



Hochschule  
Kaiserslautern  
University of  
Applied Sciences

Studium und  
Weiterbildung **TAS**<sup>®</sup>

Technische Akademie Südwest e.V.

## Diplomarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades  
„Diplom-Sicherheitsingenieur (FH)“  
- Studiengang Sicherheitstechnik -

**IT gestützte Optionen der Informationsbereitstellung im  
Rahmen der Kampfmittelbeseitigung unter  
Berücksichtigung des  
Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit**

Name: Markus Schäfer  
Adresse: [REDACTED]  
17268 Templin  
Matrikel-Nr.: 867 [REDACTED]  
Telefon-Nr.: 03987 / [REDACTED]  
E-Mail: markus.schaefer@kampfmittelbeseitigung.org  
Abgabedatum: 15. Januar 2016

## Abstract

IT gestützte Optionen der Informationsbereitstellung im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung unter Berücksichtigung des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit stehen im Mittelpunkt der dieser Arbeit zugrunde liegenden fünf Kapitel.

Nach der Einleitung, in welcher die Zielstellung, der Aufbau und das methodische Vorgehen der Arbeit erläutert werden, stehen in dem Kapitel zwei Grundlagen zur Informationstechnologie (IT) im Mittelpunkt. Neben der Bedeutung von Informationen und Wissen wird auf Merkmale der IT und IT-Systeme eingegangen. Mit Ausführungen zum Web 2.0 und der Digitalisierung wird das zweite Kapitel abgeschlossen.

In dem Kapitel drei werden zum einen der Begriff, die historische Entwicklung und Arten der Kampfmittelbeseitigung präsentiert. Zum anderen werden Absichten und Merkmale zur Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz beschrieben.

Webbasierte Serviceleistungen zur Bereitstellung von Informationen im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung sind Bestandteil des Kapitels vier. Hierzu wird der Internetauftritt [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) mit ausgewählten Leistungen angeführt. Nachdem sich erste Abschnitte mit Ziele und Anspruchsgruppen der Website und dem Prinzip der Verlinkung von Internetseiten beschäftigt haben, folgt unter besonderer Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz die Präsentation von Serviceleistungen, die auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) bereitgestellt werden. Ausgewählte Aspekte sind Vorschriften, Gesetze, Verordnungen, Schriften der Unfallkassen, Checklisten zur Baustelleneinrichtung, staatliche Stellen für die Kampfmittelbeseitigung und Downloads. Weitere Textpassagen befassen sich mit statistischen Analysen zum Nutzerverhalten des Internetauftritts sowie einer Diskussion über potenzielle Möglichkeiten zur zukünftigen Erweiterung von Serviceleistungen.

Das Fazit im fünften Kapitel schließt diese Arbeit ab.

## Abstract

The five chapters of this paper focus on IT-based options for providing data within the framework of ordnance disposal with regard to health protection and work safety.

The introduction presents the target objective, the structure and the methodology of this paper. Chapter two concentrates on the importance of data and expertise, on selected IT fundamentals, Web 2.0 and digitalization.

Chapter three deals with the concept of ordnance disposal and its historical development as well as the special purpose and characteristics of work safety and health protection in ordnance disposal.

Web-based services providing data for ordnance disposal form the main part of chapter four. "www.kampfmittelbeseitigung.org" with the services it provides is introduced. Beginning with the aims and stakeholder groups of the website and the principle of linking websites, the chapter continues by presenting the services provided by "www.kampfmittelbeseitigung.org" with special regard to work safety and health protection.

This includes selected aspects such as laws and regulations, statements issued by casualty companies, checklists on site setups, state bodies responsible for ordnance disposal and special downloads.

After providing statistical analyses of the website's user conducts as well as discussing potentials of future service expansions.

Chapter five ends with the conclusion of the paper.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Ziel der Arbeit .....	2
1.2	Aufbau der Arbeit.....	3
1.3	Methodisches Vorgehen .....	6
2	Grundlagen Informationstechnologie .....	7
2.1	Bedeutung von Information und Wissen.....	7
2.2	Informationssysteme und Informationstechnologie .....	9
2.3	Web 2.0 und zunehmende Digitalisierung.....	10
2.3.1	Entwicklung und Eigenschaften von Web 2.0-Anwendungen.....	11
2.3.1.1	Geschichtlicher Abriss zur IT .....	11
2.3.1.2	Entwicklung der Internettechnologie .....	13
2.3.2	Status Quo der Informationssuche und Aspekte der Technologienutzung.....	22
3	Kampfmittelbeseitigung Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.....	26
3.1	Theoretische Grundlagen zur Kampfmittelbeseitigung .....	26
3.1.1	Begriff Kampfmittelbeseitigung .....	26
3.1.2	Historische Entwicklung und Besonderheiten in Deutschland .....	27
3.2	Erscheinungsformen der Kampfmittelbeseitigung .....	28
3.2.1	Zivile Kampfmittelbeseitigung .....	28
3.2.2	Militärische Räumung und Beseitigung .....	33
3.3	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz .....	34
3.3.1	Ziele und Charakteristika .....	34
3.3.2	Systematische Gefährdungsbeurteilung.....	37
4	Webbasierte Anwendungen zur Informationsbereitstellung im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung .....	46
4.1	Der Internetauftritt <a href="http://www.kampfmittelbeseitigung.org">www.kampfmittelbeseitigung.org</a> .....	47
4.1.1	Zielstellung und Anspruchsgruppen von <a href="http://www.kampfmittelbeseitigung.org">www.kampfmittelbeseitigung.org</a> .....	47
4.1.2	Prinzip Verlinkung von Websites.....	49
4.2	Webbasierter Tools - Präsentation von Serviceleistungen .....	49
4.2.1	Kampfmitteldatenbanken .....	50
4.2.2	Vorschriften .....	51

4.2.2.1	Gesetze .....	51
4.2.2.2	Verordnungen .....	54
4.2.2.3	Schriften der Unfallkassen .....	56
4.2.2.4	Baustelleneinrichtung.....	59
4.2.3	Staatliche Stellen für die Kampfmittelbeseitigung.....	61
4.2.4	Downloads.....	62
4.3	Statistische Auswertungen und Zukunftsoptionen der Website .....	62
4.3.1	Analyse des Besucherverhaltens .....	63
4.3.2	Diskussion zukünftiger Optionen zur Servicegestaltung.....	65
4.3.2.1	Integrierte Informationen.....	65
4.3.2.2	New-Window Ads .....	66
4.3.2.3	Social Media Nutzung .....	67
	Zusammenfassung .....	69



M.S.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit im Überblick.....	5
Abbildung 2: Vergleich zwischen Web 1.0 und Web 2.0 .....	16
Abbildung 3: Vier Web 2.0 Dimensionen im Überblick .....	18
Abbildung 4: Prozessablauf der Kampfmittelbeseitigung im Überblick .....	31
Abbildung 5: PDCA-Zyklus .....	37
Abbildung 6: Schritte der Gefährdungsbeurteilung.....	39
Abbildung 7: Matrix zur Risikoeinschätzung bei der Gefährdungsbeurteilung ....	42
Abbildung 8: Unfallmerkblatt Verhalten bei Unfällen und Verhalten im Brandfall.....	60
Abbildung 9: Tägliche Nutzung der Serviceangebote auf Kampfmittelbeseitigung.org.....	64
Abbildung 10: Stündliche Nutzung der Serviceangebote auf www.kampfmittelbeseitigung.org Quelle: eigene Darstellung.....	64



M.S.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grundprinzipien des Web 2.0 .....	20
Tabelle 2: Grundsätze zu Maßnahmen des Arbeitsschutzes .....	35
Tabelle 3: Besuchspfade in absoluten Zahlen.....	63

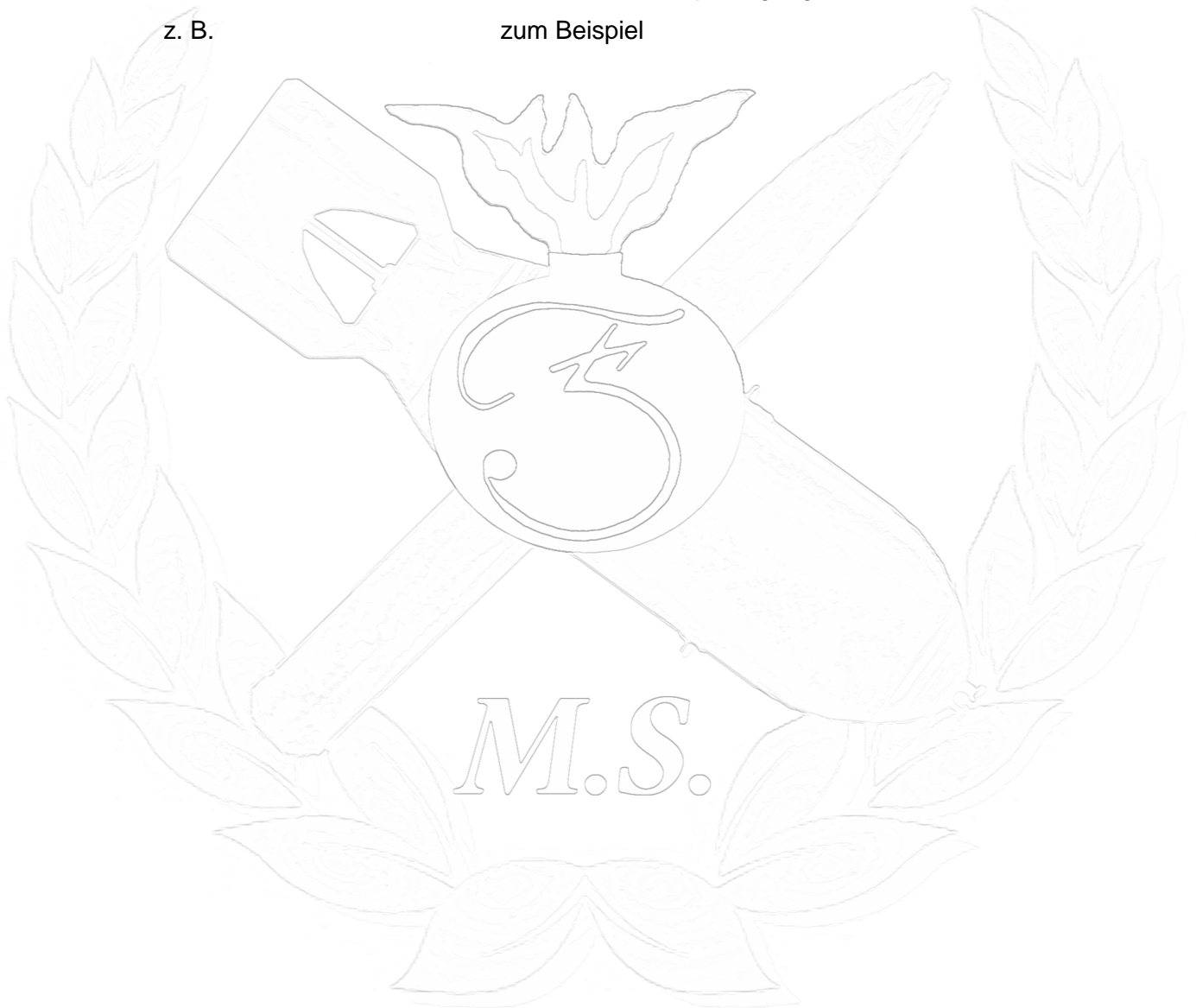


## Abkürzungsverzeichnis

AH KMR	Arbeitshilfen Kampfmittelbeseitigung
AJAX	Asynchronous Javascript and XML
API	Application Programming Interface
APRANET	Advanced Research Projects Agency Network
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
ArbSiG	Arbeitssicherheitsgesetz
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
BG Bau	Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
bzw.	beziehungsweise
ChemG	Chemikaliengesetz
DDR	Deutsche Demokratische Republik
d. h.	das heißt
DSL	Digital Subscriber Line
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
E-Mails	Electronic Mails
et al.	et aliae
GefStoffV	Verordnung zum Schutz von Gefahrstoffen
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IT	Informationstechnologie
KMBD	Kampfmittelbeseitigungsdienst
KVP	Kasernierte Volkspolizei
MBit	Megabit pro Sekunde
Nr.	Nummer
NVA	Nationalen Volksarmee
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PDF	Portablen Document Format
RIA	Rich Internet Applications
S.	Seite
SprengG	Sprengstoffgesetz
TGSR	Technische Regeln für Gefahrstoffe
u. a.	unter anderem
URL	Uniform Resource Locator
US	United States



USA	United States of Amerika
Vgl.	Vergleiche
WaffG	Waffengesetz
W-Lan	Wireless Lan
WWW	World Wide Web
XML	Extensible Markup Language
z. B.	zum Beispiel



# 1 Einleitung

Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) zählen im Zeitalter der Digitalisierung zu einem zentralen Schlüsselfaktor für eine Erfolgversprechende Generierung und Bereitstellung von Wissen.<sup>1</sup> Die Technologisierung und Informatisierung aller Wirtschaftsbereiche erfährt derzeit dazu passend, unter dem Schlagwort Industrie 4.0, eine Forcierung ihrer Entwicklung.<sup>2</sup>

Die IKT gilt gesellschaftlich in einem hohen Maß als akzeptiert. Moderne Techniken, wie das Internet, bieten grundsätzlich die Chance auf eine standortunabhängige und übergreifende Möglichkeit zur Information und Kommunikation.<sup>3</sup>

Sowohl Unternehmen als auch Privatpersonen haben solche Technologien in ihre alltägliche Arbeitsaufgaben seit Jahren integriert.<sup>4</sup>

Weniger allgegenwärtig und kompakt zugänglich erscheinen dem gegenüber Informationen zur Munitionsbergung bzw. Kampfmittelbeseitigung, in Theorie und Praxis zu sein. Jedoch kommt der Erkundung, Bewertung und Gefährdungsabschätzung aus historischen Quellen oder Luftbilddauswertung, schon allein aus Sicherheitsaspekten für die Kampfmittelräumer, Bauherren und Bevölkerung, eine hohe Bedeutung zu.<sup>5</sup> Beispielsweise im Rahmen von Baumaßnahmen sowie Altlastenbeseitigung.

---

<sup>1</sup> Vgl. Krcmar, Helmut: Informationsmanagement, 6. überarbeitete Auflage (Springer Verlag), Berlin 2015. S. 315.

<sup>2</sup> Vgl. Botthof, Alfons: Zukunft der Arbeit im Kontext von Autonomik und Industrie 4.0, in: Botthof, Alfons / Hartmann, Ernst (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0 (Vieweg Verlag), Wiesbaden 2015. S. 3; Kurzlechner, Werner: Roland Berger und McKinsey: Wucht von Industrie 4.0 wird unterschätzt, 2015, URL: <http://www.cio.de/a/wucht-von-industrie-4-0-wird-unterschaetzt,3107422>

<sup>3</sup> Vgl. Alpar, Paul et al.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 7., aktualisierte und erweiterte Auflage (Springer Vieweg Verlag) Wiesbaden. S. 3 ff.

<sup>4</sup> Vgl. Gausemeier, Jürgen: Die Szenario-Analyse als Basis für Kompetenzmanagement, in: von Rosenstiel, Lutz et al. (Hrsg.): Strategisches Kompetenzmanagement: Von der Strategie zur Kompetenzentwicklung in der Praxis (Gabler Verlag) Wiesbaden 2004. S. 42-61.

<sup>5</sup> Vgl. Güteschutzgemeinschaft Kampfmittelräumung Deutschland e. V.: Gefahr durch Kampfmittel, 2015, URL: <http://www.gkd-kampfmittelraeumung.de/startseite.html>; o. V.: Offenbach: Bombensprengung reißt Krater in A3 2014, URL: <http://www.generalanzeiger-bonn.de/news/vermishtes/bombensprengung-reisst-krater-in-a3-article1429980.html>.

Sichere Kampfmittel gibt es in der Kampfmittelbeseitigung nicht. Jedes im Erdreich, unter Wasser oder in alten Gebäuden aufgefundene Kampfmittel stellt eine potenzielle Gefahr dar. „Kampfmittel, insbesondere Bomben verschiedenster Art und Größe, werden auch viele Jahrzehnte nach Ende des Zweiten Weltkriegs immer wieder im Zuge von Bauarbeiten aufgefunden. Meistens können diese Hinterlassenschaften aus der Zeit bis 1945 unschädlich gemacht werden. Dennoch kommt es immer wieder zu Detonationen von Bombenblindgängern und in deren Folge zu Verletzungen, zum Teil mit Todesfolgen, weil die grundlegenden Kenntnisse im Zusammenhang mit dieser sehr großen Gefahr bei den Bauverantwortlichen (...) fehlen.“<sup>6</sup>

Fachkundigen obliegt u. a. die Sprengung oder Entschärfung vor Ort, die Bergung, den Transport sowie das Verbringen identifizierter Kampfmittel unter Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, die mit einer systematischen Gefährdungsbeurteilung verbunden ist.<sup>7</sup>

Im März des Jahres 2015 fanden beispielsweise in der hessischen Stadt Kassel die Suche nach Bomben bzw. Blindgängern aus dem Zweiten Weltkrieg statt. Infolge der Auswertung von Luftbildern bestehen an verschiedenen Plätzen Kassels Verdachtspunkte auf Blindgänger. Etwa nahe des heutigen Weltkulturerbes Bergpark Wilhelmshöhe oder dem Schlosspark Karlssaue. Im Rahmen dieser systematischen Aktivitäten entschärften Fachkundige des Kampfmittelräumdienstes in der Aue und im Bergpark 50 Bomben. Zumeist handelte es sich um Brandbomben<sup>8</sup>, die zumeist Handhabungs- sowie Transportfähig sind und zur Vernichtung Verbracht wurden.

## 1.1 Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin analysierend herauszuarbeiten, welche IT-gestützten Gestaltungsoptionen zur Informationsbereitstellung im Rahmen der

---

<sup>6</sup> Verein zur Förderung fairer Bedingungen am Bau e. V. / Hauptverband der deutschen Bauindustrie e. V.: Vorsicht Kampfmittel: Merkblatt Kampfmittelfrei Bauen, Berlin 2014, S. 3.

<sup>7</sup> Vgl. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Die sieben Schritte der Gefährdungsbeurteilung, 2015, [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/7\\_Schritte\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/7_Schritte_node.html).

<sup>8</sup> Vgl. Siemon, Thomas: Bombensuche in der Aue: Mehrere Verdachtsfälle, 2015, URL: <http://www.hna.de/kassel/suedstadt-ort92873/mehrere-verdachtsfaelle-bombensuche-4845225.html>

Kampfmittelbeseitigung unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz zum Einsatz gelangen könnten.

Diese Zielsetzung basiert auf einer identifizierten Transparenzlücke über eine gebündelte Möglichkeit zur Wissensgenerierung für verschiedene und vielfältige Anspruchsgruppen auf diesem Gebiet. Komprimiert und umfassend abrufbare Informationen als Serviceleistungen über Inhalte zur Kampfmittelbeseitigung in Deutschland liegen bislang nicht vor.

Die vorliegende Arbeit widmet sich internetgestützten Möglichkeiten für private Anwender und betriebliche Nutzer, um eine zügige Identifikation und Nutzung von Informationen zur Beseitigung von Kampfmitteln und damit verbundenen Aspekten zu bieten.

Die Absicht besteht in der Konsequenz darin, Wissenschaftlern, Entscheidern in Organisationen, Kampfmittelräumern sowie Privatpersonen IT-basierende Serviceleistungen zu präsentieren, damit vielfältige Anspruchsgruppen Informationen kompakt und übersichtlich erhalten können.

Zur Umsetzung der Zielstellung wird nachstehende Vorgehensweise zur Erstellung der Arbeit durch fünf Kapitel beabsichtigt.

## **1.2 Aufbau der Arbeit**

Folgende Arbeitsschritte werden im Fortgang ausgeführt:

Das Kapitel zwei erläutert konzeptionelle Grundlagen zur IT. Nacheinander folgende Abschnitte beschreiben einleitend die Bedeutung von Information und Wissen, klären diesbezügliche Begrifflichkeiten sowie arbeiten Merkmale von IT und IT-Systemen heraus. Eine weitere Textpassage zielt ab auf Inhalte zum Web 2.0 und dem Trend einer zunehmenden Digitalisierung. Konkret werden die Entwicklung und Eigenschaften von internetgestützte Anwendungen mit Hilfe eines historischen Abrisses zur IT und dem Aufzeigen der Entwicklung der Internet-technologie vorgenommen.

Bei dem zweiten Grundlagenkapitel drei konzentrieren sich die Abschnitte auf Erscheinungsformen und Charakteristika der Kampfmittelbeseitigung sowie auf Bestandteile von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Bezüglich der Wiedergabe theoretischer Grundlagen zur Kampfmittelbeseitigung werden die Begriffe definiert, die geschichtliche Entwicklung und Besonderheiten in Deutschland skizziert und danach Erscheinungsformen differenziert. Bei den Varianten wird zwischen ziviler und militärischer Kampfmittelräumung und -beseitigung unter-

schieden. Ziele und Merkmale sowie die visualisierende Erläuterung einer systematischen Gefährdungsbeurteilung kennzeichnen schließlich die Bestandteile zur Beschreibung von Grundlagen zur Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz.

Vor dem Hintergrund der erarbeiteten Grundlagen werden webbasierte Serviceleistungen in dem Hauptkapitel vier präsentiert, die zu einer zeitgemäßen Informationsbereitstellung zu Aspekten der Kampfmittelbeseitigung beitragen können. In diesem Kapitel beziehen sich sämtliche Ausführungen auf den Internetauftritt [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org), den ich im Ergebnis auf die o. g. Informationslücke sowie als Vorbereitung zu dieser Arbeit im Februar 2015 erstellt habe und weiterhin diesen ständig aktualisiere. Dazu werden die Absichten und Anspruchsgruppen dieser Website präzisiert und ferner das Verlinkungsprinzip von Websites beschrieben, das diesem Internetauftritt zur Kampfmittelbeseitigung zugrunde liegt. Im Anschluss werden u. a. unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz Serviceleistungen aufgeführt, welche die Websitebesucher abrufen sowie kostenlos benutzen können. Ausgewählte Werkzeuge sind hinsichtlich zu beachtender Vorschriften verschiedene Gesetze, Verordnungen, Schriften der Unfallkassen sowie Checklisten zur Baustelleneinrichtung dort zu finden. Daneben werden staatliche Stellen für die Kampfmittelbeseitigung genannt und auf die Möglichkeit von Downloads eingegangen. Das vierte Kapitel schließt ab mit der Auseinandersetzung statistischer Auswertungen und zukunftsgerichteter Möglichkeiten zum Ausbau der Informationsgestaltung auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org). Im fünften und letzten Kapitel wird die Arbeit mit einer Schlussbetrachtung beendet.

Abbildung 1 veranschaulicht den Aufbau der Arbeit in einem Überblick:

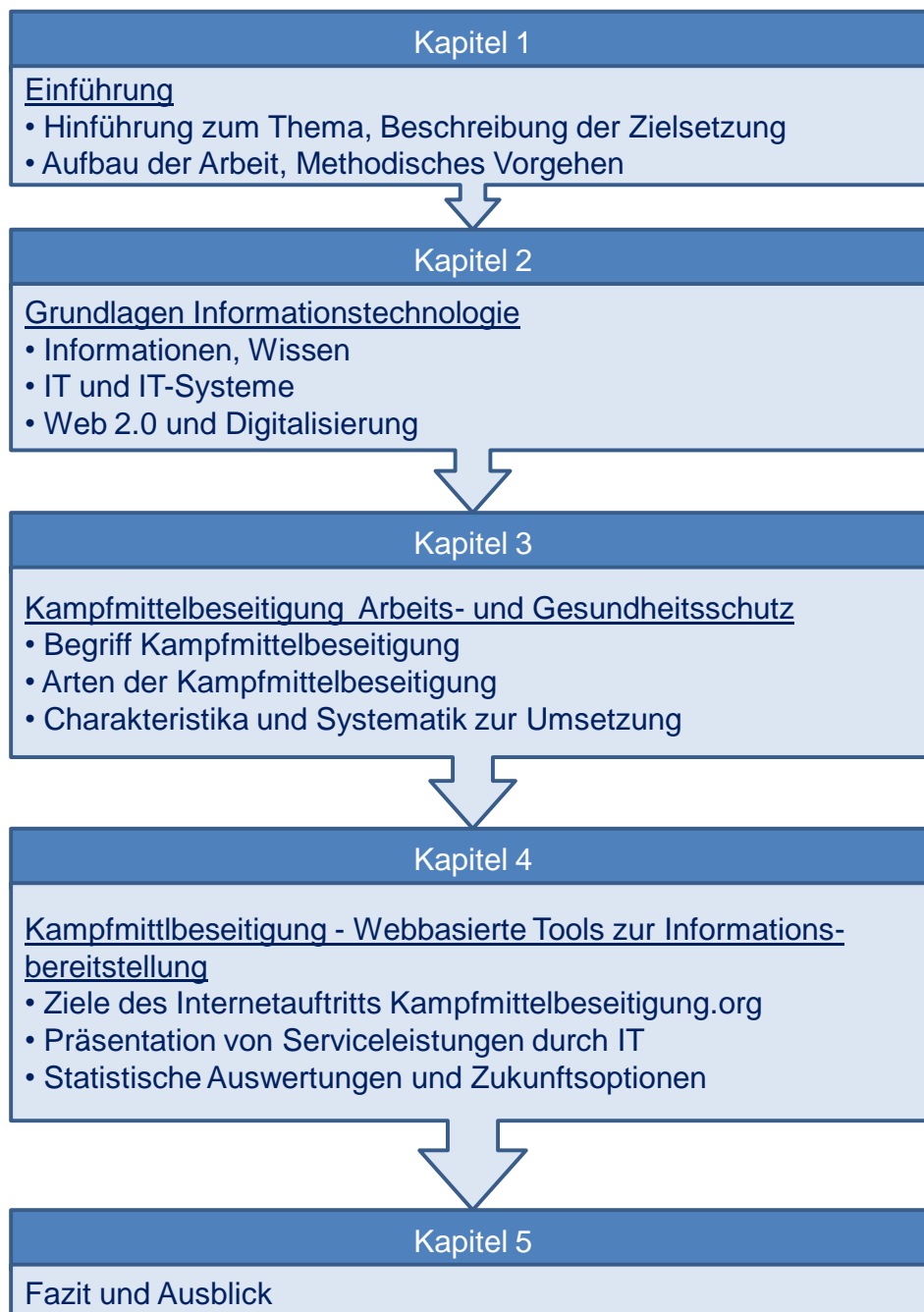


Abbildung 1: Aufbau der Arbeit im Überblick

Quelle: eigene Darstellung.

### 1.3 Methodisches Vorgehen

Diese Arbeit basiert auf einer Sekundär- und Dokumentenanalyse und somit einem intensiven Literaturstudium. Methodisch sowie hinsichtlich des eingesetzten Forschungs- und Analyseverfahrens wurde eine erneute Untersuchung von Primärdaten aus unterschiedlichsten Quellen zur Themenstellung vorgenommen. Konkret wurde die Sekundäranalyse durch eine Dokumentanalyse praktiziert, um Inhalte zunächst zu erfassen und zu beschaffen. In einem zweiten Schritt wurden die gelesenen Informationen analysiert. Somit basiert diese Arbeit nicht auf der Erhebung neuer Daten durch empirische Untersuchungen im Rahmen einer Primärerhebung. Vielmehr konzentriert die Erstellung der Abschnitte auf die Gewinnung von Informationen auf bereits bestehenden Daten.<sup>9</sup>

Insbesondere sind hierbei online-basierte Recherche-, Literatur- und Auskunftsportale zu erwähnen, die über die Eingabe von Suchbegriffen eine gezielte Suche in Universitätsbibliotheken ermöglicht haben.

Dadurch ließen sich Informationen in Fachbüchern, Beiträgen in Sammelbänden, Zeitschriften und Internetpräsenzen über IT-Systeme und den Arbeits- und Gesundheitsschutz herausarbeiten. Informationen zur Kampfmittelbeseitigung sind im Vergleich dazu in klassischen und in Bibliotheken ausleihbaren Printmedien weniger vorhanden. Hier lieferten Publikationen bzw. Internetauftritte verschiedener Bundesministerien Hinweise, die in dieser Arbeit genutzt wurden. Des Weiteren fließen jahrelange Erfahrungen aus der täglichen Arbeit, die über Jahrzehnte gewonnenen Erkenntnisse und geprüfte Fachkunde in diese Arbeit ein.

---

<sup>9</sup> Vgl. Bernecker, Michael: Marketing: Grundlagen - Strategien - Instrumente, 2. Auflage (Johanna Verlag) Köln 2013. S. 61 f.

## 2 Grundlagen Informationstechnologie

Einführend stehen konzeptionelle Grundlagen zur IT im Mittelpunkt. In dem kommenden Abschnitt wird auf die Begriffe und die Bedeutung von Informationen und Wissen eingegangen, um daran anknüpfend die Worte Informationssysteme und IT erläutern zu können.

### 2.1 Bedeutung von Information und Wissen

Die Termini Daten, Nachrichten und Informationen werden in Theorie und Praxis häufig bedeutungsgleich verwendet. Beispiele für den Austausch von Informationen sind im täglichen Sprachgebrauch sowohl privat als auch im Beruf, zu finden. Zum Beispiel stellen Privatpersonen, Unternehmen und Behörden Anfragen, erbitten Angebote, führen Bestellungen aus oder übermitteln Bestätigungen.<sup>10</sup>

Information hat seinen Ursprung im Lateinischen informatio. Dies bedeutet Erläuterung und Deutung. Umgangssprachlich wird Information verstanden als Kenntnisse bzw. Wissen über Ideen, Ereignisse, Prozesse und Sachverhalte.<sup>11</sup>

Unklar bleibt jedoch im Rahmen begrifflicher Abgrenzungen oft die Beziehung und Abgrenzung von Information und Wissen.<sup>12</sup> „Generell wird unter Information eine Auskunft, Aufklärung oder Belehrung verstanden. Zur Vorbereitung wirkungsvoller Handlungen gehört erfahrungsgemäß Wissen; aus Informationen kann Wissen entstehen.“<sup>13</sup>

Im Zusammenhang mit betriebswirtschaftlichen Fragestellungen wird unter Informationen zweckorientiertes und zielfokussiertes Wissen verstanden.<sup>14</sup> Information wäre demnach eine Teilmenge von Wissen. In dieser Arbeit soll Information als Bewegungsgröße und Wissen als Bestandsgröße verstanden werden.

---

<sup>10</sup> Vgl. Vahrenkamp, Richard / Kotzab, Herbert / Siepermann, Christoph: Logistik: Management und Strategien, 7. Aufl. (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2012. S. 52 f.

<sup>11</sup> Vgl. Krcmar, Helmut: Informationsmanagement, 6. überarbeitete Auflage (Springer Verlag), Berlin 2015. S. 9.

<sup>12</sup> Vgl. Alpar, Paul et al.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 7., aktualisierte und erweiterte Auflage (Springer Vieweg Verlag) Wiesbaden. S. 7.

<sup>13</sup> Heinrich, Lutz / Lehner, Franz: Informationsmanagement, 8. Auflage (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2005. S. 7.

<sup>14</sup> Vgl. Thome, Rainer / Winkelmann, Axel: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik: Organisation und Informationsverarbeitung (Springer Gabler Verlag) Berlin 2015. S. 113.



Psychologie, Philosophie und Informatik sind verschiedene Wissenschaftsdisziplinen, die sich jeweils von ihrem Standpunkt aus mit Wissen auseinandersetzen.<sup>15</sup>

Beeinflusst von diesen Gebieten, setzt auch die Betriebswirtschaftslehre auf eine heterogene Definition von dem Wort Wissen.<sup>16</sup> Im wirtschaftswissenschaftlichen Zusammenhang dienen Informationen der Vorbereitung von Entscheidungen und den daran anknüpfenden Handlungen. Durch eine nutzenstiftende und zweckorientierte Vernetzung von Informationen entsteht Wissen.<sup>17</sup>

Daraus ableitend ist Information als Zuwachs von Wissen bei einer Person zu verstehen. Zusätzliches, zweckorientiertes Wissen zur Kampfmittelbeseitigung für differenzierte Anspruchsgruppen gilt für die weiteren Ausführungen als Information.

Mit Daten wird die Darstellung von Informationen beschrieben.<sup>18</sup> Zum einen können sie auf Papier geschrieben bzw. gedruckt werden. Zum anderen in Computern binär codiert oder auf weiteren Medien archiviert werden. Bei der Übermittlung von Daten liegen Nachrichten vor. In diesem Fall ist es nicht relevant, ob die Übermittlung der Daten über Leitungen oder durch Personen erfolgt.<sup>19</sup> Diese Aktivitäten lassen sich mit dem Wort Kommunikation umschreiben. Bei Kommunikation handelt es sich um den Austausch von Nachrichten. Die Kommunikation kann beschrieben werden als die Übermittlung von Informationen und Bedeutungsinhalten mit der Zielstellung der Schaffung von Transparenz über bestimmte Inhalte.<sup>20</sup>

---

<sup>15</sup> Vgl. Dickel, Petra: Marktbezogenes Lernen in Akademischen Spin-offs: Gewinnung und Integration von Marktinformationen in der frühen Phase technologiebasierter Ausgründungen (Gabler Verlag) Wiesbaden 2008. S. 22.

<sup>16</sup> Vgl. Nissen, Volker: Wissensmanagement in der Strategischen und IT-orientierten Unternehmensberatung - Ergebnisse eines empirischen Vergleiches - Forschungsbericht Nr. 2007-02. S. 2.

<sup>17</sup> Vgl. Lürwer, Patrick/Ratzek, Wolfgang/Retzlaff, Eric: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung: Wikis als Wissensdrehscheibe, in: wissensmanagement, Nr. 1, 2014. S. 21.

<sup>18</sup> Vgl. Steindor, Lukas: Wissensmanagement mit Social Software: Was leisten Wikis, Weblogs und Co.?: Eine systemische Betrachtung (Verlag Dr. Müller) Saarbrücken 2010. S. 18.

<sup>19</sup> Vgl. Alpar, Paul et al.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 7., aktualisierte und erweiterte Auflage (Springer Vieweg Verlag) Wiesbaden. S. 8.

<sup>20</sup> Vgl. Homburg, Christian / Schäfer, Heiko / Schneider, Janna: Sales Excellence: Vertriebsmanagement mit System, 6. Auflage (Springer Gabler Verlag) Wiesbaden 2011. S. 33; Steffenhagen, Hartwig: Marketing: Eine Einführung, 6., vollständig überarbeitete Auflage (Kohlhammer Verlag) Stuttgart 2008. S. 131.

Das Wort Kommunikation hat seinen Ursprung in dem lateinischen Begriff *communicare* und bedeutet vereinigen, separieren und gemeinsam machen. Insbesondere der Hinweis auf Gemeinsamkeit ist hier relevant.<sup>21</sup>

Unter Kommunikation wird das Zuleiten bzw. der Austausch von Informationen verstanden, die beim Informationsempfänger eine Wirkung erzielen soll.<sup>22</sup> Für Kommunikation ist ein zeichenhafter Austausch zwischen mindestens zwei Individuen charakteristisch. Das Ziel liegt dabei in der gegenseitigen Beeinflussung oder Verständigung. Dieser Austausch kann auch durch differenzierte Medien erfolgen. In diesem Fall findet der Prozess der Kommunikation zwischen Sender und Empfänger von Informationen asynchron statt.<sup>23</sup>

In dieser Arbeit erfährt die Kommunikation seine Gestaltung in Form der Bereitstellung von Informationen und durch Nachrichtenaustausch über die Kampfmittelbeseitigung im Kontext von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Informationen lassen sich in diesem Zusammenhang auffassen als Möglichkeit zur Unsicherheitsreduktion bei der Beseitigung von Kampfmitteln.

Zur Bereitstellung und Realisierung der Informationen sind Informationssysteme und IT von Bedeutung. Nachfolgend liegt der Schwerpunkt auf diesen Aspekten.

## **2.2 Informationssysteme und Informationstechnologie**

Eine allein- und allgemeingültige Definition liegt in der Literatur zur IT nicht vor. Es herrscht eine breit angelegte Vielfalt an Begriffsbeschreibungen. IT beinhaltet die technischen Mittel, die zur Verarbeitung, Übertragung und Vermittlung von Daten Anwendung finden.<sup>24</sup> Zur Datenverarbeitung gehört die Erhebung, Erfassung, Nutzung, Speicherung, Übermittlung, auf EDV-Basis gesteuerte Weiterverarbeitung, die Darstellung und die Ausgabe der Daten. Als Synonyme für IT werden in Theorie und Praxis auch Informationstechnik, Informationssysteme sowie Informations- und Kommunikationssysteme verwendet.

---

<sup>21</sup> Vgl. Hettler, Uwe: *Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0* (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 65.

<sup>22</sup> Vgl. Tropp, Jörg: *Moderne Marketing-Kommunikation: System - Prozess - Management* (Verlag für Sozialwissenschaften) Wiesbaden: 2011. S. 22.

<sup>23</sup> Vgl. Herbst, Dieter: *Praxishandbuch Unternehmenskommunikation* (Cornelsen Verlag) Berlin 2003. S. 37 f.

<sup>24</sup> Vgl. Hehl, Walter: *Trends in der Informationstechnologie: Von der Nanotechnologie zur virtuellen Welt* (Hochschulverlag) Zürich 2008. S. 177.

Ein Experte fasst unter dem Begriff IT alle Prinzipien, Methoden und Verfahren zusammen, „die der Gewinnung, Umformung, Speicherung, Übermittlung und Nutzung von Informationen dienen.“<sup>25</sup>

Zusammenfassend sind Informationssysteme soziotechnische Systeme, „die menschliche und maschinelle Komponenten (Teilsysteme) umfassen und zum Ziel der optimalen Bereitstellung von Information und Kommunikation nach wirtschaftlichen Kriterien eingesetzt werden.“<sup>26</sup>

Verknüpft mit dem Wort IT ist die Bezeichnung IKT. Diese umfasst die Gesamtheit der zur Speicherung, Verarbeitung und Kommunikation bereitstehenden Ressourcen. Auch zählt dazu die Art und Weise der Organisation dieser Ressourcen.<sup>27</sup>

Die Bedeutung des Einsatzes von IKT ist insbesondere im Rahmen der Entwicklung und Etablierung der Internettechnologie im Zusammenhang mit Web 2.0 und Social Media gestiegen.<sup>28</sup> Auf Aspekte von Web 2.0 und die zunehmende Digitalisierung wird nachfolgend eingegangen.

### **2.3 Web 2.0 und zunehmende Digitalisierung**

Grundsätzlich trägt die zunehmende Nutzung von Medien auf der Grundlage von Web 2.0 seit Jahren zu strukturellen Veränderungen in Privathaushalten und Unternehmen bei. Das Ziel liegt in der Realisierung und stetigen Nutzung von IT-Anwendungen, um die Unterstützung von Kollaborations-, Kommunikations- und Beziehungs- und Informationsmanagementprozesse sicherzustellen.<sup>29</sup> Zentrale Charakteristika von Web 2.0 bestimmen den Inhalt des folgenden Abschnitts 2.3.1. Zuvor werden in dieser Textpassage Meilensteine der IT-Entwicklung beschrieben.

---

<sup>25</sup> Vgl. Büschelberger, Annette: Planungsqualität bei Prozessinnovationen (Gabler Verlag), Wiesbaden 2004. S. 8.

<sup>26</sup> Krcmar, Helmut: Informationsmanagement, 6. überarbeitete Auflage (Springer Verlag), Berlin 2015. S. 28.

<sup>27</sup> Vgl. Alpar, Paul et al.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 7., aktualisierte und erweiterte Auflage (Springer Vieweg Verlag) Wiesbaden. S. 3.

<sup>28</sup> Vgl. Pleil, Thomas: Vorwort, in: Online-PR im Web 2.0: Fallbeispiele aus Wirtschaft und Politik (UVK Verlagsgesellschaft) Konstanz. S. 7; Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 41.

<sup>29</sup> Vgl. Munzinger, Uwe / Wenhart, Christiane: Marken erleben im digitalen Zeitalter: Marken erleben, messen, managen, maximieren (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2012. S. 44.

### 2.3.1 Entwicklung und Eigenschaften von Web 2.0-Anwendungen

Zur Erarbeitung eines ersten Grundverständnisses zur IT wird zunächst ein Überblick mit Hilfe von in der Literatur identifizierten Entwicklungsschritten gegeben.

#### 2.3.1.1 Geschichtlicher Abriss zur IT

Grundsätzlich lässt sich folgender geschichtlicher Abriss mit Blick auf die IT-Entwicklung beobachten:

- Lochkartenmaschinen ab dem Jahr 1805  
Es werden gelochte Pappkarten zur Steuerung von Webstühlen eingesetzt. Im Jahr 1885 beginnt in den USA der Bau einer elektromechanischen Lochkartenmaschine für den Einsatz der 11. US-Volkszählung.
- 1943 wurde mit der 'Bombe' das erste zu den Computer zählenden Gerät durch ein Team vom Betchley Park (England) zur Entschlüsselung des deutschen Enigma-Codes entwickelt und gebaut
- Elektronische Datenverarbeitung seit 1944  
Entwicklung des Basiskonzepts moderner Datenverarbeitungsanlagen mit den technischen Komponenten Hauptspeicher und Prozessor.
- IT-Zentralisierung und zweite Computergeneration ab dem Jahr 1955  
Einsatz von elektronischen Computern in der Buchhaltung von im Regelfall großen Wirtschaftskonzernen. Transistoren ersetzen die Elektroröhren und tragen somit u. a. zu einer geringeren Wärmeentwicklung bei.<sup>30</sup>
- Entstehung von Mehrbenutzer-Systemen und Rechenzentren im Zeitraum 1970 bis 1980.  
Neben einer Weiterentwicklung der Technik entstehen in dieser Zeit Rechenzentren. Ferner zählt die zunehmende IT-Anwendung in verschiedenen Wirtschaftsbereichen zu einem Entwicklungstreiber dieser Zeitspanne.
- Zunehmender Einsatz von Microcomputern im Zeitraum 1960 bis 1985  
Die Verkleinerung der Technik bzw. Schaltelemente trug zur Entstehung dieser neuen Computer-Größenklasse bei. Innerhalb kürzer werdender Entwicklungszyklen zeigen sich am Markt mobilere, schnellere und preiswertere IT-

---

<sup>30</sup> Vgl. Stahlknecht, Peter / Hasenkamp, Ulrich: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 11., vollständig überarbeitete Auflage, (Springer Verlag) Berlin 2005. S. 511.

Systeme. Es kommt branchenunabhängig zu einer Vervielfachung der Einsatzmöglichkeiten.<sup>31</sup>

- Seit den 1980er Jahren ist die Informationsverarbeitung ein Treiber der IT-Entwicklung.

Das Voranschreiten von IT-Anwendungen lässt sich nicht mehr durch den Wechsel von Generationen bei Computersystemen beschreiben. Vielmehr dominieren Fortschritte innerhalb der Kommunikationssysteme neben der Verbreitung verschiedener IT-Systeme die Branche. Beispielsweise gelangen integrierte IT-Systeme zum Einsatz, die nach bisher isolierten Anwendungen in einem Büro die IT-Arbeitsplätze miteinander verknüpfen.<sup>32</sup>

- Einführung, Etablierung und Verbreitung des Internets sowie Optimierungen bei Hardware und Software seit den 1990er Jahren

Das Internet führt zum Auf- und Ausbau von dem Electronic Business und Electronic Commerce. Es stellt eine zentrale Komponente der Realisierung einer ‚globalen Informationsgesellschaft‘ dar.<sup>33</sup> Mit Blick auf den Status Quo lässt sich festhalten, dass die Möglichkeit besteht, von nahezu jedem beliebigen Ort und zeitunabhängig auf weltweit verfügbare Informationen durch IT zugreifen zu können. Darüber hinaus zeigen sich stetige Optimierungen von Vernetzungs- und Kommunikationsmöglichkeiten sowie Weiterentwicklungen von Hardware und Softwarelösungen. Ferner kommen IT-Systeme zur automatischen Identifikation von Objekten im Alltag und in Industriebereichen zum Einsatz. Beispielsweise durch Radio Frequency Identification.<sup>34</sup> Ein Treiber bezüglich technologischer Entwicklungen ist das so genannte Cloud Computing im Zusammenspiel mit IT-Systemen.<sup>35</sup>

---

<sup>31</sup> Vgl. Meinel, Christoph / Sack, Harald: WWW (Springer Verlag) Berlin 2004. S. 87.

<sup>32</sup> Vgl. Stahlknecht, Peter / Hasenkamp, Ulrich: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 11., vollständig überarbeitete Auflage, (Springer Verlag) Berlin 2005. S. 514.

<sup>33</sup> Vgl. Laudon, Kenneth et al.: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, 2., aktualisierte Auflage (Pearson Studium) München 2010. S. 33.

<sup>34</sup> Vgl. Alpar, Paul et al.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 7., aktualisierte und erweiterte Auflage (Springer Vieweg Verlag) Wiesbaden. S. 275.

<sup>35</sup> Vgl. Labes, Stine et al.: Geschäftsmodelle im Cloud Computing, in: Keuper, Frank et al. (Hrsg.): Digitalisierung und Innovation: Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2013. S. 37; Krämer, Johannes: Mittelstand 2.0: Typabhängige Nutzungspotenziale von Social Media in mittelständischen Unternehmen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014. S. 101.

„Cloud Computing ist ein Modell, das einen bequemen Netzwerkzugang nach Bedarf zu einem gemeinsam genutzten Vorrat von konfigurierbaren Rechenressourcen (z. B. Netzwerke, Server, Speicherplatz, Anwendungen und Dienste) ermöglicht, die schnell und mit einem geringen Managementaufwand oder Anbieterinteraktion bereitgestellt und abgerufen werden können (...).“<sup>36</sup>

In der kommenden Textpassage soll an den letzten Aufzählungspunkt angesetzt und die Entwicklungsschritte des Internets näher beleuchtet werden.

#### 2.3.1.2 Entwicklung der Internettechnologie

Anlehnend an den Alltagssprachgebrauch wird das Wort Web synonym für das Internet mit seinen Diensten verwendet. Seinen Ursprung hat bzw. der Vorläufer des Internets war das Advanced Research Projects Agency Network (APRANET), das im Jahr 1969 etabliert wurde. APRANET diente als Projekt des amerikanischen Verteidigungsministeriums vorrangig zum effizienten Gebrauch knapper Rechenressourcen über ein dezentrales Netzwerk und zum Schutz vor Angriffen im Vergleich zu zentralen Netzwerken herangezogen wurde. Das APRANET wurde nicht nur zu militärischen Zwecken eingesetzt. Es gilt auch als Treiber für das erste wissenschaftliche Netzwerk, welches die Computer von vier US-Forschungseinrichtungen vernetzte.<sup>37</sup>

Im Rahmen eines weiteren Entwicklungsprozesses gelang der Durchbruch und die Etablierung des Internets durch die Entstehung des World Wide Webs (WWW). Im Jahr 1989 wurde dieses von dem Engländer Berners-Lee am Kernforschungszentrum CERN in Genf entwickelt.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Alpar, Paul et al.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 7., aktualisierte und erweiterte Auflage (Springer Vieweg Verlag) Wiesbaden. S. 94.

<sup>37</sup> Vgl. Frey-Luxemburger, Monika (Hrsg.): Wissensmanagement - Grundlagen und praktische Anwendungen: Eine Einführung in das IT-gestützte Management der Ressource Wissen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014. S. 35.

<sup>38</sup> Vgl. Behrendt, Jens / Zeppenfeld, Klaus: Web 2.0: Informatik im Fokus (Springer Verlag) Berlin 2008. S. 6; Wilde, Erik: World Wide Web: Technische Grundlagen (Springer Verlag) Berlin 1999. S. 13.

Die Absicht bestand in der Erstellung von einem weltweit reichenden, engmaschigen, kontinuierlich weiter wachsenden Netz aus Webseiten, in denen jegliche Art an Informationen gespeichert werden können.

In diesem Medium sollte jeder zugleich Produzent und Konsument von möglichen Inhalten sein.<sup>39</sup> Der erste WWW-Browser mit der Bezeichnung Mosaic wurde im Jahr 1993 vorgestellt. Dieser bot eine grafische Benutzeroberfläche. Mosaic erfuhr später eine Weiterentwicklung zum Netscape Navigator, der aufgrund seiner hohen Anwenderfreundlichkeit zu einem Internetaufschwung beitrug.<sup>40</sup>

In der Folgezeit entdeckten und nutzten sowohl Unternehmen als auch Privatanwender das Internet für sich. Es wurden zahlreiche Websites konzipiert. Auch etablierten sich erste Internetapplikationen wie u. a. Yahoo im Jahr 1994 und kommerzielle Anbieter wie der Onlinehändler Amazon oder das Internetauktionshaus Ebay im Jahr 1995.<sup>41</sup>

Die seit diesem Zeitpunkt einsetzende hohe Geschwindigkeit der Internetverbreitung schritt bis in die 1990er Jahre in der Geschäftswelt nur langsam voran. Eine mit Nachdruck einsetzende Aufbruchstimmung und Nutzung des Internets durch Unternehmen vollzog sich zum Ende der 1990er Jahre. Der mit der Bezeichnung New Economy umschriebene Internetboom steht für eine Durchdringung der IT in Gesellschaft und Wirtschaft.<sup>42</sup> Auf der Grundlage eines beträchtlichen Risikokapitals von Anlegern, die an dem Internetboom partizipieren wollten, kam es zu einer hohen Anzahl an Unternehmensneugründungen. In der Boomzeit der New Economy ab dem Jahr 1998, traten zahlreiche Start-Up-Unternehmen in Erscheinung, die jedoch kein auf Langfristigkeit abzielendes und somit tragfähiges Businesskonzept vorweisen konnten. In der Konsequenz kam es nach kurzer Zeit zu einer verstärkten Insolvenz der neu am Markt gegründeten Internet-Start-Ups im Rahmen des Platzens der so genannten New Economy-Blase mit einem Börsencrash.<sup>43</sup>

---

<sup>39</sup> Vgl. Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 1.

<sup>40</sup> Vgl. Joos, Thomas: PC-Netzwerke: Für Windows XP und Vista (Markt + Technik Verlag) München 2008. S. 24.

<sup>41</sup> Vgl. Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 1.

<sup>42</sup> Vgl. Behrendt, Jens / Zeppenfeld, Klaus: Web 2.0: Informatik im Fokus (Springer Verlag) Berlin 2008. S. 7.

<sup>43</sup> Vgl. Glebe, Dirk: Die globale Finanzkrise: Alle Informationen zur Wirtschaftskrise 2007-2009, dazu die geschichte und umfassendes Gesamtwissen zu den bisherigen

Nach einer Konsolidierungsphase verzeichnet die internetbasierte Wirtschaft seit dem Jahr 2002 grundsätzlich ein Wachstum. Dies gilt sowohl für Unternehmen als auch für Privatpersonen. Der Weg von der New Economy zum Web 2.0 kennzeichnet seit diesem Zeitraum die geschichtliche Fortführung der Internet-technologie.<sup>44</sup>

Die Basis für diesen Entwicklungsschritt ist die Möglichkeit zur Digitalisierung. „Digitalisierung bedeutet die Veränderung von Geschäftsmodellen durch die Verbesserung von Geschäftsprozessen aufgrund der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechniken.“<sup>45</sup> Aktuelle Beispiele hierzu sind die Digitalisierung ganzer Bibliotheken durch das Dienstleistungsunternehmen Google, so dass dieses Wissen global im Internet jederzeit abrufbar ist. Jedoch geht die Digitalisierung im Kontext mit Web 2.0 weit über die Aufbewahrung von Informationen in elektronischer Form hinaus.<sup>46</sup>

Web 2.0 lässt sich durch differenzierte Merkmale sowie der dem Web 2.0 zugrunde liegenden Prinzipien gegenüber Web 1.0 abgrenzen. Die Entstehungsgeschichte von Web 2.0 basiert auf einer Konferenz im US-Staat Kalifornien aus dem Jahr 2004. Hier wurden innovative Internetanwendungen präsentiert und diskutiert. Diese Anwendungen besaßen spezifische Eigenschaften, welche unter dem Begriff Web 2.0 zusammengefasst wurden. Demzufolge sind IT-basierende Tools dienstorientierte Serviceleistungen, kombinieren und transformieren Daten und bieten die Chance auf die Verwirklichung einer Architektur der Partizipation durch mehrere Nutzer.<sup>47</sup> Charakteristisch für derartige Anwendungen ist, dass die Inhalte auf den Internetseiten von den Besuchern erstellt werden. Es liegt ein

---

Finanzkrisen dieser Welt. Ursachen, Auswirkungen, Reaktionen (Books on Demand Verlag) Norderstedt 2008. S. 104 f.

<sup>44</sup> Vgl. Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 2.

<sup>45</sup> Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft: Digitalisierung im Mittelstand (München) 2013 S. 8.

<sup>46</sup> Vgl. Hamidian, Kiumars / Kraljo, Christian: Digitalisierung - Status Quo, in: Keuper, F. et al. (Hrsg.): Digitalisierung und Innovation: Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2013. S. 5.

<sup>47</sup> Vgl. Koch, Michael / Richter, Alexander: Enterprise 2.0: Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage (De Gruyter Oldenbourg Verlag) München 2012. S. 3.



User Generated Content vor.<sup>48</sup> Die Programme und Daten werden auf einer Internetplattform bereitgestellt.

Daher sind sie grundsätzlich orts- und zeitunabhängig durch den Einsatz von Browsern nutzbar. Das zentrale Unterscheidungskriterium zwischen den ebenfalls für diese Arbeit relevanten Web 1.0 und Web 2.0 veranschaulicht Abbildung 2.

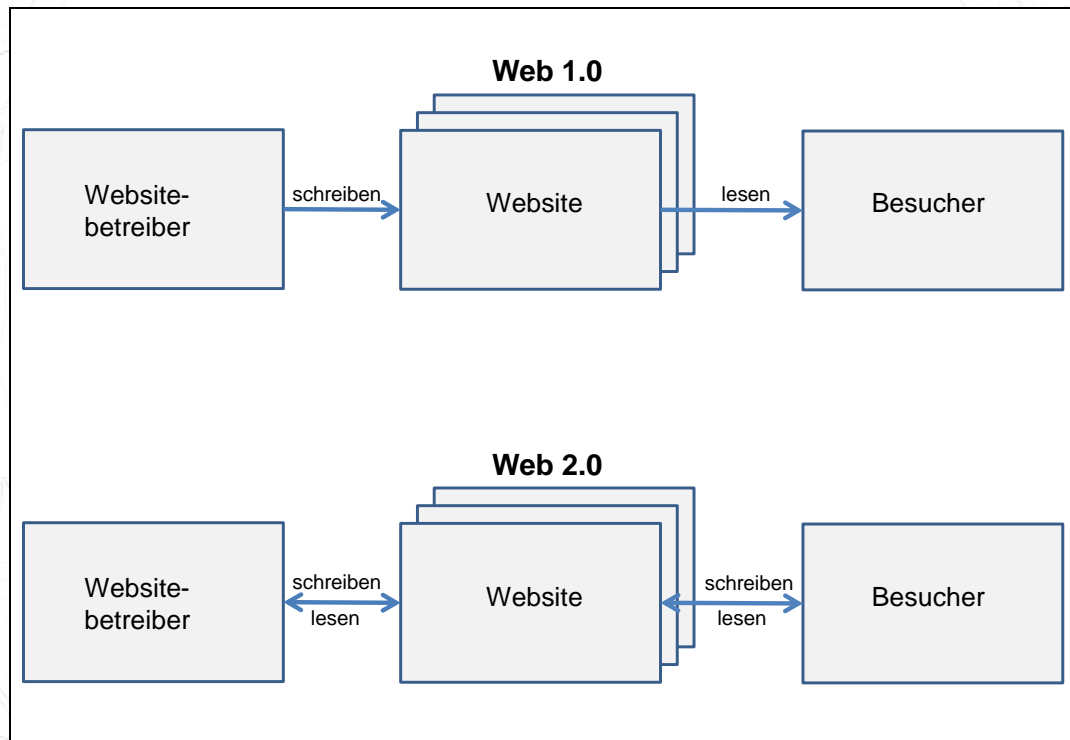


Abbildung 2: Vergleich zwischen Web 1.0 und Web 2.0

Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an: Alpar, Paul et al.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 7., aktualisierte und erweiterte Auflage (Springer Vieweg Verlag) Wiesbaden. S. 109.

Die Entwicklung internetgestützter Technologien hat seinen Ursprung in der Existenz einfacher Netzwerke liegen, welche den Austausch bzw. die Übertragung von Daten und Electronic Mails (E-Mails) zwischen entfernten Personal Computern ermöglicht haben. Die Absicht und der Zweck lag vorrangig in dem Austausch von Informationen zwischen Experten.

<sup>48</sup> Vgl. Wagenführer, Daniel: Konsumenteneinstellungen im Social Web: Neuartige Ansätze im internetbezogenen Kontext (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2012. S. 43.

„Das World Wide Web ist bezogen auf die Entwicklung des Internets die erste Option gewesen, das Internet zum Anzeigen einfacher Seiten zu nutzen, und es gestattet dem Benutzer zwischen den einzelnen Seiten zu navigieren.; dazu wurden die Seiten elektronisch verknüpft. Die meisten Websites sind auch heute noch einfache Anzeigeseiten, die es dem Benutzer nicht erlauben, steuernd einzugreifen.“<sup>49</sup>

Daran anknüpfend setzte seit dem Jahr 2000 eine Weiterentwicklung des Internets zu einem Modell ein, das sich von den statischen Modellen unterscheidet.<sup>50</sup>

Anwendungen des Web 1.0 fokussieren auf die Anzeige statischer Webseiten und einer E-Mail-Kommunikation. Es wird auch als Read-Only Web bezeichnet. Dem Web 2.0 wird das Merkmal Read-Write Web beigemessen.<sup>51</sup>

Das Web 2.0 basiert zwar auf dem Web 1.0.<sup>52</sup> Jedoch umfasst es weitere technologische und soziale Phänomene. Im Mittelpunkt dieser Digitalisierung steht somit nicht ausschließlich die Übertragung analoger Informationen auf ein digitales Medium. Der Fokus liegt auf der Übertragung von Personen sowie dessen Arbeits- und Lebenswelten auf eine digitale Ebene. „Menschen brechen aus der lokalen Offline-Welt aus und wollen omnipräsent, vernetzt und always-on sein. Sie verstehen sich selbst als Individuen in der immer gegenwärtigen Sphäre der Digital Community.“<sup>53</sup>

Grundsätzlich liegen dem Web 2.0 vier Dimensionen zugrunde, die Abbildung 3 zusammenfassend visualisiert.

---

<sup>49</sup> Laudon, Kenneth et al.: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, 2., aktualisierte Auflage (Pearson Studium) München 2010. S. 387.

<sup>50</sup> Vgl. Stephens, Todd: Chapter 1: Empirical Analysis of Functional Web 2.0 Environments, in: Lytras, Miltiadis (Ed.) et al.: Web 2.0: The Business Model (Springer Verlag) New York 2009. S. 2.

<sup>51</sup> Vgl. Krämer, Johannes: Mittelstand 2.0: Typabhängige Nutzungspotenziale von Social Media in mittelständischen Unternehmen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014. S. 17.

<sup>52</sup> Vgl. Büttner, Vivian: Akzidentielle Medienhypes: Entstehung, Dynamik und mediale Verbreitung (Springer Verlag für Sozialwissenschaften) Wiesbaden 2015. S. 57.

<sup>53</sup> Hamidian, Kiumars / Kraljo, Christian: Digitalisierung - Status Quo, in: Keuper, F. et al. (Hrsg.): Digitalisierung und Innovation: Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2013. S. 5.

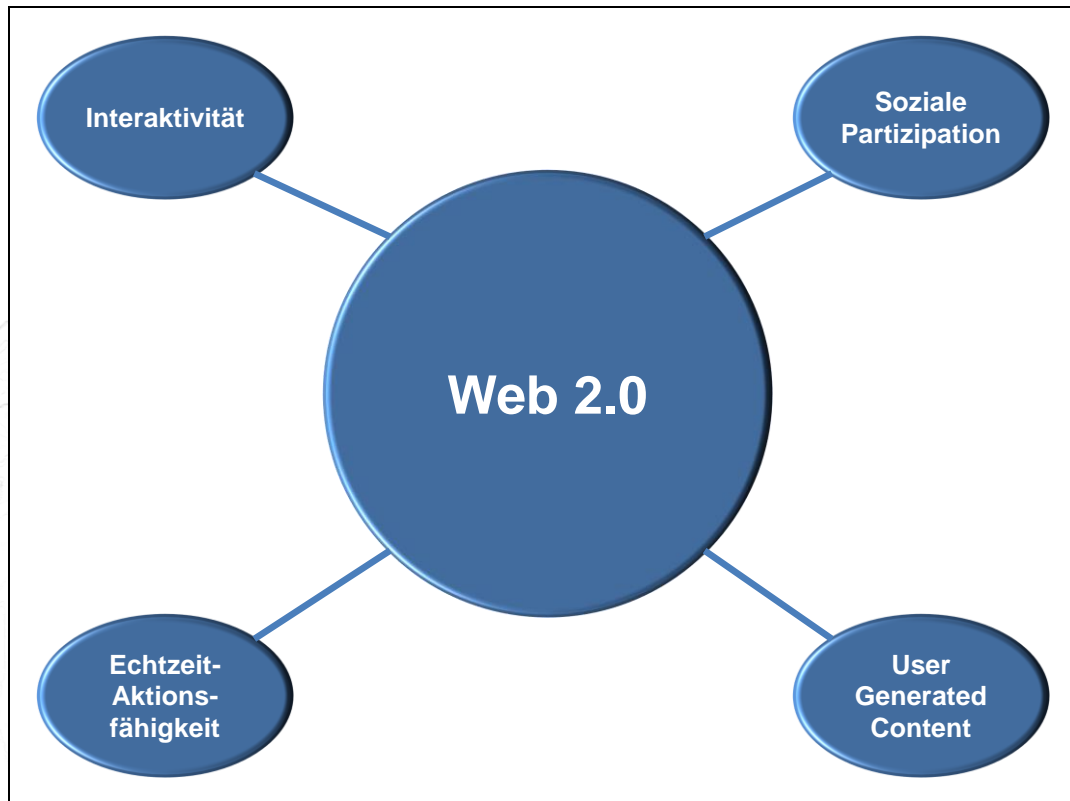


Abbildung 3: Vier Web 2.0 Dimensionen im Überblick

Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an: Laudon, Kenneth et al.: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, 2., aktualisierte Auflage (Pearson Studium) München 2010. S. 388.

Dem Benutzer und somit Anwender bieten sich demzufolge neue Optionen. Interaktivität, Echtzeitkontrolle durch den Benutzer, Sharing in Form gesellschaftlicher Beteiligung bzw. einer gemeinsamen Nutzung. Im Kern geht es bei einer gemeinsamen Nutzung von IKT darum, die Masse der Internetnutzer, gezielt für Innovationen zu nutzen, um eine interaktive, kollaborative Form der Leistungserbringung durch 'Weisheit und Wissen der / von Vielen' gemeinsam mit Hilfe moderner Informations- und Kommunikationstechnologie zu realisieren.<sup>54</sup>

Im Zusammenhang mit diesen Charakteristika findet der Begriff Social Web synonym für Web 2.0 Verwendung.<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Vgl. Sixt, Elfriede: Schwarmökonomie und Crowdfunding: Webbasierte Finanzierungssysteme im Rahmen realwirtschaftlicher Bedingungen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014. S. 19; Howe, Jeff: The Rise of Crowdsourcing, 2006, URL: <http://archive.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>.

<sup>55</sup> Vgl. Laudon, Kenneth et al.: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, 2., aktualisierte Auflage (Pearson Studium) München 2010. S. 387.

Das Web 2.0 verzichtet ferner auf eine Unterordnung von Eigen- und Gruppeninteressen, was maßgeblich eine aktive Nutzerbeteiligung forciert. Diese ist entscheidend für die Aktivierung, das Zusammentragen und Verwerten kollektiver Intelligenz.<sup>56</sup> Letztgenanntes ist ein Grundmerkmal des Web 2.0. Tabelle 1 nennt in der linken Spalte verschiedene Prinzipien bzw. Grundsätze des Web 2.0. Diese werden in den rechten Spalten erläutert.

Als User Generated Content werden die von Nutzern erstellten Inhalte bezeichnet.<sup>57</sup> Die Beteiligung bzw. Partizipation der Nutzer erfolgt im Web 2.0 im Regelfall gemäß einer Long Tail Verteilung. Dies bedeutet, es agieren wenige Nutzer mit einem hohen Grad aktiver Beteiligung sowie viele Nutzer mit einem geringen Grad aktiver Partizipation.<sup>58</sup>

Weitere Grundsätze des Web 2.0 liegen in der globalen Vernetzung, einem fortwährenden Bestehen eines Beta-Stadiums der Applikationen verstanden als Perpetual Beta sowie eine Unabhängigkeit der Geräte im Rahmen von Web 2.0-Plattformen. Ein anhaltender Beta-Status gewährleistet eine automatische Aktualisierung von Internetanwendungen und Onlinesoftware. Ferner werden diese Tools stetig weiterentwickelt.<sup>59</sup> Eine entscheidende Einflussgröße für die Nutzung sind darüber hinaus nicht die jeweiligen Benutzerschnittstellen, sondern der von den Anwendungen des Web 2.0 bereitgestellte Dienst und die zugrunde liegenden Daten. Die leichtgewichtige Architektur und so genannte Rich Internet Applications (RIA) der Web 2.0-Dienste bieten die Chance auf einen effizienten und effektiven Einsatz in Form vielfältiger Interaktionsmöglichkeiten im Zusammenhang mit der Benutzeroberfläche. Mit Blick auf die Architektur erfolgt im Regelfall der Einsatz von offenen Programmierschnittstellen durch Application Programming Interface (API).

---

<sup>56</sup> Vgl. Koch, Michael / Richter, Alexander: Enterprise 2.0: Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage (De Gruyter Oldenbourg Verlag) München 2012. S. 8.

<sup>57</sup> Vgl. Alpar, Paul / Blaschke, Steffen: Web 2.0 - Eine empirische Bestandsaufnahme (Gabler Verlag) Wiesbaden 2008. S. 4.

<sup>58</sup> Vgl. Harzer, Alexander: Erfolgsfaktoren im Crowdfunding (Universitätsverlag) Ilmenau 2013. S. 45.

<sup>59</sup> Vgl. Krämer, Johannes: Mittelstand 2.0: Typabhängige Nutzungspotenziale von Social Media in mittelständischen Unternehmen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014. S. 16.

Tabelle 1: Grundprinzipien des Web 2.0

Grundsatz	Erläuterung
Globale Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generierung, Angebot und Austausch von Informationen auf globaler Ebene</li> <li>• Nutzung der Daten Dritter für eigene Zwecke</li> <li>• Chance auf kooperative und kollaborativer Arbeitsformen</li> </ul>
Kollektive Intelligenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive Partizipation der Nutzer (User Generated Content)</li> <li>• Gewährleistung von Informationsqualität durch die Vielfalt der Nutzer</li> <li>• Netzwerkeffekt: Nutzen steigt mit der Nutzeranzahl</li> </ul>
Datengetriebene Plattformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten sind wichtiger als die darauf zugreifenden Anwendungen</li> <li>• Konzeption einzigartiger Datenbanken durch Sammlung und Systematisierung von Informationen</li> </ul>
Perpetual Beta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanente Pflege und Weiterentwicklung von Anwendungen</li> <li>• Kontinuierlichen Modifizierungen unterworfenen beta-Stadium der Applikationen</li> </ul>
Leichtgewichtige Architektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APIs zur Konzeption eigener sowie zur Nutzung fremder Dienste</li> <li>• Einfaches Auswählen, Verbinden, Erweitern und Kombinieren von Informationen aus unterschiedlichen Quellen</li> </ul>
Unabhängigkeit von Geräten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschränkung von Web 2.0-Plattformen auf stationäre Computer oder Laptops entfällt</li> <li>• Bedeutungsanstieg von Location-based Services</li> </ul>
Rich Internet Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitution einfacher HTML-Dokumente durch interaktive Elemente</li> <li>• AJAX als bedeutendste Webtechnologie</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an: Back, Andrea et al.: Web 2.0 und Social Media in der Unternehmenspraxis: Grundlagen, Anwendungen und Methoden mit zahlreichen Fallstudien, 3., vollständig überarbeitete Auflage (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2012. S. 7-8; Krämer, Johannes: Mittelstand 2.0: Typabhängige Nutzungspotenziale von Social Media in mittelständischen Unternehmen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014. S. 16.

Diese offene Daten- und Programmierschnittstelle ermöglicht die Chance auf einfache Art und Weise zusätzliche Funktionen für Internetanwendungen zu konzipieren.<sup>60</sup> Zur Verwirklichung von RIA gelangt oft auf ein Konzept der asynchronen Daten-übertragung zum Einsatz, die Technologie Asynchronous JavaScript and XML (AJAX).<sup>61</sup>

Dadurch wird die Kommunikation auf Webseiten optimiert, indem bei Serveranfragen ein erneutes Laden der gesamten Webseite nicht erforderlich ist. Vielmehr können die Inhalte in bestehende Anwendungen nachgeladen werden.<sup>62</sup> Diesem Gedanken folgend lässt sich konstatieren, dass sich in den zurückliegenden Jahren vielfältige neue und offene Internettechnologien und Standards etabliert haben. AJAX, Extensible Markup Language (XML) oder die Rich Site Summary bzw. Really Simple Syndication (RSS)-Familie bieten im Zusammenspiel neue Programmierungsoptionen und in der Folge neue Varianten und Qualitäten zur Bereitstellung von Informationen.<sup>63</sup> Darauf hinzuweisen ist, dass derartige Technologien keine Innovationen von Web 2.0 sind. Viele dieser Techniken bestehen bereits zum Ende der 1990er Jahre. Beispielsweise vollzog sich die Entwicklung von Konzepten zur asynchronen Datenübertragung zwischen Server und Browser, auf dem etwa AJAX basiert, bereits im Jahr 1998. Der konkrete Praxiseinsatz von AJAX erfolgte jedoch erst im Jahr 2005, „als Google die Nutzung mit interaktiven Produkten wie Google Groups und Google Maps forcierte.“<sup>64</sup> Die Nutzung von bereits vorhandener Technologien wurde auch erst möglich, weil im Zeitablauf höhere Datenübertragungsraten entstanden.<sup>65</sup>

Weitere Treiber zur intensiven Nutzung des Internets als Informations- und Kommunikationsmedium werden kapitelabschließend im Fortgang erläutert.

---

<sup>60</sup> Vgl. Alpar, Paul / Blaschke, Steffen: Web 2.0 - Eine empirische Bestandsaufnahme (Gabler Verlag) Wiesbaden 2008. S. 5.

<sup>61</sup> Vgl. Jäger, Kai: Ajax in der Praxis (Springer Verlag) Berlin 2008. S. 7.

<sup>62</sup> Vgl. Behrendt, Jens / Zeppenfeld, Klaus: Web 2.0: Informatik im Fokus (Springer Verlag) Berlin 2008. S. 9.

<sup>63</sup> Vgl. Etzel, Simon: Social Media Marketing für Untenreihen: Chancen und Herausforderungen sowie Handlungsempfehlungen für den Umgang mit dem Web 2.0 (Diplomica Verlag) Hamburg 2014. S. 18.

<sup>64</sup> Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 2.

<sup>65</sup> Vgl. Klinge, Dirk: Finanzcontrolling in mittelständischen Bauunternehmen (Deutscher Universitäts-Verlag) Wiesbaden 2005. S. 104.

### 2.3.2 Status Quo der Informationssuche und Aspekte der Technologienutzung

Die Zahl von Unternehmen und Kunden als Anbieter und Nutzer von Internet-Anwendungen verzeichnet eine Zunahme.<sup>66</sup> Für Internetnutzer stellt das Web ein Medium dar, um zum einen Produktinformationen zu generieren.<sup>67</sup> Zum anderen nutzen Wirtschaftsakteure das Internet auch für den Produkterwerb.<sup>68</sup> Das bedeutet, der Kommunikationsaustausch und Transaktionen erfolgen online bzw. IT-gestützt. Eine gezielte Recherche nach Informationen und die Nutzung von Kommunikationsmedien sind als Gründe für die Suche von Informationen auf Online-Websites anzuführen. Das Medium Internet trägt somit für Informationssuchende grundsätzlich zu einer qualitativen Verbesserung innerhalb der bequemen, zeit- und ortsunabhängigen Suche nach Informationen zur Wissensaneignung bei. „Speziell das Internet hat aufgrund seiner ubiquitären Verfügbarkeit und des nahezu unbegrenzten Informationsangebotes das Konsumentenverhalten signifikant und nachhaltig verändert (...).“<sup>69</sup> Unterstützt werden diese Vorzüge des Webs zum einen durch die Nutzerbereitschaft, eigenständig Inhalte für das Internet zu erstellen.<sup>70</sup> Zum zweiten liegen sie in der Bereitschaft der Nutzer zur Preisgabe einer Online-Identität. Dabei treten Akteure weniger anonym und somit persönlicher im Internet auf.<sup>71</sup>

Als Vorzüge gelten diesen Gedanken folgend nachstehende Aspekte:

---

<sup>66</sup> Vgl. Bernecker, Michael: Marketing: Grundlagen - Strategien - Instrumente, 2. Auflage (Johanna Verlag) Köln 2013. S. 223; Baumgarth, Carsten: Markenpolitik: Markenwirkungen - Markenführung - Markencontrolling, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2008 S. 34.

<sup>67</sup> Vgl. Grabenstroer, Nadja: Web 2.0-Potenziale im strategischen Marketing (Eul Verlag) Köln 2009.

<sup>68</sup> Vgl. Meffert, Heribert et al.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele 11., überarbeitete und erweiterte Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012. S. 652.

<sup>69</sup> Ehrlich, Oliver et al.: Konsumentenverhalten in Mehrkanalsystemen - Empirische Erkenntnisse aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik, in: Ahlert Dieter et al. (Hrsg.): Multichannel-Management: Jahrbuch Vertriebs- und Handelsmanagement 2010 / 2011 (Deutscher Fachverlag) Frankfurt am Main 2010. S. 55.

<sup>70</sup> Vgl. Bauer, Christian: User Generated Content: Urheberrechtliche Zuverlässigkeit nutzergenerierter Medieninhalte (Springer Verlag) Berlin 2011. S. 7.

<sup>71</sup> Vgl. Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 3.

- Zugang zu Informationen ist zügiger, preiswerter und stärker auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmt als bei anderen Medien.
- Reduzierung der Suchkosten nach Informationen, etwa Zeit und Anfahrtsweg zu Unternehmen und Behörden. Auch erhalten Nutzer Entscheidungsunterstützung durch Software wie Internet Browser oder E-Mail.<sup>72</sup>
- Zugang zu weltweit vorhandenem Informationsangebot ist möglich.<sup>73</sup>

Diese Möglichkeiten resultieren u. a. auch aufgrund der Steigerung von Datenübertragungsraten und einer Senkung der Nutzungskosten für das Internet. Unternehmen der New Economy sind z. T. auch gescheitert, weil die Rahmenbedingungen bzw. die Nutzung des Internets durch die breite Bevölkerungsmasse noch nicht gegeben war. Im Regelfall erfolgte der Internetzugang Ende der 1990er Jahre über ein analoges Modem mit Zugriffsgeschwindigkeiten von 56 Kilobit pro Sekunde. In Deutschland waren ab dem Jahr 1999 erste Digitale Teilnehmeranschlüsse, d. h. Digital Subscriber Line (DSL)-Anschlüsse mit Empfangsgeschwindigkeiten von 768 Kilobit pro Sekunde verfügbar. Jedoch konnte die Deutsche Telekom, die zu dieser Zeit über ein Quasi-Monopol in dem Bereich der Breitbandtechnologie verfügte, etwa 3.000 Haushalte mit DSL versorgen. Im Jahr 2000 waren in Deutschland 600.000 DSL-Anschlüsse geschaltet.<sup>74</sup>

Derzeit können bereits 75 Prozent der Bundesbürger via Internet erreicht werden. Über einen eigenen Internetauftritt verfügen im Jahr 2012 etwa 60 Prozent der deutschen Unternehmen, Tendenz steigend.<sup>75</sup> Vorrangig bei der jüngeren Bevölkerung liegt eine Online-Erreichbarkeit von annähernd 100 Prozent vor. DSL ist somit in nahezu allen Orten Deutschlands verfügbar und Datenübertragungsraten von mehreren Megabit pro Sekunde (MBit) im Einsatz.

Im Jahr 2015 nehmen Bund und Länder Investitionen in Milliardenhöhe für die Verlegung Glasfaserkabeln in Gemeinden vor, um auch Haushalten in ländlichen Regionen einen schnellen Internetzugang zu ermöglichen.

---

<sup>72</sup> Vgl. Gehring, Martin: Auswirkungen von Internettechnologie auf Wertschöpfungsstrukturen: Konfigurationen aus Distributionsstrukturen und Gütertypen im Electronic Commerce (Wissenschaftsverlag) Köln 2004. S. 243; Altobelli, Claudia / Sander, Matthias: Internet-Branding (Lucius & Lucius Verlag) Stuttgart 2001. S. 96.

<sup>73</sup> Vgl. Meier, Andreas / Stormer, Henrik: eBusiness & eCommerce: Management der digitalen Wertschöpfungskette, 3. Auflage (Springer Verlag) Berlin 2012. S. 100.

<sup>74</sup> Vgl. Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 3.

<sup>75</sup> Vgl. Bernecker, Michael: Marketing: Grundlagen - Strategien - Instrumente, 2. Auflage (Johanna Verlag) Köln 2013. S. 223.



Beispielsweise verfolgt der Freistaat Bayern die Zielsetzung, bis zum Jahr 2018 flächendeckend Hochgeschwindigkeitsnetze als Standard bereitzustellen.<sup>76</sup>

Zeitgleich zur Verfügbarkeit schneller Onlineanschlüsse sind auch die Kosten für die Internetnutzung deutlich gesunken.<sup>77</sup> Im Jahr 1999 betrug der Aufwand für einen reinen DSL-Anschluss 90 Deutsche Mark. Dazu kam ein zeitlich begrenzter Tarif für 50 Freistunden im Monat. Hierfür waren weitere 99 DM zu zahlen. Be- trugen die monatlichen Kosten für einen DSL-Anschluss inklusive Flatrate im Jahr 2006 etwa 67 Euro,<sup>78</sup> liegen Flatrate-Angebote im Jahr 2015 für Wireless Lan (WLAN) und Telefonnutzung zwischen 15 bis 30 Euro im Monat.<sup>79</sup>

Beispielsweise positioniert sich der Kabelnetzbetreiber Unitymedia mit differen- zierten Angeboten für einen Internetzugang. Das Paket Internet 10 für monatlich 18 Euro umfasst eine Internetgeschwindigkeit von bis zu 10 MBit pro Sekunde für Downloads und 1 MBit pro Sekunde für Uploads, beinhaltet eine auf WLAN ba- sierenden Internet-Flatrate sowie ein Highspeed-Modem. Für monatlich 23 Euro bzw. 30 Euro können Kunden das Produkt Internet 50 oder Internet 100 mit ent- sprechend mehr Leistung erwerben.<sup>80</sup>

Neue Technologien, schnellere Übertragungsraten und die zukünftig steigende Ausbreitung und Nutzung von Internettechnologien werden die IT-basierte Infor- mationsbereitstellung und Kommunikation zwischen Internetnutzern weiter forcie- ren.<sup>81</sup> Vor diesem Hintergrund bietet auch der Internetauftritt <http://www.kampfmittelbeseitigung.org/> (Kampfmittelbeseitigung.org) den IT- gestützten Einsatz zur Informationsbereitstellung zur Kampfmittelbeseitigung und die Kommunikation zwischen Anspruchsgruppen darüber an.

---

<sup>76</sup> Vgl. Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat: Grünes Licht für neue Breitbandrichtlinie: Das Bayerische Breitbandzentrum - Wir ver- binden, 2015. URL: <http://www.schnelles-internet-in-bayern.de/>

<sup>77</sup> Vgl. Alpar, Paul / Blaschke, Steffen: Web 2.0 - Eine empirische Bestandsaufnahme (Gabler Verlag) Wiesbaden 2008. S. 3.

<sup>78</sup> Vgl. Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) Mün- chen 2010. S. 3.

<sup>79</sup> Vgl. Vodafone GmbH: Die Vodafone Flatrates: Endlich schneller ins Netz, 2015. URL: <http://www.vodafone.de/dsl/flatrate/internet.html>

<sup>80</sup> Vgl. Unitymedia GmbH: Internetzugang von Unitymedia, 2015. URL: [https://www.unitymedia.de/privatkunden/internet/basis-internetzugang/?cid=43306\\_UBS-00035&gclid=CLPErpjhz8YCFbDJtAodTKAELg&sales\\_id=43306#infoboxCtEmail](https://www.unitymedia.de/privatkunden/internet/basis-internetzugang/?cid=43306_UBS-00035&gclid=CLPErpjhz8YCFbDJtAodTKAELg&sales_id=43306#infoboxCtEmail), Ab- frage am 09.07.2015.

<sup>81</sup> Vgl. Hansch, Pierre / Rentschler, Christian: Emotion@Web: Emotionale Websites durch Bewegtbild und Sound-Design (Springer Vieweg Verlag) Berlin 2012. S. 1 ff.

Bevor sich die Inhalte des Hauptkapitels vier damit beschäftigen, insbesondere mit Serviceleistungen zur Bereitstellung von Informationen, liegt der Fokus von Kapitel drei auf der Erläuterung von Charakteristika der Kampfmittelbeseitigung in Deutschland unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.



### **3 Kampfmittelbeseitigung Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz**

Im ersten Teil des Kapitels drei liegt die Absicht in der Beschreibung von Grundlagen zur Kampfmittelbeseitigung. Im Anschluss wird auf die systematische Präsentation von Bestandteilen einer Gefährdungsbeurteilung sowie der Arbeitssicherheit eingegangen.

#### **3.1 Theoretische Grundlagen zur Kampfmittelbeseitigung**

Auf begriffliche Abgrenzungen und Besonderheiten der Kampfmittelbeseitigung in Deutschland konzentriert sich der Abschnitt 3.1.1.

##### **3.1.1 Begriff Kampfmittelbeseitigung**

Unter dem Begriff Kampfmittelbeseitigung werden alle Maßnahmen und Handlungen zusammengefasst, die dazu beitragen, die Gefahr die von Kampfmitteln ausgehen oder ausgehen können zu beseitigen. Dabei geht es um das Recherchieren, Aufsuchen, Bergen, Verbringen, Vernichten von Kampfmitteln und deren Teile sowie die Herstellung der Transportfähigkeit durch Sprengen oder Entschärfen von nicht transportfähigen Kampfmitteln auf der Räumstelle.

Zu Kampfmitteln zählen Bomben, Granaten, Minen, Torpedos, Flugkörper, Raketen, Pioniersprengmittel und andere Munition sowie Munitionsteile, aber auch Waffen und Waffenteile, die durch die Kaiserliche Armee, der Deutschen Wehrmacht oder durch die ehemaligen Alliierten im Zuge der Kampfhandlungen oder Übungen / Manövern hinterlassen wurden. Es kann sich dabei gleichermaßen um sogenannte 'Blindgänger' wie um ungebrauchte Kampfmittel handeln. Aber nicht nur Kampfmittel des Ersten- und Zweiten Weltkrieges, sondern auch Munition aus heutiger Produktion werden aufgefunden.<sup>82</sup>

Mit historischen Aspekten und Besonderheiten der Kampfmittelbeseitigung in Deutschland setzt sich der kommende Abschnitt auseinander.

---

<sup>82</sup> Vgl. GELSEN-NET Kommunikationsgesellschaft mbH: Kampfmittelbeseitigung, 2015. URL: <http://www.gelsenkirchen.de/applikationen/dienstleistungskatalog/dldetails.aspx?dlid=1399&pre=>

### 3.1.2 Historische Entwicklung und Besonderheiten in Deutschland

Ein Grund für die Notwendigkeit zur Beseitigung von Kampfmitteln in Deutschland liegt darin, dass Deutschland in Kriegen involviert gewesen war bzw. diese initiiert hat. Diese waren der:

- Deutsch-französischer Krieg in dem Zeitraum 1870 bis 1871,
- Erster Weltkrieg von 1914 bis 1918,
- Zweiter Weltkrieg von 1939 bis 1945 sowie
- Kalter Krieg und die Besatzungszeit der Alliierten von 1945 bis 1990, in den neuen Bundesländern bis 1994.

Darüber hinaus stellt und stellte Deutschland Waffen und Munition her. Mit den Alliierten waren ausländische Streitkräfte in Deutschland stationiert. Schließlich existierten bis zur deutschen Wiedervereinigung zwei deutsche Armeen. Konkret können folgende Entwicklungsschritte beschrieben werden.

Nach Ende des Zweiten Weltkrieges fand vom 17. Juli bis zum 02. August 1945 die Potsdamer Konferenz im Schloss Cecilienhof in der Potsdam statt. Dies war ein Schritt zur Gestaltung der Nachkriegsordnung in Europa durch die drei Siegermächte Großbritannien, USA und Russland.<sup>83</sup> Das Ergebnis dieses Treffens mündete in das Potsdamer Abkommen vom 02. August 1945, dessen Demilitarisierung einer der zentralen politischen Grundsätze dieser Konferenz war.<sup>84</sup>

Die Demilitarisierung oder synonym Entmilitarisierung beabsichtigte den vollständigen Abbau der Armee. Ferner bestand ein Ziel in der Abschaffung jeglicher deutschen Rüstungsindustrie und somit der völligen Abrüstung, damit von Deutschland zukünftig nie wieder die Gefahr eines militärischen Angriffes ausgehen könne. Infolge des Kalten Krieges bzw. des Ost-West-Konfliktes und der damit verbundenen Zunahme von Drohungen und potenziellen Gefahren sahen sich beide deutschen Staaten gezwungen, im Rahmen ihrer Bündnisse eine Wiederbewaffnung vorzunehmen.<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup> Vgl. Marquis, Bettina: Grundwissen Geschichte: 5. bis 10. Klasse: Alle wichtigen Themen (mentor Verlag) München 2010. S. 224.

<sup>84</sup> Vgl. Arzinger, Rudolf: Das Potsdamer Abkommen und die europäische Sicherheit, in: Deutsche Außenpolitik, Jahrgang 10, Nummer 8, Berlin (Ost) 1965. S. 883 ff.

<sup>85</sup> Vgl. Hoeth, Lutz: Die Wiederbewaffnung Deutschlands in den Jahren 1945-1958 und die Haltung der Evangelischen Kirche (Norderstedt) Books on Demand 2008. S. 20.

Dazu wurde in der Bundesrepublik Deutschland die Rüstungsproduktion wieder aufgenommen sowie am 05. Mai 1955 die Bundeswehr in Bonn gegründet.<sup>86</sup>

Die Gründung der Bereitschaftspolizeien der Länder und des Bundesgrenzschutzes lässt sich auf den 27. Oktober 1950 datieren.<sup>87</sup> In der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik (DDR) erfolgte zum 18. Januar 1956 der Aufbau der Nationalen Volksarmee (NVA).<sup>88</sup> Bereits am 01. Juli 1952 wurde die Kasernierte Volkspolizei (KVP) in der DDR gegründet.

## **3.2 Erscheinungsformen der Kampfmittelbeseitigung**

In Deutschland findet die Beseitigung von Kampfmitteln in zwei voneinander getrennten Bereichen statt. Konkret handelt es sich um die zivile und militärische Räumung und Beseitigung von Kampfmitteln. Auf die zivile Variante wird nachfolgend eingegangen.

### **3.2.1 Zivile Kampfmittelbeseitigung**

Alle staatlichen und militärischen Institutionen, die während des Zweiten Weltkrieges die Aufgaben der Kampfmittelbeseitigung wahrgenommen haben, wurden nach Kriegsende aufgelöst. Bis zum Jahr 1950 oblag die Aufgabe der Kampfmittelbeseitigung den alliierten Besatzungsmächten. Seit den 1950er Jahren führten Dienste der einzelnen Bundesländer die Kampfmittelbeseitigung in der BRD durch<sup>89</sup>. In der DDR wurden 1950 die Regiebetriebe Abrüstung gegründet, die 1957 in Munitionsbergungsbetriebe der Deutschen Volkspolizei umbenannt wurden. 1975 wurden diese Betriebe in Munitionsbergungsdienst der Deutschen Volkspolizei umbenannt. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands und der Neubildung der Neuen Bundesländer wurde die Struktur der Kampfmittelbeseitigung der BRD auch hier übernommen.

Im Jahr 2015 lässt sich die zivile Kampfmittelbeseitigung in Deutschland als Aufgabe der jeweiligen Bundesländer beschreiben. Polizeiliche oder zivile Einrich-

---

<sup>86</sup> Vgl. Bald, Detlev: Die Bundeswehr: Eine kritische Geschichte 1955-2005 (Verlag C. H. Beck) München 2005. S. 7 f.

<sup>87</sup> Vgl. Lange, Hans-Jürgen: Innere Sicherheit im Politischen System der Bundesrepublik Deutschland (Springer Fachmedien) Wiesbaden 1999. S. 81.

<sup>88</sup> Vgl. Fingerle, Stephan: Waffen in Arbeiterhand? Die Rekrutierung des Offizierkorps der NVA und ihrer Vorläufer (Ch. Links Verlag) Berlin 2001. S. 7 ff.

<sup>89</sup> Vgl. Grempler, Wilhelm: Der Munitionsbergungsdienst der DDR (Das Neue Berlin Verlag) Berlin 2012. S. 2 ff.

tungen der jeweiligen Bundesländer vollziehen die Beseitigung von Kampfmitteln in Zusammenarbeit mit Kampfmittelräumfirmen.

Zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ist in Bremen ein Kampfmittelgesetz und in einigen Bundesländern eine Kampfmittelverordnung erlassen worden. Manche Bundesländer haben keine derartige Rechtsnorm.

Zur konkreten Vorgehensweise haben das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, gemeinsam mit dem Bundesministerium der Verteidigung Arbeitshilfen für die Kampfmittelräumung (AH KMR) publiziert.<sup>90</sup>

Die AH KMR setzen sich aus dem Textteil und den Anhängen zusammen. Ergänzt werden diese zentralen Bestandteile von optionalen Materialien. In dem Textteil werden zentrale Basics beschrieben, die es im Rahmen eines Prozesses zur Erkundung, Bewertung und Räumung von Kampfmittelbelastungen bzw. Kampfmittelverdachtsflächen zu beachten gilt. Dies erfolgt durch das Verfassen von acht Kapiteln. Diese lauten Geltungsbereich und Ziele, begriffliche Abgrenzungen und Erläuterungen in Gestalt von Definitionen, Rechtsgrundlagen, einem Phasenschema zur Kampfmittelräumung, dem Räumkonzept, der Vergabe von Leistungen sowie der Dokumentation. Dieser Textteil ist die Grundlage für die danach folgenden Anhänge, welche weitere Arbeitshilfen und Informationen bereitstellen. Die Einteilung in vier Anhänge haben die beiden Bundesministerien folgendermaßen umgesetzt:<sup>91</sup>

- Erklärung von fachtechnischen Aspekten und Vorgehensweisen zu Verfahrensabläufen. Diese werden in Phasen A bis C systematisch erfasst. Während Phase A sich mit der historischen Erkundung beschäftigt, legt Phase B den Fokus auf die technische Erkundung und Gefährdungsabschätzung. Phase C stellt auf die Kampfmittelräumung ab. Weitere Anhänge beschreiben Inhalte zum Arbeitsschutz und der Dokumentation.
- Arbeitshilfen zur Konzeption von Vergabeunterlagen zur Kampfmittelbeseitigung.

---

<sup>90</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung, 2015. <http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/impressum.html>

<sup>91</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung: Arbeitshilfen Kampfmittelbeseitigung: Baufachliche Richtlinien zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes, 2. Auflage (Hausdruckerei der Oberfinanzdirektion Niedersachsen) Hannover 2014, S. 37.

- Spezifikationen auf technischem Gebiet, welche Anforderungen an die Leistungen aus den jeweiligen Phasen erläutern.
- Ergänzende Informationen mit einem Wörter-, Literaturverzeichnis, Nachweisen von Bildern sowie einer Adressenliste.

Ihren Abschluss findet der konzeptionelle Aufbau der AH KMR durch die Materialien. Hier werden Grundsatzstudien und Beispielprojekte dokumentiert.<sup>92</sup>

Die AH KMR gilt die Bundesliegenschaften im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums der Finanzen und weiteren Bundesministerien mit seinen Verwaltungen. Die grundsätzliche Zuständigkeit der Länder zur Beseitigung von Kampfmitteln bleibt unberührt von der AH KMR.<sup>93</sup>

Infolge der Auseinandersetzung mit der AH KMR und mehreren Kampfmittelverordnungen der Bundesländer kann die Vorgehensweise zur Kampfmittelbeseitigung durch nachstehende zehn Punkte zusammengefasst werden:

1. Erkundung, Bewertung, Gefährdungsabschätzung durch z. B. Luftbilddauswertung oder historischen Quellen
2. Verdacht auf chemische Kampfstoffe prüfen und die Ergebnisse Dokumentieren
3. Räumstelle mit allen sicherheitstechnischen Instrumenten, sozialen Einrichtungen sowie der erforderlichen technischen Ausstattung und Kommunikationsmitteln einrichten.
4. Sondierung der Fläche mit adäquaten technischen Hilfsmitteln.
5. Freilegen der identifizierten Objekte durch schichtweise Abtragung der Erdüberdeckung.
6. Die verantwortliche Person nach § 19 SprengG. hat in einem weiteren Arbeitsschritt die Aufgabe festzustellen, welches Kampfmittel gefunden wurde. Beispielsweise ein Blindgänger oder Fundmunition. Auch ist die Handhabungsfähigkeit zu bestimmen, um daran anknüpfend festzulegen, ob und wie eine Bergung, Verbringung, Sprengung oder Entschär-

---

<sup>92</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung, 2015. [http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/hinweise\\_zur\\_gliederung\\_der\\_ah\\_kmr.html](http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/hinweise_zur_gliederung_der_ah_kmr.html)

<sup>93</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung, 2015a. [http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/kapitel\\_1.html](http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/kapitel_1.html)

fung erfolgen soll. In dem Fall der Transportfähigkeit des Kampfmittels wird dieses von der Fundstelle zur Sammelstelle transportiert.

7. Die für einen Transport fähigen Kampfmittel werden an die staatliche Einrichtung für Kampfmittelbeseitigung übergeben.
8. Entsprechend den spezifischen Vorgaben in dem jeweiligen Bundesland wird der Transport im öffentlichen Raum, d. h. das so genannte Verbringen, der zu vernichtenden Kampfmittel, unterschiedlich gehandhabt.
9. Die Vernichtung der verbrachten Kampfmittel findet im Regelfall in, auf dafür eingerichteten Zerlegebetrieben oder Sprengplätzen statt.
10. In einem letzten Schritt bestätigt die für die Kampfmittelbeseitigung verantwortliche Person die Kampfmittelfreiheit durch ein Protokoll.

Folgende Abbildung vier veranschaulicht im Überblick den Ablauf einer Kampfmittelbeseitigung mit seinen charakteristischen Phasen.

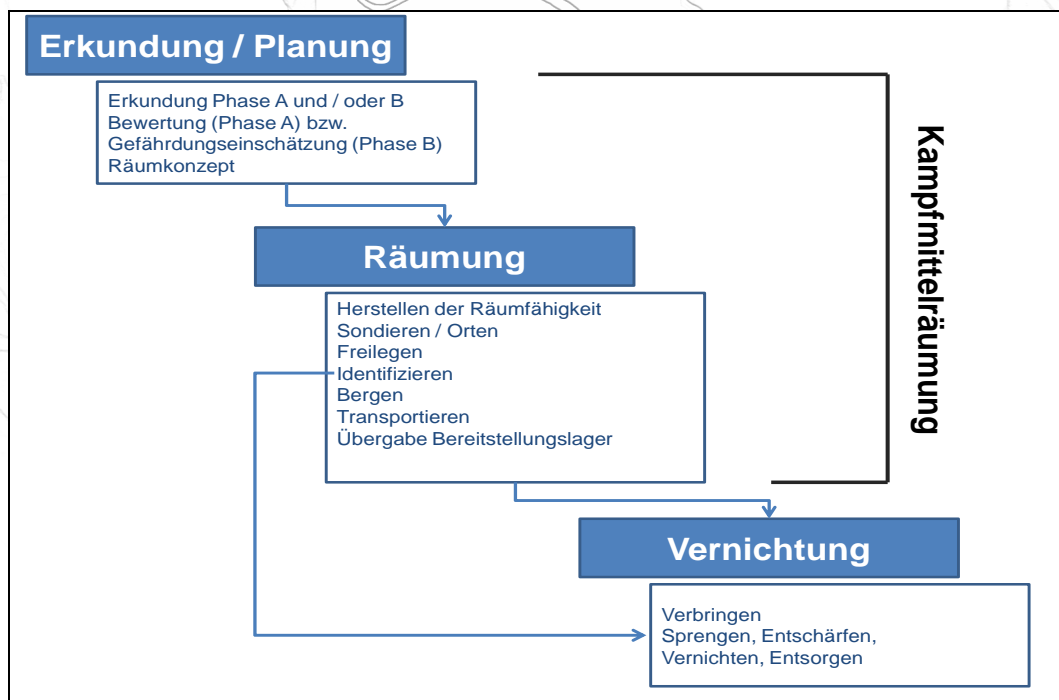


Abbildung 4: Prozessablauf der Kampfmittelbeseitigung im Überblick

Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung: Arbeitshilfen Kampfmittelbeseitigung: Baufachliche Richtlinien zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes, 2. Auflage (Hausdruckerei der Oberfinanzdirektion Niedersachsen) Hannover 2014, S. 37.



Als Besonderheit der Kampfmittelbeseitigung in Deutschland ist herauszustellen, dass diese grundsätzlich den Ländern obliegt. Die Kampfmittelbeseitigung wird durch zivile oder polizeiliche Einrichtungen der jeweiligen Bundesländer vollzogen. Beispielsweise ist der Kampfmittelbeseitigungsdienst (KMBD) aus Stuttgart die zentrale Institution zur Kampfmittelbeseitigung in Baden-Württemberg. Der KMBD ist direkt bei dem Regierungspräsidium der Landeshauptstadt angesiedelt.<sup>94</sup> Jedes Bundesland regelt die Kampfmittelbeseitigung selbst. So gibt es in Bayern einen staatlichen KMBD, der ausschließlich mit Mitarbeitern der Fa. Tauber besetzt ist. Die Fa. Tauber ist ebenfalls als beliehene Firma in der Kampfmittelbeseitigung für den Freistaat Thüringen tätig. In einigen Ländern ist die Zuständigkeit bei der Polizei, in anderen wiederum bei der Feuerwehr, der Geologie oder beim Katastrophenschutz angesiedelt.<sup>95</sup>

Auf bundeseigenen Flächen und für ehemals reichseigene Kampfmittel zahlt der Bund die Kosten, die im Zusammenhang mit der Kampfmittelbeseitigung entstehen.<sup>96</sup> Dem gegenüber entrichtet auf landes-, gemeinde- und stadt-eigenen Flächen sowie auf dem privaten Grundstück der Verursacher die Kosten, die im Kontext mit der Bergung und Vernichtung alliierter Kampfmittel entstehen.<sup>97</sup> Es obliegt den einzelnen Bundesländern, ob die Kosten auf den Eigentümer bzw. den Verursacher voll oder zum Teil umgelegt werden. Beispielsweise werden im Bundesland Brandenburg für die Grundstücksüberprüfung Gebühren erhoben die nicht den Aufwand der Arbeiten abdecken können. Die Sprengung oder Entschärfung vor Ort sowie Beräumung der Einzelfundstellen, das Verbringen und die Vernichtung sind freiwillige, kostenlose Leistungen des Landes Brandenburg. Insgesamt fällt hinsichtlich der Kostenverteilung auf, dass zwischen Bund und Ländern ein intensiver Diskussionsverlauf stattfindet. Im Mittelpunkt steht dabei

---

<sup>94</sup> Vgl. Landeshauptstadt Stuttgart, Abteilung Kommunikation: Kampfmittelbeseitigung, 2015. <http://www.stuttgart.de/item/show/334513>

<sup>95</sup> Vgl. Muschel, Roland: Kampfmittelbeseitiger Vendel entschärft hochexplosive Hinterlassenschaften, 2015. <http://www.swp.de/ulm/nachrichten/suedwestumschau/Kampfmittelbeseitiger-Vendel-entschaerft-hochexplosive-Hinterlassenschaften;art4319,2986608>

<sup>96</sup> Vgl. Niedersächsische Staatskanzlei: Niedersachsen will gerechtere Kostenverteilung bei der Kampfmittelbeseitigung - Bund soll Länder finanziell besser unterstützen, 2015. <http://www.stk.niedersachsen.de/aktuelles/presseinformationen/niedersachsen-will-gerechtere-kostenverteilung-bei-der-kampfmittelbeseitigung---bund-soll-laender-finanziell-besser-unterstuetzen-125958.html>

<sup>97</sup> Vgl. Staatskanzlei Presse- und Informationsamt: Neue Brandenburger Bundesratsinitiative: Bund soll Kosten für Kampfmittelbeseitigung vollständig übernehmen, 2014, S. 1 f.

eine adäquate Lastenverteilung bezüglich der Finanzierung der Beseitigung von Rüstungsaltslasten.

Eine Bundesinitiative der Länder Brandenburg und Niedersachsen fordert vom Bund, den Ländern sämtliche Kosten der Kampfmittelbeseitigung zu erstatten.<sup>98</sup>

Als zweite Erscheinungsform der Kampfmittelbeseitigung wird im nächsten Abschnitt die militärische Variante erläutert.

### 3.2.2 Militärische Räumung und Beseitigung

In den Abschnitten 3.1.1 und 3.2.1 ist der Begriff Kampfmittelbeseitigung sowie Kampfmittel erklärt und verwendet worden, der vorwiegend im zivilen Bereich zum Einsatz kommt. Bei der Bundeswehr bzw. im militärischen Bereich beinhaltet das Wort Kampfmittelabwehr sämtliche Maßnahmen gegen Gefährdungen durch nicht explodierte Kampfmittel. Die Gewährleistung zur Kampfmittelabwehr wird durch das Zusammenwirken von Spezialisten, d. h. den Kampfmittelbeseitigungstrupps, zu realisieren versucht. Im Fokus steht beispielsweise im Jahr 2015 die Kampfmittelabwehr in Afghanistan, wo sich die Bundeswehr im Rahmen eines NATO-Einsatzes mit der Beseitigung und Räumung von u.a Sprengladungen und anderen Kampfmitteln beschäftigt.<sup>99</sup>

Eine Einflussgröße für eine erfolversprechende Kampfmittelbeseitigung ist die Gewährleistung einer größtmöglichen Sicherheit und Gesundheit bei der Prozessdurchführung für die Kampfmittelräumer aber auch für den Personenkreis der, von den Auswirkungen von chemischen Umsetzungen der Kampfmittel betroffen sein kann. Nur dadurch kann eine hohe Qualität bei der Arbeit realisiert werden. Diese wesentliche Voraussetzung gilt grundsätzlich branchenübergreifend und stellt eine Forderung von u. a. der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG Bau) dar.<sup>100</sup>

---

<sup>98</sup> Vgl. Niedersächsische Staatskanzlei: Niedersachsen will gerechtere Kostenverteilung bei der Kampfmittelbeseitigung - Bund soll Länder finanziell besser unterstützen, 2015. <http://www.stk.niedersachsen.de/aktuelles/presseinformationen/niedersachsen-will-gerechtere-kostenverteilung-bei-der-kampfmittelbeseitigung---bund-soll-laender-finanziell-besser-unterstuetzen-125958.html>

<sup>99</sup> Vgl. Modes, Detmar: Kampfmittelabwehr - Mit EOD, Spürhund und tEODor, 2015. <https://treff.bundeswehr.de/portal/a/treff!/ut/p/c4/DcK7DYAwDAXAWVgg7unYAuic6CVY-coYsj7ojk76NX4lsUlvXGinI8jqpzNFjI6zPSgFt4dKuAxOMboaJ7jMdcQqZijsJy6lkbflA7--Yns!/>

<sup>100</sup> Vgl. Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: Gefährdungsbeurteilungen helfen Ihnen, erfolgreich zu sein, 2015. [http://www.bgbau-medien.de/site/gb/gb\\_einstieg.htm](http://www.bgbau-medien.de/site/gb/gb_einstieg.htm)

Mit Aspekten zur Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz beschäftigt sich kapitelabschließend die Textpassage 3.3.

### **3.3 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz**

In diesem Teil der werden einfürend Ziele und Merkmale der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz herausgearbeitet. Im Anschluss soll eine als Handlungsempfehlung für Theorie und Praxis aufzufassende Vorgehensweise präsentiert werden, die eine systematische Gefährdungsbeurteilung beschreibt.

#### **3.3.1 Ziele und Charakteristika**

Branchenübergreifend befinden sich im Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) allgemeine Grundsätze des Arbeitsschutzes. Dieses Gesetz ist adressiert an alle Arbeitgeber und erläutert zwingend zu berücksichtigende Regelungen für den Arbeitsalltag der Mitarbeiter.<sup>101</sup> Das grundsätzliche Ziel von dem ArbSchG liegt darin, die anfallende Arbeit so zu gestalten, „dass eine Gefährdung für das Leben sowie die Gesundheit der Beschäftigten möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten werden.“<sup>102</sup> Dazu erforderliche Maßnahmen konzentrieren sich vorrangig auf die spezifischen Gefährdungen, die von den beruflichen Handlungen für die Beschäftigten ausgehen. Insbesondere sind vom Arbeitgeber technische, organisatorische und mitarbeiterbezogene Maßnahmen zum Arbeitsschutz zu treffen.<sup>103</sup> In einem Überblick nennt Tabelle 2 acht Allgemeine Grundsätze gemäß § 4 ArbSchG, von denen ein Arbeitgeber, z. B. in Gestalt eines Kampfmittelbeseitigungsunternehmens, bei Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen auszugehen hat.

---

<sup>101</sup> Vgl. Uhle, Thorsten / Treier, Michael: Betriebliches Gesundheitsmanagement: Gesundheitsförderung in der Arbeitswelt - Mitarbeiter einbinden, Prozesse gestalten, Erfolge messen, Berlin/Heidelberg: Springer Verlag 2015. S. 93.

<sup>102</sup> Verein zur Förderung fairer Bedingungen am Bau e. V. / Hauptverband der deutschen Bauindustrie e. V.: Vorsicht Kampfmittel: Merkblatt Kampfmittelfrei Bauen, Berlin 2014, S. 12.

<sup>103</sup> Vgl. Rothe, Christian / Pfeiffer, Thomas: Arbeitsschutz von A - Z, 5. Auflage (Haufe Verlag) Planegg/München 2009. S. 62.

Tabelle 2: Grundsätze zu Maßnahmen des Arbeitsschutzes

Allgemeine Grundsätze gemäß § 4 ArbSchG	Erläuterung
Nummer 1	Die Arbeitsaufgabe ist derartig zu gestalten, dass zum einen eine Gefährdung für das Leben vermieden wird. Zum anderen sind die Gefährdung der physischen und psychischen Gesundheit ebenfalls zu vermeiden. Die nicht auszuschließende Gefährdung ist möglichst gering zu halten.
Nummer 2	bei der Bekämpfung potenzieller Gefahren ist an deren Quellen anzusetzen
Nummer 3	Stand der Technik, Arbeitsmedizin, Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse sind bei den Maßnahmen mit einzubeziehen.
Nummer 4	Maßnahmen sind mit der Absicht zu planen, Technik, Arbeitsorganisation, sonstige Arbeitsbedingungen, soziale Beziehungen und Einfluss der Umwelt auf den Arbeitsplatz sachgerecht zu verknüpfen.
Nummer 5	Individuelle Schutzmaßnahmen sind im Vergleich zu anderen Maßnahmen nachrangig einzuordnen.
Nummer 6	Insbesondere spezielle Gefahren für besonders schutzbedürftige Arbeitsgruppen sind zu beachten.
Nummer 7	Adäquate Anweisungen sind den Mitarbeitern vorzugeben und zu erteilen.
Nummer 8	Unmittelbar oder mittelbar geschlechtsspezifisch wirkende Regelungen sind nur dann erlaubt, wenn dies aus biologischen Gründen zwingend erforderlich ist.

Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz: Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) § 4 Allgemeine Grundsätze, 2015. [http://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/\\_4.html](http://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/_4.html)

Im Rahmen der gesamten Prozessumsetzung zur Kampfmittelbeseitigung gemäß Abbildung 4 ist ein störungsfreier Ablauf erfolgsrelevant.

„Fehlzeiten von Mitarbeitern, berufsbedingte Erkrankungen oder Unfälle, Ausfälle von Maschinen und Geräten durch Fehlbedienung oder mangelhafte Wartung verringern Ihre Produktivität und Ihren Erfolg.“<sup>104</sup>

Dazu passend schreibt § 5 ArbSchG Gefährdungsbeurteilungen bzw. Gefahrenanalysen per Gesetz vor. Demzufolge hat jedes Unternehmen Beurteilungen hinsichtlich potenzieller Gefährdungen seiner Mitarbeiter vorzunehmen, durchzuführen und diese zu dokumentieren.<sup>105</sup>

Es drohen potenzielle Gefahren oder synonym Gefährdungen durch

1. „die Gestaltung und die Einrichtung der Arbeitsstätte und des Arbeitsplatzes,
2. physikalische, chemische und biologische Einwirkungen,
3. die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere von Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie den Umgang damit,
4. die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit und deren Zusammenwirken,
5. unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten,
6. psychische Belastungen bei der Arbeit.“<sup>106</sup>

Zur Konkretisierung einer systematischen Gefährdungsbeurteilung bezogen auf die Kampfmittelbeseitigung erfolgt im nächsten Abschnitt eine veranschaulichende Darstellung in aufeinander aufbauenden Prozessschritten. Das Ziel besteht in einer Konzeption eines typischen Ablaufes zur Ermittlung und praktischen Umsetzung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen.

---

<sup>104</sup> Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: Gefährdungsbeurteilungen helfen Ihnen, erfolgreich zu sein, 2015. [http://www.bgbau-medien.de/site/gb/gb\\_einstieg.htm](http://www.bgbau-medien.de/site/gb/gb_einstieg.htm)

<sup>105</sup> Vgl. Luksch, Andreas: Gefährdungsbeurteilung richtig machen: Schnelleinstieg in eine zentrale Aufgabe des Arbeitsschutzes (Verlag ecomed Sicherheit) Heidelberg et al. 2012. S. 11; Schach, Rainer / Otto, Jens: Baustelleneinrichtung: Grundlagen - Planung - Praxishinweise - Vorschriften und Regeln, 2., überarbeitete Auflage (Vieweg + Teubner Verlag) Wiesbaden 2011. S. 6 f.

<sup>106</sup> Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: § 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen, 2015a. <http://www.bgbau-medien.de/gv/arbschg/5.htm>

### 3.3.2 Systematische Gefährdungsbeurteilung

Zur systematischen Planung, Durchführung, Umsetzung und Analyse einer Gefährdungsbeurteilung kann von Kampfmittelbeseitigungsfirmen der so genannte Plan-Do-Check-Act (PDCA)-Zyklus als übergeordnetes Konzept herangezogen werden. Durch den PDCA-Zyklus soll die Leistungsfähigkeit von Prozessen gesichert und optimiert werden.<sup>107</sup> Als Erfolg versprechend wird dabei die Gestaltung aller Prozesse als wiederkehrende Abfolge der Phasen Planen, Ausführen, Prüfen und Handeln bzw. Verbessern und Fortschreiben angesehen.<sup>108</sup> Hierdurch soll eine bestmögliche Qualität zur Aufgabenerledigung sichergestellt werden. Abbildung 5 illustriert den PDCA-Kreis:

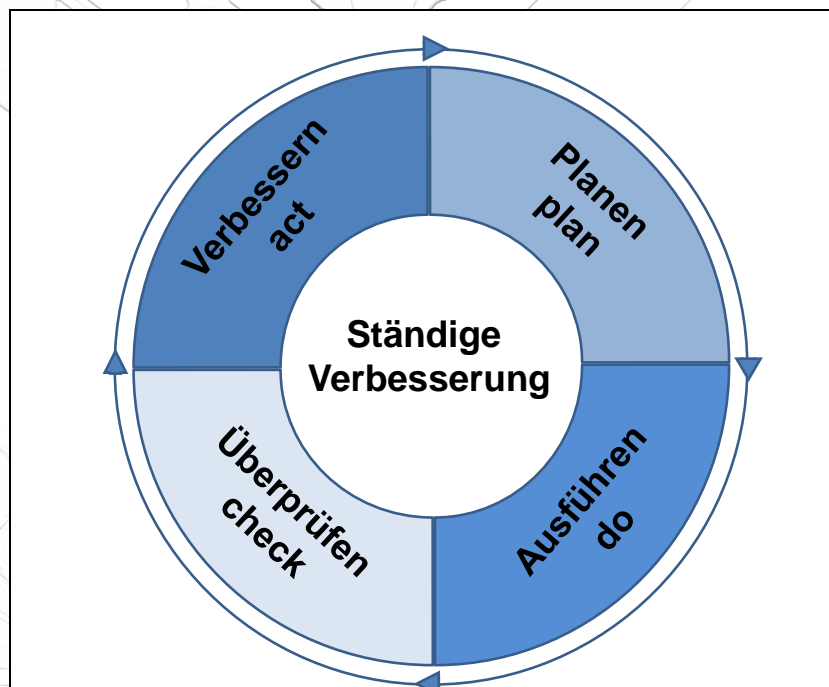


Abbildung 5: PDCA-Zyklus

Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an: Simon, Walter: Gabals großer Methoden-koffer Managementtechniken (Gabal Verlag) Offenbach 2005. S. 169.

<sup>107</sup> Vgl. Simon, Walter: Gabals großer Methoden-koffer Managementtechniken (Gabal Verlag) Offenbach 2012. S. 168 ff.

<sup>108</sup> Vgl. Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage (Fachbuchverlag) Leipzig 2006. S. 27.

Die Entwicklung von dem PDCA geht auf den US-Physiker und Qualitätsmanagement-Experten Deming zurück.<sup>109</sup> Dieser konzipierte PDCA in den 1950er Jahren, um eine Qualitätssteigerungen im Wertschöpfungsprozess von Unternehmen zu erzielen. Daher findet synonym zu PDCA-Zyklus die Bezeichnung Deming-Kreis Verwendung.<sup>110</sup>

Anknüpfend an diese Grobstruktur zur Vernetzung von Vorgängen könnte ein Kampfmittelbeseitigungsunternehmen das aus nachstehender Abbildung 6 dargestellten Kreisdiagramms konzipieren, um eine Gefahrenanalyse und Gefährdungsbeurteilung zu erstellen. Hier werden sieben Schritte visualisiert, welche die Beurteilung einer potenziellen Gefährdung im Rahmen einer Kampfmittelbeseitigung präzisieren. In einem ersten Arbeitsschritt sind die projektspezifischen Arbeitsbereiche und Handlungen zu definieren.<sup>111</sup> Bei der Festlegung der Aufgabenstellung ist die entsprechende Untersuchungseinheit festzulegen. Dazu zählen in Verbindung mit dem Arbeitsbereich, den Sicherheitsabständen, den Sicherheitseinrichtungen, den Arbeitszeiten, die Tätigkeiten, das Team und die mitwirkenden Arbeitskräfte. Beispielsweise Fachkundige zur Munitionsbergung, Helfer oder Spezialisten zur Auswertung von Luftbildern.

Auch sind in diesem Zusammenhang stets alle Führungskräfte und Auftraggeber über Ziele und die geplante Vorgehensweise zur Kampfmittelbeseitigung zu informieren.<sup>112</sup>

M.S.

---

<sup>109</sup> Vgl. Müller, Erich: Qualitätsmanagement für Unternehmer und Führungskräfte: Was Entscheider wissen müssen (Springer Verlag) Berlin 2014. S. 80.

<sup>110</sup> Vgl. Kreitner, Robert: Management, Eleventh Edition (Cengage Learning) Boston 2008. S. 481.

<sup>111</sup> Vgl. Treier, Michael: Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Begründung, Instrumente, Umsetzung (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2015. S. 29 ff.

<sup>112</sup> Vgl. Schach, Rainer / Otto, Jens: Baustelleneinrichtung: Grundlagen - Planung - Praxishinweise - Vorschriften und Regeln, 2., überarbeitete Auflage (Vieweg + Teubner Verlag) Wiesbaden 2011. S. 7.

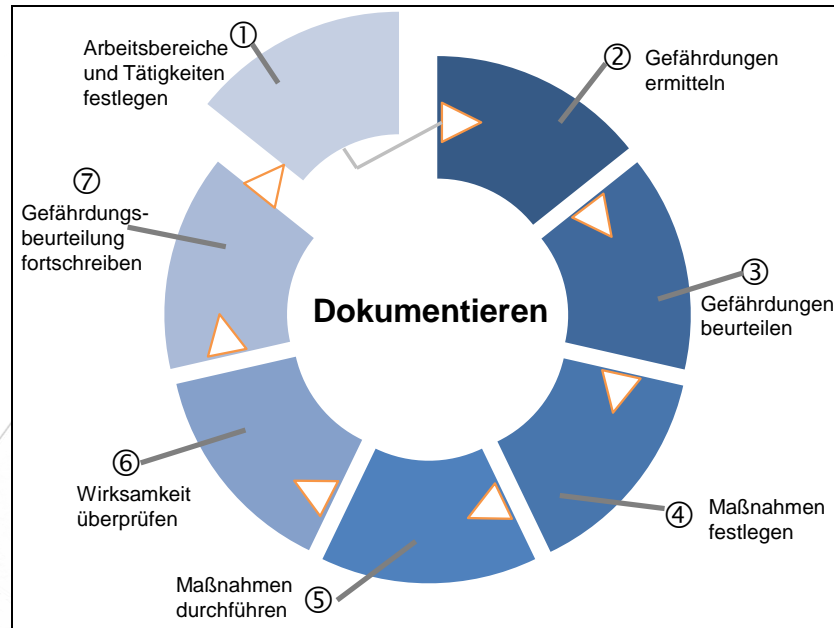


Abbildung 6: Schritte der Gefährdungsbeurteilung

Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an: Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: Gefährdungsbeurteilungen helfen Ihnen, erfolgreich zu sein, 2015. [http://www.bgbau-medien.de/site/gb/gb\\_einstieg.htm](http://www.bgbau-medien.de/site/gb/gb_einstieg.htm); Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Die sieben Schritte der Gefährdungsbeurteilung, 2015. [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/7\\_Schritte\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/7_Schritte_node.html)

Im Anschluss an die Phase der betrieblichen Strukturen und Tätigkeiten folgt der zweite Arbeitsschritt: die Ermittlung von Gefährdungen. Diese Phase der Gefährdungsbeurteilung lässt sich in vier Kategorien einteilen.<sup>113</sup>

Zum einen bezogen auf die Arbeitsstätte.<sup>114</sup> Hier sollte das Kampfmittelbeseitigungsunternehmen eine Überprüfung mit Blick auf Verkehrswege, Beleuchtung, und u. a. Fluchtwegen vornehmen.

Eine zweite Kategorie ergibt sich aus Gefährdungen bezogen auf den Arbeitsplatz, die Tätigkeit und somit der direkte Bezug zu dem Beruf. Es muss ermittelt

<sup>113</sup> Vgl. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Gefährdungen ermitteln, 2015a. [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Gefahrungen-ermitteln/Gefahrungen-ermitteln\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Gefahrungen-ermitteln/Gefahrungen-ermitteln_node.html)

<sup>114</sup> Vgl. Barthelmes, Hans: Handbuch Industrial Engineering: Vom Markt zum Produkt (Hanser Verlag) München/Wien 2013. S. 128.



werden, welche Arbeitsvorgänge mit welchen Arbeitsmitteln und Arbeitsstoffen realisiert werden und welche potenziellen Gefahren auftreten können.<sup>115</sup>

Eine dritte Kategorie ist Arbeitsmittelbezogen. Hier sind die vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitsfunktionen bzw. Schutzvorkehrungen z. B. bei der mechanisierten Kampfmittelbeseitigung (Separieranlagen) zu prüfen. Dabei geht es vorrangig um die Frage, welche Gefährdungen bei dem Einsatz der Instrumente und Gerätschaften im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung verbunden sein können.<sup>116</sup>

Eine personenbezogene Gefährdungsermittlung stellt die vierte Kategorie dar. Sie stellt fest, welche Personengruppen des Kampfmittelbeseitigungsteams von welchen Gefährdungen betroffen sein können. Hierbei ist, bei besonders schutzbedürftigen Personen auf individuelle Leistungsvoraussetzungen zu achten. Dazu gehören z. B. schwangere Frauen und Jugendliche unter 18 Jahren. Aufgrund der besonderen Gefährdung für die weitere Entwicklung dieser Personen oder dem ungeborenen Fötus sind diese Mitarbeiter z. B. von Arbeiten mit radioaktiven Stoffen oder mit chemischer Kampfstoffmunition auszuschließen. Mängel in der Arbeitsorganisation, Defizite bei den Fähig- und Fertigkeiten der Mitarbeiter und somit vorhandene Qualifikations- und Fähigkeitseinschränkungen sind weitere Gründe für einen, auf die Person zugeschnittenen Arbeitsaufgaben.

In der Konsequenz, d. h. wenn keine gegensteuernden Maßnahmen ergriffen werden, drohen potenzielle Belastungsfaktoren bei der Ausübung der täglichen Arbeit. Etwa mechanische, elektrische Gefährdungen und psychomentele Belastungen.<sup>117</sup>

An den Arbeitsschritt der Gefährdungsermittlung schließt sich die Gefährdungsbeurteilung als dritte Phase der Ermittlung und Realisierung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen an. Diese Bewertung ist durch einen Vergleich mit dem gesundheitsgerechten und sicheren Sollzustand, durch z. B. den Eigentümer des Unternehmens vorzunehmen.

---

<sup>115</sup> Vgl. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Ratgeber zur Ermittlung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen im Betrieb: Handbuch für Arbeitsschutzfachleute, 4. aktualisierte Auflage. Dortmund/Berlin 2004. S. 20.

<sup>116</sup> Vgl. Schach, Rainer / Otto, Jens: Baustelleneinrichtung: Grundlagen - Planung - Praxishinweise - Vorschriften und Regeln, 2., überarbeitete Auflage (Vieweg + Teubner Verlag) Wiesbaden 2011. S. 7.

<sup>117</sup> Vgl. Rothe, Christian / Pfeiffer, Thomas: Arbeitsschutz von A - Z, 5. Auflage (Haufe Verlag) Planegg/München 2009. S. 260.

Es werden u. a. durchgeführt:

- ein Vergleich mit normierten Schutzziele. Dazu zählen die relevanten Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften.
- ein Vergleich mit etablierten, bewährten und gesundheitsgerechten, sicheren Lösungen und Maßnahmen. Letztgenannte können auf Erkenntnissen der Arbeitswissenschaft basieren.
- Gegebenenfalls fallspezifische Analysen.<sup>118</sup>

In der 3. Phase kann sich die Einteilung in drei Risikoklassen als hilfreich erweisen. Etwa in Risiken, die als Bedingung vom Kampfmittelbeseitiger akzeptiert werden können. In einer zweiten Risikokategorie könnten Gefährdungen erfasst werden, die auf mittlere bis lange Frist zu beseitigen oder zumindest zu minimieren sind. Schließlich könnte die Risikoklasse drei Gefährdungen beinhalten, die inakzeptabel sind. Hierfür müssen sofortige Schutzmaßnahmen umgesetzt werden.<sup>119</sup>

Eine mögliche und von etwa Kampfmittelräumfirmen anwendbare Risikomatrix zur Einschätzung von Gefährdungen illustriert nachstehende Abbildung 7.

Konkret wird jeweils eine Kategorisierung nach den Kriterien Wahrscheinlichkeit, Schadensausmaß und Risikogruppe angeführt. Diese Umsetzung von den in Abbildung 7 unten rechts genannten Schutzmaßnahmen ist Bestandteil der Phasen vier und fünf gemäß Abbildung 6. Es müssen Maßnahmen festgelegt und durchgeführt werden. Hier können beispielsweise zur Beseitigung von Gefahren vorrangig technische Lösungen festgelegt werden. Organisatorische Lösungen können nachstehend ebenfalls zur Vermeidung potenzieller Gefahren beitragen.

---

<sup>118</sup> Vgl. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Ratgeber zur Ermittlung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen im Betrieb: Handbuch für Arbeitsschutzfachleute, 4. aktualisierte Auflage. Dortmund/Berlin 2004. S. 20.

<sup>119</sup> Vgl. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Gefährdungen beurteilen, 2015b, [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Gefaehrdungen-beurteilen/Gefaehrdungen-beurteilen\\_node.html%3bjsessionid=D8738715C5058DCDDFDDA2AC276D282B.live2](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Gefaehrdungen-beurteilen/Gefaehrdungen-beurteilen_node.html%3bjsessionid=D8738715C5058DCDDFDDA2AC276D282B.live2); Gruber, Harald / Kittelmann, Marlies / Mierdel, Beate: Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung, 9. vollständig überarbeitete Auflage (Verlag Technik & Information) Bochum 2008. S. 82.

Etwa durch die Definition von Bereichen, die ausschließlich für Befugte zugänglich sind.<sup>120</sup>

Die Bestimmung personen- und verhaltensbezogener Maßnahmen, sollten zum Schutz der Mitarbeiter definiert werden.<sup>121</sup>

<b>W</b>		<b>S</b> Schadensausmaß				
		ohne Arbeitsausfall	mit Arbeitsausfall	leichter bleibender Gesundheitsschaden	schwerer bleibender Gesundheitsschaden	Tod
Wahrscheinlichkeit		I	II	III	IV	V
→ häufig	A	1	2	3	3	3
→ gelegentlich	B	1	2	3	3	3
→ selten	C	1	2	2	3	3
→ unwahrscheinlich	D	1	2	2	2	3
→ praktisch unmöglich	E	1	1	1	2	2

<b>R</b>		Risiko	Maßnahmen
→	1	klein	Maßnahmen organisatorisch und personenbezogen ausreichend
→	2	mittel	Maßnahmen mit normaler Schutzwirkung notwendig
→	3	groß	Maßnahmen mit erhöhter Schutzwirkung dringend notwendig

**Beispiel:** D und IV → 2 als Risikogruppe

Abbildung 7: Matrix zur Risikoeinschätzung bei der Gefährdungsbeurteilung

Quelle: Gruber, Harald / Kittelmann, Marlies / Mierdel, Beate: Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung, 9. vollständig überarbeitete Auflage (Verlag Technik & Information) Bochum 2008. S. 82.

In der Phase der Maßnahmendurchführung ist gegenüber den Mitarbeitern, klar und mit Nachdruck zu kommunizieren, welche Tätigkeiten bis zu welchem Zeitpunkt ausgeführt werden müssen.

<sup>120</sup> Vgl. Rothe, Christian / Pfeiffer, Thomas: Arbeitsschutz von A - Z, 5. Auflage (Haufe Verlag) Planegg/München 2009. S. 266.

<sup>121</sup> Vgl. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Maßnahmen festlegen, 2015c, [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-festlegen/Massnahmen-festlegen\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-festlegen/Massnahmen-festlegen_node.html)

Das Engagement des Teams, die Akzeptanz gegenüber erforderlichen Schutzmaßnahmen und somit der Erfolg der täglichen Kampfmittelbeseitigung kann durch die Partizipation und Integration der Mitarbeiter dadurch gesteigert werden,<sup>122</sup> indem diese bei der Definition und Umsetzung von Schutzzielen aktiv mitwirken.<sup>123</sup>

An die Phasen der Ableitung, Festlegung und Durchführung knüpft die fortlaufende Überprüfung auf deren Wirksamkeit an.<sup>124</sup>

In der sechsten Phase Wirksamkeit überprüfen geht es darum, zum einen eine Kontrolle durchzuführen, ob notwendige Maßnahmen auch termingerecht umgesetzt wurden. Zum anderen ist zu prüfen, ob potenzielle Gefährdungen auch dauerhaft beseitigt sind. Auch, ob eventuell zusätzliche Gefahren identifiziert wurden. Schließlich sollten die Ergebnisse entsprechend Abbildung 6 stets dokumentiert werden. Die Dokumentation sollte für alle Phasen der Gefährdungsbeurteilung obligatorisch sein.<sup>125</sup> Für den Fall der Identifikation einer weiteren Gefährdung oder auch dann, wenn eine Gefahr nicht vollständig beseitigt werden konnte, sollten zusätzliche Informationsquellen kontaktiert werden.<sup>126</sup>

Die mit Hilfe von Abbildung 6 visualisierte Vorgehensweise zur Gefahrenanalyse einschließlich ihrer schriftlichen Archivierung bzw. Dokumentation stellt eine erste Bestandsaufnahme dar, mit der ein aktueller Status Quo einer Gefährdungsbeurteilung bezüglich spezifischer Kampfmittelbeseitigungsverfahren erarbeitet wird.

---

<sup>122</sup> Vgl. Satzer, Rolf: Die vorausschauende Gefährdungsbeurteilung als neues Instrument partizipativer Gestaltung von Arbeitsbedingungen, in: Kratzer, Nick et al. (Hrsg.): Arbeit und Gesundheit im Konflikt: Analysen und Ansätze für ein partizipatives Gesundheitsmanagement (edition sigma) Berlin 2011. S. 287 ff.

<sup>123</sup> Vgl. Spreiter, Michael: Burnoutprävention für Führungskräfte (Haufe Verlag) Freiburg/München 2014. 255 ff.; Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Maßnahmen durchführen, 2015d, [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-durchfuehren/Massnahmen-durchfuehren\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-durchfuehren/Massnahmen-durchfuehren_node.html)

<sup>124</sup> Vgl. Barthelmes, Hans: Handbuch Industrial Engineering: Vom Markt zum Produkt (Hanser Verlag) München/Wien 2013. S. 129; Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Ratgeber zur Ermittlung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen im Betrieb: Handbuch für Arbeitsschutzfachleute, 4. aktualisierte Auflage. Dortmund/Berlin 2004. S. 20.

<sup>125</sup> Vgl. Treier, Michael: Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Begründung, Instrumente, Umsetzung (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2015. S. 30.

<sup>126</sup> Vgl. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Maßnahmen durchführen, 2015e, [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-durchfuehren/Massnahmen-durchfuehren\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefahrungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-durchfuehren/Massnahmen-durchfuehren_node.html)

Dadurch entsteht die Basis eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses<sup>127</sup> innerhalb der Kampfmittelbeseitigung und damit verknüpften Arbeitsbedingungen.

Diesem Gedanken folgend, ist vom jeweiligen Kampfmittelbeseitigungsunternehmen diese einmal konzipierte Gefährdungsbeurteilung regelmäßig zu überprüfen und fortzuschreiben. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn:

- „neue Vorschriften und Regeln eingeführt werden
- neue Lösungen bekannt werden
- der Stand der Technik, Hygiene, Arbeitsmedizin und der gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse sich verändert.“<sup>128</sup>

Treiber und Anlässe zur Überprüfung und Fortschreibung einer Gefährdungsbeurteilung sind auch eingetretene Unfälle, arbeitsbedingte Erkrankungen, gesundheitliche Beeinträchtigungen und Beinahe-Unfälle. Zusammenfassend ist demzufolge die Gefährdungsbeurteilung stets dann zu aktualisieren, wenn sich Veränderungen bei den Arbeitssituationen zeigen. Dazu zählen grundsätzlich alle Veränderungen in den Arbeitssystemen und den Arbeitsstätten.<sup>129</sup>

Insbesondere im Rahmen Kampfmittelbeseitigung, bei der sich Mitarbeiter u. a. mit der Sprengung, Entschärfung und Vernichtung von Bombenblindgängern auseinandersetzen müssen, drohen Gefahren im operativen Arbeitsalltag.

Somit ist der Arbeits- und Gesundheitsschutz für Akteure innerhalb dieser Branche eine der wichtigsten Führungs- und Managementaufgaben. Die Beschaffung und Analyse von Informationen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz in Verbindung mit der Kampfmittelbeseitigung, ist daher alternativlos. Eine auf Prävention angelegte und vorausschauende Gefährdungsbeurteilung sollte daher im Interesse aller Personen liegen, die sich mit der Erkundung, Planung, Räumung und Vernichtung von Kampfmitteln praktisch und theoretisch beschäftigen möchten bzw. müssen.

Die DGUV-I 201-027 gibt dem Verantwortlichen ein Werkzeug in die Hand, dass in Verbindung mit der DGUV 113-001 erheblich unterstützend für die Erarbeitung

---

<sup>127</sup> Vgl. Müller, Erich: Qualitätsmanagement für Unternehmer und Führungskräfte: Was Entscheider wissen müssen (Springer Verlag) Berlin 2014. S. 79.

<sup>128</sup> Barthelmes, Hans: Handbuch Industrial Engineering: Vom Markt zum Produkt (Hanser Verlag) München/Wien 2013. S. 129.

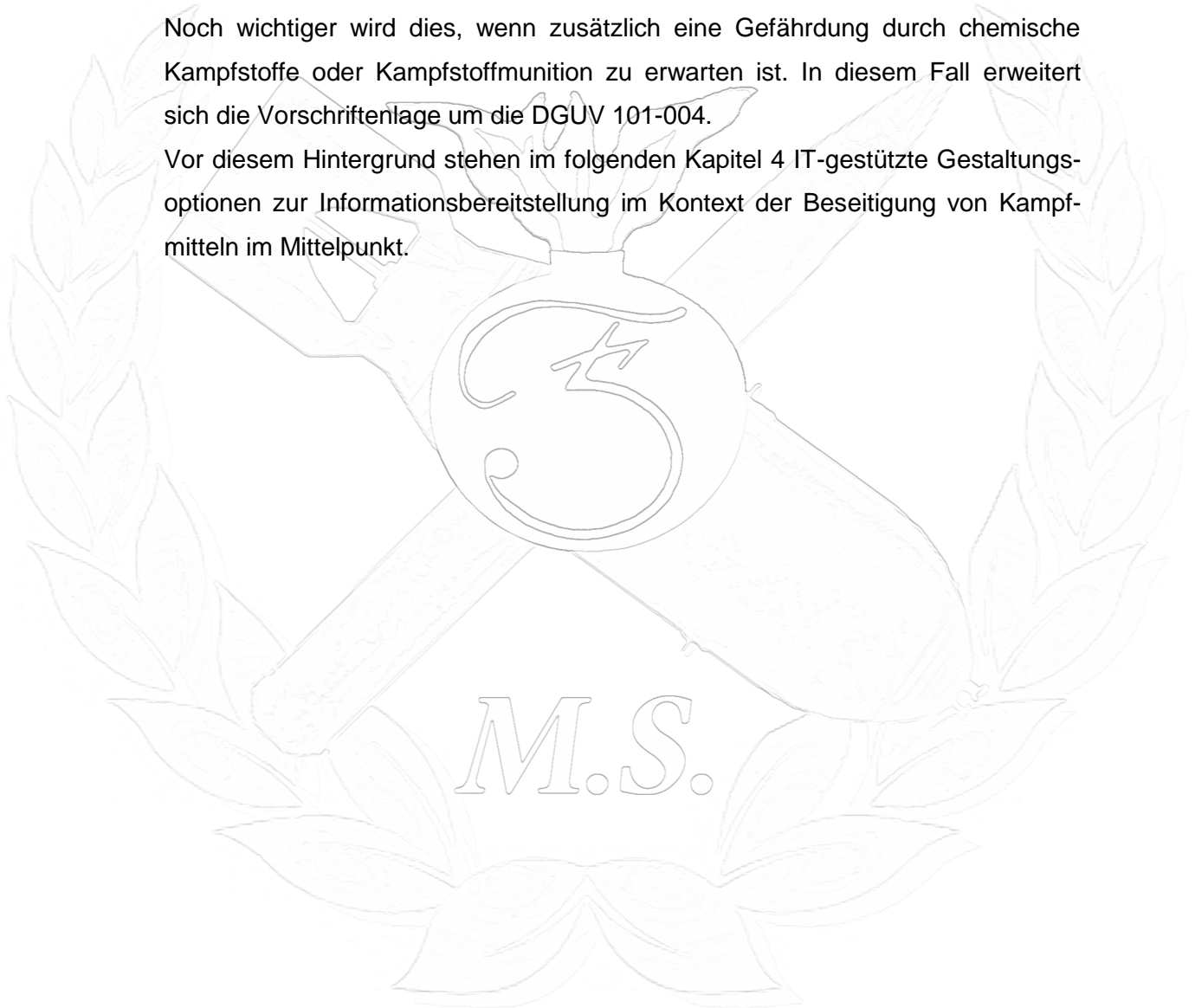
<sup>129</sup> Vgl. Barthelmes, Hans: Handbuch Industrial Engineering: Vom Markt zum Produkt (Hanser Verlag) München/Wien 2013. S. 129.

einer Gefährdungsbeurteilung und zur Umsetzung dieser herangezogen werden kann.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen lassen sich z. B. Betriebsanweisungen für Räumstellen und Arbeitssicherheitspläne oder beim Zusammenarbeiten von mehreren Firmen auf einer Räumstelle im Zuge der Errichtung eines Bauwerkes Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinationspläne erstellen.

Noch wichtiger wird dies, wenn zusätzlich eine Gefährdung durch chemische Kampfstoffe oder Kampfstoffmunition zu erwarten ist. In diesem Fall erweitert sich die Vorschriftenlage um die DGUV 101-004.

Vor diesem Hintergrund stehen im folgenden Kapitel 4 IT-gestützte Gestaltungsoptionen zur Informationsbereitstellung im Kontext der Beseitigung von Kampfmitteln im Mittelpunkt.



## 4 Webbasierte Anwendungen zur Informationsbereitstellung im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung

Anknüpfend an die in Kapitel 2 erläuterten IT-Grundlagen lässt sich grundsätzlich feststellen, dass das Medium Internet zum einen ein Informationsmedium ist und zum anderen hat sich das Internet zu einer interaktiven Plattform für die Erstellung eigener Inhalte und für die soziale Kommunikation entwickelt.<sup>130</sup> Es stellt ferner die Grundlage für technologische Trends im Rahmen der sich derzeit etablierenden Digitalisierung dar.<sup>131</sup>

Die Erstellung eigener Inhalte und Interaktion zwischen Nutzern wurde vor allem begünstigt durch die stetige Erweiterung der Dateninfrastruktur, sinkenden Kosten bei der Nutzung und den Transaktionen, einer Änderung des Anwenderverhaltens sowie benutzerfreundliche Technologien und Standards für Applikationen im Internet.<sup>132</sup>

Durch die Konzeption des Internetauftritts [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) soll unter anderem, infolge anwenderfreundlicher Technologien und Funktionen, die Chance genutzt werden, Inhalte bzw. Informationen zur Kampfmittelbeseitigung bereitzustellen, weiterzuentwickeln und zu teilen.

Die Website [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) wird mit ihren Zielen und konstituierenden Merkmalen im nächsten Abschnitt präsentiert.

---

<sup>130</sup> Vgl. Harzer, Alexander: Erfolgsfaktoren im Crowdfunding (Universitätsverlag) Ilmenau 2013. S. 40.

<sup>131</sup> Vgl. Streibich, Karl-Heinz: 4 Softwareindustrie im Umbruch: Das digitale Unternehmen der Zukunft, in: Linnhoff-Popien, Claudia et al. (Hrsg.): Marktplätze im Umbruch: Digitale Strategien für Services im Mobil Internet (Springer Verlag) Berlin/Heidelberg 2015. S. 16.

<sup>132</sup> Vgl. Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 2.

## 4.1 Der Internetauftritt [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org)

Im Jahr 2015 ist das Internet und somit IT-gestützte Anwendungen unabhängig von zeitlichen und räumlichen Faktoren verfügbar.<sup>133</sup> Informationen über die Kampfmittelbeseitigung und damit verknüpfte Sachverhalte können vom Internetnutzer auf verschiedenen Websites abgerufen werden. Dies ist einer von mehreren Gründen, die zur Erstellung der Website beigetragen haben. Die Zielstellung von [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) wird im Fortgang präzisiert.

### 4.1.1 Zielstellung und Anspruchsgruppen von [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org)

Kampfmittelbeseitigung.org wird in dieser Arbeit verstanden und verwendet als die Gesamtheit der hinter dieser Internetadresse stehenden Seiten im WWW. Es steht somit ein kompletter Internetauftritt bzw. das damit verbundene Internetangebot einer Person im Mittelpunkt, der unter dem angegebenen Domainnamen abrufbar ist. Diese Website ist Speicherplatz und virtueller Ort für einzelne Internetseiten.<sup>134</sup>

Das Ziel des Internetauftritts [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) lässt sich mit Bezug auf die Zielsetzung der Arbeit aus dem Abschnitt 1.1 spezifizieren. In Theorie und Praxis liegt bislang kein Medium vor, das eine komprimierte und umfassende Informationsbereitstellung zur Kampfmittelbeseitigung bietet. Die Intention der Webseite besteht darin, die Transparenz über Munitionsbergung insbesondere für bestimmte Personenkreise zu erhöhen. Letztgenannte sind Anspruchsgruppen bzw. Interessenten, die sich nicht, oder lediglich zum Teil mit Gefahren, die von Kampfmitteln bzw. Fundmunition ausgehen können, auseinandersetzen.

Im Mittelpunkt der Berichterstattung in einschlägigen Medien stehen Pressemitteilungen über die Räumung- und Entschärfung von z. B. Bomben.<sup>135</sup> Die interessierte Öffentlichkeit in Gestalt von Privatpersonen ist eine Anspruchsgruppe, um Informationen über Vorgänge und Vorfälle zu Kampfmitteln auf dem Internetauftritt [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) nachzulesen.

---

<sup>133</sup> Vgl. Weinberg, Tamar: Social Media Marketing: Strategien für Twitter, Facebook & Co (O'Reilly Verlag) Köln et al. 2015. S. 7.

<sup>134</sup> Vgl. Bensinger, Viola / Zentner, Laura (2015): Kapitel 5: Der Website-Betreiber, in: Hoeren, Thomas / Bensinger, Viola (Hrsg.): Haftung im Internet: Die neue Rechtslage (Walter De Gruyter Verlag) Berlin / Boston 2014. S. 293.

<sup>135</sup> Vgl. Siemon, Thomas: Bombensuche in der Aue: Mehrere Verdachtsfälle, 2015, URL: <http://www.hna.de/kassel/suedstadt-ort92873/mehrere-verdachtsfaelle-bombensuche-4845225.html>



Neben einer fundierten Grundausbildung zählt regelmäßige Personalentwicklung in Form von Aus- und Weiterbildung zu zentralen Erfolgsfaktoren der Arbeitstätigkeit von Mitarbeitern der Kampfmittelbeseitigungsunternehmen. Gerade die operative Aufgabenerfüllung der Kampfmittelräumer, -verbringer und -vernichter ist zumeist in der medialen Berichterstattung unauffällig.

Gerade diese Berufsgruppe trägt zur Verminderung der Gefahren bei, die von Blindgängern und Fundmunition ausgehen können. Es gilt, die Fachkompetenz zur Risikoabschätzung sowie die Beurteilung auf die Handhabungsfähigkeit des identifizierten Kampfmittels durch ständige Mitarbeiterqualifikation zu verstetigen und zu verbessern. Daher sollen auch diese Anspruchsgruppen, d. h. Unternehmen und Mitarbeiter der Branche, mit Informationen versorgt werden.

Weitere Anspruchsgruppen dieser Homepage sind Personen, die eine Begutachtung, Luftbildauswertung oder Kampfmittelfreiheitsbescheinigung benötigen. Konkret besteht die IT-gestützte Möglichkeit, sich direkt über [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) an den zuständigen staatlichen Dienst im entsprechenden Bundesland wenden zu können. Dazu zählen Kampfmittelbeseitigungsdienste, Kampfmittelräumdienste oder Munitionsbergungsdienste.

Schließlich liegt ein weiteres Ziel in der Unterstützung eines Erfahrungsaustausches durch die Option zur Bildung von Netzwerken. Mitarbeiter einzelner Kampfmittelräumdienste und -räumunternehmen der deutschen Bundesländer sind angesprochen, ein Erfahrungsaustausch über beispielsweise Weblogs zu praktizieren. Hier könnten spezielle, exotische Munitionsfunde, die nicht alltäglich sind, auf [www.kampfmittel.org](http://www.kampfmittel.org) publiziert werden. Neue Technologien zur Kampfmittelbeseitigung und die Erfahrungen damit können ebenfalls hier geteilt werden. Durch solche Informationen erhöht sich die Chance zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus innerhalb der Beseitigung von Kampfmitteln.

Von besonderer Bedeutung für die Bereitstellung von Informationen zur Kampfmittelbeseitigung ist das IT-gestützte Prinzip der Verlinkung von Websites. Dieses sogenannte Framing steht im Fokus der Textpassage 4.1.2.

### 4.1.2 Prinzip Verlinkung von Websites

Innerhalb des Wettbewerbs- und Urheberrechts gilt die Haftung für Links grundsätzlich als Dauerthema.<sup>136</sup> Im Mittelpunkt stehen zwei Aspekte. Zum einen, ob es zulässig ist, dass ein Internetauftritt ohne die Einwilligung eines Betreibers oder auch gegen seinen artikulierten Willen verlinkt wird. Zum anderen, wie sich die Haftung gestaltet, wenn eine Verlinkung unzulässiger Inhalte erfolgt ist.<sup>137</sup>

Für die unerwünschte Verlinkung fremder Homepages bedarf es im Jahr 2015 keine Erlaubnis. Sie ist zulässig. Einzige Voraussetzung ist, dass keine technische Schutzmaßnahme<sup>138</sup> durch die Verlinkung umgangen wird.<sup>139</sup>

Das auf dieser Website öfter verwendete Mittel des Framings ist eine Möglichkeit Inhalte fremder Websites oder dessen Teile direkt in der eigenen Webseite darzustellen. Die eigene Website ist dann als Rahmen zu verstehen, der wie bei einem Fenster, durch das man hinaus auf die Straße schaut. Jedes dieser Frame ist mit dem Direktlink versehen, mit welchem der User zu der Originalseite des Angebotes gelangen kann.

In dem nachfolgend zum Großteil praxisfokussierten Teil der Arbeit werden zum einen die webbasierten Tools des Internetauftritts beschrieben. Es erfolgt dabei eine Präsentation bereitgestellter Serviceleistungen für Websitebesucher. Zum anderen werden danach auf der Grundlage statistischer Auswertungen hinsichtlich des Besucherverhaltens Schlüsse auf die Inanspruchnahme und somit auf das Nutzerverhalten gegeben.

## 4.2 Webbasierter Tools - Präsentation von Serviceleistungen

Nach dem Aufruf der Website [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) befindet sich der Besucher auf der Startseite. Hier werden verbal Informationen über das Anliegen und die Absichten der Website kommuniziert. Dabei handelt es sich vorrangig um die in dem Abschnitt 4.1.1 erläuterten Inhalte. Die besondere Berücksichtigung von den in dem Kapitel drei präsentierten Inhalten zum Arbeits- und Gesund-

---

<sup>136</sup> Vgl. Schwenke, Thomas: Social Media Marketing & Recht (O'Reilly) Köln et al. 2015. S. 89.

<sup>137</sup> Vgl. Weinberg, Tamar: Social Media Marketing: Strategien für Twitter, Facebook & Co (O'Reilly Verlag) Köln et al. 2015. S. 409.

<sup>138</sup> Vgl. Bensinger, Viola / Zentner, Laura (2015): Kapitel 5: Der Website-Betreiber, in: Hoeren, Thomas / Bensinger, Viola (Hrsg.): Haftung im Internet: Die neue Rechtslage (Walter De Gruyter Verlag) Berlin / Boston 2014. S. 324.

<sup>139</sup> Vgl. Weinberg, Tamar: Social Media Marketing: Strategien für Twitter, Facebook & Co (O'Reilly Verlag) Köln et al. 2015. S. 409.

heitsschutz erfolgt auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) durch die Bereitstellung von Informationen aus der Verlinkung zu

- Kampfmitteldatenbanken,
- Chemischen Kampfstoffen,
- Staatlichen Stellen für die Kampfmittelbeseitigung,
- Arbeitshilfen,
- Vorschriften,
- Equipment für die Kampfmittelbeseitigung,
- Aus- und Weiterbildung,
- Fachfirmen in der Kampfmittelräumung

sowie weitere Serviceleistungen. Etwa Informationen zu psychischen Gefährdungen und Mobbing, Service, Videos, Downloads, über den Websitebetreiber, Blog, Gästebuch, Kontakt & Impressum sowie Seitenstatistik. Eine Mitteilungsbox in mit dem ein User direkt mit mir als Webseitenbetreiber in Kontakt treten kann, ist ebenfalls auf der Startseite vorhanden.<sup>140</sup>

Im oberen Bereich ist ein Auswahlfeld für die verschiedenen Sprachen in der die Website dargestellt werden kann. Die statistische Auswertung zeigt, dass diese Website regelmässig aus über 20 Ländern monatlich aufgerufen wird.

Ausgewählte Serviceleistungen, die über die Website abrufbar sind, werden in den weiteren Inhalten mit Bezug zur Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz in den Mittelpunkt gestellt. Zunächst als relevant erachtete Kampfmitteldatenbanken.

#### **4.2.1 Kampfmitteldatenbanken**

Drei öffentliche Datenbanken, aus den englischsprachigen Sprachraum, für Kampfmittel sind auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) zu finden. Diese Datenbanken sollen der Verantwortlichen Person Hilfestellung geben, wenn sich ein Besonders seltener Kampfmittelfund ereignet. Diese Datenbanken haben eine vorzügliche Aktualität. So hat z. B. die Collaborative Ordnance Data Repository (CORD) vom Center for International Stabilization and Recovery der James Madison University in Harrisburg USA einen Datenbestand von über 5000 einzelnen Datenblättern.

---

<sup>140</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Ziel dieser Website, 2016. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/index.html>

Über mobile Endgeräte wie z. B. Mobiltelefon oder Tablet lassen sich diese Tools direkt an der Fundstelle aufrufen.

## 4.2.2 Vorschriften

Die auf der Internetseite anklickenden Vorschriften werden in weiteren Untermenüs kategorisiert. Zur systematischen Präsentation von Vorschriften zur Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz in der Kampfmittelbeseitigung ist die Kategorisierung nach Gesetzen, Verordnungen, Schriften der Unfallkassen, Baustelleneinrichtung sowie Tarifverträgen und Vergütungen umgesetzt.<sup>141</sup> Die Textpassage 4.2.1.1 richtet sich auf angeführte Gesetze.

### 4.2.2.1 Gesetze

Das ArbSchG wurde bereits in dem Abschnitt 3.3.1 auszugsweise erläutert. Es ist u. a. ein für Kampfmittelräumfirmen geltendes Gesetz zur bestmöglichen Gewährleistung einer sicheren Aufgabenerfüllung. Mit dem ArbSchG wurde im Jahr 1996 eine einheitliche Rechtsgrundlage für alle Arbeitgeber und Beschäftigten geschaffen und realisiert. Bis zu diesem Zeitpunkt bestanden uneinheitliche Grundlagen für differenzierte Tätigkeitsbereiche in Spezialvorschriften.

Eine besondere Sachkenntnis war bis zum ArbSchG erforderlich, um die Vielfalt der Vorschriften zu durchschauen und umzusetzen. In diesem Zusammenhang verzichtete der deutsche Gesetzgeber bewusst auf die Festschreibung detaillierter Regelungen. Dadurch wurden Arbeitgebern und Beschäftigten ein Spielraum zur betriebsnahen und flexiblen Gestaltung der Arbeitsschutzanforderungen gelassen. Durch diesen Spielraum erhalten Arbeitgeber die Möglichkeit, in den jeweiligen Betrieben angepasste und kostengünstige Maßnahmen zum Arbeitsschutz in der Beseitigung von Kampfmitteln zu ergreifen. Hierdurch wird auch die Interessenlage von Klein- und Kleinstunternehmer, durch die Chance zur Umsetzung flexibler Regelungen, berücksichtigt.<sup>142</sup>

Trotz dieses Vorzugs weist auch das ArbSchG Eigenschaften auf, die auf alle Gesetze zutreffen. Gesetze zeichnen sich oft durch abstrakt und allgemein gehaltene Formulierungen und Grundregeln aus.

---

<sup>141</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Vorschriften, 2016a. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/index.html>

<sup>142</sup> Vgl. Schliephacke, Jürgen: Führungswissen Arbeitssicherheit, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage (Erich Schmidt Verlag) Berlin 2003. S. 30 f.

Nach Auffassung des Gesetzgebers sind diese Grundregeln zeitgemäß und für alle Beteiligten gut verständlich in Unternehmen zu kommunizieren und zu praktizieren.<sup>143</sup>

Daher wurde mit dem Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (ArbSiG) gemäß § 1 Grundsatz den Arbeitgebern Experten zur Seite gestellt, deren Kernkompetenzen in der fachkundigen Beratung zu Regelwerken des Arbeitsschutzes und Unfallverhütung liegen. Auf dieses Gesetz zur Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz verweist [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) als zweite Vorschrift für Besucher der Homepage. Fachkundige Berater haben gemäß ArbSiG Unternehmen bei der Auswahl und Anwendung adäquater Instrumente zu unterstützen.<sup>144</sup>

Vorgeschrieben sind in dem Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit seit Dezember des Jahres 1973 die Bestellung von Betriebsärzten und Fachkräften für Arbeitssicherheit.<sup>145</sup> Drei Ziele verfolgt das ArbSiG in Verbindung mit der Beratungsintention zur Unterstützung der Umsetzung einer sicheren Kampfmittelbeseitigung. Diese lauten:

- Vorschriften, die dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung dienen, sollen den spezifischen Unternehmensaufgaben und -verhältnissen entsprechend angewandt werden.
- Realisierung von gesicherten arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Erkenntnissen zur stetigen Optimierung des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung.

---

<sup>143</sup> Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Gesundheit am Arbeitsplatz, 2007. URL: <http://www.bmas.de/DE/Themen/Arbeitsschutz/Gesundheit-am-Arbeitsplatz/gesundheits-am-arbeitsplatz.html>

<sup>144</sup> Vgl. Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz: Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) § 4 Allgemeine Grundsätze, 2015. [http://www.gesetze-im-internet.de/arbSchG/\\_4.html](http://www.gesetze-im-internet.de/arbSchG/_4.html)

<sup>145</sup> Vgl. Rothe, Ulrich / Dachroth, Heinz: Arbeits- und betrieblicher Umweltschutz, in: Dachrodt, Heinz et al. (Hrsg.): Praxishandbuch Human Resources (Springer Verlag) Wiesbaden 2014. S. 1090.

- Unterstützung des Unternehmens bei der Erreichung eines möglichst hohen Wirkungsgrads der Maßnahmen zum Arbeitsschutz und der Unfallverhütung.<sup>146</sup>

Das ArbSiG umfasst Vorschriften zu Aufgaben der Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit.<sup>147</sup> Dabei werden erforderliche Anforderungen und Qualifikationen, die Stellung im Unternehmen und ihre Zusammenarbeit sowie Vorschriften zur Überwachung beschrieben. Spezifische Hinweise, Details und somit Regelungen zur Konkretisierung des ArbSiG sind in den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) niedergeschrieben.<sup>148</sup>

Zu weiteren Gesetzen zählen gemäß der Website das Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen bzw. synonym das Chemikaliengesetz (ChemG).

Dieses Gesetz unterstützt durch seine Vorgaben Akteure der Kampfmittelbeseitigung und auch die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe und Gemische. Diese sind nachdrücklich kenntlich zu machen. Die Gefahren, die von den gefährlichen Stoffen ausgehen können sind durch die richtigen Handlungen abzuwenden und ihrer Entstehung vorzubeugen.<sup>149</sup>

Die Einschränkung der Beschäftigung von Jugendlichen in der Kampfmittelbeseitigung wurde bereits in dieser Arbeit angerissen. Hierzu ist auch ein Link zum Gesetz zum Schutze der arbeitenden Jugend vorhanden.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung und Kampfmittelbeseitigung ist weiterhin auf das Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe bzw. bedeutungsgleich Sprengstoffgesetz (SprengG.). Dieses regelt den Umgang, Verkehr von flüssigen oder festen Stoffen und Zubereitungen, „die durch eine nicht außergewöhnliche thermische, mechanische oder andere Beanspruchung zur Explosion gebracht werden können (explosionsgefährliche Stoffe), soweit sie zur Verwendung als Explosivstoffe oder als pyrotechnische Sätze bestimmt sind (...).“<sup>150</sup> Die Mitarbei-

---

<sup>146</sup> Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Arbeitssicherheitsgesetz, 2015. URL: <http://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze/asig.html;jsessionid=BD37899D6BF92B0D4FD77A6D867A4FC2>

<sup>147</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Gesetze, 2016b. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/gesetze.html>

<sup>148</sup> Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Arbeitssicherheitsgesetz, 2015. URL: <http://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze/asig.html;jsessionid=BD37899D6BF92B0D4FD77A6D867A4FC2>

<sup>149</sup> Vgl. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Gesetz zum Schutz von gefährlichen Stoffen, 1980. S. 4.

<sup>150</sup> Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe bzw. bedeutungsgleich Sprengstoffgesetz (SprengG.), 1976. S.1.

ter der staatlichen Einrichtungen für die Kampfmittelbeseitigung sind vom Geltungsbereich dieses Gesetzes ausgenommen.

Besucher erhalten auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) Hinweise bezüglich der Regelung des Umgangs mit Munition oder Waffen unter Berücksichtigung besonderer Belange für die öffentliche Sicherheit und Ordnung durch Verweis auf das Waffengesetz (WaffG) sowie auf das Kriegswaffenkontrollgesetz, das den Umgang mit, zur Kriegsführung geeigneter Waffen reglementiert.

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz betrifft nur zu einem geringen Teil die Kampfmittelbeseitigung. Kampfmittel, Kampfmittelteile oder loser Sprengstoff sowie chemische Kampfstoffe könne auch zu gefährlichen Abfällen gezählt werden. Bei der Kampfmittelbeseitigung kommt es immer wieder vor, dass auch Müllvergrabungen nichtmilitärischer Herkunft geöffnet werden. Dieser Abfall ist fachgerecht zu beseitigen, um Möglicherweise darunter liegende Kampfmittel zu beräumen.<sup>151</sup>

Neben diesen und weiteren auf der Website genannten Gesetzen sind zur Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz bei der Beseitigung von Kampfmitteln unterschiedliche Verordnungen zu beachten. Damit befasst sich der Abschnitt 4.2.1.2

#### 4.2.2.2 Verordnungen

Eine Rechtsverordnung bzw. Verordnung ist im materiellen Sinne ein Gesetz, da sie, vergleichbar mit diesem, für jeden gilt. Im formellen Sinne sind Verordnungen keine Gesetze. Gegenüber Gesetzen werden Verordnungen nicht in einem förmlichen Verfahren zur Gesetzgebung des Deutschen Bundestages verabschiedet. Urheber von Verordnungen sind stets die Exekutive und somit die vollziehende Gewalt.<sup>152</sup>

Für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz von besonderer Bedeutung ist die Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV). U. a. liegt die Absicht der GefStoffV darin, „den Menschen und die Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen zu schützen durch

---

<sup>151</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Gesetze, 2016b. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/gesetze.html>;  
Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Waffengesetz (WaffG), 2004. S. 4.

<sup>152</sup> Vgl. Bundesministerium für Gesundheit: Unterschied zwischen förmlichen Gesetzen und Rechtsverordnungen, 2015. URL: <http://www.bmg.bund.de/service/gesetze-und-verordnungen/unterschied-zwischen-foermlichen-gesetzen-und-rechtsverordnungen.html>

1. Regelungen zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen,
2. Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten und anderen Personen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und
3. Beschränkungen für das Herstellen und Verwenden bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse.<sup>153</sup>

Der Link zur Verordnung über innerstaatliche und Grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit der Eisenbahn, und auf Binnengewässern sowie ihre Richtlinie gilt zumeist den Mitarbeitern der staatlichen Stellen für die Kampfmittelbeseitigung, die mit Verbringungsarbeiten beauftragt werden und diese außerhalb eines so genannten Notfalltransportes durchführen.

Besonders für diesen Personenkreis nützlich, ist der Link zur Allgemeinverfügung zur Klassifizierung von Kampfmitteln.

Die hier verlinkte Baustellenverordnung betrifft besonders Kampfmittelräumfirmen die in Vorbereitung oder im Zusammenhang mit einer Baumaßnahme sowie in Verbindung mit einem Rückbau Kampfmittelbeseitigungsmaßnahmen durchführen.

Als weiteres Beispiel für Verordnungen kann auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) die Verordnung über Arbeitsstätten bzw. Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) abgerufen werden.<sup>154</sup> Jedes Kampfmittelbeseitigungsunternehmen muss bei der Einrichtung und dem Betreiben von Arbeitsstätten Maßnahmen zur Sicherheit und dem Arbeitsschutz einhalten bzw. umsetzen. Es sind Verkehrs- und Fluchtwege, Sicherheitsabstände, Sicherheitseinrichtungen, Notausgänge sowie Lager- und Maschinenräume und u. a. Sanitärräume vorzuhalten. Beispielsweise hat eine Kampfmittelbeseitigungsfirma dafür zu sorgen, festgestellte Mängel im Gebäude unverzüglich zu beseitigen, Ablagerungen und Verunreinigungen, die zu Gefährdungen beitragen können, unverzüglich zu beheben.

Zur Verhütung und Beseitigung potenzieller Gefahren hat ein Kampfmittelbeseitigungsunternehmen bestimmte Sicherheitseinrichtungen regelmäßig und sachgerecht zu warten, und die Funktionen durch berechnete Personen überprüfen zu lassen. Zu Sicherheitseinrichtungen am Standort des Kampfmittelbeseitigungsbe-

---

<sup>153</sup> Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Verordnung zum Schutz von Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV), 2010. S. 4.

<sup>154</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Verordnungen, 2016c. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/verordnungen.html>



etriebes zählen Sicherheitsbeleuchtungen, Signalanlagen, Notschalter, Feuerlösch- und Sanitäreinrichtungen sowie raumluftechnische Anlagen.<sup>155</sup>

Insbesondere Kampfmittelräumfirmen, die Außerhalb einer Betriebsstätte tätig werden, müssen die ebenfalls hier abrufbare Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln bzw. der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) beachten. Diese Verordnung stellt ab auf den Einsatz und Verwendung von Arbeitsmitteln nicht nur zur Kampfmittelbeseitigung. Die elementare Absicht der der BetrSichV besteht darin, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der sachgemäßen Arbeitsmittelverwendung sicherzustellen. Zur Realisierung gibt die BetrSichV vor, dass adäquate Arbeitsmittel und deren fachgerechte Verwendung sowie eine Qualifikation und Unterweisung von Kampfmittelbeseitiger durchzuführen ist.<sup>156</sup>

Die bereits in Verbindung mit dem ArbSiG genannten UVV finden ihre praktische Umsetzung zur Gewährleistung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).<sup>157</sup>

Hierzu bietet [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) ebenfalls einen umfassenden Überblick relevanter Schriften der Unfallkassen an.<sup>158</sup> Darauf wird nachfolgend eingegangen.

#### 4.2.2.3 Schriften der Unfallkassen

Grundlage für eine sichere Kampfmittelbeseitigung in Betrieben zur Vernichtung von Kampfmitteln oder für die Kampfmittelzerlegebetriebe und Sprengplätzen ist die hier ebenfalls abrufbare DGUV 113-003. Diese so genannte Lager und Zerlegerichtlinie bildet die spezifischen Regelungen ab, die die Kampfmittelbeseitigungsarbeiten vom Einlagern bis zur endgültigen Unschädlichmachung der Kampfmittel beinhalten.

Die zuvor schon einmal erwähnte Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung DGUV-I 201-027 ist für den Gesamten Bereich der Kampfmittelbeseitigung verwendbar und auch hier aufzurufen.

---

<sup>155</sup> Vgl. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung ArbStättV), 2004a, S. 2 ff.

<sup>156</sup> Vgl. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln bzw. der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), 2015a, S. 2.

<sup>157</sup> Vgl. Hussing, Marcus: DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention Verlag ecomed Sicherheit) Heidelberg et al. 2014. S. 7 ff.

<sup>158</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Schriften der Unfallkassen, 2016d. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/dguv.html>

Beschäftigte von Kampfmittelbeseitigungsunternehmen müssen sich beispielsweise mit Schutzmaßnahmen auseinandersetzen, die sich im Zusammenhang mit Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen bei dem Prozess der Kampfmittelbeseitigung gemäß Abbildung 4 ergeben. Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen gibt die DGUV Regel 101-004 Kontaminierte Bereiche vor. Derartige Regeln sind vorrangig adressiert an Kampfmittelfirmen und sollen diesen als Arbeitgebern Hilfestellung bei der Realisierung staatlich vorgeschriebener Arbeitsschutzvorschriften und UVV geben. Insbesondere sollen sie verdeutlichen, wie die Vermeidung von Arbeitsunfällen, arbeitsbedingten Gefahren für die Gesundheit und Berufskrankheiten verwirklicht werden kann. In dieser Schrift Begriffe, Anforderungen, Anweisungen zur Koordination, Leitung und Aufsicht bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen gegeben, die auf den Schutz der Gesundheit und der Arbeitssicherheit abzielen. Mit Blick auf die hohe Praxisorientierung der BG-Regeln lassen sich diese zusammenfassend beschreiben als Konkretisierungen und neuartige Zusammenstellungen von Inhalten aus

- Gesetzen und Verordnungen, die aus staatlichen Vorschriften des Arbeitsschutzes stammen oder
- aus der UVV,
- technischen Spezifikationen und
- praktischen Erfahrungswissen aus der berufsgenossenschaftlichen Präventionstätigkeit.<sup>159</sup>

Weiter konkretisierend verweist [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) auf Technische Regeln für Gefahrstoffe (TGRS). Diese geben Auskunft über den Stand der Technik, „Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung (.).“<sup>160</sup>

Die TGRS 524 beschreibt z. B. in acht Kapiteln den Bereich der Anwendung, liefert begriffliche Bestimmungen, Grundsätze, Verantwortungsbereiche und Zu-

---

<sup>159</sup> Vgl. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften: Kontaminierte Bereiche: vom April 1997, Aktualisierte Fassung Februar (Carl Heymanns Verlag) Köln 2006. S. 3 und S. 7 ff.

<sup>160</sup> Ausschuss für Gefahrstoffe: Technische Regeln für Gefahrstoffe, 2010. S. 1.

ständigkeiten, eine Vorgehensweise zur Beurteilung von Gefährdungen für Tätigkeiten in kontaminierten Gebieten, Schutzmaßnahmen, einen Arbeits- und Sicherheitsplan, eine Aus- und Weiterbildung in Form einer Unterrichtung und Unterweisung der Arbeitnehmer sowie Informationen zur arbeitsmedizinischen Vorbeugung.<sup>161</sup> Nach dieser TGRS kann, unter dem Gliederungspunkt 5.1 Festlegung adäquater Maßnahmen zum Arbeitsschutz und -sicherheit die persönliche Schutzausrüstung in kontaminierten Bereichen nachstehende Bestandteile umfassen:

- beispielsweise sollten bei Bohrarbeiten, bei denen ein Verspritzen kontaminierter Flüssigkeiten anzunehmen ist, Schutzhelme mit Gesichtsschutz getragen werden.
- Stulpenhandschuhe, welche die Hände vor kontaminierten Stoffen schützen.
- Filter- oder Isolierschutzgeräte als Variante des Atemschutzes.<sup>162</sup>

Auf Sprengplätzen werden nicht nur dem Namen nach Sprengungen vorbereitet und durchgeführt. Hier ist die DGUV-Regel 113-016 Sprengarbeiten, maßgeblich berührt. Die sicherheitstechnisch relevanten Sachverhalte sind hier reguliert und ebenfalls hier aufrufbar.

Nicht nur im Erdreich können sich Kampfmittel befinden, sondern auch auf dem Grund von Seen, Gewässern sowie der Nord- und Ostsee. Nicht nur durch die fortschreitende Errichtung der von Offshore-Windparks wird der Räumung von Kampfmitteln eine immer größer werdende Bedeutung zugeordnet. Die Regelungen hierfür sind in der hier verlinkten DGUV Vorschrift 40 zu finden.

Weitere Vorschriften die nicht spezifisch der Kampfmittelbeseitigung zu zuordnen sind runden das Angebot hier ab diese sind hier nur der Vollständigkeit aufgeführt:

- Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention vom Juli 2004 (GUV-V A1)
- Unfallverhütungsvorschrift Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit DGUV Vorschrift 2

---

<sup>161</sup> Vgl. Ausschuss für Gefahrstoffe: Technische Regeln für Gefahrstoffe, 2010. S. 1.

<sup>162</sup> Vgl. Ausschuss für Gefahrstoffe: Technische Regeln für Gefahrstoffe, 2010. S. 23.

- Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel GUV-V A3
- Unfallverhütungsvorschrift Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz GUV-V A8
- Unfallverhütungsvorschrift Bauarbeiten GUV-V C 22
- Unfallverhütungsvorschrift Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Einsatz von Fahrzeugen in Explosivstoffbetrieben Regel 113-006
- Handlungsanleitung - Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen des Tiefbaues DGUV Information 201-004

In der Rubrik Vorschriften können von Websitebesuchern ferner unter Baustelleneinrichtung Checklisten zur Arbeitssicherheit abgerufen werden. Darauf beziehen sich die Ausführungen der kommenden Textpassage.

#### 4.2.2.4 Baustelleneinrichtung

Zur Überprüfung und präventiver Gestaltung des Einbezugs von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in das operative Management verweist [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) auf Checklisten ganz oben auf dieser Seite.<sup>163</sup>

Als ausfüllbares Formular können verschiedene Vordrucke heruntergeladen oder im Browser projektspezifisch ausgefüllt werden. Zur eigenen Nutzung können diese ausgefüllten Dokumente dann nach Bedarf ausgedruckt werden..<sup>164</sup>

Die Unfallmerkblätter gelten als einfache und praktikable Instrumente zur Strukturierung und Erläuterung von Verhaltensweisen bei Unfällen.<sup>165</sup> Zum einen wird

---

<sup>163</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Baustelleneinrichtung, 2016e. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/baustelleneinrichtung.html>

<sup>164</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Baustelleneinrichtung, 2016e. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/baustelleneinrichtung.html>

<sup>165</sup> Vgl. Czernikowsky, Torsten / Schünemann, Gerhard / Zdrojomyslaw: Grundzüge des Controlling: lehrbuch der Controlling-Konzepte und -instrumente (Deutscher Betriebswirte-Verlag) Gernsbach 2002. S. 150.

hier ein korrektes Verhalten bei Unfällen, um weitere Sicherheits- und Gesundheitsrisiken zu minimieren, zum anderen wird exemplarisch eine adäquate Vorgehensweise für das Verhalten im Brandfall gegeben. Beispielsweise bei Feuer ausbruch in der Gerätehalle einer Betriebsstätte eines Kampfmittelbeseitigungsunternehmens.

### Verhalten bei Unfällen

Ruhe bewahren !

**1. Menschen retten – Ersthelfer informieren**

\_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_

Beseitigung der Unfallgefahr  
 Verunglückten aus dem Gefahrenbereich bringen  
 Feststellen des Bewußtseins  
 Atemwege frei machen – Erste Hilfe Maßnahmen

**2. Medizinische Notrufe**  
 Rettungsleitstelle ☎ **112**

Wo ist es passiert?  
 Was ist passiert?  
 Wieviele Verletzte?  
 Welche Verletzungen?  
 Warten auf Rückfragen

Betriebsarzt \_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_  
 Durchgangsarzt \_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_  
 Krankenhaus \_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_

**3. Geschäftsleitung informieren**

\_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ☎ \_\_\_\_\_

### Verhalten im Brandfall

Ruhe bewahren !

**1. Menschen retten**  
**2. Brand sofort melden**

- Telefonzentrale ☎ \_\_\_\_\_
- Rettungsleitstelle ☎ **112**

**Nächster Feuermelder**

- Wo brennt es ?
- Was brennt ?
- Sind Menschen in Gefahr ?
- Wer meldet ?

→ Auf Rückfragenwarten!

**Verhaltensanforderungen**

- Gefahrenstelle verlassen
- Behinderten helfen
- Gekennzeichnete Rettungswege benutzen
- Strom und Gaszufuhr sperren
- Kampfmittel und Kampfmitteltageslager meiden
- Entstehungsbrand bekämpfen
- nächster Feuerlöscher \_\_\_\_\_ aufsuchen
- Sammelplatz \_\_\_\_\_ aufsuchen
- Feuerwehr einweisen
- Anforderung der Feuerwehr befolgen

Abbildung 8: Unfallmerkblatt Verhalten bei Unfällen und Verhalten im Brandfall

Quelle: Schäfer, Markus: Schäfer, Markus: Baustelleneinrichtung, 2016e. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/baustelleneinrichtung.html>

Meine langjährige Erfahrung als Räumstellenkontrolleur beim KMBD Brandenburg hat gezeigt das diese extrem wichtigen, aushangpflichtigen Dokumente in Abbildung 8 oft nicht auf dem aktuellsten Stand vorgehalten werden.

Besucher der Unterseite Baustelleneinrichtung auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) können durch Anklicken auf den jeweiligen Button Musterformulare folgende Merkblätter und Checklisten in bestimmten Formaten herunterladen:

- Verhalten bei Unfällen,
- Verhalten im Brandfall,
- Vorlagen zur Landräumung von Kampfmitteln.
- Muster zur Betriebsanweisung Kampfmittelräumung

Die Formulare können etwa in einem Portable Document Format (PDF) geöffnet werden. Fehlende Angaben in den Formularen können je nach den praktischen Erfordernissen eingetragen oder überschrieben werden.

Eine an die DGUV-I 201-027 Anhang 6 anlehrende und hier downloadbare Checkliste zur Räumstellenkontrolle wird hier bereitgestellt. Nach einer ähnlichen Checkliste habe ich regelmäßig Kampfmittlräumfirmen für den KMBD des Landes Brandenburg kontrolliert. Auch hier zeigte sich oft ein Defizit. Dieser Sachlage geschuldet wird hier ein Instrument bereitgestellt mit der z. B. ein Räumstellenleiter seine Räumstelle überprüfen kann um im Ergebnis aus der Auswertung dieses Dokumentes etwaige Missstände oder Mängel zu beseitigen.

Ein besonderes Angebot besteht darin, dass hier eine schon ausgefüllte Betriebsanweisung angeboten wird, in der lediglich standortsbezogene Daten eingetragen und nicht zutreffende Sachverhalte aus dem Formularfeld gelöscht werden müssen.

In einem letzten Schritt können die Dokumente und Checklisten ausgedruckt sowie im Geschäftsalltag eingesetzt werden.<sup>166</sup>

Eine weitere webgestützte Serviceleistung steht Besuchern von [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) durch den Punkt Staatliche Stellen und Kampfmittelbeseitigung bereit,<sup>167</sup> worauf nachfolgend eingegangen wird.

### 4.2.3 Staatliche Stellen für die Kampfmittelbeseitigung

In der Praxis liegt oft das Problem von unterschiedlichen Wirtschaftsakteuren vor, dass diese kein oder nur unzureichendes Wissen über geeignete Ansprechpartner bezüglich der Kampfmittelbeseitigung haben. Diesem Gedankengang folgend biete ich auf der dieser Arbeit zugrunde liegende Website eine Linkliste zu staatlichen Einrichtungen für die Beseitigung von Kampfmitteln der verschiedenen Bundesländer und deren Bauordnungen an.<sup>168</sup>

Wie eingangs erwähnt ist Kampfmittelbeseitigung Ländersache. Da liegt es auf der Hand, dass jedes Bundesland eine andere Vorgehensweise und andere Normen für seine Kampfmittelbeseitigung festlegt. Gerade ein Bauherr, der sein

---

<sup>166</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Baustelleneinrichtung, 2016e. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/baustelleneinrichtung.html>

<sup>167</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Staatliche Stellen für die Kampfmittelbeseitigung, 2016f. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/antrag%20auf%20kampfmittelfreiheitsbescheinigung.html>

<sup>168</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Staatliche Stellen für die Kampfmittelbeseitigung, 2016f. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/antrag%20auf%20kampfmittelfreiheitsbescheinigung.html>

eigenes Haus auf einer ausgewiesenen Kampfmittelverdachtsfläche errichten möchte, hat zumeist keinen Zugang zu dieser Problematik. Hier wird Abhilfe geschaffen.

Als letztes Beispiel zur möglichen Generierung von Informationen steht nachfolgend der Bereich Download im Betrachtungsmittelpunkt.

#### 4.2.4 Downloads

Der Servicepunkt Downloads gliedert sich noch in die Varianten Informatives, Deutsch und Bilder.<sup>169</sup> In der Rubrik Informatives können Interessenten verschiedene Expertenschriften herunterladen. Etwa zur historischen Entwicklung von Kampfmitteln im Zusammenhang mit kriegerischen Handlungen, einen Beitrag der sich mit Veränderungen mit Blick auf die Empfindlichkeit von Explosivstoffen und dem Faktor Zeit beschäftigt sowie u. a. Informationen über eine Methodik zur systematischen Gefahrenbeurteilung im Zusammenhang mit Bombenblindgängern aus dem Zweiten Weltkrieg.<sup>170</sup>

Unter Download Deutsch erhalten Besucher dieser Website die Möglichkeit zum Herunterladen vielfältiger PDF-Dateien zu, zur Zeit nur deutscher Munition aus der geschichtlichen Entwicklung. Beispielsweise handelt es sich dabei um Materialien über die Kugelhandgranate aus dem Jahr 1914 sowie verschiedene Ringbüchern zu Infanteriemunition, Zündladungen und Sprengkapseln aus den Jahren 1941.<sup>171</sup> Weiteres ist hier in Planung.

Kapitelabschließend liegt der Blick auf statistischen Auswertungen des Besucherverhaltens auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org).

#### 4.3 Statistische Auswertungen und Zukunftsoptionen der Website

Kapitelabschließend konzentrieren sich die beiden folgenden Abschnitte mit der Analyse des Nutzungsverhaltens von Besuchern der Website [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) und einer Diskussion über zukünftige Optionen zur Servicegestaltung im Internet zu Aspekten der Kampfmittelbeseitigung.

---

<sup>169</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Downloads, 2016g. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/downloads/index.html>

<sup>170</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Download Informatives, 2016h. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/downloads/informatives.html>

<sup>171</sup> Vgl. Schäfer, Markus: Download deutsch, 2016i. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/downloads/deutsch.html>

### 4.3.1 Analyse des Besucherverhaltens

Entsprechend und anknüpfend an die Ausführungen zur Bedeutung der internet-gestützten Informationssuche aus dem Abschnitt 2.3.2 fällt auf, dass Informationen zur Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz in Verbindung mit der Kampfmittelbeseitigung regelmäßig abgerufen werden. Tabelle drei zeigt eine Rangliste über die zehn am häufigsten besuchten Pfade auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) durch Anzahl der Aufrufe in absoluten Kennzahlen und den dazugehörigen Inhalten für November 2015.

Tabelle 3: Besuchspfade in absoluten Zahlen

Rang	Kennzahl Besucher	Besucherpfad
1.	282	Startseite
2.	79	staatliche Stellen für die Kampfmittelbeseitigung
3.	33	Tarifvertrag für die Kampfmittelbeseitigung
4.	26	Baustelleneinrichtung
5.	21	Download Deutsch
6.	16	Kampfmittelräumfirmen
7.	16	Impressum
8.	15	Indexseite
9.	14	Equipment in der Kampfmittelbeseitigung
10.	13	Über mich

Tabelle 3 eigene Darstellung.

Die statistischen Auswertungen geben zum anderen Auskunft darüber, welche Inhalte besonders häufig aufgerufen wurden. Es ist festzustellen, dass die Unterseiten mit den informativen Inhalten bezüglich der Sicherheit in der Kampfmittelbeseitigung besonders oft und lange besucht wurden.

Die nachstehenden Abbildungen sieben und acht veranschaulichen durch Balkendiagramme statistische Auswertungen. Illustriert werden die tägliche und stündliche Nutzung verschiedener Inhalte der Serviceangebote durch Besucher für den Monat November 2015.



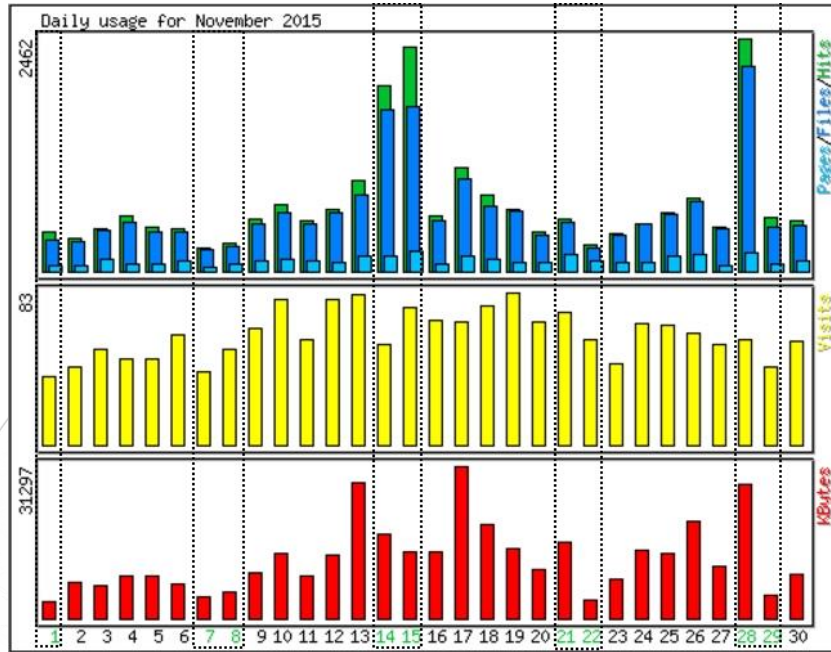


Abbildung 9: Tägliche Nutzung der Serviceangebote auf [Kampfmittelbeseitigung.org](http://Kampfmittelbeseitigung.org)  
Quelle: eigene Darstellung.

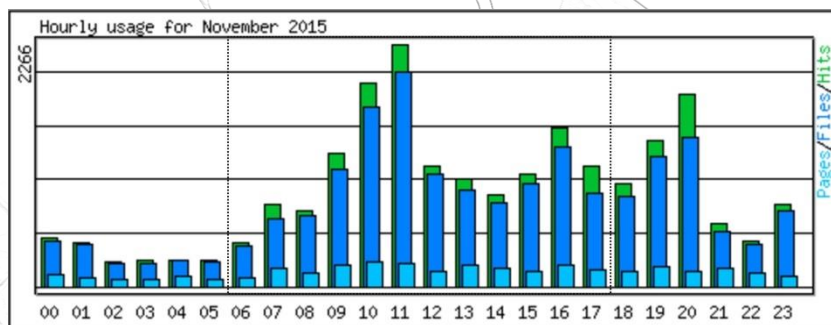


Abbildung 10: Stündliche Nutzung der Serviceangebote auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) Quelle: eigene Darstellung.

Die zeitliche Verteilung der täglichen und stündlichen Besuche lässt darauf schließen, dass berufstätige Personen die Webseite oft in der Arbeitszeit besuchen. Die tägliche Verteilung zeigt einen Rückgang der Klicks an den Wochenenden, aber einen Anstieg der Downloadmenge.

Der letzte Abschnitt richtet sich auf eine Diskussion über potenzielle Möglichkeiten zum Einsatz weiterer Leistungen in der Zukunft.

### 4.3.2 Diskussion zukünftiger Optionen zur Servicegestaltung

Auf Grund des anzunehmenden Trends der Ausbreitung und intensiven Nutzung der IT ist zu prognostizieren,<sup>172</sup> dass der Internetauftritt [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) zukünftig für die Informationsbereitstellung und -den Informationsaustausch zwischen Interessenten zu Aspekten der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz ausgebaut werden sollte. Verschiedene Berufsgruppen und Interessenten werden dieses Medium voraussichtlich auch in den kommenden Jahren nutzen. Daher ist zu überlegen, ob zur aktiven Informationsbereitstellung durch mich als Homepagebetreiber, mit Hilfe der Internettechnologie, Vorgehensweisen zum Einsatz gelangen könnten, bei der ein Websitebesucher aktiv angesprochen wird. Dazu könnten Maßnahmen aus der Online-Werbung adaptiert werden. Diese dient als direkte Dialogorientierung mit den Besuchern des Internetauftritts.<sup>173</sup>

Dadurch erhalten Besucher die Chance zur direkten Kommunikation mit anderen Akteuren.

Denkbar ist auch ein Tool zur Angebots- und Auftragsvergabe. Damit könnten sich z. B. Bauherren oder Architekten mit einem Auftrag über diese Seite an eine Kampfmittelräumfirma wenden. Im Voraus ist mit den in Frage kommenden Firmen Festpreise für verschiedene Lose festzusetzen um langwierige Ausschreibungsverfahren und Nachträge zu vermeiden. Im Rotationsverfahren könnten dann die Firmen beauftragt werden. Diese Vorgehensweise wird z. B. seit Jahren in Brandenburg mit dem Rahmenvertrag Kampfmittelräumung praktiziert.

Folgende Gestaltungsoptionen des Online-Advertisings könnten zukünftig zur Besucherkommunikation als integrierte Informationen eingesetzt werden.

#### 4.3.2.1 Integrierte Informationen

Hierbei könnte ich auf der Website Info-Banner platzieren. Mit einem Klick auf den Banner kann ein Besucher zu Informationen gelangen.<sup>174</sup> Etwa einen Überblick zu Kampfmittelräumfirmen, ohne diese selbst in der Menüleiste suchen zu müssen. Ein Vorzug dieser Banner-Positionierung für den Anbieter liegt in einer

---

<sup>172</sup> Vgl. Bernecker, Michael: Marketing: Grundlagen - Strategien - Instrumente, 2. Auflage (Johanna Verlag) Köln 2013. S. 222.

<sup>173</sup> Vgl. Sauldie, Sanjay: Internet Marketing Leitfaden: Kundengewinnung durch Vernetzung von Online- und Offline-Marketing, (SSX-Verlag) Mannheim 2011. S. 59.

<sup>174</sup> Vgl. Aerni, Markus / Bruhn, Manfred: Integrierte Kommunikation: Grundlagen mit zahlreichen Beispielen, Repititionsfragen mit Lösungen und Glossar (Compendio Bildungsmedien) Zürich 2008. S. 127.

Adressierung von Informationen an Websitebesucher in der unmittelbaren Online-Umgebung der Website. Dadurch, dass ein Interessent selbstständig den Internetauftritt aufruft, können Banner positioniert werden.

Dies bietet die Chance, dass die Banner durch inhaltliche Verknüpfung eine höhere Akzeptanz zu Kampfmittelräumfirmen erlangen,<sup>175</sup> da diese Informationen auf einer Fachwebsite zu Aspekten der Kampfmittelbeseitigung kommuniziert werden.

Denkbar ist auch eine Vorauswahl der Besuchergruppe in z. B. Antragsteller und Kampfmittelräumer vorzuschalten. So können die verschiedenen Intensionen, die zum Besuch meiner Website geführt haben, berücksichtigt und für die einzelnen Benutzergruppen unwichtig scheinende Informationen ausgeblendet werden.

Der Einsatz von New-Window Ads werden abschließend zu zukünftigen Gestaltungsvarianten diskutiert.

#### 4.3.2.2 New-Window Ads

New-Window Ads könnten auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) automatisch in einem sich öffnenden Browserfenster erscheinen. Sie beinhalten Pop-Ups.<sup>176</sup> D. h., betrachtet ein Besucher die Website zur Recherche nach Informationen zu beispielsweise der Arbeitssicherheit im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung, erscheint bei einem Pop-Up ein kleines Fenster. Dieses überlagert die Internetseite und informiert über einen bestimmten Sachverhalt. Etwa könnten sich in einem solchen Fenster Hinweise zu staatlichen Stellen für die Kampfmittelbeseitigung befinden. In der Folge stehen dem Besucher zwei Möglichkeiten zur weiteren Vorgehensweise zur Auswahl bereit. Einerseits kann der Betrachter mit einem Klick auf eine bestimmte Position des Pop-Ups selbiges schließen und ausblenden. Andererseits durch Klick auf eine andere Position weitere Informationen zu dem kommunizierten Aspekt der Kampfmittelbeseitigung nachlesen.

Kritisch gegenüber dieser Kommunikationsmaßnahme ist zu anzumerken, dass Pop-Ups die Aufmerksamkeit auf das jeweilige Informationsangebot steigern oder aber auch den Sympathiewert der besuchten Website reduzieren können.

---

<sup>175</sup> Vgl. Meffert, Heribert et al.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele 11., überarbeitete und erweiterte Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012. S. 661.

<sup>176</sup> Vgl. Lammenett, Erwin: Praxiswissen Online-Marketing, 3. Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012. S. 228.

Dies kann auftreten, weil der Besucher das Pop-Up als störend empfindet.<sup>177</sup> Insbesondere hinsichtlich dieser Art der Online-Informationsbereitstellung ist zu bedenken, dass deren verstärkter Einsatz auf den Entwicklungen des Web 2.0 basiert. Letztgenanntes steht für eine im Vergleich zu den zurückliegenden Jahrzehnten veränderte Verhaltensweise der Benutzer.

Die durch z. B. Pop-Ups vorrangig eindimensionale Informationsbereitstellung im Internet vom Websitebetreiber zum nachfragenden und interessierten Kunden könnte sich in der Zukunft abschwächen.<sup>178</sup>

Es ist mit Blick auf die nächsten Jahre und Jahrzehnte anzunehmen, dass Informationssuchende zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der Kampfmittelbeseitigung Informationen eigenständig generieren und durch soziale Medien in einen direkten Dialog mit Akteuren zur Kampfmittelbeseitigung treten. Die Social Media Nutzung ist Inhalt der Textpassage 4.3.2.3.

#### 4.3.2.3 Social Media Nutzung

Die Social Media Nutzung beschreibt das Auftreten, Kommunizieren oder Teilen von Informationen durch z. B. einen Link zur Kampfmittelbeseitigung auf einer oder mehreren Social Media Plattformen.<sup>179</sup>

Etwa 1,5 Milliarden Personen nutzen bereits Social Networks wie u. a. Facebook, Google+, Twitter oder LinkedIn. Im Jahr 2013 hat ein durchschnittlicher Facebook-Nutzer mehr als eine Stunde auf dieser Plattform verbracht.<sup>180</sup> Facebook zählt zu dem am weitesten verbreiteten sozialen Netzwerk, welches ein Kommunikationsbedürfnis befriedigt,<sup>181</sup> „das keine Entsprechung im Bereich der klassischen Kommunikation findet. Hier stehen Motive wie der Austausch mit Gleich-

---

<sup>177</sup> Vgl. Wien, Andreas: Internetrecht: Eine praxisorientierte Einführung, 3. Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012. S. 80.

<sup>178</sup> Vgl. Meffert, Heribert et al.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele 11., überarbeitete und erweiterte Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012. S. 666.

<sup>179</sup> Hettler, Uwe: Social Media Marketing: Marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010. S. 41.

<sup>180</sup> Vgl. Bernecker, Michael: Marketing: Grundlagen - Strategien - Instrumente, 2. Auflage (Johanna Verlag) Köln 2013. S. 224.

<sup>181</sup> Vgl. Burmann, Christoph et al.: Burmann, Christoph / Eilers, Daniela / Hemmann, Frank (2010): Bedeutung der Brand Experience für die Markenführung im Internet, in: Burmann, Chr. (Hrsg.): Arbeitspapier Nr. 46 des Lehrstuhls für innovatives Markenmanagement, Bremen: Universität. S. 11.

gesinnten oder das Knüpfen von Kontakten im Vordergrund. Reale Personen vernetzen sich digital und tauschen Informationen und Multimedia-Inhalte aus.<sup>182</sup> Auch die Website [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) bietet u. a. seinen Besuchern oben rechts auf der Onlinemaske des Internetauftritts Facebook als Kanal an, um Inhalte zu teilen. Als wesentlicher Vorzug der Nutzung derartiger Medien lässt sich das Merkmal der Many-To-Many-Struktur im Rahmen der Kommunikation bzw. Interaktion durch Social Media Nutzung anführen. Social Networks eröffnen die Chance des einfachen und schnellen Erreichens vieler Internetnutzer gemäß den Web 2.0 Prinzipien.<sup>183</sup>

Hier bietet sich die Chance zur Kommunikation durch das posten von Bildern, Unternehmen der Kampfmittelräumung, Beiträgen oder auch Videos und Formularen bzw. Checklisten. Interessenten als Nutzer können beispielsweise diese Beiträge kommentieren oder ergänzen. Kritisch ist festzuhalten, dass keine oder nur eine eingeschränkte Kontrolle über die von Facebook-Nutzern vorgenommenen Kommentare durch Profilbetreiber möglich sind.<sup>184</sup>

Abschließend ist zu den webbasierten Tools in Form verschiedener Serviceleistungen festzustellen, dass [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) Prinzipien und Inhalte des Web 1.0 und Web 2.0 bereithält oder zukünftig bereithalten könnte. Es liegt schon jetzt oder zukünftig verstärkt, sowohl ein Read-Only-Web als auch ein Read-Write Web gemäß den theoretischen Grundlagen aus Kapitel zwei vor.

M.S.

---

<sup>182</sup> Meffert, Heribert et al.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele 11., überarbeitete und erweiterte Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012. S. 678.

<sup>183</sup> Vgl. Szmigin, Isabelle et al.: Online Community: Enhancing the Relationship marketing Concept through Customer Bonding, in: International Journal of Service Industry Management, Volume 16, Number 5 2005. S. 484.

<sup>184</sup> Vgl. Bernecker, Michael: Marketing: Grundlagen - Strategien - Instrumente, 2. Auflage (Johanna Verlag) Köln 2013. S. 224.

## Zusammenfassung

IT gestützte Optionen der Informationsbereitstellung im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung unter Berücksichtigung des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit wurden in den vorhergehenden Kapiteln bearbeitet.

Ausgangspunkt für die inhaltliche Erstellung ist eine umfangreiche Recherche in Suchmaschinen von Bibliotheken, Onlinetauscbörsen und auf Internetseiten unterschiedlicher Bundesministerien gewesen. Darüber hinaus liegen den Beschreibungen im Hauptteil vier Eigenleistungen zugrunde, die auf der Konzeption der Website [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) basieren.

Wie die Ausführungen zur Kampfmittelbeseitigung in der Einleitung und dem dritten Kapitel belegen, dass die Kampfmittelbeseitigung und damit verbundene Besonderheiten und Problematiken sowohl in den vergangenen Jahrzehnten als auch im Jahr 2016 aktuell ist. Beispiele hierfür sind vorrangig Medienberichte über z. T. spektakuläre Entschärfungen und Beseitigungen von nicht detonierten Fliegerbomben.<sup>185</sup> Auch andere Kampfmittel, wie etwa Mörsergranaten aus dem Ersten Weltkrieg, werden an unterschiedlichsten Orten entdeckt und müssen von Mitarbeitern der Kampfmittelräumdienste beseitigt werden.<sup>186</sup>

Die zwingende Notwendigkeit zur systematischen Gefährdungsbeurteilung und der Berücksichtigung von Maßnahmen zur Gewährleistung bestmöglicher Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutzes ist somit alternativlos. Insbesondere gilt diese Feststellung für Mitarbeiter von Kampfmittelbeseitigungsunternehmen. Gesetze, Verordnungen und weitere Vorschriften liegen hierzu grundsätzlich in den deutschen Bundesländern vor.

Fachspezifische Arbeitshilfen, in Form von Handlungsanleitungen zur Beurteilung von Gefährdungen und daraus resultierender Festlegung konkreter Schutzmaßnahmen bei der Räumung von Kampfmitteln, stellt beispielsweise das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in Zusam-

---

<sup>185</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung: Arbeitshilfen Kampfmittelbeseitigung: Baufachliche Richtlinien zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes, 2. Auflage (Hausdruckerei der Oberfinanzdirektion Niedersachsen) Hannover 2014, S. 17.

<sup>186</sup> Vgl. Dewert, Damai: Granate auf Dachboden: Häuser in Altenbrunslar evakuiert, 2016. URL: <http://www.hna.de/lokales/meldungen/felsberg-hessen-ort305307/granate-dachboden-haeuser-altenbrunslar-evakuiert-6018123.html>

menarbeit mit dem Bundesministerium der Verteidigung als Phasenschema bereit.<sup>187</sup>

Jedoch besteht hinsichtlich der Transparenz von Informationen zur Kampfmittelbeseitigung in einem kompakten Überblick in Theorie und Praxis ein Defizit bzw. die in der Zielstellung genannte Transparenzlücke, die durch die Konzeption des Internetauftritts [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) geschlossen werden soll. Beispielsweise ist in der Praxis festzustellen, dass jedes Bundesland eigenverantwortlich die Beseitigung von Kampfmitteln regelt.<sup>188</sup>

Anzustreben ist eine bundesweit einheitliche Norm für die Sicherheit bei Arbeiten in der Kampfmittelbeseitigung.

Aus den Beschreibungen zur Informationstechnologie bzw. Digitalisierung lässt sich ableiten, dass das Internet und dessen Möglichkeiten als Grundlage und zukünftiger Treiber für die Bereitstellung von Informationen und IT-gestützter Kommunikation ist. Unabhängig von Zeit, Ort und kostenminimal können sich Personen beruflich und privat Wissen online aneignen.<sup>189</sup>

U. a. vor diesem Hintergrund ist [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) mit differenzierten und vielfältigen Serviceleistungen erstellt worden. Mit Hilfe des Prinzips der Verlinkung von Websites können allgemeine, bundeslandspezifische sowie insbesondere Informationen zur präventiven Gewährleistung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bestehende Informationen abgerufen werden.

Die statistischen Auswertungen weisen auf eine regelmäßige Nutzung hin. Es zeigt sich auch, dass neben der Startseite bestimmte Besucherpfade häufiger als andere angeklickt und heruntergeladen werden.

Abschließend ist hinsichtlich der zukünftigen Gestaltung IT-gestützter Serviceangebote auf [www.kampfmittelbeseitigung.org](http://www.kampfmittelbeseitigung.org) anzumerken, dass der Internetauftritt stets einer dynamischen Entwicklung unterliegt und niemals als zu einem bestimmten Zeitpunkt abgeschlossenes Projekt zu verstehen ist. Zum einen gilt dies

---

<sup>187</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung: Arbeitshilfen Kampfmittelbeseitigung: Baufachliche Richtlinien zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes, 2. Auflage (Hausdruckerei der Oberfinanzdirektion Niedersachsen) Hannover 2014, S. 35.

<sup>188</sup> Muschel, Roland: Kampfmittelbeseitiger Vendel entschärft hochexplosive Hinterlassenschaften, 2015. <http://www.swp.de/ulm/nachrichten/suedwestumschau/Kampfmittelbeseitiger-Vendel-entschaerft-hochexplosive-Hinterlassenschaften;art4319,2986608>

<sup>189</sup> Vgl. Hamidian, Kiumars / Kraljo, Christian: Digitalisierung - Status Quo, in: Keuper, F. et al. (Hrsg.): Digitalisierung und Innovation: Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2013. S. 5.

für die regelmäßige Erneuerung von z. B. Gesetzen oder Downloadmöglichkeiten. Zum anderen bezüglich des Einsatzes von methodischen Instrumenten, mit denen Informationen bereitgestellt werden. Etwa könnte die Einführung von New-Window Ads zukünftig in Betracht gezogen werden.





## Literaturverzeichnis

Aerni, Markus / Bruhn, Manfred (2008): Integrierte Kommunikation: Grundlagen mit zahlreichen Beispielen, Repetitionsfragen mit Lösungen und Glossar (Compendio Bildungsmedien) Zürich 2008.

Alpar, Paul et al.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 7., aktualisierte und erweiterte Auflage (Springer Vieweg Verlag) Wiesbaden 2014.

Alpar, Paul / Blaschke, Steffen: Web 2.0 - Eine empirische Bestandsaufnahme (Gabler Verlag) Wiesbaden 2008.

Altobelli, Claudia / Sander, Matthias: Internet-Branding (Lucius & Lucius Verlag) Stuttgart 2001.

Arzinger, Rudolf: Das Potsdamer Abkommen und die europäische Sicherheit, in: Deutsche Außenpolitik, Jahrgang 10, Nummer 8, Berlin (Ost) 1965. S. 883-900.

Ausschuss für Gefahrstoffe: Technische Regeln für Gefahrstoffe, 2010. URL: <http://www.baua.de/cae/servlet/contentblob/665890/publicationFile/61141/TRGS-524.pdf>, Abfrage am 31.12.2015.

Back, Andrea et al.: Web 2.0 und Social Media in der Unternehmenspraxis: Grundlagen, Anwendungen und Methoden mit zahlreichen Fallstudien, 3., vollständig überarbeitete Auflage (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2012.

Bald, Detlev: Die Bundeswehr: Eine kritische Geschichte 1955-2005 (München) Verlag C. H. Beck 2005.

Barthelmes, Hans: Handbuch Industrial Engineering: Vom Markt zum Produkt (Hanser Verlag) München/Wien 2013.

Bauer, Christian: User Generated Content: Urheberrechtliche Zuverlässigkeit nutzergenerierter Medieninhalte (Springer Verlag) Berlin 2011.

Baumgarth, Carsten: Markenpolitik: Markenwirkungen - Markenführung - Markencontrolling, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2008.

Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat: Grünes Licht für neue Breitbandrichtlinie: Das Bayerische Breitbandzentrum - Wir verbinden, 2015. URL: <http://www.schnelles-internet-in-bayern.de/> 2015, Abfrage am 07.07.2015.

Bensinger, Viola / Zentner, Laura (2015): Kapitel 5: Der Website-Betreiber, in: Hoeren, Thomas / Bensinger, Viola (Hrsg.): Haftung im Internet: Die neue Rechtslage (Walter De Gruyter Verlag) Berlin / Boston 2014. S. 293-352.

Bernecker, Michael: Marketing: Grundlagen - Strategien - Instrumente, 2. Auflage (Johanna Verlag) Köln 2013.

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: Gefährdungsbeurteilungen helfen Ihnen, erfolgreich zu sein, 2015. URL: [http://www.bgbau-medien.de/site/gb/gb\\_einstieg.htm](http://www.bgbau-medien.de/site/gb/gb_einstieg.htm), Abfrage am 27.09.2015.

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: § 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen, 2015a. URL: <http://www.bgbau-medien.de/gv/arbschg/5.htm>, Abfrage am 29.09.2015.

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Die sieben Schritte der Gefährdungsbeurteilung. URL: [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/7\\_Schritte\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/7_Schritte_node.html) 2015, Abfrage am 30.05.2015.

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Gefährdungen ermitteln, 2015a. URL: [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Gefaehrdungen-ermitteln/Gefaehrdungen-ermitteln\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Gefaehrdungen-ermitteln/Gefaehrdungen-ermitteln_node.html), Abfrage am 29.09.2015.

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Gefährdungen beurteilen, 2015b. URL: [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Gefaehrdungen-beurteilen/Gefaehrdungen-beurteilen\\_node.html%3bjsessionId=D8738715C5058DCDDFDDA2AC276D282B.live2](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Gefaehrdungen-beurteilen/Gefaehrdungen-beurteilen_node.html%3bjsessionId=D8738715C5058DCDDFDDA2AC276D282B.live2), Abfrage am 01.10.2015.

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Maßnahmen festlegen, 2015c. URL: [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-festlegen/Massnahmen-festlegen\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-festlegen/Massnahmen-festlegen_node.html), Abfrage am 01.10.2015.

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Maßnahmen durchführen, 2015d, [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-durchfuehren/Massnahmen-durchfuehren\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-durchfuehren/Massnahmen-durchfuehren_node.html), Abfrage am 02.10.2015.

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege: Maßnahmen durchführen, 2015e. URL: [https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-durchfuehren/Massnahmen-durchfuehren\\_node.html](https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gefaehrdungsbeurteilung/Sieben-Schritte/Massnahmen-durchfuehren/Massnahmen-durchfuehren_node.html), Abfrage am 02.10.2015.

Botthof, Alfons: Zukunft der Arbeit im Kontext von Autonomik und Industrie 4.0, in: Botthof, Alfons / Hartmann, Ernst (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0 (Vieweg Verlag), Wiesbaden 2015. S. 3-8.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Ratgeber zur Ermittlung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen im Betrieb: Handbuch für Arbeitsschutzfachleute, 4. aktualisierte Auflage. Dortmund/Berlin 2004.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Arbeitssicherheitsgesetz, 2015. URL: <http://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze/asig.html;jsessionId=BD37899D6BF92B0D4FD77A6D867A4FC2>, Abfrage am 26.12.2015.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Gesundheit am Arbeitsplatz, 2007.  
URL: <http://www.bmas.de/DE/Themen/Arbeitsschutz/Gesundheit-am-Arbeitsplatz/gesundheits-am-arbeitsplatz.html>, Abfrage am 19.12.2015.

Bundesministerium für Gesundheit: Unterschied zwischen förmlichen Gesetzen und Rechtsverordnungen, 2015. URL: <http://www.bmg.bund.de/service/gesetze-und-verordnungen/unterschied-zwischen-foermlichen-gesetzen-und-rechtsverordnungen.html>, Abfrage am 29.12.2015.

Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz: Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) § 4 Allgemeine Grundsätze, 2015, URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/\\_4.html](http://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/_4.html), Abfrage am 30.09.2015.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln bzw. der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), 2015a. URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/betrsv\\_2015/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/betrsv_2015/gesamt.pdf), Abfrage am 28.12.2015.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Verordnung zum Schutz von Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV), 2010. URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/gefstoffv\\_2010/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/gefstoffv_2010/gesamt.pdf), Abfrage am 31.12.2015.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Waffengesetz (WaffG), 2004. URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/waffg\\_2002/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/waffg_2002/gesamt.pdf), Abfrage am 29.12.2015.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung ArbStättV, 2004a. URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/arbst\\_ttv\\_2004/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/arbst_ttv_2004/gesamt.pdf), Abfrage am 30.12.2015.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Gesetz zum Schutz von gefährlichen Stoffen, 1980. URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/chemg/gesamt.pdf>, Abfrage am 29.12.2015.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe bzw. bedeutungsgleich Sprengstoffgesetz (SprengG.). URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/sprengg\\_1976/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/sprengg_1976/gesamt.pdf), Abfrage am 29.12.2015.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung: Hinweise zur Gliederung der AH KMR 2015. [http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/hinweise\\_zur\\_gliederung\\_der\\_ah\\_kmr.html](http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/hinweise_zur_gliederung_der_ah_kmr.html), Abfrage am 14.09.2015.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung: 1 Geltungsbereich und Ziele, 2015a. [http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/kapitel\\_1.html](http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/kapitel_1.html), Abfrage am 14.09.2015.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesministerium der Verteidigung: Arbeitshilfen Kampfmittelbeseitigung: Berufliche Richtlinien zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes, 2. Auflage (Hausdruckerei der Oberfinanzdirektion Niedersachsen) Hannover 2014.

Burmann, Christoph / Eilers, Daniela / Hemmann, Frank (2010): Bedeutung der Brand Experience für die Markenführung im Internet, in: Burmann, Chr. (Hrsg.): Arbeitspapier Nr. 46 des Lehrstuhls für innovatives Markenmanagement, Bremen: Universität. URL: <http://www.lim.uni-bremen.de/files/burmann/publikationen/LiM-AP-46-BrandExperience.pdf>, Abfrage am 02.01.2016.

Büschelberger, Annette: Planungsqualität bei Prozessinnovationen (Gabler Verlag), Wiesbaden 2004.

Czenskowsky, Torsten / Schünemann, Gerhard / Zdrowomyslaw: Grundzüge des Controlling: lehrbuch der Controlling-Konzepte und -instrumente (Deutscher Betriebswirte-Verlag) Gernsbach 2002.

Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft: Digitalisierung im Mittelstand (München) 2013. URL: <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Mittelstand/Digitalisierung-im-Mittelstand.pdf>, Abfrage am 02.07.2015.

Dewert, Damai: Granate auf Dachboden: Häuser in Altenbrunslar evakuiert, 2016. URL: <http://www.hna.de/lokales/melsungen/felsberg-hessen-ort305307/granate-dachboden-haeuser-altenbrunslar-evakuiert-6018123.html>, Abfrage am 08.01.2016.

Dickel, Petra: Marktbezogenes Lernen in Akademischen Spin-offs: Gewinnung und Integration von Marktinformationen in der frühen Phase technologiebasierter Ausgründungen (Gabler Verlag) Wiesbaden 2008.

Ehrlich, Oliver: Konsumentenverhalten in Mehrkanalsystemen - Empirische Erkenntnisse aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik, in: Ahlert, Dieter et al. (Hrsg.), Multichannel-Management: Jahrbuch Vertriebs- und Handelsmanagement 2010 / 2011 (Deutscher Fachverlag) Frankfurt am Main 2010. S. 55-72.

Etzel, Simon: Social Media Marketing für Unternehmen: Chancen und Herausforderungen sowie Handlungsempfehlungen für den Umgang mit dem Web 2.0 (Diplomica Verlag) Hamburg 2014.

Fingerle, Stephan: Waffen in Arbeiterhand? Die Rekrutierung des Offizierkorps der NVA und ihrer Vorläufer (Berlin) Ch. Links Verlag 2001

Frey-Luxemburger, Monika (Hrsg.): Wissensmanagement - Grundlagen und praktische Anwendungen: Eine Einführung in das IT-gestützte Management der Ressource Wissen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014.

Gausemeier, Jürgen: Die Szenario-Analyse als Basis für Kompetenzmanagement, in: von Rosenstiel, Lutz et al. (Hrsg.): Strategisches Kompetenzmanage-

ment: Von der Strategie zur Kompetenzentwicklung in der Praxis (Gabler Verlag) Wiesbaden 2004. S. 42-61.

Gehring, Martin: Auswirkungen von Internettechnologie auf Wertschöpfungsstrukturen: Konfigurationen aus Distributionsstrukturen und Gütertypen im Electronic Commerce (Wissenschaftsverlag) Köln 2004.

Glebe, Dirk: Die globale Finanzkrise: Alle Informationen zur Wirtschaftskrise 2007-2009, dazu die geschichte und umfassendes Gesamtwissen zu den bisherigen Finanzkrisen dieser Welt. Ursachen, Auswirkungen, Reaktionen (Books on Demand Verlag) Norderstedt 2008.

Grabenstroer, Nadja: Web 2.0-Potenziale im strategischen Marketing (Eul Verlag) Köln 2009.

Grempler, Wilhelm: Der Munitionsbergungsdienst der DDR (Das Neue Berlin Verlag) Berlin 2012.

Gruber, Harald / Kittelmann, Marlies / Mierdel, Beate: Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung, 9. vollständig überarbeitete Auflage (Verlag Technik & Information) Bochum 2008.

Güteschutzgemeinschaft Kampfmittelräumung Deutschland e. V.: Gefahr durch Kampfmittel, URL: <http://www.gkd-kampfmittelraeumung.de/startseite.html> 2015, Abfrage am 26.06.2015.

Hamidian, Kiumars / Kraljo, Christian: Digitalisierung - Status Quo, in: Keuper, F. et al. (Hrsg.): Digitalisierung und Innovation: Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2013. S. 3-24.

Hansch, Pierre / Rentschler, Christian: Emotion@Web: Emotionale Websites durch Bewegtbild und Sound-Design (Springer Vieweg Verlag) Berlin 2012.

Harzer, Alexander: Erfolgsfaktoren im Crowdfunding (Universitätsverlag) Ilmenau 2013.

Hehl, Walter: Trends in der Informationstechnologie: Von der Nanotechnologie zur virtuellen Welt (Hochschulverlag) Zürich 2008.

Heinrich, Lutz / Lehner, Franz: Informationsmanagement, 8. Auflage (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2005.

Herbst, Dieter: Praxishandbuch Unternehmenskommunikation (Cornelsen Verlag) Berlin 2003.

Hettler, Uwe: Social Media Marketing: marketing mit Blogs, Sozialen Netzwerken und weiteren Anwendungen des Web 2.0 (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2010.

Hoeth, Lutz: Die Wiederbewaffnung Deutschlands in den Jahren 1945-1958 und die Haltung der Evangelischen Kirche (Norderstedt) Books on Demand 2008.

Homburg, Christian / Schäfer, Heiko / Schneider, Janna (2011): Sales Excellence: Vertriebsmanagement mit System, 6. Auflage (Springer Gabler Verlag) Wiesbaden.

Howe, Jeff: The Rise of Crowdsourcing, URL: <http://archive.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html> 2006, Abfrage am 05.07.2015.

Hussing, Marcus: DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention Verlag ecomed Sicherheit) Heidelberg et al. 2014.

Jäger, Kai: Ajax in der Praxis (Springer Verlag) Berlin 2008.

Joos, Thomas: PC-Netzwerke: Für Windows XP und Vista (Markt + Technik Verlag) München 2008.

Klinge, Dirk: Finanzcontrolling in mittelständischen Bauunternehmen (Deutscher Universitäts-Verlag) Wiesbaden 2005.



Koch, Michael / Richter, Alexander: Enterprise 2.0: Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage (De Gruyter Oldenbourg Verlag) München 2012.

Krämer, Johannes: Mittelstand 2.0: Typabhängige Nutzungspotenziale von Social Media in mittelständischen Unternehmen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014.

Krcmar, Helmut: Informationsmanagement, 6. überarbeitete Auflage (Springer Verlag), Berlin 2015.

Kreitner, Robert: Management, Eleventh Edition (Cengage Learning) Boston 2008.

Kurzlechner, Werner: Roland Berger und McKinsey: Wucht von Industrie 4.0 wird unterschätzt, URL: <http://www.cio.de/a/wucht-von-industrie-4-0-wird-unterschaetzt,3107422> 2015, Abfrage am 02.06.2015.

Labes, Stine et al.: Geschäftsmodelle im Cloud Computing, in: Keuper, F. et al. (Hrsg.): Digitalisierung und Innovation: Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2013. S. 35-60.

Lammenett, Erwin: Praxiswissen Online-Marketing, 3. Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012.

Landeshauptstadt Stuttgart, Abteilung Kommunikation: Kampfmittelbeseitigung, 2015. <http://www.stuttgart.de/item/show/334513>, Abfrage am 15.09.2015.

Lange, Hans-Jürgen: Innere Sicherheit im Politischen System der Bundesrepublik Deutschland (Springer Fachmedien) Wiesbaden 1999.

Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage (Fachbuchverlag) Leipzig 2006.

Laudon, Kenneth / Laudon, Jane / Schoder, Detlev: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, 2., aktualisierte Auflage (Pearson Studium) München 2010.

Luksch, Andreas: Gefährdungsbeurteilung richtig machen: Schnelleinstieg in eine zentrale Aufgabe des Arbeitsschutzes (Verlag ecomed Sicherheit) Heidelberg et al. 2012.

Lürwer, Patrick/Ratzek, Wolfgang/Retzlaff, Eric: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung: Wikis als Wissensdreh Scheibe, in: wissensmanagement, Nr. 1, 2014. S. 21-23.

Meier, Andreas / Stormer, Henrik: eBusiness & eCommerce: Management der digitalen Wertschöpfungskette, 3. Auflage (Springer Verlag) Berlin 2012.

Meffert, Heribert / Burmann, Christoph / Kirchgeorg, Manfred: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele 11., überarbeitete und erweiterte Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012.

Meinel, Christoph / Sack, Harald: WWW (Springer Verlag) Berlin 2004.

Modes, Detmar: Kampfmittelabwehr - Mit EOD, Spürhund und tEODor, 2015.

[https://treff.bundeswehr.de/portal/a/treff/!ut/p/c4/DcK7DYAwDAXAWVgg7unYAUic6CVY-](https://treff.bundeswehr.de/portal/a/treff/!ut/p/c4/DcK7DYAwDAXAWVgg7unYAUic6CVY-co-)

[co-](https://treff.bundeswehr.de/portal/a/treff/!ut/p/c4/DcK7DYAwDAXAWVgg7unYAUic6CVY-co-)

[Ysj7ojk76NX4lsUlvXGinI8jqpzNFjI6zPSgFt4dKuAxOMboaJ7jMdcQqZijsJy6lkbflA7--Yns!/,](https://treff.bundeswehr.de/portal/a/treff/!ut/p/c4/DcK7DYAwDAXAWVgg7unYAUic6CVY-co-Ysj7ojk76NX4lsUlvXGinI8jqpzNFjI6zPSgFt4dKuAxOMboaJ7jMdcQqZijsJy6lkbflA7--Yns!/) Abfrage am 26.09.2015.

Müller, Erich: Qualitätsmanagement für Unternehmer und Führungskräfte: Was Entscheider wissen müssen (Springer Verlag) Berlin 2014.

Munzinger, Uwe / Wenhart, Christiane: Marken erleben im digitalen Zeitalter: Marken erleben, messen, managen, maximieren (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2012.

Muschel, Roland: Kampfmittelbeseitiger Vendel entschärft hochexplosive Hinterlassenschaften, 2015.

<http://www.swp.de/ulm/nachrichten/suedwestumschau/Kampfmittelbeseitiger-Vendel-entschaerft-hochexplosive-Hinterlassenschaften;art4319,2986608>, Abfrage am 25.09.2015.

Niedersächsische Staatskanzlei: Niedersachsen will gerechtere Kostenverteilung bei der Kampfmittelbeseitigung - Bund soll Länder finanziell besser unterstützen, 2015. URL:

<http://www.stk.niedersachsen.de/aktuelles/presseinformationen/niedersachsen-will-gerechtere-kostenverteilung-bei-der-kampfmittelbeseitigung---bund-soll-laender-finanziell-besser-unterstuetzen-125958.html>, Abfrage am 25.09.2015.

Nissen, Volker: Wissensmanagement in der Strategischen und IT-orientierten Unternehmensberatung - Ergebnisse eines empirischen Vergleiches - Forschungsbericht Nr. 2007-02. URL: <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-12598/FUB-2007-02.pdf> 2007, Abfrage am 25.06.2015.

o. V.: Offenbach: Kratersprengung reißt Krater in A3, URL: <http://www.generalanzeiger-bonn.de/news/vermishtes/bombensprengung-reisst-krater-in-a3-article1429980.html> 2014, Abfrage am 15.06.2015.

Pleil, Thomas: Vorwort, in: Online-PR im Web 2.0: Fallbeispiele aus Wirtschaft und Politik (UVK Verlagsgesellschaft) Konstanz. S. 7-8.

Rothe, Ulrich / Dachroth, Heinz: Arbeits- und betrieblicher Umweltschutz, in: Dachrodt, Heinz et al. (Hrsg.): Praxishandbuch Human Resources (Springer Verlag) Wiesbaden 2014. S. 1083-1131.

Rothe, Christian / Pfeiffer, Thomas: Arbeitsschutz von A - Z, 5. Auflage (Haufe Verlag) Planegg/München 2009.

Satzer, Rolf: Die vorausschauende Gefährdungsbeurteilung als neues Instrument partizipativer Gestaltung von Arbeitsbedingungen, in: Kratzer, Nick et al. (Hrsg.): Arbeit und Gesundheit im Konflikt: Analysen und Ansätze für ein partizipatives Gesundheitsmanagement (edition sigma) Berlin 2011. S. 287-304.

Sauldie, Sanjay (2011): Internet Marketing Leitfaden: Kundengewinnung durch Vernetzung von Online- und Offline-Marketing, (SSX-Verlag ) Mannheim 2011.

Schach, Rainer / Otto, Jens: Baustelleneinrichtung: Grundlagen - Planung - Praxishinweise - Vorschriften und Regeln, 2., überarbeitete Auflage (Vieweg + Teubner Verlag) Wiesbaden 2011.

Schäfer, Markus: Ziel dieser Website, 2016. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/index.html>, Abfrage am 01.01.2016.

Schäfer, Markus: Vorschriften, 2016a. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/index.html>, Abfrage am 01.01.2016.

Schäfer, Markus: Vorschriften, 2016b. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/gesetze.html>, Abfrage am 02.01.2016.

Schäfer, Markus: Verordnungen, 2016c. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/verordnungen.html>, Abfrage am 03.01.2016.

Schäfer, Markus: Schriften der Unfallkassen, 2016d. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/dguv.html>, Abfrage am 03.01.2016.

Schäfer, Markus: Baustelleneinrichtung, 2016e. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/vorschriften/baustelleneinrichtung.html>, Abfrage am 04.01.2016.

Schäfer, Markus: Staatliche Stellen für die Kampfmittelbeseitigung, 2016f. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/antrag%20auf%20kampfmittelfreiheitsbescheinigung.html>, Abfrage am 05.01.2016.

Schäfer, Markus: Downloads, 2016g. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/downloads/index.html>, Abfrage am 05.01.2015.

Schäfer, Markus: Download Informatives, 2016h. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/downloads/informatives.html>, Abfrage am 06.01.2015.

Schäfer, Markus: Download deutsch, 2016i. URL: <http://kampfmittelbeseitigung.org/downloads/deutsch.html>, Abfrage am 06.01.2015.

Schliephacke, Jürgen (2003): Führungswissen Arbeitssicherheit, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage (Erich Schmidt Verlag) Berlin 2003

Schwenke, Thomas: Social Media Marketing & Recht (O'Reilly) Köln et al. 2015.

Siemon, Thomas: Bombensuche in der Aue: Mehrere Verdachtsfälle, 2015, URL: <http://www.hna.de/kassel/suedstadt-ort92873/mehrere-verdachtsfaelle-bombensuche-4845225.html>, Abfrage am 19.06.2015.

Simon, Walter: Gabals großer Methodenkoffer Managementtechniken (Gabal Verlag) Offenbach 2008.

Sixt, Elfriede: Schwarmökonomie und Crowdfunding: Webbasierte Finanzierungssysteme im Rahmen realwirtschaftlicher Bedingungen (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2014.

Spreiter, Michael: Burnoutprävention für Führungskräfte (Haufe Verlag) Freiburg/München 2014.

Staatskanzlei Presse- und Informationsamt: Neue Brandenburger Bundesratsinitiative: Bund soll Kosten für Kampfmittelbeseitigung vollständig übernehmen, 2014, URL: [http://www.mik.brandenburg.de/media\\_fast/4055/Kabinett\\_PM\\_Altlasten.pdf](http://www.mik.brandenburg.de/media_fast/4055/Kabinett_PM_Altlasten.pdf), Abfrage am 26.09.2015.

Stahlknecht, Peter / Hasenkamp, Ulrich: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 11., vollständig überarbeitete Auflage, (Springer Verlag) Berlin 2005.

Steffenhagen, Hartwig: Marketing: Eine Einführung, 6., vollständig überarbeitete Auflage (Kohlhammer Verlag) Stuttgart 2008.

Steindor, Lukas: Wissensmanagement mit Social Software: Was leisten Wikis, Weblogs und Co.?: Eine systemische Betrachtung (Verlag Dr. Müller) Saarbrücken 2010.

Stephens, Todd: Chapter 1: Empirical Analysis of Functional Web 2.0 Environments, in: Lytras, Miltiadis (Ed.) et al.: Web 2.0: The Business Model (Springer Verlag) New York 2009. S. 1-20.

Streibich, Karl-Heinz: 4 Softwareindustrie im Umbruch: Das digitale Unternehmen der Zukunft, in: Linnhoff-Popien, Claudia et al. (Hrsg.): Marktplätze im Umbruch: Digitale Strategien für Services im Mobilien Internet (Springer Verlag) Berlin/Heidelberg 2015. S. 15-18.

Szmigin, Isabelle / Canning, Louise / Reppel, Alexander: Online Community: Enhancing the Relationship marketing Concept through Customer Bonding, in: International Journal of Service Industry Management, Volume 16, Number 5 2005. S. 480-496.

Treier, Michael: Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Begründung, Instrumente, Umsetzung (Springer Fachmedien) Wiesbaden 2015.

Tropp, Jörg: Moderne Marketing-Kommunikation: System - Prozess - Management (Verlag für Sozialwissenschaften) Wiesbaden 2011.

Uhle, Thorsten / Treier, Michael: betriebliches Gesundheitsmanagement: Gesundheitsförderung in der Arbeitswelt - Mitarbeiter einbinden, Prozesse gestalten, Erfolge messen, Berlin/Heidelberg: Springer Verlag 2015.

Unitymedia GmbH: Internetzugang von Unitymedia, URL: [https://www.unitymedia.de/privatkunden/internet/basis-internetzugang/?cid=43306\\_UBS-00035&gclid=CLPErpjhz8YCFbDJtAodTKAELg&sales\\_id=43306#infoboxCtEmail](https://www.unitymedia.de/privatkunden/internet/basis-internetzugang/?cid=43306_UBS-00035&gclid=CLPErpjhz8YCFbDJtAodTKAELg&sales_id=43306#infoboxCtEmail) 2015, Abfrage am 09.07.2015.

Vahrenkamp, R. / Kotzab, H. / Siepermann, Christoph: Logistik: Management und Strategien, 7. Auflage (Oldenbourg Wissenschaftsverlag) München 2012

Verein zur Förderung fairer Bedingungen am Bau e. V. / Hauptverband der deutschen Bauindustrie e. V.: Vorsicht Kampfmittel: Merkblatt Kampfmittelfrei Bauen, Berlin 2014.

Vodafone GmbH: Die Vodafone Flatrates: Endlich schneller ins Netz. URL: <http://www.vodafone.de/dsl/flatrate/internet.html>, 2015, Abfrage am 09.07.2015.

Weinberg, Tamar: Social Media Marketing: Strategien für Twitter, Facebook & Co (O'Reilly Verlag) Köln et al. 2015.

Wien, Andreas: Internetrecht: Eine praxisorientierte Einführung, 3. Auflage (Gabler Verlag) Wiesbaden 2012.



M.S.