

Klaus G. Liphard

Labormanagement

Handbuch für Laborleiter und
Berufseinsteiger



Klaus G. Liphard

Labormanagement

***Beachten Sie bitte auch weitere interessante Titel
zu diesem Thema***

Bender, H.F.

Das Gefahrstoffbuch

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen nach REACH und GHS, 4. Auflage

2013

Print ISBN: 978-3-527-33397-4

Bender, H.F.

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen

unter Berücksichtigung von REACH und GHS, 4. Auflage

2011

Print ISBN: 978-3-527-32927-4

Wächter, M.

Tabellenbuch der Chemie

Daten zur Analytik, Laborpraxis und Theorie

2011

Print ISBN: 978-3-527-32960-1

Wächter, M.

Chemielabor

Einführung in die Laborpraxis

2011

Print ISBN: 978-3-527-32996-0

Klaus G. Liphard

Labormangement

Handbuch für Laborleiter und Berufseinsteiger

WILEY-VCH
Verlag GmbH & Co. KGaA

Autor

Klaus G. Liphard
Essen

■ Alle Bücher von Wiley-VCH werden sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag in keinem Fall, einschließlich des vorliegenden Werkes, für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler irgendeine Haftung.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2014 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche markiert sind.

Umschlaggestaltung Adam Design, Weinheim

Typesetting le-tex publishing services GmbH, Leipzig, Germany

Druck und Bindung Markono Print Media Pte Ltd, Singapore

Print ISBN 978-3-527-33686-9

ePDF ISBN 978-3-527-67842-6

ePub ISBN 978-3-527-67841-9

Mobi ISBN 978-3-527-67840-2

obook ISBN 978-3-527-67839-6

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Inhaltsverzeichnis

Vorwort *XI*

Abkürzungsverzeichnis *XIII*

1	Grundlagen der Arbeitssicherheit	1
1.1	Einführung	1
1.2	Gesetzliche Grundlagen	3
1.2.1	Europäisches Recht	3
1.2.2	Nationales Recht	5
1.2.3	Weitere Regelungen	7
1.2.4	Duales System des Arbeitsschutzes	8
1.3	Unfallversicherungsträger	10
1.3.1	Aufsichtspersonen der Unfallversicherungsträger	11
1.4	Grundsätze der Prävention	13
1.5	Unterstützer der Arbeitssicherheit	16
1.5.1	Überblick	16
1.5.2	Betriebsärzte	17
1.5.3	Fachkraft für Arbeitssicherheit	17
1.5.4	Sicherheitsbeauftragte	18
1.5.5	Mitbestimmung	19
1.6	Unfälle	19
1.6.1	Maßnahmen	19
1.6.2	Kennzahlen	20
1.6.3	Vermeidung	21
1.7	Gefahrstoffe	23
1.7.1	Einstufungen	23
1.7.2	Kennzeichnung	24
1.7.3	Substitution und Schutzmaßnahmen	27
1.8	Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung	28
	Literaturverzeichnis	30

2	BGI/GUV-I-850-0 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“	33
2.1	Anwendungsbereich	37
2.2	Allgemeines	37
2.2.1	Technikklauseln (Exkurs)	38
2.3	Gefährdungsbeurteilung und Substitutionsprüfung	40
2.3.1	Vorgehensweise	40
2.3.2	Informations- und Expositionsermittlung	42
2.3.3	Substitution von Gefahrstoffen	43
2.3.4	Beschäftigungsbeschränkungen	44
2.4	Betriebsanweisungen und Unterweisungen	45
2.5	Allgemeine Grundsätze und Ausrüstungen	47
2.5.1	Gefährdungen	47
2.5.2	Kleidung und Schutzausrüstung	49
2.5.3	Hygiene	51
2.5.4	Erste Hilfe und Arbeitsmedizin	53
2.5.5	Brandschutz	54
2.6	Tätigkeiten mit Gefahrstoffen	57
2.7	Sicherheitseinrichtungen	59
2.8	Bauliche Einrichtungen des Labors	60
2.9	Prüfungen	63
	Literaturverzeichnis	64
3	Strahlen- und Umweltschutz im Labor	65
3.1	Einleitung	65
3.2	Strahlenschutz	65
3.2.1	Radioaktive Strahlung	66
3.2.2	Röntgenstrahlung	68
3.3	Abwasser	69
3.3.1	Direkt- und Indirekteinleiter	69
3.3.2	Abwasser aus dem Labor	71
3.4	Abluft	73
3.5	Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße	73
3.5.1	Allgemeines	73
3.5.2	Chemisches Labor	74
3.5.3	Medizinisches Labor	75
	Literaturverzeichnis	77
4	Der Laborleiter als Personalverantwortlicher	79
4.1	Kommunikation und Information	79
4.1.1	Kommunikation	79
4.1.2	Information	83
4.2	Datenschutz	85
4.3	Besprechungsmanagement	85
4.4	Führungsstile	90
4.5	Führen mit Zielen (Zielvereinbarungen)	95
4.6	Change Management	98

4.7	Personalvertretung	102
4.7.1	Betriebsrat	102
4.7.2	Personalrat	106
4.8	Betriebliches Vorschlagswesen	106
4.9	Sucht am Arbeitsplatz	111
	Literaturverzeichnis	119
5	Projektmanagement	121
5.1	Einführung	121
5.1.1	Allgemeines	121
5.1.2	Organisation	122
5.1.3	Durchführung	124
5.2	Projektbeispiel: „Erweiterung des Labors“	129
5.2.1	Organisation des Projektes	129
5.2.2	Ist-Zustand	132
5.2.3	Grobplanung	133
5.2.4	Feinplanung	135
5.2.5	Umsetzungsplanung	138
5.2.6	Projektabschluss	139
	Literaturverzeichnis	140
6	Fehler und Unsicherheit	141
6.1	Fehler und Messabweichungen	141
6.2	Kontrollkarten	147
6.3	Verfahren zur Qualitätssicherung im Labor	150
6.3.1	Maßnahmen zur internen Qualitätssicherung	150
6.3.2	Zertifizierte Referenzmaterialien	153
6.3.3	Maßnahmen zur externen Qualitätssicherung	155
6.4	Messunsicherheit	159
6.4.1	Definitionen	159
6.4.2	Allgemeine Messunsicherheit des Verfahrens	162
6.4.3	Laborindividuelle Messunsicherheit des Verfahrens	164
6.4.4	Grenzwerte und Messunsicherheit	166
6.4.5	Unsicherheit von Probenahme und Probenvorbereitung	168
	Literaturverzeichnis	171
7	Qualitätsmanagement	175
7.1	Einführung	175
7.2	Qualitätsmanagementsysteme nach ISO 9000ff.	175
7.3	Qualitätsmanagementsysteme nach ISO 17025	180
7.3.1	Einleitung	180
7.3.2	Anwendungsbereich	180
7.3.3	Anforderungen an das Management	181
7.3.4	Technische Anforderungen	183
7.4	Qualitätsmanagementsysteme nach ISO 15189	189

- 7.4.1 Anwendungsbereich 189
- 7.4.2 Anforderungen an das Management 190
- 7.4.3 Technische Anforderungen 192
- 7.5 Akkreditierung 196
- 7.6 Zulassung im gesetzlich geregelten Bereich (Notifizierung) 200
- 7.7 Arbeiten unter GLP und GCLP 203
- Literaturverzeichnis 206

8 Normung 209

- 8.1 Rechtlicher Stellenwert von Normen 209
- 8.2 Nutzen der Normen 210
- 8.3 Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN) 214
- 8.4 Erarbeitung von Normen 216
 - 8.4.1 Deutsche Normen 216
 - 8.4.2 Andere Ergebnisse der Normungsarbeit 223
 - 8.4.3 Internationale Normen 224
 - 8.4.4 Europäische Normen 229
 - 8.4.5 Andere Regelsetzer 233
 - 8.5 Bezeichnungen von Normen 234
 - 8.6 Normensprache und Aufbau der Normen 236
 - 8.7 Kosten der Normen 241
 - Literaturverzeichnis 242

9 Kosten und Erlöse 243

- 9.1 Labors als Dienstleister 243
- 9.2 Portfolio von Laboratorien 245
 - 9.2.1 Selbständige Labors 245
 - 9.2.2 Konzerngebundene Labors 248
 - 9.2.3 Vertretung der Laborbranche 251
 - 9.2.4 Staatliche Labors 251
 - 9.2.5 Medizinische Labors 251
 - 9.2.6 Analysenspektrum 252
- 9.3 Planung 253
 - 9.3.1 Kostenplanung 255
 - 9.3.2 Erlösplanung 266
- 9.4 Kosten- und Erlösrechnung 269
 - 9.4.1 Kaufmännische EDV-Programme 270
 - 9.4.2 Kostenstellen 272
 - 9.4.3 Controlling 275
- 9.5 Prozessanalyse 278
 - 9.5.1 Laborprozesse 279
 - 9.5.2 Beispiel: Fremdvergabe 281
 - 9.5.3 Beispiel: Probenahme 284
- 9.6 Beispiel: Detailerfassung der „Bestimmung von PAK im Wasser“ 286
 - 9.6.1 Tätigkeiten im Messlabor 286

9.6.2	Tätigkeiten im Gesamtlabor	292
9.6.3	Gesamtkosten	299
	Literaturverzeichnis	301
10	Veränderungsprozesse	303
10.1	Ursachen	303
10.2	Benchmark	304
10.3	Optimierungsprozesse	308
10.3.1	Einführung	308
10.3.2	Projekt Restrukturierung	313
10.3.3	Beispielbetrachtung: „Bestimmung von PAK im Wasser“	320
10.3.4	Abschluss des Projektes Restrukturierung	323
	Literaturverzeichnis	324
11	Probenahme und Probenvorbereitung	325
11.1	Probenahme	325
11.1.1	Einleitung	325
11.1.2	Probenahmeprotokoll und Probentransport	327
11.1.3	Zulassungen	329
11.1.4	Probenahme von Gasen	329
11.1.5	Probenahme von Flüssigkeiten	331
11.1.6	Probenahme von Feststoffen	334
11.2	Probenvorbereitung von Feststoffproben	337
11.2.1	Teilen	339
11.2.2	Sieben	343
11.2.3	Trocknen	346
11.2.4	Zerkleinern und Mahlen	347
11.2.5	Berechnung des Wassergehaltes	356
11.3	Probenvorbereitung von wässrigen Proben	357
11.4	Probenvorbereitung von sonstigen Proben	358
	Literaturverzeichnis	359
12	Material- und Informationsfluss (Workflow)	361
12.1	Labororganisation	361
12.2	Prüfplan	368
12.2.1	Allgemeines	368
12.2.2	Beispiel	374
12.3	Informations- und Probenfluss im Labor	375
12.4	Kommunikation mit dem Kunden und Reklamationsbearbeitung	381
	Literaturverzeichnis	386
13	EDV im Labor und LIMS	387
13.1	EDV-Einsatz im Labor	387
13.1.1	Historie	387
13.1.2	Aktueller Stand	392

13.2	Laborinformations- und Managementsysteme (LIMS)	394
13.2.1	Generelles	394
13.2.2	LIMS-Technik	395
13.2.3	Sicherheit und Betreuung des LIMS	398
13.3	Struktur eines LIMS	399
13.3.1	Übersicht	399
13.3.2	Grundstruktur	399
13.3.3	Stammdatenerfassung und Pflege	403
13.3.4	Registrierung	404
13.3.5	Arbeitslisten/Aufgabenverteilung	405
13.3.6	Ergebniserfassung	406
13.3.7	Kontrolle/Freigabe	407
13.3.8	Auswertung/Berichtswesen	409
13.3.9	Laborsteuerung	410
13.3.10	Qualitätssicherung	412
13.4	Auswahl und Beschaffung eines LIMS	413
13.4.1	Einführung	413
13.4.2	Organisation des Projektes	414
13.4.3	Ist-Zustand	414
13.4.4	Grobplanung	415
13.4.5	Feinplanung (Ausschreibung und Systemauswahl)	416
13.4.6	Umsetzungsplanung	417
13.5	Anwendungsbeispiele für LIMS	418
13.5.1	Staatliches Labor für Umweltüberwachung	418
13.5.2	Labor in einem produzierenden Betrieb	419
	Literaturverzeichnis	421
	Internet-Links	423
	Stichwortverzeichnis	427

Vorwort

Ziel dieses Buches ist es, Erfahrungen bei Führung und Betrieb eines Labors zu vermitteln und einen Leitfaden anzubieten, der sowohl die Bewältigung des Tagesgeschäftes als auch langfristige Planungen strukturieren und damit erleichtern soll. Die Zielgruppe sind Studenten und Berufsanfänger in Laboratorien, die Führungsaufgaben wahrnehmen. Der Schwerpunkt des vorliegenden Buches liegt auf chemisch-analytischen Labors, aber auch Leiter nicht-chemischer (beispielsweise medizinischer oder biologischer) sowie präparativer Labors können wertvolle Hinweise für die Leitung finden.

In der Regel wird in der studentischen Ausbildung Wert auf Fachkenntnisse gelegt, während Führungs- und Organisationsprobleme meist nicht oder nur am Rande behandelt werden. Verlässt der ausgebildete Master of Science oder Master of Engineering (früher Ingenieur oder Chemiker) die Hochschule, ist er fachlich hervorragend ausgebildet und ist in der Lage, komplexeste Fragestellungen zu beantworten. Für den „Einzelkämpfer“, der in seinem Büro oder Labor tätig ist, ist das auch völlig ausreichend. Häufig übernimmt er aber eine Leitungsfunktion und ist damit sowohl für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als auch für sichere und effektive Arbeit im Labor verantwortlich. An dieser Stelle ist er dann oft überfordert und wünscht sich Hilfestellung. Diese soll ihm dieses Buch geben. Natürlich kann hier nur ein grober Umriss des notwendigen Wissens gegeben werden, und man sollte sich nicht der Illusion hingeben, dass man nach der Lektüre „alles im Griff“ hat. Das vorliegende Buch gibt einen Rahmen vor, der wesentliche Punkte behandelt und Verweise zu weiterführenden Quellen gibt, bei denen das Wissen vertieft werden kann.

Der Autor blickt auf mehr als 25 Jahre Tätigkeit als Laborleiter zurück. Nach dem Studium der Chemie an der Ruhr-Universität Bochum mit Abschluss Promotion leitete er analytisch-chemische Laboratorien im Bergbau-Umfeld. Nach dem Berufsstart 1979 bei der Bergbau-Forschung (später DMT) in Essen baute er Laboratorien zur Untersuchung von Produkten sowie im Umweltbereich auf. 1995 wechselte er zum Zentrallabor des deutschen Steinkohlebergbaus und wurde Geschäftsführer der Ruhranalytik GmbH. Diese Zeit war geprägt von der Rückführung des Bergbaus und der damit verbunden personellen und organisatorischen Schrumpfung des Labors. Ende 2003 schied er aus dem aktiven Dienst aus. Seitdem arbeitet er ehrenamtlich in der nationalen und internationalen Normung (Fes-

te Brennstoffe und Bodenanalytik) und hielt in den Jahren 2003 bis 2013 die Vorlesung „Labormanagement“ an der Hochschule Niederrhein im Masterstudiengang „Instrumentelle Analytik und Labormanagement“. Das vorliegende Buch ist aus dieser Vorlesung hervorgegangen.

Ein wichtiger Punkt in diesem Buch soll das Weitergeben von Erfahrungen sein. Daher gibt es an vielen Stellen des Buches die Rubrik „Der Laborleiter erzählt“. Meist sind es Erfahrungen des Autors, aber auch die anderer Laborleiter.

Der Autor wendet sich mit dem vorliegenden Buch an jeden, der Führungsaufgaben im Labor übernimmt. Frauen und Männer gleichermaßen anzusprechen, ist im Deutschen jedoch nicht möglich, ohne komplizierte/umständliche Ausdrücke zur Hilfe zu nehmen. Der Autor hat sich in Rücksprache mit dem Verlag deshalb für die gute Lesbarkeit entschieden. Begriffe, die im grammatischen Maskulin genannt sind – wie Manager, Laborant etc. – schließen Frauen und Männer gleichermaßen ein.

Danksagung

Viele Personen haben mit ihrem Engagement dazu beigetragen, dass dieses Buch verständlich und lesbar geworden ist. Frau Margret Böckler hat durch ihr Fachwissen und ihre Erfahrung wesentlich dazu beigetragen, dass die Kapitel zum Arbeitsschutz kurz, sachlich korrekt und dabei verständlich geworden sind. Frau Eva-Maria Meyer hat wertvolle Informationen zum Thema Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße im Zusammenhang mit medizinischen Labors gegeben. Frau Babett Große-Rhode und Frau Dr. Petra Schneider haben das Kapitel zu den Qualitätsmanagementsystemen durchgesehen und Korrekturvorschläge gemacht. Herr Andreas Zeddel hat den Abschnitt zur Notifizierung durchgesehen und auf sachliche Richtigkeit geprüft. Das Kapitel zur Normung wurde von Frau Gabriele Goetsche und Frau Anne-Marie Storch durchgesehen und auf Korrektheit geprüft.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Wolfgang Schoenfelder, der das gesamte Buch durchgegangen ist und von dem viele Gedanken und Erfahrungen aus seiner Zeit als Laborleiter eingeflossen sind. Zuletzt, aber dafür ganz besonders, gilt mein Dank meiner Frau Dr. Maria Liphard, die mit großer Akribie das Buch durchgearbeitet hat und dabei sprachliche Unzulänglichkeiten und missverständliche Passagen entdeckt und bessere Formulierungen vorgeschlagen hat.

Abkürzungsverzeichnis

AA	Arbeitsausschuss
Amtsblatt L	Amtsblatt der Europäischen Union: Die Reihe L enthält die EU – Rechtsvorschriften
AAS	Atomabsorptionsspektroskopie
AbwAG	Abwasserabgabengesetz
ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AfA	Absetzung für Abnutzung
AGS	Ausschuss für Gefahrstoffe
AKZ	Ausfallkennziffer
AOX	adsorbierbare halogenierte Kohlenwasserstoffe
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
ASiG	Arbeitssicherheitsgesetz
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
BaP	Benzo[<i>a</i>]pyren
BAT	best available technology (siehe auch BVT)
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.
BetrVG	Betriebsverfassungsgesetz
BfR	Bundesamt für Risikobewertung
BGBI	Das Bundesgesetzblatt ist das öffentliche Verkündungsblatt der Bundesrepublik Deutschland. Es wird vom Bundesministerium der Justiz herausgegeben
BGG	Berufsgenossenschaftliche Grundsätze
BGH	Bundesgerichtshof
BGI	Informationsschriften der Berufsgenossenschaften
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln
BG RCI	Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie

BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
BMELV	Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
BTX	Benzol, Toluol, Xylole (oft auch noch Ethylbenzol)
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BVT	beste verfügbare Technik
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
CD	committee draft (ISO)
CEN	Europäisches Komitee für Normung
CEN/TR	Europäischer Technischer Bericht
CEN/TS	Europäische Technische Spezifikation
ChemG	Chemikaliengesetz
CKW	chlorierte Kohlenwasserstoffe
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (engl. regulation on classification, labelling and packaging of substances and mixtures)
COMAR	Datenbank für Referenzmaterialien
CRM	certified reference material
CWA	CEN Workshop Agreement
DACH	Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH
DAkKS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DAP	Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
DASMIN	Deutsche Akkreditierungsstelle Mineralöl GmbH
DGKL	Deutsche Vereinte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V.
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DIN SPEC	DIN Spezifikation
DIS	draft international standard (ISO)
DOC	dissolved organic carbon (dt. gelöster organischer Kohlenstoff)
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
ECHA	Europäische Chemikalienagentur (engl. European Chemicals Agency)
EDV	elektronische Datenverarbeitung
EFTA	Europäische Freihandelsassoziation (engl. European Free Trade Association)
EMV	elektromagnetische Verträglichkeit
EPA	Environmental Protection Agency (US-Umweltschutzbehörde)
EPTIS	Datenbank für Ringversuche
ERM	Europäische Referenzmaterialien

ERP	Enterprise-Resource-Planning (dt. Unternehmensressourcenplanung)
EU	Europäische Union
FBU	Fachbeirat Bodenuntersuchungen
FDIS	final draft international standard (ISO)
GAZ	Gesellschaft für Akkreditierung und Zertifizierung mbH
GC	Gaschromatographie
GCLP	Gute Laborpraxis in klinischen Laboratorien (engl. good clinical laboratory practice)
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
GESTIS	Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
GGVSEB	Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt
GHS	global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (engl. globally harmonized system of classification, labelling and packaging of chemicals)
GisChem	Gefahrstoff Informations-System Chemie der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
GLP	Gute Laborpraxis (engl. good laboratory practice)
GMBL	Gemeinsames Ministerialblatt. Es ist das amtliche Publikationsorgan der Bundesregierung und wird vom Bundesministerium des Innern seit 1950 herausgegeben.
GOÄ	Gebührenordnung für Ärzte
GUM	ISO-Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
HPLC	Hochdruckflüssigkeitschromatographie
HRGC/HRMS	hochauflösende Gaschromatographie in Kombination mit hochauflösender Massenspektrometrie (engl. high-resolution gas chromatography/high-resolution mass spectrometry)
IAG	Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
ICP/MS	optische Emissionsspektrometrie mit gekoppeltem Massenspektrometer (engl. inductively coupled plasma with mass spectrometry)
ICP/OES	optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (engl. inductively coupled plasma with optical emission spectrometry)
IFA	Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IGF	Institut für Gefahrstoff-Forschung der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
IPA	Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IRMM	Institut für Referenzmaterialien und Messungen
ISO	Internationale Organisation für Normung

ISO/TR	Internationaler Technischer Bericht
ISO/TS	Internationale Technische Spezifikation
KAN	Kommission Arbeitsschutz und Normung
KSchG	Kündigungsschutzgesetz
KVP	kontinuierlicher Verbesserungsprozess
KWI	Kaiser-Wilhelm-Institut
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAN	local area network (dt. lokales Netzwerk)
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LHKW	leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LIA.NRW	Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen
LIMS	Laborinformations- und Managementsystem
LoP	Liste offener Punkte
MALDI-TOF	Matrix-unterstützte Laser-Desorption/Ionisation mit Flugzeit-Massenspektrometrie
NASA	National Aeronautics and Space Administration (USA)
NIST	National Institute of Standards and Technology
NP	new project (ISO)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
O-Mitglieder	Beobachtende Normungsorganisationen bei ISO (engl. o = observing)
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PAS	Publicly Available Specifications
PC	personal computer
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD/PCDF	polychlorierte Dibenzo- <i>p</i> -dioxine und Dibenzofurane
PDA	personal digital assistant
PFT	perfluorierte Tenside
PM ₁₀	Feinstaub < 10 µm (pm: particulate matter)
P-Mitglieder	aktiv mitarbeitende Normungsorganisationen bei ISO (engl. p = participating)
PTB	Physikalisch-Technische-Bundesanstalt
QM	Qualitätsmanagement
QMH	Qualitätsmanagementhandbuch
QMW	quadratischer Mittelwert
QS	Qualitätssicherung
REACH	EU-Verordnung zu „Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe“ (engl. Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals)

REFA	Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung (früher: Reichsausschuss für Arbeitsstudien)
ReSyMeSa	Recherchesystem Messstellen und Sachverständige
RFA	Röntgenfluoreszenzanalyse
RFID	Radiofrequenz-Identifikation
Rili-BÄK	Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen
RöV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (Röntgenverordnung)
SC	Unterkomitee (engl. subcommittee) bei ISO
SGB VII	Siebtens Buch Sozialgesetzbuch – Gesetzliche Unfallversicherung
SOP	Standardarbeitsanweisungen (engl. standard operation procedures)
β (Beta)	Massenkonzentration
StrlSchV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung)
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TAB	technischer Aufsichtsbeamter
TC	technisches Komitee (engl. technical committee) bei ISO und CEN
TOC	total organic carbon (dt. gesamter organischer Kohlenstoff)
TR	Technischer Bericht (engl. technical report)
TRBA	Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (der Berufsgenossenschaften)
TS	Technische Spezifikation (engl. technical specification)
UKZ	Unfallkennziffer
UVV	Verhütungsvorschriften (jetzt BGV)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten e.V.
VIM	Internationales Wörterbuch der Metrologie (engl. international vocabulary of metrology)
VUP	Deutscher Verband Unabhängiger Prüflaboratorien e.V.
WAN	wide area network (dt. Weitverkehrsnetzwerk)
WD	working draft (ISO)
WG	Arbeitsgruppe (engl. working group) bei ISO und CEN
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
WHO	World Health Organisation (dt. Weltgesundheitsorganisation)
WLAN	wireless local area network (dt. drahtloses lokales Netzwerk)
ZRM	zertifiziertes Referenzmaterial

1

Grundlagen der Arbeitssicherheit

Vorbemerkung In den ersten drei Kapiteln werden wesentliche Aspekte zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz im Labor angesprochen. Jedoch ist und kann diese Zusammenstellung nicht vollständig sein und entbindet den Leser nicht von seiner Eigenverantwortung beim Führen seines Labors.

1.1

Einführung

Arbeits- und Umweltschutz im Labor ist ein Thema, welchem sich ein Betreiber eines Labors stellen muss. Neben einer Vielzahl gesetzlicher Vorschriften gibt es auch die Verantwortung für die Mitarbeiter und die Umwelt. Darüber hinaus ist eine Missachtung elementarer Grundsätze zum Schutz der Mitarbeiter eine potentielle bis wahrscheinliche Ursache von Erkrankungen, die sowohl menschliches Leid als auch damit verbundenen Mehrkosten verursacht.

Früher wurden häufig detaillierte Vorgaben für die Ausgestaltung von Maßnahmen zur Arbeitssicherheit gemacht. Inzwischen ist der Gesetzgeber dazu übergegangen, primär die Schutzziele zu formulieren und damit dem Arbeitgeber¹⁾ eine größere Gestaltungsmöglichkeit einzuräumen. Dies hat den Vorteil, dass auf den jeweiligen Einzelfall zugeschnittene Maßnahmen ergriffen und umgesetzt werden können. Dies bedeutet aber andererseits eine stärkere Eigenverantwortung bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen, was eingehenderer Planung bedarf und im Falle eines Schadensereignisses (beispielsweise Unfall) zu einer Hinterfragung beispielsweise durch die Unfallversicherungsträger führt.

1) An dieser Stelle wird der Begriff „Arbeitgeber“ genannt, dieser Begriff steht im Zusammenhang mit gesetzlichen Arbeitsschutzvorschriften und wird in diesem Zusammenhang im Buch verwendet. Im weiteren Verlauf dieses Abschnittes wird der Begriff „Unternehmer“ eingeführt, dieser kommt in den berufsgenossenschaftlichen

Regelwerken vor und erscheint im Buch in diesem Zusammenhang. Im Sinne der Verantwortung für den Arbeitsschutz können die Begriffe synonym verwendet werden. (Quelle: Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.NRW)).



Abb. 1.1 Aufschrift auf der Fassade eines ehemaligen lederverarbeitenden Betriebs (Quelle: © Klaus G. Liphard).

Arbeits- und Gesundheitsschutz sind gesetzlich geregelt, aber auch wirtschaftlich notwendig und vorteilhaft für den Arbeitgeber. Maßnahmen zum Schutz der Mitarbeiter verursachen Kosten. Dem Argument, das könne sich das Labor wegen der hohen Kosten hierfür bei gleichzeitig niedrigen Preisen eigentlich gar nicht leisten, kann man leicht entgegenen, dass diese Rechnung nur kurzfristig aufgeht. Unzureichender Schutz der Arbeitnehmer kann zu Ausfällen durch Unfälle und Krankheit führen, was Kosten durch die Lohnfortzahlung verursacht und den Betriebsablauf beeinträchtigt. Darüber hinaus besteht eine Fürsorgepflicht des Arbeitgebers für seine Mitarbeiter, diese vor Gefahren am Arbeitsplatz zu bewahren.

Arbeitsschutz (im Englischen meist occupational health and safety) ist keine Erfindung des 20. Jahrhunderts. Schon Mitte des 19. Jahrhunderts gab es den Begriff „Arbeiterschutz“, beschrieben etwa in der preußischen Gewerbeordnung. Auf der Fassade einer ehemaligen Firma für Lederverarbeitung ist dieser Begriff heute noch zu lesen, siehe auch Abb. 1.1.

Eigentlich ist dieser Begriff unmittelbar einleuchtend, da es ja um den Schutz der Arbeiter vor Gefahren geht. Ende des 19. Jahrhunderts wurde jedoch der Begriff „Arbeitsschutz“ eingeführt. Im Rahmen der Bismarck'schen Sozialgesetzgebung wurde 1884 mit der Verabschiedung des Unfallversicherungsgesetzes der Arbeitsschutz weiter ausgebaut, so wurden zur Absicherung der Arbeitnehmer die Berufsgenossenschaften gegründet.

In vielen Firmen ist Arbeitssicherheit ein inzwischen gleichberechtigter Baustein der Unternehmensziele. Folgende Unterpunkte sind darin häufig enthalten:

- Arbeitssicherheit und Gesundheit sind Voraussetzungen für wirtschaftliche Produktion. Arbeitsschutz ist selbstverständlicher Bestandteil der täglichen Arbeit.
- Wirkungsvoller Arbeitsschutz ist das sorgfältige Ermitteln und Beurteilen von Belastungen und Gefährdungen sowie die Festlegung geeigneter Maßnahmen bei der Planung und deren Umsetzung bei der Arbeit.
- Die Verantwortung für Arbeitssicherheit und Gesundheit wird sowohl von allen Führungskräften als auch von jedem einzelnen Mitarbeiter getragen. Jeder ist Vorbild.
- Verantwortungsvolles Denken und Handeln vermeidet Unfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen.
- Die kontinuierliche Verbesserung des Arbeitsschutzmanagements gewährleistet stets optimale Arbeitssicherheit und bestmöglichen Schutz der Gesundheit für die Mitarbeiter.

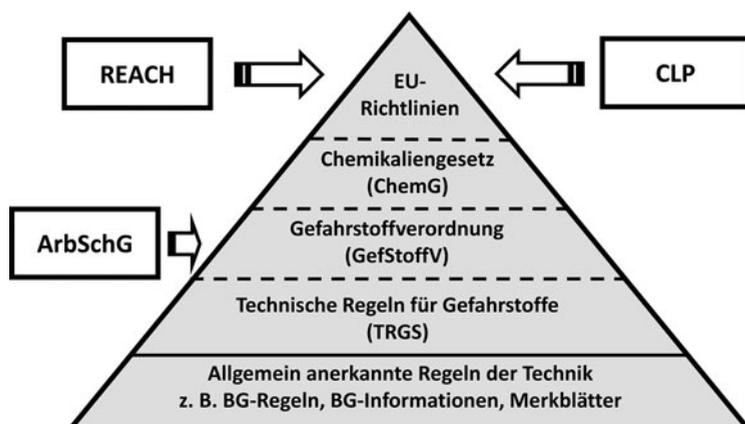


Abb. 1.2 Rechtspyramide.

1.2

Gesetzliche Grundlagen

Hinweis: Internetadressen, auf denen Gesetze und Verordnungen und Publikationen der Unfallversicherungsträger sowie der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung zu finden sind, stehen im Literaturverzeichnis am Ende des Buches.

Zur Veranschaulichung, wie das deutsche Rechtssystem hierarchisch gegliedert ist, wird häufig die sogenannte Rechtspyramide verwendet, sie wird exemplarisch am Gefahrstoffrecht in Abb. 1.2 gezeigt. Diese Darstellung soll verdeutlichen, dass sich von oben nach unten die Basis verbreitert und damit verbunden die Anzahl der Regelungen und somit auch die Zahl der Dokumente größer werden kann, vor allem aber der Grad der Konkretisierung.

Hierbei bedeuten:

REACH Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals

ArbSchG Arbeitsschutzgesetz

CLP Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures.

Die Begriffe werden in den nachfolgenden Abschnitten näher erläutert.

1.2.1

Europäisches Recht

Die Regelungen zum Arbeitsschutzrecht hängen eng mit dem europäischen Binnenmarkt zusammen. Das erklärte politische Ziel ist es, innerhalb dieses Binnenmarktes für alle Beschäftigte europaweit einheitlich einen wirksamen Gesundheitsschutz zu erreichen. Hierzu hat die EU ein Richtlinienpaket zum Arbeitsschutz verabschiedet. Kernstück ist die europäische Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie 89/391/EWG.

Richtlinie 89/391/EWG des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit [1]

Artikel 1 (1)

„Ziel dieser Richtlinie ist die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer am Arbeitsplatz.“

Darauf aufbauend wurden Einzelrichtlinien für bestimmte Bereiche des Arbeitsschutzes wie die Arbeitsstättenrichtlinie oder die für Laboratorien besonders relevante Richtlinie zum Schutz vor Gefahren durch chemische Stoffe (RL 98/24/EG) erlassen.

Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit [2]

Artikel 1 (1)

„Mit dieser Richtlinie, der vierzehnten Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG, werden Mindestanforderungen für den Schutz der Arbeitnehmer gegen tatsächliche oder mögliche Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit durch die Wirkungen von am Arbeitsplatz vorhandenen chemischen Arbeitsstoffen oder aufgrund von Tätigkeiten mit chemischen Arbeitsstoffen festgelegt.“

Die Richtlinien enthalten europaweit gültige Mindeststandards für den Arbeitsschutz. Die EU-Mitgliedsstaaten müssen diese Vorgaben (Mindeststandards) zwingend ins nationale Recht übernehmen. Kommen die Staaten diesen Vorgaben nicht nach, wird der säumige Staat vor dem europäischen Gerichtshof verklagt und gegebenenfalls so lange mit Bußgeldern belegt, bis die Umsetzung erfolgt.

Zentrales Element im europäischen Chemikalienrecht ist die Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe; Kurzbezeichnung ist REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). Diese Verordnung ist in allen Mitgliedsstaaten der EU unmittelbar geltendes Recht und bedarf somit keiner Umsetzung in das jeweilige nationale Recht.

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur [...] [3]

(12) „Ein wichtiges Ziel des durch diese Verordnung einzurichtenden neuen Systems besteht darin, darauf hinzuwirken und in bestimmten Fällen sicherzustellen, dass besorgniserregende Stoffe letztendlich durch weniger gefährliche

Stoffe oder Technologien ersetzt werden, soweit geeignete, wirtschaftlich und technisch tragfähige Alternativen zur Verfügung stehen.“

Alle Chemikalien, auch Altstoffe sind zu registrieren und zu bewerten, wobei mit steigenden Produktions-, Verwendungs- oder Importmengen höhere Anforderungen an den Umfang der beizubringenden Untersuchungsergebnisse vorgeschrieben werden. Dazu wurde extra eine eigene Behörde gegründet, die ECHA (European Chemicals Agency) mit Sitz in Helsinki, Finnland.

Labors sind von REACH weniger stark betroffen als Hersteller, Importeure oder industrielle Verwender. Dennoch gilt auch für Labors gemäß § 12 der REACH-Verordnung die Notwendigkeit der Substitution von gefährlichen Stoffen durch weniger gefährliche, wie sie auch in der GefStoffV festgelegt ist.

Ein weiterer wichtiger Baustein zur Vereinheitlichung im europäischen Binnenmarkt für Chemikalien ist die EU-Verordnung zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, kurz CLP-Verordnung (regulation on classification, labelling and packaging of substances and mixtures) genannt.

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen [...] [4]

Artikel 1 (1)

„Zweck dieser Verordnung ist es, ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt sowie den freien Verkehr von in Artikel 4 Absatz 8 genannten Stoffen, Gemischen und Erzeugnissen durch folgende Maßnahmen zu gewährleisten:

a) Harmonisierung der Kriterien für die Einstufung von Stoffen und Gemischen sowie der Vorschriften für die Kennzeichnung und Verpackung gefährlicher Stoffe und Gemische; [...]“

Mit dieser Verordnung wird das Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals (GHS) der Vereinten Nationen umgesetzt. Ziel ist ein weltweit einheitliches System zur Einstufung von Chemikalien sowie deren Kennzeichnung auf Verpackungen und in Sicherheitsdatenblättern. Einzelheiten hierzu werden im Abschn. 1.7 behandelt.

1.2.2

Nationales Recht

Zur Einführung des europäischen Ordnungs- und Richtlinienwerkes ins nationale Recht hat der Deutsche Bundestag das „Gesetz zur Umsetzung der EG-Rahmenrichtlinie Arbeitsschutz“ und weiterer Arbeitsschutzrichtlinien verabschiedet. Das Arbeitsschutzgesetz ist der wichtigste Teil dieses Gesetzes.

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) [5]

vom 07.08.1996

§1 (1)

„Dieses Gesetz dient dazu, Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu sichern und zu verbessern.“

Kernstück dieses Gesetzes ist die Forderung nach einer Gefährdungsbeurteilung. Die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung wird in diesem Buch überwiegend bezogen auf Gefahrstoffe erläutert, für andere Gefährdungen wird auf Informationen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (siehe hierzu Abschn. 1.4) verwiesen, die das „Portal Gefährdungsbeurteilung“²⁾ betreibt.

Um die Ziele des Arbeitsschutzes zu erreichen, werden Pflichten definiert, wie u. a. die Beurteilung der Arbeitsbedingungen, die Festlegung von Schutzmaßnahmen oder die Unterweisung von Beschäftigten.

Die Verantwortung für die Umsetzung dieser Pflichten liegt beim Unternehmer. Dieser kann aber Mitarbeiter beauftragen, Pflichten im Rahmen des Arbeitsschutzes zu übernehmen (siehe auch Abschn. 1.5).

Für den Arbeitsschutz von Bedeutung ist weiterhin das Chemikaliengesetz.

Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG) [6]

vom 16. September 1980

§ 1 Zweck des Gesetzes

„Zweck des Gesetzes ist es, den Menschen und die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe und Zubereitungen zu schützen, insbesondere sie erkennbar zu machen, sie abzuwenden und ihrem Entstehen vorzubeugen.“

Beide Gesetze formulieren Schutzziele, die an Arbeitsplätzen einzuhalten sind. Aufgrund der Komplexität der verschiedenen Produktions- und Anwendungsgebiete ist im Rahmen dieser Gesetze eine weitgehende Konkretisierung unmöglich.

Daher enthalten beide Gesetze Ermächtigungsnormen, wonach Rechtsverordnungen erlassen werden können. So wurde auf der Grundlage des Arbeitsschutzgesetzes die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) erlassen. Grund hierfür ist, dass in einer Rechtsverordnung die Anforderungen wesentlich deutlicher ausformuliert werden können als im zugrunde liegenden Gesetz. Zu beachten ist hier noch, dass die GefStoffV parallel auch eine Ermächtigungsgrundlage zum ChemG aufweist.

2) <http://www.gefährdungsbeurteilung.de/de> (10.06.2014).

Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) [7]

vom 26. November 2010

§ 1 Zielsetzung und Anwendungsbereich

„(1) Ziel dieser Verordnung ist es, den Menschen und die Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen zu schützen durch

1. Regelungen zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen,
2. Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und
3. Beschränkungen für das Herstellen und Verwenden bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse.“

Die GefStoffV regelt Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und fordert Schutzmaßnahmen, die eine Gefährdung von Mitarbeitern, unbeteiligten Personen sowie der Umwelt verhindern oder zumindest minimieren. Um dies zu gewährleisten, werden dem Arbeitgeber Ermittlungspflichten auferlegt, die mögliche Gefahren erkennen sollen.

1.2.3

Weitere Regelungen

Die Regelungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sind so außerordentlich komplex, dass etliche Anforderungen einer weitergehenden sicherheitstechnischen Konkretisierung bedürfen. Daher wird laut § 20 GefStoffV beim

„Bundesministerium für Arbeit und Soziales ein Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) gebildet, in dem geeignete Personen vonseiten der Arbeitgeber, der Gewerkschaften, der Landesbehörden, der gesetzlichen Unfallversicherung und weitere geeignete Personen, insbesondere aus der Wissenschaft, vertreten sein sollen.“

Wesentliche Aufgabe des AGS sind nach seinen eigenen Angaben „Konkretisierungen der GefStoffV und Hilfen für die Praxis in Form von Technischen Regeln [für Gefahrstoffe] (TRGS)“. TRGS geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige wissenschaftliche Erkenntnisse bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen wieder, sie sind rechtsverbindlich. Den TRGS wird folgende Präambel vorangestellt:

„Die TRGS konkretisieren im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der GefStoffV. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit

mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.“

Grundlegende Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen werden in der gleichnamigen TRGS 400 gegeben.

TRGS 400 – Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen [8]

vom Dezember 2010

1. Anwendungsbereich

„(1) Die TRGS 400 beschreibt Vorgehensweisen zur Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV. Sie bindet die Vorgaben der GefStoffV in den durch das Arbeitsschutzgesetz (§§ 5 und 6 ArbSchG) vorgegebenen Rahmen ein.“

Die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, wie die Berufsgenossenschaften oder die Unfallkassen, erlassen ebenfalls Unfallverhütungsvorschriften, deren Einhaltung von Aufsichtspersonen (siehe Abschn. 1.3.1) überprüft wird. Dazu gehören Berufsgenossenschaftliche Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (BGV – vor dem Jahr 2000 als Unfallverhütungsvorschriften (UVV) bezeichnet). In diesen werden verbindliche Pflichten bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz festgelegt, und zwar sowohl für den Unternehmer als auch den Versicherten. BGV sollen nur noch dann herausgegeben werden, wenn keine staatlichen Regelungen existieren. UVV bzw. BGV haben den gleichen rechtlichen Rang wie Verordnungen. Abweichungen davon sind nur möglich, wenn der Unternehmer im Arbeitsschutz mindestens gleichwertige Maßnahmen trifft und diese entsprechend dokumentiert.

Unterhalb dieser Vorschriftenebene haben die Unfallversicherungsträger ein umfassendes Regelwerk für den Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz erarbeitet, dazu gehören die BG-Regeln (BGR), Berufsgenossenschaftliche Grundsätze (BGG) und die Informationsschriften der Berufsgenossenschaften (BGI).

Für das Labor sind die Laborrichtlinien BGI/GUV-I 850-0: „Sicheres Arbeiten in Laboratorien – Grundlagen und Handlungshilfen“ maßgeblich, daher wird im Kapitel 2 ausführlich auf deren Inhalt eingegangen.

1.2.4

Duales System des Arbeitsschutzes

In Deutschland existiert seit über 100 Jahren das duale Arbeitsschutzsystem (siehe Abb. 1.3), in dem sowohl staatliche Arbeitsschutzorganisationen als auch Unfallversicherungsträger im Arbeitsschutz zusammenarbeiten, allerdings auf unterschiedlicher gesetzlicher Grundlage und mit unterschiedlichen Kompetenzen. 2003 wurde dieses System neu geordnet, nicht zuletzt auch wegen der zunehmenden gesetzgeberischen Kompetenz der EU. Generell sind Doppelregelungen zu

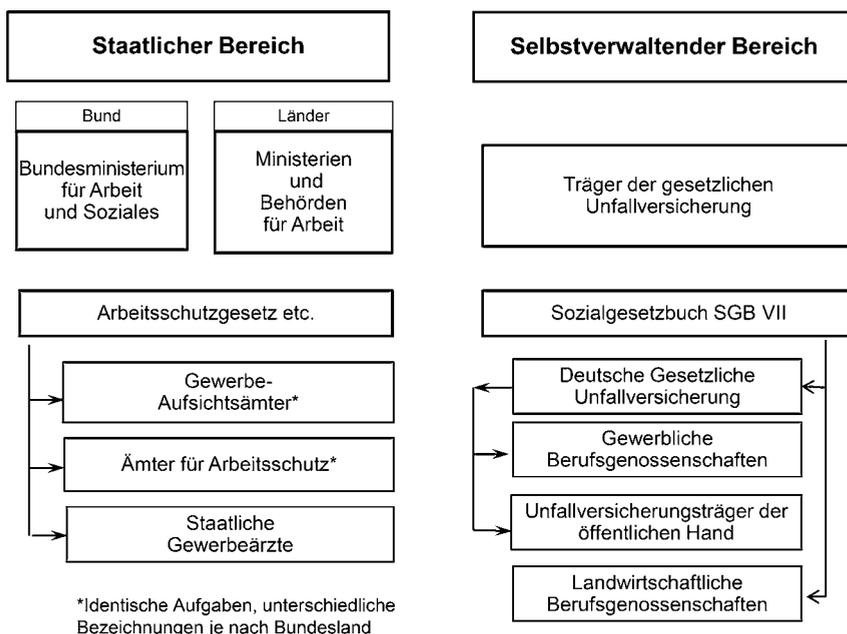


Abb. 1.3 Duales Arbeitsschutzsystem in Deutschland.

vermeiden, d. h. bei Existenz einer staatlichen Regelung bedarf es keiner weiteren durch die Unfallversicherungsträger.

Der selbstverwaltende Bereich umfasst die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, hierauf wird näher im Abschn. 1.3 eingegangen. Der staatliche Bereich hat Aufgaben in der Überwachung der staatlichen Vorschriften für den Arbeitsschutz.

Beispielsweise definiert der Arbeitsschutz des Landes Nordrhein-Westfalen auf der Webseite³⁾ seine Aufgaben wie folgt:

- „Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren,
- menschengerechte Gestaltung der Arbeit, betriebliche Gesundheitsförderung,
- Arbeitszeitgestaltung, wie z. B. Sonn- und Feiertagsarbeit,
- Schutz besonderer Personengruppen, wie z. B. Schwangere und Jugendliche,
- sichere Gestaltung von Technik und Produkten.

Die Arbeitsschutzverwaltung ist damit – anders als die Berufsgenossenschaften – auch in den Bereichen Arbeitszeitschutz, sozialer Arbeitsschutz und technischer Öffentlichkeitsschutz tätig.“

Die staatliche Arbeitsschutzverwaltung hat zudem auch die Aufgaben und Befugnisse einer Genehmigungsbehörde. Sie ist beispielsweise zuständig im

3) http://www.arbeitsschutz.nrw.de/Arbeitsschutz/ueberblick-zur-Arbeitsschutzverwaltung/auftrag_aufgaben_ziele/index.php (10.06.2014).

Genehmigungs- und Anzeigeverfahren für das Arbeiten mit radioaktive Stoffen oder Röntgeneinrichtungen.

1.3

Unfallversicherungsträger

Die Unfallversicherungsträger sind Dienstleistungsunternehmen in Sachen Arbeitssicherheit und Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, sie gibt es seit 1885. Ihre Aufgaben und Befugnisse sind im Siebten Buch Sozialgesetzbuch – Gesetzliche Unfallversicherung (SGB VII)[9] festgelegt. Aufgabe der Unfallversicherungsträger ist es, die betriebliche Sicherheit zu steuern sowie Vorschriften, Regeln, Informationen und Grundsätze zu erstellen und zu interpretieren. Im Falle eines Arbeitsunfalles oder einer Berufserkrankung sorgt der Unfallversicherungsträger für medizinische, berufliche und soziale Rehabilitation der Versicherten und sichert sie finanziell ab.

Unfallversicherungsträger sind die gewerblichen Berufsgenossenschaften, die Unfallkassen des öffentlichen Dienstes sowie die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften. Der Gesetzgeber hat beschlossen, die beiden erstgenannten Versicherer zu einem Dachverband zusammenzuführen. Zum 01.07.2007 erfolgte der Zusammenschluss zur Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).

Laut Aussage der DGUV waren im Jahre 2012 3,9 Mio. Unternehmen/Einrichtungen bei den Mitgliedern der DGUV verzeichnet. Die gewerblichen Berufsgenossenschaften versicherten 3,2 Mio. Betriebe, die Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand 648 000 Unternehmen und Einrichtungen. Insgesamt beträgt die Zahl der Versicherten 38,0 Mio. Vollzeitkräfte.

Die Unfallversicherungsträger sind

- eine Körperschaft des öffentlichen Rechts,
- mit hoheitlichen Befugnissen ausgestattet,
- beruhen auf gesetzlicher Grundlage,
- übernehmen staatliche Aufgaben,
- unterstehen staatlicher Aufsicht.

Es besteht eine Zwangsmitgliedschaft des Arbeitgebers, somit sind alle Arbeitnehmer (einschließlich Aushilfen, Praktikanten und Auszubildende) versichert. Dauer der Beschäftigung und Höhe des Entgelts haben keinen Einfluss auf das Versicherungsverhältnis. Eine Kündigung der Versicherung ist nicht möglich. Die Unfallversicherungsträger übernehmen im Schadensfall die Kosten (Haftungsübernahme) einschließlich eventuell zu zahlender Renten. Die Beiträge, die ausschließlich durch den Arbeitgeber zu entrichten sind, richten sich nach Zahl der Versicherten, Branche, Risiken und dem Schadensaufkommen des Vorjahres. Die Unfallversicherungsträger dürfen keine Gewinne erzielen, erheben daher nur so hohe Beiträge, wie sie für ihre gesetzlich vorgeschriebenen Aufgaben benötigen (Umlageverfahren).