



Alle wichtigen  
Doku-Normen  
auf einen Blick

# Der [itl]-NormenGuide

Leitfaden zu den 15 wichtigsten Gesetzen, EU-Rechtsakten  
und Normen für die Technische Dokumentation

Draft Version 17, Juli 2023



Auswahl und Kommentierung durch itl-Experten  
Schutzgebühr: 49,00 EUR

[www.itl.eu](http://www.itl.eu)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Überblick über das Verhältnis von Bundesgesetzen, EU-Rechtsakten und Normen</b> .....	<b>13</b>
1.1	Nationale und internationale Sicht zu Gesetzen und Normen .....	13
1.2	Überblick über nationale Gesetze mit Einfluss auf die Technische Dokumentation.....	15
1.3	Auszüge aus Bundesgesetzen mit Blick auf die Technische Dokumentation	15
1.4	EU-Richtlinien und EU-Verordnungen, eine Einführung.....	21
1.5	Der Blue Guide und die weiteren EU-Guides .....	24
1.6	Firmeninterne Herstellerdokumentation.....	25
1.7	Die neue EU-Verordnung (EU) 2023/1230 über Maschinen (gültig ab Januar 2027) .....	27
1.8	Sonderstellung von Medizingeräten und In-vitro-Diagnostika .....	31
1.9	Folgerungen aus Gesetzen, EU-Richtlinien und der laufenden Rechtsprechung .....	39
1.10	Normen als Ergänzung zu Gesetzen	42
1.11	Konkurrenz zu Normen in Sicht? Common Specifications der EU ....	45
1.12	Fehlende Abgrenzung zwischen Herstellerverantwortung und Betreiberverantwortung .....	47
1.13	Geltungsbereich europäischer Normen und Richtlinien: der EWR .....	49
<b>2</b>	<b>DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung</b> ....	<b>50</b>
2.1	Überblick .....	50
2.2	Aussagen zur Risikobeurteilung und Risikominderung .....	51
2.3	Angaben zu Anleitungen und zum Dokumentationsmedium .....	54
<b>3</b>	<b>Produktspezifische (Typ B, Typ C) Sicherheitsnormen</b> .....	<b>55</b>
<b>4</b>	<b>IEC/IEEE 82079-1:2021-09 Erstellen von Benutzerinformationen</b> .....	<b>58</b>
4.1	Überblick .....	58
4.2	Informationstypisierung .....	60
4.3	Gliederung und Inhalte der Norm 82079 .....	61
4.4	Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen .....	77
<b>5</b>	<b>DIN EN ISO 20607:2019-10 Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung</b>	<b>83</b>
5.1	Überblick .....	83
5.2	Gliederung und Inhalte der Norm. . .	84
<b>6</b>	<b>ISO/IEC/IEEE 26514:2022-01 Design and development of information for users</b> .....	<b>89</b>
6.1	Überblick .....	89
6.2	Liste der Normen in der 2651x Normenreihe .....	89
6.3	Gliederung und Inhalte der Norm. . .	90
6.4	Vergleich zwischen 26514 und 82079 .....	91

6.5	Details zu „6.2 Audience and task analysis“ .....	96	8.2	User Experience Design für Technische Dokumentation: itl-UxD.....	123
6.6	Details zu „9 Format of information for users“.....	97	8.3	Digitalstrategie der Bundesregierung, Ansatz für ein Umdenken auch bei der Technischen Dokumentation?.....	140
6.7	Zusammenfassende Bewertung der Norm 26514.....	100	8.4	Industrie 4.0 .....	147
<b>7</b>	<b>Normenreihe DIN EN ISO 9241 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion.....</b>	<b>102</b>	<b>9</b>	<b>Normenreihe DIN ISO 3864 Graphische Sicherheitssymbole ...</b>	<b>150</b>
7.1	Überblick .....	102	9.1	Überblick .....	150
7.2	Von den Normen zu praktischen Fragen der Ergonomie, Usability sowie User Experience .....	105	9.2	Liste der DIN ISO 3864 Normen. ....	150
7.3	9241-11:2018-11 – Gebrauchstauglichkeit, operationalisiert für die Technische Dokumentation.....	107	9.3	Gestaltung von Warnhinweisen auf Produkten .....	151
7.4	DIN EN ISO 9241-110:2020-10 – Interaktionsprinzipien, operationalisiert für die Technische Dokumentation.....	109	9.4	Harmonisierung von ANSI Z535 und ISO 3864.....	151
7.5	10 Usability Heuristics for User Interface Design .....	111	9.5	Produktaufkleber nach ISO und ANSI .....	154
7.6	DIN EN ISO 9241-112:2017-08 Grundsätze der Informationsdarstellung.....	112	<b>10</b>	<b>Normenreihe ANSI Z535 (ANSI Z535.6 Product Safety Information in Product Manuals) .....</b>	<b>155</b>
7.7	Barrierefreiheit als spezieller ergonomischer Anspruch.....	113	10.1	Überblick .....	155
7.8	itl-Empfehlungen für eine Gestaltung von PDF-Dateien in Richtung Barrierefreiheit .....	117	10.2	Liste der ANSI-Z535-Normen .....	155
<b>8</b>	<b>Digitalisierung der Technischen Dokumentation .....</b>	<b>120</b>	10.3	Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen nach ANSI Z5235.6	156
8.1	eDok-Richtlinie der tekomp.....	120	<b>11</b>	<b>DIN EN ISO 7010 (ISO/IEC-Online-Browsing-Plattform) Graphische Symbole.....</b>	<b>158</b>
			11.1	Überblick .....	158
			11.2	Verwendung der Symbole in Benutzerinformationen.....	159
			11.3	Kritik an der Ausgabe der Symbolnormen auf Papier .....	160

<b>12</b>	<b>tekomp-Leitlinie Regelbasiertes Schreiben und sprachbezogene Normen</b> .....	<b>161</b>	<b>13.3</b>	Terminologie als Basisarbeit für Technische Redakteure .....	179
12.1	Überblick, Einordnung und Liste weiterer Richtlinien zur Sprachnormierung .....	161	13.4	Das semiotische Dreieck .....	182
12.2	Abgrenzung der Sprachnormierungen: Leichte Sprache, Einfache Sprache, Kontrollierte Sprache .....	162	13.5	Von Termini zu Concept-Maps .....	183
12.3	Überblick über Normen und Leitlinien zur Darstellung von Sprache .....	164	13.6	Von Concept-Maps zur Ontologie ..	184
12.4	tekomp-Leitlinie Regelbasiertes Schreiben .....	166	<b>14</b>	<b>DIN EN ISO 17100 Übersetzungsdienstleistungen und DIN ISO DIS 5060: 2022-09 Evaluierung von Übersetzungen</b> ..	<b>185</b>
12.5	Einfache Sprache – DIN ISO24495-1:2023-02 Teil 1: Grundsätze und Leitlinien; zurzeit nur in Englisch ..	168	14.1	Überblick .....	185
12.6	DIN 8581- Einfache Sprache - Anwendung für das Deutsche - Teil 1: Sprachspezifische Festlegungen (Entwurf) .....	171	14.2	Die Prozessnorm EN ISO 17100 und die Übersetzungsqualität .....	186
12.7	DIN 8579:2022-07 – Übersetzungsgerechtes Schreiben - Texterstellung und Textbewertung	172	14.3	DIN ISO DIS 5060: 2022-09 Übersetzungsdienstleistungen – Evaluierung von Übersetzungen – Allgemeine Leitlinien .....	187
12.8	ASD STE 100 .....	173	<b>15</b>	<b>iiRDS und VDI 2770 – Metadatenstandards</b> .....	<b>189</b>
12.9	ISO/IEC FDIS 23859-1:2023-02 Information technology. User interfaces. Part 1: Guidance on making written text easy to read .....	173	15.1	Überblick .....	189
12.10	„Tone of Voice“ als neue Anforderung für technische Texte .....	175	15.2	Gegenüberstellung von iiRDS und VDI 2770 .....	191
<b>13</b>	<b>DIN 2330:2022-07 – Terminologearbeit - Grundsätze und Methoden</b> .....	<b>177</b>	15.3	Hintergrund von iiRDS: Digitalisierung und Industrie 4.0 .....	193
13.1	Überblick .....	177	<b>16</b>	<b>Wieso Top 15? Versuch einer Auswahl für die Praxis</b> .....	<b>195</b>
13.2	Gliederung und Inhalte der Norm 2330 .....	178	16.1	Warum wir Normen, Richtlinien und Ratgeber gemeinsam betrachten ..	195
			16.2	Regelwerke, die es nicht in unsere Top 15 „geschafft“ haben .....	195
			<b>17</b>	<b>Geltungsbereich und Gremien für Normen und Richtlinien</b> .....	<b>203</b>
			17.1	Normungsgremien und Herausgeber von Leitfäden im Wettbewerb .....	203

17.2	Das Leid mit verschlungenen Textpfaden in Richtlinien, Guides und Normen.....	204
17.3	Die Zukunft der Normen .....	206
<b>18</b>	<b>Mythos: unbedingte Papierpflicht</b>	<b>208</b>
18.1	Überblick.....	208
18.2	Eine Anleitung „beifügen“ oder „beilegen“ – was bedeutet das? ..	208
18.3	Der Guide zur Maschinenrichtlinie über die Papierpflicht .....	209
18.4	Die neue Verordnung über Maschinen .....	211
18.5	Gerichtsurteile zur angeblichen Papierpflicht .....	212
18.6	Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung in Nordrhein-Westfalen (KomNet) zur Papierpflicht .....	213
18.7	Die EU-Verordnung 2017/745 über Medizinprodukte zum Anleitungsmedium.....	214
18.8	Positionspapier des DKE AK 113.0.4 zur Bereitstellung von Betriebsanleitungen in digitaler Form.....	215
18.9	itl-Empfehlungen zur geeigneten Form für Benutzerinformationen .....	217
<b>19</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>221</b>
19.1	Anhang: Liste wichtiger EU-Richtlinien und EU-Verordnungen (alphabetische Sortierung – de)...	221
19.2	Liste der EU-Länder und EU-Amtssprachen.....	225
19.3	Liste der Signalwörter für Warnhinweise in verschiedenen Sprachen.....	227
19.4	Internationale Sonderzeichen, diakritische Symbole .....	231
19.5	Vergleich Verwenden von Sonderzeichen und Leerzeichen Deutsch – US-Englisch .....	235
19.6	Normensammlung vom Beuth-Verlag für die Technische Redaktion und Übersetzung. Update Stand 09-2022 .....	236
19.7	Übersicht über Normungsgremien.	238
<b>20</b>	<b>Ihr Kontakt zu itl</b> .....	<b>240</b>
20.1	Ihre Ansprechpartner.....	240
20.2	itl-Seminare im Bereich Normen und Richtlinien .....	240

# Überblick zum NormenGuide



Seit mehr als 6 Jahren laufend aktualisiert: der itl-NormenGuide

Aktueller Sicherungsstand der Version 17: Montag, 3. Juli 2023

## Der itl-NormenGuide für Technische Redaktionen, der „Meta-Guide“

Fast täglich erscheinen neue Normen und EU-Rechtsakte. Und weil diese oft nur schwer verständlich sind, werden wir zusätzlich mit unzähligen Leitfäden überhäuft. Wer kennt sich bei dieser Flut an Dokumenten noch aus, wer weiß, welche wirklich wichtig sind, und wie man die genannten Regeln in die Praxis umsetzt („operationalisiert“)?

Wir, Dieter Gust, Andrea Wagner und Gunther Heitmüller, die Dokumentationsexperten und „Normenflüsterer“ von itl, behalten für Sie den Überblick. Wir präsentieren Ihnen in diesem itl-NormenGuide die Top 15 der wichtigsten Gesetze, EU-Rechtsakte und Normen sowie die wichtigsten Leitfäden mit Relevanz für die Technische Dokumentation.

Entsprechend der Top 15 starten wir mit Kapitel 1 mit Gesetzen und EU-Rechtsakten und nennen entsprechend der von uns jeweils wahrgenommenen Wichtigkeit einer Norm zunächst die wichtigsten Grundnormen, die weiteren Normen zu speziellen Themen und beenden die Top 15 im Kapitel 15 mit den beiden Standards zum Thema Metadaten. Beachten Sie auch, dass wir im Kapitel 16 zahlreiche weitere Normen nennen und begründen, warum wir sie nicht zu den Top 15 zählen. Top 15 ist inzwischen eine Untertreibung, wir haben mehrere Gesetze und im Weiteren mehrere Normen unter jeweils einem Punkt zusammengefasst.

Wir würden uns über Ihr Feedback freuen, ob der bisherige auch historisch gewachsene Gliederungsansatz Ihnen für künftige Ausgaben des itl NormenGuides noch als sinnvoll erscheint.

Auch Doku-Experten betrachten oft nur isoliert einzelne Forderungen eines EU-Rechtsakts oder einer zugeordneten (harmonisierten) Norm. Aber ein Gesamtkonzept für die Technische Dokumentation muss auch das sinnvolle Zusammenspiel der Normen und die Prinzipien hinter den Einzelaussagen berücksichtigen. Und das ist eines der Ziele des itl NormenGuides: das Zusammenspiel der einzelnen Aussagen in Gesetzen und Normen in einem sinnvollen Gesamtkonzept an Anforderungen für die Technische Dokumentation zu präsentieren.

## Gliederung und Umfang des itl-NormenGuides

Für die Version 17 haben wir zahlreiche Abschnitte neu überarbeitet und insbesondere die Aktualität der erwähnten Normen überprüft und die Texte gegebenenfalls aktualisiert.

Die neue Maschinenverordnung und die Überlegungen zur einer Papierpflicht bei Anleitungen sind vermutlich für viele besonders interessant:

- ▶▶ [1.7 Die neue EU-Verordnung \(EU\) 2023/1230 über Maschinen \(gültig ab Januar 2027\)](#)
- ▶▶ [18 Mythos: unbedingte Papierpflicht](#)

Aber vielleicht interessieren Sie sich auch besonders für den Zukunftsblick auf die Digitalisierung in der Technischen Dokumentation, den wir im Kapitel 8 ausgehend von der tekcom eDok-Richtlinie näher betrachten:

- ▶▶ [8 Digitalisierung der Technischen Dokumentation](#)

Die Top-15-Themenbereiche aus Gesetzen und Normen befassen sich mit folgenden Texten:

### 1 Gesetze und EU-Rechtsakte

EU-Rechtsakte (EU-Richtlinien und EU-Verordnungen) und unsere nationalen Gesetze sind grundsätzlich verpflichtend und bilden daher den ersten Punkt unserer Top 15.

Ausgangspunkt aller Überlegungen zu Benutzerinformationen bildet das sogenannte Risikomanagement und die Risikobewertung. Das geltende Recht verpflichtet zum Risikomanagement, in den Normen werden die Anforderungen konkretisiert.

Stellvertretend für alle EU-Rechtsakte erwähnen wir den Blue Guide, die neue EU-Maschinenverordnung, sowie die EU-Medizingeräte-Verordnungen.

Medizingeräte bilden einen Sonderfall, da sie als „besonders sicherheitssensitiv“ gelten und in den zugeordneten Rechtsakten auch sehr detaillierte Aspekte zu den Benutzerinformationen auflisten. Einige Berater machen im Medizinbereich einen großen Wirbel um die Benutzerinformationen. Die grundsätzlichen Anforderungen an Benutzerinformationen für Medizingeräte unterscheiden sich jedoch kaum von anderen Produkten.

## 2 Sicherheitsgrundnormen zur Risikobeurteilung

Die Sicherheitsgrundnormen wie die 12100 und die 14971, die das Risikomanagement spezifizieren, sehen wir daher ergänzend zu den gesetzlichen Forderungen als grundlegend vor allen weiteren Normen zu Anleitungen.

- DIN EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung  
Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung und Risikominderung
- DIN EN ISO 14971:2020-07 Medizinprodukte - Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte (ISO 14971:2019);  
Deutsche Fassung EN ISO 14971:2019

Betriebsanleitungen sind gemäß Risikoevaluierung und Risikobewertung „nur“ eine ergänzende letzte Sicherheitsmaßnahme.

## 3 Produktspezifische Normen mit Aussagen zu Benutzerinformationen

Die Norm 12100 klassifiziert die weiteren Normen zur Sicherheit als sogenannte Typ-B- und Typ-C-Normen. Typ-B-Normen definieren Sicherheitsanforderungen, die typenübergreifende Aspekte von Maschinen behandeln. Typ-C-Normen definieren Forderungen an einzelne Produkttypen.

Für Medizingeräte gibt es spezielle Normen, die sich direkt auf die produktbegleitenden Informationen beziehen (z. B. ISO 20417, ISO 15223-1).

Natürlich können wir nicht auf einzelne produktspezifische Normen eingehen, da für jeden Produkttyp eine eigene Norm existiert. Die Technische Redaktion kommt nicht umhin, zu jedem Produkt nach der zugehörigen Typ-C-Norm zu fragen.

## 4 DIN EN IEC/IEE 82079-1:2021-09 VDE 0039-1:2021-09 Erstellung von Nutzungsinformationen (Gebrauchsanleitungen) für Produkte - Teil 1: Grundsätze und allgemeine Anforderungen

Die Norm 82079 sehen wir als die Grundnorm der Technischen Dokumentation.

## **5 DIN EN ISO 20607:2019-10 Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze**

Der reine Inhalt der Norm 20607 rechtfertigt aus unserer Sicht kein eigenes Kapitel, denn die Norm ist praktisch nur eine Teilmenge der 82079. Wir zählen diese Norm nur deshalb zu den Top 15, weil die Norm 20607 der EU-Maschinenrichtlinie als harmonisierte Norm zugeordnet ist und künftig vermutlich auch der neuen Maschinenverordnung.

## **6 ISO/IEC/IEEE 26514:2022 Systems and software engineering – Design and development of information for users**

Die Norm wurde Ende Januar 2022 veröffentlicht. Sie liegt bisher nur auf Englisch vor. Die Norm versteht sich als grundlegend für den Bereich von Softwaredokumentation und ergänzt nach eigenem Verständnis die Norm 82079.

## **7 Normenreihe DIN EN ISO 9241 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion**

Folgende Teile der Normenreihe halten wir für besonders wichtig:

- DIN EN ISO 9241-11:2018-11 Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte
- DIN EN ISO 9241-110:2020-10 Teil 110: Interaktionsprinzipien
- DIN EN ISO 9241-112:2017-08 Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung
- DIN EN ISO 9241-210:2020-03 Teil 210: Menschzentrierte Gestaltung interaktiver Systeme

Ergonomie, besonders bekannt unter beiden Begriffen „Usability“ und „User Experience Design“, ist ein nach unserer Meinung sträflich vernachlässigter Aspekt der Technischen Dokumentation. Im Mittelpunkt der Ergonomienormen steht die Norm 9241-11, die den Grundbegriff der Usability in einem wichtigen Rahmenmodell operationalisiert.

## **8 Digitalisierung der Technischen Dokumentation (eDok-Richtlinie der tekem)**

Bei vielen neuen Aspekten der Technischen Kommunikation fällt der Begriff der Digitalisierung auf. Endlich kommt auch ein Ruck in die Dokumentationslandschaft: Obwohl gesetzlich nie Papier gefordert wurde, bereiten nun alle neuen Normen, Richtlinien und Verordnungen der digitalen Dokumentation den Weg – wenn auch zum Teil äußerst verklausuliert.

Auf das Thema Digitalisierung von Benutzerinformationen gehen wir im NormenGuide neben Kapitel 8 auch in Kapitel 18 ein:

» 18 [Mythos: unbedingte Papierpflicht](#)

Unsere Analyse zeigt: Es gibt neben unserem NormenGuide zurzeit keine Norm, Richtlinie oder Leitfaden, der oder die Ergonomie-Aspekte einer Digitalisierung der Technischen Dokumentation und die Digitalisierung selbst angemessen spezifizieren. Vielleicht kann die neue Norm (ISO/DIS 24495-1:2022-06 – Entwurf) Einfache Sprache - Teil 1: Grundsätze und Leitlinien künftig zu einem besseren Bewusstsein für Ergonomie beitragen.

Leider konzentriert sich die eDok-Richtlinie der tecom vor allem auf juristische Überlegungen und geht auf die Normenreihe 9241 kaum ein. Wir haben daher das itl-Konzept für ein User Experience Design (itl-UxD) als Rahmenmodell einer digitalen Benutzerassistenz ergänzend zur eDok-Richtlinie dargestellt. Außerdem geben wir einen Ausblick auf die Konsequenzen der Digitalstrategie der EU und der Bundesregierung.

## 9 **DIN ISO 3864-2:2017-11 Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten**

Die Norm steht für die Abstufung von Warnhinweisen auf Produkten entsprechend der Risikobeurteilung nach 12100. Die Abstufung von möglichen Personenschäden soll abgebildet werden durch die Signalwörter Gefahr, Warnung, Vorsicht und durch jeweilige Signalfarben. Sachschäden werden von der Norm nicht behandelt.

Die Normenreihe 3864 sagt nichts über die Gestaltung von Warnhinweisen in Dokumenten aus. Die 82079 referenziert normativ diese Normenreihe mit Verweis auf die Farbwahl und die Signalwörter für Warnhinweise (die 20607 allerdings überraschenderweise nicht).

## 10 **ANSI Z535.6-2011 (R2017) Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials**

ANSI Z535.6 ist die einzige Norm, die Inhalte und Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen in Dokumenten detailliert behandelt. Sie gilt formal nur für den US-amerikanischen Markt, wird aber mangels Alternativen auch im Rest der Welt als Maßstab verwendet. Überraschenderweise widerspricht die Norm allen gängigen Warnhinweisgestaltungen mit den überbordenden Warnkästen. Die Norm Z535.7 über Warnungen in elektronischen Medien wird von den ANSI-Normungsgremien intern diskutiert, doch existieren zurzeit keine öffentlichen Informationen über Details zu dieser Norm.

## 11 DIN EN ISO 7010:2020 – Entwurf Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Registrierte Sicherheitszeichen

Aus dieser Norm stammen die bekannten Sicherheitszeichen mit dem gelben Warndreieck. Statt der Norm als Dokument sollte man die Online-Datenbank mit allen ISO-Zeichen heranziehen:

» [Online Browsing Platform \(OBP\)](#)

## 12 tekcom-Leitlinien Regelbasiertes Schreiben und sprachbezogene Normen

Aus der Präsentation der einen tekcom Leitlinie ist nun eine Übersicht über zahlreiche Normen und sonstigen Bemühungen einer Sprachregelung geworden (Stichworte: Einfache Sprache, Leichte Sprache, Kontrollierte Sprache):

- tekcom-Leitlinie „Regelbasiertes Schreiben - Deutsch für die Technische Kommunikation“, 2. Erweiterte Auflage 2013“  
Die Leitlinie „Regelbasiertes Schreiben“ konkretisiert die Anforderungen der 82079, 20607 und 26514 an verständliche Texte mit klaren, geprüften Regeln.
- ISO/FDIS 24495-1:2023-02 - Entwurf – Einfache Sprache - Teil 1: Grundsätze und Leitlinien Text zurzeit nur Englisch
- DIN 8581-1 Einfache Sprache - Anwendung für das Deutsche - Teil 1: Sprachspezifische Festlegungen (Konkretisierung der 24495-1 für die deutsche Sprache)
- Für die englische Sprache existiert das tekcom-Werk „English for Non-Native Writers. Rule-Based Writing“, 2nd updated edition
- ASD-STE100 Simplified Technical English herausgegeben von AeroSpace and Defence Industries Association of Europe. AS-STE 100 ist ein Beispiel für Kontrollierte Sprache
- DIN 8579 Übersetzungsgerechtes Schreiben - Texterstellung und Textbewertung  
Übersetzungsgerechtes Schreiben ist auch verständliches Schreiben und umgekehrt: Die Regeln der tekcom-Leitlinie finden sich verkürzt in der geplanten Norm DIN 8579 wieder.
- ISO/IEC DIS 23859-1:2021-11 – Entwurf Informationstechnik - Benutzungsschnittstellen - Teil:1 Leitfaden, um schriftlichen Text leicht lesbar und leicht verständlich zu machen
- E DIN SPEC 33429:2023-04 Empfehlungen für Deutsche Leichte Sprache

### 13 DIN 2330:2022-07 – Terminologearbeit - Grundsätze und Methoden

Die Terminologienorm haben wir als Basisnorm für Terminologearbeit aufgenommen: Technische Redaktion ist zu einem hohen Prozentsatz immer auch Terminologearbeit. Dieser Ansatz, Terminologie als integralen Aspekt einer Technischen Redaktion zu begreifen, ist in vielen Redaktionen bisher vernachlässigt worden.

### 14 DIN EN ISO 17100:2015 (A1:2017) Übersetzungsdienstleistungen - Anforderungen an Übersetzungsdienstleistungen; DIN ISO DIS 5060: 2022-09 Übersetzungsdienstleistungen – Evaluierung von Übersetzungen – Allgemeine Leitlinien

Technische Dokumentation wird sehr oft auch übersetzt, allein für den EU-Binnenmarkt in bis zu 24 Amtssprachen. Die Qualität von Übersetzungen hängt stark von der Qualität der Ausgangsdokumente ab. Daher sollten Technische Redaktionen die Übersetzungsprozesse und die Qualitätskriterien für übersetzte Texte gut kennen. Qualitätskriterien für Übersetzungen sind in der 17100 nicht genannt. Daher verweisen wir zusätzlich auf die Norm DIN ISO DIS 5060: 2022-09 Übersetzungsdienstleistungen – Evaluierung von Übersetzungen – Allgemeine Leitlinien.

### 15 Metadaten-Standards

- iiRDS Version 1.1:2020-11 - intelligent information Request and Delivery Standard
- VDI 2770 Blatt 1:2020-04 Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen - Mindestanforderungen an digitale Herstellerinformationen für die Prozessindustrie - Grundlagen.

iiRDS vom Verband tekom und VDI 2770 vom VDI (Verein Deutscher Ingenieure) sind Standards für Metadaten und für die Bereitstellung von Informationsobjekten zur Weiterverarbeitung, z. B. in Content-Delivery-Portalen. VDI 2770 gilt als Teilmenge von iiRDS. Allerdings ist bei VDI 2770 eine eigene DTD für die Metadaten-Syntax hinterlegt.

Eine Technische Redaktion wird künftig an den Informationsobjekten weit mehr Metadaten pflegen als bisher üblich, weil nur so die benötigten Informationen dynamisch und kontextbezogen zusammengestellt werden können.

### itl-NormenGuide Nutzungsbedingungen und Copyright

© itl AG München 2023.

Für die Nutzung erhebt itl eine Schutzgebühr. Nach Vereinbarung mit itl sind Sie berechtigt, den itl-NormenGuide abteilungsintern weiterzugeben. Die Weitergabe an andere Firmen und Firmenabteilungen ist ohne Rücksprache mit itl nicht gestattet. Die kommerzielle Weiterverwendung ist nur itl erlaubt.

# 1 Überblick über das Verhältnis von Bundesgesetzen, EU-Rechtsakten und Normen

## 1.1 Nationale und internationale Sicht zu Gesetzen und Normen

Deutschland ist eingebunden in die EU, daher lassen sich viele nationale Gesetze, wie z. B. zur Produktsicherheit und Produkthaftung nicht mehr isoliert und unabhängig von den Regelungen innerhalb der EU betrachten. Ein klarer Trend zeigt, dass die meisten künftigen Regeln und Normen auf EU-Ebene diskutiert, verabschiedet und den nationalen Gesetzen beige stellt werden.

Gesetzgeber	Gesetze, Richtlinien, Verordnungen	Normen Leitfäden	Organisation
Welt (UN)		z. B. ISO 82079, 20607, 3864, 9241	ISO/IEC/ITU IEEE
Europäische Union (EU)	EU-Richtlinien EU-Verordnungen	z. B. EN 20607 <i>EU-harmonisiert</i>	CEN/CENELEC/ ETSI
Nationale Parlamente	Nationale Gesetze z. B. ProdSG	z. B. DIN 82079, 20607, 3864, 9241	DIN/DKE/ VDE/VDI
Rechtsverordnungen, Rechtsprechung	z. B. <u>BITV 2.0</u> z. B. <u>OLG Frankf.</u> <u>LG Potsdam</u>	← Leitfäden Richtlinien	

*Zuordnung zwischen Gesetzen, Richtlinien, Rechtsprechung, Normen und Organisationen. Die Erfüllung von EU-harmonisierte Normen ist zwar formal nicht bindend, unterstellt aber eine Konformität mit einem EU-Rechtsakt*

Das Bild zeigt die hierarchische Zuordnung der Regeln zwischen internationaler und nationaler Sicht sowie den Empfehlungen und Richtlinien der Verbände. Horizontal sind Rollen bzw. Gremien und deren Verantwortung für Gesetze, Richtlinien oder Normen dargestellt. Auf Weltebene und Verbandsebene gibt es beispielsweise keine Gesetzgebung. Verbandsrichtlinien sind aus sich heraus wie Normen „nur“ reine Empfehlungen.

Das Marktgeschehen, das durch die Gesetze geregelt wird, ist in folgendem Bild veranschaulicht: Zwar stehen an oberster Stelle die Sicherheit und Unversehrtheit von Menschen, aber aus Sicht der EU geht es immer auch um den freien Marktzugang mit gleichen Regeln für alle Marktteilnehmer.



*Überblick über das Marktgeschehen in der EU. Erweitert nach: [Konzept Marktüberwachung](#)*

## 1.2 Überblick über nationale Gesetze mit Einfluss auf die Technische Dokumentation

<b>ProdSG (2021)</b> Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt EU-Rechtsakte als angehängte Verordnungen	<b>ProdHaftG (1989)</b> Produkthaftungsgesetz Gefährdungs-haftung Fehlerbegriff verschuldens-unabhängig	<b>§ 823 BGB</b> Schadensersatzpflicht Produzentenhaftung verschuldensabhängig
<b>§ 434 BGB Sachmangel (2022)</b> Gewährleistungshaftung / Mängelhaftung	<b>BFSG</b> Barrierefreiheitsstärkungsgesetz Umsetzung der EU-Richtlinie (EU) 2019/882	

5 Bundesgesetze mit direktem Einfluss auf die Technische Dokumentation

## 1.3 Auszüge aus Bundesgesetzen mit Blick auf die Technische Dokumentation

In Deutschland liegt die Basis aller juristischen Reglementierungen zur Technischen Dokumentation in folgenden Gesetzen:

- **ProdSG Produktsicherheitsgesetz:** Das Produktsicherheitsgesetz wurde 2021 überarbeitet und am 27.07.2021 als „Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt“ neu veröffentlicht. „Produktsicherheit“ ist zwar ein Teilaspekt des Gesetzes, es geht aber vor allem um gleiche Bedingungen für alle Marktteilnehmer und um den Schutz vor unlauteren Wettbewerbspraktiken.
  - ▶▶ [vgl. zum Thema Marktverhaltensregel etwa Abmahnungen wegen fehlender Anleitungen](#)

Für den zu erfüllenden Aspekt des sicheren Produkts (= keine Gefährdung für Anwender) verlangt das Gesetz, dass neben dem Produkt selbst auch „die Aufmachung des Produkts, seine Kennzeichnung, die Warnhinweise, die Gebrauchs- und Bedienungsanleitung, die Angaben zu seiner Beseitigung sowie alle sonstigen produktbezogenen Angaben oder Informationen“ sowie möglicherweise besonders gefährdete Zielgruppen zu berücksichtigen sind.

Die Pflicht zur Bereitstellung einer Anleitung regelt §3 Absatz (4):

*„Sind bei der Verwendung, Ergänzung oder Instandhaltung eines Produkts bestimmte Regeln zu beachten, um den Schutz der Sicherheit und Gesundheit von Personen zu gewährleisten, so ist bei der Bereitstellung auf dem Markt eine Gebrauchs- und Bedienungsanleitung für das Produkt in deutscher Sprache mitzuliefern, sofern in den Rechtsverordnungen nach § 8 keine anderen Regelungen vorgesehen sind.“*

Die Formulierungen über die Pflicht zur Bereitstellung von Anleitungen hat sich gegenüber der Vorgängerversion nicht verändert.

In § 6 werden, logisch eigentlich ziemlich unnötig, „zusätzliche Anforderungen an die Bereitstellung von Verbraucherprodukten auf dem Markt“ definiert, und die Notwendigkeit sicherheitsrelevanter Informationen über die gesamte Gebrauchsdauer erwähnt, einschließlich einer genauen Kennzeichnung zur Produktidentifikation.

Hervorgehoben in § 6: „Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken“, die Pflicht, „Stichproben durchzuführen, Beschwerden zu prüfen“

Im Weiteren erklärt das Gesetz, dass die Konformität des Produktes mit harmonisierten Normen gemäß EU-Amtsblatt die Bewertung als „sicheres Produkt“ unterstellt.

Einige Teile des ursprünglichen ProdSG sind nun als eigene Gesetze ausgelagert worden:

- [Gesetz über überwachungsbedürftige Anlagen \(ÜAnIG\)](#)  
Das Gesetz nennt in Abschnitt 2 die Betreiberpflichten und fordert in § 4 ÜAnIG eine dokumentierte Gefährdungsbeurteilung. Die unterschiedlichen Zuständigkeiten für sicherheitsrelevante Informationen von Herstellern (Adressaten des ProdSG) und Betreibern (Adressaten des ÜAnIG) wurde von Sicherheitsnormen noch nicht aufgegriffen.
- Ausgelagert aus dem alten Produktsicherheitsgesetz wurden auch die Regelungen zur Marktüberwachung und als eigenes Marktüberwachungsgesetz (MüG) veröffentlicht.

- ProdHaftG Produkthaftungsgesetz (Gesetz über die Haftung für fehlerhafte Produkte) verschuldensunabhängige Produkthaftung

ProdHaftG § 3 Produktfehler:

*(1) Ein Produkt hat einen Fehler, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die unter Berücksichtigung aller Umstände, insbesondere a) seiner Darbietung, b) des Gebrauchs, mit dem billigerweise gerechnet werden kann, c) des Zeitpunkts, in dem es in den Verkehr gebracht wurde, berechtigterweise erwartet werden kann.*

Das Produkthaftungsgesetz sieht im Fall fehlerhafter Produkte eine verschuldensunabhängige Haftung vor – also insbesondere auch für „Ausreißer“ während der Produktion. Der Fehlerbegriff gilt gemäß a) explizit auch für die Technische Dokumentation.

- § 823 BGB Schadenersatzpflicht (verschuldensabhängige Produzentenhaftung) Allgemeine Vorschrift zur Deliktshaftung für: Konstruktion, Instruktion und Produktbeobachtung

*(1) Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet.*

Nach § 823 BGB muss unter anderem ein Verschulden des Herstellers gegeben sein.

- § 434 BGB Sachmangel (neue Fassung von 2022)

*(1) Die Sache ist frei von Sachmängeln, wenn sie bei Gefahrübergang den subjektiven Anforderungen, den objektiven Anforderungen und den Montageanforderungen dieser Vorschrift entspricht.*

*(2) Die Sache entspricht den subjektiven Anforderungen, wenn sie (...) 3. mit dem vereinbarten Zubehör und den vereinbarten Anleitungen, einschließlich Montage- und Installationsanleitungen, übergeben wird.*

*(3) Soweit nicht wirksam etwas anderes vereinbart wurde, entspricht die Sache den objektiven Anforderungen, wenn sie (...) 4. mit dem Zubehör einschließlich der Verpackung, der Montage- oder Installationsanleitung sowie anderen Anleitungen übergeben wird, deren Erhalt der Käufer erwarten kann.*

## ■ BFSG (Barrierefreiheitsstärkungsgesetz).

Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2019/882 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen (ab 2025!)

*(2) Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales wird ermächtigt(...) Anforderungen an die Barrierefreiheit von Produkten (...) zu regeln, insbesondere an*

*(...) die Art und Weise der Bereitstellung von Informationen insbesondere zur Nutzung der Produkte, wie etwa an die Kennzeichnung, die Gebrauchsanleitung, Sicherheitsinformationen und die Funktionsweise der Dienstleistungen sowie an die Barrierefreiheitsmerkmale und Barrierefreiheitsfunktionen der Produkte und Dienstleistungen sowie an die mögliche Nutzung assistiver Technologien.*

Welche Produkte und Dienstleistungen fallen unter das Barrierefreiheitsstärkungsgesetz (BFSG)? Welche Unternehmen sind betroffen? Zu diesen und vielen mehr Fragen hat das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) neben einer Verordnung auch Antworten in Form von Leitlinien verfasst:

- ▶▶ [Verordnung zum Barrierefreiheitsstärkungsgesetz – BFSGV](#)
- ▶▶ [Leitlinien für die Anwendung des Barrierefreiheitsstärkungsgesetzes](#)

Die EU-Richtlinie (EU) 2019/882 über die Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen und auch die nationale Umsetzung als Barrierefreiheitsstärkungsgesetz mit entsprechender Verordnung verlangen von E-Books generell die Erfüllung der Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.1. In der Verordnung zum Gesetz sind im § 18 für E-Books zwar nur einzelne Merkmale formuliert, z. B. „*alternative Wiedergabearten für den Inhalt in wahrnehmbarer, verständlicher, bedienbarer und robuster Weise*“. Die Behörden waren aber bisher nicht in der Lage überhaupt zu erklären, welche Merkmale ein E-Book als solches auszeichnen. Für uns stellt sich die Frage, ob PDF-basierte Anleitungen nicht immer auch „E-Books“ sind und damit unter das Gesetz fallen.

- Für den gewerblichen Bereich werden die genannten Gesetze ergänzt durch die „[Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln \(Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV\)](#)“

Die BEtrSichV sagt zum Thema Betriebsanleitungen aus:

§ 3 Gefährdungsbeurteilung 4) Der Arbeitgeber hat sich die Informationen zu beschaffen, die für die Gefährdungsbeurteilung notwendig sind. Dies sind insbesondere (...) Gebrauchs- und Betriebsanleitungen sowie die ihm zugänglichen Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge.

§ 12 Unterweisung und besondere Beauftragung von Beschäftigten:

*(2) Bevor Beschäftigte Arbeitsmittel erstmalig verwenden, hat der Arbeitgeber ihnen eine schriftliche Betriebsanweisung für die Verwendung des Arbeitsmittels in einer für die Beschäftigten verständlichen Form und Sprache an geeigneter Stelle zur Verfügung zu stellen. Satz 1 gilt nicht für Arbeitsmittel, für die keine Gebrauchsanleitung nach § 3 Absatz 4 des Produktsicherheitsgesetzes mitgeliefert werden muss. Anstelle einer Betriebsanweisung kann der Arbeitgeber auch eine bei der Bereitstellung des Arbeitsmittels auf dem Markt mitgelieferte Gebrauchsanleitung oder Betriebsanleitung zur Verfügung stellen, wenn diese Informationen enthalten, die einer Betriebsanweisung entsprechen.*

Hier wird deutlich, dass der Arbeitgeber/Betreiber die primäre Verantwortung hat, geeignete Anleitungsinformationen (formal „Betriebsanweisungen“ genannt) seinen Produktanwendern bereitzustellen.

Insgesamt sind die Anforderungen an Gebrauchsanleitungen, die sich aus den zitierten Gesetzen für den Produkthersteller ergeben, doch sehr überschaubar:

- Eine gesetzliche Anleitungspflicht besteht nur bei sicherheitsrelevanten Informationen.
- Das Produktsicherheitsgesetz verlangt explizit die deutsche Sprache, während in den EU-Richtlinien, abgeleitet aus dem Blue Guide, folgende Formulierung verwendet wird:

*„Die Hersteller müssen das Produkt entsprechend der anzuwendenden Harmonisierungsrechtsvorschrift mit Gebrauchsanweisungen und Sicherheitsinformationen in einer für die Verbraucher und Endbenutzer leicht verständlichen und vom betreffenden Mitgliedstaat bestimmten Sprache versehen“*

- Das Medium der Anleitungen, Papier oder online, ist gesetzlich nicht festgelegt!

- Die Verantwortung für eine Produktsicherheit ist nicht allein dem Hersteller überlassen, sondern zumindest im gewerblichen Bereich durch die geforderte Gefährdungsbeurteilung auch dem Arbeitgeber/Produktbetreiber zugeordnet.

### Hinweis

Für eine schnelle Recherche der aktuellen deutschen Gesetze bietet sich die Website des Ministeriums für Justiz an:

▶ [Gesetze im internet](#)

Für eine genaue Prüfung von Gesetzesversionen und Verweisen zwischen Gesetzen empfehlen wir die privat organisierte Website von Daniel Liebig:

▶ [buzer.de](#)

Für Urteile aus der Rechtsprechung empfehlen wir openJur gUG

▶ [openJur](#)

## 1.4 EU-Richtlinien und EU-Verordnungen, eine Einführung

Die EU erzeugt eine Vielzahl an Dokumenten. Einige dieser Dokumente haben direkt oder indirekt Gesetzescharakter, auch in der Bundesrepublik Deutschland, und werden als „Rechtsakte“ bezeichnet. Die wichtigsten Dokumente sind die sogenannten EU-Richtlinien und EU-Verordnungen. Der Unterschied zwischen EU-Richtlinie und EU-Verordnung ist so definiert:

- Eine europäische Richtlinie muss zuerst in das nationale Recht umgesetzt werden. Erst nach der Umsetzung sind die festgelegten Ziele für die nationalen Behörden rechtlich bindend.
- Eine europäische Verordnung ist mit ihrer Verkündung automatisch Bestandteil der nationalen Rechtsordnungen. Jedes nationale Gesetz, das einer EU-Verordnung widerspricht, ist sofort wirkungslos.

Einen ersten Überblick über die Gesetzgebung von Richtlinien und Verordnungen bietet – inzwischen zunehmend besser aufbereitet – die Website der EU mit Darstellungen der Institutionen, dem EU-Recht und den EU-Dokumenten:

» [Offizielle Website der Europäischen Union](#)

Die für die Technischen Redaktionen wichtigen EU-Richtlinien und EU-Verordnungen findet man relativ leicht über Google und inzwischen auch leichter über den offiziellen EU-Server (Warum ist das so?):

» [EUR-LEX „Ihr Zugang zum EU-Recht“](#)

Für eine Suche gemäß Dokumentklassen und Dokumentarten wie z. B. „Entwurf“, etwa über die erweiterte Suche, muss man erst einmal die internen Abkürzungen verstehen.

Document 32023R1230

Verordnung (EU) 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2023 über Maschinen und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 73/361/EWG des Rates (Text von Bedeutung für den EWR)

PE/6/2023/REV/1

OJ L 163, 29.6.2023, p. 1–102 (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, GA, HR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV)

● Date of entry into force unknown (pending notification) or not yet in force., Date of effect: 19/07/2023

ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1230/oj>

▼ Languages, formats and link to OJ

	BG	ES	CS	DA	DE	ET	EL	EN	FR	GA	HR	IT	LV	LT	HU	MT	NL	PL	PT	RO	SK	SL	FI	SV
HTML																								
PDF																								
Official Journal																								

## Die neue Maschinenverordnung, veröffentlicht am 29.06.2023 im Amtsblatt der EU

Alle Rechtsdokumente sind im Amtsblatt der EU eingebunden:

OJ = Official Journal (Amtsblatt), offenbar auch Tagesordnungen der EU-Kommission

Erläuterung zu den wichtigsten Dokumentklassen:

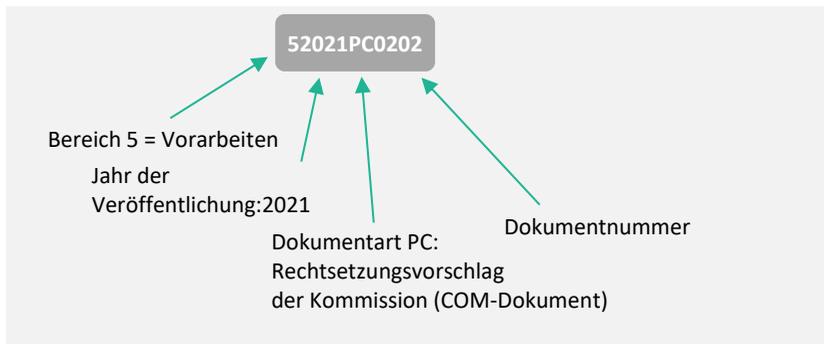
- COD = Ordinary legislative procedure. Die Abkürzung leitet sich aus der früheren Bezeichnung „co-decision procedure“ ab. Dieses Verfahren ist das in der Europäischen Union übliche Beschlussfassungsverfahren.
- COM = Commission working documents. Bei den COM-Dokumenten kann es sich z. B. um Legislativvorschläge, Dokumente zu Legislativverfahren, Mitteilungen, Berichte, und Empfehlungen handeln. Der Text der Maschinenverordnung liegt beispielsweise zurzeit als COM-Dokument vor.
- JOIN = Joint communications. JOIN-Dokumente sind gemeinsame Vorschläge, Mitteilungen, Berichte, Weiß- und Grünbücher, herausgegeben von der Europäischen Kommission oder der Hohen Vertreterin der Union für Außen- und Sicherheitspolitik.
- SEC = Secretariat General documents. SEC-Dokumente sind interne Dokumente der Kommission, die nicht alle veröffentlicht werden, inzwischen umbenannt und aufgegangen in SWD.
- SWD = Staff working documents. SWD-Dokumente sind Arbeitsdokumente, die von der Kommission veröffentlicht werden.

Als Deskriptoren in der Dokument-ID sind die genannten Abkürzungen noch weiter verkürzt.

Die Bereichsnummer (1–12) definiert Dokumentklassen, und als Dokumentart einen weiteren Deskriptor:

- 3 – Rechtsakte
  - **L: Richtlinien (engl. directive)**
  - **R: Verordnungen (engl. regulation)**
  - D: Beschlüsse und Entscheidungen
- 5 – Vorarbeiten (Vorschläge/Entwürfe)
  - **PC: Rechtsetzungsvorschläge der Kommission (COM-Dokumente) usw.**
  - DC: andere COM-Dokumente (Grün- und Weißbücher, Mitteilungen, Berichte usw.)
  - SC: SWD-Dokumente (Arbeitsunterlagen der Kommissionsdienststellen, Folgenabschätzungen usw.)
  - JC: JOIN-Dokumente (gemeinsam von der Kommission und dem Hohen Vertreter/der Hohen Vertreterin angenommen)

Die meisten Dokumente in EUR-Lex, unabhängig davon, in welcher Sprache sie verfasst sind, erhalten eine sogenannte „CELEX-Dokument-ID“, d. h. eine eindeutige Kennung. Die CELEX-Dokument-ID, die aus vier Teilen besteht, lautet für den Entwurf zur Maschinenverordnung beispielsweise: 52021PC0202. Erläuterung:



Zur Dokumentationssystematik der EU siehe auch:

- » [Arten von Dokumenten in EUR-Lex](#)
- » [European Union – Tracing Working Documents](#)

» [EU Interinstitutional style guide](#)

» [19.1 Anhang: Liste wichtiger EU-Richtlinien und EU-Verordnungen \(alphabetische Sortierung – de\)](#)

Zu der nicht einfachen Logik der EU-Dokumente kommt noch deren benutzerunfreundliche Gestaltung hinzu: Die Gliederungen und Listenummerierungen numerisch oder alphabetisch oder mit römischen Ziffern versehen offenbaren eher ein Informationschaos als eine überlegte Systematik. Die EU muss endlich Usability auch für die eigenen Informationsprodukte thematisieren.

EU-Richtlinien und EU-Verordnungen verstehen eine Technische Dokumentation als Teilaspekt der Risikobeurteilung und des Sicherheitskonzepts eines Produkts. Auch wenn gefordert wird, dass Anleitungen leicht verständlich für die Zielgruppe sein müssen, definieren die EU-Richtlinien keine generellen Ansätze für optimale Anleitungskonzepte. Insbesondere die fehlende Forderung für eine Gebrauchstauglichkeit (Ergonomie) der Informationen jenseits der Verständlichkeit haben dazu geführt, dass heutige Anleitungen oft wenig brauchbar erscheinen: nahezu leseuntauglich als gefaltete Papiere mit minimalen Schriftgrößen oder unnötig dicke Dokumentationswerke mit mehreren hundert Seiten, um alle Marktsprachen abzudecken.

## 1.5 Der Blue Guide und die weiteren EU-Guides

Leider sind Verordnungen und Richtlinien, wie bei Gesetzestexten leider üblich, sprachlogisch oft sehr unverständlich formuliert und bedürfen meist einer detaillierteren Interpretation. Daher gibt es nicht nur den Blue Guide, sondern zu fast jeder Richtlinie oder Verordnung einen weiteren offiziellen Guide. Diese Guides existieren zusätzlich zu (harmonisierten) Normen, die ja die gesetzlichen Texte ebenfalls konkretisieren sollen.

Der Blue Guide der EU gilt bekanntlich als „Masterguide“ zur Formulierung von EU-Richtlinien oder EU-Verordnungen und den jeweils zugehörigen EU-Guides.

» [Commission notice – The ‘Blue Guide’ on the implementation of EU product rules 2022](#)

In der neuen Version des Blue Guides von 2022 hat die Kommission die bisherigen wenig tauglichen Formulierungen zum Format von Benutzerinformationen beibehalten.

Der Verband Bitkom hatte sich vergeblich bemüht und neue Vorschläge formuliert, die die Verantwortung des geeigneten Mediums den Marktbeteiligten überlässt:

- ▶▶ [Bitkom, Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation, und neue Medien e.V., Position Paper Revision of the Blue Guide](#) (insbesondere die Revision von 3.1 Para. 11, 4th bullet, 9th sentence. Auch Bitkom betont: „*There is no legal base to require ("needs to") the safety information to be provided in paper form!*“ (PDF, Seite 36)

Dass die tekom nicht eine ähnliche Stellungnahme wie Bitkom abgegeben hat, verwundert uns.

Leider heben einige Rechtsanwälte und auch Berater die Formulierungen in den Guides auf ein quasi „gesetzliches Niveau“, indem sie die Texte der Guides mehr oder weniger unkommentiert den gesetzlichen Texten quasi als „Rechtsprechung“ hinzufügen. Bestes Beispiel für eine solche fragwürdige Beratung ist die Behauptung der Papierpflicht für Benutzerinformationen, die sich aus den Richtlinien bzw. Verordnungen für die Dokumentation ergeben könne. Daher sei es immer wieder gesagt: Alle Guides, auch der Blue Guide, sind im Selbstverständnis „reine Empfehlungen“ ohne gesetzlichen Charakter.

- ▶▶ Siehe dazu auch: [Mythos: unbedingte Papierpflicht](#)

## 1.6 Firmeninterne Herstellerdokumentation

EU-Richtlinien und EU-Verordnungen fordern nicht nur eine Betriebs- oder Gebrauchsanleitung, sondern darüber hinausgehend eine firmeninterne Herstellerdokumentation (z. B. in der Maschinenverordnung, Anhang IV als „technische Unterlagen“ bezeichnet). Zielgruppe dieser Unterlagen sind nicht die Anwender, sondern die Prüfbehörden der EU-Mitgliedstaaten.

Anforderungen an die Inhalte der technischen Unterlagen gemäß EU-Rechtsakten:

- Die Dokumentation muss die Übereinstimmung der Maschine mit den Anforderungen der Richtlinie nachweisen können, z. B. durch:
  - Zeichnungen
  - Angewandte Normen und sonstige technischen Spezifikationen unter Angabe der erfassten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen
  - Eine Kopie der EU-Konformitätserklärung

- Soweit für diese Beurteilung erforderlich, muss die Dokumentation auch die Konstruktion, den Bau und die Funktionsweise des Produkts abdecken.
- Detailpläne oder sonstige spezielle Angaben zu den für den Bau der Maschine verwendeten Unterbaugruppen sind **nicht** notwendig, es sei denn, deren Kenntnis ist für die Überprüfung der Einhaltung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen unerlässlich.
- Unterlagen über die Risikobeurteilung, aus denen hervorgeht, welches Verfahren angewandt wurde, einschließlich einer Liste der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen und Beschreibung der Schutzmaßnahmen.
- Ein Exemplar der Betriebsanleitung oder der EU-Einbauerklärung.
- Die technischen Unterlagen müssen ab dem Zeitpunkt des Inverkehrbringens des Produkts 10 Jahre aufbewahrt werden.
  - » Ein empfehlenswertes Dokument zum Thema Archivierung ist der folgende ZVEI-Leitfaden [Langzeitarchivierung technischer Dokumentationen](#).
- Die technischen Unterlagen müssen nicht ständig körperlich vorhanden sein. Die Unterlagen müssen innerhalb einiger Tage zusammengestellt und digital oder auf Papier in einer Sprache zur Verfügung gestellt werden, die von der Behörde leicht verstanden werden kann (Artikel 10 Absatz (10)) der Maschinenverordnung).
- Bei Medizingeräten ist die den Behörden ggf. bereitzustellende Herstellerinformation noch weit umfassender. Hier alle Einzelheiten zu dokumentieren, sprengt bei weitem den Rahmen dieses Dokuments. Leider sind die zahllosen Tipps und Guides der unterschiedlichsten Organisationen und Beratungsinstituten und auch die offiziellen EU-Informationen wenig geeignet, um einen einfachen und schnellen Überblick zu erhalten. Im Folgenden zwangsläufig unvollständige Verweise auf weiterführende Informationen:
  - [Medical Devices – Sector \(EU Commission\)](#)
  - Medical Device Coordination Group [Guidance - MDCG endorsed documents and other guidance](#)
  - [European Medicines Agency EMA](#)

- [International Medical Device Regulators Forum IMDRF](#)  
International Medical Device Regulators Forum (IMDRF) is continuing the work of the Global Harmonization Task Force (GHTF).
- BVMed - Bundesverband Medizintechnologie e.V., insbesondere: [Flowchart "Übersicht über die EU-Medizinprodukte-Verordnung \(MDR\)" vom Mai 2017](#)
- [Deutsche Gesellschaft für interprofessionelle Hilfsmittelversorgung \(DGIHV\) e. V](#)  
[LEITFADEN MDR – Händler im Bereich Hilfsmittel](#)
- [Johner Institut](#). Beratungsunternehmen spezialisiert auf Medizingeräte mit zahlreichen Fachartikeln, kostenlosen und kostenpflichtigen Informationen

## 1.7 Die neue EU-Verordnung (EU) 2023/1230 über Maschinen (gültig ab Januar 2027)

### 1.7.1 Überblick über die Verordnung

Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG aus dem Jahr 2006 ist nun schon echt betagt und ist am 29.6.2023 durch die „*Verordnung (EU) 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2023 über Maschinen und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 73/361/EWG des Rates (Text von Bedeutung für den EWR)*“ ersetzt worden. Man verzeihe uns Autoren des NormenGuides hier die exakte Titelnennung. Bisher war die EU nicht in der Lage, offizielle Kurzformen zu den Richtlinien und Verordnungen bereitzustellen.

Die neue Maschinenverordnung wurde im Mai 2023 von der EU mehrheitlich verabschiedet, Deutschland und Österreich stimmten übrigens gegen die Annahme der Verordnung. Am 29.06.2023 wurde die Verordnung im EU-Amtsblatt veröffentlicht und es gilt folgender Grundsatz: „*Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union in Kraft. Sie gilt ab dem 14. Januar 2027. (...) Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.*“

Man beachte den Unterschied zwischen dem Zeitpunkt des Inkrafttretens und dem Beginn der Gültigkeit.

Die Änderungen zu den Anforderungen an Betriebsanleitungen sind insgesamt überschaubar, allerdings mit zum Teil „gravierenden Nebenwirkungen“.

### 1.7.2 Unsere Bewertung der neuen Anforderungen an Betriebsanleitungen

Ein kleiner Hinweis vorweg: die gutgemeinte aber praktisch unbrauchbare Unterscheidung zwischen „Originalbetriebsanleitung“ und Übersetzung der Originalbetriebsanleitung“ ist endlich weggefallen: Aller sprachlichen Varianten des Produktherstellers sind Originalbetriebsanleitungen und müssen nicht mehr besonders gekennzeichnet werden.

Die entscheidende Formulierung, auf die viele Dokumentationsexperten gewartet haben, lautet nun: *„Die Betriebsanleitung kann in digitaler Form bereitgestellt werden“*

Die weiteren Anforderungen an eine digitale Betriebsanleitung sind im Kapitel II, Artikel 10 Absatz (7) dargestellt und lauten zusammengefasst:

- a) Hinweisinformation müssen genannt sein, wie auf die digitalen Betriebsanleitungen zugegriffen werden kann
- b) Die Betriebsanleitung muss in einem Format bereitgestellt werden, das es dem Nutzer ermöglicht, sie auszudrucken, herunterzuladen und auf einem elektronischen Gerät zu speichern
- c) Die Betriebsanleitung muss online mindestens zehn Jahre lang nach dem Inverkehrbringen der Maschine zur Verfügung gestellt werden

Wir finden, dass die gute Idee, digitale Dokumentation endlich explizit zu erlauben, leider von gravierenden und fragwürdigen Einschränkungen begleitet ist. Von keinem anderen „Sicherheitsbauteil“ wird beispielsweise gefordert, dass es nichts kosten darf, nur von der Dokumentation:

- *„Auf Verlangen des Nutzers zum Zeitpunkt des Kaufs stellt der Hersteller die Betriebsanleitung jedoch innerhalb eines Monats kostenlos in Papierform bereit.“*

Leider wird die Erlaubnis zur digitalen Dokumentation für sogenannte „nichtprofessionelle Anwender“ weitgehend aufgehoben:

- *„Bei Maschinen bzw. dazugehörigen Produkten, die für nichtprofessionelle Nutzer bestimmt sind oder unter vernünftigerweise vorhersehbaren Umständen von nichtprofessionellen Nutzern verwendet werden können, auch wenn sie nicht für sie bestimmt sind, muss der Hersteller die Sicherheitsinformationen, die für die sichere Inbetriebnahme der Maschine bzw. des zugehörigen Produkts und für deren bzw. dessen sichere Verwendung wesentlich sind, in Papierform bereitstellen.“*

Die letzte Einschränkung würde doch z. B. bedeuten, dass die Anleitung für einen Dimmer aus dem Baumarkt (den ja nur Fachleute installieren dürfen) doch auch „Laien“ berücksichtigen muss. Und diese Zielgruppe darf der Hersteller in der Anleitung nicht ausschließen und er muss daher wesentliche sicherheitsrelevante Informationen auf Papier liefern.

Wir halten diesen Zwang zur gedruckten Information für nicht zweckgerecht. Außerdem setzt sich nur der Streit fort, welche Anleitungsinformationen „wesentliche Sicherheitsinformationen“ darstellen und welche nicht. Man kann nur hoffen, dass die gelebte Dokumentationspraxis sich fortschrittlicher entwickelt und der künftige Guide zur Maschinenverordnung allenfalls einen „QuickGuide“ zur Sicherheit auf Papier verlangt, und für die eigentliche Anleitung die elektronische Bereitstellung erlaubt.

Der Zwang zur Medienaussgabe auf Papier für nicht gewerbliche Anwender entspricht schon lange nicht mehr deren Nutzungsgewohnheiten und auch nicht den Marktgegebenheiten: man schaue sich nur die praktisch unbrauchbaren vielsprachigen, oft schon veralteten Papieranleitungen an.

Eine digitale Nutzungsinformation bietet, wenn nach Usability-Kriterien aufbereitet, unschlagbare Vorteile. Die Bemühungen um einen digitalen Produktpass und generell um eine größere Nachhaltigkeit und eine ökologische Ausrichtung können nur durch digitale Nutzungsinformationen unterstützt werden.

Wir möchten auf das Positionspapier hinweisen, dass die tekom auch mit ihrem Rechtsanwalt Herrn Heuer und weiteren Vertretern von namhaften Verbänden wie ZVEI, VDE, VDMA zur Bedeutung von Nutzungsinformationen in elektronischer Form bereits im Jahr 2020 formuliert hat:

- » Details siehe: [18.8 Positionspapier des DKE AK 113.0.4 zur Bereitstellung von Betriebsanleitungen in digitaler Form](#)

Zumindest reicht für die EU-Konformitätserklärung laut der neuen Verordnung endlich ein direkter Internet-Link oder QR-Code zum eigentlichen Text. Die bisherige Praxis, die Konformitätserklärung in die Betriebsanleitung zu integrieren, finden wir kontraproduktiv, vor allem mit dem Blick auf den Zweck einer Betriebsanleitung.

Wie auch die bisherigen Kommentare zur Maschinenverordnung zeigen, wird von den offiziellen EU-Stellen die Digitalisierung von Benutzerinformationen nur als Einsparpotenzial gesehen und nicht als möglicherweise besonderer Usability-Gewinn für die Anleitungsnutzer. So sehen wir die Gefahr, dass die neue Verordnung einfach nur die klassischen Print-PDFs als elektronisches, druckbares Format fördert, da die Verordnung Usability als wichtige Eigenschaft für elektronische Anleitungen überhaupt nicht thematisiert.

### 1.7.3 Inhaltliche Anforderungen der Maschinenverordnung an Betriebsanleitungen

Die inhaltlichen Anforderungen an die Technische Dokumentation stimmen weitgehend mit den Angaben aus der alten Maschinenrichtlinie von 2006 überein, erläutern wir daher in diesem itl-NormenGuide hier nicht näher. „Richtlinien- und Verordnungsfetischisten“ seien gewarnt: Die Inhalte einer Anleitung werden maßgeblich durch die produktspezifische Risikoanalyse bestimmt (eine unbedingte Pflicht des Herstellers!) und nicht durch irgendeinem aufgeführten „Spiegelstrichtext“ in der Verordnung!

Details zu Betriebsanleitungen findet man im Anhang III, im Abschnitt 1 „1. GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN“ unter 1.7.4. Betriebsanleitung und wie bisher auch in weiteren Abschnitten zu speziellen Maschinentypen. Das aufwendige Zitieren der Fundstellen macht bereits deutlich, dass die Maschinenverordnung als Dokument ein Musterbeispiel dafür ist, wie man Fachinformationen **nicht** aufbereiten sollte.

Überhaupt bleibt die neue Maschinenverordnung in zahlreichen Punkten mit Blick auf die Technische Dokumentation weit hinter unseren Erwartungen zurück. Eine ausführliche Kommentierung von uns finden Sie unter:

- » [„Der Entwurf der neuen EU-Maschinenverordnung - Eine Stellungnahme von Dieter Gust“](#)

- ▶ [Es geht voran: Die neue Maschinenverordnung in der letzten Abstimmungskurve – leider mit Verschlimmbesserungen](#)
- ▶ [Finaler Kompromiss für die neue Maschinenverordnung veröffentlicht](#)

## 1.8 Sonderstellung von Medizingeräten und In-vitro-Diagnostika

### 1.8.1 Besondere Anforderungen an Gebrauchsanweisungen in den EU-Verordnungen zu Medizingeräten

Die grundsätzlichen Anforderungen an Nutzerinformationen sollten in allen Richtlinien gleich sein. Im Zuge des seit 2010 verabschiedeten New Legislative Frameworks (NLF) sind die Regelungen vereinheitlicht worden und enthalten endlich auch gleiche Formulierungen, z. B. mit Blick auf Benutzerinformationen.

Natürlich ergeben sich aus den unterschiedlichen Use Cases zu den verschiedenen Produkten klare Unterschiede, welche Detailinformationen sicherheitsrelevant sind und welche nicht. Wir zitieren im Folgenden generelle Forderungen an Benutzerinformationen, die bei Medizingeräten über den üblichen Standard der anderen Richtlinien hinausragen. Beide Medizingeräte-Verordnungen nennen darüber hinaus eine Fülle an Details zu benötigten Inhalten, die sich aus den besonderen Use-Case-Situationen ergeben.

Die inhaltlichen Anforderungen beider Verordnungen an Gebrauchsanleitungen sind hier nur auszugsweise genannt:

- ▶ [VERORDNUNG \(EU\) 2017/745 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 5. April 2017 über Medizinprodukte  
Insbesondere Anhang I, KAPITEL III ANFORDERUNGEN AN DIE MIT DEM PRODUKT GELIEFERTEN INFORMATIONEN](#)
- ▶ [VERORDNUNG \(EU\) 2017/746 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 5. April 2017 über In-vitro-Diagnostika  
Insbesondere Anhang, I KAPITEL III ANFORDERUNGEN AN DIE MIT DEM PRODUKT GELIEFERTEN INFORMATIONEN](#)

Einige Details, die identisch in beiden Verordnungen formuliert sind, geben wir hier sinngemäß wieder:

- Artikel 7: Explizit untersagt sind Informationen, die einen Benutzer irreführen können

- Artikel 16: Mindestens 28 Tage vor Produktbereitstellung muss die übersetzte Kennzeichnung und die übersetzte Gebrauchsanweisung vorliegen
- Artikel 25: Errichtung eines Systems zur eindeutigen Produktidentifikation (Unique Device Identification System — UDI) mit der einer Einrichtung einer UDI-Datenbank
- Artikel 78: Errichtung eines Systems des Herstellers für die Überwachung nach dem Inverkehrbringen des Produktes (entsprechend der Risikoklasse), das auch dazu dient, die Aktualisierung der Auslegung und der Informationen zur Herstellung, der Gebrauchsanweisung und der Kennzeichnung zu ermöglichen
- *Anhang I, KAPITEL 3 ANFORDERUNGEN AN DIE MIT DEM PRODUKT GELIEFERTEN INFORMATIONEN*

*23.1 Angaben über die Sicherheit und Leistung des Produkts:  
Diese Angaben können auf dem Produkt selbst, auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung angebracht sein und werden — falls der Hersteller über eine Website verfügt — dort bereitgestellt und aktualisiert, wobei Folgendes zu berücksichtigen ist:*

*a) Medium, Format, Inhalt, Lesbarkeit und Anbringungsstelle der Kennzeichnung und der Gebrauchsanweisung eignen sich für das jeweilige Produkt, seine Zweckbestimmung und die technischen Kenntnisse, die Erfahrung, Ausbildung oder Schulung der vorgesehenen Anwender. Insbesondere ist die Gebrauchsanweisung so zu verfassen, dass sie von dem vorgesehenen Anwender ohne Schwierigkeiten verstanden wird, und gegebenenfalls mit Zeichnungen und Schaubildern zu ergänzen.*

*d) Die Gebrauchsanweisung wird zusammen mit dem Produkt bereitgestellt.*

Interessanterweise unterscheidet sich die Angabe f bei beiden Verordnungen.

In-vitro-Diagnostika:

*f) Wenn das Produkt lediglich für den beruflichen Gebrauch bestimmt ist, kann die Gebrauchsanweisung dem Anwender in anderer Form als in Papierform (z. B. elektronisch) bereitgestellt werden, es sein denn, das Produkt ist für patientennahe Tests vorgesehen.*

Medizinprodukte:

*f) Gebrauchsanweisungen können dem Anwender im Umfang und nur nach den Modalitäten, die in der Verordnung (EU) Nr. 207/2012 oder in gemäß der genannten Verordnung erlassenen Durchführungsbestimmungen beschrieben sind, in anderer Form als in Papierform (z. B. elektronisch) vorgelegt werden.*

Die Verordnung ist inzwischen überholt und durch die Durchführungsverordnung (EU) 2021/2226 hinsichtlich elektronischer Gebrauchsanweisungen für Medizinprodukte ersetzt. Diese neue Verordnung 2021/2226 über elektronische Anleitungen für Medizinprodukte enthält u. a. folgende Hinweise:

*„(...) in Erwägung nachstehender Gründe:*

*(3) | Die Möglichkeit, Gebrauchsanweisungen in elektronischer Form, statt in Papierform zur Verfügung zu stellen, sollte auf bestimmte Medizinprodukte und Zubehör beschränkt werden, die zu einer Verwendung unter spezifischen Bedingungen bestimmt sind. Aus Gründen der Sicherheit und Effizienz sollten die Nutzer immer die Möglichkeit haben, auf Anforderung die Gebrauchsanweisungen auf Papier zu erhalten.*

*(4) | Um potenzielle Gefahren so weit wie möglich auszuschließen, sollte der Hersteller anhand einer besonderen Risikobewertung feststellen, ob es sinnvoll ist, die Gebrauchsanweisungen in elektronischer Form, statt in Papierform bereitzustellen.*

*(5) | Um sicherzustellen, dass die Nutzer uneingeschränkten Zugang zu den elektronischen Gebrauchsanweisungen haben, und um die Übermittlung von Aktualisierungen zu erleichtern, sollten die Gebrauchsanweisungen über die Website des Herstellers in einer oder mehreren Amtssprachen der Union abrufbar sein, die von dem Mitgliedstaat bestimmt wird, in dem das Medizinprodukt für den Nutzer oder Patienten zur Verfügung gestellt wird.*

Als Technische Redakteure spüren wir, wie sich die Autoren der beiden Medizingeräte-Verordnungen regelrecht abgemüht haben, möglichst alle Details auch mit Blick auf Gebrauchsanweisungen zu nennen. Allerdings ist das Gliederungskonzept der Verordnungen mit den endlosen Aufzählungen und Gliederungen aus unserer Sicht so komplex gestaltet, dass das Nachschlagen in den Verordnungen völlig unnötig erschwert ist. Die EU sollte sich endlich einmal bemühen sollte, den Zweck solcher Dokumente vor Augen zu führen: Wenn Gebrauchsanweisungen so katastrophal gestaltet wären wie die Verordnungen, müsste man sie allein wegen unbrauchbarer Usability ablehnen.

Außerdem merkten die Autoren wohl selbst nicht mehr, wo sich beide EU-Verordnungen im Hinblick auf Gebrauchsanweisungen unnötigerweise unterscheiden.

Die eher verschämte formulierte indirekte Forderung nach gedruckten Gebrauchsanweisungen für Endverbraucher ist wieder ein Beweis für ein Versagen der Autoren, sich endlich mit Anleitungsmedien, der Usability von Dokumenten und einer effizienten Informationslogistik auseinanderzusetzen. Zwar wird gefordert, dass Anleitungen, entsprechend der Produktbeobachtung ggf. auch aktualisiert werden müssen, wie dies aber bei der Forderung nach einer Papieranleitung funktionieren soll, bleibt völlig offen. Das war schon im bisherigen Guide zur Maschinenrichtlinie so unsäglich widersprüchlich: Wie kann man einerseits gedruckte Informationen fordern, aber für Updates elektronische Informationen per Website erlauben?

Im Übrigen verstehen die Medizingeräteverordnungen das Risikomanagement nicht als einmalige Aktion während der Produktentwicklung:

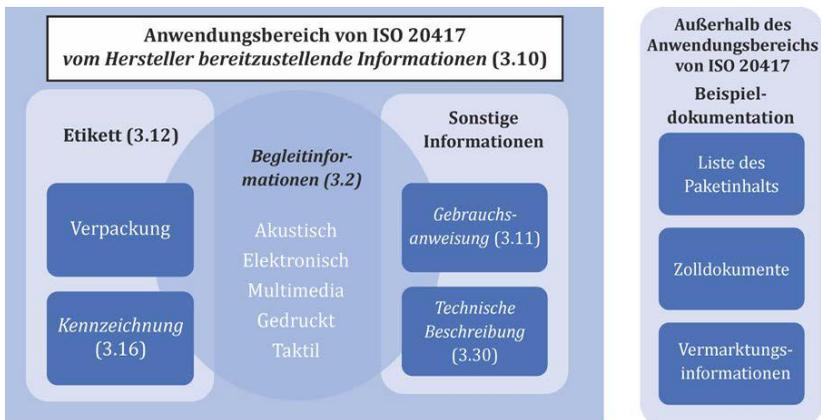
*„Das Risikomanagement ist als kontinuierlicher iterativer Prozess während des gesamten Lebenszyklus eines Produkts zu verstehen, der eine regelmäßige systematische Aktualisierung erfordert“*

Das gilt auch für Gebrauchsanweisungen. Wie soll eine papierbasierte Logistik bei Anleitungen, die mehrfach aktualisiert werden könnten, überhaupt noch kosteneffizient und nutzungseffizient funktionieren?

### 1.8.2 Ergänzende (harmonisierte) Normen mit Regeln zu Gebrauchsanleitungen für Medizinprodukte

Für Medizinprodukte gibt es neben den Angaben in beiden Verordnungen (jeweils Anhang, I KAPITEL III) weitere spezielle Normen, die Anforderungen an Gebrauchsanleitungen spezifizieren:

- DIN EN ISO 20417:2022-03 Medizinprodukte - Anforderungen an vom Hersteller bereitzustellende Informationen



*DIN EN ISO 20417 Zusammenhang zwischen den Begriffen, die bei der Beschreibung der vom Hersteller bereitzustellenden Informationen Anwendung finden*

Bei Medizinprodukten wird in manchen Dokumenten der Begriff der „bereitzustellenden Informationen“ mit dem des „Product labelings“ gleichgesetzt, vgl. z. B. ISO 13485 (Norm für Qualitätsmanagementsysteme bei Medizingeräten) und das IMDRF (International Medical Device Regulators Forum).

- DIN EN ISO 18113-1:2021-09 – Entwurf In-vitro-Diagnostika - Bereitstellung von Informationen durch den Hersteller (Vorgängernormen sind harmonisiert)
  - Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen. Insbesondere: 4.6 Gebrauchsanleitungen

- Teil 2: Teil 2: In-vitro-diagnostische Reagenzien für den Gebrauch durch Fachpersonal. Insbesondere: 7 Inhalt der Gebrauchsanleitung
  - Teil 3: Geräte für in-vitro-diagnostische Untersuchungen zum Gebrauch durch Fachpersonal. Insbesondere: 7 Inhalt der Gebrauchsanleitung
  - Teil 4: Reagenzien für in-vitro-diagnostische Untersuchungen zur Eigenanwendung. Insbesondere: 7 Inhalt der Gebrauchsanleitung
  - Teil 5: Geräte für in-vitro-diagnostische Untersuchungen zur Eigenanwendung. Insbesondere: 7 Inhalt der Gebrauchsanleitung
- DIN EN ISO 15223-1:2022-02 Medizinprodukte - Symbole zur Verwendung im Rahmen der vom Hersteller bereitzustellenden Informationen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (inzwischen harmonisiert)

MedTech Europe (European trade association for the medical technology industry including diagnostics, medical devices and digital health) stellt ein kostenloses Dokument zur Verfügung, das die Symbole und ihre Bezeichnung in 26 Sprachen auflistet:

▶▶ [Use of Symbols to indicate Compliance with the MDR November 2021 Version 3.0](#)

- DIN EN ISO 17664-1:2021-11 Aufbereitung von Produkten für die Gesundheitsfürsorge - Vom Medizinprodukt-Hersteller bereitzustellende Informationen für die Aufbereitung von Medizinprodukten - Teil 1: Kritische und semi-kritische Medizinprodukte. (inzwischen harmonisiert)  
Gemeint sind hier vor allem die Reinigung und Desinfektion
- DIN EN 60601-1 VDE 0750-1:2013-12 Medizinische elektrische Geräte Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale, Abschnitt 7.9 Begleitpapiere.  
Die Produktbezeichnung „medizinische elektrische Geräte“ ist in der Norm zu „ME-Gerät“ abgekürzt  
Die Norm ist ähnlich wie die 60335 bei Haushaltsgeräten Teil einer sehr großen Reihe mit speziellen Informationen zu unterschiedlichen Produkten.

Für die Norm 60601 existiert eine kostenlose Checkliste hinsichtlich der Anforderungen an das „Labeling“ und die Anleitungen (bereitgestellt von der Medical Equipment Compliance Associates, LLC):

▶▶ [IEC 60601-1 Ed3.1 Label-Manual Checklist, Rev. 4 \(2015-04-28\)](#)

Alle genannten Normen verweisen weder informell noch normativ auf die Grundnorm für Nutzungsinformationen, die Norm 82079, was uns sehr überrascht.

Neben unseren Informationen in diesem itl-NormenGuide bietet ein Blogbeitrag des Johner-Instituts von Februar 2022 einen guten Gesamtüberblick über die Anforderungen an Gebrauchsanleitungen für Medizinprodukte

» [Gebrauchsanweisungen für Medizinprodukte und IVD](#)

### 1.8.3 Die neuen Verordnungen für Medizinprodukte und die Forderung nach „Usability“

Endlich wird in den Verordnungen auch der Begriff der „Ergonomie/Gebrauchstauglichkeit“ (Usability) verstärkt aufgegriffen:

*Beim Ausschluss oder bei der Verringerung der durch Anwendungsfehler bedingten Risiken müssen die Hersteller*

*a) die Risiken aufgrund ergonomischer Merkmale des Produkts und der Umgebung, in der das Produkt verwendet werden soll, so weit wie möglich verringern (auf die Sicherheit des Patienten ausgerichtete Produktauslegung) sowie*

*b) die technischen Kenntnisse, die Erfahrung, die Aus- und Weiterbildung, gegebenenfalls die Anwendungsumgebung sowie die gesundheitliche und körperliche Verfassung der vorgesehenen Anwender berücksichtigen (auf Laien, Fachleute, Behinderte oder sonstige Anwender ausgerichtete Produktauslegung).*

Beim Thema Ergonomie ist für eine geeignete Operationalisierung besonders wichtig, auf entsprechende (harmonisierte) Ergonomie-Normen zu achten. Die wichtigsten dieser Normen für Medizingeräte sind:

- DIN EN 62366-1 VDE 0750-241-1:2021-08 Medizinprodukte Teil 1: Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte
- Die Normenreihe 9241 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion (insbesondere die Teile 11, 110 und 112).  
Achtung: Auf diese Normenreihe wird in den Medizinproduktenormen nicht verwiesen, und auch die meisten Berater übersehen diese grundlegende Ergonomie-Normenreihe.

Auch die US-amerikanische FDA (Food and Drug Administration – zuständig für die Zulassung von Medizingeräten) hat Usability schon lange als wichtiges Thema für sichere Medizinprodukte erkannt:

- ▶▶ [FDA-2011-D-0469 Applying Human Factors and Usability Engineering to Medical Devices 2011 Review? \(February 3, 2016\)](#)

*8.1.3 (...) The human factors validation testing can indirectly serve to assess the adequacy of the instructions for use for the device, but only in the context of use of the device, including the participants' understanding or "knowledge" regarding critical issues of use. The goal is to determine the extent to which the instructions for use support the users' safe and effective use of the device.*

- ▶▶ [Guidance on Medical Device Patient Labeling; Final Guidance for Industry and FDA Reviewers \(2001\)](#)

*„Test the medical device patient labeling with a sample of appropriate users of the device. This is the only way to know if the medical device patient labeling is understandable and useful.“*

Weder die Norm 62366 noch FDA-2011-D-0469 nennen weitere Evaluierungsdetails, wie eine Gebrauchsanweisung ergonomisch bewertet werden könnte.

#### **1.8.4 Guide des Berufsverbands der deutschen Usability und User-Experience Experten zur Usability von Informationen zu Medizinprodukten**

Der Berufsverband der deutschen Usability- und User-Experience-Professionals hat wohl auch wegen der Betonung der Ergonomie bei Medizingeräten einen Guide veröffentlicht mit dem Titel:

- ▶▶ [Medical devices: usability engineering of the accompanying documentation, Guide for Usability Professionals, Technical Communicators, and Related Stakeholders V1 2021.](#)

Leider ist der Guide sehr allgemein gehalten. Der Usability-Engineering-Prozess gemäß 9241-210 und 62366 steht im Mittelpunkt des Dokuments und berücksichtigt auch die 82079 und 26514 (allerdings in der überholten Version von 2008). Das Dokument verweist auf bekannte Testmethoden, ohne eine konkrete Dokumentationsnutzung unter Ergonomie-Aspekten zu operationalisieren, etwa durch geeignete Interpretation der jeweiligen Grundsätze der Normen 9241-11, -110 und -112. So enthält der Guide nur altbekannte Forderungen, etwa dass eine Dokumentation verständlich und lesbar sein muss.

Der Guide ist zwar aufwendig gestaltet, aber völlig papierorientiert im A3 Querformat und die elektronische Nutzung nicht sonderlich benutzerfreundlich. So erscheint uns bereits in der Präsentation des Guides das Thema „Usability“ als doch eher verfehlt. Und Verständlichkeit und Lesbarkeit als der im Guide betonten Kriterien verdecken eher moderne Anforderungen an Usability und User Experience: Noch immer schwingt bei Verständlichkeit und Lesbarkeit nur die klassische Buchmetapher für Dokumentationen mit.

## 1.9 Folgerungen aus Gesetzen, EU-Richtlinien und der laufenden Rechtsprechung

Die wichtigsten Folgerungen sind:

- Anleitungen dürfen Sicherheitskonzepte nicht ersetzen: Die sichere Konstruktion und ergänzende Schutzeinrichtungen haben Vorrang gegenüber Warnhinweisen.
- Sind Anleitungsängel sicherheitsrelevant, kann die Nutzung eines Produkts verboten werden.
- Anleitungen sind Produktbestandteil und der gesamte Produktlebenszyklus muss im Fokus einer Anleitung stehen. Anleitungen müssen jedoch nur mitgeliefert werden, wenn sie handlungs- und sicherheitsrelevante Informationen enthalten, die für die Zielgruppe **nicht selbstverständlich** sind. Der zweite Punkt kann naturgemäß nur ein unklarer Bereich bleiben, sodass zur juristischen Absicherung lieber zu viel als zu wenig dokumentiert wird. Dennoch gilt: Eine Elektrofachkraft muss man z. B. nicht grundsätzlich und bei jedem Handlungsschritt vor elektrischen Gefahren warnen.
- Verständnisprobleme können einen Produktmangel darstellen, z. B. die fehlende Sprache des Verwendungslandes oder fehlende Informationen.

- Ab 2025 müssen gemäß Richtlinie 2019/882 über die Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen Webseiteninformationen und vermutlich Anleitungen für Endverbraucher als E-Books Barrierefreiheit unterstützen. Gerade Marktbegleiter könnten eine fehlende Barrierefreiheit bei Anleitungen vermutlich für Abmahnungen nutzen.
- Aussagen zu Anleitungen in EU-Richtlinien und EU-Verordnungen sind verbindliche Regelungen. Die offiziellen Guides zu den EU-Richtlinien und Verordnungen selbst haben dagegen keinen verpflichtenden Charakter und das sollte man nie vergessen.
- Die EU-Richtlinien und EU-Verordnungen unterscheiden zwischen Anleitungen für Kunden/Verbraucher und den umfassenderen, internen technischen Unterlagen des Produktherstellers, die dieser bei Bedarf Behörden zur Verfügung stellen muss.
- Gesetze und das EU-Recht kennen sehr wohl die Unterscheidung zwischen Hersteller und Betreiber/Arbeitgeber im gewerblichen Bereich, allerdings spiegeln manche Richtlinien und die meisten Normen diese Unterscheidung nicht wider. So ist ungeklärt, wie eine Abgrenzung zwischen der Betriebsanleitung (Herstellerverantwortung) und Betriebsanweisungen (Betreiberverantwortung) konkret aussehen sollte.
- Gemäß der Funkanlagenrichtlinie gilt: Der Hersteller kann eine vereinfachte EU-Konformitätserklärung bereitstellen.

*„Hiermit erklärt [Name des Herstellers], dass der Funkanlagentyp [Bezeichnung] der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: xxx*

Die Bereitstellung der Konformitätserklärung nur als Internet-Link sollte für alle andere Produkte ebenfalls möglich sein.

Allerdings muss man sich erkundigen, ob die Behörden diese Selbstverständlichkeit schon erkannt haben. Für Endverbraucher liegen die vollständigen Konformitätserklärungen meist in viel zu kleiner nicht lesbarer Schrift vor und der Sinn einer Konformitätserklärung erschließt sich für die meisten Verbraucher sicher auch nicht.

- Ein wachsendes Problem sind Abmahnungen, z. B. mit Blick auf Wettbewerbsbenachteiligung. Abmahnungen von Mitbewerbern könnten auf folgenden Aspekten beruhen:
  - Fehlende Anleitung oder fehlende Sprache
  - Formale Mängel, z. B. bei den Sicherheitshinweisen
  - Bei Endverbraucheranleitungen ab 2025 vermutlich auch die nicht barrierefreie Bereitstellung von PDF-Anleitungen
  - Behauptung der Erfüllung einer Norm, die auch Hinweise zur Gestaltung von Informationen enthält. Wenn ein Hersteller nicht alle Dokumentationsaspekte der Norm erfüllt, kann der Mangel zur Abmahnung führen:
    - ▶▶ [Beispiel: Fehlende Sicherheitshinweise nach DIN 13236, trotz behaupteter Normerfüllung durch den Hersteller](#)
    - ▶▶ [Beispiel: Den Warnhinweisen beim Verkauf von Spielzeug ist das Wort „Achtung“ zwingend voranzustellen](#)

## 1.10 Normen als Ergänzung zu Gesetzen

### 1.10.1 Basisnormen für die Technische Dokumentation

Normen ergänzen die Gesetzgebung und bieten konkretere Regeln im Vergleich zu den Gesetzen. Für Normen gilt zunächst der Grundsatz der Freiwilligkeit ihrer Befolgung. Dennoch können aus nicht erfüllten Normen auch juristische Forderungen abgeleitet werden mit einer Haftung des Herstellers oder Inverkehrbringers eines Produktes. Normen sind dabei aber „nur“ Hilfsmittel für eine Würdigung durch Experten in einem Rechtsstreit, Normen sind für sich gesehen keine Rechtstexte.

Die wichtigsten Normen aus Sicht der Technischen Dokumentation sind in folgender Tabelle dargestellt.

DIN EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung.  
Für Medizingeräte: DIN EN ISO 14971:2022  
ggf. Detailforderungen zu Benutzerinformationen aus Typ-B- oder Typ-C-Sicherheitsnormen

DIN EN IEC/IEEE 82079-1:2019 (2020/2021)  
Erstellung von Nutzungsinformationen (Gebrauchsanleitungen) für Produkte - Teil 1: Grundsätze und allgemeine Anforderungen

ISO 26514:2022-02 Requirements for designers and developers of user information

DIN EN ISO 9241 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion  
Insbesondere die Normen:  
9241-11 Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte  
9241-110 Interaktionsprinzipien

DIN EN ISO 20607:2019 Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze  
Faktisch: Teilmenge der 82079

- Weitere Normen zu Details: 3864, 7010, 2330, 17100
- iiRDS, VDI 2770
- tekem-Leitlinien

#### *Basisnormen als Rahmenwerk für die Technische Dokumentation*

Ausgehend von der Risikobeurteilung definieren die Normen 82079 (Benutzerinformation), 26514 (Benutzerinformation für Software) und die Normenreihe 9241 (Ergonomie, insbesondere Teile 11,110,112) die grundsätzlichen Regeln zur Ausgestaltung der Benutzerinformationen. Die Norm 20607 (Betriebsanleitung für Maschinen stellt praktisch eine Teilmenge der 82079 dar.

Das Bild zeigt, dass wir die Normenreihe 9241 zu den grundlegenden übergreifenden Normen zählen. Allerdings spiegelt die aktuelle Praxis diese Sicht noch nicht wider. Die Gründe für die mangelnde Betonung der 9241-Normenreihe erläutern wir unter:

- ▶▶ 7.2 Von den Normen zu praktischen Fragen der Ergonomie, Usability sowie User Experience

### 1.10.2 Harmonisierte Normen

Im EU-Recht ist mit dem Begriff der „harmonisierten Norm“ eine besondere Bedeutung für diese Normen im Hinblick auf die Erfüllung einer EU-Richtlinie festgelegt worden, die auf folgender Wenn-Dann-Formulierung beruht:

**Wenn ein Unternehmen die für das Produkt zutreffenden harmonisierten Normen erfüllt, dann unterstellen die Behörden eine Erfüllung der zutreffenden EU-Richtlinie, und zwar für den Bereich, den die Norm abdeckt.**

„Harmonisiert“ bedeutet: Für die Norm liegt ein Normungsauftrag der Europäischen Kommission und der EFTA an die Normungsgremien CEN, CENELEC oder ETSI vor; die Fundstelle der Norm wurde von der Europäischen Kommission im EU-Amtsblatt bekannt gegeben und einer EU-Richtlinie oder EU-Verordnung zugeordnet. Durch die Nennung und Zuordnung der Norm zu einer Richtlinie unterstellt die EU, dass die Erfüllung der Norm automatisch vermuten lässt, dass auch die Richtlinie erfüllt ist. Das wird als Konformitätsvermutung bezeichnet. Diese Zuordnung stellt aber keine 1-zu-1-Beziehung dar. Es können mehrere Normen nötig sein, um für eine Richtlinie die volle Konformitätsvermutung zu erzeugen.

Die Verneinung, also die „Wenn-nicht-dann-nicht-Formulierung“ gilt nicht: Man kann ohne Normerfüllung dennoch konform mit den EU-Richtlinien sein! Allerdings ist der Nachweis naturgemäß schwieriger. Es geht hier nur um juristische Logik. In den meisten Fällen wird die Erfüllung der harmonisierten Normen die geeignete Basis zur Erfüllung einer Richtlinie sein.

Dennoch gilt auch für harmonisierte Normen:

*„Für den Hersteller besteht keinerlei Verpflichtung zur Einhaltung der harmonisierten Normen“ (Originalzitat Europäische Kommission).*

Mit folgendem Link sind die Fundstellen für harmonisierte Normen leichter zu finden:

- ▶▶ [Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Harmonised Standards](#)

Bis zum eigentlichen EU-Dokument mit der Listung einer bestimmte harmonisierten Normen ist es dennoch ein langer Weg. Beispiel: Die Norm 20607 zu Betriebsanleitungen für Maschinen gilt als harmonisiert. Auf den EU-Websites wird man wohl nur mit Kenntnissen der EU-Bürokratie die Liste der harmonisierten Normen zur Maschinenrichtlinie finden (Die Norm 20607 ist im Anhang, Zeile 66 aufgeführt):

- ▶▶ [Commission Implementing Decision \(EU\) 2020/480 of 1 April 2020 amending Implementing Decision \(EU\) 2019/436 on harmonised standards for machinery drafted in support of Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council C/2020/1919](#)

### 1.10.3 Die schwierige Unterscheidung in Normen zwischen „müssen, können, sollen, dürfen“ und deren Negation

Viele Normenleser haben Schwierigkeiten, die Modalverben zu unterscheiden, z. B. „shall“ und „should“. Als Hilfestellung gilt für ISO-Normen die folgende Definition (Quelle: [How to write standards](#)):

- *The following verbal forms are used in ISO documents:*
  - *Requirements – shall, shall not* (Deutsch: muss, darf nicht (keinesfalls: „muss nicht“))
  - *Recommendations – should, should not* (Deutsch: sollte, sollte nicht)
  - *Permission – may, need not* (Deutsch: darf, muss (!) nicht)
  - *Possibility and capability – can, cannot* (Deutsch: kann, kann nicht)

Leider sind Normen, auch die 82079, nicht so optimal gestaltet, dass man leicht zwischen Muss-, Soll- und Kann-Anforderungen unterscheiden kann. Sehr oft haben wir das Gefühl, dass die eigentlich wichtige Unterscheidung zwischen „muss“ und „sollte“ einem variierenden Sprachrhythmus untergeordnet wurde.

#### 1.10.4 Was bedeuten „normative Verweise“ in Normen?

Normen nennen jeweils im Kapitel 2 sogenannte „normative Verweise“. Normative Verweise auf andere Normen machen diese zum Bestandteil der Norm, die den Verweis nennt. Das sollte man sich gerade mit dem Blick auf Muss-Formulierungen einer Norm immer in Erinnerung rufen.

Trotzdem sollte man nicht vergessen: Normen stellen aus sich heraus „nur“ private Empfehlungen dar. Eine Verpflichtung zur Einhaltung kann sich indirekt ergeben über vertragliche Vereinbarungen und dadurch, dass die Normen „anerkannte Regeln der Technik“ widerspiegeln.

#### 1.10.5 Verweise auf weitere Informationen zu Gesetzen, Richtlinien, Normen

- ▶▶ [EU-Richtlinien online, ein Service des Beuth-Verlags: EU Richtlinien](#)
- ▶▶ [Your Europe: Europäische Normen](#)
- ▶▶ [Kommission für Arbeitsschutz und Normung: Stand der Technik und Normung](#)
- ▶▶ [Hinweis zum Zitieren von DIN-Normen: Wie zitiere ich DIN-Normen korrekt?](#)

### 1.11 Konkurrenz zu Normen in Sicht? Common Specifications der EU

Die Süddeutsche Zeitung veröffentlichte im Oktober 2020 den Artikel „Zoff um die Normen. EU-Standards sollen garantieren, dass Produkte sicher sind. Industrievertreter klagen aber, dass ihnen die Kommission hier zu sehr reinredet.“

Im Rahmen einer neuen europäischen Normungsstrategie will die EU eine bessere Kontrolle der Normungsentwicklung durch EU-Organe festlegen. Auch soll, falls die Verabschiedung von Normen zu lange dauert, die EU selbst sogenannte „Common Specifications“ beauftragen können. Diesen Spezifikationen soll dann analog zu den harmonisierten europäischen Normen die Vermutungswirkung zugestanden werden. Die Normungsorganisationen wehren sich gegen diese „Konkurrenz“. Insgesamt zeigt sich, dass die Praxis der Normungsverabschiedung durch die bekannten Normungsorganisationen nicht so positiv gesehen wird, wie man sie in der Selbstdarstellung der Normungsorganisationen nachlesen kann. Offenbar gab es gerade bei der Verabschiedung von harmonisierten Normen zu Medizinprodukten einige Kritik „hinter den Kulissen“.

- ▶▶ [Süddeutsche Zeitung. Industriepolitik: Zoff um die Normen](#)
- ▶▶ [COM\(2022\) 31 final\) An EU Strategy on Standardisation - Setting global standards in support of a resilient, green and digital EU single market](#)
- ▶▶ [Neue Normungsstrategie stärkt die weltweite Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft in der EU](#)
- ▶▶ [ZVEI zur EU-Normungsstrategie: Europa muss sich strategischer aufstellen](#)

## 1.12 Fehlende Abgrenzung zwischen Herstellerverantwortung und Betreiberverantwortung

Alle Normen und auch die EU-Guides unterscheiden leider nicht zwischen einer „Betriebsanleitung“ und den sogenannten „Betriebsanweisungen“. Das mag daran liegen, dass die Richtlinien und Normen oft nicht zwischen gewerblichen und privaten Produktnutzern unterscheiden. Mit Blick auf die grundsätzliche geforderte Zielgruppenorientierung offenbaren sich hier bereits Widersprüche in den Grundsätzen der Richtlinien und Normen.

Das Arbeitsschutzrecht in der EU kennt sehr wohl den Unterschied zwischen Hersteller und Betreiber/Arbeitgeber: Während der Hersteller für die „Betriebsanleitung“ verantwortlich ist, ist der Betreiber für die „Betriebsanweisung“ zuständig. Zur Abgrenzung zwischen Hersteller und Betreiber siehe auch folgendes Bild:



*Hersteller- und Betreiberverantwortung. Quelle: itl-Kompaktseminar*

Zur Abgrenzung zwischen Betriebsanweisung und Betriebsanleitung sagt Wikipedia:

*„Die Betriebsanweisung (BA) ist im Gegensatz zu einer Betriebsanleitung ein Dokument, welches ausschließlich auf Gefahren hinweisen und Schutzmaßnahmen aufzeigen soll.“*

*Betriebsanweisungen müssen in Deutschland für biologische Arbeitsstoffe, Gefahrstoffe und deren Zubereitungen, die diese Stoffe über bestimmte Prozentsätze hinaus enthalten, und für Maschinen und andere technische Anlagen erstellt werden.*

*Der folgende Inhalt für die Betriebsanweisungen wird z. B. von den Berufsgenossenschaften vorgeschlagen:*

- Anwendungsbereich*
- Gefahren für Mensch und Umwelt*
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln*
- Verhalten bei Störungen*
- Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe*
- Sachgerechte Entsorgung / Instandhaltung (bei Maschinen / technischen Anlagen)*
- Folgen der Nichtbeachtung*

Die Pflicht zur Erstellung von Betriebsanweisungen ergibt sich aus dem Arbeitsschutzgesetz, § 4: „Der Arbeitgeber hat bei Maßnahmen des Arbeitsschutzes von folgenden allgemeinen Grundsätzen auszugehen: (...) 7. den Beschäftigten sind geeignete Anweisungen zu erteilen (...)“.

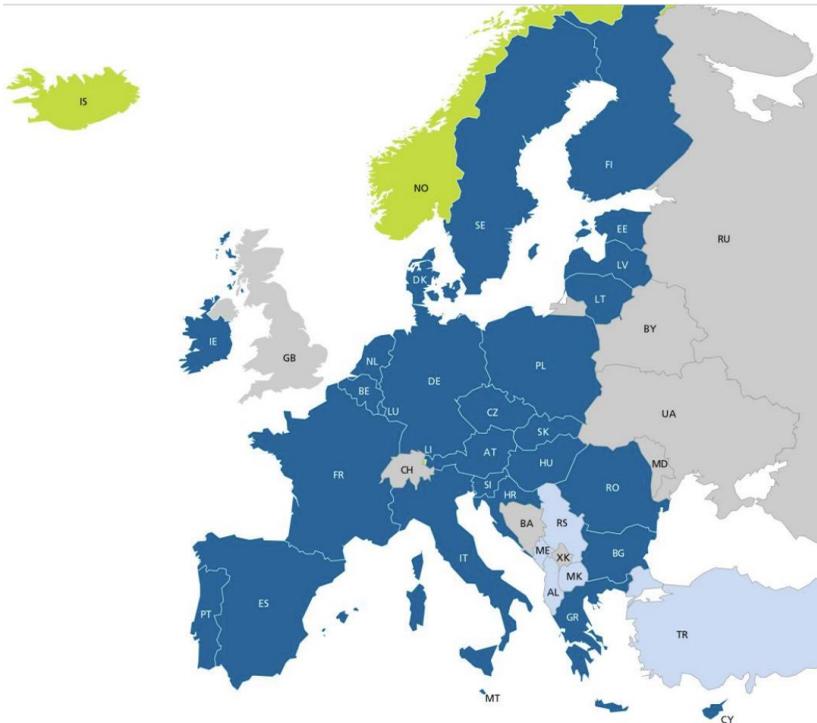
Wir halten die fehlende Abgrenzung zwischen Herstellerverantwortung und Betreiberverantwortung für äußerst problematisch. Die Normen 82079 und die 20607 fordern auch Informationen zum Vorgehen bei Unfällen oder Betriebsstörungen. Das mag für Verbraucherprodukte vielleicht noch Sinn ergeben. Bei Industriegütern ist jedoch der Arbeitgeber verpflichtet besondere Sicherheitsvorkehrungen zu planen. Die Betriebsanleitung kann nur Input zu den Gefahren mit direktem Bezug zu den Maschinenfunktionen geben. Die detaillierte Formulierung einer Betriebsanweisung, z. B. für Erste-Hilfe-Maßnahmen, ist Aufgabe des Arbeitgebers bzw. Betreibers.

» [DGUV Information Sicherheit durch Betriebsanweisungen](#)

### 1.13 Geltungsbereich europäischer Normen und Richtlinien: der EWR

Die Normen und Richtlinien gelten nicht nur für die EU, sondern auch für den Europäischen Wirtschaftsraum EWR (englisch: EEA), der neben der EU auch die Europäische Freihandelsassoziation EFTA umfasst. Die Schweiz ist als Nichtmitglied des EWR über bilaterale Abkommen assoziiert, ebenso die Türkei und Nordirland.

- Details siehe: [EU Blue Guide, 2.9. Räumlicher Geltungsbereich \(EWR-EFTA-Staaten, überseeische Länder und Gebiete \(ÜLG\), Türkei\)](#)



*Europäischer Wirtschaftsraum Quelle: [Direktion für europäische Angelegenheiten](#) (■ = EU, und ■ = EFTA bilden den EWR)*

## 2 DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung

### 2.1 Überblick



*DIN EN ISO 12100:2010 03 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)  
Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010*

Eigentlich bildet die Norm 12100 die Basis aller weiteren Normen zur Produktsicherheit und damit auch die Basis für die als Sicherheitsaspekt verstandenen Regelungen zu Anleitungen. Für Medizingeräte lautet die entsprechende Norm: EN ISO 14971:2019 Medizinprodukte - Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte.

Ergänzender Hinweis: Das folgende Dokument versteht sich ergänzend zur Norm 12100 und weit stärker als der Normtext es sein kann, als praktischer Leitfaden zur Risikoanalyse:

- ▶▶ DIN ISO/TR 14121-2 Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil 2: Praktischer Leitfaden und Verfahrensbeispiele.

Die Norm 82079 verweist informativ sowohl auf die Norm 12100 als auch auf die Norm 14971, während die Norm 20607 sich als Konkretisierung der Norm 12100 versteht und nur auf diese „normativ“ verweist. Leider gehen beide Anleitungsnormen nicht darauf ein, ob eine bestimmte Formulierung der Norm 12100 (Ausgabejahr 2010!) „überholt“ ist. So stehen sich unter Umständen widersprüchliche Formulierungen in den Normen gegenüber.

Die Norm EN ISO 12100 als Sicherheitsgrundnorm wird ergänzt durch spezifische Sicherheitsnormen (z. B. DIN EN ISO 13849-1/2 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen).

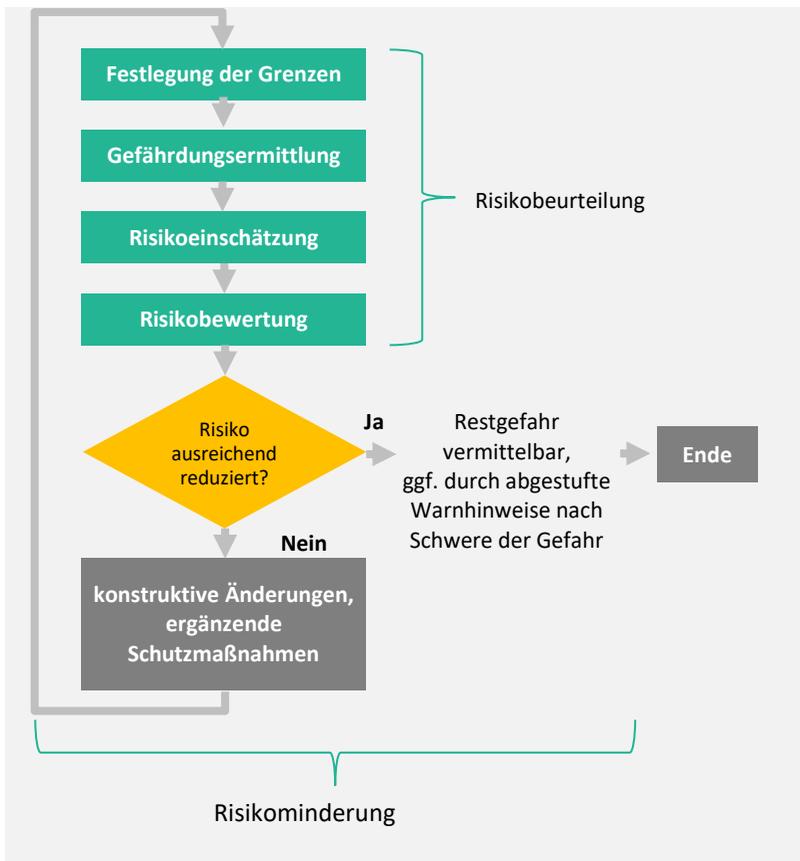
In der Einleitung erklärt die Norm auch die Typisierung von Normen:

- *Typ-A-Normen (Sicherheitsgrundnormen) behandeln Grundbegriffe, Gestaltungsleitsätze und allgemeine Aspekte, die auf Maschinen angewandt werden können.*

- *Typ-B-Normen sind Sicherheitsnormen, die Sicherheitsaspekte oder Schutzeinrichtungen für eine Reihe von Maschinen behandeln.*
- *Typ-C-Normen (Maschinensicherheitsnormen) behandeln detaillierte Sicherheitsanforderungen an eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen. Typ-C-Normen haben Vorrang vor anderen.*

## 2.2 Aussagen zur Risikobeurteilung und Risikominderung

Die wichtigsten Aussagen der 12100 betreffen die Risikobeurteilung und Risikominderung und zielen somit auf die Konstruktion und nicht direkt auf die Technische Redaktion. Der Ablauf zur Risikobeurteilung und -Risikominderung sieht wie folgt aus:

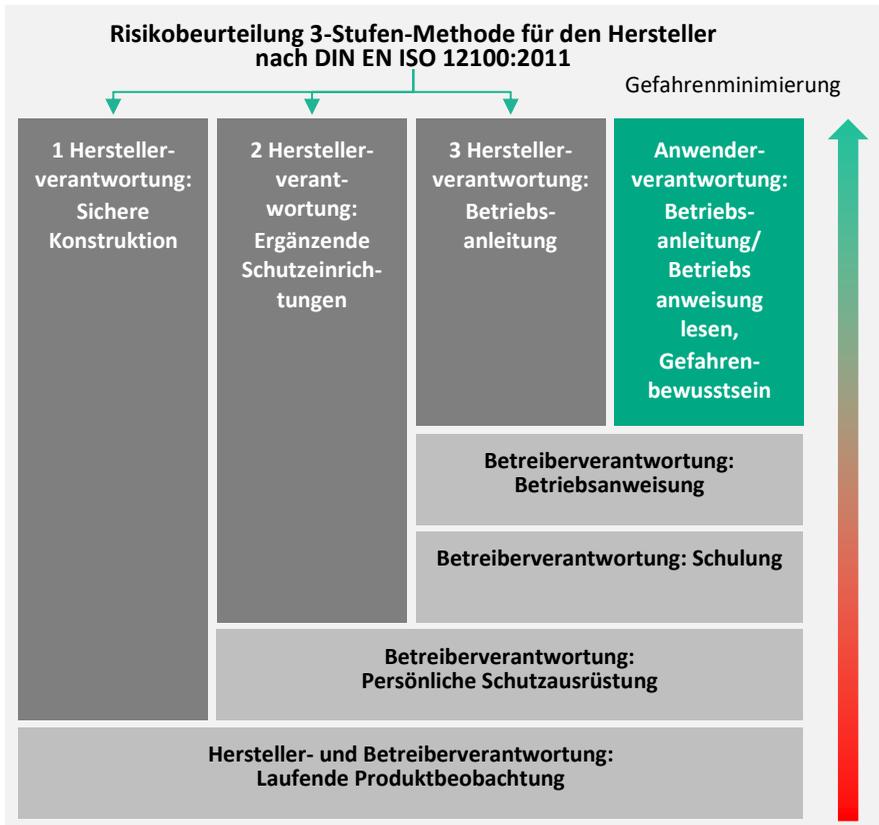


Wenn in der Redaktion über die Notwendigkeit eines Warnhinweises und dessen Signalwort diskutiert werden muss, besteht ein prozesstechnisches Problem im Unternehmen. Ein Ergebnis der Risikoanalyse ist tatsächlich die genaue Auflistung der nötigen Warnhinweise mit entsprechenden Signalwörtern.

Wer der Meinung ist, die Risikoanalyse würde zu viele Warnhinweise ergeben, sollte sich die Zielsetzung für die in der Norm dargestellte 3-Stufen-Methode zur Risikominimierung verdeutlichen:

- Ein Produkt muss nicht in jeder Situation und unter allen Umständen stets absolut gefahrlos sein.
- Konstruktive Schutzmaßnahmen haben Vorrang vor instruktiven Schutzmaßnahmen (Anleitung).
- Ergänzende Schutzmaßnahmen haben Vorrang vor Warnhinweisen
- Warnhinweise in Anleitungen sind „nur“ in folgenden Fällen nötig:
  - Die Warnung ist für die Zielgruppe nicht als selbstverständlich erkannt.
  - Die Risikoanalyse hat eine unvermeidbare Restgefahr für Produkthanwender ermittelt, ein Warnhinweis vermindert ausreichend das Schadensrisiko.
  - Der Warnhinweis ergänzt sinnvoll einen Warnaufkleber am Produkt.

Im Folgenden ein Bild, das auf der Darstellung in der Norm 12100 beruht, aber die Betreiber- und Anwenderverantwortung stärker hervorhebt.



*Erweiterung der 3-Stufen-Methode nach 12100. Quelle:  
itl-Kompaktseminar*

Das Bild verdeutlicht, dass eine Betriebsanleitung allein keine Sicherheit erzeugen kann. Leider erwähnt die Norm 12100 nicht die im Bild dargestellte Abgrenzung zur Betreiber- und Anwenderverantwortung. Sicherheit kann nur in gemeinsamer Verantwortung aller Akteure entstehen. Auch dürfen Sicherheitshinweise in Anleitungen nicht konstruktive Maßnahmen zur Sicherheit ersetzen.

Weitere Details zu Hersteller und Betreiber siehe:

- » [1.12 Fehlende Abgrenzung zwischen Herstellerverantwortung und Betreiberverantwortung](#)

## 2.3 Angaben zu Anleitungen und zum Dokumentationsmedium

DIN EN ISO 12100 enthält überraschend detaillierte Angaben zu generellen sicherheitsbezogenen Benutzerinformationen (6.4) und als Teilaspekt zur Betriebsanleitung (6.4.5).

Die immerhin zehn Jahre alte DIN EN ISO 12100:2010 macht überraschend fortschrittliche Aussagen zum Dokumentationsmedium: „*Wo die Benutzerinformation in elektronischer Form vorliegt, müssen sicherheitsrelevante Informationen, die schnelles Handeln erfordern, zusätzlich immer gedruckt und sofort zur Verfügung stehen.*“

2 Folgerungen lassen sich ableiten:

- Benutzerinformationen können in elektronischer Form vorliegen (diesen Textteil haben viele Experten wohl übersehen).
- Eine *Information, die sofort zur Verfügung steht und schnelles Handeln erfordert*: Praktisch können hier nur Produktaufkleber gemeint sein und nicht eine Papierdokumentation.

### 3 Produktspezifische (Typ B, Typ C) Sicherheitsnormen

Neben der grundsätzlichen Sicherheitsnorm 12100 für Maschinen gibt es als sogenannte Typ-B und Typ-C-Normen produktspezifische Normen.

<b>Typ A-Normen</b> <i>Sicherheits-Grundnormen</i>	<b>Allgemeine Gestaltungsleitsätze</b> z.B. DIN EN ISO 12100	
<b>Typ B-Normen</b> <i>Sicherheits-Gruppennormen</i>	<b>Typ B1 Sicherheitsaspekte</b> z.B. DIN EN ISO 13857 DIN EN 349	<b>Typ B2 Schutzeinrichtungen</b> z.B. DIN EN ISO 13850 DIN EN ISO 14120
<b>Typ C-Normen</b> <i>Sicherheits-Fachnormen oder Produktnormen</i>	<b>Konkrete Anforderungen und Schutzmaßnahmen</b> – Verweis auf allgemeine Regeln – Verweis auf Typ A- und Typ B-Normen – Spezifische Anforderungen z.B. DIN EN 201 Spritzgießmaschinen	

3 Typen von (harmonisierten) Normen. Quelle: Merkblatt zur EU-Maschinenrichtlinie, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie

Typ-C-Normen (Maschinensicherheitsnormen) behandeln detaillierte Sicherheitsanforderungen an eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen oder Geräten. In manchen Fällen fordern die Typ-C-Normen sehr spezifische Detailinformationen in Anleitungen, wie sie die 82079 als generelle Norm für alle Produkte nicht nennen kann. Insofern kann es auch die Technische Redaktion nicht vermeiden, die zutreffenden Typ-C-Normen auf Relevanz für die Technische Dokumentation zu prüfen.

Die meisten Normen gehören zu den Produktspezifikationen und betreffen die Technische Dokumentation nicht oder wiederholen nur bekannte Grundsätze zu Betriebsanleitungen. Leider sind diese Formulierungen in der Regel nicht mit der horizontal (d. h. für alle Produkte geltend) definierten Norm 82079-1:2019 abgestimmt. Viel besser wäre der einfache Satz „Die Anleitungen müssen die Anforderungen der aktuellen Version der Norm DIN IEC IEEE 82079-1 erfüllen“. Gegebenenfalls könnte man dann in einer Sicherheitsnorm nur produktspezifische, ergänzende Forderungen an Anleitungen nennen.

Beispiele für Informationen zu Anleitungen aus einer C-Norm:

- *EN 60335-1 2007-11-01 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen Die Anweisungen müssen sinngemäß Folgendes angeben: Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.*

Einer Technischen Redaktion müsste es widerstreben, eine solche Formulierung zu übernehmen, missachtet sie doch Grundregeln einer verständlichen Information. Auch im neuesten Normenupdate von 2020 fordert die Norm 60335-1:09-2020 Edition 6, dass Instruktionen gedruckt und zusätzlich auf einem Medium wie z. B. einer DVD geliefert werden müssen. Diese doppelte Verpflichtung und insbesondere die Erwähnung einer DVD ist nicht praxismgerecht. Dass die Norm nicht einfach auf die 82079 verweist, zeigt einmal mehr, dass Normen oft nur den eher rückwärtsgewandten Blickwinkel der bisherigen Praxis übernehmen.

- *DIN EN IEC 60335-2-23/A11:2019-04;VDE 0700-23/A11:2019-04 – Entwurf VDE 0700-23/A11:2019-04 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-23: Besondere Anforderungen für Geräte zur Behandlung von Haut und Haar; Deutsche und Englische Fassung FprEN IEC 60335-2-23:2019/FprA11:2019*

Pflicht zu folgender Formulierung: „**WARNUNG: Dieses Gerät nicht in der Nähe von Wasser benutzen**“, sowohl als Hinweis am Gerät als auch als Warnhinweis in der Betriebsanleitung.

Die Norm formulierte in Vorgängerversionen sehr verklausuliert, wie der Warnhinweis auszusehen hat und dass ein Bildzeichen den Warnhinweis ersetzen könne.



## Von der Norm 60335-2-23/A11 erlaubtes Sicherheitslabel

Inzwischen ist folgende Darstellung üblich:



Heutzutage übliches Sicherheitslabel am Stromkabel eines Föns

- Die Normen zu Medizinprodukten sind ein weiteres Musterbeispiel, die sehr spezifische Regeln zu Anleitungen nennen.

### ▶▶ 1.8.2 Ergänzende (harmonisierte) Normen mit Regeln zu Gebrauchsanleitungen für Medizinprodukte

Die Technische Redaktion muss also die entsprechenden produktspezifischen Normen auf spezielle Anforderungen für Anleitungen analysieren. Bei vielen Normen entpuppen sich die Forderungen als sprachliche Variation der Regeln der Norm 82079 oder der EU-Verordnung selbst, ohne eine wirklich produktspezifische Besonderheit zu nennen.

Im Selbstverständnis von Richtlinien und Normen sind Detailinformationen oft nur Beispiele ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Die Beispiele sollen die generellen Prinzipien für Anleitungen verdeutlichen. Insofern tut man gut daran, die Norm DIN EN IEC 82079-1 mit der Betonung der Prinzipien als generelle Grundnorm für Anleitungen zu sehen.

Hinweis: Die Mindestangaben einer Anleitung bestehen aus allen handlungsrelevanten Informationen im gesamten Produktlebenszyklus, soweit diese Informationen sicherheitsrelevant und für die Zielgruppe nicht selbstverständlich sind.

Leider muss man zurzeit von einer Inflation von Nomen sprechen, die dazu noch schlecht aufeinander abgestimmte Informationen enthalten. Wie so oft gilt auch im Bereich der Normen und zugehörigen zusätzlichen Guides: Man sollte die Informationen mehr von der gedachten Zielgruppe her planen, dann würde man merken, dass zurzeit eher ein Informationschaos herrscht, bei dem man eher finanzielle Interessen vermuten kann als die ursprüngliche Idee der Hilfestellung für die Praxis.

## 4 IEC/IEEE 82079-1:2021-09 Erstellen von Benutzerinformationen

### 4.1 Überblick



*DIN EN IEC/IEEE 82079-1 - 2021-09  
Erstellen von Benutzerinformationen/  
Gebrauchsanleitungen für Produkte – Gliederung,  
Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine  
Grundsätze und ausführliche Anforderungen.*

Offiziell trägt die Norm „ISO“ nicht in der Bezeichnung, versteht sich aber trotzdem als ISO-Norm. Als europäische Norm wurde die ISO-Norm von Mai 2019 erst im Mai 2020 ohne Änderungen verabschiedet und erst im September 2021 als nationale Norm DIN EN IEC/IEEE 82079-1:2021-09 VDE 0039-1:2021-09 veröffentlicht. Die Norm ist bisher nicht als harmonisiert zu einer EU-Richtlinie gekennzeichnet.

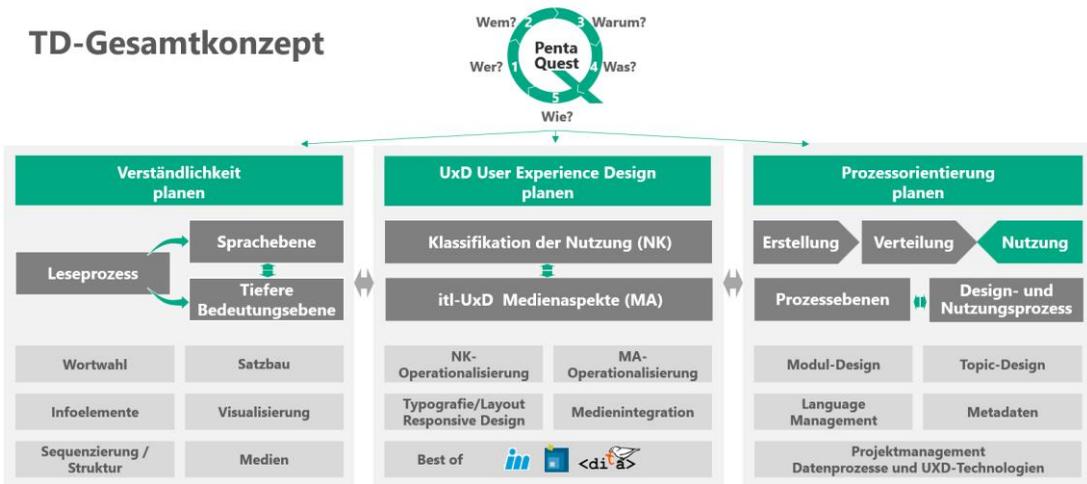
Die Norm definiert Grundsätze (Prinzipien) und die daraus abgeleiteten Anforderungen an Informationen zur Verwendung von Produkten. Den Kennern dürften die meisten Inhalte der Norm bekannt sein und selbstverständlich erscheinen. Einsteiger werden kochrezeptähnliche Checklisten oder Anweisungen vermissen, etwa zum Formulieren oder bei der Gestaltung von Warnhinweisen. Insgesamt setzt die Norm „*erfahrene Schreiber und Spezialisten*“ voraus und verweist bewusst auf firmenspezifische Styleguides, die Einzelheiten regeln sollten.

Die Norm 82079 legt bewusst nur Rahmenbedingungen und Prinzipien fest, um innerhalb dieser Bedingungen den Experten neben der produktspezifischen auch eine firmenindividuelle Ausgestaltung zu erlauben. So verweist die Norm auf verschiedene Modelle für eine Strukturierung und gibt keine feste Reihenfolge von Topic-Gruppierungen oder Kapiteln vor.

Die Norm 82079-1 ist dennoch die mit Abstand wichtigste für die Technische Dokumentation. Man sollte nie vergessen: Normen sind Dokumente von Experten für Experten. Weder sind Normen einfache Checklisten, noch ersetzen sie Aus- und Weiterbildungen im Bereich der Technischen Dokumentation.

Nach unserer Meinung spiegelt die Norm endlich den Gesamtansatz wider, den itl im Kompaktseminar Technische Dokumentation schon seit vielen Jahren als „Trainingslandkarte“ präsentiert.

## TD-Gesamtkonzept

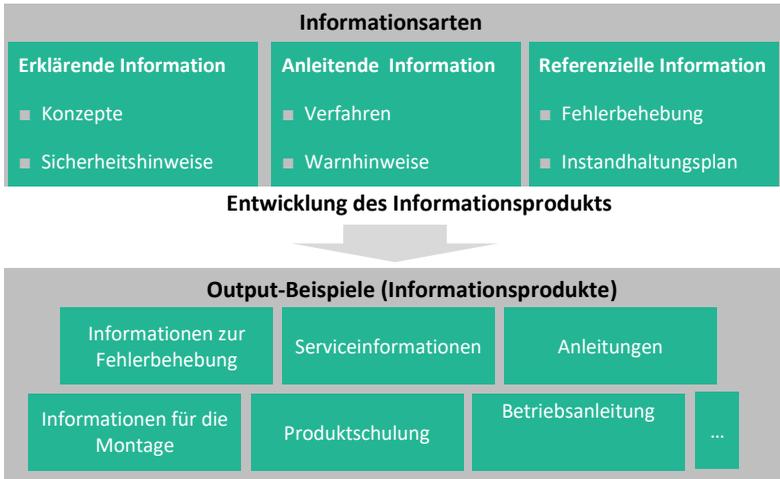


### *Gesamtkonzept für die Technische Dokumentation und Trainingslandkarte des itl-Kompaktseminars*

Allerdings ist die Norm 82079 beim Thema Ergonomie sehr unzureichend. Ergonomie wurde beispielsweise nicht als eigener Grundsatz aufgenommen, sondern unter den Themen „Strukturierung“ und „Medium Format“ aufgeteilt.

## 4.2 Informationstypisierung

Quasi als Grundaxiom präsentiert die Norm einleitend, dass alle Informationen einer Nutzerinformation einer von drei Informationsarten (engl. information types) zuordenbar sind.



*Information Typing (Informationstypisierung) à la DITA (XML-Architektur)*

Die Norm 82079 orientiert sich bei der Informationstypisierung an DITA (Darwin Information Typing Architecture), einem OASIS-XML-Standard für Topic-basierte Redaktionsumgebungen, der ursprünglich von IBM entwickelt wurde.

» [Wikipedia Artikel zur Darwin Information Typing Architecture](#)

Leider erklärt die Norm 82079 nicht, welche Textformulierungen und welche Textgestaltung jeder Informationstyp nahelegt. Diese Informationstypisierung und auch die Konsequenzen für eine geeignete Textgestaltung sind übrigens seit mehr als 30 Jahren Standard im itl-Kompaktseminar.

### 4.3 Gliederung und Inhalte der Norm 82079

Die Norm umfasst 10 Kapitel. Neben einer Einleitung mit der Darstellung der Informationstypisierung sind folgende Kapitel enthalten:

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Anwendungsbereich  | <b>3</b> Begriffe   |
| <b>2</b> Normative Verweise   | <b>4</b> Erfüllung der Anforderungen an Nutzungsinformationen |
| – <a href="#">IEC 60147 Graphical symbols for use on equipment</a>  | <b>5</b> Grundsätze   |
| – <a href="#">IEC 60617 Graphical Symbols for Diagrams</a>  | – 5.2 Zweck   |
| – <a href="#">ISO 3864 Design principles for safety signs, symbols, and product safety labels</a>   | – 5.3 Informationsqualität                                    |
| – <a href="#">ISO 5807 Information processing — Documentation symbols and conventions ...</a>   | – 5.4 Gebrauch wiederholbarer Verfahren                       |
| – <a href="#">ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment</a>   | <b>6</b> Informationsmanagementprozess                        |
| – <a href="#">ISO 7010 Sicherheitszeichen</a>   | <b>7</b> Inhalt von Nutzungsinformationen                     |
| – <a href="#">ISO 9241-300 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 300: Einführung in die Anforderungen an elektronische optische Anzeigen</a> | <b>8</b> Struktur der Nutzungsinformation                     |
| – <a href="#">ISO 14617 Graphical symbols for diagrams</a>  | <b>9</b> Medien und Darstellung von Nutzungsinformationen     |
|   | <b>10</b> Berufliche Kompetenzen                              |
|   | Anhang A Anleitungen zur Evaluierung                          |

### 4.3.1 Nachweis der Normerfüllung (Kapitel 4)

Kunden können – und sollten – mit Herstellern vereinbaren, dass die mitgelieferte Dokumentation die Anforderungen der 82079 erfüllt. Für den Nachweis der Erfüllung definiert die Norm zwei Möglichkeiten, die einzeln oder beide gewählt werden können:

- Prozessevaluierung bei Produkten für die Industrie

Dazu müssen die Forderungen der folgenden Abschnitte der Norm erfüllt sein:

- 5.4 Gebrauch wiederholbarer Verfahren.
- 6 Informationsmanagementprozess
- 10 Fachkenntnisse

- Evaluierung einer konkreten Dokumentation, insbesondere bei Verbraucherprodukten, optional auch bei Produkten für die Industrie

Für eine Evaluierung müssen die Forderungen der folgenden Abschnitte der Norm erfüllt sein:

- 5.2 Zweck
- 5.3 Informationsqualität
- 7 Inhalt
- 8 Strukturierung
- 9 Medium und Format

Einen empirischen Effektivitätstest für Verbraucherprodukte erwähnt die Norm nur als „sollte“-Formulierung.

Der tekom-Praxisleitfaden bezeichnet die Evaluierung anhand konkreter Checkpunkte als „strengere“ Prüfung, weil Verbraucherprodukte stärkere Schutzanforderungen definieren würden. Wir halten diese Unterscheidung für fragwürdig.

Für den Nachweis der Normerfüllung fordert 82079 eine Aufzeichnung des Ergebnisses der Evaluierung in folgender Form:

- Nennung der geprüften Dokumentation und der Sprachenversion
- Information, ob der Zusammenbau oder die Montage Teil der Evaluierung war oder nicht
- Name der Organisation oder Personen, die die Prüfung durchgeführt haben

### 4.3.2 Grundsätze (Kapitel 5)

Die Norm nennt als Grundsätze (im Inhalt auch „Prinzipien“ genannt):

■ 5.1. und 5.2 Zweck:

- Jede Information ist zuordenbar zu einem der 3 Typen: Erklärende Informationen (Concept), anleitende Information (Task), referenzielle Information (Reference). Auf eine unterschiedliche Gestaltung jedes Informationstyps geht die Norm nicht näher ein.
- Benutzerinformation ist Produktbestandteil, benötigt also die gleiche Aufmerksamkeit wie jedes Produktteil
- Zielgruppenorientierung muss berücksichtigt werden, d. h. der Bezug zu Aufgaben und Erwartungen muss beachtet werden

Für weitere Details verweist 82079 auf ISO 26514, 6.2 Audience and task analysis

Die Norm definiert übrigens unter Begriffe: *„3.36 geschulte Person, die aufgrund ihrer einschlägigen fachlichen Ausbildung, Schulung oder Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden, die bei der Nutzung des Produkts auftreten“*. Setzt man diese Zielgruppe zur Bedingung für die Anleitungsnutzung kann man auf ausführliche Warnhinweise verzichten und allenfalls durch kleine eingebettete Warnhinweise die Benutzer an besondere Gefahren erinnern.

- Rechtskonformität der Nutzungsinformationen als Teil der Rechtskonformität des Produkts

■ 5.3 Informationsqualität, basierend auf folgenden 8 Teilkriterien:

- 5.3.1 Allgemein: Zielgruppenbedarfe
- 5.3.2 Vollständigkeit
- 5.3.3 Minimalismus
- 5.3.4 Korrektheit
- 5.3.5 Prägnanz
- 5.3.6 Konsistenz
- 5.3.7 Verständlichkeit
- 5.3.8 Barrierefreiheit  
Gemeint ist aber „nur“ technisch erreichbar und lesbar und das ist nicht gleichzusetzen mit Barrierefreiheit!

Im Punkt 5.3.8 der Norm 82079 „Barrierefreiheit“ (engl. accessibility) über die Informationsqualität ist übrigens lediglich die technische Zugänglichkeit auf die Information gefordert und die prinzipielle Lesbarkeit gemeint. Aus der englischen Norm wurde das Wort „accessible“ und „accessibility“ mit „barrierefrei“ und „Barrierefreiheit“ gleichgesetzt, ein gravierender Übersetzungsfehler. Für 5.3.8 wäre die richtige Übersetzung: „Zugänglichkeit“ oder „Zugriffsmöglichkeit“

In den Begriffsdefinitionen definieren die deutsche und englische Norm „accessibility“ ähnlich. Der Unterschied zwischen „Zugriffsmöglichkeit“ als mögliche Übersetzung von „accessibility“ im Vergleich zu „Barrierefreiheit“ wird erst im Deutschen deutlich, weil in Deutschland Barrierefreiheit auch gesetzlich geregelt ist und in Verordnungen detailliert erläutert wird:

- ▶▶ Konkrete Wirkung vermutlich auch auf elektronischen Anleitungen für Verbraucher ab 2025, vgl. [Verordnung zum Barrierefreiheitsstärkungsgesetz \(BFSGV\)](#)
- 5.4 Informationserstellung basierend auf wiederholbaren Prozessen. Gemeint ist, dass der Lebenszyklus der Informationsprodukte geplant, kontrolliert und damit reproduzierbar abläuft.

Die Grundsätze der Norm sind nicht in Checklisten weitergehend operationalisiert. Normenanwender müssen sich direkt anwendbare Regeln weitgehend selbst ableiten. Insbesondere der Begriff Minimalismus ist wenig brauchbar erklärt. Im Abschnitt 5.3.3 wird Minimalismus bezeichnet als:

*Minimalismus ist die Anforderung an Nutzungsinformationen, wesentliche Informationen und die kleinstmögliche Menge anderer erforderlicher Informationen zu enthalten, um vollständig zu sein (...). Minimalismus stellt ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Entwicklungs- und Erhaltungskosten für Nutzungsinformationen mit den Bedarfen der Zielgruppen zur sicheren, effektiven und effizienten Nutzung eines Produkts sicher.*

- ▶▶ Die Norm 26514 betont im Abschnitt 7.6 „Minimalism“ die Zielgruppen- und Handlungsorientierung: „*In a minimalist approach, the goal is to provide only that information that the users need to complete a task (or for the users to reach their goals)*“.

Die beste Erklärung wäre allerdings eine Betonung der vier Minimalismusprinzipien, wie sie etwa die Urheber des Begriffes thematisiert haben:

▶▶ [Minimalism Updated 2012](#)

Four Principles of Minimalism

- *Principle One—Focus on an action-oriented approach*
- *Principle Two—Ensure you understand the users’ world*
- *Principle Three—Recognize the importance of troubleshooting information*
- *Principle Four—Ensure that users can find the information they need*

Allerdings muss man immer wieder betonen: Eine Norm kann kein „Kochbuch“ für Laien sein.

### 4.3.3 Informationsmanagementprozess (Kapitel 6)

Als Informationsmanagementprozess fasst die Norm alle Teilprozesse zur Erstellung und Verteilung einer Dokumentation zusammen. Warum die Norm hier nicht auf die bekannten Prozess-/Qualitätsmanagement-Normen verweist, vor allem ISO 9001, ist für uns nicht nachvollziehbar.

Prozessschritte/Aspekte sind:

- 6.2 Analyse und Planung der Information
  - Analyse und Planung von Informationen auf Basis des Risikomanagements nach ISO 12100. Einbeziehung von Autoren in die Risikobeurteilung
  - Zielgruppenanalyse zur Unterscheidung von Fachpersonal und ungelernten Personen
- 6.3 Design und Entwicklung, einschließlich Review und Tests
  - Erstellung und Review der Informationen als überprüfbarer Prozess definieren
  - Rückmeldungen der Zielgruppe und Usability-Tests einplanen
  - Unterschiedliche Sprachen einplanen mit Verweis auf DIN EN ISO 17100 (Übersetzungsdienstleistungen)

## ■ 6.4 Produktion und Verteilung

- Der Produktions- und Verteilungsprozess muss alle Aspekte umfassen, wie z. B. Integration, Vorbereitung und Reproduktion, Verpackung und Verteilung.

## ■ 6.5 Nachhaltigkeit

Hier fallen besonders zwei Mussformulierungen ins Auge:

- *„Die Erhaltung muss kontinuierliche Rückmeldungen von der Zielgruppe einschließen, damit die Nutzungsinformation für unterschiedliche Versionen eines unterstützten Produkts im Laufe des gesamten Lebenszyklus dieses Produkts auf dem neuesten Stand gehalten wird.“*
- *„Der Anbieter muss eine Methode zum Empfang von Informationen über Änderungen, Aktualisierung der Nutzungsinformation und Bereitstellung dieser Aktualisierungen für die Zielgruppe umsetzen.“*

### 4.3.4 Inhalt (Kapitel 7)

Die geforderten Inhalte beruhen auf folgendem Grundsatz, der in der Norm allerdings nicht so eindeutig formuliert ist:

**Dokumentiert werden müssen alle sicherheitsrelevanten Informationen im Lebenszyklus des Produkts, soweit diese der Zielgruppe nicht als bekannt vorausgesetzt werden können.**

Maßstab für die nötigen Inhalte einer Anleitung sind aus gesetzlicher Sicht die Ergebnisse der konkreten produktbezogenen Risikobeurteilung. Damit wäre eigentlich alles Nötige zu den Inhalten gesagt.

Leider sehen Praktiker und Prüfinstitute die unter Inhalt aufgeführten Auflistungen in Normen, Verordnungen und Guides gern als vollständige Checkliste, nach dem Motto „Was genannt ist, muss genau so dokumentiert werden, was nicht genannt ist, muss nicht dokumentiert werden“. Normen listen jedoch meist Beispiele für inhaltliche Details auf – ohne Anspruch auf Vollständigkeit (und ohne Anspruch auf eine produktbezogene Gültigkeit).

Die auch in der Norm 82079 aufgeführten „endlosen“ Detaillisten zu Inhalten, sollten als Anregung gesehen werden, eine firmenspezifische Checkliste aller nötigen Inhalte zu definieren, die sich ja vor allem aus der Risikobeurteilung ergeben muss!

Alle relevanten Details, die die Norm 82079 und auch 20607 nennen, sind übrigens in der itl-Checkliste zur Überprüfung der Normerfüllung enthalten. Die Checkliste erhalten Sie exklusiv im itl-Normen-Workshop. Sie erhalten dies Checkliste bewusst als Word-Dokument, um die Checkliste mit Blick auf Ihre Risikobeurteilungen direkt anpassen zu können.

Einige besondere Forderungen der Norm an den Inhalt sind im Folgenden genannt:

#### ■ 7.2 Identifikationsmerkmale für Anleitung, Produkt und Anbieter

- Titel
- Identifikationsnummer
- Ausgabedatum
- Sprachkennzeichnung (Verweis auf ISO 639-2)
- Produktbezeichnung;
- Seriennummer, Typnummer oder Losnummer
- Versionsnummer
- Kennzeichnung von Produktversionen/Produktvarianten
- Name, Adresse, Kontaktdaten wie Telefonnummern, E-Mail-Adresse, Hyperlinks
- Kontaktdaten von Zulieferern spezieller Werkzeuge, Material, autorisierten Kundendienstzentren

#### ■ 7.3 Wichtigkeit der Aufbewahrung von gedruckten Informationen

- Muss: Die schon „berühmte“ überflüssige Forderung, dass eine gedruckte Information einen Hinweis der folgenden Art benötigt: *„Vor Nutzung gründlich lesen. Aufbewahren für späteres Nachschlagen“*.
- *Muss: Zusätzliche Exemplare von Nutzungsinformationen (z. B. auf der Website) verfügbar machen, und zwar während der gesamten vorgesehenen Lebensdauer des unterstützten Produkts.*

#### ■ 7.4 Muss: Vereinbarungen zur Darstellung, also Lesehinweise

## ■ 7.5 Muss: Konsistente Terminologie

Terminologearbeit definiert die Norm als Muss-Kriterium, zeigt aber „Verständnis“ für Terminologie-Inkonsistenzen gegenüber Zulieferer-Dokumentation. Bei Inkonsistenzen muss der Produkthersteller aber in der eigentlichen Betriebsanleitung die Terminologieunterschiede erklären.

Wir glauben, dass Unternehmen die Anforderungen ohne separate Terminologielösung kaum erfüllen können. Hier erlauben wir uns, unser Cloud-basiertes Terminologiesystem [i]-match zu bewerben:

▶▶ <https://i-match.itl.info/de/>

## ■ 7.6 Muss: Akronyme, Abkürzungen und Fachwörter erklären, falls für die Zielgruppe nicht ohne Weiteres verständlich

## ■ 7.7 Muss: Erklärung von Symbolen/Zeichen, die auf Produkt und Verpackung verwendet werden

## ■ 7.8 Aufzählung von Produktdetails mit Verweis auf IEC 62569-1:2017 Generic specification of information on products by properties - Part 1: Principles and methods

## ■ 7.9 Mitgelieferte Zubehörteile, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile

## ■ 7.10 Während der Lebensdauer des unterstützten Produkts erforderliche Nutzungsinformationen

### ■ 7.10.7.3 Muss (falls anwendbar):

Außergewöhnliche Situationen und Notsituationen

- *Erste-Hilfe-Maßnahmen, die für vorhersehbare akute Erkrankungen empfohlen sind, die im Zusammenhang mit der Anwendung des unterstützten Produkts auftreten können, z. B. toxischer Schock, epileptischer Anfall oder Verbrennungen, und einen Hinweis darauf, eine anschließende professionelle medizinische Behandlung aufzusuchen*

Wir halten diese Forderung für sehr problematisch. In einer Betriebsanleitung können nur solche Erste-Hilfe-Maßnahmen dokumentiert werden, die sich aus Konstruktion und Verwendungszweck des Produkts direkt ergeben. Jede sonstige Hilfemaßnahme kann nur ein Ergebnis der Gefährdungsanalyse durch den Betreiber sein und muss in Betriebsanweisungen des Betreibers dokumentiert werden.

» Fehlende Abgrenzung zwischen Herstellerverantwortung und Betreiberverantwortung

■ 7.11 Sicherheitsbezogene Informationen

Wegen der Wichtigkeit der Sicherheits- und Warnhinweise haben wir diese Thematik in diesem Dokument in einem eigenen Abschnitt detailliert beleuchtet:

» 4.4 Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen

- 7.12 erläutert Inhaltsdetails für Anleitungen zur Montage von Produkten zur Selbstmontage. Die Informationen sind so generisch, dass man sie problemlos hätte weglassen können. Die einzigen konkrete Empfehlungen sind:
  - dreidimensionale Strichzeichnungen verwenden
  - Wenn für die Montage besondere Fähigkeiten benötigt werden, muss eine deutliche Warnung der Art „Montage durch ... erforderlich“ gegeben werden. Diese Formulierung ist aber kein Warnhinweis und zeigt einmal mehr die zum Teil sprachlogisch problematischen Formulierungen der Norm.
- 7.13 erläutert Inhaltsdetails zu Nutzungsinformationen für ein komplexes System. Auch hier ist die einzige konkrete Information: *Bei komplexen Systemen muss jedes System als Ganzes Nutzungsinformationen enthalten.*
- 7.14 Neu: Datenschutz, Vertraulichkeit, Integrität, Schutz vor Verlust oder Missbrauch
- 7.15 Schulung: Der Abschnitt enthält einen einzigen Satz: *„Wenn eine Schulung für die Zielgruppe erforderlich ist, muss dies in den Nutzungsinformationen angegeben werden“*

### 4.3.5 Struktur der Nutzungsinformation (Kapitel 8)

Generell fordert die Norm, dass die Strukturierung die Nutzbarkeit und Verständlichkeit der Benutzerinformation fördert. Da in der Norm Usability nicht als eigener Grundsatz dargestellt ist, sind im Kapitel 8 auch Usability-Aspekte wie z. B. Navigationsfunktionen dargestellt.

Geforderte Strukturierungsdetails der Norm sind:

- 8.1 allgemeine Strukturierungsaspekte: Widerspiegelung der angesprochenen Zielgruppen, konsistente Nummerierung, Querverweise; 92079 verweist auch auf Strukturierungsprinzipien der Normen IEC 81346-1 und EC 62023:
  - ▶▶ Normentwurf: DIN EN IEC 81346-1 Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte - Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung - Teil 1: Allgemeine Regeln
  - ▶▶ DIN EN 62023:2012-08 VDE 0040-6:2012-08 Strukturierung technischer Information und Dokumentation

Beide Normen thematisieren Referenzkennzeichnungen für Anlagen und geben sehr papierorientierte Hinweise auf formale Dokumentstrukturen. Die Normen sind also für die Planung von Gebrauchsanleitungen und Betriebsanleitungen zu Einzelprodukten wenig oder nicht nützlich.

- 8.2 Soll: Berücksichtigung der Strukturierung gemäß der drei Informationsarten: erklärende Informationen, anleitende Information, referenzielle Information. Warum hier die Soll-Formulierung und nicht die Muss-Formulierung verwendet wurde, obwohl die Informationstypisierung als Grundaxiom dargestellt ist, erschließt sich uns nicht.
- 8.3 Strukturierung (gemeint sind wohl *besondere* Strukturierungsdetails)
  - nach „*geeignet aufgestellten Regeln*“: Die Redaktion entscheidet, welche Reihenfolge und Logik sinnvoll ist.
  - Soll: Je nach Eignung Strukturierung gemäß folgenden Informationsmodellen:
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufgabe: in der Reihenfolge, in der Aufgaben ausgeführt werden</li> <li>– Produkt: entsprechend den Produktfunktionen oder -komponenten</li> <li>– Phasen: gemeint sind die Phasen des Produktlebenszyklus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zielgruppe: Gliederung nach Informationsbedarf der Zielgruppen</li> <li>– Kognition: Wichtiges zuerst, vom Einfachen zum Komplexen</li> <li>– Parameter: z. B. alphabetische Gliederung nach Merkmalen, Parametern oder Befehlen</li> </ul>
--	--

#### – Struktur von Schritt-für-Schritt-Anleitungen:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Muss: Arbeitsschritte mit Ziffern nummerieren</li><li>– Muss: Warnhinweise direkt vor dem betreffenden Arbeitsschritt platzieren</li><li>– Muss: Jeder Schritt darf nur eine Aktion umfassen; wenn erforderlich, kann auf Referenzinformationen verwiesen werden</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Soll: Imperativform verwenden</li><li>– Muss: Ende einer Handlung mit dem erwarteten Ergebnis erkennbar machen</li></ul> |
|--|--|

### ■ 8.4 Navigation und Bereitstellung von Informationen

Leider hat die Norm 82079 die relevanten Normen der Normenreihe 9241 nicht für eine Kennzeichnung von Usability als eigenen Grundsatz herangezogen. Stattdessen präsentiert die Norm allein den wichtigen Usability-Aspekt der Navigation und subsummiert Suchfunktionen ebenfalls unter diesem Aspekt im Kapitel Strukturierung. Mit Blick auf Details unterscheidet die Norm zwischen gedruckten und elektronischen Medien.

Für gedruckte Medien formuliert die Norm:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Inhaltsverzeichnis<br/>Muss: ab 12 Seiten<br/>Soll: maximal 4 Ebenen</li><li>– Index<br/>Muss: Nennung im Inhaltsverzeichnis<br/>Soll: bei längeren Anleitungen</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Seitennummerierung<br/>Muss: ab 2 Seiten<br/>Kann: Darstellung als „n von m Seiten“</li></ul> |
|---|---|

Für elektronische Medien formuliert die Norm (unter dem Titel „Dynamic delivery“):

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Soll: nur benötigte Informationen (Informationsfilterung nach Zielgruppen)</li><li>– Soll: Bereitstellung der vollständigen Informationen durch eine separate Methodik</li><li>– Kann/Darf: Kontextbezogenheit, z. B. durch Lokalisierung</li><li>– Muss: Suchfunktionen basierend auf Textstrings</li><li>– Soll: Suchmethoden unter Berücksichtigung von Thesaurus und Taxonomien</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Kann: Verlinkungen zwischen Topics, aber nicht zu viele Links verwenden, da diese nur ablenken</li><li>– Externe Verlinkungen (jenseits der Benutzerinformation) nur zusätzlich</li><li>– Muss: Wenn vorhanden, andere Medien (Audio, Video) untereinander verlinkt für eine integrierte Nutzung</li></ul> |
|---|--|

#### 4.3.6 Medien und Darstellung von Nutzungsinformationen (Kapitel 9)

Endlich ist die Norm in der Gegenwart angekommen. Ein unbedingte Papierpflicht, wie sie die Vorgängernorm etwas verklausuliert forderte, ist zu Recht aufgehoben:

*Der Anbieter muss die Medien und die Darstellung der Nutzungsinformationen nach der Art der Zielgruppen und auf der Grundlage ihrer Bedarfe festlegen. Die Medien und die Darstellung müssen über die vorgesehene Lebensdauer des Produkts einen einfachen Zugang zu den Nutzungsinformationen.*

Bei Bereitstellung der Informationen im Internet sollte gemäß 82079 die Norm ISO/IEC 40500:2012 (2019 ohne Änderung bestätigt) erfüllt sein. Diese ISO-Norm repräsentiert die sogenannten W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. 2018 wurden die WCAG zur Version V 2.1 erweitert und in der EU-harmonisierten Norm EN 301549 v3.2.1 referenziert. Die Richtlinien und Verordnungen zur Barrierefreiheit beziehen sich nur noch auf diese harmonisierte EN-Norm.

Die generelle Forderung, bei internetbasierten Informationen die WCAG zu berücksichtigen, halten wir für diskussionswürdig und im Industriebereich in der Regel für nicht relevant. Allerdings wird in der EU die Barrierefreiheit für „beliebige Benutzer“ gemäß Richtlinie (EU) 2019/882 ab 2025 wohl ein Muss-Kriterium werden.

82079 bietet zur Thematik Barrierefreiheit/Zugänglichkeit keine Erläuterungen. Auch der tekom-Praxisleitfaden wiederholt wie die Norm selbst leider nur den Verweis auf die ISO-Norm 40500 ohne jede weitere Erläuterung.

» Siehe auch Abschnitt 7.7 Barrierefreiheit als spezieller ergonomischer Anspruch

Die Norm 82079 lässt grundsätzlich bewusst offen, wie Benutzerinformationen präsentiert werden und verlangt lediglich „redaktionelle Stilvorgaben seitens des Produktherstellers“. Dennoch nennt die Norm auch Präsentationsdetails, die aber weitgehend selbstverständlich sein sollten:

- 9.2 Haltbarkeit der Informationen über die gesamte Lebensdauer des Produkts
- 9.3 Animationen und audiovisuelle Darstellungen:
  - Muss: Werbliche Information von Anleitungsinformation trennen
- 9.4 Ort und Verfügbarkeit: separat beigefügt, integriert, im Internet: Die Norm definiert endlich keine Bevorzugung mehr und verlangt nur die Zugriffsmöglichkeit von bestimmten Informationen, wenn das Produkt nicht in Betrieb ist
- 9.5 Druckfähige Information. Hier sind nur generische wenig gehaltvolle Soll-Formulierungen enthalten
- 9.6 Nutzerinteraktion und Suchfunktionen:
  - Muss: Die Anwendungen elektronischer Medien müssen die Vorteile der dynamischen Navigation und Anzeigeräte nutzen  
Das sollte klar sein: Einfach ein papierorientiertes PDF mit allen Marktsprachen als elektronische Anleitung bereitzustellen, ist nicht normgerecht!
  - Muss: (vorzugsweise baumartige) Navigationssysteme
  - Muss: Menüs, Schaltflächen, Hyperlinks, Brotkrumennavigation (Breadcrumbs) und Lesezeichen für Orientierung und Navigation

- Muss: Durchsuchbarkeit. Soll: Synonyme und auch Schreibfehler erlauben
- 9.7 Herunterladbare Nutzungsinformationen
  - Muss: Wenn herunterladbar, dann muss das jederzeit möglich sein
  - Muss: Software bereitstellen oder Link zum Herunterladen der zum Betrachten erforderlichen Software
- 9.8 Muss: Medium muss für die Nutzungsbedingungen des unterstützten Produkts geeignet sein
- 9.9 Muss: Konsistenz der Darstellung für alle Details der Nutzungsinformation

#### 4.3.7 Regeln der Norm 82079 zur Lesbarkeit und zur optischen Gestaltung

Diese Regeln betreffen:

- 9.10 Leserlichkeit, Lesbarkeit und Verständlichkeit, darin enthalten: „Tabelle 4 - Empfohlene Mindest-Schriftgrößen und Höhen der Sicherheitszeichen und grafischen Symbole“

Auszug:

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Textgestaltung               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zeilenlänge ca. 70 Zeichen</li> <li>– Zeilenabstand mindestens 120 % der Schriftgröße</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schriftgrößen, Auszug               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kleinste Schriftgröße 6 pt</li> <li>– Standardschriftgröße 10 pt</li> <li>– Asiatische Sprachen größer einplanen</li> </ul> </li> <li>■ Schrift bevorzugt ohne Serifen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Größen von Sicherheitssymbolen               <ul style="list-style-type: none"> <li>– mindestens 10 mm,</li> </ul> <p>Beispiel: </p> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aber: Das allgemeine Warnsymbol im Text 5 mm = ca. 14 pt 14 pt könnte zu groß sein und den gleichbleibenden Zeilenabstand im Fließtext spürbar stören:</li> <li>– Beispiel mit 10 pt: </li> <li>– Beispiel mit 14 pt: </li> </ul>

- Bilder auf wichtige Details fokussieren und selbsterklärend gestalten
- Bilder, Text-Bild-Anordnung
  - Bilder auf wichtige Details fokussieren und selbsterklärend gestalten.
  - Text und Bild sollen der Handlungssequenz folgen
  - Bilder sollen so nah wie möglich am zugehörigen Text sein, gleichzeitig sichtbar, ggf. Bild wiederholen
- Soll: Bildunterschriften, mit Nummern
- Bilder beschriften und nummerieren für klare Textbezüge
- Text und Bild sollen der Handlungssequenz folgen
- Bildauflösung > 72 dpi, besser > 300 dpi.
- Verwendung von Farbe: Farbfehlsichtigkeiten berücksichtigen

## ■ 9.11 Einsatz von Visualisierung

Muss: Symbole müssen so weit möglich folgenden Normen entsprechen:

- IEC 60617 Graphische Symbole für Schaltpläne
- siehe auch AutoCAD
- ISO 14617 (all parts) Graphische Symbole für Schemazeichnungen
- ISO 5807 (1985) Informationsverarbeitung
- ISO 7000 Graphische Symbole auf Einrichtungen (Zugriff über ISO Datenbank)
- IEC 60417 Bildzeichen (Zugriff über ISO Datenbank)
- DIN EN ISO 7010 Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen.
- Es dürfen nur in ISO 7010 registrierte Sicherheitszeichen in Nutzungsinformationen verwendet werden

## ■ 9.12 Einsatz von Tabellen (nur sehr allgemein)

## ■ 9.13 Einsatz von Farben (Soll: Wenn die Zielgruppe Personen mit Farbfehlsichtigkeiten dann nur als zusätzliches Mittel, SW-Druck berücksichtigen)

## ■ 9.14 Einsatz von Icons (nur sehr allgemein)

Insgesamt bietet die Norm bei den Usability-Funktionen leider keine ausreichende Systematik. Hier wäre nötig gewesen, ausgehend von einem echten Modell des User Experience Designs für elektronische Informationen, beispielhafte Umsetzungen zu fordern. Siehe dazu auch:

▶▶ [8.2 User Experience Design für Technische Dokumentation: itl-UxD](#)

### 4.3.8 Berufliche Kompetenzen (Kapitel 10)

Benutzerinformationen müssen von kompetenten Personen geschrieben werden. Die Norm nennt zahlreiche aufgabenbezogene Kompetenzen und versucht, eine dreiteilige Gliederung von Kenntnissen als typische erforderliche Expertenniveaus darzustellen.

- 10.3.2 Leistungsniveau 1: (Auszug) *„eine große Bandbreite an theoretischen und faktischen Kenntnissen im Arbeitsbereich“*
- 10.3.3 Leistungsniveau 2: (Auszug) *„umfangreiche theoretische und faktische Fachkenntnisse im Arbeitsbereich und ein Bewusstsein für die Grenzen dieser Kenntnisse*
- 10.3.4 Leistungsniveau 3: (Auszug) *„fortgeschrittene Kenntnisse in einem Arbeitsbereich, die ein kritisches Verständnis der Theorien und Prinzipien beinhalten, (...) die Fähigkeit zum Management komplexer technischer oder beruflicher Tätigkeiten*

Die Klassifikationsmerkmale finden wir allerdings ungeeignet, um die Expertenniveaus zu unterscheiden: Worin liegt der Unterschied zwischen "große Bandbreite an Kenntnissen", "umfangreiche Kenntnisse" und "fortgeschrittene Kenntnisse"? Für welche Informationsarten werden Kompetenzen vorausgesetzt, oder muss ein Unternehmen alle drei Kompetenzbereiche nachweisen können? Das alles beantwortet die Norm nicht.

Die Norm nennt auch als Soll-Formulierungen Kompetenzanforderungen an Übersetzer:

- *Soll: Basiskompetenzen nach 10.3.2*
- *Soll: die Original- und Zielsprache fließend beherrschen*
- *Soll: Muttersprachler der Zielsprache*
- *Soll: mit dem Produkttyp und der produktspezifischen Terminologie vertraut sein.*

## 4.4 Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen

### 4.4.1 Bezug zu Abschnitten der Norm 82079

Die Norm 82079 geht auf Sicherheits- und Warnhinweise in folgenden Abschnitten näher ein:

- 7.11 Sicherheitsbezogene Informationen
- 9.10 Leserlichkeit, Lesbarkeit und Verständlichkeit: Größe von Sicherheitssymbolen, Tabelle 4
  - ▶▶ [siehe Auszug aus der Tabelle 4 zu Schriftgrößen \(in diesem Dokument\)](#)
- 9.11.1 Einsatz von Visualisierung, Grafische Symbole und Sicherheitszeichen

Die Verwendung von Farbe bei Warn-/Sicherheitshinweisen wird nicht thematisiert bis auf: Sicherheitszeichen müssen bei Formen und Farben ISO 3864 entsprechen.
- 9.15 Lenken der Aufmerksamkeit auf sicherheitsbezogene Informationen

### 4.4.2 Grundsätze der Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen

Die Norm unterscheidet im Abschnitt 7.11.1 3 Arten von Sicherheitshinweisen:

- Sicherheitszeichen und Produktsicherheitslabel: hier geht es um Symbole (vorzugsweise Symbole ohne Texte), die auf dem Produkt angebracht sind. Die Norm sagt faktisch nichts dazu und verweist auf die ISO 3864.
- Sicherheitshinweise
- Warnhinweise

Die Begriffe „Sicherheitshinweis“ und „Warnhinweis“ sind in der Norm 82079 so unterschieden: Sicherheitshinweise sind erklärende Informationen, die in einem eigenen Abschnitt formuliert werden, Warnhinweise sind handlungsbezogene Ergänzungen zu Arbeitsschritten.

Hinweis: Die Norm ANSI Z535.6 kennt nur den einen Begriff „safety message“ und nennt den „Warnhinweis“ der 82079 „embedded safety message“.

## Forderungen für Sicherheits- und Warnhinweise

- 7.11.2 Muss: Sicherheitshinweise müssen am Anfang der Nutzungsinformation in einem gesonderten Abschnitt oder Teil stehen. *Es ist nicht nötig und in der Regel nicht hilfreich, Sicherheitshinweise vor das Inhaltsverzeichnis zu setzen.*
  - 7.11.3 Muss: *Gefährdungen für besonders gefährdete Zielgruppen müssen zu Beginn der Nutzungsinformation angegeben werden.*
  - 7.11.4 Sicherheitshinweise  
*„Sicherheitshinweise müssen mit einer allgemeinen Aussage beginnen, die betont, wie wichtig es ist, sie zu lesen“*  
Als Strukturierungsansatz folgt die Norm 8079 für Sicherheitshinweise wie auch bei Warnhinweisen dem SAFE-Prinzip, ohne dieses explizit zu nennen. Näheres zum SAFE-Prinzip siehe Aufzählungspunkt 7.11.5 Warnhinweise. Gegebenenfalls müssen auch typische Fehlanwendungen berücksichtigt sein.
  - 7.11.5 Warnhinweise  
Die wichtigsten Regeln zur Gestaltung sind:
    - 7.11.5.1. Allgemeines  
Indirekt folgt die Norm dem SAFE-Prinzip. Das mnemotechnische Prinzip SAFE erwähnt die 82079 naturgemäß nicht. SAFE ist ein „deutsches“ Akronym, das wohl deutsche Dozenten eingeführt haben und das in Wikipedia unter „Sicherheitshinweis“ zu finden ist:  
**S** steht für Signalwort und Schwere der Gefahr  
**A** steht für Art und Quelle der Gefahr  
**F** steht für Folgen bei Nichtbeachtung  
**E** steht für Entkommen  
Nach unserer Meinung gilt Folgendes – Oft stellt der eigene Punkt „F – Folgen bei Nichtbeachtung“ eine Wiederholung von Art und Quelle der Gefahr dar und kann schon deshalb einfach wegfallen. Die Norm 82079 erlaubt in Warnhinweisen das Weglassen von „F“ und „E“ in folgendem Fall: *„Wenn die Information zu den Konsequenzen der Gefährdungen oder zu Maßnahmen zu deren Vermeidung von der Zielgruppe ohne weiteres verstanden wird, darf diese Information im Warnhinweis selbst ausgelassen werden.“*
- Muss: Warnhinweise stehen vor dem ersten Schritt oder direkt vor dem relevanten Schritt einer Schritt-für-Schritt-Anleitung.
- Erlaubt: Mehrere Gefährdungen können zusammengefasst werden.

- 7.11.5.2 Gestaltung: „*auffällig*“, mit Signalwörtern beginnen, Platzierung gemäß Ergebnis aus Risikobeurteilung
- 7.11.5.3 Signalwörter für Schäden an Personen  
Die Norm nennt die Signalwörter der Norm ISO 3864 als Beispiele (nur Soll-Formulierung). Andere Signalausdrücke „*könnten effektiver sein*“
- 7.11.5.4 Signalwörter für Schäden an Eigentum/Besitz  
Soll: „*Hinweis*“ oder „*Achtung*“ (nur als Beispiele)

## ■ 9.15. Lenken der Aufmerksamkeit auf sicherheitsbezogene Informationen

Unter 9.15.1 Allgemeines:

- Muss: Wenn eine Anleitung als Dokument vorliegt, müssen die Sicherheitsinformationen vorne möglichst direkt nach dem Inhaltsverzeichnis platziert sein
- Muss: Sicherheitshinweise und Warnhinweise auffallend gestalten.
- Muss: Sicherheitshinweise durch eine Überschrift hervorheben.
- Soll: Gestaltung der Warnhinweise zwischen Arbeitsschritten sollte nicht das Lesen stören. Insgesamt ist die Formulierung für die Gestaltung von Warnhinweisen etwas sonderbar: „*müssen mindestens genauso auffällig angegeben sein wie andere Informationen in Dokumenten*“.
- Muss: *Auf einem Bildschirm dargestellte Warnhinweise müssen ununterbrochen sichtbar sein, solange sie relevant sind.*
- *Angezeigte Warnhinweise dürfen eine Bestätigung durch den Nutzer erfordern, bevor sie ausgeblendet werden.*
- Wo anwendbar sollten Sicherheitszeichen und grafische Symbole verwendet werden.

Unter 9.15.2 Haltbarkeit und Sichtbarkeit:

- Warnhinweise müssen über die gesamte Produktlebensdauer sichtbar sein
- Bei Verwendung von Farben für Warnhinweisen: Verfärbungen und Ausbleichen verhindern

### 4.4.3 itl-Interpretation der Normenregeln zu Warnhinweisen

- Auf welche Weise Sicherheitsinformationen zur Verfügung gestellt werden, lässt die Norm bewusst offen: Die Norm fordert z. B. nicht, dass Sicherheitsinformationen gedruckt vorliegen müssen.
- Missverständlich ist der Hinweis, dass sicherheitsrelevante Informationen auffällig gestaltet sein müssen. Unklar bleibt, ob die hervorhebende Gestaltung auch für den Text im Sicherheitskapitel gelten soll. Nahezu alle Experten definieren das Sicherheitskapitel als Lesetext, der gerade keiner besonderen Gestaltung durch Hervorhebungen bedarf. Wir halten es für eher leseunfreundlich, die oft unstrukturierten langen Listen mit Sicherheitshinweisen in einer großen Schriftgröße von ca. 14 Punkt darzustellen. Wenn der eigentliche Anleitungstext eine Schriftgröße von weniger als 10 Punkt aufweist, finden wir das ebenfalls leseunfreundlich. Die Norm empfiehlt als Standard für Lesetexte bekanntlich 10 Punkt Schriftgröße.
- Die Norm zeigt keine Gestaltungsbeispiele für Warnhinweise. Es ist Angelegenheit der Technischen Redaktion, ein Gestaltungskonzept aufzustellen.
- Für die typischen Warnungen in Anweisungsfolgen definiert die Norm 82079 vergleichbar mit der ANSI Z535.6 „eingebettete“ Warnhinweise. Eingebettete Warnhinweise sehen unscheinbar aus. Es ist nichts als ein Mythos, dass zumindest ANSI die überbordenden Warnhinweiskästen fordern würde.
- Für welche Signalwörter eine Technische Redaktion sich auch entscheiden mag, die Schwere der Gefahr und damit der Risikograd müssen in der Risikobeurteilung ermittelt werden. Eine Risikobeurteilung ist keine Abschätzung am Redakteursschreibtisch!
- Die EU-Richtlinien für Industrieprodukte legen die Signalwörter für Warnhinweise bis auf eine Ausnahme nicht fest. Die Spielzeugrichtlinie verlangt als Signalwort für Warnhinweise „Achtung“ (Englisch „Warning“)

In einem Gerichtsurteil wurde die Abmahnung eines Spielzeugherstellers durch einen Mitbewerber bestätigt, weil der Hersteller als Signalwort „Sicherheitshinweis“ und nicht „Achtung“ verwendet hatte.

» [Gerichtsurteil: Den Warnhinweisen beim Verkauf von Spielzeug ist das Wort "Achtung" zwingend voranzustellen](#)

Quelle: it-Recht Kanzlei München

Das Beispiel zeigt, dass auch EU-Richtlinien nicht unbedingt logisch aufeinander abgestimmt sind und das Recht auf Abmahnungen nicht unbedingt sinnvoll erscheinen muss.

Die Beispiele bei den Signalwörtern zeigen einmal mehr, wie wichtig Terminologearbeit ist.

► [19.3 Liste der Signalwörter für Warnhinweise in verschiedenen Sprachen](#)

Unsere Liste der Signalwörter zeigt auch, wie schwierig manche Regeln zu interpretieren sind: Bei den Warnhinweisen ist eine firmenindividuelle Entscheidung zu einer Systematik für Signalwörter und Warnhinweisgestaltung gefordert, weder Normen noch die EU-Texte, auch nicht die EU-Terminologiedatenbank, bieten bisher eine Systematik.

■ **Mythos ANSI Z535: Warnhinweisgestaltung als farbige Kästen**

Die Gestaltung der Warnhinweise als farbige Kästen ist bisher sehr beliebt. Zahlreiche Hersteller glaubten, diese auffällige Gestaltung beruhe auf der amerikanischen Norm ANSI Z535. Aber die amerikanische Norm Z535.6 warnt ausdrücklich vor dieser übertriebenen Formatierung in Form von farbigen Kästen. Die 82079 nimmt keinen direkten Bezug zu ANSI Z535.6, orientiert sich aber praktisch an dieser. Für Warnhinweise formuliert die 82079 konkret: *„Wenn Warnhinweise zwischen den Schritten eines Verfahrens integriert werden, sollte die Formatierung (insbesondere übermäßige Hervorhebung) des Warnhinweises die Zielgruppe nicht vom Lesen der Information abhalten.“*

Gerade auch in Deutschland hat sich bisher eine Gestaltung von Warnhinweisen durchgesetzt, die sowohl dem Ansatz der Norm ANSI Z535.6 als auch der 82079 widerspricht. Ein wenig beruht diese Fehlinterpretation der Normen auch auf dem dogmatischen Befolgen des mnemotechnischen Konzepts SAFE.

#### 4.4.4 itl-Empfehlung zur Gestaltung von Warnhinweisen

Ein eingebetteter Warnhinweis könnte etwa wie folgt gestaltet werden:

- 1 Schritt 1  **Warnung!** Art und Quelle der Gefahr  
Aktion
- 2 Schritt 2

Die eher dezente Gestaltung auch innerhalb von Anweisungsschritten stört den Lesefluss nicht und ist trotzdem gut sichtbar.

Alternativ kann man eine eingebetteten Warnhinweis zwischen zwei Arbeitsschritten positionieren:

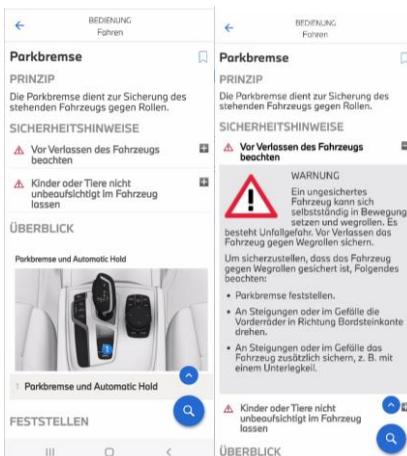
- 1 Schritt 1

 **Warnung:** Art und Quelle der Gefahr für Schritt 2  
ggf. Folgen bei Nichtbeachtung entsprechend dem SAFE-Prinzip (kann aber in der Regel entfallen) und ggf. auch das Entkommen. Diesen Warnhinweis könnte man einer Online-Darstellung auch eingeklappt anzeigen.

- 2 Schritt 2

- 3 Schritt 3

Wir empfehlen, Warnhinweise in digitalen Dokumentationen grundsätzlich eingeklappt zu präsentieren und nur Art und Quelle der Gefahr zu benennen. Bei Bedarf sollen die Anwender den gesamten Warnhinweis ausklappen können. Dies Konzept verfolgt beispielsweise BMW im Driver's Guide:



Ausnahmen von dieser Einklappregel könnten sich eventuell aus der Risikobewertung oder aus der laufenden Produktbeobachtung ergeben.

## 5 DIN EN ISO 20607:2019-10 Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung

### 5.1 Überblick



*Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze (ISO 20607:2019 10); Deutsche Fassung EN ISO 20607:2019*

*Safety of machinery – Instruction handbook – General drafting principles (ISO 20607:2019)*

Betriebsanleitungen für Maschinen stehen künftig auch im Licht der neuen Norm DIN EN ISO 20607. Diese Norm will die Anforderungen der ISO 12100, Abschnitt 6.4 konkretisieren. Die Norm ist seit April 2020 als Typ-B-Norm für die EU-Maschinenrichtlinie harmonisiert. Eine harmonisierte Norm fehlte bisher für die Technische Dokumentation. Warum die Norm 82079 nicht als harmonisiert für alle Richtlinien definiert wurde, ist nur schwer nachvollziehbar. Es sollen unter anderem formale Gründe vorliegen, die eine Harmonisierung nicht erlauben, wie etwa die Beteiligung der amerikanischen Organisation IEEE an der Normentwicklung.

Die wichtigste positive Neuerung der Norm 20607 auch gegenüber der 12100 ist: Das Dokumentationsmedium ist nun völlig offengelassen und auch die physikalische Beilage des Dokumentationsmediums zur Maschine wird nicht prinzipiell gefordert.

Detailaussagen zur Warnhinweisgestaltung fehlen in der 20607 genauso wie in der 82079. Dem Kenner ist das so lieber, um endlich gegen die Warnhinweisflut vorgehen zu können. Aber sicher gibt es wegen der fehlenden Vorgaben umso mehr Redakteure, die künftig ANSI Z535.6 zum Gestaltungsmaßstab für Warnhinweise machen werden.

Die Norm 20607 zeigt einige konkrete Umsetzungsbeispiele, die in der Norm 82079 fehlen. Bei zahlreichen Fragen zu Details verweist die 20607 explizit auf die 82079. Bis auf Empfehlungen zu Formulierungen und die tabellarische Übersicht einer Anleitung ist uns kein weiteres Detail aufgefallen, das die Norm 20607 gegenüber der 82079 konkretisiert. Inhaltlich hätte ein kurzer Anhang in der 82079 völlig genügt, um die besonderen Aspekte der 20607 darzustellen.

## 5.2 Gliederung und Inhalte der Norm

Die Norm gliedert sich in 7 Kapitel und Anhang:

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Anwendungsbereich   | <b>6</b> Sprache und Formulierung/Gestaltungsleitfaden  |
| <b>2</b> Normative Verweise (nur auf DIN ISO 12100)  | <b>7</b> Veröffentlichungsformen  |
| <b>3</b> Begriffsdefinitionen  | Anhang (Tabellarische Referenz zum Abschnitt 6.4 der 12100, Schriftgrößentabelle aus der 82079, Empfehlungen zum Abfassen von Anleitungen)  |
| <b>4</b> Grundsätze und allgemeine Informationen <ul style="list-style-type: none"><li>– Zielgruppe</li><li>– Informationsbedarf</li><li>– Verständliche Terminologie und Formulierungen</li><li>– Gestaltung/Aufteilung von Anleitungen</li><li>– Informationen von Komponenten- oder Teilsystem-Lieferanten</li><li>– Lesbarkeit</li><li>– Warnhinweise, Gefährdungs- und Sicherheitssymbole</li><li>– Gliederung</li><li>– Restrisiken</li><li>– IT-Sicherheitsschwachstellen</li></ul> | Anhang <ul style="list-style-type: none"><li>A Entsprechung von ISO 12100:2010, 6.4, mit diesem Dokument</li><li>B Darstellung und Formatierung</li><li>C Empfehlungen zum Abfassen von Anleitungen</li></ul> |
| <b>5</b> Inhalt und Aufbau der Betriebsanleitung, mit Beispielgliederung   |   |

### 5.2.1 Grundsätze (Kapitel 4)

Die Norm definiert „Lesen – Denken – Anwenden“ als empfohlenen Kommunikationsablauf, ohne auf diesen Grundsatz näher einzugehen. Nach unserer Meinung sagt der Grundsatz nichts aus. Die weiteren Grundsätze der Norm sind:

- Muss: Handlungssequenzen folgend
- Muss: Zielgruppenidentifikation, z. B. Installateure oder Bedienpersonal und deren Informationsbedarf
- Muss: verständliche Terminologie
- Muss: so kurz wie möglich
- Darf: eine Anleitung oder aufgeteilt in separate Dokumente
- Muss: Zuliefererdokumentation in die Anleitung integriert oder separat mit Verweisen
- Muss: Informationen müssen lesbar sein
- Soll: Gliederung in der Art, dass Informationen schnell aufgefunden werden
- Muss: Vollständigkeit muss erkennbar sein (Seitennummerierung, Inhaltsverzeichnis)
- Wenn erforderlich, Informationen zu IT-Sicherheitsschwachstellen
- Muss: Gestaltungsgrundsätze:
  - Informationsteile erkennbar für die unterschiedlichen Zielgruppen
  - Informationsteil erkennbar als Teile eines Ganzen (z. B. *Teil 2 von 5 Teilen*)

## 5.2.2 Inhalt und Aufbau der Anleitung (Kapitel 5)

- 5.1 Allgemeine Beispielgliederung (kein „Muss“)
  - 1 Grundlegende Teile einer Betriebsanleitung (Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Einleitung zu/Zweck dieser Betriebsanleitung)
  - 2 Sicherheit
  - 3 Maschinenübersicht
  - 4 Transport, Handhabung und Lagerung
  - 5 Montage, Installation und Inbetriebnahme
  - 6 Herstellereinstellungen
  - 7 Betrieb
  - 8 Produkt- oder Kapazitätswechsel
  - 9 Inspektion, Prüfung und Instandhaltung
  - 10 Reinigen und Desinfizieren
  - 11 Fehlersuche/Störungsbeseitigung und Reparatur
  - 12 Demontage, Außerbetriebnahme und Entsorgung
  - 13 Dokumente und Zeichnungen
  - 14 Stichwortverzeichnis, Glossar, Anhänge
- Zu den Inhalten fordert die Norm (Auszug):
  - 5.2.2 Sicherheit Muss: Sicherheitskapitel
  - 5.2.2.2 Muss: Sicherheitssymbole, Sicherheitszeichen und/oder Piktogramme, die in oder an der Maschine verwendet werden, einschließlich eines Bildes davon, Position auf der Maschine, Hinweise zur Erneuerung.  
Muss: für Warn- und Sicherheitshinweise genormte Symbole verwenden (siehe z. B. ISO 7010, IEC 61310)
  - 5.2.2.3 Notfälle Muss: Dokumentation von Notfällen, z. B. Brandbekämpfung, Emissionen, persönliche Schutzausrüstung, die für bestimmte Aufgaben zu verwenden ist.
  - 5.2.3 –5.2.16 Muss: Detaillierte Angaben zur Dokumentation des gesamten Produktlebenszyklus
  - Einige Details der Norm zu textlichen Hilfsmitteln
    - 5.2.1.2 Muss: Inhaltsverzeichnis (ab 12 Seiten)
    - 5.2.14 Stichwortverzeichnis (falls erforderlich)
    - 5.2.15 Glossar (falls erforderlich)
    - 5.2.16 Anhänge (dürfen sein)

### 5.2.3 Sprache/Formulierungsleitfaden (Kapitel 6)

- 6.2 Sprachversion(en) Muss: Lieferung in den mit dem Kunden vereinbarten Sprachen – unter Berücksichtigung möglicher gesetzlicher Anforderungen
- 6.3 Formulierungsleitfaden für Anleitungen (gemeint sind wohl einzelne Anweisungen, das Wort Anleitung ist irreführend):
  - Muss: Mit dem Ziel beginnen
  - Muss: Für die Zielgruppe leicht verständlich schreiben
  - Muss: Schreiben einer Anleitung (gemeint ist Anweisung) je Satz
  - Muss: Verwendung der Imperativform
- 6.5 Warnhinweise. Muss: Umsetzung des SAFE-Prinzips. Die Norm verwendet aber leicht abgewandelte Schlüsselbegriffe: Signalwort, Art und Natur der Gefährdung, mögliche Verletzung/Schädigung, Vermeidungsstrategie. Signalwörter sind GEFAHR, WARNUNG und VORSICHT Verweis auf ISO 3864-2, Verweis auf ISO 7000 und ISO 7010 ohne Erläuterungen.

### 5.2.4 Veröffentlichungsformen (Kapitel 7)

Die Norm 20607 folgt bei den Überlegungen zum Ausgabemedium für Dokumentationen der Norm 82079: Die Form einer Anleitung wird zwischen Kunde und Hersteller vereinbart, eine unbedingte Papierpflicht gibt es nicht:

- *„Die Betriebsanleitung muss in der (den) mit dem Kunden vereinbarten Form(en) bereitgestellt werden“, allerdings im Bewusstsein der gesetzlichen Forderungen*
- Mögliche Formen: Papier, elektronisches Speichermedium, Zugriff auf einen internen oder externen Server, eine Webseite oder einen Speicherort mit Informationen, auf die über die Maschine zugegriffen werden kann, mittels visueller und/oder auditiver Techniken

### 5.2.5 Anhang

Im Anhang präsentiert die Norm 20607 eine detaillierte Verweistabelle zur DIN EN ISO 12100, deren praktischen Nutzen sich uns nicht erschließt. Außerdem enthält der Anhang die Schriftgrößentabelle aus der Norm 82079 und Empfehlungen zum Abfassen von Texten in Anleitungen. Wie gesagt die Norm selbst verwendet das Wort „Anleitung“ für die einzelnen Anweisungen einer Handlung.

### 5.2.6 itl-Interpretation der Norm

Insgesamt lässt sich sagen, dass die 20607 im Vergleich zur 82079 weder konkreter ist noch mit Blick auf Maschinen produktspezifischere Erklärungen bringt. Die Norm ist eine unklar definierte Teilmenge der Norm 82079. Der Versuch, ein einfaches kurzes Kochbuch bereitzustellen für die Erstellung einer Dokumentation zu möglicherweise komplexen Maschinenprodukten, muss scheitern. 20607 ist in Bezug auf die Maschinenrichtlinie harmonisiert, daher werden Technik-Redaktionen sich mit beiden Grundnormen für Benutzerinformationen beschäftigen müssen, wobei durch die Erfüllung der Norm 82079 automatisch die Norm 20607 abgedeckt ist.

▶▶ Zur Kritik der Norm siehe auch: [„Das Gegenteil von gut ist gut gemeint“](#)

## 6 ISO/IEC/IEEE 26514:2022-01 Design and development of information for users

### 6.1 Überblick



### *ISO/IEC/IEEE 26514:2022-01 Systems and software engineering – Design and development of information for users*

Die neue Edition der Norm 26514 haben wir nun als Grundlagennorm in den NormenGuide übernommen. Die Norm versteht sich als Ergänzung zur 82079 und verweist normativ auch nur auf die Norm 82079. Leider wiederholt die Norm viele Abschnitte der Norm 82079, um so doch die gesamten Dokumentationsregeln abzudecken, allerdings mit leicht anderen Formulierungen. Die Norm ist Bestandteil einer Normenreihe. Ob die Norm ins Deutsche übersetzt wird, ist uns nicht bekannt.

### 6.2 Liste der Normen in der 2651x Normenreihe

- ISO/IEC/IEEE 26511:2018-12 Systems and software engineering - Requirements for managers of information for users of systems, software, and services
- ISO/IEC/IEEE 26512:2018-06 Systems and software engineering - Requirements for acquirers and suppliers of information for users
- ISO/IEC/IEEE 26513:2017-10 Software und System-Engineering – Systems and software engineering - Requirements for testers and reviewers of information for users
- ISO/IEC/IEEE 26514:2022 Systems and software engineering – Design and development of information for users
- ISO/IEC/IEEE 26515:2018-12 Software und System-Engineering – Systems and software engineering — Developing information for users in an agile environment

### 6.3 Gliederung und Inhalte der Norm

Die Norm 26514 umfasst 9 Kapitel und den Anhang:

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b> Scope<br/>(Umfang/Anwendungsbereich)</p> <p><b>2</b> Normative References<br/>(Normative Verweise)<br/><a href="#">IEC/IEEE 82079-1:2019</a></p> <p><b>3</b> Terms, definitions, and abbreviations<br/>(Begriffsdefinitionen und Abkürzungen)</p> <p><b>4</b> Conformance (Konformität - Methoden zur Begutachtung von Informationsprodukten auf Normerfüllung)</p> <p><b>a)</b> Full conformance to processes:<br/>all of the requirements in clauses 5 and 6 have been achieved<br/>Should: empirical test</p> <p><b>b)</b> Full conformance of information products:<br/>all of the requirements of clauses 7, 8, and 9 been achieved</p> | <p><b>5</b> Information management process</p> <p><b>6</b> Information architecture and development</p> <p><b>7</b> Information quality</p> <p><b>8</b> Structure of information for users<br/>(Betonung liegt auf Modularität der Informationen und Topic-Orientierung sowie das Information Typing gemäß "Concept, Task" und "Reference")</p> <p><b>9</b> Format of information for users</p> <p>Annex A<br/>Content of a style guide for information for users</p> <p>Annex B<br/>Style of translated and localized information for users</p> <p>Umfasst auch eine Liste mit besonderen Anforderungen an die Terminologie</p> |
|--|--|

## 6.4 Vergleich zwischen 26514 und 82079

Die Norm 26514 versteht sich grundlegend wie die 82079 allerdings nur für Software-Dokumentation.

Die folgende Tabelle stellt die Inhalte der beiden Normen gegenüber. Wir verwenden dabei für die Norm 82079 die englischen Benennungen.

Merkmal	26514	82079
<b>1 Scope</b>	Information for users of software  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 26514 bezieht sich auf alle Arten von Software-Dokumentation</li> <li>■ 82079 deckt alle Produkte ab, von kleinen Produkten bis zu komplexen Anlagen, Hardware und Software und ist gedacht als Referenz zu allen produktspezifischen Normen. 26514 nennt 82079 explizit als Basisnorm</li> </ul>	Information for users of all kinds of technical products
<b>2 Normative references</b>	Normative Referenz nur auf die Norm 82079  Bei beiden Normen fehlt der normative Verweis auf 9241-11,110,112, was wir für einen grundlegenden Fehler halten	zahlreiche normative Referenzen, insbesondere für Symbole
<b>3 Terms (ausgewählte Begriffe)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accessibility (im Inhalt zur gleichnamigen Überschrift viel konkreter definiert im Vergleich zur 82079)</li> <li>■ Audience</li> <li>■ Caution, warning, danger</li> <li>■ document, document set</li> <li>■ Information architecture</li> <li>■ Minimalism</li> <li>■ Localization / internationalization</li> <li>■ Topic</li> <li>■ Usability</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accessibility</li> <li>■ Target audience</li> <li>■ Skilled person</li> <li>■ Harm, hazard, warning message, risk</li> <li>■ Document, documentation</li> <li>■ Information model</li> <li>■ Minimalism</li> <li>■ Topic</li> <li>■ Usability</li> </ul>
	Kommentar: Wenig abgestimmte Term-Liste, die in beiden Dokumenten sehr willkürlich wirkt.	

Merkmal	26514	82079
<b>4 Conformance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Full conformance to processes: all of the requirements in clauses 5 and 6</li> <li>■ Full conformance of information products: all of the requirements of clauses 7, 8, and 9 have been achieved</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>4 Fulfilment of requirements for information for use</b></li> <li>■ Requirements supporting a particular product in 5.2, 5.3, Clause 7, Clause 8, and Clause 9</li> <li>■ Requirements for information management processes in 5.4, Clause 6, and Clause 10.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Störende, unterschiedliche Gliederung und Formulierungen zwischen beiden Normen, unklare Formulierungen</li> </ul>	
	<b>5 Information management process</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Planning, Managing nur sehr knapp angedeutet. Was 82079 im Prozess thematisiert, ist in 26514 vor allem in Kapitel 6 abgehandelt</li> </ul>

Merkmal	26514	82079
<b>6 Information architecture and development</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6.1 Project requirements, objectives, and constraints                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 6.1.7 Users and usability objectives (process to measure acceptance criteria)</li> </ul> </li> <li>■ 6.2 Audience and task analysis                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶▶ <a href="#">6.5 Details zu „6.2 Audience and task analysis“</a></li> </ul> </li> <li>■ 6.6 Content management during development</li> <li>■ 6.7 Translation considerations in design and development                             <p><i>The information for users shall be translated only after the translated list of terms has been approved.</i></p> </li> <li>■ 6.8 Final assembly and review</li> <li>■ 6.9 Packaging</li> <li>■ 6.10 Release</li> <li>■ 6.11 Updating and maintenance</li> <li>■ 6.12 Version control and change control configuration management (CM) Verweis auf ISO/IEC/IEEE 26531</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>5 Principles</b>, 5.2.3 Target audiences orientation (1 Satz dazu!) Verweis auf 26514</li> <li>■ <b>7 Content of information for use</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Kapitel 5, 6 (26514) und die Kapitel 5, 6 und 7 der 82079 sind in den beiden Normen unterschiedlich definiert decken jedoch ungefähr den gleichen Themenbereich ab. Die 26514 betont stärker: Zielgruppen- und Aufgabenanalyse, Versions- und Änderungskontrollen, nötige Vorabübersetzung der Terminologie vor der Dokumentübersetzung. 82079 geht „naturgemäß“ bei den Inhalten stärker auf den Produktlebenszyklus ein.</li> </ul>	

Merkmal	26514	82079
<b>7 Information quality</b>	<p>7.1 Grundsätzlicher Verweis auf 82079</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 7.2 Correctness</li> <li>■ 7.3 Consistency</li> <li>■ 7.4 Comprehensibility</li> <li>■ 7.5 Conciseness</li> <li>■ 7.6 Minimalism</li> </ul> <p>Die Erläuterungen sind ausführlicher und konkreter gegenüber der Norm 82079. Die Norm 26514 orientiert sich an den Urhebern des Begriffs:</p> <p>» <a href="#">Minimalism Updated</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 7.7 Accessibility: Im Gegensatz zur 82079 unterscheidet die Norm die zwei Accessibility-Bereiche: „Zugänglichkeit“ und „Barrierefreiheit“. <i>Im Englischen gibt es aber keinen eigenen Begriff für Barrierefreiheit.</i></li> </ul>	<b>5.3 Information quality</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Correctness</li> <li>■ Consistency</li> <li>■ Comprehensibility</li> <li>■ Conciseness</li> <li>■ Minimalism</li> <li>■ Completeness</li> <li>■ Accessibility</li> </ul>

Merkmal	26514	82079
<b>8 Structure of information for users</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 8.2 Modularity</li> <li>■ 8.3 Structuring by function = (Information types) + glossary</li> <li>■ 8.4 Information model                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Using users' information needs to determine information delivery methods</li> </ul> </li> <li>■ 8.5 Structure of conceptual information</li> <li>■ 8.6 Structure of instructional information</li> <li>■ 8.7 Structure of reference information</li> <li>■ 8.8 Structure of commands</li> <li>■ 8.9 Structure of troubleshooting information</li> <li>■ 8.10 Structure of error messages</li> <li>■ 8.11 Glossary of terms</li> <li>■ 8.12 Structure of printed documentation</li> <li>■ 8.13 Structure of online information for users</li> <li>■ 8.14 User-generated content</li> <li>■ 8.15 Application programming interfaces (API)</li> <li>■ 8.16 Frequently asked questions (FAQ)</li> <li>■ 8.17 Chatbots and voice response systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 8.2 Information types</li> <li>■ 8.3 Use of information models</li> <li>■ 8.4 Navigation and information delivery</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die 26514 deckt im Vergleich zur 82079 folgende Use Cases zusätzlich ab: Chatbots, User generated content, API-Dokumentation (letzteres sehr detailliert)</li> </ul>	

Merkmal	26514	82079
<b>9 Format of information for users</b>	» <a href="#">6.6 Details zu „9 Format of information for users“</a>	<b>9 Media and format of information for use</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Navigationsaspekte behandelt 82079 unter Teil 8 Structure of Information of use</li> </ul>

## 6.5 Details zu „6.2 Audience and task analysis“

Im Vergleich zur 82079 operationalisiert die Norm 26514 besonders die Zielgruppenanalyse, welche vom Konzept her eigentlich in die 82079 gehört. Sehr positiv finden wir den Ansatz, die Zielgruppenanalyse durch beispielhafte Konzeptmodelle zu operationalisieren. Diese Konzeptmodelle sind:

- Definition von Usability-Zielen mit Blick auf ein Benutzerrolle (6.1.7):
  - Define the user’s objectives (Benutzerziele)
  - Define the usability measures for those objectives (messbare Kriterien für Gebrauchstauglichkeit)
  - Define acceptance criteria (Akzeptanzkriterien). Beispiel: “If the user finds the information within 60 seconds, then the structure and navigation are acceptable.”
- Sample audience profile (Definition eines Beispielprofils der Zielgruppe):
  - Background
  - Languages
  - Use of the application
  - Learning stage
  - Frequency of use
  - Working environment (Nutzungskontext)
- Task analysis (Aufgabenanalyse) , die in einer „audience mapping matrix“ (Benutzer-Aufgaben-Matrix ) mündet
- Information model (Informationsmodell), eine Matrix aus Teilstrukturen, Rollenzuordnungen sowie Medienzuordnungen

Diese Konzeptmodelle sind in der 82079 nicht erwähnt, gelten jedoch generell für einen professionellen Ansatz zur Dokumentationsentwicklung.

## 6.6 Details zu „9 Format of information for users“

- 9.1. Shall: Embedded user information shall be easy to distinguish from software functions.
- 9.2 Shall: Consistent format
- 9.3 Should: Selection of appropriate media and format (weitgehend nur allgemeine Erklärungen)
- May: 9.4 Context-sensitive information nur erklärende Überblicksinformationen
- 9.5 Shall: Accessible information for users.  
Der Punkt ist zwar nicht automatisch gleichzusetzen mit Barrierefreiheit, sondern mit „Zugriffsmöglichkeit“. Je nach Zielgruppe kann das aber auch Barrierefreiheit erfordern. 9.5.3 fordert allerdings generell: *Text alternatives for non-text information presented electronically in pictures, graphics, video, audio shall also be provided as descriptive text suitable for screen reading, printing, or Braille conversion so that it can be read by an alternative method.*
  - Should: Avoid device specific terms in user actions
  - Shall: Provide general information on the availability of accessibility features
- 9.6 Layout of screens and pages (nur sehr allgemeine Informationen ohne Beispiele)
- 9.7 Legibility: Verweis auf die Schriftentabelle der 82079 und einige überraschende Details:
  - For printed text: Shall: Text size shall be no smaller than 2.75 mm (= ca. 7,8 pt for capital letters (Das entspricht ungefähr 9 – 10 pt Schriftgröße, abhängig vom Schriftdesign))
  - 9.7.2 Should: Typefaces and text size: Use typefaces in which following signs are distinguishable:

– lower-case letter l	– number 0
– capital (upper case) letter L	– capital (upper case) letter O
– number 1 (one)	

Die Norm nennt leider keine Negativ- und Positivbeispiele.

Font-Beispiele:

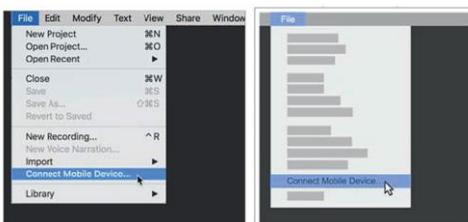
**Arial:** I L 1 0 O

**Times New Roman:** I L 1 0 O

**Calibri:** I L 1 0 O

- 9.7.3 Highlighting text: Should:
  - Upper-case letters: only for single words
  - Italic only for command variables, introduction of new terms, references to article and book title
  - Underscored text only for hyperlinks
  - Avoid: blinking and animation
- 9.8 Formats for representing user interface elements UI-elements:
  - Shall: Clearly distinguish between literals (to be input exactly as shown) and variables (to be provided by the user)
  - Shall: *Formal notation, such as the use of brackets, braces, greater than etc., shall be defined in every piece of information for users that uses it*
- 9.9 Use of colors
  - Determine constraints by Screen and print output
  - Should: Colors specified in ISO 3864-1:2011 for use in safety signs only
- 9.10 Navigational features
  - Page numbering. Die Norm erlaubt als Option völlig unsinnigerweise kleine römische Zahlen (i, ii, iv usw.) für die Seiten vor dem Textteil.
  - Should: bookmarks, annotated or highlighted topics that show which topics the user has selected
  - 9.10.3 Formats for active areas (nur Erklärung, was das ist)
  - 9.10.4 Linking information
    - Shall:
    - Links between related topics shall be bidirectional
    - Links shall provide a clear indication of the destination of the link.
    - For example, use “More troubleshooting tips” rather than “Click here”*
  - 9.10.5 Table of contents
  - 9.10.6 Index

- 9.10.7 Search capability. Die Norm listet erfreulicherweise zahlreiche Einzelfunktionen zu den Suchmöglichkeiten auf:  
Shall: full text search, search for topic titles only; search with predefined filters, categories, or software objects, text string in the current topic, Boolean search, type-sensitive search, text string search using a regular expression.  
Unserer Meinung nach fehlen die Mussformulierungen:  
“mit Hervorhebung der Suchwörter in den Topics“  
und  
„automatische Und-Verknüpfung für Suchwörter“
- 9.11 Format of danger, warning, and caution indications
  - Wiederholung des Textes aus IEC/IEEE 82079-1, 7.11
- 9.12 Format for instructions
  - Shall: Numbering scheme for steps and sub-steps
  - Should: system response to an instruction: *no numbering separated from the preceding instruction by a blank line*  
Die Abtrennung eines Zwischenergebnisses mit einer Leerzeile vom Handlungsschritt halten wir für nicht unbedingt nötig.
- 9.13 Formats for user-supplied annotations
  - Should: *One of the following: display of the annotation, annotation itself, an icon, or a signpost*
- 9.14 Formats for illustrations
  - Should: Consistent presentation of illustrations; avoid shading, such as large areas of grey
  - Recommendation: table titles above the table, figure titles below the figure, either bold or plain text
  - *Designers and developers of information for users should be cautious of providing too many illustrations of screen displays*
  - Consider use of simplified schematic graphics instead of screenshots.  
Example



- 9.15 Formats for icons and other types of visualization  
Verweis auf: *The ISO/IEC 11581 series addresses the design and presentation of common icons for user interfaces*
  - Should: icon names as tooltips
- 9.16 Formats for video tutorials and animations
  - Should: controllable by the user
  - Should: as short as possible
  - Shall: *Text elements shall be included in videos for instructions, conceptual information, tips, or safety-related information.*
- 9.17 Interactive content. Nur eine allgemeine Beschreibung

## 6.7 Zusammenfassende Bewertung der Norm 26514

Im Grundsatz ist es stimmig, neben der 82079 ergänzend spezielle Aspekte einer Software-Dokumentation zu normieren. Allerdings ist enttäuschend, dass die Norm die meisten Aspekte der 82079 nur mit anderen Worten wiederholt. Auch die unterschiedliche Strukturierung wird der Grundidee der aufeinander aufbauenden Normen nicht gerecht. Insgesamt bilden die Normen 26514 und 82079 die Basis zur Benutzerdokumentation von Hard- und Software, aber wir hätten eine bessere formale und inhaltliche Abstimmung erwartet.

Die Norm 26514 setzt leider den grundlegenden Begriff der „Modularisierung“ mit dem der „Topic-Orientierung“ gleich. Dabei ist diese Gleichsetzung ein Hauptproblem der Datenhaltung in Redaktionssystemen:

- Modularisierung ist das Konzept für Autoren, um möglichst viele Informationseinheiten beliebig oft (automatisiert) wiederverwenden zu können.
- Topic-Orientierung ist das Konzept, um Anwendern in sich geschlossene Antworten auf Fragen zu liefern zu können.

Topics können Module darstellen, sind aber nicht automatisch identisch mit Modulen. Durch die Gleichsetzung von Modulen und Topics besteht die Gefahr, den Anwendern unzureichende und ungeeignete Antworten auf ihre Fragen zu liefern.

Mark Baker, Autor von „Every Page is Page One“ und lange Jahre der bekannteste Kritiker an der strikten Trennung der DITA-Topic-Typen, hat dieses Problem ausführlich diskutiert, besonders im Zusammenhang mit der DITA-Architektur.

»» [Mark Baker Frankenbooks Must Die: A Rant](#)

Die detaillierten Informationen zur API-Dokumentation sind dennoch nicht geeignet, Leitfäden zu ersetzen. Für API-Dokumentation empfehlen wir folgende Leitfäden:

»» [API technical and data standards \(v2 - 2019\) Website der britischen Regierung](#)

»» Tom Johnson: [Documenting APIs: A guide for technical writers and engineers](#)

»» [Optimizing API documentation: some guidelines and effect](#)

## 7 Normenreihe DIN EN ISO 9241 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion

### 7.1 Überblick

Elektronische Dokumentation ist Software und sollte nach unserer Meinung die Prinzipien der DIN EN ISO 9241 Normenreihe „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“ erfüllen.

Leider sind einige der Normen hoffnungslos veraltet, so etwa die Einführungsnorm 9241-1-2002 und auch der Normenüberblick 9241-100-2010. Die Normenreihe ist sehr groß und die Normen sind zum Teil wenig aufeinander abgestimmt aktualisiert worden. Die Normenreihe ist im Nummerierungsschema so aufgebaut:

- 9241-2 bis 9: überholt (Fokus Bürotätigkeit)
- 9241-10 bis 20: überholt, Benutzerführung und Dialogtechniken
  - Ausnahme: DIN EN ISO 9241-20:2022-03 Ein ergonomischer Ansatz für die Barrierefreiheit innerhalb der ISO 9241-Reihe
- 9241-21 bis 99: nicht verwendet
- 9241-110 bis 199: Software
- 9241:200 bis 299: Prozesse
- 9241-300 bis 399: Anzeigen und anzeigenbezogene Hardware
- 9241-400 bis 499: Physikalische Eingabegeräte
- 9241-500 bis 599: Arbeitsplatz-Ergonomie
  - Bisher nur: 9241-500:2018 Ergonomic principles for the design and evaluation of environments of interactive systems
- 9241-600 bis 699 Ergonomie der Arbeitsumgebung
- 9241-700 bis 799: Leitzentralen
- 9241-800 bis 899:
  - Bisher nur: ISO/TR 9241-810:2020 Robotic, intelligent and autonomous systems
- 9241- 900 bis 999: Taktile und haptische Interaktionen

Für eine elektronische Technische Dokumentation sind die wichtigsten 9241-Normen in folgendem Bild dargestellt (grün die 2 wichtigsten Normen):



*Einteilung der Normenreihe ISO-9241 erweitert nach ISO 9241-110 Bild 1*

Der genaue Titel der genannten Normen lautet jeweils:

- *DIN EN ISO 9241-11:2018-11 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte; Deutsche Fassung EN ISO 9241-11:2018*
- *DIN EN ISO 9241-110:2020-10 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110: Interaktionsprinzipien Deutsche Fassung EN ISO 9241-110:2020.*
- *DIN EN ISO 9241-112:2017-08 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung; Deutsche Fassung EN ISO 9241-112:2017*

Für die Planung eines Ergonomiekonzepts wird folgende Norm der Normenreihe oft genannt:

- *DIN EN ISO 9241-210:2020-03 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Menschzentrierte Gestaltung interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2019); Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2019*

Die Gegenüberstellung der Schlüsselbegriffe aus den 3 Grundnormen zur Usability/User Experience verdeutlicht, dass mit steigender Teilenummer einer Norm immer detailliertere Aspekte behandelt werden.

<b>DIN EN ISO 9241-11</b> <b>Gebrauchstauglichkeit:</b> <b>Begriffe und Konzepte</b>	<b>DIN EN ISO 9241-110</b> <b>Interaktionsprinzipien</b>	<b>DIN EN ISO 9241-112</b> <b>Grundsätze der</b> <b>Informationsdarstellung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6.2 Effektivität (Effectiveness)</li> <li>■ 6.3 Effizienz (Efficiency)</li> <li>■ 6.4 Zufriedenstellung (Satisfaction)</li> <li>■ 7 Nutzungskontext (Context of use)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5.1 Aufgabenangemessenheit (Suitability for user's task)</li> <li>■ 5.2 Selbstbeschreibungsfähigkeit (Self-descriptiveness)</li> <li>■ 5.3 Erwartungskonformität (Conformity with user expectations)</li> <li>■ 5.4 Erlernbarkeit (Learnability)</li> <li>■ 5.5 Steuerbarkeit (Controllability)</li> <li>■ 5.6 Robustheit gegen Benutzungsfehler (Use error robustness)</li> <li>■ 5.7 Benutzerbindung (User engagement)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6.1 Entdeckbarkeit (Detectability)</li> <li>■ 6.2 Ablenkungsfreiheit (Freedom from distraction)</li> <li>■ 6.3 Unterscheidbarkeit (Discriminability)</li> <li>■ 6.4 Eindeutige Interpretierbarkeit (Unambiguous interpretability)</li> <li>■ 6.5 Kompaktheit (Prägnanz) (Conciseness)</li> <li>■ 6.6 Konsistenz (intern, extern) (Consistency internal, external)</li> </ul>

### *Schlüsselbegriffe der 3 wichtigsten Normen der Normenreihe 9241*

Diese drei Normen sind sicher die meistzitierten im Umfeld von Ergonomie-Überlegungen.

## 7.2 Von den Normen zu praktischen Fragen der Ergonomie, Usability sowie User Experience

### 7.2.1 Begriffsdefinitionen für Ergonomie, Usability, User Experience

Zunächst eine kurze Definition der 3 Begriffe:

- Ergonomie: Der Begriff Ergonomie setzt sich aus den griechischen Wörtern „ergon“ (Arbeit) und „nomos“ (Gesetz, Regel) zusammen und kennzeichnet ein Teilgebiet der Arbeitswissenschaft. Ergonomie beschäftigt sich mit der optimalen Gestaltung von Arbeitssystemen zwischen Menschen, Maschinen und der Arbeitswelt.
- Usability (deutsch: Gebrauchstauglichkeit): Teilkonzept der Ergonomie, beschäftigt sich mit der pragmatischen und zufriedenstellenden Bedienbarkeit von Systemen in einem Nutzungskontext. Usability steht im Mittelpunkt der Norm 9241-11. Der in der Norm genannte Aspekt der Zufriedenheit leitet zum weitergehenden Begriff der User Experience über.
- User Experience: Kennzeichnet alle Effekte (besonders auch die emotionalen), die ein Produkt vor der Nutzung, während und nach der Nutzung (Identifikation mit dem Produkt oder Ablehnung) auf den Nutzer hat. Erstmals in der ISO 9241-210, Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher Systeme, eingeführt und in der ISO 9241-11 leider nicht systematisch aufgegriffen.

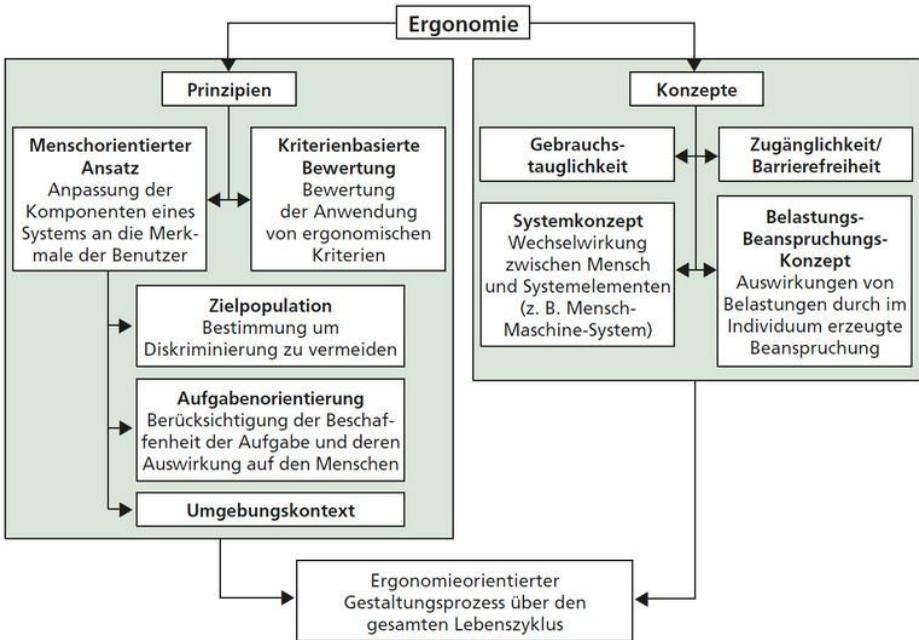
Während Verständlichkeit inzwischen gut operationalisiert ist, besteht bei den „eigentlichen“ Usability-/User-Experience-Themen noch ein großer Nachholbedarf für die Technische Dokumentation.

### 7.2.2 Zwei Sichtweisen auf Ergonomie: Usability/User Experience und Belastungsreduktion

Im Laufe des Updates des itl-NormenGuides wurde uns eines erst richtig bewusst: Die Norm 82079 und die EU-Rechtsakte reduzieren Ergonomie weitgehend auf die Aspekte der Belastungsreduktion und Barrierefreiheit für Produktanwender. Usability/User Experience als positive emotionale Wahrnehmung einer optimalen Gebrauchstauglichkeit wird dagegen kaum beachtet. In einer Publikation der KAN (Kommission für Arbeitsschutz und Normung) sind diese zwei Konzepte von Ergonomie in einem Schaubild gut dargestellt.

Das Schaubild leitet sich aus einer weiteren Norm zur Ergonomiethematik ab: DIN EN ISO 26800:2011 Ergonomie – Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte. Leider enthält die Norm das Bild selbst nicht und ist auch nicht geeignet für eine Anwendung der Ergonomiegrundsätze auf eine elektronische Dokumentation. Die Norm listen wir daher auch auf unter:

» 16.2 Regelwerke, die es nicht in unsere Top 15 „geschafft“ haben



*Belastungs-Beanspruchungs-Modell als Basis für Ergonomie nach 26800. Das Bild ist allerdings nicht in der Norm enthalten. Quelle: [KAN](#)*

Während die 9241-Normenreihe die im Bild dargestellten Prinzipien aufgreift und Gebrauchstauglichkeit auch unter positiven emotionalen Aspekten operationalisiert, stellen die EU-Rechtsakte und die Norm 82079 nur die Überlegungen zur Zugänglichkeit/Barrierefreiheit als Aspekt der Belastungsreduktion in den Mittelpunkt.

### 7.2.3 (Normative) Verweise von der Norm 82079 auf die Normenreihe 9241

Leider verweisen alle drei Grundnormen für die Technische Dokumentation (82079, 26514, 20607) nicht auf die genannten Normen der 9241-Normenreihe. In der aktuellen Version der Norm 82079-1 wurde sogar der folgende wichtige Grundsatz der Vorgängernorm gestrichen: „*Gebrauchsanleitungen, die auf elektronischen Medien präsentiert sind, zum Beispiel online oder auf einer Bildschirmdokumentation, müssen mit den Anforderungen der Normenreihe ISO 9241 übereinstimmen.*“

Vielleicht ist die bisher fehlende Operationalisierung der 9241-Normen für Nutzungsinformationen der Grund, dass die neue 82079 nur noch folgende Verweise auf 9241 enthält:

- Einziger normativer Verweis: „*ISO 9241-300, Ergonomics of human-system interaction – Part 300: Introduction to electronic visual display requirements*“
- Im Literaturverzeichnis (informativer Verweis):
  - „*ISO 9241-210, Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*“
  - „*ISO 9241-940:2017, Ergonomics of human-system interaction – Part 940: Evaluation of tactile and haptic interactions*“

Wir sehen die fehlenden normativen Verweise auf die 9241-Reihe (insbesondere Teile 11, 110, 112) auch als Signal, dass Usability, Ergonomie und User Experience bei Dokumentationskonzepten noch immer kaum oder wenig systematisch berücksichtigt werden.

## 7.3 9241-11:2018-11 – Gebrauchstauglichkeit, operationalisiert für die Technische Dokumentation

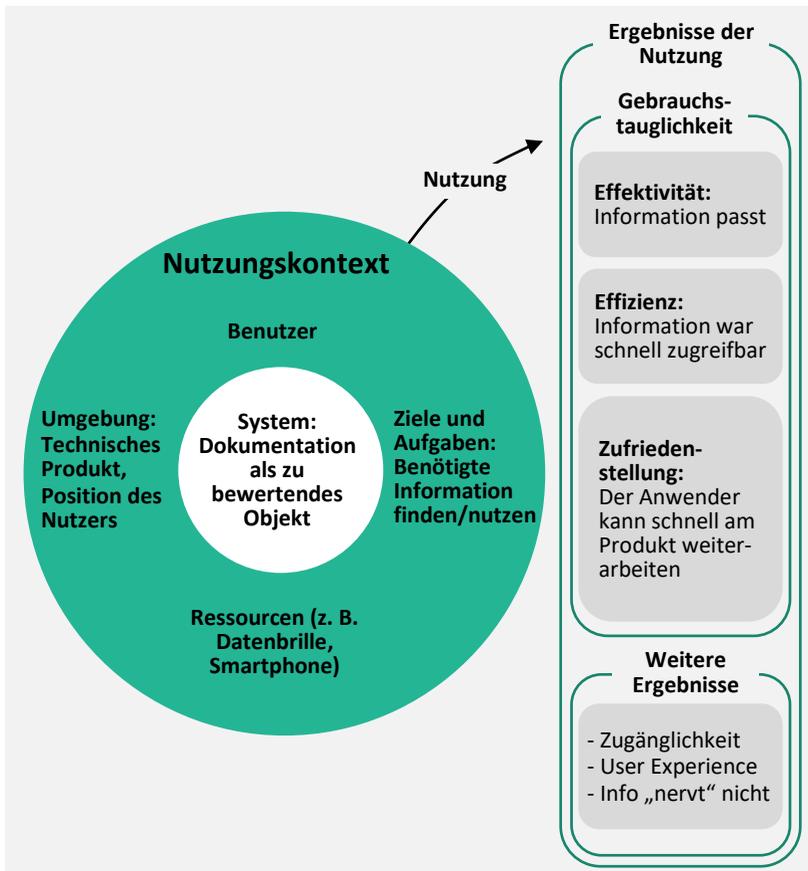
Die grundlegende Norm für Gebrauchstauglichkeit (Usability) ist die ISO 9241-11:2018. Die Norm hat keine normativen Verweise.

Diese Norm definiert Gebrauchstauglichkeit für Systeme (Produkte, Dienstleistungen) als Zusammenspiel der folgenden Aspekte:

- **Nutzungskontext:** Zusammenspiel aus Benutzer, Arbeitsaufgabe, Arbeitsmittel, Systemumgebung, Produkt
- **Effektivität:** Die Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen

- **Effizienz:** Der im Verhältnis zur Genauigkeit und Vollständigkeit eingesetzte Aufwand, mit dem Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen
- **Zufriedenstellung:** Ausmaß der Übereinstimmung zwischen Anforderungen und Benutzererwartungen mit dem tatsächlichen Erleben des Benutzers (kognitiv, emotional) bei der Systemnutzung

In der Norm wird von einem Produkt oder System (etwa Anwendungssoftware) als Basis ausgegangen. Soll nun Dokumentation selbst in den Mittelpunkt einer Ergonomie-Evaluierung rücken, müssen die Schlüsselbegriffe für das System „Dokumentation, Nutzungskontext und Nutzung“ interpretiert werden. Das folgende Bild stellt ISO 9241-11 in diesen neuen Nutzungskontext:



*Ergonomie-Rahmenkonzept der Norm 9241-11:2018 angepasst auf die Technische Dokumentation*

Weitergehende Informationen:

- ▶▶ im Band 23 der tekom-Publikationsreihe „Schriften zur Technischen Kommunikation“ im Artikel „[Wann ist Usability für die Technische Redaktion unerlässlich?](#)“ von Gertrud Grünwied/Dieter u. Florian Gust.
- ▶▶ [8.2 User Experience Design für Technische Dokumentation: itl-UxD](#)

## 7.4 DIN EN ISO 9241-110:2020-10 – Interaktionsprinzipien, operationalisiert für die Technische Dokumentation

Die Norm enthält keine normativen Verweise. Die „Interaktionsprinzipien“ der Norm 9241-110 haben wir beispielhaft für die Technische Dokumentation operationalisiert:

- **Aufgabenangemessenheit** (Suitability for user's task)
  - Die Benutzer nutzen die Anleitung effektiv und effizient. Die bereitgestellten Informationen sind für die effiziente Nutzung auf klassifiziert und gestaltet, etwa nach 82079 bzw. nach den von itl definierten Nutzungskategorien als Erweiterung zur DITA-Klassifikation (Erklärung, Handlung, Referenz)
  - Die optische Gestaltung unterstützt sofort nachvollziehbar die 3 Informationstypen:
    - Referenz, z. B. durch Tabellen und Listen und Übersichtsgrafiken
    - Erklärinformation, z. B. durch ganze formulierte Sätze, Detailgrafiken mit Textlegenden
    - Handlungsinformation: Durch Nummerierte Handlungsschritte im anweisenden Infinitiv. Je Anweisung ein Absatz.
  - Bei einem Softwareprodukt ist die kontextbezogene Hilfe zur Arbeitsaufgabe so weit als möglich in die Dialoge integriert. Eine zusätzliche externe Hilfe vermittelt Hintergrundwissen.
  - Die wichtigsten Informationsnutzungsfunktionen „Suchen“ und „Nachschlagen“ werden prominent unterstützt.  
Beispiele:
    - ✓ Der Suchdialog ist in jeder Situation sichtbar
    - ✓ Bei Eingabe von mehreren Suchwörtern ist automatisch die Und-Verknüpfung aktiv
    - ✓ Suchwörter werden in den Topics (abschaltbar) hervorgehoben
    - ✓ Topic-Titel werden über einen Echtzeit-Filter nach Eingabe von Buchstaben gefiltert
    - ✓ Die Volltextsuche ist durch eine Facettensuche ergänzbar

- **Selbstbeschreibungsfähigkeit** (Self-descriptiveness)
  - Die Benutzer benötigen kein „Handbuch zur Hilfe“: Für alle Bedienelemente gibt es Pop-up-Informationen.
  - Beschreibende und anleitende Texte stehen direkt auf der Benutzeroberfläche oder blenden sich dynamisch ein.
  - Linkziele insbesondere außerhalb des Hilfesystems sind von Links innerhalb des Systems unterscheidbar.
- **Erwartungskonformität** (Conformity with user expectations)
  - Die Informationsdarstellung entspricht den Benutzer-Erfahrungen bei der bisherigen Nutzung von Online-Informationen, z. B. Prinzip „googeln“ (automatische Und-Verknüpfung bei Eingabe mehrerer Suchwörter), dokumentorientierten Hilfen haben eine einblendbare hierarchische Navigationsstruktur mit automatischer Anzeige des aktiven Topics.
- **Erlernbarkeit** (Learnability)
  - Die Oberfläche des Hilfesystems oder der Multimedia-Anwendung ist lernförderlich, d.h. der Anwender erlernt schnell das Konzept der schnellen Informationsnutzung. Achtung: Nicht die Lernförderlichkeit des Inhalts ist damit gemeint.
  - Das Informationsdesign und die Dialoggestaltung unterstützen die angedachte Nutzungskategorie für die Informationen konsequent. Damit lernt der Informationsnutzer intuitiv, welche Art von Informationen er angeboten bekommt. Nutzungskategorien unterscheiden z. B. Lerninformationen von reinen Anleitungsinformationen.  
Jakob Nielsen betont in seinen Usability-Prinzipien unter #6: Recognition rather than recall völlig richtig: *„Minimize the user's memory load by making elements, actions, and options visible. The user should not have to remember information from one part of the interface to another. Information required to use the design (e.g. field labels or menu items) should be visible or easily retrievable when needed.“*
  - ▶▶ Für ein Gesamtkonzept zum User Experience Design siehe [itl-UxD](#)
- **Steuerbarkeit** (Controllability)
  - Die Benutzer können die Informationsdarstellung selbst beeinflussen (steuern), z. B. Geschwindigkeit, Schriftgrößen, Zoom oder Ausklapp-Informationen (englischer Fachbegriff: progressive disclosure).

- **Robustheit gegenüber Benutzungsfehlern (Use error robustness)**
  - Trotz fehlerhafter Benutzung können die Benutzer ihren Informationsbedarf decken, z. B. fehlertolerante Suche, Stoppen von Videos oder Abbruch von Downloads.
  - Für alle wichtigen Aktionen gibt es Rückgängig-Optionen.
- **Benutzerbindung (User engagement)**
  - Die Benutzerbindung entsteht, wenn die Informationsnutzung emotionale Zufriedenheit bis hin zur Begeisterung auslöst. Um diese „User Experience – UX“ zu erreichen, muss mehr als nur Usability geboten werden.
  - Die Benutzer sind am ehesten zufrieden, wenn nur die im Kontext erforderlichen Informationen angezeigt werden und die Informationen die Anforderungen der Zielgruppen erfüllen.
  - Über die Usability hinaus sind gerade bei Online-Informationen Fragen der emotionalen Benutzeransprache wichtig. Wir erleben in unserer Dokumentationspraxis, dass im Vergleich zur gedruckten Information, bei Online-Informationen die Benutzer auf die Art und Weise der Informationspräsentation viel emotionaler reagieren.
  - Feedback-Funktionen mit Bestätigung können ebenfalls eine Benutzerbindung stärken.

## 7.5 10 Usability Heuristics for User Interface Design

Ergänzend zur Norm 9241-110 mit den Interaktionsprinzipien kann man die berühmten Usability-Heuristiken für ein User Interface Design von Jakob Nielsen betrachten.

Diese 10 Heuristiken sind konkreter und anschaulicher formuliert als die Grundsätze der 9241-Normen. Die Heuristiken wurden bereits 1994 veröffentlicht, sind aber noch immer top-aktuell:

- 1 Visibility of system status
- 2 Match between system and the real world
- 3 User control and freedom
- 4 Consistency and standards
- 5 Error prevention
- 6 Recognition rather than recall

- 7 Flexibility and efficiency of use
  - 8 Aesthetic and minimalist design
  - 9 Help users recognize, diagnose, and recover from errors
  - 10 Help and documentation
- ▶ Quelle: [10 Usability Heuristics for User Interface Design](#)  
1994 (!) Updated Nov. 15, 2020

## 7.6 DIN EN ISO 9241-112:2017-08 Grundsätze der Informationsdarstellung

Die Norm verweist normativ auf ISO 9241-171:2008, Ergonomics of human-system interaction — Part 171: Guidance on software accessibility (Deutsch: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 171: Leitlinien für die Zugänglichkeit von Software. Zugänglichkeit ist gemäß der Norm 9241-171: *die Gebrauchstauglichkeit eines Produktes (...) für eine in Bezug auf ihre Fähigkeiten möglichst weit gefasste Gruppe von Menschen und ist nicht auf Benutzer beschränkt, die formell als behindert gelten.*

Die Grundsätze der Norm 9241-112 sind leider viel zu generisch gehalten, sodass für eine elektronische Dokumentation eher folgende Normen geeignet erscheinen:

- 9241-151:2008 Leitlinien zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen für das World Wide Web
- 9241-171:2008 Leitlinien für die Zugänglichkeit von Software

Es fehlt in der Normenreihe 9241 eine kompakte, aktuelle Norm, die sich speziell auf elektronische multimediale Nutzungsinformationen bezieht. Das UxD-Modell von itl versucht diese Lücke zu schließen:

- ▶ [8.2 User Experience Design für Technische Dokumentation: itl-UxD](#)

## 7.7 Barrierefreiheit als spezieller ergonomischer Anspruch

### 7.7.1 Ergonomie und die Begriffe Accessibility, Zugänglichkeit, Barrierefreiheit

Auffallend ist, dass Barrierefreiheit (Englisch: accessibility) immer mehr in den Mittelpunkt von ergonomischen Anforderungen gestellt wird. Mit Blick auf die Inkraftsetzung der EU-Richtlinie (EU) 2019/882 über die Barrierefreiheitsanforderungen an Produkte und Dienstleistungen, die bis 2025 umgesetzt werden muss, ist Barrierefreiheit ein wichtiges Thema auch für die elektronische Dokumentation.

In der Richtlinie und im nationalen Gesetz zur Barrierefreiheit ist eine Forderung genannt, die gerade für die Technische Dokumentation ein Herausforderung sein könnte:

E-Books müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- i) sofern sie neben Text auch Audio-Inhalte enthalten, Gewährleistung der synchronisierten Bereitstellung von Text- und Audio-Inhalten;*
- ii) Gewährleistung, dass die ordnungsgemäße Funktionsweise assistiver Technologien nicht durch die digitalen Dateien des E-Books verhindert wird;*
- iii) Gewährleistung des Zugangs zu Inhalten, der Navigation im Dateiinhalte und des Layouts einschließlich dynamischer Layouts sowie Bereitstellung der Struktur, Flexibilität und Wahlfreiheit bei der Darstellung der Inhalte;*
- iv) Ermöglichung alternativer Wiedergabearten für den Inhalt und Interoperabilität des Inhalts mit vielfältigen assistiven Technologien in wahrnehmbarer, verständlicher, bedienbarer und robuster Weise;*
- v) Gewährleistung der Auffindbarkeit der Barrierefreiheitsmerkmale durch Bereitstellung von Informationen in Form von Metadaten;*
- vi) Gewährleistung, dass Barrierefreiheitsfunktionen nicht durch den digitalen Urheberrechtsschutz blockiert werden*

Leider haben die Gesetzesautoren vergessen zu definieren, was E-Books als E-Books eigentlich auszeichnet. Im Zusammenhang des Textes wird deutlich, das vor allem Bücher, die als kommerzielle Produkte vertrieben werden, gemeint sind. Dennoch stellt sich für uns die Frage: Sind PDF-basierte Anleitungen nicht auch E-Books?

Die alleinige Betonung der Barrierefreiheit verschleiert übrigens, dass jenseits von besonderen Anforderungen für behinderte Menschen, die Informationsergonomie, d. h. Usability und User Experience von Informationen grundsätzlich kaum betrachtet wird. Dazu kommt, dass in deutschen Dokumenten der englische Begriff der „Accessibility“ meistens nur mit „Barrierefreiheit“ gleichgesetzt wird. In englischen Dokumenten, wie auch in der Norm 9241-171, wird jedoch betont, dass „Accessibility“ nicht nur auf behinderte Menschen abzielt. Im Deutschen ist es daher wichtig, zwischen einer generellen „Zugänglichkeit“ und „Barrierefreiheit“ zu unterscheiden. Die Unterstützung von genereller Zugänglichkeit/Usability einer Dokumentation ist genauso wichtig und sogar Voraussetzung, um durch „Barrierefreiheit“ die Zugänglichkeit für die besonderen Anforderungen von behinderten Menschen zu erweitern.

### **7.7.2 Unübersichtlichkeit bei den Normen und Guidelines für Accessibility**

Die Normenreihe 9241 hat als neueste Norm veröffentlicht:

- 9241-20:2022, Ein ergonomischer Ansatz für die Barrierefreiheit innerhalb der ISO 9241-Reihe

Allerdings werden hier „nur“ die Anforderungen der bisherigen 9241-Normen mit Blick auf eine mögliche Unterstützung für Barrierefreiheit aufgelistet.

Als spezielle Normen für Barrierefreiheit wurden bisher vor allem die kostenlosen Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) des W3C genannt:

- » [W3C Accessibility Standards Overview](#)

In der Version WCAG 2.0 sind diese Guidelines auch als kostenpflichtige Norm ISO/IEC 40500:2012 (2019 ohne Änderung bestätigt) veröffentlicht. Allerdings scheint hier die Abstimmung zwischen W3C und ISO nicht ganz zu funktionieren: Die WCAG liegen nun in der Version 2.1 vor und alle aktuellen Informationen zur Barrierefreiheit betonen diese Version 2.1.

Die EU hat für die Umsetzung der Barrierefreiheit-Richtlinie eine eigene harmonisierte Norm als Maßstab definiert, die auf Englisch kostenlos downloadbar ist:

- ▶▶ [EN 301 549 V3.2.1 \(2021-03\) Accessibility requirements for ICT products and services](#)

Im Beuth-Verlag ist eine CD-ROM (wer kann denn dieses Medium noch nutzen?) für mehr als 350 EUR vorbestellbar:

- DIN EN 301549:2022-06 Barrierefreiheitsanforderungen für IKT-Produkte und -Dienstleistungen; Englische Fassung EN 301549 V3.2.1 (2021-03); Text Deutsch, nur auf CD-ROM.

Die Norm 301549 verweist normativ auf die WCAG 2.0 und 2.1 und nennt noch weitere verpflichtende Anforderungen. Informativ verweist die Norm auf 9241-11, -110, -171. Warum die Version 2.1 der WCAG die Version 2.0 nicht einfach ersetzt, erschließt sich uns nicht. Die doch auffallende Versionierung der Norm 301549 (zurzeit V 3.2.1) deutet an, dass die Norm des Öfteren überarbeitet wurde. Die EU hat zwar die kostenlose Veröffentlichung der Norm unterstützt, aber Übersetzungen der Norm liegen nicht vor oder sind nur gegen überraschend hohe Entgelte erhältlich. Auch ist die Gestaltung der Norm als PDF-Datei mit der Verwendung von Times New Roman im Grundtext alles andere als lesefreundlich.

„Berechtigte Interessenten“ können bei der Überwachungsstelle des Bundes für Barrierefreiheit von Informationstechnik (Knappschaft Bahn See) eine kostenlose Einsehbarkeit der deutschen Übersetzung der Norm beantragen:

- ▶▶ [Lizenzrechte](#)

Die WCAG 2.1 sind in deutscher Übersetzung allerdings kostenlos einsehbar unter:

- ▶▶ [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.1, Deutsche Übersetzung durch Aktion Mensch e. V.](#)

In Planung sind bereits die WCAG 2.2 (weitere Ergänzungen zur 2.1) sowie ein neuer Ansatz, der die Erfüllung der Anforderungen leichter nachvollziehbar und in einem Punktesystem oder Prozentsatz als Erfüllungsgrad darstellen soll und als WCAG 3.0 veröffentlicht werden soll:

- ▶▶ Gute Hintergrundinformationen zum Versionswirrwarr der WCAG bietet die Überwachungsstelle des Bundes für Barrierefreiheit von Informationstechnik: [Die WCAG 3.0](#)

### **7.7.3 Gestaltungsprinzipien entsprechend EN 301549 3.2.1 und WCAG 2.1**

Für das Web und Nicht-Web-Dokumente definiert die Norm in Kapitel 9 und 10 die 4 Prinzipien und darin 13 Richtlinien mit insgesamt 78 Erfolgskriterien gemäß der WCAG 2.1, abgestuft nach sogenannten Konformitätsleveln (A, AA, AAA).

Im Folgenden eine Zusammenfassung der Forderungen:

#### **1 Wahrnehmbar (Perceivable)**

- 1.1 Text Alternativen bereitstellen für Nicht-Textinhalte wie z. B. Bilder
- 1.2 Zeitbasierte Medien: Alternativen für zeitbasierte Medien bereitstellen
- 1.3 Anpassbar: im Layout anpassbar
- 1.4 Unterscheidbar: Vorder- und Hintergrund leicht unterscheidbar, um Inhalte leichter wahrzunehmen

#### **2 Bedienbar (Operable)**

- 2.1 Tastaturbedienbar
- 2.2 Ausreichend Zeit: Ausreichend Zeit zum Betrachten
- 2.3 Anfälle und körperliche Reaktionen: Die Informationsdarstellung verstärkt nicht die Gefahr von Anfällen beim Informationsnutzer
- 2.4 Navigierbar
- 2.5 Eingabemodalitäten: Alternative Eingabemöglichkeiten

#### **3 Verständlich (Understandable)**

- 3.1 Lesbar: Sprache ist technisch ermittelbar und Inhalt ist leicht lesbar und verständlich
- 3.2 Vorhersehbar: vorhersehbares Aussehen und Funktionieren
- 3.3 Assistenz bei Eingabe: Hilfestellung bei Eingaben

#### **4 Robust (Robust)**

- 4.1 Kompatibel: Kompatibel mit aktuellen und zukünftigen Benutzeragenten

## 7.8 itl-Empfehlungen für eine Gestaltung von PDF-Dateien in Richtung Barrierefreiheit

Für PDF gibt es einen Standard für die Erzeugung barrierefreier PDF-Dateien:

*ISO 14289-1:2016 Dokumentenmanagementanwendungen. Verbesserung der Barrierefreiheit für das Dateiformat von elektronischen Dokumenten Teil1: Anwendung der ISO32000-1(PDF/UA-1)*

- ▶▶ [vgl. kostenloses Booklet PDF/UA kompakt](#)
- ▶▶ [vgl. Prüfmodell für PDF U/A Kompatibilität „Matterhorn-Protokoll“](#)

Als eine Annäherung in Richtung Barrierefreiheit, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, geben wir folgende Empfehlungen bei der Planung von PDF-Dateien:

**1 Layout.** Planung des Layouts im Autorenprogramm im Ausgabeprozess hinsichtlich bestmöglicher Barrierefreiheit:

- Schiften (Unicode!)
- Fuß- und Endnoten (im Betrachtungssystem erkennbar?)
- Papierformat
- Farbschema (ausreichend Kontrast?)
- Kopf-/Fußzeilen (im Betrachtungssystem erkennbar?)
- Fuß-/Endnoten (im Betrachtungssystem erkennbar?)
- Objektverankerung im Textfluss. Verankerung der Objekte (z. B. Grafiken) immer inline in eigenen Absätzen
- Kennzeichnung nicht relevanter Designelemente für das Betrachtungssystem

**2 Tags.** Dokumentstruktur, Lesefluss und Überschriftenhierarchie sind korrekt umgesetzt:

- Die Standardfunktion „Tagged PDF“ hat Ansätze in diese Richtung, ist in der Regel als Minimalansatz aber nicht ausreichend.
- Abbildung der Dokumentstruktur auf PDF-Tags: insbesondere, Überschriften, Absätze, Listen.
- Das Dokument ist konsistent gegliedert: Überschriften sind vorhanden; die erste Überschrift entspricht der Gliederungsebene 1, keine Gliederungsebene wird übersprungen.

- Der Inhalt des Dokuments ist vollständig getaggt. Korrekte Syntax von Tags/Rollen: Damit die Tag-Struktur im PDF-Dokument von unterstützenden Technologien korrekt interpretiert werden kann, müssen die entsprechenden ISO-Standards für Tags / Rollen eingehalten sein.
- Tab folgt Dokumentstruktur: Wenn ein Benutzer mit der Tab-Taste sequenziell durch das PDF-Dokument navigiert, sollte er die Informationen konsistent in der gleichen Reihenfolge wie in der Dokument-Struktur antreffen.
- Logische Lesereihenfolge ist umgesetzt (insbesondere bei Mehrspaltigkeit).

3 **Metadaten.** Dokumenttitel ist vorhanden, ggf. weitere Metadaten.

4 **Dokumentsprache.** Die Dokumenttexte sind den Sprachen so zugeordnet, dass die jeweils zutreffende Sprache technisch auch bei Sprachwechseln im Dokument ermittelt werden kann. In einem PDF-Dokument kann die Hauptsprache definiert werden (unter Dokumenteigenschaften kann dies überprüft werden).

Dokumenteigenschaften

Beschreibung Sicherheit Schriften Ansicht beim Öffnen Benutzerdefiniert

PDF-Einstellungen

Basis-URL:

Suchindex:

Überfüllung:  ▾

Dialogfeld „Drucken“ - Vorgaben

Anpassen der Seitengröße:  ▾

Beidseitiger Mgdus:

Papierquelle anhand des Seitenformats:

Seitenbereich drucken:

Anzahl Exemplare:  ▾

Leseoptionen

Bund:  ▾

Sprache:  ▾

Zusätzlich können auch innerhalb des Dokuments Abschnitte mit unterschiedlichen Sprachen definiert werden. Diese Auszeichnungen können von Screen Readern erkannt werden und die Sprache wird automatisch umgestellt. Dies ist für einzelne Wörter aber nicht sinnvoll.

5 **Sicherheitseinstellungen.** Das Dokument besitzt zulässige Sicherheitseinstellungen, die die Verarbeitung von Screenreadern nicht einschränken.

6 **Lesezeichen/Navigationsstruktur.** Dokument ist mit Lesezeichen versehen.

- 7 **Unicode.** Als Zeichencodierung ist Unicode verwendet. Zu klärende Herausforderungen bestehen besonders in Symbolschriften z. B. Wingdings, die nicht Unicode-codiert sind.
- 8 **Alternativtexte.** Grafiken sind mit Alternativtexten versehen. In der Tag-Palette in Adobe Acrobat (ab Version 7 Professional) kann überprüft werden, ob Bilder sinnvolle Alternativtexte haben. Alle professionellen Editoren bieten bereits heute Eingabemöglichkeiten für Alternativtexte.
- 9 **Kontrast.** Der Text ist ausreichend kontrastreich zum Hintergrund dargestellt. Vorsicht bei grau-schattiertem Hintergrund
- 10 **Tabellen.** Tabellen sind als 2-dimensionale Tabellen semantisch begründet angelegt und mit Alternativtext versehen. Layouttabellen, d. h. unsichtbare Tabellen zur Simulation von Spalten oder für Hintergrundschattierungen, sind nicht verwendet worden. Tabellen sind mit Kopfzeilen ausgezeichnet, Zellen sind nicht verbunden. Allerdings gibt es durchaus unterschiedliche Ansichten und technische Herausforderungen zu diesem Thema:
  - » [Richtig verwendete, verbundene Tabellenzellen stellen kein Problem, sondern eine Lösung für Barrierefreiheit dar](#)
  - » [W3C Web Accessibility Initiative Tables Tutorial](#)
- 11 **Video, Audio:** Audio und Video („zeitbasierte Medien) sind um textliche Alternativversionen erweitert: Audiodeskriptionen bei Video, Textversionen bei Video, Audio, Videos mit Untertiteln usw.
- 12 **Barrierefreiheit:** Die Barrierefreiheit kann als Ganzes mit folgendem Tool überprüft werden: PAC 2021, kostenloser PDF Accessibility Checker der PDF/UA-Foundation
  - » [Download PDF Accessibility Checker](#)

Neben formalen Regeln zum Zugriff auf Informationen gibt es je nach Zielgruppe auch die Forderung, eine „Leichte Sprache“ umzusetzen. Diese Thematik ist nicht Bestandteil dieser Übersicht. Vergessen Sie nicht, dass eine optimale Informationsergonomie (Usability) und die Beachtung der Regeln der Verständlichkeit eine grundlegende Voraussetzung für eine barrierefreie Information bedeuten.

## 8 Digitalisierung der Technischen Dokumentation

Die Überschrift macht es bereits deutlich: Zurzeit gibt es keinen Leitfaden, keine Norm und keine EU-Richtlinie die eine grundsätzliche Digitalisierung der Technischen Dokumentation treffend umschreibt und entsprechende Forderungen formuliert. Die tekomp startete mit der eDok-Richtlinie einen ersten Versuch, den Weg zu Digitalisierung der Technischen Dokumentation zu bereiten. Da diese Richtlinie noch stark juristisch motiviert eher rückwärtsgewandt argumentiert ist, fehlen weitgehend Konzepte einer digitalen Benutzerassistenz. Wir ergänzen daher dieses Kapitel mit dem Konzept itl-UxD – dem itl-Konzept eines modernen User Experience Designs und einem kurzen Überblick zum Stand der Digitalisierungsstrategie der Bundesregierung.

### 8.1 eDok-Richtlinie der tekomp



*Bereitstellung von Nutzungsinformationen in elektronischer Form – eDok, 2. überarbeitete Auflage. 2018*  
*Dieter Gust ist Co-Autor der ersten Auflage der Richtlinie*

#### 8.1.1 Eine unbedingte Papierpflicht gibt es nicht

Die tekomp will mit dieser Richtlinie die bedarfsgerechte Wahl von Medien für die Bereitstellung von Nutzungsinformation unterstützen. Bisher wurde auch von einigen tekomp-Experten die Notwendigkeit einer gedruckten Dokumentation regelrecht überbetont. Erstmals dokumentiert die eDok-Richtlinie den Sinneswandel auch in einer tekomp-Publikation:

- „Die bisherigen Begründungen für eine unbedingte Papierpflicht spiegeln nicht mehr den Stand der Technik wider.
- Die Maschinenrichtlinie trifft keine Aussage zur Form der Betriebsanleitung.

- *Der bisherige ‚allgemeine Konsens‘ klammert Geräte aus, die über einen eigenen Bildschirm oder über einen Bildschirm plus Internetverbindung verfügen.*
- *Die ergänzende elektronische Bereitstellung wird begrüßt. Die Vorteile werden gesehen.“*

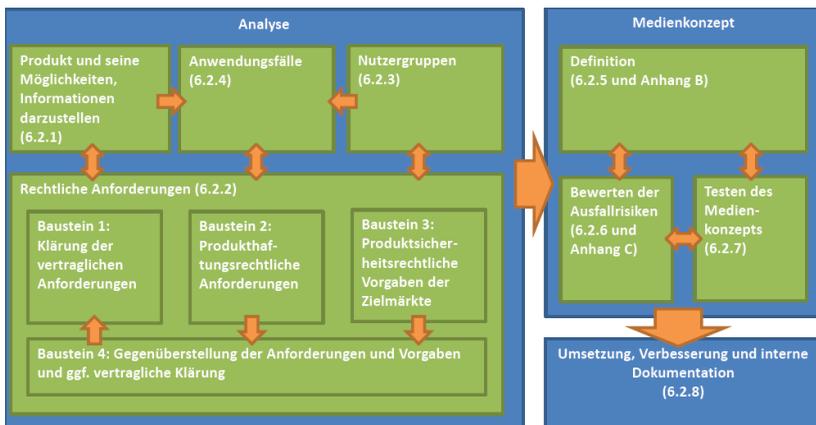
In der Aufzählung stört uns sehr das Wörtchen „ergänzend“ bei „elektronischer Bereitstellung“. Die neuen Normen 82079 und 20607 erlauben durchaus die alleinige Bereitstellung auf elektronischen Medien. Beide Normen waren aber zum Veröffentlichungszeitpunkt der eDok-Richtlinie noch nicht erhältlich.

Interessant ist, dass die Autoren der eDok-Richtlinie ein Positionspapier zu digitalen Betriebsanleitungen mitunterzeichnet haben, das über die zaghafte Formulierungen der eDok-Richtlinie zum Sinn von digitalen Anleitungsformen endlich hinausgeht:

- ▶▶ [18.8 Positionspapier des DKE AK 113.0.4 zur Bereitstellung von Betriebsanleitungen in digitaler Form](#)

### 8.1.2 Informations- und Medienkonzept der eDok-Richtlinie

Die eDok-Richtlinie definiert ein Analyse- und Medienkonzept, wie in folgendem Bild dargestellt:



*Umsetzungsschritte zur elektronischen Dokumentation laut eDok-Richtlinie*

Das eDok-Konzept betont folgende Themen:

- Erweiterung der Risikoanalysen um eine Bewertung des geplanten Dokumentationsmediums. Die Richtlinie ist damit viel zu sehr auf dem Status-quo fixiert: *Sind Überlegungen jenseits der gedruckten Dokumentation überhaupt zulässig?*  
Damit unterstellt die eDok-Richtlinie, dass Papier im Prinzip immer gut funktioniert. Nach unserer Erfahrung ist das genau nicht der Fall: Gedruckte Informationen sind heutzutage auch bei Konsumerprodukten oft wenig brauchbar:
  - Die Schrift ist oft zu klein und die Gestaltung zu gedrängt, um den Beschränkungen der Produktverpackung zu folgen.
  - Bilder stehen oft nicht direkt beim zugehörigen Text.
  - Informationen sind oft überholt, weil eine Aktualisierung der aufwändigen Informationslogistik für den Ausdruck auf Papier entgegensteht
  - Alle Varianten eines Produktes sind im Dokument abgebildet. Der Benutzer muss seine zutreffenden Informationen erst mühsam identifizieren.
  - Im Dokument sind zahlreiche Sprachen umgesetzt, was in nur schwierig nutzbaren Gestaltungen mündet.
- Die eDok-Richtlinie erweitert die bekannte Benutzer-Aufgaben-Matrix um eine Spalte mit der Empfehlung zum geeigneten Medium, z. B. Videos statt Text, je nach Nutzungskontext. Allerdings fehlen grundsätzliche didaktisch-methodische Überlegungen zum Medieneinsatz.
- Die eDok-Richtlinie listet Vor- und Nachteile von elektronischer Dokumentation auf. Bei den Konsequenzen aus den jeweiligen Vor- und Nachteilen wird allerdings besonders die elektronische Lieferform als juristische Herausforderungen erkannt: *„Die Nutzung elektronische Informationen bedarf immer eines Anzeige- oder Abspielgeräts, das mit elektrischer Energie gespeist wird. Die daraus resultierenden Risiken sind offensichtlich.“*

### 8.1.3 Kritik der eDok-Richtlinie

Die eDok-Richtlinie enthält kein konzeptuelles Modell zur Einordnung und Planung von elektronischen Medien für die Technische Dokumentation, das etwa moderne Aspekte des User Experience Designs (UXD) berücksichtigt. Uns fehlen auch jenseits von juristischen Überlegungen und jenseits von Überlegungen zur Verständlichkeit die Grundsätze für eine ergonomische elektronische Dokumentation.

Die eDok-Richtlinie ist noch immer gänzlich geprägt von der „juristischen Absicherung“ und der Betonung, elektronische Dokumentation nur ergänzend zum Papier zu betrachten.

Ein Modell, das aktuelle Erkenntnisse aus dem User Experience Design auf Dokumentation überträgt, sehen wir in dem von itl entwickelten itl-UxD, das wir im folgenden Abschnitt vorstellen.

## 8.2 User Experience Design für Technische Dokumentation: itl-UxD

### 8.2.1 Überblick

User Experience Design ist ein bekannter Begriff, der insbesondere in modernen Softwareentwicklungen (Apps) verwendet wird. Der Begriff klassifiziert das Benutzererlebnis mit einem Produkt über Usability hinaus und betont auch emotionale Aspekte.

Eine gute Charakterisierung der besonderen Ausbildungsaspekte zum Thema User Experience Design finden Sie beispielsweise im Curriculum und Glossar des International Usability and UX Qualification Board:

- » [CPUX-F Curriculum und Glossar](#)
- » [Zur Organisation selbst siehe: International Usability and UX Qualification Board](#)

Die Ausbildung zeigt den engen Bezug zur Normenreihe ISO 9241. Für elektronische Dokumentation als Softwareprodukt können aber die gleichen Überlegungen angestellt werden. Allerdings muss die „Nutzung“ von Dokumentation in allen Detailaspekten der Normenreihe erst operationalisiert werden und deshalb haben wir das itl-UxD, User Experience Design für Technische Dokumentation, entwickelt. itl-UxD sehen wir auch als Ergänzung zur eDok-Richtlinie.

itl-UxD berücksichtigt:

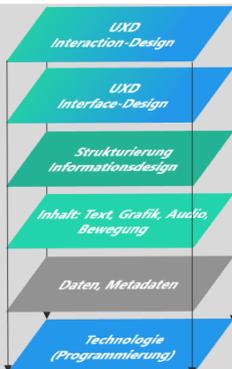
- bekannte Überlegungen der Modularisierung und der Topic-Orientierung
- aktuelle neue Überlegungen zum User Experience Design (UXD) für Software
- Anwendung und Operationalisierung der bekannten Ergonomienormen der ISO 9241 Reihe, insbesondere 9241-11, -110, -112

Die Erstellung einer elektronischen Dokumentation ist nun durch ein Informationsmodell aus 6 Ebenen bestimmt, das über die klassische Konzentration auf Informationselemente und einer formalen (XML-)Textstruktur hinausgeht. Ausgehend von der Inhaltsebene mit den Informationselementen und deren Einordnung in größere Informationsstrukturen gemäß eines Informationsdesigns kommen nun neue Überlegungen zu UXD-Technologien hinzu, die bei einer Ausgabe auf Papier/Papier(-PDF) nicht benötigt wurden.

Erstellungsprozesse

Verteilungsprozesse

Nutzungsprozesse



Nutzungskategorien

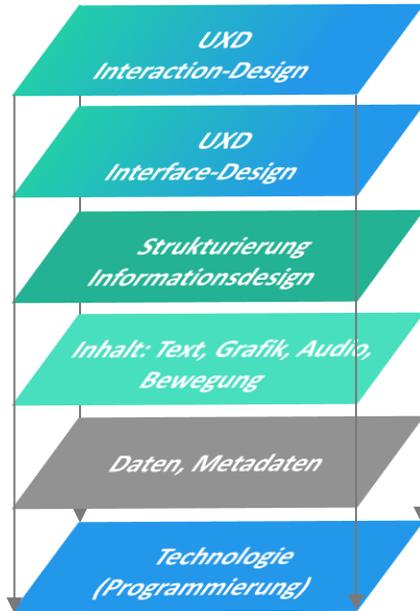


UxD-Medienaspekte



*itl UxD: Erstellungsprozesse, Verteilungsprozesse und Nutzungsprozesse aus Sicht der Doku-Nutzer. NK = Nutzungskategorien, MA = Medienaspekte. Quelle: itl-Kompaktseminar*

Unter technischen Aspekten muss man das User Experience Design in folgenden 6 Ebenen betrachten:



*Abstraktionsebenen im User Experience Design.*

Autoren konzentrieren sich vordergründig nur auf die Inhaltsebene „Text, Grafik, Audio, Bewegung“. Im User Experience Design für elektronische Informationen kommen aber die weiteren Ebenen dazu. Auf der Ebene „Technologie, Programmierung“ muss sich die Technische Redaktion besonders mit 3 Aspekten befassen:

- Designaspekte eines User-Interfaces zum Betrachten/Nutzen der Informationen sowie der Funktionen, die durch ein Publikationssystem nach Konfiguration **automatisch** umgesetzt werden.
- Designaspekte, die einzelnen Informationsobjekten **individuell** als Teil der redaktionellen Arbeit zuordnet werden, z. B. Styles/Elementattribute für Beginn und Ende von ausklappbaren Bereichen, Zuordnung von Styles/Elementen für Pop-up-Informationen, Hyperlinks in Videos (Cue Points) an bestimmte Sprungstellen, Verlinkungen zwischen Legendenbeschriftungen und Grafik, usw.

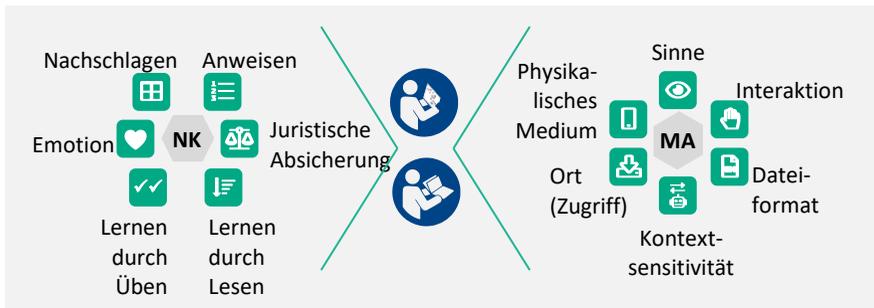
- Spezifikationen für die Programmierung und Implementierung neuer Detailfunktionen für dynamische HTML5-Darstellungen (überwiegend JavaScript und CSS3), Ausarbeitung einer Volltextsuche, die über ein einfaches Suchen und Finden von einzelnen Wörtern hinausgeht.

Künftig muss eine Redaktion zusätzlich zur inhaltlichen Arbeit, die verschiedenen Ebenen eine User Experience Designs mitdenken. Als Anregung nennen wir nur einige Beispiele:

- Ebene des User-Interface-Designs.  
Beispiel: Definition und Zuweisung von Beginn- und Ende-Elementen, um Ausklappbereiche für Informationen festzulegen.
- Ebene der Daten und Technologie.  
Beispiel: Prozesse der Datenkonvertierung, die ein geeignetes Aufteilen in oder Zusammenfügen der erstellten Module zu einzelnen HTML-Topics erlauben, bei Bedarf auch durch redaktionelle Einflussnahme
- Ebene Informationsdesign  
Beispiel: Aufteilung von Informationen in Microcontent und Topics, um über die Zuweisung von Metadaten automatisch Topic-Cluster (Wolfgang Ziegler hat dafür den Begriff der „microDocs“ geprägt) aus Benutzersicht generieren zu können
- Ebene Datenprozesse bei der Informationsnutzung  
Beispiel: Microcontent als erste Fundstelle einer Volltextsuche anzeigen oder ähnlich dem DITA -Element „Short Description“ auch als Pop-up bei einem Querverweis zu einem Topic dem Anwender vorab anzeigen.

Die Integration von Medien jenseits von „einfachen“ statischen Bildern stellt ebenfalls neue Anforderungen an die Redaktion, z. B. Hyperlinks in Bildobjekte definieren oder das Starten und Beenden von Animationen festlegen. Die Beispiele zeigen, dass für elektronische Informationen bereits bei der Informationserstellung zahlreiche Überlegungen zum User Experience Design mit einfließen müssen.

Die Nutzung von Technischer Dokumentation ist nach dem itl-Modell sinnvoll planbar durch eine Zuordnung von Nutzungskategorien zu den jeweils geeigneten Medienaspekten, und zwar sowohl für einzelne Informationselemente als auch für eine gesamte Informationssammlung.



*itl-UxD, User-Experience-Design-Modell für Technische Dokumentation, NK = Nutzungskategorien, MA = Medienaspekte*

Mit itl-UxD fassen wir alle Design-Bemühungen in einem Konzept zusammen. Dieses Designkonzept klassifiziert ergänzend zum Prinzip der Verständlichkeit alle Aspekte einer positiven Benutzererfahrung mit Informationsprodukten. Nur durch ein Rahmenmodell analog zur Verständlichkeit lassen sich nachvollziehbare Regeln für Informationsprodukte ableiten.

Eine elektronische Dokumentation unterliegt wie jedes andere Softwareprodukt besonderen Ergonomieanforderungen, die durch die 9241-Normenreihe im Grundsatz gut abgedeckt sind. Diese Normen sind jedoch für die Technische Dokumentation bisher nur von itl operationalisiert worden und hier im itl-NormenGuide dokumentiert.

Erste Ansätze einer Operationalisierung von Ergonomie-Anforderungen für Informationen kennen wir nur aus folgenden wissenschaftlichen Werken:

- » [Anforderungen an Arbeitsunterlagen für die Prozessführung, von P. Nuckel und F. Nachreiner, im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2005](#)

» Usability von Produkten und Anleitungen im digitalen Zeitalter, Gertrud Grünwied, 2017

Das itl-Modell des UxD geht über die in beiden Schriften dargestellten rudimentären Ergonomie-Konzepte hinaus und erlaubt eine konkretere Operationalisierung einzelner Maßnahmen. Jüngere Bemühungen von 2019 zum Thema Usability/User Experience besonders bei Medizingeräten, die auch für Anleitungen gelten sollen, betonen noch immer nur die klassischen Themen der Verständlichkeit und bestimmte inhaltliche Anforderungen.

In der Fachliteratur werden für das UXD insbesondere eine Zielgruppenberücksichtigung (Persona-Prinzip) und sogenannten Customer-Journeys (Aufgaben und Nutzungskontexte) betont. Beide Themen sind bei der Konzeption von Technischer Dokumentation seit jeher Standard (Stichworte: Zielgruppenanalyse, Produktanalyse, User-Task-Matrix).

itl operationalisiert das itl-UxD durch folgende 3 Teilkonzepte:

- PentaQuest
- Kernaspekte eines Medienkonzepts
- Nutzungskategorien

## 8.2.2 Teilkonzept des itl-UxD (1): PentaQuest



*PentaQuest-Logo. Quelle:  
itl-Kompaktseminar*

PentaQuest definiert die grundsätzliche Zielsetzung einer Dokumentation als Kommunikationsmethode und bildet so den Rahmen für die weiteren Designschritte. PentaQuest ist vergleichbar mit der berühmten Lasswell-Formel:

» Lasswell-Formel

PentaQuest geht über eine klassische Persona-Modellierung hinaus, indem die Methode nicht einfach „nur“ bildliche und emotionale Vorstellungen einer Zielgruppenperson („Herr Mayer, 44 Jahre, verheiratet ...“) thematisiert, sondern sprachliche und fachliche Kompetenzen, Erwartungshaltungen, Handlungszusammenhänge und vorhandene mentale Modelle mit Blick auf Produkt-Use-Cases erfragt.

Anhand des PentaQuest-Konzepts spezifizieren wir mit Hilfe von 5 Fragen den grundsätzlichen kommunikativen Rahmen für eine Dokumentation.

### 1 Wer teilt etwas mit?

Der Produkthersteller mit einem bestimmten Selbstverständnis.  
Stichworte: Corporate Identity, Tone of Voice, Berücksichtigung von Richtlinien und Normen.

### 2 Wem wird etwas mitgeteilt?

Einer bestimmten Zielgruppe mit bestimmter sprachlicher und fachlicher Kompetenz, Erwartungshaltung und bestimmten Vorstellungen (mental Modellen) über die Produktfunktionalität, die abgedeckten Use Cases, Vorgehensprinzipien bei der Produkthanwendung. Das Erkennen von vorhandenen mentalen Modellen bei den Zielgruppen ist einer der Schlüssel für eine Dokumentation, die ihren Zweck erfüllen kann.

### 3 Warum wird etwas mitgeteilt?

Zu einem bestimmten Zweck in einem bestimmten Nutzungskontext. Hier klassifizieren wir als Bezugsrahmen sogenannte „Nutzungskategorien“.

» siehe [Teilkonzept nach itl-UxD \(2\): Nutzungskategorien](#)

### 4 Was wird mitgeteilt?

Nötige Information unter einem bestimmten Fokus. Nötig kann nur relativ definiert werden, und zwar mit folgenden zu klärenden Schwerpunkten:

- Funktionen des Produkts
- Use Cases des Produkts
- Handlungs-/Nutzungslogik bei der Produkthanwendung
- Besondere Erwartungen der Zielgruppe  
Stichworte: Informationsbedarf, emotionale Einstellung, Lösungen bei Bedienproblemen

Im Prinzip thematisieren wir hier (unbewusst) das Modell des „Minimalismus“ wie es im angloamerikanischen Raum entwickelt wurde:

» [Minimalism Updated 2012](#)

- Beachte die Handlungs- und Use-Case-Orientierung (Erklärende Informationen nur insoweit nötig für eine sichere Produktnutzung)

- Beachte den Nutzungskontext (Aufgabengebiet und Zielgruppe)
- Behandle Fehlererkennung und -beseitigung
- Unterstütze den Anwender, die benötigte Information zu finden

## 5 Wie wird das mitgeteilt?

- Verständlich, nutzungsfreundlich, prozessorientiert  
Stichwort: itl-UxD-Medienaspekte
- ▶▶ siehe 8.2.4 Teilkonzept nach itl-UxD (3): Kernaspekte eines Medienkonzepts

Bei PentaQuest ist seit langem der Prozess der Erstellung, Verteilung und Nutzung von Informationen eine Grundkomponente der Qualitätsprinzipien. Daher begrüßen wir, dass 82079 den Prozess als Qualitätsprinzip mit aufgenommen hat.

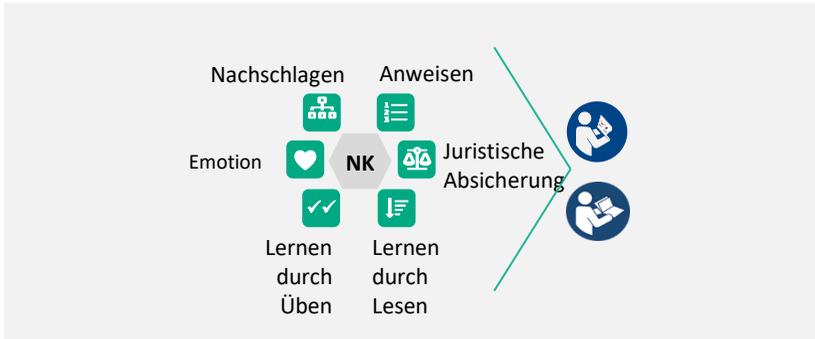
### 8.2.3 Teilkonzept nach itl-UxD (2): Nutzungskategorien

Die Norm 82079, die die Informationstypisierung nach DITA (Darwin Information Typing Architecture, XML-Standard) aufgreift, verfolgt den gleichen Ansatz wie wir mit den Nutzungskategorien. Allerdings halten wir unseren Ansatz für besser operationalisiert und besser begründet. Außerdem definieren wir eine weitergehende Informationstypisierung durch die zusätzlichen Kategorien „Emotion“, „Lernen“ und „juristische Absicherung“.

Wir glauben, dass Ergonomiekriterien für elektronische Informationen maßgeblich vom gedachten Nutzungszweck abhängen. Hierbei unterscheiden wir folgende Grundüberlegungen:

- Hersteller- versus nutzerorientierten Interessen (der Hersteller will sich gegen Haftung juristisch absichern, der Nutzer will ein Produkt schnell und sicher anwenden)
- Lernkontexte versus handlungsorientierte Nutzungskontexte:
  - Lernkontexte bedürfen einer speziellen Didaktik. Die Informationsnutzer wollen ihr Wissen erweitern, die Produktnutzung, z. B. in Form eines Tutorials, ist dann nur Mittel zur Wissenserweiterung.
  - Im normalen Produktnutzungskontext will ein Nutzer das Produkt nutzen, das Lesen von Informationen ist im Prinzip schon ein Ergebnis einer nicht optimalen Produktergonomie. Daher will der Nutzer Informationen nur schnell nachschlagen und überfliegend lesen. Praktisch sucht er nur nach Informationen, die ihm das sofortige Handeln erlauben, daher sind Anweisungen eine eigene Nutzungskategorie.

Mit Blick auf die genannte Kategorisierung der Informationen ergeben sich folgende einzelne Nutzungskategorien, die sich für eine optimale ergonomische Gestaltung sehr unterschiedlich auswirken können:



*itl-UxD-Nutzungskategorien zur Klassifikation der wichtigsten Nutzungsprozesse beim Verwenden einer Dokumentation. Quelle: itl-Kompaktseminar*

- **Nachschlagen (Nutzungsprinzip: „Lexikon“)**  
Ziel: schnelles Erfassen der zum Handeln benötigten Informationen
  - Skimming: Überfliegendes Lesen für einen schnellen Überblick. Hilfsmittel sind Überschriften, Einsprungpunkte (Cue points) in Videos, einklappbare Navigationsstrukturen, Echtzeitfilter Querverweise, Mini-TOCs usw.
  - Scanning: Fokussierung auf Schlüsselbegriffe. Hilfsmittel sind Pinch-to-Zoom, Google-ähnliche Suche, Hervorhebung der Suchbegriffe
  - Insgesamt alle Mittel für ein schnelles Suchen und Finden zur Unterstützung der Handlungsbefähigung eines Produktanwenders
  - Aufteilung der Nachschlageinformationen in die 3 Informationstypen entsprechend 82079:
    - erklärende Informationen (Concept)
    - anleitende Information (Task),
    - referenzielle Information (Reference)
- **Anweisen (Nutzungsprinzip: „Kochbuch“)**  
Ziel: sofortiges „Abarbeiten“ einzelner Handlungsschritte (Schritt-für-Schritt-Anleitung)
  - Direkt umsetzbare Handlungen und Handlungsschritte, z. B. formuliert durch die Imperativform „anweisender Infinitiv“
  - Für den Leser eindeutige Separierung zwischen Handlungsziel, Handlung und ggf. Teilschritte, Zwischenergebnisse und Handlungsergebnis und weitere erklärende Informationen
  - Warnhinweise nur, falls die Gefahr nicht offensichtlich ist

### ■ Juristische Absicherung (Nutzungsprinzip: Gerichtsverhandlung)

Ziel: Befreiung des Herstellers von Haftung. Zielgruppe der Information sind Juristen und nicht die Anwender.

- Dokumentation von besonderen Informationen, die der Absicherung bei juristischen Auseinandersetzungen dienen sollen
- Warnhinweise zur juristischen Absicherung

Rechtsanwälte betonen oft, dass eine solche eigenständig geplante Nutzung einer Dokumentation unsinnig sei und Nutzen für Anwender und Haftungssicherheit für den Hersteller eins seien. Das sehen wir überhaupt nicht so. Die Fülle an unsinnigen Sicherheitsinformationen in der Praxis ist zumindest vermeintlich der juristischen Absicherung geschuldet.

### ■ Lernen durch Lesen

Ziel: Umsetzung didaktischer Methoden z. B. gemäß Bloomscher Lernziel-Taxonomie bzw. nach Formalstufen der Didaktik (Einstieg/Motivation, Darbietung, Verknüpfung, Zusammenfassung, Anwendung und Übung)

Damit man durch Lesen lernt, ist eine besondere Lesemethodik wichtig, die durch eine entsprechende Informationsaufbereitung geeignet unterstützt werden muss. Die bekannteste Lesemethode sehen wir in SQ3R. SQ3R greift die genannten Formalstufen der Didaktik für das Lesen von Text auf. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die SQ3R- Methode

Nr.	Aspekt nach SQ3R	Erläuterung
1	Survey	Verschaffe dir zuerst einen Überblick über die zu lesenden Inhalte.
2	Question	Formuliere dir Fragen zu den Themen, die du lesen willst.
3	Read	Lese den Text
4	Recite	Wiederhole die gelesenen Textschwerpunkte in Gedanken
5	Review	Verarbeite den gelesenen Text in Gedanken neu z. B. durch selbstgestellte Fragen

## ■ Lernen durch Üben

Viele Menschen sind es nicht gewohnt, sich neue Sachverhalte über das Lesen von Lehrbüchern, d. h. nach der Top-down-Methode anzueignen.

Produktanwender möchten oft durch eigenes Handeln am Produkt die generelle Produkthanwendung erlernen. Diesen Ansatz bezeichnet man als Bottom-up-Methode, d. h. ausgehend von konkreten Einzelfragen und Beispielen soll der Nutzer generelle Konzepte im Kopf erfassen und als Wissen speichern können. Dokumente, die diesen Ansatz verfolgen, werden meist Tutorials genannt.

Bedienungsanleitungen sind keine Tutorials. Das Ziel von Bedienungsanleitungen ist das möglichst schnelle Handeln am Produkt, ohne dass ein Anwender unbedingt etwas lernen muss.

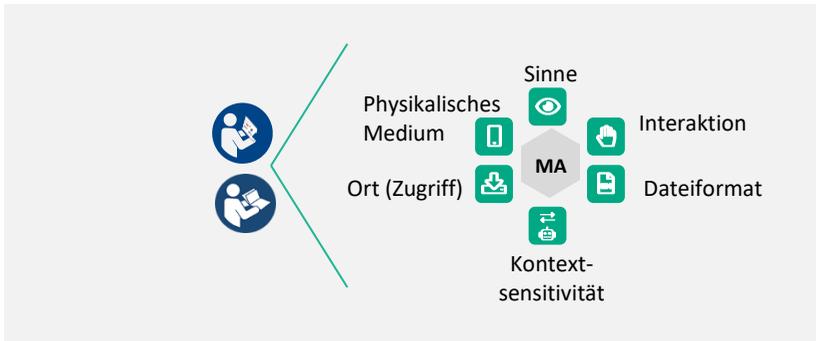
## ■ Emotion

Dass Emotion als eigene Nutzungskategorie für eine Sachinformation betrachtet werden sollte, ist bei Technischer Dokumentation ein neuer Aspekt. Bei Marketinginformationen und Werbung bilden emotionale Überlegungen schon immer einen Schwerpunkt. Wir haben erkannt, dass auch bei Technischer Dokumentation vergleichbare Überlegungen sinnvoll sind. Aber die „nüchternen“ Anleitungsinformationen einfach um werbliche Informationen zu erweitern oder wie Werbeflyer aufzubereiten, halten wir für kontraproduktiv. Hier sind weit differenziertere Überlegungen nötig:

- Motivierende Informationselemente durch Betonung eines effizienten User Experience Design, das auf den zu begeisternden Produkthanwender und Informationsnutzer abzielt.
- Besondere Berücksichtigung des unternehmensbezogenen „Tone of Voice“, um zwischen Kunde und Hersteller auch über die Technische Dokumentation eine „persönliche“ Beziehung aufzubauen.
- Zusätzliche Bereitstellung von Informationen im Konversationsstil (Storytelling!), die sich an Use Cases orientieren und die klassischen, minimalistischen, produktorientierten Informationen ergänzen aber nicht ersetzen!

### 8.2.4 Teilkonzept nach itl-UxD (3): Kernaspekte eines Medienkonzepts

Die Kernaspekte des Medienkonzepts lassen sich mit konkretem Bezug auf eine bestimmte Nutzungskategorie unterschiedlich konkretisieren. Diese Kernaspekte operationalisieren die Merkmale aus den wichtigsten Ergonomienormen der Normenreihe 9241, insbesondere mit Blick auf mobile Endgeräte:



*itl-UxD-Medienaspekte zur Klassifikation der wichtigsten Aspekte eines Medienkonzepts. Quelle: itl-Kompaktseminar*

#### ■ Sinne/Integration

- Welche Sinnesansprache (Hören, Sehen textlich, Sehen bildlich, Fühlen) ist optimal für die jeweilige angedachte Vermittlung der Information?
- Wie bereite ich kleine in sich abgeschlossene Informationseinheiten sinnvoll auf (Microcontent, Topics) – Papierseiten und Buchabschnitte spielen online keine Rolle mehr. Insbesondere ist wichtig zu erkennen, dass Seitenumbrüche keinerlei Rolle mehr spielen. Online vertikal zu scrollen ist für Nutzer kein Problem, horizontal scrollen zu müssen, wäre dagegen ein erheblicher Usability-Mangel.
- Wie erreiche eine integrierte Präsentation der Formate wie Video, Ton und Text? Die bisher übliche isolierte Präsentation verschiedener Formate (ein paar YouTube-Videos zusätzlich zu einer Anleitung auf Papier) bildet noch kein ergonomisches Gesamtkonzept.

## ■ Interaktion

- Welche Form der Interaktion bietet im Kontext der Produktnutzung den besten Zugriff auf die Informationen?
- Wie wende ich besondere Usability-Funktionen geeignet an, wie z.B. Pinch-to-Zoom-Funktion, Volltextsuche mit Suchworthervorhebung, Navigationskonzepte

## ■ Dateiformat

- Welche Dateiformate für Text, Video, Bild und Audio sind auf dem Endgerät umsetzbar und für den Benutzer geeignet?

## ■ Medium (physikalischer Viewer)

- Welche Plattformen und Bildschirmgrößen bilden die Randbedingungen für die Informationsdarstellung? Kann etwa ein HTML5 Responsive Design alle definierten Medien zufriedenstellend abdecken?

## ■ Zugriff

- Welche lokale oder internetbasierte Infrastruktur ist verlässlich, um Informationen ausreichend schnell bereitzustellen?
- Ist die performante Nutzung der Informationen planbar?
- Muss für bestimmte Benutzerrollen der Zugriff auf die Informationen beschränkt werden?

## ■ Kontextsensitivität

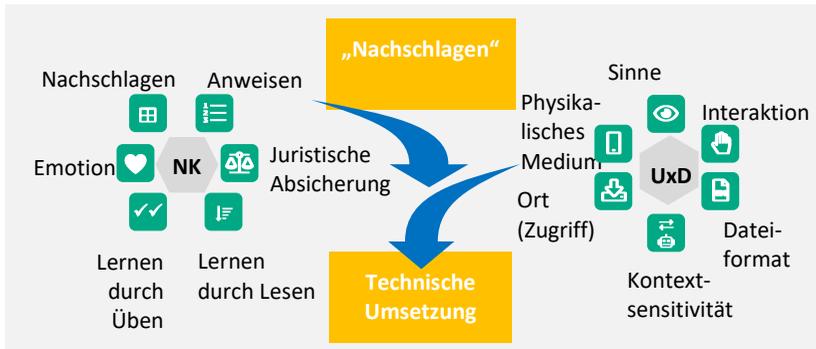
- Wie stelle ich zwischen Produktzuständen und den bereitgestellten Informationen Beziehungen her, um die Informationen kontextsensitiv und für die Zielgruppe zweckgerichtet anbieten zu können?

Um eine Beziehung zwischen Produktzuständen und der geeigneten kontextsensitiven Information herstellen zu können benötigt man Metadaten für die einzelnen Informationseinheiten. Für die Bereitstellung von Metadaten (u. a. auch für Produktzustände) hat sich eine tekcom-Arbeitsgruppe gebildet und den herstellerübergreifenden Standard iiRDS definiert. Außerdem hat der VDI die Norm VDI 2770 als Metadatenstandard veröffentlicht

Beide Standards sind rein technische Standards, die eigentlichen Informationen sind „Black-Boxes“. Der sinnhafte Zweck mit Blick auf Nutzungslogiken und Medienaspekte aus Sicht der Anwender werden bei beiden Standards nicht weiter thematisiert.

►► [15 iiRDS und VDI 2770 – Metadatenstandards](#)

### 8.2.5 Beispiel-Anwendung nach itl-UxD: Online-Dokumentation zum Nachschlagen von Informationen



*Beispiel für eine weitergehende Operationalisierung von „Nachschlagen“ mit Hilfe von itl-UxD.*

*NK = Nutzungskategorien, UxD = Medienaspekte des User Experience Design. Quelle: itl-Kompaktseminar*

Bei der Planung einer Online-Dokumentation sind die einzelnen Use Cases der Nutzungskategorie „Nachschlagen“ mit Blick auf elektronische Informationen nicht allen Redaktionen vertraut, ebenso wenig die einzelnen Aktionen und die geeigneten technischen Funktionen.

Bestandteil einer itl-UxD-Anwendung ist die detaillierte Operationalisierung aller Einzelaspekte des Nachschlage-Prozesses, z. B. Suchen, Navigieren oder Scanning/Skimming wie in folgender Tabelle dargestellt.

Nr.	Aspekte des Nachschlagens	Erläuterung
1	Suchen	Wie finde ich (handlungsrelevante) Infos zu meinen Schlüsselbegriffen?
2	Navigieren	Wo ist die Navigationsstruktur? Wie bewege ich mich gezielt im Dokument?
3	Orientieren	Wo bin ich? Wie bin ich hierhin gekommen? Wie komme ich zurück? Ist das alles zum Thema?
4	Überfliegendes Lesen (Kombination aus Skimming und Scanning)	Skimming: Überfliegendes Lesen für einen schnellen Überblick Scanning: Fokussierung auf Schlüsselbegriffe Medien geeignet für diese Art der Nutzung?
5	Sich Fundstellen merken	Kann ich an die Fundstelle leicht wieder hinspringen?
6	Feedback geben, Notizen formulieren	Kann ich Zusatzinformationen angeben oder für andere meine Fundstelle bewerten?

Für eine juristische Absicherung empfiehlt sich eventuell, das Online-Lesen des Sicherheitskapitels explizit quittieren zu lassen. Eine permanente wiederholte Anzeige von Warnhinweisen halten wir für äußerst problematisch, auch wenn die Norm 82079 das praktisch fordert: *„Auf einem Bildschirm dargestellte Warnhinweise müssen ununterbrochen sichtbar sein, solange sie relevant sind.“*

Immerhin lässt die Norm 82079 zu, dass nach Quittierung ein Warnhinweis nicht mehr angezeigt wird. Wir empfehlen für Online-Darstellungen, Warnhinweise nur eingeklappt anzuzeigen, wobei das Signalwort und die Art der Gefahr (evtl. auch die Quelle) immer direkt angezeigt werden. Oder Sie verwenden im Text nur eingebettete Warnhinweise, ohne das SAFE-Prinzip anzuwenden. Eine konkrete Entscheidung hängt vom Nutzungskontext ab.

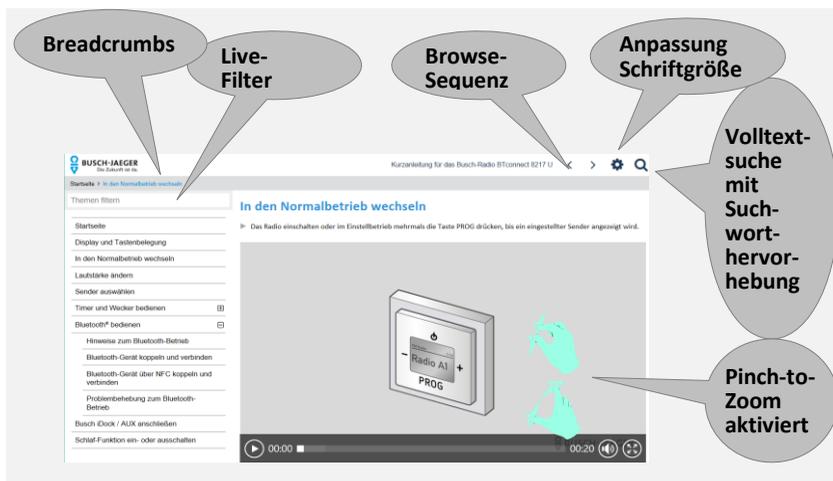
- ▶ ⚠ **Warnung!** Stromschlaggefahr durch offenliegende Leitungen
- ⚠ **Warnung!** Stromschlaggefahr durch offenliegende Leitungen
  - Die Leitungen im Schaltschrank sind ungeschützt, daher zuerst:
    - ▶ Freischalten,
    - ▶ gegen Wiedereinschalten sichern
    - ▶ Spannungsfreiheit feststellen
    - ▶ Erden und Kurzschließen

*Warnhinweis eingeklappt links, ausgeklappt rechts*

Für die technische Umsetzung eines UXD mit Schwerpunkt Nachschlagen prüfen Sie je Teil-Use-Case, welche technischen Funktionen aktiviert sein sollen, z. B.:

- Volltextsuche, Facettensuche
- Navigationsbereich mit Live-Filter für Topic-Titel, Visual Search
- Breadcrumbs
- Browse-Sequenz (Definition einer Seitenreihenfolge zum Vorwärts-/Rückwärtsblättern wie in einem Buch)
- Pinch-to-Zoom

Das folgende Bild zeigt ein Umsetzungsbeispiel einer HTML-Hilfe



*Beispiel einer HTML5-Umsetzung mit optimierten Nachschlagefunktionen*

Für eine Kurzfassung eines modernen User Experience Designs für Technische Dokumentation siehe auch:

- ▶▶ [18.9.2 itl-Empfehlungen zur Umsetzung gesetzes- und normengerechter sowie ergonomischer Benutzerinformationen](#)

## 8.3 Digitalstrategie der Bundesregierung, Ansatz für ein Umdenken auch bei der Technischen Dokumentation?

### 8.3.1 Überblick über die Digitalstrategie der Bundesregierung

Richtlinien und Normen haben oft den Ruf, etwas „Altes“ aber vielleicht auch „Bewährtes“ zu zementieren. Mit der Web-Entwicklung, der iPhone Revolution und Industrie 4.0 ergeben sich jedoch Paradigmenwechsel auch für Informationen, bei denen ein Beharren auf bisherige bewährte Grundsätze fatale Auswirkungen haben können. Gerade die iPhone-Revolution, mit der der Smartphone-Newcomer Apple den Platzhirschen Nokia regelrecht vom Markt fegte, sollte Warnung genug sein.



Quelle: [Bundesregierung. Die Digitalstrategie der Bundesregierung](#)

Die Bundesregierung stellt die Digitalisierungsstrategie in mehreren PDF-Dateien bereit:

Als ein Handlungsfeld ist in der Umsetzungsstrategie definiert: „Digitale Kompetenz“. Dort heißt ein Grundsatz: *„Wir wollen, dass alle Menschen die Chancen der Digitalisierung nutzen können. Sie sollen den digitalen Wandel selbstbestimmt mitgestalten und verantwortungsvoll mit den Risiken umgehen können“*. Warum soll dieser Grundsatz für Hersteller und Kunde bei der Bereitstellung von Nutzungsinformationen nicht selbstverständlich auch gelten?

Fragen Sie einmal in ihrem Umfeld zum Stichwort Benutzerinformation, wo man die wichtigen Informationen herbekommt: Nach unserem Erleben sind die typischste Antworten Google und YouTube und künftig wohl Bots wie z. B. ChatGTP.

Die Technische Dokumentation ist bisher noch immer weitgehend geprägt von der mehr als 570 Jahre gültigen Denkweise der druckten Information als vermeintlicher Garant einer relativ unproblematischen Verfügbarkeit. Wir halten diese Denkweise für endgültig und eindeutig überholt: Die rasante Produktentwicklung, Bemühungen zu Industrie 4.0 und besonders auch die Verhaltensgewohnheiten der Produktbenutzer legen nahe, ein grundsätzlich neues Denken für produktbegleitende Informationen zum Maßstab zu machen. Wir nennen den neuen Maßstab bei itl „Digitale Benutzerassistenz“. Das bedeutet auch, dass in bestimmten Fällen gedruckte Anleitungsinformationen zumindest als Kurzanleitung doch eine adäquate Lösung sein können. Nur die pauschale Papierbevorzugung passt nicht mehr ins Bild. Und Industrie 4.0 ist nur jenseits von „Papierkommunikation“ denkbar.

Allerdings wird man die Technische Dokumentation künftig verstärkt unter dem Kosten-Nutzen-Aspekt thematisieren müssen. Folgende Formulierung, die leider auch in der Maschinenverordnung verwendet wird, halten wir für untauglich, um eine adäquate Digitalisierungsstrategie einführen zu können: *„Die Anweisungen können in digitaler Form bereitgestellt werden. Auf entsprechenden Wunsch des Käufers beim Kauf des Maschinenprodukts müssen diese jedoch kostenlos in Papierform geliefert werden.“*

Kein Sicherheitsbauteil einer Maschine wird ansonsten kostenlos erhältlich sein! Warum sollte es nicht möglich sein, einem Kunden die Mehrkosten für eine gedruckte Dokumentation sichtbar zu machen, anstatt sie im Standardproduktpreis zu verbergen? Dahinter steckt doch nach wie vor der Glaube, dass nur eine gedruckte Information passend ist. Der genannte Grundsatz birgt die Gefahr, das Unternehmen sich nicht auf eine optimale Online-Gestaltung von Anleitungen konzentrieren, sondern das Papier-PDF-Prinzip als Universalprinzip beibehalten wollen.

Gegen ein Papier-PDF sollten Dokumentationsexperten unbedingt vorgehen: Erst eine optimale produktspezifische Online-Gestaltung von Benutzerinformationen, möglichst als HTML5-Lösung im Responsive Design ist wirklich anwendergerecht und auch wirklich normgerecht nach 82079.

Die Option der PDF-Nutzung im „Liquid-Mode“ (funktioniert leider nur in Adobe Viewern auf mobilen Endgeräten und bei Dokumenten bis maximal 200 Seiten) könnte man durchaus als Übergangslösung akzeptieren.

» [Liquid Mode – Hilfe zu Acrobat für Android \(adobe.com\)](#)

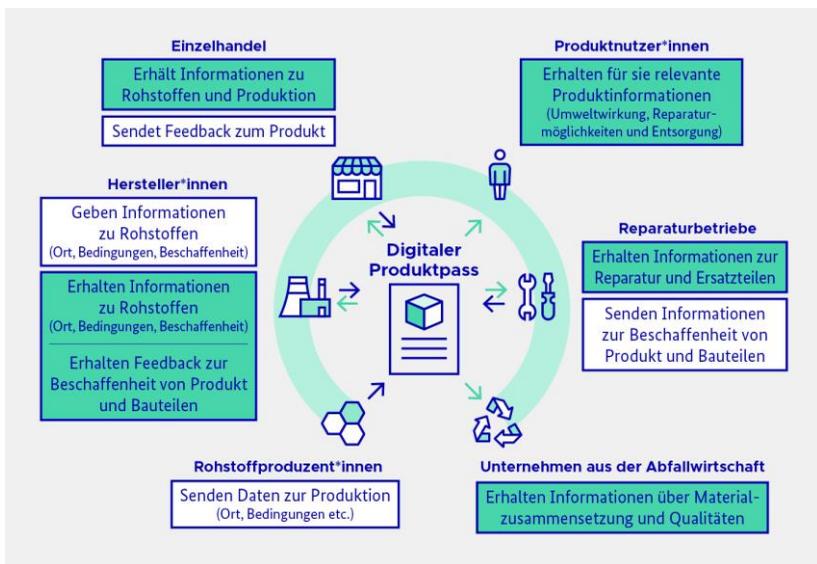
Allerdings verlangt Liquid-Mode ein möglichst strukturiertes PDF mit „PDF-Tags“. Tagged-PDF ist mit Blick auf eine künftige geforderte Barrierefreiheit auch dort eine der Mindestanforderungen für die PDF-Erstellung. Leider funktioniert der Liquid-Mode nicht unbedingt verlässlich, und wird von Adobe eher am Rande thematisiert.

### 8.3.2 Vom EU-Energielabel zum Digitalen Produktpass

Ein Teilaspekt der Digitalisierungsstrategie ist der sogenannte digitale Produktpass:

» [„Auf einen Klick: Produktpass Lückenloser Lebenslauf“](#)

Der digitale Produktpass ist ein Datensatz, der die Komponenten, Materialien und chemischen Substanzen oder auch Informationen zu Reparierbarkeit, Ersatzteilen oder fachgerechter Entsorgung für ein Produkt zusammenfasst. Die Daten stammen aus allen Phasen des Produktlebenszyklus und können in all diesen Phasen für verschiedene Zwecke genutzt werden (Design, Herstellung, Nutzung, Entsorgung). Der digitale Produktpass existiert Stand Februar 2023 noch nicht.



Für folgende Produkte gibt es praktisch eine Teillinformation des Produktpasses bereits. Mit Blick auf Energieaspekte verlangt die EU in der Datenbank „EPREL“ seit 2019 die Bereitstellung von technischen Daten für Produktvergleiche für folgende Produkte

	Fernseher & elektronische Displays	→		Lagerkühl- und Gefriergeräte (gewerblich)	→
	Geschirrspüler	→		Leuchtmittel	→
	Kühl- und Gefriergeräte	→		Waschmaschinen	→
	Kühlgeräte mit Direktverkaufsfunktion	→		Wäschetrockner	→
				Weinkühlschränke	→

EPREL steht für EU Product Registration Database for Energy Labeling und erfasst alle energieverbrauchsrelevanten Geräte und Lichtquellen.

Die Datenbank wird von der EU-Kommission entwickelt und gepflegt. Die Datenbank besteht aus einem öffentlichen Teil und einem vertraulichen Konformitätsteil. Im öffentlichen Teil können sich ab dem zweiten Quartal 2020 Verbraucherinnen und Verbraucher, Händler oder Expertinnen und Experten Informationen über energieverbrauchsrelevante Produkte, wie Produktdatenblätter oder Energielabel, herunterladen. Das folgende Beispiel zeigt ein solches Energielabel. Der QR-Code verweist direkt auf die EPREL-Datenbank.

### EU-Energielabel 2021: Beispiel Kühlgerät

**altes Energielabel**

Hersteller  
Modellbezeichnung

Energieeffizienzklasse  
neu: von A (beste) bis G (schlechteste)  
alt: von A+++ bis D

Stromverbrauch  
in Kilowattstunden pro Jahr

ergänzende Produktinformationen  
Fassungsvolumen des Gefrier-/Kühlteils in Litern und Lautstärke in Dezibel (neu: mit Bewertung)

Nummer der EU-Verordnung

**Energielabel seit 2021**

QR-Code für Geräte-Details in EU-Datenbank

SUPPLIER'S NAME MODEL IDENTIFIER

Stromverbrauch  
XYZ kWh/annum

ergänzende Produktinformationen  
Fassungsvolumen des Gefrier-/Kühlteils in Litern und Lautstärke in Dezibel (neu: mit Bewertung)

Stand: 03/2021 | Daten: www.stromspiegel.de | Grafik: www.co2online.de

Allerdings kann die QR-Code-Bereitstellung auch so aussehen:

The image displays a 'Product QR Fiche' for LG OLED TVs, featuring a grid of QR codes corresponding to various models such as OLED48C11LB, OLED48C12LA, OLED48C14LB, OLED48C15LA, OLED48C16LA, OLED48C17LB, OLED48C18LA, OLED48C19LA, OLED55A13LA, OLED55A16LA, OLED55A19LA, OLED55B13LA, OLED55B16LA, OLED55B19LA, OLED55C11LB, OLED55C12LA, OLED55C14LB, OLED55C15LA, OLED55C16LA, OLED55C17LB, OLED55C18LA, OLED55C19LA, OLED55G11LA, OLED55G13LA, OLED55G16LA, OLED55G18LA, OLED55G19LA, OLED65B13LA, OLED65B16LA, OLED65B19LA, OLED65C11LB, OLED65C12LA, OLED65C14LB, OLED65C15LA, OLED65C16LA, OLED65C17LB, OLED65C18LA, OLED65C19LA, OLED65G11LA, OLED65G13LA, OLED65G16LA, OLED65G19LA, OLED65R11LA, OLED65R19LE, OLED65R19LF, OLED77B13LA, OLED77B16LA, OLED77B19LA, OLED77C11LB, OLED77C12LA, OLED77C14LB, OLED77C15LA, OLED77C16LA, OLED77C17LB, and OLED77C18LA.

The smartphone screen shows the EPREL website interface. The search results for 'Fernsehergeräte, Monitore und sonstige Displays' (420429) include a warning: 'Dieses Modell stammt von einem Lieferanten, der noch nicht überprüft wurde.' The product 'LG Electronics OLED48C17LB' is listed under 'Allgemeine Informationen'. A promotional message at the bottom encourages users to scan QR codes to receive digital content.

Das Bild zeigt die Beilage zu einem LG-Fernseher. Das konkrete Produkt zu identifizieren, erfordert schon einiges Nachdenken und einiges an Geschick beim Scannen des richtigen QR-Codes. Die Website [tool.Label2020.eu](http://tool.Label2020.eu) will die Suche noch vereinfachen, fand aber das Beispiel des LG-Fernsehers nicht.

- » Zum Thema Energie-Labeling kann man auch die Smartphone-App „EnergieLabel“ nutzen: [Android](#), [iOS](#)

Elektrogeräte wie Trockner, Staubsauger oder Backöfen erhalten übrigens ab 2024 neue Energielabels, Heizungen und Klimageräte voraussichtlich ab 2026.

### 8.3.3 Das Digitale Typenschild



Vier Punkte, die für das digitale Typenschild sprechen. (Illustration: ZVEI)  
Quelle: [Quelle Fachmagazin Technik und Wissen](#)

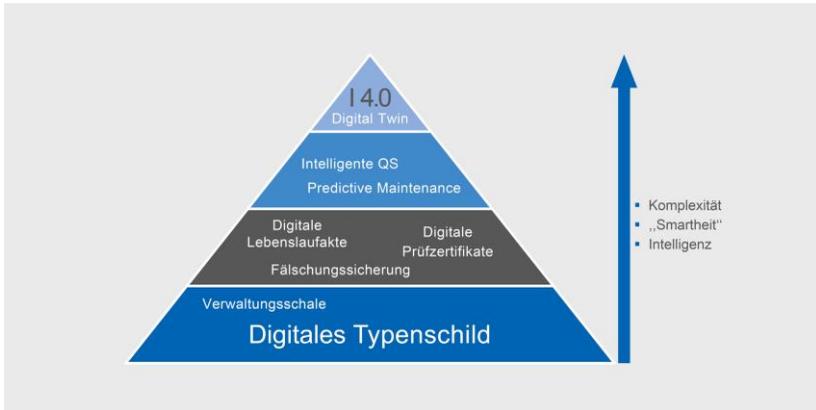
Offenbar unabhängig vom digitalen Produktpass hat der ZVEI (Zentralverband der elektrischen Industrie) das Digitale Typenschild entwickelt. Hinter dem einfachen Konzept des Digitalen Typenschildes steckt das oben erwähnte und tiefgreifende Digitalisierungskonzept von Regierung und Industrie, das die Grundlage für die Industrie 4.0 bildet.

Einen Überblick bietet folgendes Dokument:

» [ZVEI-Empfehlung 2020.01 das Digitale Typenschild](#)

*Das Digitale Typenschild umfasst alle rechtlich notwendigen Informationen und Kennzeichnungen für den Vertrieb, den Transport und die sichere Nutzung des Produktes in digitaler und standardisierter Form. Und dies für alle Lebenszyklusphasen, beginnend bei der Inbetriebnahme, dem Betrieb über die Wartung und den Service bis hin zur Außerbetriebnahme. Der Hersteller erhält damit die Möglichkeit, alle für den Produkteinsatz notwendigen Informationen, Services und Dienstleistungen direkt bereit zu stellen und erreichbar zu machen.*

Nach DKE bildet das Digitale Typenschild die Basis für weitere Überlegungen zu Industrie 4.0.

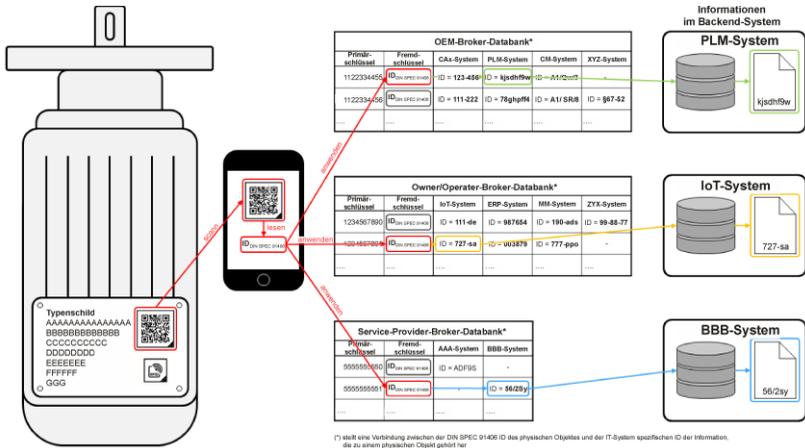


*Digitales Typenschild: Grundlage für Industrie 4.0. Quelle: [DKE](#)*

Zwei relevante Normen bzw. Technische Regeln spezifizieren bisher einen herstellerübergreifenden Standard für ein digitales Typenschild:

- Digitales Typenschild als eindeutige Produktidentifikation gemäß DIN SPEC 91406:2019-12 Automatische Identifikation von physischen Objekten und Informationen zum physischen Objekt in IT-Systemen, insbesondere IoT-Systemen.

Eine eindeutige URI (Unique Resource Identifier) bietet ein weltweit gültige Identifikation und so können online alle Informationen und Services rund um das Produkt innerhalb des gesamten Lebenszyklus bereitgestellt werden.



### Zugriff auf Informationen zu einem physischen Objekt in verschiedenen Quellsystemen mittels ID Quelle: DIN SPEC 91406

- Digitales Typenschild als Produkt-Ausweis (DPP = Digital Product Passport) Der Produkt-Ausweis, beinhaltet die wesentliche Produktkennzeichnung in digitaler Form. Diese Informationen können mittels Smartphone und Tablets ohne erforderliche Interverbindung ausgelesen werden (z. B. per NFC/RFID). Das Abbild der DPP ist die VDE V 0170-100 Digitales Typenschild Teil 100: Digitale Produktkennzeichnung. Diese Vornorm ist die Grundlage für die kommende, internationale IEC Norm: E DIN EN IEC 63365 VDE 0170-100:2022-06 Digitales Typenschild, Digitale Produktkennzeichnung.

Die dargestellten Informationen zur Digitalisierung zeigen, dass eine überwiegend papierorientierte Ausrichtung von Benutzerinformationen nicht mehr ins Bild passt.

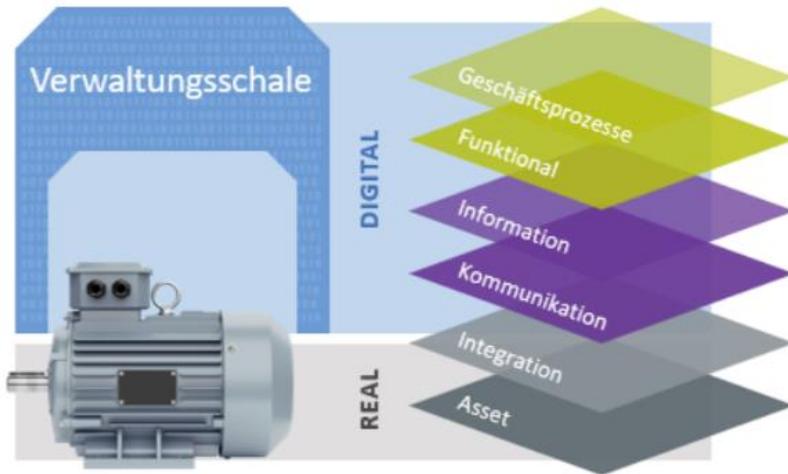
## 8.4 Industrie 4.0

Noch viel weitergehend im Vergleich zum digitalen Typenschild sind die Überlegungen zu Industrie 4.0, wie sie sowohl die Bundesregierung seit 2016 als auch die Industrie und die Normungsgremien definieren.

3 Grundbegriffe prägen Industrie 4.0:

- Digitaler Zwilling
- Verwaltungsschale
- Asset

Das folgende Bild gibt die Beziehungen der Begriffe wieder



Quelle: Standardization Council Industrie 4.0  
*Industrie 4.0 Komponente und das Konzept der Verwaltungsschale*

Eine ähnliche Darstellung zeigt der Abschnitt:

- ▶▶ [15.3 Hintergrund von iiRDS: Digitalisierung und Industrie 4.0](#)

Der digitale Zwilling, also die digitale Abbildung des physikalischen Assets, erlaubt erst die elektronische Verarbeitbarkeit aller möglichen Produktzustände und damit eine kontextbezogene Verknüpfung mit jeweils aus Anwendersicht benötigten Nutzungsinformationen.

Einen wichtigen aktuellen Stand zu Industrie 4.0 spiegelt die jeweils aktuelle Version der sogenannten „NORMUNGSROADMAP INDUSTRIE 4.0 wider“, herausgegeben vom DIN und DKE als Mitglied im „Standardization Council Industrie SCI 4.0):

- ▶▶ [Deutsche Normungsroadmap Industrie 4.0, Version 5](#)

Mit Blick auf die Technische Dokumentation fallen zwei Themen der Normungsroadmap besonders auf:

- *Einen weiteren Schwerpunkt in der Standardisierung von Merkmalen stellen die Dokumentation und der Austausch von instandhaltungsrelevanten Daten und Informationen über den Lebenszyklus einer Anlage dar [HE 5.1.1-9 V5]. Ein ultimatives Ziel ist es daher, das entsprechende Vokabular für die technische Dokumentation zu standardisieren. Die Arbeiten in diesem Bereich werden im Rahmen der Normen iiRDS und VDI 2770 Blatt 1 fortgesetzt.*
- *[HE 5.1.1-9 V5] Standardisierte Eingabe von Instandhaltungs-  
informationen. Standardisierung der Schnittstellen von Industrie 4.0-  
Komponenten (Anlagen und Produkten) für die Eingabe von aktuellen  
Instandhaltungsinformationen, z. B. auf Basis iiRDS (Instandsetzungen,  
Wartungen, Umbauten) in die Systeme des Condition Monitoring und  
Predictive Maintenance. Im industriellen Umfeld können Assets auch  
solche immateriellen Dinge wie Konzepte, Patente, Verfahren oder  
Prozesse umfassen. Eigenschaften von konzeptionellen Assets, wie z. B.  
Planungsunterlagen sollten als standardisierte Wörterbucheinträge  
aufgenommen werden.*

Die Normungsroadmap benennt zwar nicht explizit alle „Nutzungsinformationen“ entsprechend dem Grundansatz von Industrie 4.0 als intelligent verknüpfte Informationselemente beliebiger Produktkomponenten. Der Verweis auf iiRDS verankert aber dennoch das Grundkonzept der intelligenten Information 4.0 mit dem Produktkonzept von Industrie 4.0.

In unseren Top 15 der Gesetze, Richtlinien und Normen finden Sie daher auch die beiden Standards iiRDS und VDI 2770:

- ▶▶ [15 iiRDS und VDI 2770 – Metadatenstandards](#)

## 9 Normenreihe DIN ISO 3864 Graphische Sicherheitssymbole

### 9.1 Überblick



*DIN ISO 3864-2:2017-11 Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten (ISO 3864-2:2016)*

ISO 3864-2 legt die Gestaltungsgrundlagen für Warnschilder auf Produkten fest. Die Norm definiert auch die 3 Signalwörter und deren Farben. Anhang B listet ein Reihen von Übersetzungen der Signalwörter auf. ISO 3864 ist eine mit ANSI Z535 vergleichbare Normenreihe. Sie geht jedoch nicht auf Warnhinweise in Dokumenten ein. Die europäische Entsprechung als EN-Norm gibt es nicht – eine bemerkenswerte und nicht nachvollziehbare Ausnahme bei den EN-Normen. Die Norm 82079 referenziert auf die Normenreihe 3864 normativ, definiert aber keine Muss-Anforderungen z. B. für die Benennung der Signalwörter.

### 9.2 Liste der DIN ISO 3864 Normen

ISO 3864 Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen umfasst in Deutschland folgende Normen:

- *DIN ISO 3864-1:2012-06 Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011)*
- *DIN ISO 3864-2:2017-11 Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten (ISO 3864-2:2016)*
- *DIN ISO 3864-3:2012-11 Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen*
- *ISO 3864-4:2011-03 Farb- und photometrische Eigenschaften von Trägermaterialien für Sicherheitszeichen*

### 9.3 Gestaltung von Warnhinweisen auf Produkten

Abstufungen bei Warnungen	Klassifikation
	Gefahr: Gefährdung, die, wenn sie nicht vermieden wird, ein hohes Verletzungsrisiko oder Todesrisiko bedeutet
	Warnung: Gefährdung, die, wenn sie nicht vermieden wird, ein mittleres Verletzungsrisiko oder ein Todesrisiko möglich werden lässt
	Vorsicht: Gefährdung, die, wenn sie nicht vermieden wird, ein geringes Risiko von leichten oder mittelschweren Verletzungen bedeutet

*Farbkonzept bei Warnungen nach ISO 3864 und Typisierung von Symbolen nach ISO 7010*

Die Norm spezifiziert die Signalwörter und betont die sonst sprachfreie Gestaltung von Warnhinweisen auf den Produkten. Die Norm selbst bezieht sich **nicht** auf Warnhinweise in Dokumenten. Durch den normativen Verweis von der Norm DIN EN IEC 82079-1:2019 auf die Norm ISO 3864 empfiehlt sich die Übernahme der 3-stufigen Klassifikation in die Dokumente, auch wenn 82079 Abweichungen von der Klassifikation erlaubt.

### 9.4 Harmonisierung von ANSI Z535 und ISO 3864

ISO 3864 und ANSI Z535 gelten als weitgehend harmonisiert:

- Ein Missverständnis der Praxis betrifft die Symbole der ANSI Z535.6: Allzu oft wird behauptet, die ANSI Z535.6 erlaube ausschließlich das schwarze Dreieck als Warnzeichen. Richtig ist: ANSI Z535.6 erlaubt ausdrücklich auch das gelbe Warndreieck aus der ISO 3864.

- Seit 2017 gelten auch die Farben als harmonisiert (das heißt man akzeptiert gegenseitig die Abweichungen). Genaue Farbangaben sind schwierig, da je nach Druckverfahren oder Bildschirm die Farben unterschiedlich wirken. Als Orientierung hier die RGB-Werte laut Wikipedia. In der Praxis sollte man unbedingt die Werte nicht zu genau nehmen: Selbst die ISO-Norm 3864 zeigt im Beispiel abweichende Werte von den in der Norm genannten Werten. Die folgenden Tabellen zeigen die Unterschiede zwischen ISO und ANSI

– ISO 3864-4 (Quelle Wikipedia)

Bedeutung	RGB Hex	RGB	Beispielanwendung in ISO 3864-2
ISO Sicherheitsfarbe Gefahr	#9B2423	155,36,35	
ISO Sicherheitsfarbe Warnung	#D05D29	208, 93, 41	
ISO Sicherheitsfarbe Vorsicht In der PDF der ISO 3864-2 ist die die Farbe als RGB-Hex #E8C028, RGB 232,192,40 umgesetzt! Dieses Gelb ist viel besser sichtbar, und daher besser geeignet	#F9A800	249,168,0  232,192,40	 

- ANSI Z535.1 (Quelle: Wikipedia) Abweichungen im Beispiel gemäß Darstellung in der PDF-Datei gemäß ANSI-Z535.6

Meaning	RGB Hex	RGB	Example of Color
ANSI Safety Red	#BD2024	189, 32, 36	
ANSI Safety Orange	#FF7900	255, 121, 0	
ANSI Safety Yellow	#FFE100	255, 255, 0	
ANSI Safety Blue	#004488	0, 68, 136	

Mit Blick auf eine einheitliche Darstellung von Warnhinweisen, die ANSI und ISO genügt, sei gesagt: Beide Normen gelten als zueinander weitgehend harmonisiert, sodass die einheitliche Darstellung der Warnhinweise für alle Länder einschließlich den USA möglich ist und wir die einheitliche Darstellung auch empfehlen.

Nie vergessen sollte man, dass ISO 3864 die Warnhinweisgestaltung in Dokumenten überhaupt nicht thematisiert. ISO 3864 wird für Dokumente lediglich für die Farbgestaltung und Typisierung mit Signalwörtern herangezogen.

- ▶▶ Für die generelle Gestaltung in Dokumenten siehe: [4.4.2 Grundsätze der Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen](#)

Ein Unterschied zwischen ANSI und ISO besteht darin, wie mit Symbolen bei Produktaufklebern gewarnt wird:

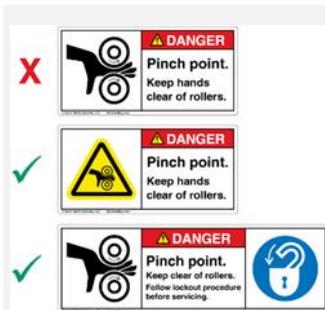
- ANSI Z535 empfiehlt aus Gründen der Verständlichkeit auch bei Produktaufklebern Text.
- ISO 3864 bevorzugt die textfreie Darstellung, obwohl zahlreiche ISO-7010-Symbole nicht selbsterklärend sind. Die Dokumentation muss daher alle auf dem Produkt angebrachten ISO-Symbole erklären.
- ANSI Z535 betont drastische Verletzungsbilder, erlaubt aber die Darstellung im ISO-Warndreieck!
- ISO 3864 betont die normierte Verwendung von grafischen Symbolen als Warnzeichen (gelbes Dreieck), Gebotszeichen (blauer Kreis) oder Verbotssymbolen (rot umrandeter Kreis, Balke von links oben nach rechts unten). Diese Darstellung ist aber inzwischen bei ANSI ebenfalls Standard (vgl. Z535.3-2022 Criteria for Safety Symbols)

- ANSI Z535.6 definiert auch ein Signalwort für Sachschäden. ISO 3864 befasst sich nicht mit Sachschäden.

## 9.5 Produktaufkleber nach ISO und ANSI

Im Internet gibt es zahlreiche Anbieter von Produktaufklebern nach ISO und ANSI. Die folgenden Bilder mit harmonisierten Darstellungen sind dem Artikel von Erin Earley, Clarion Safety Systems entnommen:

- ▶▶ [„The latest updates to the ANSI and ISO product safety label standards“](#) (In Compliance Magazine, April 2017). Geoffrey Peckham, CEO von Clarion, ehemals Vorsitzender des ANSI-Z535-Komitees)



*Produktaufkleber nach ANSI Z535. Das erste Bild ist angeblich ANSI, aber nicht ISO-konform, weil die neue ISO 3864 mindestens ein ISO-Symbol voraussetzen würde.*



*Produktaufkleber nach ISO 3864*

## 10 Normenreihe ANSI Z535 (ANSI Z535.6 Product Safety Information in Product Manuals)

### 10.1 Überblick



*ANSI Z535.6 2011 (R2017) American National Standard for Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials*

Das ANSI (American National Standards Institute) ist das amerikanische Gegenstück zum DIN (Deutsches Institut für Normung) oder Austrian Standards Institute (ASI). Die NEMA (National Electrical Manufacturers Association) verwaltet und veröffentlicht die Normenreihe ANSI Z535.

ANSI Z535 befasste sich ursprünglich mit Produktaufklebern und Warnschildern vergleichbar mit der ISO 3864. Im Gegensatz zur ISO 3864 wurde die ANSI-Normenreihe erweitert mit der Norm ANSI Z535.6, um auch Warnhinweise in Dokumenten zu regeln.

Im Gegensatz zu kursierenden Mythen ist die Normenreihe ANSI Z535 mit der ISO 3864 so weit harmonisiert (nicht verwechseln mit dem Begriff „harmonisiert“ im Sinne der EU-Richtlinien), dass bei der Warnhinweisgestaltung in Dokumenten keine formalen Unterschiede zwischen USA und Europa beachtet werden müssen.

### 10.2 Liste der ANSI-Z535-Normen

Die Normenreihe ANSI Z535 umfasst folgende Einzelnormen:

- *ANSI Z535.1-2022 American National Standard for Safety Colors*
- *ANSI Z535.2-2011 (R2017) American National Standard for Environmental and Facility Safety Signs*
- *ANSI Z535.3-2022 American National Standard for Criteria for Safety Symbols*

- *ANSI Z535.4-2011 (R2017) American National Standard for Product Safety Signs and Labels*
- *ANSI Z535.5-2022 American National Standard for Safety Tags and Barricade Tapes (for Temporary Hazards)*
- *ANSI Z535.6-2011 (R2017) American National Standard for Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials.*
- *ANSI Z535.7 Warnings in Electronic Media. Zu dieser neuen geplanten Norm gibt es seit mehr als einem Jahr kaum Hinweise. Das Ziel der Veröffentlichung noch 2022 wurde verfehlt.*

„(R2017)“ bedeutet, dass 2017 die bestehenden Ausgaben ohne Änderung bis 2022 bestätigt wurden.

## 10.3 Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen nach ANSI Z5235.6

Die Norm ANSI Z535.6 befasst sich als erste Norm überhaupt detailliert mit der Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen in Dokumenten.

Wer die Norm Z535.6 genau liest, erlebt eine ziemliche Überraschung: Die weltweit so beliebte übertriebene Gestaltung von Warnhinweisen widerspricht eindeutig der ANSI Z535.6:

*„Because embedded safety messages must be integrated with the surrounding information, they may be presented without any special formatting. When special formatting is used to differentiate embedded safety messages, care should be taken to ensure that the formatting does not unnecessarily interfere with the user reading the information.“*

Beispiel einer vermeintlich auf der ANSI Z535 beruhenden, aber eben nicht normenkonformen Gestaltung von Warnhinweisen in Dokumenten:



*Beispiel einer Warnhinweisgestaltung, die nicht auf ANSI Z535.6 beruht*

Die weitverbreiteten Warnkästen in Anleitungen sind kontraproduktiv. Die Anwender nehmen bei diesen auffälligen Warnhinweisen die weniger auffällig gestalteten Texte außerhalb der Warnkästen nicht mehr richtig wahr oder ignorieren die Warnkästen völlig. Die Norm ANSI Z535.6 zeigt im Gegensatz zur Darstellung im farbigen Kasten folgende konkrete Gestaltungsvorschläge:

Abschnitt im Dokument	Gestaltung	Bemerkung
Supplemental directives	 Read equipment manufacturer's manual using this product. Failure to do so can cause death.	Warnhinweis auf einem Deckblatt allgemein ohne Signalwort
Grouped safety messages	Keine besondere Gestaltung! Zitat aus ANSI 535.6: „ <i>Typical product safety sign and label formatting (e.g., signal word panel or borders) should not be used for each individual message.</i> “	Der Abschnitt bezieht sich auf das Sicherheitskapitel einer Anleitung.
Section safety messages	SECTION HEADING  This is a section safety message. This is a section safety message. This is a section safety message.	Warnhinweise zu Beginn eines Abschnitts
Embedded safety messages	General text general text general text general text general text general text general text general text general text. <b>WARNING!</b> This is an embedded safety message. This is an embedded safety message. This is an embedded safety message. General text general text general text.	Die eigentlichen Warnhinweise vor Handlungen

Warnhinweisgestaltung nach ANSI. Quelle: ANSI Z535.6, zitiert nach itl-Kompaktseminar

ISO 3864 und ANSI Z535 gelten übrigens als weitgehend harmonisiert.

- ▶▶ Details siehe: [Harmonisierung von ANSI Z535 und ISO 3864](#)
- ▶▶ Zur Übersetzbarkeit und Abgrenzung der Signalwörter in verschiedenen Sprachen siehe [Tabelle im Anhang](#)

ANSI Z535.6 definiert ein eigenes Signalwort für Sachschäden: „Notice“. Das Signalwort darf nicht mit dem allgemeinen Warnzeichen kombiniert werden. Die zu ANSI Z535 analoge Weltnorm ISO 3864 befasst sich nicht mit Sachschäden.

- ▶▶ Siehe auch: [Mythos ANSI Z535: Warnhinweisgestaltung als farbige Kästen](#)

# 11 DIN EN ISO 7010 (ISO/IEC-Online-Browsing-Plattform) Graphische Symbole

## 11.1 Überblick



*DIN EN ISO 7010:2020-07*

*Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen.*

*Außerdem zahlreiche Amendments zur Norm.*

Diese Norm steht für die berühmten gelben Warndreiecke. Neben der Norm 7010 möchten wir auch auf die DIN ISO 7000 Graphische Symbole auf Einrichtungen – Index und Übersicht (ISO 7000:2004 + ISO 7000 Datenbank:2008 bis ISO 7000-2750) und auch auf die IEC 60417 Bildzeichen-Datenbank verweisen.

Eine Technische Redaktion benötigt die Normentexte sicher nicht. Allerdings gilt: Die Grundnorm für Technische Dokumentation, 82079 verlangt, dass grafische Symbole in Anleitungen, soweit zutreffend, nur als registrierte Symbole gemäß ISO 7000, ISO 7010 und 60417 verwendet werden sollen. Viel wichtiger als die Normen ist daher der Link auf die Online-Browsing-Plattform der ISO, die alle Symbole der Normen zur Ansicht recherchieren lässt.

» [Kostenlose Voransicht der Symbole über die Online Browsing Plattform der ISO](#)

The screenshot shows the ISO Online Browsing Platform (OBP) search results for 'crushing Warning'. The search bar shows '358 results for crushing Warning'. The results list three items:

- Warning: Crushing**  
Reference number: W019 Type: Safety signs Available formats: AI, EPS  
Standard no.: ISO 7010 Committee: ISO/TC 145/SC 2
- Warning: Hand crushing between press brake and material**  
Reference number: W031 Type: Safety signs Available formats: AI, EPS  
Standard no.: ISO 7010 Committee: ISO/TC 145/SC 2
- Warning: Hand crushing between press brake tool**  
Reference number: W030 Type: Safety signs Available formats: AI, EPS  
Standard no.: ISO 7010 Committee: ISO/TC 145/SC 2

*Online Browsing Platform (OBP) der ISO für Grafiksymbole*

Die Symbole nach ISO 7010 sind in folgende Kategorien eingeteilt:

Typische Symbole nach ISO 7010	Symbolkategorien	Kategorie
	 Warnungen	W = Warning of hazards
	 Verbote	P = Prohibited actions
	 Gebote	M = Mandatory actions
	Brandschutzzeichen	F = Fire protection
	Rettungszeichen	E = Emergency

## 11.2 Verwendung der Symbole in Benutzerinformationen

Wir empfehlen, Warnhinweise standardmäßig mit dem allgemeinen Warnzeichen W001 zu kennzeichnen. Für dieses Symbol ist eine Größe von 3 mm erlaubt, für alle anderen werden mindestens 10 mm verlangt. Bei bestimmten Gefahren, z. B. bei elektrischen Gefahren, können Sie das spezifischere Warnzeichen  verwenden. ISO-Symbole sind oft nicht selbsterklärend und Sie müssen alle auf einem Produkt Verwendeten Symbole in der Produktdokumentation erklären.



ISO Symbol W024 „Mindestabstand einhalten?“  
Nein, „Warnung vor Handverletzungen“!

Neben der ISO 7010 enthalten die Normen ISO 7000 und die Norm IEC 60417 eine Vielzahl von allgemeinen Symbolen, die man laut 82079, soweit zutreffend, auch verwenden muss (normativer Verweis!).

Beispielsweise zeigen die folgenden Symbole in der IEC 60417 die Klassifikation von Zielgruppen:



IEC 60417: 6182 Installation, electrotechnical expertise



IEC 60417: 6183 Installation, mechanical expertise

### 11.3 Kritik an der Ausgabe der Symbolnormen auf Papier

Die Normen ISO 7000 und ISO 7010 sind ein Beispiel für die Fragwürdigkeit klassischer Papierdokumente. Sukzessive werden die registrierten Zeichen durch ergänzende Normen-Anhänge erweitert. Diese „Amendments“ werden teils für einige wenige Symbole definiert und sind wie alle Normen kostenpflichtig. Die Norm ISO 7010 erhält man ohne die entsprechenden Grafikdateien, was die Bedeutung doch in Frage stellt.

Die kostenpflichtige Bereitstellung der Zeichen neben dem Format Adobe Illustrator (AI) auch als EPS (Encapsulated PostScript) zeigt einmal mehr, dass hier das Thema Logik der Informationsbereitstellung aus Sicht der Anwender völlig veraltet und insgesamt sehr fragwürdig ist.

Hier erhalten Sie die Zeichen zum kostenfreien Download:

- ▶▶ [Wikipedia – ISO 7010](#)
- ▶▶ [Marco Jaenicke, Braveroc, Sicherheitszeichen nach ISO 7010](#)
- ▶▶ [Marco Jaenicke, Braveroc, für Fachpersonal](#)

## 12 tekom-Leitlinie Regelbasiertes Schreiben und sprachbezogene Normen

### 12.1 Überblick, Einordnung und Liste weiterer Richtlinien zur Sprachnormierung

Wir haben in der ersten Ausgabe des itl NormenGuides auf die tekom-Leitlinie Leitlinie Deutsch für die Technische Kommunikation, 2. Auflage 2013 verwiesen. Nach wie vor empfehlen wir diese Leitlinie als Maßstab.

Inzwischen wurde „Verständlichkeit“ auch von Normungsgremien als Thema entdeckt, das eingehender spezifiziert werden sollte. Die EU-Richtlinien und Verordnungen, selbst weit davon entfernt, auch nur annähernd verständlich zu sein, fordern für Anleitungen bekanntlich:

*„Zur Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit der Nutzer (...) sollten die Wirtschaftsakteure sicherstellen, dass alle einschlägigen Dokumente, z. B. die Betriebsanleitung, zwar präzise und verständliche Informationen enthalten, aber auch leicht verständlich und in einer von dem jeweiligen Mitgliedstaat festgelegten, für die Nutzer leicht verständlichen Sprache verfügbar sind, technologische Entwicklungen und Änderungen im Verhalten der Nutzer berücksichtigen und so aktuell wie möglich sind.“*

„Leichte Verständlichkeit“ ist also ein dringendes Thema gerade auch für Fachtexte, die sich an Experten richten. Bei Behörden wird „Verständlichkeit“ zurzeit jedoch nur den Aspekten der Barrierefreiheit und der Inklusion zugeordnet. Menschen mit Behinderungen benötigen eine „leichte Verständlichkeit“ von Informationen, die an sie gerichtet sind. Daher gibt es zahlreiche Leitfäden, die sich mit der Verständlichkeit unter dem Stichwort „Leichte Sprache“ für Menschen mit „kognitiver Beeinträchtigung“ befassen.

Durch Fokussierung auf Behinderte wird leider vergessen, dass die Verständlichkeit von Informationen ein dringendes Erfordernis an alle Texte, insbesondere auch an Rechtstexte national und besonders der EU ist. Und da sich hier offenbar nichts verbessert hat in den letzten Jahren, sollte das Thema Verständlichkeit endlich auf eine gesetzliche Ebene für alle Zielgruppen (also auch solche ohne kognitive Beeinträchtigung) gehoben werden.

Als herausragende Negativbeispiele für unverständliche Texte kann man juristische Texte sehen. Gerade bei diesen Texten argumentieren Rechtsexperten, die komplexen Sachverhalte würden eine komplexe Sprache verlangen. Es ist schon erfreulich, dass ein Insider mit dieser vermeintlich unvermeidbaren unverständlichen Sprache völlig aufräumt:

- ▶▶ [Juristen, lest das! Alle!](#)
- ▶▶ [Roland Schimmel Juristendeutsch? Zusatzmaterialien/Leseprobe](#)

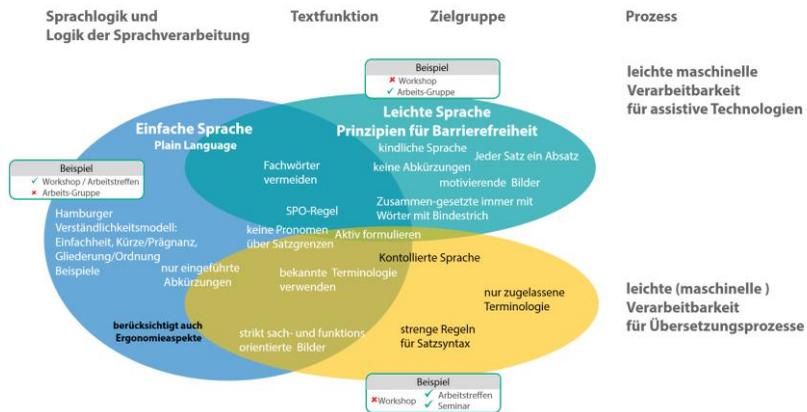
Bevor wir die Normen zur Sprachregelung betrachten, wollen wir erst einmal die Begriffe klären, die rund um die Verständlichkeitseigenschaften von Sprache im öfter verwendet werden:

- Leichte Sprache
- einfache Sprache
- Kontrollierte Sprache

## 12.2 Abgrenzung der Sprachnormierungen: Leichte Sprache, Einfache Sprache, Kontrollierte Sprache

Leider gibt es in den öffentlich verfügbaren Informationen zu den drei Begriffen praktisch ein Durcheinander der Regeln: Einerseits werden unter dem Aspekt der Barrierefreiheit, also für behinderte Menschen, besondere Sprachregeln definiert. Diese Sprachregeln sind unter dem Begriff „Leichte Sprache“ dargestellt. Andererseits werden auch generelle Regeln gefordert, die eine „leicht verständliche“ Sprache umsetzen. Eine „leicht verständliche Sprache“ in den Betriebsanleitungen, das fordern etwa alle EU-Richtlinien. Diese geforderte „leicht verständliche Sprache“ klassifiziert man am besten mit „Einfacher Sprache“

Das Folgende Bild versucht eine Einordnung der drei Begriffe „Einfache Sprache, Leichte Sprache und „Kontrollierte Sprache“:



Das Bild soll verdeutlichen, dass die Basis aller speziellen Bemühungen für eine Leichte Sprache und eine Kontrollierte Sprache die Einfache Sprache ist oder sein muss, die immer berücksichtigt werden sollte.

Folgende gemeinsame bzw. unterscheidende Regeln kristallisieren sich heraus:

- Einfache Sprache (Plain Language): Regeln für einen einfachen Satzbau und Vermeiden von Terminologie und Abkürzungen, um typischen „Durchschnittsmenschen“ das Lesen zu erleichtern. Damit ist „Einfache Sprache“ eine Anforderung an Betriebsanleitungen.
- Leichte Sprache (Easy Language): Regeln für behinderten Menschen auch mit Leseschwächen das Verstehen zu erleichtern. Bewusste Vereinfachung der Satzkonstruktionen auf ein „kindliches Niveau“. Ergänzung des Textes mit „Motivationsbildern“

„Leichte Sprache“ ist im Gegensatz zu „Einfache Sprache“ im Deutschen ähnlich wie „Barrierefreiheit“ durch verschiedene Organisationen konkretisiert und für Menschen mit kognitiven Behinderungen sehr detailliert spezifiziert. Folgende Adressen bieten Regelwerke zur Leichten Sprache:

- » [Netzwerk Leichte Sprache: Die Regeln](#)
- » [Deutsche Gesellschaft für Leichte Sprache: Regelwerk für Leichte Sprache](#)
- » Bundesministerium für Arbeit und Soziales: [Leichte Sprache – Ein Ratgeber](#)

» [Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege:  
Die wichtigsten Regeln für Leichte Sprache](#)

„Leichte Sprache“ kann zumindest für nicht-behinderte Menschen auch völlig negativ wirken. „Nachrichten im Kinderbuchstil“ betitelte etwa die Frankfurter Zeitung einen Artikel über Leichte Sprache. Durch die fehlende Abgrenzung zwischen generellen Forderungen nach Verständlichkeit und den Regeln der Leichten Sprache kann es sogar sein, dass man sich bei komplexen Sachverhalten der direkten Manipulation oder Lächerlichkeit aussetzt.

Die Thematik wird zurzeit sehr kontrovers diskutiert, daher hier eine Auswahl von Verweisen:

» [Kritik an der Leichten Sprache – 7 Missverständnisse](#)

» [Leichte Sprache in der Kritik](#)

» [Forschungsprojekt „Leichte Sprache im Arbeitsleben“ \(LeiSA\)  
Sprachwissenschaftliche Ergebnisse und Praxisempfehlungen  
„Leichte Sprache“- Kein Regelwerk](#)

- Kontrollierte Sprache (Controlled Language): Regeln für einen strikten Satzbau und das Betonen von kontrollierter Terminologie, um ein schnelles Verstehen durch das Fachpersonal zu ermöglichen und um Übersetzungen zu erleichtern. Als bekannteste Referenz für ein Kontrollierte Sprache sehen wir den Standard ASD-STE100 Simplified Technical English Specification der Aerospace, Security and Defence Industries Association of Europe.

## 12.3 Überblick über Normen und Leitlinien zur Darstellung von Sprache

Als Verbandsrichtlinien erreichen z. B. die tekom Leitlinien nicht die allgemeine Öffentlichkeit und so begrüßen wir die Bemühungen, DIN und ISO Normen bereitzustellen, die Verständlichkeit normieren.

Folgende Normen und Regelwerke behandeln Sprache und Verständlichkeit und auch die Ergonomie von Informationen:

- *tekom Leitlinie Deutsch für die Technische Kommunikation, 2. Auflage 2013*

Bekannteste Leitlinie für eine deutsche, kontrollierte Sprache und für uns nach wie vor der wichtigste Maßstab für ein verständliches Schreiben.

- *ISO/FDIS 24495-1:2023-02 – Entwurf Einfache Sprache - Teil 1: Grundsätze und Leitlinien. Plain language - Part 1: Governing principles and guidelines – Englisch*

Das Besondere an dieser Norm ist, dass neben den bekannten Anforderungen an Verständlichkeit von Sprache erstmals Usability/UX-Elemente zu dem Gesamtkonzept "Einfache Sprache" zusammengefasst werden.

- *DIN 8581-1 Einfache Sprache - Anwendung für das Deutsche - Teil 1: Sprachspezifische Festlegungen*

Die Norm ist praktisch ein Teilmenge der tekom-Leitlinie für die deutsche Sprache

- *DIN 8579:2022-07 Übersetzungsgerechtes Schreiben - Texterstellung und Textbewertung*

Diese nationale Norm stellt praktisch eine Teilemenge der Regeln aus der tekom-Leitlinie dar

- *English for Non-Native-Writers. Rule-Based Writing 2. updated edition 2017*

Leitlinie der tekom für Nicht-Muttersprachler, die englische Dokumente schreiben

- *ASD-STE100 ASD SIMPLIFIED TECHNICAL ENGLISH, Issue 8 April 2021*

Der Klassiker unter den Regeln für eine kontrollierte englische Sprache. Im Selbstverständnis nicht nur für die Luftfahrtindustrie geeignet.

- *ISO/IEC DIS 23859-1:2021-11 – Information technology - User interfaces - Part 1: Guidance on making written text easy to read and easy to understand*

Der Entwurf ist unserer Meinung nach zu generisch (er soll für alle Sprachen gelten) und geht auf kognitive Aspekte des Sprachverstehens kaum ein.

- *E DIN SPEC 33429:2023-04 "Empfehlungen für Deutsche Leichte Sprache".*

Zurzeit kostenlos beim Beuth-Verlag erhältlich. Die Darstellung der Empfehlungen, umgesetzt in Leichter Sprache, ist ebenfalls interessant.

- ▶▶ [Entwurf der DIN SPEC 33429 Empfehlungen für Deutsche Leichte Sprache \(DLS\) in Leichter Sprache](#)

## 12.4 tekomp-Leitlinie Regelbasiertes Schreiben

Wir empfehlen, die tekomp Leitlinie als bestes Regelwerk, um Technische Dokumentation in verständlicher, kontrollierter Sprache umsetzen zu können. Insgesamt wäre der Leitfaden noch erweiterbar, aber mit der 2. Auflage bietet er schon eine Fülle an Regeln. Im Kapitel 10 konzentriert sich der Leitfaden auf Basisregeln, die bei einer Umfrage die breiteste Akzeptanz gefunden haben:

- 1 Einheitliche Schreibweise für Überschriften pro Überschriftenebene verwenden
- 2 Eindeutige pronominale Bezüge verwenden
- 3 Missverständliche Genitivkonstruktionen vermeiden
- 4 Bedingungen als „Wenn“- oder „Falls“-Sätze formulieren, mit „wenn“ oder „falls“ beginnen
- 5 Häufung von Nominalphrasen vermeiden
- 6 Zu lange Sätze vermeiden
- 7 Häufung von Präpositionalphrasen vermeiden
- 8 Aufzählungen als Liste darstellen
- 9 Einen Satz nicht durch eine Liste unterbrechen
- 10 Häufung von Nebensätzen vermeiden
- 11 Lern- und sachlogische Reihenfolge einhalten
- 12 Passiv in bestimmten Informationseinheiten vermeiden
- 13 Nominalisierungen vermeiden
- 14 Einheitliche Satzmuster verwenden
- 15 Schreibweise von Wörtern mit Bindestrich festlegen

In unseren itl-Seminaren erweitern wir die Basisregeln noch um folgende Regeln

- 16 Konsistente und einheitliche Terminologie verwenden, vom Duden erlaubte Schreibvarianten beseitigen
- 17 Subjekt-Prädikat-(SPO) bevorzugen
- 18 Max. 7 Wörter vor dem ersten Verb, im Ø max. 14 Wörter pro Satz, oder gemäß Wolf Schneider: So viele Wörter, die man in einem Atemzug sagen kann, d. h. < 20

## 19 Keine „ist zu ...“ Formulierungen verwenden, Satzklammern mit Modalverben vermeiden

Die tekomp-Leitlinie enthält auch einen Abschnitt über Übersetzungsgerechtes Schreiben. Im Mittelpunkt der Regeln steht die Sicht eines für die Quellsprache nicht unbedingt muttersprachlichen Übersetzers und die maschinelle Prozessierbarkeit der Texte.

Eine Auswahl der Regeln für leichtere Übersetzungen:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ Verbesserung der Verständlichkeit und damit für eine leichtere Übersetzung:<ul style="list-style-type: none"><li>– Pronominale Bezüge über Satzgrenzen vermeiden</li><li>– Eindeutige pronominale Bezüge verwenden</li><li>– Keine Sätze ohne Verb formulieren</li><li>– Artikel verwenden</li><li>– Keine Wortteile weglassen</li><li>– Aufzählungen als Liste darstellen</li><li>– Einen Satz nicht durch eine Liste unterbrechen</li><li>– Klammereinschübe vermeiden</li><li>– Keine ungenauen Verben verwenden (durchführen)</li><li>– Verwendung von umbruchgeschützten Leerzeichen festlegen</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Verbesserung der maschinellen Prozessierbarkeit:<ul style="list-style-type: none"><li>– Harte Zeilenwechsel im Satz vermeiden</li><li>– Steuerzeichen innerhalb eines Satzes vermeiden (z. B. Indexmarken)</li><li>– Keine manuellen Trennstriche und keine Tabulatoren verwenden</li><li>– Möglichst keine Sonderzeichen-Schriften verwenden (diese Warnung ist bei Template-basierten Dokumenten unbegründet)</li><li>– Manuelle Trennstriche vermeiden</li><li>– Landes- und kulturspezifische Elemente vermeiden</li></ul></li></ul> |
|---|--|

Die riesige Tabelle in der tekomp-Leitlinie mit dem Versuch der Zuordnung der einzelnen Regeln auf funktionale Textelemente (Funktionsdesign stand hier Pate) halten wir aus mehreren Gründen für verunglückt: Das Querformat im PDF-Dokument kann man zwar temporär drehen, die Tabelle ist am Bildschirm aber kaum nutzbar, der PDF-Dokumentschutz erschwert zusätzlich die Nutzung. Außerdem ist die Zuordnung der Regel zum Informationselement mit der Kennzeichnung als "++" bis "--" kaum aussagekräftig.

x = nicht relevant  
leer = nicht untersucht

Informationsarten →	Dokumente und Texte		Übersicht		Advance		Handlungssequenzen		Beschreibung		Informations		Warn	
			Themenangabe	Orientierende Einordnung zu Beginn einer Lerneinheit	Handlungsaufforderung	Empfehlung	Angabe von Handlungsalternativen	Zielangabe	Angabe von Voraussetzungen	Angabe des Resultats	Produktbeschreibung	Beschreibung von Bedien-/Anzeigeelementen		Erklärung von Fachausdrücken
<b>Titel</b>														
Erklärungen zu Fachwörtern in ein Glossar auslagern	--	--	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	--
Erklärungen für Fachwörter knapp und eindeutig halten	--	--	o	o	o	o	o	o	o	o	+	+	++	--
Im Glossar erklärte Fachwörter im Text kennzeichnen	--	--	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	--
Pronominale Bezüge über Satzgrenzen vermeiden	--	--	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	--
Eindeutige pronominale Bezüge verwenden	--	o	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Misverständliche Genitivkonstruktionen vermeiden	--	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Eindeutige syntaktische Funktionen verwenden: Attribut vs. Adverbial	--	o	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Eindeutige syntaktische Funktionen verwenden: Subjekt vs. Objekt	--	o	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

*Ausschnitt aus der Tabelle mit den Zuordnungen zwischen Regel und funktionalem Textelement*

## 12.5 Einfache Sprache – DIN ISO24495-1:2023-02 Teil 1: Grundsätze und Leitlinien; zurzeit nur in Englisch

Die Norm definiert folgende Leitlinien und Grundsätze:

- Relevant: Die Leser erhalten, was sie brauchen
- Auffindbar: Die Leser können leicht finden, was sie brauchen
- Verständlich: Die Leser können leicht verstehen, was sie finden
- Brauchbar: Die Leser können die Informationen einfach verwenden

Ihren Ursprung hat die Norm offenbar im Plain Writing Act der USA, der seit 2010 als Gesetz von den Behörden verlangt, verständliche Informationen bereitzustellen, die laufend überprüft werden müssen.

Leitfaden für die Umsetzung des Gesetzes bilden die „Federal Plain Language Guidelines von 2011, deren Grundsätze zum Teil wortgleich in der Norm wiederzufinden sind:

» [Federal Plain Language Guidelines](#)

Der Titel der Norm 24495 in englischer Sprache lautet entsprechend: „Plain language - Part 1: Governing principles and guidelines“.

Die Leitlinien und Grundsätze der Norm 24495-1:2023 sind als Überblick gut geeignet, um Anforderungen an funktionale Texte, z. B. Nutzungsinformationen, zu verdeutlichen. Als Grundidee stellt die Norm 24495 ein gutes „User Experience Design“ für Informationen dar. Ergonomiegrundsätze für die Nutzung von Informationen normativ zu festzulegen, das fehlte bisher.

itl hat mit seinem itl-UxD beginnend mit 90er Jahren einen zur Norm vergleichbaren Ansatz entwickelt, der allerdings viel detaillierter und weitergehend operationalisiert ist. Detaillierte Erläuterungen zum itl-UxD enthält folgender Abschnitt in diesem Dokument:

» [8.2 User Experience Design für Technische Dokumentation: itl-UxD](#)

„Plain language“ wird im Deutschen als „Einfache Sprache“ übersetzt und war bisher in der Öffentlichkeit nicht formal festgelegt. Der Titel der Norm „Einfache Sprache“ erscheint uns aber weniger geeignet, um neben der Verständlichkeit auch weitergehende Ergonomieaspekte zu thematisieren.

„Einfache Sprache“ impliziert für uns „einfach verständlich“ ohne nach den Nutzungsprozessen für die bereitgestellten Informationen zu fragen. Wie gesagt geht die Norm über diese Vorstellung des Begriffes von „einfacher Sprache“ weit hinaus. Im folgenden Schaubild, leicht abgewandelt gegenüber dem Bild in der Norm selbst, sind die wichtigsten Stichworte der Norm dargestellt.

Relevant	Auffindbar	Verständlich	Brauchbar
Die Leser erhalten, was sie brauchen	Die Leser können leicht finden, was sie brauchen	Die Leser können leicht verstehen, was sie finden	Die Leser können die Informationen einfach verwenden
Die Leser analysieren	Das Dokument für die Leser strukturieren	Die Wörter wählen, die die Leser kennen	Das Dokument bei seiner Entstehung kontinuierlich prüfen
Die Ziele der Leser analysieren	Das Dokument so gestalten, dass die Leser leicht finden, was sie brauchen	Eindeutige und prägnante Sätze schreiben	Das Dokument mithilfe von Lesern weitergehend prüfen
Den Kontext für die Dokumentnutzung analysieren	Überschriften verwenden, die Leser über den folgenden Text informieren	Eindeutige und prägnante Absätze schreiben	Die Dokumentnutzung durch Leser kontinuierlich prüfen
Die geeignete Dokumentart auswählen	Zusätzliche Informationen separat aufführen	Bilder und Multimedia als alternative Darstellung erwägen	
Die Inhalte bestimmen, die die Leser brauchen		In einem Ton schreiben, der die situationsabhängigen Bedürfnisse der Leser respektiert	
		Sicherstellen, dass das Dokument zusammenhängend ist	

### *DIN ISO 24495-1 Anhang A Überblick über Grundsätze und Leitlinien*

„Brauchbar“ ist offenbar nur als Synonym für „Tests“ zu verstehen, um so die Brauchbarkeit der Texte zu ermitteln.

Der Anhang B enthält eine Checkliste. Die Checkpunkte sind allerdings zu allgemein gehalten, um als sofort nachvollziehbare Regeln wirken zu können. Im itl-UxD finden Sie weitergehende und operationalisierte Grundsätze und Regeln, um Informationen brauchbar umsetzen zu können.

## 12.6 DIN 8581- Einfache Sprache - Anwendung für das Deutsche - Teil 1: Sprachspezifische Festlegungen (Entwurf)

Die Norm definiert allgemeine Regeln für das Verfassen von Sachtexten in Einfacher deutscher Sprache. Diese Regeln orientieren sich an den allgemeinen Prinzipien in DIN ISO 24495-1. Die Zielgruppe für die „Einfache Sprache“ sind ausdrücklich nicht Leser oder Leserinnen mit kognitiven Beeinträchtigungen! Die Norm umfasst folgende Kapitel:

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Normative Verweise.  
Keine  
Für uns unerklärlich: Der Normentwurf verweist nicht normativ auf die 24495
- 3 Begriffe  
Lesekompetenz, Bildungsniveau, Sprachwissen, Fachwissen, Weltwissen
- 4 Allgemeines
  - 4.1 Anforderungen
  - 4.2 Zielgruppe
  - 4.3 Sprachliche Richtigkeit
  - 4.4 Ziele und Erwartungen des Lesers oder der Leserin
  - 4.5 Ziele des Autors oder der Autorin
  - 4.6 Lesesituation
  - 4.7 Lesemotivation
  - 4.8 Prüfung des Dokuments auf Nutzbarkeit
- 5 Textebene
  - 5.1 Inhalt
  - 5.2 Stil
  - 5.3 Textstruktur
- 6 Satzebene
  - 6.1 Satzlänge
  - 6.2 Satzstruktur
  - 6.3 Bezüge
  - 6.4 Verbalklammer
  - 6.5 Nominalklammer
  - 6.6 Genitiv
  - 6.7 Attributketten
  - 6.8 Verneinung
  - 6.9 Ellipsen
  - 6.10 Zeitformen
  - 6.11 Konjunktiv
  - 6.12 Passiv
- 7 Wortebene
  - 7.1 Wortschatz
  - 7.2 Wortlänge
  - 7.3 Substantivierungen
  - 7.4 Funktionsverbgefüge
  - 7.5 Modalverben
  - 7.6 Vergleiche, Metaphern, Allegorien
  - 7.7 Abkürzungen und Kurzwörter
  - 7.8 Sonderzeichen
  - 7.9 Zahlen
- 8 Gestaltung
  - 8.1 Typografie
  - 8.2 Silbentrennung
  - 8.3 Seitenzahlen
  - 8.4 Grafische Strukturelemente
  - 8.5 Bilder und Multimedia

## 12.7 DIN 8579:2022-07 – Übersetzungsgerechtes Schreiben - Texterstellung und Textbewertung

Die Norm umfasst 6 Kapitel. Neben einer Einleitung mit der Darstellung der Informationstypisierung sind folgende Kapitel enthalten:

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Normative Verweise  
DIN ISO 20539, Übersetzen,  
Dolmetschen und zugehörige  
Technik — Begriffe
- 3 Begriffe
- 4 Empfehlungen für zu  
übersetzende Fachtexte
  - 4.1 Allgemeines
  - 4.2 Formatierung
  - 4.3 Terminologie
  - 4.4 Grammatik, Syntax und Stil
  - 4.5 Darstellung von Inhalten  
(Kultur, Logik)
- 5 Anforderungen an die  
Schnittstelle zwischen  
Texterstellung und Übersetzung
- 6 Übersetzungsgerechte Texte:  
Bewertung  
Insbesondere umfassende  
Checklisten-Tabelle

Obwohl die Zielrichtung der Norm und der tekomp-Leitlinie nicht identisch sind, fragt man sich schon, warum extra eine Norm nötig ist, wenn die tekomp-Leitlinie schon lange existiert. Andererseits hat eine ISO-Norm eine viel weitergehende verbandsübergreifende Stoßrichtung. Die tekomp-Leitlinie deckt mit seinen Regeln alle auch in der Norm genannten Regeln ab, geht aber viel weiter als das Normungsdokument.

Weder die tekomp-Leitlinie noch die Norm 8579 gehen auf die Fehlertypologie der DQF-MQM bei Übersetzungen ein, was wir als eine weitere verpasste Chance ansehen, die wichtigen Regeln über kontrollierte Sprache/kontrollierte Texte mit Blick auf Übersetzungen zu harmonisieren und zu integrieren.

- **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler!**  
**Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

## 12.8 ASD STE 100

Neben der tekomp-Leitlinie gibt es schon seit Langem den Standard ASD-STE100, „Simplified Technical English“ der AeroSpace and Defence Industries Association of Europe. Die aktuelle Version ist: ISSUE 8, APRIL 30, 2021. Ursprünglich nur für die Dokumentation der Luftfahrtindustrie definiert, wird von den Autoren der Standard generell als Regelwerk für technische Informationen beworben.

Herzstück des Standards ist eine Terminologieliste und entsprechende strikte Regeln zur Aufnahme neuer Termini. Die generellen Regeln für einen kontrollierten Satzbau stimmen weitestgehend mit der tekomp-Leitlinie überein. Der ursprünglich sehr teure Standard ist inzwischen kostenfrei erhältlich:

» [ASD-STE100: SPECIFICATION REQUEST](#)

Das Verfahren zum Erhalt der Norm ist allerdings unnötig antiquiert: *To get a copy of the current issue of STE, do these steps: Click below to download the request form, Complete the request form, Send the request form to the STEMG [stemg@asd-ste100.org](mailto:stemg@asd-ste100.org)*

» [Im Internet gibt es allerdings auch direkte Links auf Issue 8](#)

## 12.9 ISO/IEC FDIS 23859-1:2023-02 Information technology. User interfaces. Part 1: Guidance on making written text easy to read

Der Normentwurf der ISO versucht, ein generelles Modell für eine „einfache“ und „leichte“ Sprache zu präsentieren, ohne auf sprachspezifische Besonderheiten einzugehen. Die Norm unterscheidet zunächst zwei Stufen der Verständlichkeit:

- *Plain language: Language variety whose wording, structure, and design are so clear that the intended readers can easily find what they need, understand what they find, and use that information*
- *Easy language. Language variety in which a set of recommendations regarding wording, structure, design, and evaluation are applied to make information accessible to persons with reading comprehension difficulties for any reason.*

Die Norm 23859, die ja sprachübergreifend gelten will, hebt die Differenzierung zwischen „einfach“ und „leicht“ leider auf und vertritt einen universellen Ansatz. Hintergrund dürfte das Bemühen sein, Spracherfordernisse durch Behinderungen möglichst **nicht** von normalen Bedingungen für ein Sprachverstehen abzugrenzen. Allerdings kann so auch das Gegenteil der gewünschten Wirkung entstehen: Es werden einfach alle Regeln an eine verständliche Information als „nice to have“ für eine kleine Minderheit angesehen. Fakt ist jedenfalls, dass die meisten Informationen, etwa der Behörden, aber auch Nutzungsinformationen für technische Produkte oft unter Missachtung jeder anerkannten Verständlichkeitsregel präsentiert werden.

Leider ist der Ansatz der ISO-Norm 23859 viel zu generisch und auf einfachster sprachlicher Ebene formuliert: („*grammar rules should be followed*“, „*complex sentences with many subordinate clauses should be avoided*“). So erscheint uns diese Norm als wenig nutzbar.

Neben geschriebenen Text definiert die Norm auch Regeln für eine Text-Präsentation, d. h. also Typografie und Layout sowie Überlegungen zur Audio-Präsentation. Das Gesamtkonzept bleibt ohne Bezug zu den von der 9241-Normenreihe definierten Nutzungskontext und wirkt auf uns daher sehr oberflächlich und wenig aussagekräftig.

Die Regeln zur Darstellung von Text sollen generell sprachunabhängig und formatunabhängig sein. So kann die Norm allenfalls in Beispielen konkret werden. Diese Regeln tabellarisch mit der Auflistung länderspezifischer Besonderheiten zu präsentieren, wäre sicher interessant gewesen. So aber finden sich eher verloren und willkürlich Beispiele, wie die folgenden:

- *China's National Standard GB/T 9704 recommends 16 point for official documents issued by governmental organisations.*
- *In easy language, the Spanish UNE153101: 2018EX recommends font sizes between 12 and 16 points. It refers to 14 points as the commonly used choice although this may depend on font type used*
- *In easy language, bold fonts should only be used to highlight words which are explained in glosses, glossary or paratextual elements. In plain language, bold fonts can be used to emphasize keywords.*

Auf die neue Ausgabe von 2023-02 konnten wir bisher leider nicht zugreifen und prüfen, ob unsere bisherige Kritik im Detail weiter gültig ist.

## 12.10 „Tone of Voice“ als neue Anforderung für technische Texte

Neben der strikten kontrollierten Sprache kommen neue Aspekte auf die Redaktionen zu, die keiner der Leitfäden bereits abdeckt: Mit dem Begriff „Tone of Voice“ soll neben der Verständlichkeit auch ein emotionaler, positiver Bezug zur Firma hergestellt werden.

- ▶▶ Diese „Tone-of-Voice-Regeln“ finden sich in ersten Ansätzen auch im sehr zu empfehlenden [Microsoft Writing Styleguide](#) wieder.

Acrolinx als Hersteller einer Autorenunterstützung hat sein gesamtes Konzept dem Prinzip „Tone of Voice“ gewidmet und definiert folgende Tone-of-Voice-Aspekte als Index:



*Der Tone-of-Voice-Regler in Acrolinx*

### ■ Clarity-Index

*Der Index umfasst Werte zwischen 0 (sehr schwer zu lesen) und 80 – 100 (sehr leicht zu lesen)*

*Aspekte: Satzlänge, Schachtelsätze, komplexe Verbformen, schwierige Wörter (feste Wortlisten)*

### ■ Informality-Index

*Der Index umfasst Werte zwischen 0 (gestelzt/formell) und 100 (informell/sehr leger)*

*Aspekte: Vergleichsweise viele Verben, Pronomen, Slang-Ausdrücke und Satzfragmente im Verhältnis zur Zahl der Substantive und Adjektive steigern den Informality-Index (= informell); viele lateinische Ausdrücke bedeutet eher „formell“*

### ■ Liveliness-Index

*Der Index umfasst Werte zwischen 0 (extrem trocken) und 100 (Party!)*

*Aspekte: Viele Fragen, Ausrufezeichen, direkte Lesersprache und Zitate steigern Liveliness. Passiv und langweilige Ausdrücke verringern Liveliness.*

### ■ *Flesch Reading Ease*

*Ein klassischer Verständlichkeits-/Lesbarkeitsindex.*

*Aspekte: Silbenlängen, Anzahl Wörter in einer mathematischen Formel*

*Quelle: Acrolinx-Website, Scorecard Essentials*

Im Zuge von „Content-Marketing“ und „Storytelling“ sollte geprüft werden, ob zwischen strikter kontrollierter Sprache in klassischen Anleitungen und bekannten werblichen Informationen nicht zusätzliche neue Informationstypen nötig werden. Diese neuen Informationstypen könnten besondere anwenderbezogene Use-Case-Themen mit positivem „Tone of Voice“ abdecken, jenseits des nüchternen Anleitungsstils. Allerdings können nach unserer Meinung solche Informationstypen klassische Anleitungen nur ergänzen und nicht ersetzen. „Wohlfühl-Anleitungen“ halten wir für einen Denkfehler von Nicht-Kennern der Materie.

Für weitere Details siehe die Blogbeitrag-Reihe von Dieter Gust

- ▶▶ [Teil 1 Autorenunterstützung: Wenn Sprache King ist](#)
- ▶▶ [Teil 2 Autorenunterstützung: Konzepte, Funktionen, Tools](#)
- ▶▶ [Teil 3 Autorenunterstützung: Welche Systeme gibt es eigentlich?](#)

## 13 DIN 2330:2022-07 – Terminologiearbeit - Grundsätze und Methoden

### 13.1 Überblick



*DIN 2330:2022-07 – Terminologiearbeit - Grundsätze und Methoden*

Die Norm DIN 2330 ist mit dem semiotischen Dreieck und dessen Grundbegriffen ein guter Einstiegspunkt in die Terminologiearbeit. Redaktionen mit Englisch als Arbeitssprache empfehlen wir die Norm ISO 704. Dringend erforderlich wäre eine europaweite Harmonisierung der Terminologienormen.

Leider ist die Logik der Normeneinteilung bei Terminologienormen ziemlich fragwürdig. Die Terminologienormen werden offenbar auch eher unter Verkaufaspekten als unter Nutzungsaspekten aufgegliedert. Ein weltweiter Ansatz vergleichbar mit der Normenreihe 9241 ist nicht erkennbar. 82079 verweist z. B. auf ISO 704, die nur auf Englisch erhältlich ist.

Im Bereich der Terminologie ist gerade mit internationalem Blickwinkel ein Wildwuchs an Normen entstanden. Deshalb kommen wir nicht umhin, auf eine weitere Liste von Normen mit vergleichbarem und ergänzendem Inhalt hinzuweisen:

- ÖNORM A 2704: 2015 05 01 Terminologiearbeit – Grundsätze und Methoden, ergänzend dazu die kostenlose Technische Information:
  - ▶▶ [Technical information 22 – Terminology Work Revisited according to ÖNORM A 2704:2015](#)
- ISO 704:2022-07 Terminology work — Principles and methods

- ISO 1087:2019-09 Terminology work and terminology science – Vocabulary  
Hinter der Norm steckt ein schwer nachvollziehbares Konzept: Die Norm besteht aus lauter Begriffsdefinitionen, die besser im Kapitel der Begriffsdefinitionen bei den jeweiligen Normen aufgelistet sein sollten. Im Anhang präsentiert die Norm durchaus interessante Concept-Maps, wie die vielen Fachbegriffe der Terminologearbeit untereinander zusammenhängen. Leider werden die Begriffsbeziehungen nicht im Detail erläutert.
- DIN 2331:2019-12 Begriffssysteme und ihre Darstellung  
Die Norm ist ergänzend interessant, weil nun auch Concept-Maps mit aufgenommen sind.
- DIN 2342:2022-07 Begriffe der Terminologielehre  
Enthält auch einige Überblicksdarstellungen zu Begriffssystemen. Diese kurze Norm sollte als Bestandteil der Begriffsdefinitionen der Norm 2330 oder in die Norm 2331 integriert sein.

## 13.2 Gliederung und Inhalte der Norm 2330

- 1 Anwendungsbereich: Leitlinien für Terminologearbeit
- 2 Normative Verweise
  - DIN 2331, Begriffssysteme und ihre Darstellung
  - E DIN 2342, Terminologiewissenschaft und Terminologearbeit – Begriffe
- 3 Begriffe nach DIN 2331 und E DIN 2342, frei verfügbar:
  - ▶▶ [DIN-TERMinologieportal](#)
- 4 Einführung (semiotisches Dreieck)
- 5 Zusammenhänge zwischen Gegenstand, Begriff, Definition und Benennung
- 6 Begriff
  - 6.2 Allgemeinbegriff vs. Individualbegriff
  - 6.3 Merkmal
  - 6.4 Begriffsinhalt, Begriffsumfang und Begriffsbestand, Begriffssystem
  - 6.5 Begriffsbeziehung
  - 6.6 Datenbank (Begriffssystem)

## 7 Definition

- 7.1 Zweck
- 7.2 Definitionsarten (Inhalt = Merkmale, Umfang= alle Unterbegriffe, Bestand = alle Teilbegriffe (Komponenten))
- 7.3 Anforderungen und Empfehlungen (z. B. Inhalt vor Bestand, keine Negativdefinitionen)

## 8 Benennung

- Beispiel Grundwort-Bestimmungswort: Bei zusammengesetzter deutsche Einwortbenennung steht das Grundwort am Ende; bei vorangestellten Adjektiven in Mehrwortbenennungen bezieht sich das Adjektiv auf das Grundwort
- Kurzwort – Verweis auf DIN 2340
- Kriterien zur Bewertung von Benennungen: Sprachliche Richtigkeit, Genauigkeit, Transparenz, Neutralität, Knappheit, Eignung zur Bildung von Ableitungen, Bevorzugung der deutschen Sprache

## 9 Beziehungen zwischen Begriff und Benennung

- 9.2 Synonymie
- 9.3 Homonymie (Polysemie)
- 9.4 Äquivalenz

## 10 Arten der Terminologiearbeit

- 10.1 Allgemein (Umfang, Arten)
- 10.2 Deskriptive vs. präskriptive Terminologiearbeit (Arbeiten mit (Vorzugsbenennungen)
- 10.3 punktuell/Fachgebiet
- 10.4 einsprachig, mehrsprachig

## 13.3 Terminologie als Basisarbeit für Technische Redakteure

Warum haben wir DIN 2330 zur Pflichtlektüre für Technische Redakteure erklärt? Beide Grundnormen für die Benutzerinformationen (82079, 26514) betonen die Wichtigkeit von Terminologie:

- Die 82079 empfiehlt: *„Ist eine Übersetzung erforderlich, sollte der Übersetzungsdienstleister Informationen dazu bereitstellen, wie die Benennungen konsistent in die Zielsprache übersetzt wurden. (...) Die zugrundeliegende Terminologie sollte vor Erarbeitung des Inhalts der Nutzungsinformation festgelegt und dokumentiert werden.“*

- ISO 26514 formuliert besonders deutlich: *„As a first step in the translation process, the project glossary (list of terms and their definitions) shall be translated. The information for users shall be translated only after the translated list of terms has been approved.“*
- Bei terminologischen Inkonsistenzen zwischen Dokumenten auf Grund z. B. von Zuliefererdokumentation verlangt 82079: *„Wenn die Nutzungsinformation eines Systems Dokumente von unterschiedlichen anderen Anbietern enthält, kann der konsistente Gebrauch aller Benennungen in allen Dokumenten nicht immer erreicht werden. In diesem Fall muss der Anbieter die Bedeutung der unterschiedlichen Benennungen erläutern, sodass die Zielgruppe die unterschiedlichen Benennungen in unterschiedlichen Dokumenten einfach zuordnen kann“*

Schreiben für Industrie 4.0 verlangt noch stärker als bisher, Terminologie und ihre Beziehungen in Begriffssystemen und Concept-Maps in den Mittelpunkt der redaktionellen Arbeit zu stellen.

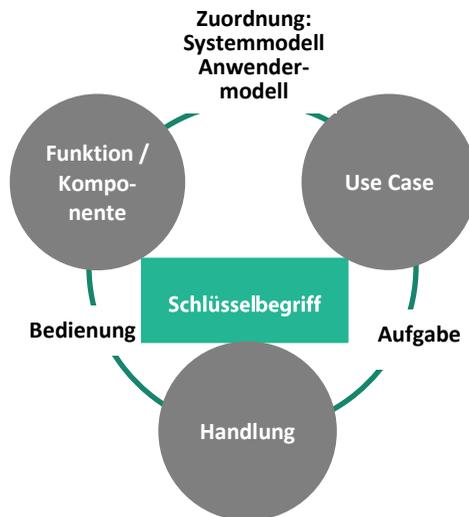
Begriffe (engl. concepts) und ihre Benennungen (engl. terms oder designations) und damit Terminologie sind eigentlich schon immer ein Kernbestandteil der redaktionellen Arbeit. Der weitergehende Ansatz Begriffe und ihre Beziehungen durch Concept-Maps darzustellen, ist zwar in der Wissenschaft altbekannt, wird in der Redaktionspraxis als Visualisierungsmethode nicht oder kaum genutzt. Terminologearbeit und die Bildung von Concept-Maps helfen jedoch Technischen Redakteuren, die wesentlichen Inhalte und Aussagen einer Information zu erfassen und den Anwendern verständlich zu vermitteln. Mit Blick auf die zunehmende Verwendung von agilen Ansätzen in Entwicklungsprojekten halten wir Glossare (also Listen der verwendeten Termini im Projekt mit jeweiliger Definition und ggf. weiteren Erklärungen) für unumgänglich. Terminologielösungen werden künftig auch Glossarfunktionen mit Import und Export umfassen müssen, damit das Prinzip „single source of truth“ erfüllt bleibt, vgl.

» [Wikipedia: Single source of truth](#)

Glossare bzw. Lexika und Concept Maps könnten künftig eine akzeptable Minimaldokumentation (MVD) bilden. Den Begriff „MVD“ (minimum viable documentation) haben wir in Anspielung auf den bei agilen Entwicklungen üblichen Begriff des MVP (minimum viable product) gewählt. „Viable“ kann man im Deutschen am besten mit „umsetzbar und brauchbar“ übersetzen. Bei agilen Entwicklungen sind feste Kapitelstrukturen eine schlechte Basis, um inkrementell die Dokumentation analog zum Produkt zu erweitern, Glossare bilden dagegen eine geeignete Basis.

Allerdings müssten die bisherigen Glossare als reine Komfortergänzung in Anleitungen stark erweitert werden und jeweils mindestens folgende Fragen zu einem Begriff beantworten:

- Was ist...? und bei Produktkomponentenbezeichnungen auch Wo ist...?
- Was kann ich damit tun? (falls es um eine Funktionsbezeichnung geht)
- In welchem typischen Handlungszusammenhang eines Anwenders steht der Begriff? (Welcher Use Case?)
- Welche Synonyme existieren zum vorgestellten Begriff und welche Querverweise auf andere Begriffe sind aus Anwendersicht sinnvoll?



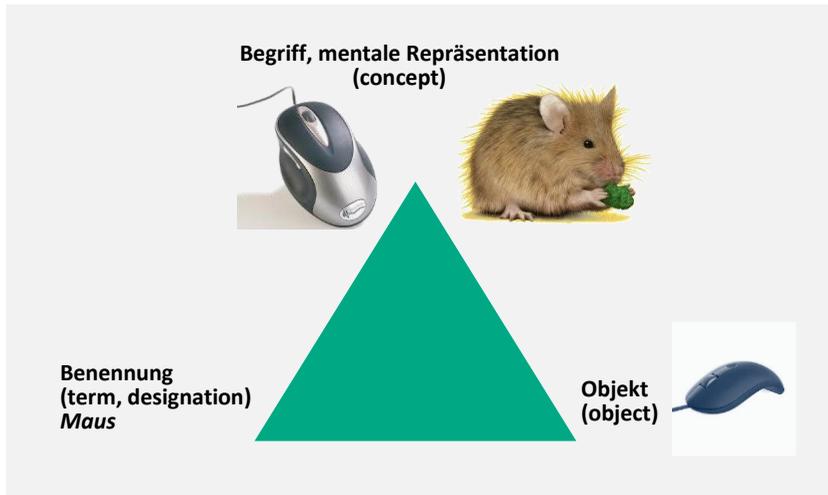
*Gedankliches Modell zur Klärung von Glossarinhalten für Schlüsselbegriffe, die als „Minimum Viable Documentation - MVD“ geeignet sein können.*

Wir sehen den Prozess zu kleineren Texteinheiten und kürzeren Veröffentlichungszyklen in der Redaktion voranschreiten. Vor wenigen Jahren noch wurden Handbücher am Stück lektoriert, anschließend gedruckt und ausgeliefert. Heutzutage ist es Branchenstandard, Informationen aufzuteilen in möglichst wiederverwendbare Module. Diese Module werden oft im sprachlichen und fachlichen Review separat betrachtet. Diesen Weg konsequent weiterfolgend, empfehlen wir die kleinste Einheit der Texte – die Termini – noch viel mehr in den Mittelpunkt zu stellen. In diesen kleinsten Einheiten steckt das größte Potenzial für Fehlinterpretationen.

Im Zuge der Industrialisierung der Dokumentationserstellung durch Redaktionssysteme ist Terminologiearbeit zunächst völlig in den Hintergrund getreten oder als „Element des Übersetzungsprozesses ausgelagert“ worden. XML, Modularisierung und Wiederverwendung waren die Schlagworte.

### 13.4 Das semiotische Dreieck

Einleitend stellt die Norm 2330 das semiotische Dreieck vor:



*Das semiotische Dreieck (Begriff, Benennung, Objekt). Beispiel „Maus“*

Das semiotische Dreieck und damit die Überlegungen zu Begriffen und deren Benennungen ist für die praktische Arbeit der Technischen Redaktion viel wichtiger, als Sie vielleicht auf den ersten Blick vermuten. Das semiotische Dreieck verdeutlicht auf Wortebene, was beim Verstehen von Informationen grundsätzlich im Kopf passiert: Wörter und Bilder werden mit oder ohne die zusätzliche Wahrnehmung der konkreten Objekte zu einer bestimmten schematischen Vorstellung oder zu einem Bild im Kopf modelliert (Stichwort: mentale Modelle). Im Beispiel wird ohne Betrachtung des konkreten Objekts das Wort „Maus“ mit dem Bild des Tieres verbunden. Im Beispiel könnte also eine schriftliche Erläuterung zum Thema Maus zu Irritationen bis zum völligen Nichtverstehen führen.

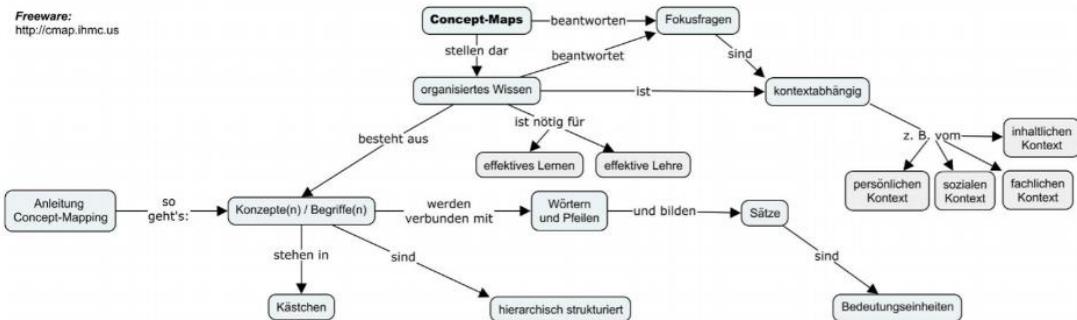
## 13.5 Von Termini zu Concept-Maps

Das Verstehen von Informationen bezieht sich nicht nur auf einzelne Begriffe und deren Benennungen, sondern besonders auch auf die Beziehungen zwischen den einzelnen Begriffen. Diese Begriffsbeziehungen werden in der Norm 2330 zumindest grundlegend erwähnt.

Leider geht die Norm nicht auf die einfacher handhabbare Begriffsbeziehung ein, die in der Technischen Redaktion gut genutzt werden könnte: die sogenannte Concept-Map. Concept-Maps sind allerdings in der neuen Norm DIN Norm DIN 2331:2019-12 Begriffssysteme und ihre Darstellung enthalten. Aus unserer Sicht bleibt unverständlich, warum zwei Normen mit ähnlichem Ansatz parallel existieren (müssen) und dazu noch mit den englischen Normen nicht abgestimmt sind.

**Fokusfrage:** Wie funktionieren Concept-Maps?

Freeware:  
<http://cmap.ihmc.us>

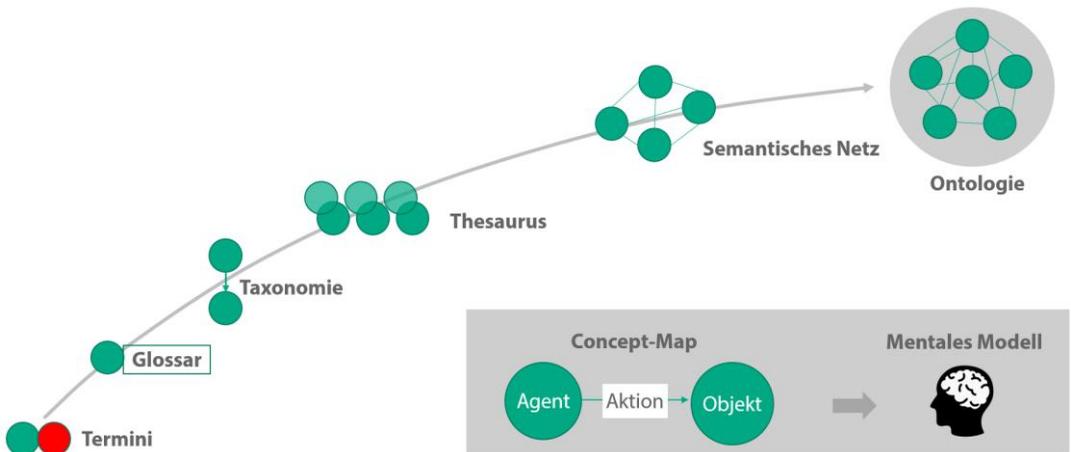


Concept-Map zum Thema Concept-Map. *Quelle:* Schreibzentrum und Interdisziplinäres Kolleg Hochschuldidaktik der Goethe-Universität Frankfurt a.M.

Concept-Maps werden so „gebaut“: Je nach Fokus (Produktfunktion oder Produktkomponente, Aufgabe oder Vorgehen) stellt man zu einer bestimmten Fragestellung die wichtigsten Fachbegriffe zueinander in Beziehung. Diese Beziehung stellt man durch Pfeile dar und benennt diese Zuordnung wieder sprachlich z. B. „ist Teil von“ oder „Aktion (verändert/beeinflusst)“.

## 13.6 Von Concept-Maps zur Ontologie

Man spürt bei der Norm 2330 noch eine eher „zweckfreie“ Systematik, Termini zu klassifizieren. Für die Technische Redaktion wäre eher eine Norm nötig, die das Thema Terminologie unter dem Aspekt des Wissensmanagements und des Verstehens von Informationen zweckgerichtet normiert. Dann würden auch Begrifflichkeiten wie Taxonomien, semantische Netze bis hin zu Ontologien sinnvoll in der Norm zusammengefasst werden können. Die genannten Begriffsbeziehungen bilden die Grundlage für eine Industrie-4.0-Kommunikation.



*Begriffsbeziehungen ausgehend von einer Terminologie (Liste von Termini) bis zu komplexeren Begriffsbeziehungen, dargestellt als Ontologie. Concept-Maps bilden jeweils Teilmengen unter pragmatischen Gesichtspunkten. Quelle: itl-Kompaktseminar*

Ein interessantes Werk, das die hier vorgestellte Thematik erläutert, ist der vom Deutschen Institut für Terminologie herausgegebene Beitrag, den Sie einfach online lesen oder als PDF downloaden können:

- » [Was haben Wissensmodellierung, Wissensstrukturierung, künstliche Intelligenz und Terminologie miteinander zu tun?](#)

# 14 DIN EN ISO 17100 Übersetzungsdienstleistungen und DIN ISO DIS 5060: 2022-09 Evaluierung von Übersetzungen

## 14.1 Überblick



*DIN EN ISO 17100:2016 05  
Übersetzungsdienstleistungen – Anforderungen an Übersetzungsdienstleistungen (ISO 17100:2015)  
Deutsche Fassung EN ISO 17100:2015*



*DIN ISO DIS 5060: 2022-09  
Übersetzungsdienstleistungen – Evaluierung von Übersetzungen – Allgemeine Leitlinien*

Technische Dokumente werden in der Regel auch übersetzt, daher gehört zu den Top 15 der Normen auch die Norm für Übersetzungsdienstleistungen. EN ISO 17100 hat die frühere Norm EN 15038 ersetzt.

Die Norm 17100 selbst enthält kaum Angaben zur Übersetzungsqualität, deshalb erwähnen wir ergänzend die DIN ISO DIS 5060: 2022-09 Übersetzungsdienstleistungen – Evaluierung von Übersetzungen.

## 14.2 Die Prozessnorm EN ISO 17100 und die Übersetzungsqualität

Einerseits stellt die EN ISO 17100 die wichtigsten Aspekte unter Prozessgesichtspunkten dar. Andererseits fordert die Norm ein 4-Augen-Prinzip und ordnet dem Revisor einer Übersetzung die gleiche Qualifikation zu wie dem eigentlichen Übersetzer. Hier wird besonders deutlich, dass Normen nur Empfehlungen und kein Gesetz darstellen: Heute übliche Vergütungen für Übersetzungen decken gerade noch die Arbeit eines Übersetzers ab. Ein 4-Augen-Prinzip ohne separate kostenpflichtige Berechnung muss so „Augenwischerei“ bleiben.

Als Prozessnorm sagt 17100 nichts oder wenig über die eigentliche Übersetzungsqualität aus. Die Norm thematisiert alle Prozessaspekte, die die Übersetzungsqualität beeinflussen:

- Qualifikation von Übersetzern, Revisoren, fachlichen Prüfern, Projektmanagern
- Technische und technologische Ressourcen
- Projektvorbereitung, Produktionsprozesse, Projektnachbereitung

Zu den Qualitätskriterien für Übersetzungen kann man folgende Forderungen zählen, die ein Übersetzer erfüllen muss:

- *Wenn Terminologie definiert ist, muss er sie einhalten und für Konsistenz sorgen*
- *Der zielsprachliche Inhalt muss semantisch korrekt sein*
- *Zeichensetzung und Grammatik der Zielsprache müssen korrekt sein*
- *Lexikalische Kohäsion* (gemeint ist wohl, dass man Benennungen nicht variieren darf)
- *Einhaltung der eigenen und/oder kundenseitigen Stilrichtlinien (einschließlich Sachgebiet, Sprachregister und Sprachvarietät)*
- *Gebietsschema und andere anzuwendende Normen und Standards*
- *Formatierung* (gemeint ist wohl, dass Formatierungen eingehalten werden müssen)
- *Zielgruppe und Zweck des zielsprachlichen Inhalts*
- *Der Übersetzer muss alle Unklarheiten mittels Rückfrage mit dem Projektmanager klären*

### 14.2.1 Anforderungen an die Ausgangstexte

Leider geht die Norm nicht darauf ein, dass gerade bei Übersetzungen gilt „garbage in – garbage out“. Wie kann eine „lexikalische Kohäsion“, Zeichensetzung und Grammatik beachtet werden, wenn der Ausgangstext diesen Kriterien nicht genügt? Wie kann man Terminologie „einhalten“, wenn der Ausgangstext dieses Kriterium nicht erfüllt und im Unternehmen Terminologie nicht als separate, validierte Datenbasis existiert?

Wenn ein Übersetzungsprojekt gemäß 17100 ablaufen soll, müssen Technische Redaktionen auch übersetzungsgerecht schreiben. Da eigentlich alle Kriterien der Verständlichkeit auch das Merkmal „übersetzungsgerecht“ erfüllen, kommen neben der unumgänglichen Terminologiearbeit noch spezielle Prozessthemen hinzu. Zu diesen Prozessthemen zählen z. B.:

- Um konsistent formatierte Übersetzungen zu erhalten, darf das Dokument in der Quellsprache ausschließlich mit Formatvorlagen (Styles) formatiert werden.
- Die feste Textpositionierung mit Tabulatoren kollidiert mit unterschiedlichen Textlängen in den Zielsprachen. HTML als Ausgabeformat kennt übrigens keine Tab-Positionen.

Die Norm 17100 geht auf die genannten Prozessthemen nicht ein, ebenso wenig nennt die Norm Qualitätsmetriken zur Übersetzungsqualität. Die Qualitätsmetriken selbst bieten überprüfbare Qualitätsmerkmale für Übersetzungen, aus denen sich zumindest indirekt Regeln für die Ausgangstexte ableiten lassen.

## 14.3 DIN ISO DIS 5060: 2022-09

### Übersetzungsdienstleistungen – Evaluierung von Übersetzungen – Allgemeine Leitlinien

Als Beispiel für eine Qualitätsmetrik für Übersetzungen nennen wir im Folgenden die DIN ISO 5060:2022-09 – Entwurf Übersetzungsdienstleistungen - Evaluierung von Übersetzungen - Allgemeine Leitlinien (ISO/DIS 5060:2022); Text Deutsch und Englisch.

Die Norm definiert verschiedene Evaluierungsmethoden, Fehlergewichtungen und Fehlertypen. Die Fehlertypologie unter 5.4. entspricht 1:1-der MQM-Fehlertypologie, die wir im NormenGuide bisher an dieser Stelle genannt haben und die in englischer Sprache frei zugänglich ist. Die Abgrenzung oder Übereinstimmung der Norm mit den Bemühungen der MQM-Initiatoren ist uns bisher nicht klar.

## 1 Terminologie

- Terminologie nicht verwendet
- Inkonsistente Terminologie
- Falscher Begriff

## 2 Genauigkeit

- Inhaltsfehler
- Hinzufügung
- Auslassung
- Nicht zu übersetzen
- Unübersetzt

## 3 Sprachliche Konventionen

- Grammatik
- Interpunktion
- Rechtschreibung
- Unverständlich
- Zeichenkodierung

## 4 Style

- Stilrichtlinien des Auftraggebers
- Externe Stilrichtlinien
- Referenzmaterial
- Register
- Holpriger Stil
- Unidiomatischer Stil
- Inkonsistenter Stil

## 5 Gebietsschema

- Zahlenformat
- Währungsformat
- Maßeinheiten
- Zeitformat
- Datumsformat
- Adressformat
- Telefonnummern
- Tastaturkürzel

## 6 Zielgruppe

- Kulturspezifische Inhalte

## 7 Darstellung und Auszeichnung

- Zeichenformatierung
- Layout
- Tags
- Textlänge
- Verweisungen

Link zur MQM-Website mit Darstellung der MQM-Qualitätsmetrik für Übersetzungen und der historischen Entwicklung der Qualitätsmetrik:

» [MQM \(Multidimensional Quality Metrics\)](#)

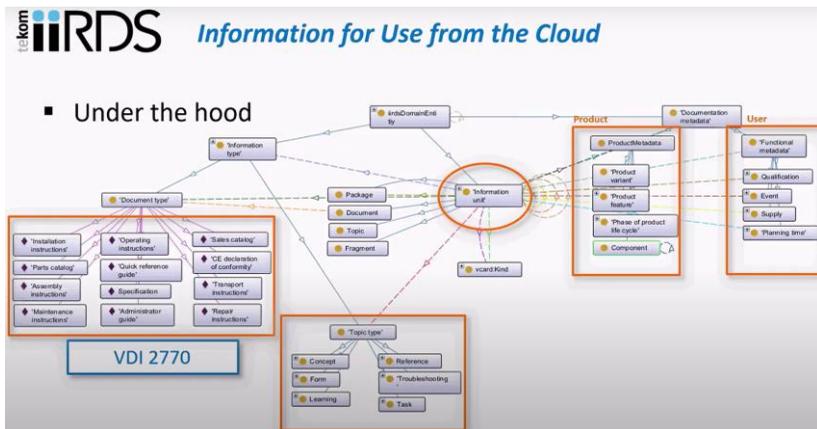


Aus den Abstimmungen der beiden Gremien tekomp und VDI ergibt sich, dass nun VDI 2770 als Teilmenge von iiRDS angesehen wird. Allerdings verwendet VDI 2770 eine eigene Syntax und eigene Bezeichner für die Metadaten.

iiRDS und VDI 2770 beeinflussen die praktische Arbeit einer Technischen Redaktion indirekt: Die Standards legen Metadaten fest, mit denen die zu liefernden Dokumente versehen werden müssen. Dazu kommen noch Metadaten für die Verwaltung der Dokumente, um z. B. Gültigkeiten festzulegen.

VDI 2770 definiert zwar nur eine dokumentorientierte standardisierte digitale Distribution, aber das ist immerhin ein Einstieg. Die intelligente Informationsgenerierung aus Informationsatomen oder -molekülen erfordert allerdings den weitergehenden Ansatz von iiRDS. Manche sehen diesen Standard als zu komplex an, aber so ist Industrie 4.0: Damit es für die Nutzer einfacher wird, muss man eine enorme Komplexität bewältigen. Denn bereits Steve Jobs wusste: „*That’s been one of my mantras – focus and simplicity. Simple can be harder than complex: You have to work hard to get your thinking clean to make it simple. But it’s worth it in the end because once you get there, you can move mountains.*“

Das folgende Bild zeigt die Zuordnung zwischen den einzelnen Metadatenkategorien sowie die Einbindung der VDI 2770 Metadaten in iiRDS



Quelle: Informationsdynamik von tekomp iiRDS und VDI 2770 ([YouTube-Video](#))

## 15.2 Gegenüberstellung von iiRDS und VDI 2770

Bei der VDI 2770 sind die Metadaten pro Dokument als XML-Datei umgesetzt, bei iiRDS ist eine einzelne RDF-Datei ([RDF = Resource Description Framework](#)) für alle referenzierten Informationsobjekte vorgesehen. Die RDF-Datei definiert auch die Zusammenhänge innerhalb des Gesamtpakets. Diese Aufgabe übernimmt bei der VDI-Richtlinie das so genannte Hauptdokument auf oberster Ebene (eine Art Inhaltsverzeichnis) sowie die verschachtelte Struktur des Paketinhalts.

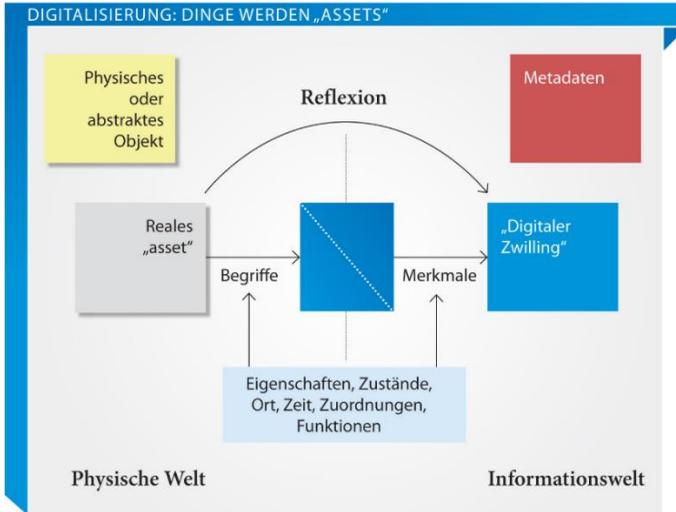
Merkmal	<u>VDI 2770</u>	<u>iiRDS</u>
Verantwortlich	VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen	iiRDS-Konsortium unter Federführung der tekcom
	Bemerkung: Der Austausch zwischen den Gremien fand erstmals im Laufe der Verabschiedung der Standards statt	
Aktueller Stand	April 2020	November 2020 V 1.1
Anwendungs- branchen	Anlagenbau, Maschinenbau, Gerätebau	alle Branchen
Zweck	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ automatisierte Distribution von Herstellerinformationen (dokumentorientiert)</li> <li>■ Standardisierung von Zuliefererdokumentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ automatisierte Distribution von Herstellerinformationen</li> <li>■ kontextsensitive Generierung und Bereitstellung von Informationen</li> </ul>
	Bemerkung: Der VDI-Standard regelt „nur“ die Distribution. iiRDS bietet Grundlagen für eine intelligente Informationsnutzung	
Dokumenten- bereich	komplette Dokumentation, inkl. Zertifikate, Prüfprotokolle, Teilelisten etc.	Benutzerinformationen
Granularität der Information	Dokumente	Beliebig Schwerpunkt: Topics, Moleküle (Fragmente)

Merkmal	<u>VDI 2770</u>	<u>iiRDS</u>
Dokument-/Informationsformat	PDF/A (PDF/A-2a, PDF/A-3a basierend auf PDF 1.7 ISO 32000-1)	Beliebig für iiRDS/A: HTML5, SVG
Dokumentgruppierungen	basierend auf VDI 2770 DTD Dokumentklassen (jeweils mit Teilkategorien): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identifikation</li> <li>■ technische Beschaffenheit</li> <li>■ tätigkeitbezogene Dokumente z. B. BA</li> <li>■ Vertragsunterlagen</li> </ul>	basierend auf dem RDF der <u>iiRDS V 1.1</u>
Formale Struktur	Hierarchische Ordnerstruktur	Hierarchische Ordnerstruktur: 1 Hauptdokument, Metadatendateien pro Dokument. Doku je Seriennummer ggf. x-fach bereitstellen
Metadatensatz	fest	erweiterbar
Metadatenformat	XML Doctype VDI 2770	RDF

Merkmal	VDI 2770	iiRDS
Metadaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ pro Dokument als XML-Datei umgesetzt gemäß VDI DTD               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dokumentklasse</li> <li>– Bezug Objekt Hersteller</li> <li>– eindeutige Dokument-ID innerhalb einer bestimmten Domain</li> <li>– Sprache(n) des Dokuments</li> <li>– Bezug zum Ersteller des Dokuments</li> <li>– kurze Beschreibung, Schlüsselwörter</li> <li>– Dokumentstatus</li> <li>– Beziehungen des Dokuments zu anderen Dokumenten</li> <li>– Bezug zum Format</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eine <a href="#">RDF</a>-Datei mit den Metadaten für alle referenzierten Informationsobjekte. Zusätzlich zu den Metadaten von VDI 2770:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Wie VDI 2770, zusätzlich:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Informationsgegenstand</li> <li>– Topic-Typen</li> <li>– Ereignisse, z. B. Fehlermeldung</li> <li>– notwendige Hilfsmittel</li> <li>– Ausführungszeiten</li> <li>– Qualifikation</li> <li>– Produktkomponenten</li> <li>– Produkteigenschaften</li> <li>– Produktfunktionen</li> <li>– Produktlebenszyklusphasen</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Lieferformat	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ZIP Container</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ZIP-Container</li> </ul>

### 15.3 Hintergrund von iiRDS: Digitalisierung und Industrie 4.0

iiRDS und VDI 2770 teilen gemeinsame Vorstellungen über Industrie 4.0 und das Internet der Dinge (IoT). Maschinen müssen für eine elektronische Verarbeitbarkeit ihrer Zustände ein virtuelles Abbild in der Softwarewelt haben, unter Industrie 4.0 Digitaler Zwilling genannt.



*Zuordnung zwischen physischem Objekt und Digitalem Zwilling per Metadaten. Informationswelt = Softwarewelt. Quelle: tk Ausgabe 2/2018  
Text: Ralf Robers*

Im Fachjargon wird eine Maschine oder ein Maschinenteil als „Asset“ und deren Abbildung in der Softwarewelt als „Verwaltungsschale – RAMI Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0“ bezeichnet.

» Weiter Details zu Industrie 4.0 siehe [8.4 Industrie 4.0](#).

## 16 Wieso Top 15? Versuch einer Auswahl für die Praxis

### 16.1 Warum wir Normen, Richtlinien und Ratgeber gemeinsam betrachten

Es geht uns um die sogenannte Basis, also die Pflichtlektüre aus Normen, Richtlinien und Guides, die jede Technische Redaktion kennen muss. Hinter all den Dokumenten sollte bekanntlich ein gemeinsames Ziel stehen: der Technischen Redaktion helfen, eine gesetzes- und normenkonforme sowie eine qualitativ hochwertige Dokumentation umzusetzen. Leider genügen Gesetze, Richtlinien und Normen so gut wie nie den Ansprüchen an Verständlichkeit und Nutzungsfreundlichkeit, weshalb neben den Normen und Richtlinien mindestens genauso viele Leitfäden oder Guides erscheinen, die übrigens selbst kaum besonderen Ansprüchen an Benutzerfreundlichkeit genügen.

Man sollte nie vergessen, dass Normen auch eine Hilfe sein sollen, um ein gemeinsames Verständnis über Anforderungen an ein Produkt zu erhalten. Normen stellen aber oft nur weniger gut operationalisierte Checklisten dar und können auch keine Aus- und Weiterbildung ersetzen, auch nicht im Bereich der Technischen Dokumentation. Normen sind Dokumente von Experten für Experten. So haben wir uns entschlossen, die Trennung zwischen Richtlinie, Norm und Leitfaden aufzuheben und dennoch versucht, das Bündel auf die Top 15 zu beschränken. Das ist aber praktisch die erste Schwierigkeit: Jede Norm verweist auf mitgeltende weitere Normen, jeder Leitfaden oder Guide bezieht sich in der Regel auf weitere Leitfäden oder Guides. Leider hat das Verweisprinzip in den Dokumenten selten eine erkennbare Methode, denn die jeweiligen Dokumente in ihrer Gesamtheit werden ja nicht einem gemeinsamen Lektorat unterzogen.

### 16.2 Regelwerke, die es nicht in unsere Top 15 „geschafft“ haben

Uns wurde bei der Überprüfung der Top 15 mehr und mehr klar, dass auch die Nicht-Nennung einer Norm oder Richtlinie letztlich eine bestimmte Botschaft darstellt.

Im Folgenden listen wie diejenigen Normen, Richtlinien und Guides auf, die es nicht in unsere Top-Liste geschafft haben, die aber im Dokumentationsumfeld immer wieder genannt werden:

■ tekomp-Praxisleitfaden Umsetzung der IEC/IEEE 82079-1 Ed. 2, 2020

Der Leitfaden gehörte noch zur letzten Ausgabe des NormenGuides und deshalb sprachen wir in der Vorgängerversion von den Top 16 der Normen und Richtlinien. Für einen leichten Vergleich zwischen Normtext und Leitfaden wiederholt der Leitfaden exakt die Gliederung der Norm. Leider erfüllt der Leitfaden die Erwartung die Anwendung der Norm 82079 zu erleichtern nur teilweise. Unsere wichtigsten Kritikpunkte:

- Oft zitiert der Leitfaden nur den Normtext (ohne ihn wirklich wörtlich zu zitieren, vermutlich wegen des Urheberrechts) ohne weitere Erläuterungen. Da der Leitfaden sich auf den englischen Normtext bezieht, ist mit Vorliegen der deutschen Norm dringend ein Update nötig.
- Bei der optischen Gestaltung von Warnhinweisen hilft der Leitfaden leider nur wenig. Er fordert z. B. eine „auffallende Gestaltung, etwa in Anlehnung an ANSI Z535.6“, ohne Beispielgestaltungen zu nennen. Außerdem führt die Formulierung „auffallende Gestaltung“ in die Irre. ANSI Z535.6 räumt gerade mit den unsäglichen, sehr auffallenden Gestaltungen von Warnhinweisen auf.
- Ein Verweis auf weitere Normen in der 82079 wird im Leitfaden oft nur wiederholt, ohne weiterführende Erläuterung, das enttäuscht uns am meisten.
- Der Leitfaden zeigt im Anhang eine Beispielgliederung einer Betriebsanleitung mit einem Abschnitt „Haftungsbeschränkungen“. Auf tekomp-Tagungen wird davon abgeraten, solche Texte in Anleitungen aufzunehmen, warum also ein solches Beispiel?
- Anweisungsfolgen müssen nach der Norm arabisch nummeriert sein, der Leitfaden bringt als Abbildung ein Beispiel mit alphabetischem Präfix, ohne die Abweichung zu diskutieren.

■ DIN Fachbericht 146:2006-01 Technische Produktdokumentation — Betriebsanleitungen für Anlagen – Leitlinie für die Zusammenfassung von Informationen aus Betriebsanleitungen von Komponenten

Die Angaben sind meist zu generisch und umstritten, da das Arbeitspapier im Prinzip von einer integrierten Dokumentation ausgeht und separate Zuliefererdokumentation in Frage stellt.

## ■ DIN 820-2:2022-12 Normungsarbeit –Teil 2: Gestaltung von Dokumenten (ISO/IEC-Direktiven)

Die Normenreihe 820 ist ein Meta-Regelwerk für die Erstellung von Normen. Da Normen, wie auch Betriebsanleitungen, handlungsorientierte Fachinformationen darstellen, sind die Regeln durchaus auch eine Anregung für die Gestaltung von Betriebsanleitungen. So formuliert die Norm 820-2 auch einige Grundsätze für Dokumente, die in die 82079 hätten aufgenommen werden können. Insgesamt sind viele der Vorschläge der 820-2 zu sehr auf die papierorientierte Darstellung von Normen fokussiert, um diese Norm als wichtiges Hilfsmittel für die technische Redaktion herauszuheben.

Einige für Anleitungen relevante Themen der Norm 820-2 sind:

- 7.2 Unterscheidung und Verwendung der Verbformen können, müssen, dürfen (nicht dürfen). Folgende Formulierungen lehnt die Norm ab: „ist zu“, „ist erforderlich“, „hat zu“, „lediglich ... ist zulässig“, „es ist notwendig“. Diese Formulierungen müssen durch ein Muss-Formulierung ersetzt werden
- 8.4 Abkürzungen: *Wenn das Dokument keine Liste der verwendeten Abkürzungen enthält (siehe Abschnitt 17), muss beim ersten Auftreten einer Abkürzung die vollständige Benennung und dahinter in Klammern die Abkürzung angegeben werden*
- 8.6 Inklusive Terminologie: *Wann immer möglich, muss eine inklusive Terminologie verwendet werden, um technische Fähigkeiten und Beziehungen zu beschreiben. Im Sinne dieses Prinzips bedeutet „inklusive Terminologie“ eine Terminologie, die von allen als neutral oder einladend wahrgenommen wird oder wahrscheinlich wahrgenommen wird, unabhängig von Geschlecht, Geschlecht, Rasse, Hautfarbe, Religion usw.*
- 9 Zahlen, Größen, Einheiten und Werte. Hier insbesondere die Forderung, eine Einheit für jede Zahl zu nennen, etwa 80 mm × 25 mm × 50 mm (nicht 80 × 25 × 50 mm)
- 23 Aufzählungen. Ein wichtiger Grundsatz ist genannt: Aufzählungen haben keine Überschrift.
- 24.5 Anmerkungen: Anmerkungen dürfen keine Anforderungen (z. B. durch Verwendung von „müssen“, siehe Tabelle 3) enthalten oder irgendwelche Informationen in Betracht ziehen, die für die Anwendung des Dokuments zwingend erforderlich sind.

- 28. Bilder. Es sollte eine aussagekräftige Bildunterschrift erstellt werden. Bilder müssen mit „Bild“ bezeichnet und nummeriert sein ggf. mit Abschnittspräfix
- 29 Tabellen: Tabellen sollten aussagekräftige Überschriften haben
- Tabelle B.1 der Norm enthält Festlegungen über Größen und Einheiten, die auch für die Technische Redaktion interessant sein könnten.  
Die kostenlose Information zur korrekten Schreibweise von Größen und Einheiten von Austrian Standards ist für die Technische Redaktion weit besser nutzbar:

» [Fachinformation 23: Der korrekte Umgang mit Größen, Einheiten und Gleichungen](#)

- ISO 1087:2019-09 Terminology work and terminology science — Vocabulary Second edition.  
Wir verweisen im Kapitel 14 zur Norm 2330 auch auf diese Norm
- DIN 1421:1983-01 Gliederung und Benummerung in Texten; Abschnitte, Absätze, Aufzählungen.  
Existiert nur als deutsche Norm. Wenig Relevanz für die Technische Dokumentation, außer: Maximal 3 Gliederungsebenen werden als sinnvoll angesehen und Trennungspunkte sollen nur zwischen Ziffern verwendet werden.
- DIN 1450:2013 Schriften – Leserlichkeit. Zwar erklärt die Norm zahlreiche Fachbegriffe zu Schriften, die man als Technikredaktion kennen sollte. Die einzelnen Leserlichkeitskriterien werden jedoch sehr technisch erklärt, ohne wirklich praktisch einfach nachvollziehbare Empfehlungen zu formulieren. Die Norm sollte dringend überarbeitet werden. Für die Technische Redaktion ist unserer Meinung nach die Schrifttabelle in der Norm 82079 ausreichend.

Die Norm 1450 unterscheidet bei Leserlichkeitskriterien:

- Signalisationstext. Text zur Orientierung im öffentlichen Raum  
Die Schriften, die die Norm hier empfiehlt, sind aus Sicht der Technikredaktion in der Regel gerade geeignete Schriften für Lesetext: Verdana, Calibri, Myriad
- Konsultationstext. Text, der Lesetext erläutert und/oder ergänzt

- Lesetext. Fortlaufender Text.  
Für Lesetexte empfiehlt die Norm Schriften mit Serifen und zeigt so ein überholtes Verständnis über Schriftästhetik zumindest für Sachtexte und empfiehlt Schriftfamilien, die heutige Redaktionen kaum kennen dürften.
- Schautext. Text, der Lesetext und Konsultationstext gliedert und der Hervorhebung dient
- VDI 4500 Technische Regeln, zum Teil veraltet und sehr generelle Ausführungen, überwiegend Prozessklärungen
  - VDI 4500 Blatt 1:2006-06 Technische Dokumentation – Begriffsdefinitionen und rechtliche Grundlagen
  - VDI 4500 Blatt 2:2006-11 Technische Dokumentation – Organisieren und Verwalten
  - VDI 4500 Blatt 3:2006-06 Technische Dokumentation – Erstellen und Verteilen von elektronischen Ersatzteilinformationen
  - VDI 4500 Blatt 4:2011-12 Technische Dokumentation – Dokumentationsprozess – Planen, Gestalten, Erstellen
  - geplant: VDI 4500 Blatt 5:2021 – Technische Dokumentation; wirtschaftlich dokumentieren
  - VDI 4500 Blatt 6:2019-09 Technische Dokumentation – Dokumentationsprozess – Publizieren
- DIN 5008:2020-03 Schreib- und Gestaltungsregeln für die Text- und Informationsverarbeitung  
Als Norm ist das Dokument sehr teuer. Immerhin gibt es beim Beuth Verlag ein vergleichsweise billiges Büchlein „Schreib- und Gestaltungsregeln für die Text- und Informationsverarbeitung“, das die DIN 5008:2020 im Sonderdruckformat“ vollständig wiedergibt, und zwar weit lesefreundlicher aufbereitet als die Norm.

Die DIN 5008 konzentriert sich auf formale Angaben für Textelemente wie z. B. Briefköpfe, Datumsangaben von Geschäftsbriefen und gilt als die Grundnorm für das Sekretariat. Die Norm enthält einige Angaben, die auch als Regeln für die Technische Dokumentation angesehen werden können. Diese Regeln umfassen z. B. Einsatzgebiete des Gedankenstrichs: Bis-Strich, Minuszeichen, Währungsbeträge, Aufzählungszeichen, Trennstrich, Satzzeichen, Rechenzeichen, Maßangaben.

Allerdings sind wir der Meinung, dass diese wenigen Angaben es nicht rechtfertigen, diese Norm zu den grundlegenden Normen für die Technische Dokumentation zu zählen. Eigentlich gehören diese Angaben angepasst in einen Anhang der 82079. Zahlreiche Informationen jenseits der normierten Geschäftsbriefgestaltung sind in 5008 sehr allgemein und wenig aussagekräftig, insbesondere zu Hervorhebungen, Texte in Tabellenform, Diagramme und Abbildungen, längere Texte, Gliederung und Kennzeichnung von Texten.

Viel interessanter zum Thema Einheiten und Werte ist dagegen folgende kostenlose Fachinformation von Austrian Standards:

» [Fachinformation 23: Der korrekte Umgang mit Größen, Einheiten und Gleichungen](#)

Die Fachinformation fasst die wichtigsten Regeln für die Schreibweise von Größen, Einheiten und Gleichungen aus folgenden Normen zusammen. Die Verwendung von „...“ als ‚bis‘-Zeichen ist auch hier nicht thematisiert. Und als Minuszeichen wird der Halbgeviertstrich (U+2013) und nicht das echte Minuszeichen dargestellt (U+2212).

- DIN EN ISO 80000-1:2022. Entwurf Größen und Einheiten - Teil 1: Allgemeines  
Die Informationen sehen wir als zu speziell an und daher verweisen wir wieder auf die Fachinformation von Austrian Standards:  
» [Fachinformation 23: Der korrekte Umgang mit Größen, Einheiten und Gleichungen](#)
- DIN EN ISO 14915-1 Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen
  - Teil 1 Gestaltungsgrundsätze und Rahmenbedingungen 2003-04
  - Teil 2 Multimedia-Steuerung und Navigation 2003-11
  - Teil 3 Auswahl und Kombination von Medien 2003-04

Aufgrund des Erscheinungsjahrs haben wir auf eine Erwähnung verzichtet, grundsätzliche Erkenntnisse der Sinneswahrnehmung sind nach wie vor gültig.

- DIN EN ISO 18587:2017 – Translation services – Post-editing of machine translation output – Requirements  
Post-Editing, eine neue Aufgabe in der Prozesskette der Übersetzungsdienstleistungen. Aufgrund des sehr speziellen Fokus auf die Korrektur eines Übersetzungsprozesses bietet diese Norm keine besonderen Informationen für die Arbeit eines einer Technischen Redaktion.

- DIN EN ISO 26800:2011 Ergonomie – Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte  
Die Norm 26800 sieht Ergonomie besonders als Abwesenheit oder Verringerung von Arbeitsbelastung und sieht Gebrauchstauglichkeit als einen eigenen Teilaspekt. Leider bleibt die Norm sehr abstrakt und daher halten wir die Normenreihe 9241 mit den positiven Kriterien einer Gebrauchstauglichkeit für eher geeignet, konkrete und praktische Kriterien für eine ergonomische elektronische Dokumentation abzuleiten.

- DIN EN 62023:2012-08, VDE 0040-6:2012-08 Strukturierung technischer Information und Dokumentation.  
iIRDS und VDI 2770 sind konkreter und für den Redakteur daher viel wichtiger.

- DIN EN 61355-1 (VDE 0040-3): 2009-03 Klassifikation und Kennzeichnung von Dokumenten für Anlagen, Systeme und Ausrüstungen Teil 1: Regeln und Tabellen zur Klassifikation

Dies sehr speziellen Kennzeichnungen gelten für große Anlagensysteme. Anlagenbauer definieren in der Regel eine weitergehende Systematik in verbandsspezifischen Normen oder Leitfäden. Siehe z. B. kostenlose Downloads unter IG EVU INTERESSENGEMEINSCHAFT ENERGIEVERTEILUNG:

» [Veröffentlichungen und Arbeitsergebnisse](#)

- DIN EN IEC 81346 Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte –Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung –Teil1: Allgemeine Regeln

Die Norm wird ergänzend zur 61355 herangezogen. Wir verweisen auf die Stellungnahme zu DIN 61355.

- DIN 77005-1:2018-09 – Lebenslaufakte für technische Anlagen – Teil 1: Strukturelle und inhaltliche Festlegungen

Diese Norm ist speziell auf Anlagendokumentation ausgerichtet, die weit über das Thema Benutzerinformation hinausreicht.

- Zahlreiche weitere DIN-Normen versprechen über den Titel einen eindeutigen Bezug zur Technischen Dokumentation, finden aber in der Dokumentationspraxis bisher keine Berücksichtigung. Das gilt insbesondere für Normen unter dem Begriff „Technische Produktdokumentation“, gelistet sind. Gemeint sind vor allem technische Zeichnungen.

## 17 Geltungsbereich und Gremien für Normen und Richtlinien

### 17.1 Normungsgremien und Herausgeber von Leitfäden im Wettbewerb

Praktisch gibt es einen für Anwender eher fragwürdigen Wettbewerb zwischen Richtlinien- und Normungsgremien. Der Wettbewerb wird bereits deutlich, indem wir neben dem DIN (Das Deutsche Institut für Normung als Herausgeber der DIN-Normen) identische oder ähnliche Normen vom VDE (VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.), VDI (Verein Deutscher Ingenieure e.V.) und dem DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE) wahrnehmen. Dazu kommen dann Leitfäden von folgenden Gremien:

- ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.)
- VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau)
- Bitkom (Bitkom ist der Digitalverband Deutschlands)
- IHKs (Industrie- und Handelskammern)
- Handreichungen diverser Ministerien und Behörden wie etwa der BAuA (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) und der KAN (Kommission Arbeitsschutz und Normung).

Die Kürzel auf den Normen sprießen weiter: EN, ISO, IEC und neu IEEE. In der deutschen Übersetzung werden sicherlich noch folgende Kürzel auftauchen: DIN, VDE oder DKE. Und gestritten wird auch, welche Kürzel in der Norm auftauchen dürfen.

Der tekomp-Praxisleitfaden schreibt dazu: „*Grundlage der gemeinsamen Arbeit ist eine Vereinbarung der beiden Normungsorganisationen, nach der die Norm immer nur die führende Organisation im Namen trägt. Da bei der 82079-1 immer IEC die führende Organisation war, hieß die bisherige Norm IEC 82079-1, obwohl die Norm ebenso von ISO getragen wird.*“

Die Tabelle der Normungsgremien im Anhang erläutert die Kürzel und verdeutlicht ein wenig den Zusammenhang, der hinter den Kürzeln steckt:

» [19.7 Übersicht über Normungsgremien](#)

Ein weiterer Punkt stört uns Praktiker: Normen sind teuer. Es wird immer argumentiert, dass die Einnahmen aus Normen die Kosten der Normungsarbeit nur zu einem geringen Teil abdecken würden. Allerdings arbeiten die Normenautoren ehrenamtlich. Normenentwürfe sollen der Öffentlichkeit kostenlos zum Review bereitgestellt werden. Allerdings gibt es auch vermehrt Normenentwürfe zu kaufen. Diesen Trend finden wir äußerst fragwürdig.

Über das Normentwurfportal – Registrierung notwendig – kann man zahlreiche aktuelle Normentwürfe einsehen und sich auch durch Kommentierung einzelner Abschnitte an der Optimierung einer Norm beteiligen. Die Gestaltung der Website ist jedoch wenig benutzerfreundlich und einen Normentext bekommt man auch nur „stückchenweise“ zu sehen und man kann dann den Abschnitt dann jeweils kommentieren.

» [Link zum Normentwurfportal](#)

Den mit dem offiziellen Warnzeichen der ISO versehenen Warnhinweis (ein echter Missbrauch des Zeichens!), dass kein Teil der Norm reproduziert oder verwertet werden darf, halten wir auch für sehr fragwürdig.



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**  
Copyright © 2019 IEC/IEEE

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from IEC, or IEEE at the respective address given below.

## 17.2 Das Leid mit verschlungenen Textpfaden in Richtlinien, Guides und Normen

### 17.2.1 EU-Guides – große Textmengen mit reinem Empfehlungscharakter

Zu jeder EU-Richtlinie mit 20 bis 60 Seiten gibt es einen Guide mit 100 bis 400 Seiten Umfang. Und wenn in der Richtlinie nichts oder wenig zur Dokumentation gesagt wird, dann wenigstens im Guide. In unserem NormenGuide haben wir den Blue Guide als Referenz im Kapitel 1 beibehalten, der gewissermaßen der „Masterguide“ ist und damit stellvertretend für alle anderen Richtlinien und Guides.

Dem geradezu zwanghaft wirkenden Versuch einiger Experten, Unterschiede zu Dokumentationsanforderungen aus den verschiedenen Richtlinien und Guides herauszulesen (was von den Autoren der Schriften vermutlich nie gedacht war), versucht die EU mit dem NLF (New Legislation Framework) zu begegnen. Eine Zielsetzung war es, einheitliche Formulierungen auch für eine geforderte Dokumentation zu finden.

### 17.2.2 Das Mülltonnensymbol, ein Beispiel für verschlungene Informationssuchfaden



Eine Besonderheit der WEEE-Richtlinie soll hier beispielhaft erwähnt werden, um zu zeigen, wie wenig benutzerfreundlich die Verzahnung zwischen Richtlinien und Normen ausfallen kann. Die Richtlinie verlangt die Kennzeichnung von (Elektro-)Produkten, die nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen. Im Anhang IX ist das obenstehende Symbol dargestellt. Das Symbol muss auf dem Produkt fest angebracht sein. In Anleitungen wird ebenfalls auf das Symbol und dessen Bedeutung hingewiesen.

Allerdings verweist die Richtlinie auf eine besondere Kennzeichnungspflicht für Produkte, die nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurden: Ab diesem Zeitpunkt ist der Hersteller für die Finanzierung der Produktentsorgung verantwortlich. Die Richtlinie lässt offen, wie die besondere Kennzeichnung aussehen soll.



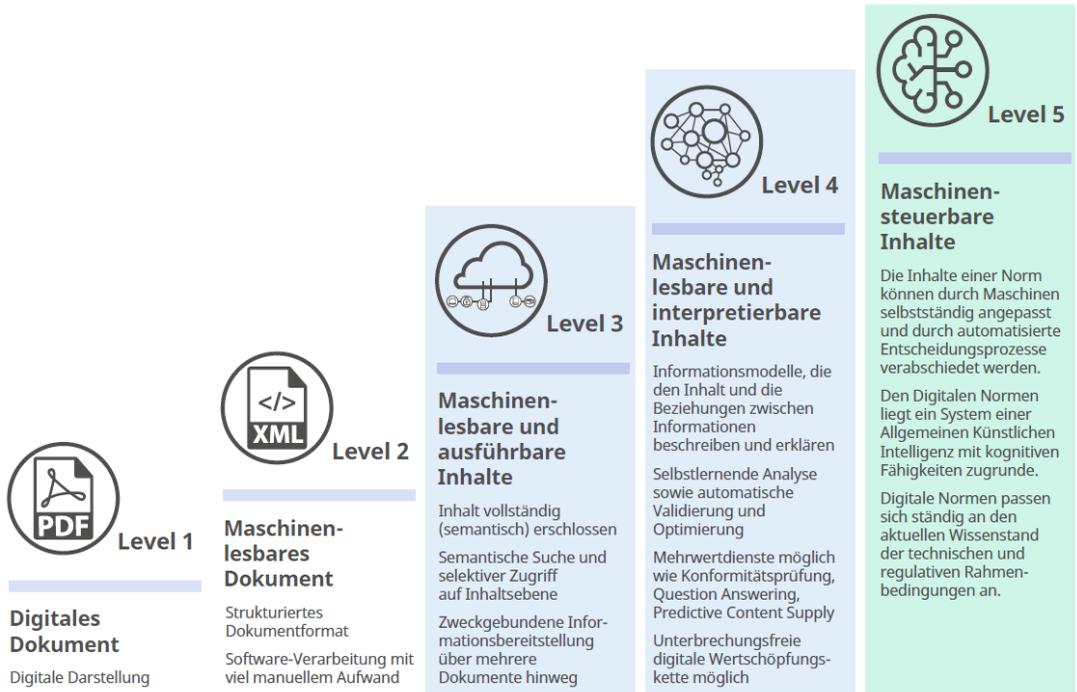
Die heute übliche Gestaltung (Mülltonne durchgestrichen und schwarzer Balken) findet man nur in der Norm DIN EN 50419:2006-06 Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten entsprechend Artikel 11 (2) der Richtlinie 2002/96/EG. Die Norm verweist aber auf die veraltete Richtlinie, die durch die Richtlinie 2012/19/EU ersetzt wurde.

Seit der Novellierung 2018 ist der schwarze Balken unterhalb der Mülltonne nicht mehr notwendig. Dieser Balken kennzeichnete, ob das Gerät vor oder nach der Einführung des Elektrogesetzes gefertigt bzw. in den Verkehr gebracht wurde. Korrekt und ausreichend ist hier die Kennzeichnung der durchgestrichenen Mülltonne ohne Balken.

## 17.3 Die Zukunft der Normen

Man glaubt es kaum bei der bisher so papierorientierten Ausrichtung der Normenorganisationen: Es gibt ein Whitepaper von DKE und DIN:

» „Szenarien zur Digitalisierung von Normung und Regularien.“

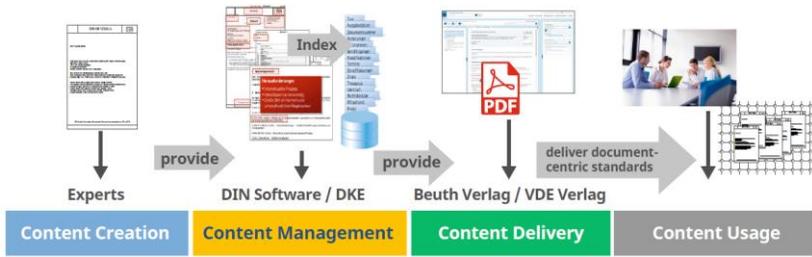


*Fünf Level der Normungsdigitalisierung. Quelle: [Whitepaper DIN und DKE](#)*

Im Whitepaper wird der Zweck einer Normung endlich auch auf die Nutzung der definierten Regularien gesetzt. Im Idealfall kann künftig eine Regel einer Norm digital ausgewertet werden und mit Auswertungs- und Anwendungsinformationen verknüpft werden, die auch maschinell ggf. automatisch umgesetzt werden.

Uns irritiert in diesem Dokument allerdings folgende Feststellung:

*„Der seit Jahrzehnten etablierte Workflow (siehe Bild) funktioniert erfolgreich und ausgewogen aufgrund vereinbarter Übereinkünfte der handelnden Prozesspartner“*



*Wertschöpfungs-Prozessphasen: Von der Normung bis zur Nutzung. Quelle: Whitepaper DIN/DKE*

Als aktive Normennutzer und Dokumentationsdienstleister können wir dieses positive Feedback nicht geben:

- Normen sind als Papier wenig sinnvoll nutzbar (Normen sind keine Lehrbücher zum fortlaufenden Lesen!) Die Norm 82079 wird beispielsweise von den deutschen Vertreibern Beuth und VDE nur auf Papier angeboten. Ein PDF ist nur im Rahmen eines Abonnements erhältlich.
- Normen als PDF sind mehr schlecht als recht rein papierorientiert umgesetzt. Das Layout der PDF-Dateien ist online nicht gut nutzbar.
- Querverweise in Normen sind oft sehr willkürlich gesetzt, normative Verweise zum Teil fragwürdig definiert.
- Die Dauer bis zur Veröffentlichung einer internationalen Norm z. B. auf Deutsch dauert oft zu lang.  
Beispiel 82079: Von der Veröffentlichung der internationalen Norm 05-2019 bis zur Veröffentlichung der nationalen Norm 09-2021 fast zweieinhalb Jahre!
- Die bisherige Terminologie in den Normen ist nicht oder nur zu einem geringen Teil normenübergreifend abgestimmt. Zwar gibt es Terminologiedatenbank zu den Normen:

» (<https://www.din.de/de/service-fuer-anwender/din-term>).

Die DIN-Datenbank, aber auch andere, reflektieren ohne weitere Klärung nur die jeweiligen nicht abgestimmten Definitionen, die in den Normen enthalten sind.

Wir können nur hoffen, dass durch den Fokus auf Nutzungsszenarien, begleitet durch eine Definition eines User Experience Designs für die Normungsnutzung, die genannte Kritik minimiert wird.

## 18 Mythos: unbedingte Papierpflicht

### 18.1 Überblick

Ein bekanntes Beispiel für einen Mythos ist die unbedingte Papierpflicht, die sich angeblich aus Gesetzen, insbesondere auch aus der Maschinenrichtlinie und aus Normen ergäbe.

Wir erläutern im Folgenden:

- ▶▶ [18.2 Eine Anleitung „befügen“ oder „beilegen“ – was bedeutet das?](#)
- ▶▶ [18.3 Der Guide zur Maschinenrichtlinie über die Papierpflicht](#)
- ▶▶ [18.5 Gerichtsurteile zur angeblichen Papierpflicht](#)
- ▶▶ [18.6 Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung in Nordrhein-Westfalen \(KomNet\) zur Papierpflicht](#)
- ▶▶ [18.7 Die EU-Verordnung 2017/745 über Medizinprodukte zum Leitungsmedium](#)
- ▶▶ [18.8 Positionspapier des DKE AK 113.0.4 zur Bereitstellung von Betriebsanleitungen in digitaler Form](#)
- ▶▶ [18.4 Die neue Verordnung über Maschinen](#)
- ▶▶ [18.9 itl-Empfehlungen zur geeigneten Form für Benutzerinformationen](#)

### 18.2 Eine Anleitung „befügen“ oder „beilegen“ – was bedeutet das?

Das Wort „befügen“ oder „beilegen“ – auf Englisch immer als „to accompany“ bezeichnet – wurde von (Rechts-)Experten bisher als Verpflichtung interpretiert, die Dokumentation auszudrucken oder zumindest auf einem physischen Datenträger beizulegen.

„Befügen/Beilegen impliziere ein „Prinzip der Körperlichkeit“ für die die Dokumentation. Wir, die Autoren dieses NormenGuides, aber auch die aktuelle Rechtsprechung sehen das anders.

Die Sprachakrobatik, dass ein „Beifügen“ oder „Beilegen“ einer Anleitung ein physikalisches Medium erfordere, entbehrt heutzutage jeder Grundlage und Rechtsprechung! Das bestätigen ja gerade die Formulierungen in der neuen Maschinenverordnung: Im Text sind die Begriffe "to accompany" (beifügen) beibehalten und explizit digitale Dokumentation auch als Internet-Link erlaubt: wenn das nicht ein "Schuss vor den Bug" der Papier-Argumentations-Akrobaten ist, was dann?

Eine ähnliche Argumentation gilt auch für die USA:

- ▶▶ [Guidance for Industry and FDA Staff: Acceptable Media for Electronic Product User Manuals \(Das Dokument ist aus dem Jahr 2010\)](#)

Es wird Zeit zu erkennen, dass ein Internet-Link grundsätzlich völlig ausreicht. Die Möglichkeit des „sofortigen Zugriffs“ verlangt allerdings, dass ein Anwender über den Link direkt auf das Dokument zugreifen kann oder es über einen einfachen Dialog auswählen kann. Die Information über die rein elektronische Bereitstellung einer Anleitung muss dem Anwender vor Kauf eines Produktes bekannt gemacht werden. Die neuen Normen 82079 und 20607 versperren sich diesem Online-Ansatz nicht mehr.

### 18.3 Der Guide zur Maschinenrichtlinie über die Papierpflicht

Eines der beliebtesten Zitate für den Beweis einer Papierpflicht ist das folgende aus dem Guide zur Maschinenrichtlinie (leider auch der letzten [Version 2.2 von 2020](#)):

#### § 255 Die Form der Betriebsanleitung

*Die Form der Betriebsanleitung wird in Nummer 1.7.4 nicht festgelegt. Der allgemeine Konsens lautet, dass sämtliche Anleitungen, die für Sicherheit und Gesundheitsschutz relevant sind, in Papierform mitgeliefert werden müssen, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass der Benutzer Zugang zu einem Lesegerät für das Lesen einer in elektronischer Form oder auf einer Website zur Verfügung gestellten Betriebsanleitung hat. Häufig ist es jedoch hilfreich, die Betriebsanleitung in elektronischer Form und im Internet sowie in Papierform zur Verfügung zu stellen, da der Benutzer damit die elektronische Fassung bei Bedarf herunterladen und sich wieder ein Exemplar der Betriebsanleitung beschaffen kann, falls das Papierexemplar verlorengegangen ist. Diese Vorgehensweise erleichtert auch gegebenenfalls erforderliche Aktualisierungen der Betriebsanleitung.*

Folgende Schlussfolgerungen sind aus diesen Sätzen des Guides ableitbar:

- Die Maschinenrichtlinie legt das Dokumentationsmedium nicht fest. Behauptungen, nach denen die Maschinenrichtlinie Papier verlangt, sind schlichtweg unwahr.
- Der allgemeine Konsens, der Papier erfordert, beruht allein auf der Behauptung „... *da nicht davon ausgegangen werden kann, dass der Benutzer Zugang zu einem Lesegerät für das Lesen einer in elektronischer Form (...) zur Verfügung gestellten Betriebsanleitung hat.*“

Der „allgemeine Konsens“ ist eine Bezeichnung, die heutzutage keinen begründeten Wert mehr darstellt, wie z. B. die Urteile des Landgerichts Potsdam und des Oberlandesgerichts Frankfurt belegen.

Diese Aussage ist mit ihrem generellen Anspruch falsch. So wie für das Lesen einer Papierdokumentation nicht explizit ein ausreichendes Licht gefordert wird, kann man zumindest im gewerblichen Bereich heute davon ausgehen, dass ein Zugang zur elektronischen Dokumentation immer bereitgestellt werden kann. Bei Maschinen mit entsprechend großen Monitoren sollte man darüber nicht einmal mehr diskutieren müssen.

Auf einen Einzelfall oder besondere Fälle, in denen kein Zugriff auf die elektronische Dokumentation besteht, kommt es nicht unbedingt an.

» vgl. [Urteil Landgericht Potsdam 2014](#)

- Die weiteren Bemerkungen des Guides bestätigen die Vorteile einer elektronischen Dokumentation: „*Diese Vorgehensweise*“ (gemeint ist elektronische Form und Downloadbarkeit) „*erleichtert auch gegebenenfalls erforderliche Aktualisierungen der Betriebsanleitung.*“ Wir fragen uns: Was ist das für eine Logik, die einerseits bei Auslieferung einer Maschine grundsätzlich Papier fordert, aber Aktualisierungen elektronisch zulässt?
- Der Guide gibt nach eigenem Selbstverständnis nur reine Empfehlungen wieder, ohne den Charakter einer juristischen Forderung.

- Sehr wohl ist aus den Gesetzen ableitbar, dass der Betreiber/Arbeitgeber den konkreten Bedarf seiner Mitarbeiter an die Betriebsanleitung ermitteln muss und so das geeignete Format (Papier oder elektronisch) bereitstellen muss. Wenn erforderlich, muss der Betreiber die benötigten Versionen beim Hersteller beschaffen, gegebenenfalls auch kostenpflichtig. Die neue Norm 20607 verweist hier folgerichtig auf vertragliche Vereinbarungen zwischen Hersteller und Betreiber.

Der Guide V 2.2 zur Maschinenrichtlinie wird sicher durch einen Guide für die neue Maschinenverordnung ersetzt werden. Wir sind kritisch gespannt, ob die fragwürdigen Texte der Maschinenverordnung zur Papierpflicht für nichtprofessionelle Anwender noch weiter ausgearbeitet werden.

Wir fordern unsere Leser auf, zeitnah über ihre jeweiligen Verbände Vorschläge für die Dokumentationsanforderungen im neuen Guide zu formulieren: Regeln für eine Technische Dokumentation sollten Dokumentationsexperten aufstellen und nicht irgendwelche Rechts- oder Behördenexperten.

## 18.4 Die neue Verordnung über Maschinen

Die neue Verordnung über Maschinen Verordnung (EU) 2023/1230 erlaubt in Artikel 10 Absatz (7) lapidar: *„Die Betriebsanleitung kann in digitaler Form bereitgestellt werden“*

Leider wird dieser Grundsatz durch sehr fragwürdige weitere Ergänzungen wieder eingeschränkt. Schlimmer noch, haben wir bereits Argumentationen von Rechtsexperten gehört, die nun sagen: wenn die neue Maschinenverordnung digitale Betriebsanleitungen explizit erlaube, sei die Einschätzung, dass vor dem Inkrafttreten der Verordnung digitale Anleitungen nicht erlaubt seien, doch sehr plausibel.

Wir haben die neue Verordnung eingehend analysiert und in diesem NormenGuide dokumentiert. Alle weiteren Details finden Sie dort:

- ▶▶ 1.7 Die neue EU-Verordnung (EU) 2023/1230 über Maschinen (gültig ab Januar 2027)

## 18.5 Gerichtsurteile zur angeblichen Papierpflicht

### 18.5.1 Kein einziges aktuelles Gerichtsurteil formuliert eine Papierpflicht

Das sollte schon überraschen: Während immer noch zahlreiche Experten von einer unbedingten Papierpflicht für Betriebsanleitungen sprechen, gibt es kein einziges Urteil eines deutschen Gerichts, dass für Nutzungsinformationen eine Papierpflicht feststellt. Alle bekannten Urteile halten dagegen fest: Aus dem Produktsicherheitsgesetz (die EU-Richtlinien sind in der Regel als Verordnung dem Produktsicherheitsgesetz angehängt) lässt sich keine Papierpflicht ableiten.

### 18.5.2 Landgericht Potsdam 2014

Das Landgericht Potsdam hat 2014 die gesetzliche Papierpflicht für Anleitungen logisch und folgerichtig verneint.

» [LG Potsdam, Urteil vom 26.06.2014 - 2 O 188/13](#)

*„Aus den einschlägigen Vorschriften des Produktsicherheitsgesetzes ist eine Verpflichtung der Beklagten, eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache in auf Papier gedruckter Form beizufügen, jedoch nicht abzuleiten.“*

### 18.5.3 Oberlandesgericht Frankfurt 2019

Im Februar 2019 hat das Oberlandesgericht Frankfurt sich auf dieses Urteil des Landgerichts Potsdam von 2014 bezogen und noch einmal bestätigt.

» [OLG Frankfurt am Main, Urteil vom 28.02.2019 - 6 U 181/17](#)

*„b) Unstreitig hat der Beklagte dem Produkt zunächst keine deutsche Gebrauchsanleitung in Papierform beigelegt. Dies ist auch nicht erforderlich. In welcher Form eine Bedienungsanleitung mitzuliefern ist, ist in § 3 Abs. 4 Satz 1, 1. Halbsatz ProdSG nicht geregelt. Eine Verpflichtung, die Bedienungsanleitung in auf Papier gedruckter Form beizufügen, lässt sich aus dem ProdSG nicht ableiten (LG Potsdam, Urte. v. 26.6.2014 - 2 O 188/13 ...). (...)*

*c) Es genügt daher, wenn der Beklagte dem Käufer vor der Lieferung eine deutschsprachige Bedienungsanleitung per Email als PDF-Datei zur Verfügung stellt.“*

#### 18.5.4 Landgericht Essen 2020

Das Landgericht Essen hat in einem Urteil vom 11.03.2020 Formulierungen gewählt, die vordergründig eine Papierpflicht für Anleitungen vermuten lassen könnten. Es ging um eine Klage auf wettbewerbswidriges Verhalten, weil der Beklagte Gaswarnmelder mit englischer Papieranleitung auf dem Markt bereitstellte. Dem Produkt war keine deutschsprachige Gebrauchsanleitung beigelegt. Die gesamte Produktverpackung war ausschließlich in englischer Sprache gehalten. Auf der Produktverpackung oder dem Gerät selbst befanden sich keine sicherheitsrelevanten Informationen in deutscher Sprache. Nur in einer E-Mail verwies der Beklagte mit einem Internetlink auf eine deutsche Anleitung zu einem „praktisch identischen Gerät“. Das Gericht hielt die Klage für begründet, weil der Link auf die deutsche Anleitung ein anderes Gerät betreffe und damit „gleichsam nicht ausreichend“ sei.

▶▶ [LG Essen Urteil vom 11.03.2020 - 44 O 40/19](#)

Durch das Eingehen auf die über den Link erreichbare Anleitung bestätigt das Gericht praktisch, dass der Link an Stelle einer Papieranleitung nicht zu beanstanden ist.

### 18.6 Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung in Nordrhein-Westfalen (KomNet) zur Papierpflicht

In der Selbstdarstellung des Instituts heißt es: *„Über KomNet. Ob als Arbeitgeberin bzw. Arbeitgeber, als Führungskraft, als Mitglied des Betriebsrates, als Arbeitnehmerin bzw. Arbeitnehmer oder als Privatperson - bei KomNet können Sie Fragen rund um die Themen Arbeitsschutz und Gesunde Arbeit stellen.“*

Folgende Frage wurde gestellt: Welche Inhalte einer Bedienungsanleitung müssen in gedruckter Form geliefert werden, wenn die vollständige Bedienungsanleitung auf einer CD mitgeliefert wird? (KomNet Dialog 17995, Stand: 13.01.2022)

Antwort: *„Die Betriebsanleitung (auch Bedienungsanleitung oder Gebrauchsanleitung) stellt das wichtigste Dokument dar, welches der Hersteller eines Produktes an den Verwender auszuhändigen hat. Somit muss auch sichergestellt sein, dass der Verwender die Betriebsanleitung lesen kann. Es wird also im Einzelfall darauf ankommen, in welcher Form die Betriebsanleitung mitgeliefert wird.“*

Anschließend zitiert Das Institut den unsäglichen § 255 des Guides zur Maschinenrichtlinie (mit der bekannten vermeintlichen Papierpflicht). Allerdings wird mit Blick auf das Produktsicherheitsgesetz § 6 festgestellt: „In der Amtlichen Begründung zu dieser Rechtsnorm (BT-Drs. 19/28406 vom 13.04.2021) wird dazu konkretisierend zu § 6 Absatz 1 Nummer 1 ausgeführt:

*„Die Richtlinie 2001/95/EG verlangt, dass die für den Verbraucher einschlägige Informationen erteilt werden. Wenn in der bisherigen Fassung von „sicher stellen“ gesprochen wurde, soll an dieser Formulierung nicht festgehalten werden. ‚Sicher stellen‘ wird in der Literatur dahingehend definiert, dass der Informationspflichtige eine Hinweisform wählt, bei der nach menschlichem Ermessen davon ausgegangen werden kann, dass die Hinweise beim Verbraucher ankommen (Klindt in Klindt, ProdSG, 2. Aufl., § 3 Rn. 33). Aufgrund einer sich stark wandelnden Informations- und Kommunikationstechnologie kann das Zur-Verfügung-Stellen der einschlägigen Informationen auch anders als durch das physische Mitgeben der Informationen (zum Beispiel in Papierform) am Produkt erfolgen (zum Beispiel OLG Frankfurt, Urteil vom 28.2.2020 – 6 U 181/17, Randnummer 51 – juris).“*

## **18.7 Die EU-Verordnung 2017/745 über Medizinprodukte zum Anleitungsmedium**

Die Verordnung über Medizinprodukte von 2017 greift das Thema Medium für Anleitungen auf und verweist auf die Verordnung Nr. 207/2012 über elektronische Gebrauchsanleitungen für Medizinprodukte.

*23.1 a) „Medium, Format, Inhalt, Lesbarkeit und Anbringungsstelle der Kennzeichnung und der Gebrauchsanweisung eignen sich für das jeweilige Produkt, seine Zweckbestimmung und die technischen Kenntnisse, die Erfahrung, Ausbildung oder Schulung der vorgesehenen Anwender. Insbesondere ist die Gebrauchsanweisung so zu verfassen, dass sie von dem vorgesehenen Anwender ohne Schwierigkeiten verstanden wird, und gegebenenfalls mit Zeichnungen und Schaubildern zu ergänzen. (...) Gebrauchsanweisungen können dem Anwender im Umfang und nur nach den Modalitäten, die in der Verordnung (EU) Nr. 207/2012 oder in gemäß der genannten Verordnung erlassenen Durchführungsbestimmungen beschrieben sind, in anderer Form als in Papierform (z. B. elektronisch) vorgelegt werden.“*

Die Verordnung 207/2012 ist inzwischen überholt und durch die Durchführungsverordnung 2021/2226 hinsichtlich elektronischer Gebrauchsanweisungen für Medizinprodukte ersetzt. Die Verordnung schreibt allerdings ziemlich nebulös: *„Die Möglichkeit, Gebrauchsanweisungen in elektronischer Form, statt in Papierform zur Verfügung zu stellen, sollte auf bestimmte Medizinprodukte und Zubehör beschränkt werden, die zu einer Verwendung unter spezifischen Bedingungen bestimmt sind. Aus Gründen der Sicherheit und Effizienz sollten die Nutzer immer die Möglichkeit haben, auf Anforderung die Gebrauchsanweisungen auf Papier zu erhalten.“*

Eine alleinige Bereitstellung der Anleitungen über das Internet ist damit zumindest nicht mehr grundsätzlich ausgeschlossen. Allerdings verlangt die Verordnung noch immer folgende für uns unzeitgemäße Formulierung:

*Artikel 5 „(...)Die Hersteller verfügen über ein System, mit dem die Gebrauchsanweisungen in Papierform dem Nutzer kostenfrei und innerhalb des in der Risikobewertung gemäß Artikel 4 genannten Zeitraums zur Verfügung gestellt werden, spätestens jedoch innerhalb von sieben Kalendertagen nach Erhalt der Anforderung durch den Nutzer(...)“*

Zwei weitere Formulierungen in Artikel 5 betonen die Vorteile einer elektronischen Bereitstellung:

*„(12) Es sind wirksame Systeme und Verfahren vorhanden, um sicherzustellen, dass die Nutzer der Produkte nach dem Herunterladen der Gebrauchsanweisung von der Website über Aktualisierungen oder Korrekturmaßnahmen in Bezug auf diese informiert werden können.“*

*„(13) Alle herausgegebenen historischen elektronischen Versionen der Gebrauchsanweisungen sind auf der Website verfügbar.“*

## **18.8 Positionspapier des DKE AK 113.0.4 zur Bereitstellung von Betriebsanleitungen in digitaler Form**

Am 25.09.2020 veröffentlichte die tekom ein bemerkenswertes Positionspapier des DKE mit folgenden Unterzeichnern:

- tekom
- VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.)

- VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau)
- ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.)

Im Positionspapier wird die aktuelle Lage zum Thema Anleitungsmedium als „unklar“ bezeichnet und im Weiteren all das aufgeführt, was wir mit dem itl-NormenGuide zum Thema Medium schon seit Jahren dokumentiert haben.

Das Positionspapier stellt folgende Forderung auf:

*„Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie im digitalen Umfeld erfordert Betriebsanleitungen in digitaler Form. Die Rahmenbedingungen sind aktuell unklar! Im Zusammenhang mit der derzeitigen Revision der Maschinenrichtlinie fordern wir eine Klärung des Einsatzes der digitalen Betriebsanleitung. Dadurch wird die Innovation der europäischen Industrie vorangetrieben und die digitale Souveränität in Europa gestärkt.*

(...)

*Die Zukunft gehört der digitalen Betriebsanleitung:*

- *Betriebsanleitungen in digitaler Form sind nachhaltig*
- *Betriebsanleitungen in digitaler Form erhöhen die Sicherheit*
- *Betriebsanleitungen in digitaler Form unterstützen die Barrierefreiheit und können dem Nutzer zusätzliche Hilfestellungen geben*
- *Betriebsanleitungen in digitaler Form sind flexibler*
- *Betriebsanleitungen in digitaler Form fördern Zukunftstechnologien*
- *Der Hersteller entscheidet (...) über die zu verwendende Bereitstellungsform und -technologie, um die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen.*

Mit diesem Positionspapier ist endlich der Wechsel zum adäquaten Dokumentationsmedium für die 2020er Jahre auch in den Köpfen so mancher Vertreter der tekom vollzogen worden.

- » Den genauen Wortlaut des Positionspapiers finden Sie unter: [DIE BEDEUTUNG VON NUTZUNGSINFORMATIONEN IN ELEKTRONISCHER FORM](#)

## 18.9 itl-Empfehlungen zur geeigneten Form für Benutzerinformationen

### 18.9.1 Papierpflicht und Ergonomie: Ein Gegensatz mit Blick auf die typische Nutzung einer Technischen Dokumentation

Bei den im Internet zur Verfügung stehenden Listen über Normen und Richtlinien fällt besonders auf: Das Thema „Ergonomie – Gebrauchstauglichkeit“ wird für Dokumentation nicht oder kaum thematisiert. Solange Dokumentation irgendwie auf Papier geliefert wird, scheinen die grundlegenden Ergonomieanforderungen offenbar erfüllt. Wir haben den Eindruck, dass im Bereich der Technischen Dokumentation etwas Grundlegendes übersehen wird: Weil die Dokumentation bisher als gedrucktes Werk definiert war, wurde die Gebrauchstauglichkeit durch die Denkweise des klassischen Lesens bestimmt – eine Denkweise, die mehr als 570 Jahre auf dem Buckel hat.

Interessant ist auch dass die relative neue Norm 20607 (2019!) – übrigens im Gegensatz zur umfassenderen Norm 82079 – einen speziellen Kommunikationsablauf für Technische Dokumentation fordert:

*„Wird eine Betriebsanleitung erarbeitet, sollte der Kommunikationsablauf ‚Lesen – Denken – Anwenden‘ befolgt werden, um den für den Leser größten Nutzen zu erzielen.“*

Wenn man den Kommunikationsablauf Lesen – Denken – Anwenden als generelles Prinzip der Dokumentationsnutzung annimmt, dann wird die Bevorzugung des Papierformats durchaus nachvollziehbar, nur halten wir diese Forderung bei Anleitungskonzeptionen für nicht praxisgerecht.

Jakob Nielsen beschrieb bereits in den 1990er-Jahren den „Konsum“ von Webseiten mit den Begriffen „[Skimming](#)“ und „[Scanning](#)“ – auf Deutsch am besten als „Überfliegendes Lesen“ bezeichnet. Das überfliegende Lesen als Nutzungsprozess ist für die Technische Dokumentation generell besser geeignet als die klassische Vorstellung des „fortlaufenden Lesens“. Für „Skimming und Scanning“ bietet eine gut geplante elektronische Dokumentation unschlagbare Vorteile gegenüber einer Papierdokumentation. Allerdings muss für den Zugriff auf eine elektronische Dokumentation die sofortige Verfügbarkeit näher operationalisiert werden.

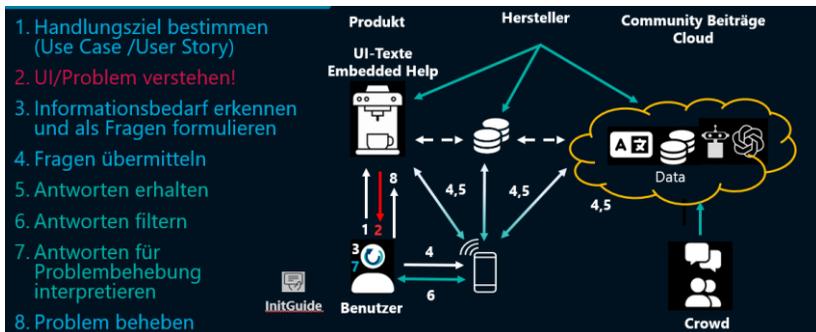
Don Norman, Partner mit Jakob Nielsen in der [Nielsen Norman Group](#) hat im Buch „The design of everyday things“ als Basis aller Überlegungen zum User Experience Designs die sogenannten „7 stages of action“ ermittelt. Don Norman bezieht sich auf die Produktnutzung selbst und geht nicht auf den Nutzungsprozess der ergänzenden Anleitungsinformationen ein.

» [Don Norman: The Design of everyday things](#)

Angeregt durch das 7-stages-of-action-Modell haben wir analysiert, wie im Zeitalter von Web und Smartphones der Gesamtprozess der Nutzung einer Technischen Dokumentation typischerweise abläuft. Daraus leiten wir im folgenden Abschnitt die Empfehlungen für ergonomische Benutzerinformationen ab.

### 18.9.2 itl-Empfehlungen zur Umsetzung gesetzes- und normengerechter sowie ergonomischer Benutzerinformationen

Für eine Informationsnutzung von Technischer Dokumentation halten wir angelehnt an den „[7 stages of action](#)“ von Don Norman folgenden Kommunikationsablauf für typisch (soweit heutzutage schon nutzbar):



Ausgangspunkt der Dokumentationsnutzung ist unsere Meinung nach nicht das bereitwillige isolierte Lesen einer Anleitung sondern ein konkreter Use Case zum Produkt, aus dem sich ein Use-Case-bezogenes Problem und damit ein Informationsbedarf des Anwenders in Form von Schlüsselbegriffen und abgeleiteten Fragen ergibt. Konzeptionen für Anleitungen müssen solche Fragestellungen vor Augen haben und diese in Topic-orientierten Antwortszenerarien umsetzen. Daher sollten künftige optimale Anleitungen das Lexikonprinzip der in sich geschlossenen kurzen Artikel (Topics) widerspiegeln.

Die Antworten auf Anwenderfragen, kann nicht immer nur der Hersteller allein liefern, da die Use Cases oft erst beim Anwender selbst „reifen“. Langfristig ist die kontrollierte Einbindung von Informationen aus Foren und eine KI-Unterstützung vergleichbar ChatGTP mit automatischer Übersetzung unumgänglich (im Bild Symbole in der Wolke dargestellt).

Zur Bereitstellung einer digitalen Dokumentation schlagen wir folgende weitere Umsetzungen vor:

- Auf der Produktverpackung oder in einem gedruckten Beileger muss ein geeigneter QR-Code enthalten sein, der direkt mit der passenden Anleitung bzw. mit der Auswahl zur passenden produktspezifischen Anleitung verknüpft ist. Faustregel: Maximal 3 Mausklicks müssen zur gewünschten Anleitung führen.
- Über das Digitale Typenschild und klare Informationen in der Anleitung muss die eindeutige Identifikation zwischen Produkt und Anleitung einfach gewährleistet sein.
- Der Hersteller wird verpflichtet, den Kunden, die sich registrieren, über Updates zu Benutzerinformationen der gekauften Produkte zu informieren.
- Bei den Benutzerinformationen müssen die Vorteile des elektronischen Mediums, wie von der 82079 auch gefordert, umgesetzt sein:
  - Die für Anwender unsinnige Kombination von beliebig vielen Sprachen in einem Dokument muss endlich abgestellt sein
  - Das Layout muss zum Lesen auf einem Smartphone optimal umgesetzt sein
  - Navigation und Volltextsuche muss sich an üblichen Standards (Google-Suche mit aktiver Und-Verknüpfung bei Eingabe mehrerer Begriffe usw.) orientieren
- Einzelne Topics müssen ähnlich wie Lexikoneinträge in sich geschlossene Informationen darstellen, die durchaus auch Querverweise auf andere Topics haben können, vorzugsweise so platziert:
  - zu Beginn eines Topics, in dem diese Verweise quasi als Vorbedingung für die aktuelle Topic-Informationen angesehen werden
  - am Ende eines Topics als „weiterführende“, in Beziehung stehende Topics

- Im Gegensatz zu einem klassischen Lexikoneintrag müssen Anleitungstopics oder Abschnitte in einem Topic immer aufbereitet sein gemäß der Informationstypisierung entsprechend der Norm 82079 bzw. dem itl-Ansatz der Nutzungskategorien:

▶▶ 8.2.3 Teilkonzept nach itl-UxD (2): Nutzungskategorien

- Die hier genannten Forderungen werden auch durch folgende neue ISO-Norm bestätigt: Einfache Sprache – DIN ISO24495-1:2023 Teil 1: Grundsätze und Leitlinien. Die Norm definiert folgende Leitlinien und Grundsätze:
  - **Relevant:** Die Leser erhalten, was sie brauchen
  - **Auffindbar:** Die Leser können leicht finden, was sie brauchen
  - **Verständlich:** Die Leser können leicht verstehen, was sie finden
  - **Brauchbar:** Die Leser können die Informationen einfach verwenden

Für bestimmte Lernaspekte oder spezielle Nutzungsszenarien könnte eine Papierdokumentation Vorteile bieten, aber diese Papierdokumentation wäre durchaus als kostenpflichtiger Sonderfall definierbar und wäre einer Betreiberverantwortung zuzuordnen.

## 19 Anhang

### 19.1 Anhang: Liste wichtiger EU-Richtlinien und EU-Verordnungen (alphabetische Sortierung – de)

Im Folgenden finden Sie eine Liste wichtiger EU-Richtlinien und EU-Verordnungen mit dem jeweils letzten Stand der Veröffentlichung und der Benennung in deutscher und englischer Sprache. Es geht im vorliegenden Dokument lediglich um die genaue Bezeichnung der Richtlinien und Verordnungen. Wir haben einige Vorschläge für Verordnungen/Richtlinien neu mit aufgenommen (Kürzel COM), weil wir eine hohe Auswirkung auf Anforderungen an die Technische Dokumentation vermuten.

Leider hat die EU noch keine Liste mit offiziellen Kurztiteln und Abkürzungen zu den Richtlinien und Verordnungen bereitgestellt, obwohl Abkürzungen wie MD und LVD auch durch die EU in Verwendung sind. So gibt es offiziell keine „Maschinenrichtlinie“ oder „MRL“, sondern nur „*RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (Text von Bedeutung für den EWR)*“. Da aber kein Mensch mit solchen Titeln kommuniziert, haben sich im Sprachgebrauch Kurzfassungen durchgesetzt. Wenn uns keine Kurzfassung bekannt ist, haben wir das mit einem Fragezeichen markiert.

Die Identifikationsnummer der Richtlinien war bis 2009 noch sprachabhängig, danach einheitlich mit „EU“ endend. In der ersten Spalte ist die englische Bezeichnung genannt, die deutsche Bezeichnung lautet dann: statt EC > EG, statt EEC > EWG, bei Verordnungen steht hingegen das Kürzel (EU) vorab in Klammern. Offenbar wird diese Nomenklatur nun auch für neue Richtlinien verwendet.

Den fettgedruckten Kurztitel und die Abkürzungen haben wir aus Texten der EU-Kommission selbst ermittelt. Die ID (hier nur verstanden als Kurzbezeichnung, nicht die interne ID gemäß CELEX) ist soweit möglich direkt mit der Fundstelle im EU-Amtsblatt verknüpft. Zu jeder Richtlinie oder Verordnung kann es im Laufe der Jahre nach der Veröffentlichung zu Änderungen kommen, die dann auf dem EU-Server ergänzend angegeben werden.

Beispiel Maschinenrichtlinie: In „*Dieser Rechtsakt wurde geändert. Aktuelle konsolidierte Fassung: [26/07/2019](#)*“

ID (en)	Bezeichnung (en)	Abk. (en)	Bezeichnung (de)	Abk. (de)
<a href="#">2014/34/EU</a>	<b>ATEX Directive</b> Directive relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres ATEX = Atmosphères Explosibles	ATEX	<b>ATEX-Richtlinie</b> Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen » 11. ProdSV	ATEX
<a href="#">2014/33/EU</a>	<b>Lifts Directive</b> Directive relating to lifts and safety components for lifts	LD	<b>Aufzugsrichtlinie</b> Richtlinie über Aufzüge und Sicherheitsbauteile für Aufzüge	?
<a href="#">2006/66/EC</a>	<b>Battery Directive</b> Directive on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators	?	<b>Batterierichtlinie</b> Richtlinie über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren » Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (Batteriegelgesetz – BattG)	?
<a href="#">COM/2020/798 final</a>	Proposal for a REGULATION concerning batteries and waste batteries		Vorschlag für eine VERORDNUNG über Batterien und Altbatterien	
<a href="#">2014/68/EU</a>	<b>Pressure Equipment Directive</b> Directive relating to the making available on the market of pressure equipment	PED	<b>Druckgeräterichtlinie</b> Richtlinie über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt » 14. ProdSV	DGRL
<a href="#">(EU) 2021/2226</a>	<b>Regulation (EU) 2021/2226 as regards electronic instructions for use of medical devices</b>		<b>Durchführungsverordnung (EU) 2021/2226 hinsichtlich elektronischer Gebrauchsanweisungen für Medizinprodukte</b>	

ID (en)	Bezeichnung (en)	Abk. (en)	Bezeichnung (de)	Abk. (de)
<a href="#">2014/29/EU</a>	<b>Simple Pressure Vessels Directive</b> Directive relating to the making available on the market of simple pressure vessels	SPVD	<b>Einfache-Druckbehälter-Richtlinie</b> Richtlinie über die Bereitstellung einfacher Druckbehälter auf dem Markt » 6. ProdSV	EDBRL
<a href="#">2009/3/EC</a>	<b>Units of measurements</b> Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to units of measurement	?	<b>Einheitenrichtlinie</b> Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Einheiten im Messwesen » Ausführungsverordnung zum Gesetz über die Einheiten im Messwesen und die Zeitbestimmung (Einheitenverordnung - EinhV)	ERL
<a href="#">2012/27/EU</a>	<b>Energy Efficiency Directive</b> Directive on energy efficiency	EED	<b>Energieeffizienzrichtlinie</b> Richtlinie zur Energieeffizienz	EED
<a href="#">(EU) 2019/944</a>	<b>Directive on common rules for the internal market for electricity and amending Directive 2012/27/EU</b>		Richtlinie mit gemeinsamen Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU » Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G)	
<a href="#">2014/53/EU</a>	<b>Radio Equipment Directive</b> relating to the making available on the market of radio equipment and repealing	RED	<b>Funkanlagenrichtlinie</b> Richtlinie über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt » Funkanlagengesetz (FuAG). Gesetz zur Neufassung der Regelungen über Funkanlagen und zur Änderung des Telekommunikationsgesetzes sowie zur Aufhebung des Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen	RED
<a href="#">2006/42/EC</a>	<b>Machinery Directive</b> Directive on machinery	MD	<b>Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)</b> in Deutschland gültig als <a href="#">9. Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung)</a> (9. ProdSV) Gültig bis 2027	MRL
<a href="#">(EU) 2023/1230</a>	<b>Regulation on machinery</b> Regulation (EU) 2023/1230 of the European Parliament and of the Council of 14 June 2023 on machinery and repealing Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council and Council Directive 73/361/EEC (Text with EEA relevance)	MR	<b>Maschinenverordnung</b> Verordnung (EU) 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2023 über Maschinen und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 73/361/EWG des Rates (Text von Bedeutung für den EWR) Gültig ab 2027	MV
<a href="#">(EU) 2017/745</a>	<b>Medical Device Regulation</b> Regulation on medical devices	MDR	<b>Medizinprodukteverordnung</b> Verordnung über Medizinprodukte » Medizinprodukte-EU-Anpassungsgesetz MPEUAnpG	MPV?
<a href="#">Regulation (EU) 2021/2226</a>	<b>Regulation as regards electronic instructions for use of medical devices</b>		<b>Durchführungsverordnung hinsichtlich elektronischer Gebrauchsanweisungen für Medizinprodukte</b>	
<a href="#">2014/32/EU</a>	<b>Measuring Instruments Directive</b> Directive relating to the making available on the market of measuring instruments	MID	<b>Messgeräte richtlinie</b> Richtlinie über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt » Gesetzliches Messwesen – Allgemeine Regelungen (GM-AR)	MGRL

ID (en)	Bezeichnung (en)	Abk. (en)	Bezeichnung (de)	Abk. (de)
<a href="#">2014/35/EU</a>	<b>Low Voltage Directive</b> Directive relating to making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits	LVD	<b>Niederspannungsrichtlinie (50–1000 Volt)</b> Richtlinie über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt » 1. ProdSV	NSRL
<a href="#">2009/125/EC</a>	<b>Ecodesign Directive</b> Directive establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products	ErPD	<b>Ökodesign-Richtlinie</b> Richtlinie zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte Umsetzung als: EVPG Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte. » Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG)	?
<a href="#">(EU) 2019/882</a>	<b>Directive on the accessibility requirements for products and services</b> European Accessibility Act	EAA	<b>Richtlinie über die Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen</b> » <a href="#">Barrierefreiheitsstärkungsgesetz</a> Verpflichtung der Wirtschaftsakteure zu Barrierefreiheit ab 2025 (Web, E-Books usw.) » Umsetzung via <a href="#">BITV 2.0 (EN 301549, WCAG 2.1)</a> » <a href="#">Leitlinien des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) für die Anwendung des Barrierefreiheitsstärkungsgesetzes</a>	? BFSG
<a href="#">2014/30/EU</a>	<b>Electromagnetic Compatibility Directive</b> Directive relating to electromagnetic compatibility	EMC	<b>Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit</b> Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit » EMVG (Umsetzung als Gesetz)	EMV
<a href="#">2012/27/EU</a> <a href="#">(EU) 2017/1369</a>	<b>Energy Efficiency Directive</b> Directive on energy efficiency <b>Regulation setting a framework for energy labelling</b>	?	<b>Richtlinie zur Energieeffizienz</b>  <b>Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung</b> » Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz (EnVKG) » Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV)	?
<a href="#">2011/65/EU</a>	<b>Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS)</b> Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment	RoHS	<b>RoHS-Richtlinie</b> Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten » Verordnung zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, (Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung - ElektroStoffV)	RoHS
<a href="#">2009/48/EC</a>	<b>Toy Safety Directive</b> Directive on the safety of toys Article 11 (2) (...)The warnings shall be preceded by the words 'Warning' or 'Warnings', as the case may be	TSD	<b>Spielzeugrichtlinie</b> Richtlinie über die Sicherheit von Spielzeug » <a href="#">Aktuelle konsolidierte Fassung 2021</a> Artikel 11: (2) „...Die Warnhinweise beginnen mit dem Wort ‚Achtung“. fr: Les avertissements sont précédés du mot «attention» » 2. ProdSV	?

ID (en)	Bezeichnung (en)	Abk. (en)	Bezeichnung (de)	Abk. (de)
<a href="#">(EU) 2016/426</a>	<b>Gas Appliances Regulation</b> Directive relating to appliances burning gaseous fuels	GAR	<b>Verordnung über Gasverbrauchseinrichtungen</b> » GasgeräteDG „Gesetz zur Durchführung der Verordnung (EU) 2016/426 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/142/EG“	
<a href="#">(EU) 2017/746</a>	<b>In Vitro Diagnostic Medical Devices Regulation</b>	IVDR	<b>Verordnung über In-Vitro-Diagnostika</b> gilt ab dem 26. Mai 2022 » Medizinprodukte-EU-Anpassungsgesetz MPEUAnpG	
<a href="#">(EU) 518/2014</a>	<b>Regulation Energy labelling of electrical lamps and luminaires</b> with regard to labelling of energy-related products on the internet	?	<b>Verordnung zur Energieverbrauchskennzeichnung</b> im Hinblick auf die Kennzeichnung energieverbrauchsrelevanter Produkte im Internet	?
<a href="#">COM(2021) 206 final</a>	<b>Proposal for regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (artificial intelligence act)</b>	AI-Act	<b>Verordnung zur Festlegung harmonisierter Vorschriften Für Künstliche Intelligenz (Gesetz über Künstliche Intelligenz)</b>	
<a href="#">COM(2021) 346 final</a>	<b>Proposal for a REGULATION on product safety</b>	?	<b>Vorschlag für eine Verordnung über die allgemeine Produktsicherheit</b>	?
<a href="#">2012/19/EU</a>	<b>Waste electrical and electronic equipment (WEEE) Directive</b> Directive on waste electrical and electronic equipment (WEEE)	WEEE	<b>WEEE-Richtlinie</b> Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte	WEEE

Liste der wichtigsten EU-Richtlinien und EU-Verordnungen

## 19.2 Liste der EU-Länder und EU-Amtssprachen

Ifd. Nr.	Land Bezeichnung de	Land Bezeichnung nativ	Sprachen Bezeichnung de	Sprachen Bezeichnung nativ	Sprachkürzel
	EU-Arbeits-sprache aber nicht Amts-sprache		Englisch	English	en (en-UK)
1	Belgien	België Belgique	Niederländisch (Flämisch) Französisch (Wallonisch) Deutsch	Nederlands (Flams) francais (Wallon) Deutsch	nl nl-BE fr fr-BE de
2	Bulgarien	България	Bulgarisch	български	bg
3	Dänemark	Danmark	Dänisch	dansk	da
4	Deutschland		Deutsch		de
5	Estland	Eesti	Estnisch	eesti	et
6	Finnland	Suomi	Finnisch, Schwedisch	suomi svenska	fi sv
7	Frankreich	France	Französisch	français	fr
8	Griechenland	Ελλάδα	Griechisch	ελληνικά	el
9	Irland	Ireland Éire	Irish English	Gaeilge English	ga en
10	Italien	Italia	Italienisch	italiano	it
11	Kroatien	Hrvatska	Kroatisch	hrvatski	hr
12	Lettland	Latvija	Lettisch	latviešu	lv
13	Litauen	Lietuva	Litauisch	lietuvių	lt
14	Luxemburg	Lëtzebuerg	Französisch Deutsch (Luxemburgisch)	francais Deutsch (Lëtzebuergesch)	fr de lb

lfd. Nr.	Land Bezeichnung de	Land Bezeichnung nativ	Sprachen Bezeichnung de	Sprachen Bezeichnung nativ	Sprach-kürzel
15	Malta	Malta	Maltesisch Englisch	Malti English	mt en
16	Niederlande	Nederland	Niederländisch (Holländisch ist formal falsch)	Nederlands	nl
17	Österreich	Österreich	Deutsch (Österreichisch)		de de-AT
18	Polen	Polska	Polnisch	polski	pl
19	Portugal	Portugal	Portugiesisch	português	pt
20	Rumänien	România	Rumänisch	română	ro
21	Schweden	Sverige	Schwedisch	svenska	sv
22	Slowakei	Slovensko	Slowakisch	slovenčina	sk
23	Slowenien	Slovenija	Slowenisch	slovenščina	sl
24	Spanien	España	Spanisch	español	es
25	Tschechien	Česko	Tschechisch	čeština	cs
26	Ungarn	Magyarország	Ungarisch	magyar	hu
27	Zypern	Κύπρος	Griechisch	ελληνικά	el

### Liste der EU-Amtssprachen

#### Regelung bei mehreren Sprachen

Mitgliedstaaten mit zwei oder mehr Amtssprachen (z. B. Belgien und Finnland) erkennen die Verwendung einer Sprache nur in den Gegenden an, in denen nur diese Sprache gesprochen wird:

- Empfehlung: mit den zuständigen einzelstaatlichen Behörden abklären.
- Malta und Irland akzeptieren die ausschließliche Verwendung des Englischen.

## Weitere Sprachen im EWR (Europäischer Wirtschaftsraum) und MRA (Mutual Recognition Agreement)

lfd. Nr.	Land	Sprache
1	Island	Isländisch, Íslenska
2	Liechtenstein	Deutsch
3	Norwegen	Norwegisch, norsk
4	Schweiz	Französisch, Deutsch und Italienisch
5	Türkei	Türkisch, Türk

*Tabelle 21-1: Sprachen EWR und MRA*

### 19.3 Liste der Signalwörter für Warnhinweise in verschiedenen Sprachen

#### 19.3.1 Erläuterungen zur Liste der Signalwörter

Neben der Liste der EU-Richtlinien mit ihren genauen Bezeichnungen erscheint uns auch die Auflistung aller Signalwörter für Warnhinweise sehr wichtig. Bis heute gibt es bei der EU keine Übersicht vergleichbarer Art. IATE, die Terminologiedatenbank der EU, dokumentiert bisher eigentlich nur das Chaos, das bei den meisten Benennungen ohne kontrollierende Terminologiarbeit herrscht. Auch die neue Version der Datenbank zeigt bei verbesserter Usability keinerlei Klarheit bei den gesetzlich so relevanten Signalwörtern für Warnhinweise. Deshalb haben wir in diesem Dokument eine Liste der Signalwörter in 40 Sprachen erstellt.

Trotzdem können wir die Unklarheiten bei den Signalwörtern nicht ganz ausräumen: Es gibt weder eine offizielle Stelle, die Klarheit schafft, noch werden Sie beim Befragen von Übersetzern eine eindeutige Antwort erhalten. „Achtung“ hat z. B. nicht in jeder Sprache eine geeignete Übersetzung, unabhängig von dem Wort „Vorsicht“ oder „Warnung“. ANSI Z535 empfiehlt die Verwendung von „Notice“ als Signalwort für Sachschäden, was vielen Redakteuren als „zu schwach“ erscheint und außerdem als Signalwort für allgemeine Hinweise genutzt wird.

Wir können nur empfehlen, ein eigenständiges Konzept für die Signalwörter zu entwickeln. Einige Firmen verwenden für die deutsche Sprache das Wort „Achtung“ für Sachschäden, lokalisieren jedoch Übersetzungen so, dass „Notice“ als Ausgangswort verwendet wird.

Die 4 Signalwörter machen bereits überdeutlich, wie wichtig Terminologiearbeit in den Unternehmen ist. Die folgende Liste ist farblich folgendermaßen gekennzeichnet:

- Schwarz dargestellt sind Ergebnisse aus eigenen Recherchen ohne normativen Charakter
- Rot dargestellt sind die Einträge aus der DIN ISO 3864-2:2017-11 (D/E) Anhang B (informativ) Übersetzung von Signalwörtern.
- Blau dargestellt sind die Einträge der ANSI Z535 (ANSI Z535-4:2011) Anhang D1 Translations of Signal Words. Bei Übereinstimmung mit der ISO-Norm steht das ✓ für die ANSI-Norm. Die Übersetzungen zu „Achtung“ (eigene Recherchen) sind grau dargestellt, um auf die Problematik der schwierigen oder unmöglichen Abgrenzung zu den anderen Warnwörtern hinzuweisen.

### 19.3.2 Liste der Signalwörter in Warnhinweisen EU-Staaten

	<i>Sprache</i>	<i>GEFAHR</i>	<i>WARNUNG</i>	<i>VORSICHT</i>	<i>ACHTUNG</i>	<i>HINWEIS</i>
1	Bulgarisch Bulgarian bg	ОПАСНОСТ	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ВНИМАНИЕ	ВНИМАНИЕ	УКАЗАНИЕ
2	Dänisch Danish da	<b>FARE</b> ✓	<b>ADVARSEL</b> ✓	<b>FORSIGTIG</b> ✓	OPMÆRKSOMHED	<b>BEMÆRK</b>
3	Deutsch German de	GEFAHR	WARNUNG	VORSICHT	ACHTUNG	HINWEIS
4	Englisch English en	<b>DANGER</b> ✓	<b>WARNING</b> ✓	<b>CAUTION</b> ✓	ATTENTION, IMPORTANT	NOTICE
5	Estnisch Estonian et	OHT	HOIATUS	ETTEVAATUST	TÄHELEPANU	TEATIS
6	Finnisch Finnish fi	<b>VAARA</b> ✓	<b>VAROITUS</b> ✓	<b>HUOMIO</b> ✓	HUOMIO	HUOMAUTUS
7	Französisch French fr	<b>DANGER</b> ✓	<b>AVERTISSEMENT</b> ✓	<b>ATTENTION</b> ✓	ATTENTION	AVIS, REMARQUE
8	Griechisch Greek el	<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b> ✓ <b>ΚΙΝΔΥΝΟ</b>	<b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> ✓	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b> ✓	ΠΡΟΣΟΧΗ	ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
9	Italienisch Italian it	<b>PERICOLO</b> ✓	<b>AVVERTENZA</b> <b>AVVERTIMENTO</b>	<b>ATTENZIONE</b> ✓	ATTENZIONE	AVVISO
10	Irisch Irish ga	CONTÚIRT	RABHADH	FAICHILL	AIRE	FÓGRA
11	Kroatisch Croatian hr	OPASNOST	UPOZORENJE	OPREZ	PAŽNJA	MIG, NAPOMENA
12	Lettisch Latvian lv	<b>BĪSTAMI</b>	<b>BRĪDINĀJUMS</b>	<b>UZMANĪBU</b>	UZMANĪBA	<b>PAZIŅOJUMS</b>
13	Litauisch Lithuanian lt	<b>PAVOJUS</b>	<b>ĮSPĖJIMAS</b>	<b>DĖMESIO</b>	PASTABA	<b>PRANEŠIMAS</b> PASTABA
14	Maltesisch Maltese mt	PERIKLU	TWISSIJA	PRUDENZA	ATTENZJONI	AVVIŻ
15	Niederländisch Dutch nl	<b>GEVAAR</b> ✓	<b>WAARSCHUWING</b> ✓	<b>VOORZICHTIG</b> ✓	LET OP, ATTENTIE	LET OP, OPMERKING
16	Polnisch Polish pl	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	<b>OSTRZEŻENIE</b>	<b>PRZESTROGA</b>	BACZENIE, UWAGA	<b>NOTYFIKACJA</b> UWAGA
17	Portugiesisch Portuguese pt	<b>PERIGO</b> ✓	<b>ATENÇÃO</b> ✓	<b>CUIDADO</b> ✓	Atente	AVISO NOTA
18	Rumänisch Romanian ro	PERICOL	AVERTISMENT	PRECAUȚIE	ATENȚIE	NOTĂ
19	Schwedisch Swedish sv	<b>FARA</b> ✓	<b>VARNING</b> ✓	<b>OBSERVERA</b> ✓ Försiktighet	OBS! (OBSERVERA)	Anmärkning!
20	Slowakisch Slovak sk	NEBEZPEČENSTVO	VAROVANIE	UPOZORNENIE POZOR	?	OZNÁMENIE
21	Slowenisch Slovenian sl	NEVARNOST	OPOZORILO	POZOR	POZOR	OBVESTILO
22	Spanisch Spanish es	<b>PELIGRO</b> ✓	<b>ADVERTENCIA</b> ✓	<b>ATENCIÓN</b> ✓ PRECAUCIÓN	ATENCIÓN, PRECAUCIÓN	AVISO
23	Tschechisch Czech cs	<b>NEBEZPEČÍ</b>	<b>VAROVÁNÍ</b>	<b>UPOZORNĚNÍ</b>	POZOR	<b>OZNÁMENÍ</b>
24	Ungarisch Hungarian hu	<b>VESZÉLY</b>	<b>FIGYELMEZTETÉS</b>	<b>VIGYÁZAT</b>	FIGYELEM	<b>ÉRTESÍTÉS,</b> HIVATKOZÁS

Liste der Signalwörter für EU-Staaten, orientiert an ISO 3864 und ANSI Z535 sowie eigenen Recherchen

### 19.3.3 Liste der Signalwörter in Warnhinweisen Nicht-EU-Staaten (Englisch siehe EU)

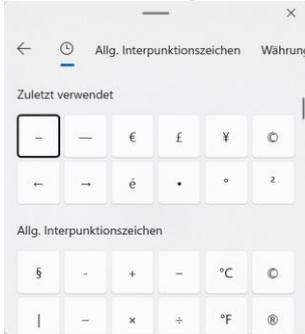
	<i>Sprache</i>	<i>GEFAHR</i>	<i>WARNUNG</i>	<i>VORSICHT</i>	<i>ACHTUNG</i>	<i>HINWEIS</i>
1	Bosnisch Bosnian bs	OPASNOST	UPOZORENJE	OPREZ	PAŽNJA	UPUTA, AVIZA
2	Kurdisch Kurdish ku	XETER (CHATAR)	AGADAR	WRYA (WURJA)	AGADAR	NISHANA
3	Norwegisch Norwegian no	<b>FARE</b> ✓	<b>ADVARSEL</b> ✓	<b>FORSIKTIG</b> ✓	AKTELSE	<b>LES DETTE</b>
4	Russisch Russian ru	<b>ОПАСНО</b> (Adverb) <b>ОПАСНОСТЬ</b> Substantiv, besser! Feedback einer Muttersprachlerin	<b>ОСТОРОЖНО</b> falsch, Feedback einer Muttersprachlerin <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> besser! Feedback einer Muttersprachlerin	<b>ВНИМАНИЕ</b> ✓ falsch, besser: <b>ОСТОРОЖНО</b> = vorsichtig, Vorsicht wirkt ungewohnt Feedback einer Muttersprachlerin	<b>ВНИМАНИЕ</b> besser für Achtung! Feedback einer Muttersprachlerin	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> <b>УКАЗАНИЕ</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
5	Serbisch lat Serbisch cyr	OPASNOST ОПАСНОСТ	UPOZORENJE УПОЗОРЕЊЕ	OPREZ ОПРЕЗ	PAŽNJA ПАЖЊА	SAVET САВЕТ
6	Türkisch Turkish tr	<b>TEHLİKE</b> ✓	<b>UYARI</b> ✓	<b>DİKKAT</b> ✓	DİKKAT	<b>DUYURU</b>
7	Ukrainisch Ukrainian uk	НЕБЕЗПЕКА	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	ОБЕРЕЖНО	УВАГА	ВКАЗІВКА
8	Arabisch Arabic ar	خطر الخطر	تحذير التحذير	تنبيه	إنذار	إنذار
9	Chinesisch (simpl.) VR-China	<b>危险</b> ✓	<b>警告</b> ✓	<b>注意</b> <b>小心</b>	注意	<b>注意</b>
10	Chinesisch (trad.) Taiwan	危險	警告	小心	留心	注意
11	Farsi fa	خطر. (خطر؛ مخاطره)	اخطار هشدار	احتیاط	توجه	?
12	Hebräisch Hebrew he	סכנה	אזהרה	הזהרה	?	התראה
13	Japanisch Japanese ja	<b>危険</b> ✓	<b>警告</b> ✓	<b>注意</b> ✓	注意	予告, 注意, 通知
14	Koreanisch Korean ko	<b>위험</b> ✓	<b>경고</b> ✓	<b>주의</b> ✓ 조심	주의	주목, 지시
15	Thailändisch Thai th	<b>อันตราย</b> ✓	<b>คำเตือน</b> ✓	<b>ข้อควรระวัง</b> ✓	ข้อควรคำนึง	<b>ประกาศ</b>
16	Vietnamesisch Vietnamese vn	NGUY HIỂM	CẢNH BÁO	CẨN THẬN	NGHIÊM	THÔNG BÁO

Liste der Signalwörter für Nicht-EU-Staaten, orientiert an ISO 3864 und ANSI Z535 sowie eigenen Recherchen

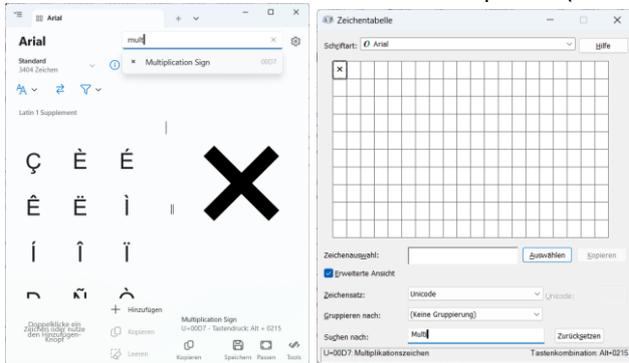
### 19.4 Internationale Sonderzeichen, diakritische Symbole

In Windows 10 und 11 haben Sie viele Möglichkeiten Eingeben von Sonderzeichen:

- Die Emoji- und Sonderzeichentastatur öffnen über : .  + . bzw. opt|start + . (Windows-Taste gedrückt halten und die Taste „.“ drücken)



- Windows Zeichentabelle oder Character Map UWP (im Microsoft Store)



- Gute Informationen zu allen Unicodezeichen finden Sie unter: [Unicode Character Search](#)
- Diakritische Zeichen auf der Tastatur eingeben (In Word ggf. über Einfügen > Symbole Tastenkombination selbst festlegen)
  - ä, ë, ï, ö, ü, ÿ: [Strg] + [Umschalttaste] + [:], danach den entsprechenden Buchstaben.
  - â, ê, î, ô, û: [^], danach den entsprechenden Buchstaben.
  - à, è, ì, ò, ù: ['], danach den entsprechenden Buchstaben.
  - á, é, í, ó, ú, ý: [¨], danach den entsprechenden Buchstaben.
  - æ oder œ: [Strg] + [Umschalttaste] + [&], danach a oder o.
  - ç: [Strg]+ [,], danach
  - ø: [Strg] + [Umschalttaste] + [/], danach o.

Codepoint (Hex)	Zeichen	Bezeichnung Englisch	Bezeichnung Deutsch	Shortcut	Bemerkung vgl.
U+0022	"		Gerade Anführungszeichen Ersatz für Zol-Zeichen	Word: Bei eingeschalteter automatischer Konvertierung von „Straight Quotes“ in „Smart Quotes“: Nach dem Tippen des Zeichens sofort Strg+Z drücken	Wird in Technischer Dokumentation gerne als Anführungszeichen für alle Sprachen verwendet.
U+0027	'		Hochkomma Ersatzzeichen für den Apostroph		Erzeugbar in Word mit Apostroph-Zeichen und ggf. sofort Strg+Z drücken
U+002D	-	Hyphen (minus)	Bindestrich	-	Bindestrich – Nicht als Gedankenstrich und Minuszeichen verwenden

Codepoint (Hex)	Zeichen	Bezeichnung Englisch	Bezeichnung Deutsch	Shortcut	Bemerkung vgl.
U+00A0		no-break space	Hartes Leerzeichen umbruchgeschütztes Leerzeichen	Alt 0160 Word: Strg+Shift+Space FM: Strg+Space	Verhindert einen Zeilenumbruch an dieser Stelle (Nicht verwechseln mit normaler Leerstelle 0020)
U+00A1	¡	inverted exclamation mark	Invertiertes Ausrufezeichen	ALT+173 ALT+Strg+UMSCHALT+!	Spanisch: Beginn eines Aufforderungssatz (Oraciones exhortativas) endet mit !
U+00A3	£	Pound sign		ALT+156	
U+00A5	¥	Yen sign		ALT+0165	
U+00A9	©		Copyright		
U+00AB	«		Guillaumet	Alt+0171	Deutsch: » « Französisch: « » (auch in der Schweiz)
U+00AD		(soft) hyphen	Bedingter Trennstrich	Alt 0173 Word: Strg+-, FM: Strg+-	Wird sprachspezifisch verwendet. Im Translation Memory löschen! Trados Studio: Option "Bedingte Trennstriche entfernen". Achtung Bug in Word und FrameMaker – Alt 0173 funktioniert nicht! FrameMaker spezifisch: Trenn- unterdrückung, falls am Beginn eines Wortes verwendet.
U+00AE	®	Registered Trademark	Eingetragenes Warenzeichen	Alt+0174	
U+00B0	°	Degree sign	Gradzeichen	Alt+0176	
U+00B1	±		Plus-Minus-Zeichen	Alt+241, Alt+0177	
U+00B2	²	Superscript two	Hochziffer 2	ALT+0178	X² = Quadratzeichen
U+00B3	³			ALT+0179	
U+00B4	´		Akut		Ein diakritisches Zeichen, das nie allein stehen kann, sondern nur auf einem Buchstaben, z. B. é
U+00BA	º		Ordinalzeichen		Masculine ordinal Indicator, nicht verwechseln mit degree sign
U+00BB	»		Guillaumet	Alt+0187	Deutsch: » « Französisch: « » (auch in der Schweiz)
U+00BC	¼			ALT+172	
U+00BD	½			ALT+171	
U+00BE	¾			ALT+243	

Codepoint (Hex)	Zeichen	Bezeichnung Englisch	Bezeichnung Deutsch	Shortcut	Bemerkung vgl.
U+00BF	¿			ALT+168 ALT+STRG+UMSCHALT+?	Spanisch: Beginn eines Fragesatz (Oración interrogativa) endet mit ?:
U+00D7	×		Multiplikationszeichen	Alt+0215	Beide Zeichen × und · sind zulässig. DIN 5008 erlaubt auch x (kleines x)
U+02BA	”	Double prime, modifier letter	Modifizierender Zweistrich		Verwendung?
U+03A9	Ω	Greek capital letter omega		ALT+0937	Klären, welches Zeichen man verwenden will
U+2126	Ω	OHM SIGN			
U+2002		en space	Halbgeviert-Leerzeichen	FM: Alt+Strg+Space	Verwendungszweck für Quell- und Zielsprache immer klären
U+2003		em space	Geviert-Leerzeichen	FM: Strg+Shift+Space	Nicht verwenden
U+2007		figure space	Ziffern-Leerzeichen		Innerhalb von tabellarischen Auflistungen bei Zahlen, um eine einheitliche Ausrichtung zu erhalten. Wenn standardisiert, dann verwenden
U+2009		thin space	schmales Leerzeichen		Verwendungszweck für Quell- und Zielsprache immer klären
U+2011	-	hard hyphen	umbruchgeschützter Bindestrich	Word: Strg+Shift+_ FM: Esc - w	Trennung verhindern. Beispiele: K-PX, α-Wellen, Unter Windows generell eingebbar über: Numerische Tastatur Alt+8209 Strg+Shift+- in Word fügt zwar den umbruchgeschützten Bindestrich ein, aber offenbar nicht als Unicode.
U+2013	—	en dash	Halbgeviertstrich/ Gedankenstrich Wird auch als Minuszeichen verwendet	Alt 0150 FM: Strg+q Shift+p Word: Strg+Num -	Nicht mit Bindestrich verwechseln U+002D Wird auch als „Bis“-Zeichen verwendet. Alternatives „Bis“-Zeichen: ... Microsoft Writing Guide: N-Dash auch als Minuszeichen verwenden.
U+2014	—	em dash	Geviertstrich		Der Gedankenstrich im angloamerikanischen Raum. Nicht verwenden!
U+2019	,		Apostroph		hochgestelltes Komma
U+201C	“		Abführungszeichen Deutsch Anführungszeichen Englisch	Alt+0147	
U+201D	”		Abführungszeichen Englisch	Alt+0148	
U+201E	”		Anführungszeichen Deutsch		
U+201F	”		Anführungszeichen Deutsch		

Codepoint (Hex)	Zeichen	Bezeichnung Englisch	Bezeichnung Deutsch	Shortcut	Bemerkung vgl.
U+2026	⋯		Ellipse	Alt 0133 Word: Alt+Strg+.	Wird in technischen Daten auch als bis-Zeichen verwendet (zur Unterscheidung vom Minus-Zeichen). <a href="#">Quelle Wikipedia</a>
U+2030	‰		Promille-Zeichen	ALT+0137	
U+2033	”	DOUBLE PRIME inch character	Zoll-Zeichen, Inch-Zeichen, Sekunde-Zeichen		1 in = 1” = 2,54 cm
U+2116	№		Numero-Zeichen		Englisch auch N <sup>o</sup> ; Französisch n <sup>o</sup> oder n <sup>o</sup> ; Deutsch: Nr.
U+2122	™		Trademark	ALT+0153	
U+2212	− +	minus sign	Echtes Minuszeichen	Nur Word: Alt 8722	Nicht verwechseln mit dem Bindestrich: 002D.
U+2013	– +	n dash	Gedankenstrich zum Vergleich		Microsoft Writing Guide: N-Dash als Minuszeichen verwenden.
U+2264	≤	less than or equal to	kleiner gleich	Alt + 08804	Numerische Tatstatur
U+2265	≥	Greater than or equal to	größer gleich	Alt + 08805	Numerische Tatstatur
U+22C5	4 · 5	dot operator	Multiplikationszeichen		
U+00D7	4 × 5	multiplication sign		Alt + 0215	
U+2300	∅	diameter sign	Durchmesser und Durchschnitt		Im Font Arial nicht enthalten Im Font Cambria Math enthalten ∅ und ø Ersatzzeichen für Durchmesserzeichen.
U+00F8	ø		ALT+155		Bedeutung: „Ö“ in Dänisch, Norwegisch, Schwedisch “ Durchmesserzeichen darf vor oder nach der Maßangabe stehen
U+00D8	Ø		ALT+157		

## 19.5 Vergleich Verwenden von Sonderzeichen und Leerzeichen Deutsch – US-Englisch

Nr.	de	enUS	Bemerkungen
1	10_ %	10%	_ steht für das geschützte Leerzeichen
2	10_ mm	✓	
3	km/h	✓	
4	NP/PQ	✓	
5	10_ mA_ /_ 15_ mA	✓	DIN 5008
6	10_ °C	✓	Grad Celsius
7	10°	✓	Winkelgrad
8	Wort:_ Wort	✓	
9	-10 +20 -10	✓	Vorzeichen ohne Leerstelle. Echtes Minuszeichen ist größer als der Bindestrich Zum Vergleich: Der Bindestrich als Minuszeichen nicht verwenden
10	4_+_ 5 5_>_ 4	✓ ✓	
11	„tx“	“tx”	
12	0,5	0.5	
13	1.000 10.000	1,000 10,000	
14	4_ ..._ 10 4 bis 9	✓ to	
15	?, !	✓	
16	am 13. Mai 2007 28.2.2021  2020-12-04	May 13, 2007 (US) 13 May 1993 (UK) 11/3/1955 (US) 3/11/1955 (UK) ?	keine führende Null, kein Komma lt. DIN 5008 kein Hinweis auf Leerstellen  numerische Schreibweise: ISO 8601 und DIN 5008 vgl. <a href="#">Wikipedia</a>
17	05:30 Uhr 17:30 Uhr	5:30 am 5:30 pm	DIN 5008 Uhrzeit immer 2 Ziffern
18	Bis-Zeichen: 50°cm – 2°m		DIN 5008 Bis-Zeichen mit schmalen Leerzeichen abgetrennt

## 19.6 Normensammlung vom Beuth-Verlag für die Technische Redaktion und Übersetzung. Update Stand 09-2022

Der Beuth-Verlag hat eine vergleichsweise kostengünstige Sammlung von Normen für die Technische Redaktion und Übersetzungsdienstleister zusammengestellt und im A5-Format sowie als E-Book veröffentlicht.



Für 98 EUR erhält man das E-Book inklusive Zugriff über die Online-Bibliothek (d.h. vermutlich nur Online-Zugriff ohne Downloadmöglichkeit) oder die gedruckte A5-Version. Der Online-Viewer scheint vor allem dafür optimiert zu sein, dass man nichts herauskopieren kann und ein Rechtsklick mit der Maus nicht funktioniert.

Als Kombiversion (Druck/Online) kostet das Werk ca. 128 EUR.

Enthaltene Normen:

- DIN 2330: 2022-07 Terminologearbeit - Grundsätze Und Methoden
- DIN 2331: 2019-12 Begriffssysteme und ihre Darstellung
- DIN 2335: 2016-08 DIN 2335: 2016-08 Deutsche Sprachennamen für den Alpha-2-Code nach ISO 639-1
- DIN 2340: 2020-11 Kurzformen für Benennungen und Namen
- DIN 2342: 2022-07: DIN 2342: 2022-07 Terminologiewissenschaft und Terminologearbeit - Begriffe
- DIN 5008: 2020-03/Berichtigung 1: 2020-07 Schreib- und Gestaltungsregeln für die Text- und Informationsverarbeitung
- DIN 8579: 2022-07 Übersetzungsgerechtes Schreiben - Texterstellung und Textbewertung
- DIN 16511: 1966-01 Korrekturzeichen
- DIN EN IEC/IEEE 82079-1: 2021-09 Erstellung von Nutzungsinformationen (Gebrauchsanleitungen) für Produkte - Teil 1: Grundsätze und allgemeine Anforderungen
- DIN EN ISO 3166-1: 2020-12 Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten - Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1: 2020); Englische Fassung EN ISO 3166-1: 2020
- DIN EN ISO 17100, Ausgabe 2016-05, DIN EN ISO 17100/A1: 2018-01 Übersetzungsdienstleistungen - Anforderungen an Übersetzungsdienstleistungen
- DIN ISO 18587: 2018-02 Übersetzungsdienstleistungen - Posteditieren maschinell erstellter Übersetzungen - Anforderungen
- DIN ISO 20539: 2020-12 Übersetzen, Dolmetschen und zugehörige Technik - Begriffe
- DIN ISO 26162-1: 2020-05 Management von Terminologieressourcen - Terminologiedatenbanken - Teil 1: Design

- DIN ISO 26162-2:2020-05 Management von Terminologieressourcen - Terminologiedatenbanken - Teil 2: Software

Leider sind also nicht alle im itl-NormenGuide genannten sprachbezogenen Normen in der Sammlung enthalten. Insbesondere fehlen:

- ISO/DIS 23859 SO/IEC DIS 23859-1:2021-11 Information technology. User interfaces. Part 1: Guidance on making written text easy to read
- Einfache Sprache – DIN ISO24495-1:2022 Teil 1: Grundsätze und Leitlinien; Text Deutsch und Englisch

## 19.7 Übersicht über Normungsgremien

### 19.7.1 Aufteilung der Normengremien nach Bereichen und Regionen

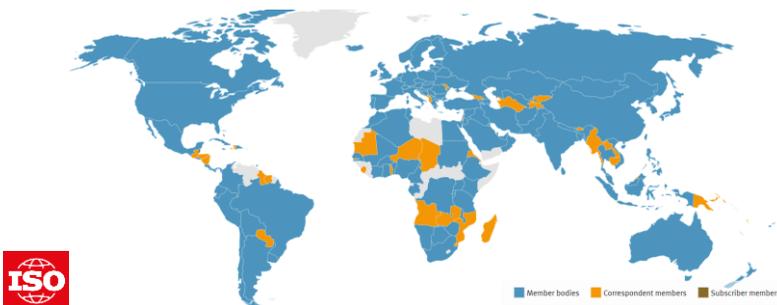
Bereich	Allgemein	Elektrotechnik	Telekommunikation
Weltweit	 <p>International Organization for Standardization</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für ISO-Normen</li> </ul>	 <p>International Electrotechnical Commission</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für IEC-Normen</li> </ul>	 <p>International Telecommunication Union, ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T)</p>
Weltweit, nicht EU	 <p>Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association (IEEE-SA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für IEEE-Normen. Mitherausgeber der neuen Norm 82079:2919-05</li> </ul>		
USA	 <p>American National Standards Institute</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für ANSI-Normen</li> </ul>	 <p>National Electrical Manufacturers Association</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Herausgeber der Normenreihe ANSI Z535</li> </ul>	
Europa EU	 <p>Comité Européen de Normalisation European Committee for Standardization</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für EN-Normen</li> </ul>	 <p>Comité Européen de Normalisation Électrotechnique European Committee for Electrotechnical Standardization</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für EN-Normen</li> </ul>	 <p>European Telecommunications Standards Institute</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für EN-Normen</li> </ul>
Deutschland	 <p>Deutsches Institut für Normung e.V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für DIN-Normen</li> </ul> <p>Herausgeber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beuth-Verlag</li> </ul> <p>DIN-Normen mit VDE-Klassifizierung: Herausgeber: Beuth und VDE</p>	 <p>VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>	 <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>

Bereich	Allgemein	Elektrotechnik	Telekommunikation
Österreich	 <p>Austrian Standards International (ASI)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für ÖNORM-Normen</li> </ul>	 <p>Österreichischer Verband für Elektrotechnik</p> <p>Die bisherige gemeinsame Ausgabe von Normen zusammen mit dem ASI wurde beendet und bleibt nur über europäische Gremien erhalten</p>	
Schweiz	 <p>Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verantwortlich für SN-Normen</li> </ul>	 <p>Electrosuisse</p> <p>Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik</p>	 <p>Schweizerischer Verband der Telekommunikation</p>

Zwischen den einzelnen Gremien ist eigentlich Arbeitsteilung vereinbart. Die nationalen Normungsgremien sind in den jeweiligen europäischen und weltweiten Gremien vertreten. Die genannten Gremien stehen zumindest zum Teil im Wettbewerb, was deren jeweilige Nennung auf Normen und die Verrechnung der Lizenzgebühren anbelangt. Das macht die Einordnung einer Norm für den Anwender oft nicht leicht.

### 19.7.2 ISO – Die Weltnormierungsorganisation

Das folgende Bild zeigt eine Übersicht der ISO-Voll-Mitglieder (je Land eine Stimme, blaue Farbe).



121 ISO-ISO-Vollmitglieder (je Land eine Stimme). Quelle: [ISO](#)

Normenentwürfe müssen zur öffentlichen Diskussion bereitgestellt werden, was vermutlich viele noch nicht wissen, die auch gerne Einfluss auf Normeninhalte nehmen würden. Nach dem Stadium FDIS (Final Draft International Standard) wird über eine Norm weltweit abgestimmt:

„2.7.3 A final draft International Standard having been circulated for voting is approved if a) a two-thirds majority of the votes cast by the P-members of the technical committee or subcommittee are in favour, and b) not more than one-quarter of the total number of votes cast are negative. (P-members = Participating members).“

## 20 Ihr Kontakt zu itl

### 20.1 Ihre Ansprechpartner

- Deutschland, Tel +49 89 892623-0, [www.itl.eu](http://www.itl.eu)
  - Technische Dokumentation: Andrea Wagner  
[andrea.wagner@itl.eu](mailto:andrea.wagner@itl.eu), +49 89 892623-400
  - LinkedIn-Profil von [Andrea Wagner](#)
- Österreich und Schweiz, Tel +43 1 4020523-0, [www.itl.at](http://www.itl.at)
  - Geschäftsführer: Michael Plattner  
[michael.plattner@itl.at](mailto:michael.plattner@itl.at), +43 1 4020523-650
  - LinkedIn-Profil von [Michael Plattner](#)

Unsere Experten beraten Sie gerne zu allen Themen rund um die Technische Dokumentation.

Die folgenden Seminare sind ein Auszug aus unserem umfangreichen Trainingsangebot.

### 20.2 itl-Seminare im Bereich Normen und Richtlinien

- [Kompaktseminar Technische Dokumentation online oder als Vor-Ort-Training](#)
- [Die Top-Normen und Richtlinien der Technischen Dokumentation – online oder als Vor-Ort-Training](#)

Beide Seminare/Workshops behandeln alle in diesem Dokument genannten Inhalte. Diese Veranstaltungen ersparen Ihnen aufwändige weitere Recherchen. Als firmeninterne Trainings können Sie die Schwerpunkte und die Zeitdauer selbst bestimmen.