



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Visualisierung in der
internationalen technischen Dokumentation:
Sagt ein Bild mehr als 1.000 Worte?“

verfasst von / submitted by

Mag. Bernadette Brunnbauer, BA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Master of Arts (MA)

Wien, 2015 / Vienna 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 060 351 342

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Übersetzen UG2002 Spanisch

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Gerhard Budin

Danksagung

Ich danke meiner Familie und meinen Freunden für ihre Geduld.

Ich danke meinen Arbeitskollegen für ihr Verständnis und ihre Unterstützung.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Univ.-Prof. Mag. Dr. Gerhard Budin für seine ebenso hilfreiche wie anregende Betreuung.

Selbständigkeitserklärung und UrheberInnenrechtsverweis

Ich versichere, die vorliegende Arbeit selbständig verfasst zu haben. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt. Alle von mir für direkte und indirekte Zitate benutzten Quellen sind nach den Regeln des wissenschaftlichen Zitierens angegeben. Mir ist bekannt, dass beim Verstoß gegen diese Regeln eine positive Beurteilung der Arbeit nicht möglich ist. Ich habe die Arbeit bzw. Teile davon weder im In- noch im Ausland zur Begutachtung als Prüfungsarbeit vorgelegt.

Mir ist bekannt, dass die in der vorliegenden Arbeit Verwendung gefundenen Abbildungen der Zustimmung zur Benützung durch die RechteinhaberInnen bedurft hätten. Aufgrund des zur Erstellung der Arbeit vorgegebenen begrenzten zeitlichen Rahmens war mir jedoch eine Einholung dieser Rechte nicht möglich. Da die vorliegende Arbeit weder publiziert noch sonst anderweitig kommerziell genutzt wird, befand ich die Nennung der UrheberInnen bzw. RechteinhaberInnen als ausreichend.

Wien, November 2015

Bernadette Brunnbauer

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	iii
Selbständigkeitserklärung und UrheberInnenrechtsverweis	iv
Inhaltsverzeichnis.....	v
Bildverzeichnis.....	ix
1. Einleitung.....	1
1.1. Gegenstand	1
1.2. Fragestellung	1
1.3. Methoden.....	2
1.4. Inhaltlicher Überblick.....	2
2. Grundlagen der internationalen technischen Dokumentation	4
2.1. Kommunikationstheorie	4
2.1.1. Kommunikation.....	4
2.1.2. Kommunikationsprozess	5
2.1.3. Intrakulturelle und interkulturelle Kommunikation	5
2.1.4. Translation und Skopostheorie.....	5
2.1.5. Kommunikation zwischen Fachleuten und Laien	6
2.2. Semiotik.....	7
2.2.1. Zeichen	7
2.2.2. Untersuchungsaspekte	9
2.2.2.1. Syntaktik.....	9
2.2.2.2. Semantik	10
2.2.2.3. Pragmatik.....	10
2.3. Textsorten in der technischen Dokumentation	11
2.3.1. Arten von Textsorten.....	11
2.3.2. Arten von Fachtexten	12
2.3.3. Anleitungen	12
2.3.3.1. Makrostruktur	12
2.3.4. Inhalt.....	13

Inhaltsverzeichnis

2.4.	Bildhafte Darstellungen	14
2.4.1.	Abbildungen und Visualisierungen	15
2.4.2.	Funktionen und Einsatz	16
2.4.3.	Gestaltung bildhafter Darstellungen.....	17
2.5.	Kulturelle Aspekte	18
2.5.1.	Internationalisierung.....	18
2.5.1.1.	Nonverbale Informationsträger.....	19
2.5.1.2.	Kontrollierte Sprachen.....	19
2.5.1.3.	Leitlinien für die Internationalisierung von Dokumenten	19
2.5.2.	Lokalisierung.....	20
2.5.3.	Lokalisierungsstrategien.....	20
2.6.	Normen und Richtlinien	21
2.6.1.	„New Approach“ bei EG-Richtlinien.....	21
2.6.2.	VDI 4500	22
2.6.3.	DIN-Normen	22
2.6.4.	Formale Anforderungen an Anleitungen.....	23
2.7.	Juristische Aspekte	24
2.7.1.	Produkthaftung	24
2.7.2.	Sicherheitshinweise	25
3.	Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation	27
3.1.	Zur Geschichte.....	27
3.1.1.	Von der Antike bis ins Mittelalter.....	27
3.1.2.	Zeichnungen von Maschinen.....	29
3.1.3.	Darstellung von Zeit, Bewegung und Richtung	31
3.1.4.	Neue Zeichen: Piktogramme	32
3.2.	Typen und Funktionen.....	33
3.2.1.	Nichtrepräsentationale Bilder.....	34
3.2.2.	Repräsentationale Bilder	34
3.2.3.	Charts	36
3.2.4.	Diagramme	38
3.2.5.	Piktogramme	39

Inhaltsverzeichnis

3.2.6.	Karten	41
3.2.7.	Isotype	42
3.3.	Mentale Verarbeitung und Verständlichkeit.....	43
3.3.1.	Voraufmerksame Verarbeitung	43
3.3.2.	Aufmerksame Verarbeitung	44
3.3.3.	Interpretative Verarbeitung	45
3.3.4.	Evaluierung der Verständlichkeit.....	47
3.4.	Text und Bild.....	47
3.4.1.	Kombinationen von Text und Bild.....	48
3.4.2.	Verarbeitung.....	50
3.5.	Bild statt Text?.....	51
3.5.1.	Lesearten	52
3.5.2.	Lernarten und Lernwege	52
3.5.3.	Beschreibende Merkmale einer Gestalt.....	53
3.5.4.	Verständigungs-codes und Piktogramme	54
3.6.	Nachteile bildreicher Anleitungen.....	55
3.6.1.	Leserichtung	56
3.6.2.	Perspektive	56
3.6.3.	Symbole.....	57
3.6.4.	Komplexe Handlungsabläufe	57
3.6.5.	Detaildarstellungen.....	58
3.6.6.	Steigerung oder Abstufung.....	58
3.6.7.	Darstellung von Zusammenhängen	58
3.7.	Normen und juristische Aspekte.....	59
3.7.1.	Normen für Abbildungen in technischer Dokumentation	59
3.7.2.	Urheberrecht.....	60
3.7.3.	Urheberrechtsschutz bei Abbildungen	61

4. Die DIN EN 82079-1.....	62
4.1. Von der DIN EN 62079 zur DIN EN 82079-1	62
4.2. Anwendungsbereich, normative Verweisungen und Begriffe.....	64
4.3. Prinzipien.....	65
4.4. Inhalt von Gebrauchsanleitungen	69
4.5. Gestaltung von Gebrauchsanleitungen	72
4.6. Bewertung der Konformität.....	74
4.7. Anhang.....	76
5. Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1.....	78
5.1. Checkliste für Konformität.....	79
5.2. Checkliste für die Effektivität der Kommunikation	85
5.3. Vergleich der drei Online-Versionen der Gebrauchsanleitung für die Märkte Österreich, Spanien und Großbritannien	91
6. Zusammenfassung und Fazit	92
7. Bibliographie	96
8. Anhang.....	101
8.1. Montageanleitung IKEA PAX Korpus Kleiderschrank (DE, ES, EN)	101
8.2. Checklisten der DIN EN 82079-1:2013-06	112
8.3. Abstract (Deutsch).....	118
8.4. Abstract (Englisch).....	119

Bildverzeichnis

Bild 2.1: Die Gestaltgesetze. Quelle: Göpferich 1998:55.....	17
Bild 2.2: Kulturspezifische Bedeutungen von Handgesten. Quelle: Göpferich 1998:287.....	19
Bild 2.3: CE-Zeichen. Quelle: Göpferich 1998:362.....	21
Bild 2.4: Warnschild Warnung vor elektrischer Spannung. Quelle: www.hein.eu	26
Bild 2.5: International Electrical Shock Hazard Symbol. Quelle: www.safetysign.com	26
Bild 2.6: International Hazard Warning Symbol. Quelle: www.safetysign.com	26
Bild 3.1: Lageplan eines Goldbergwerkes. Quelle: Schwender 2003: 36.....	28
Bild 3.2: Die älteste bekannte Abbildung eines Seilzuges. Quelle: Schwender 2003:37.	28
Bild 3.3: Zeichnung der Herrad von Landsperg. Quelle: Schwender 2003:39.	28
Bild 3.4: Sägewerk mit Wasserrad und automatischem Vorschub. Quelle: Schwender 2003:40.	29
Bild 3.5: Leonardo Da Vinci. Um 1480. Sägewerk mit Wasserantrieb. Quelle: Schwender 2003: 42.	29
Bild 3.6: Leonardo Da Vinci. Um 1500. Getriebe. Quelle: Schwender 2003: 42.....	30
Bild 3.7: Georg (Bauer) Agricola. 1156. Holzschnitt. Quelle: Schwender 2003: 45.....	30
Bild 3.8: Wilhelm Busch. 1865. Max und Moritz. Quelle: Schwender 2003: 52.	31
Bild 3.9: Wilhelm Busch. 1865. Max und Moritz. Quelle: Schwender 2003: 52.	32
Bild 3.10: Bernard Forest de Bélodur. 1737. Architecture hydrolic. Quelle: Schwender 2003: 52.	32
Bild 3.11: Katsumi Masaru. Piktogramme der Olympischen Spiele Tokio 1964. Quelle: www.1stmuse.com/pictograms	33
Bild 3.12: Otl Aicher. Piktogramme der Olympischen Spiele München 1972. Quelle: www.1stmuse.com/pictograms	33
Bild 3.13: Ein abstrahiertes Titelbild. Quelle: Ballstaedt 2012:40.	34
Bild 3.14: Abbilder eines Objekts. Quelle: Ballstaedt 2012:43.	35
Bild 3.15: Grundbaustein eines Charts. Quelle: Ballstaedt 2012:51.....	36
Bild 3.16: Piktogramme als Randzeichen. Quelle: Ballstaedt 2012:82.	40
Bild 3.17: Isotype-Diagramm. Quelle: Ballstaedt 2012:72.....	42
Bild 3.18: Bezeichnende Text-Bild-Kombination. Quelle: Ballstaedt 2012:129.....	48
Bild 3.19: Darstellende Text-Bild-Kombination. Quelle: Ballstaedt 2012:130.....	48
Bild 3.20: Begründende Text-Bild-Kombination. Quelle: Ballstaedt 2012:131.....	49
Bild 3.21: Erklärende Text-Bild-Kombination. Quelle: Ballstaedt 2012:132.	49
Bild 3.22: Warnende Text-Bild-Kombination. Quelle: Ballstaedt 2012:134.....	50
Bild 3.23: Infografik. Quelle: Ballstaedt 2012:135.....	50
Bild 3.24: Beschreibende Merkmale einer Gestalt. Quelle: Galbierz 2003:118.....	53
Bild 3.25: Beispiele für Symbole. Quelle: Galbierz 2003:123.	55
Bild 3.26: Beispiele für Piktogramme. Quelle: Galbierz 2003:124.	55

Bildverzeichnis

Bild 5.1: Montageanleitung Download-Hinweis IKEA Österreich.	
Quelle: www.ikea.com/at/de	78
Bild 5.2: Montageanleitung Download-Hinweis IKEA España Península.	
Quelle: www.ikea.com/es/es	78
Bild 5.3: Montageanleitung Download-Hinweis IKEA UK.	
Quelle: www.ikea.com/gb/en	78

1. Einleitung

Angesichts der Globalisierung der Märkte liegt die Vermutung nahe, dass die Einsparung von Übersetzungskosten in der internationalen technischen Dokumentation aus wirtschaftlichen Gründen erwünscht ist und dass die Verwendung von Bildern eine Möglichkeit darstellt, dieses Ziel zu erreichen. Da die Verwendung von Bildern anstelle von Texten im Bereich der internationalen technischen Dokumentation als Konkurrenz für Übersetzungsdienstleistungen interpretiert werden kann, deren Ausmaß derzeit nicht absehbar ist, wird sich die vorliegende Masterarbeit mit der Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation – dieser sich eventuell entwickelnden Konkurrenz für Übersetzungsdienstleistungen – beschäftigen.

Das erste Kapitel der vorliegenden Masterarbeit nennt deren Gegenstand, Fragestellung und Methoden und gibt einen inhaltlichen Überblick.

1.1. Gegenstand

Gegenstand der vorliegenden Masterarbeit ist die Visualisierung – d. h. bildhafte Darstellungen – in der internationalen technischen Dokumentation. Zunächst sollen einerseits die Grundlagen der technischen Kommunikation und danach die verschiedenen Arten von Visualisierung – inklusive ihrer Funktionen, mentalen Verarbeitung und Verständlichkeit – vorgestellt werden, andererseits soll im Zuge dessen auch auf kulturelle und juristische Aspekte sowie auf geltende Normen und Richtlinien und deren Anwendung eingegangen werden.

1.2. Fragestellung

Die Masterarbeit will sich ausgehend von den zuvor genannten Schwerpunkten mit den folgenden Fragestellungen auseinandersetzen:

- 1) Sind im Bereich der internationalen technischen Dokumentation visuelle Anleitungen auf mittel- oder langfristige Sicht eine kostengünstigere Alternative für Übersetzungen schriftlicher Anleitungen und somit eine ernstzunehmende Konkurrenz?
- 2) Können visuelle Anleitungen in derselben Weise wie schriftliche Anleitungen alle in der DIN EN 82079-1 ("Erstellen von Gebrauchsanleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung - Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen") geforderten Punkte erfüllen?
- 3) Kann die DIN EN 82079-1 mit all ihren Anforderungen eine Norm für *alle* Arten von Anleitungen – schriftliche wie visuelle - sein?

1.3. Methoden

Im Sinne der empirischen Forschung soll in der vorliegenden Masterarbeit über die Auswertung systematisch gesammelter Informationen ein Erkenntnisgewinn erzielt werden.

Als Methoden der Datenerhebung seien einerseits die qualitative, deskriptive Dokumentenanalyse theoretischer Texte wie auch der entsprechenden Gesetze, Normen und Richtlinien genannt, andererseits die Evaluierung einer für mehrere Märkte angefertigten visuellen Anleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1.

Die Methoden der Datenauswertung sind zum einen eine interpretative Zusammenfassung der aus der Dokumentenanalyse sowie aus der Evaluierung der visuellen Anleitung gewonnenen Daten und zum anderen der Vergleich dieser Daten, wodurch eine prädiktive Beantwortung der Fragestellungen gelingen soll.

1.4. Inhaltlicher Überblick

Die vorliegende Masterarbeit wird sich inhaltlich mit den folgenden Punkten beschäftigen.

In der Einleitung der Masterarbeit werden deren Gegenstand, Fragestellung und Methoden genannt sowie ein inhaltlicher Überblick gegeben.

Das erste Kapitel hat als Einführung in die Thematik die Grundlagen der internationalen technischen Kommunikation zum Inhalt und wird sich mit Kommunikationstheorie, Semiotik, den Textsorten in der technischen Dokumentation, kulturellen Aspekten, Normen und Richtlinien sowie juristischen Aspekten auseinandersetzen.

Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit der Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation. Auf einen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung von Abbildungen in der technischen Dokumentation, werden die verschiedenen Typen und Funktionen von Visualisierungen vorgestellt. Danach wird deren mentale Verarbeitung und Verständlichkeit erläutert und das Verhältnis von Bild und Text in Anleitungen besprochen. Die Frage „Bild statt Text?“ soll zwar gestellt, aber die Nachteile bildreicher Anleitungen sollen nicht unerwähnt bleiben. Zum Abschluss dieses Kapitels werden außerdem juristische Aspekte hinsichtlich des Urheberrechtsschutzes angeführt.

Das dritte Kapitel der Masterarbeit stellt die DIN EN 82079-1 ("Erstellen von Gebrauchsanleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung - Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen") vor und geht näher auf deren einzelne Abschnitte ein: Anwendungsbereich, Begriffe, Prinzipien, Inhalt, Gestaltung, Instruktionssicherheit, Redaktionsprozess und

Einleitung

Qualitätssicherung. Dabei soll den Anforderungen an Visualisierungen in Gebrauchsanleitungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Inhalt des vierten Kapitels wird zum einen die Evaluierung einer für die Märkte Österreich, Spanien und Großbritannien angefertigten visuellen Möbelmontageanleitung des Unternehmens IKEA anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1 sein und zum anderen ein Vergleich der drei Versionen der Anleitung hinsichtlich eventueller Anpassungen an den jeweiligen Markt.

Das fünfte Kapitel wird zunächst die Ergebnisse der ersten vier Kapitel zusammenfassen und danach versuchen, anhand von Vergleich und Interpretation dieser Ergebnisse prädiktive Antworten auf die der Arbeit zugrundeliegenden Fragestellungen zu finden.

2. Grundlagen der internationalen technischen Dokumentation

Das zweite Kapitel der vorliegenden Masterarbeit wird sich mit den Grundlagen der internationalen technischen Dokumentation befassen. Zunächst wird auf die Grundlagen der Kommunikationstheorie eingegangen: den Kommunikationsbegriff und die Kommunikationsprozesse. In diesem Zusammenhang werden außerdem die Unterschiede zwischen intrakultureller und interkultureller Kommunikation aufgezeigt, die Begriffe Translation und Skopostheorie erläutert und die Kommunikation zwischen Fachleuten und Laien besprochen.

2.1. Kommunikationstheorie

Die Kommunikationstheorie beschäftigt sich einerseits mit den Prozessen, die im Zuge eines Kommunikationsaktes ablaufen, andererseits aber auch mit den Bedingungen, innerhalb derer Kommunikation geschieht. Gegenstand der Betrachtung der Kommunikationstheorie sind die zu übermittelnden Botschaften wie auch die Träger dieser Botschaften, die Zeichen. Die Zeichen ihrerseits sind Gegenstand der Semiotik, die im folgenden Abschnitt besprochen werden soll (vgl. Göpferich 1998:13).

2.1.1. Kommunikation

Während Göpferich unter dem Begriff Kommunikation (von lat. *communicatio*: Mitteilung, Austausch, Teilhaben-Lassen) „die intentionale Übermittlung einer Botschaft von einem Sender (z. B. einem Schreiber, Sprecher oder Illustrator) an einen Empfänger (z. B. einen Leser, Hörer oder Betrachter)“ (Göpferich 1998:13) versteht, definiert Watzlawick den Kommunikationsbegriff als jede Art von Signalausendung, d. h. beabsichtigt wie auch unbeabsichtigt übermittelte Botschaften. Dazu sind auch Signale mittels Körpersprache oder Gesten zu zählen (vgl. Göpferich 1998:13). Im Zuge dieser Masterarbeit soll der von Göpferich definierte Kommunikationsbegriff verwendet werden.

„Denn wer besser kommunizieren lernen möchte, dem geht es gerade darum, zu lernen, Botschaften zweckgerichtet auszusenden, ein hohes Maß an Kontrolle über seine Botschaften zu gewinnen und möglichst keinen Bereich dem Zufall zu überlassen; er will lernen, wie er Inhalte, die er bewusst mitteilen will, am wirkungsvollsten in eine an einen Adressaten übermittelbare Form bringt, ohne noch unbeabsichtigt weitere Botschaften auszusenden, die seinen eigentlichen Absichten widersprechen könnten.“ (Göpferich 1998:13)

Es ist davon auszugehen, dass im Bereich der internationalen technischen Dokumentation Inhalte bewusst mitgeteilt und Botschaften zweckgerichtet in der wirkungsvollsten übermittelbaren Form an Adressaten ausgesendet werden.

2.1.2. Kommunikationsprozess

Kommunikationsprozesse zwischen Menschen sind komplexe Abläufe, im Zuge derer zwei konkrete Vorgänge, die im Folgenden erläutert werden, zu berücksichtigen sind. Am Beginn eines Kommunikationsprozesses steht ein Sender, der Gedanken oder Absichten, die sich in seinem Kopf befinden, in eine bestimmte Form bringt, in der er diese Gedanken oder Absichten zu einem Empfänger transportiert. Da der Empfänger die Gedanken oder Absichten im Kopf des Empfängers nicht wahrnehmen kann, spricht man bei diesem Vorgang, der vom Sender durchgeführt wird, von „Enkodieren“. Es sind jedoch nicht nur die geistigen Vorgänge im Kopf des Senders, sondern auch jene im Kopf des Empfängers von Interesse.

Der Sender sendet eine von ihm enkodierte Botschaft an den Empfänger aus und dieser versucht, der Botschaft, die er über seine Sinnesorgane aufnimmt, seinerseits wieder eine Bedeutung zu verleihen. Diesen Vorgang, der vom Empfänger durchgeführt wird, nennt man „Dekodieren“ (vgl. Göpferich 1998:14).

Den Abschluss eines Kommunikationsprozesses bildet schließlich die Auswirkung, die die vom Sender übermittelte Botschaft auf den Empfänger hat. Diese Auswirkung kann in einer Wissensvermehrung, einer Veränderung der Einstellungen und bzw. oder des Verhaltens des Empfängers bestehen (vgl. Göpferich 1998:23).

2.1.3. Intrakulturelle und interkulturelle Kommunikation

Wenn im Zuge eines Kommunikationsprozesses Sender und Empfänger einer Botschaft aus derselben Kultur stammen, spricht man von intrakultureller Kommunikation. Stammen Sender und Empfänger jedoch aus verschiedenen Kulturkreisen und sprechen unterschiedliche Sprachen, handelt es sich um interkulturelle Kommunikation. Für eine erfolgreiche Kommunikation über Sprach- und Kulturbarrrieren hinweg ist in diesem Fall der Einsatz eines Übersetzers oder Dolmetschers notwendig (vgl. Göpferich 1998:23).

2.1.4. Translation und Skopostheorie

In Anlehnung an Göpferich (1998:23) wird in der Folge anstelle von Übersetzen und Dolmetschen der für beide Arten der Sprachmittlung geltende Oberbegriff Translation verwendet.

Häufig wird angenommen, dass Translation in erster Linie darin besteht, ein Zeichen der Sprache A durch ein Zeichen der Sprache B bzw. Kode-Einheiten der Sprache A durch entsprechende Kode-Einheiten der Sprache B zu ersetzen. Auch wenn eventuelle Unterschiede der Verknüpfungsregeln der Sprachen A und B berücksichtigt werden, wird Translation gemäß dieser Auffassung auf ein reines Umkodieren reduziert (vgl. Göpferich 1998:23).

Diese Auffassung kann allerdings aufgrund der Tatsache, dass Kulturen ihre jeweiligen Welten in begriffliche (mit Wörtern benannte) Einheiten unterteilen, widerlegt werden.

Die Einteilung der Welt einer bestimmten Kultur kann nicht als naturgegeben angenommen werden, sondern ist von der jeweiligen Kultur abhängig.

„Bereiche, die für eine Kultur von großer Relevanz sind, werden in dieser Kultur differenzierter in begriffliche Einheiten untergliedert als in anderen Kulturen, in denen diesen Bereichen weniger Bedeutung zukommt. So unterscheiden beispielsweise die Eskimos, in deren Leben Schnee eine große Rolle spielt, zwischen zig verschiedenen Schneesorten, für die es jeweils eine eigene Benennung gibt, während wir allenfalls zwischen *Schnee* (*Pulverschnee*, *Neuschnee*), *Harsch*, *Graupel* und *Firn* differenzieren.“ (Göpferich 1998:24)

Aus der Tatsache, dass Kulturen ihre Welten unterschiedlich einteilen, lässt sich schließen, dass zwei verschiedene Sprachen nicht als zwei Kodes angesehen werden können, deren Einheiten 1:1 ausgetauscht werden können. Die Übertragung einer Benennung aus einer Sprache A in eine Sprache B, für die es in der Sprache B keine 1:1-Entsprechung gibt, hängt von einer Reihe von Faktoren ab: dem sprachlichen Kontext, dem außersprachlichen bzw. situativen Kontext, der Funktion und der Adressatengruppe in der Zielsprache B. Abgesehen von den genannten begrifflichen Kongruenzen sind auch kulturelle Unterschiede, auf Grund derer Inhalte eines Textes in einer Ausgangssprache A für die Leser in der Zielsprache B – ohne zusätzliche Erläuterung – unverständlich oder sogar irrelevant sein können, ein Grund dafür, dass Translation nicht nur als Umkodierungsprozess betrachtet werden kann (vgl. Göpferich 1998:24).

In der Translation benötigen Übersetzer oder Dolmetscher für die Wahl der richtigen Entsprechung einer Benennung in der Zielsprache bestimmte Kriterien. Zu diesen Kriterien zählen in erster Linie die Funktion sowie die Adressatengruppe des Zieltextes – wobei der Zieltext nicht dieselbe Funktion wie der Ausgangstext haben muss.

In Anlehnung daran soll die Skopostheorie von Hans J. Vermeer von 1984 erwähnt werden. Die Skopostheorie (von griech. σκοπός: Zweck, Ziel) beschreibt Translation als Sonderform der Kommunikation, die von einem Zweck bestimmt und deren Ziel vom jeweiligen Empfänger abhängig ist. Die Skopostheorie zeichnet sich durch ihre Orientierung hinsichtlich Ziel, Adressat und Kultur einer kommunikativen Handlung aus (vgl. Kadrić/Kaindl/Cooke 2010⁴:78).

2.1.5. Kommunikation zwischen Fachleuten und Laien

Wie im vorangegangenen Abschnitt dargestellt, können in der interkulturellen Kommunikation bestimmte Einheiten eines Ausgangstextes nicht 1:1 in Einheiten der Zielsprache übertragen werden. Werden im Bereich der intrakulturellen Kommunikation Fachtexte für ein Laienpublikum adaptiert, können ebenfalls nicht alle für Fachleute verständlichen Einheiten eines Ausgangstextes 1:1 in entsprechende für Laien verständliche Einheiten des Zieltextes übertragen werden. Das liegt zum einen daran, dass nicht für alle Fachtermini entsprechende für Laien verständliche Ausdrücke existieren, und zum anderen daran, dass nicht alle für Fachleu-

te relevante Details auch für Laien relevant sind, da das Interesse von Fachleuten an einem Fachtext nicht jenem von Laien entspricht. Im umgekehrten Fall – bei der Adaptierung eines ursprünglich für Laien verfassten Textes für Fachleute – kann es notwendig sein, dass der Text mit Details angereichert werden muss, damit er für Fachleute den gewünschten Wissenszuwachs bringt bzw. überhaupt ihr Interesse weckt. Ebenso wie im Bereich der interkulturellen Kommunikation sind die für einen Übersetzer wichtigen Kriterien auch in diesem Fall die Funktion und die Adressatengruppe des Textes in der Zielsprache (vgl. Göpferich 1998:25). Daraus lässt sich schließen, dass Vermeers Skopostheorie auch im Bereich der intranationalen wie auch internationalen technischen Dokumentation zur Anwendung kommen kann.

Wie bereits zuvor festgestellt, kann es im Bereich der intrakulturellen Kommunikation aufgrund des Enkodierungs- und Dekodierungsprozesses von Botschaften zu Bedeutungsverlusten kommen. Im Bereich der interkulturellen Kommunikation mit unterschiedlichen Sprachen laufen hingegen zwei Enkodierungs- und Dekodierungsprozesse ab, die Bedeutungsverluste oder -verzerrungen zur Folge haben können (vgl. Göpferich 1998:26).

2.2. Semiotik

Die Semiotik (von griech. σήμα bzw. σημείον: Zeichen, Kennzeichen, Signal) gilt als die Wissenschaft von den Zeichen. Zeichen sind für das Zustandekommen von Kommunikation notwendig, da nur mittels Zeichen die in den Köpfen der Sender einer Botschaft vorhandenen, für die Empfänger der Botschaft nicht wahrnehmbaren Gedanken oder Absichten mitgeteilt werden können und die Empfänger Zeichen benötigen, um eine Botschaft zu erfahren (vgl. Göpferich 1998:28).

Die Anfänge der Semiotik lassen sich bis zu Aristoteles und Platon im alten Griechenland zurückverfolgen. Als eigenständige Wissenschaft von den Zeichen wurde die Semiotik im heutigen Sinne gegen Ende des 19. Jahrhunderts von Charles Sanders Peirce (1839-1914) begründet. In seiner Nachfolge entwickelten Charles W. Morris (1901-1979) eine Zeichentheorie mit der Unterscheidung in Syntaktik, Semantik und Pragmatik (vgl. Göpferich 1998:28) und Ferdinand de Saussure (1857-1913) ein Sprachzeichenmodell, wonach Sprachzeichen immer aus einer Ausdrucksseite bzw. Form (*signifiant*) und einer Inhaltsseite bzw. Vorstellung (*signifié*) bestehen, die untrennbar miteinander verbunden sind (vgl. Göpferich 1998:21).

2.2.1. Zeichen

Ausgehend von verschiedenen Kriterien lassen sich Zeichen in entsprechende Kategorien einteilen. Im Folgenden sollen von Göpferich (1998:28ff.) vorgeschlagene Zeichenklassifikationen vorgestellt werden.

Eine Möglichkeit der Klassifizierung von Zeichen ist die Unterscheidung zwischen sprachlichen bzw. verbalen Zeichen, nichtsprachlichen bzw. nonverbalen Zeichen und parasprachlichen bzw. paraverbalen Signalen. Im Gegensatz zu den sprachlichen Zeichen zählen zu den nichtsprachlichen Zeichen – abgesehen von Gestik, Mimik, Blickkontakt, Körperhaltung, Kleidung und Frisur – auch Bildzeichen wie z. B. Piktogramme, Verkehrsschilder oder Warnzeichen (vgl. Göpferich 1998:28). Parasprachliche Signale werden nicht als Zeichen, sondern als Signale bezeichnet, da sie zwar eine Ausdrucksseite, jedoch keine Inhaltsseite besitzen. Sie gelten als nichtsprachlich und treten ausschließlich in Kombination mit sprachlichen Zeichen auf, indem sie die Inhaltsseite dieser sprachlichen Zeichen ergänzen. Zu parasprachlichen Zeichen zählt man z. B. stimmliche Qualitäten, die über das Geschlecht oder die Stimmung eines Sprechers Auskunft geben (vgl. Göpferich 1998:29).

Eine weitere Möglichkeit der Klassifizierung von Zeichen ist die Unterscheidung der Zeichen nach dem Sinnesorgan, durch welches sie vom Empfänger einer Botschaft aufgenommen werden. Göpferich nennt in diesem Zusammenhang

„akustische Zeichen (z. B. Signaltöne im Telefon), optische Zeichen (z. B. Verkehrsschilder), taktile Zeichen (z. B. in der Blindenschrift), olfaktorische bzw. Geruchszeichen (z. B. Duftmarken im Tierreich) sowie Geschmackszeichen (z. B. wenn wir die versalzene Suppe als Zeichen für die Verliebtheit des Kochs interpretieren).“ (Göpferich 1998:29)

Charles M. Peirce, der – wie zuvor angeführt – als Begründer der Semiotik im heutigen Sinne gilt, schlägt eine Klassifizierung von Zeichen aufbauend auf der Art der Beziehung zwischen einem Zeichen und seinem Referenten – d. h. dem durch das Zeichen bezeichneten Gegenstand bzw. Sachverhalt – vor. In diesem Sinne unterscheidet Peirce zwischen indexikalischen Zeichen, ikonischen Zeichen und symbolischen Zeichen (vgl. Göpferich 1998:29).

Indexikalische Zeichen (bzw. Indizes oder Symptome) sind jene Zeichen, die in einem Folge-Verhältnis zur ihren Referenten stehen. Dazu zählen z. B. Rauch als Zeichen für Feuer oder Lachen als Zeichen für Freude, aber auch Demonstrativpronomina wie „dieser“ oder „jener“. Indexikalische Zeichen werden jedoch mit der Begründung, dass sie nicht bewusst gesetzt werden, oft als Anzeichen klassifiziert und nicht als Zeichen anerkannt (vgl. Göpferich 1998:29).

Ikonische Zeichen (bzw. Ikone, von griech. εἰκών: Bild) sind Zeichen, die in einem Abbildverhältnis zu ihrem außersprachlichen Referenten stehen, und beruhen auf einer Ähnlichkeit der Form des Zeichens und dem Referenten. Die Ähnlichkeit kann dabei optischer Natur (z. B. Piktogramme) oder lautlicher Natur (z. B. lautmalende Wörter wie z. B. „Wauwau“ oder „Ticktack“) sein. Ikone im optischen Bereich, die in verschiedenen Kulturen gleichermaßen verstanden werden, werden oft auf Flughäfen oder Bahnhöfen bzw. in Pflegeanleitungen von Wäschestücken verwendet (vgl. Göpferich 1998:30).

Symbolische Zeichen (bzw. Symbole) sind schließlich jene Zeichen, die weder in einem Folge- noch in einem Abbildverhältnis zu ihrem Referenten stehen und deren Form ihre Bedeutung durch Konventionen erhält. Dazu zählen fast alle sprachlichen Zeichen. Der Zusammenhang zwischen Form und Bedeutung eines symbolischen Zeichens ist willkürlich. Diese fehlende Motiviertheit zwischen Bedeutung und Form eines Zeichens nennt de Saussure Arbitrarität, wobei die Beziehung zwischen Ausdrucks- und Inhaltsseite durch Konventionen, die ungeschriebenen Gesetze einer Kultur bzw. durch Definition geregelt ist (vgl. Göpferich 1998:30f.).

Ikonische und symbolische Zeichen werden als repräsentierende Zeichen bezeichnet, indexikalische Zeichen hingegen als präsentierende Zeichen, da sie im Gegensatz zu den anderen nicht unmittelbar für den jeweiligen Referenten stehen, sondern nur darauf hinweisen (vgl. Göpferich 1998:31).

2.2.2. Untersuchungsaspekte

Wie oben bereits angeführt, unterscheidet Charles W. Morris in seiner Zeichentheorie im Bereich der Semiotik zwischen den folgenden drei Untersuchungsaspekten: Syntaktik, Semantik und Pragmatik. Gegenstand der Syntaktik ist die Beziehung der Zeichen untereinander, Gegenstand der Semantik die Beziehung zwischen Zeichen und ihren Referenten – d. h. dem durch das Zeichen bezeichneten Gegenstand bzw. Sachverhalt –, Gegenstand der Pragmatik die Beziehung zwischen Zeichen und den Benutzern von Zeichen sowie den Regeln und Regularitäten innerhalb der Kommunikation (vgl. Göpferich 1998:32).

2.2.2.1. Syntaktik

Die Syntaktik beschäftigt sich damit, wie Zeichen miteinander verknüpft sind. Die Grammatik – im Besonderen die Morphologie und die Syntax - erfasst sprachliche Zeichensysteme. Gegenstand der Morphologie ist die Zusammensetzung von Wörtern aus Morphemen, den kleinsten bedeutungstragenden Einheiten. Man unterscheidet zwischen lexikalischen Morphemen, die sich auf Gegenstände oder Sachverhalte aus der außersprachlichen Welt beziehen, wie z. B. „Herz“ oder „Schlaf“, und grammatischen Morphemen, wie z. B. jenen zur Bildung des Plurals (z. B. Rute/n), von Substantiven (z. B. Schön/heit) oder Adjektiven (z. B. herz/lich). Gegenstand der Syntax hingegen ist der Satzbau (vgl. Göpferich 1998:32).

Bei bildhaften Zeichensystemen gibt es keine derart fest definierten Verknüpfungsregeln, allerdings existieren auch hier Bereiche, in denen feste Regeln gelten, wie z. B. die Gestaltung von Verkehrszeichen oder Warnschildern (vgl. Göpferich 1998:32).

2.2.2.2. Semantik

In Bezug auf die Semantik nennt Göpferich drei Fragen (1998:33f.), die beim Vergleich von sprachlichen und bildhaften Zeichen unter diesem Aspekt von Interesse sind:

- „1. Gibt es Gegenstände und Sachverhalte, auf die besser mit verbalen Zeichen Bezug genommen (referiert) werden kann, und solche, bei denen dies besser mit bildhaften Zeichen möglich ist, und, wenn ja, welche? [...]
2. Welchen Bezug zu ihren Referenten weisen sprachliche und bildhafte Zeichen auf (einen symbolischen, einen ikonischen, einen indexikalischen oder eine Mischung aus diesen)? Gibt es hier Unterschiede zwischen sprachlichen und bildhaften Zeichen?
3. Unterscheiden sich sprachliche und bildhafte Zeichen in ihrer Eindeutigkeit?“ (Göpferich 1998:33)

Hinsichtlich der ersten Frage stellt Göpferich erhebliche Unterschiede zwischen sprachlichen und bildhaften Zeichen fest (1998:34). Während man sich mit sprachlichen Zeichen auf jedes Objekt und jeden Sachverhalt beziehen, Begriffe unabhängig ihres Konkretheits- und Abstraktheitsgrades und auch Einzelobjekte benennen kann, weisen bildhafte Zeichen in dieser Hinsicht Einschränkungen auf. Unabhängig davon eignen sich bildhafte Zeichen „allerdings zur anschaulichen Darstellung von Objekten und deren räumlichen Relationen zueinander.“ (Göpferich 1998:34)

Bezüglich der zweiten Frage erkennt Göpferich bei bildhaften Zeichen den Vorteil, dass ihre Bedeutung – aufgrund der Tatsache, dass bildhafte Zeichen zumeist ikonische Zeichen sind – „bis zu einem gewissen Grad aus der Zeichenform erschlossen werden kann (was für die interkulturelle Kommunikation von Vorteil ist), [...]“. (Göpferich 1998:35)

Hinsichtlich der dritten Frage weist Göpferich auf den Unterschied zwischen präsentierenden und repräsentierenden Zeichen hin. Während präsentierende bzw. indexikalische Zeichen meist ohne Inhalt sind und für eine Interpretation einen Kotext und Kontext benötigen, kennen repräsentierende Zeichen, sprachliche und bildhafte, „Phänomene wie Mehrdeutigkeit (Polysemie), Bedeutungsgleichheit (Synonymie) und Bedeutungsgegensatz (Antonymie).“ (Göpferich 1998:36)

2.2.2.3. Pragmatik

Die Pragmatik beschäftigt sich mit dem Verwendungszusammenhang und dem kommunikativen Wert von Zeichen, wobei die Interpretation eines Zeichens stark vom jeweiligen Verwendungszusammenhang abhängen kann. Je nach Situation kann eine Aussage eine Feststellung, Aufforderung oder auch eine Begründung sein (vgl. Göpferich 1998:36f).

2.3. Textsorten in der technischen Dokumentation

In diesem Abschnitt werden zunächst basierend auf einer von Göpferich aufgestellten Textsortensystematik im technischen Bereich vorkommende Textsorten vorgestellt, danach wird näher auf die in der technischen Dokumentation relevanten Fachtextarten eingegangen und zuletzt werden Makrostruktur und Inhalt von Anleitungen im Speziellen betrachtet (vgl. Göpferich 1998:90ff.).

2.3.1. Arten von Textsorten

Göpferich unterscheidet in ihrem Spektrum der schriftlichen Textsorten der Technik (1998:90ff.) zwischen Fachtexttypen, Fachtexttypvarianten ersten Grades und Fachtexttypvarianten zweiten Grades.

Laut Göpferich (1998:89) haben „alle Textsorten der Technik [...] primär die kommunikative Funktion, Informationen zu vermitteln“. Entsprechend der Art der Information und dem Zweck der Vermittlung unterscheidet Göpferich bei den Fachtexttypen – auf die im folgenden Abschnitt näher eingegangen wird – zwischen

- juristisch-normativen Texten,
- fortschrittsorientiert-aktualisierenden Texten,
- didaktisch-instruktiven Texten und
- wissenszusammenstellenden Texten.

Die Fachtexttypvarianten ersten Grades sind einerseits Textsorten, die es den Adressaten ermöglichen, direkt mit dem entsprechenden Gegenstand umzugehen, wobei hier nicht das theoretische Wissen um einen Gegenstand, sondern die Information, um ihn praktisch zu nutzen, im Vordergrund steht, bzw. andererseits Textsorten, die keine Instruktionen enthalten, sondern theoretisches Wissen vermitteln (vgl. Göpferich 1998:94).

Bei den Fachtexttypvarianten zweiten Grades stehen deren Art der optischen und sprachlich-stilistischen Informationspräsentation und die damit zusammenhängende reine Informativität sowie Techniken zur Verbesserung der Behaltensleistung im Vordergrund.

In der technischen Dokumentation kommen am häufigsten instruktive Textsorten (z. B. Anleitungen), deskriptive Textsorten (z. B. technische Beschreibung) und argumentative Textsorten (z. B. Projektantrag) zur Anwendung (vgl. Göpferich 1998:89).

2.3.2. Arten von Fachtexten

Wie im vorangegangenen Abschnitt erwähnt, gliedert Göpferich die Fachtexttypen nach ihrer jeweiligen kommunikativen Funktion in juristisch-normative, fortschrittsorientiert-aktualisierende, didaktisch-instruktive, wissenszusammenstellende Texte. Auf die einzelnen Arten von Fachtexten gemäß ihrer kommunikativen Funktion soll nun näher eingegangen werden.

Die kommunikative Funktion juristisch-normativer Texte besteht in der Vermittlung von Informationen zur Schaffung einer Rechtsgrundlage oder einer eindeutigen Bezugsgrundlage. Mit den zu vermittelnden Informationen sind stets rechtliche Ansprüche verknüpft. Als Beispiele für juristisch-normative Texte sind Normen, Spezifikationen oder Patentschriften zu nennen (vgl. Göpferich 1998:90f.).

Die kommunikative Funktion von fortschrittsorientiert-aktualisierenden Texten liegt darin, Information zu dem Zweck zu vermitteln, Technik und Wissenschaft voranzutreiben. Die Informationen bestehen in der Regel aus neuen Erkenntnissen und Ergebnissen der Forschung oder auch einer neuen Bewertung von bereits Bekanntem. Zu den Beispielen für fortschrittsorientiert-aktualisierende Texte zählen Monographien, Fachzeitschriftenartikel, Forschungsberichte, Versuchsprotokolle oder Dissertationen (vgl. Göpferich 1998:90f.).

Die kommunikative Funktion von didaktisch-instruktiven Texten besteht in der Verbreitung des aktuellen Wissenstandes zur intellektuellen Bereicherung oder zur praktischen Anwendung. Als Beispiele für didaktisch-instruktive Texte sind Lehr- und Sachbücher, populärwissenschaftliche Zeitungsartikel, Produktinformationen, Bedienungsanleitungen, Software-Manuals oder Werkstatthandbücher zu nennen (vgl. Göpferich 1998:90f.).

Die kommunikative Funktion von wissenszusammenstellenden Texten liegt schließlich darin, einen Überblick über das Wissen, das in Texten der drei zuvor genannten Fachtexttypen vermittelt wird, zu geben und Zusammenhänge zu diesem Wissen herzustellen. Zu den Beispielen für wissenszusammenstellende Texte zählen Enzyklopädien, Lexika, Formelsammlungen, Stücklisten, Kataloge oder Tabellenbücher (vgl. Göpferich 1998:90f.).

2.3.3. Anleitungen

Wie im vorigen Abschnitt angeführt, zählen Anleitungen zu den instruktiven Textsorten. Im Folgenden sollen nun Makrostruktur und Inhalt von Anleitungen näher betrachtet werden.

2.3.3.1. Makrostruktur

Die Makrostruktur hat sich als mehr oder weniger strikte Gliederungsstruktur für die meisten Textsorten etabliert. Sie trägt dazu bei, dass die kommunikative Funktion von Text einer bestimmten Textsorte optimal erfüllt wird. Außerdem hat sie den Vorteil, dass bei Lesern beim

Anblick einer bestimmten Makrostruktur die damit verbundene Erwartungshaltung entsteht. Sobald ein Leser eine ihm vorliegende Textsorte erkennt, wird in seinem Gedächtnis unter der Voraussetzung, dass er mit dieser Textsorte vertraut ist, das entsprechende Makrostrukturschema dieser Textsorte aktiviert. Je genauer der Autor eines Textes sich an die für eine bestimmte Textsorte gebräuchliche Makrostruktur hält, desto leichter fällt es dem Leser die vermittelten Informationen einzuordnen. In Versuchen wurde zudem nachgewiesen, dass konventionalisierte Makrostrukturen, die einem Leser vertraut sind, dazu beitragen, dass der Leser Informationen aus diesen Texten leichter versteht, behält und wiedergibt (vgl. Göpferich 1998:101).

Daraus lässt sich folgern, dass auch die Gliederung von Anleitungen nach Möglichkeit einem einheitlichen Schema folgen sollte, damit Leser nach und nach die entsprechenden Gliederungsschemata verinnerlichen und die in der Anleitung vermittelten Informationen leichter verstehen, behalten und wiedergeben können (vgl. Göpferich 1998:101).

Göpferich (1998:102) schlägt für Bedienungs- und Betriebsanleitungen die folgende Makrostruktur mit obligatorischen und fakultativen Elementen vor. Als obligatorische Elemente einer Anleitung führt sie Titelblatt, Sicherheitshinweise bzw. Angaben für den Notfall und Textteil an und als obligatorische Elemente des Textteils Produktbeschreibung, Installation/Inbetriebnahme, Benutzung/Betrieb, Wartung/Pflege/Instandhaltung. Als fakultative Elemente einer Anleitung nennt Göpferich Inhaltsverzeichnis, Abkürzungsverzeichnis, Glossar und Stichwortverzeichnis und als fakultative Elemente des Textteils Transport/Handhabung/Lagerung, Störungsabhilfe, Außerbetriebnahme/Abbau/Entsorgung und Reparatur.

2.3.4. Inhalt

Laut Göpferich (1998:103f.) sollten im Titelblatt einer Anleitung die folgenden Angaben verzeichnet sein:

- „genauer Produktname, gegebenenfalls Typ/Versionsnummer;
- Art der Anleitung, Ausgabe/Versions-/Revisionsnummer, gegebenenfalls Bestellnummer;
- Name des Herstellers mit Adresse sowie gegebenenfalls Kontaktpersonen (diese Angaben benötigt der Benutzer, wenn er offene Fragen klären oder beispielsweise Haftungsansprüche geltend machen möchte);
- gegebenenfalls das CE-Zeichen [...];
- gegebenenfalls ein Hinweis darauf, dass die Anleitung wichtige Informationen zur sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Nutzung des Produkts enthält und daher unbedingt zu beachten ist (hierauf sollte auch auf dem Produkt selbst hingewiesen werden);
- Impressum mit Copyright-Vermerk;
- bei Erwähnung von Produkten mit eingetragenen Warenzeichen Nennung der Firmen, für die die Warenzeichen eingetragen wurden (z. B. „Hewlett-Packard, HP, Laserjet und PCL sind eingetragene Warenzeichen der Hewlett-Packard Company.“)“ (Göpferich 1998:103f.)

Das Inhaltsverzeichnis kann so gestaltet werden, dass entweder alle Überschriften der Gliederungshierarchie, die nummeriert sind, im Inhaltsverzeichnis eingetragen oder dass nur die Kapitelüberschriften aufgelistet sind. Der zweite Fall eignet sich für besonders lange Anleitungen mit vielen Unterkapiteln. In diesem Fall muss allerdings jedes Kapitel mit einem eigenen Inhaltsverzeichnis versehen werden. Bei der Gestaltung von Überschriften und Inhaltsverzeichnis ist darauf zu achten, dass die Hierarchien entsprechend gekennzeichnet sind (z. B. Fettdruck, größere Schrift) und dass die einzelnen Einträge deutlich hervorstechen (vgl. Göpferich 1998:104).

Die Erwartungshaltung eines Lesers an den Textteil einer Anleitung besteht in erster Linie darin,

„alle relevanten Informationen zum Transport, zur Handhabung und Lagerung, zur Installation bzw. Inbetriebnahme (je nach Produkt Auspacken, Aufstellen, Anschließen etc.), zur sicheren, korrekten, vollständigen und möglichst effizienten Benutzung, zur Wartung, Pflege und Instandhaltung, zur Fehlerbeseitigung, zur Außerbetriebnahme, zum Abbau und der Entsorgung sowie zu Energiesparmöglichkeiten bzw. umweltfreundlicher Nutzung und gegebenenfalls auch zur Reparatur“ (Göpferich 1998:105)

vorzufinden. Es fällt auf, dass es sich bei den genannten Informationen jeweils um Tätigkeiten handelt, was bei der Gliederung und bei der Erstellung der Überschriften des Textteils zu berücksichtigen ist. Göpferich schlägt vor (1998:107), Anleitungen so zu strukturieren, dass

- „Tätigkeiten, also Aufgaben und Ziele (z. B. Temperatur einstellen, Geschwindigkeit wählen), die Gliederungsstruktur bestimmen;
- Teilziele den Weg zum Gesamtziel aufzeigen und nachvollziehbar machen und
- Anweisungen zum Handeln gegeben werden, die zum Erreichen dieser Teilziele und damit zum Gesamtziel führen [...]“ (Göpferich 1998:107)

Die Inhalte von Anleitungen haben sich abgesehen von den Bedürfnissen und Erwartungen der Benutzer aber auch nach den Anforderungen, die sich „aus Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften, Normen und Richtlinien, die vor allem auf die Sicherheit des Benutzers und die Betriebssicherheit der Geräte abzielen“ (Göpferich 1998:107), sowie der Aufwertung des Hersteller-Images und des Produkts zu richten.

2.4. Bildhafte Darstellungen

Prinzipiell kann man davon ausgehen, dass jede Art von Inhalt sprachlich vermittelt werden kann. Allerdings ist die Beschreibung bestimmter Gegenstände oder Sachverhalte aufwändiger bzw. schwieriger, wenn man sich nur sprachlicher Zeichen bedient. Will man ein Objekt beschreiben, das dem Gegenüber zumindest namentlich nicht bekannt ist, greift man auf Gesten, Körpersprache oder auch bildhafte Zeichen zurück. Da es bei den meisten Dokumenten darum geht, dass die Inhalte hinsichtlich Darstellung und Rezeption möglichst ökonomisch

misch aufbereitet sind, gilt es jeweils, das für die zu vermittelnden Inhalte geeignetste Zeichensystem zu wählen (vgl. Göpferich 1998:41).

Mit bildhaften Zeichen lassen sich räumliche Beziehungen oder das Aussehen konkreter Gegenstände eindeutiger darstellen als mit sprachlichen Zeichen. Bilder erleichtern die Aufnahme von Informationen, deren Einordnung in Zusammenhänge und deren Verständnis, da sie im Gedächtnis eines Betrachters mentale Modelle aufbauen oder bereits vorhandene mentale Modelle abrufen. Außerdem können Bilder, indem sie die Aufmerksamkeit eines Betrachters wecken, auch motivierend oder stimulierend wirken (vgl. Göpferich 1998:41).

In diesem Abschnitt werden zunächst zwei Arten bildhafter Darstellungen, Abbildungen und Visualisierungen, sowie deren Funktionen und Einsatz näher betrachtet und im Anschluss daran wird auf die Gestaltung bildhafter Darstellungen eingegangen.

2.4.1. Abbildungen und Visualisierungen

Abbildungen (oder auch repräsentationale Bilder) sind „solche nonverbalen Darstellungen, die einen Realitätsbereich in relevanten Aspekten so abbilden, wie er auch wahrgenommen wird“ (Göpferich 1998:42). Dennoch enthalten Abbildungen nicht jeden Aspekt von in der Realität wahrgenommenen Gegenständen. Die Unterschiede können sich auf Farben, Tiefenrelation oder andere Merkmale, wie z. B. die Beschaffenheit der Oberfläche, beziehen. Als Beispiele für Abbildungen nennt Göpferich (1998:42f.) Fotografien, Zeichnungen und Piktogramme. Bei Zeichnungen kann die Realitätstreue verschieden groß sein. Manche Zeichnungen sind derart realitätstreu, dass sie nicht weit von der Realitätstreue von Fotografien entfernt sind, andere Zeichnungen beschränken sich nur auf die Wiedergabe der für den Rezipienten wesentlichen Aspekte, wie z. B. technische Zeichnungen, und wieder andere Zeichnungen können stark schematisiert sein. Piktogramme sind nach Göpferich (1998:42) eine Sonderform von stark schematisierten Zeichnungen. Göpferich definiert ein Piktogramm als „ein einfaches, auf einen Blick erfassbares Bild, das einen Begriff aktiviert oder eine Handlung auslöst. [...] Piktogramme setzen sich aus prägnanten schematisierten Abbildungen und visuellen Symbolen zusammen“ (Göpferich 1998:42).

Visualisierungen (oder auch logische bzw. analytische Bilder) geben Zusammenhänge in der Realität wieder, die ein Rezipient unter normalen Sehbedingungen nicht wahrnehmen kann (vgl. Göpferich 1998:42). Auch wenn bestimmte Arten von Abbildungen, wie z. B. technische Zeichnungen, Darstellungskonventionen unterliegen, die erlernt werden müssen, sind diese aufgrund ihrer abbildenden Funktion häufig selbsterklärend, während bei Visualisierungen Darstellungskonventionen, die erlernt werden müssen, stärker verwendet werden. Als Beispiele für Visualisierungen führt Göpferich (1998:42f.) Schemata (z. B. U-Bahn-Netzplan), Diagramme (z. B. Säulen-, Balken- und Tortendiagramme) und Stemmata (z. B. Flussdiagramme, Hierarchiebäume) an.

An der Schnittstelle zwischen Abbildungen und Visualisierungen sieht Göpferich (Land)Karten, weil sie einerseits zwar einen Realitätsbereich abbilden, andererseits aber auch Symbole enthalten, die in der Realität nicht wahrgenommen werden können (Göpferich 1998:44).

2.4.2. Funktionen und Einsatz

Wie bereits zu Beginn des Abschnitts erwähnt, können bildhafte Darstellungen didaktische, motivierende und stimulierende Funktionen haben, weil sie entweder neue mentale Modelle im Gedächtnis des Rezipienten aufbauen oder bereits vorhandene mentale Modelle aktivieren oder die Aufmerksamkeit eines Rezipienten wecken und ihn dazu motivieren, den dazugehörigen Text zu lesen. Göpferich (1998:45) nennt als die wichtigsten Funktionen von Abbildungen:

- „räumliches Orientieren,
- Illustrieren/Veranschaulichen von visuell Wahrnehmbaren und
- Motivieren und Stimulieren.“ (Göpferich 1998:46)

Der Einsatz von Abbildungen ist empfehlenswert, wenn man räumliche Beziehungen illustrieren möchte, wie z. B. in einer Explosionszeichnung die einzelnen Bauteile angeordnet sind oder wie einzelne Komponenten aussehen. Der Vorteil von Abbildungen im Vergleich zu sprachlichen Beschreibungen liegt hier darin, dass die Informationen rezeptionsökonomischer vermittelt werden und aufgrund ihrer Anschaulichkeit beim Rezipienten mentale Modelle entstehen lassen. Abbildungen kommen in erster Linie in didaktisch-instruktiven Texten zum Einsatz, z. B. in Wartungs-, Reparatur- und Montageanleitungen oder in Patentschriften, Werkzeug- und Ersatzteilkatalogen. In diesen Texten tragen die Abbildungen dazu bei, dass die entsprechenden Werkzeuge und Teile vom Rezipienten eindeutig identifiziert werden können, wofür mit sprachlichen Mitteln sehr lange Beschreibungen notwendig wären (vgl. Göpferich 1998:44).

Im Gegensatz zu Werbeanzeigen dienen die Abbildungen in diesen Fällen aber nicht als schmückendes Beiwerk der sprachlichen Informationen im Text, sondern ergänzen vielmehr die Informationen im Text: Damit sich dem Rezipienten die gesamte Bedeutung der Text-Bild-Komposition erschließt, muss er beide Informationsquellen nutzen. Leerstellen der Textinformation werden durch die Bildinformation ergänzt und umgekehrt (vgl. Göpferich 1998:44). Als wichtigste Funktionen von Visualisierungen nennt Göpferich (1998:46):

- „Darstellen nicht sichtbarer qualitativer und quantitativer Zusammenhänge,
- Verdichten von Informationen [...] und
- Darstellen von zeitlichen und kausalen Zusammenhängen sowie Fallunterscheidungen.“ (Göpferich 1998:46)

Diagramme, z. B. Balken-, Säulen-, Torten- oder Flussdiagramme, als Form von Visualisierungen, gelten als optimale Darstellungsform, will man Relationen quantitativer Größen veranschaulichen. Die Information wird nicht in langen Zahlenkolonnen dargestellt, sondern in verdichteter und übersichtlicher Form. Diagramme sind Bestandteil fast aller Texte, in denen statistische Daten oder Messergebnisse präsentiert werden. Üblicherweise werden die Diagramme durch sprachliche Beschreibungen ergänzt, die auf wichtige Fakten im Diagramm aufmerksam machen oder es interpretieren. Auch hier ergänzen sich Bild und Text (vgl. Göpferich 1998:46).

Flussdiagramme eignen sich, will man zeitliche schrittweise Abfolgen oder kausale Zusammenhänge darstellen, z. B. bei der Visualisierung von hierarchischen Strukturen im Menü von Software-Manuals, bei Anleitungen jeder Art oder für die Gliederungsstruktur von Texten (vgl. Göpferich 1998:46).

Stemmata veranschaulichen Hierarchien, z. B. Begriffshierarchien. Sie finden Anwendung in didaktischen Texten, wie z. B. Lehrbüchern, in denen ein Kapitel mit einer Einführung in bestimmte Begriffe und ihre Benennungen beginnt (vgl. Göpferich 1998:46).

2.4.3. Gestaltung bildhafter Darstellungen

Göpferich (1998:57ff.) schlägt für die Gestaltung bildhafter Darstellungen die folgenden Leitlinien vor:

1. „Wählen Sie unter Berücksichtigung der Vorzüge der verschiedenen Darstellungsformen [...] eine geeignete Abbildungs- oder Visualisierungsform.
2. Reduzieren Sie bildhafte Darstellungen auf das Wesentliche. [...]
3. Gliedern Sie bildhafte Darstellungen unter Ausnutzung der Gestaltgesetze in visuelle Gruppen. [...] (vgl. Bild 2.1)

Figur-Grund-Gesetz Das, was wir wahrnehmen, gliedern wir in einen Vordergrund (Figur) und einen Hintergrund (Grund).		Gesetz des geschlossenen Umrisses Nicht durchgehende Linien werden zu einer geschlossenen Gestalt ergänzt.	
Gesetz der räumlichen Nähe Benachbarte Elemente fassen wir in unserer Wahrnehmung zu einer Gruppe zusammen.		Gesetz der guten Fortsetzung Linien werden in ihrem einfachsten Verlauf gesehen.	
Gesetz der Ähnlichkeit Gleiche oder ähnliche Elemente fassen wir in unserer Wahrnehmung ebenfalls zu einer Gruppe zusammen.		Gesetz des gemeinsamen Bereichs Eingerahmte Elemente werden als Gruppe wahrgenommen.	
		Gesetz des Zusammenhangs Ebenso nehmen wir miteinander verbundene Elemente als Gruppe wahr.	

Bild 2.1: Die Gestaltgesetze. Quelle: Göpferich 1998:55.

4. Gestalten Sie bildhafte Darstellungen entsprechend den menschlichen Umwelterfahrungen der Schwerkraft, der Richtung des Lichts sowie des Raumes und der Zeit.
5. Wählen Sie eine Perspektive, die derjenigen entspricht, die auch der Rezipient Ihrer Dokumentation zu dem dokumentierten Produkt einnimmt.
6. Wählen Sie einen Maßstab, bei dem die Details, auf die es ankommt, deutlich erkennbar sind.
7. Lenken Sie die Aufmerksamkeit des Betrachters auf die jeweils relevanten Bilddetails [...].

8. Erklären Sie Darstellungskonventionen in einer Legende, und bedenken Sie dabei, dass viele Zeichen keineswegs eindeutig sind. [...]
9. Sorgen Sie dafür, dass Beschriftungen in bildhaften Darstellungen den Teilen und Bereichen, auf die sie sich beziehen, eindeutig zugeordnet werden können. [...]
10. Verwenden Sie als Repräsentanten einer Klasse in Abbildungen prototypische Vertreter dieser Klasse. [...]
11. Sorgen Sie gegebenenfalls durch begleitende verbale Texte dafür, dass den Abbildungen die gewünschte kommunikative Funktion (Illokution) zugeordnet wird.“
(Göpferich 1998:57ff.)

2.5. Kulturelle Aspekte

Die technische Dokumentation beschäftigt sich unter anderem damit, Kommunikationsbarrieren zwischen Fachleuten und Laien zu überbrücken. Kommen diese Fachleute und Laien aus unterschiedlichen Kulturkreisen, gilt es – abgesehen von der Kommunikationsbarriere – auch kulturelle Barrieren zu überbrücken, d. h. Informationen eines Kulturkreises müssen für Adressaten eines anderen Kulturkreises angepasst werden (vgl. Göpferich 1998:283).

Menschen eines Kulturkreises A erachten ihr Verhalten als „Normalität“ und verwenden diese ihre „Normalität“ zur Bewertung des Verhaltens von Menschen eines Kulturkreises B. Weicht das Verhalten der Menschen des Kulturkreises B von der „Normalität“ des Kulturkreises A ab, wird es – auch wenn es im Kulturkreis B als „Normalität“ gilt – vom Kulturkreis A als auffällig beurteilt und oft fehlinterpretiert (vgl. Göpferich 1998:285).

Im Sinne einer funktions- und adressatengerechten Textproduktion ist es wichtig, sich kultureller Unterschiede nicht erst bei der Textproduktion, sondern bereits dann, wenn ein Projekt mit Partnern eines anderen Kulturkreises geplant wird, bewusst zu sein. Dieser Abschnitt behandelt die Strategien der Internationalisierung und der Lokalisierung, die angewendet werden, wenn Produkte für Zielmärkte außerhalb der Landesgrenzen vermarktet werden, damit die Zieltexte sich unauffällig in die Zielkultur einfügen und die interkulturelle Textproduktion funktions- und adressatengerecht vonstattengeht (vgl. Göpferich 1998:285).

2.5.1. Internationalisierung

Internationalisierung bedeutet, dass „Produkte und ihre Dokumentation möglichst ‚kulturneutral‘ gestaltet bzw. formuliert werden, um das bei der späteren Anpassung an einen bestimmten Absatzmarkt erforderliche Maß an sprachlichen und kulturellen Adaptionen so gering wie möglich zu halten“ (Göpferich 1998:286). Der spätere Aufwand der Anpassung kann durch die Verwendung nonverbaler Informationsträger oder kontrollierter Sprachen minimiert werden. Im Folgenden werden diese Strategien näher vorgestellt und im Anschluss die von Göpferich vorgeschlagenen Leitlinien für die Internationalisierung von Dokumenten genannt.

2.5.1.1. Nonverbale Informationsträger

Die Verwendung nonverbaler statt verbaler Informationsträger begründet sich mit dem Ziel, spätere Übersetzungskosten zu minimieren. Jedoch gilt es auch bei der Verwendung nonverbaler Informationsträger zu prüfen, ob sie in den entsprechenden Kulturkreisen gleich interpretiert werden oder ob eine Anpassung vorgenommen werden muss. Da die Bedeutung von Gesten sich von Kultur zu Kultur stark unterscheiden kann (vgl. Bild 2.2), ist es gerade in diesem Bereich wichtig, deren Bedeutung zu prüfen bzw. die Abbildung von Gesten in Dokumenten, die für ein internationales Publikum bestimmt sind, zu vermeiden (vgl. Göpferich 1998:286f.).

Geste	Bedeutung in den USA	Bedeutung in anderen Ländern
	Gut./ Einverstanden.	Sizilien: Du kannst mich mal.
	Exakt./ Genau.	Frankreich: Kannst Du vergessen./ Wertlos. Südamerika: Arschloch!
	Stop./ Halt.	Griechenland: Starke Beleidigung.

Bild 2.2: Kulturspezifische Bedeutungen von Handgesten.
Quelle: Göpferich 1998:287.

2.5.1.2. Kontrollierte Sprachen

Die Verwendung kontrollierter Sprachen reduziert ebenfalls den Aufwand einer späteren Anpassung von schriftlichen Dokumenten. Zu den kontrollierten Sprachen zählt beispielsweise das *Simplified English* (SE) der AECMA (*Association Européenne des Constructeurs de Matériel Aérospatial*), des Verbandes der europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie. Kontrollierte Sprachen sind „Subsysteme natürlicher Sprachen, die nur ein beschränktes Vokabular und ein genau definiertes grammatisches Regelsystem aufweisen“ (Göpferich 1998:288). Dadurch ergibt sich weniger Spielraum für Mehrdeutigkeiten, und weniger Verstehens- bzw. Analyseschwierigkeiten bei Humanübersetzern wie auch maschinellen Übersetzungssystemen (vgl. Göpferich 1998:288).

2.5.1.3. Leitlinien für die Internationalisierung von Dokumenten

Werden Dokumente für ein internationales Publikum erstellt, sind nach Göpferich (1998:291ff.) die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

1. „Erstellen Sie Dokumente in Englisch als *lingua franca*, besser noch in einem kontrollierten Englisch [...].“
2. Vermeiden Sie dabei auf jeden Fall Slang, Modewörter, Abkürzungen [...].
3. Falls Übersetzungen zu einem Dokument oder Teilen eines Dokuments angefertigt werden sollen, berücksichtigen Sie schon beim Layout, dass die Übersetzung mehr Platz (ggf. auch weniger Platz) beanspruchen kann als das Original. [...]
4. Geben Sie bei Telefon-Nummern den internationalen Ländercode und die Vorwahl mit an. Vor dem Ländercode steht konventionellerweise ein +. [...]
5. Schreiben Sie bei Datumsangaben den Monat aus. So vermeiden Sie Verwechslungen zwischen Tag und Monat, [...].

6. Geben Sie Uhrzeiten im 24-Stunden-Format, bezogen auf die Londoner Ortszeit [...] an [...].
7. Geben Sie Maße (auch) im metrischen System an.
8. Geben Sie bei Geldbeträgen immer auch die Währung g e n a u an, [...].
9. Beachten Sie bei Formularen für Adressangaben, dass es hier länderspezifische Konventionen gibt. [...]
10. Vermeiden Sie Formulierungen wie s/he, um sich ausdrücklich sowohl auf Männer als auch auf Frauen zu beziehen. [...]“
(Göpferich 1998:291ff.)

2.5.2. Lokalisierung

Lokalisierung wird gelegentlich auch Nationalisierung genannt und bedeutet „die Anpassung eines Produkts einschließlich seiner Dokumentation an die Gegebenheiten eines anderen Absatzmarktes“ (Göpferich 1998:293). Man kann zwischen zwei Arten von Lokalisierung unterscheiden: Oberflächenlokalisierung („*general localization*“) und Tiefenlokalisierung („*radical localization*“). Während sich die Oberflächenlokalisierung auf Anpassungen wie z. B. Sprachtransfer, Umrechnung von Währungsangaben und Maßeinheiten oder die Anpassung von Datums- und Zeitangaben beschränkt, werden bei der weitaus aufwendigeren Tiefenlokalisierung auch die verschiedenen kulturell bedingten Erwartungshaltungen der Adressaten berücksichtigt (vgl. Göpferich 1998:293f.).

2.5.3. Lokalisierungsstrategien

Wie schon erwähnt, sollte die Lokalisierung von Produkten und ihrer Dokumentation bereits im Planungsstadium eines Projekts mit Partnern aus einem anderen Kulturkreis beginnen. Es ist dabei unerlässlich, mit den Partnern des neuen Absatzmarktes vor Ort zusammenzutreffen. Zum Abschluss dieses Abschnitts wird eine Reihe von Lokalisierungsstrategien besprochen.

Hinsichtlich der Anpassung an kulturspezifisches Geschäftsverhalten sind kulturelle Unterschiede in der Wahl der Ansprechpartner, im Führungsstil, im Schließen von Freundschaften und im privaten Kontakt mit Geschäftspartnern und in der Körpersprache zu berücksichtigen. Darüber hinaus sollten Anpassungen an kulturspezifische Alltagsgepflogenheiten und juristische Gegebenheiten vorgenommen werden. Vor der Anpassung der Dokumentation eines Produktes sollte das Produkt selbst angepasst werden und eine Einbindung des kulturspezifischen Produktumfelds durchgeführt werden. Außerdem ist es unerlässlich, Unterschiede im Bildungsstand zwischen den Adressaten einer Ausgangskultur und jenen der Zielkultur zu berücksichtigen. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem Informationen, die verbal nur schwer oder mit gewissem Aufwand vermittelt werden können, durch Bildinformationen ersetzt werden (vgl. Göpferich 1998:318ff.).

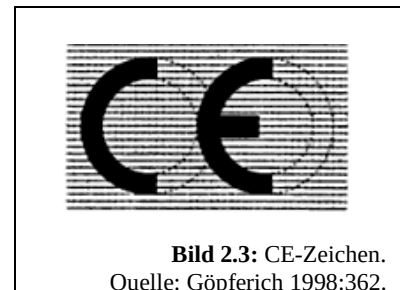
2.6. Normen und Richtlinien

Der folgende Abschnitt wird sich mit Normen und Richtlinien beschäftigen, die das Vorhandensein von Anleitungen einfordern und qualitative Vorgaben bezüglich deren Ausführung festlegen. Generell kann gesagt werden, dass die Verwendung von Normen – im Gegensatz zu Gesetzen oder EG-Richtlinien – freiwillig ist (vgl. Kothes 2011:19). Im ersten Abschnitt wird auf die „Neue Konzeption“ („New Approach“), nach der EG-Richtlinien erstellt werden, eingegangen, in der Folge werden ausgewählte VDI-Richtlinien und DIN-Normen vorgestellt und zuletzt formale Anforderungen an Anleitungen aufgelistet.

2.6.1. „New Approach“ bei EG-Richtlinien

Da die EU kein Staat, sondern ein Staatenverbund ist, können keine Gesetze erlassen werden, die für alle Bürger gültig sind, sondern Richtlinien, die innerhalb einer bestimmten Frist von den einzelnen Staaten in einzelstaatliches Recht umgesetzt werden müssen (vgl. Kothes 2011:7). Innerhalb der EU existieren die meisten Gesetze, Richtlinien und Normen zur Technischen Dokumentation sowie der beste Standard hinsichtlich der Regelung von Produktsicherheit und des Inhalts von Anleitungen (vgl. Kothes 2011:5). Bei den EG-Richtlinien zur Produktsicherheit geht es – unter dem Überbegriff „New Approach“ bzw. „Neue Konzeption“ (vgl. www.newapproach.org/) – nicht mehr um Detailregelungen sondern um die Festlegung der wesentlichen Anforderungen an ein Produkt, die in den Anhängen der entsprechenden EG-Richtlinien aufscheinen. Innerhalb der EU dürfen nur Produkte in Umlauf gebracht werden, die „den wesentlichen Anforderungen der anwendbaren Richtlinien entsprechen“ (Kothes 2011:8). Hersteller eines Produkts müssen in einem Konformitätsbewertungsverfahren darstellen, dass ihre Produkte den wesentlichen Anforderungen entsprechen. Wurde das Konformitätsbewertungsverfahren erfolgreich durchgeführt, wird das Produkt mit dem CE-Zeichen versehen, das die Eignung des Produkts für Einfuhr und Verwendung innerhalb der EU bestätigt (vgl. Kothes 2011:9).

Das CE-Zeichen setzt sich aus den beiden Buchstaben CE (= *Communauté Européenne* für Europäische Gemeinschaft) sowie den letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das Zeichen vergeben wurde, zusammen. In den Amtsblättern der EU, die man unter www.newapproach.org herunterladen kann, findet sich eine Liste sogenannter harmonisierter Normen, für die zumindest eine Konformitätsvermutung zu einer bestimmten EG-Richtlinie besteht (vgl. Kothes 2011:22).



Als (europäisch) harmonisierte Normen gelten nur jene Normen, für die ein Mandat bzw. ein Normungsauftrag der Europäischen Kommission und der EFTA (Europäische Freihandelsassoziation; englisch: *European Free Trade Association*; französisch: *Association européenne de libre-échange*) an CEN (Europäisches Komitee für Normung; französisch: *Comité Européen de Normalisation*; englisch: *European Committee for Standardization*), CENELEC (Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung; französisch: *Comité Européen de Normalisation Électrotechnique*; englisch: *European Committee for Electrotechnical Standardization*) oder ETSI (Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen; englisch: *European Telecommunications Standards Institute*) vorliegt und deren Fundstelle von der Europäischen Kommission im EU-Amtsblatt bekannt gegeben wurde (vgl. www.eu-richtlinien-online.de 2015)

2.6.2. VDI 4500

Die Richtlinienreihe „VDI 4500 Technische Dokumentation“ vom Verein Deutscher Ingenieure (vgl. www.vdi.de) behandelt unterschiedliche Bereiche der Technischen Dokumentation. Von den insgesamt sechs Bänden der Reihe sind Band 1 mit dem Titel „VDI 4500-Blatt 1 Begriffsdefinitionen und rechtliche Grundlagen“ und Band 4 mit dem Titel „VDI 4500-Blatt 4 Dokumentationsprozess: Planen – Gestalten – Erstellen“ für Anleitungen von Interesse (vgl. Kothes 2011:30). Hinsichtlich der rechtlichen Relevanz der Richtlinie lässt sich feststellen, dass es sich „hierbei [...] um eine Empfehlung eines Fachverbandes an seine Mitglieder ohne jeden normativen Charakter“ (Kothes 2011:30) handelt, da die Richtlinie nicht von einem offiziellen Normungsgremium herausgegeben wurde.

2.6.3. DIN-Normen

Einleitend sei erwähnt, dass die Normen zur Produktsicherheit in drei hierarchisch unterteilte Normentypen gegliedert werden: Die Typ-A-Normen, die „Sicherheitsgrundnormen“, beschäftigen sich mit Grundbegriffen, Gestaltungsleitsätzen sowie allgemeinen Aspekten der entsprechenden Richtlinie; die Typ-B-Normen, die „Sicherheitsfachgrundnormen“, behandeln einen Sicherheitsaspekt bzw. eine bestimmte Art von Schutzeinrichtung; und die Typ-C-Normen, die „Produktsicherheitsnormen“, beschäftigen sich detailliert mit den Sicherheitsanforderungen bestimmter Produktgattungen. Im folgenden Abschnitt werden ausgewählte für die Technische Dokumentation relevante DIN-Normen vorgestellt: die DIN EN 82079-1, die DIN EN ISO 12100-2 und die DIN EN 15038.

Die DIN EN 82079-1 mit dem Titel „Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung“ (Juni 2013) behandelt ausführlich den Aufbau und den Inhalt von Gebrauchsanleitungen. Auch wenn sie nicht harmonisiert ist, stellt sie den Stand der Technik hinsichtlich Gebrauchsanleitungen dar und bezieht sich auf alle Arten von Anleitun-

gen (vgl. Kothés 2011:22). Die DIN EN 82079-1 ist Gegenstand von Kapitel 4 dieser Arbeit und wird in diesem Kapitel ausführlich besprochen.

Bei der DIN EN ISO 12100 mit dem Titel „Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze“, auch „normative Umsetzung der Maschinenrichtlinie“ genannt, handelt es sich um eine Typ-A-Norm, die unter der Maschinenrichtlinie harmonisiert wurde. Die Norm ist als Leitfaden zu verstehen, der Konstrukteuren beim Bau sicherer Maschinen unterstützen will. Generell finden sich in der Norm viele Anforderungen an Maschinen und ihre Sicherheitseinrichtungen. Kapitel 6 behandelt das Thema „Benutzerinformation“ und stellt fest, dass eine Benutzerinformation als integraler Bestandteil bei der Konstruktion einer Maschine anzusehen ist: „Die „sichere“ Anleitung ist also genau so wichtig wie die konstruktiv sichere Maschine“ (Kothés 2011:26).

Abschließend soll noch die DIN EN 15038 mit dem Titel „Übersetzungsdienstleistungen – Dienstleistungsanforderungen“ erwähnt werden, die sich mit „den Anforderungen, die für das Erbringen einer qualitativ hochwertigen Dienstleistung durch Übersetzungsdienstleister erforderlich sind“ (Kothés 2011:35), befasst. Auch wenn die Norm nicht unter einer Richtlinie harmonisiert ist, stellt sie den Stand der Technik hinsichtlich Übersetzungsdienstleistungen dar und bietet Übersetzungsdienstleistern die Möglichkeit, sich nach der Norm zertifizieren zu lassen. Die Forderungen der Norm beziehen sich auf Grundvoraussetzungen (z. B. ausreichende Qualifikation des Übersetzungsdienstleisters), die Beziehung zwischen dem Kunden und dem Übersetzungsdienstleister (z. B. Angebotserstellung, Ressourcenprüfung, vertragliche Vereinbarungen und Freigabe des Projekts), die Arbeitsprozesse für die Erbringung von Übersetzungsdienstleistungen (z. B. dokumentierte Prozesse bezüglich Abwicklung von Übersetzungsaufträgen, Kundenkontakt während des Übersetzungsprozesses, firmeninterne Qualitätssicherung und Projektmanagement) sowie Mehrwertdienstleistungen (vgl. Kothés 2011:35ff.).

2.6.4. Formale Anforderungen an Anleitungen

Basierend auf zutreffenden Gesetzen, Normen oder Richtlinien können für Anleitungen unterschiedliche formale Anforderungen gelten. Kothés (2011:37ff.) formuliert eine Reihe von bei fast allen Anleitungen gleich gestalteten Grundsätzen hinsichtlich Vollständigkeit, Verständlichkeit, Lieferform, Zeitpunkt der Bereitstellung, Sprache, Verpflichtung des Nutzers, die Anleitung zu lesen, und Risikobeurteilung. Eine Anleitung gilt als vollständig, wenn sie die Informationen enthält,

- „die der Nutzer benötigt, um mit dem Produkt sicher umgehen zu können,
- die es ihm erlaubt, sich sämtliche zugesicherten Funktionen des Produktes zu erschließen, und
- die ihm ermöglichen, die Funktionsfähigkeit des Produktes zu erhalten“ (Kothés 2011:37).

Texte und Abbildungen einer Anleitung sind verständlich, wenn „der Nutzer sie ohne fremde Hilfe in kurzer Zeit erfassen und am Produkt fehlerfrei nachvollziehen kann“ (Kothes 2011:37). Auch wenn an keiner Stelle ausdrücklich vermerkt ist, dass eine Anleitung in Papierform geliefert werden soll, ist die Forderung verständlich, da es darum geht zu gewährleisten, „dass der Nutzer die Anleitung auch wirklich lesen kann“ (Kothes 2011:38). Eine Anleitung muss einem Produkt nicht unbedingt beiliegen, aber sie „muss dem Nutzer spätestens dann vorliegen, wenn er auch das Produkt zur Nutzung bekommt“ (Kothes 2011:38). Die Sprache einer Anwendung ist so zu wählen, dass sie von den jeweiligen Nutzern auch verstanden wird. Ein Nutzer kann zwar nicht gezwungen werden, eine Anleitung zu lesen, er ist jedoch verpflichtet, sich an die Hinweise in der Anleitung zu halten: Enthält eine Anleitung einen bestimmten Hinweis, gilt der Nutzer bereits als informiert (vgl. Kothes 2011:39f.). Die Risikobeurteilung einer Anleitung ist nur bei Maschinen gesetzlich verpflichtend, ist jedoch auf für andere Produkte nützlich, „denn sie stellt eine systematische Möglichkeit dar, die Sicherheit des Produktes zu verbessern und zu Nachweiszwecken zu dokumentieren“ (Kothes 2011:43).

2.7. Juristische Aspekte

Nachdem der vorangehende Abschnitt einen Überblick über Normen und Richtlinien gegeben hat, die sich mit der Erstellung von Anleitungen befassen, wird dieser Abschnitt näher auf die juristischen Aspekte eingehen und Rechtsgrundlagen hinsichtlich Produkthaftung und Sicherheitshinweisen besprechen.

2.7.1. Produkthaftung

Unter Produkthaftung versteht man „die Haftung für Schäden, die ein fehlerhaftes Produkt verursacht“ (Göpferich 1998:345). Das in Österreich gültige Produkthaftungsgesetz (PHG) vom 21.1.1988 orientiert sich an der EG-Richtlinie „Haftung für fehlerhafte Produkte“ vom 15.12.1989, die nicht im Zusammenhang mit dem im vorigen Abschnitt erwähnten „New Approach“ stand, aber bewirken sollte, „dass innerhalb der EU alle Hersteller für die Schäden aufkommen, die aufgrund von Fehlerhaftigkeit ihrer Produkte verursacht werden“ (Göpferich 1998:18). Gemäß dem PHG ist ein Produkt „jede bewegliche körperliche Sache, auch wenn sie ein Teil einer anderen beweglichen Sache oder mit einer unbeweglichen Sache verbunden worden ist, einschließlich Energie“ ([www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_\(PHG\).html](http://www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_(PHG).html): § 4 PHG).

Gemäß § 5 Abs. 1 PHG ist ein Produkt

„fehlerhaft, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die man unter Berücksichtigung aller Umstände zu erwarten berechtigt ist, besonders angesichts

1. der Darbietung des Produkts,
2. des Gebrauchs des Produkts, mit dem billigerweise gerechnet werden kann,
3. des Zeitpunkts, zu dem das Produkt in den Verkehr gebracht worden ist.“

([www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_\(PHG\).html](http://www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_(PHG).html)): § 5 Abs. 1 PHG)

Im Falle eines Schadens

„haftet für den Ersatz des Schadens

1. der Unternehmer, der es hergestellt und in den Verkehr gebracht hat,
2. der Unternehmer, der es zum Vertrieb in den Europäischen Wirtschaftsraum eingeführt und hier in den Verkehr gebracht hat (Importeur)“

([www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_\(PHG\).html](http://www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_(PHG).html)): § 1 PHG)

gegenüber dem geschädigten Produktanwender. Bezüglich der mit Anleitungen verbundenen Haftung ist in § 8 Z 3 PHG nachzulesen:

„Die Haftung kann nicht durch den Mangel eines Verschuldens, sondern nur durch den Nachweis ausgeschlossen werden, daß [...]

3. - wenn der in Anspruch Genommene nur einen Grundstoff oder ein Teilprodukt hergestellt hat - der Fehler durch die Konstruktion des Produkts, in welches der Grundstoff oder das Teilprodukt eingearbeitet worden ist, oder durch die Anleitungen des Herstellers dieses Produkts verursacht worden ist.

([www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_\(PHG\).html](http://www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_(PHG).html)): § 8 Z 3 PHG)

Zusammenfassung lässt sich sagen, dass Anleitungen Bestandteil eines Produkts sind und im Falle eines Schadens, der auch durch fehlerhafte Anleitungen entstehen kann, der Hersteller eines Produkts für den Schaden haftet.

2.7.2. Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise, die Bestandteil einer jeden Anleitung sind, haben eine doppelte Schutzfunktion inne: Einerseits schützen sie den Benutzer eines Produktes vor eventuellen Gefahren in Zusammenhang mit dem Produkt, und andererseits schützen sie – im Falle eines Schadens – den Hersteller des Produktes davor, für den entstandenen Schaden zu haften. Sie nehmen innerhalb von Anleitungen eine zentrale Rolle ein, weisen Benutzer auf Gefahren im Umgang mit dem Produkt hin, gewährleisten die sichere Handhabung, wenden Gefahren ab und verringern Haftungsrisiken und Schadenersatzansprüche (vgl. Kothes 2011:175).

Man unterscheidet zwischen Warnhinweisen und Sicherheitshinweisen. Nach Kothes warnen Warnhinweise „vor einer bestehenden Gefahr (z. B. durch Warnzeichen) und Sicher-

heitshinweise geben darüber hinaus Hinweise zur Wahrung der Sicherheit“ (Kothes 2011:175).

Hinsichtlich Aufbau und Aussehen von Sicherheitshinweisen finden sich in den europäischen Normen keine eindeutigen Vorgaben. Häufig orientiert man sich in Europa am amerikanischen Standard ANSI Z535.6 „Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials“ (vgl. Kothes 2011:176f.). Bezüglich Aufbau und Gestaltung von Sicherheitshinweisen führt Kothes (2011:177) die folgenden Grundregeln an:

- „Sicherheitshinweise sollen den Anwender schützen, indem sie:
 - vor allen Gefahren warnen, die in allen Produktlebensphasen vom Produkt ausgehen
 - die Gefahren konkret bezeichnen
 - die Gefahrenart deutlich herausstellen
 - kein eigenes Nachdenken oder Schlussfolgerungen durch den Anwender nötig machen
- Sicherheitshinweise sollen den Hersteller vor Haftungsansprüchen bewahren, indem sie:
 - eindeutig sind
 - vollständig sind
 - nach dem Stand der Technik aufgebaut sind
 - keinen Normen und Richtlinien widersprechen“ (Kothes 2011:177)

Damit Sicherheitshinweise eindeutig zu erkennen sind und sich von anderen Informationen auffällig abheben, kann man sie durch eine gutlesbare Schrift, Farben, Symbole oder große Darstellungen hervorheben. Innerhalb einer Anleitung sollten die Sicherheitshinweise durchgehend einheitlich gestaltet sein, damit Benutzer den Sicherheitshinweis in der Folge als solchen identifizieren (vgl. Kothes 2011:178).

Symbole haben die Aufgabe, Sicherheitshinweise auffällig zu machen, indem sie bereits optisch auf die Gefahr hinweisen. Hier muss besonders auf die Eindeutigkeit der Symbole geachtet werden: Es besteht immer die Gefahr der unterschiedlichen Interpretation durch die Benutzer, da sich die Symbolsprachen je nach Zielmarkt unterscheiden (vgl. Bild 2.4 und Bild 2.5).



Zur Vermeidung von Aufwand und Fehlerquelle kann gefahrenübergreifend das „General Danger Symbol“ verwendet werden (vgl. Bild 2.6). Außerdem ist bei der Erstellung von Sicherheitshinweisen darauf zu achten, dass sie klar formuliert und konsequent strukturiert, die Schwere sowie Art und Quelle der Gefahr spezifiziert, mögliche Folgen der Gefahr beschrieben und Instruktionen zur Abwehr der Gefahr gegeben sind (vgl. Kothes 2011:182ff.).

3. Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation

Nachdem sich das zweite Kapitel mit den Grundlagen der internationalen technischen Dokumentation beschäftigt hat und die Themen Kommunikationstheorie, Semiotik, Textsorten der technischen Dokumentation, bildhafte Darstellungen, kulturelle Aspekte, Normen und Richtlinien sowie juristische Aspekte behandelt wurden, wird sich das dritte Kapitel nun mit der Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation befassen.

Nach einem Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Visualisierung, werden deren Typen und ihre jeweiligen Funktionen vorgestellt, die mentale Verarbeitung und Verständlichkeit von bildhaften Darstellungen erörtert und die Zusammenwirkung von Text und Bild besprochen. In der Folge wird auf eventuelle Vorteile von Bildern im Vergleich zu Texten, aber auch auf die Nachteile bildreicher Anleitungen eingegangen und abschließend werden juristische Aspekte erläutert.

3.1. Zur Geschichte

Der erste Abschnitt des dritten Kapitels wird die geschichtliche Entwicklung der Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation vorstellen. Beginnend bei ersten historischen Abbildungen von der Antike bis ins Mittelalter, werden in der Folge die Maschinenzeichnungen von Leonardo Da Vinci und Georg Bauer Agricola, die Darstellung von Zeit, Bewegung und Richtung bei Wilhelm Busch und zuletzt neue Zeichen in Form von Piktogrammen besprochen.

3.1.1. Von der Antike bis ins Mittelalter

Den ersten Abbildungen, von denen allerdings nur wenige in Höhlen erhalten sind, wird ein Alter von bis zu 35.000 Jahren zugeschrieben. Sie zeigen Menschen bei der Arbeit, bei der Jagd und beim Krieg führen und stellen insofern den Umgang mit Technik dar, als darin Menschen abgebildet sind, die Werkzeuge oder Waffen benutzen. Der Anfang der instruierenden Technik-Darstellung hingegen kann nicht eindeutig datiert werden (vgl. Schwender 2003:32).

Erst in der Antike entwickelte sich eine ausgereifte Darstellungskultur, deren Gegenstand das menschliche Leben wie auch das Jenseits war. Belege für Abbildungen von Technik und deren Handhabung bzw. Illustrationen von Mensch, Technik und Arbeit finden sich in der ägyptischen, mesopotamischen und assyrischen Kultur. Ein in Mesopotamien in Ziegel geritzter Grundriss eines Hauses lässt sich auf 2000 v. Chr. datieren. Auf 1300 v. Chr. geht

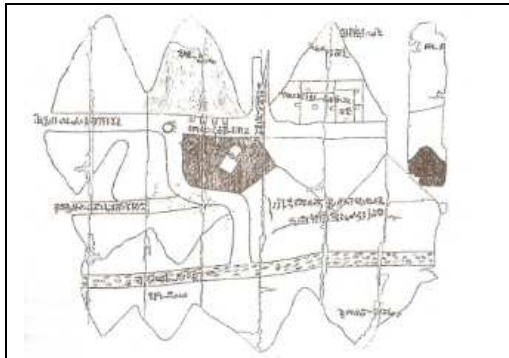


Bild 3.1: Lageplan eines Goldbergwerkes.
Quelle: Schwender 2003: 36.
Ägyptische Zeichnung auf Papyrus.
Um 1300 v. Chr. Bibliothek Turin.

eine auf ägyptischem Papyrus entstandene schwarze Strichzeichnung mit roter Schrift zurück, die den Lageplan eines Goldbergwerkes darstellt (vgl. Bild 3.1). Auf der Karte ist der Weg in den Golddistrikt um Bechen östlich von Koptos eingezeichnet. Man sieht Siedlungen, Straßen, Berge, Täler und Flüsse und schriftliche Anmerkungen, die die Zeichnungen nicht überlagern. Nach Schwender (2003:35) war sich der Ersteller des Plans bewusst, dass Bilder nicht für sich alleine sprechen, sondern sprachliche Erläuterungen zur Bezeichnung der Dinge benötigen.

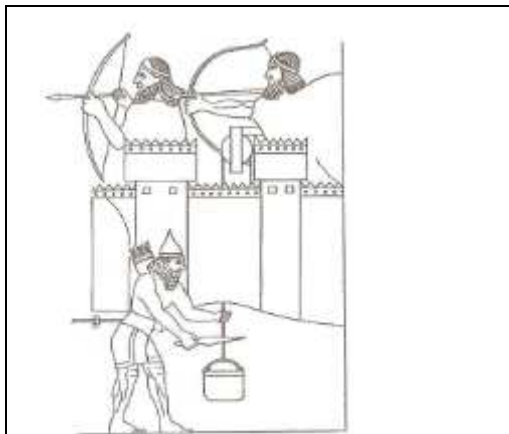


Bild 3.2: Die älteste bekannte Abbildung eines Seilzuges. Quelle: Schwender 2003:37.
Assyrisches Relief. 8. Jhdt. v. Chr.

Abhängig von Kultur und Zeit wurden unterschiedliche Gegenstände der Technik bildhaft dargestellt, wobei die Bilder die Relevanz des jeweiligen Gegenstandes verdeutlichen. So erkennt man bei der Darstellung der Kriegstechnik sowohl das Handwerk als auch die Abbildungsverfahren der entsprechenden Zeit. Auf einem assyrischen Relief aus dem 8. Jahrhundert findet sich die älteste bekannte Darstellung eines Flaschenzuges (vgl. Bild 3.2), der dazu diente, die auf den Zinnen kämpfenden Bogenschützen mit Munition zu versorgen. An der Größe der abgebildeten Personen sieht man, dass sie im Vordergrund standen (vgl. Schwender 2003:37).

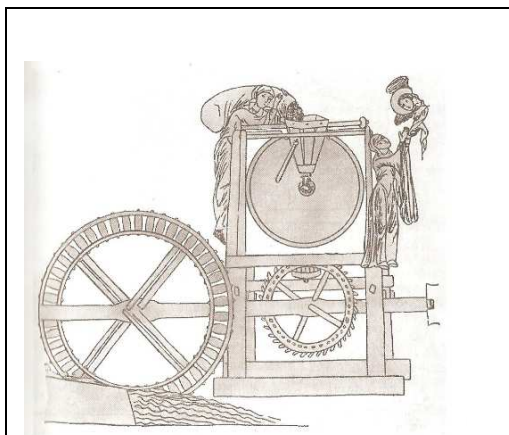


Bild 3.3: Zeichnung der Herrad von Landsperg. Quelle: Schwender 2003:39.
Aus dem „Hortus deliciarum“. Um 1160.

Als wichtiger Meilenstein für den Bereich der Instruktion gilt die Bilderhandschrift „Hortus deliciarum“ der Äbtissin Herrad von Landsperg im Kloster Odilienberg im Elsass. 636 Bilder auf 324 Pergamentblättern präsentieren mit pädagogisch-didaktischer Intention das technische Wissen der Zeit. Erhalten ist u. A. die Darstellung einer Weinpresse (vgl. Bild 3.3), die eine durch Wasser angetriebene Mühle zeigt. Perspektivische Exaktheit war nicht das Anliegen der Zeichnerin, sie wollte vielmehr die wesentlichen Teile der Mühle sichtbar machen (vgl. Schwender 2003: 38).

Viele Zeichner der Epoche sind um eine räumliche Darstellung bemüht, jedoch steht die Darstellung der wichtigsten Teile dem gegenüber im Vordergrund. Zu den bedeutendsten Sammlungen technischer Zeichnungen aus dieser Zeit zählt das um 1245 datierte Reise-Skizzenbuch des Architekten Wilar de Honecourt. Darin findet sich u. A. die Zeichnung einer Säge (vgl. Bild 3.4), die zwar die Antriebskraft – einen Wasserlauf, der die Kurbelwelle antreibt – zeigt, jedoch, so wie dargestellt, nicht funktionieren kann. Der Zeichner war nicht an der Darstellung der Details, sondern der besonderen Teile interessiert (vgl. Schwender 2003:38ff.).

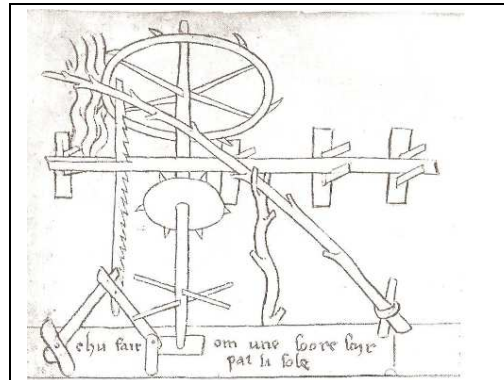


Bild 3.4: Sägewerk mit Wasserrad und automatischem Vorschub. Quelle: Schwender 2003:40. Zeichnung aus dem Reise-Skizzenbuch des Willars. Um 1245. National Bibliothek, Paris.

Nach Ballstaedt (1999:77) ist diese Art der Darstellung didaktisch motiviert, da alle wichtigen Teile des Geräts in einer Abbildung dargestellt sind. Er spricht von funktionaler Perspektive.

3.1.2. Zeichnungen von Maschinen

Der folgende Abschnitt wird sich mit Maschinenzzeichnungen beschäftigen. Aus dem Mittelalter sind auf Grund der Zerstörungswut der Kirche gegenüber Bildern nur wenige Maschinenzzeichnungen erhalten. Der Nachlass Leonardo Da Vincis (1452-1519) gilt als umfangreichste Quelle mit an die 10.000 skizzenhaften Zeichnungen. Indem er Zentralperspektive, Größenverhältnisse, Referenzbuchstaben und -ziffern sowie erläuternde Texte verwendete, löste er einerseits die darstellerischen Probleme der gotischen Technikdarstellungen und schuf andererseits den Grundstein für moderne Darstellungsweisen (vgl. Schwender 2003:40ff.).

Da Vinci stellte mehrere Sichtweisen bzw. vergrößerte Details eines Geräts nebeneinander und stellte damit Handlungsfolgen dar. Im Gegensatz zu vielen seiner Zeitgenossen stellte er auch die Funktionsweise von Maschinen dar und erkannte sie als zusammengesetzte einzelne Teile. Um 1480 skizzierte Da Vinci ein Sägewerk mit Wasserantrieb perspektivisch und mit eindeutigen Größenverhältnissen (vgl. Bild 3.5). Auch wenn hier einzelne Teile noch hervorgehoben sind, war die funktionale Perspektive nun nicht mehr notwendig.

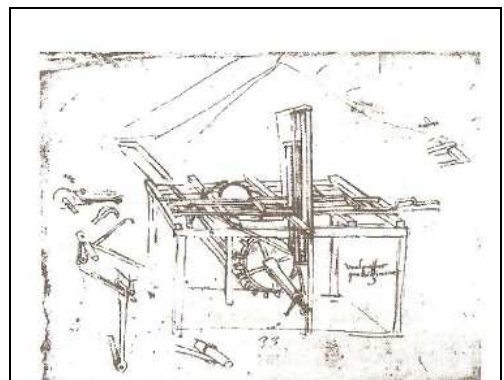
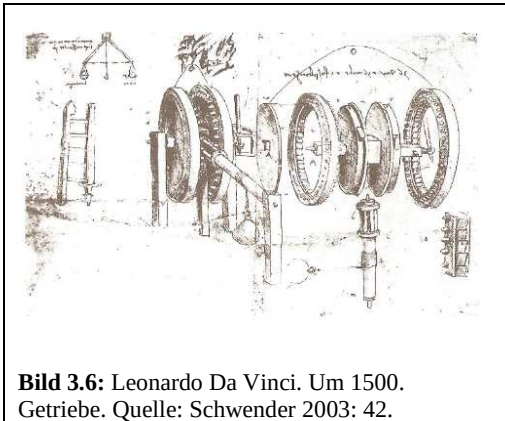
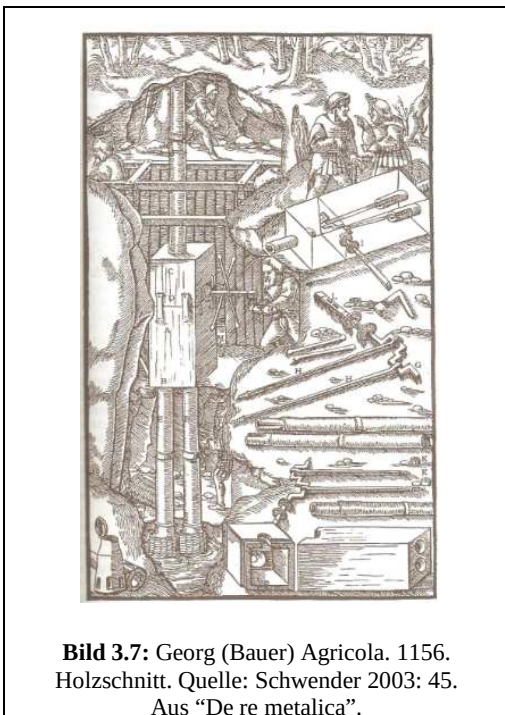


Bild 3.5: Leonardo Da Vinci. Um 1480. Sägewerk mit Wasserantrieb. Quelle: Schwender 2003: 42.



Um 1500 erweiterte Da Vinci die gestalterischen Möglichkeiten um die Explosionszeichnung (vgl. Bild 3.6), die dem Betrachter einen Blick ins Innere einer Maschine ermöglichte und die einzelnen Teile des Geräts wie an einer Schnur aufgereiht darstellt. Die technischen Zeichnungen Da Vincis gelten als wesentlicher Beitrag zur Entwicklung der modernen technischen Dokumentation: Das Konzept wird in Montagehilfen für die Wartung von Flugzeugen ebenso wie in Bauanleitungen des Möbelhauses IKEA verwendet (vgl. Schwender 2003:40ff.).

Der zweite wichtige Vertreter im Bereich der technischen Darstellung dieser Zeit ist Georg (Bauer) Agricola (1494-1555), der mehrere Bücher über das Hüttenwesen veröffentlichte.



Als sein wichtigstes Werk wird das 1556 erschienene und aus zwölf Bänden bestehende „De re metallica“ genannt, in dem er die Grundlagen der Metallherstellung beschreibt und das bis ins 18. Jahrhundert als das grundlegende Werk zum Berg- und Hüttenwesen galt. Agricola stellt nicht nur die Werkzeuge und Bearbeitungsgegenstände verschiedenen Zustands dar, sondern zeigt auch die arbeitenden Menschen. Im Gegensatz zu Da Vincis skizzenhaften Zeichnungen handelt es sich hier um kunstvolle Holzschnitte, die mit einem hohen Grad an Realismus Szenarien als Ganzes darstellen. In der in Bild 3.7 dargestellten Szene ermöglicht ein Schnitt einen Blick ins Inneres des Berges, die Werkzeuge und ihre Bestandteile, sind derart platziert, dass sie für

den Betrachter gut erkennbar sind, mittels Referenzbuchstaben wird auf Erläuterungen im Text verwiesen. Agricola gab an, Illustratoren angestellt zu haben, „um die Formen wiederzugeben, um Beschreibungen durch Worte zu vermeiden, die sowohl von den Menschen unserer Zeit nicht verstanden werden als auch der Nachwelt Probleme bereiten“ (Schwender 2003:46). Somit erkannte Agricola die Vorteile von bildhaften gegenüber von sprachlichen Elementen bei technischen Darstellungen.

Da Vinci und Agricola gelten als die Entwickler beinahe aller heute verwendeten darstellerischen Mittel: Ansicht, Röntgen, Ausbruch, Schnitt oder Explosionszeichnung. Modernere Bilder entstehen in erster Linie auf Grund der heutigen Ausführung durch Standardisierung und neue Techniken (vgl. Schwender 2003:43ff.)

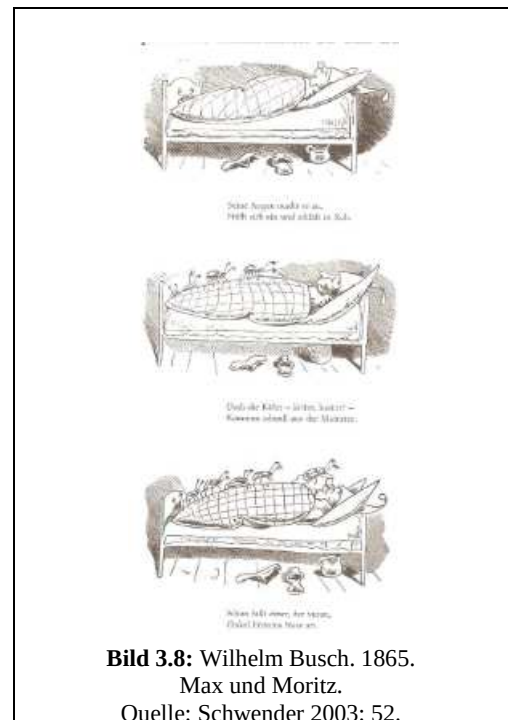
3.1.3. Darstellung von Zeit, Bewegung und Richtung

Ein wichtiges Thema bei der Darstellung von Handlungen – also dem Gegenstand von Instruktionstexten - ist die Darstellung der Zeit. Es lassen sich drei unterschiedliche Möglichkeiten nennen, die den Verlauf von Handlungen nachvollziehbar machen: Bilderfolgen mit unterschiedlichen Bildinhalten, Bewegungslinien innerhalb eines Bildes und Pfeile innerhalb eines Bildes (vgl. Schwender 2003: 50).

Von Bilderfolge spricht man, wenn auf zwei Bildern derselbe Gegenstand aus derselben Perspektive abgebildet wird, der Gegenstand des zweiten Bildes jedoch eine Veränderung im Gegensatz zum Gegenstand auf dem ersten Bild aufweist. Daraus schließt ein Betrachter der Bilderfolgen, dass mit dem Gegenstand etwas geschehen ist und dass es einen Verursacher für diese Veränderung gibt. Im Falle von Instruktionstexten ist der Verursacher der Veränderung der Benutzer des Instruktionstextes, der eine Reihe von Bildern betrachtet und den Gegenstand in einen veränderten bzw. neuen Zustand versetzt (vgl. Schwender 2003: 50ff.).

Bilderfolgen finden sich bereits bei Leonardo Da Vinci, perfektioniert wurde das Verfahren jedoch in der Textsorte der Comics. Als Beginn der Comics wird in der Mediengeschichte die Serie „Katzenjammer-Kids“ von Rudolph Dierks (Ersterscheinung 1895) genannt, die allerdings Wilhelm Buschs

Bildergeschichten über Max und Moritz (Veröffentlichung 1865) sehr ähnlich sind. In den Bildergeschichten von Wilhelm Busch sind die narrativen Elemente auch ohne Worte verständlich - auch wenn jedes Bild von zwei Textzeilen erläutert wird (vgl. Bild 3.8). Während Perspektive und Ausschnitt der Bilder einer Reihe unverändert bleiben, ändern sich einzelne Objekte im Bild. Aus diesen Veränderungen konstruiert der Betrachter Zeit und Handlung (vgl. Schwender 2003:50ff.).



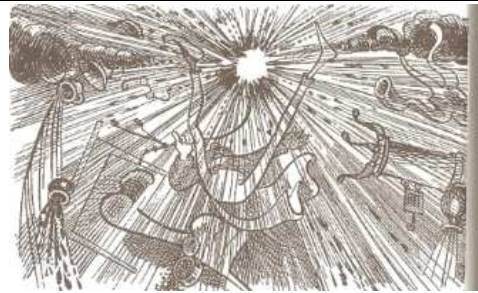


Bild 3.9: Wilhelm Busch. 1865.
Max und Moritz.
Quelle: Schwender 2003: 52.

Eines der ältesten Verfahren zur Darstellung einer Handlung sind Bewegungslinien. Dabei handelt es sich um „Linien an den sich bewegenden Objekten in Bewegungsrichtung. Die an der Dynamik beteiligten Teile und deren Richtung sind damit zu visualisieren“ (Schwender 2003:53). Bewegungslinien finden sich auch in den Werken von Wilhelm Busch: Er stellt Bewegung durch gezeichnete Striche dar. Im in Bild 3.9 gewählten Beispiel aus Max und Moritz sieht man eine Explosion: „Der Moment der Explosion wird zeitlich festgehalten und gleichzeitig durch die Linien gedehnt. Man erkennt den Ursprung der Bewegung und sieht gleichzeitig die Folgen, nämlich die Gegenstände und den Lehrer in der Luft [...]“ (Schwender 2003:54).

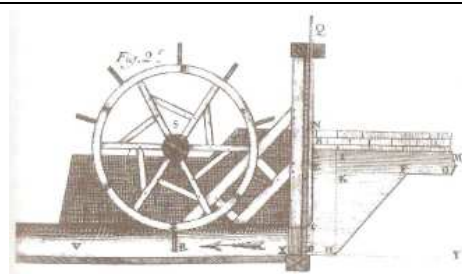


Bild 3.10: Bernard Forest de Bélidor. 1737.
Architecture hydrolic.
Quelle: Schwender 2003: 52.

Der Pfeil wurde wahrscheinlich Ende des 18. Jahrhunderts zum ersten Mal als Darstellungsmethode in einer technischen Zeichnung verwendet. In einer auf das Jahr 1737 datierten Zeichnung (vgl. Bild 3.10), wird ein Pfeil eingesetzt, der „die Fließrichtung eines Baches zeigt, um die Drehrichtung eines Wasserrades zu verdeutlichen“ (Schwender 2003:55). In modernen instruierenden Abbildungen wird der Pfeil außer

zur Darstellung einer Handlung auch noch „zur Darstellung von Ursache-Wirkungs-Prinzipien, Zeitrichtung, Material- und Informationsfluss als Vektor, Zeiger und als Kürzel von Bewegungen“ (Ballstaedt 1999:86) eingesetzt. Zur Darstellung von Bewegung in der technischen Dokumentation ist der Pfeil die heute am meisten angewendete Methode. Ein Pfeil stellt nicht nur eine Bewegung, sondern auch die Richtung der Bewegung dar. Er besteht gewissermaßen aus einer Bewegungslinie mit einer Spitze, die ein Unterscheidungsmerkmal zum aktuellen Zustand repräsentiert (vgl. Schwender 2003:56).

3.1.4. Neue Zeichen: Piktogramme

Piktogramme scheinen eine in der Entwicklung der Abbildungen relativ neue Darstellungsmethode zu sein. Von einem anderen Blickwinkel aus betrachtet, sind sie allerdings nicht neu, da Bilderschriften, die einen Inhalt ikonographisch abbilden und als die ersten sprachlichen Zeichen gelten, zu den Piktogrammen gezählt werden. Piktogramme unterscheiden sich von der Lautschrift dadurch, dass ein Zeichen für eine bestimmte Handlung und Funktion steht.

Als Piktogramme sind die ersten Höhlenmalereien ebenso wie chinesische Schriftzeichen zu nennen. Der Wiener Otto Neurath gilt als Vordenker, was die Entwicklung der Piktogramme betrifft. Er beschäftigte sich mit standardisierten Visualisierungsverfahren und

hatte in den 1940er-Jahren allgemein verständliche Bilder für Bahnhöfe, Krankenhäuser, Hotels, Flugplätze oder Straßen entwickelt. Otto Neuraths Philosophie lautet: „Wer schnellen und bleibenden Eindruck machen will, bedient sich der Bilder“ (Schwender 2003:47).

Der Japaner Katsumi Masaru entwarf für die Olympischen Spiele 1964 in Tokio ein Bildzeichensystem zur Kennzeichnung der verschiedenen Sportarten (vgl. Bild 3.11). 1967 wurde der Deutsche Otl Aicher mit der Anfertigung des visuellen Erscheinungsbildes der Olympischen Spiele 1972 in München beauftragt (vgl. Bild 3.12). Aicher entwickelte Katsumis auf geometrischen Figuren basierende und größtenteils Kulturen übergreifende Bildersprache weiter. Er gilt als einer der einflussreichsten und bedeutendsten Gestalter und Grafikdesigner des 20. Jahrhunderts, der auch die Kommunikation über die Technik in Instruktionstexten beeinflusste (vgl. Schwender 2003:46ff.).

In Zusammenhang mit der technischen Dokumentation bieten Piktogramme den Vorteil, dass sie einen eindeutigen Zusammenhang zu den Geräten bzw. Apparaten herstellen und z. B. bei Geräten mit Display helfen, die korrekte Einstellung zu finden (vgl. Schwender 2003:48).

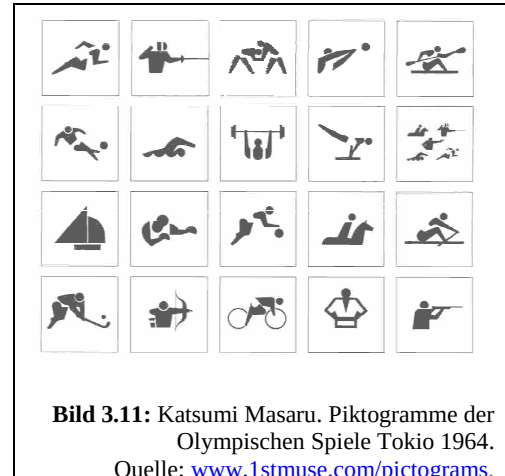


Bild 3.11: Katsumi Masaru. Piktogramme der Olympischen Spiele Tokio 1964.
Quelle: www.1stmuse.com/pictograms.

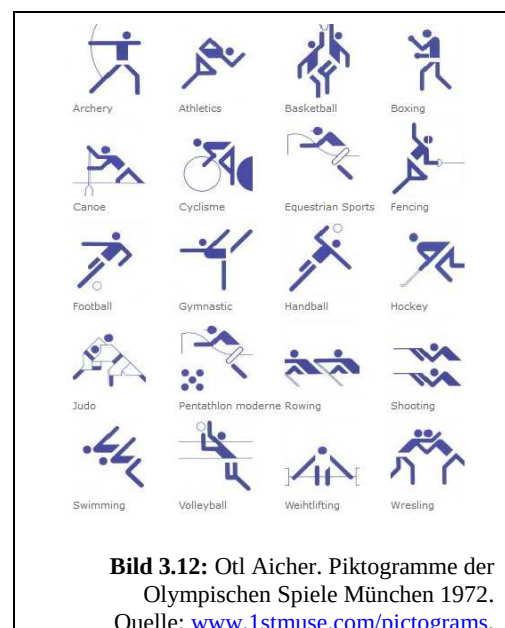


Bild 3.12: Otl Aicher. Piktogramme der Olympischen Spiele München 1972.
Quelle: www.1stmuse.com/pictograms.

3.2. Typen und Funktionen

In der technischen Dokumentation kamen von jeher nicht nur sprachliche, sondern auch bildhafte Elemente zum Einsatz. Die Funktion von technischen Bildern ist dabei immer eine didaktische: Sie möchten den Betrachtern etwas zeigen – zum Wissenserwerb – oder sie zu einer Handlung anleiten – als Montage- oder Reparaturanleitung.

Als „Bild“ bezeichnet man im Allgemeinen „nichtsprachliche Formen der visuellen Kommunikation“ (Ballstaedt 2003:11), während unter „Visualisierung“ nur jene Bilder zusammengefasst werden, „die Strukturen und Prozesse sichtbar machen, die eigentlich für die Augen unzugänglich sind . [...] Damit wird die Kernbedeutung „Veranschaulichung“ beibehalten: Visualisieren heißt etwas nicht Sichtbares sichtbar machen“ (Ballstaedt 2003:11).

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Bildtypen sowie deren kommunikativen Basisfunktionen und Anforderungen an die Wahrnehmung und die mentale Verarbeitung präsentiert. Außerdem werden in Anlehnung an Ballstaedt (2012) Hinweise für eine effektive Gestaltung eines jeden Bildtyps angeführt.

3.2.1. Nichtrepräsentationale Bilder

Nichtrepräsentationale bzw. nichtdarstellende bzw. dekorative Bilder spielen in wissenschaftlichen Texten eine untergeordnete Rolle, denn sie „widersprechen geradezu der neutralen und nüchternen Darstellung wissenschaftlicher Theorien und Befunde“ (Ballstaedt 2012:40). Formen und Farben können zwar ein angenehmes Lese- und Seherlebnis bewirken, sind – wie durch Untersuchungen belegt wurde – für das Erlernen von Inhalten aber nicht relevant (vgl. Ballstaedt 2003:13).



Die kommunikative Funktion nichtrepräsentationaler Bilder entspricht der Vermittlung eines ästhetischen Erlebnisses. Sie dienen als Dekoration und können den ersten Eindruck entscheidend beeinflussen, z. B. ein abstrahiertes Titelbild als „Hingucker“ (vgl. Bild 3.13). Hinsichtlich der mentalen Anforderung stellen nichtrepräsentationale Bilder keinen Anspruch dar, da sie keine interpretative Anstrengung verlangen. Die Verwendung nichtrepräsentationaler Bilder umfasst einerseits das unkonventionelle Bebildern von Texten zur Anregung der Lesemotivation und andererseits die Vermittlung ästhetischer Entspannung durch Unterbrechung des Leseflusses gerade bei nüchternen und trockenen Texten (vgl. Ballstaedt 2012:41).

3.2.2. Repräsentationale Bilder

Repräsentationale Bilder bzw. Abbilder sind „eine behandelte Oberfläche, die eine Anordnung von Lichtstrahlen ähnlich wie das natürliche Original reflektiert“ (Ballstaedt 2003:13). Ob „die Oberfläche durch Belichtung fotosensitiver Schichten, durch Farbauftrag mit einem Pinsel oder durch ein Computerprogramm auf dem Monitor zustande kommt“ (Ballstaedt 2003:13), spielt dabei keine Rolle. Abgebildet werden Gegenstände, Personen oder Handlungen der Wirklichkeit, wobei Abbilder mehr oder weniger wirklichkeitsgetreu sein können: mit

abnehmender Konkretheit bzw. steigender Abstraktheit lassen sich Abbilder in Farbbild, Schwarz-Weiß-Bild, Texturbild, Strichbild und Schemabild unterscheiden (vgl. Bild 3.14).



Bild 3.14: Abbilder eines Objekts.

Quelle: Ballstaedt 2012:43.

a. Farbfoto, b. Schwarz-Weiß-Foto, c. Texturbild, d. Strichbild, e. Schemabild.

Farb-Realbilder stellen einen Ausschnitt der Wirklichkeit von einem bestimmten Standort und aus einer bestimmten Perspektive dar, konservieren Wahrnehmungen und Farbabstufungen und werden z. B. in Bestimmungsbüchern für Blumen, Vögel oder Pilze verwendet. Schwarz-Weiß-Realbilder unterscheiden sich von Farb-Realbildern durch eine weitere Abstrahierung: das Fehlen der Farben (vgl. Ballstaedt 2012:44f.). Solange Farben keine differenzierende oder symbolische Funktion innehaben, sind sie, sofern es keine Probleme hinsichtlich der Bildqualität gibt, ausreichend (vgl. Ballstaedt 2012:45).

Texturbilder sind fotoähnliche, jedoch detailärmere Abbilder, die die Oberflächen mittels Beleuchtung, Hell-Dunkel-Effekten und Schraffierung zur Steigerung des räumlichen Eindrucks betonen und besonders zur Darstellung organischer Gebilde geeignet sind. Sie finden z. B. in Lehrbüchern der Anatomie Anwendung (vgl. Ballstaedt 2012:45f.).

In Strichbildern wird die Wirklichkeit auf Ecken, Kanten und Linien reduziert. Sie sind für das Erkennen von Objekten genügend, da sie die wesentlichen Informationen wiedergeben und die unwesentlichen auslassen. Ein weiterer Vorteil von Strichbildern ist ihre gute Reproduzierbarkeit beim Kopieren, Faxen und Scannen. Ursprünglich wurde die Strichzeichnung von Hand gefertigt, heute werden Strichbilder aus Fotos, Digitalfotos oder CAD-Daten erzeugt, was bestimmte Darstellungsarten, wie Explosions- oder Schnittzeichnungen, ermöglicht (vgl. Ballstaedt 2012:46f.).

In einem Schemabild bzw. schematischen Abbild kommt es in erster Linie auf die Darstellung typischer visueller und räumlicher Merkmale an. Als Beispiele können in der elektronischen Kommunikation die Smileys als schematisierte Gesichtsausdrücke oder in der Chemie die Strukturformeln als Abbildung der räumlichen Anordnung von Molekülen genannt werden (vgl. Ballstaedt 2012:47).

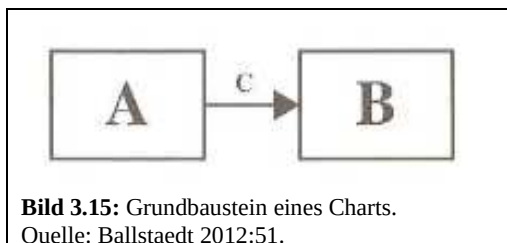
Hinsichtlich ihrer kommunikativen Funktion zählen die repräsentationalen Bilder im technischen Bereich zu den informierenden oder didaktischen Bildern. Sie vermitteln hauptsächlich Wissen und Können und dienen als Realität ersatz für Gegenstände, Lebewesen oder Handlungen. Das durch sie vermittelte Wissen ist sprachlich nur umständlich und häufig nicht eindeutig vermittelbar. Die mentale Anforderung bei der Verarbeitung und dem Verstehen von repräsentationalen Bildern findet auf zwei Ebenen statt: Das inhaltliche Verstehen bezieht

sich darauf, was auf einem Bild dargestellt wird, während das indikatorische Verstehen sich darauf bezieht, warum ein Bild bestimmte Dinge darstellt (vgl. Ballstaedt 2003:13f.). Bei der Gestaltung von repräsentationalen Bildern rät Ballstaedt (2012:48f.) dazu,

- eine gewohnte Perspektive einzuhalten, damit das Abbild überschaubar bleibt;
- den Kontext erkennbar zu machen, da das Abbild jeweils nur einen Ausschnitt der Wirklichkeit darstellt und der Kontext für den Betrachter nachvollziehbar bleiben muss;
- mit Eye-Catchern zu reizen, um die Aufmerksamkeit auf bestimmte Informationen zu lenken; Blickpfade anzulegen, um die Abfolge der Blickbewegungen und die Verarbeitung des Inhalts zu beeinflussen;
- einsichtige Farbcodes zu verwenden, damit die symbolische Zuordnung von Farben für den Betrachter auch Sinn macht;
- didaktisch zu reduzieren, damit die Auswertung durch den Betrachter kontrollierbarer wird; adäquate Bildgrößen anzubieten, die der Komplexität des Bildes entsprechen;
- auf eine eindeutige visuelle Organisation zu achten, damit eine mehrdeutige Wahrnehmung ausgeschlossen werden kann; und
- lesbare Screenshots einzusetzen, um verschwommene oder unvollständige Abbilder auf Grund einer schlechten Auflösung auszuschließen.

3.2.3. Charts

Charts bzw. analytische Bilder, veranschaulichen – also visualisieren – „qualitative Zusammenhänge zwischen Kategorien und Begriffen, die eigentlich für das Auge nicht sichtbar sind. [...] Sie bilden Wirklichkeit nicht ab, sondern decken Zusammenhänge auf“ (Ballstaedt 2012:50). In diesem Sinne sind Charts Visualisierungen im eigentlichen Sinne, da sie begriffliche Zusammenhänge veranschaulichen und vermitteln. Der Grundaufbau aller Charts ist



gleich: Ihre Bestandteile sind Einheiten und die Verknüpfungen zwischen diesen Einheiten, wobei die Einheiten grafisch einen Begriff oder eine Aussage wiedergeben und als Kästen, Kreise oder Ellipsen dargestellt sein können (vgl. Bild 3.15).

Die Verbindung zwischen den Einheiten wird zumeist in Form von Linien oder Pfeilen realisiert: Die Richtung einer Verbindung wird durch Pfeilspitzen angegeben, Verbindungen können eine Benennung haben oder nicht, die Zuordnung zwischen den Einheiten

kann eins-zu-eins, eins-zu-mehreren oder mehrere-zu-mehreren sein und die Bedeutung einer Verbindung kann durch die Strichdicke verbildlicht werden (vgl. Ballstaedt 2012:50f.).

Zu den Grundtypen von Charts zählen Tabellen, Zeitcharts, Prozess- bzw. Flowcharts, Organisationscharts und Begriffsnetze (vgl. Ballstaedt 2012:51). Tabellen (von lat. *tabella*: Merktäfelchen) präsentieren inhaltliche Beziehungen bzw. Informationen in einer systematischen Anordnung aus Spalten und Zeilen. Kategoriale Tabellen bzw. *Word Tables* sind qualitative Tabellen, die kategoriale Informationen enthalten, numerische Tabellen hingegen präsentieren Daten. In Zeitcharts bzw. Timelines werden Ereignisse entlang einer Zeitachse chronologisch gereiht (z. B. Zeitstrahlen, Planskizzen oder Pollenflugkalender). Prozess- bzw. Flowcharts werden in der Informatik zur Veranschaulichung von Datenflüssen und Programmabläufen, in anderen Bereichen für verschiedenste Abläufe und Prozesse verwendet, z. B. Handlungs- und Bewegungsabläufe. Die Gestaltung der visuellen Symbole von Flowcharts ist in Europa in der DIN 66001 mit dem Titel „Informationsverarbeitung, Sinnbilder und ihre Anwendung“ (vgl. www.beuth.de 2015) normiert. Organisationscharts bzw. Organigramme veranschaulichen die internen Strukturen von Institutionen und deren Abteilungen, Zuständigkeiten und Geschäftsgängen. Organigramme sind in der Regel hierarchisch strukturiert: Rechtecke repräsentieren Abteilungen, Stäbe und Stellen, die Verbindungen die entsprechenden Über- und Unterordnungen. Begriffsnetze verknüpfen Begriffe durch inhaltliche Beziehungen. Zu den Begriffsnetzen zählen *Mind Maps*, die Begriffe nur locker assoziieren, oder *Concept Maps*, bei denen Begriffe strenger in Verbindung stehen, oder exakte Netzpläne, die Visualisierungen von Transportwegen, wie z. B. das U-Bahn-Netz einer Stadt, darstellen (vgl. Ballstaedt 2012:51ff.).

Die kommunikative Funktion von Charts besteht darin, in anschaulicher Form qualitative Zusammenhänge zu reduzieren. Umfangreiche Charts helfen bei der Orientierung in komplexen Bedingungsgefügen, einfache Charts bei der Einprägung (vgl. Ballstaedt 2012:51). Die mentale Anforderung von Charts besteht hingegen darin, räumliche Anordnungen in konzeptuelle Zusammenhänge zu übersetzen, wie z. B. Ursache-Wirkung bzw. Überordnung-Unterordnung. Es ist davon auszugehen, dass ein Chart einfacher zu verstehen ist als ein Text, der dieselben Informationen enthält. Bei einem sprachlichen Text muss der Leser die begrifflichen Zusammenhänge durch syntaktische Analyse ermittelt, bei einem Chart kann er diese Zusammenhänge direkt ablesen. Für die Gestaltung von Charts empfiehlt Ballstaedt (2012:58f.),

- die Gestaltgesetze zu beachten (im Besonderen räumliche Nähe, Ähnlichkeit und Geschlossenheit), um die Übersichtlichkeit nicht zu gefährden;
- mit verschiedenen Formen und Farben grafisch zu differenzieren, um die einzelnen Einheiten entsprechend zu differenzieren;

- topologische Bedeutungen zu berücksichtigen, um die Verständlichkeit nicht zu gefährden, z. B. Kausaleffekte (Einheiten für Ursachen befinden sich links von Einheiten für Wirkungen oder Folgen), Zeitachse (frühere Einheiten befinden sich links von späteren Einheiten), Hierarchie (übergeordnete Einheiten liegen über untergeordneten Einheiten), Zyklus (sich zeitlich wiederholende Einheiten werden in einem Kreis dargestellt) und Inklusion (sich im logischen Sinne einschließende Einheiten werden verschachtelt dargestellt); sowie
- leserliche Beschriftungen zu verwenden, wie z. B. Abstände oder Schriftgrößen einzuhalten.

3.2.4. Diagramme

Ebenso wie Charts zählen auch Diagramme zu den echten Visualisierungen. Sie wurden im 18. Jahrhundert erfunden und für die wissenschaftliche Kommunikation eingesetzt. Im Gegensatz zu Charts veranschaulichen sie allerdings nicht qualitative, sondern quantitative Zusammenhänge der Wirklichkeit, die mittels empirischer Daten ermittelt wurden und für die Augen unsichtbar sind (vgl. Ballstaedt 2012:64).

Als die fünf Standardtypen von Diagrammen gelten Kreisdiagramm, Balkendiagramm, Säulendiagramm, Liniendiagramm und Punkt- bzw. Streudiagramm, die jeweils auf die Veranschaulichung besonderer Zusammenhänge spezialisiert sind. Das Kreisdiagramm visualisiert die Anteile einzelner Komponenten einer Gesamtheit (z. B. Sitzverteilung der Parteien im Parlament); das Balkendiagramm Rangfolgen bzw. den Vergleich von Rängen (z. B. Marktanteile konkurrierender Unternehmen); das Säulendiagramm Häufigkeiten in verschiedenen Ländern (z. B. Steigerungsraten des Umsatzes); das Liniendiagramm, das eine Weiterentwicklung des Säulendiagramms mit vielen Zeitpunkten ist, visualisiert Verläufe und zeigt dadurch Trends und Schwankungen auf (z. B. Entwicklung der Arbeitslosenzahlen); und das Punkt- bzw. Streudiagramm den Zusammenhang oder – statistisch gesprochen – die Korrelation zweier Variablen (z. B. Zusammenhang zwischen Rabatt und Absatz) (vgl. Ballstaedt 2012:65ff.).

Diagramme bestehen in der Regel aus vier Komponenten, deren grafische Gestaltung sich allerdings unterscheiden kann: dem Hintergrund, der meist leer ist; dem formalen Rahmen, der die Variablen darstellt (z. B. in Form eines Koordinatensystems); den spezifischen Daten, die mittels Sektoren, Balken, Säulen, Punktwolken usw. innerhalb des formalen Rahmens dargestellt und je nach Wichtigkeit grafisch hervorgehoben werden; und den Beschriftungen, z. B. die Werte an Sektoren, Balken, Säulen usw., die Benennung der Achsen und die Maßeinheiten (vgl. Ballstaedt 2012: 67f.).

Die kommunikative Funktion von Diagrammen besteht in der Vermittlung der quantitativen „Beziehungen zwischen Daten bzw. der Ausprägung von Variablen durch topologi-

sche und räumliche Beziehungen zwischen grafischen Elementen (Punkte, Linien, Flächen)“ (Ballstaedt 2012:64). Im Gegensatz zu Tabellen bieten Diagramme nicht nur die Möglichkeit, exakte Werte abzulesen, sondern gleichzeitig auch Vergleiche zu ziehen und Trends sichtbar zu machen. Die mentale Anforderung von Diagrammen liegt darin, dass es sich dabei um grafische Konventionalisierungen handelt, die erlernt werden müssen. Auf Grund dieser Tatsache zeigt sich auch, dass es Laien mitunter schwerfällt, Informationen aus Diagrammen zu entnehmen. Die Auswertung eines Diagramms besteht im Ablesen der einzelnen Werte und dem Vergleich der Linien, Flächen, Volumina, Winkeln, Neigungen usw. (vgl. Ballstaedt 2012:64). Bezüglich der Gestaltung von Diagrammen empfiehlt Ballstaedt (2012:69ff.),

- abzuwägen, ob ein Diagramm oder eine Tabelle die geeignete Darstellungsform der vorliegenden Daten ist;
- die Botschaft festzulegen, da sich danach die Wahl des Diagrammtyps richtet;
- die Botschaft hervorzuheben, z. B. durch grafische Mittel wie Einfärbung, Strichdicke oder Hinweispfeile;
- die Gestaltgesetze zu beachten, z. B. bei der Gruppierung von Balken oder Säulen oder bei Verläufen mehrerer Linien, um eine eindeutige Interpretation des Diagramms sicherzustellen;
- die Blickbewegungen zu berücksichtigen, z. B. die Leserichtung von links nach rechts bzw. im Uhrzeigersinn;
- optische Leitplanken anzubieten, z. B. Hilfslinien oder -gitter, damit die wichtigsten Informationen problemlos ablesbar sind;
- visuell nicht zu manipulieren, damit das korrekte Ablesen der Werte nicht erschwert und kein falscher Eindruck erweckt wird;
- lesefreundlich zu beschriften, damit das Diagramm problemlos und eindeutig interpretiert werden kann; und
- Vorgaben zu beachten, z. B. die Standards von Fachzeitschriften oder Büchern.

3.2.5. Piktogramme

Piktogramme bzw. Icons, wie die elektronischen Versionen von Piktogrammen genannt werden, „stellen eine Übergangsform vom Bild zur Schrift dar“ (Ballstaedt 2003:18). „Unter einem Piktogramm versteht man ein einfaches, schematisiertes Bildchen mit einer klaren Funktion“ (Ballstaedt 2012:79). Piktogramme dienen in öffentlichen Räumen in erster Linie der Orientierung, auf Produkten als Gebrauchshinweise und auf dem Bildschirm als Navigations-

elemente. In der technischen Dokumentation werden sie vor allem als Warnhinweise verwendet und informieren über „Art und Quelle der Gefahr, Intensität der Gefahr, Folgen der Gefahr und mögliche Gegenmaßnahmen“ (Ballstaedt 2012:79), z. B. „Vorsicht vor offenem Feuer!“. Darüber hinaus zählen auch Logos und Markenzeichen zu Piktogrammen.

Man unterscheidet drei Typen von Piktogrammen: ikonische, symbolische und hybride Piktogramme. Ikonische Piktogramme sind „schematisierte, auf wesentliche visuelle Merkmale reduzierte prototypische Abbilder, zum Beispiel eine stilisierte Hand, die auf einen Merksatz hinweist“ (Ballstaedt 2012:80). Ikonen sollen von den Adressaten ohne Vorwissen erkannt werden. Prototypische Abbilder findet man, indem man die Adressaten zu ihren Vorstellungen bezüglich eines Begriffs befragt oder indem man die Adressaten aus einer Reihe von Vorschlägen wählen lässt. Als symbolische Piktogramme gelten „konventionelle Zeichen, die innerhalb einer Kultur gelernt werden müssen, z. B. das Summenzeichen Σ aus der Mathematik“ (Ballstaedt 2012:80). Um Symbole richtig zu interpretieren, müssen sie bereits bekannt sein oder ausdrücklich eingeführt werden. Hybride Piktogramme setzen sich aus ikonischen und symbolischen Komponenten zusammen. Dazu zählen z. B. die Verkehrszeichen oder die Randzeichen wissenschaftlicher Texte (vgl. Bild 3.16), die als optische Signale neben dem Basistext innerhalb eines umfangreicheren Dokuments die Orientierung erleichtern sollen. Prinzipiell bietet jedes Textverarbeitungsprogramm Schriftarten mit Sonderzeichen oder Cliparts an, die Piktogramme für die gängigen Verwendungen enthalten (vgl. Ballstaedt 2012:88f.).

	Achtung		CD-ROM
	Beispiel		Checkliste
	Hinweis (Merke)		E-Mail
	Notiz (Ausfüllanleitung)		Fax
	Brief (Musterschreiben)		Recht

Bild 3.16: Piktogramme als Randzeichen.
Quelle: Ballstaedt 2012:82.

Die kommunikative Funktion von Piktogrammen umfasst die sprachfreie Aktivierung eines Begriffs, der eine Handlung auslöst oder unterdrückt. Sie entsprechen sprachlich häufig Geboten oder Verboten und dienen der Orientierung sowie der Steuerung einer Handlung. Die kognitive Anforderung eines Piktogramms besteht darin, dass es sofort erkannt und seine Bedeutung sofort klar und eindeutig sein muss (vgl. Ballstaedt 2012:79f.). Für die Gestaltung von Piktogrammen rät Ballstaedt (2012:82ff.),

- eindeutig visuell zu organisieren, um die Prägnanz des Piktogramms zu gewährleisten;

- auf Details zu verzichten, um das Erkennen und Verstehen des Piktogramms auf den ersten Blick sicherzustellen;
- prototypisch abzubilden, um die leichte Erkennbarkeit des Piktogramms zu fördern;
- zu überzeichnen, um die Aufmerksamkeit und die Wirkung zu intensivieren; und
- eindeutige Symbole zu verwenden, um keinen Anlass für Missverständnisse zu geben.

3.2.6. Karten

„Karten sind verkleinerte, vereinfachte und zweidimensionale Darstellungen von Territorien“ (Ballstaedt 2012:75) und „stellen ein Abbild von hoch oben dar, das meist zusätzlich nicht sichtbare symbolisierte Informationen enthält“ (Ballstaedt 2003:18). Somit kann man Karten als Kombination von Abbild und Visualisierung interpretieren. Die ersten erhaltenen kartografischen Wandzeichnungen werden auf die Jungsteinzeit datiert, die erste brauchbare Karte stammt aus der Zeit um 541 v. Chr. von Anaximander von Milet (vgl. Ballstaedt 2012:75).

Mit zunehmender Verallgemeinerung unterscheidet die Kartografie zwischen Abbildkarten, topografischen Karten und thematischen Karten. Abbildkarten oder Luftbilder werden von Flugzeugen oder Satelliten analog oder digital fotografiert und mit symbolischen Zeichen versehen, z. B. die Karten von Google Earth. Topografische Karten stellen die Oberflächenbeschaffenheit und die topologischen Zusammenhänge auf der Erde dar, z. B. die Karten in einem Schulatlas oder Stadtpläne. Sie entstehen auf Basis von Luftbildern, verzichten zugunsten der Übersichtlichkeit aber auf bestimmte Details. Thematische Karten oder Kartogramme bilden in der Regel nur die Umrisse eines Gebiets ab, in dem die Informationen mittels symbolischer oder ikonischer Zeichen festgehalten sind, z. B. unterschiedliche Farben für mittlere Jahrestemperaturen (vgl. Ballstaedt 2012:76f.).

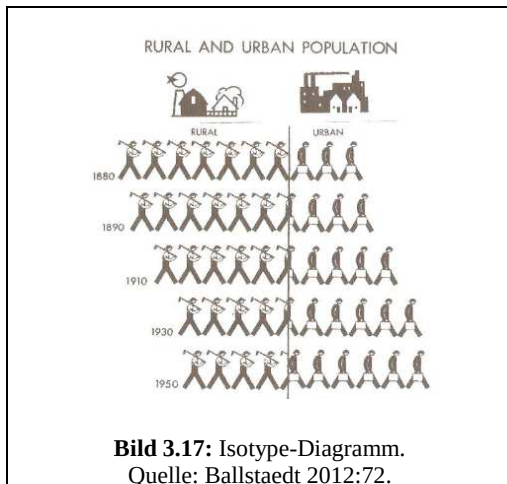
Die kommunikative Funktion einer Karte beschränkt sich auf die Vermittlung räumlicher Informationen, räumlicher Orientierung, der relativen Lage von Orten, Entfernungen und topologischen Beziehungen, die in sprachlicher Form nur schwer in visuelle Vorstellungen umgesetzt werden könnten. Die kognitive Anforderung von Karten liegt in deren Auswertung, d. h. dem Lesen und Interpretieren der Karten. Das Lesen, also die visuelle Auswertung, entspricht dem Erkennen der Komponenten und ihrer räumlichen Anordnung; das Interpretieren verlangt jedoch die Vertrautheit mit den entsprechenden visuellen Konventionen, z. B. das Verstehen der Höhenlinien. Man lernt zwar in der Schule, dass Höhenlinien Höhengniveaus darstellen, nicht jeder besitzt allerdings die Fähigkeit, sich das auch vorzustellen (vgl. Ballstaedt 2012:75f.). Für die Gestaltung von Karten bzw. Übersichtsplänen schlägt Ballstaedt (2012:78f.) vor,

- eine klare visuelle Organisation vorzunehmen, damit die Gestaltung der Karte von deren Botschaft ausgeht und die Adressaten berücksichtigt werden;

- eine Orientierungsspezifität im Sinne einer Vorne-oben-Ausrichtung einzuplanen, damit die Karte für die Adressaten verständlich ist;
- die Karten einzunorden, z. B. den Norden mit einer Windrose anzuzeigen;
- Maßeinheiten anzugeben, z. B. eine Legende mit Maßstab, um die Orientierung zu erleichtern;
- Anhaltspunkte zu setzen, z. B. eine Hauptstadt als visuellen Anker, um die räumliche Einordnung zu gewährleisten; und
- eindeutige Symbole zu verwenden, um Missverständnisse zu vermeiden.

3.2.7. Isotype

Isotype, das *International System of Typographic Picture Education*, wurde vom Wiener Wirtschaftsstatistiker Otto Neurath (1882-1945) entwickelt und ist eine spezielle Art der Visualisierung statistischer Befunde (vgl. Ballstaedt 2003:19). Es handelt sich dabei um „Varianten von Diagrammen, die Werte nicht mit Säulen, Balken und Linien, sondern mit Piktogrammen repräsentieren“ (Ballstaedt 2012:71). Neurath wollte mittels seiner Bildpädagogik, gesellschaftliche und wirtschaftliche Vorgänge in einer Weise veranschaulichen, dass sie für jeden Betrachter verständlich sind.



Die kommunikative Funktion eines Isotype-Diagramms (vgl. Bild 3.17) besteht in der Vermittlung einer Botschaft an einen Menschen, der mit Zahlen und Statistiken nicht vertraut ist. Vor dem Hintergrund, die Wirtschaft zu popularisieren und demokratisieren, haben Isotype eine ausdrücklich pädagogische Zielsetzung. Die kognitive Anforderung von Isotypen soll möglichst gering sein: Sie sollen derart grafisch gestaltet sein, dass ihre Botschaft für den Betrachter sofort ersichtlich ist.

„Nach Neurath müssen drei Blicke ausreichen: Auf den ersten Blick erkennt man grundlegende Zusammenhänge (z. B. Trends, Unterschiede), auf den zweiten Blick entnimmt man wichtige Einzelheiten, auf den dritten Blick kann man eventuell weitere Feinheiten herauslesen“ (Ballstaedt 2012:72). Isotype sind besonders für die Präsentation sozialstatistischer Daten in Demografie, Politologie oder Medizin geeignet. Für die Gestaltung von Isotypen führt Ballstaedt (2012:73f.) an,

- die Verwendung von Isotypen – auch wenn sie wissenschaftliche Ergebnisse einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen können – nicht auf die Kommunikation zwischen Wissenschaftlern und Laien zu beschränken;
- einprägsame Piktogramme zu verwenden;
- auf die Farbgebung zu achten, z. B. satte Farben in homogenen Flächen mit unmittelbar einsichtiger Bedeutung: Grün für Landwirtschaft;
- sich an das Vielfachprinzip zu halten, bei dem die Häufigkeit sich zwar in der Anzahl von Piktogrammen widerspiegelt, jedoch nicht in deren Vergrößerung;
- überflüssige Informationen im Sinne einer reduzierten Eindeutigkeit zu vermeiden; und
- visuell zu argumentieren, damit kein erklärender Text notwendig ist.

3.3. Mentale Verarbeitung und Verständlichkeit

Nachdem im vorangegangenen Abschnitt die verschiedenen Typen und Funktionen von Bildern vorgestellt wurden, wird sich dieser Abschnitt mit deren mentaler Verarbeitung und Verständlichkeit auseinandersetzen. Vom ersten Blick auf ein Bild bis zum Verstehen des Bildes laufen im den Köpfen der Betrachter komplexe geistige Vorgänge ab. Man unterscheidet bei diesen Vorgängen drei Arten der Bildverarbeitung: die voraufmerksame Verarbeitung, die aufmerksame Verarbeitung und die interpretative Verarbeitung. Da die Erkenntnisse über die Verarbeitung und Verständlichkeit von Bildern als Grundlage für die Gestaltung von instruktionalen Bildern herangezogen werden, sollen im Folgenden die einzelnen Vorgänge näher betrachtet werden.

3.3.1. Voraufmerksame Verarbeitung

Voraufmerksame Verarbeitung oder ganzheitliche visuelle Organisation bedeutet, dass ein Betrachter ein Bild auf einen Blick erfasst, ohne sich dabei bewusst zu sein, dass der entstehende Eindruck das Ergebnis einer Reihe mentaler Prozesse ist. Diese mentalen Prozesse können ablaufen, weil der visuelle Apparat beim Aufbau einer einheitlichen visuellen Organisation bestimmte angeborene Regeln anwendet. Dazu zählen das Figur-Grund-Prinzip und die Gestaltgesetze (vgl. Ballstaedt 2003:22f.). Das Figur-Grund-Prinzip besagt, dass das Wahrnehmungsfeld in einen Hintergrund und davor platzierte Objekte eingeteilt wird. Insgesamt existieren ca. 30 Gestaltgesetze, die zusammen eine prägnante visuelle Organisation ermöglichen. Ballstaedt (2003:22f.) nennt die folgenden sechs als die wichtigsten dieser Gesetze und erläutert sie folgendermaßen:

- „Gesetz der räumlichen Nähe: Benachbarte Elemente werden zu einer Gruppe zusammengefasst.
- Gesetz der Ähnlichkeit: Gleiche Elemente werden zu einer Gruppe zusammengefasst.
- Gesetz des abgeschlossenen Umrisses: Offene Gestalten werden in der Wahrnehmung geschlossen.
- Gesetz der guten Fortsetzung: Es wird der einfachste Verlauf von Linien angenommen.
- Gesetz des gemeinsamen Bereichs: Grafisch eingebundene oder unterlegte Elemente werden als zusammengehörig empfunden.
- Gesetz des Zusammenhangs: Grafisch miteinander verbundene Elemente werden als zusammengehörig empfunden.“

(Ballstaedt 2003:22f.)

Das Figur-Grund-Prinzip und die Gestaltgesetze sind automatische Prozesse, die über das ganze Wahrnehmungsfeld ablaufen und eine eindeutig gegliederte visuelle Organisation entstehen lassen. Diese Ebene der visuellen Verarbeitung ist für den ersten Eindruck, den ein Bild macht, verantwortlich. Will man die technische Verständlichkeit eines Bildes optimieren, sollte man sich an die folgenden Regeln halten (vgl. Ballstaedt 2003:23):

- Eine Szene oder ein Gegenstand sollten in einer gewohnten Ansicht oder Perspektive dargestellt werden.
- Das Bild sollte auf den ersten Blick übersichtlich gegliedert sein. Gemäß den Gestaltgesetzen sollte inhaltlich Zusammengehöriges auch visuell gruppiert sein.
- Ungewollte Wirkungen der Gestaltgesetze dürfen nicht die eindeutige visuelle Organisation stören.

3.3.2. Aufmerksame Verarbeitung

Unter aufmerksamer Verarbeitung versteht man die Detailauswertung eines Bildes durch eine Abfolge von Blickbewegungen, Sprüngen und Fixationen. Während der Fixationen wird ein Bildareal fixiert, was der Zuwendung von Aufmerksamkeit gleichkommt. Durch Augenbewegungen rückt das fixierte Bildareal in den Bereich des schärfsten Sehens im Auge, die *Fovea centralis*, was zur Folge hat, dass Objekte erkannt und verbalisiert werden. Zwei Mechanismen sind für die Steuerung der Blickbewegungen verantwortlich: reflektorische und willentliche (vgl. Ballstaedt 2003:24).

Reflektorische Zuwendung bedeutet, dass sich der Blick einem Gegenstand oder einer Handlung auf Grund eines Aufmerksamkeit erregenden Anreizes zuwendet. Zu den visuellen Vorlagen dieser Anreize zählen grelle Farben, außergewöhnliche Schriften, unerwartete oder ungewöhnliche Objekte, aber auch Gesichter und innerhalb eines Gesichts die Augen. Im Gegensatz dazu versteht man unter willentlicher Exploration, dass die Auswertung eines Bildes als aktive Tätigkeit des jeweiligen Betrachters durchgeführt wird, wobei abhängig von Inte-

ressen und Vorwissen des Betrachters das Ergebnis der Auswertung ein anderes sein kann. Darüber hinaus bieten Bilder in der Auswertung mehr Freiheit als Texte.

Die Blickbewegungen sind zwar willentlich gesteuert, jedoch existieren einige Gestaltungsrichtlinien, die nachweislich Einfluss auf das Blickverhalten ausüben (vgl. Ballstaedt 2003:24f.):

- Mit visuellen oder unerwarteten Reizen kann der Blick auf bestimmte Informationen gelenkt werden.
- Durch optische Hervorhebungen wie Einfärbungen oder fettere Strichstärke können wichtige Inhalte betont werden. Durch zusätzliche Einrahmung und Unterlegung können Inhalte gemäß dem Gestaltgesetz gruppiert werden.
- Die Reduktion der visuellen Komplexität kann die Möglichkeiten der Auswertung durch den Betrachter steigern: Strichzeichnungen oder schematische Abbilder, die nicht durch Details ablenken, sind effektiver als Realbilder.
- Ein Bild sollte so groß sein, dass es mit einem Blick in die *Fovea centralis* fällt.
- Die Blickmuster der jeweiligen Kultur sollten berücksichtigt werden. In Europa hat sich ein Auswertungsmuster von links nach rechts und von oben nach unten etabliert. Entsprechend diesem Muster wird ein Bild durchmustert; ist ein Betrachter in Eile, durchmustert er das Bild in Form einer Diagonalen. Zyklische Darstellungen, z. B. Kreisdiagramme, werden im Uhrzeigersinn gelesen. Der Bereich, dem besondere Aufmerksamkeit gilt, ist rechts von der Zwölf-Uhr-Linie anzusiedeln.

3.3.3. Interpretative Verarbeitung

Die interpretative Verarbeitung oder die Interpretation eines Bildes beginnt mit dem ersten Blick und steigert sich mit jeder der folgenden Fixationen. Gegenstand dieser Ebene der Bildverarbeitung ist das Verstehen eines Bildes in Abhängigkeit vom aktivierten Vorwissen eines Betrachters. Man unterscheidet zwischen zwei Arten der Interpretation: dem inhaltlichen Verstehen und dem indikatorischen Verstehen.

Beim inhaltlichen Verstehen sollen die folgenden Fragen „Was wird abgebildet?“ und „Was wird darüber ausgesagt?“ beantwortet werden. Göpferich (1998:47) unterscheidet in diesem Zusammenhang zwischen Referenz- und Prädikationsverstehen. Die erste Frage bezieht sich darauf, was auf einem Bild dargestellt ist bzw. worauf die Abbildung verweist. Verstehensprobleme können hier auftreten, wenn die abgebildeten Objekte, Personen oder Szenen dem Betrachter unbekannt sind; eine ungewöhnliche Perspektive oder Ansicht gewählt wurde; die Abbildung von schlechter Qualität, also nicht erkennbar ist; bzw. ein konkretes Abbild einen bestimmten abstrakten Begriff repräsentiert. Die zweite Frage bezieht sich auf die Aussage des Bildes. Die Sprache bietet eine Reihe von Möglichkeiten, die in einem Bild nicht

entsprechend wiedergegeben werden können, z. B. Verneinungen, Konjunktionen, Verben (vgl. Ballstaedt 2003:25f.).

Während des indikatorischen Verstehens soll die Frage „Warum wird etwas abgebildet?“ bzw. die Teilfragen „Was will der Produzent des Bildes ausdrücken?“ und „Warum wird mir das Bild gezeigt?“ bzw. „Was soll ich damit anfangen?“ beantwortet werden. Die Betrachter eines Bildes orientieren sich hinsichtlich der Interpretation seiner Ausdrucks- und Appellfunktion an dessen Gestaltung. Verstehensprobleme können sich ergeben, wenn Betrachter nicht erkennen, wozu sie ein Bild nutzen sollen; das Bild falsch interpretieren; das Bild anders, als vom Autor beabsichtigt, auswerten. Instruktionale Bilder müssen hinsichtlich der Inhalte als auch ihrer kommunikativen Funktion eindeutig sein. Kann ein Bild mehrdeutig verstanden werden bzw. kann es zu Verständnisproblemen kommen, sollte man auf sprachliche Mittel zurückgreifen, um die Interpretation des Bildes zu beeinflussen (vgl. Ballstaedt 2003:26f.).

Unter Darstellungskonventionen versteht man „Übereinkünfte zur bildlichen Darstellung von Inhalten, die eigentlich nicht oder nur missverständlich abbildbar sind“ (Ballstaedt 2003:27). Hinsichtlich der Möglichkeiten ausschließlich bildlicher Steuerung werden drei Gruppen unterschieden (vgl. Ballstaedt 2003:27):

- visuelle Zeichen zur Anleitung von Wahrnehmung und Verarbeitung; z. B. Pfeile und andere Symbole in der technischen Dokumentation;
- grafische Hervorhebungen zur Lenkung der Aufmerksamkeit auf bestimmte Details; z. B. Überzeichnung, Einfärbung, Ausschnittvergrößerung; und
- kompositorische Mittel zur Betonung bestimmter Bildtypen; z. B. Explosionszeichnung, Schnittbild, Aufriss.

Darstellungskonventionen müssen gelernt werden und sind Teil der visuellen Literalität (*visual literacy*), d. h. der Fähigkeit, Bilder auszuwerten und zu verstehen. Gerade spracharme Anleitungen machen vermehrt Gebrauch von Konventionen.

Bilder stehen zumeist in einem Kontext mit anderen Bildern oder in einem sprachlichen Kontext, „denn gänzlich ohne sprachliche Unterstützung kommen die wenigsten Bilder aus“ (Ballstaedt 2003:28). Dazu zählen die Benennung von Bilddetails oder die Beschreibung von Zusammenhängen. Generell können Bild und Text in kongruenter oder komplementärer Beziehung zueinander stehen. Bei einer kongruenten Beziehung benennt und beschreibt der Text Komponenten des Bildes, während das Bild Begriffe und Beschreibungen im Text veranschaulicht. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass die Benennungen in Text und Bild übereinstimmen. Bei komplementären Beziehungen enthält der Text „abstrakte und unbestimmte Ausdrücke, die durch Inhalte im Bild ausgefüllt werden“ (Ballstaedt 2003:28), oder das Bild enthält Mehrdeutigkeiten, „die durch den Text vereindeutigt werden“ (Ballstaedt

2003:28). Als Betrachter muss man für das Gesamtverstehen beide Darstellungsformen verarbeiten (vgl. Ballstaedt 2003:28f.).

3.3.4. Evaluierung der Verständlichkeit

Evaluation wird in der technischen Dokumentation als Maßnahme der Qualitätssicherung verwendet. Die Methoden entsprechen den folgenden Verfahren der empirischen Psychologie: Polaritätsprofil, Behaltenstests, Checklisten, Usability Testing.

Bei der Ermittlung eines Polaritätsprofils werden den Probanden standardisierte, siebenstufige Skalen vorgelegt, anhand derer sie eine spontane Einstufung eines Bildes vornehmen sollen. Die Methode dient dem Aufdecken ungewollter Bedeutungen in technischen Bildern. Behaltenstests beziehen sich auf Untersuchungen zum Wiedererkennen und Reproduzieren von Informationen. Visuelles Testen umfasst in diesem Zusammenhang die Methoden Zeichnen einer visuellen Vorlage aus dem Kopf, Bildergänzung, Bildkorrektur und Beschriften. Mittels Checklisten kann man rasch vorliegende Bilder bewerten, wobei wissenschaftlich fundierte Checklisten auf empirisch bestätigten Ansätzen aufbauen müssen und eine praktische Zusammenfassung einer Theorie darstellen sollen. Usability Testing, zu Deutsch auch Praxis- oder Benutzertest, bedeutet „die systematische Beobachtung von Personen, die mit einem Gerät und seiner Anleitung in einer möglichst realen Situation umgehen“ (Ballstaedt 2003:30). Verhaltensweisen und sprachliche Äußerungen der Probanden werden protokolliert und danach ausgewertet. Erhoben werden Variablen wie z. B. „Gesamtzeit bis zur Lösung, Lesezeit, Bildbetrachtungszeit, Wechsel zwischen Text und Bild (*switching*), Blickbewegungsmuster, Art der Fehler, Häufigkeit der Fehler, Verteilung der Fehler, Einschätzung der Textverständlichkeit, Einschätzung der Bildverständlichkeit“ (Ballstaedt 2003:30).

3.4. Text und Bild

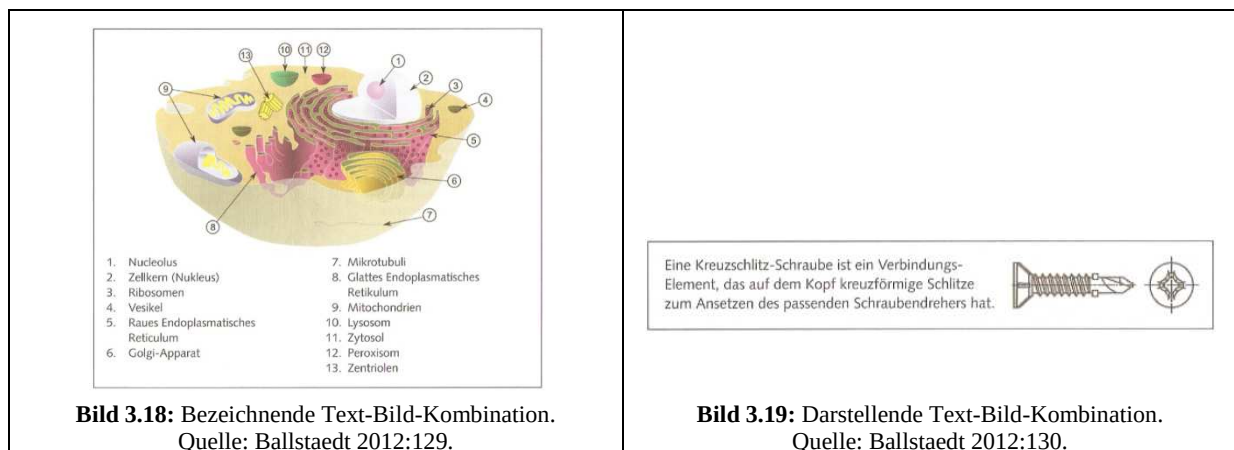
Wie bereits im vorangegangenen Abschnitt festgestellt, stehen Bilder zumeist in einem sprachlichen Kontext. Eine Kombination aus Text und Bild stellt die dafür gängige Form der Vermittlung dar: Text und Bild sind zu einer gemeinsamen Botschaft zusammengefasst, deren sprachliche und bildliche Gestaltung die integrative mentale Verarbeitung beider Informationsquellen anregt. Der Betrachter unterscheidet entweder das Bild im Vergleich zum Text oder den Text im Vergleich zum Bild. Wie ein Betrachter eine Text-Bild-Kombination auswertet, hängt außerdem von der Anordnung von Text und Bild ab, da diese die Blickbewegungen des Betrachters leitet. In diesem Abschnitt wird zuerst auf die verschiedenen Kombinationen von Text und Bild und die üblichen Funktionen von Text-Bild-Kombinationen eingegangen, danach wird die mentale Verarbeitung von Text-Bild-Kombinationen näher betrachtet.

3.4.1. Kombinationen von Text und Bild

Man unterscheidet zwei funktionale Text-Bild-Kombinationen: einerseits das Bild zum Text, andererseits den Text zum Bild. In der ersten Variante wird ein Bild mit bestimmten didaktischen Absichten in einen Text eingebaut. Dabei gilt es zu klären, welche Funktion das Bild in Bezug auf den Text einnehmen soll, welcher Bildtyp benötigt wird und welche visuellen Konventionen sich dafür eignen. In der zweiten Variante ist der Ausgangspunkt ein Bild, das sprachlich eingebettet bzw. verankert werden soll. Hier ist von Interesse, welche Funktion der Text in Bezug auf das Bild einnehmen soll, ob eine Bildbeschreibung oder -interpretation notwendig ist und ob explizite Sehanleitungen für das Bild erstellt werden müssen. Eine Text-Bild-Kombination ist effektiv, wenn Text und Bild aufeinander abgestimmt sind (vgl. Ballstaedt 2012:128).

Ballstaedt nennt als die typischen Funktionen von Text-Bild-Kombinationen in Fachtexten die folgenden (vgl. Ballstaedt 2012:128ff.):

- Benennen und Bezeichnen: In einem Übersichtsbild werden Komponenten markiert bzw. nummeriert und im dazugehörigen Text oder in einer Liste die Bezeichnungen dazu angegeben. (Vgl. Bild 3.18)
- Darstellen und Veranschaulichen: Das Bild dokumentiert eine Beobachtung und der Text beschreibt gleichzeitig das Aussehen (*kodale Komplementarität*). (Vgl. Bild 3.19)



- Begründen: Im Text wird eine Behauptung aufgestellt, das Bild dient als Beweis, der die Behauptung belegt. (Vgl. Bild 3.20)
- Erklären: Ausgangspunkt ist eine Beobachtung oder Beschreibung, die auf ihre Ursache zurückgeführt wird. Da Erklären eigentlich nur mit sprachlichen Mitteln möglich ist, weil keine Abbildungen für kausale Konjunktionen wie „weil“ oder „aufgrund“ existieren, werden Charts oder Infografiken eingesetzt, die kausale Zusammenhänge durch Kästen oder Pfeile veranschaulichen. (Vgl. Bild 3.21)

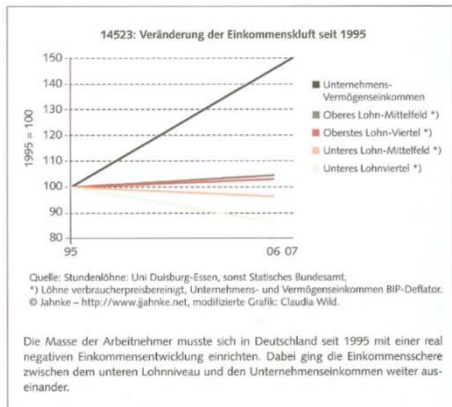


Bild 3.20: Begründende Text-Bild-Kombination.
 Quelle: Ballstaedt 2012:131.

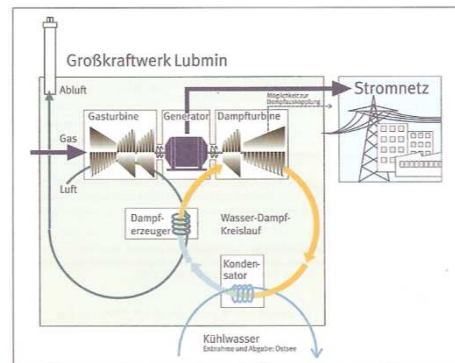


Bild 3.21: Erklärende Text-Bild-Kombination.
 Quelle: Ballstaedt 2012:132.

- **Anleiten:** In Bedienungsanleitungen wird in Form eines Befehls oder imperativischen Infinitivs sprachlich eine Handlungsanleitung formuliert, ein Bild stellt gleichzeitig dar, wo z. B. die Schrauben sitzen und mit welchem Werkzeug sie in welche Richtung gedreht werden müssen.
- **Emotionalisieren:** Gilt als Sonderfall des Veranschaulichens. Mit Hilfe eines starken Bildes kann die Aussage bzw. Wirkung eines Textes verstärkt werden. Diese Funktion findet vor allem in Journalismus und Werbung ihre Anwendung.
- **Warnen (als Spezialfall des Anleitens und Emotionalisierens):** Ziel ist die Ausführung oder Unterlassung einer Handlung. In der technischen Dokumentation hat sich die Kombination von sprachlicher Warnung und einem drastischen Piktogramm als besonders wirksam erwiesen: Die Sicherheitshinweise des *American National Standard Institute* (ANSI) wurden nach diesem Prinzip entwickelt. (Vgl. Bild 3.22)
- **Infografiken:** Ziel einer Infografik (oder Erklärgrafik), die sich aus benennenden, erklärenden, begründenden und anleitenden Komponenten zusammensetzen kann, ist es, durch Bilder zu motivieren und gleichzeitig das Lesen schwieriger Texte zu ersetzen. Bezüglich der Gestaltung von Infografiken empfiehlt Ballstaedt (2012:136), den Blick zu lenken (eindeutiger Einstieg, Blickpfad), übersichtlich zu bleiben (kein Übermaß an Texten und Bildern) und plakativ zu gestalten (einfache Bilder und kurze, einfache Texte). (Vgl. Bild 3.23)



3.4.2. Verarbeitung

Im Falle von Text-Bild-Kombinationen wird von multikodaler Verarbeitung gesprochen, da dem Auge des Betrachters eine Sehfläche mit vielen ikonischen und symbolischen Zeichen geboten wird. Die Verarbeitung erfolgt – wie bereits im vorangegangenen Abschnitt ausgeführt – auf drei Ebenen: dem globalen Ersteindruck, den Blickbewegungen und der begrifflichen Verarbeitung. Der globale Ersteindruck entspricht einer ganzheitlichen visuellen Organisation, die durch Gestaltgesetze und visuelle Konstruktionsregeln bewirkt wird (vgl. Ballstaedt 2012:137).

Hinsichtlich der Blickbewegungen lässt sich feststellen, dass nicht gleichzeitig Text und Bild betrachtet werden können. Die Aufteilung der Aufmerksamkeit auf beide Zeichensysteme, die durch die Sehflächen erzwungen wird, nennt sich *Split Attention*. Bei Text-Bild-Kombinationen fällt der erste Blick in der Regel auf das Bild. Eine Reihe von Studien hat sich mit der Vorhersagbarkeit von Blickpfaden beschäftigt. Die Vertikalanordnung, bei der das Bild ober oder unter dem Text platziert ist, gilt als Normalfall bei kleinen Seitenformaten (DIN A 5); Die Horizontalanordnung, bei der das Bild links oder rechts neben den Text gesetzt ist, wird bei großen Seitenformaten (DIN A 4) verwendet; und die Streuanordnung, bei der die Bilder je nach Platz beliebig verteilt sind, kommt in Infografiken oder anderen Publikationen zum Einsatz (vgl. Ballstaedt 2012:137f.).

Die begriffliche Verarbeitung erfolgt sowohl für den Text als auch das Bild, wobei Bilder weniger eindeutig sind als Wörter, und ist abhängig von den inhaltlichen Bezügen zwischen Text und Bild. Im Falle einer Kongruenz – d. h. der Text benennt oder beschreibt Teile des Bildes, und das Bild visualisiert Begriffe oder Beschreibungen des Textes – werden von Text und Bild dieselben Begriffe aktiviert. Bei inhaltlicher Komplementarität – d. h. der Text enthält abstrakte oder unbestimmte Ausdrücke, die durch das Bild ergänzt werden – werden von Text und Bild unterschiedliche Begriffe aktiviert, die jedoch innerhalb eines Wissens-

schemas verknüpft sind. Die Betrachter werden zur Verarbeitung beider Darstellungsformen gezwungen, um zu einem Gesamtverstehen zu gelangen. Im Falle einer Elaboration beziehen sich Text und Bild nur über Schlussfolgerungen, die von den Betrachtern gezogen werden, aufeinander. Von Text und Bild werden unterschiedliche Begriffe aktiviert, die die Betrachter erst über Schlussfolgerungen aufeinander beziehen können (vgl. Ballstaedt 2012:138f.).

Hinsichtlich der visuellen Verarbeitung sollte erwähnt werden, dass das Langzeitgedächtnis bei Bildern in Bezug auf die Dauer als auch die Kapazität beachtlich ist. Bei der Verarbeitung von Text-Bild-Kombinationen macht es einen Unterschied, ob zuerst das Bild oder der Text betrachtet wird. Untersuchungen belegen, dass Bilder eine Auswirkung auf das Verstehen eines Textes haben, solange sie nicht nur der Illustration dienen (vgl. Ballstaedt 2012:140.).

Im umgekehrten Fall kann auch ein Text einen Einfluss auf die Auswertung eines Bildes haben. Ausdrückliche Hinweise auf ein Bild mittels Sehanleitung führen dazu, dass das Bild länger betrachtet und besser behalten wird. Die Interpretation mehrdeutiger Bilder kann mittels sprachlicher Steuerung durch Formulierungen im Text über Wortwahl oder Satzkonstruktion beeinflusst werden. Leerstellen im Text, wie z. B. unbestimmte Angaben oder unbekannte Gegenstände, die durch ein Bild ausgefüllt werden, bewirken ebenfalls, dass das Bild betrachtet wird. Sehanleitungen, sprachliche Steuerungen und Leerstellen werden oft in einer Legende (von lat. „das zu Lesende“) bzw. Bildunterschrift unterhalb des Bildes dargestellt (vgl. Ballstaedt 2012:141ff.).

Bei Bildern in wissenschaftlichen Texten haben sich hinsichtlich der Form bestimmte Konventionen etabliert. Dazu zählen einerseits die fortlaufende Durchnummerierung der Bilder, bei umfangreichen Arbeiten durch kapitelweise Zählung mit Doppelnummern (z. B. Bild 4.7 bedeutet das 7. Bild in Kapitel 4); andererseits ein Bildverzeichnis, das vor oder nach dem Text steht und die folgenden Einträge haben könnte: Bild x, Titel, Quelle, Seite (vgl. Ballstaedt 2012:145).

3.5. Bild statt Text?

Unter der Voraussetzung, dass eine Bildersprache verstanden wird, können Bilder und bildhafte Zeichen in vielen Kommunikationssituationen Informationen schneller und direkter vermitteln als Texte. Vor allem in der internationalen Kommunikation bedeutet diese Tatsache einerseits die Reduktion von Übersetzungskosten und andererseits die Vermeidung von Übersetzungsfehlern.

„Aus der Werbesprache ist bekannt, dass Bilder, bezogen auf konkrete Sachverhalte, meist mehr sagen als viele Worte und außerdem die bildlich kodierten Informationen in der Regel besser erinnert werden als verbale, soweit es sich um reale Objekte und konkret anschauliche Situationen handelt.“
(Galbierz 2003:114)

Bilder bieten den Vorteil, dass sie sich gut einprägen, schnell verstanden und gut behalten werden, international verständlich sind und rascher zum Erfolg führen als ausführliche und umfangreiche Texte (vgl. Galbierz 2003:114). Dieser Abschnitt beschäftigt sich damit, ob eine Bildersprache existiert und wie bzw. wo sie effizient angewendet werden kann.

3.5.1. Lesearten

Bezüglich der Lesearten wird zwischen syntaktischem und semantischem Lesen unterschieden. Das syntaktische Lesen basiert auf den Satzkonstruktionen und Sprachregeln einer Sprache. Leser erkennen beim Lesen gewisse Muster, nach denen sie sich orientieren und die ihnen helfen, Texte zu verstehen und Textlücken nicht als unvollständig wahrzunehmen, sondern sie zu überlesen. Das semantische Lesen hingegen basiert auf der Bedeutung eines Textes. Stockt ein Leser im Lesefluss kann das darin liegen, dass ein Text mehrdeutig interpretiert werden kann, wobei zwischen permanenter und vorübergehender Mehrdeutigkeit unterschieden wird. Hat ein Leser eine Textstelle falsch interpretiert, verringert sich das Lesetempo, weil die betreffende Stelle erneut gelesen werden muss. Oft ist es nicht notwendig, ein Wort oder einen Satz zu Ende zu lesen, um die jeweilige Bedeutung zu erkennen. Bei Texten mit besonderer Auszeichnung, z. B. Firmen- oder Produktlogos, ist die Information des Textes für das Erkennen oder Wiedererkennen nicht notwendig, weil der Text als Bild erkannt bzw. wiedererkannt wird (vgl. Galbierz 2003:114f.).

3.5.2. Lernarten und Lernwege

Zu den wichtigsten Lernarten zählen klassisches Konditionieren, instrumentelles Konditionieren und Imitationslernen. Beim klassischen Konditionieren lernt man, auf einen bestimmten Reiz auf eine bestimmte Art und Weise zu reagieren. Beim instrumentellen Konditionieren wird man belohnt, sobald man auf einen Reiz entsprechend reagiert hat, und bemüht sich auch zukünftig entsprechend zu reagieren, um wieder belohnt zu werden. Imitationslernen bedeutet, dass man andere Personen beobachtet und in der Folge auf dieselbe Weise wie sie handelt oder reagiert (vgl. Galbierz 2003:115f.).

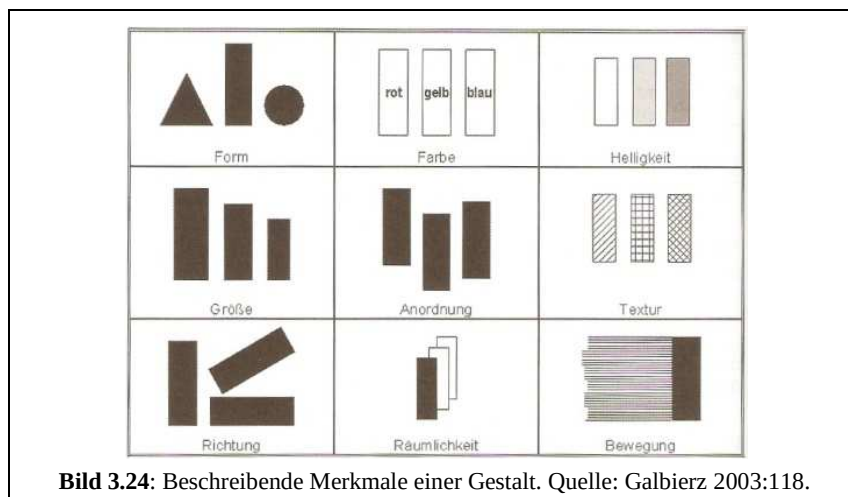
Lernwege sind Lesen, Hören, Sehen und Handeln. Untersuchungen belegen, dass ein Mensch durch Lesen 10 Prozent behält; durch Hören 20 Prozent; durch Sehen 30 Prozent; durch Hören in Kombination mit Sehen 50 Prozent; von dem, worüber er selbst spricht, 70 Prozent; und von dem, was er selbst ausführt, 90 Prozent. Die einzelnen Lernwege bieten Vor- und Nachteile: Lesen ist mit geringem Aufwand verbunden, bietet aber geringe Anschaulichkeit; Hören ist ebenfalls mit geringem Aufwand verbunden, aber unanschaulich und schnell verflüchtigt; Sehen bietet eine große Anschaulichkeit, jedoch sind Abbildungen aufwändiger als Text; und Handeln ist ein anschaulicher Lernweg, bei dem alle Sinne beteiligt

sind, allerdings bei theoretischen Inhalten nicht einsetzbar und zudem zeitaufwendig (vgl. Galbierz 2003:117).

Daraus lässt sich schließen, dass in Bedienungs- und Gebrauchsanleitungen in Hinblick auf die Vermittlung von Informationen grafische Abbildungen eingesetzt werden sollten. Es ist jedoch auf eine hohe Qualität der Abbildungen zu achten, weil Imitieren nur stattfinden kann, wenn die dargestellten Handlungsabläufe erkennbar sind und nachvollzogen werden können (vgl. Galbierz 2003:117).

3.5.3. Beschreibende Merkmale einer Gestalt

Galbierz definiert „Sehen“ als „das Bemühen, das Blickfeld in seine Bestandteile zu gliedern“ (Galbierz 2003:117). Jedoch erst durch die beschreibenden Merkmale einer Gestalt wird eine Figur zu einer Gestalt. Zu den beschreibenden Merkmalen einer Gestalt (vgl. Bild 3.24) zählen deren Form, Farbe, Helligkeit, Größe, Anordnung, Textur, Richtung, Räumlichkeit und Bewegung (vgl. Galbierz 2003:117ff.):



- Die Form einer Gestalt wird durch Gruppierungen charakterisiert, die nach ihrem Umriss und ihrer Ausdehnung bestimmt werden können und deren Eigenarten sich durch Kontraste darstellen lassen.
- Auf Grund von Farbspektrum und Licht kann eine Gestalt in vielen verschiedenen Farben wahrgenommen werden, die wiederum verschiedenste Gefühlsregungen auslösen können.
- Die Helligkeit einer Gestalt wird durch die Intensität des Lichts und die Art der Lichtquelle beeinflusst.
- Die Größe einer Gestalt wird durch die Ausdehnung von Form, Farbe, Licht oder Schatten im Blickfeld festgelegt, wobei als gleichgroß wahrgenommene Dinge in Wirklichkeit unterschiedlicher Größe sein können, wenn sie sich in unterschiedlicher Entfernung befinden.

- Die Anordnung einer Gestalt bezieht sich immer auf die Anordnung einer anderen Gestalt im Blickfeld.
- Die Textur einer Gestalt entspricht der natürlichen Struktur einer Körperoberfläche und wird vom Betrachter durch deren Zeichnung erkannt.
- Die Richtung einer Gestalt ist nicht nur von der Blickrichtung des Betrachters sondern auch von der Richtung der Oberfläche, der Verjüngung zum Horizont, des Licht, des Schattens und der Bewegung der Gestalt abhängig.
- Die Räumlichkeit einer Gestalt wird durch perspektivische Darstellung in Form sich verjüngender Formen, Schärfe der Konturen, Farbe und Verdichtung der Textur wiedergegeben. Sind Betrachter allerdings einen anderen Blickwinkel als den vom Grafiker gewählten gewohnt, können Verständnis- und Orientierungsprobleme auftreten.
- Die Bewegung einer Gestalt wird von einem Betrachter durch eine Veränderung in der Anordnung von Farbe, Form und Helligkeit erkannt.

3.5.4. Verständigungs-codes und Piktogramme

In manchen Fällen sind Informationen in Textform unumgänglich. Es steht außer Frage, dass eine Bildersprache nur möglich ist, wenn sie verstanden wird. Generell unterscheidet man zwischen Bildern, die selbsterklärend sind, und Bildern, denen ein vereinbarter Verständigungscode zugrunde liegt. So bestehen beispielsweise technische Zeichnungen aus Symbolen, die nicht selbsterklärend sind, sondern gelernt werden müssen, damit sie verstanden werden können. Ob es bei einem Bild notwendig ist, einen Verständigungscode zu vereinbaren, hängt von Typ und Abstraktionsgrad des Bildes ab.

„Symbole sind international verwendete Zeichen und müssen normgerecht abgebildet und in einschlägigen Regelwerken zu finden sein“ (Galbierz 2003:122), damit sie international verständlich und unabhängig von Kulturkreis und Bildung verstanden werden (vgl. Bild 3.25). In mehrsprachigen Bedienungsanleitungen werden oft Bilder und Symbole verwendet, um einen schnellen Informationstransport zu gewährleisten und Übersetzungsfehler auszuschließen. Im Anhang dieser Anleitungen sollte ein Symbolverzeichnis zu finden sein (vgl. Galbierz 2003:122).

„Mit einem Piktogramm werden Informationen übermittelt, die nicht repräsentativ für einen Sachverhalt stehen, sondern die Information im Bildzusammenhang darstellen. Aus diesem Grund sind Piktogramme in der Regel ohne entsprechende Vorkenntnisse leichter verständlich, was aus dem geringen Abstraktionsgrad der Piktogramme gegenüber Symbolen folgt.“
(Galbierz 2003:124)

Piktogramme (vgl. Bild 3.26) sind wichtige Bestandteile von Bedienungsanleitungen, deren Konzeption bereits in der Konzeptionsphase einer Dokumentation berücksichtigt werden soll-

te, damit Fehlbedienungen oder Gerätestörungen vermieden werden können (vgl. Galbierz 2003:124f.). Im Alltag ist man oft mit Bildersprachen konfrontiert, z. B. Verkehrszeichen oder Feuerlöscher, die erlernbar sind, sehr oft aber auch falsch interpretiert werden können. Soll die Bildersprache in einem internationalen Umfeld bestehen, sind Anforderungen bezüglich Religion, Kultur, geschlechtsspezifischen Rollenverhaltens usw. zu beachten. Für die Entwicklung einer Bildersprache muss nach der Grundkonzeption eine Analyse von Zielgruppen, Nutzungskontext und bildfähigen Informationen durchgeführt werden. Für Symbole und Piktogramme, die z. B. in Anleitungen für Audio- und Videogeräte oder Haushalts- und Kopiergeräte verwendet werden, und auch bei der Flugzeugindustrie wurde bereits eine Standardisierung vorgenommen (vgl. Galbierz 2003:126).

D, CDN, USA, CH, DK, F, GB, N, S, SF			
Symbol	verwendet für	Meaning	Signifikation
① ② ⑩	Arbeitsvorgänge, Montageablauf	Operation, Mounting sequence	Opérations, Déroulement de montage
A B F	Einzelarbeiten	Details	Détails
	Schneiden, Trennen	Cut, Split	Couper, Séparer
	Schlagen (ausschlagen)	Strike (Knock out)	Battre (défoncer)
	Richtung, Folge	Sens, Succession	Direction, Sequence
	Transporthilfe, Transportsicherung	Transport aid, Transport safety latch	Moyen de transport, Crochet de transport
+	Hinzu	Add	Ajouter
	Entfallen, wegwerfen, kürzen	Omit, discard, shorten	Supprimer, jeter, raccourcir

Bild 3.25: Beispiele für Symbole.
Quelle: Galbierz 2003:123.

	Zeitangabe		Nicht berühren!
	Vorsicht zerbrechlich!		Hinweis, Ratschlag
	Netzstecker einstecken, Gerät unter "Spannung setzen"		Lampe aus, Lampe erlischt
	zusammenstecken, verbinden, angurten		Lampe ein, Lampe leuchtet
	Vorsicht feuergefährlich - offene Flammen vermeiden		Einschalten, in Betrieb nehmen
	Vor Nässe schützen!		Ausschalten, außer Betrieb nehmen

Bild 3.26: Beispiele für Piktogramme.
Quelle: Galbierz 2003:124.

3.6. Nachteile bildreicher Anleitungen

Durch die Entstehung globaler Märkte steigt der Bedarf an technischen Anleitungen, die über Landes- und Kulturgrenzen hinweg funktionieren und verständlich sind. Das kann man entweder durch die Übersetzung von Texten (was mit einem hohen Kostenaufwand verbunden ist, werden die Übersetzungen für mehrere Zielsprachen erstellt) oder durch die Anfertigung spracharmer oder sprachfreier Anleitungen erreichen. Unter spracharmen Anleitungen versteht man Anleitungen, die außer Bildern Überschriften, Beschriftungen und eventuell, z. B. für Sicherheitshinweise, wenige Sätze enthalten. Sprachfreie Anleitungen hingegen bestehen abgesehen von Bildern ausschließlich aus alphanumerischen Zeichen (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:101).

Die Vorteile von Bildern bestehen darin, dass Bilder einem Betrachter eine rasche Übersicht und visuelle Orientierung bieten, die sichtbaren Merkmale von Gegenständen wie Form, Textur und Farbe unmissverständlich wiedergeben, räumliche Beziehungen und Konfigurationen eindeutig vermitteln, Handgriffe und Handlungsabläufe rascher und einfacher verständlich machen, und Darstellungstechniken wie Phantom- oder Schnittzeichnungen die Möglichkeit bieten, das üblicherweise nicht einsehbare Innere eines Geräts zu veranschaulichen (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:101).

Gegenstand dieses Abschnitts ist es, die Nachteile und Grenzen bildreicher Anleitungen aufzuzeigen und festzustellen, wie verständlich wortfreie Anleitungen sein können. Zu diesem Zweck werden die gängigsten Probleme beim Verstehen von Bildern besprochen.

3.6.1. Leserichtung

Abhängig von der jeweiligen Kultur existieren gewohnte Leserichtungen, z. B. von links nach rechts und von oben nach unten. Während Texte die Leserichtung eindeutig vorgeben, gewähren Bilder mehr Freiheit bei der Auswertung. Bildliche Anleitungen stellen üblicherweise einen Handlungsschritt je Bild dar, wobei der Betrachter in einem Schritt das Bild ansieht, in einem zweiten Schritt die Handlung nachvollzieht und dann zum nächsten Bild wechselt. Die konsequente Einhaltung einer einheitlichen Leserichtung vereinfacht die Orientierung des Betrachters, sodass er die richtige Abfolge der Bilder einhalten kann. Als sehr hilfreich haben sich hier fette Nummerierungen, Pfeile oder visuelle Leitplanken wie Bezugs- oder Trennlinien erwiesen. Ist es in einer Anleitung unumgänglich, von der gewohnten Leserichtung abzuweichen, sollte der Betrachter mittels markanter grafischer Hinweise darauf hingewiesen werden (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:103ff.).

3.6.2. Perspektive

Die Perspektive erleichtert es einem Betrachter, einen dargestellten Gegenstand in seinen räumlichen Beziehungen wahrzunehmen, und beruht auf den grundsätzlichen Erfahrungen des menschlichen räumlichen Sehens. In Abbildungen ist entscheidend, einen Gegenstand aus dem gewohnten Blickwinkel bzw. aus dem Blickwinkel, aus dem ein Betrachter den Gegenstand bei der Handhabung wahrnimmt, darzustellen. Die Verwendung einer ungewohnten Perspektive oder ein Perspektivenwechsel innerhalb einer Bilderfolge kann zu Verständnisproblemen führen, weil ein Betrachter einen Gegenstand nicht erkennt bzw. nicht wiedererkennt. Daher sind unnötige Perspektivenwechsel in Anleitungen zu vermeiden (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:105f.).

3.6.3. Symbole

Symbole sind gut für die Verwendung in sprachfreien Anleitungen geeignet, da sie bei Betrachtern in der Regel sofort den mit dem Symbol verbundenen Begriff bzw. die damit verbundene Handlung aktivieren. Da die Bedeutung von Symbolen durch Konventionen festgesetzt wird, ist die Voraussetzung für eine korrekte Interpretation das Erlernen der Symbole. Die Fehlinterpretation eines Symbols kann z. B. im Falle von Sicherheitshinweisen gefährliche Folgen nach sich ziehen. Bei der Erstellung einer sprachfreien Anleitung, die Symbole beinhalten soll, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Bedeutung der verwendeten Symbole allen Betrachtern bekannt ist. Deshalb ist es ratsam, die Bedeutung der Symbole in einer Legende einzuführen. Wenn Symbole innerhalb einer Anleitung nicht einheitlich verwendet werden, kann dies ebenfalls zu Verständnisproblemen und Fehlinterpretationen führen. Der Pfeil, ein in der technischen Dokumentation oft verwendetes Symbol, kann beispielsweise für die Veranschaulichung von Handlungsabfolgen, Richtungen, Bewegungen und Zeitabläufen eingesetzt werden. Wird eine Anleitung von mehreren Gestaltern angefertigt, kann es auch dazu kommen, dass Symbole derselben Bedeutung unterschiedlich grafisch realisiert werden, was wiederum Verständnisprobleme und Fehlinterpretationen nach sich ziehen kann. Daher sind Symbole in sprachfreien Anleitungen eindeutig einzuführen und innerhalb der Anleitung sowohl eindeutig zu verwenden als auch einheitlich zu gestalten (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:106ff.).

3.6.4. Komplexe Handlungsabläufe

Die Darstellung komplexer Handlungsabläufe ist nicht in einem Bild sondern nur in einer Abfolge von Bildern möglich, bei deren Gestaltung drei Punkte berücksichtigt werden müssen: die Darstellung aufeinanderfolgender Handlungsschritte, die Festsetzung der geeigneten Handlungsebene und die Abbildung mehrerer Handlungen innerhalb eines Bildes. Bei der Darstellung aufeinanderfolgender Handlungsschritte ist darauf zu achten, dass sich der Handlungsablauf für den Betrachter logisch darstellt, damit er die Lücken zwischen den einzelnen Handlungen füllen kann. Bei der Festsetzung der geeigneten Handlungsebene darf man die Lücke zwischen den einzelnen Handlungsschritten nicht zu klein oder zu groß wählen – in Abhängigkeit davon, ob der Betrachter als Laie oder Experte einzustufen ist. Wird die motorische Fähigkeit des Betrachters zu hoch eingestuft, kann dies zur Folge haben, dass er die dargestellten Handlungen nicht umsetzen kann. Werden in einem Bild mehrere Handlungen abgebildet, werden in der Regel Pfeile und Bezugslinien verwendet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass jede neue Handlung die ursprüngliche Situation ändert. Die Veränderung der Situation sollte ebenfalls dargestellt werden, damit die Abfolge für den Betrachter nicht unklar wird (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:108f.).

3.6.5. Detaildarstellungen

Zur Veranschaulichung von komplexen oder unübersichtlichen Handlungen werden üblicherweise Detaildarstellungen eingesetzt. Mit dem Ziel ungewohnte Handlungen zu veranschaulichen, wird dabei ein Teil der jeweiligen Handlung mittels Lupe oder Vergrößerung aus dem Ganzen hervorgehoben. Bei der Gestaltung von Detaildarstellungen ist darauf zu achten, dass die Detaildarstellung selbst nicht zu komplex bzw. überladen ausfällt. Zur Wahrung der Übersichtlichkeit hat es sich als sinnvoll erwiesen, gegebenenfalls einzelne Informationen in verschiedenen Lupen wiederzugeben und vergrößerte Informationen in der Nähe des jeweiligen Gegenstandes anzuordnen. Um die Wiedererkennung und den Vergleich zwischen Ausgangs- und Detailabbildung zu gewährleisten, sollten beide Abbildungen in derselben Perspektive dargestellt sein, und die Detailabbildung sollte hinsichtlich Verhältnissen und Positionierungen der Ausgangsabbildung entsprechen (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:109).

3.6.6. Steigerung oder Abstufung

Während in Texten Steigerungen oder Abstufung durch Komparationsformen und Intensitätswörter ausgedrückt werden, ist die Wiedergabe von Abstufungen mit visuellen Mitteln nicht einfach und oft mit Mehrdeutigkeiten verbunden. Verben wie z. B. „können“, „sollen“ und „müssen“ stellen eine Steigerung der Verbindlichkeit dar und sind visuell schwer abzubilden. Ein Charakteristikum von Sicherheitshinweisen sind sprachliche Kennzeichnungen wie „Vorsicht“, „Warnung“ oder „Gefahr“, die auf die Intensität der Gefahr verweisen, jedoch visuell nicht eindeutig vermittelt werden können. Farbabstufungen, deren Symbolik allerdings gelernt werden muss, bieten eine Möglichkeit, die Intensität einer Gefahr visuell darzustellen: Gelb bedeutet Vorsicht, Orange steht für Warnung und Rot entspricht Gefahr (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:110f.).

3.6.7. Darstellung von Zusammenhängen

Die Darstellung von Zusammenhängen zeigt die Grenzen der visuellen Kommunikation auf und ist aus diesem Grund für die technische Kommunikation von besonderem Interesse. Während in Texten die Verknüpfung von Aussagen mittels Konjunktionen wie „wenn..., dann“, „obwohl“ oder „weil“ erfolgt, existieren in der Bildersprache keine äquivalenten Darstellungsmöglichkeiten. Es liegt vielmehr am jeweiligen Betrachter, die Beziehung zwischen nebeneinander angeordneten Gegenständen für sich zu erschließen, was Fehlinterpretationen von dargestellten Verknüpfungen nach sich ziehen kann und in der Regel zu Missverständnissen führt. Da die Interpretation vom jeweiligen Betrachter abhängt, kann man mit Bildern auch nicht eindeutig argumentieren bzw. begründen, erklären, einschränken usw. Da nebenei-

nander angeordnete Bildelemente erst im Kopf des Betrachters zu Aussagen verknüpft werden und dies nicht in jedem Fall eindeutig möglich ist, lässt sich daraus schließen, dass komplexe Zusammenhänge visuell nicht eindeutig vermittelbar sind und dass die Sprache in derartigen Fällen besser geeignet ist (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:111ff.).

Anhand dieser Ausführungen zeigt sich, dass Bilder zwar eine Reihe von Vorteilen bieten, jedoch nicht der Garant für eine eindeutige Kommunikation sind. Die Nachteile von Bildern können allerdings durch eine didaktische Gestaltung, die sich der Probleme und Schwierigkeiten von Bildern bewusst ist, ausgeglichen werden (vgl. Grotschnabel/Ballstaedt/Czichon/Hölscher/Schönbrunn 2003:113).

3.7. Normen und juristische Aspekte

Bei den juristischen Aspekten in Bezug auf Abbildungen in der technischen Dokumentation stellt sich neben der Frage der Produkthaftung, die bereits in Kapitel 2 der vorliegenden Arbeit thematisiert wurde, auch jene des urheberrechtlichen Schutzes der verwendeten Abbildungen. In diesem Abschnitt wird zunächst die DIN ISO 128 erwähnt – eine internationale Norm, die sich ausschließlich mit den Abbildungen in technischer Dokumentation beschäftigt. In einem zweiten Schritt wird das österreichische Urheberrechtsgesetz vorgestellt, und dann werden der Urheberrechtsschutz bei Abbildungen sowie Beispiele und Rechtsfolgen erläutert.

3.7.1. Normen für Abbildungen in technischer Dokumentation

Im Zeichnungswesen existiert eine Vielzahl von Normen, die sich mit der Visualisierung von Gegenständen, Abläufen und Sachverhalten beschäftigen und Empfehlungen zu einer einheitlichen Ausführung abgeben. Früher galten nationale Normen (ÖNORM, DIN), die allerdings von europäischen Normen (EN) oder internationalen Normen (ISO) abgelöst wurden. Die europäischen oder internationalen Normen wurden in der Folge in die nationalen Normen übernommen (ÖNORM EN, ÖNORM ISO bzw. DIN EN, DIN ISO) (vgl. Gabriel 2003:77).

Die DIN ISO 128 besteht aus mehreren Teilen, die die graphische Darstellung von Gegenständen in technischen Zeichnungen bestimmen. Die Norm gilt für alle Arten technischer Zeichnungen und gewährleistet die Einheitlichkeit von Zeichnungen. In Teil 1 der DIN ISO 128 „Einführung und Stichwortverzeichnis“ wird festgestellt: „Technische Zeichnungen sind eine besondere Art der Kommunikation, Linien und graphische Symbole werden angewendet, um einen Gegenstand zu beschreiben (z. B. einen Teil, eine Gruppe, einen Zusammenbau)“ (Gabriel 2003:78). In Zusammenhang damit stellt die Norm die folgenden Anforderungen an technische Zeichnungen: Eindeutigkeit und Klarheit, Vollständigkeit, Maßstabstreue, Vervielfältigbarkeit und Kopierbarkeit, Unabhängigkeit hinsichtlich Sprache und An-

sicht, Übereinstimmung mit anderen Normen und Angabe für die Interpretation der Zeichnung wichtiger Dokumente (vgl. Gabriel 2003:77f.)

Die DIN ISO 5456 legt die verschiedenen Projektionsmethoden fest, die für die Darstellung von Gegenständen in technischen Abbildungen verwendet werden: orthogonale Darstellungen, axonometrische Darstellungen sowie Zentralprojektion. Die Norm gilt für alle Arten von technischen Zeichnungen im Zusammenhang mit der DIN ISO 128 (vgl. Gabriel 2003:81f.).

Teil 2 der DIN EN 80416 „Allgemeine Grundlagen für graphische Symbole und Einrichtungen“ gibt die Form und Anwendung von Pfeilen vor. Ziel der Norm ist ebenfalls die Vereinheitlichung technischer Zeichnungen im internationalen Bereich. Sie gilt für alle fachlichen Bereiche der Technik und deren Anwendung in technischen Zeichnungen (vgl. Gabriel 2003:88f.).

3.7.2. Urheberrecht

Bezüglich des Urheberschutzes von Abbildungen in der technischen Dokumentation sollen zunächst die entsprechenden Paragraphen des österreichischen Urheberrechtsgesetzes (UrhG) zitiert werden. Das erste Hauptstück – Urheberrecht an Werken der Literatur und der Kunst I. Abschnitt §§ 1-9 des UrhG beschäftigt sich mit dem Werk:

„§ 1 UrhG Werke der Literatur und der Kunst

(1) Werke im Sinne dieses Gesetzes sind eigentümliche geistige Schöpfungen auf den Gebieten der Literatur, der Tonkunst, der bildenden Künste und der Filmkunst.

(2) Ein Werk genießt als Ganzes und in seinen Teilen urheberrechtlichen Schutz nach den Vorschriften dieses Gesetzes.

§ 2 UrhG Werke der Literatur

1. Sprachwerke aller Art einschließlich Computerprogrammen (§ 40a);

[...]

3. Werke wissenschaftlicher oder belehrender Art, die in bildlichen Darstellungen in der Fläche oder im Raume bestehen, sofern sie nicht zu den Werken der bildenden Künste zählen.“

§ 3 UrhG Werke der bildenden Künste

(1) Zu den Werken der bildenden Künste im Sinne dieses Gesetzes gehören auch die Werke der Lichtbildkunst (Lichtbildwerke), der Baukunst und der angewandten Kunst (des Kunstgewerbes).

(2) Werke der Lichtbildkunst (Lichtbildwerke) sind durch ein photographisches oder durch ein der Photographie ähnliches Verfahren hergestellte Werke.

§ 4 UrhG Werke der Filmkunst

Unter Werken der Filmkunst (Filmwerke) versteht dieses Gesetz Laufbildwerke, wodurch die den Gegenstand des Werkes bildenden Vorgänge und Handlungen entweder bloß für das Gesicht oder gleichzeitig für Gesicht und Gehör zur Darstellung gebracht werden, ohne Rücksicht auf die Art des bei der Herstellung oder Aufführung des Werkes verwendeten Verfahrens.“

([www.jusline.at/Urheberrechtsgesetz_\(UrhG\).html](http://www.jusline.at/Urheberrechtsgesetz_(UrhG).html))

In den §§ 10, 14 und 15 UrhG findet sich bezüglich Urheber, Verwertungsrechten und Vervielfältigungsrecht Folgendes:

„§ 10 UrhG Der Urheber

(1) Urheber eines Werkes ist, wer es geschaffen hat.

§ 14 UrhG Verwertungsrechte

(1) Der Urheber hat mit den vom Gesetz bestimmten Beschränkungen das ausschließliche Recht, das Werk auf die ihm durch die folgenden Vorschriften vorbehaltenen Arten zu verwerten (Verwertungsrechte).

§ 15 UrhG Vervielfältigungsrecht

(1) Der Urheber hat das ausschließliche Recht, das Werk - gleichviel in welchem Verfahren, in welcher Menge und ob vorübergehend oder dauerhaft - zu vervielfältigen.“

([www.jusline.at/Urheberrechtsgesetz_\(UrhG\).html](http://www.jusline.at/Urheberrechtsgesetz_(UrhG).html))

3.7.3. Urheberrechtsschutz bei Abbildungen

Abbildungen in der technischen Dokumentation – dazu zählen statische Abbildungen, Schulungsfilme oder Fotografien – unterliegen dem Urheberrechtsschutz, sofern es sich gemäß UrhG § 1 um „eigentümliche geistige Schöpfungen“ handelt. Der Urheberrechtsschutz bezieht sich nicht auf Konstruktionszeichnungen, die nach vorgegebenen Verfahren angefertigt werden. Auch Piktogramme unterliegen dem Urheberrechtsschutz.

Auf Grund des Urheberrechtsschutzes muss die Verwendung von Abbildungen vertraglich durch den Urheber genehmigt werden. Werden urheberrechtlich geschützte Abbildung ohne Genehmigung des Urhebers verwendet, kann dies weitreichende Folgen nach sich ziehen, da der Urheber Unterlassung verlangen kann, was bedeutet, dass die betreffende technische Dokumentation nicht länger verwendet werden darf. Externe Dienstleister sollten darauf achten, dass Auftraggeber auf ihr Recht als Miturheber verzichten.

Wenn bei einer technischen Dokumentation Fotografien verwendet werden, sollte man darauf achten, dass der Urheber dem konkreten Verwendungszweck und eventuellen Verfremdungen zustimmt. Im Falle von Schulungsunterlagen, die innerhalb eines Unternehmens zur Weiterbildung der Mitarbeiter weitergegeben werden, ist die Weiterverwendung von Abbildungen in der technischen Dokumentation nicht urheberrechtskonform. Lädt man Abbildungen aus dem Internet herunter, muss die Genehmigung für deren Weiterverwendung eingeholt werden. Werden andererseits Abbildungen über die technische Dokumentation im Internet verwendet, sollte deren Weiterverwendung ausdrücklich ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der Produkthaftung sollten Abbildungen, besonders Warnhinweise, prinzipiell mit sprachlichen Erläuterungen zur Steigerung ihrer Verständlichkeit versehen werden. Im Hinblick auf das Urheberrecht ist die Verwendung von Abbildungen vertraglich zu regeln, um eventuelle rechtliche Konsequenzen auszuschließen (vgl. Heuer 2003:74ff.).

4. Die DIN EN 82079-1

Nachdem in Kapitel 2 die Grundlagen der internationalen technischen Dokumentation besprochen wurden und sich Kapitel 3 mit der Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation auseinandersetzt hat, wird Kapitel 4 nun den Inhalt der deutschen Version der europäischen Norm DIN EN 82079-1 mit dem Titel „Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen“ unter besonderer Berücksichtigung der Vorgaben für visuelle Gebrauchsanleitungen zusammenfasst wiedergeben. Die Zusammenfassung stützt sich, abgesehen von der Norm selbst, auch auf den 2014 erschienenen Kommentar des Deutschen Instituts für Normung „Gebrauchsanleitungen nach DIN EN 82079-1“.

Nach einem einleitenden Verweis auf die Vorgängernorm DIN EN 62079 und allgemeinen Bemerkungen werden die Themen Anwendungsbereich, normative Verweise und Begriffe, Prinzipien, Inhalt von Gebrauchsanleitungen, Gestaltung von Gebrauchsanleitungen, Instruktionssicherheit und Redaktionsprozess und Qualitätssicherung erläutert.

4.1. Von der DIN EN 62079 zur DIN EN 82079-1

Die DIN EN 82079-1 ist im Juni 2013 als Nachfolgenorm der DIN EN 62079 erschienen. Die europäische Norm EN 82079-1 wurde von CENELEC („*Comité Européen de Normalisation Electrotechnique*“), dem Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung, am 12.9.2012 angenommen und besteht in drei offiziellen Fassungen in den Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch. Der Anwendungsbeginn der Europäischen Norm als DIN-Norm ist der 1.6.2013.

Bereits die DIN EN 62079 war eine umfassende und internationale Norm, die detaillierte Anforderungen an die Erstellung von Gebrauchsanleitungen stellte und als sicherheitsrelevante Norm zunehmende Beachtung fand. Mit Einführung der neuen Norm ist hinsichtlich der Bezeichnung augenfällig, dass die Norm von der Normenreihe 60000, in der hauptsächlich elektrotechnische Normen zu finden sind, in die Normenreihe 80000 übertragen wurde, deren Normen in der Regel aus mehreren Teilen bestehen. Daraus kann man schließen, dass die DIN EN 82079-1 um weitere Teile mit spezifischem Inhalt erweitert werden könnte (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:VII).

Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann (2014:VII) nennen als mögliche Themen für derartige weitere Teile der Norm:

- „Gebrauchsanleitungen für bestimmte Anleitungstypen, z. B. überwiegend visuelle Anleitungen (z. B. Montageanleitungen für Möbel), Kurzanleitungen
- Gebrauchsanleitungen für unterschiedliche Softwareanwendungen, z. B. Steuerungssoftware, Überwachungsprogramme, Anwendungsprogramme

- Gebrauchsanleitungen für bestimmte Nutzergruppen, z. B. Kinder, Senioren
- Mediengerechte Anforderungen, z. B. für Internet, Smartphones, Tablets
- Produkt- und branchenspezifische Anforderungen, z. B. (Kraftwerks-)Anlagen, Investitionsgüter, Spielzeug, Medizingeräte.“

(Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:VII)

Die DIN 62079 stammt aus dem Jahr 2001. Seitdem haben sich nicht nur die Märkte und die technischen Errungenschaften, sondern auch das Kommunikations- und Kaufverhalten geändert. Eine Gebrauchsanleitung soll die sichere Nutzung eines Produktes ermöglichen und kann als Bindeglied zwischen Technik und Mensch gesehen werden, das die Akzeptanz und Etablierung neuer Technologien vorantreibt. In diesem Sinne sollten Gebrauchsanleitungen die neuen Technologien auch verwenden. Auf Grund dieses Wandels war eine Überarbeitung der DIN 62079 unausweichlich (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:VIIf.). Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann (2014:VIIf.) fassen als die wesentlichen Änderungen zwischen DIN EN 82079-1 und DIN 62079 die folgenden zusammen:

- „Vorausleistungen, z. B. Zielgruppenanalyse, Risikobeurteilung, Recherchen als Basis des Erstellungs- und Informationsprozesses.
- Qualitätsvorgaben, z. B. für den Übersetzungsprozess.
- Qualifikationskriterien für Prozessbeteiligte.
- Berücksichtigung von Produktvarianten und unterschiedliche Zielgruppen, z. B. Internet-Käufer, Migranten.
- Einsatz neuer Medien, z. B. Publizierung von Gebrauchsanleitungen im Internet.
- Die vermeintlich glücklich machende Mindestschriftgröße 9 p gibt es so nicht mehr. Je nach Einsatzfall sind Schriftgrößen von 6 p bis 16 p vorgesehen.
- Komplette Überarbeitung: Sicherheits- und Warnhinweise, verbunden mit der Aufnahme der Signalwörter nach (DIN) ISO 3864-2.
- Neues Kap. 7 zur Qualitätssicherung: „Bewertung der Konformität mit dieser Norm“.
- Anhang D fokussiert jetzt den Erstellungsprozess: Die „Planung der Vorbereitung einer Anleitung“ ersetzt das exemplarische Inhaltsverzeichnis.
- Neuer Anhang E: „Empirische Methoden zur Unterstützung des Erstellungsprozesses von Anleitungen“.

(Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:VIIf.)

4.2. Anwendungsbereich, normative Verweisungen und Begriffe

Kapitel 1 der DIN EN 82079-1 beschreibt den Anwendungsbereich der Norm. Der Inhalt der Norm wird definiert als

„allgemeine Prinzipien und detaillierte Anforderungen an die Erstellung und die Formulierung aller Arten von Gebrauchsanleitungen [...], die für die Nutzer von Produkten aller Art notwendig oder hilfreich sind, von einer Dose Farbe bis zu großen oder sehr komplexen Produkten, wie z. B. großen Industriemaschinen, schlüsselfertigen Anlagen oder Gebäuden.“

(DIN EN 82079-1 2013:7)

Außerdem wird angeführt, dass sich die Norm an alle richtet,

„die an der Erstellung von Gebrauchsanleitungen beteiligt sind, z. B.: Anbieter, Technische Redakteure, Technische Illustratoren, Softwareentwickler, Übersetzer oder andere Personen, die mit der Konzeption und Erarbeitung solcher Gebrauchsanleitungen betraut sind.“

(DIN EN 82079-1 2013:7)

Für die Anleitungen der verschiedenen Produkte hat sich im Laufe der Zeit eine Reihe von Bezeichnungen etabliert wie z. B. Gebrauchsanweisung, Gebrauchsanleitung, Montageanleitung, Installationsanleitung, Betriebsanleitung, Handbuch oder Kurzanleitung. Mit dem Ziel, mehr Konsistenz und Qualität zu gewährleisten, schreibt die DIN EN 82079-1 als Bezeichnung für alle Arten von Anleitungen die Bezeichnung „Gebrauchsanleitung“ vor (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:1).

Kapitel 2 der Norm verweist auf eine Reihe von Dokumenten, „die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden“ (DIN EN 82079-1 2013:7) und „für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich“ (DIN EN 82079-1 2013:7) sind. Beispielsweise genannt seien die DIN IEC 60204-1:2005 mit dem Titel „Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“, die DIN EN ISO 12100 mit dem Titel „Sicherheit von Maschinen“, die DIN EN ISO 11683 „Verpackung – Tastbare Gefahrenhinweise – Anforderungen“ und der ISO/IEC Guide 51:1999 mit dem Titel „Leitfaden für die Aufnahme von Sicherheitsaspekten in Normen“. Der Verweis auf diese Normen verdeutlicht, dass die DIN EN 82079-1 der Sicherheit von Produkten und der Vermeidung von Gefahren einen hohen Stellenwert beimisst. Auf Normen, in denen Darstellungs- und Kennzeichnungsregeln festgesetzt sind, wird nicht detailliert verwiesen (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:3).

Kapitel 3 der DIN EN 82079-1 führt alle für das Verständnis der Norm relevanten Begriffe an, wobei Begriffe und Definitionen verwendet werden, die schon als Teil anderer Normen oder Richtlinien in diesen beschrieben wurden. Im Folgenden seien einige der erklärten Begriffe angeführt:

- **„3.12 Dokument**
festgelegte und strukturierte Menge an Information zur Wahrnehmung durch den Menschen, welche als Einheit zwischen Anwendern und Systemen gehandhabt und ausgetauscht werden kann
- **3.13 Dokumentation**
Sammlung von *Dokumenten*, die einem bestimmten Gegenstand zugeordnet sind
- **3.15 graphisches Symbol**
visuell wahrnehmbare bildliche Darstellung mit einer bestimmten Bedeutung, die dazu dient, Informationen sprachunabhängig zu vermitteln
- **3.18 visuelle Darstellung**
Visualisierung oder Abbildung, wie Grafik, Bild, Diagramm, Fotografie, Linienzeichnung usw., die erstellt wurde, um bestimmte Informationen zu übermitteln, außer grafischen Symbolen
- **3.19 Gebrauchsanleitung**
Information, die durch den *Anbieter* eines *Produkts* für den *Nutzer* bereitgestellt wird, mit allen notwendigen Bestimmungen zur Vermittlung durchzuführender Maßnahmen für den sicheren und effizienten Gebrauch des *Produkts*
- **3.29 Produkt**
beabsichtigtes oder erreichtes Ergebnis einer Arbeit oder eines natürlichen oder künstlichen Vorgangs, das eine Ware oder eine Dienstleistung sein kann
- **3.39 Anbieter**
Einzelperson oder Organisation, die *Produkte* und die damit zusammenhängende *Dokumentation* liefert
- **3.40 Zielgruppe**
Personengruppe, für die die *Gebrauchsanleitung* vorgesehen ist
- **3.42 Nutzer**
Einzelperson oder Organisation, die *Produkte* nutzt“
(DIN EN 82079-1 2013:8ff.)

4.3. Prinzipien

Kapitel 4 der DIN 82079-1 nennt und erläutert die grundlegenden Prinzipien für die Konzeption und Erstellung von Gebrauchsanleitungen. Der Fokus liegt dabei auf den folgenden Anforderungen, die in diesem Abschnitt besprochen werden sollen:

- Berücksichtigung der Zielgruppen
- Betrachtung der Gebrauchsanleitung als Teil des Produkts
- Bereitstellung der Gebrauchsanleitung in geeigneter Form
- Sicherstellung der Qualität und Verringerung von Risiken
- Sicherstellung der Kompetenzen der beteiligten Personen
- Bereitstellung der Gebrauchsanleitung in anderen Sprachen

(vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:7).

Zu Beginn von Kapitel 4 wird unter Punkt 4.1 „Bereitstellung von Gebrauchsanleitungen“ gefordert:

„Das Niveau der Beschreibung und die Informationstiefe müssen den Kenntnissen der Zielgruppe(n) angepasst sein. Die Gebrauchsanleitungen müssen die Vollständigkeit der relevanten Information auf einem ausreichenden Beschreibungsniveau, zugeschnitten auf den Bedarf der Zielgruppe(n), sicherstellen.“

(DIN EN 82079-1 2013:8ff.)

Unter Punkt 4.1 wird näher auf die Zielgruppen eingegangen: Einerseits sind Zielgruppen nach Alter, Sprache, fachlichem Wissen und fachlicher Ausbildung zu unterscheiden, andererseits muss auf besondere Bedürfnisse von Personen eingegangen werden.

Unter Punkt 4.1.2 wird angeführt: „Einem Produkt muss eine Gebrauchsanleitung beigefügt werden, die seinen bestimmungsgemäßen Gebrauch fördert und alle Informationen enthält, die der Nutzer bei Gebrauch des Produkts wissen muss“ (DIN EN 82079-1 2013:13). Ergänzend zum bestimmungsgemäßen Gebrauch eines Produkts sollte auch vor Gefahren bei nicht-bestimmungsgemäßem Gebrauch gewarnt werden. Die für einen Nutzer für den Gebrauch des Produkts notwendigen Informationen können, z. B. bei komplexen Produkten, in mehreren Dokumenten bereitgestellt werden. Wird ein Produkt mit PC-Unterstützung verwendet, müssen nicht alle Teile eines Dokuments in Papierformat ausgeliefert werden: Gebrauchsanleitungen in digitaler Form, z. B. als PDF oder DVD, sind in diesem Fall ebenso zulässig. Handelt es sich um Informationen für Arbeitsschritte ohne PC-Unterstützung müssen Gebrauchsanleitung wie auch Sicherheitshinweise jedoch immer in Papierform geliefert werden. Ist ein Produkt in unterschiedlichen Varianten verfügbar, die in der Regel alle in einer Gebrauchsanleitung aufscheinen, „muss der Identifizierer einer bestimmten Variante auf Gebrauchsanleitung und Produkt deutlich erkennbar sein, um eine eindeutige Identifizierung sicherzustellen“ (DIN EN 82079-1 2013:17). Gebrauchsanleitungen sollten Nutzern – auch über den Verkaufsstopp eines Produkts hinaus – entweder frei verfügbar oder mit Zugangsberechtigung im Internet zur Verfügung gestellt werden. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass Nutzer immer Zugang zur aktuellsten Version einer Gebrauchsanleitung und zu sicherheitsrelevanten Änderungen haben.

Die Anforderung, dass Anleitungen einem Nutzer in geeigneter Weise bereitgestellt werden müssen, wirft Fragen bezüglich der Kommunikationsmittel und Medien, die zur Bereitstellung der Informationen verwendet werden, auf sowie, wie gewährleistet werden kann, dass die richtigen Personen die richtigen Informationen erhalten und dass Nutzer über Änderungen in Gebrauchsanleitungen informiert werden. Laut der Norm müssen „die Kommunikationsmittel und Medien [...] der Umgebung und für die verschiedenen Zielgruppen (einschließlich Kinder als Nutzer, ältere Nutzer und Nutzer mit Behinderungen) angemessen ausgewählt werden“ (DIN EN 82079-1 2013:15). Außerdem müssen die Zielgruppen dauerhaft

und leicht Zugang zu den Informationen haben (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:13ff.). Als Beispiele werden angeführt

- für Kommunikationsmittel: grafische Symbole, Text, Video (so anwendbar einschließlich Hilfsmittel wie Ton und Untertitel), Sprache; Braille, großer Text, tastbare Formen, Zeichen oder andere sichtbare Gesten der Hand; ergänzende zusätzliche Dokumentation (z. B. Informationsblatt, Handbuch oder Informationen in Braille) oder elektronische Dokumentation (z. B. integriertes Handbuch, bespielte Datenträger oder Websites);
- für Medien: Websites; geeignete Technologien, zum Beispiel RFIDs; Informationsblätter mit Text und visuellen Darstellungen; Handbücher für Nutzer und Instandhaltungspersonal; eine grafische Nutzerschnittstelle.

(DIN EN 82079-1 2013:15f.)

Da bei manchen Produkten mittels Gebrauchsanleitungen verschiedene Zielgruppen angesprochen werden können, ist es nicht immer zielführend, alle Gebrauchsanleitungen mit dem Produkt auszuliefern. Gerade bei komplexen Produkten oder einer großen Anzahl identischer Produkte ist zu überlegen, ob die Gebrauchsanleitungen entsprechend der Zielgruppe bzw. in geringerer Stückzahl ausgeliefert werden sollen. Die Sicherheitshinweise sind allerdings jedem Produkt in Papierform beizulegen (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:17). Gebrauchsanleitungen sollen für die Lebensdauer eines Produkts verfügbar und verwendbar sein, und auch anonyme Nutzer sollen Zugang zu Informationen über eventuelle Änderungen haben. In diesem Fall ist es ratsam, Gebrauchsanleitungen im Internet bereitzustellen und Informationen über sicherheitsrelevante Änderungen über die Massenmedien zu verbreiten (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:18).

Die Anforderung der DIN EN 82079-1 bezüglich der Sicherstellung der Qualität bezieht sich darauf, dass Gebrauchsanleitungen in der erforderlichen Qualität erhältlich sein müssen. In Anhang D der Norm wird unter Punkt D.3 gefordert, dass die Qualitätsüberprüfung und die Qualitätssicherung feste Bestandteile des Redaktionsprozesses sein müssen. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann schlagen einen ganzheitlichen Ansatz zur Qualitätssicherung vor, der verschiedene Ebenen enthält, die eine erfolgreiche Erstellung der technischen Dokumentation und des Übersetzungsmanagements gewährleisten soll. Dazu zählen – in der genannten Reihenfolge – der Stellenwert im Unternehmen als Teil der strategischen Entwicklung; die Entwicklung, Beschreibung und Installierung von Prozessen; der Aufbau einer Organisationsstruktur, fähige Mitarbeiter, die Bildung eines schlagkräftigen Teams, die Anwendung wirksamer Methoden und die Verwendung der richtigen Werkzeuge (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:19f.).

Die Sicherstellung der Qualität bezieht sich aber auch auf die Qualität der Inhalte in Bezug auf funktionierende Terminologiearbeit, Stilregeln, Grafikkonzept, Strukturierung der Inhalte sowie einmalige Erfassung und mehrfache Wiederverwendung gleicher Inhalte (Single-Source-Konzept). Diese Vorgaben und darüber hinaus die Beschreibung von Prozessen und Arbeitsabläufen, der Organisationsstruktur und der zu verwendenden Werkzeuge sollten

in einem Redaktionsleitfaden ausgeführt werden. Die Qualität der Inhalte zeichnet sich aber auch durch Konsistenz mit weiteren Produktinformationen; diskriminierungsfreie Formulierungen, Illustrationen, Bilder usw.; das Einhalten der relevanten Normen und die Angabe der Adresse des Anbieters in der Gebrauchsanleitung aus (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:22f.).

Die innere Struktur (die Gliederung der Inhalte innerhalb der Informationseinheiten), ein benutzerfreundliches Layout (ein lesefreundliches Erscheinungsbild) und eine benutzerfreundliche Typografie (eine gute Lesbarkeit auch unter erschwerten Bedingungen) wirken sich ebenfalls auf die Qualität des Inhalts einer Gebrauchsanleitung aus (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:23).

Die Hauptaufgabe einer Gebrauchsanleitung besteht aber in der Gewährleistung der bestimmungsgemäßen, effizienten und sicheren Verwendung durch den Nutzer. In Kapitel 4 ist unter Punkt 4.3 zu lesen:

„Gebrauchsanleitungen sind integraler Bestandteil des sicheren Betriebs und der Instandhaltung eines Produkts. Sie müssen Informationen bereitstellen, um jedes unzumutbare Risiko für Nutzer oder Andere, Schäden am Produkt selbst oder an anderen Produkten, Fehlfunktionen oder ineffizienten Betrieb zu vermeiden.“

(DIN EN 82079-1 2013:14)

Risiken können durch die Durchführung einer Risikobeurteilung, die Identifizierung und Klassifizierung von Restrisiken, die Entwicklung von Warnhinweisen und die Berücksichtigung vorhersehbarer Fehlanwendungen verringert werden (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:24).

Die Sicherstellung der Kompetenz der beteiligten Personen bezieht sich darauf, dass fähige Mitarbeiter für das Erreichen der Qualitätsziele für Gebrauchsanleitungen wesentlich sind. Unter Punkt 4.2. der Norm werden kommunikative Kompetenz, Sprachkompetenz, Fachkompetenz sowie Methodenkompetenz gefordert (vgl. DIN EN 82079-1 2013:13). Aus fähigen Mitarbeitern ein leistungsstarkes Team zu bilden gelingt, wenn Kommunikationsmechanismen erkannt werden, aktive Kommunikation betrieben wird, auf Körpersprache und Emotionen geachtet wird, Erfolgsziele formuliert werden und Rollen innerhalb des Teams vergeben werden (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:26f.).

In vielen Fällen werden Gebrauchsanleitungen nicht nur in der Ausgangssprache, sondern auch in mehreren zusätzlichen Sprachen benötigt. Unter Punkt 4.8.3 der Norm ist zu lesen: „Gebrauchsanleitungen müssen in der/den Amtssprache(n) des Verkaufslands geliefert werden, in Übereinstimmung mit den lokalen oder regionalen rechtlichen Anforderungen“. (DIN EN 82079-1 2013:14) Die Bereitstellung einer Gebrauchsanleitung in mehreren Sprachen innerhalb eines Landes kann aber für Nicht-Muttersprachler wie z. B. Touristen, ethnische Minderheiten, internationale Internet-Käufer, Migranten oder Flüchtlinge notwendig sein (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:28). Bei der Erstellung von Gebrauchsanlei-

tungen in anderen Sprachen sind Qualitätsverluste, die durch Übersetzungen entstehen können, gering zu halten, und der sichere und bestimmungsgemäße Betrieb eines Produkts ist auch in den Zielsprachen zu gewährleisten. Das kann erreicht werden durch:

- die Berücksichtigung der Zielmärkte und internationales Denken bereits bei Analysearbeiten und Konzeption einer Gebrauchsanleitung,
- die übersetzungsgerechte Erstellung einer Gebrauchsanleitung (frühe Terminologiarbeit, Stilregeln, Single-Source-Konzept, sprachneutrale Illustrationen und Grafiken sowie Ortszahlen und Legenden),
- Verwendung harmonisierter Normangaben,
- Berücksichtigung kultureller Besonderheiten eines Ziellandes hinsichtlich Bildsprache, Farbgebung, Grafikstil und Produktbezeichnung,
- Übersetzung aus der Ausgangs- direkt in die Zielsprache,
- Übersetzungsmanagement (im Sinne eines ganzheitlichen Ansatzes),
- Einsatz muttersprachlicher Fachübersetzer,
- 6-Augen-Prinzip (sprachliche und fachliche Korrektur durch muttersprachliche Spezialisten),
- Verwendung von eindeutigen Sprachkennzeichnungen, z. B. Sprach-Code nach ISO 639-1,
- Erstellung einer Gebrauchsanleitung für jede Sprache,
- Sicherstellung der Bereitstellung der Gebrauchsanleitungen im Zielland, z. B. auf der Website des Anbieters.

(vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:28f.)

4.4. Inhalt von Gebrauchsanleitungen

Kapitel 5 der DIN EN 82079-1 enthält die Anforderungen bezüglich der Inhalte von Gebrauchsanleitungen. Das Kapitel unterteilt sich in die folgenden Abschnitte, auf die im direkten Anschluss näher eingegangen wird:

- Allgemeines;
- Identifikation von Gebrauchsanleitungen;
- Identifikation des Produkts;
- Modifikation des Produkts;
- Sicherheitsbezogene Informationen;
- Übereinstimmung mit dem Produkt;

- Wichtigkeit der Aufbewahrung von Gebrauchsanleitungen;
- Produkte für den Gebrauch vorbereiten;
- Betrieb des Produkts;
- Instandhaltung des Produkts;
- Mitgelieferte Zubehörteile, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile;
- Informationen zu speziellen Werkzeugen, Geräten und Materialien;
- Informationen zu Reparatur von Produkten und Austausch von Teilen;
- erforderliche Informationen, wenn das Produkt nicht mehr gebraucht wird;
- Struktur der Gebrauchsanleitungen.

(vgl. DIN EN 82079-1 2013:20ff.)

Zu Beginn von Kapitel 5 fordert die Norm: „Die Funktionalität der Produkte muss beschrieben werden und Fragen der Nutzer zum WO? WER? WAS? WANN? WIE? WARUM? sollten vorweggenommen und passende Antworten gegeben werden.“ (DIN EN 82079-1 2013:20) Die fünf „W-Fragen“ waren in der Vorgängernorm DIN EN 62079 nicht enthalten. Die Antworten auf diese Fragen sollen für den Nutzer eine Orientierungshilfe darstellen und einen raschen Überblick über das Produkt gewährleisten. Die Frage nach dem WO? bezieht sich auf die Lokalisierung der durchzuführenden Handlung und kann mittels einer Grafik, die den Ort des Handelns ersichtlich macht, erreicht werden. Die Frage WER? bezieht sich auf die Zielgruppe, die die Handlung durchführt. Die Frage WAS? ist als handlungsorientiert zu verstehen und bezieht sich darauf, was zu tun ist. Die Frage WANN? bezieht sich auf den Zeitpunkt bzw. die Intervalle, in denen die Handlung durchzuführen ist. Die Frage nach dem WIE? bezieht sich auf die für eine erfolgreiche Benutzung erforderlichen Bedingungen. Die Frage WARUM? bezieht sich auf den Grund und das Ziel der Handlung, die ebenfalls zu beschreiben sind (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:31ff.).

Hinsichtlich der „Identifikation von Gebrauchsanleitungen“ müssen sowohl die Zuordnung zum Produkt als auch die Aktualität der Gebrauchsanleitung erkennbar sein. Bezüglich der „Identifikation des Produkts“ sollen produktspezifische Angaben wie z. B. Produktkennzeichnungsnummer, Seriennummer, Modell und/oder Typ, Name, Informationen des Herstellers und technische Daten des Produkts enthalten sein. In Bezug auf die „Modifikation des Produkts“ verlangte die Vorgängernorm DIN EN 62079 hinreichend detaillierte und klare Beschreibung erlaubter Modifikationen. In der DIN EN 82079-1 wird dies gefordert und darüber hinaus auch die Angabe, wenn ein Hersteller die Modifizierung eines Produkts nicht erlaubt (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:34f.).

Die „sicherheitsbezogenen Informationen“, die eine Gebrauchsanleitung enthalten muss und die sich auf die verschiedenen Lebensphasen des Produkts beziehen müssen, umfassen Forderungen für Sicherheitshinweise, Warnhinweise, sicherheitsbezogene Informatio-

nen für Industrieanlagen und sicherheitsbezogene Informationen für Kurzanleitungen (vgl. DIN EN 82079-1 2013:21ff.). Bezüglich der „Übereinstimmung mit dem Produkt“ wird verlangt, dass eine Gebrauchsanleitung „soweit anwendbar, Informationen über rechtliche und andere Anforderungen an das Produkt enthalten“ (DIN EN 82079-1 2013:23) muss. Hinsichtlich der „Aufbewahrung von Gebrauchsanleitungen“ wird gefordert, dass in einer Gebrauchsanleitung darauf hinzuweisen ist, dass sie vor dem Gebrauch sorgfältig gelesen und für ein späteres Nachschlagen aufbewahrt werden muss (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:37).

Der Abschnitt „Produkte für den Gebrauch vorbereiten“ enthält die Anforderung, dass Gebrauchsanleitungen Hinweise in Bezug auf Transport und Lagerung, Installation und Montage sowie zur Inbetriebnahme eines Produkts enthalten müssen. Im Abschnitt „Betrieb der Produkte“ werden Informationen zum sicheren und normalen Betrieb in Bezug auf normalen Betrieb, außergewöhnliche Situationen/Notbetrieb sowie Fehlersuche und Reparatur verlangt. Bei den Informationen zu Fehlersuche und Reparatur unterscheidet die Norm zwei Zielgruppen: nicht geschultes Personal und Fachkräfte. Bezüglich der „Instandhaltung des Produkts“ wird ebenfalls verlangt, dass die Informationen für geschultes und nicht geschultes Personal bereitgestellt werden müssen, wobei Instandhaltungsmaßnahmen, die von nicht geschultem Personal durchgeführt werden können, eindeutig hervorzuheben sind. Die Forderungen beziehen sich sowohl auf die Instandhaltung des Produkts als auch die geplante Instandhaltung von Industrieanlagen (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:38ff.)

Die folgenden beiden Abschnitte der Norm enthalten Anforderungen bezüglich „mitgelieferter Zubehörteile, Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile“ sowie „Informationen zu speziellen Werkzeugen, Geräten und Materialien“. Im Abschnitt „Informationen zu Reparatur von Produkten und Austausch von Teilen“ wird abermals zwischen den Zielgruppen geschultes und nicht geschultes Personal unterschieden, wobei an dieser Stelle die Informationen ausschließlich für Fachkräfte gefordert werden. Im Abschnitt „erforderliche Informationen, wenn das Produkt nicht mehr gebraucht wird“, verlangt die Norm in einer Gebrauchsanleitung „Informationen in Bezug auf Handhabung, Wiederverwendung, Recycling oder Entsorgung des Produkts“ (DIN EN 82079-1 2013:29).

Der letzte Abschnitt von Kapitel 5 „Struktur der Gebrauchsanleitungen“ verlangt: „Gebrauchsanleitungen, die lang oder komplex sind, müssen in geeignete Teile deutlich unterteilt werden und müssen ein gleichbleibendes Format haben.“ (DIN EN 82079-1 2013:29) Darüber hinaus stellt der Abschnitt Anforderungen hinsichtlich Seitennummerierung; Inhaltsverzeichnis; Stichwortverzeichnis; Fachbegriffe, Akronyme und Abkürzungen; grafische und tastbare Symbole und tastbare Punkte; Darstellungskonventionen; Bedienelemente und Anzeigen (vgl. DIN EN 82079-1 2013:29f.). Bezüglich der Abfolge der Informationen fordern Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann:

„Die Informationen sollen [...] nicht in der Denkstruktur des Anbieters angeordnet sein, sondern in der aufgabenorientierten Denkstruktur der Leser. Daraus folgt: Die Struktur der Anleitung soll dem Lebenszyklus des Produkts folgen. Die Einzelschritte sollen in der Reihenfolge stehen, in der die Anwender mit dem Produkt Aufgaben lösen werden.“

(Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:51)

4.5. Gestaltung von Gebrauchsanleitungen

Kapitel 6 der Norm 82079-1 beschäftigt sich mit der Gestaltung von Gebrauchsanleitungen und enthält Anforderungen in Bezug auf Verständlichkeit, Leserlichkeit, visuelle Darstellungen und unterstützenden Text, grafische Symbole einschließlich Sicherheitszeichen, Anwendung von Tabellen, Anwendung geeigneter Dokumentenarten, Anwendung elektronischer Medien, sicherheitsbezogene Informationen hervorheben und auffällig machen und Farben (vgl. DIN EN 82079-1 2013:30ff.).

Hinsichtlich der „Verständlichkeit“ fordert die Norm die Anwendung anerkannter Kommunikationsprinzipien:

„In jedem Abschnitt einer Gebrauchsanleitung sollte der dem Nutzer abverlangte Lernvorgang, soweit möglich, in eine Reihe kleiner Schritte unterteilt werden. Der Lernfortschritt kann durch das Nummerieren der sequenziellen Arbeitsschritte unterstützt werden, und/oder indem der Nutzer (bei jedem Schritt) auf eine visuelle Darstellung verwiesen wird, die jede Handlung oder ihre Folgen schematisch darstellt. Jeder Schritt sollte eine einzige Handlung vermitteln.“

(DIN EN 82079-1 2013:30).

Außerdem verlangt die Norm die Festlegung eines Gestaltungsleitsatzes bezüglich Schreibstil, Formulierung, konsistenter Anwendung von Begriffen, Art und Weise der Anrede der Leser und Gestaltung von Text- und Seitenlayout, das in der gesamten Gebrauchsanleitung zu befolgen ist (vgl. DIN EN 82079-1 2013:31). Ein Gestaltungsleitsatz fördert nicht nur die Verständlichkeit, sondern senkt auch die Übersetzungskosten (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:58). Zusätzlich empfiehlt die Norm in Bezug auf die Verständlichkeit einheitliche Strukturierungsmethoden; die Verwendung einer konsistenten Terminologie; eine einfache und kurze Formulierung; eine Handlungsanweisung pro Satz; die Einhaltung der Regeln der einfachen Formulierung, d. h. einfache, direkte Formulierungen in kurzen Sätzen; die Anwendung genormter Sicherheitszeichen und grafischer Symbole; die Einhaltung ergonomischer Prinzipien, d. h. dass die Leser nicht über Gebühr aufgehalten werden; die Aufmerksamkeit der Leser zu halten und Korrekturlesen (vgl. DIN EN 82079-1 2013:31ff.).

Die Anforderungen der Norm in Bezug auf die „Leserlichkeit“ beziehen sich auf die Schriftgrößen und Höhen der grafischen Symbole, den maximalen Helligkeitskontrast, Leserlichkeitsnormen, das Layout sowie Gebrauchsanleitungen auf Produktoberflächen oder Verpackungen (vgl. DIN EN 82079-1 2013:33ff.).

In Bezug auf „visuelle Darstellungen und unterstützenden Text“ verlangt die Norm hinsichtlich deren Qualität:

„Auf die Qualität und Klarheit der visuellen Darstellungen muss geachtet werden und auf die Wahl, wo Fotografien, Strichzeichnungen oder CAD-generierte visuelle Darstellungen am informativsten sind. Informationen in visuellen Darstellungen sollten die Informationen ergänzen, die in anderen Formen präsentiert sind, und sie sollten verständlich sein. Die visuellen Darstellungen sollten nicht mit Informationen überladen werden. Visuelle Darstellungen von komplexen oder bestimmten Informationen haben im Detail, das sie zeigen, selektiv zu sein (z. B. Querschnitte, Einzeldarstellungen, konzeptionelle Diagramme und Comics).“

(DIN EN 82079-1 2013:37)

Die Reihenfolge der Tätigkeitsbeschreibungen muss eingehalten werden. Visuelle Darstellungen sind mit einem Bildtext zu versehen: „Es muss eine eindeutige Beziehung zwischen visueller(n) Darstellung(en) und Bildtext geben. Die Bildtexte sollten für einen eindeutigen Verweis auf den Haupttext nummeriert werden.“ (DIN EN 82079-1 2013:38) Außerdem sollten

„visuelle Darstellungen [...] üblicherweise nur relevante Informationen zur Beschreibung der entsprechenden Funktion geben. Visuelle Darstellungen oder detaillierte Teile von diesen sollten nach Bedarf in den entsprechenden Teilen der Gebrauchsanleitung wiederholt werden, um den Nutzer zu unterstützen. Eine Informationsüberlastung der visuellen Darstellungen muss vermieden werden.“

(DIN EN 82079-1 2013:38)

In Bezug auf „grafische Symbole einschließlich Sicherheitszeichen“ fordert die Norm, dass „Grafische Symbole, Piktogramme, Kennzeichnungen und Bildzeichen, die auf dem Produkt selbst oder in Begleitmaterial angegeben sind, [...] in der Gebrauchsanleitung erklärt werden“ (DIN EN 82079-1 2013:38) müssen. Darüber hinaus sind noch Anforderungen bezüglich der Anwendung grafischer Symbole, grafischer Symbole für Diagramme und Mindestgrößen für grafische Symbole angeführt (vgl. DIN EN 82079-1 2013:38f.).

Das Kapitel umfasst außerdem Anforderungen bezüglich der Anwendung von Tabellen, der Anwendung geeigneter Dokumentenarten und der Anwendung elektronischer Medien (vgl. DIN EN 82079-1 2013:39ff.). Unter Punkt 6.8 verlangt die Norm, sicherheitsbezogene Informationen hervorzuheben und auffällig zu machen. Das kann erreicht werden, indem man den Text auffällig macht, z. B. durch größere und/oder andere Schrifttypen oder Schriftgrößen, Farben, grafische Symbole, oder indem man die visuellen Darstellungen auffällig macht: „Visuelle Darstellungen innerhalb von sicherheitsbezogenen Informationen müssen durch die Anwendung von Farben, Formen, Positionierungen oder anderen Mitteln hervorgehoben werden, um sie auffällig zu machen.“ (DIN EN 82079-1 2013:41) Warnhinweise sind konsequent sowie auffällig und hervorgehoben zu gestalten. Die maximale Wirksamkeit wird erreicht, indem man

- mit den Signalwörtern beginnt,
- den Text und/oder die visuellen Darstellungen auf das Wesentliche beschränkt,
- Stelle, Inhalt und Stil der Warnhinweise auffällig macht,
- darauf achtet, dass Warnhinweise zum richtigen Zeitpunkt sichtbar sind,
- die Quelle einer Gefährdung erklärt,
- anleitet, wie die Gefährdung zu vermeiden ist,
- Warnhinweise nicht zu oft platziert,
- mögliche Konsequenzen der Gefahren nennt.

(vgl. DIN EN 82079-1 2013:41f.)

Warnhinweise müssen beständig und deutlich sichtbar sein und ebenso auffällig hervorgehoben werden wie andere Instruktionen in Gebrauchsanleitungen. Bezüglich der Signalwörter unterscheidet die Norm zwischen Gefahr, Warnung und Vorsicht, d. h. hohem, mittlerem und niedrigem Risikograd (vgl. DIN EN 82079-1 2013:42).

Bezüglich der Anwendung von Farben sind in der Norm Anforderung zu Konsistenz (konsistent, funktional, systematisch), Überlegungen zur Farbwahrnehmung (eventuelle Farbfehlsichtigkeiten der Nutzer) sowie Überlegungen zu Fotokopien und Druck (Schwarz-Weiß-Kopie bzw. Monochrom-Druck) angeführt (vgl. DIN EN 82079-1 2013:42f).

4.6. Bewertung der Konformität

Kapitel 7 der DIN EN 82079-1 befasst sich mit der Bewertung der Konformität von Gebrauchsanleitungen mit diesem Teil der Norm. Die Einhaltung, Umsetzung und Dokumentation der Anforderungen und Empfehlungen der DIN EN 82079-1 bei Konzeption, Planung und Erstellung einer Gebrauchsanleitung stellt ein Qualitätsmerkmal dar. Die Norm schlägt für die Bewertung der Konformität verschiedenen Methoden vor.

„In Abhängigkeit von der Komplexität eines Produkts und der Wichtigkeit, dem Nutzer relevante Informationen zu vermitteln, um eine sichere und korrekte Anwendung sicher zu stellen, sollte die Bewertung erfolgen in Form von:

- Untersuchungen am Schreibtisch durch Experten außerhalb des Teams der Produktentwicklung;
- interaktiver, empirischer Bewertung der Gebrauchsanleitungen durch eine Übersicht, welche die Bandbreite möglicher Nutzer und/oder Zielgruppe(n) abdeckt;
- Kombination von beiden.“

(DIN EN 82079-1 2013:45)

Im Falle der Bewertung am Schreibtisch durch einen Experten, muss der Experte geeignet und qualifiziert für die Durchführung der Bewertung sein, darf jedoch nicht Teil von Entwicklung, Gestaltung, Produktion und Vermarktung des Produkts sein. Die Gebrauchsanleitung,

das Produkt und die Verpackung müssen zur Verfügung stehen, damit die Bewertung anhand von Checklisten durchgeführt werden kann. Bei der Durchführung sind die Vorgaben aus Produktnormen und rechtlichen Vorgaben zu berücksichtigen und vorgefertigte Checklisten bei Bedarf zu ergänzen oder zu ändern. Wenn möglich soll konstruktive Kritik geübt und Verbesserungsvorschläge genannt werden (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:100). Die Ergebnisse der Bewertung sind zu protokollieren und sollten zumindest die Antworten auf die folgenden Fragen beinhalten:

- „Was wurde zur Bewertung eingereicht?
- Welche Sprachfassung der Gebrauchsanleitung wurde bewertet?
- War das Produkt bereits komplett zusammengebaut oder war der Zusammenbau Teil der Bewertung?
- Wer hat die Bewertung durchgeführt?
- Wer ist für Qualitätssicherung und Übersetzung der Gebrauchsanleitung verantwortlich?“

(Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:101)

In den Anhängen B und C der Norm werden Checklisten zur Bewertung der Konformität zur Verfügung gestellt:

- die Checkliste für Konformität und Kommentare (Anhang B) zur Bewertung des Informationsgehalts der einzelnen Teile einer Gebrauchsanleitung und
- die Checkliste für die Effektivität der Kommunikation (Anhang C).

In Kapitel 7 wird außerdem darauf hingewiesen, dass die Anforderungen aus Checklisten in der Regel nicht zu 100 Prozent erfüllt werden. Vor der Bewertung ist festzulegen, welche Anforderungen zwingend erfüllt werden müssen, sowie ein Erfüllungsgrad von 85 Prozent für eben diese Anforderungen (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:101).

Als empirische Methoden, die bei der Erstellung und auch bei der Bewertung von Gebrauchsanleitungen verwendet werden können, nennt die Norm in Anhang E Befragungen; Usability-Tests; Selbsteinschätzungen und Checklisten; Gutachten; Überprüfungen durch Experten und Zertifikate; Erkenntnisse aus unabhängigen Preisen oder Leistungsprogrammen; Rückmeldungen aus Beschwerdemanagement, Hotlines und Kundendienstinformationen (vgl. DIN EN 82079-1 2013:56ff.). Empirische Bewertungen können bei Produkten, die für verschiedene Zielmärkte und heterogene Zielgruppen hergestellt werden, sehr effektiv sein (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:102).

Eine Kombination aus Untersuchungen am Schreibtisch durch Experten und empirischen Bewertungen bietet sich bei sehr komplexen und erklärungsbedürftigen Gebrauchsanleitungen an, die für unterschiedliche Zielmärkte und heterogene Zielgruppen erstellt werden. Der Informationsgehalt der Gebrauchsanleitung wird durch eine Untersuchung am Schreibtisch durch Experten bewertet und die Effektivität der Kommunikation durch empirische Me-

thoden unter Einbeziehung der verschiedenen Zielgruppen in den verschiedenen Ländern (vgl. Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014:102f.).

4.7. Anhang

Im Anhang der Norm DIN EN 82079-1 finden sich

- Anhang A (normativ) – Bewertung der Gebrauchsanleitung,
- Anhang B (informativ) – Checkliste für Konformität und Kommentare,
- Anhang C (informativ) – Checkliste für die Effektivität der Kommunikation,
- Anhang D (informativ) – Planung der Erstellung von Gebrauchsanleitungen,
- Anhang E (informativ) – Empirische Methoden zur Unterstützung der Erstellung von Gebrauchsanleitungen.

Auf die Anhänge A, B, C und E wurde bereits eingegangen. Anhang D „Planung der Erstellung von Gebrauchsanleitungen“ wird nun näher betrachtet. In der Norm wird Anhang D als „Leitfaden für die Planung der Erstellung von Gebrauchsanleitungen“ (DIN EN 82079-1 2013:52) bezeichnet. In Bezug auf Einschränkungen bei der Planung der Erstellung wird zu Beginn ausgeführt:

„Die für die Erstellung (der Gebrauchsanleitungen) vorgesehene Zeit, Ressourcen und Priorität können Einfluss auf die Qualität und Wirksamkeit der für die Nutzer bereitgestellten Informationen haben (z. B., wenn die Planung noch nicht begonnen hat, bis das Produkt hergestellt wird, oder die Autoren untrainiert sind oder Bewertung ohne vorherige Prüfung erfolgt). Es ist die Verantwortung der Geschäftsleitung, die Ressourcen, Zeitpläne und Qualitätsziele so festzulegen, dass die Planung, Erstellung und Bereitstellung eine qualitativ hochwertige Gebrauchsanleitung zur Folge hat.“

(DIN EN 82079-1 2013:52)

In Bezug auf die Planung der Erstellung im Detail enthält die Norm Anforderungen hinsichtlich Analysen und das Festlegen allgemeiner Bestimmungen, Planung und Projektmanagement, Konzeption, Gebrauchsanleitung als Teil des Produkts, Recherche, Erstellung von Inhalten, Qualitätsüberprüfungen, Qualitätssicherung, Übersetzung und Medienproduktion.

Quellen, wie z. B. rechtliche Anforderungen, Verträge und Normen, sollten analysiert werden, damit die Gebrauchsanleitung allen Anforderungen gerecht wird. Ein spezielles Projektmanagement und eine Projektkommunikation sowie die Festlegung von Aufgaben, Verantwortlichkeiten, Zulassung und Meilensteinen sind für die Entwicklung von Gebrauchsanleitungen unerlässlich. Die Tatsache, dass die Entwicklung der Gebrauchsanleitung Bestandteil von Entwicklung und Gestaltung des Produkts ist, muss berücksichtigt werden. Korrekte und angemessene Gebrauchsanleitungen können nur gewährleistet werden, wenn für die Recherche bei der Entwicklung der Gebrauchsanleitung das Produkt zur Verfügung steht. Auf

Konzept und Forschung sollte die Erstellung des Inhalts einer Gebrauchsanleitung aufbauen: Kapitel und Abschnitte sind in einem Inhaltsverzeichnis darzustellen, je Kapitel und je Abschnitt ist nur eine Informationsart zu behandeln. Eine im Bereich der technischen Kommunikation fachkundige oder über mindestens 5-jährige Erfahrung verfügende Person sollte die Gebrauchsanleitung in Bezug auf deren Qualität hinsichtlich Einhaltung der Anforderung und des Stilleitfadens überprüfen. Für die Qualitätsüberprüfung ist ausreichend Zeit einzuplanen. Die Qualitätssicherung sollte mittels empirischer Bewertungen (Nutzer-Tests) durchgeführt werden und die Ergebnisse der Bewertungen für eine zukünftige Verbesserung der Gebrauchsanleitung dokumentiert werden. Da Übersetzungen in der Regel nicht von höherer Qualität als der Ausgangstext sind, sind die hohe Qualität sowie die Übersetzungseignung des Ausgangstexts ausschlaggebend für die Qualität des übersetzten Texts. Bei Übersetzungen sind sprachliche und fachliche Überprüfungen sowie Normen für Übersetzungen zu berücksichtigen. In Bezug auf die Medienproduktion muss eine Gebrauchsanleitung während der zu erwartenden Lebensdauer des Produkts nutzbar sein. Ihre Druckversion sollte auf dauerhaftem Papier gedruckt werden (vgl. DIN EN 82079-1 2013:54f).

5. Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

In Kapitel 2 wurden die Grundlagen der internationalen technischen Dokumentation erläutert, Kapitel 3 hat sich mit der Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation beschäftigt, und in Kapitel 4 wurden die Anforderungen der DIN EN 82079-1 – unter besonderer Berücksichtigung von Anforderungen an Visualisierungen in Gebrauchsanleitungen – vorgestellt. In Kapitel 5 sollen nun drei Versionen einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1 evaluiert werden. Die DIN EN 82079-1 fordert zwar, dass die Bewertung einer Gebrauchsanleitung durch Untersuchung am Schreibtisch durch einen Experten erfolgen soll und dass der Person, die die Bewertung durchführt, abgesehen von der Gebrauchsanleitung auch das Produkt zur Verfügung stehen soll, für die Zwecke und im Rahmen dieser Masterarbeit sowie in Hinblick auf die Beantwortung der Forschungsfragen ist die Einhaltung dieser Anforderungen jedoch nicht möglich.

Für die Evaluierung wurden die Montageanleitungen des PAX Korpus Kleiderschranks (Artikelnummer 702.145.59, weiß, Größe 50x58x201 cm) von IKEA Österreich, IKEA España Península und IKEA United Kingdom gewählt. Die Montageanleitungen liegen den Produkten bei, sind allerdings auch online auf den entsprechenden Websites zum Download verfügbar. Vor dem Download wird der Nutzer darauf hingewiesen, dass es sich bei der online verfügbaren Montageanleitung um die aktuellste Version handelt und dass sie sich von dem Produkt beigelegten Versionen unterscheiden kann (vgl. Abb. 5.1, 5.2, 5.3).

Montageanleitung Du findest hier immer die aktuellste Version des Dokuments. Das heißt es ist möglich, dass es Unterschiede zur ausgedruckten Version geben kann. <table><tr><th>Artikel</th><th>Montageanleitungen</th></tr><tr><td>702.145.59</td><td>PAX Korpus Kleiderschrank (PDF)</td></tr></table>	Artikel	Montageanleitungen	702.145.59	PAX Korpus Kleiderschrank (PDF)	Instrucciones de montaje Sólo está disponible la última versión para descargar. Esto significa que puede haber variaciones entre esta versión y la impresa. <table><tr><th>Artículo</th><th>Instrucciones de montaje</th></tr><tr><td>702.145.59</td><td>PAX Estructura armario (PDF)</td></tr></table>	Artículo	Instrucciones de montaje	702.145.59	PAX Estructura armario (PDF)	Assembly instructions Only the latest version of the documents is available for download. This means that there maybe a difference in this version and the printed version. <table><tr><th>Article</th><th>Assembly instructions</th></tr><tr><td>702.145.59</td><td>PAX Wardrobe frame (PDF)</td></tr></table>	Article	Assembly instructions	702.145.59	PAX Wardrobe frame (PDF)
Artikel	Montageanleitungen													
702.145.59	PAX Korpus Kleiderschrank (PDF)													
Artículo	Instrucciones de montaje													
702.145.59	PAX Estructura armario (PDF)													
Article	Assembly instructions													
702.145.59	PAX Wardrobe frame (PDF)													

Bild 5.1: Montageanleitung Download-Hinweis IKEA Österreich.

Quelle: www.ikea.com/at/de

Bild 5.2: Montageanleitung Download-Hinweis IKEA España Península.

Quelle: www.ikea.com/es/es

Bild 5.3: Montageanleitung Download-Hinweis IKEA UK.

Quelle: www.ikea.com/gb/en

Die drei Sprachversionen der Gebrauchsanleitung werden zunächst nach der Checkliste für Konformität und der Checkliste für die Effektivität der Kommunikation bewertet und danach miteinander verglichen. Für die Einhaltung bzw. Bewertung der in den Checklisten geforderten Punkte werden die folgenden Kennzeichnungen verwendet:

- wird eingehalten +
- wird nicht eingehalten –
- nicht anwendbar 0

5.1. Checkliste für Konformität

Anhand der Checkliste für Konformität (Anhang B der DIN EN 82079-1) wird der Informationsgehalt der drei Sprachversionen der Montageanleitungen des PAX Korpus Kleiderschranks (Artikelnummer 702.145.59, weiß, Größe 50x58x201 cm) von IKEA Österreich, IKEA España Península und IKEA United Kingdom geprüft und bewertet. Für die Einhaltung der in der Checkliste geforderten Punkte werden die folgenden Kennzeichnungen verwendet:

- wird eingehalten +
- wird nicht eingehalten –
- nicht anwendbar 0

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
1	„Identifizierung“ (DIN EN 82079-1 2013:46)			
1.1	„Markenzeichen mit Typkennzeichnung“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	+	+	+
1.2	„Nr. des Models, Version, Typ, Untergruppe“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	–	–	–
1.3	„Verfallsdatum“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0
1.4	„Aktualitäts-Kontrolle / zum Beispiel Datum der Veröffentlichung des Handbuchs einschließlich der Produktmodifikation“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	+	+	+
1.5	„Anbieter und Zulieferer spezieller Werkzeuge, Material usw. sowie technische Hilfe“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	+	+	+
1.6	„Kontakt Daten des Anbieters / der Service-Agentur“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	–	–	–
1.7	„Zertifizierungsreferenzen“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	–	–	–
1.8	„Anforderungen bestimmter Produktnormen“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	–	–	–

Der Name des Produkts „PAX“ ist auf dem Titelblatt der Montageanleitung abgedruckt, die nähere Bezeichnung „Korpus Kleiderschrank“ bzw. „Estructura armario“ bzw. „Wardrobe frame“ fehlt jedoch. Stattdessen findet sich eine Abbildung der beiden Varianten des Kleiderschranks mit den Breiten 50 bzw. 100 cm. Das Datum der Veröffentlichung der Montageanleitung wird auf der letzten Seite genannt: „2015-05-25“. Der Anbieter kann durch die Abbildung des Anbieter-Logos auf dem Titelblatt identifiziert werden.

Die Nummer des Modells, Version, Typ und Untergruppe; die Kontaktdaten des Anbieters bzw. der Service-Agentur; Zertifizierungsreferenzen und Anforderungen bestimmter Produktnormen werden in der Montageanleitung nicht genannt.

Die Forderung nach der Angabe des Verfallsdatums ist auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar.

Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
2	„Technische Spezifikation des Produkts und seine Restgefährdungen“ (DIN EN 82079-1 2013:46)			
2.1	„Funktionen und Anwendungsbereich“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	–	–	–
2.2	„Sichere und korrekte Nutzung: hauptsächliche Restgefährdungen, allgemeine Warnungen über das Produkt oder die Nutzung“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	+	+	+
2.3	„Abmessungen – Masse – Kapazität“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	–	–	–
2.4	„Chemische Zusammensetzung“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0
2.5	„Leistungsdaten“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0
2.6	„Angaben zur Energie-, Gas-, Wasserversorgung und anderen Verbrauchsmaterialien (z. B. Reinigungsmittel, Schmiermittel)“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0
2.7	„Energieverbrauch und angewandte Messverfahren“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0
2.8	„Emission von Lärm, Abwasser usw., mit angewendeten Messverfahren“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0
2.9	„Erwartete Lebensdauer des Produkts und beabsichtigte Beseitigung“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0
2.10	„Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung (z. B. Bekleidung)“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0
2.11	„Information über Gefahren für besonders schutzbedürftige Gruppen (z. B. potenzielle Allergien oder Stroboskop-Effekte)“ (DIN EN 82079-1 2013:46)	0	0	0

Auf den Seiten 2 bis 6 der Montageanleitung finden sich in Bezug auf die sichere und korrekte Nutzung in insgesamt 35 Sprachen Warnhinweise bezüglich einer eventuellen Kippgefahr des Möbelstücks.

Die Abmessungen des Kleiderschranks werden in der Montageanleitung nicht genannt.

Die Forderungen nach Angabe von Masse und Kapazität; chemischer Zusammensetzung, Leistungsdaten; Angaben zur Energie-, Gas-, Wasserversorgung und anderen Verbrauchsmaterialien; Energieverbrauch und angewandte Messverfahren; Emission von Lärm, Abwasser usw.; erwarteter Lebensdauer des Produkts mit beabsichtigter Beseitigung; Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung und Informationen über Gefahren für besonders schutzbedürftige Gruppen sind auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar.

Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
3	„Vorbereitung des Produkts für die Nutzung“ (DIN EN 82079-1 2013:47)			
3.1	„Sicherheitsvorkehrungen vor der Installation“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	+	+	+
3.2	„Auspacken“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–
3.3	„Sichere Entsorgung der Verpackung“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–
3.4	„Installation und Montage (z. B. spezielle Werkzeuge, Platz für Instandhaltung und Reparatur)“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	+	+	+
3.5	„Lagerung und Schutz während der Intervalle der normalen Nutzung“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–
3.6	„Wiederverpacken zur Vermeidung von Schaden beim Transport“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–
3.7	„Informationen über Vorgänge, die nur von Fachpersonal auszuführen sind. Trennung dieser Information von Gebrauchsanleitungen für Laien. Verständlichkeit der Gebrauchsanleitung für Fachpersonal“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	0	0	0

Sicherheitsvorkehrungen vor der Installation werden in den Warnhinweisen auf den Seiten 2 bis 6 der Montageanleitung genannt: In insgesamt 35 Sprachen wird der Nutzer auf die Gefahr des Kippens, die möglichen Konsequenzen und darauf, wie die Gefahr vermieden werden kann, hingewiesen. Die Montage des Produkts ist aus der Montageanleitung, die – abgesehen von den Warnhinweisen – ausschließlich aus Bildern besteht, eindeutig ablesbar: Die zu verwendenden Werkzeuge sind auf Seite 6 dargestellt, die Abbildungen in der Montageanleitung entsprechen den einzelnen Handlungsschritten.

Hinweise bezüglich Auspacken; sichere Entsorgung der Verpackung; Lagerung und Schutz während der Intervalle der normalen Nutzung und Wiederverpacken zur Vermeidung von Schaden beim Transport werden in der Montageanleitung nicht genannt.

Die Forderung nach Informationen über Vorgänge, die nur von Fachpersonal auszuführen sind, ist auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
4	„Betrieb der Produkte“ - Struktur von grundlegenden Vorgängen/Funktionen zu anspruchsvollen Vorgängen/Funktionen - sinnvolle Trennung zwischen Ausgangsprodukt und optionalen Modulen“ (DIN EN 82079-1 2013:47)			
4.1	„Grundlegende Funktionen“ - vollständig für den korrekten bestimmungsgemäßen Gebrauch - vollständig für den sicheren bestimmungsgemäßen Gebrauch - vollständig für die vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung - Konformität mit der Minimumliste der relevanten Produktnorm(en)“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	+	+	+

Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
4.2	„Sekundäre Funktionen (Details identisch mit 4.1 oben)“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	0	0	0
4.3	„Optionale Module und Extras“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–
4.4	„Persönliche Schutzausrüstung“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	0	0	0
4.5	„Kurzanleitungen - durch Merktzettel, Aufkleber oder Zeichen - durch Verweis auf das Handbuch usw.“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–
4.6	„Entsorgung von Abfallprodukten“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–

Die grundlegenden Funktionen des Produkts für den korrekten sowie sicheren bestimmungsgemäßen Gebrauch und für die vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung sind aus der Montageanleitung ersichtlich.

Optionale Module und Extras, Hinweise auf Kurzanleitungen und auf die Entsorgung von Abfallprodukten werden in der Montageanleitung nicht genannt.

Die Forderungen nach Hinweisen auf sekundäre Funktionen und persönliche Schutzausrüstung sind auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
5	„Vom Nutzer benötigte Informationen“ (DIN EN 82079-1 2013:47)			
5.1	„Erklärung der sichtbaren und hörbaren Signale“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–
5.2	„Unterschiede zwischen Merkmalen eines normalen und fehlerhaften/gefährlichen Betriebs“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	+	+	+
5.3	„Hinweise zur Fehlersuche (z. B. in Form von häufig gestellten Fragen und Verfahren zur Fehlererkennung) – verständlich für Verbraucher und unter gebührender Berücksichtigung der Sicherheit“ (DIN EN 82079-1 2013:47)	–	–	–

Auf die Unterschiede zwischen Merkmalen eines normalen und fehlerhaften/gefährlichen Betriebs wird in den Warnhinweisen auf den Seiten 2 bis 6 der Montageanleitung hingewiesen. Erklärungen der sichtbaren Signale und Hinweise zur Fehlersuche werden in der Montageanleitung nicht genannt.

Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
6	„Wartung des Produkts“ (DIN EN 82079-1 2013:48)			
6.1	„Sicherheitsvorkehrungen (z. B. persönliche Schutzausrüstung, spezielle Werkzeuge)“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0
6.2	„Instandhaltung des Produkts durch Laien“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0
6.3	„Instandhaltung des Produkts durch Fachpersonal“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0
6.4	„Kontrollen der Sicherheit/Alterung während der Instandhaltung“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0

Die Forderungen nach Hinweisen auf Sicherheitsvorkehrungen, Instandhaltung des Produkts durch Laien, Instandhaltung des Produkts durch Fachpersonal und Kontrollen der Sicherheit/Alterung während der Instandhaltung sind auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
7	„Kritische Sicherheits- und Gesundheitsinformationen“ (DIN EN 82079-1 2013:48)			
7.1	„Warnhinweise“ - korrekte Orte • auf dem Produkt und/oder • auf der Verpackung und/oder • in Gebrauchsanleitungen - falls relevant, sichtbar am Verkaufsort - korrekte Anwendung von Begriffen - korrekter Gebrauch der Signalwörter - Gebrauch einfacher/standardisierter Sätze - Dauerhaftigkeit der Warnungen - Konformität mit Anforderungen in relevanten Produktnorm(en)“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	+	+	+
7.2	„Sicherheitssignale“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	+	+	+
7.3	„Informationen über Restrisiken“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	+	+	+
7.4	„Sichere Entsorgung des Produkts am Ende seiner Nutzungsdauer“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	–	–	–
7.5	„Umweltauswirkungen bei der Produktnutzung“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0

Informationen bezüglich kritischer Sicherheits- und Gesundheitsinformationen befinden sich in Form von schriftlich verfassten Warnhinweisen in Bezug auf die Kippgefahr des Möbelstücks auf den Seiten 2 bis 6 der Montageanleitung. Die Warnhinweise, die über Restrisiken informieren, sind in einfachen/standardisierten Sätzen verfasst, die Signalwörter (z. B. ACHTUNG, WARNING, ADVERTENCIA) werden korrekt gebraucht, und Sicherheitssignale sind auf jeder der fünf Seiten am linken Kopfe angebracht.

Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

Hinweise über die sichere Entsorgung des Produkts am Ende seiner Nutzungsdauer werden nicht genannt.

Die Forderung nach Angaben über die Umweltauswirkungen bei der Produktnutzung ist auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Einhaltung		
		DE	ES	EN
8	„Konsistenz in der Informationsgestaltung und mit dem gesamten angebotenen „Produkt““ (DIN EN 82079-1 2013:48)			
8.1	„Integrierte Gestaltung des Produkts und der Gebrauchsanleitung – keine Kompensation konstruktiver Mängel“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	+	+	+
8.2	„Konsistente Terminologie auf dem Produkt selbst sowie auf der Verpackung, den Begleitmaterialien, den Websites und Marketingmedien“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0
8.3	„Struktur von Text und Grafiken - Struktur folgt Kommunikationsprinzipien - Anwendung aussagekräftiger Überschriften - unnötige Informationen ausklammern, um eine Informationsüberlastung zu vermeiden (z. B. Werbung, umfangreiche Wiederholungen, zu viele Dokumente)“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0
8.4	„Anbringungsort(e) und Darstellung der Gebrauchsanleitung“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0
8.5	„Nummerierte Seiten und/oder Absätze mit Inhaltsverzeichnis und/oder Index entsprechend der Länge und Komplexität des Texts. Anwendung von Schlagwörtern“ (DIN EN 82079-1 2013:48)	0	0	0

Die Gestaltung der Montageanleitung orientiert sich am Produkt. Eine Kompensation konstruktiver Mängel kann nicht festgestellt werden.

Die Forderungen nach konsistenter Terminologie, Struktur von Text und Grafiken, Anbringungsort(en) und Darstellung der Gebrauchsanleitung und nummerierten Seiten und/oder Absätzen mit Inhaltsverzeichnis und/oder Index entsprechend der Länge des Texts und der Anwendung von Schlagwörtern sind auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar.

Die Überprüfung der Montageanleitung anhand der Checkliste für Konformität der DIN EN 82079-1 ergab, dass von insgesamt 49 zu überprüfenden Punkten

- 12 zu überprüfende Punkte eingehalten werden,
- 16 zu überprüfende Punkte nicht eingehalten werden und
- 21 zu überprüfende Punkte auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar sind.

5.2. Checkliste für die Effektivität der Kommunikation

Anhand der Checkliste für die Effektivität der Kommunikation (Anhang C der DIN EN 82079-1) erfolgt „die subjektive Bewertung jedes einzelnen Punktes in der Gebrauchsanleitung, der zu beurteilen ist“ (DIN EN 82079-1 2013:49) der drei Sprachversionen der Montageanleitungen des PAX Korpus Kleiderschrank (Artikelnummer 702.145.59, weiß, Größe 50x58x201 cm) von IKEA Österreich, IKEA España Península und IKEA United Kingdom. Für die Bewertung der in der Checkliste geforderten Punkte werden die folgenden Kennzeichnungen verwendet:

- wird eingehalten +
- wird nicht eingehalten –
- nicht anwendbar 0

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
1	„Zielgruppen“ (DIN EN 82079-1 2013:49)			
1.1	„Zielgruppen spezifiziert“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	–	–	–
1.2	„Gebrauchsanleitungen adäquat präsentiert für die Zielgruppe/n“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	0	0	0

In der zu bewertenden Montageanleitung werden die Zielgruppen nicht spezifiziert. Daraus folgt, dass die Bewertung der adäquaten Präsentation der Montageanleitung für die Zielgruppe/n auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar ist.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
2	„Ort und Medium“ (DIN EN 82079-1 2013:49)			
2.1	„Platzierung auf dem Produkt, der Verpackung oder in Begleitmedien erfüllt Anforderungen an Verfügbarkeit und Dauerhaftigkeit“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	+	+	+
2.2	„Warnfunktion ist entsprechend der Nutzerbedürfnisse (Bedeutung/Sichtweite usw.)“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	+	+	+
2.3	„Platz in Ordnung oder Reihenfolge in Bezug auf andere Informationen folgen Kommunikationsprinzipien“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	+	+	+
2.4	„Gruppiert unter entsprechenden Überschriften und gefunden im Index“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	0	0	0
2.5	„Gebrauchsanleitungen und unterstützende Medien, die den Nutzern auf der Website des Anbieters mit einem breiten Spektrum individueller Zugangsbedürfnisse zur Verfügung stehen“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	+	+	+

Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

Die Montageanleitung wird dem Produkt beigelegt bereitgestellt, ist aber auch online auf der jeweiligen Produktseite als Download im PDF-Format verfügbar. Vor dem Download wird der Nutzer darauf hingewiesen, dass die online verfügbare Montageanleitung die aktuellste Version darstellt und sich von der dem Produkt beigelegten Montageanleitung unterscheiden kann. Die Warnhinweise auf den Seiten 2 bis 6 der Montageanleitung erfüllen ihre Warnfunktion entsprechend der Nutzerbedürfnisse. Die Reihenfolge der bildhaften Informationen folgt dem Kommunikationsprinzip.

Die Bewertung der Gruppierung von Ort und Medium unter entsprechenden Überschriften bzw. im Index ist auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
3	„Leserlichkeit von Text“ (DIN EN 82079-1 2013:49)			
3.1	„Klare Schrift und angemessene Schriftgröße (abhängig vom Leseabstand)“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	0	0	0
3.2	„Linienlänge und Linienabstand“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	0	0	0
3.3	„Kontrast zu Hintergrund“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	0	0	0
3.4	„Effektiver Gebrauch von weißem Raum“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	0	0	0
3.5	„Dauerhaftigkeit der Leserlichkeit des Texts auf dem Produkt (oder auf der Verpackung)“ (DIN EN 82079-1 2013:49)	0	0	0

Die Bewertung der Leserlichkeit von Text könnte allenfalls in Bezug auf die Warnhinweise auf den Seiten 2 bis 6 der Montageanleitung erfolgen. Da die Montageanleitung aber insgesamt 32 Seiten umfasst, von denen sich auf 27 Seiten kein Text befindet, ist die Bewertung der Leserlichkeit von Text auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
4	„Wortlaut und Aufbau des Texts“ (DIN EN 82079-1 2013:50)			
4.1	„Text/Gebrauch von Wörtern - Wörter und Sätze nicht kompliziert oder übermäßig anspruchsvoll - kurze Sätze - ein Satz – eine Handlungsanweisung. Nicht zu viele Informationen in einem Satz - im Aktiv formuliert und ausdrückliche Handlungsanleitungen“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	0	0	0
4.2	„Angewendete Begriffe für Merkmale und Handlungen des Nutzers - wenn möglich, für den Verbraucher geläufige Begriffe benutzen - technische Merkmale und Begriffe gut erklärt - konsistente Anwendung von Begriffen“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	0	0	0

Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
4.3	„Kommunikationsprinzipien - Förderung von schnellen Reaktionen (z. B. simple und einfache Informationen für den Notfall) - Festlegung eines Lernprozesses für komplexe Funktionen - Beantwortung der Fragen WO? WER? WAS? WANN? WIE? WARUM?“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	0	0	0

Die Bewertung von Wortlaut und Aufbau des Texts könnte allenfalls in Bezug auf die Warnhinweise auf den Seiten 2 bis 6 der Montageanleitung erfolgen. Da die Montageanleitung aber insgesamt 32 Seiten umfasst, von denen sich auf 27 Seiten kein Text befindet, ist die Bewertung von Wortlaut und Aufbau des Texts auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
5	„Mehrere Sprachvarianten“ (DIN EN 82079-1 2013:50)			
5.1	„Eindeutige Unterscheidung/Identifizierung der Sprachfassungen“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	–	–	–
5.2	„Jede Sprachversion überprüft von einem Muttersprachler, auf Verständlichkeit und Nichtvorhandensein sprachlicher Fehler“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	0	0	0

Die für die Bewertung ausgewählten Sprachvarianten Deutsch (Österreich), Spanisch (Spanien) und Englisch (Großbritannien) unterscheiden sich nicht: Sie sind ident. Es ist somit keine eindeutige Unterscheidung/Identifizierung der Sprachfassungen möglich.

Die Bewertung, ob jede Sprachversion von einem Muttersprachler auf Verständlichkeit und Nichtvorhandensein sprachlicher Fehler überprüft wurde, ist auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
6	„Illustrationen“ (DIN EN 82079-1 2013:50)			
6.1	„Eindeutigkeit von illustrierten Merkmalen und Handlungen bei einem beabsichtigten Betrachtungsabstand (Eindeutigkeit; selbsterklärend ohne Text, wann immer möglich)“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	+	+	+
6.2	„Ausreichende Anzahl von Illustrationen für jeden, um eindeutige und spezifische Informationen zur Verfügung stellen“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	+	+	+
6.3	„Illustrationen unterstützt durch eindeutige und hilfreiche Bildtexte“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	–	–	–
6.4	„Eindeutige Verbindung oder Querverweise zwischen Text und Illustrationen“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	0	0	0
6.5	„Kann dicht am entsprechenden Text gezeigt werden, wenn notwendig“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	0	0	0
6.6	„Wiederholte Illustrationen, wenn notwendig“ (DIN EN 82079-1 2013:50)	+	+	+

Die in den Abbildungen illustrierten Merkmale und Handlungen sind bei einem beabsichtigten Betrachtungsabstand als eindeutig und ohne Text selbsterklärend zu bewerten. Die Anzahl der Informationen ist ausreichend, um für jeden Nutzer eindeutige und spezifische Informationen zur Verfügung zu stellen.

Da es sich bei der Montageanleitung – abgesehen von den Warnhinweisen auf den Seiten 2 bis 6 – um eine rein bildhafte Montageanleitung handelt, werden die Illustrationen nicht durch eindeutige und hilfreiche Bildtexte unterstützt.

Die Bewertung der eindeutigen Verbindung oder Querverweise zwischen Text und Illustrationen sowie wiederholter Illustrationen ist auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
7	„Anwendung grafischer Symbole“ (DIN EN 82079-1 2013:51)			
7.1	„Ausreichende Größe, um bei einem beabsichtigten Betrachtungsabstand verständlich zu sein“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	+	+	+
7.2	„Anwendung genormter Symbole, wo möglich (in genormten Farben)“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	+	+	+
7.3	„Genormten Gestaltungsprinzipien folgen (z. B. zu Form und Farbe) für jedes neue Symbol“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0
7.4	„Jedes Symbol eindeutig im Text erläutern“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	–	–	–
7.5	„Dauerhaftigkeit von Symbolen auf dem Produkt (oder auf der Verpackung)“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0

Die verwendeten grafischen Symbole, z. B. Warnzeichen, Pfeile, hinweisender Finger, weisen eine ausreichende Größe auf, um bei einem beabsichtigten Betrachtungsabstand verständlich zu sein. Wo möglich, werden genormte Symbole angewendet, z.B. Warnzeichen. Die Symbole werden in der Montageanleitung nicht eindeutig im Text erläutert.

Die Bewertung, ob bei der Anwendung grafischer Symbole für jedes neue Symbol genormten Gestaltungsprinzipien gefolgt wird, sowie der Dauerhaftigkeit von Symbolen auf dem Produkt ist auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
8	„Tabellen, konzeptionelle Diagramme und Flussdiagramme“ (DIN EN 82079-1 2013:51)			
8.1	„Gegebenenfalls zur Verfügung gestellt und angeordnet“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0
8.2	„Eindeutig dargelegt und informativ“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0
8.3	„Wiederholte Tabellen, Diagramme und Flussdiagramme, wenn nötig“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0

Evaluierung einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1

Die Bewertung von Tabellen, konzeptionellen Diagrammen und Flussdiagrammen in Bezug auf deren Anordnung, Eindeutigkeit, Informativität und Wiederholung ist auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar, da die Montageanleitung keine Tabellen, konzeptionellen Diagramme oder Flussdiagramme enthält.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
9	„Anwendung von Farben“ (DIN EN 82079-1 2013:51)			
9.1	„Funktional“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0
9.2	„Klar und einfach unterscheidbar“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0
9.3	„Konsistent“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0

Die Bewertung der Anwendung von Farben in Bezug auf deren Funktionalität, Klarheit, Unterscheidbarkeit und Konsistenz ist auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar, da die Montageanleitung in Schwarz-Weiß bereitgestellt wird.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
10	„Erklärung von sichtbaren und hörbaren Signalen“ (DIN EN 82079-1 2013:51)			
10.1	„Deutlichkeit der Information den Nutzern zur Verfügung stellen“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0
10.2	„Lichter, Geräusche, Textanzeigen (oder andere Angaben), die möglicherweise durch das Produkt in jeder Phase gegeben werden, werden an jedem relevanten Punkt im Text erläutert.“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	0	0	0

Die Bewertung der Erklärung von sichtbaren und hörbaren Signalen in Bezug auf die Deutlichkeit der den Nutzern zur Verfügung gestellten Informationen und die Erläuterung von Lichtern, Geräuschen und Textanzeige an jedem relevanten Punkt im Text ist auf die zu bewertende Montageanleitung nicht anwendbar.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
11	„Gebrauchsanleitungen mittels elektronischer Medien“ (DIN EN 82079-1 2013:51)			
11.1	„Angaben, ob zur Ergänzung oder anstelle einer Gebrauchsanleitung in Text“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	+	+	+
11.2	„Der Struktur und Sprache im Text folgend, außer sie sind ungeeignet für das Medium“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	+	+	+
11.3	„Angebot von mehrsprachigen Optionen und Text/Audio-Optionen“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	–	–	–

Die Montageanleitung wird online auf der Seite des Produkts zum Download im PDF-Format zur Verfügung gestellt. Vor dem Download wird der Nutzer darauf hingewiesen, dass die online verfügbare Montageanleitung die aktuellste Version ist und sich von der dem Produkt beigelegten Montageanleitung unterscheiden kann. Die online verfügbare Montageanleitung folgt der Struktur der dem Produkt beigelegten Montageanleitung – vorausgesetzt dass dem Produkt die aktuellste Version beiliegt.

Die Montageanleitung ist zwar in mehreren Sprachversionen verfügbar, auf der Produktseite eines Landes wird aber nur der Download der Version in der Landessprache angeboten.

Zu überprüfende Punkte		Bewertung		
		DE	ES	EN
12	„Dauerhaftigkeit“ (DIN EN 82079-1 2013:51)			
12.1	„Diejenigen Beschreibungen der Gebrauchsanleitung, die zum Nachschlagen oder für neue Nutzer aufzubewahren sind, sollten in Medien sein, die angemessene Vorkehrungen bieten gegen Verlust oder Alterung in der zu erwartenden (normalen) Lebenszeit des Produkts und von ihrer Entsorgung abschrecken.“ (DIN EN 82079-1 2013:51)	+	+	+

Die Dauerhaftigkeit der Montageanleitung ist positiv zu bewerten: Sie wird in Papierform dem Produkt beigelegt und ist zusätzlich online zum Download verfügbar. Auf den Seiten 2 bis 6 der Montageanleitung wird außerdem darauf hingewiesen, dass es sich um eine wichtige Information handelt, die sorgfältig zu lesen und aufzubewahren ist.

Die Bewertung der Montageanleitung anhand der Checkliste für die Effektivität der Kommunikation der DIN EN 82079-1 ergab, dass von insgesamt 40 zu bewertenden Punkten

- 12 zu bewertende Punkte eingehalten werden,
- 5 zu bewertende Punkte nicht eingehalten werden und
- 23 zu bewertende Punkte auf die bewertete Montageanleitung nicht anwendbar sind.

5.3. Vergleich der drei Online-Versionen der Gebrauchsanleitung für die Märkte Österreich, Spanien und Großbritannien

Die drei Versionen der Montageanleitungen des PAX Korpus Kleiderschranks (Artikelnummer 702.145.59, weiß, Größe 50x58x201 cm) von IKEA Österreich, IKEA España Península und IKEA United Kingdom weisen keine Unterschiede auf:

Die drei Montageanleitungen sind ident.

Die jeweils online zum Download verfügbaren Dokumente, die als die aktuellsten Versionen bezeichnet werden, sind zwar über unterschiedliche Links aufzurufen, sind aber – am Ende des jeweiligen Dokuments – alle mit demselben Copyright-Hinweis „© Inter IKEA System B.V. 2010“, derselben Dokumentennummer „AA-1289393-3“ sowie demselben Datum „2015-05-25“ versehen.

Bei der Erstellung der Montageanleitungen wurde das Single-Source-Konzept verfolgt. Eine nachträgliche Lokalisierung war für die Versionen für IKEA Österreich, IKEA España Península und IKEA United Kingdom nicht notwendig. Die Maßangaben, die eine Lokalisierung hätten vermuten lassen, sind in Zentimetern und darunter in Klammern in Zoll angegeben (vgl. Anhang, z. B. Höhenangabe auf S. 14 einer jeden der Montageanleitungen).

Auf Grund der identen Versionen der Montageanleitungen zeigt auch die Bewertung der Montageanleitungen anhand der Checklisten für Konformität und Effektivität der Kommunikation nach DIN EN 82079-1 keine Unterschiede auf:

Das Ergebnis der Bewertung der drei Montageanleitungen ist ebenfalls ident.

6. Zusammenfassung und Fazit

In diesem abschließenden Kapitel wird zunächst der Inhalt der vorliegenden Arbeit zusammenfassend dargestellt. Danach sollen die der Arbeit zugrunde liegenden Fragestellungen beantwortet werden, die folgendermaßen formuliert wurden:

- 1) Sind im Bereich der internationalen technischen Dokumentation visuelle Anleitungen auf mittel- oder langfristige Sicht eine kostengünstigere Alternative für Übersetzungen schriftlicher Anleitungen und somit eine ernstzunehmende Konkurrenz?
- 2) Können visuelle Anleitungen in derselben Weise wie schriftliche Anleitungen alle in der DIN EN 82079-1 ("Erstellen von Gebrauchsanleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung - Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen") geforderten Punkte erfüllen?
- 3) Kann die DIN EN 82079-1 mit all ihren Anforderungen eine Norm für *alle* Arten von Anleitungen – schriftliche wie visuelle - sein?

Das zweite Kapitel der Masterarbeit beschäftigte sich mit den Grundlagen der internationalen technischen Dokumentation. Zunächst wurde auf die Grundlagen der Kommunikationstheorie eingegangen, danach wurden die Unterschiede zwischen intrakultureller und interkultureller Kommunikation aufgezeigt, die Begriffe Translation und Skopostheorie wurden erläutert und die Kommunikation zwischen Fachleuten und Laien wurde besprochen.

Kommunikation wurde in Anlehnung an Göpferichs (1998) Definition des Kommunikationsbegriffes als intentionale Übermittlung einer Botschaft verstanden. Kommunikationsprozesse wurden als komplexe Abläufe dargestellt, die innerhalb einer Kultur („intrakulturelle Kommunikation“) oder kulturübergreifend („interkulturelle Kommunikation“) ablaufen können. Im Falle von intrakultureller wie auch interkultureller Kommunikation müssen Adaptierungen von Texten vorgenommen werden, wobei bei interkultureller Kommunikation im Hinblick auf eine erfolgreiche Kommunikation darüber hinaus Translation, also der Einsatz eines Übersetzers oder Dolmetschers, notwendig ist. Gemäß Hans J. Vermeers Skopostheorie wird Translation als Sonderform der Kommunikation verstanden, die von Zweck, Ziel, Adressat und Kultur einer kommunikativen Handlung bestimmt ist. Es wurde festgestellt, dass im Bereich der interkulturellen Kommunikation die Gefahr von Bedeutungsverlusten oder Bedeutungsverzerrungen aufgrund der Enkodierungs- und Dekodierungsprozesse bei Sender und Empfänger einer Botschaft doppelt so hoch ist wie im Bereich der intrakulturellen Kommunikation. In diesem Zusammenhang eignen sich bildhafte Darstellungen, um räumliche Beziehungen oder das Aussehen konkreter Gegenstände eindeutiger darzustellen als Texte. Bilder

erleichtern die Aufnahme von Informationen, deren Einordnung in Zusammenhänge und deren Verständnis, da sie im Gedächtnis eines Betrachters mentale Modelle aufbauen oder bereits vorhandene mentale Modelle abrufen.

Das dritte Kapitel der vorliegenden Masterarbeit befasste sich mit der Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation: Nach einem Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Visualisierung, wurden deren Typen und ihre jeweiligen Funktionen vorgestellt, die mentale Verarbeitung und Verständlichkeit von bildhaften Darstellungen wurde erörtert, die Zusammenwirkung von Text und Bild wurde erläutert, eventuelle Vorteile von Bildern im Vergleich zu Texten genannt, Nachteile bildreicher Anleitungen angeführt und abschließend juristische Aspekte besprochen.

Es wurde gezeigt, dass in der technischen Dokumentation Abbildungen von jeher zum Einsatz kamen, wobei repräsentationale Bilder, Charts, Diagramme, Piktogramme, Karten und Isotypen Anwendung finden. Bilder können auf unterschiedliche Weisen mental verarbeitet werden, die Evaluierung ihrer Verständlichkeit wird in der technischen Dokumentation als Maßnahme der Qualitätssicherung angewendet. Bei Kombinationen von Text und Bild ergänzt entweder der Text das Bild oder das Bild den Text. Es wurde festgestellt, dass unter der Voraussetzung, dass eine Bildersprache verstanden wird, Bilder und bildhafte Zeichen in vielen Kommunikationssituationen Informationen schneller und direkter vermitteln als Texte. Vor allem in der internationalen Kommunikation bedeutet diese Tatsache einerseits die Reduktion von Übersetzungskosten und andererseits die Vermeidung von Übersetzungsfehlern. Gerade im Bereich der interkulturellen Kommunikation bieten Bilder eine Reihe von Vorteilen, sind jedoch kein Garant für eine eindeutige Kommunikation. Beim Einsatz von Bildern ist außerdem in jedem Fall das Urheberrecht zu beachten.

Kapitel 4 gab den Inhalt der Norm DIN EN 82079-1 mit dem Titel „Erstellen von Gebrauchsanweisungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen“ unter besonderer Berücksichtigung der Vorgaben für visuelle Anleitungen in zusammengefasster Form wieder. Nach einem einleitenden Verweis auf die Vorgängernorm DIN EN 62079 und allgemeinen Bemerkungen wurden die Themen Anwendungsbereich, normative Verweisungen und Begriffe, Prinzipien, Inhalt von Gebrauchsanleitungen, Gestaltung von Gebrauchsanleitungen und Bewertung der Konformität sowie der Anhang der Norm erläutert. Dabei zeigte sich, dass die Norm zwar – vor allem hinsichtlich der Gestaltung von Gebrauchsanleitungen – eine Reihe von Vorgaben auflistet, die sich auf Abbildungen in Gebrauchsanleitungen beziehen, jedoch keine Anforderungen für ausschließlich aus Bildern bestehende Gebrauchsanleitungen enthält.

In Kapitel 5 wurden schließlich drei Versionen einer bildreichen Gebrauchsanleitung anhand der Checklisten der DIN EN 82079-1 evaluiert. Für die Evaluierung wurden die Montageanleitungen des PAX Korpus Kleiderschranks (Artikelnummer 702.145.59, weiß, Größe 50x58x201 cm) von IKEA Österreich, IKEA España Península und IKEA United Kingdom gewählt. Die Überprüfung der Gebrauchsanleitungen anhand der Checkliste für Konformität der DIN EN 82079-1 ergab, dass von insgesamt 49 zu überprüfenden Punkten

- 12 zu überprüfende Punkte eingehalten werden,
- 16 zu überprüfende Punkte nicht eingehalten werden und
- 21 zu überprüfende Punkte auf die überprüfte Gebrauchsanleitung nicht anwendbar sind.

Die Bewertung der Gebrauchsanleitungen anhand der Checkliste für die Effektivität der Kommunikation der DIN EN 82079-1 ergab, dass von insgesamt 40 zu bewertenden Punkten

- 12 zu bewertende Punkte eingehalten werden,
- 5 zu bewertende Punkte nicht eingehalten werden und
- 23 zu bewertende Punkte auf die bewertete Gebrauchsanleitung nicht anwendbar sind.

Außerdem wurde beim Vergleich der drei Versionen der Gebrauchsanleitung festgestellt, dass die drei Versionen und somit auch die Ergebnisse der jeweiligen Evaluierungen ident sind.

Bezüglich der ersten Fragestellung kann festgestellt werden, dass visuelle Gebrauchsanleitungen auf mittel- oder langfristige Sicht generell durchaus als kostengünstigere Alternative für Übersetzungen schriftlicher Gebrauchsanleitungen und somit als ernst zu nehmende Konkurrenz für Übersetzungsdienstleistungen zu bewerten sind. Gerade in Bezug auf räumliche Beziehungen oder das Aussehen konkreter Gegenstände sind bildhafte Darstellungen besser geeignet als Texte. Dennoch hat sich gezeigt, dass zwar Bilder Texte und Texte Bilder innerhalb einer Gebrauchsanleitung ergänzen können, rein visuelle Gebrauchsanleitungen jedoch nicht für alle Bereiche der technischen Dokumentation anwendbar sind. Im Falle von Möbelmontageanleitungen sind Abbildungen offenbar ausreichend, um die instruktiv-didaktische kommunikative Funktion dieser speziellen Textsorte zu vermitteln. Auch hinsichtlich der Adaptierung für andere Märkte und andere Zielsprachen war es bei der gewählten Gebrauchsanleitung nicht notwendig, Adaptierungen vorzunehmen. Es darf allerdings bezweifelt werden, dass dies auf jeden Bereich der technischen Dokumentation zutrifft.

Hinsichtlich der zweiten Fragestellung hat sich herausgestellt, dass visuelle Gebrauchsanleitungen nicht in derselben Weise wie schriftliche Gebrauchsanleitungen alle in der DIN EN 82079-1 geforderten Punkte erfüllen können. Das liegt jedoch in erster Linie daran, dass die

meisten der in der Norm aufgelisteten Anforderungen sich ausschließlich auf aus Texten bestehende Gebrauchsanleitungen beziehen. Da die Norm aber von der Normenreihe 60000 in die Normenreihe 80000, die aus mehreren Teilen bestehende Normen enthält, übergegangen ist, wäre es wünschenswert, dass ergänzend zur bestehenden DIN EN 82079-1 eine Norm für zur Gänze oder überwiegend visuelle Gebrauchsanleitungen herausgegeben wird.

Bezüglich der dritten Fragestellung kann festgestellt werden, dass die DIN EN 82079-1 mit all ihren Anforderungen keine Norm für *alle* Arten von Anleitungen – schriftliche wie visuelle – sein kann. Wie bereits bei der Beantwortung der zweiten Fragestellung angeführt, hat sich gezeigt, dass die meisten Anforderungen der Norm sich ausschließlich auf aus Texten bestehende Gebrauchsanleitungen beziehen und somit nur zu einem geringen Prozentsatz auf rein visuelle Gebrauchsanleitungen anzuwenden sind. Auch die Evaluierung der gewählten Möbelmontageanleitung hat nachgewiesen, dass bei der Überprüfung nach der Checkliste für Konformität 42,85 Prozent der zu überprüfenden Punkte nicht auf die überprüfte Montageanleitung anwendbar waren und dass bei der Bewertung nach der Checkliste für die Effektivität der Kommunikation sogar 57,5 Prozent der zu bewertenden Punkte nicht auf die bewertete Montageanleitung anwendbar waren. Dieses Ergebnis unterstreicht ebenfalls die Notwendigkeit, dass – ergänzend zur bestehenden DIN EN 82079-1 – eine Norm für zur Gänze oder überwiegend visuelle Gebrauchsanleitungen erstellt wird.

7. Bibliographie

- Aebli, Hans. 1991. Denken: das Ordnen des Tuns, Band II: Denkprozesse. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Ballstaedt, Steffen-Peter. 1997. Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial. Weinheim: Beltz, PsychologischeVerlagsUnion.
- Ballstaedt, S.-P./Mandl, V./Schnotz, W./Tergan, S.-O. 1981. Texte verstehen, Texte gestalten. München: Beltz PVU.
- Ballstaedt, Steffen-Peter. 1999. Die bildliche Darstellung von Handlungen in technischen Dokumenten. In: Schwender, Clemens (Hg.) *Zur Geschichte der Gebrauchsanleitungen*. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Ballstaedt, Steffen-Peter. 1999. Die bildliche Darstellung von Handlungen in technischen Dokumenten. In: Schwender, Clemens (Hg.) *Zur Geschichte der Gebrauchsanleitung. Theorien - Methoden - Fakten*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 67-94.
- Ballstaedt, Steffen-Peter. 1999. Zur Verständlichkeit von technischen Bildern. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Verständlichkeit und Nutzungsfreundlichkeit von technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild. 89-100.
- Ballstaedt, Steffen-Peter. 2002. Bilder und Visualisierungen in der Technischen Kommunikation. Esslingen: Technische Akademie, Weiterbildungszentrum.
- Ballstaedt, Steffen-Peter. 2003. Technische Kommunikation mit Bildern. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Visualisierung in Technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild., 11-31.
- Ballstaedt, Steffen-Peter. 2012. Visualisieren: Bilder in wissenschaftlichen Texten. Konstanz: UVK.
- Böcher, Kornelius R. 2002. 8.8.5 Text und Abbildungen im Einsatz. In: *Technische Dokumentation (WEKA Praxishandbuch). wirtschaftlich organisieren - systematisch erstellen - kundengerecht gestalten*. 1995. Augsburg: WEKA Praxishandbuch, Lose-Blatt-Werk.
- Braun, G. 1987. Grundlagen der visuellen Kommunikation. München: Bruckmann.
- Brendl, Erich (Hg.). 1996. Produkt- und Produzentenhaftung. Handbuch für Produktsicherheits-Controlling. Freiburg/Br.: Haufe.
- Busch, Wilhelm. 1965. Humoristischer Hausschatz. Köln: Buch und Zeit.
- DIN EN 62079:2001-11 Erstellen von Anleitungen. Gliederrung, Inhalt und Darstellung. Berlin 2001: Beuth Verlag.

Bibliographie

- Feldhaus, Franz Maria. 1959. Geschichte des Technischen Zeichnens. Wilhelmshaven: Franz Kuhlmann.
- Ferguson, Eugene S. 1993. Das Innere Auge. Von der Kunst des Ingenieurs. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser.
- Gabriel, Carl-Heinz. 2003. Normen und Richtlinien für Abbildungen in Technischer Dokumentation. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Visualisierung in Technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild., 77-91.
- Galbierz, Martin. 2003. Gibt es eine Bildersprache?. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Visualisierung in Technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild., 114-127.
- Galbierz, Martin/Pichler, Wolfram W./ Schneider, Stephan/Tillmann, Martin. 2014. Gebrauchsanleitungen nach DIN EN 82079-1. Berlin: Beuth
- Göpferich, Susanne. 1998. Interkulturelles Technical Writing: Fachliches adressatengerecht vermitteln; ein Lehr- und Arbeitsbuch. Tübingen: Narr.
- Grotstabel, Nicole/Ballstaedt, Steffen-Peter/Czichon, Sabina/ Höscher, Alexia/Schönbrunn, Steffen. 2003. Probleme mit spracharmen Anleitungen. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Visualisierung in Technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild., 101-113.
- Gulbins, Jürgen/Kahrmann, Christine. 2000². Mut zur Typographie. Ein Kurs für Desktop-Publishing. Heidelberg.
- Hassenstein, Wilhelm. 1941. Das Feuerwerkbuch von 1420. München: Verlag der deutschen Technik.
- Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.). 2003. Visualisierung in Technischer Dokumentation. Lübeck: Schmidt-Römhild.
- Heuer, Jens-Uwe. 2003. Abbildungen in Technischen Dokumentationen unter rechtlichen Aspekten. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Visualisierung in Technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild., 59-76.
- Hölscher, Brigitte G. 2000. Qualitätssicherung bei der visuellen Gestaltung von technischer Dokumentation. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Qualitätssicherung von technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild. 152-162.
- Horton, William, et al. 1996. *The Web Page Design Cookbook: All the ingredients you need to create 5-star Web pages*. New York: John Wiley & Sons.
- Jansen, Angela/Scharfe, Wolfgang. 1999. Handbuch der Infografik. Visuelle Information in Publizistik, Werbung und Öffentlichkeitsarbeit. Berlin/Heidelberg: Springer.

Bibliographie

- Kadric, Mira/Kaindl, Klaus/Cooke, Michèle. 2010⁴. *Translatorische Methodik. Basiswissen Translation*. Wien: facultas.
- Klemm, Friedrich. 1979. Zur Kulturgeschichte der Technik. Aufsätze und Vorträge 1954 - 1978. Deutsches Museum München.
- Kothes, Lars. 2011. Grundlagen der Technischen Dokumentation: Anleitungen verständlich und normgerecht erstellen. Heidelberg: Springer.
- Krämer, Walter. 1997. So lügt man mit Statistik. Frankfurt/New York: Campus.
- Kroeber-Riel, Werner. 1992⁵. Psychische Determinanten des Konsumverhaltens. In: Konsumverhalten. München: Verlag Franz Vahlen.
- Lilley, S. 1948. *Men, Machines and History*. London: Cobbett Press.
- Luhmann, Niklas. 2002. Einführung in die Systemtheorie. Heidelberg.
- Marcel, Tony/Barnard, Philip. 1979. Paragraphs of pictographs: the use of non-verbal instructions for equipment. In: Kolers, P.A./Wrolstad, M. E./Bouma, H. (Hg.) *Processing of visible language*. Vol. 1. New York: Plenum Press, 501-518.
- McDowell, A. G. 1997². Die Schriftkultur einer altägyptischen Siedlung. In: Spektrum der Wissenschaft.
- Mijsenaar, Paul/Westendorp, Piet. 1999. Open here. *The Art of Instructional Design*. New York: Jost Elfers Books.
- Müller, Karl H. 1991. Symbole, Statistik, Computer, Design. Otto Neuraths Bildpädagogik im Computerzeitalter. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky.
- Pichler, Wolfram W. 1996. Illustrieren leichtgemacht. Bildkonzeptionen bei knappem Budget. In: *Technische Dokumentation optimieren*. Lose-Blatt-Werk, 10. Ergänzungslieferung. Stuttgart: Raabe Verlag. D 4.1, 2.
- Pichler, Wolfram W. 2003. Wie Text und Bild zusammenwirken. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Visualisierung in Technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild., 128-137.
- Riegel, Martin. 1993. Visuell richtig anleiten. In: *tekom nachrichten* 3, 77-79.
- Schmitz, Klaus-Dirk. 2002. „Softwarelokalisierung – ein neues Arbeitsfeld für Übersetzerinnen und Übersetzer.“ In: <https://lans-tts.ua.ac.be/index.php/LANS-TTS/article/viewFile/26/25>, Stand: 19.5.2015.
- Scholz, Martin. 2001. Prinzip Hoffnung - Gestaltung technologischer Bilder. In: Sachs-Hombach, Klaus (Hg.) *Bildhandeln. Interdisziplinäre Forschungen zur Pragmatik bildhafter Darstellungsformen*. Magdeburg: Scriptorum Verlag. 223-239.

Bibliographie

- Schwender, Clemens. 1999. Die Gebrauchsanleitung - eine Anleitung zum Gebrauch. In: Schwender, Clemens (Hg.) *Zur Geschichte der Gebrauchsanleitung*. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Schwender, Clemens. 2003. Zur Geschichte von Abbildungen in Instruktionstexten. In: Hennig, Jörg/Tjarks-Sobhani, Marita (Hgg.) *Visualisierung in Technischer Dokumentation*. Lübeck: Schmidt-Römhild., 32-58.
- Sedlaczek, Georg/Seiß, Peter. 1988. Betriebsanleitungen ohne Worte. In: *tekom nachrichten* 2, 24-28.
- Stolze, Radegundis. 2013³. Fachübersetzen - Ein Lehrbuch für Theorie und Praxis. Berlin: Frank & Timme.
- Szlichcinski, Karol P. 1980. The syntax of pictorial instructions. In: Kolers, P.A./Wrolstad, M.E./Bouma, H. (Hgg.) *Processing of visible language*. Vol. 2. New York: Plenum Press, 113-124.
- Tanner Dokuments. 1992. Rein grafische Anleitungen. Das ABZ. Ausgabe Oktober 1992.
- Thiele, Ulrich. 1999. Perspektivische technische Illustration: Ein Bild sagt mehr als 12.000 Worte. In: *doculine online news*. Reutlingen: doculine Verlags GmbH.
- Weidenmann, Bernd. 1988. Psychische Prozesse beim Verstehen von Bildern. Bern: Huber.
- Weidenmann, Bernd. 1994. Informierende Bilder. In: Weidenmann, Bernd (Hg.) *Wissenserwerb mit Bildern. Instruktionale Bilder in Printmedien, Film/Video und Computerprogrammen*. Bern: Huber. 9-57.
- Westendorp, P. 1993. Visuelle Anweisungen, Schriftenreihe von Schule und Museum für Gestaltung. Zürich.
- Zelasny, Gene. 1986. Wie aus Zahlen Bilder werden. Wirtschaftsdaten überzeugend präsentiert. Wiesbaden: Gabler.
- Zieten, Werner. 1990. Gebrauchs- und Betriebsanleitungen. direkt, wirksam, einfach, einleuchtend. Landsberg am Lech: verlag moderne industrie, 101-138.
- Zieten, Werner. 1992. Bildanleitungen. Neue Versuche und Erfahrungen. Technische Dokumentation 5.

Internetquellen:

- <http://1stmuse.com/pictograms/>; Stand: 1.8.2015
- <http://www.beuth.de/de/norm/din-66001/1080044>; Stand: 11.10.2015
- <https://www.cen.eu/Pages/default.aspx>; Stand: 8.10.2015
- <http://www.cenelec.eu/>; Stand: 8.10.2015
- <http://www.efta.int/>; Stand: 8.10.2015
- <http://www.etsi.org/>; Stand: 8.10.2015
- <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:31985L0374>, Stand: 20.5.2015
(Richtlinie 85/374/EWG des Rates vom 25. Juli 1985 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Haftung für fehlerhafte Produkte)
- http://www.eu-richtlinien-online.de/cn/bGV2ZWw9dHBsLWluZm8taGFybS1ub3JtZW4*.html; Stand: 8.10.2015
- <http://www.hein.eu/store/default/de/product/warnschilder-warnung-vor-elektrischer-spannung-asr-iso-40818.html?src=text>; Stand: 26.7.2015
- ^a<http://www.ikea.com/at/de/catalog/products/70214559/>, Stand: 18.8.2015
- ^b<http://www.ikea.com/es/es/catalog/products/80121545/#/70214559>, Stand: 18.8.2015
- ^c<http://www.ikea.com/gb/en/catalog/products/00273415/#/70214559>, Stand: 18.8.2015
- ^dhttp://www.ikea.com/at/de/assembly_instructions/pax-korpus-kleiderschrank_AA-1289393-3_pub.pdf, Stand: 18.8.2015
- ^ehttp://www.ikea.com/es/es/assembly_instructions/pax-estructura-armario_AA-1289393-3_pub.pdf, Stand: 18.8.2015
- ^fhttp://www.ikea.com/gb/en/assembly_instructions/pax-wardrobe-frame_AA-1289393-3_pub.pdf, Stand: 18.8.2015
- https://www.jusline.at/Produkthaftungsgesetz_%28PHG%29.html, Stand: 28.7.2015
- http://www.jusline.at/Urheberrechtsgesetz_%28UrhG%29.html, Stand: 21.5.2015
- <http://www.newapproach.org/>, Stand: 25.7.2015
- <http://www.safetysign.com/products/p2838/general-warning-symbol-label>; Stand: 27.7.2015
- <http://www.safetysign.com/products/p2840/electrical-hazard-iso-label>; Stand: 26.7.2015
- <https://www.vdi.de/>, Stand: 25.7.2015

8. Anhang

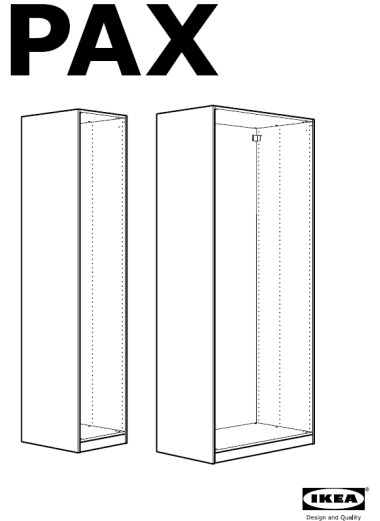
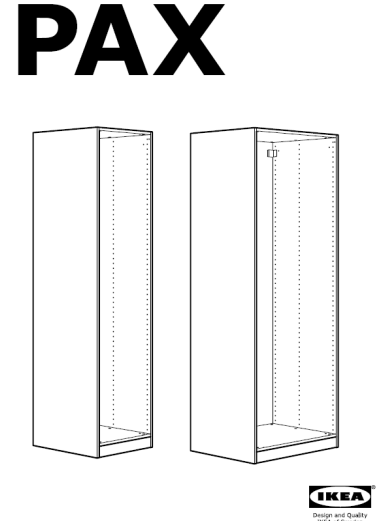
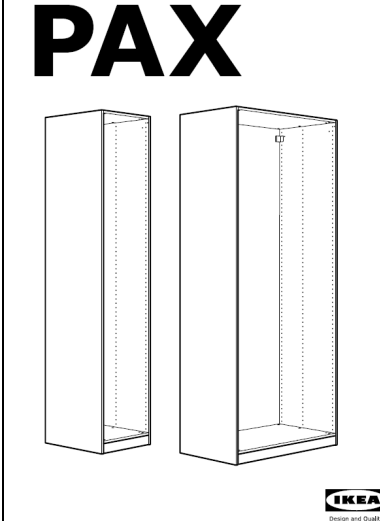
8.1. Montageanleitung IKEA PAX Korpus Kleiderschrank (DE, ES, EN)

Quellen:

http://www.ikea.com/at/de/assembly_instructions/pax-korpus-kleiderschrank_AA-1289393-3_pub.pdf, Stand: 18.8.2015

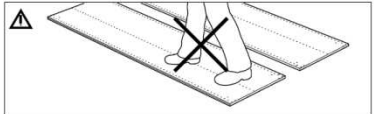
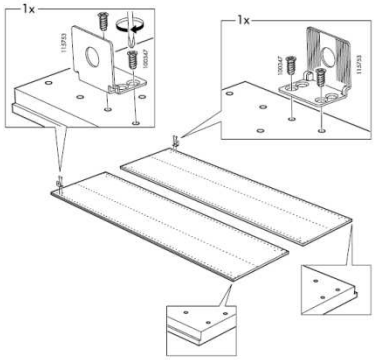
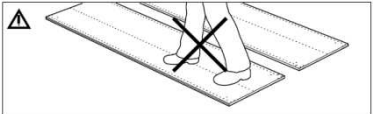
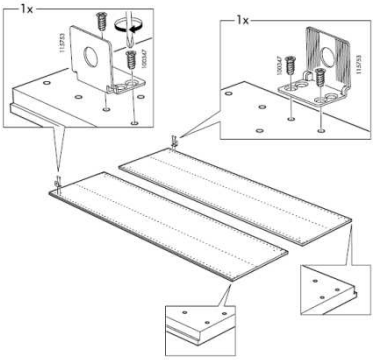
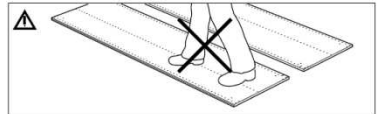
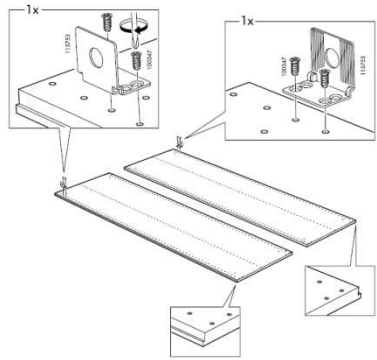
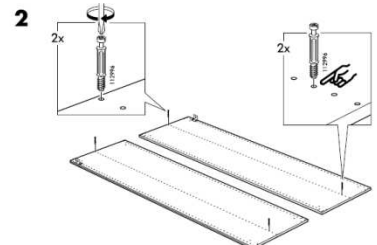
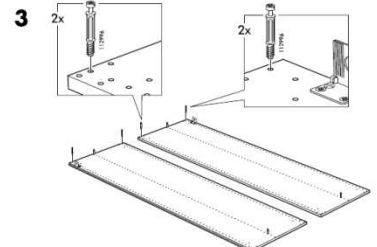
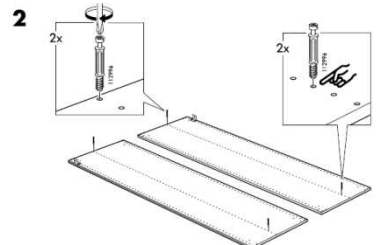
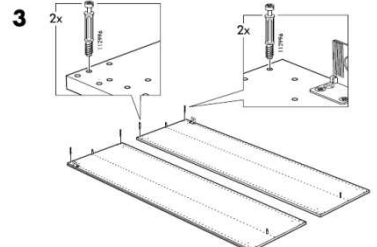
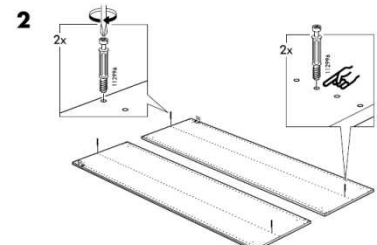
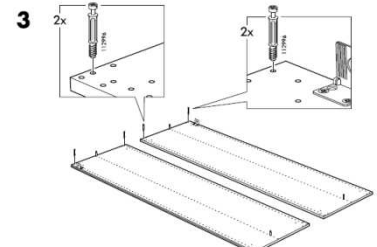
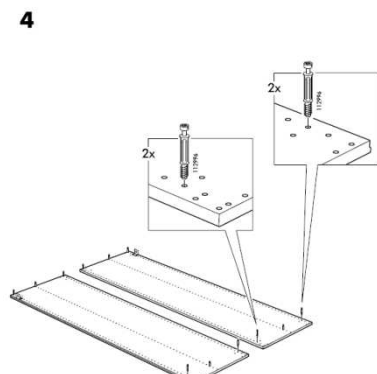
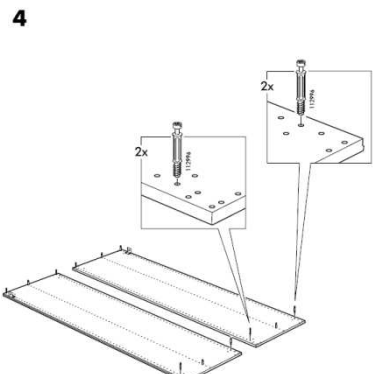
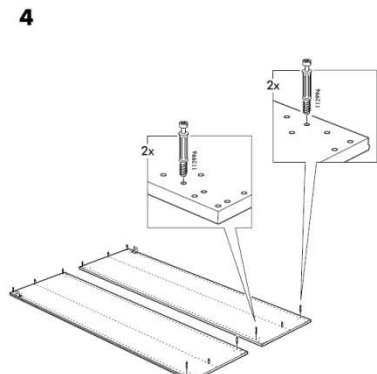
http://www.ikea.com/es/es/assembly_instructions/pax-estructura-armario_AA-1289393-3_pub.pdf, Stand: 18.8.2015

http://www.ikea.com/gb/en/assembly_instructions/pax-wardrobe-frame_AA-1289393-3_pub.pdf, Stand: 18.8.2015

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
		
 ENGLISH Important information Read carefully. Keep this information for further reference. WARNING Serious or fatal crushing injuries can occur from furniture tip-over. To prevent this furniture from tipping over it must be permanently fixed to the wall. Fixing devices for the wall are not included since different wall materials require different types of fixing devices. Use fixing devices suitable for the wall in your home. For advice on suitable fixing systems, contact your local specialist dealer. DEUTSCH Wichtige Information Drehflügel lesen Diese Information aufbewahren Lesen sorgfältig! Geben diese Angaben für weitere Brüg. ACHTUNG Wenn Möbelschrank umkippt, können ernste oder lebensgefährliche Verletzungen durch Einklemmen die Folge sein. Um zu verhindern, dass das Möbelschrank umkippt, muss es fest an der Wand verankert werden. Beschriftung für die Wandbefestigung sind nicht beigegeben, da sie von der jeweiligen Wandbeschaffenheit abhängig sind. Befestigungsmittel müssen, die für die jeweilige Wand geeignet sind, bei den jeweiligen Fragen dem örtlichen Fachhändler zu Rate ziehen. FRANCAIS Important information A lire attentivement. Conservez ces informations pour un usage ultérieur. AVERTISSEMENT Risque de blessure grave en cas de chute ou de renversement du meuble. Afin d'éviter ce risque, il faut le fixer de manière permanente à la paroi. Les fixations ne sont pas incluses car leur choix dépend du matériau de la mur. Pour obtenir des conseils sur les fixations à utiliser, adressez-vous à un revendeur spécialisé. NEDERLANDS Belangrijke informatie Lees zorgvuldig. Bewaar deze informatie voor toekomstig gebruik. WAARSCHUWING Wanneer meubels omvallen, kan er ernstig of fataal letsel optreden. Om te voorkomen dat dit meubel omvalt, dient dit permanent aan de wand te worden bevestigd. Bevestigingsbeugels voor de wand is niet meegeleverd, aangezien verschillende soorten wanden vereisen verschillende soorten bevestigingsbeugels. Contact met uw plaatselijke specialistische dealer. DANSK Vigtig information Læs omhyggeligt! Geben diese Angaben für weitere Brüg. ADVARSEL! Der kan opstå alvorlig eller livsfarlig tilfældsskade, hvis møbel vælter. For at undgå at møbel vælter, skal det fastgøres permanent til væggen. Fæstningsfor til væggen medfølger ikke, da de skal vælges ud fra væggen. For at få råd om, hvilken type skruer og beslag der skal bruges, skal du kontakte din lokale specialhandler. ISLENKA Vægtig upplýsing Leitið umhyggjulega! Gættu þessara upplýsinga til að nota síðar. VAROITUS Hämeiden kalustensa vaipen voi aiheuttaa vakavia tai kuolemaan johtavia vaurioita. Käsittelemisen estämiseksi huonekalua tulee kiinnittää pysyvästi seinään. Paikkaan ei ole otettu huomioon kiinnitysohjeita varten tarvittavaa ruuveja ja laitteita, koska erilaisia seinämateriaaleja käytetään. Käytä sopivia kiinnityslaitteita. Yhteystietojen löytämiseksi kysy paikalliselta asiantuntijalta. SVENSKA Viktig information Läs noggrant! Spara informationen för framtida bruk ADVARSEL! Hämeiden kalustensa vaipen voi aiheuttaa vakavia tai kuolemaan johtavia vaurioita. Käsittelemisen estämiseksi huonekalua tulee kiinnittää pysyvästi seinään. Paikkaan ei ole otettu huomioon kiinnitysohjeita varten tarvittavaa ruuveja ja laitteita, koska erilaisia seinämateriaaleja käytetään. Käytä sopivia kiinnityslaitteita. Yhteystietojen löytämiseksi kysy paikalliselta asiantuntijalta. ISLENKA Vægtig upplýsing Leitið umhyggjulega! Gættu þessara upplýsinga til að nota síðar. VAROITUS Hämeiden kalustensa vaipen voi aiheuttaa vakavia tai kuolemaan johtavia vaurioita. Käsittelemisen estämiseksi huonekalua tulee kiinnittää pysyvästi seinään. Paikkaan ei ole otettu huomioon kiinnitysohjeita varten tarvittavaa ruuveja ja laitteita, koska erilaisia seinämateriaaleja käytetään. Käytä sopivia kiinnityslaitteita. Yhteystietojen löytämiseksi kysy paikalliselta asiantuntijalta. SVENSKA Viktig information Läs noggrant! Spara informationen för framtida bruk ADVARSEL! Hämeiden kalustensa vaipen voi aiheuttaa vakavia tai kuolemaan johtavia vaurioita. Käsittelemisen estämiseksi huonekalua tulee kiinnittää pysyvästi seinään. Paikkaan ei ole otettu huomioon kiinnitysohjeita varten tarvittavaa ruuveja ja laitteita, koska erilaisia seinämateriaaleja käytetään. Käytä sopivia kiinnityslaitteita. Yhteystietojen löytämiseksi kysy paikalliselta asiantuntijalta. ISLENKA Vægtig upplýsing Leitið umhyggjulega! Gættu þessara upplýsinga til að nota síðar. VAROITUS Hämeiden kalustensa vaipen voi aiheuttaa vakavia tai kuolemaan johtavia vaurioita. Käsittelemisen estämiseksi huonekalua tulee kiinnittää pysyvästi seinään. Paikkaan ei ole otettu huomioon kiinnitysohjeita varten tarvittavaa ruuveja ja laitteita, koska erilaisia seinämateriaaleja käytetään. Käytä sopivia kiinnityslaitteita. Yhteystietojen löytämiseksi kysy paikalliselta asiantuntijalta. SVENSKA Viktig information Läs noggrant! Spara informationen för framtida bruk	 ENGLISH Important information Read carefully. Keep this information for further reference. WARNING Serious or fatal crushing injuries can occur from furniture tip-over. To prevent this furniture from tipping over it must be permanently fixed to the wall. Fixing devices for the wall are not included since different wall materials require different types of fixing devices. Use fixing devices suitable for the wall in your home. For advice on suitable fixing systems, contact your local specialist dealer. DEUTSCH Wichtige Information Drehflügel lesen Diese Information aufbewahren Lesen sorgfältig! Geben diese Angaben für weitere Brüg. ACHTUNG Wenn Möbelschrank umkippt, können ernste oder lebensgefährliche Verletzungen durch Einklemmen die Folge sein. Um zu verhindern, dass das Möbelschrank umkippt, muss es fest an der Wand verankert werden. Beschriftung für die Wandbefestigung sind nicht beigegeben, da sie von der jeweiligen Wandbeschaffenheit abhängig sind. Befestigungsmittel müssen, die für die jeweilige Wand geeignet sind, bei den jeweiligen Fragen dem örtlichen Fachhändler zu Rate ziehen. FRANCAIS Important information A lire attentivement. Conservez ces informations pour un usage ultérieur. AVERTISSEMENT Risque de blessure grave en cas de chute ou de renversement du meuble. Afin d'éviter ce risque, il faut le fixer de manière permanente à la paroi. Les fixations ne sont pas incluses car leur choix dépend du matériau de la mur. Pour obtenir des conseils sur les fixations à utiliser, adressez-vous à un revendeur spécialisé. NEDERLANDS Belangrijke informatie Lees zorgvuldig. Bewaar deze informatie voor toekomstig gebruik. WAARSCHUWING Wanneer meubels omvallen, kan er ernstig of fataal letsel optreden. Om te voorkomen dat dit meubel omvalt, dient dit permanent aan de wand te worden bevestigd. Bevestigingsbeugels voor de wand is niet meegeleverd, aangezien verschillende soorten wanden vereisen verschillende soorten bevestigingsbeugels. Contact met uw plaatselijke specialistische dealer. DANSK Vigtig information Læs omhyggeligt! Geben diese Angaben für weitere Brüg. ADVARSEL Der kan opstå alvorlig eller livsfarlig tilfældsskade, hvis møbel vælter. For at undgå at møbel vælter, skal det fastgøres permanent til væggen. Fæstningsfor til væggen medfølger ikke, da de skal vælges ud fra væggen. For at få råd om, hvilken type skruer og beslag der skal bruges, skal du kontakte din lokale specialhandler. ISLENKA Vægtig upplýsing Leitið umhyggjulega! Gættu þessara upplýsinga til að nota síðar. VAROITUS Hämeiden kalustensa vaipen voi aiheuttaa vakavia tai kuolemaan johtavia vaurioita. Käsittelemisen estämiseksi huonekalua tulee kiinnittää pysyvästi seinään. Paikkaan ei ole otettu huomioon kiinnitysohjeita varten tarvittavaa ruuveja ja laitteita, koska erilaisia seinämateriaaleja käytetään. Käytä sopivia kiinnityslaitteita. Yhteystietojen löytämiseksi kysy paikalliselta asiantuntijalta. SVENSKA Viktig information Läs noggrant! Spara informationen för framtida bruk	 ENGLISH Important information Read carefully. Keep this information for further reference. WARNING Serious or fatal crushing injuries can occur from furniture tip-over. To prevent this furniture from tipping over it must be permanently fixed to the wall. Fixing devices for the wall are not included since different wall materials require different types of fixing devices. Use fixing devices suitable for the wall in your home. For advice on suitable fixing systems, contact your local specialist dealer. DEUTSCH Wichtige Information Drehflügel lesen Diese Information aufbewahren Lesen sorgfältig! Geben diese Angaben für weitere Brüg. ACHTUNG Wenn Möbelschrank umkippt, können ernste oder lebensgefährliche Verletzungen durch Einklemmen die Folge sein. Um zu verhindern, dass das Möbelschrank umkippt, muss es fest an der Wand verankert werden. Beschriftung für die Wandbefestigung sind nicht beigegeben, da sie von der jeweiligen Wandbeschaffenheit abhängig sind. Befestigungsmittel müssen, die für die jeweilige Wand geeignet sind, bei den jeweiligen Fragen dem örtlichen Fachhändler zu Rate ziehen. FRANCAIS Important information A lire attentivement. Conservez ces informations pour un usage ultérieur. AVERTISSEMENT Risque de blessure grave en cas de chute ou de renversement du meuble. Afin d'éviter ce risque, il faut le fixer de manière permanente à la paroi. Les fixations ne sont pas incluses car leur choix dépend du matériau de la mur. Pour obtenir des conseils sur les fixations à utiliser, adressez-vous à un revendeur spécialisé. NEDERLANDS Belangrijke informatie Lees zorgvuldig. Bewaar deze informatie voor toekomstig gebruik. WAARSCHUWING Wanneer meubels omvallen, kan er ernstig of fataal letsel optreden. Om te voorkomen dat dit meubel omvalt, dient dit permanent aan de wand te worden bevestigd. Bevestigingsbeugels voor de wand is niet meegeleverd, aangezien verschillende soorten wanden vereisen verschillende soorten bevestigingsbeugels. Contact met uw plaatselijke specialistische dealer. DANSK Vigtig information Læs omhyggeligt! Geben diese Angaben für weitere Brüg. ADVARSEL Der kan opstå alvorlig eller livsfarlig tilfældsskade, hvis møbel vælter. For at undgå at møbel vælter, skal det fastgøres permanent til væggen. Fæstningsfor til væggen medfølger ikke, da de skal vælges ud fra væggen. For at få råd om, hvilken type skruer og beslag der skal bruges, skal du kontakte din lokale specialhandler. ISLENKA Vægtig upplýsing Leitið umhyggjulega! Gættu þessara upplýsinga til að nota síðar. VAROITUS Hämeiden kalustensa vaipen voi aiheuttaa vakavia tai kuolemaan johtavia vaurioita. Käsittelemisen estämiseksi huonekalua tulee kiinnittää pysyvästi seinään. Paikkaan ei ole otettu huomioon kiinnitysohjeita varten tarvittavaa ruuveja ja laitteita, koska erilaisia seinämateriaaleja käytetään. Käytä sopivia kiinnityslaitteita. Yhteystietojen löytämiseksi kysy paikalliselta asiantuntijalta. SVENSKA Viktig information Läs noggrant! Spara informationen för framtida bruk

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
BAHASA MALAYSIYA Maklumat penting: Baca dengan teliti. Simpan maklumat ini untuk rujukan. العربية تحذير هام: اقرأ التعليمات بعناية قبل البدء بالتركيب. AMARAN Kecenderaan series atau kecenderaan berbilang boleh menyebabkan kerosakan berfaksa jika peralatan rosak, terutamanya peralatan yang tidak digunakan dengan betul. Pastikan peralatan ini mesti dipasang secara betul ke dinding. Peraturan pemasangan untuk dinding tidak dicirikan. Ikutlah arahan pemasangan yang betul. Pastikan peraturan pemasangan untuk dinding rumah anda. Untuk maklumat tentang peraturan pemasangan yang betul, hubungi pembekal yang relevan di kawasan anda. تعليمات قد يحدث إضرار بالية أو إصابة عدة أضرار بالية إذا لم يتم تثبيت الحائط بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. تعليمات قد يحدث إضرار بالية أو إصابة عدة أضرار بالية إذا لم يتم تثبيت الحائط بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج.	BAHASA MALAYSIYA Maklumat penting: Baca dengan teliti. Simpan maklumat ini untuk rujukan. العربية تحذير هام: اقرأ التعليمات بعناية قبل البدء بالتركيب. AMARAN Kecenderaan series atau kecenderaan berbilang boleh menyebabkan kerosakan berfaksa jika peralatan rosak, terutamanya peralatan yang tidak digunakan dengan betul. Pastikan peralatan ini mesti dipasang secara betul ke dinding. Peraturan pemasangan untuk dinding tidak dicirikan. Ikutlah arahan pemasangan yang betul. Pastikan peraturan pemasangan untuk dinding rumah anda. Untuk maklumat tentang peraturan pemasangan yang betul, hubungi pembekal yang relevan di kawasan anda. تعليمات قد يحدث إضرار بالية أو إصابة عدة أضرار بالية إذا لم يتم تثبيت الحائط بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج.	BAHASA MALAYSIYA Maklumat penting: Baca dengan teliti. Simpan maklumat ini untuk rujukan. العربية تحذير هام: اقرأ التعليمات بعناية قبل البدء بالتركيب. AMARAN Kecenderaan series atau kecenderaan berbilang boleh menyebabkan kerosakan berfaksa jika peralatan rosak, terutamanya peralatan yang tidak digunakan dengan betul. Pastikan peralatan ini mesti dipasang secara betul ke dinding. Peraturan pemasangan untuk dinding tidak dicirikan. Ikutlah arahan pemasangan yang betul. Pastikan peraturan pemasangan untuk dinding rumah anda. Untuk maklumat tentang peraturan pemasangan yang betul, hubungi pembekal yang relevan di kawasan anda. تعليمات قد يحدث إضرار بالية أو إصابة عدة أضرار بالية إذا لم يتم تثبيت الحائط بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. تأكد من أن الحائط يتم تثبيته بشكل صحيح. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج. لا يتم اختبار المنتج أو اختبار المنتج.

Anhang

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
 1  9	 1  9	 1  9
2  3  10 AA-L200203-1	2  3  10 AA-L200203-1	2  3  10 AA-L200203-1
4  11	4  11	4  11

Anhang

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
5 6 12 AA 128055-1	5 6 12 AA 128055-1	5 6 12 AA 128055-1
7 8 9 13	7 8 9 13	7 8 9 13
10 14 AA 128055-1	10 14 AA 128055-1	10 14 AA 128055-1

Anhang

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
11 12 15	11 12 15	11 12 15
13 14 16 AA-LIBREDD 1	13 14 16 AA-LIBREDD 1	13 14 16 AA-LIBREDD 1
15 16 17 17	15 16 17 17	15 16 17 17

Anhang

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
18 18 AA 120955-1	18 18 AA 120955-1	18 18 AA 120955-1
19 20 19	19 20 19	19 20 19
21 22 20 AA 120955-1	21 22 20 AA 120955-1	21 22 20 AA 120955-1

Anhang

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
11 21	11 21	11 21
12 13 22	12 13 22	12 13 22
14 15 23	14 15 23	14 15 23

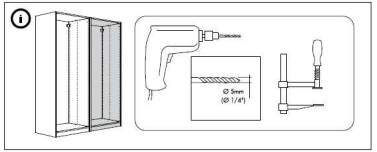
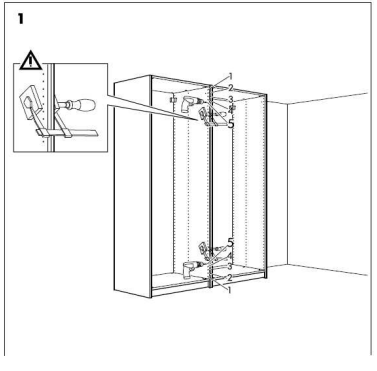
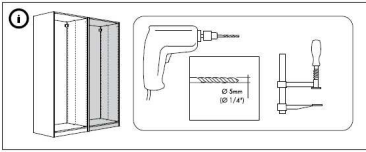
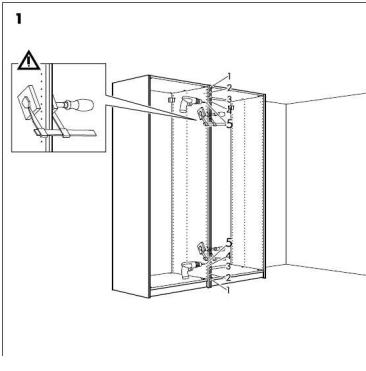
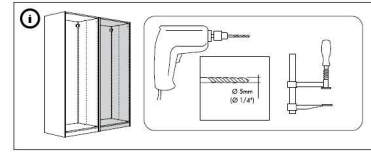
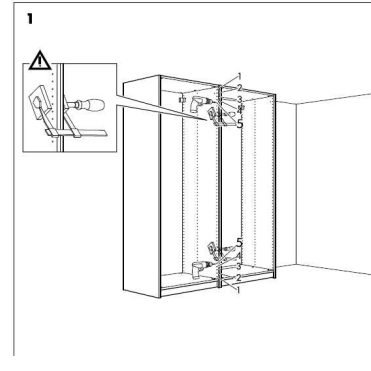
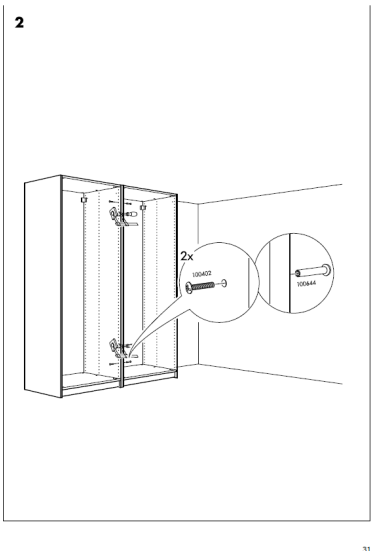
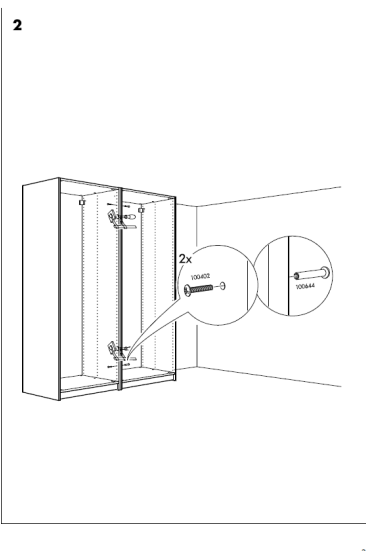
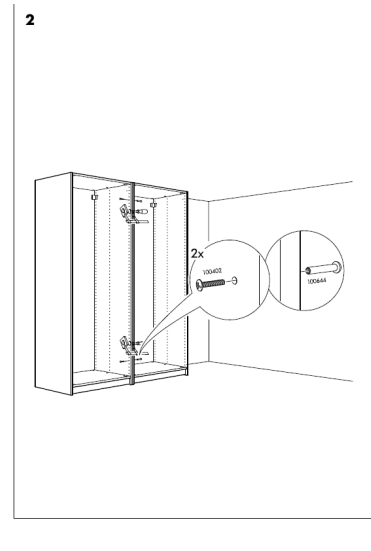
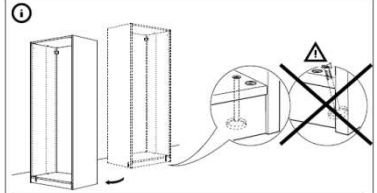
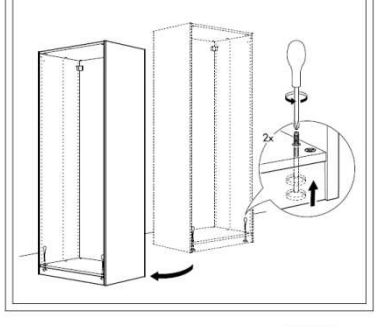
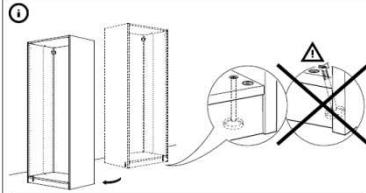
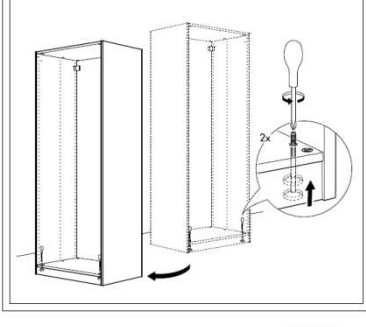
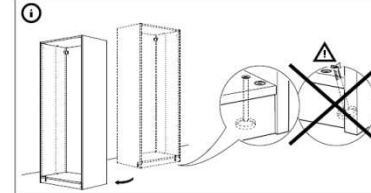
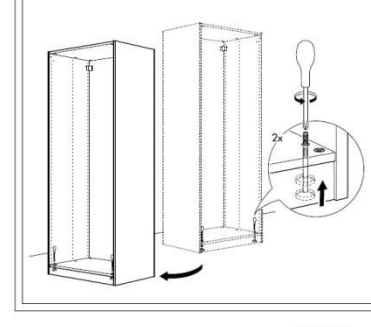
Anhang

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
16 17 24 AA 128000-1	16 17 24 AA 128000-1	16 17 24 AA 128000-1
18 19 25	18 19 25	18 19 25
19 20 26 AA 128000-1	19 20 26 AA 128000-1	19 20 26 AA 128000-1

Anhang

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
21 27	21 27	21 27
22 23 28 AA L280755 1	22 23 28 AA L280755 1	22 23 28 AA L280755 1
24 29	24 29	24 29

Anhang

IKEA Montageanleitung PAX Korpus Kleiderschrank	IKEA Instrucciones de montaje PAX Estructura armario	IKEA Assembly instructions PAX wardrobe frame
 1  30 AA L280333-2	 1  30 AA L280333-2	 1  30 AA L280333-2
2  31	2  31	2  31
  32 © 2009 IKEA Systems B.V. 2010 2515-02-25 AA L280333-2	  32 © 2009 IKEA Systems B.V. 2010 2515-02-25 AA L280333-2	  32 © 2009 IKEA Systems B.V. 2010 2515-02-25 AA L280333-2

8.2. Checklisten der DIN EN 82079-1:2013-06

(Galbierz/Pichler/Schneider/Tillmann 2014: 156-161)

DIN EN 82079-1 (VDE 0039-1):2013-06
EN 82079-1:2012

Anhang B (informativ)

Checkliste für Konformität und Kommentare

ANMERKUNG Die Checkliste in Tabelle B.1 erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Tabelle B.1 – Checkliste für Konformität und Kommentare (1 von 3)

	Zu überprüfende Punkte	Relevanter Abschnitt	Einhaltung	Kommentare
1	Identifizierung	4.8.1, 5.2, 5.3		
1.1	Markenzeichen und Typkennzeichnung			
1.2	Nr. des Models, Version, Typ, Untergruppe			
1.3	Verfallsdatum			
1.4	Aktualitäts-Kontrolle / zum Beispiel Datum der Veröffentlichung des Handbuchs einschließlich der Produktmodifikationen			
1.5	Anbieter und Zulieferer spezieller Werkzeuge, Material usw. sowie technische Hilfe			
1.6	Kontaktinformationen des Anbieters / der Service-Agentur			
1.7	Zertifizierungsreferenzen			
1.8	Anforderungen bestimmter Produktnormen			
2	Technische Spezifikation des Produkts und seine Restgefährdungen	4.3, 4.5, 5.3, 5.5, 5.9.4		
2.1	Funktionen und Anwendungsbereich			
2.2	Sichere und korrekte Nutzung; hauptsächliche Restgefährdungen, allgemeine Warnungen über das Produkt oder die Nutzung			
2.3	Abmessungen – Masse – Kapazität			
2.4	Chemische Zusammensetzung			
2.5	Leistungsdaten			
2.6	Angaben zur Energie-, Gas-, Wasserversorgung und anderen Verbrauchsmaterialien (z. B. Reinigungsmittel, Schmiermittel)			
2.7	Energieverbrauch und angewandte Messverfahren			
2.8	Emission von Lärm, Abwasser usw., mit angewendeten Messverfahren			
2.9	Erwartete Lebensdauer des Produkts und beabsichtigte Beseitigung			
2.10	Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung (z. B. Bekleidung)			
2.11	Informationen über Gefahren für besonders schutzbedürftige Gruppen (z. B. potenzielle Allergien oder Stroboskop-Effekte)			

DIN EN 82079-1 (VDE 0039-1):2013-06
EN 82079-1:2012

Tabelle B.1 (2 von 3)

Zu überprüfende Punkte		Relevanter Abschnitt	Einhaltung	Kommentare
3	Vorbereitung des Produkts für die Nutzung	5.8		
3.1	Sicherheitsvorkehrungen vor der Installation			
3.2	Auspacken			
3.3	Sichere Entsorgung der Verpackung			
3.4	Installation und Montage (z. B. spezielle Werkzeuge, Platz für Instandhaltung und Reparatur)			
3.5	Lagerung und Schutz während der Intervalle der normalen Nutzung			
3.6	Wiederverpacken zur Vermeidung von Schaden beim Transport			
3.7	Informationen über Vorgänge, die nur von Fachpersonal auszuführen sind. Trennung dieser Informationen von Gebrauchsanleitungen für Laien. Verständlichkeit der Gebrauchsanleitung für Fachpersonal			
4	Betrieb der Produkte	5.9		
	– Struktur von grundlegenden Vorgängen/Funktionen zu anspruchsvollen Vorgängen/Funktionen			
	– sinnvolle Trennung zwischen Ausgangsprodukt und optionalen Modulen			
4.1	Grundlegende Funktionen			
	– vollständig für den korrekten bestimmungsgemäßen Gebrauch			
	– vollständig für den sicheren bestimmungsgemäßen Gebrauch			
	– vollständig für die vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung			
	– Konformität mit der Minimumliste der relevanten Produktnorm(en)			
4.2	Sekundäre Funktionen (Details identisch mit 4.1 oben)			
4.3	Optionale Module und Extras			
4.4	Persönliche Schutzausrüstung			
4.5	Kurzanleitungen			
	– durch Merkzettel, Aufkleber oder Zeichen			
	– durch Verweis auf das Handbuch usw.			
4.6	Entsorgung von Abfallprodukten			
5	Vom Nutzer benötigte Informationen	4.8.2.4, 5.9		
5.1	Erklärung der sichtbaren und hörbaren Signale			
5.2	Unterschiede zwischen Merkmalen eines normalen und fehlerhaften/gefährlichen Betriebs			
5.3	Hinweise zur Fehlersuche (z. B. in Form von häufig gestellten Fragen und Verfahren zur Fehlererkennung) – verständlich für Verbraucher und unter gebührender Berücksichtigung der Sicherheit			

DIN EN 82079-1 (VDE 0039-1):2013-06
EN 82079-1:2012

Tabelle B.1 (3 von 3)

	Zu überprüfende Punkte	Relevanter Abschnitt	Einhaltung	Kommentare
6	Wartung des Produkts	5.10		
6.1	Sicherheitsvorkehrungen (z. B. persönliche Schutzausrüstung, spezielle Werkzeuge)			
6.2	Instandhaltung des Produkts durch Laien			
6.3	Instandhaltung des Produkts durch Fachkräfte			
6.4	Kontrollen der Sicherheit/Alterung während der Instandhaltung			
7	Kritische Sicherheits- und Gesundheitsinformationen	4.7.6, 5.5, 6.8		
7.1	Warnhinweise – korrekte Orte • auf dem Produkt und/oder • auf der Verpackung und/oder • in Gebrauchsanleitungen – falls relevant, sichtbar am Verkaufsort – korrekte Anwendung von Begriffen – korrekter Gebrauch der Signalwörter – Gebrauch einfacher/standardisierter Sätze – Dauerhaftigkeit der Warnungen – Konformität mit Anforderungen in relevanten Produktnorm(en)			
7.2	Sicherheitssignale			
7.3	Informationen über Restrisiken			
7.4	Sichere Entsorgung des Produkts am Ende seiner Nutzungsdauer			
7.5	Umweltauswirkungen bei der Produktnutzung			
8	Konsistenz in der Informationsgestaltung und mit dem gesamten angebotenen „Produkt“	4.1.2, 4.1.3, 4.7.2, 5.15, 6.1, 6.2.5		
8.1	Integrierte Gestaltung des Produkts und der Gebrauchsanleitung – keine Kompensation konstruktiver Mängel			
8.2	Konsistente Terminologie auf dem Produkt selbst sowie auf der Verpackung, den Begleitmaterialien, den Websites und Marketingmedien			
8.3	Struktur von Text und Grafiken – Struktur folgt Kommunikationsprinzipien – Anwendung aussagekräftiger Überschriften – unnötige Informationen ausklammern, um eine Informationsüberlastung zu vermeiden (z. B. Werbung, umfangreiche Wiederholungen, zu viele Dokumente)			
8.4	Anbringungsort(e) und Darstellung der Gebrauchsanleitung			
8.5	Nummerierte Seiten und/oder Absätze mit Inhaltsverzeichnis und/oder Index entsprechend der Länge und Komplexität des Texts. Anwendung von Schlagwörtern			

Anhang C (informativ)

Checkliste für die Effektivität der Kommunikation

Die Liste in Tabelle C.1 enthält Kriterien für die subjektive Bewertung jedes einzelnen Punkts in der Gebrauchsanleitung, der zu beurteilen ist – z. B. jede Warnung auf dem Produkt, jeder Absatz in Informationsblättern und jede Grafik. Es ist nur notwendig, die Kommentare für diejenigen Punkte oder Abschnitte aufzuzeichnen, die als verbesserungsbedürftig angesehen werden. Die Bewertungen sollten Gründe aufführen, warum der Punkt als nicht wirksam angesehen wurde (und vorzugsweise erklären, wie er geändert werden könnte, um wirksam zu werden).

ANMERKUNG Diese Checkliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Tabelle C.1 – Checkliste zur Effektivität der Kommunikation (1 von 3)

	Themen, die anzusprechen sind	Relevanter Abschnitt	Bewertung	Kommentare
1	Zielgruppen	4.1.1, 4.4, 4.7.3, 4.8.2, 4.8.3, 5.14.1, 6.2.5		
1.1	Zielgruppe/n spezifiziert			
1.2	Gebrauchsanleitungen adäquat präsentiert für die Zielgruppe/n			
2	Ort und Medium	4.7.2, 5.15, 6.1.1, 6.7		
2.1	Platzierung auf dem Produkt, der Verpackung oder in Begleitmedien erfüllt Anforderungen an Verfügbarkeit und Dauerhaftigkeit			
2.2	Warnfunktion ist entsprechend der Nutzerbedürfnisse (Bedeutung/Sichtweite usw.)			
2.3	Platz in Ordnung oder Reihenfolge in Bezug auf andere Informationen folgen Kommunikationsprinzipien			
2.4	Gruppiert unter entsprechenden Überschriften und gefunden im Index			
2.5	Gebrauchsanleitungen und unterstützende Medien, die den Nutzern auf der Website des Anbieters mit einem breiten Spektrum individueller Zugangsbedürfnisse zur Verfügung stehen			
3	Leserlichkeit von Text	6.2		
3.1	Klare Schrift und angemessene Schriftgröße (abhängig vom Leseabstand)			
3.2	Linienlänge und Linienabstand			
3.3	Kontrast zu Hintergrund			
3.4	Effektiver Gebrauch von weißem Raum			
3.5	Dauerhaftigkeit der Leserlichkeit des Texts auf dem Produkt (oder auf der Verpackung)			

DIN EN 82079-1 (VDE 0039-1):2013-06
EN 82079-1:2012

Tabelle C.1 (2 von 3)

	Themen, die anzusprechen sind	Relevanter Abschnitt	Bewertung	Kommentare
4	Wortlaut und Aufbau des Texts	5.15, 6.1		
4.1	Text/Gebrauch von Wörtern – Wörter und Sätze nicht kompliziert oder übermäßig anspruchsvoll – kurze Sätze – ein Satz – eine Handlungsanweisung. Nicht zu viele Informationen in einem Satz – im Aktiv formuliert und ausdrückliche Handlungsanleitungen			
4.2	Angewendete Begriffe für Merkmale und Handlungen des Nutzers – wenn möglich, für den Verbraucher geläufige Begriffe benutzen – technische Merkmale und Begriffe gut erklärt – konsistente Anwendung von Begriffen			
4.3	Kommunikationsprinzipien – Förderung von schnellen Reaktionen (z. B. simple und einfache Informationen für den Notfall) – Festlegung eines Lernprozesses für komplexe Funktionen – Beantwortung der Fragen WO? WER? WAS? WANN? WIE? WARUM?			
5	Mehrere Sprachvarianten			
5.1	Eindeutige Unterscheidung/Identifizierung der Sprachfassungen			
5.2	Jede Sprachversion überprüft von einem Muttersprachler, auf Verständlichkeit und Nichtvorhandensein sprachlicher Fehler			
6	Illustrationen			
6.1	Eindeutigkeit von illustrierten Merkmalen und Handlungen bei einem beabsichtigten Betrachtungsabstand (Eindeutigkeit; selbsterklärend ohne Text, wann immer möglich)			
6.2	Ausreichende Anzahl von Illustrationen für jeden, um eindeutige und spezifische Informationen zur Verfügung zu stellen			
6.3	Illustrationen unterstützt durch eindeutige und hilfreiche Bildtexte	6.3		
6.4	Eindeutige Verbindungen oder Querverweise zwischen Text und Illustrationen			
6.5	Kann dicht am entsprechenden Text gezeigt werden, wenn notwendig			
6.6	Wiederholte Illustrationen, wenn notwendig			

Tabelle C.1 (3 von 3)

Themen, die anzusprechen sind		Relevanter Abschnitt	Bewertung	Kommentare
7	Anwendung grafischer Symbole	6.1.8, 6.2.1, 6.2.5, 6.4		
7.1	Ausreichende Größe, um bei einem beabsichtigten Betrachtungsabstand verständlich zu sein			
7.2	Anwendung genormter Symbole, wo möglich (in genormten Farben)			
7.3	Genormten Gestaltungsprinzipien folgen (z. B. zu Form und Farbe) für jedes neue Symbol			
7.4	Jedes Symbol eindeutig im Text erläutern			
7.5	Dauerhaftigkeit von Symbolen auf dem Produkt (oder auf der Verpackung)			
8	Tabellen, konzeptionelle Diagramme und Flussdiagramme	6.5, 6.6		
8.1	Gegebenenfalls zur Verfügung gestellt und angeordnet			
8.2	Eindeutig dargelegt und informativ			
8.3	Wiederholte Tabellen, Diagramme und Flussdiagramme, wenn nötig			
9	Anwendung von Farben	6.9		
9.1	Funktional			
9.2	Klar und einfach unterscheidbar			
9.3	Konsistent			
10	Erklärung von sichtbaren und hörbaren Signalen	4.8.2.4, 5.9.4		
10.1	Deutlichkeit der Information den Nutzern zur Verfügung stellen			
10.2	Lichter, Geräusche, Textanzeigen (oder andere Angaben), die möglicherweise durch das Produkt in jeder Phase gegeben werden, werden an jedem relevanten Punkt im Text erläutert.			
11	Gebrauchsanleitungen mittels elektronischer Medien	6.7		
11.1	Angaben, ob zur Ergänzung oder anstelle einer Gebrauchsanleitung in Text			
11.2	Der Struktur und Sprache im Text folgend, außer sie sind ungeeignet für das Medium			
11.3	Angebot von mehrsprachigen Optionen und Text/Audio-Optionen			
12	Dauerhaftigkeit	4.7.4		
12.1	Diejenigen Beschreibungen der Gebrauchsanleitung, die zum Nachschlagen oder für neue Nutzer aufzubewahren sind, sollten in Medien sein, die angemessene Vorkehrungen bieten gegen Verlust oder Alterung in der zu erwartenden (normalen) Lebenszeit des Produkts und von ihrer Entsorgung abschrecken.			

8.3. Abstract (Deutsch)

Die vorliegende Masterarbeit beschäftigt sich mit der Visualisierung in der internationalen technischen Dokumentation. Gegenstand der Betrachtung sind die folgenden Fragestellungen: 1. Sind im Bereich der internationalen technischen Dokumentation visuelle Anleitungen eine kostengünstigere Alternative für Übersetzungen schriftlicher Anleitungen und somit eine ernstzunehmende Konkurrenz? 2. Können visuelle Anleitungen in derselben Weise wie schriftliche Anleitungen alle in der DIN EN 82079-1 ("Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen") geforderten Punkte erfüllen? 3. Kann die DIN EN 82079-1 mit all ihren Anforderungen eine Norm für alle Arten von Anleitungen sein – schriftliche wie visuelle? Die qualitative, deskriptive Dokumentenanalyse der entsprechenden theoretischen Texte, Gesetze, Normen und Richtlinien, die Evaluierung einer für mehrere Märkte angefertigten visuellen Anleitung gemäß den Checklisten der DIN EN 82079-1 und die interpretative Zusammenfassung der gewonnenen Daten erlaubt die folgenden Schlüsse: 1. Visuelle Gebrauchsanleitungen sind generell durchaus als eine kostengünstigere Alternative für Übersetzungen schriftlicher Gebrauchsanleitungen und somit als ernstzunehmende Konkurrenz zu bewerten. Es wurde jedoch gezeigt, dass dies nicht auf jeden Bereich der technischen Dokumentation zutrifft. 2. Visuelle Anleitungen können nicht in derselben Weise wie schriftliche Anleitungen alle in der DIN EN 82079-1 geforderten Punkte erfüllen. Die Erstellung einer Norm für komplett oder überwiegend visuelle Gebrauchsanleitungen – ergänzend zur bestehenden DIN EN 82079-1 – wäre wünschenswert. 3. Die DIN EN 82079-1 kann mit all ihren Anforderungen keine Norm für alle Arten von Anleitungen – schriftliche wie visuelle - sein. Die Evaluierung der gewählten visuellen Anleitung unterstreicht die Notwendigkeit der Erstellung einer Norm für komplett oder überwiegend visuelle Gebrauchsanleitungen – ergänzend zur bestehenden DIN EN 82079-1.

8.4. Abstract (Englisch)

This master's thesis focuses on visualization in international technical documentation, and has three major purposes: to investigate if (1) visual instructions for use represent a less expensive alternative to, and, thus, a serious competition for translation services, (2) visual instructions for use (in the same way as written instructions for use) are able to fulfill all the requirements provided in DIN EN 82079-1 (the German version of IEC 82079-1:2012 "Preparation of instructions for use - Structuring, content and presentation - Part 1: General principles and detailed requirement"), (3) DIN EN 82079-1 and its requirements can be valid for all types of instructions for use – visual as well as written ones? Data for this thesis were collected by qualitative, descriptive document analysis of the corresponding theoretical texts, legislation, standards, and directives; evaluation of a visual instruction for use drawn up for several markets according to the checklists of DIN EN 82079-1; as well as the interpretative summary of the data collected. The results reveal that (1) generally, visual instructions for use can be judged as a less expensive alternative to translations of written instructions for use, and, thus, as a serious competition for translation services. Nevertheless, it has been shown that this does not apply to each field of technical documentation; (2) visual instructions for use are not able to fulfill all the requirements provided in DIN EN 82079-1 in the same way as written instructions for use. It would be worth striving for to draw up standards for entirely or mainly visual instructions for use in addition to DIN EN 82079-1; (3) DIN EN 82079-1 and its requirements cannot be valid for all types of instructions for use - visual as well as written ones. The evaluation of the chosen visual instruction for use confirms the necessity to draw up standards for entirely or mainly visual instructions for use in addition to DIN EN 82079-1.