



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Benutzerergonomie und Verständlichkeit von
Bedienungsanleitungen von Fotogeräten unter besonderer
Berücksichtigung der Fachterminologie“

verfasst von / submitted by

Ana Navarro Cano

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien, 2017 / Vienna 2017

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

A 060 331 360

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

Masterstudium Übersetzen
UG2002 Deutsch Russisch

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Gerhard Budin

Mitbetreut von / Co-Supervisor:

1. Einleitung	3
Ziele	6
2. Bedienungsanleitungen	7
2.1 Begriffsbestimmung	7
2.2 Konventionen der Textsorte Bedienungsanleitung	7
2.3 Fachterminologie	12
2.4 Normung	15
3. Verständlichkeit.....	19
3.1 Begriffsbestimmung	19
3.2 Verständlichkeitsansätze und Analysemethoden.....	21
3.2.1 Hamburger Verständlichkeitsmodell.....	21
3.2.2 Verständlichkeitsmodell von Groeben	24
3.2.3 Karlsruher Verständlichkeitsmodell.....	28
4. Benutzerergonomie.....	36
4.1 Begriffsbestimmung	36
4.2 Methoden für die Analyse der Benutzerergonomie.....	40
4.2.1 Traditioneller Usability-Test	40
4.2.2 Feldbeobachtung.....	42
4.2.3 Cognitive Walkthrough	42
4.2.4 Heuristische Evaluation.....	44
4.2.5 Gestaltungsrichtlinien (Design-Guidelines)	48
5. Analyse.....	50
5.1 Ziel.....	50
5.2 Korpus	50
5.3 Evaluationsmethoden	52
5.3.1 Verständlichkeit.....	52
5.3.2 Benutzerergonomie.....	63
5.3.3 Terminologie	67
6. Ergebnisse	70
6.1 Nikon D3400	70
6.1.1 Benutzerfreundlichkeit	70
6.1.2 Verständlichkeit.....	77

6.1.3 Über die Terminologie.....	81
6.2 Canon EOS 1300D	84
6.2.1 Benutzerfreundlichkeit	84
6.2.2 Verständlichkeit.....	88
6.2.3 Über die Terminologie.....	91
6.3 Pentax K-S2.....	93
6.3.1 Benutzerfreundlichkeit	93
6.3.2 Verständlichkeit.....	96
6.3.3 Über die Terminologie.....	99
6.4 Zusammenfassung	101
7. Schlussfolgerungen	103
8. Anhang.....	106
8.1 Anhang I: Hamburger Verständlichkeitsmodell nach Langer et al. 2002: 22-27...	106
8.2 Anhang II: Heuristiken für die Evaluation von Onlinedokumentation	107
9. Abbildungen.....	110
10. Bibliografie	111
Fotografie: Sach- und Handbücher.....	116
Bedienungsanleitungen.....	116
Online Quellen.....	117

1. Einleitung

Das Thema dieser Masterarbeit entsteht aus der Beobachtung, dass digitale Fotografie heutzutage auch unter Amateuren und Amateurinnen eine zunehmende Rolle spielt. Dies wird durch die Möglichkeit, eigene Blogs und Websites leicht zu erstellen, oder die eigenen Fotos in unterschiedlichen Social Media wie Facebook, Instagram oder Pinterest zu teilen, gefördert. Obwohl die Smartphone-Kameras der Einstieg für die meisten Hobby-Fotografen und Fotografinnen sind, gehen viele noch den nächsten Schritt und erwerben digitale Spiegelreflexkameras, um die Qualität ihrer Bilder zu erhöhen.

Der Bericht „Trends im Foto-und Imagingmarkt“ von Prophoto — eine Tochterfirma des deutschen Photoindustrie-Verbands— erklärt, dass Verbraucher/innen heutzutage hochwertigere Kameras als früher erwerben und ihre alten Kameras durch Kameramodelle ersetzen, „[...] die ihren bisherigen in Bezug auf die Features weit überlegen sind“ (Prophoto 2013:18). Auf diese Weise steigt die Nachfrage nach „hochwertige[n] Kompakt-, kompakte[n] System- und Spiegelreflexkameras, während die Nachfrage nach Kompaktkameras mit geringer Ausstattung im vierten Jahr in Folge auch in 2014 rückläufig ist“ (ebd.).

Dies bedeutet, dass immer mehr Anfänger/innen ohne — oder mit wenigen — Vorkenntnissen digitale Spiegelreflexkameras erwerben, die sowohl in der Anzahl der verschiedenen Funktionen als auch in der Qualität der Bilder den Spiegelreflexkameras für Fortgeschrittene nahestehen. Man kann sogar von einem Trend Richtung Zusatznutzen (oder ‚Featuritis‘) sprechen (vgl. Lehrndorfer 2007:43): die Kameras haben immer mehr Zusatzfunktionen wie WLAN, GPS oder NFC (*Near Field Communication*). Auch neue Termini werden für diese Funktionen geprägt. In vielen Fällen verwenden die Hersteller neue Fachausdrücke, die vom üblichen Sprachgebrauch abweichen, als Marketing-Strategie, um sich von der Konkurrenz zu unterscheiden (vgl. Göpferich 1998:189) und auf diese Weise „die eigene Terminologie als Standard zu etablieren“ (Drewer 2016:54).

Die Zusatzfunktionen und die entsprechenden neuen Termini führen zu längeren und komplizierteren Bedienungsanleitungen. Außerdem ist anzunehmen, dass die Gebrauchsanleitungen von komplexen Geräten (wie einer Spiegelreflexkamera) öfter

als diejenigen von simpleren Produkten nachgeschlagen werden müssen, um von allen den Zusatzfunktionen profitieren zu können.

Um den Einkauf zu erleichtern, stufen die meisten Hersteller ihre Kameras in drei oder mehr Gruppen ein — je nach Vorkenntnissen und Zielen der Benutzer/innen. Die Norm EN 82079-1 betont außerdem die Notwendigkeit, die Gebrauchsanleitung an die Zielgruppe anzupassen (siehe Abschnitt 2.3 dieser Arbeit). Allerdings lässt sich schon nach einer oberflächlichen Lektüre der Bedienungsanleitungen einer Kamera für Einsteiger/innen wie der Nikon D3400 feststellen, dass sowohl der Umfang (mehr als 350 Seiten) als auch die Terminologie für eine/n komplette/n Anfänger/in ziemlich anspruchsvoll sind.

Neben Fachtermini kommen andere firmenspezifische Benennungen und produktaufwertende Konstruktionen vor (vgl. Hahn 2011:106), mit denen die unerfahrenen Benutzer/innen nicht vertraut sind. Daraus entsteht die Frage, ob die Käufer/innen die Bedienungsanleitungen solcher Einsteigerkameras tatsächlich verstehen und die Kameras demzufolge richtig bedienen bzw. von den gesamten Funktionen profitieren können.

Der Umfang der Gebrauchsanleitungen ist einer der möglichen Gründe, weswegen die Benutzer/innen sie oft nicht von der ersten bis zur letzten Seite lesen (vgl. Nielsen 1993:34). Die Bedienungsanleitungen von Spiegelreflexkameras für Einsteiger/innen haben 150 bis 350 Seiten. Die Käufer/innen, die solche Kameras erwerben, benutzen ihre Kameras normalerweise lediglich in ihrer Freizeit und verwenden die Gebrauchsanleitung meistens als ein Nachschlagewerk, wenn sie ein Problem lösen oder eine neue Funktion benutzen wollen (vgl. Lehrndorfer 2007:46-47, Göpferich 1998:188). Die Gestaltung der Bedienungsanleitung soll also diese Rolle als Nachschlagewerk erfüllen können und sowohl für Anfänger/innen als auch für etwas fortgeschrittener Hobbyfotografen/innen benutzerfreundlich sein.

Die Gebrauchsanleitung soll leicht benutzbar sein, damit der/die Leser/in die benötigten Informationen schnell finden kann. Aus diesem Grund ist eine Analyse der Benutzerergonomie sinnvoll. Textverständlichkeit ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine benutzerfreundliche Bedienungsanleitung, damit sie ihre

Funktion erfüllt. Deswegen ist die Verständlichkeitsanalyse ein bedeutender Teil dieser Arbeit.

Die Technologie, sowohl in der Fotografie-Branche als auch im Allgemeinen, entwickelt sich immer schneller und bringt zahlreiche neue Termini und firmenspezifischen Benennungen mit sich. Digitale Kameras (genauso wie andere Geräte, z.B. Smartphones) werden immer komplexer und sind mit ihren vielen Funktionen inzwischen wie kleine Computer. Die Fotografie-Anfänger/innen können sich mit dieser Terminologie leicht überfordert fühlen. Außerdem stellt sich die Frage, ob diese Menge an Fachtermini und firmenspezifischen Benennungen in der Bedienungsanleitung einer Einstiegskamera wirklich nötig ist. Erschweren sie die Verständlichkeit und Benutzerergonomie der Bedienungsanleitung? Benutzen die Hersteller so viele Termini nur, damit der/die Leser/in den Eindruck hat, dass das Produkt über eine hochentwickelte Technologie verfügt?

Andere Arbeiten, die die Verständlichkeit von Bedienungsanleitungen analysieren, umfassen zum Beispiel die Arbeit von Jasmin Franz (1999) über die Verständlichkeit von EDV-Handbüchern. Sie untersucht die Bedienungsanleitungen durch Befragungen und stellt fest, dass Fachterminologie statistisch gesehen das Hauptproblem für die Probanden ihrer Untersuchung war. Daher war es für mich wichtig, die Terminologie besonders zu berücksichtigen.

Sabine Hahn untersucht die „Fachlichkeit der Textsorte Bedienungsanleitung von Spiegelreflexkameras“ (2011) und behauptet in ihrer Arbeit, dass die spanischen und französischen Ausgaben derselben Bedienungsanleitung einen höheren Fachlichkeitsgrad als die deutsche Version aufweisen (vgl. Hahn 2011:123) — und daher für den Laien mehr Schwierigkeiten bereiten. Allerdings wurde nur eine Bedienungsanleitung (Canon EOS 350D aus dem Jahr 2005) analysiert und es handelt sich eher um eine Fallstudie, die nicht als repräsentativ für diese Textsorte sein kann (vgl. Hahn 2011:123). Die vorliegende Arbeit versucht, mit einem etwas breiteren Textkorpus eine weiterführende Analyse ohne Anspruch auf Vollständigkeit durchzuführen.

Ziele

Das Ziel dieser Arbeit ist festzustellen, ob die Bedienungsanleitungen von Spiegelreflexkameras für Einsteiger/innen tatsächlich für ihr Zielpublikum verständlich und benutzerfreundlich sind. Dafür wird eine Analyse von Bedienungsanleitungen von Einsteiger-Kameras unterschiedlicher Hersteller hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und Benutzerfreundlichkeit durchgeführt.

Die Frage, die ich mit dieser Arbeit beantworten möchte, ist: richten sich die Bedienungsanleitungen an ihre vermeintliche Zielgruppe (Anfänger/innen)? Und welche Hersteller erfüllen diese Anforderung am besten?

Die Analyse der Verständlichkeit ist für die Translationswissenschaft wichtig, weil, wie Nisbeth Jensen erklärt:

„In today’s globalized world, an extra layer is added to the issue of comprehensibility, because functional texts are often translated. This leads to the question of how to translate while ensuring an optimally comprehensible text and how to assess whether it is indeed comprehensible“ (Nisbeth Jensen 2015:163).

Als Übersetzer/innen können wir die Verständlichkeit der Ausgangstexte meistens nicht beeinflussen, aber wir können unsere Übersetzungen verständlicher machen. Dafür ist die Auseinandersetzung mit den verschiedenen Verständlichkeitsansätzen und -Analysemethoden sowie ihre Anwendung notwendig.

Zunächst wird eine Begriffsbestimmung der Bedienungsanleitung sowie deren Normung und Konventionen kurz erläutert. Danach folgt ein Überblick der unterschiedlichen Ansätze und Analysemethoden der Verständlichkeit und der Benutzerergonomie. Anschließend werden das Korpus und die gewählten Analysemethoden dargestellt. Schließlich werden die Ergebnisse der Analyse aufgezeigt.

2. Bedienungsanleitungen

2.1 Begriffsbestimmung

Das Untersuchungsobjekt der Masterarbeit ist die Textsorte Bedienungsanleitungen. Die erste Frage, die in der Literatur über diese Textsorte auftritt, betrifft die Uneinigkeit über die Benennungen der Bedienungsanleitungen. Obwohl manche Autoren versuchen, eine passende Benennung für die verschiedenen Kategorien der Textsorte (z.B. *Anleitung* für komplizierte Maschinen und *Anweisung* für Konsumgüter) zu suchen (vgl. Nickl 2001:19-20), finden andere keinen eindeutigen Unterschied zwischen den verschiedenen Bezeichnungen (vgl. Hahn 2011:76-77). In dieser Arbeit wird dennoch die Benennungsproblematik dieser Textsorte nicht behandelt und die unterschiedlichen Bezeichnungen wie Bedienungsanleitung, Gebrauchsanleitung, Handbuch, usw. werden als Synonyme betrachtet.

Als Definition wird diejenige von Zirngibl verwendet:

„Bedienungsanleitungen sind schriftliche Texte, die einem (technischen) Produkt in der Verkaufsverpackung beiliegen. Sie informieren den Benutzer oder die Benutzerin darüber, wie das Produkt vollständig und korrekt in Betrieb genommen und über sämtliche Funktionen verfügt werden kann, die den Produktnutzen ausmachen“ (Zirngibl 2003:58).

In Anlehnung an diese Definition werden die Bedienungsanleitungen analysiert, die mit der Kamera gedruckt geliefert werden (siehe Abschnitt 5.2).

2.2 Konventionen der Textsorte Bedienungsanleitung

Ein Text muss bestimmte Konventionen erfüllen, um Teil einer Textsorte zu werden. Im Gegensatz zu Normen und redaktionellen Richtlinien, sind die Konventionen nicht schriftlich festgelegt. Allerdings spielen sie eine große Rolle beim Verstehen, da sie dem/der Leser/in ermöglichen, zu wissen, was er/sie vom Text erwarten kann, in welcher Reihenfolge und in welchem Stil, usw. (vgl. Göpferich 2002:161). Verstöße gegen die Konventionen einer Textsorte können also die Verständlichkeit erschweren und den/die Leser/in frustrieren (ebd.).

Die Gestaltung ist eine dieser Konventionen und sie wird durch die kommunikative Funktion der Textsorte bestimmt (vgl. Göpferich 1998:89). Die Funktion der Bedienungsanleitung ist, dass der/die Benutzer/in das Produkt richtig und auf eine sichere Weise bedienen kann. Bedienungsanleitungen haben also nicht nur eine reine informative, sondern auch eine **instruktive Funktion** (vgl. Jahr 1996:168). Der/die Leser/in fungiert auch als Lernender, da er/sie die Informationen von der Bedienungsanleitung anwenden soll. Das Erlernen kann aber nur gelingen, wenn der/die Benutzer/in die Gebrauchsanleitung versteht (ebd.).

Nisbeth Jensen (2015) ordnet die Textsorte Bedienungsanleitungen als *functional texts* ein, denn diese Texte haben ein „Funktionsziel“ (*functional purpose*). D. h., dass die Texte nicht ein Ziel in sich selbst sind, sondern ein Instrument, das der/die Empfänger/in für sein/ihr Ziel braucht und anwenden muss. Die Gestaltung der Gebrauchsanweisungen soll also den/die Leser/in dabei unterstützen, sein/ihr Ziel zu erreichen.

Die meisten Textsorten haben eine gemeinsame Makrostruktur, die in manchen Fällen ziemlich feststeht (z.B. Gerichtsurteil oder Patentschrift) und in anderen etwas flexibel ist. Diese Makrostrukturen sind zu Konventionen geworden, die **dem/der Leser/in dabei helfen, die Textsorte zu erkennen** — solange er/sie mit der Textsorte schon vertraut ist. Dabei kann er/sie schon eine Vorstellung haben, was für Fragen er/sie an den Text stellen und wo er/sie die Antworten finden kann. Auf diese Weise trägt die Makrostruktur dazu bei, dass der Text seine kommunikative Funktion erfüllt (vgl. Göpferich 1998:101).

Göpferich erklärt, „[...] daß die Einhaltung von dem Leser vertrauten konventionalisierten Makrostrukturen das Verstehen, das Behalten und die Wiedergabe von Informationen aus Texten erleichtert“ (Göpferich 1998:101).

Bedienungsanleitungen sollten sich also auch an einer Gliederungsstruktur halten, damit der/die Leser/in sie leichter rezipieren kann. Sie schlägt die folgende Makrostruktur für Bedienungs- und Betriebsanleitungen vor (vgl. Göpferich 1998:102).

[Die unterstrichenen Elemente sind verpflichtend, die anderen hält Göpferich für fakultativ]:

- Titelblatt / Titelei

- Inhaltsverzeichnis
- Abkürzungsverzeichnis (wenn Abkürzungen im Text verwendet werden)
- Sicherheitshinweise
- Textteil
 - Transport / Handhabung / Lagerung
 - Produktbeschreibung (bestimmungsgemäßer/unzulässiger Gebrauch, Konformitätsbescheinigung, etc.)
 - Installation / Inbetriebnahme (Auspacken, Aufstellen, Anschließen, etc.)
 - Benutzung / Betrieb
 - Wartung / Pflege / Instandhaltung
 - Störungsabhilfe
 - Außerbetriebnahme / Abbau / Entsorgung
 - Reparatur
- Störungsabhilfetabelle
- Glossar
- Stichwortverzeichnis

Inhaltsverzeichnis, Glossar und Stichwortverzeichnis sind nur bei längeren Bedienungsanleitungen erforderlich.

Ein Kapitel für die Außerbetriebnahme, den Abbau und die Entsorgung ist für bestimmte Produkte nötig (z.B. Kühlschränke, Batterien, Akkus) — genauso wie ein Teil über Transport, Handhabung und Lagerung.

Das Kapitel über Reparaturvorgänge darf nur behandelt werden, wenn der/die Benutzer/in die Reparaturen selbst vornehmen kann.

Die Sicherheitshinweise sollten vor dem Textteil stehen. Außerdem sollten auch Warnschilder an den entsprechenden Stellen im Text — und wenn nötig auch am Produkt — angegeben werden.

Laut Göpferich (vgl. 1998:103ff.) sollen das Titelblatt und die Titelei die folgenden Angaben machen:

- vollständiger Produktname, ggf. Typ/Versionsnummer;
- Art der Anleitung, Ausgabe-/Revisionsnummer, ggf. Bestellnummer;
- Name und Adresse des Herstellers;
- CE-Zeichen (wenn anwendbar);
- ggf. „ein Hinweis darauf, daß die Anleitung wichtige Informationen zur sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Nutzung des Produkts enthält und daher unbedingt zu beachten ist“ (Göpferich 1998:103);
- Impressum, Copyright-Vermerk; ggf. Warenzeichen und die entsprechende Firma.

Für das Inhaltsverzeichnis schlägt Göpferich zwei Alternativen: entweder werden alle Überschriften am Anfang aufgelistet oder —besonders bei längeren Bedienungsanleitungen— man erstellt ein Inhaltsverzeichnis am Anfang nur für die Kapitelüberschriften und dann am Anfang jedes Kapitels ein kleineres Inhaltsverzeichnis mit den Abschnitts- und Unterabschnittsüberschriften. Die Kapitelüberschriften sollten im Inhaltsverzeichnis gut erkennbar sein (z.B. fett gedruckt). Ferner sollten alle Überschriften mithilfe von Zahlen gegliedert werden.

Das Inhaltsverzeichnis soll **tätigkeitsorientiert** sein, da der/die Benutzer/in nach Tätigkeiten sucht, die er/sie durchführen muss. Ein systemorientiertes Inhaltsverzeichnis, wo Funktionen des Produkts anstelle von Tätigkeiten aufgelistet werden, würde den unerfahrenen Benutzer/innen weniger helfen (vgl. Göpferich 1998:105ff). Außerdem wird zwischen komplexen Zielen oder Aufgaben und einzelnen Schritten unterschieden. Die Tätigkeiten, die der/die Benutzer/in mit dem Produkt ausführen kann, müssen die Gliederung der Gebrauchsanleitung bestimmen. Diese Tätigkeiten sollen in einzelne Schritte aufgeteilt werden, die klare Anweisungen geben, um die einzelnen Schritte und damit auch die gesamte Tätigkeit erfolgreich auszuführen.

Eine Störungsabhilfetabelle ist dann sinnvoll, wenn der/die Benutzer/in die Bedienungsanleitung als Nachschlagewerk verwendet. Wenn er/sie ein Problem hat,

möchte er/sie die Lösung so schnell wie möglich finden, ohne das ganze Buch durchblättern zu müssen. Auch aus diesem Grund sollten die Informationen kurz und klar dargestellt werden.

Die Störungsabhilfetabelle sollte die Störung beschreiben, ihre mögliche Ursache angeben und Anweisungen für ihre Beseitigung bieten (vgl. Göpferich 1998:108).

Falls eine Störung vom Benutzer oder der Benutzerin nicht beseitigt werden kann oder darf, sollte dies auch deutlich geschildert werden.

Wenn Termini und Ausdrücke —einschließlich firmenspezifische Terminologie— in den Gebrauchsanweisungen vorkommen, die dem/der Benutzer/in wahrscheinlich nicht bekannt sind, sollte ein Glossar eingeschlossen werden. Ein Glossar kann auf den ersten Blick wie eine zusätzliche Belastung für eine schon sehr lange Bedienungsanleitung erscheinen. Dennoch hat das Glossar Vorteile sowohl für erfahrene als auch für unerfahrene Benutzer/innen: Erfahrene Benutzer/innen können den Text ohne die für sie unnötigen Erklärungen lesen. Unerfahrene Benutzer/innen bekommen die Erklärungen, die sie brauchen, ohne sie im gesamten Text suchen zu müssen. D.h., sie können die Bedienungsanleitung auch problemlos wie ein Nachschlagewerk verwenden. Die im Glossar erklärten Termini sollten im Text hervorgehoben werden.

Bei längeren Bedienungsanleitungen empfiehlt es sich ebenfalls, ein Stichwortverzeichnis am Ende einzufügen, um die Informationen gezielt suchen zu können (vgl. Göpferich 1998:109). Hierbei ist es wichtig, dass das Stichwortverzeichnis auch Synonyme umfasst (z.B. ‚speichern‘ - ‚sichern‘). Damit kann man sicherstellen, dass der/die Benutzer/in das Wort findet, das er/sie sucht. Außerdem sollte man alle Seiten aufführen, auf denen wichtige Informationen zu einem Stichwort gefunden werden können.

Damit der/die Benutzer/in von allen Eigenschaften des Produkts profitieren kann, muss man in der Bedienungsanleitung alle Funktionen erschöpfend behandeln, die das Produkt bietet (vgl. Göpferich 1998:112). Das führt oft zu sehr langen Gebrauchsanweisungen. Daher werden Produkte mit langen Gebrauchsanleitungen oft von einer **Kurzanleitung** begleitet (ebd.). In dieser Kurzanleitung werden nur die ersten

Schritte erklärt, um die wichtigste Tätigkeit auszuführen, z.B. das erste Foto zu schießen (Kamera ein-/ausschalten, Batterien einsetzen, usw.).

Kurzanleitungen können zur Flexibilität der Gebrauchsanleitung beitragen — insbesondere für Benutzer/innen, die nur die Grundfunktionen verwenden wollen— oder ein Usability-Problem sein, wenn sie die Erwartungen der Benutzer/innen nicht erfüllen (siehe Abschnitt 5.3.2 dazu).

Ein bedeutendes Merkmal der Textsorte Bedienungsanleitung ist die Häufigkeit von Fachausdrücken, auch wenn der Text Nicht-Experten/-innen adressiert (vgl. Nicol 2001:32ff.). Das Ziel bei der Erstellung der Gebrauchsanleitung ist, dass der/die Benutzer/in schnell mit dem Gerät umgehen kann (vgl. Göpferich 1998:187). Die Autoren und Autorinnen achten deswegen auf Sprachökonomie, um so viel Informationen wie möglich auf reduziertem Platz unterzubringen (ebd.).

Gebrauchsanleitung sollen nicht nur die notwendige Information darstellen, sondern auch dem/der Benutzer/in Schritt für Schritt beibringen, wie er/sie das Produkt verwenden soll (vgl. Byrne 2006:60). Deswegen ist ein weiteres Merkmal dieser Textsorte die verbreitete Anwendung von Imperativen oder imperativischer Infinitive (vgl. Nicol 2001:32ff.). Ebenso soll die Anwendung von Bildern den Text bei der instruktiven Funktion unterstützen.

2.3 Fachterminologie

Bei der Verfassung von Bedienungsanleitungen gilt, eine hohe Informationsdichte zu erreichen, denn der/die Benutzer/in soll so rasch wie möglich mit dem Produkt umgehen können (vgl. Göpferich 1998:187). Dies wird zum Beispiel durch die Verwendung von Fachausdrücke und einer kompakten Syntax erreicht. Das heißt aber auch, dass technische Redakteure und Redakteurinnen ein Vokabular benutzen sollten, das für den/die Benutzer/in verständlich ist, damit so wenige Erklärungen wie möglich im Text nötig sind (vgl. Göpferich 1998:187). Darüber hinaus soll der technische Redakteur oder die technische Redakteurin daran denken, dass der Adressatenkreis für Bedienungsanleitungen sehr heterogen ist: die Sprache soll für Leser/innen mit einem niedrigeren Kenntnisstand zugänglich sein und gleichzeitig die Leser/innen mit einem höheren Kenntnisstand ansprechen.

Es liegt beim technischen Redakteur oder der technischen Redakteurin (und später beim Übersetzer oder der Übersetzerin) zu entscheiden, welche Fachausdrücke der/die Benutzer/in versteht und welche nicht. Er/sie hat „auf der einen Seite einen Begriff und eine bestimmte Kommunikationsabsicht und auf der anderen Seite Adressaten mit einem bestimmten Kenntnisstand und bestimmten Interessen an diesem Begriff“ (Göpferich 1998:180). Jetzt stellt sich die Frage, wie der technische Redakteur oder die Redakteurin sowie der/die Übersetzer/in die geeignete Benennung für einen bestimmten Begriff wählen kann, und ob er/sie vielleicht das Terminus erklären soll.

Jasmin Franz legt nach ihrer Untersuchung fest, dass die häufigste Problemursache bei der Anwendung der Bedienungsanleitungen die Fachterminologie ist (vgl. 1999:178). Auf der einen Seite hatten die Probanden Probleme damit, Termini als solche zu erkennen. Des Weiteren ist anzumerken, dass unterschiedliche Hersteller auch unterschiedliche Termini verwenden (ebd., siehe auch Schweibenz 2004:20). Auf der anderen Seite ist für die Probanden schwierig, Definitionen für die Fachausdrücke zu finden und (falls vorhanden) die Definitionen zu verstehen (vgl. Franz 1999:178).

In einer Untersuchung der Benutzbarkeit von Online-Hilfeagenten stellt Werner Schweibenz fest, dass das Hauptproblem mit der Terminologie die Bedeutungsänderungen von Fachtermini ist (vgl. Schweibenz 2004:135). D.h., der Übergang von der Alltagssprache in den technischen Kontext. Die Probanden in seinem Test „[...] waren mit den veränderten Bedeutungen von Ausdrücken nicht vertraut und interpretierten die Fachwörter falsch“ (Schweibenz 2004:135).

Ein weiteres Problem ist, dass die Benutzer/innen sich nur selten darum bemühen, die unbekanntes Fachausdrücke in den Anweisungen zu verstehen oder nachzuschlagen (vgl. Franz 1999:178, Schweibenz 2004:23). In den häufigsten Fällen machen sich die Benutzer/innen sofort an die Arbeit und probieren das Gerät aus, auch wenn sie die Anleitung nicht komplett verstanden haben. Franz nennt drei mögliche Gründe für diese Entscheidung: „Entweder glaubten sie Zeit einzusparen, da die Suche nach Definitionen langwierig sein kann, oder sie vermuteten, nicht für jedes Fachwort im Handbuch eine Definition zu finden, oder sie überlasen die unbekanntes Ausdrücke“ (Franz 1999:178). Dies könnte gegen die Eingliederung eines Glossars sprechen, denn,

warum sollte der Hersteller in ein Glossar investieren, wenn die Benutzer/innen die Termini nicht nachschlagen?

Des Weiteren stellt Franz fest, dass wichtige Definitionen sich meistens nicht am Problemort befinden, und die „Erläuterungen sind entweder schwer zu finden, schwer verständlich oder nicht vorhanden“ (Franz 1999:179). Außerdem ist den Autoren und Autorinnen der Bedienungsanleitungen oft nicht klar, was für einen Kenntnisstand die Leser/innen haben (ebd.).

Die Probleme in Bedienungsanleitungen hinsichtlich der Terminologie kann man also in drei Kategorien einteilen (vgl. Franz 1999:204ff.):

- a) Definitionsmangel: es ist keine Definition vorhanden.
- b) Definitionsort: die Definition ist nicht zu finden, wo der/die Benutzer/in sie benötigt. D.h., oft werden Termini einmal erklärt (normalerweise bei der ersten Verwendung) und später ohne Definition verwendet.
- c) Definitionsweise: es gibt eine Definition, aber sie ist unzureichend oder unverständlich formuliert.

Daher ist es empfehlenswert, am Anfang der Bedienungsanleitung die wichtigsten Elemente und Teile der technischen Dokumentation vorzustellen. Außerdem soll ein Glossar eingegliedert und am Anfang der Gebrauchsanleitung erwähnt werden, um sicherzustellen, dass der/die Benutzer/in von seiner Existenz weiß (vgl. Franz 1999:179). Es ist besonders wichtig, dass die Definitionen für die Adressaten des Textes verständlich sind und dass man eher auf allgemeinere Begriffe zurückgreift, die der/die Zielbenutzer/in bereits kennt (vgl. Jahr 1996:170).

Wenn es für einen bestimmten Begriff eine Normbenennung gibt, sollte man sie verwenden. Allerdings beschreiben die Terminologie-Normen einen Soll-Zustand der Sprache und können manchmal Bezeichnungen festlegen, die von den Benutzern/innen nicht wirklich verwendet werden (z.B. Schraubendreher - Schraubenzieher). In solchen Fällen sollte man die Verständlichkeit bevorzugen und die Benennung wählen, welche der/die Benutzer/in kennt und verwendet.

Für die Verwendung von Synonymen (oder Quasisynonymen) muss man nicht nur den Kenntnisstand und den Sprachgebrauch der Benutzer/innen, sondern auch

(besonders) die Textsorte und die kommunikative Funktion berücksichtigen (vgl. Göpferich 1998:180ff.).

Bei hersteller- und produktspezifischer Terminologie „[...] ist es erstrebenswert, Begriffe durch solche Benennungen zu bezeichnen, die eine Aussage über Form und Funktion machen (die also klar motiviert sind, wie z. B. *Distanzhülse*, *Sicherungsblech*, *Bremspedal*), weil solche Benennungen besonders gut verständlich sind [im Original hervorgehoben]“ (Göpferich 1998:189). Wichtig ist auch das Aussehen des Bedienungselements: wenn z.B. der Lautstärkeregler mit „VOLUME“ gekennzeichnet ist, sollte in der Bedienungsanleitung „VOLUME-Regler“ benannt werden, damit der/die Benutzer/in das Element leicht identifizieren kann.

Das Problem entsteht, wenn Hersteller aus Prestige- und Werbegründen neue Termini einführen, die vom allgemein üblichen Sprachgebrauch abweichen und die keine Aussage über Form und Funktion des Elementes bieten. Zum Beispiel benutzt Nikon für das Dateiformat RAW die Bezeichnung *NEF*.

Die Benennung der Bedienungselemente auf der Kamera und ihrem kleinen Bildschirm sind vom Platz her streng begrenzt. Das führt zu Bezeichnungen, die oft nur identifiziert werden können, wenn man schon weiß, was sie bedeuten (z.B. bei den Kameras die Modi *P*, *A*, *S* und *M*). Solche Abkürzungen sollen in der Bedienungsanleitung erklärt werden (vgl. Göpferich 1998:189).

2.4 Normung

Die Normung der technischen Dokumentation besteht auf der einen Seite aus nationalen und internationalen Rechtsgrundlagen und auf der anderen Seite aus Normen und Richtlinien von unterschiedlichen Normungsinstituten (vgl. Schlagowski 2015). Allerdings gibt es kein einheitliches Gesetz, das alle Anforderungen an Bedienungsanleitungen darstellt (vgl. Schlagowski 2015:37).

Für die spätere Analyse ist wesentlich, die wichtigsten Anforderungen dieser Richtlinien kurz darzustellen: die Gebrauchsanleitung ist als **Teil des Produkts** zu betrachten und sie soll **für die entsprechende Zielgruppe verständlich** sein.

Der **Beschluss 768/2008/EG** über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für die Vermarktung von Produkten legt die Pflicht des Herstellers so fest, „[...] dass dem Produkt die Gebrauchsanleitung und die Sicherheitsinformationen beigelegt sind, die in einer Sprache, die von den Verbrauchern und sonstigen Endbenutzern leicht verstanden werden kann, gemäß der Entscheidung des betreffenden Mitgliedstaats zur Verfügung gestellt wird“ (768/2008/EG, Art. R2 Abs. 7). Außerdem sind im Fall von importierten Produkten sowohl der Einführer als auch der Händler dazu verpflichtet, dies zu überprüfen (vgl. 768/2008/EG, Art. R4 Abs. 4 und Art. R5 Abs. 2).

Die Definition von ‚sicherem Produkt‘ in der **Richtlinie 2001/95/EG** über die allgemeine Produktsicherheit umfasst nicht nur das Produkt selbst, sondern auch „[...] seine Aufmachung, seine Etikettierung, gegebenenfalls Warnhinweise und seine Gebrauchs- und Bedienungsanleitung und Anweisungen für seine Beseitigung sowie alle sonstigen produktbezogenen Angaben oder Informationen“ (2001/95/EG, Art. 1 Abs. b). Die Bedienungsanleitung wird also von der europäischen Gesetzgebung als Teil eines **sicheren Produkts** betrachtet.

Die wichtigste Norm ist die europäische Norm **EN 82079-1** „Erstellen von Gebrauchsanleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung“ — in Deutschland DIN EN 82079-1:2013-06, in Österreich ÖVE/ÖNORM EN 82079-1:2013-07-01. Sie beschreibt **den einzuhaltenden Stand der Technik** und ist damit unerlässlich für die Erstellung und Überprüfung von Gebrauchsanleitungen (vgl. Schmeling 2015:48, Schlagowski 2015:153ff.). Sie beinhaltet Anforderungen nicht nur an den Inhalt und Struktur der Bedienungsanleitung, sondern auch an den Erstellungsprozess der technischen Dokumentation und an die Kompetenzen der Redakteure und Redakteurinnen (ebd.).

Diese Norm gilt für Gebrauchsanleitungen von allen Produkten und Branchen (vgl. Schlagowski 2015:214). Ihre Anforderungen sollen also je nach Produkt und Zielgruppe angepasst werden (vgl. Schmeling 2015:48, Schlagowski 2015:217ff.).

Für die EN 82079-1 sind Gebrauchsanleitungen „integraler Bestandteil des sicheren Betriebs und der Instandhaltung eines Produkts“ (Abschnitt 4.3, zitiert nach Schlagowski 2015:216).

Die wichtigsten Anforderungen der Norm an Bedienungsanleitungen können in **zehn Prinzipien** zusammengefasst werden (vgl. Schlagowski 2015:220-221):

1. Die Gebrauchsanleitung ist **Teil des Produkts**.
2. Gebrauchsanleitungen müssen **mit dem Produkt übereinstimmen** und die zutreffenden Normen sowie rechtliche Anforderungen erfüllen.
3. Die **Zielgruppe** muss durch eine Zielgruppenanalyse bestimmt und in der Gebrauchsanleitung genannt werden. Die Bedienungsanleitung muss sich an diese Zielgruppe richten.
4. Sowohl die Informationen als auch die Terminologie müssen durch die gesamte Dokumentation **konsistent** sein.
5. Für die sicherheitsbezogenen Informationen ist eine **Risikoanalyse** durchzuführen. Außerdem müssen Sicherheits- und Warnhinweisen voneinander unterscheidbar sein.
6. Ersteller/innen, Prüfer/innen sowie Übersetzer/innen der Bedienungsanleitung müssen **qualifiziert** sein.
7. Die Gebrauchsanleitung und ihre Übersetzungen müssen von einer qualifizierten Dritten Korrektur **gelesen** werden, der nicht an der Erstellung teilgenommen hat.
8. Die Bedienungsanleitung soll während des gesamten Produktlebens nutzbar und verfügbar sein. Außerdem muss sie **leserlich** und **lesbar** sein.
9. Die Bedienungsanleitung muss **mit dem Produkt** in der **Amtssprache** (oder Amtssprachen) des Verkaufslandes geliefert werden.
10. Die Gebrauchsanleitung muss außerdem die entsprechenden Anforderungen für das Produkt erfüllen. Sie muss in einem **geeigneten Medium** geliefert werden.

Für diese Arbeit sind die Anforderungen der Norm EN 82079-1 an die **Terminologie** von Bedienungsanleitungen besonders relevant: **Fachausdrücke, Akronyme und Abkürzungen**, die von der Zielgruppe nicht sofort verstanden werden können, sind aufzulisten und zu erklären (vgl. Schlagowski 2015:225). Für die Terminologie gelten die Prinzipien von **Konsistenz** und **Angemessenheit**.

Die Terminologie soll nicht nur bei der Bedienungsanleitung konsistent sein, sondern auch bei allen Materialien (vgl. Schulz 2015:47).

Für Angemessenheit gilt Folgendes: „Gebrauchsanleitungen müssen für die Allgemeinheit verständlich sein, außer das Produkt ist für die Nutzung durch eine bestimmte Zielgruppe mit Fachkenntnissen vorgesehen; wenn die Anwendung von Fachbegriffen und Fachausdrücken unvermeidbar ist, muss deren Bedeutung in der Gebrauchsanleitung erklärt werden“ (Abschnitt 4.8.2.3, zitiert nach Schulz 2015:46). Um dieses Kriterium zu erfüllen ist besonders wichtig, die Zielgruppe bei der Erstellung der technischen Dokumentation zu berücksichtigen (vgl. Schulz 2015:46).

Eine weitere relevante Anforderung für die spätere Analyse ist die Notwendigkeit, eine **gedruckte Bedienungsanleitung mit dem Produkt** zu liefern (vgl. Schlagowski 2015:220).

In der Praxis liefern die Hersteller von Produkten wie Kameras oder Smartphones oft eine gedruckte Kurzanleitung und die vollständige Bedienungsanleitung ist nur online verfügbar. Damit können sie zwar Kosten sparen und gleichzeitig diese Anforderung erfüllen, aber die Lösung ist nicht besonders benutzerfreundlich (vgl. Schlagowski 2015:220).

Des Weiteren erfordert die EN 82079-1 nicht nur eine Überprüfung der Gebrauchsanleitung ‘am Schreibtisch’ — d.h. anhand Checklisten und Richtlinien. Gebrauchsanleitungen sollen außerdem zusammen mit dem Produkt durch Probanden getestet werden (z.B. durch **Usability-Test**, siehe Abschnitt 4.2.1).

Andere relevante Leitfäden für Bedienungsanleitungen sind die Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI-Richtlinienreihe 4500 zur Technischen Dokumentation) und die tekomp-Leitfäden (Gesellschaft für Technische Dokumentation — tekomp e.V.).

3. Verständlichkeit

3.1 Begriffsbestimmung

Damit Bedienungsanleitungen ihre Funktion erfüllen können, muss der/die Benutzer/in sie verstehen können. Dabei kommen zwei Begriffe ins Spiel, die eng miteinander verbunden sind: **Textverstehen** und **Textverständlichkeit**.

Böttcher definiert Textverstehen als „einen Teil der mentalen Vorgänge, die bei der Rezeption eines Textes im Kopf des Lesers ablaufen“ (Böttcher 2013:17). Obwohl Textverstehen traditionell für einen passiven Prozess gehalten wurde, in dem der/die Leser/in lediglich die Informationen aus dem Text herauszieht, stimmen die meisten Autoren heute darin überein, dass es sich um einen Zweirichtungsvorgang handelt (vgl. Böttcher 2013:17, Göpferich 2015:33). Die aus dem Text herausgezogenen Informationen enden nicht in einem Vakuum, sondern schließen sich an die Vorwissen-Bestände der Leser/innen an, die auch ihr Vorwissen und ihre Erfahrung aktiv verwenden, um den Text zu verstehen (vgl. Göpferich 2015:33-34). Textverstehen ist also ein interaktiver und individueller Prozess, den die Leser/innen je nach Vorwissen und Erfahrung anders interpretieren und in ihre Wissensrepräsentation integrieren können (vgl. Böttcher 2013:18, Rickheit 1995:19).

Hingegen ist Verständlichkeit nach Nussbaumer (1991) eine Texteigenschaft, die den Verstehensprozess erleichtern oder erschweren kann.

Allerdings setzen sich andere Autoren für einen funktionalen Verständlichkeitsansatz ein, in dem die Verständlichkeit nicht als eine reine Texteigenschaft, sondern als ein Merkmal betrachtet wird, das sowohl vom Text als auch von den Lesern/Leserinnen und vom Kontext abhängt (vgl. Nisbeth Jensen 2015, Müller-Feldmeth et al. 2015).

Wie Böttcher hinzufügt, hat dies zur Folge, „[...] dass die **Textverständlichkeit** keine feste Größe sein kann. Wie verständlich ein Text ist, hängt stets von den individuellen mentalen und kommunikativen Voraussetzungen ab, unter denen der Verstehensprozess abläuft“ [im Original hervorgehoben] (Böttcher 2013:18). Daher soll Verständlichkeit nicht als eine reine Texteigenschaft verstanden werden, die ein Text entweder besitzt oder nicht, sondern eher als eine relative Größe, die sowohl von

bestimmten Textmerkmalen als auch vom Vorwissen des Lesers/der Leserin beeinflusst werden kann (vgl. Böttcher 2013:18, Jahr 1996:53, 156). Solche Texteigenschaften, die die Verständlichkeit beeinflussen, können sowohl extern (z.B. Lesbarkeit der Typografie, externe Gliederung) als auch intern sein (z.B. Terminologie oder Stilistik).

Das Ziel der Verständlichkeitsforschung ist, festzulegen, welche Faktoren zur Textverständlichkeit beitragen.

Rickheit teilt die unterschiedlichen Verständlichkeitsansätze in drei Gruppen ein: textorientierte Ansätze, kognitionsorientierte Ansätze und aufgabenorientierte Ansätze (Rickheit 1995:21-25):

1. Textorientierte Ansätze

Die ersten Verständlichkeitsforscher gingen davon aus, dass Verständlichkeit ausschließlich eine Eigenschaft des Textes ist. Damit diese Eigenschaft leicht messbar ist, haben sie die sogenannten Lesbarkeitsformeln entwickelt, in denen z.B. Wort- oder Satzlänge als Maßstab für Verständlichkeitsfaktoren betrachtet werden. Einerseits sind solche Ansätze objektiv, andererseits berücksichtigen sie keine textexternen Faktoren oder kognitiven Aspekte der Verständlichkeit. Außerdem findet Rickheit die Validität des Evaluationskriteriums zweifelhaft (vgl. Rickheit 1995:22). Des Weiteren gelten Lesbarkeitsformeln nicht für alle Sprachen, sondern müssen für jede einzelne Sprache geändert werden.

2. Kognitionsorientierte Ansätze

„Kognitionsorientierte Ansätze gehen von der Überlegung aus, daß der Text immer nur vermittelt über die menschliche Kognition als leicht oder schwer verständlich eingeschätzt wird.“ (Rickheit 1995:22). Aus diesem Grund untersuchen die Forscher solcher Ansätze die kognitiven Prozesse des Textverstehens experimentell im Labor.

Einige der im deutschsprachigen Raum bekanntesten und meistzitierten kognitionsorientierten Ansätze sind das Hamburger Verständlichkeitsmodell, das Verständlichkeitskonzept Groebens (siehe jeweils Kapitel 3.2 und 3.3 dieser Arbeit)

und die *prozeduralen Ansätze*, die zuerst von Kintsch und van Dijk (1978) dargestellt wurden und im Laufe der Jahre weiterentwickelt wurden (z.B. Kintsch 1988, 1994).

In ihren Arbeiten berücksichtigen Kintsch und Mitarbeiter sowohl Textmerkmale als auch Lesermerkmale und betrachten Verständlichkeit „[...] als Ergebnis der Interaktion von Text und Leser“ (Rickheit 1995:22). Dieser Ansatz basiert auf einem „[...] Konzept der Verständlichkeit im Rahmen einer einheitlichen und expliziten Sprachverarbeitungstheorie“ (Rickheit 1995:23) und lässt sich mittels Experiment und Simulation überprüfen. Allerdings ist der Verstehensprozess stark mechanisch konzeptualisiert und eignet sich daher nicht für die Analyse längerer Texte.

3. *Aufgabenorientierte Ansätze*

In diesen Ansätzen geht es nicht nur um die Textverständlichkeit, sondern vielmehr um ihre Wirkungen im echten Leben. Kintsch (1994) untersucht, welche Rolle das Weltwissen des Lesers/der Leserin beim Behalten und Lernen eines Textes spielt. „Behalten“ ist für ihn einfach Verstehen, während „Lernen“ bedeutet, dass der/die Leser/in die Information verstanden hat und in neuen Situationen anwenden kann. Kintsch stellte fest, dass, je weniger Hintergrundwissen der/die Leser/in hat, desto kohärenter und expliziter der Text sein muss, damit er verständlich ist. Leser/innen mit höherem Vorwissen konnten Texte mit Kohärenzlücken leicht verstehen.

Im Folgenden werden die drei Verständlichkeitsmodelle dargestellt, die für die Zwecke dieser Arbeit infrage kamen: das Hamburger Verständlichkeitsmodell, das Verständlichkeitskonzept Groebens und das Karlsruher Verständlichkeitsmodell.

3.2 **Verständlichkeitsansätze und Analysemethoden**

3.2.1 Hamburger Verständlichkeitsmodell

Im deutschsprachigen Raum ist das **Hamburger Verständlichkeitsmodell** eins der in der Praxis am weitesten verbreiteten Modelle. Die Psychologie-Forscher Langer, Meffert, Schulz von Thun und Tausch untersuchten am Anfang der 70er Jahre, wie bestimmte Textmerkmale die Verständlichkeit beeinflussen (vgl. Langer et al. 1973:270). In ihren ersten Untersuchungen erhielten sie anhand der Bewertungen von

Texten 18 Eigenschaften von verständlichen Texten und ihre Gegenteile, die sich in vier Gruppen zusammenstellen ließen. Später wurden diese vier Gruppen die Dimensionen der Verständlichkeit (vgl. Langer/Schulz von Thun/Tausch 2002:190-191).

Die Textmerkmale beziehen sich vorrangig auf formal-stilistische Textmerkmale und wurden durch die hauptsächlich mit Schülern und Studenten durchgeführten Studien ausgewählt (vgl. Langer et al. 1973: 271). Zusätzlich zur Veröffentlichung ihrer Ergebnisse in Fachzeitschriften verfassten die Autoren eine komplette Methode zur Verbesserung der Textverständlichkeit für Laien und Interessierte mit zahlreichen Beispielen und Übungen. Mithilfe dieser Methode kann man leicht lernen, wie man Texte nach diesem Verständlichkeitsmodell bewertet, bearbeitet und selbst verfasst.

Die vier Dimensionen der Verständlichkeit sind die folgenden (vgl. Langer/Schulz von Thun/Tausch 2002:22-27):

- **Einfachheit** betrifft die Wortwahl und den Satzbau. Man soll einfache, geläufige Wörter und Satzstrukturen auswählen, Fachwörter erklären, usw. Dieses Merkmal hat nach Langer et al. den größten Einfluss auf die Textverständlichkeit.
- **Gliederung/Ordnung** bezieht sich sowohl auf die innere Ordnung (der Text soll Kohärenz und Kohäsion aufweisen) als auch auf die äußere Gliederung des Textes (sichtbare Aufbauelemente wie Überschriften, Auflistungen, Hervorhebungen, usw.).
- **Kürze/Prägnanz** betrifft die Textlänge. Es geht bei diesem Punkt nicht darum, einen Text so kurz wie möglich zu halten, sondern vielmehr darum, sich zu überlegen, ob der Text in Anbetracht seines Informationsziels eine angemessene Länge hat. Sehr knappe Texte können Verständlichkeit ebenso wie sehr lange Texte beeinträchtigen.
- **Anregende Zusätze** bezieht sich auf alle Elemente, die man dem Text hinzufügt, damit er für die Leser/innen interessanter wirkt (z.B. Beispiele, rhetorische Fragen). Laut den Autoren hat dieses Merkmal weniger Einfluss auf die Verständlichkeit als die vorigen drei Merkmale. Außerdem steht es im

Gegensatz zum Merkmal Kürze-Prägnanz — je mehr anregende Zusätze, desto länger wird der Text.

Um diese vier Dimensionen zu bewerten, verwendet man eine Skala mit fünf Werten: (+ +), (+), (0), (-) und (- -), wobei (+ +) heißt, dass alle oder fast alle Eigenschaften einer Dimension im Text vorhanden sind, und (- -) heißt, dass der Text die entgegengesetzten Eigenschaften aufweist (vgl. Langer/Schulz von Thun/Tausch 2002:31).

Laut den Autoren hat der optimal verständliche Text den höchsten Wert (+ +) bei Einfachheit und Gliederung/Ordnung und einen mittleren Wert (+/0) bei Kürze/Prägnanz. Der Wert der anregenden Zusätze hängt von den anderen drei ab (vgl. Langer/Schulz von Thun/Tausch 2002:32). Allerdings bin ich der Ansicht, dass dieser Wert eher vom Zielpublikum und Textsorte abhängig sein sollte, denn das Zielpublikum eines Kinderbuches hat nicht die gleichen Bedürfnisse bezüglich anregender Zusätze wie das Zielpublikum einer Fachzeitschrift.

Die Bewertung der unterschiedlichen Merkmale soll dank einer Tabelle erleichtert werden (siehe Anhang I).

Die Bewertungsmethode mag subjektiv wirken, da der Text als eine Einheit geschätzt wird, statt bestimmte Wörter, Sätze oder Eigenschaften genau zu zählen. Dennoch weisen die Autoren darauf hin, dass die Beurteilungen von Texten zu Forschungszwecke durch mehrere, zu diesem Zweck ausgebildeten Beurteiler durchgeführt wurden, von deren Beurteilungsnote ein Mittelwert errechnet wurde (vgl. Langer/Schulz von Thun/Tausch 2002:187-188). An anderen Stelle führen sie über ihre Untersuchungen aus: „Die Beurteiler waren sich bei ihrer Notengebung ziemlich einig. Die Texte wirkten also nicht auf jeden Leser völlig anders, sondern sie riefen ähnliche Eindrücke hervor.“ (Langer/Schulz von Thun/Tausch 2002:191). Darüber hinaus haben sich solche Studien, in denen Silben oder Wortanzahl gezählt werden, als nicht relevant für die Verständlichkeitsrecherche erwiesen. Sie messen die Lesegeschwindigkeit, die kein zuverlässiger Indikator für Verständlichkeit ist (vgl. Groeben 1982:186)

Für dieses Verständlichkeitsmodell spricht, dass das Modell verständlich und auch leicht anwendbar ist.

Allerdings weisen mehrere Autoren darauf hin, dass dem Ansatz eine ausreichende theoretische Grundlage fehlt (vgl. Böttcher 2013:20, Nickl 2001:67). Der Verstehensprozess — unter anderem die Verständlichkeitsvoraussetzungen des Lesers/der Leserin und die kognitiven Prozesse, die die Verständlichkeit eines Textes ermöglichen — wird nicht berücksichtigt (vgl. Jahr 1996:10).

Dem Modell fehlt außerdem ein kommunikativer Zugang, denn die Autoren erklären ihre Methode für überall anwendbar und allgemein gültig (vgl. Langer/Schulz von Thun/Tausch 2002:201, 217) und geben kaum Informationen hinsichtlich unterschiedlicher Textsorten oder Zielpublikum. Sie unterscheiden lediglich zwischen „Texten für die Allgemeinheit“, die für jeden verständlich sein sollen, und „Texten für besondere Gruppen“, d.h. Fachtexte (vgl. Langer/Schulz von Thun/Tausch 2002:38).

Obwohl diese Methode leicht erlern- und anwendbar ist und durch ihre Anwendung die Texte tatsächlich verständlicher umschreiben lassen, gibt es heutzutage aktuellere Modelle mit einem kommunikativen Zugang, die für eine ausführliche Analyse geeigneter als das Hamburger Verständlichkeitsmodell sind.

3.2.2 Verständlichkeitsmodell von Groeben

Im Gegensatz zum empirisch-induktiven Ansatz des Hamburger Verständlichkeitsmodells schlug **Groeben** wenige Jahre später seinen theoretisch-deduktiven Ansatz vor.

Für Groeben ist Textverständlichkeit ein „zweistelliger Relationsbegriff“ (Groeben 1982:148). „Er stellt eine Verbindung zwischen materialen Textmerkmalen und dem Rezeptionsprozeß des Lesers her“ (ebd.). Das heißt, dass Verständlichkeit die „Anpassung des Textes an den/die Leser/in“ behandelt — im Gegensatz zu Verständnis, das die „Anpassung des Lesers/der Leserin an den Text“ thematisiert (ebd.). Im Modell Groebens schließt Verständlichkeit sowohl sprachlich-stilistische als auch kognitiv-inhaltliche Dimensionen mit ein (vgl. Groeben 1982:188).

Groeben unterscheidet zwischen dem *Lernen* und dem *Behalten*. *Lernen* ist kurzfristig und es kann gleich nach dem Lesen mit z.B. einem Test bemessen werden. Das *Behalten* ist ein mittel- bis langfristiges Lernen. Das bedeutet, dass der/die Leser/in sich an die gelesenen Informationen nach einiger Zeit (Tagen oder Wochen) noch

erinnern kann. Dabei ist das Behalten der wichtigste Faktor für die Messung der Verständlichkeit (vgl. Groeben 1982:149). Die Textmerkmale sollen die Aufgabe des Behaltens leichter machen.

Für seine Verständlichkeitsforschung recherchierte Groeben auch Studien über Lesbarkeit. Allerdings erwiesen sich solche Studien mit den sogenannten Lesbarkeitsformeln als unbrauchbar für die tatsächliche Untersuchung des Textverständnisses. Ihre Ergebnisse sind lediglich für die Bemessung der Lesegeschwindigkeit hilfreich. Daher betrachtet Groeben die Lesbarkeit eher als eine Vorstufe der Verständlichkeit (vgl. Groeben 1982:186-187).

Sein Modell geht aus der Integration von kognitivistisch orientierten lernpsychologischen Ansätzen aus, von denen er die relevanten Verständlichkeitsdimensionen und die mit ihnen verbundenen Textmerkmale ableitet (vgl. Jahr 1996:11; Groeben 1982:188). Er unterteilt Verständlichkeit in vier Dimensionen: stilistische Einfachheit, semantische Redundanz, kognitive Strukturierung/Ordnung und konzeptueller Konflikt. Im Folgenden werden die Dimensionen zusammenfassend dargestellt (vgl. Groeben 1982:273-274):

Kognitive Strukturierung/Ordnung - Dies ist die zentrale Verständlichkeitsdimension. Die Strukturierung der Texte erfolgt durch folgenden Elemente:

- Vorstrukturierung, auch *advanced organizers*, sollen eine Struktur der wichtigsten Konzepte im Kapitel vor dem eigentlichen Kapitel anbieten. Auf diese Weise kann der/die Leser/in die Informationen besser einordnen (vgl. Groeben 1982:199 ff.). Das Ziel der *Advanced Organizers* ist, die alten Informationen aus dem langfristigen Gedächtnis zu aktivieren, bevor man dem/der Leser/in die neuen Informationen darstellt.
- Angabe von Lernzielen in einer allgemeinen Weise auch vor einem Kapitel oder anderen langen Textpassagen.
- Sequentielles Arrangieren, d.h. „eine sinnorientierte Reihenfolge in der Darstellung der Informationen“ (Groeben 1982:273).
- Überschriften, die zur Konzeptstruktur beitragen.

- Zusammenfassungen in Frageform am Ende jedes Kapitels oder langer Textpassagen. Die Fragen sollen möglichst konkret sein.

Sprachliche Einfachheit sowie semantische Kürze bzw. Redundanz - Die beiden Verständlichkeitsdimensionen werden durch die folgenden Stil- und Textmerkmale erreicht:

- Verwendung kurzer, geläufiger und konkreter Worte
- Anwendung von Beispielen, Bildern und Abbildungen
- Verwendung von kurzen und grammatikalisch einfachen Sätzen sowie Satzkombinationen.
- Negativ-passive Sätze, Passiv-Fragen, Negativ-Passiv-Fragen und andere komplizierten Formulierungen sollten vermieden werden.
- Semantische Redundanz kann innerhalb eines Satzes eingesetzt werden, um Verständlichkeit zu fördern.

Stimulierender kognitiver Konflikt ist dem Autor nach nur anzustreben, solange er die Dimension der kognitiven Gliederung/Ordnung nicht beeinträchtigt, und wird durch die folgenden Texteigenschaften erzielt:

- konfliktgenerierende Fragen (vgl. Groeben 1982:214).
- inkongruenter Rückbezug auf Bekanntes, d.h. Informationen darstellen, die im Gegensatz zum Vorwissen des Lesers/der Leserin stehen.
- inkongruente, widersprüchliche Alternativen, z.B. unterschiedliche gleichwahrscheinliche Problemlösungen dem/der Leser/in anbieten.
- Neuheit und Überraschung, unerwartete Informationen.
- Inkohärenz und Komplexität als Ressource, um den/die Leser/in motiviert zu halten. Auf diese Weise soll der/die Leser/in sich um weitere Informationen bemühen, „um die Inkohärenzen aufzulösen und die Komplexität zu reduzieren“ (Groeben 1982:270).

Die Dimensionen von Groeben und die Merkmale vom Hamburger Verständlichkeitsmodell sind auf den ersten Blick sehr ähnlich. Dabei ist die *kognitive*

Strukturierung die wichtigste Dimension für Groeben (vgl. Groeben 1982:199), während Langer et al. mehr Wert auf die sprachliche Einfachheit legen.

Groeben weist darauf hin, dass die empfohlenen Textmerkmale der „sprachlichen Einfachheit“ im Hamburger Verständlichkeitsmodell „praktisch identisch“ mit den empfohlenen Textmerkmalen in den Lesbarkeitsuntersuchungen sind (vgl. Groeben 1982:191). Da diese Lesbarkeitsuntersuchungen sich als nicht geeignet für die Bemessung der Textverständlichkeit erwiesen haben, ist es schwer nachvollziehbar, dass die sprachliche Einfachheit die wichtigste Dimension der Verständlichkeit ist (Groeben 1982:197). Allerdings verwendet Groeben in seinem Modell auch ähnliche Textmerkmale in der Dimension „stilistische Einfachheit“.

Auf der anderen Seite behauptet Göpferich, dass es sinnlos ist, die verschiedenen Verständlichkeitsdimensionen nach ihrer Wichtigkeit einzustufen (2015:53). Die Relevanz jeder Dimension hängt von der Textsorte, Zielgruppe, etc. ab.

Groeben plädiert für eine „optimale“ anstelle einer maximalen Verständlichkeit im Gegensatz zu Langer et al. Eine maximale Verständlichkeit könnte die Leser/innen unterfordern und damit würde der Text langweilig wirken (vgl. Groeben 1982:276).

Darüber hinaus legt er fest, dass Texte anhand der oben genannten Verständlichkeitsdimensionen verbessert werden können — eine Annahme, die auch von den Autoren des Hamburger Verständlichkeitsmodells unterstützt wird.

Ein Nachteil dieses Modells ist, dass manche Studien, die Groeben für sein Modell verwendet hat, keine entscheidenden Ergebnisse liefern — zum Beispiel die Studien über die Vorstrukturierung oder *Advanced Organizers* bestätigen nur, dass die Vorstrukturierung für Leser/innen mit niedriger verbalen Kompetenz leicht hilfreich ist, aber nicht für Leser/innen mit einer höheren verbalen Kompetenz (vgl. Groeben 1982:239). Auch die Regel der kurzen Sätze hat sich nicht als verständnisfördernd erwiesen, sondern lediglich als auslastend für das Kurzzeitgedächtnis (vgl. Groeben 1982:230).

3.2.3 Karlsruher Verständlichkeitsmodell

Der dritte Ansatz ist das von Susanne Göpferich entwickelte Karlsruher Verständlichkeitskonzept. Dieses Modell ist aktueller als die oben genannten Ansätze und bezieht neben den sprachlichen Merkmalen und den kognitiven Strukturen auch den Erfolg der Kommunikation mit ein (vgl. Böttcher 2013:32). Außerdem versucht Göpferich ein Modell zu entwickeln, das für alle Textsorten relevant ist — im Gegensatz zu Langer et al. und Groeben, die sich hauptsächlich auf Lehrtexte konzentrieren. Dies schließt die Textsorte Bedienungsanleitung ein, die Göpferich für ihre Untersuchungen verwendet.

Dieses Modell basiert auf den instruktionspsychologischen Ansätzen von Langer et al. und Groeben, wird aber durch „Erkenntnisse aus der Kognitionswissenschaft (Schematheorie und mentale Modelle) [...], der Sprachwissenschaft (Stilistik, Textlinguistik, Sprachpsychologie, Fachsprachenforschung/Terminologielehre) sowie der Kommunikationstheorie und der Semiotik (Kommunikationsmodell, Zeichenbegriff)“ (Göpferich 2002:153) ergänzt. Dadurch entstehen ein Bezugsrahmen und zwei zusätzlichen Verständlichkeitsdimensionen, welche das Modell erweitern und präziser machen.

Der Bezugsrahmen, in dem Göpferich die sechs Verständlichkeitsdimensionen einbettet, legt die kommunikative Funktion des Textes sowie andere die Verständlichkeit beeinflussende Faktoren fest. Der Rahmen besteht aus der kommunikativen Funktion, den Textproduktion-Eckdaten und schließlich den Verständlichkeitsdimensionen.

Das gesamte Konzept wird im folgenden Schema dargestellt (Abb. 1):

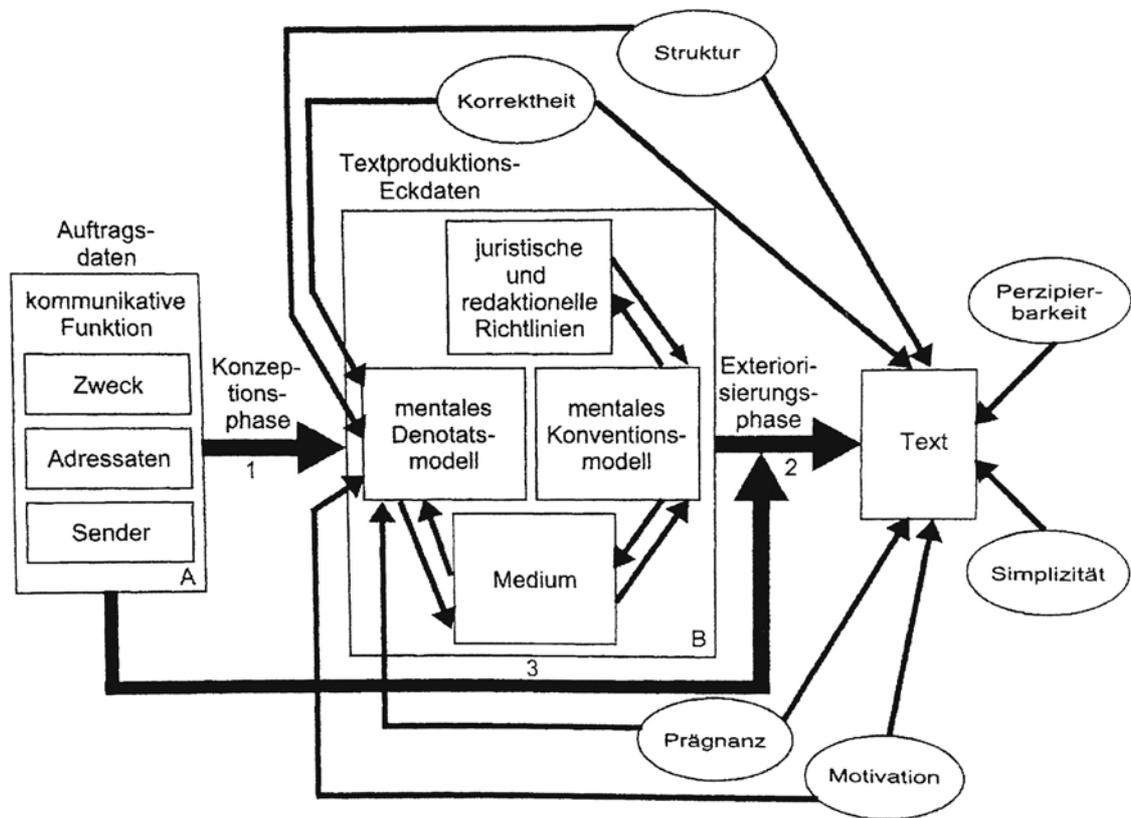


Abb. 1 Verständlichkeitsmodell nach Göpferich (2002)

Im ersten Rechteck befindet sich die **kommunikative Funktion** des Textes, d.h. Zweck, Adressaten und Sender.

a) Zweck

Der Zweck des Textes soll ausreichend konkret definiert werden, damit er für den Bezugsrahmen der Textanalyse oder -produktion nützlich ist. Göpferich weist aber darauf hin, dass das Minimum an Genauigkeit des Zweckes von Text zu Text variieren kann (vgl. 2015:60).

b) Adressaten

Die verschiedenen Eigenschaften der Adressaten werden die Textproduktion bestimmen, denn man verwendet z.B. nicht den gleichen Wortschatz in einem Text für Experten wie für Laien. Göpferich gibt mehrere Adressatenmerkmale an, die für die Verständlichkeit relevant sein können, unter Anderem: Alter, Geschlecht, Schulbildung,

Umfang und Heterogenität der Adressatengruppe, Hobbys und Vorwissen der behandelten Thematik (vgl. Göpferich 2002:157).

c) Sender

Die Sendermerkmale beeinflussen auch die Textgestaltung, denn ein Text mit demselben Zweck und Zielpublikum kann von zwei unterschiedlichen Sendern, z.B. vom Hersteller oder von einer Fachzeitschrift, anders verfasst werden. Zusätzlich zu den schon beim Adressaten erwähnten Merkmalen spielen die Sendesituation, die Individualität des Senders (Individuum oder Institution) und die Verbindung zum Empfänger oder der Empfängerin eine Rolle (vgl. Göpferich 2002:158).

Diese Kommunikationsfaktoren sind für die Verständlichkeitsanalyse grundlegend, da sie einerseits die Textproduktions-Eckdaten bestimmen (Pfeil 1 in Abb. 1) und andererseits die Kodierung selbst beeinflussen (Pfeil 3 in Abb. 1) (vgl. Göpferich 2015:61).

Die **Textproduktions-Eckdaten** sind für Göpferich das mentale Denotatsmodell, das mentale Konventionsmodell, das Medium sowie die juristischen und redaktionellen Richtlinien (vgl. Göpferich 2015:61-65):

a) Mentales Denotatsmodell

Dies bezieht sich auf das mentale Bild (oder Film), das beim Leser/der Leserin entstehen soll, wenn er/sie den Text liest und der Text seine kommunikative Funktion erfüllt. Dieses mentale Modell kommt auch während der Textproduktion beim Textproduzent vor und hängt von der kommunikativen Funktion des Textes ab.

b) Mentales Konventionsmodell

Die Konventionen, welche für die verschiedenen Textsorten gelten, sind nicht schriftlich festgelegt. Allerdings werden sie von den Sprachbenutzern/innen im Laufe ihres Lebens verinnerlicht und daher spielen sie eine große Rolle beim Verstehensprozess. Deswegen sollen solche Konventionen dementsprechend bei der Textproduktion berücksichtigt werden. Andernfalls können die Erwartungen des Adressaten enttäuscht werden, was zu einer schlechteren Verständlichkeit des Textes führen kann.

c) Medium

Das für den Text gewählte Medium wird sowohl von der kommunikativen Funktion des Textes als auch vom mentalen Denotatsmodell bestimmt. Ob der Text nur schriftlich oder auch mit Bildern und/oder Videos, etc. dargestellt wird, kann auch von der Konvention für die spezifische Textsorte abhängen — und umgekehrt.

d) Juristische und redaktionelle Richtlinien

Damit bezieht sich Göpferich auf die Richtlinien und Normen, die ein Text erfüllen muss. Solche Richtlinien können z.B. EU-Richtlinien oder DIN-Normen sein, aber auch die sogenannten *style guides* vom Hersteller. Dies ist besonders wichtig für die Textsorte Bedienungsanleitung, weil solche Texte sowohl von Normen als auch von *corporate language* stark geregelt sind.

Die Textproduktion-Eckdaten bestimmen den Spielraum des Senders bei der Textproduktion (Pfeil 2 in Abb. 1). Zusammen mit der kommunikativen Funktion bilden sie einen Bezugsrahmen für die Textproduktion und -analyse.

Innerhalb dieses Bezugsrahmens befinden sich die sechs Verständlichkeitsdimensionen. Vier davon entsprechen in groben Zügen den Dimensionen von Langer et al. sowie von Groeben: Prägnanz, Simplizität, Struktur und Motivation. Göpferich fügt zwei Dimensionen hinzu: Korrektheit und Perzipierbarkeit. Außerdem unterscheidet sie zwischen jenen Dimensionen, die nur den Text betreffen, und jenen, die den Text betreffen und außerdem das mentale Denotatsmodell erfüllen sollen (vgl. Göpferich 2015:65).

Die **sechs Verständlichkeitsdimensionen** für Göpferich sind (vgl. Göpferich 2015:66-75):

a) Prägnanz

Die Dimension *Prägnanz* betrifft sowohl den Text als auch das mentale Denotatsmodell. Texte, welche einen idealen Grad an Prägnanz haben, erfüllen die folgenden Voraussetzungen:

1. Das mentale Denotatsmodell des Textes soll auf das Minimum an Informationen reduziert werden, die notwendig oder relevant für die Erfüllung der kommunikativen Funktion sind. Dafür werden auch die Textproduktion-Eckdaten sowie die anderen fünf Dimensionen berücksichtigt.

2. Darüber hinaus soll dieses mentale Denotatsmodell mit so wenige Zeichen¹ wie möglich geäußert werden, welche die Erfüllung der kommunikativen Funktion gewährleisten, ohne die Textproduktion-Eckdaten und die restlichen Dimensionen zu beeinträchtigen.

Göpferich betont, dass exzessive Prägnanz einen schlechten Einfluss auf Verständlichkeit hat. Ein Text mit mangelnder Prägnanz wird deswegen nicht unverständlicher sein, allerdings sollte man die Zeit und Bemühung minimieren, welche der/die Leser/in in den Text investieren muss (vgl. Göpferich 2015:68)

b) Korrektheit

Die *Korrektheit* ist eine der von Göpferich eingeführten Verständlichkeitsdimensionen. Die Korrektheit betrifft nicht nur die sprachlichen Fehler im Text, sondern den gesamten Bezugsrahmen, d.h. die kommunikative Funktion und die Textproduktion-Eckdaten, insbesondere das mentale Denotatsmodell. Denn „[...] Fehler im Text [können] dem Rezipienten das Verständnis nicht nur dadurch erschweren oder gar unmöglich machen [...], daß sie zur Konstruktion fehlerbehafteter oder gar keiner mentaler Denotatsmodelle führen, sondern auch dadurch, daß der Text in Konflikt gerät mit den mentalen Konventionsmodellen der Rezipienten, wodurch Fehlinterpretationen [...] in Gang gesetzt werden können“ (Göpferich 2002:169). Bei der Textproduktion oder -Analyse ist festzustellen, dass die kommunikative Funktion und alle anderen Vorbedingungen im Bezugsrahmen richtig sind.

c) Motivation

Diese Dimension bezieht sich ausschließlich auf die Motivation, die vom Text selbst erregt wird, und nicht auf diejenige, die der/die Leser/in schon mit sich bringt. Motivation ist also von Text zu Text unterschiedlich und hat bei technischen Texten wie Bedienungsanleitungen weniger Relevanz als bei Texten, welche der/die Leser/in zum Vergnügen lesen würde. Der Grund dafür ist, dass der/die Leser/in die

¹ Göpferich schließt mit dem Begriff „Zeichen“ sowohl verbale als nonverbale Informationsträger ein (vgl. Göpferich 2002:164).

Bedienungsanleitung lesen muss, um das Gerät richtig zu bedienen. Daher bringt er/sie bereits die Motivation mit.

Motivation betrifft sowohl die Textkodierung als auch das mentale Denotatsmodell.

Göpferich schlägt mehrere Mittel vor, um die Motivation zu steigern, wie die Verwendung von Beispielen aus den Lebenserfahrungen des Zielpublikums oder auch den/die Leser/in direkt zu adressieren, statt unpersönliche Formulierungen zu verwenden. Je nach Textsorte und Zielpublikum können Bilder und sogar Comicstreifen verwendet werden (vgl. Göpferich 2002:170).

In jedem Fall muss aber der Textverfasser entscheiden, ob die Dimension *Prägnanz* mehr Gewicht als die *Motivation* hat, denn solche motivierenden Elemente werden eventuell den Text verlängern.

d) Struktur

Die Dimension *Struktur* betrifft lediglich die inhaltliche Struktur des Textes. Wie die oben genannten Dimensionen bezieht sie sich auch auf die Textkodierung sowie das mentale Denotatsmodell. Das Letztere soll zuerst in unterschiedlichen Elementen (Schemata) geteilt und danach bei der Textkodierung in der richtigen Reihenfolge wieder zusammengestellt werden.

Göpferich unterscheidet außerdem zwischen **Makrostruktur**, d.h. die Struktur längerer Textpassagen, und **Mikrostruktur**, also die Struktur, die sich auf zwei nebeneinanderstehende Sätze beschränkt (vgl. 2002:172). Dazu teilt sich die Makrostruktur in inhaltliche Struktur und meta-kommunikative Struktur (z.B. *Advanced Organizers*) auf.

e) Simplizität

Im Gegensatz zu den oberen Dimensionen bezieht sich die *Simplizität* lediglich auf die Textkodierung, denn die Simplizität des mentalen Denotatsmodells ist in der Dimension *Prägnanz* bereits eingeschlossen (vgl. Göpferich 2015:73).

In den Modellen von Langer et al. und Groeben betrifft die Dimension *Einfachheit* lediglich den Satzbau und den Wortschatz, aber sie stellen keinen Bezugsrahmen zur Verfügung, um festlegen zu können, wie einfach die Syntax und der

Wortschatz in einem bestimmten Text sein sollen (ebd.). Göpferich hingegen bietet mit ihrem Bezugsrahmen aus kommunikativer Funktion und Textproduktion-Eckdaten einen Maßstab für die Bestimmung der Einfachheit.

Um die Simplizität eines Textes zu bestimmen, schlägt Göpferich folgende Fragen vor (vgl. Göpferich 2015:73):

1. **Ist die Wortwahl passend?** Hierfür muss man bedenken, ob die Fachausdrücke, Abkürzungen, etc. für das Zielpublikum und die entsprechende Textsorte geeignet sind. Außerdem sollte man überprüfen, ob die Termini ausreichend erklärt wurden bzw. ob sie erklärt werden müssen. Hat ein Wort oder Ausdruck mehrere Synonyme, soll man die für das Zielpublikum bekannteste Variante auswählen.

2. **Ist die Syntax passend?** Die Komplexität des Satzes und die Anzahl von Nebensätzen sollen verringert werden, ohne die kommunikative Funktion des Textes, seine Konventionen oder anderen Verständlichkeitsdimensionen zu beeinträchtigen.

3. **Ist der Grad an Direktheit im Text für die Textsorte passend?** Zum Beispiel wird in Bedienungsanleitungen ein hoher Grad an Direktheit angestrebt, aber in einem Ablehnungsbrief kann dies unhöflich sein.

4. **Sind die Wörter und Konstruktionen ausreichend präzise bzw. werden Unklarheit und Doppeldeutigkeit vermieden?** (z.B. homogene Terminologie).

5. **Werden die Syntax und Wortschatz im Text konsistent verwendet?** Je nach Textsorte kann es vor- oder nachteilig sein, eine homogene Terminologie und Syntax zu verwenden. Bei der Textsorte Bedienungsanleitung wird allerdings ein hoher Grad an Homogenität angestrebt.

f) Perzipierbarkeit

Die *Perzipierbarkeit* bezieht sich auf die externe Struktur des Textes, sein Design und Layout (*Makrotypografie*), Schriftart und andere Zeichen (*Mikrotypografie*), etc. Sie entspricht der Leserlichkeit und Lesbarkeit von Groeben sowie Elementen der Dimensionen *Ordnung/Struktur* von Langer et al. und *kognitive Struktur* von Groeben (vgl. Göpferich 2015:75). Diese Dimension betrifft lediglich die Textkodierung.

Göpferich bietet im Gegensatz zu den anderen Dimensionen keine Kriterien für die Perzipierbarkeit. Für diese Dimension gilt lediglich, dass das Layout, die Makro- und Mikrotypografie, usw. zur Verständlichkeit beitragen sollen, indem sie die Wahrnehmung über die Sinnesorgane erleichtern und „das Erkennen der inhaltlichen Struktur des Textes [...] nonverbal unterstützen“ (Göpferich 2002:186).

Zum Beispiel soll man Aufzählungen als Listen statt als Fließtext darstellen und die einzelnen Schritte einer Tätigkeit nummerieren. Die Schriftart und -größe soll für die Zielgruppe gut lesbar sein — für ältere Menschen soll man eine größere Schriftart verwenden, usw.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Göpferich mit ihrem Modell zeigen, dass es keine Kritik an einem Text gibt, die nicht in eine Dimension oder andere eingeteilt werden kann. Daraus schließt sie, dass das Karlsruher Verständlichkeitsmodell zumindest dem intuitiven Verständlichkeitskonzept der Versuchspersonen entspricht (vgl. Göpferich 2015:75).

Darüber hinaus betont Göpferich, dass **verständliche Texte nicht unbedingt benutzerfreundlich sind**, und das gilt besonders für Bedienungsanleitungen (vgl. 2015:75). Optimale Lesbarkeit und Verständlichkeit allein reichen nicht aus. Solche Texte sollen außerdem folgende Kriterien erfüllen (vgl. Göpferich 1988:237ff. und Göpferich 2015:75-76):

- Vollständigkeit
- Richtigkeit
- Beachtung der geltenden Normen bezüglich Inhalt und Form
- Lesezeit verkürzen
- Schneller und gezielter Zugang zu den benötigten Informationen (durch Inhaltsverzeichnis u.Ä.)
- Unterscheiden zwischen Beschreibungen und Anleitungen

Laut Göpferich finden all diese Kriterien in den sechs Verständlichkeitsdimensionen ihren Platz.

4. Benutzerergonomie

4.1 Begriffsbestimmung

Der Großteil der Literatur über Usability behandelt die Benutzerfreundlichkeit von Software und/oder Websites — in manchen Fällen auch von Hardware und anderen elektronischen Geräten. Allerdings prägt Benutzerfreundlichkeit fast jeden Aspekt des täglichen Lebens. Man muss nur die Benutzer/innen von öffentlichen Toiletten beobachten, um zu bemerken, wie oft sie vor dem Wasserhahn oder dem Händetrockner fassungslos stehen bleiben, ohne zu wissen, ob sie einen Knopf drücken oder die Kurbel drehen oder die Hände vor einen Sensor halten sollen. Dies ist ebenfalls ein Usability-Problem, genau wie eine Bedienungsanleitung, die sich nicht richtig benutzen lässt.

In dieser Arbeit werden Bedienungsanleitungen nach ihrer Benutzerergonomie untersucht. Verständlichkeit ist eine wichtige Voraussetzung, damit man von einer benutzerergonomischen Bedienungsanleitung sprechen kann, aber welche anderen Kriterien muss die benutzerfreundliche Bedienungsanleitung erfüllen?

Zunächst ist zu erwähnen, dass man die Bezeichnung *Benutzerergonomie* in der Literatur auch als *Benutzerfreundlichkeit* findet, die von manchen Autoren abgelehnt wird, denn „it is unnecessarily anthropomorphic — users don't need machines to be friendly to them“ (Nielsen 1993:23). Eigentlich agiert jede/r Benutzer/in anders mit dem System/Produkt und was einer als (Benutzer-)freundlich empfindet, ist für den anderen überhaupt nicht „freundlich“ (ebd.).

Noch öfters findet man die englische Bezeichnung *Usability* (Gebrauchstauglichkeit). Andere Autoren behandeln Gebrauchstauglichkeit und Gebrauchsfreundlichkeit als zwei unterschiedene Begriffe. Für Rothkegel bezieht sich Gebrauchstauglichkeit (*Usability*) auf die Effektivität, während Gebrauchsfreundlichkeit (Ergonomie) sich auf Effizienz bezieht (2010:71).

Allerdings definiert die Norm DIN EN ISO 9241 Teil 11, „Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit – Leitsätze“, **Usability** als ein „Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext benutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufrieden stellend zu erreichen“ (DIN EN ISO 9241-11:4, zitiert nach Krömker 2007:12-13).

In dieser Arbeit wird die Bezeichnungsproblematik nicht behandelt und die Bezeichnungen *Benutzerergonomie*, *Benutzerfreundlichkeit*, *Gebrauchstauglichkeit* und *Usability* werden als Synonyme verwendet.

Usability lässt sich laut der oben genannten Norm von den Eigenschaften **Effektivität**, **Effizienz** und **Zufriedenstellung** beschreiben:

- Effektivität: „Die Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen“ (DIN EN ISO 9241-11:4, zitiert nach Krömker 2007:12-13).
- Effizienz: „Der im Verhältnis zur Genauigkeit und Vollständigkeit eingesetzte Aufwand, mit dem Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen“ (ebd.).
- Zufriedenstellung: „Freiheit von Beeinträchtigungen und positive Einstellung gegenüber der Nutzung des Produkts“ (ebd.).

Im Fall von einer Bedienungsanleitung kann als Maß für Effektivität die vollständige und benutzergerechte Beschreibung und Erklärung von allen Funktionen des Produkts gelten. Das Maß für Effizienz wäre dann der Zeitaufwand, um die gewünschten Informationen zu finden und richtig anzuwenden. Das Maß für Zufriedenstellung wäre, wie hilfreich der/die Benutzer/in die Bedienungsanleitung für seine/ihre Zwecke fand.

Anhand von bestimmten Gestaltungsregeln kann man die Usability eines Produkts erhöhen. Forscher wie Jakob Nielsen beschäftigen sich also damit, Richtlinien zu entwickeln, um die Usability von Software, Websites und andere grafischen Benutzungsschnittstelle zu erhöhen.

Gegenüber den drei Eigenschaften von Usability, die in der Norm DIN EN ISO 9241-11 dargestellt werden, lässt sich Usability für Nielsen aus fünf Attributen definieren: *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *low error rate* und *satisfaction* (vgl. Nielsen 1993:26).

- *Learnability*: Der/die Benutzer/in sollte das Produkt leicht lernen können, damit er/sie es gleich benutzen kann.

- *Efficiency*: Das Produkt soll effizient sein, damit der/die Benutzer/in den höchsten Produktivitätsgrad erreichen kann, nachdem er/sie das System² erlernt hat.
- *Memorability*: Man soll sich an die Bedienungsart leicht erinnern können, damit man das Produkt nach einer langen Pause sofort wieder benutzen kann.
- *Errors*: Das Produkt sollte eine niedrige Fehlerrate haben, damit der/die Benutzer/in bei der Benutzung wenige Fehler macht. Es soll außerdem für ihn leicht sein, die eventuellen Fehler rückgängig zu machen. Das Objekt sollte keine katastrophalen Fehler haben.
- *Satisfaction*: Es soll angenehm sein, das Produkt zu benutzen. Der/die Benutzer/in soll mit ihm zufrieden sein. Nielsen weist darauf hin, dass man zwischen der Zufriedenheit mit einem bestimmten Produkt und der allgemeinen Zufriedenheit bzw. Einstellung gegenüber der Produktkategorie (für Nielsen wären es Computer) unterscheiden muss. Die Meinung der Benutzer/innen über ein bestimmtes Produkt kann von ihrer Meinung über Computer und ähnliche Produkte im Allgemeinen beeinflusst werden, aber letztere sollte nicht als Teil der Gebrauchstauglichkeit eines konkreten Produkts betrachtet werden (Nielsen 1993:33).

Die Gliederung der Usability in diese Attribute ermöglicht es, dass man die Gebrauchstauglichkeit eines Produkts leichter messen kann, denn die Attribute fungieren als Kriterien für die Evaluation.

Die bisher genannten Usability-Kriterien wurden für Software entwickelt. Wenn man aber die Grundsätze von Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung berücksichtigt, bezieht sich im Endeffekt Usability darauf, **wie leicht und schnell der/die Benutzer/in ein Produkt benutzen kann, um seine/ihre Aufgabe zu erfüllen**, und wie zufrieden er/sie mit dem Produkt ist (vgl. Byrne 2006:98). Dies kann man auch auf Bedienungsanleitungen anwenden.

² Nielsen spricht von Systemen, weil er seine Forschung mit Software begonnen hat.

Meyer schlägt in ihrer Arbeit *Usability-Tests Technischer Dokumentation* (2007) die folgenden Usability-Kriterien vor, die für die **Benutzerergonomie von Bedienungsanleitungen relevant** sind: Verständlichkeit, Orientierung, Handling, Erlernbarkeit, Erkennbarkeit und Erwartungskonformität (vgl. Meyer 2007:96).

- Das Kriterium **Verständlichkeit** wird erfüllt, wenn die Informationen der Gebrauchsanweisung für den/die Benutzer/in nachvollziehbar sind. Dabei sollen „[...] Funktionen und Inhalte nicht nur verständlich, sachlich richtig und vollständig sein sowie gesetzlichen Vorschriften genügen. Sie müssen den Anwender auch optimal dabei unterstützen, seine Aufgaben zu erledigen“ (Meyer 2007:97).

- **Orientierung** bezieht sich auf die Struktur und das Layout der Bedienungsanleitung, die dem/der Benutzer/in dabei helfen sollen, seine/ihre Ziele zu erreichen und immer zu wissen, wo er/sie sich innerhalb der Gebrauchsanweisung befindet.

- Das **Handling** betrifft zum Beispiel die Interaktion zwischen Gebrauchsanleitung und Produkt, die unkompliziert sein soll.

- **Erlernbarkeit** ist gegeben, „wenn Abbildungen, Bezeichnungen, Titel oder Designelemente schlüssig, widerspruchsfrei oder immer im gleichen Zusammenhang verwendet werden“ (Meyer 2007:97). Konsistenz ist also ein wichtiger Faktor für die Erlernbarkeit der Bedienungsanleitung.

- Die **Erkennbarkeit** bezieht sich auf visuelle Merkmale wie eine leserliche Schriftart und -größe, Layout, Aufbau, usw.

- Eine geeignete **Erwartungskonformität** besteht, wenn die Benutzer/innen „[...] erwartete Informationen auf Grund von Platzierung, Darstellung oder erläuternden Angaben jederzeit auffinden können“ (Meyer 2007:97).

Usability ist eine Eigenschaft oder Qualität eines Produkts, die „[...] erst in der Interaktion eines bestimmten Benutzers in einem bestimmten Nutzungskontext zum Vorschein kommt“ (Krömker 2007:13). Sie ist also weder universal noch absolut, sondern wird von Fall zu Fall je nach Benutzer/in und Nutzungskontext von jedem unterschiedlich empfunden. D.h., dass Faktoren wie die Einstellung des Benutzers oder der Benutzerin, sein/ihr Vorwissen und Ausbildung sowie die Häufigkeit der Nutzung eine Rolle bei der Empfindung der Usability spielen. Trotzdem kann

Gebrauchstauglichkeit mithilfe der in diesem Kapitel genannten Kriterien evaluiert und für die Mehrheit der Benutzer/innen verbessert werden.

Im Folgenden werden die am meisten verwendeten Methoden für die Usability-Evaluation von Bedienungsanleitungen dargelegt.

4.2 Methoden für die Analyse der Benutzerergonomie

Man kann die unterschiedlichen Methoden in zwei Gruppen teilen: empirisch und analytisch. Die **empirischen Methoden** basieren auf Informationen von Befragungen und Beobachtungen in Benutzertests — zum Beispiel durch *think-aloud protocols* oder Fragebögen. Dagegen werden die **analytischen Evaluationen** lediglich von Experten durchgeführt — zum Beispiel die heuristische Evaluation, der *Cognitive Walkthrough* oder die Evaluation anhand von Gestaltungsrichtlinien (vgl. Sarodnick/Brau 2011:119ff.).

Idealerweise sollte man beide Arten Methoden verwenden, um optimale Ergebnisse zu erhalten. Experten sind in der Regel gründlicher als Benutzer/innen bei der analytischen Evaluation, aber sie haben schon Erfahrung mit dem analysierten Objekt und können vermeintliche Fehler identifizieren, die für die Benutzer/innen kein Problem darstellen, oder Fehler übersehen, welche die Benutzer/innen durch eine unsachgemäße Benutzung des Produktes finden (vgl. Møller 2013:51). Dagegen sind Benutzertests oft unvollständig, weil man mit den Test-Benutzern nur eine begrenzte Anzahl an Aufgaben prüfen kann (ebd.).

Im Folgenden werden die meist verbreiteten Methoden der Usability-Evaluation für Bedienungsanleitungen dargestellt, die für diese Arbeit infrage kommen.

4.2.1 Traditioneller Usability-Test

Beim **traditionellen Usability-Test** befindet sich ein Proband in einem Labor, erhält das Produkt und ggf. die entsprechende Gebrauchsanleitung und muss bestimmte Aufgaben erfüllen, während er/sie „laut denkt“ (*think-aloud protocol*). Dabei beobachten die Testleiter ihn und schließen aus den Problemen und Kommentaren des Probanden die möglichen Usability-Fehler des Geräts und/oder der

Bedienungsanleitung. In der Regel muss der Proband auch auf Fragen seitens der Testleiter antworten.

Für solche Tests ist es wichtig, Probanden zu rekrutieren, die tatsächlich der Zielgruppe des Produkts entsprechen: nicht nur Geschlecht, Alter und andere soziodemographischen Faktoren, sondern auch die Erfahrung und Affinität mit dem analysierten Produkt sind relevant. Idealerweise sollte man den Test mit zwischen fünf und zwanzig Probanden durchführen (vgl. Meyer 2007:106).

Der Test erfolgt in drei Abschnitte (vgl. Meyer 2007:107):

- Vorexploration, in welcher der Testleiter dem Probanden oder der Probandin den Test-Ablauf erklärt und ihm nach Erwartungen hinsichtlich des Testobjekts befragt.
- Freie Exploration, in der der Proband oder die Probandin sich mit dem Textobjekt vertraut macht.
- Test-Aufgaben/Szenarien, in denen die Testperson bestimmte Aspekte und Funktionen des Testobjekts gezielt probiert und dabei ihre Meinung und Gedanken äußert. Den Test wird außerdem für eine spätere Auswertung aufgenommen.
- Nachexploration/Gesamtbeurteilung: Die Probanden/innen geben ihre subjektive Bewertung vom Textobjekt und ggf. bewerten das Produkt anhand vorgegebenen Aussagen (Statement-Batterie).

Dieser Usability-Test kann auch in einer sogenannte Fokusgruppe mit mehreren Probanden erfolgen, die über das Produkt miteinander reden und dadurch mehr Informationen für die Produkt-Entwickler zur Verfügung stellen (vgl. Meyer 2007:100).

Eine Variante sind die **Out of the Box-Tests**, die Beobachtung, Befragung und subjektive Bewertung kombiniert (vgl. Meyer 2007:103). In diesen Tests erhält der Proband das verpackte Gerät und muss es mithilfe der Gebrauchsanleitung auspacken, installieren und benutzen.

Usability-Tests mit Probanden sind sehr hilfreich, um die Meinungen und Problemen von echten potenziellen Benutzern und Benutzerinnen zu kennen. Allerdings sind sie sehr zeitaufwendig (90 bis 120 Minuten pro Testperson, mit 5 bis 20

Testpersonen, plus die Auswertung der Testleiter) und kostspielig, denn man muss nicht nur die Testleiter bezahlen, sondern auch die Probanden für ihre Zeit entschädigen.

4.2.2 Feldbeobachtung

Bei der Feldbeobachtung benutzen die Probanden das Gerät und die Bedienungsanleitung in ihrem Kontext (am Arbeitsplatz oder zu Hause). Die Benutzer/innen werden dabei beobachtet und später auch über ihre Erfahrungen mit dem Produkt befragt. Diese Evaluation eignet sich vor allem für Geräte, die man normalerweise in der Arbeit verwendet, wie Industriemaschinen und bestimmte Computerprogramme (vgl. Meyer 2007:102).

Für diese Methode gelten dieselben Nachteile wie beim traditionellen Usability-Test: die Evaluation ist zeitaufwendig und relativ kostspielig.

4.2.3 Cognitive Walkthrough

Der *Cognitive Walkthrough* gehört zu den sogenannten Inspektionsmethoden. Die Bezeichnung „*usability inspection methods*“ wurde zuerst von Jakob Nielsen und Robert L. Mack (1994) verwendet und bezieht sich auf Usability-Evaluationsmethoden, die nur von Experten (ohne Probanden) durchgeführt werden (vgl. Sarodnick/Brau 2011:142ff.). Die Experten können sowohl Usability-Experten als auch die Entwickler bzw. Designer des Testobjekts oder andere Experten mit Sonderkenntnissen (z.B. Software Interfacedesigner) (vgl. Nielsen/Mack 1994:1) sein.

Das Hauptziel des *Cognitive Walkthrough* ist, die Lernförderlichkeit des Testobjekts zu prüfen — insbesondere beim Lernen durch Exploration im Gegensatz zum Lernen mithilfe einer Schulung oder Ähnliches, da viele Benutzer/innen das Erlernen durch Exploration bevorzugen (vgl. Wharton et al. 1994:105).

Diesem Ansatz nach sind andere Usability-Attribute, wie „functionality“ oder „ease of use“, in einem engen Verhältnis mit der Lernförderlichkeit und können nur dann bestehen, wenn das Testobjekt auch lernförderlich ist (vgl. Wharton et al. 1994:107).

Für den *Cognitive Walkthrough* identifizieren die Testleiter zuerst die Zielgruppe für das analysierte Objekt. Danach wählen sie die Aufgaben, die ein/e Benutzer/in mit dem Testobjekt erfüllen muss. Jede Aufgabe wird in einzelne Schritte unterteilt, die beim *Walkthrough* analysiert werden. Wenn das Testobjekt lernförderlich und daher benutzerergonomisch ist, soll es für den/die Benutzer/in einfach sein, bei jedem Schritt die richtige Wahl zu treffen. Dazu soll das Testobjekt ein klares Feedback geben, damit der/die Benutzer/in auch weiß, dass er/sie die richtige Option gewählt hat.

Um diese ersten Entscheidungen zu treffen, müssen die Testleiter die folgenden Fragen beantworten (vgl. Wharton et al. 1994:109ff.):

- Wer sind die Benutzer/innen des Testobjekts?
- Welche Aufgabe wird evaluiert?
- Was ist die richtige Abfolge jeder Aufgabe und wie wird sie beschrieben?
- Wie wird die Benutzungsschnittstelle definiert?

Während der Analyse der einzelnen Schritte finden die Testleiter heraus, ob es Design-Fehler gibt, welche die Lernförderlichkeit verhindern (vgl. Wharton et al. 1994:107). Die Testleiter stellen sich bei jeder Aufgabe vier Fragen und versuchen, diese Fragen mit einer glaubwürdigen Geschichte über die möglichen Reaktionen und Entscheidungen der Benutzer/innen zu beantworten. Die glaubwürdigen Geschichten basieren auf den Eigenschaften der Zielgruppe. Die vier Fragen sind (vgl. Wharton et al. 1994:112):

- Wird der/die Benutzer/in versuchen, die richtige Wirkung zu erreichen?
- Wird der/die Benutzer/in merken, dass die richtige Handlung verfügbar ist?
- Wird der/die Benutzer/in die richtige Handlung mit der angestrebten Wirkung verbinden?
- Wenn der/die Benutzer/in die richtige Handlung durchführt, kann er/sie sehen, dass er/sie näher ans Ziel kommt?

Diese Fragen sind eher Leitfäden und keine Bedingungen für den Test. Der Testleiter kann diese Kriterien für die glaubwürdigen Geschichten während der Evaluation berücksichtigen oder mit anderen Kriterien vorgehen.

Wharton et al. empfehlen diese Evaluation nicht nur für Usability-Experten, sondern besonders für die Designer oder Entwickler, die ihre Produkte selbst testen möchten. Der Test kann von einer oder mehreren Personen (*Pluralistic Walkthrough*) durchgeführt werden. Außerdem kann man einen Papier-Prototyp verwenden, falls das Testobjekt nicht fertig ist (z.B. im Fall von Software).

Die Vorteile vom *Cognitive Walkthrough* sind, dass man die Evaluation ohne Probanden durchführen kann und dass man sich auf die wichtigsten Funktionen und Aufgaben konzentriert. Für die Analyse technischer Dokumentation mit dieser Methode ist allerdings hilfreich, wenn man die Bedienungsanleitung zusammen mit dem Produkt evaluieren kann — besonders wegen dem Feedback.

Auf der anderen Seite erfordert sowohl die Durchführung als auch das Erlernen dieser Methode mehr Zeit als andere Inspektionsmethoden, da gewisse Kenntnisse in Psychologie (Problemlösungsprozesse, zielgerichtete Aktivitäten, usw.) für die Evaluation notwendig sind (vgl. Nielsen/Mack 1994:19). Außerdem ist es bei komplexen Produkte schwierig und sehr zeitaufwendig, alle Funktionen auf diese Weise zu evaluieren.

4.2.4 Heuristische Evaluation

Die heuristische Evaluation ist ebenfalls eine Inspektionsmethode mit einem qualitativen Charakter, die sich nach bestimmten Prinzipien (Heuristiken) richtet. Diese Heuristiken leiten sich aus Usability-Richtlinien und -Grundsätze ab (vgl. Nielsen/Mack 1994:7).

Jakob Nielsen und Molich entwickelten diese Methode, die sie als „discount usability engineering“ (Nielsen 1994:25) beschreiben, um den Software-Entwicklern eine günstige, schnelle und einfache Methode für die Usability-Evaluation zu bieten. Die Idee entstand, weil viele Entwickler die damaligen Evaluationsmethoden einschüchternd, zu teuer, zu kompliziert und schließlich zu zeitaufwendig fanden (ebd.)

Nach der Faktorenanalyse von 249 Usability-Problemen entstanden die folgenden zehn generellen heuristischen Prinzipien (vgl. Sarodnick/Brau 2011:146-147; Nielsen 1994:30):

1. **Sichtbarkeit des Systemstatus:** Der/die Benutzer/in soll immer wissen können, was gerade passiert. Dafür muss das System das richtige Feedback zum passenden Zeitpunkt angeben.
2. **Übereinstimmung zwischen System³ und realer Welt:** Das System soll Wörter und Begriffe verwenden, die für den/die Benutzer/in verständlich sind. Die Informationen sollen in einer logischen Reihenfolge strukturiert sein.
3. **Benutzerkontrolle und Freiheit:** Der/die Benutzer/in könnte sich irren, etwas Falsches drücken und einen „Notausgang“ brauchen. Deswegen ist es wichtig, dass das System die Funktionen „rückgängig machen“ und „wiederrückgängig machen“ unterstützt.
4. **Konsistenz und Standards:** Wortschatz, Handlungen und Situationen sollen über das ganze System hinweg einheitlich sein. Das System soll sich an Konventionen und Standards halten.
5. **Fehler vermeiden:** Das System soll auf die Art und Weise gestaltet sein, dass der/die Benutzer/in so wenige Fehler wie möglich machen kann.
6. **Erkennen vor Erinnern:** Alle Objekte, Optionen und Funktionen sollen sichtbar sein. Der/die Benutzer/in soll sich die Informationen der vorigen Dialogstelle nicht merken müssen. Gebrauchsanweisungen oder Hilfe soll jederzeit verfügbar und leicht zugänglich sein.
7. **Flexibilität und effiziente Nutzung:** Das System soll sich sowohl an unerfahrene als auch an erfahrene Benutzer/innen anpassen. Erfahrene

³ Mit ‚System‘ wird hier wieder ein Produkt wie ein Computerprogramm oder ein Betriebssystem gemeint, da Nielsen seine Forschung mit solchen Produkten begonnen hat. Die Heuristiken gelten aber auch für andere Objekte wie z.B. Websites und Apps.

Benutzer/innen sollen Abkürzungen verwenden bzw. die meist verwendeten Funktionen personalisieren können.

8. **Ästhetisches und minimalistisches Design:** Die Dialogstellen sollen keine irrelevante oder selten gebrauchte Information beinhalten. Je mehr Informationen es in der Dialogstelle gibt, desto weniger sichtbar ist die wichtige Information.

9. **Unterstützung beim Erkennen, Verstehen und Bearbeiten von Fehlern:** Fehlermeldung sollen genau erklären, wo das Problem liegt (keine Fehler-Codes) und eine Lösung vorschlagen.

10. **Hilfe und Dokumentation:** Idealerweise soll der/die Benutzer/in das System ohne Hilfe benutzen können. Wenn er/sie aber doch die Dokumentation braucht, soll diese leicht zu suchen und navigieren sein. Sie soll sich auf die konkreten Aufgaben konzentrieren, die genauen Schritte beschreiben und nicht zu lang sein.

Die Heuristiken wurden im Prinzip für die Evaluation von Computerprogramme entwickelt, dennoch lassen sie sich für andere Untersuchungen leicht adaptieren, z.B. Onlinedokumentation (vgl. Kantner et al. 2002, Wallace et al. 2013), Websites (vgl. Tan et al. 2009) oder Barrierefreiheit von Websites (vgl. Paddison/Englefield 2002).

Für die Evaluation empfiehlt Nielsen drei bis fünf Testleiter (1994:32ff.), die das Testobjekt mehrmals durchgehen. Sie überprüfen das System und vergleichen es mit einer Liste anerkannter Usability-Grundsätze (Heuristiken). Zusätzlich zu den gegebenen Heuristiken kann der Testleiter andere Usability-Grundsätze oder Kriterien berücksichtigen, die für den entsprechenden Fall relevant sind. Nielsen empfiehlt, dass man wenigstens zweimal über die Benutzungsschnittstelle durchgeht: das erste Mal kann man sich einen Überblick über das Testobjekt verschaffen und danach geht man auf genauere Stellen ein (Nielsen 1994:28ff.).

Außerdem ist es möglich, einen oder mehrere Beobachter für den Test einzusetzen, der die Kommentare der Experten aufschreibt. Auf diese Weise müssen die Experten keinen Bericht schreiben und können sich auf die Evaluation konzentrieren.

Nach der Evaluation sollte man eine Liste aller gefundenen Usability-Probleme mit Hinweisen zu den Grundsätzen, die verletzt wurden, erstellen. Die Testleiter sollen bei jedem Problem genau erklären, warum es ein Usability-Problem ist, wie es den entsprechenden Grundsatz verletzt und den Schweregrad des Problems bestimmen.

Die Bewertung des Schweregrads ist besonders wichtig, um die Ressourcen in die schwerwiegendsten Probleme zu investieren, wenn man das Testobjekt nach der Evaluation verbessern will. Die Experten können den Schweregrad erst nach der eigentlichen Evaluation bewerten.

Laut Nielsen besteht der Schweregrad von einem Problem aus drei Faktoren (vgl. Nielsen 1994:47):

- Die **Häufigkeit**, mit der das Problem erscheint — häufig oder selten?
- Die **Auswirkung** des Problems — kann der/die Benutzer/in das Problem leicht überwinden oder nicht?
- Die **Persistenz** des Problems — ist es ein einmaliges Problem, das der/die Benutzer/in lösen kann, wenn es zuerst erscheint, oder wird die Benutzung beständig von diesem Problem beeinträchtigt?

Auch die Auswirkung auf dem Produktverkauf sollte berücksichtigt werden.

Mithilfe der oben genannten Faktoren erstellt Nielsen eine Skala für Usability-Probleme in der heuristischen Evaluation (vgl. Nielsen 1994:49):

0 - Es gibt gar kein Problem.

1 - Es handelt sich um ein oberflächliches Problem (Nielsen spricht von einem *cosmetic problem*).

2 - Kleines Usability-Problem

3 - Schweres Usability-Problem

4 - Usability-Katastrophe

Nielsen schlägt vor, die Evaluation mit einem Brainstorming zu enden, damit die Testleiter mögliche Lösungen für die Usability-Probleme vorbringen (1994:32).

Da es sich um grobe Richtlinien handelt, kann es etwas schwierig sein, einzuschätzen, wie erfolgreich diese Evaluationsmethode ist. Jeffries et al. (1991) vergleichen die vier meist verwendete Evaluationsmethoden (heuristische Evaluation,

Cognitive Walkthrough, traditioneller Usability-Test mit Probanden und Evaluation mit Gestaltungsrichtlinien) und stellen dabei fest, dass die heuristische Evaluation am besten abschneidet: durch diese Methode wurden die meisten Probleme gefunden — darunter auch die ernstesten Probleme (vgl. Jeffries et al. 1991:123).

Wharton et al. legen fest, dass die Rate der gefundenen Fehler bei der heuristischen Evaluation ähnlich wie beim *Cognitive Walkthrough* oder der Evaluation anhand von Richtlinien ist (1994:131ff.). In ihrer vergleichenden Analyse fanden Tan et al. (2009) heraus, dass die Testführer durch die heuristische Evaluation 60% der Usability-Probleme einer Website fanden. Hingegen fanden die Probanden durch den traditionellen Usability-Test 30% der Probleme (die restlichen 10% wurde von beiden Tests gefunden) (vgl. Tan et al. 2009:623). Allerdings wurden mit den zwei Methoden unterschiedliche Probleme gefunden: durch die heuristische Evaluation kann man mehr strukturelle und grobe Probleme sowie die ‚Wurzeln‘ dieser Probleme finden, während man mit dem Usability-Test mehr Detail-Probleme finden kann (ebd.). D.h. **man sollte beide einsetzen**.

Die Vorteile dieser Evaluationsmethode sind, dass man keine Probanden braucht und dass die Methode leicht zu lernen und anzuwenden ist. Sogar Testleiter mit wenig Erfahrung in diesem Bereich können nach einem kurzen Einführungskurs 22% der Probleme einer Benutzungsschnittstelle finden (vgl. Nielsen 1992).

Außerdem ist diese Methode weniger zeitaufwendig als die Usability-Tests mit Probanden oder der *Cognitive Walkthrough*, da alle Testleiter die Evaluation gleichzeitig durchführen können.

4.2.5 Gestaltungsrichtlinien (Design-Guidelines)

Gestaltungsrichtlinien sind Listen von Regeln, die zu benutzerfreundlichen Systemen führen sollen, wenn man sie befolgt (vgl. Sarodnick/Brau 2011:123).

Unter dieser Kategorie fallen auch die *Self-Assessments*: in der Regel sind sie Checklisten, die sich aus Normen und Richtlinien herleiten — zum Beispiel die Checkliste für die Überprüfung von Bedienungsanleitungen nach der Norm EN 82079-1. *Self-Assessments* richten sich vor allem an Mitarbeiter/innen der Herstellungsfirma

(z.B. technische Redakteure/innen), damit sie die technische Dokumentation selber überprüfen können.

Tests mit Checklisten können nützlich sein und relativ leicht angewendet werden, allerdings wird ihnen vorgeworfen, dass sie nicht objektiv genug sind (vgl. Schlagowski 2015:240) oder zu starr seien (vgl. Sarodnick/Brau 2011:130). Manchmal ist auch ungewiss, worauf die Richtlinien basieren (ebd.). Außerdem können sie sehr lang und zeitaufwendig sein (vgl. Nielsen 1993) — z.B. beinhaltet die Norm EN 82079-1 insgesamt mehr als 400 Einzelanforderungen (vgl. Schmeling 2015:49) und der Anforderungskatalog des DocCert -Verfahrens des TÜV Süd umfasst ebenfalls über 400 Kriterien (ebd.). Des Weiteren erfassen sie nicht immer Qualität oder Zufriedenheit aus Kundensicht (vgl. Straub 2007:38).

Die Vorteile der Analysen ohne Probanden sind, dass sie kostengünstiger und weniger zeitaufwendig als die traditionellen Usability-Tests sind und dass sie gegebenenfalls auch ohne das Produkt —also nur mit der Bedienungsanleitung— durchgeführt werden können. Natürlich können auf der anderen Seite die Experten Probleme übersehen, die die Endbenutzer/innen haben könnten, weil sie sich an bestimmte Richtlinien halten, die solche Probleme nicht berücksichtigen.

5. Analyse

5.1 Ziel

Das Ziel dieser Evaluation ist, zu bestimmen, ob die Bedienungsanleitungen von Spiegelreflexkameras für Einsteiger/innen tatsächlich für diese Benutzer/innen geeignet sind. Dabei wird auf die Usability und insbesondere auf die Verständlichkeit geachtet.

Ich möchte mit dieser Arbeit die folgenden Fragen beantworten:

- **Können unerfahrene Benutzer/innen die Informationen, die sie brauchen, auf eine effektive und effiziente Weise finden?**
- **Können sie diese Informationen leicht verstehen?**

Die Benutzergruppe, die für die Analyse berücksichtigt werden, sind **Einsteiger/innen**: Benutzer/innen, die gerne fotografieren, aber **keine oder sehr wenige Erfahrung mit Spiegelreflexkameras** haben. Benutzer/innen also, die bisher nur mit einem Smartphone oder mit einer Kompaktkamera im automatischen Modus fotografiert haben und die Qualität ihrer Bilder mit einer Spiegelreflexkamera steigern wollen.

Der Grund für die schwerpunktmäßige Betrachtung von Einsteigern und Einsteigerinnen ist, dass sie weniger Vorkenntnisse haben und dadurch abhängiger von der Bedienungsanleitung sind. Gleichzeitig haben sie wegen ihrer geringen Vorkenntnisse mehr Schwierigkeiten damit, diese Texte richtig zu verwenden und zu verstehen.

5.2 Korpus

Diese Arbeit ist keine erschöpfende Analyse von Bedienungsanleitungen aller Spiegelreflexkameras für Einsteiger/innen. Allerdings wird versucht, der Textkorpus möglichst repräsentativ zu halten, indem die Bedienungsanleitungen von den für die gewählte Zielgruppe bedeutendsten Herstellern evaluiert werden.

Die drei Hersteller, die zusammen einen Marktanteil von mehr als 60 Prozent des gesamten Kameramarkts besitzen, sind Canon, Nikon und Sony (vgl. Dams 2014). Canon behauptet in seinem Jahresbericht 2014, dass er weltweit einen Marktanteil von

44 Prozent⁴ im Markt für Kameras mit austauschbaren Objektiven (DSLR und Systemkameras) hat und 22 Prozent im Markt von Kompaktkameras besitzt (vgl. Canon 2015:5). Daher belegt die japanische Firma mit ¥ 1.263.800 Mill. Nettoumsatz 2015 im Bereich *Imaging Products* (Kameras und Zubehör) den ersten Platz unter den Kamerahersteller (vgl. Canon 2016:17). Die japanischen Unternehmen Sony und Nikon belegen mit Nettoumsätze im Bereich *Imaging Products* von jeweils ¥ 711,192 Mill. und ¥ 520.400 Mill. im Geschäftsjahr 2016 den zweiten und dritten Platz (vgl. Sony 2016:82, Nikon 2016:4).

Der nächste Hersteller mit einem vergleichbaren Angebot und Preis ist Ricoh, der die Pentax-Kameras herstellt, mit einem Umsatz von ¥ 109,053 Mill. im Geschäftsjahr 2016 (vgl. Ricoh 2016:62). Andere Hersteller sind Fujifilm — ¥ 103.400 Mill.⁵ Nettoumsatz im Bereich *Optical Device and Electronic Imaging* im Geschäftsjahr 2015 (vgl. Fujifilm 2016:24); und Olympus — ¥ 68,856 Mill. im Geschäftsjahr 2016 (vgl. Olympus 2016:4). Auch Panasonic gehört mit den Kameras der Reihe Lumix zu dieser Kategorie. Es ist aber in ihrem Geschäftsbericht nicht deutlich, welchen Umsatz sie mit ihren Digitalkameras erreichen.

Die gewählten Kameras sind Modelle, welche die Hersteller in ihren jeweiligen Websites als Spiegelreflexkameras für Einsteiger/innen einstufen. Dabei wurde versucht, Modelle auszusuchen, die die sich in derselben Preisklasse befinden (Kameragehäuse um die €400,00) und eine ähnliche Ausstattung haben.

1. **Canon EOS 1300D** (Erscheinungsjahr 2016).
2. **Nikon D3400** (Erscheinungsjahr 2016).
3. **Pentax K-S2** (Erscheinungsjahr 2015).

In dieser Arbeit wird nur die Bedienungsanleitung untersucht, die sich mit der Kamera in der Verpackung befindet. Manche Hersteller bieten eine ausführlichere

⁴ Damit werden die verkauften Stücke — und nicht der Umsatz — gemeint.

⁵ Diese Zahl bezieht sich ausschließlich auf digitale Kameras mit austauschbaren Objektiven sowie Kompaktkameras, aber nicht auf Sofortbildkameras *instax* (vgl. Fujifilm 2016:24).

Bedienungsanleitung (Canon, Nikon) oder Online-Hilfe (z.B. Sony) auf ihrer Website an.

Der Grund dafür ist, dass die „Kurze Bedienungsanleitung“ oder das „Kompakthandbuch“ die erste Bedienungsanleitung ist, die der/die Benutzer/in erhält. er/sie wird voraussichtlich zuerst in dieser kurzen Anleitung nachschlagen, wenn er/sie eine Frage hat — auch weil er/sie diese gedruckte Bedienungsanleitung immer dabei haben kann, wenn er/sie zum Beispiel unterwegs mit der Kamera fotografiert.

In diesen Bedienungsanleitungen werden die einfacheren und häufiger benutzten Funktionen erklärt, deswegen ist es zu erwarten, dass der/die Anfänger/in mit dieser Anleitung beginnt, und später die fortgeschrittenen Funktionen in der Online-Bedienungsanleitung nachschlägt.

Ein weiterer Grund für die Auswahl ist, dass diese „Kurzen Bedienungsanleitungen“ oder „Kompakthandbücher“ die Hauptkriterien für Bedienungsanleitungen erfüllen sollen — hinsichtlich Inhalt, aber auch Usability und Verständlichkeit, da man nicht von jedem/r Benutzer/in erwarten kann, dass er/sie die gesamte Bedienungsanleitung von der Website herunterlädt und liest.

5.3 Evaluationsmethoden

Für die Evaluation der Bedienungsanleitung gelten die Kriterien von Meyer als Voraussetzung für eine Bedienungsanleitung, die der/die Benutzer/in effizient und effektiv anwenden kann. Diese Kriterien sind Verständlichkeit, Orientierung, Handling, Erlernbarkeit, Erkennbarkeit und Erwartungskonformität (siehe Abschnitt 4.1 dieser Arbeit). Im Folgenden werden die Methoden erläutert, die für die Verständlichkeitsanalyse und Usability-Evaluation verwendet werden.

5.3.1 Verständlichkeit

Nisbeth Jensen (2015:170) erläutert in ihrer Arbeit drei mögliche Wege, Textverständlichkeit zu messen. Die erste Methode ist die Anwendung von Lesbarkeitsformeln. Allerdings impliziert dies, dass Verständlichkeit ausschließlich von der Satz- und Wortlänge sowie von der Häufigkeit bestimmter Wörter abhängt (vgl.

Nisbeth Jensen 2015:170). Diese sind aber nicht die einzigen Faktoren, die die Textverständlichkeit beeinflussen können, und werden daher für diese Untersuchung nicht verwendet.

Die zweite Methode konzentriert sich auf die Ergebnisse von Benutzertests wie Think-Aloud-Protokolle, Eye-Tracking-Tests, Einzelinterviews, usw. Trotz ihrer Nützlichkeit, zu prüfen, ob ein Text als Ganzes von bestimmten Lesern/Leserinnen verstanden wurde, sind solche Tests für Übersetzer/innen und Translationsforscher/innen aus finanziellen und zeitlichen Gründen schwer durchführbar, wie Nisbeth Jensen selbst anmerkt (2015:170).

Die dritte Methode basiert auf die Verwendung von Checklisten mit Faktoren, die die Verständlichkeit beeinflussen, mit denen der Forscher den Text selbst analysieren (und ggf. verbessern) kann. Dieser Verfahren ist für Forscher/innen, Übersetzer/innen und andere Verfasser/innen in der Regel zugänglich und anwendbar.

Für die Verständlichkeitsanalyse dieser Masterarbeit wird das Karlsruher Verständlichkeitsmodell von Göpferich verwendet, denn dieser Ansatz berücksichtigt nicht nur die sprachlichen und externen Eigenschaften des Textes, sondern auch die kommunikative Funktion und alle andere Faktoren, welche die Textproduktion beeinflussen. Auf diese Weise hat man einen Rahmen, um die Kriterien der Evaluation je nach Zielgruppe anzupassen (wie die Norm 82079-1 erfordert, siehe Abschnitt 2.3 dieser Arbeit).

Außerdem ist dieses Modell für die Verständlichkeitsanalyse hier durchaus anwendbar — in dem Sinne, dass es für die behandelte Textsorte, für den Umfang der Arbeit sowie für die zeitlichen Bedingungen geeignet ist.

Göpferich (2002:189ff.) empfiehlt für die Analyse instruktiver Texte, zuerst die kommunikative Funktion festzulegen. Daraus kann man die Textproduktions-Eckdaten ableiten und erst dann kann man mit der Analyse fortfahren. Die Analyse besteht aus zwei Phasen: In der ersten Phase überprüft man den Text nach den Kriterien Verständlichkeitsdimension. Dies kann mithilfe von den Kriterien erfolgen, die Göpferich empfiehlt (siehe Abschnitt 5.3.1.3).

Danach ist für Bedienungsanleitungen einen Usability-Test mit Probanden durchaus vorteilhaft, um die Verständlichkeit zu prüfen (vgl. Göpferich 2002:189ff.).

Außerdem wird eine Untersuchung mit dem Produkt durch Probanden von der Norm 82079-1 gefordert (siehe Abschnitt 2.3).

In dieser Arbeit wird der Usability-Test durch die heuristische Evaluation ersetzt (siehe Kapitel 5.3.2).

Bei Gebrauchsanleitungen hat die Sicherheit der Benutzer/innen und des Produkts Priorität. Richtet sich die Gebrauchsanleitung an mehrere Zielgruppen, „ist die Information auf das niedrigste Niveau auszurichten“ (Schlagowski 2015:75).

Da die kommunikative Funktion und die Textproduktion-Eckdaten für alle Gebrauchsanleitungen dieselben sind und die Grundlage für die Analyse bilden, werden sie hier dargestellt:

5.3.1.1 Kommunikative Funktion

a) Adressaten

Die Bedienungsanleitungen richten sich an die Käufer von Spiegelreflexkameras für Einsteiger/innen.

Die Benutzer/innen, die diese Kameras kaufen, wollen die Qualität ihrer Fotos erhöhen und voraussichtlich ihre Fotografie-Kenntnisse erweitern. Da es sich um ein relativ teures Produkt handelt und da eine Spiegelreflexkamera ein zerbrechliches Objekt ist, ist anzunehmen, dass die meisten Benutzer/innen über 18 Jahre alt sind, obwohl eine Minderheit 16 oder 17 Jahre alt sein kann. Das heißt, dass man bei den Lesern/Leserinnen mindestens einen Hauptschulabschluss voraussetzen kann und dies soll als kleinster gemeinsamer Nenner für den Text gelten. Der **Adressatenkreis ist sehr breit**, denn der/die Leser/in kann einen Hauptschulabschluss bis einen Universitätsabschluss besitzen.

Die Kameras werden für Anfänger/innen vermarktet, aber auch innerhalb dieser Kategorie gibt es große Unterschiede: von kompletten Anfängern/innen bis zum Amateuren/innen mit einer soliden Fotografie-Grundlage, der vielleicht noch nicht für eine professionellere (und kostspieligere) Kamera bereit ist.

Man kann auch annehmen, dass die meisten Benutzer/innen schon mit Smartphones und/oder digitalen Kompaktkameras fotografiert haben und grundlegende

Fachwörter wie *Blitz* oder *Objektiv* kennen. Allerdings kann man die Kenntnis von Termini und Abkürzungen wie *RAW* oder *LW-Skala* nicht voraussetzen.

b) Zweck

Der Hauptzweck der Bedienungsanleitung ist, dass **der/die Benutzer/in Fotos machen kann**. Das heißt, dass die Bedienungsanleitung seinen Hauptzweck erfüllt, wenn der/die Benutzer/in:

- die Kamera und das Objektiv zusammensetzt,
- den Akku auflädt,
- die Kamera anschaltet,
- einen Modus wählt (z.B. automatischen Modus) und
- das Foto macht.

Des Weiteren soll der/die Benutzer/in in der Bedienungsanleitung Informationen für alle anderen Funktionen und Eigenschaften der Kamera finden, um alle Funktionen des Produktes richtig benutzen zu können.

Die Bedienungsanleitung soll dem/der Benutzer/in ebenfalls zeigen, wie er/sie die Kamera warten, reinigen und transportieren soll, damit die Linsen und andere empfindlichen Teile nicht beschädigt werden. Außerdem soll sie mögliche Störungen und Fehler auflisten und dem/der Benutzer/in eine Lösung bieten. Die Gebrauchsanleitung sollte auch festlegen, welche Störungen der/die Benutzer/in nicht selber lösen kann und wo er/sie die Kamera reparieren lassen kann.

Falls die Kamera eine eigene Software verwendet, um die Fotos auf den Computer zu laden, soll die Gebrauchsanleitung dem/der Benutzer/in die Bedienung dieses Programmes ebenso zeigen.

c) Sender

Wie es bei Gebrauchsanleitungen häufig ist, werden keine konkreten Autoren genannt. Der Hersteller gilt also als Sender des Textes. Der Stil ist eher formal und

unpersönlich. Dieser Stil wird zum größten Teil von den *style guides* vom entsprechenden Hersteller bestimmt.

5.3.1.2 Textproduktion-Eckdaten

a) Mentales Denotatsmodell

Für Göpferich (2002) besteht das mentale Denotatsmodell auf der einen Seite aus der erforderlichen Informationsbreite und -tiefe und auf der anderen Seite aus den terminologischen Festlegungen.

Erforderliche Informationsbreite und -tiefe: Die erforderliche Informationsbreite und -tiefe ergibt sich aus einer Recherche in unterschiedlichen Sachbüchern über Fotografie und bestimmt welche Informationen die Bedienungsanleitung beinhalten soll, um ihre Funktion zu erfüllen (vgl. Göpferich 2002:202ff.). D.h., was sind die Mindestanforderungen, damit der/die Benutzer/in die Kamera richtig bedienen kann. Diese Informationen können als ein *Mind-Map* oder als eine Liste dargestellt werden (ebd.).

Für die Recherche wurden Sachbücher über digitale Fotografie für Einsteiger/innen verwendet: *Digitale Fotografie. Grundlagen und Fotopraxis* (Esen 2015), *Der große Fotokurs. Besser fotografieren lernen* (Esen 2016), *Der Fotokurs für Einsteiger* (Gatcum 2014).

Diese Liste ist keine erschöpfende Darstellung aller Funktionen der Kamera. Sie beinhaltet nur die Funktionen und Elemente, die der/die Anfänger/in kennen sollte, um eine Spiegelreflexkamera bedienen und von den **für dieses Produkt spezifische Funktionen profitieren zu können.**

1. Bestandteile der Kamera
2. Sicherheitshinweise
3. Grundeinstellungen
 - 3.1. Datum/Uhrzeit
 - 3.2. Sprache
 - 3.3. Dateiformat (RAW/JPEG/TIFF, usw.)
 - 3.4. Bildgröße

- 3.5. Bildqualität
- 4. Erste Aufnahme
 - 4.1. Akku aufladen, einlegen und herausziehen
 - 4.2. Kamera ein-/ausschalten
 - 4.3. Objektiv wechseln
 - 4.4. Kamera richtig halten
 - 4.5. Einstellungen für die Aufnahme (Programm, Blitz)
 - 4.6. Fokus (Autofokus/Manueller Fokus)
- 5. Programme/Modi
 - 5.1. Automatische Programme
 - 5.2. Halbautomatische Programme
 - Programmautomatik
 - Blendenautomatik
 - Zeitautomatik
 - 5.3. Manueller Modus
 - Blendenöffnung
 - Belichtungszeit/Verschlusszeit
 - ISO-Wert
 - 5.4. Video-Aufnahmen
 - 5.5. Wiedergabe-Modus
- 6. Weitere Einstellungen
- 7. Wartung, Reinigung, Transport
- 8. Entsorgung
- 9. Bilder auf den Computer laden
- 10. Zubehör (kompatible Objektive, externe Blitzgeräte, usw.)
- 11. Häufige Probleme und ihre Lösungen
- 12. Technische Daten

Terminologische Festlegungen: Für die Zwecke dieser Evaluation wird angenommen, dass der/die Leser/in die Spiegelreflexkamera gekauft hat, weil er/sie ein gewisses Interesse an Fotografie und Fotokameras hat. Daher bringt er/sie bestimmte Vorkenntnisse im Bereich der Fotografie mit: Fachausdrücke, die heutzutage das breite

Publikum und daher auch ein/e Anfänger/in kennen. Zu dieser Kategorie zählen Termini wie Stativ, Objektiv, Blitz, Linse, Sucher oder Auslöser.

Termini und Abkürzungen, die für das Verständnis der Funktionen der Kamera sowie der Anweisungen notwendig sind, und für eine/n Anfänger/in nicht vorausgesetzt werden können, sollen eingeführt werden. Dazu gehören Sensor, die unterschiedlichen Programme/Modi, die unterschiedlichen Messmethoden, Blende, Belichtungszeit, ISO, HDR, Weißabgleich, AEB, AF, usw.

Falls der Hersteller eine andere Bezeichnung für eine bestimmte Funktion oder Eigenschaft verwendet, sollte auch die meist verwendete Benennung eingeführt werden (wie im Fall von Nikon mit der Bezeichnung *NEF* für das Dateiformat RAW, siehe 7.1.3).

b) Mentales Konventionsmodell

Die Bedienungsanleitungen sollen die Konventionen dieser Textsorte hinsichtlich des Inhalts, der Sprache und der Struktur (siehe Abschnitt 22 dieser Arbeit) erfüllen.

c) Medium

Die Informationen der Bedienungsanleitung werden mithilfe von Texten und Bildern in einer gedruckten Broschüre geliefert.

d) Juristische oder redaktionelle Richtlinien

Die wichtigsten juristischen Richtlinien und Normen, die für Gebrauchsanleitungen in der EU gelten, wurden im Kapitel 2.3 dargestellt. Besonders wichtig sind die Anforderungen der Norm DIN EN 82079-1.

Dazu zählen die redaktionellen Richtlinien von jedem Hersteller, zu dem ich keinen Zugang hatte. Hierzu wird angenommen, dass die Bedienungsanleitung die Richtlinien vom entsprechenden Hersteller befolgt.

5.3.1.3 Verständlichkeitsdimensionen

a) Prägnanz

Die Bedienungsanleitung soll alle Funktionen und erforderliche Informationen so kurz wie möglich darstellen, ohne die anderen Verständlichkeitsdimensionen zu beeinträchtigen. Dabei sollte man die folgenden Verstöße gegen diese Dimension vermeiden (vgl. Göpferich 2002:163ff.):

1. Manche Details im mentalen Denotatsmodell sind überflüssig oder fehlend.
2. Lange Formulierungen werden über kürzere Formulierungen mit derselbe Menge an relevanten Informationen bevorzugt (z.B. *zum Abschluss bringen* vs. *abschließen*).
3. Tautologien
4. Redundanzen zwischen den Informationen im Text und den Informationen in den beiliegenden Materialien.

b) Korrektheit

Hinsichtlich der Korrektheit ist auf die folgenden Fehler zu achten (vgl. Göpferich 2002: 168ff.):

- Sprachliche Fehler.
- Falsche Einschätzung der Vorkenntnisse des/der Lesers/Leserin.
- Nichtübereinstimmungen mit den Textsortenkonventionen.
- Nichtübereinstimmungen mit dem mentalen Denotatsmodell.
- Nichtübereinstimmungen mit den redaktionellen Richtlinien.
- Ungeeignetes Medium.

c) Motivation

Der Hersteller sollte sich darum bemühen, dass der/die Benutzer/in sowohl das Produkt als auch die technische Dokumentation positiv bewertet, um unnötige Belastungen des *Corporate Images* zu vermeiden (vgl. Franz 1999:31ff.).

Göpferich schlägt die folgenden Mittel vor, um den/die Leser/in zu motivieren (vgl. Göpferich 2002:171):

- Ein bildhaftes Vokabular
- Beispiele, Tipps
- Ein persönlicher Stil
- Denkanstöße z. B. rhetorische Fragen, Metaphern
- Humor (Anekdoten, Cartoons)

Außerdem zählen hierzu auch Fotos und Bilder, die nicht unbedingt der Anschaulichkeit einer Funktion dienen, sondern eher als Anregung.

d) Struktur

Göpferich empfiehlt diverse Strategien, um die Makro- und Mikrostruktur zu verbessern (vgl. Göpferich 2002:173-175):

1. Die Aufteilung komplexer Handlungen in kleinere Schritte soll für das Vorwissen des Zielpublikums angemessen sein.
2. In Texten wie Bedienungsanleitungen soll der Verfasser zuerst das Ergebnis einer Handlung beschreiben und erst danach die Schritte erklären. Dafür können auch Bilder verwendet werden. Nach jedem wichtigen Schritt soll die entsprechende Reaktion der Software oder des Gerätes erklärt werden (z.B. durch Screenshots).
3. Ist die Struktur einer bestimmten Textsorte wenig konventionalisiert, ist es wichtig, *Advanced Organizers* zu verwenden, damit der/die Leser/in die neuen Informationen besser strukturieren kann.
4. Besonders in Bedienungsanleitungen soll die Information in der Reihenfolge angegeben werden, in welcher der/die Benutzer/in sie braucht. Insbesondere für jene

Personen, „[...] die ein Satzgefüge nicht bis zum Ende lesen, sondern zunächst nur so weit, bis sie glauben, das Gelesene als eine Instruktion interpretieren zu können“ (Göpferich 2002:174).

5. Aus denselben Gründen sollen Konditionalsätze vor dem Hauptsatz stehen — z.B. *Wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie OK zum Verlassen des Menüs*, statt „Drücken Sie OK zum Verlassen des Menüs, wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben“ (Nikon D3400 S. 61).

6. Die bekannten Informationen (das Thema) sollen im Satz vor den unbekannt Informationen (dem Rhema) stehen, außer wenn man einen Widerspruch oder Bemerkung hervorheben möchte.

e) Simplizität

Leitfäden für Simplizität nach Göpferich (2002:177-186):

1. Fachausdrücke, ungeläufige Abkürzungen, Fremdwörter, usw. sollen vermieden werden. Im Bereich der Technischen Dokumentation sollen insbesondere undeutliche hersteller-spezifische Termini vermieden werden bzw. durch verständliche Fachausdrücke ersetzt werden (siehe auch Abschnitt 5.3.3).

2. Lange Komposita und Mehrwortbenennungen sollen sparsam verwendet werden.

3. Eine verbale Ausdrucksweise soll gegenüber dem Nominalstil bevorzugt werden.

4. Aktive Sätze sollen passiven Sätzen vorgezogen werden.

5. Affirmative Sätze sollen statt negative Sätze verwendet werden.

6. Lange Genitivketten sind zu vermeiden.

7. ‚Ballungen‘ von Präpositionen oder Konjunktionen sollen ebenso vermieden werden.

8. Besonders in der deutschen Sprache sollen lange pränominale Attribute reduziert und ggf. durch z.B. Relativsätze ersetzt werden. Auch Sätze mit mehreren Attributen, in denen das Verb ganz am Ende steht, sollen vermieden werden.

9. Bei Bedienungsanleitungen sollen Instruktionen möglichst direkt gegeben werden.

10. In den Anleitungen soll deutlich sein, wann man eine Taste, einen anzuklickenden Befehl oder eine einzutippende Zeichenfolge meint. Dies wird durch typographische Merkmale hervorgehoben.

11. Proformen sollen nur verwendet werden, wenn es für den/die Leser/in deutlich ist, auf welches Substantiv sie sich beziehen.

12. „Ein Ausdruck sollte stets nur für einen Begriff verwendet werden.“
(Göpferich 2002:183)

13. Mehrdeutige Benennungen und Ausdrücke sind zu vermeiden.

14. „Dort, wo der Handlungsträger von Bedeutung ist, sollte er genannt und in Subjektposition gestellt werden, sofern es keine Gründe der thematischen Progression gibt, die dagegensprechen“ (Göpferich 2002:185).

15. „Gleiche Gegenstände und Sachverhalte (Begriffe) sollte man z. B. in Benutzerinformationen stets mit den gleichen Ausdrücken benennen, d. h., man sollte Synonyme vermeiden“ (Göpferich 2002:185).

16. „Im Index sollten auch Querverweise auf Synonyme aufgenommen werden.“
(Göpferich 2002:186).

f) Perzipierbarkeit

Für die Perzipierbarkeit werden unter anderen die folgenden Elemente berücksichtigt (vgl. Göpferich 2002:186):

- Schrift (Schriftart und -größe)
- Erkennbare Überschriften und Kapitelnamen
- Einsetzen von Weißraum
- verständliche Bilder: einfache, zweidimensionale Bilder wie Streichzeichnungen ohne Anwendung von Perspektive sind in der Regel verständlicher als Fotos oder realistische Illustrationen (vgl. Ballstaedt 1999:90ff.).

Die Teile des Produkts auf dem Bild sollen deutlich beschriftet sein. Beschriftungen

direkt auf dem Bild sind verständlicher als im Fließtext mithilfe von Zahlen, damit der/die Leser/in nicht hin- und herspringen muss (ebd.). Wenn man das Produkt oder ein Teil davon bewegen oder drehen muss, sollte man dies auch mithilfe von Pfeilen veranschaulichen (ebd.).

Die Funktion des Bildes soll unmissverständlich klar sein, wenn nötig auch durch Beschriftungen (vgl. Ballstaedt 1999:98ff.). Irrelevante Details sollen weggelassen werden und die Aufmerksamkeit des Benutzers oder der Benutzerin soll auf die relevanten Inhalte gelegt werden — z.B. mithilfe von Farben (ebd.).

5.3.2 Benutzerergonomie

In der Recherche nach einer heuristischen Evaluation für Bedienungsanleitungen habe ich zwei unterschiedliche Versionen gefunden: die Heuristiken für Technische Dokumentation von Purho und die strukturierten Heuristiken für Onlinedokumentation von Kantner, Shroyer und Rosenbaum.

Vesa Purho hat die Heuristiken von Nielsen für die Evaluation von Technischer Dokumentation adaptiert. Diese Version gilt für Dokumentation im Allgemeinen (online oder gedruckt) und ist ziemlich treu zu den originalen Heuristiken von Nielsen:

- 1. Übereinstimmung zwischen Dokumentation und realer Welt:** Die Dokumentation sollte die Sprache der Benutzer/innen verwenden, d.h. Wörter, Ausdrücke und Begriffe, die der/die Benutzer/in kennt, statt systemorientierter Terminologie. Sie sollte den Konventionen der realen Welt folgen und die Informationen sollten in einer natürlichen und logischen Reihenfolge dargestellt werden.
- 2. Übereinstimmung zwischen Dokumentation und Produkt:** Die Informationen auf Formularen, Bildschirmen, Bedienungsanleitungen und Online-Hilfe sollten übereinstimmen und dieselbe Terminologie verwenden. Dies könnte der Heuristik “Übereinstimmung zwischen Dokumentation und realer Welt” widersprechen, wenn die Benutzerschnittstelle eine ungewöhnliche Terminologie verwendet.
- 3. Zweckgerechte Dokumentation:** Besteht die Dokumentation aus mehreren Unterlagen, muss der Zweck und die vorgesehene Verwendung jeder Unterlage deutlich sein. Die Unterlagen müssen zweckgerecht sein, damit die Benutzer/innen erhalten, was sie brauchen. [...]

4. Unterstützung für unterschiedliche Benutzer/innen: Die Dokumentation sollte Benutzer/innen mit unterschiedlichen Kenntnisständen über den behandelten Fachbereich und die einzelnen fachspezifischen Aufgaben/Tätigkeiten unterstützen. Überflüssige Informationen für eine/n spezifische/n Benutzer/in sollen vor den anderen Benutzer/innen verborgen werden — oder sollen zumindest leicht zu übergehen sein. Kurze Hinweise für erfahrene Benutzer/innen sollten verfügbar sein.

5. Effektives Informationsdesign: Die Informationen sollen auf eine Weise dargestellt werden, die für die Benutzer/innen leicht zu finden und zu verstehen ist. Kurze Linien und Paragraphen sind leichter zu lesen. Bilder, Tabellen und Listen sind leicht zu überfliegen und zu lesen. Sie sollten angemessen verwendet werden, um die Informationsbedarf der Benutzer/innen zu decken. Unnötige Bilder verlangsamen die Lektüre und im Fall von Online-Hilfen verlangsamen sie auch die Ladezeit. Anweisungen sollten im Imperativ geschrieben werden und den/die Benutzer/in direkt adressieren, indem aktive Sätze verwendet werden.

6. Unterstützung für unterschiedliche Suchmethoden: Die Dokumentation sollte hilfreich für Menschen mit unterschiedlichen Suchmethoden sein: Manche suchen im Inhaltsverzeichnis oder im Stichwortverzeichnis, manche überfliegen den Text und manche (im Fall von Online-Hilfe) benutzen das Suchformular. Das Stichwortverzeichnis sollte die vom Benutzer oder der Benutzerin verwendete Terminologie und die Terminologie vom Produkt, sowie die Terminologie von internationalen Standards und von Konkurrenten beinhalten. Das Layout der Dokumentation sollte es dem/der Benutzer/in ermöglichen, den Text leicht zu überfliegen: der Beginn von jedem Kapitel und wichtige Hinweise und Anmerkungen sollten beim Überfliegen gut sichtbar sein.

7. Tätigkeitsorientiert: Instruktive Dokumentation sollte nach den Tätigkeiten des Benutzers oder der Benutzerin strukturiert sein. Die Tätigkeiten sind unabhängig von den verwendeten Werkzeugen. Die Tätigkeiten bleiben gleich, auch wenn die Werkzeuge sich eventuell ändern. Zum Beispiel bleibt die Tätigkeit “Brot backen” gleich, unabhängig davon, ob der/die Bäcker/in es von Hand macht oder ob er/sie die neueste Technologie benutzt. Dies verringert die Notwendigkeit, dass man die Struktur der Dokumentation ändern muss, wenn man das Produkt ändert. Die Tätigkeiten sollten ungefähr gleich groß sein.

8. Fehler-/Störungsbeseitigung [Troubleshooting]: Die Dokumentation sollte einen Abschnitt über Fehler- und Störungsbeseitigung beinhalten, der dem/der Benutzer/in

einen Überblick für gewöhnliche Probleme bietet und zeigt, wie er/sie ungewöhnliche Situation analysieren kann. Die Dokumentation, die Fehler betrifft, sollte leicht zugänglich sein.

9. Konsistenz und Standards: Der/die Benutzer/in sollte sich nicht fragen müssen, ob unterschiedliche Wörter, Situationen oder Handlungen sich auf dasselbe beziehen. Wenn die Dokumentation aus mehreren Unterlagen besteht, sollten sie konsistent hinsichtlich der Struktur sein und die Information in den unterschiedlichen Dokumenten sollte unnötige Überlappungen vermeiden.

10. Hilfe bei der Benutzung der Dokumentation: Ist die gesamte Dokumentation sehr umfangreich, sollten Anweisungen über ihre Benutzung sowie Informationen über Aktualisierungen zur Verfügung gestellt werden (falls separate Aktualisierungen angeboten werden). (Purho 2000:3-4, *eigene Übersetzung aus dem Englischen*)

Die Version von Kantner et al. konzentriert sich auf die Onlinedokumentation und weicht stärker von den Heuristiken von Nielsen ab. Die Heuristiken werden in einer Tabelle dargestellt und die Kriterien für jede Heuristik sind nach Evaluationsdimensionen strukturiert. Diese Evaluationsdimensionen sind Struktur, Darstellung, Dynamik und Inhalt (siehe Anhang II).

Diese Version für Onlinedokumentation kann zum größten Teil auch für die Evaluation von gedruckten Gebrauchsanleitungen verwendet werden — abgesehen von der Dimension Dynamik.

Die Tabelle hilft dabei, die unterschiedliche Heuristiken besser zu strukturieren und zu definieren. Auf der anderen Seite kann sie auch etwas verwirrend wirken und man kann leicht den Überblick verlieren. Dies steht im Gegensatz zu den Vorteilen der traditionellen Heuristiken: sie sind so kurz und prägnant, dass man sie alle auf einen Blick sehen und sie sich gut merken kann. Eine längere Liste erschwert das Erlernen der Heuristiken.

Für die Evaluation ist es wichtig, die Zielbenutzer/innen sowie die Tätigkeiten zu berücksichtigen, die sie mit dem Produkt ausführen. Außerdem sollte man auch die wichtigsten Funktionen und die Arbeitsweise/Funktionsweise des Produkts beachten (vgl. Kantner et al. 2002).

In einer Untersuchung mit acht Technischen Redakteuren und Redakteurinnen haben Wallace et al. (2013) die Heuristiken von Purho und Kantner verglichen. Das Ziel war, festzustellen, welche Heuristiken für die Evaluation von Onlinedokumentation gebrauchstauglicher (im Sinne von effektiv, effizient und zufriedenstellend) ist: die allgemeinen Heuristiken für Technische Dokumentation (Purho 2000:3-4) oder die spezifischen Heuristiken für Onlinedokumentation (Kantner et al. 2002).

Sie haben festgestellt, dass die Unterschiede in Effizienz und Effektivität statistisch nicht bedeutsam sind: Mit den allgemeinen Heuristiken wurden insgesamt 104 Verstöße gefunden und mit den spezifischen Heuristiken 115 (vgl. Wallace et al. 2013:64). Allerdings bevorzugten 7 von 8 Technischen Redakteuren und Redakteurinnen die allgemeinen Heuristiken von Purho (ebd.). Sie fanden sie leichter zu benutzen, während sie die Tabelle der spezifischen Heuristiken von Kantner et al. etwas verwirrend fanden. Des Weiteren wurden mit den allgemeinen Heuristiken mehr Verstöße hinsichtlich des Inhalts sowie der Sprache und Terminologie gefunden (ebd.).

Für die Evaluation in dieser Arbeit werden die Heuristiken für Technische Dokumentation von Purho verwendet, weil sie übersichtlicher und leichter zu benutzen sind. Außerdem gelten sie für alle Sorten von Technischer Dokumentation (auch gedruckte Bedienungsanleitungen).

Die Evaluation erfolgt nach den Empfehlungen von Nielsen (1994:32ff.):

1. Der Testführer geht durch das System mindestens zweimal (in diesem Fall liest man die Bedienungsanleitung zweimal).
2. Die Usability-Probleme werden gesammelt und gleichzeitig wird niedergeschrieben, gegen welche Heuristik sie verstoßen.
3. Anschließend werden die Usability-Probleme nach Schweregrad mithilfe der Skala von Nielsen bewertet (vgl. Nielsen 1994:49, siehe auch Abschnitt 4.2.4 dieser Arbeit): von 0 (es gibt kein Problem) bis 4 (Usability-Katastrophe).
4. In einer Evaluation mit mehreren Testführern würde anschließend ein Brainstorming erfolgen, um mögliche Lösungen für die Probleme zu finden.

5.3.3 Terminologie

Die fachlichen Sachverhalte der Bedienungsanleitung sollten unter Berücksichtigung des Adressatenkreises versprachlicht werden, für den der Text geschrieben wird (vgl. Jahr 1996:173). Da Terminologie oft das Hauptproblem für die Benutzer/innen ist (siehe Abschnitt 2.2), wird im Laufe der Evaluation untersucht, ob die vorausgesetzten Vorkenntnisse für die Leser/innen tatsächlich mit Fotografie-Anfänger/innen übereinstimmen.

Göpferich (1998) beschreibt zwei Methoden, um die Terminologie in den Bedienungsanleitungen zu untersuchen. Eine davon ist, die Häufigkeit der vorkommenden Fachausdrücke zu analysieren. Allerdings ist es oft schwierig, zwischen Fachausdrücken, vom hersteller- und produktspezifischen Termini und Ausdrücken, die in die Gemeinsprache eingegangen sind und vom Benutzer oder der Benutzerin nicht mehr als Fachwörter identifiziert werden, zu unterscheiden.

Eine andere Möglichkeit ist, die Häufigkeit der Begriffsdefinitionen, Erklärungen und Neueinführungen von Fachausdrücken zu untersuchen (vgl. Göpferich 1998:183). Auf diese Weise kann man Einsicht in den vorausgesetzten (bzw. nicht vorausgesetzten) Kenntnisstand der Benutzer/innen nehmen (ebd.) und festlegen, ob das vorausgesetzte Vorwissen tatsächlich mit demjenigen der Zielbenutzer/innen übereinstimmt.

Um die Häufigkeit der Definitionen, Erklärungen und Neueinführungen zu messen, werden diese gezählt und anschließend wird der Quotient aus der absoluten Zahl der Definitionen und der Summe aller Sätze im Text berechnet (vgl. Göpferich 1998:183ff.).

Als Definition/Neueinführung gelten Erläuterungen wie die folgenden:

„Bewegungen der Kamera in freier Handhaltung während des Belichtungsmoments werden als Verwacklung bezeichnet.“ (Canon EOS 1300D, S. 39)

„Die Connect Station [...] ist ein Gerät, mit dem Sie erfasste Einzelbilder zur Anzeige auf Ihrem Fernsehgerät, Smartphone usw. importieren oder sie über ein Netzwerk teilen können.“ (Canon EOS 1300D, S. W-35)

„Beim Fotografieren kann der Bildausschnitt im Sucher oder auf dem Monitor (Live-View) gewählt werden.“ (Nikon D3400, S. 27)

Die Beschreibungen der Funktionen oder der Ergebnisse einer bestimmten Funktion gelten **nicht** als Definition:

[Tontrennung:] „Die Konturen werden geschärft und die Farbstufen reduziert, um eine Posterisierung zu erzeugen, die sich im Live-View-Modus variieren lässt [...].“
(Nikon D3400, S. 54)

[Farbraum:] „Bestimmt den zu verwendenden Farbraum.“ (Pentax K-S2, S. 22)

Da es in dieser Evaluation aufgrund des Umfangs der Texte sehr schwierig wäre, die Sätze der gesamten Bedienungsanleitung zu zählen, wird stattdessen die Wortanzahl für die Berechnung verwendet.

Für eine allgemeine Analyse der Terminologie in der gesamten Bedienungsanleitung werden die folgenden Leitfäden berücksichtigt (vgl. Göpferich 1998:196-197:

1. Benennungen wählen, die der/die Benutzer/in ohne Erklärung versteht.
2. Eindeutige und deskriptive Benennungen wählen. Komposita und Mehrwortbenennungen vermeiden.
3. Für einen Begriff immer dieselbe Bezeichnung verwenden. Ist sie zu lang, kann man bei der ersten Erwähnung ein kürzeres Synonym einführen, das man später verwenden kann.
4. Benennungen mit schlechten Konnotationen vermeiden (z.B. Plastik vs. Kunststoff).
5. Benennungen, welche der/die Benutzer/in wahrscheinlich nicht kennt, sollten vorzugsweise in einem Glossar erklärt werden.
6. Beschriftungen auf dem Produkt sollen so Aussagekräftig sein, wie der Platz es erlaubt. Wenn es nicht möglich ist, soll die Beschriftung in der Bedienungsanleitung erläutert werden.
7. Synonyme im Stichwortverzeichnis aufnehmen.

8. Beschriftungen in den Abbildungen sollen mit den Bezeichnungen im Text übereinstimmen.

6. Ergebnisse

6.1 Nikon D3400

Analysiert wird das **Kompakthandbuch** (140 Seiten), das mit der Kamera geliefert wird. Diese Bedienungsanleitung beinhaltet nicht alle Informationen über die Funktionen und Eigenschaften der Kamera, aber sollte die wichtigsten Funktionen erklären und die technischen Daten sowie die gesamten Sicherheitshinweise beinhalten (vgl. Schlagowski 2015:220). Die vollständigen Informationen befinden sich im Referenzhandbuch (356 Seiten), das als PDF-Dokument auf der Website von Nikon verfügbar ist.

Die Seitenangaben beziehen sich auf das Kompakthandbuch der Nikon D3400.

6.1.1 Benutzerfreundlichkeit

Die sich wiederholenden Usability-Probleme werden als ein Problem gezählt — zum Beispiel die Inkonsistenz bei den Seitenangaben zählt als nur ein Problem. Neben dem Problem wird der Schweregrad zwischen Klammern angegeben (siehe Abschnitt 4.2.4 dieser Arbeit).

1. Übereinstimmung zwischen Dokumentation und realer Welt

Im Kapitel *Erste Schritte* wird gezeigt, wie man den Akku auflädt. Das Akkuladegerät auf dem Bild hat einen Netzstecker für Japan oder die USA und der gezeigten Netzstecker-Adapter wird eigentlich in Großbritannien, aber nicht im deutschsprachigen Raum verwendet (S. 10). (1)

2. Übereinstimmung zwischen Dokumentation und Produkt

Auf drei Stellen wird erklärt, dass die Anzeigen auf dem Display bzw. in der App für Smartphones möglicherweise nicht mit der Bedienungsanleitung übereinstimmen (3):

„In Japan erworbene Kameras zeigen die Menüs und Meldungen nur in Englisch und Japanisch an; andere Sprachen sind nicht verfügbar.“ (S. iii). Das heißt, dass die Bilder und Anweisungen in der Bedienungsanleitung (auf Deutsch) eventuell nicht den

Menüs und Meldungen in der Kamera entsprechen, wenn sie nur auf Englisch oder Japanisch verfügbar sind.

Als die App für Mobilgeräte vorgestellt wird, wird Folgendes erklärt: „Die tatsächlichen Anzeigen von Kamera und Mobilgerät können sich von den nachstehenden Abbildungen unterscheiden“ (S. 17). Das heißt, dass die Bilder und Anweisungen auf der Bedienungsanleitung mit den Anzeigen auf der Kamera oder dem Mobilgerät eventuell auch nicht übereinstimmen.

Während die Zuordnung der Kamera mit dem Mobilgerät erklärt wird, wird darauf hingewiesen, dass der Authentifizierungscode „[...] möglicherweise in manchen Versionen von iOS nicht angezeigt wird“ (S. 19). Das würde wieder zu einer Nichtübereinstimmung zwischen der Bedienungsanleitung und den Anzeigen auf der Kamera führen.

3. Zweckgerechte Dokumentation

Der Kamera wird ein Kompakthandbuch statt des vollständigen Referenzhandbuches beigelegt. Auf der einen Seite ist das für den/die Benutzer/in nützlich, weil das Kompakthandbuch mit einem A6-Format und 140 Seiten (gegenüber den 356 Seiten des Referenzhandbuches) kleiner und leichter als ein ausgedrucktes Referenzhandbuch ist und mitgenommen werden kann, wenn man unterwegs fotografiert. Außerdem beinhaltet dieses Kompakthandbuch Informationen zu den ersten Schritten, den Hauptfunktionen, der Wartung und den möglichen Fehlermeldungen. Der/die Benutzer/in braucht diese Informationen, wenn er/sie die Kamera zum ersten Mal auspackt oder wenn er/sie fotografiert (möglicherweise unterwegs), deswegen ist dieses Format für ihn praktisch. Allerdings befindet sich das **Kapitel zur Problembehebung nur im Referenzhandbuch**. Auch ein Stichwortverzeichnis ist nur im Referenzhandbuch verfügbar. Diese Kapitel wären nützlich im Kompakthandbuch, weil

der/die Benutzer/in es wahrscheinlich öfters als das Referenzhandbuch dabei hat, während er/sie fotografiert.⁶ (2)

Insgesamt werden im Kompakthandbuch zwei Apps für Mobilgeräte und zwei Computerprogramme dargestellt: Die Programme *ViewNX-i* und *Capture NX-D* dienen beide zur Feinbearbeitung von Bildern. Es wird nicht deutlich erklärt, woran sie sich unterscheiden — abgesehen davon, dass man mit *Capture NX-D* auch Bilder im RAW-Format bearbeiten kann. (1)

In der Bedienungsanleitung wird erklärt, wie man die Kamera mit *SnapBridge* konfiguriert und wie man Fotos mit *ViewNX-i* in den Computer übertragen kann. Das Problem liegt daran, dass diese Apps und Programme nicht notwendig dafür sind und dies in der Bedienungsanleitung nicht deutlich erwähnt wird:

- Der/die Benutzer/in wird zuerst aufgefordert, die App *SnapBridge* zu installieren, um die Kamera einzurichten (S. 17), aber es wird erst auf der nächsten Seite erwähnt, dass der/die Benutzer/in die Kamera auch ohne die App einrichten kann.
- Die Bedienungsanleitung führt das Programm *ViewNX-i* ein — „zum Feinabstimmen von Fotos und zum Übertragen und Betrachten von Bildern“ (S. 76). Anschließend wird erklärt, wie man Bilder mit diesem Programm auf den Computer überträgt. Es wird aber nicht erklärt, dass die Übertragung auch ohne das Programm möglich ist.

Die Bedienungsanleitung sollte eindeutig und rechtzeitig ausdrücken, dass diese Tätigkeiten auch ohne die Apps und Programme möglich sind, falls der/die Benutzer/in keinen (oder keinen guten) Zugang zum Internet hat, oder er/sie einfach die Apps und Programme nicht installieren möchte. (2)

⁶ Es wäre auch interessant zu wissen, wie viele Benutzer tatsächlich das Referenzhandbuch herunterladen und durchlesen. Der Hersteller versucht dieses Problem zu lösen, indem er eine App für Smartphones bietet, mit der der Benutzer die Bedienungsanleitung nachschlagen kann.

4. Unterstützung für unterschiedliche Benutzer/innen

Die Information folgt einer logischen Reihenfolge für Benutzer/innen mit unterschiedlichen Vorkenntnissen: vom Kapitel *Erste Schritten* für komplette Anfänger/innen bis zum manuellen Modus über die Motivprogramme und halbmanuelle Modi. Es ist aber für den/die Anfänger/in oft schwierig, Definitionen zu finden, weil manche Termini auf einer Stelle erwähnt und erst später erklärt werden (z.B. Moiré, Belichtungszeit, Blende). Oft wird nicht darauf hingewiesen, dass die Fachausdrücke später definiert werden. **(3)**

5. Effektives Informationsdesign

Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass die Informationen in dieser Bedienungsanleitung effektiv dargestellt werden: das Design ist ansprechend, Überschriften von Kapiteln und Abschnitten sind deutlich, Warnhinweise und Anmerkungen werden hervorgehoben und Bilder werden sinnvoll eingesetzt.

Außerdem wird für Anweisungen den Imperativ verwendet, der/die Benutzer/in wird direkt angesprochen und die Sätze sind kurz und verständlich (siehe Abschnitt 7.1.2 dieser Arbeit dazu).

Allerdings beinhaltet die Bedienungsanleitung kaum Beispiele von unterschiedlichen Effekte und Modi (wie es sie aber z.B. für den manuellen Modus auf der S. 66 schon gibt). **(1)**

6. Unterstützung für unterschiedliche Suchmethoden

Es gibt keinen Überblick der Kapitel, damit der/die Benutzer/in bestimmte Erwartungen bezüglich des Inhalts des Kompakthandbuchs entwickeln kann. **(1)**

Es gibt kein Stichwortverzeichnis oder Verzeichnis von den verwendeten Symbolen. **(2)**

In der Regel wird bei Tabellen und Darstellungen von den Bedienelementen u.Ä. darauf hingewiesen, auf welche Seite man mehr Informationen finden kann (z.B. beim Kapitel *Schnellstart* auf S. iv, *Das Kameragehäuse* auf S. 1), aber bei den

Fehlermeldungen auf S. 90ff. nicht. Die Abschnitte über *Fehlermeldungen* und *Problembhebungen* dienen aber auch als eine **Suchmethode**, wenn der/die Benutzer/in Informationen über ein bestimmtes Problem sucht. Daher ist es wichtig, dass die Seiten für weitere Informationen angegeben werden. (2)

Manche Abschnitte, die sich vor dem Inhaltsverzeichnis befinden, werden im Inhaltsverzeichnis dargestellt (z.B. *Lieferumfang*, S. iii) und manche nicht (z.B. *Schnellstart*, S. iv). (2)

Es wäre hilfreich, wenn die Überschriften der Kapitel am oberen oder unteren Rand auch abgedruckt wären, damit der/die Benutzer/in beim Durchblättern die Informationen besser finden kann. (2)

7. Tätigkeitsorientiert

Abgesehen von den Kapiteln, in denen die Kamera beschrieben wird (z.B. *Die Kamera in der Übersicht*, *Technische Daten*), sind die meisten Kapitel tätigkeitsorientiert gestaltet. Dies wird vor allem in den Überschriften deutlich, die Tätigkeiten statt Funktionen beschreiben: z.B. „Kamera einrichten“ (S. vii), „Stellen Sie das Sucherbild scharf“ (S. vii), „Nicht benötigte Fotos löschen“ (S. viii), aber auch in der direkten Rede der Anleitungen.

Außerdem dienen die Seiten zum Schnellstart (S. iv-v) als eine Art Index für die wichtigsten Tätigkeiten, die unerfahrene Benutzer/innen ausführen müssen. Allerdings werden die halbmanuellen Modi (S. 63-63) eher beschrieben und nicht als Tätigkeit Schritt für Schritt erklärt. Auch die Menüoptionen auf S. 70-72 werden als Listen von Funktionen dargestellt, statt als tätigkeitsorientierte Anleitungen. (2)

Der Abschnitt „Sorgsamer Umgang mit Kamera und Akku: Warnungen“ (S. 86) befindet sich am Ende der Bedienungsanleitung, obwohl alle andere Sicherheitshinweise und Warnungen am Anfang stehen. Da es sich um wichtige Warnungen handelt, damit die Kamera korrekt funktioniert, sollten sie am Anfang mit den restlichen Warnungen stehen. (3)

8. Fehler-/Störungsbeseitigung

Das Kompakthandbuch beinhaltet ein Kapitel über Fehlermeldungen (S. 90ff.). Die Tabelle zeigt die möglichen Fehlermeldungen auf dem Display und in dem Sucher, sowie die Lösung für den entsprechenden Fehler. Allerdings werden die Seiten, auf denen die Lösung ausführlicher erklärt wird, nicht angegeben. Z.B. Bei der Anzeige „Uhr ist nicht gestellt“ (S. 91) wird die Lösung „Stellen Sie die Uhr der Kamera ein“ (S. 91) angeboten. Es wäre aber hilfreich, die Seite des Abschnitts über Uhreinstellungen anzugeben, um das Problem schneller lösen zu können. **(2)**

Es fehlt ein Kapitel oder Abschnitt über Problembehebungen, die über Fehlermeldungen auf dem Display hinausgehen. Dieses Kapitel befindet sich nur im Referenzhandbuch, das nur online verfügbar ist. Wenn der/die Benutzer/in aber unterwegs ein Problem und nur das Kompakthandbuch dabei hat, ist dies wenig hilfreich. **(3)**

Auf der Seite 38 steht: „Das [REC]-Symbol zeigt an, dass keine Filme aufgenommen werden können“. Es wird aber nicht erklärt, warum dies nicht möglich ist oder wie man dieses Problem lösen kann bzw. ob man die Lösung z.B. im Kapitel über Fehlermeldungen finden kann. **(2)**

9. Konsistenz und Standards

Die Sprache und Terminologie ist durch das Kompakthandbuch hindurch konsistent. Die Erklärungen und Definitionen sind jedoch nicht konsistent, denn manchmal werden Fachausdrücke bei der ersten Erscheinung im Fließtext, manchmal erst später erläutert. **(2)**

Die Seitenangaben, um mehr Informationen über ein Thema zu erhalten, sind ebenfalls nicht konsistent. Manchmal werden sie angegeben und manchmal nicht. Zum Beispiel, wenn die Kontrollleuchte für den Speicherkartenzugriff auf der Seite 21 erwähnt wird, wird die Seite 31 angegeben, wo die Lage und Funktionen der Kontrollleuchte gezeigt werden. Wenn diese Kontrollleuchte aber auf der Seite 13 erwähnt wird, wird die Seite 31 nicht angegeben — oder auch keine andere Seite. **(2)**

Auf der Seite xv steht, dass die Adresse für die Nikon-Vertretung in der Nähe vom Benutzer oder der Benutzerin an einer anderen Stelle genannt wird. Es wird aber nicht angegeben, wo genau sich diese andere Stelle befindet. (2)

Die Bedienungsanleitung erfüllt im Allgemeinen die Anforderungen der Norm EN 82079-1. Es gibt aber einige Verstöße gegen diese Norm, für die wir in den Abschnitten 6.1.1, 6.1.2 und 6.1.3 einige Beispiele sehen:

- Abkürzungen werden nicht immer beim ersten Vorkommen erläutert, z.B. *NEF* (S. vi).
- Fachtermini werden nicht immer beim ersten Vorkommen erklärt, z.B. *Moiré* kommt auf den Seiten 34 und 41 vor, wird aber erst auf der Seite 88 definiert.
- Es gibt keine Liste mit Schlagwörtern (Stichwortverzeichnis).
- Es gibt eine Liste mit Fehlermeldungen, aber keine Liste mit den restlichen möglichen Problemen.

10. Hilfe bei der Benutzung der Dokumentation

Auf dem Titelblatt erhält der/die Benutzer/in Anweisungen über die Benutzung der Bedienungsanleitung. Sie werden auf S. ii wiederholt.

Das Referenzhandbuch wird zum ersten Mal auf der Seite ii erwähnt, aber hier wird die Website zum Herunterladen nicht angegeben. Stattdessen wird der/die Benutzer/in auf eine andere Seite im Kompakthandbuch verwiesen. Auf dieser Seite (vi) wird erklärt, wie man das Referenzhandbuch herunterlädt, aber es gibt keine Hinweise über den Inhalt des Referenzhandbuchs. (2)

Das Referenzhandbuch wird sonst nur einmal erwähnt: „Informationen über das Reinigen des Bildsensors finden Sie im *Referenzhandbuch*“ [im Original hervorgehoben] (S. 87). Es wird aber nicht spezifiziert, auf welche Seite des Referenzhandbuchs diese Information dargestellt wird. (2)

Bei anderen Stellen, wo die Informationen des Kompakthandbuchs unvollständig sind (z.B. Problembehebungen, fortgeschrittene Funktionen), wird nicht

darauf hingewiesen, dass mehr Informationen dazu im Referenzhandbuch verfügbar sind. (2)

Die App *SnapBridge* wird im Kompakthandbuch auf der Rückseite der Vorderseite eingeführt. Auf der Seite 17 wird erklärt, wie man mithilfe der App die Kamera einrichten kann. Der/die Benutzer/in wird darauf aufmerksam gemacht, dass es eventuell Abweichungen zwischen den Anzeigen für Android und für iOS gibt. Trotzdem wird er/sie nirgendwo darauf hingewiesen, dass zwei Broschüren auf der Website verfügbar sind (für Android und für iOS), wo diese Unterschiede und andere Details erklärt werden. (2)

Auf S. 21 steht, dass man mehr Informationen über *SnapBridge* in der Online-Hilfe der App findet. Es wird aber nicht erklärt, wie man in der App zur Online-Hilfe gelangt oder dass die obengenannten Broschüren dies erklären. (2)

6.1.2 Verständlichkeit

a) Prägnanz

Die Informationen und Anweisungen in der Bedienungsanleitung werden im Allgemeinen prägnant dargestellt — nach dem Prinzip ‚so wenig wie möglich, so viel wie nötig‘. Allerdings werden manche Informationen zu prägnant geschildert.

Da es sich um ein Kompakthandbuch handelt, werden manche Funktionen nur erwähnt und nicht erklärt, z.B. *Bildstabilisator* (S. 7). Andere werden nur so kurz erklärt, dass es für eine/n Anfänger/in nicht deutlich ist, was er/sie genau tun muss, z.B. lautet die einzige Erläuterung für *Fokusmodus*: „Wählen Sie aus, wie die Kamera fokussiert“ (S. 9). Es wird in der Bedienungsanleitung nichts mehr dazu erklärt — also, wie die Kamera tatsächlich fokussieren kann.

Man kann sagen, dass die Gebrauchsanleitung an solche Stellen zu prägnant ist.

Wenn die halbmanuellen Modi P, S, A und M auf der Seite 62 eingeführt werden, werden sie kurz definiert. In den folgenden Seiten werden sie etwas ausführlicher erklärt. Für den Modus P (Programmautomatik) wird allerdings die Definition auf S. 62 auf der folgenden Seite wiederholt — ohne neue Informationen über diese Funktion oder ihre Einstellungen (Redundanz).

Für einige Funktionen werden lediglich Symbole verwendet — auch im Fließtext (z.B. S. 6, S. 27, S. 35). Auch im Abschnitt „Die Kamera in der Übersicht“ (S. 1-3) werden manchmal nur Symbole verwendet, ohne eine Bezeichnung für die Taste oder Funktion anzugeben. Dadurch wird der Text kürzer, aber dies kann die Leserlichkeit etwas erschweren (man kann den Text z.B. nicht vorlesen).

b) Korrektheit

Es gibt einen sprachlichen Fehler: „Bitte besuchen Sie unten [sic.] aufgeführte Website“ (S. ii).

Das Bild vom Netzstecker-Adapter (S. 10) entspricht nicht den Vorstellungen von einem/r Benutzer/in im deutschsprachigen Raum.

Im Kapitel Lieferumfang (S. iii) werden acht Elemente aufgelistet: Kamera, Akku, Akkuladegerät, Trageriemen, Kompakthandbuch, Garantieschein, Gummi-Augenmuschel und Gehäusedeckel. Trotzdem zeigt das Bild nur drei von diesen Elementen (Kamera, Gummi-Augenmuschel und Gehäusedeckel).

Auf der Seite 108 gibt es einen Absatz auf Englisch. Es handelt sich nur um eine Anmerkung über ein Warenzeichen und keine Funktion der Kamera, aber sollte trotzdem auf Deutsch sein — wie die restliche Dokumentation (inklusive der anderen Anmerkungen über Warenzeichen).

c) Motivation

Auf der Rückseite des Titelblatts sowie auf der Seite i wird ein persönlicherer Stil verwendet, als im restlichen Text: „SnapBridge eröffnet spannende Erlebnisse mit Bildern...“ (S. i), „Eine Palette von Funktionen bereichert Ihr Foto-Leben“ (S. i). Der/die Benutzer/in wird über die Vorteile der App *SnapBridge* informiert und aufgefordert, diese App herunterzuladen, um die Bilder automatisch auf das Smartphone zu übertragen.

Es handelt sich eher aber um eine Marketing-Strategie, damit die Benutzer/innen die App verwenden, und nicht um eine Anregung, die Bedienungsanleitung weiter zu lesen.

Die Sprache in der restlichen Gebrauchsanleitung ist objektiv. Es gibt kein ‚bildhaftes Vokabular‘, Metaphern oder ‚anregende Denkanstöße‘ (siehe Abschnitt 5.3.1.3 dieser Arbeit).

Es gibt wenige Beispiele von Aufnahmen in den unterschiedlichen Modi und Effekten. Für die zwölf Modi und zehn Spezialeffekte werden insgesamt nur sieben Beispiel-Aufnahme gezeigt: vier für den manuellen Modus (M) und drei für die Funktion der Belichtungskorrektur.

Die Ästhetik ist ansprechend, aber es gibt z.B. keine Tipps am Rand oder in Kästchen als Anregung. Für die Broschüre wurden auch keine Farben verwendet.

d) Struktur

Sowohl die Makrostruktur als auch die Mikrostruktur halten sich an eine logische Reihenfolge: Der Inhalt der Gebrauchsanleitung ist so gestaltet, dass die Informationen für Anfänger/innen (*Schnellstart*) sowie andere wichtige Informationen (*Sicherheitshinweise*) am Anfang stehen. Danach werden die Funktionen und Aufnahmemodi je nach Komplexität eingeführt.

Die Anweisungen werden auch nach der logischen Reihenfolge angegeben — in dem Sinne, dass der Satz mit der Tätigkeit beginnt, die der/die Benutzer/in zuerst durchführen muss.

Es gibt nur wenige Ausnahmen: Die Abschnitte *Sorgsamer Umgang mit der Kamera* und *Sorgsamer Umgang mit Kamera und Akku: Warnungen* stehen am Ende der Gebrauchsanleitung (S. 85ff.), obwohl sie Warnhinweise beinhalten, damit die Kamera nicht beschädigt wird. Sie wären sichtbarer am Anfang mit den restlichen Warnhinweise.

Die App *SnapBridge* wird am Anfang eingeführt (vor relevanten Kapitel wie Inhaltsverzeichnis, *Schnellstart*, *Sicherheitshinweise*).

Die Informationen zur Akkukapazität werden erst am Ende der Bedienungsanleitung gegeben (S. 110), zwischen den Informationen zu Warenzeichen und der Garantie. Sie sind hier weniger sichtbar für den/die Leser/in.

In den meisten Fällen sind die Anweisungen in der Reihenfolge geordnet, wie der/die Benutzer/in ihnen folgen soll. Auch Konditionalsätze stehen in den meisten Fällen vor dem Hauptsatz. Dies soll vermeiden, dass der/die Benutzer/in z.B. eine Taste zu früh drückt (bevor er/sie die Anweisung fertiggelesen hat). Es gibt in der Bedienungsanleitung einige Verstöße gegen diesen Grundsatz, aber keine von denen würde zu schweren Problemen bei der Bedienung führen:

- „Drücken Sie OK zum Verlassen des Menüs, wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben“ (S. 61).
- „Drücken Sie OK, wenn der rechts abgebildete Dialog erscheint“ (S. 18).

e) Simplizität

Die Gebrauchsanleitung hält sich an die Richtlinien der Norm 82079-1 und auch von Göpferich (siehe Abschnitt 5.3.1.3 dieser Arbeit), was Syntax und Grammatik betrifft: Sätze sind kurz mit meistens nur einen Nebensatz, der/die Benutzer/in wird direkt angesprochen (direkte Anrede statt unpersönliche Sätze), für Anweisungen wird der Imperativ oder der imperativische Infinitiv verwendet, passive Sätze werden nur sparsam verwendet (hauptsächlich bei Beschreibungen oder Warnhinweise), der Nominalstil wird ebenfalls sparsam verwendet, es gibt keine langen ‚Ballungen‘ von Präpositionen oder Genitivketten.

Einige Ausnahmen sind:

- „Vor dem Erlöschen der Leuchte und dem Abschluss der Aufzeichnung darf nicht die Speicherkarte ausgeworfen, der Akku herausgenommen oder die Stromversorgung unterbrochen werden.“ (S. 31) — Passiv, Nominalstil.
- „Der Verschluss wird 2 s nach dem Drücken des Auslösers an der optionalen Fernsteuerung ML-L3 ausgelöst.“ (S. 6) — Passiv, Nominalstil.

f) Perzipierbarkeit

Die Schriftart und -größe sind für den/die Benutzer/in angemessen und die Überschriften sind deutlich erkennbar. Die Seiten scheinen nicht überfüllt mit Informationen zu sein.

Die Sicherheits- und Warnhinweise sind durch Warnzeichen und ein anderes Format als der restliche Text deutlich gekennzeichnet.

Im Kapitel *Die Kamera in der Übersicht* wird jedoch die Kamera aus einem Winkel gezeigt (S. 2-3) — statt einer Frontansicht. Dadurch kann man zwar mehrere Seiten der Kamera auf einen Blick sehen, aber es ist schwieriger, die einzelnen Teile und Bedienungselemente zu sehen.

Die Bilder, die das Display auf der Kamera oder das kleine Display im Sucher darstellen, sind klein und sehr dunkel (S. 4, 6-9, 36, 63-66, 68-69, 74-75). Sie können eventuell von manchen Benutzern/innen nicht richtig gesehen werden.

6.1.3 Über die Terminologie

Es gibt kein Glossar in dieser Gebrauchsanleitung. Da fast alle Funktionen der Kamera eingeführt werden, aber nur sehr zusammenfassend, wäre es durchaus nützlich, ein Glossar anzuhängen.

Insgesamt wurden sechs Definitionen oder Erläuterungen gefunden. Davon sind vier Termini, die zum Fachbereich Fotografie gehören (*Formatierung, Belichtungszeit, Blende, Moiré*), und zwei sind herstellerspezifische Termini (*Active D-Lighting, Live View*). Das Kompakthandbuch hat 140 Seiten und 20.598 Worten, davon gehören 129 zu den Definitionen. Das ergibt einen Quotienten von 0,006%.

Zehn Abkürzungen werden erklärt, allerdings nicht immer bei der ersten Erscheinung (z.B. *AF, MF*).

Ausdrücke auf Englisch wie *Tilt* oder *Bulb* (S. 81) werden nicht übersetzt.

Manche Termini, die ein/e Anfänger/in vermutlich nicht kennt, werden nicht erklärt, zum Beispiel:

- Eye-fi (S. 7, 48, 71)
- RAW (S. 55, 72)
- Brennweite (S. 29, 81, 92)
- Weißabgleich (S. 9, 47, 70)
- Verschlusslamellen (S. 87)

- Posterisierung (S. 54)

Andere Termini werden nicht beim ersten Auftreten definiert und der/die Benutzer/in wird auch nicht immer darauf hingewiesen, dass die Definition sich an einer späteren Stelle befindet. Wenn der Hersteller findet, dass er dem/der Benutzer/in diese Termini erklären muss, sollte er den/die Benutzer/in auf die Definition aufmerksam machen:

- Moiré: erscheint auf den Seiten 34 und 41, wird auf der Seite 88 erklärt.
- Blende (Blendenwert): erscheint auf den Seiten 4, 8 und 62-65; wird auf der Seite 66 erklärt. Auf den S. 4, 8 und 65 wird erwähnt, dass die Definition auf der S. 66 zu finden ist, aber auf den Seiten 62-64 nicht.
- Belichtungszeit: erscheint auf den Seiten 4, 8, 34, 46, 52, 55 und 62-65; wird auf Seite 66 erklärt. Auf den S. 4, 8 und 65 wird erwähnt, dass die Definition auf der S. 66 zu finden ist, aber auf den anderen Seiten nicht.

Manche Definitionen sind unklar für eine/n Anfänger/in oder nichtssagend:

- Die Definition für *Programmautomatik* (S. 62) erklärt nicht, wodurch sich dieser Modus vom automatischen Modus (S. 27) unterscheidet.

Abkürzungen, die nicht erläutert oder unzureichend erklärt werden:

- *NEF*: Auf der einen Seite es ist hilfreich, dass neben dem hersteller-spezifischen Terminus *NEF (Nikon Electronic Format)* immer die Standardbezeichnung RAW eingeführt wird. Es wird aber nicht erläutert, was RAW bedeutet.

- VR (bei *Optischer VR*).

Die Abkürzungen AF und MF erscheinen mehrmals im Dokument und werden erst auf der Seite 97 (bei den technischen Daten) erklärt.

Hersteller-spezifische Termini sind nicht selbsterklärend oder werden unverständlich erklärt:

- *Optischer VR*: wird nicht erklärt.
- *Active D-Lighting*: Dieser Terminus wird definiert, aber ohne ein Beispielfoto ist die Erklärung schwer verständlich (S. 9).

- *Picture Control*: Die Erklärung für diese Funktion lautet „Picture Control legt fest, wie die Kamera die Aufnahmen verarbeitet“ (S. 9), aber es wird nicht weiter spezifiziert, worauf man sich damit bezieht oder welche Möglichkeiten gibt es.

6.2 Canon EOS 1300D

Mit der Kamera wird die **Kurze Bedienungsanleitung** (164 Seiten) geliefert, die hier analysiert wird. Zusätzlich dazu stellt Canon auf seiner Website acht weitere Anleitungen für diese Kamera zur Verfügung:

- die vollständige Bedienungsanleitung (326 Seiten)
- WIFI-Bedienungsanleitung (114 Seiten) für die WLAN-Funktion der Kamera
- *EOS-Utility*-Bedienungsanleitung für Mac und für Windows (jeweils 96 Seiten)
- *Picture Style Editor*-Bedienungsanleitung für Mac und für Windows (jeweils 22 Seiten)
- *Digital Photo Professional*-Bedienungsanleitung für Mac (141 Seiten) und für Windows (142 Seiten)

Die Seitenangaben beziehen sich auf die Kurze Bedienungsanleitung der Canon EOS 1300D.

6.2.1 Benutzerfreundlichkeit

Die sich wiederholenden Usability-Probleme werden als ein Problem gezählt. Neben dem Problem wird der Schweregrad zwischen Klammern angegeben (siehe Abschnitt 4.2.4 dieser Arbeit).

1. Übereinstimmung zwischen Dokumentation und realer Welt

Die Bilder des Akkuladegerätes auf S. 24 und 26 zeigen einen Netzstecker, der nicht im deutschsprachigen Raum verwendet wird. **(1)**

2. Übereinstimmung zwischen Dokumentation und Produkt

Auf S. 3-4 werden alle Komponenten im Lieferumfang mit den entsprechenden Bildern aufgelistet. Es fehlen allerdings Bilder für die Augenmuschel und die Gehäuseschutzkappe. **(1)**

Auf S. 24 und 26 werden zwei unterschiedliche Modelle von Akkuladegeräten gezeigt. Es ist nicht klar, welches von diesen mit dem Produkt geliefert wird. (2)

3. Zweckgerechte Dokumentation

Die Broschüre beinhaltet eigentlich zwei Bedienungsanleitungen: eine für die Kamera und eine für die Drahtlosfunktion. Dies wird auf dem Titelblatt sichtbar dargestellt.

Die Kurze Bedienungsanleitung widmet der optionalen Software ein ganzes Kapitel. Die drei Programme (EOS Utility, Digital Photo Professional, Picture Style Editor) werden kurz erklärt und es wird sogar angegeben, an welche Benutzer/innen sie sich richten. Allerdings wird der/die Benutzer/in zunächst aufgefordert, das Programm für die Übertragung von Bildern ins Computer zu installieren (S. 103-105) und erst danach wird erwähnt, dass diese nicht die einzige Methode für die Übertragung ist (S. 106). (2)

Am Ende der ersten Bedienungsanleitung wird noch ein Kästchen mit Sicherheitshinweisen eingefügt: „ES BESTEHT DIE GEFAHR EINER EXPLOSION, WENN EIN FALSCHER AKKUTYP VERWENDET WIRD“ (S. 110). Dieser Hinweis wäre sichtbarer am Anfang (zusammen mit den anderen Sicherheitshinweisen). (3)

4. Unterstützung für unterschiedliche Benutzer/innen

Die Bedienungsanleitung richtet sich an Einsteiger/innen mit wenigen Grundkenntnissen und bietet wenige Informationen für Anfänger/innen mit etwas mehr Erfahrung. Zum Beispiel werden die halbmanuellen Programme, die mehr Kontrolle über die Aufnahme ermöglichen, nicht erklärt. (2)

5. Effektives Informationsdesign

Die Schriftgröße und der Zeilenabstand in den Kapiteln „Sicherheitshinweise“ und „Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden“ sind deutlich kleiner als im restlichen Text — besonders im Kapitel „Sicherheitshinweise“. Dies erschwert die Lesbarkeit von einem der wichtigsten Teile der Gebrauchsanleitung. (4)

Das oben genannte Problem (zu kleine Schriftgröße, weniger Weißraum) erscheint bei anderen Seiten (S. 33-34, 43, 81-82, 87-88), die zwar keine Sicherheitshinweise beinhalten und daher ein leichtes Usability-Problem darstellen. Dies führt nicht nur zu schwerer Lesbarkeit, sondern auch zu Seiten, die mit Informationen überfüllt zu sein scheinen. (2)

6. Unterstützung für unterschiedliche Suchmethoden

Die Kurze Anleitung verfügt über unterschiedliche Suchmethoden: Kurzanleitung mit Seitenangaben für weitere Information, Übersicht der Kapitel, Inhaltsverzeichnis sowie Stichwort- und Symbolverzeichnis. Außerdem steht der Kapitelname auf jeder Seite am oberen Rand (links-/rechtsbündig) für eine bessere Orientierung.

Auf dem Titelblatt wird der/die Benutzer/in darauf hingewiesen, dass die Broschüre zwei Bedienungsanleitungen beinhaltet (Kamera und Drahtlosfunktion). Die Seite, auf der die zweite Bedienungsanleitung (Drahtlosfunktion) beginnt, wird aber nicht angegeben. Das heißt, dass der/die Benutzer/in zuerst durch die Broschüre durchblättern und schauen muss, wo die erste Bedienungsanleitung endet, wenn er/sie die zweite Bedienungsanleitung nachschlagen möchte. (2)

Jede Bedienungsanleitung in der Broschüre verfügt über ihre eigenen Suchmethoden (Inhalts- und Stichwortverzeichnis). Ein eventuelles Problem ist, dass der/die Benutzer/in bestimmte Informationen zweimal suchen muss (also in jedem Inhalts- oder Stichwortverzeichnis), wenn er/sie nicht sicher ist, in welcher Gebrauchsanleitung er/sie diese Information finden könnte. (2)

Da zwei Bedienungsanleitungen zusammengedruckt und gebunden wurden, befindet sich das Stichwortverzeichnis der ersten Bedienungsanleitung nicht am Ende der Broschüre (wie es sonst üblich ist), sondern in der Mitte (S. 110ff.). Daher ist es etwas schwer zu finden, wenn man das Inhaltsverzeichnis nicht aufmerksam liest. (2)

7. Tätigkeitsorientiert

Die Funktionen werden nicht bloß aufgelistet, sondern Schritt für Schritt erklärt.

Abgesehen von den Überschriften der halbmanuellen Modi (S. 50-68) beschreiben die Überschriften eine Tätigkeit und nicht nur eine Funktion der Kamera.

8. Fehler-/Störungsbeseitigung [Troubleshooting]

Es gibt kein Kapitel über Fehler- oder Problembehebung. Am Ende des Inhaltsverzeichnisses (S. 12) wird erklärt, dass der/die Benutzer/in die Informationen über Fehlerbehebung nur in der vollständigen Bedienungsanleitung auf der Website von Canon findet. (3)

Es gibt nur einen Abschnitt über „Häufig gestellte Fragen“ (S. 51-52) für den Vollautomatikmodus.

„Möglicherweise wird mit der NFC-Funktion keine Verbindung hergestellt, selbst wenn das Smartphone NFC-fähig ist“ (W-18). Es wird aber nicht erklärt, warum oder wie man das Problem lösen kann. (2)

9. Konsistenz und Standards

Abgesehen von den Bezeichnungen Video-Schnappschuss und Movie-Aufnahmen für Videos werden Termini und Bezeichnungen konsistent verwendet. (1)

Die Bedienungsanleitung stimmt mit den Richtlinien der Norm EN 82079-1 überein. Es gibt aber zwei Ausnahmen:

- die Sicherheitshinweise (S. 13-15) am Anfang der Gebrauchsanleitung: Sie werden nicht hervorgehoben, wie die Norm es erfordert (vgl. Schlagowski 2015:233f.), sondern eher das Gegenteil: die Schriftgröße ist kleiner und der Zeilenabstand enger als im restlichen Text.
- Es gibt keine Informationen über Problembehebung.

10. Hilfe bei der Benutzung der Dokumentation

Der/die Benutzer/in wird auf S. 2 darauf hingewiesen, wie er/sie die Gebrauchsanleitung verwenden soll: Zuerst sind die „Sicherheitshinweise“ und die

„Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden“ zu lesen, danach soll er/sie die Gebrauchsanleitung während der Benutzung nachschlagen.

Außerdem wird der/die Benutzer/in schon auf dem Titelblatt darauf hingewiesen, auf welcher Website er/sie die vollständige Bedienungsanleitung sowie die Software herunterladen kann und auf welche Seite in der Kurzen Bedienungsanleitung er/sie mehr Information darüber findet.

Auf S. 4 steht nicht nur, wo und wie die vollständige Bedienungsanleitung heruntergeladen werden können, sondern auch Informationen über anderen Anleitungen (Objektivanleitungen, Softwarehandbücher, WLAN-Handbuch, usw.).

Auf S. 8 werden alle verwendeten Symbole erklärt. Außerdem wird der/die Benutzer/in immer darauf hingewiesen, wo er/sie mehr Information über eine bestimmte Funktion finden kann, solange sich diese Information in der Kurzen Bedienungsanleitung befindet.

Abgesehen vom Hinweis über die Fehlerbehebung (S. 12) wird nicht erklärt, welche anderen Erläuterungen in der vollständigen Bedienungsanleitung zu finden sind. Zum Beispiel werden auf S. 23 die Kreativ-Programme (halbmanuelle und manuelle Modi) erwähnt, aber es gibt keinen Hinweis darauf, wo sie erklärt werden. (2)

6.2.2 Verständlichkeit

a) Prägnanz

Um die Bedienungsanleitung kurz zu halten, wurden bestimmte Themenbereiche ausgelassen. Das könnte die Erwartungen des Benutzers oder der Benutzerin möglicherweise widersprechen (siehe Abschnitt 5.3.1.2 dieser Arbeit):

- kein Kapitel über Problembehebung oder Fehlermeldungen.
- kein Kapitel über die technischen Daten des Produkts.
- keine Informationen über die manuellen und halbmanuellen Programme. Sie werden nur kurz auf S. 23 erwähnt, wo das Modus-Wahlrad eingeführt wird.

b) Korrektheit

Da bestimmte Themenbereiche nicht erklärt werden (siehe oben), können diese Auslassungen den/die Benutzer/in frustrieren, wenn er/sie die Informationen nicht findet (also Nichtübereinstimmung mit dem mentalen Denotatsmodell).

Es gibt einen Tippfehler: „Kurze Bedienungsanleitung ür [sic.] Drahtlosfunktionen“ (S. W-1).

c) Motivation

Bei den Erklärungen von Funktionen werden oft Beispiel-Aufnahmen gezeigt (z.B. S. 46-47, 50).

Es gibt auch Aufnahmetipps für die unterschiedlichen Motiv-Programme (S. 55, 59-64).

Ebenfalls werden Beispiele für Situationen angegeben, in denen man eine Bestimmte Funktion braucht — z.B. „Verwenden Sie an Orten, an denen die Verwendung von Blitzlicht untersagt ist, wie beispielsweise in einem Museum oder Aquarium, den Modus (...) (Blitz Aus)“ (S. 55).

d) Struktur

Die Makrostruktur der Bedienungsanleitung stimmt mit den Konventionen der Textsorte überein (siehe Abschnitt 2.2 dieser Arbeit).

Die Struktur der einzelnen Anleitungen ist in für den/die Benutzer/in geeigneten Schritten geteilt und folgt der logische Reihenfolge der Tätigkeit, die der/die Benutzer/in durchführen muss.

e) Simplizität

Die Bedienungsanleitung passt sich an den Leitfäden von Göpferich und der Norm 82079-1 an: Anleitungen werden im Imperativ oder imperativischen Infinitiv geschrieben, lange Sätze werden vermieden, aktive Sätze werden bevorzugt.

Nur in manchen Textabschnitten, die keine Anleitungen sind, (zum Beispiel Anmerkungen oder Beschreibungen) sind einige Sätze im Passiv oder im Nominalstil, sowie Hauptsätze mit mehr als einem Nebensatz zu finden. Diese Texte stellen nur einen kleinen Anteil der Bedienungsanleitung dar:

- „Eine Anleitung zum Festlegen der in den Motivbereich-Modi einstellbaren Funktionen und deren Beschreibung finden Sie auf Seite 66.“ (Anmerkung auf S. 40)
- „Wenn Sie den Auslöser ganz durchdrücken, ohne ihn zunächst halb durchzudrücken, oder wenn Sie den Auslöser halb durchdrücken und dann unmittelbar danach ganz durchdrücken, nimmt die Kamera das Bild erst nach einer kurzen Verzögerung auf.“ (Anmerkung auf S. 39).

f) Perzipierbarkeit

Die Schriftgröße und der Zeilenabstand in den Kapiteln „Sicherheitshinweise“ (S. 13-15) und „Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden“ (S. 16-18) sind deutlich kleiner als im restlichen Text — besonders im Kapitel „Sicherheitshinweise“. Dies erschwert die Lesbarkeit.

Auf manche Seiten (S. 33-34, 43, 81-82, 87-88) ist die Schriftgröße kleiner und der Platz zwischen Buchstaben ist enger, was zu einer schlechteren Lesbarkeit führt.

Auf S. 19-20 werden die Bedienungselemente mithilfe von Bildern eingeführt. Die Kamera wird nicht durch eine Frontansicht, sondern leicht rotiert gezeigt, und es ist dadurch schwierig, manche Elemente zu identifizieren.

Manche Bilder beinhalten in einem sehr begrenzten Platz so viele Details, dass sie nicht sehr deutlich sind (z.B. S. 28, 29, 47).

Manche rechteckigen Bilder werden durch eine Diagonallinie in zwei Teilen getrennt: ein Dreieck zeigt dann ein Bild und das andere Dreieck zeigt ein anderes Bild. Man bekommt auf diese Weise viele Informationen auf kleinem Platz, aber für den/die Leser/in sind je nach Motiv unverständlich (z.B. S. 29, 33).

Manche Bilder sind sehr klein und dunkel — und dadurch schwer verständlich (S. 40, 42, 47, 55, 59, 73, 94).

„Abdeckung von nahen und weit entfernten Motiven durch das AF-Messfeld (Beispiel: Tier in einem Käfig usw.)“ (S. 77). Das verwendete Beispiel (Tier in einem Käfig) kann je nach Leser/in unangenehme Gefühle erwecken.

6.2.3 Über die Terminologie

Es gibt kein Glossar in der Kurzen Bedienungsanleitung. Da diese Bedienungsanleitung sich auf die grundlegenden Funktionen konzentriert, gibt es weniger Fachausdrücke.

Die Kurze Bedienungsanleitung hat 164 Seiten und 24.974 Wörter. Es wurden elf Definitionen mit insgesamt 261 Wörter gefunden. Das ergibt einen Quotienten von 0,01%. Sieben von diesen sind allgemeine Fachwörter (z.B. *Lichtquelle*, *Verwacklung*) und vier sind herstellerspezifische Termini (z.B. *Connect Station*, *Livebild-Aufnahme*).

Außerdem wurden dreizehn Abkürzungen erläutert (z.B. AF: *Autofokus*, MF: *Manueller Fokus*, NFC: *Near Field Communication*).

Von den Termini auf Englisch werden drei ins Deutsche übersetzt (*Auto Lighting Optimizer*, *Image Stabilizer*, *Creative Auto*) — nicht nur bei der ersten Erscheinung, sondern jedes Mal, wenn sie vorkommen.

Abgesehen davon, wurden die folgenden Probleme gefunden:

- Termini, die nicht erklärt werden, zum Beispiel:
 - Autofocus-Funktionen (*One Shot*, *AI Focus*, *AI Servo*) werden auf S. 21 angegeben, aber sie werden in der Bedienungsanleitung nicht erklärt.
 - ISO (S. 21, 22, 29, 41, 57, 72, 81).
 - *Weißabgleich-Bracketing* (S. 21)
 - Die Messmethoden (Mehrfeldmessung, Selektivmessung, Mittenbetonte Messung) werden auf S. 21 eingeführt, aber nicht erklärt. Es wird auch nicht angegeben, wie man sie einstellt.

- Weitwinkelobjektiv (S. 64)
- Blende (Blendenwert) (S. 99)
- Farbraum (S. 99)
- Belichtungskorrekturwert (S. 99)
- Abkürzungen, die nicht erläutert werden:
 - AE/AEB (S. 21, 22, 41, 72)
 - FE/FEB (S. 22, 72)
- Termini, die nicht bei der Ersterscheinung erklärt werden. Außerdem wird auch nicht angegeben, dass sie später in der Bedienungsanleitung erklärt werden:
 - *Auto Lighting Optimizer* (erscheint zum ersten Mal auf S. 21 und wird dort übersetzt, wird aber erst auf S. 49 erklärt)
 - *NFC* (erscheint zum ersten Mal auf S. 19, wird in der zweiten Bedienungsanleitung auf S. W-3 definiert)
- Die herstellereigene Bezeichnung *Speedlite* wird statt der Bezeichnung „externer Blitz“ verwendet. (S. 60, 62).
- Für Videos wird manchmal die Bezeichnung *Movie-Aufnahme* und manchmal *Video-Schnappschuss* verwendet. Es ist vielleicht nicht für jede/n Leser/in klar, dass es sich um dasselbe handelt.

6.3 Pentax K-S2

Die Kamera Pentax K-S2 wird mit einer Starthilfe (72 Seiten) geliefert.

Auf der Website des Herstellers ist das vollständige Bedienungshandbuch (156 Seiten) zu finden.

Die Seitenangaben in diesem Abschnitt beziehen sich auf die Starthilfe der Pentax K-S2.

6.3.1 Benutzerfreundlichkeit

1. Übereinstimmung zwischen Dokumentation und realer Welt

Gemäß dieser Heuristik sollte die Bedienungsanleitung die Sprache des Benutzers oder der Benutzerin verwenden — statt eine systemorientierte Sprache. Dies wird nicht in allen Kapiteln erfüllt. Oft werden Funktionen durch Tabellen dargestellt, wo sie in einer nicht für jede/n Benutzer/in verständlichen Sprache beschrieben werden (S. 12-22, teilweise auch S. 32-42). Zum Beispiel: „Verringert objektivbedingte laterale chromatische Aberrationen“ (S. 13) oder „Erweitert den Dynamikbereich und sorgt für Zeichnung in unterbelichteten Bereichen“ (S. 13). **(2)**

Die Abbildungen vom Netzstecker und von der Steckdose entsprechen nicht den Netzsteckern und Steckdosen im deutschsprachigen Raum (S. 24). **(1)**

2. Übereinstimmung zwischen Dokumentation und Produkt

Auf S. 1 wird erwähnt, dass die Abbildungen in der Bedienungsanleitung von den tatsächlichen Darstellungen im Display abweichen können. **(2)**

3. Zweckgerechte Dokumentation

Der Zweck der Bedienungsanleitung wird auf dem Titelblatt erklärt, obwohl der Hinweis „Siehe S. 67 für Details zum Benutzerhandbuch“ etwas irreführend ist. Auf S. 67 steht nur die Website, wo das Benutzerhandbuch zu finden ist, aber keine weiteren Details darüber. **(1)**

Die Sicherheitshinweise und „Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch“ sind am Ende der Bedienungsanleitung (nach dem Index). Da es sich um einen wichtigen Teil der Dokumentation handelt, sollten sie am Anfang stehen.

4. Unterstützung für unterschiedliche Benutzer/innen

Es gibt keine *Kurzanleitung* (Canon EOS 1300D) oder *Schnellstart* (Nikon D3400) am Anfang für Benutzer/innen ohne Vorkenntnisse, die nur schnell ein Foto machen möchten. **(2)**

Stattdessen werden zuerst alle Funktionen kurz beschrieben — oft auf eine Weise, die nur für erfahrene Benutzer/innen verständlich ist (S. 12-22). **(3)**

Bei der Erklärung der halbmanuellen Programme wird angenommen, dass der/die Benutzer/in bereits weiß, welchen Effekt er/sie durch ihre Benutzung erzielen kann. Deswegen wird nur angegeben, wie man diese Programme einstellt, aber nicht ihre Ergebnisse. **(2)**

5. Effektives Informationsdesign

Die Kapitel und Überschriften sind nicht nummeriert, was zu einer besseren Orientierung beitragen würde. **(1)**

Durch die häufige Verwendung von fetten Schriftarten sowie grauem und schwarzem Hintergrund für Überschriften wirken die Seiten oft etwas dunkel und überfüllt. Trotzdem sind sie gut lesbar.

Tabellen sind ebenfalls gut lesbar, aber die Display-Abbildungen sind sehr klein und dunkel (siehe z.B. S. 27) und die Grafiken mit mehreren Display-Abbildungen nicht sehr klar (S. 11). **(2)**

6. Unterstützung für unterschiedliche Suchmethoden

Abgesehen vom Inhaltsverzeichnis gibt es ein Stichwortverzeichnis, das auch Symbole umfasst. Allerdings wird am Seitenrand nicht angegeben, zu welchem Kapitel jede Seite gehört. **(2)**

7. Tätigkeitsorientiert

Manche Kapitel sind tätigkeitsorientiert, z.B. „So machen Sie Ihre Kamera betriebsbereit“ (S. 23).

Allerdings werden an anderen Stellen oft nur Menüoptionen kurz beschrieben, statt die Tätigkeiten Schritt für Schritt zu erklären (S. 12-22, 32-33, 38-40). (2)

Manche Tätigkeiten werden in zu viele Einzelschritte eingeteilt (statt mehrere einzelne Tätigkeiten daraus zu machen). Da die Tätigkeit sich über mehrere Seiten erstreckt, kann es etwas verwirrend wirken — z.B. „Einstellung von Display-Sprache und Datum/Uhrzeit“ (S. 27-28) hat 17 Schritte. (2)

Manche Sätze sind undeutlich formuliert:

- „Leuchtet die Selbstporträt-Auslöser-Lampe grün oder rot, funktioniert sie als Auslöser. Verwenden Sie in diesen Fällen eine andere Methode zum Aus/Einschalten der Wi-Fi-Funktion.“ (S. 43). Welche andere Methode?
- „Einige Kamerateile wärmen sich bei Gebrauch auf.“ (S. 59). Welche Teile?

8. Fehler-/Störungsbeseitigung [Troubleshooting]

Es gibt kein Kapitel für Problemlösungen und auch keinen Hinweis darauf, dass der/die Benutzer/in ein Kapitel darüber im vollständigen Bedienungshandbuch finden kann. (3)

Auch gibt es wenige Hinweise im Fließtext, was man im Fall einer Störung oder Fehlermeldung machen soll. (3)

9. Konsistenz und Standards

Termini und Sprache werden konsistent verwendet. D.h., dass für jeden Begriff immer derselbe Fachausdruck verwendet wird.

Es wurden einige Verstöße gegen die Norm EN 82079-1 gefunden:

- Abkürzungen werden nicht immer beim ersten Vorkommen erläutert, z.B. die jene für die Betriebsmodi werden erst auf S. 34 erklärt, obwohl sie davor mehrmals verwendet wurden.

- Fachtermini werden nicht immer beim ersten Vorkommen erklärt, z.B. HDR kommt auf den Seiten 8 und 13 vor, wird aber erst auf der Seite 33 definiert.
- Es gibt keine Liste mit Fehlermeldungen/Problembeseitigung.
- Die Sicherheitshinweise sind am Ende der Bedienungsanleitung und es gibt keine Zusammenfassung am Anfang.

10. Hilfe bei der Benutzung der Dokumentation

Auf dem Titelblatt wird die Starthilfe kurz beschrieben und das Benutzerhandbuch (nur online verfügbar) eingeführt. Der/die Benutzer/in wird auf S. 67 für mehr Informationen über das Benutzerhandbuch verwiesen. Es wird aber nicht erklärt, ob der/die Benutzer/in zuerst die Sicherheitshinweise oder die Vorsichtsmaßnahmen lesen soll, die sich am Ende der Bedienungsanleitung befinden. **(2)**

Die Website, auf der das vollständige Benutzerhandbuch zu finden ist, wird erst am Ende (S. 67 angegeben). Es gibt keine weiteren Informationen über den Inhalt des Bedienungshandbuchs — ob es zum Beispiel auch Informationen über die Software gibt. Außerdem ist die angegebene Website auf Englisch. **(2)**

6.3.2 Verständlichkeit

a) Prägnanz

Wahrscheinlich um Platz zu sparen, werden oft viele Funktionen sehr kurz beschrieben, statt dem/der Benutzer/in eine Erklärung Schritt für Schritte zu bieten (zum Beispiel S. 12-22).

Manche Funktionen werden zu prägnant erklärt und sind dadurch schwer verständlich — zum Beispiel die halbmanuellen Programme: Statt jeden halbmanuellen Modus einzeln zu erklären, wird nur angegeben, welche Variablen man mit dem Einstellrad bei jedem Modus ändern kann (S. 34-35).

Auch andere Funktionen wie das Speichern der Belichtung (S. 36) oder das Versenden von Bildern (S. 42-43) werden zu prägnant erklärt.

b) Korrektheit

Die Funktion, die die Display-Sprache ändern soll, heißt „Language/□ □ “ (also auf Englisch und Japanisch, aber nicht auf Deutsch) (S. 18).

Auf S. 19 gibt es einen Tippfehler: „Blaseblag“ statt Blasebalg.

Im Stichwortverzeichnis werden die Einträge in Symbole, Wörter und „*Numérics*“ eingeteilt (S. 56). Es ist wahrscheinlich nicht jedem/r Leser/in klar, was mit „*Numérics*“ gemeint ist.

c) Motivation

Es gibt keine deutlichen Elemente, die der Motivation des Lesers oder der Leserin dienen sollen: Weder Sprachstil noch Beispiel-Fotos.

d) Struktur

Die Mikrostruktur des Textes stimmt mit den Richtlinien von Göpferich überein: Handlungen werden in kleineren Tätigkeiten geteilt und innerhalb einer Tätigkeit werden die Informationen in der Reihenfolge angegeben, in welche der/die Benutzer/in sie braucht.

Die Reihenfolge der Kapitel ist wahrscheinlich nicht das, was der/die Leser/in erwartet: Das Kapitel „So machen Sie Ihre Kamera betriebsbereit“ (eine Kurzanleitung) wird erst eingeführt, nachdem alle Menüoptionen beschrieben wurden. Dieses Kapitel wäre am Anfang hilfreicher.

Die Sicherheitshinweise befinden sich am Ende der Anleitung (statt am Anfang).

Es gibt keine kleine Einführung am Anfang von jedem Kapitel, die knapp den Inhalt zusammenfasst.

e) Simplizität

Die Syntax hält sich an die Leitlinien für Simplizität: die Sätze sind kurz und klar. Aktive und affirmative Sätze werden bevorzugt. Für Instruktionen wird ein direkter Sprachstil verwendet (Imperativ).

Der Schwachpunkt hinsichtlich Simplizität ist die Terminologie: In dieser Bedienungsanleitung werden viele Termini und Abkürzungen verwendet, die nicht immer erklärt werden (siehe 7.3.3 dazu).

f) Perzipierbarkeit

Die Bilder auf S. 3-4 zeigen keine Frontansicht der Kamera. Da nicht alle Elemente auf derselben Abbildung bezeichnet werden, sondern dieselbe Abbildung zweimal verwendet wird (eine für Bedienungselemente und eine für die restlichen Elemente) sind die Bezeichnungen verständlicher als z.B. bei Canon EOS 1300D.

Allerdings befinden sich die Beschriftungen der Abbildung auf S. 4 teilweise auf der nächsten Seite. Am besten sollten sie neben der Abbildung stehen.

Die Display-Abbildungen sind sehr klein und dunkel. Sie sind schwer verständlich — insbesondere sind die Symbole kaum lesbar (siehe z.B. S. 6-8).

Außerdem ist die Methode, um die Display-Elemente zu erklären, etwas verwirrend: Links wird eine Display-Abbildung gezeigt, rechts wird ein Rechteck in derselben Größe gezeigt, wo die Elemente nummeriert sind. Darunter werden die Elemente aufgelistet (S. 7-8). Der/die Benutzer/in muss auf drei unterschiedliche Darstellungen schauen, wenn er/sie ein Element sucht: das Bild links, das Bild rechts und die Liste mit den Erläuterungen.

Auf S. 11 werden mehrere Display-Abbildungen in einem Baumdiagramm dargestellt, das ziemlich unverständlich ist (S. 11).

Manche Abbildungen der Kamera sind sehr klein und gleichzeitig so detailliert, dass sie nicht von jedem/r Benutzer/in richtig verstanden werden können (S. 23).

Manche Tabellen werden auf zwei Seiten geteilt, obwohl sie auf eine Seite passen würden (S. 37-38, 38-39, 40-41).

Die Sicherheitshinweise (S. 59-60) haben eine kleinere Schrift und einen kleineren Zeilenabstand als der restliche Text. Sie sollten eigentlich sogar besser lesbar sein, als die restlichen Anleitungen.

6.3.3 Über die Terminologie

Es gibt in dieser Bedienungsanleitung kein Glossar. Obwohl diese Gebrauchsanleitung kürzer als die anderen zwei evaluierten Bedienungsanleitungen ist, beinhaltet sie mehr Fachausdrücke, da alle Funktionen kurz beschrieben werden — statt nur die Grundfunktionen ausführlich zu erklären.

Die Starthilfe hat 72 Seiten und 14.687 Wörter. Es wurde keine Definition im Sinne von den Leitfäden im Abschnitt 5.3.3 gefunden. Alle Funktionen werden beschrieben, aber diese Beschreibungen können nicht wirklich als Definitionen der Fachausdrücke angesehen werden. Allerdings erklären einige Beschreibungen nicht nur wann oder wie der/die Benutzer/in die Funktion einstellen soll, sondern führen einen fotografischen Fachbegriff ein:

[HDR-Nachtaufnahmen:] „Macht drei aufeinander folgende Aufnahmen mit drei unterschiedlichen Belichtungsstufen (-1, ± 0 , +1) und erstellt daraus ein Kompositbild“ (S. 33).

[Catch-in Fokus:] „Aktiviert den Catch-in-Fokus-Modus, wenn ein Objektiv mit manueller Fokussierung montiert ist. Der Verschluss löst automatisch aus, sobald das Motiv scharfgestellt ist.“ (S. 22).

Trotzdem werden viele Termini in dieser Bedienungsanleitung verwendet, die nicht für jede/n Benutzer/in verständlich sind und nicht erklärt werden, zum Beispiel:

- Verschlusszeit (S. 7)
- Blendenwert (S. 7)
- Intervall-Komposit-Aufnahmen (S. 7)
- AA-Filter-Simulator (S. 8)
- Chromatische Aberration (S. 13)

- Peripherer Lichtabfall (S. 13)
- Diffraktion (S. 13)
- Tiefpassfiltereffekt (S. 14)
- Blendenring (S. 22)
- Moiréeffekt (S. 44)
- Crossentwicklung (S. 44)

Es gibt auch herstellerspezifische Termini, die nicht erklärt werden:

- ASTROTRACER (S. 7)
- Movie SR (S. 7)

Die Mehrheit der verwendeten Abkürzungen wird erläutert, aber nicht bei der ersten Erscheinung. Zum Beispiel werden die Abkürzungen für die Autofokus-Modi (*AF.S*, *AF.C*, *AF.A*) in der Bedienungsanleitung mehrmals verwendet und erst am Ende (bei den technischen Daten) erläutert (S. 49).

Einige der **nicht** erklärten Abkürzungen sind zum Beispiel:

- NFC (S. 3)
- LW (S. 4)
- AE (S. 7)
- AA-Filter (S. 8)

Diese Abkürzungen sind dem erfahrenen Amateur bekannt, aber nicht jedem/jeder Anfänger/in.

Ausdrücke auf Englisch wie *Shake Reduction* (S. 7) oder *Image Sync* (S. 43) werden nicht übersetzt.

6.4 Zusammenfassung

Die Bedienungsanleitung der Kamera **Nikon D3400** hat keine katastrophalen Usability-Probleme. Die meisten Probleme sind kleine Probleme, die zu leichten Schwierigkeiten vor allem bei der Orientierung und Suche von weiteren Informationen über eine bestimmte Funktion oder ein Fachwort führen können.

Das Design ist ansprechend und geeignet für den/die Zielbenutzer/in. Die Struktur hat eine logische Reihenfolge und jedes Kapitel beginnt mit einer kleinen Zusammenfassung über den Inhalt.

Die Sprache ist auch für den/die Benutzer/in gerecht: kurze Sätze mit meist nur einem Nebensatz, Verwendung von Imperativ oder imperativischem Infinitiv, seltene Verwendung von Passiv oder Nominalstil.

Das Hauptproblem ist, dass manche Termini entweder nicht oder nicht bei der ersten Erscheinung erklärt werden. In manchen Fällen wird nicht angegeben, dass das Fachwort an einer anderen Stelle definiert wird.

Die Anzahl von nicht verständlichen oder nicht definierten Termini ist trotzdem nicht überwältigend.

Ein weiteres Problem ist, dass Funktionen von einem bestimmten Menü oft nur aufgelistet werden — ohne Erläuterungen oder Informationen über die möglichen Einstellungen (S. 46, 48, 70-72). Es ist auf der einen Seite gut, eine Übersicht aller Funktionen zu haben. Auf der anderen Seite ist es fraglich, ob ein/e Anfänger/in wirklich davon profitieren kann, wenn er/sie über keine weiteren Informationen verfügt.

Man kann sagen, dass die Bedienungsanleitung in ihrer Gesamtheit für den/die Zielbenutzer/in ergonomisch ist, obwohl verbesserungsbedürftig ist.

Die Kurze Bedienungsanleitung der **Canon EOS 1300D** erklärt nur die grundlegenden Funktionen der Kamera. Die Anleitungen sind tätigkeitsorientiert und werden für unerfahrene Benutzer/innen in kleine Schritte geteilt. Die Erklärungen werden mit Tipps und Beispiel-Fotos ergänzt.

Die Gebrauchsanleitung bietet unterschiedliche Suchmethoden und die Hinweise auf andere Seiten für weitere Informationen werden konsistent verwendet.

Termini, Abkürzungen sowie Ausdrücke auf Englisch werden sparsamer eingesetzt, als in den anderen zwei analysierten Bedienungsanleitungen. Sie werden auch öfters erklärt.

Das Hauptproblem dieser Bedienungsanleitung ist die Darstellung der Sicherheitshinweise. Sie sind schwer lesbar, obwohl sie wichtige Informationen für die sichere Bedienung beinhalten. Dies könnte vor allem zu Störungen bei der Kamera führen, wenn der/die Benutzer/in die Sicherheitshinweise nicht richtig lesen kann.

Diese Gebrauchsanleitung eignet sich im Allgemeinen gut für Anfänger/innen mit keinen oder wenigen Vorkenntnissen.

Die Gebrauchsanleitung der **Pentax K-S2** ist für Anfänger/innen nicht geeignet.

Der Hersteller versucht mit diesem Kompakthandbuch, dem/der Benutzer/in in einem begrenzten Raum so viele Funktionen und Effekte wie möglich zu zeigen. Viele Funktionen werden deswegen nur beschrieben, aber nicht ausführlich und tätigkeitsorientiert erklärt.

Die Gebrauchsanleitung beinhaltet zahlreiche Fachausdrücke, die nicht erläutert werden, oder deren Beschreibung für eine/n Anfänger/in nicht verständlich ist.

Diese Gebrauchsanleitung eignet sich besser für Benutzer/innen mit Vorkenntnissen, die wissen möchten, was für Funktionen die Kamera anbietet, aber keine Erklärungen benötigen.

7. Schlussfolgerungen

Die Qualität von technischer Dokumentation hat sich in den letzten Jahren verbessert, hauptsächlich wegen der stärkeren Normung, der Ausbildung von technischen Redakteuren und Redakteurinnen, besserer Übersetzungsmöglichkeiten, usw. Allerdings gibt es immer noch eine gewaltige Anzahl von Benutzern/innen, die die Bedienungsanleitungen nicht lesen (vgl. Byrne 2006:58).

Bedienungsanleitungen haben ihr Erscheinungsbild und sprachliche Struktur nach und nach vereinheitlicht und standardisiert (vgl. Zirngibl 2003:216). Daher waren keine außerordentlichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Gebrauchsanleitungen zu erwarten.

Eine Erhöhung der Qualität der Gebrauchsanleitung könnte auch darauf zurückgeführt werden, dass Verbraucher/innen höhere Ansprüche an die technische Dokumentation haben und die Hersteller sich daran anpassen (vgl. Schlagowski 2015:1).

Eine Bedienungsanleitung höher Qualität ist aber nicht nur für die Zufriedenstellung der Kunden und Kundinnen wichtig. Sie ist notwendig, damit die Benutzer/innen von allen Funktionen und Eigenschaften des Produkts profitieren können. Hersteller investieren große Summen in neuen Funktionen für ihre Produkte, die nicht verwendet werden, weil die Benutzer/innen die Bedienungsanleitung nicht lesen (vgl. Byrne 2006:57). Eine Gebrauchsanleitung, die die Anforderungen bezüglich Verständlichkeit und Benutzerfreundlichkeit erfüllt, führt zur Kostenentlastung des Kunden- und Reparaturdienstes, verringert rechtliche und finanzielle Risiken und erhöht sogar die Produktqualität durch eine optimale Benutzung (vgl. Schlagowski 2015:5).

Obwohl die Rechtsvorschriften und geltende Normen die Bedienungsanleitung als Teil des Produkts betrachten (siehe Abschnitt 2.3), ist es merkwürdig, dass die drei Haupthersteller von Fotokameras (Canon, Nikon, Sony) sowie andere Hersteller (Ricoh) keine vollständige Gebrauchsanleitung mit dem Produkt liefern. Die Kurzanleitungen beinhalten wichtige Informationen für den Start und sind besser tragbar im Vergleich zu der vollständigen Bedienungsanleitung, aber weisen Mängel auf, die sich aus dem

reduzierten Platz herleiten: Kein Kapitel für Problembehebungen, Funktionen, die nur genannt oder sehr kurz beschrieben werden, Termini, die nicht erklärt werden.

Von den drei analysierten Gebrauchsanleitungen ist die Kurze Bedienungsanleitung der Canon EOS 1300D die geeignetste für das Zielpublikum: Sie beinhaltet mehr Definitionen (11) und bietet mehr Suchmethoden, nur die Grundfunktionen der Kamera werden erklärt, dafür aber tätigkeitsorientiert und mit Tipps und Beispielen ergänzt. Dadurch, dass nur Grundfunktionen gezeigt werden, ist die Anzahl der Termini niedriger als in den anderen zwei Bedienungsanleitungen.

Das Kompakthandbuch der Nikon D3400 beginnt mit den grundlegenden Informationen und steigert deren Komplexität nach und nach. Besonders die ersten Kapitel eignen sich für Anfänger/innen. Da auch fortgeschrittene Funktionen erklärt werden, beinhaltet diese Gebrauchsanleitung mehr Fachausdrücke als diejenige von Canon. Gleichzeitig wurden weniger Definitionen gefunden (6). Die Funktionen und Termini werden trotzdem nicht immer bei der ersten Erscheinung erklärt oder definiert, und es wird oft nicht angegeben, dass sie an einer anderen Stelle erläutert werden. Da es auch kein Stichwortverzeichnis gibt, ist es für den/die Benutzer/in nicht immer leicht, die benötigte Information nachzuschlagen.

Die Starthilfe der Pentax K-S2 ist für Anfänger/innen wenig geeignet. Diese Gebrauchsanleitung beinhaltet eine große Anzahl an Fachausdrücke, die nicht erläutert werden. Die Bedienungsanleitung ist zum großen Teil eine Auflistung aller Funktionen der Kamera, die nur kurz beschrieben werden. Diese Starthilfe richtet sich eher an erfahrene Benutzer/innen, die wenig Hilfe bei der Bedienung benötigen.

Aus der Verwendung von Fachausdrücken und Abkürzungen sowie dem Mangel an Definitionen lässt sich herleiten, dass die Autoren davon ausgehen, dass die Benutzer/innen gewisse Vorkenntnisse haben. Dies kann aber nicht immer vorausgesetzt werden.

Was alle Bedienungsanleitungen gemeinsam haben, ist, dass sie zusätzlichen Apps, Computerprogrammen und kabellosen Verbindung relativ viel Platz widmen. Obwohl es verständlich ist, dass die meisten Benutzer/innen sich heutzutage dafür interessieren, ihre Kamera mit ihrem Smartphone zu verbinden, ist es im Fall der

Computerprogramme weniger wahrscheinlich, dass sie diese Informationen in der Kurzanleitung brauchen.

Meiner Ansicht nach ist die Kurzanleitung der Ort, wo der/die Benutzer/in die wichtigsten Informationen finden soll, auch wenn er/sie keinen Zugang zu einem Computer oder zum Internet hat. Diese wichtigsten Informationen umfassen nicht nur die Sicherheitshinweise und die ersten Schritte, um die Kamera einzustellen, sondern auch Erklärungen der Fachausdrücke, Erläuterungen der Abkürzungen und Lösungen für eventuelle Probleme und Fehlermeldungen.

Die Informationen über die zusätzlichen Computerprogramme können auch in der vollständigen Version der Bedienungsanleitung online nachgeschlagen werden, bevor oder während der/die Benutzer/in die Programme installiert.

Über die zwei verwendeten Analysemethoden (Heuristische Evaluation für Technische Dokumentation und Karlsruher Verständlichkeitsmodell) kann man sagen, dass sie sich teilweise überlappen. Viele Probleme waren sowohl durch die Heuristiken als auch durch die Verständlichkeitsrichtlinien auffindbar.

Die heuristische Evaluation ist leichter durchzuführen, weil die Grundsätze allgemeiner sind und man sie besser lernen kann. Mit dem Verständlichkeitsmodell von Göpferich muss man öfter die zahlreichen Richtlinien und Empfehlungen nachschlagen.

Diese Untersuchung kann nicht ein Usability-Test mit Probanden ersetzen, aber kann Einsicht in die gröberen Probleme eingeben, bevor man die Bedienungsanleitung von Probanden testen lässt.

8. Anhang

8.1 Anhang I: Hamburger Verständlichkeitsmodell nach Langer et al. 2002: 22-27

Einfachheit	++	+	0	-	--	Kompliziertheit
einfache Darstellung						komplizierte Darstellung
kurze, einfache Sätze						lange, verschachtelte Sätze
geläufige Wörter						ungeläufige Wörter
Fachwörter erklärt						Fachwörter nicht erklärt
konkret						abstrakt
anschaulich						unanschaulich
Gliederung/Ordnung	++	+	0	-	--	Ungegliedertheit/ Zusammenhangslosigkeit
gegliedert						ungegliedert
folgerichtig						zusammenhangslos, wirr
übersichtlich						unübersichtlich
gute Unterscheidung von Wesentlichem und Unwesentlichem						schlechte Unterscheidung von Wesentlichem und Unwesentlichem
der rote Faden bleibt sichtbar						man verliert oft den roten Faden
alles kommt schön der Reihe nach						alles geht durcheinander
Kürze/Prägnanz	++	+	0	-	--	Weitschweifigkeit
kurz						zu lang
aufs Wesentliche beschränkt						viel Unwesentliches
gedrängt						breit
aufs Lehrziel konzentriert						abschweifend
knapp						ausführlich
jedes Wort ist notwendig						vieles hätte man weglassen können
Anregende Zusätze	++	+	0	-	--	Keine Anregenden Zusätze
anregend						nüchtern
interessant						farblos
abwechslungsreich						gleichbleibend neutral
persönlich						unpersönlich

8.2 Anhang II: Heuristiken für die Evaluation von Onlinedokumentation

Heuristiken für die Evaluation von Onlinedokumentation nach Kantner / Shroyer / Rosenbaum (2002).

Criteria Category	Evaluation Dimensions			
	Structure	Presentation	Dynamics	Content (not the focus)
1. Orientation	<p>The user:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Knows how to get to all information about a topic. • Knows his/her place within the information structure. • Can determine where a search result is in the document structure. 	<p>Primarily related topics are easy to distinguish from tangential related topics.</p>	<p>The user:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can get back to previous location. • Can hold current place while checking other information. 	
2. Efficiency	<p>Frequently sought information is located at high levels of the structure.</p> <p>Within headings, the most important words come first.</p> <p>Layered information and branching provide minimalist paths through information.</p>	<p>Related information links are positioned where they are most easily noticed.</p>	<p>The user can navigate quickly to the last item, and selected item.</p> <p>Commonly performed operations require no more than 2 clicks.</p> <p>The user can easily identify how to access online help or the online manual.</p>	
3. Flexibility		<p>The same information can appear in different views depending on context.</p>	<p>Several paths are provided to the same information: context sensitivity, index with alternative terms, contents that reflects user's place, related-topics linking, maps.</p> <p>Simple and advanced searching are available.</p>	

Criteria Category	Evaluation Dimensions			
	Structure	Presentation	Dynamics	Content (not the focus)
4. Control	The user can choose how many levels of the structure to view.	The user: <ul style="list-style-type: none"> • Can customize window size, contents pane size, and text size. • Can move information to keep product in view. 	The user: <ul style="list-style-type: none"> • Can easily annotate information. • Can easily place bookmarks. • Can easily print needed information. 	
5. Recognition	<p>Titles can be recognized without the context of surrounding information.</p> <p>Link labels clearly indicate their destination.</p> <p>Search results show how each result differs from the others.</p> <p>Index keywords are easy to recognize and distinguish.</p>	Symbols and color are used to reinforce information structure.	<p>Navigation aids are clearly labeled.</p> <p>Links look like links</p> <p>Search results show term searched for.</p>	
6. Familiarity	Titles represent real-world concepts and tasks.	Symbols do not conflict with other common uses, such as international symbols.	Navigation takes advantage of people's experience with books.	New terms are defined within 1 click at every occurrence.
7. Consistency	Headings at the same level in a section use parallel structure to help users identify the information they cover.	Presentation of information on various pages is consistent so that differences between pages are meaningful.	Navigation follows the same pattern throughout the documentation.	Words have the same meaning from one use to another.

Criteria Category	Evaluation Dimensions			
	Structure	Presentation	Dynamics	Content (not the focus)
8. Readability and aesthetics		<p>Information is presented in a size and color that is easy to read.</p> <p>Different levels of headings are easy to distinguish.</p> <p>Online documentation does not clash with the design of the product screen.</p> <p>Information is pleasing to the eye.</p>		
9. Context-sensitivity (help only)	<p>Context sensitive topics are logically positioned within the information structure.</p> <p>If the current topic does not present the information needed, the supporting information is no more than 1 or 2 clicks away.</p>	<p>Context-sensitive help windows do not cover up the work area.</p> <p>Related-topic links are easy to identify.</p>	The user can easily identify how to access context-sensitive help.	Content answers user's expected questions, whether through task support (suitability) or reference information or conceptual information or other.
10. Clarity	Information pieces can be read in any order, or a guide to the order is provided.			<p>Reused information retains meaning in any context.</p> <p>Meaning holds no matter how the user combines the information pieces.</p>

9. Abbildungen

Abbildung 1: Karlsruher Verständlichkeitsmodell nach Göpferich 2015. S. 29

10. Bibliografie

BALLSTAEDT, Steffen-Peter (1999): „Verständlichkeit von technischen Bildern“ In: HENNIG, Jörg / TJARKS-SOBHANI, Marita (Hrsg.) *Verständlichkeit und Nutzungsfreundlichkeit von technischer Dokumentation*. tekom Schriften zur Technischen Kommunikation, Band 1. Lübeck: Schmidt-Römhild.

BÖTTCHER, Stefanie (2013) *Analysen zur Verständlichkeit medizinischer Fachtexte: dargestellt an Beispielen der Fachtextsorten Ratgeber, Lehrbuch und Übersichtsarbeit*. Hamburg: Kovač.

BYRNE, Jody (2006) *Technical Translation. Usability Strategies for Translating Technical Documentation*. Dordrecht: Springer.

DIN EN ISO 9241-11:2016-01 (2015) *Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit*.

DIN EN 82079-1:2013-06 (2013) *Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen*.

DREWER, Petra. (2016) „Terminologiemanagement: Methodische Grundlagen“. In: HENNIG, Jörg / TJARKS-SOBHANI, Marita (Hrsg.) *Terminologiearbeit für Technische Dokumentation*. Stuttgart: Verlag tcworld. tekom Schriften zur Technischen Kommunikation, Band 21. 2., grundlegend überarbeitete Auflage.

DUMAS, Joseph S. / REDISH, Janice C. (1999) *A Practical Guide to Usability Testing*. Exeter: Intellect Books (Revised Edition).

FRANZ, Jasmin (1999) *Verständlichkeit von EDV-Handbüchern. Semiotische und rhetorische Textbeschreibungen*. Würzburg: Königshausen & Neumann.

GÖPFERICH, Susanne (1998) *Interkulturelles Technical Writing: Fachliches adressatengerecht vermitteln. Ein Lehr- und Arbeitsbuch*. Tübingen: Gunter Narr Verlag. (Forum für Fachsprachen-Forschung, Band 40).

GÖPFERICH, Susanne (2002) *Textproduktion im Zeitalter der Globalisierung. Entwicklung einer Didaktik des Wissenstransfers*. Tübingen: Stauffenberg Verlag. Studien zur Translation, Band 15.

GÖPFERICH, Susanne (2015) *Text Competence and Academic Multiliteracy: From Text Linguistics to Literacy Development*. Europäische Studien zur Textlinguistik, Band 16. Tübingen: Narr Francke Attempto Verlag.

GROEBEN, Norbert (1982) *Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit*. Münster: Aschendorff.

HAHN, Sabine (2011) *Fachlichkeit der Textsorte Bedienungsanleitung von Spiegelreflexkameras. Am Beispiel des Deutschen, Französischen und Spanischen*. Schriftenreihe Angewandte Linguistik aus interdisziplinärer Sicht, Band 40. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.

JAHR, Silke (1996) *Das Verstehen von Fachtexten. Rezeption - Kognition - Applikation*. Forum für Fachsprachenforschung, Band 34. Tübingen: Günter Narr Verlag.

JEFFRIES, Robin / MILLER, James R. / WHARTON, Cathleen / UYEDA, Kathy M. (1991): „User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques“. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on human factors in computing systems*, S. 119-124.

KANTNER, Laurie / SHROYER, Roberta / ROSENBAUM, Stephanie (2002): „Structured Heuristic Evaluation of Online Documentation“. In: *Proceedings. IEEE International Professional Communication Conference*, S. 331-342.

KINTSCH, Walter (1988) „The Role of Knowledge in Discourse Comprehension: A Construction-Integration Model“. In: *Psychological Review*, Vol. 95 (2), S. 163-182.

KINTSCH, Walter (1994) „Text Comprehension, Memory and Learning“. In: *American Psychologist*, Vol. 49 (4), S. 294-303.

KINTSCH, Walter / VAN DIJK, Teun A. (1978) „Toward a Model of Text Comprehension and Production“. In: *Psychological Review*, Vol. 85 (5), S. 363-394.

KRÖMKER, Heidi (2007): „Usability - Stand der Forschung“. In: HENNIG, Jörg / TJARKS-SOBHANI, Marita (Hrsg.) *Usability und Technische Dokumentation*. tekom Schriften zur Technischen Kommunikation, Band 11. Lübeck: Schmidt-Römhild.

- LANGER, Inghard / MEFFERT, Jörg / SCHULZ VON THUN, Friedemann / TAUSCH, Reinhard (1973) „Merkmale der Verständlichkeit schriftlicher Informations- und Lehrtexte“. In: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 20, S. 269-286.
- LANGER, Inghard / SCHULZ VON THUN, Friedemann / TAUSCH, Reinhard (2002) *Sich verständlich ausdrücken*. München: Ernst Reinhardt Verlag. (7., überarbeitete und erweiterte Auflage).
- LEHRNDORFER, Anne (2007): „Nutzererwartung an Gebrauchsanleitungen“ In: HENNIG, Jörg / TJARKS-SOBHANI, Marita (Hrsg.) *Usability und Technische Dokumentation*. tekom Schriften zur Technischen Kommunikation, Band 11. Lübeck: Schmidt-Römhild.
- MEYER, Maren (2007): „Usability-Tests Technischer Dokumentationen“ In: HENNIG, Jörg / TJARKS-SOBHANI, Marita (Hrsg.) *Usability und Technische Dokumentation*. tekom Schriften zur Technischen Kommunikation, Band 11. Lübeck: Schmidt-Römhild.
- MØLLER, Margrethe H. (2013): „Usability Testing of User Manuals“. *Communication & Language at Work*, Vol.1 (2), S. 51-59.
- MÜLLER-FELDMETH, Daniel / HELD, Uli / AUER, Peter / HANSEN-MORATH, Sandra / HANSEN-SCHIRRA, Silvia / MAKSYMYSKI, Karin / WOLFER, Sascha / KONIECZNY, Lars (2015) „Investigating comprehensibility of German popular science writing“. In: Maksymyski, Karin / Gutermuth, Silke / Hansen-Schirra, Silvia (Hrsg.) *Translation and comprehensibility*. Berlin: Frank & Timme. TransÜD. Arbeiten zur Theorie und Praxis des Übersetzens und Dolmetschens, Band 72.
- MEERHOFF, Jasmin (2011) *Read me! Eine Kultur- und Mediengeschichte der Bedienungsanleitung*. Bielefeld: transcript Verlag. Reihe: Masse und Medium 9).
- MENKE, Peter (2012) „Evaluation of Technical Communication“. In: MEHLER, Alexander / ROMARY, Laurent / GIBBON, Dafydd (Hrsg.) *Handbook of Technical Communication*. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.
- NICKL, Markus (2001) *Gebrauchsanleitungen: ein Beitrag zur Textsortengeschichte seit 1950*. Tübingen: Narr. (Forum für Fachsprachen-Forschung, Band 52.

- NIELSEN, Jakob (1992) „Finding Usability problems Through Heuristic Evaluation“. *Proceedings of the SIGCHI Conference on human factors in computing systems*. New York: ACM, S. 373-380
- NIELSEN, Jakob (1993) *Usability Engineering*. San Diego [u.a.]: Morgan Kaufmann.
- NIELSEN, Jakob (1994): „Heuristic Evaluation“ In: NIELSEN, Jakob / MACK, Robert L. (Hrsg.) *Usability Inspection Methods*. New York [u.a.]: John Wiley & Sons.
- NIELSEN, Jakob / MACK, Robert L. (1994): „Executive Summary“ In: NIELSEN, Jakob / MACK, Robert L. (Hrsg.) *Usability Inspection Methods*. New York [u.a.]: John Wiley & Sons.
- NISBETH JENSEN, Matilde (2015) „Optimising comprehensibility in interlingual translation: The need for intralingual translation“. In: Maksymski, Karin / Gutermuth, Silke / Hansen-Schirra, Silvia (Hrsg.) *Translation and comprehensibility*. Berlin: Frank & Timme. TransÜD. Arbeiten zur Theorie und Praxis des Übersetzens und Dolmetschens, Band 72.
- NUSSBAUMER, Markus (1991) *Was Texte sind und wie sie sein sollen: Ansätze zu einer sprachwissenschaftlichen Begründung eines Kriterienrasters zur Beurteilung von schriftlicher Schülertexten*. Tübingen: Niemeyer. (Reihe Germanistische Linguistik, 119).
- PADDISON, Claire / ENGLEFIELD, Paul (2002): „Applying heuristics to perform a rigorous accessibility inspection in a commercial context“. In: *ACM SIGCAPH Computers and the Physically Handicapped*, Issue 73-74, S. 126-133.
- POE ALEXANDER, Kara (2013): „The Usability of Print and Online Video Instructions“. *Technical Communication Quarterly*, 22:3, S. 237-259.
- RICKHEIT, Gert (1995) „Verstehen und Verständlichkeit von Sprache“. In: Spillner, Bernd (Hrsg.) *Sprache: Verstehen und Verständlichkeit. Kongreßbeiträge zur 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Linguistik GAL e.V.* Frankfurt am Main; Berlin; Bern; New York; Paris; Wien: Peter Lang. Forum Angewandte Linguistik, Band 28.
- ROTHKEGEL, Annely (2010) *Technikkommunikation. Produkte, Texte, Bilder*. Konstanz: UVK-Verlagsgesellschaft.

- SARODNICK, Florian / BRAU, Henning (2011) *Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung*. Bern: Verlag Hans Huber. (2., überarbeitete und aktualisierte Auflage).
- SCHLAGOWSKI, Heinz (2015) *Technische Dokumentation im Maschinen- und Anlagebau. Anforderungen*. Berlin, Wien, Zürich: Beute (2., überarbeitete Auflage).
- SCHMELING, Roland (2015) „Prüfen nach EN 82079-1“. In: *Technische Kommunikation* 04/2015, 37. Jahrgang, S. 48-50.
- SCHMITT, Peter A. (2016) „Terminologie und Fachlexikografie“. In: HENNIG, Jörg / TJARKS-SOBHANI, Marita (Hrsg.) *Terminologiarbeit für Technische Dokumentation*. Stuttgart: Verlag tcworld. tekomp Schriften zur Technischen Kommunikation, Band 21. 2., grundlegend überarbeitete Auflage.
- SCHULZ, Matthias (2015) „Terminologie nach EN 82079-1“. In: *Technische Kommunikation* 02/2015, 37. Jahrgang, S. 45-47.
- SCHWEIBENZ, Werner (2004) *Computerterminologie als Benutzungsbarriere. Eine Studie über die Benutzbarkeit von Online-Hilfeinformationen in Microsoft PowerPoint*. Lübeck: Verlag Schmidt-Römhild. tekomp Hochschulschriften, Band 9.
- SEITZ, Christiane (1989) *Funkkollegs auf dem Prüfstand: zur Verständlichkeit naturwissenschaftlicher Texte*. Alsbach: Leuchtturm Verlag.
- STRAUB, Daniela (2007): „Qualität von Technischer Dokumentation prüfen — Methoden im Überblick“ In: HENNIG, Jörg / TJARKS-SOBHANI, Marita (Hrsg.) *Usability und Technische Dokumentation*. tekomp Schriften zur Technischen Kommunikation, Band 11. Lübeck: Schmidt-Römhild.
- TAN, Wei-siong / LIU, Dahai / BISHU, Ram (2009): „Web evaluation: Heuristic evaluation vs. user testing“. In: *International Journal of Industrial Ergonomics* 39 (2009), S. 621–627.
- WALLACE, Steve / REID, Adrian / KANG, Jin-Su / CLINCIU, Daniel (2013) „A comparison of the usability of heuristic evaluations for online help“. In: *Information Design Journal*, 20(1), S. 58-68.

WHARTON, Cathleen / RIEMAN, John / LEWIS, Clayton / POLSON, Peter (1994): „The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner’s Guide “ In: NIELSEN, Jakob / MACK, Robert L. (Hrsg.) *Usability Inspection Methods*. New York [u.a.]: John Wiley & Sons.

ZIRNGIBL, Micaëla (2003) *Die fachliche Textsorte Bedienungsanleitung: Sprachliche Untersuchungen zu ihrer historischen Entwicklung*. Frankfurt am Main; Wien [u.a.]: Peter Lang.

Fotografie: Sach- und Handbücher

ESEN, Jacqueline (2015) *Digitale Fotografie. Grundlagen und Fotopraxis*. Bonn: Vierfarben (2., aktualisierte Auflage).

ESEN, Jacqueline (2016) *Der große Fotokurs. Besser fotografieren lernen*. Bonn: Rheinwerk Verlag (3., aktualisierte und überarbeitete Auflage).

GATCUM, Chris (2014) *Der Fotokurs für Einsteiger. Die besten Bilder mit digitalen Spiegelreflex- und kompakten Systemkameras*. München: Darling Kindersley Verlag.

SÄNGER, Christian / SÄNGER, Kyra (2014): *Nikon D3300. Das Handbuch zur Kamera*. Bonn: Vierfarben.

SCHWABE, Martin (2014) *Kreativ fotografieren mit Canon EOS 700D*. Heidelberg: dpunkt.verlag.

Bedienungsanleitungen

CANON EOS 1300D:

https://www.canon.de/support/consumer_products/products/cameras/digital_slr/eos-1300d.aspx?type=manuals&language= (1.8.2017)

NIKON D3400: <http://downloadcenter.nikonimglib.com/de/products/330/D3400.html> (1.8.2017)

PENTAX K-S2: <http://www.ricoh-imaging.de/de/spiegelreflexkameras/downloads/group/6/pentax-ks2.html> (1.8.2017)

Online Quellen

BESCHLUSS Nr. 768/2008/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. Juli 2008 über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für die Vermarktung von Produkten und zur Aufhebung des Beschlusses 93/465/EWG des Rates <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008D0768&from=DE> (25.7.2017)

CANON (2015) *Canon Annual Report 2014. Fiscal Year Ended December 31, 2014.* <http://www.canon.com/ir/annual/2014/canon-annual-report-2014.pdf> (14.12.16)

CANON (2016) *Canon Annual Report 2015. Fiscal Year Ended December 31, 2015.* <http://www.canon.com/ir/annual/2015/canon-annual-report-2015.pdf> (14.12.16)

DAMS, Jan (2014) *Drei Hersteller werden den Kamerakrieg überleben.* In: Die Welt, 28.1.14. <http://www.welt.de/wirtschaft/article124272943/Drei-Hersteller-werden-den-Kamerakrieg-ueberleben.html> (22.11.14)

FUJIFILM (2016) *Annual Report 2016.* https://www.fujifilmholdings.com/en/investors/annual_reports/2016/pack/pdf_TO_P/Annual-Report-2016.pdf (14.12.2016)

NIKON (2016) *Nikon Report 2016. Year Ended March 31, 2016.* http://nikon.com/about/ir/ir_library/ar/pdf/nr2016/16nikonreport_e.pdf (14.12.2016)

OLYMPUS (2016) *Financial Data for the FY2016.* http://www.olympus-global.com/en/common/pdf/financial148PB_2.pdf (14.12.2016)

PROPHOTO (2014) *Trends im Foto- und Imagingmarkt. Photokina 2014.* Frankfurt am Main. <http://www.prophoto-online.de/img/ftp/broschueren/Trends-im-Foto-und-Imagingmarkt-2014.pdf> (21.11.14)

PURHO, Vesa (2000) „Heuristic inspections for documentation -10 recommended documentation heuristics“. In: *Usability Interface: Newsletter of the Usability and User Experience Community (Vol. 6)* [Newsletter der Society for Technical Documentation]. <https://web.archive.org/web/20140623093346/http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0004-docsheuristics.html> (8.7.2017)

RICHTLINIE 2001/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 3. Dezember 2001 über die allgemeine Produktsicherheit <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0095&from=DE> (25.7.2017)

RICOH (2016) *Ricoh Group Sustainability Report 2016 (Integrated Report)*. https://www.ricoh.com/sustainability/report/download/pdf2016/all_E.pdf (14.12.16)

SONY (2016) Consolidated Financial Results for the Fiscal Year Ended March 31, 2016. https://www.sony.net/SonyInfo/IR/stock/shareholders_meeting/Meeting99/99_Consolidated_Financial_Statements.pdf (14.12.2016)

Abstract (Deutsch)

Spiegelreflexkameras haben eine große Anzahl an Funktionen, die mit der technischen Entwicklung stetig zunimmt. Diese Funktionen erschließen sich dem Laien nicht sofort. Daher ist die Verständlichkeit der Bedienungsanleitung schon im Einsteigerbereich von herausragender Bedeutung.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Frage, ob Bedienungsanleitungen von Spiegelreflexkameras für Einsteiger/innen tatsächlich für ihr Zielpublikum verständlich und benutzerfreundlich sind.

Drei Bedienungsanleitungen von verschiedenen Herstellern (Canon, Nikon und Ricoh) werden anhand der Heuristischen Evaluation und des Karlsruher Verständlichkeitsmodells analysiert. In der Evaluation wird besonders die Terminologie berücksichtigt.

Die Analyse ergibt, dass die Hersteller in unterschiedlichem Grad Vorkenntnisse bei den Benutzern/innen voraussetzen. Die Bedienungsanleitungen beinhalten zahlreiche Fachausdrücke, die nicht immer erklärt werden.

Abstract (English)

DSLR cameras are complex devices and the amount of their features increases constantly due to technical development. These features are not easy to understand for the layman. Therefore, the comprehensibility of technical documentation remains of great importance, even in the case of entry-level DSLR cameras.

This thesis addresses the question if manuals of entry-level DSLR cameras are actually comprehensible and easy to follow.

Three manuals from different manufacturers (Canon, Nikon and Ricoh) are evaluated using the Heuristic Evaluation and the Karlsruher Comprehensibility Concept. The main focus is on terminology.

The analysis reveals that manufacturers assume that the user has already varying degrees of knowledge on the subject. The manuals contain many terms, which are not always explained.