

## **„Studie zum Einfluss der Text-Bild-Beziehung auf die Verständlichkeit von Instruktionstexten in Leichter Sprache“**

Erstbetreuer: Prof. Kerstin Alexander

Zweitbetreuer: Dr. Bettina Bock

Hochschule Merseburg

Fachbereich: Informatik und Kommunikationssysteme

Studiengang: Technische Redaktion und Wissenskommunikation (M. A.)

Leipzig, den 21.12.2015

# Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken (dazu zählen auch Internetquellen) entnommen sind, wurden unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Leipzig, den 21.12.2015

# Abstract

Text-Bild-Beziehung, Leichte Sprache im Arbeitsleben, funktionale Analphabeten, Usability-Test – wie fügen sich diese Begrifflichkeiten zusammen? Was haben sie gemein? Wozu dienen sie? Diese Masterarbeit versucht Zusammenhänge und Verwendungen darzustellen.

Texte, Bilder sowie Text und Bild in Kombination sind gängige Kommunikationsmittel. Sie begegnen uns täglich in verschiedensten Varianten und Situationen. Text-Bild-Beziehungen in Leichter Sprache sind Informationsangebote für Menschen mit Lernschwierigkeiten. Die Texte sind sprachlich sehr vereinfacht, wodurch sie zu einer Verbesserung der Teilhabe von Personengruppen mit Lernschwierigkeiten am Arbeitsleben beitragen sollen. Leichte Sprache wird als eine Form barrierefreier Kommunikation verstanden.

In Texte der Leichten Sprache werden vermehrt Bilder integriert, um diese zu strukturieren oder Menschen mit geringen Sprach- und Lesekompetenzen ein alternatives Kommunikationsmittel zur Verfügung zu stellen und den positiven Einfluss auf die Rezeption von Texten durch motivationale Aspekte zu nutzen. Die Notwendigkeit dafür ergab die „Leo. Level- One Studie“ der Universität Hamburg, die circa 7,5 Millionen funktionale Analphabeten im Alter von 18 bis 64 Jahren in Deutschland ermittelte.

In einem Forschungsprojekt der Universität Leipzig wird die derzeitige Teilhabesituation funktionaler Analphabeten im Arbeitsleben analysiert sowie der Bedarf an Informationen und Kommunikation in Leichter Sprache ermittelt. Um Leichte Sprache zu standardisieren, müssen bestehende Regeln und Prinzipien zum Schreiben und Gestalten von Texten umfassend empirisch überprüft und theoretisch fundiert werden. An diesem interdisziplinären Projekt arbeiten Wissenschaftler und Menschen mit Lernschwierigkeiten gemeinsam.

Die Hochschule Merseburg unterstützt das Forschungsprojekt vor allem hinsichtlich der praktischen Umsetzung und Anwendung von Leichter Sprache. In Studienprojekten werden verschiedene Forschungsansätze auf dem Gebiet der Bildverständlichkeit oder Typografie verfolgt, um praxisnahe Empfehlungen für das Design von Informationen nach dem Konzept der Leichten Sprache geben zu können. Erfahrungen aus dem standardisierten Bereich der Technischen Dokumentation werden genutzt, um positive Synergieeffekte zu erzielen.

Dafür werden Ideen entwickelt, die in unterschiedlichen Usability-Tests gemeinsam mit Menschen mit Lernschwierigkeiten evaluiert werden. Im Fokus stehen z. B. einfache Bauanleitungen, Beipackzettel von Medizinprodukten oder Gebrauchsanweisungen für Konsumgüter – derartiges steht Menschen mit Lernschwierigkeiten derzeit nicht zur Verfügung.

Ziel dieser anwendungsnahen Forschungsarbeit ist es, Aussagen zur Herstellung von brauchbarem Informationsmaterial treffen zu können, damit der Zielgruppe der Alltag bzw. Arbeitsalltag erleichtert werden kann wie es die Inklusion vorsieht. Vor diesem Hintergrund entstand das Thema der Masterarbeit.

## Inhaltliche Abgrenzung

Das Thema Text-Bild-Beziehung wird in der Literatur unter verschiedenen Aspekten beleuchtet. In dieser Maserarbeit steht der motivationale Ansatz sowie der Einfluss der verschiedenen Zeichenkodierungen (=Multikodalität) auf die Verständlichkeit im Vordergrund. Dafür werden die Darstellungsformate Text und Bild in den Mittelpunkt gerückt, grundlegende kognitive Aspekte einbezogen und relevante Theorien/Modelle berücksichtigt. Der praktische Bezug steht im Vordergrund.

Auf den besonderen Vorzug, der Bildern bezüglich ihrer Speicherung und Erinnerbarkeit nachgesagt wird und vielfach Untersuchungsgegenstand in Forschungen war/ist sowie den Bildüberlegenheitseffekt wird in der Arbeit nicht eingegangen. Umfangreiche Ausführungen zur Leistungsfähigkeit menschlicher Gedächtnisse, zu psychischen Prozessen des Bildverstehens und bildwissenschaftlichen Aspekten würden den Rahmen der Arbeit übersteigen. Sie werden angerissen und fließen populärwissenschaftlich ein. Die Wahrnehmung von Informationsangeboten sowie die geistigen Handlungen und Denkprozesse bei Menschen mit Lernschwierigkeiten oder geistigen Behinderungen werden ebenso nur auf basalem Niveau behandelt.

# Inhaltsverzeichnis

Selbständigkeitserklärung	I
Abstract	II
Inhaltliche Abgrenzung	III
Inhaltsverzeichnis	IV
1 Einführung	1
1.1 Begriffsbestimmung	2
1.1.1 Inklusion	2
1.1.2 Barrierefreiheit	3
1.1.3 Leichte Sprache	4
1.1.4 Funktionaler Analphabetismus	5
1.2 Forschungsprojekt der Universität Leipzig	8
1.3 Forschungsauftrag der Hochschule Merseburg	10
1.3.1 Eigenes Projekt in Thematik einbinden	11
1.3.2 Projektbeschreibung	11
1.3.3 Stand der Forschung	12
1.3.4 Eigener Forschungsansatz	14
1.3.5 Voraussetzungen/Ausgangspunkt für eigene Studie	14
1.3.6 Zielsetzung der Arbeit	15
1.3.7 Leistungsvoraussetzungen, die beim Nutzen von Instruktionen wirksam sind	16
2 Text und Bild – Einführung	18
2.1 Darstellungsformat Text	22
2.1.1 Was kennzeichnet einen Instruktionstext?	23
2.1.2 Was kennzeichnet Texte in Leichter Sprache?	24
2.2 Darstellungsformat Bild	25
2.2.1 Bildarten und Funktionen	25
	IV

2.2.2	Bilder in Instruktionstexten	32
2.2.3	Bilder in Leichter Sprache	33
2.3	Zeichensysteme Text und Bild	34
2.3.1	Zeichensystem Text	34
2.3.2	Zeichensystem Bild	35
2.4	Kognitive Prozesse bei der Wahrnehmung von Text und Bild	37
2.4.1	Textverarbeitung und Textverstehen	37
2.4.2	Verarbeitung und Verstehen von Bildern	39
2.5	Einfluss der Gestaltung auf Verständlichkeit von Text und Bild	44
2.5.1	Textgestaltung und Textverständlichkeit	44
2.5.2	Bezug zu anleitenden Texten und Leichter Sprache	45
2.5.3	Gestaltung von Bildern	47
2.5.4	Bildverständlichkeit und Bezug zur Leichten Sprache	48
2.6	Text und Bild in Kombination	50
2.6.1	Text-Bild-Beziehung in Instruktionstexten	51
2.6.2	Text-Bild-Beziehung in Instruktionen nach Konzept der Leichten Sprache	51
2.7	Text-Bild-Beziehung – ein multikodales Zeichensystem	53
2.7.1	Einfluss der Multikodalität auf die Kognition von Text-Bild-Beziehungen	53
2.7.2	Einfluss der Multikodalität auf die Gestaltung von Text-Bild-Beziehungen	57
2.7.3	Einfluss der Multikodalität von Text-Bild-Beziehungen auf die Motivation	59
2.7.4	Auswirkung motivationaler und kognitiver Aspekte auf die Gestaltung von Text-Bild-Beziehungen in Instruktionen in Leichter Sprache	61
3	Studie	63
3.1	Testpersonen	63
3.2	Testmethode	64
3.3	Bildfindung	66
3.4	Textgestaltung	67

3.5	Testverfahren	69
3.6	Testablauf	71
3.7	Testauswertung	72
3.7.1	Subjektive Einschätzung durch Probanden selbst	73
3.7.2	Fehlerquote das Gesamtergebnis betreffend	74
3.7.3	Fehlerquote je Handlungsschritt	75
3.7.4	Fehlerquote weibliche/männliche Probanden	79
3.7.5	Abbruchrate	80
3.7.6	Bearbeitungszeit	82
3.7.7	Bearbeitungszeit nach Einfluss Stellung Bild/Leitmedium	85
3.7.8	Qualitative Auswertung der Blickbewegungen	86
3.7.9	Probleme während der Tests	89
4	Diskussion der Ergebnisse	91
4.1	Ergebnisse der ausgewerteten Kategorien	91
4.2	Ergebnisse mit Thesen in Verbindung bringen	92
4.3	Zusammenfassung und Ausblick	98
4.3.1	Fazit	99
	Quellenverzeichnis	101
	Abbildungsverzeichnis	107
	Tabellenverzeichnis	108
	Danksagung	109

# 1 Einführung

Obwohl Deutschland zu einer anerkannten Industrienation mit hohem Bildungsniveau zählt, zeigen verschiedene Studien (z. B. PISA-Studie, PIAAC 2012 der OECD, Level-One-Studie der Universität Hamburg), dass es Bevölkerungsgruppen gibt, die den Status des Landes nicht reflektieren. Ein Teil der Bevölkerung weist geringe Schreib- und Lesekompetenzen im Umgang mit der deutschen Sprache auf, die als funktionaler Analphabetismus bezeichnet werden. Dadurch können Probleme beim Lesen und Verstehen und vor allem Barrieren im alltäglichen Leben entstehen.

Die Leo. Level-One-Studie der Universität Hamburg im Jahr 2011 hat ergeben, dass in Deutschland derzeit etwa 7,5 Millionen Erwachsene im Alter zwischen 18 und 64 Jahren funktionale Analphabeten sind, was einem Bevölkerungsanteil von mehr als 14 Prozent der erwerbstätigen Bevölkerung entspricht. Diese Gruppe darf nicht zwangsläufig mit der Gruppe der Behinderten gleichgesetzt werden, obwohl es natürlich Schnittmengen gibt. Funktionale Analphabeten können nur einzelne Sätze lesen und schreiben, aber keine zusammenhängenden Texte erfassen. Das Paradoxe an der Zahl ist, dass rund 60 Prozent der Betroffenen erwerbstätig sind und sogar 12,3 Prozent einen höheren Bildungsabschluss haben. (vgl. BMBF 2015, LEO. – LEVEL-ONE STUDIE 2011, S. 2)

So heterogen die Bevölkerungsstruktur unserer Gesellschaft sich auch darstellt – jeder Personengruppe ist bzw. sollte es gemein sein, sich am gesellschaftlichen Leben uneingeschränkt beteiligen und teilhaben zu können. Dazu gehört u. a., dass sich jeder Einzelne in der Gesellschaft zurechtfinden, orientieren und uneingeschränkten Zugang zu Wissen und Informationen hat.

Dank der Level-One-Studie wurde ein „Stein ins Rollen gebracht“. Politik und Gesellschaft sind sich des gesellschaftlichen Problems der Illiteralität bewusst geworden und haben dieses Manko akzeptiert. Mit der Studie liegen erstmals nationale, belastbare und differenzierte Daten zur Literalität in den untersten Kompetenzniveaus im Lesen und Schreiben vor, auf die von politischer Seite bereits mit verschiedenen Förderprogrammen zur Alphabetisierung reagiert wurde. (ebd. 2015)

Außerdem unterstützt die Bundesregierung das Konzept der Leichten Sprache, mit dessen Hilfe Informationen barrierefrei zur Verfügung gestellt werden können. Indem eine besonders leicht verständliche sprachliche Wortwahl und Ausdrucksweise verwendet wird, kann sich für Menschen mit Lernschwierigkeiten die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben verbessern. (vgl. BOCK 2014, S. 17-52)

## 1.1 Begriffsbestimmung

Mit den Begriffen Inklusion, Barrierefreiheit, Leichte Sprache, funktionaler Analphabetismus werden wir gegenwärtig in verschiedenen Lebensbereichen konfrontiert. Aber was bedeutet Inklusion, was hat Leichte Sprache mit Barrierefreiheit zu tun und ist funktionaler Analphabetismus ein gesellschaftliches Problem? – Das ist längst nicht allgegenwärtig. Aus diesem Grund möchte ich zu Beginn der Arbeit diese Begriffe und ihre Bedeutung erklären.

### 1.1.1 Inklusion

In einem Beitrag aus dem Jahr 2013 des Bündnis' 90/Die Grünen wurde der Begriff Inklusion am Beispiel des Pinguins sehr anschaulich und umfassend erklärt. Aus diesem Grund möchte ich die Ausführungen als Einleitung zum Thema wiedergeben.

Der Pinguin weist aus Sicht der meisten Vögel viele Defizite auf. Er kann schlecht sehen, nicht besonders gut hüpfen und vor allem nicht fliegen – kurzum er wird von vielen Artgenossen als schwer mehrfach behindert angesehen. Zur Lösung des vermeintlichen Problems bekommt der Pinguin eine Brille. Außerdem muss er zur Spring- und Hüpftherapie und schließlich in die Förderschule, damit er fliegen lernt.

Wird die natürliche Umwelt und Lebensweise des Pinguins betrachtet, so kann festgestellt werden, dass er auf dem Bauch schneller und besser rutschen kann als ein Schlitten. Unter Wasser kann der Pinguin 100 m tief tauchen und er schwimmt mit einer Geschwindigkeit von bis zu 60 km/h. Er ist perfekt angepasst – ganz und gar nicht behindert. Behinderung ist nicht in einer Person oder einem Individuum begründet, sondern sie bemisst sich nach seiner Umgebung. Aus diesem Grund haben Behinderte den Spruch geprägt: „Wir sind nicht behindert, wir werden behindert!“. Für die Gesellschaft bedeutet diese Aussage, dass sich nicht die Menschen mit Behinderung ändern müssen, sondern die Barrieren, die sie behindern. Diese müssen beseitigt werden.

Immer noch haben Menschen mit Behinderung in Deutschland nicht die gleichen Chancen wie alle anderen Menschen. So ist es z. B. sehbehinderten Menschen nicht uneingeschränkt möglich, sich auf Bahnhöfen zurechtzufinden. Menschen mit Lernschwierigkeiten brauchen vernünftige Unterstützung beispielsweise am Arbeitsplatz (Leichte Sprache), damit sie selbst Geld verdienen und am Arbeitsleben teilhaben können.

Die Gesellschaft darf dem Pinguin keine Sprungfedern verordnen, damit er die Treppen zum Arzt hinaufkommen kann. Sondern lieber gleich Gebäude bauen, wo er bequem hineinlaufen kann. Ohne Barrieren. Also für alle! (vgl. VIDEOLEXIKON SPECIAL 2013)

Am 26. März 2009 ist die Bundesrepublik Deutschland der Konvention der Vereinten Nationen über die Rechte Behinderter beigetreten und hat damit ihren Beitrag bei der Umsetzung von Inklusion in der Öffentlichkeit besiegelt. Warum eigentlich schon wieder,

könnte man sich fragen? Es gibt doch bereits in Deutschland zahlreiche Gesetze, die die Gleichstellung behinderter Menschen regeln. Seit 1994 steht im Grundgesetz Artikel 3, dass kein Mitbürger wegen einer Behinderung benachteiligt werden darf. Seit Mai 2002 gibt es das Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG) und seit 2007 werden diese durch das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG) vor Diskriminierung geschützt. (vgl. MARLEM 2015)

Im Unterschied zu den genannten Gesetzen ist Deutschland mit dem Beitritt zur UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) nun zu dessen Einhaltung verpflichtet. Die UN-BRK beinhaltet, neben der Bekräftigung allgemeiner Menschenrechte für Behinderte, eine Vielzahl spezieller, auf die Lebenssituation behinderter Personen abgestimmte Regelungen in nahezu allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens. (vgl. UN-BEHINDERTENRECHTSKONVENTION 2015)

„Menschen mit Behinderung sollen ihre Menschenrechte gleichberechtigt ausüben und die volle und wirksame Teilhabe in der Gesellschaft genießen. Der Staat hat sich zu geeigneten Schritten verpflichtet, die Rechte von Menschen mit Behinderungen einzuhalten, umzusetzen und den erforderlichen gesellschaftlichen Wandel zu organisieren. Auf dem Weg zur inklusiven Gesellschaft sind zahlreiche Barrieren abzubauen und mehr Möglichkeiten für echte gesellschaftliche Teilhabe für Menschen mit Behinderungen zu schaffen.“  
(vgl. AICHELE 2014, S. 19)

Inklusion bedeutet letztendlich nichts anderes als Zugehörigkeit. Jeder Mensch – mit und ohne Behinderung oder sonstigen individuellen Merkmalen – wird akzeptiert. Er kann gleichberechtigt und selbstbestimmt an allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens teilhaben. (vgl. MARLEM 2015)

### **1.1.2 Barrierefreiheit**

Ganz oft wird „Barrierefreiheit“ oder der „Abbau von Barrieren“ mit „Inklusion“ in Verbindung gebracht. Unter Barriere versteht man im deutschen Sprachgebrauch ein (sichtbares) Hindernis, eine Hürde, die es zu überwinden gilt, wenn ein bestimmtes Ziel erreicht werden soll. Die Überwindung solcher Barrieren ist insbesondere für Kinder, ältere Menschen, Menschen mit Behinderungen oder anderen Einschränkungen beschwerlich, nicht oder nur mit Hilfe zu bewältigen.

Aus diesem Grund sollen im Zuge der Inklusion nicht nur die bauliche, sondern auch die kommunikative Umwelt so umgestaltet werden, dass sie sowohl von Menschen mit Behinderung als auch Menschen ohne Behinderung gleichermaßen genutzt werden kann – also barrierefrei.

„Artikel 21 der UN-Behindertenrechtskonvention erkennt u.a. das Recht von behinderten Menschen an, sich Informationen und Gedankengut frei zu beschaffen, zu empfangen und weiterzugeben. In ihrem Artikel 9 Absatz 1 verpflichtet die UN-Behindertenrechtskonvention

ihre Unterzeichnerstaaten, geeignete Maßnahmen zu treffen, um für Menschen mit Behinderungen gleichberechtigt mit anderen den Zugang:

- zur physischen Umwelt,
- zu Transportmitteln,
- zu Information und Kommunikation, einschließlich Informations- und Kommunikationstechnologien (Kommunikationssystemen),
- sowie zu anderen Einrichtungen und Diensten, die der Öffentlichkeit in städtischen und ländlichen Gebieten offenstehen oder für sie bereitgestellt werden, zu gewährleisten.

Grundlage für eine gleichberechtigte, gesellschaftliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen ist damit eine möglichst umfassend barrierefrei gestaltete Umwelt. Die Herstellung umfassender Barrierefreiheit bildet im deutschen Bundesrecht das Kernstück des Behindertengleichstellungsgesetzes (BGG).“ (vgl. UN-BEHINDERTENRECHTSKONVENTION 2015)

Der systematische Abbau von Barrieren bildet sozusagen das Hauptanliegen auf dem Weg zu einer inklusiven Gesellschaft.

### **1.1.3 Leichte Sprache**

Nicht nur eine sichtbare Barriere kann eine Herausforderung darstellen, wenn man z. B: nicht so gut zu Fuß ist. Auch unsichtbare Barrieren wie Sprache können hinderlich sein. So sind viele Texte für Menschen mit geringer Lesekompetenz ein ernsthaftes Problem. „Schrift, so hätte es der französische Soziologe Pierre Bourdieu ausgedrückt, ist eben nicht nur ein Zeichensystem und ein Kommunikationsmittel, sondern auch ein Instrument sozialen Handelns – ein Mittel der Herrschaft.“ (vgl. NICKEL 2014, S. 26)

Leichte Sprache wurde anfänglich von Menschen entwickelt, die sich selbst Lernschwierigkeiten bescheinigten. Als Mittel zu Selbsthilfe bestand die Idee darin, insbesondere ihrer Zielgruppe Zugang zu Informationen zu schaffen. Vor allem ging es darum, die eigenen Rechte zu kennen, diese zu formulieren, und selbstbestimmt zu vertreten. Die Organisation „People First“ (USA) gilt als Vorreiter auf diesem Gebiet. Bereits in den 1970er Jahren entwickelte sich in ihrem Umfeld ein Konzept zur Vereinfachung der englischen Sprache (easy-to-read), welches gleichbedeutend mit Leichter Sprache verwendet werden kann.

Mit dem Konzept der Leichten Sprache werden Texte so vereinfacht, dass Menschen mit geringer Lesekompetenz sie lesen und verstehen können. Leichte Sprache ist sozusagen im Rahmen der UN-BRK eine Maßnahme (mittlerweile sogar Standard), die Barrieren zu sprachlich vermittelten Inhalten zu senken, sowie Informationen in verständlicher Sprache zu verbreiten (Artikel 2 der UN-Behindertenrechtskonvention).

Aus der UN-BRK ergibt sich ein „Müssen“ in Form von Vorgaben, Verordnungen und Gesetzen für Menschen mit Lernschwierigkeiten, weil ein Großteil von ihnen berufstätig ist und teilweise arbeitsunterstützende Geräte bedient. Wenn dieser Personengruppe kein Informationsmaterial in für sie verständlicher Form vorliegt, gefährden sie sich und andere. (vgl. LIESKE, SIEGEL 2014, S. 45)

Jedoch haftet dem Konzept der Leichten Sprache ein negativer Aspekt an, der sich aus der heterogenen Zielgruppe ergibt und mit Diskriminierungsgedanken einhergeht. In erster Linie zielt Leichte Sprache auf diejenigen ab, die aufgrund von kognitiven Einschränkungen oder Lernschwierigkeiten Alltags- und Fachsprachen (wie Amtsddeutsch oder Wissenschaftssprachen) nicht bzw. nur schwer verstehen.

Dazu können allerdings auch Menschen mit Migrationshintergrund gezählt werden, die aber gar nicht behindert sind, sondern nur Schwierigkeiten mit der deutschen Sprache haben, weil es nicht ihre Muttersprache ist.

Auch innerhalb der breiten Zielgruppe gibt es Proteste. „Wir sind doch nicht blöd!“ sagen Behinderte, wenn es z. B. darum geht, in Leichter Sprache geschriebene Texte zu prüfen. Das kann dem Umstand geschuldet sein, dass Leichte Sprache oft an Kindersprache erinnert.

Leichte Sprache hilft einerseits der Teilhabe und unterstellt andererseits ein Defizit. Diesen Spagat gilt es zu überbrücken.

Die Ambivalenz im Konzept Leichte Sprache drückt sich auch in der Gefahr aus, dass Inhalte durch sprachliche Vereinfachung verändert und dadurch verharmlost oder sinnentstellt werden. Auch dieses didaktische Problem gilt es zu lösen.

Abschließend kann zusammengefasst werden, dass das Konzept Leichte Sprache verschiedenste Bedürfnisse einbezieht und eine Teilhabe im Sinne der Inklusion ermöglicht. Für die Umsetzung bedarf es allerdings weiterer Evaluierungen, um Ambivalenzen und Diskriminierungen zu begrenzen bzw. zu beseitigen. (vgl. SEITZ 2014, S. 3-6) Dazu leistet das Forschungsprojekt der Universität Leipzig einen wesentlichen Beitrag. (siehe Kapitel 1.2 Forschungsprojekt der Universität Leipzig)

#### **1.1.4 Funktionaler Analphabetismus**

Der funktionale Analphabetismus ist eine Form des Analphabetismus. Unterschieden werden drei Formen: primärer/natürlicher, sekundärer und funktionaler Analphabetismus.

Die primäre Form ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Person gar keine Lese- und Schreibkenntnisse erworben hat. In Deutschland ist der Anteil dieses Personenkreises verschwindend gering. (vgl. GÖTZE, HÖGERLE & STROTHOTTE 2003, S. 92)

Sekundärer Analphabetismus beschreibt eine Ausprägung, bei der Personen zwar Lese- und Schreibkompetenzen in ihrer Kindheit durch den Schulbesuch erworben haben, aber im Jugend- bzw. Erwachsenenalter wieder verloren, vergessen haben.

Die Einordnung des funktionalen Analphabetismus ist etwas diffiziler. Sicher ist, dass die schriftsprachlichen Kompetenzen dieser Bevölkerungsgruppe niedriger sind als diejenigen, die von der Gesellschaft erwartet werden. Der individuelle Grad der Lese- und Schreibfähigkeit liegt unter dem Kompetenzniveau, welches minimal erforderlich ist und als selbstverständlich vorausgesetzt wird, um uneingeschränkt am gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können. (vgl. TJARKS-SOBHANI 2012, S. 2)

In Deutschland haben ungefähr zehn Prozent der Bevölkerung offiziell eine Behinderung. Dabei werden Menschen, die im Rollstuhl fahren, sich mit Blindenstock orientieren oder in Gebärdensprache unterhalten inzwischen als selbstverständlich wahrgenommen. Hingegen bleiben geistig oder psychisch Behinderte oft im Verborgenen. Diejenigen, die z. B. mit Lernschwierigkeiten oder Depressionen kämpfen, gehen in unserer Gesellschaft schnell unter oder werden ausgegrenzt. Dieses Bewusstsein geht einerseits mit Scham, andererseits mit Berührungängsten einher, die das Miteinander nach wie vor erschweren. (vgl. AKTION MENSCH 2015)

Wie schon erwähnt, ergab die Level-One-Studie, dass in Deutschland 14,5 Prozent der erwerbsfähigen Bevölkerung nicht oder nur unzureichend lesen und schreiben können. D. h., sie können zwar einzelne Sätze lesen oder schreiben, haben jedoch Probleme dabei Zusammenhänge herzustellen bzw. zu erkennen. Dies gilt auch für kurze Texte.

Etwa 4,4 Prozent der Bevölkerung können maximal einzelne Wörter lesend verstehen oder schreiben, aber keine ganzen Sätze. Meistens setzt diese Personengruppe auch gebräuchliche Wörter Buchstabe für Buchstabe beim Lesen zusammen. Weitere 10 Prozent können mit kurzen Sätzen umgehen, scheitern aber an Texten und vermeiden deshalb ihre Rezeption. Weitere 25,9 Prozent der Bevölkerung haben große Probleme beim Lesen und Rechtschreiben. Sie gehören zwar nicht zur Gruppe der funktionalen Analphabeten, aber verfügen höchstens über einen Wortschatz auf Grundschulniveau und schreiben selbst gebräuchliche Worte sehr fehlerhaft. In der Summe verfügen ca. 40 Prozent der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland über unterste Lese- und Schreibkompetenzen, sodass von einem bedeutungsvollen gesellschaftlichen Thema die Rede ist. (vgl. BMBF 2015, LEO. LEVEL-ONE-STUDIE 2011)

Die Studie ergab weitere interessante Aspekte. In Deutschland sind mehr Männer vom funktionalen Analphabetismus betroffen als Frauen (über 60 Prozent der 18-64-Jährigen). Im globalen Maßstab ist es genau umgekehrt. Etwa ein Drittel aller funktionalen Analphabeten ist zwischen 50 und 64 Jahren alt. Lediglich ein Fünftel gehört zur Altersgruppe der 18- bis 29-Jährigen. Auch die Bildungsbiografie nimmt auf den funktionalen Analphabetismus Einfluss. Mehr als die Hälfte aller Betroffenen besitzt keinen oder nur einen niedrigen Schulabschluss. Oft konnten bereits die Eltern nicht richtig lesen und schreiben. Dennoch sind

auch Personen mit höherer Bildung in der Gruppe der funktionalen Analphabeten vertreten. (vgl. BMBF 2015)

Untersucht wurde in der Studie auch der Fakt der Erwerbstätigkeit. Etwa 60 Prozent der funktionalen Analphabeten gehen einem Beruf nach. Knapp 17 Prozent sind arbeitslos. Damit kann die Aussage getroffen werden, dass der berufliche Status wenig über die Lese- und Schreibkompetenz eines Erwachsenen aussagt. (ebd. 2015)

Literalität	Alpha-Level	Anteil der erwachsenen Bevölkerung	Anzahl (hochgerechnet)
Funktionaler Analphabetismus	$\alpha 1$	0,6%	0,3 Mio.
	$\alpha 2$	3,9%	2,0 Mio.
	$\alpha 3$	10,0%	5,2 Mio.
<b>Zwischensumme</b>		<b>14,5%</b>	<b>7,5 Mio.</b>
Fehlerhaftes Schreiben	$\alpha 4$	25,9%	13,3 Mio.
	$> \alpha 4$	59,7%	30,8 Mio.
<b>Summe*</b>		<b>100,1%</b>	<b>51,6 Mio.</b>

*Tabelle 1: Funktionaler Analphabetismus und Fehlerhaftes Schreiben in der deutsch sprechenden erwachsenen Bevölkerung (18-64 Jahre). \*(Abweichung der Summen von 100Prozent aufgrund von Rundungungenauigkeiten) (vgl. LEO. LEVEL-ONE STUDIE 2011, S. 4)*

An dieser Stelle soll der Vollständigkeit halber angeführt werden, wer nicht zur Gruppe der funktionalen Analphabeten zuzuordnen ist, um die Zielgruppe möglichst genau zu definieren:

- Menschen, die noch der Schulpflicht der allgemeinbildenden Schulen unterliegen
- Erwachsene mit Migrationsstatus, die in ihrem Herkunftsland eine literale Sozialisation erfahren haben, die zwar die Sprache bzw. Schriftsprache des Aufenthaltslandes nur eingeschränkt beherrschen, aber dennoch gesellschaftliche Teilhabechancen besitzen
- Erwachsene, die sich infolge organischer oder psychischer Beeinträchtigungen keine literalen Kompetenzen aneignen können. (vgl. TJARKS-SOBHANI 2012)

## 1.2 Forschungsprojekt der Universität Leipzig

Das Projekt der Universität Leipzig „Barrierefreie Information und Kommunikation für Menschen mit Lernschwierigkeiten – eine Studie zur Evaluation der Leichten Sprache (LeiSA)“ wird vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales gefördert und bewertet im Rahmen der Inklusion das Konzept der Leichten Sprache im Arbeitsleben. In dieser interdisziplinären Forschung evaluieren Wissenschaftler aus den Bereichen Sonderpädagogik, Sozialmedizin, Soziologie und Linguistik sowie Menschen mit Lernschwierigkeiten die Wirksamkeit der Leichten Sprache im Alltag/Arbeitsalltag.

Oberstes Ziel dieser Evaluation ist es, wissenschaftlich fundierte Aussagen zu treffen, wie Informations- und Kommunikationsbarrieren abgebaut werden können, um Menschen mit geringen Lesekompetenzen das Verstehen von Texten zu erleichtern und dadurch ihren Berufsalltag zu verbessern. Im Ergebnis soll ein Qualifizierungsprogramm für Arbeitnehmer und Arbeitgeber erstellt werden, das u.a. einen linguistisch abgesicherten Leitfaden zur Texterstellung und -überprüfung sowie konkrete didaktische Hinweise zum Einsatz von Leichter Sprache enthält. (vgl. UNIVERSITÄT LEIPZIG 2015)

Die Beurteilung der Leichten Sprache im Forschungsfeld „Arbeitsleben“ kommt nicht von ungefähr. Ausgangspunkt ist die Struktur unserer Gesellschaft, die, nicht nur im Spannungsfeld der Inklusion betrachtet, neue Wege für die Integration vieler Bevölkerungsgruppen erfordert. Es gibt viele alte Menschen, die mit der Schnelllebigkeit der Informationen sowie den Technologien, diese zu erfassen, nicht gut zurechtkommen. Menschen mit Migrationshintergrund haben Probleme mit der Amtssprache und damit Schwierigkeiten, sich im System zu integrieren. Den Menschen mit Behinderungen oder Lernschwierigkeiten, seien sie von Geburt an vorhanden oder erworben, stehen Informationen oft nicht barrierefrei zur Verfügung, sodass eine Teilhabe am gesellschaftlichen Leben nur eingeschränkt möglich ist. Um aber am gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können, gibt es für die Bevölkerungsgruppen einen kleinsten gemeinsamen Nenner – die Erwerbstätigkeit. Aus diesem Grund lenkt das Forschungsprojekt seinen Fokus auf das Thema „Arbeit“ und versucht die Bedürfnisse der unterschiedlichen Zielgruppen im Hinblick auf Texte (im Gebrauch) zu erfassen und zu beschreiben.

Dafür wird das Projekt "Leichte Sprache im Arbeitsleben" in zwei Teilprojekte unterteilt:

### **Sozialwissenschaftliches Teilprojekt**

Das Sozialwissenschaftliche Teilprojekt untersucht, ob der Einsatz von Leichter Sprache am Arbeitsplatz die Ausbildung beruflicher Kompetenzen unterstützen, die berufliche Zufriedenheit positiv beeinflussen sowie zu einer stärkeren Motivation beitragen kann.

In ersten Schritten wird untersucht, welche Dokumente bereits im Einsatz sind und welchen Bedarf es an Dokumenten in Leichter Sprache im Arbeitsumfeld überhaupt gibt. Im weiteren Verlauf des Forschungsprozesses werden kommunikative Barrieren am Arbeitsplatz unter sozialwissenschaftlichen Aspekten betrachtet und die tatsächliche berufliche Teilhabe analysiert. In diesem Zusammenhang werden die Arbeitsplätze von Menschen mit

Lernschwierigkeiten in Behindertenwerkstätten, auf Außenarbeitsplätzen und auf dem ersten Arbeitsmarkt begutachtet. Nach dieser Bestandsaufnahme soll überprüft werden, inwiefern kommunikative Barrieren am Arbeitsplatz durch den Einsatz von Leichter Sprache wirklich reduziert werden können.

### **Linguistisches Teilprojekt**

Das Linguistische Teilprojekt setzt sich vordergründig mit der Frage auseinander, was eigentlich Leichte Sprache ist? Denn es handelt sich nicht um den Sprachvorrat einer Sprachgemeinschaft, sondern immer um den Gebrauch dieses Sprachvorrates in Textzusammenhängen. Daraus ergeben sich zwei Forschungsziele:

1. theoretische Klärung und Begründung der Leichten Sprache als eine mögliche und berechnigte sprachliche Variante des Deutschen sowie Klärung des Problems, was Verständlichkeit und Zugänglichkeit für jeweilige Leser bedeuten kann.
2. Beantwortung der Frage, welche sprachlichen und typografischen Gestaltungsmittel (inklusive des Einsatzes von Bildern) am besten dafür geeignet sind, Texte mit ganz unterschiedlichen Inhalten und Funktionen für Menschen mit Lernschwierigkeiten zugänglich zu gestalten.

Der Einsatz Leichter Sprache basiert bisher ausschließlich auf Praxiserfahrung und erfolgt vielfach intuitiv. Deshalb soll nun in empirischen Verständlichkeitsuntersuchungen mit Vertretern der Zielgruppe die Wirksamkeit gängiger Regeln und Prinzipien überprüft werden. Zentrale Fragen sind: Was leisten Wörter und grammatische Formen für die Verständlichkeit von Texten? Welche Rolle spielen die unterschiedlichen Merkmale von Textsorten, speziell die von beruflich orientierten? Wie können auch komplexe Inhalte vermittelt werden? Ist es möglich, beispielsweise eine Bedienungsanleitung tatsächlich mit den gleichen sprachlichen Mitteln zugänglich zu machen wie ein Vertragstext? (vgl. LeiSA 2015)

### 1.3 Forschungsauftrag der Hochschule Merseburg

Die Hochschule Merseburg unterstützt als Kooperationspartner die Universität Leipzig im genannten Forschungsprojekt. Diese Kooperation ist längerfristig angelegt (bis 2017). Sie dient der Erarbeitung und empirischen Untersuchung von praxisnahen Lösungen sowie zum Wissensaustausch auf dem Gebiet des Informationsdesigns für Leichte Sprache. Der besondere Fokus liegt dabei auf der typografischen Gestaltung von Texten in Leichter Sprache, der Bildverständlichkeit hinsichtlich Darstellungsart und Abbildungsinhalten sowie der inhaltlichen Beziehungen von Text und Bild in Kombination.

Im Forschungsfeld der Bildverständlichkeit konnten bereits erste Ergebnisse aus verschiedenen Studien, die Studenten der Hochschule Merseburg durchgeführt haben, vorgelegt und Empfehlungen für die Umsetzung in der Praxis gegeben werden. Bei den durchgeführten Studien handelt es sich um angewandte, praxisnahe Erhebungen mit dem Ziel, Hinweise für die Gestaltung von Informationsprodukten zu erhalten, damit eine bessere Teilhabe für die Zielgruppe der funktionalen Analphabeten erreicht werden kann.

Eine Studie verglich Abbildungen in den Darstellungscodierungen Foto, Strichzeichnung und Piktogramm mit dem Ziel, die Darstellungscodierung experimentell herauszufinden, welche von der Zielgruppe am leichtesten verstanden wird. Im Ergebnis der Studie lagen die Piktogramme vorn, was nicht unbedingt erwartet wurde, weil sie in ihrer Ikonizität doch sehr abstrakt sind.

Eine andere Studie untersuchte die Bilder der Leichten Sprache unter dem Aspekt des natürlichen Bildverstehens – insbesondere den Einfluss von Invarianten (= unveränderliche Merkmale der Umwelt) auf das Bildverstehen. Für ein gutes Bildverständnis müssen die Invarianten im Bild besonders herausgearbeitet werden; diese sind bedeutend und sollten für sich sprechen. Das Ergebnis bestätigte die Annahme: Je besser die Invarianten eines Bildes zu erkennen sind, desto einfacher ist die Informationsaufnahme für den Betrachter.

Laufende Studien setzten sich mit typografischen Ansätzen auseinander oder fokussieren die Multikodalität von Text-Bildbeziehungen:

Eine Studie verfolgt das Ziel, die Lesbarkeit ausgewählter Schriftarten im Rahmen der „Leichten Sprache“ zu überprüfen, um konkrete Schrift-Empfehlungen im Bereich der kostenfreien Fonts für die tägliche Praxis von Vereinen und Verbänden auszusprechen.

Eine andere geht davon aus, dass die multikodale Informationsverschlüsselung in unterschiedlichen Textsorten unterschiedlich stark genutzt wird. Bilder werden in Instruktionstexten und Lehr- und Lerntexten häufiger betrachtet als in erzählenden und beschreibenden Texten.

Das Potenzial der Multikodalität in der „Leichten Sprache“ steht ebenfalls zur Debatte und wird anhand der Effizienz von einzelnen Bildfunktionen in Kombination mit einheitlichem Text gemessen.

### **1.3.1 Eigenes Projekt in Thematik einbinden**

Das Konzept der Leichte Sprache gewinnt als Standard für barrierefreie Kommunikation immer mehr an Bedeutung. Bis jetzt bieten vorrangig öffentliche Institutionen und Behörden Inhalte und Publikationen in Leichter Sprache an. Doch angesichts der großen Anzahl funktionaler Analphabeten muss sich auch der Bereich Technische Kommunikation den zunehmenden Anforderungen stellen, technische Texte nach dem Standard der barrierefreien Kommunikation zu verfassen. (vgl. DREIKORN 2014, S. 425 ff.)

Dabei ist ganz interessant festzustellen, dass es durchaus Parallelen zwischen der Aufbereitung von Instruktionsanleitungen und Texten in Leichter Sprache gibt. Es gibt bereits bestehende Regeln aus der Leichten Sprache, die gleichermaßen für die Technische Dokumentation gelten: „Schreiben Sie kurze Sätze.“, „Benutzen Sie immer die gleichen Wörter für die gleichen Dinge“, „Benutzen Sie Verben“ oder „Benutzen Sie aktive Wörter“. (vgl. TJARKS-SOBHANI 2012)

Wie in jeglicher Art der Kommunikation werden die Texte der Leichten Sprache vermehrt durch Abbildungen ergänzt. Der Verband Lebenshilfe Bremen e. V. beschreibt in einem Kurzkonzept zum Abbildungssystem Leichte Sprache eine Notwendigkeit von Abbildungen. Diese sollen einerseits Inhalte visualisieren, andererseits einen Text gliedern. Somit spielen Bilder eine zentrale Rolle beim Verstehen von Texten in Leichter Sprache. Oft entsteht allerdings der Eindruck, dass die Bilder genau dieser Forderung nicht entsprechen, weshalb die Rolle der Bilder in Text-Bildbeziehungen sowie deren Einfluss auf die Verständlichkeit eines Textes geklärt werden muss.

Die Studie, welche der Arbeit zugrunde gelegt wird, bewegt sich exakt in diesem Rahmen und ist sehr anwendungsorientiert. Sie zielt darauf ab, Daten für die Gestaltung und Aufbereitung barrierefreier Informationen in anleitenden Texten zu liefern, wie sie in Beipackzetteln, Aufbau- oder Bedienungsanleitungen Anwendung finden. Anstoß dafür war die Tatsache, dass bisher keine systematisch erforschten Ergebnisse vorliegen, inwiefern Bilder dabei tatsächlich für die Vermittlung von Informationen geeignet sind und zur Verständlichkeit von Texten beitragen können.

### **1.3.2 Projektbeschreibung**

Im Rahmen dieser längerfristig angelegten Kooperation entstand in gemeinsamen Überlegungen mit Prof. Kerstin Alexander, Dr. Bettina Bock und meinerseits die Idee, den Einfluss von Text-Bild-Beziehungen auf die Verständlichkeit von Instruktionstexten in Leichter Sprache in einer empirischen Studie zu untersuchen.

Im Mittelpunkt der Überlegungen stand zunächst die Zielgruppe, welche das Informationsprodukt ansieht, benutzt, um sich zu informieren oder damit zu arbeiten. Im Kontext zum Studium und dem Schwerpunkt des Forschungsprojekts (Leichte Sprache im

Arbeitsalltag) ergab sich recht klar der Untersuchungsgegenstand – ein tätigkeitsanleitender Text; eine Instruktion. Die Idee einer einfachen Aufbauanleitung war schnell geboren. Text und Bild sollten in unterschiedlichen Beziehungen zueinander benutzt werden, um die Personen anzuleiten.

Nun kann behauptet werden, dass es nichts Neues sei, Text-Bild-Kombinationen zu untersuchen. Das mag richtig sein. Gibt es doch Belege, die einer komplementären Text-Bild-Beziehung bescheinigen, die effektivste Lösung beim Erwerb von Wissen zu sein. (vgl. STEINMETZ 1998, ULLRICH 2011) Aber: Im Zusammenhang mit der Leichten Sprache gibt es zwar umfangreiche Regeln zur Textgestaltung, aber keine dieser Regeln wurde bisher empirisch belegt. Das ist ein wesentlicher Ansatz der Arbeit, der außerdem durch die spezielle und heterogene Zielgruppe nochmal interessanter wird.

Anhand verschiedener Text-Bild-Verhältnisse eines Instruktionstextes, versucht die Masterarbeit aufzuzeigen, dass die Verknüpfung von Text und Bild Einfluss auf die Verständlichkeit von Informationen nimmt. Warum werden Texte besser verstanden, wenn Bilder hinzugefügt werden? Welche Bedeutung kommt dem Bild dabei zu? Diese und andere Fragen der Rezeption von Text-Bild-Beziehungen sollen im Verlauf der Arbeit unter dem Aspekt der Motivation, die von Bildern ausgeht, und der Multikodalität, die eine Text-Bild-Kombination mit sich bringt, geklärt werden.

Um den Nutzen des Konzepts empirisch zu belegen und eindeutige Aussagen für die praktische Umsetzung zu treffen, wurden die Instruktionstexte in einem Usability-Test mittels Eye-Tracking-Methode untersucht und anhand der Blickbewegungsmessung sowie Probandenurteilen zur Anwenderfreundlichkeit der Anleitung qualitativ ausgewertet.

Es soll versucht werden, Antworten auf die zentralen Fragen geben zu können: Welchen Einfluss nehmen Bilder in Kombination mit Text? Was lösen Bilder beim Betrachter aus? Machen sie einen Text verständlicher? Oder lockern sie den Text nur auf? Motivieren sie den Betrachter, einen Text weiterzulesen? Gibt es signifikante Unterschiede in der Rezeption zu beobachten, welche die Zielgruppe der LeiSA-Studie von der Zielgruppe, die von der Gesellschaft als Standard eingestuft wird, unterscheidet? Die Wirkung der Bilder ist immer noch zu wenig erforscht, sodass mit der Studie ein Versuch unternommen werden soll, das Bildphänomen besser einschätzen bzw. erklären zu können.

### **1.3.3 Stand der Forschung**

Die Erforschung von Text-Bild-Beziehungen beschäftigt Wissenschaftler aus verschiedensten Bereichen seit langer Zeit unter diversen Aspekten. Untersucht wurde z. B., ob die verschiedenen Darstellungsmodalitäten Text und Bild einen positiven Einfluss auf die Speicherung und Wiedergabe von Informationen haben. Doch nicht nur die Kombination von Text und Bild als vorteilhaftes Mittel für Verstehen und Behalten wurde in diesem Kontext betrachtet, sondern das Bild selbst; seine eigenständige Bedeutung. (vgl. STEINMETZ 1998, S. 5)

Desweiteren wurde der inhaltliche Zusammenhang von Text und Bild in der Kombination erforscht, weil beispielsweise eine Ergänzung der Information aus beiden Darstellungsformen zu tieferer Verarbeitung und dadurch zu Erhöhung der Lernleistung führt. Bilder wirken nicht automatisch positiv auf das Verständnis, wenn wesentliche Informationen ungeklärt bleiben. Ein begleitender Text muss quasi die Aufmerksamkeit auf entsprechende Bilddetails lenken. (ebd. S. 6)

Eine Studie von Dean und Kulhavy (1981) untersuchte, wie die Position eines Bildes im Text auf dessen Rezeption Einfluss nimmt. Gerade Lernende mit geringem Vorwissen würden über eine Orientierungshilfe zu Beginn des Textes profitieren, wobei der Text explizit auf das Bild eingehen muss. Bilder, die im Anschluss an einen Text stehen und keinen inhaltlichen Bezug zu diesem haben, führen zu keiner Verbesserung in der Rezeption (ebd. S. 7)

Ein wichtiger Punkt für die Rezeption von Text-Bild-Beziehungen, auf welchen in den beschriebenen Forschungsfeldern noch nicht näher eingegangen wurde, ist der Einfluss der Rezipienten selbst bzw. ihrer Merkmale. Eigenschaften des Rezipienten wie Alter und die damit verbundene Herangehensweise, Verständnis beim Betrachten von Bildern oder die Lesefähigkeit sind Größen, die bedeutsam für die Bildwirkung beim Wissenserwerb sind. (vgl. PEECK 1993, S. 75 ff.)

Levie und Lentz (1982) schlussfolgerten aus ihrer Forschung zur Wirkung von Illustrationen, dass Bilder für schlechte Leser hilfreicher sein können als für gute Leser. Ihre Forschung ergab diesbezüglich eine durchschnittliche Verbesserung des Textbehaltens von 44 Prozent bei schlechten Lesern im Vergleich zu 23 Prozent bei guten Lesern. (ebd. S. 76)

Die Ursache für die Zuwendung zu Illustrationen kann darin liegen, dass schlechte Leser nicht allein auf der Textbasis vergleichsweise angemessene mentale Modelle bilden können. Es gibt allerdings auch widersprüchliche Annahmen, die durch Aufmerksamkeitsdefizite gekennzeichnet sind. Besondere Wirkung kommt im Zusammenhang mit der motivationalen Funktion der Bilder der erklärenden Illustration für Personen mit wenig Vorwissen zu. Sie dienen als Hilfe für die Bildung mentaler Modelle (Mayer & Gallini 1990) und erklären, worauf der Leser bei den Bildern achten soll und welche Informationen des Textes in den Bildern dargestellt wurden (Peeck 1991b). (ebd. S. 76 f. und 85)

Bernd Weidenmann hat sich Text-Bild-Beziehungen hinsichtlich ihrer Multimedialität, Multikodalität und Multimodalität gewidmet. Er grenzte zunächst die Begrifflichkeiten ab und erkannte, dass sich Multikodalität und Multimodalität von Wissensangeboten auf kognitive und motivationale Aspekte des Lernens auswirken. (vgl. WEIDENMANN 2002, S.45-62)

In Bezug auf die Leichte Sprache gibt es kaum empirisch belegte Forschungsergebnisse. An der Universität in Hildesheim wird zum Thema Leichte Sprache geforscht und es gibt diverse Forschungsansätze auch hinsichtlich der Multikodalität von Text-Bild-Beziehungen. Evaluierte Aussagen oder praktische Lösungen wurden nicht gefunden.

Mark Ullrich untersuchte die Einflüsse der Verarbeitungsreihenfolge auf den Wissenserwerb mit Texten und Bildern. Er führte eine Studie durch, bei der Verarbeitungsreihenfolge und Informationsverhältnis beim Lernen mit multiplen Repräsentationen experimentell variierte. Das Stimulusmaterial bestand aus Texten und Bildern zur Geodynamik, die in einer komplementären und einer kongruenten Version vorlagen. Die Ergebnisse waren nicht eindeutig und ließen den Schluss zu, dass hinsichtlich des sequenzierten Lernens mit Texten und Bildern weiterhin ein großer Spielraum für zusätzliche Forschungsarbeiten besteht. (vgl. Ullrich 2011, S. 15)

Ines Steinmetz setzte sich mit dem Text-Bild-Verhältnis in tätigkeitsanleitenden Texten auseinander. Sie versuchte, den Nachweis zu erbringen, dass Text-Bild-Beziehungen in Instruktionen notwendig sind, um Handlungswissen zu erlernen. Dafür variierte sie Texte und Bilder, indem konkrete und abstrahierte Bilder sowie komplementäre, redundante und diskrepante Text-Bild-Verhältnisse experimentell untersucht wurden. Auch motivationale Aspekte oder bereichsspezifisches Vorwissen flossen mit ein. (vgl. STEINMETZ 1998, S. 1 ff.)

#### **1.3.4 Eigener Forschungsansatz**

Ausgehend von der Hypothese, dass Text-Bild-Beziehungen in Leichter Sprache die Informationsvermittlung positiv beeinflussen, ergeben sich folgende Thesen für die experimentelle Untersuchung:

- (1) Bilder lockern Lesetexte auf und motivieren zum Weiterlesen
- (2) Die Verarbeitung von verbaler Information wird vereinfacht, wenn ein Bild vorhanden ist.
- (3) Die Verarbeitung von visueller und verbaler Information fällt leichter, wenn zuerst das Bild gelernt/gesehen wird.
- (4) Ein Text in Leichter Sprache wird besser verstanden, wenn das Bild die beschriebenen Informationen noch einmal wiedergibt (Kongruenz).  
Komplementäre Informationen im Bild führen zu Unsicherheit/Missverstehen

#### **1.3.5 Voraussetzungen/Ausgangspunkt für eigene Studie**

Der methodische Ansatz, welcher der Masterarbeit zugrunde liegt, ist die Annahme, dass die Kombination aus Text und Bild in Instruktionen Einfluss auf deren Verständlichkeit nimmt. Verständlichkeit impliziert, dass sich das Vorhandensein von Text und Bild in einer Tätigkeitsanleitung positiv auf deren Ausführung auswirkt.

Lösungen für diese Behauptung sehe ich im motivationalen Aspekt, der von Bildern ausgehen kann und in der Multikodalität der Darstellungsformate Text und Bild.

Mit dem motivationalen Ansatz in der Text-Bild-Forschung hat sich Joan Peeck auseinandergesetzt, sodass ich die affektiv/motivationale Funktion von Bildern aufgreifen möchte, wie sie Peeck beschreibt. „Obwohl im Prozess des Wissenserwerbs die kognitiven Funktionen auffälliger und wichtiger sind, sollten die affektiven und motivationalen Funktionen von Bildern nicht außer Acht gelassen werden, [...]“ Sie erklärt, „dass Bilder Interesse wecken, eine Stimmung oder ein Gefühl hervorrufen oder allgemein das Lernen beleben. Man muss davon ausgehen, dass die vielen attraktiven, bunten Illustrationen in modernen Schulbüchern hauptsächlich aus affektiven und motivationalen Gründen eingesetzt werden. [...] Aber viele Illustrationen sind auch direkt für das Lernen relevant; sie sollen zum Lesen anregen, die Zeit verlängern, in der ein Leser sich mit dem Text beschäftigt usw.“

Joan Peeck geht auf einen weiteren Aspekt ein, der zwar durchaus kognitive Relevanz hat, jedoch eher dem affektiv/motivationalen Konzept zugeordnet werden kann. „Bilder können die Aufmerksamkeit generell auf den Text lenken. Sie können aber auch die Aufmerksamkeit auf spezielle Textstellen richten, die für den Bildinhalt von Bedeutung sind.“ (vgl. PEECK 1994, S. 60f.)

Desweiteren möchte ich mich auf Untersuchungen zur Multikodalität, die eine Text-Bild-Beziehung mit sich bringt, von Bernd Weidenmann beziehen. Er hat sich mit Multikodierung und Multimodalität von Informationsangeboten auseinandergesetzt und wie sie sich auf kognitive und motivationale Aspekte des Wissenserwerbs auswirken. (vgl. WEIDENMANN 2002, S. 45)

Das aus diesen Überlegungen heraus entwickelte Projekt erhielt einen ganz praktischen Bezug. In Vorbereitung bzw. Umsetzung der Testidee stellte sich die Frage, in welcher Form die Text-Bild-Beziehung aufbereitet werden muss. Steffen-Peter-Ballstaedt liefert für diesen Themenschwerpunkt Antworten und bildet eine weitere Voraussetzung bezüglich des Layouts und der inhaltlichen Beziehung zwischen Text und Bild: Kongruenz, Komplementarität und Elaboration. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 250f. und 2012, S. 138 f.)

Bei der Texterstellung sowie Bildgestaltung habe ich mich an den Regeln für Leichte Sprache des Netzwerks Leichte Sprache und des Lebenshilfe Bremens e. V. orientiert sowie an der DIN 1450.

### **1.3.6 Zielsetzung der Arbeit**

Ziel der angewandten und praxisbezogenen Evaluation soll die Erforschung der Bildverständlichkeit und die Informationsvermittlung von Text-Bild-Beziehungen sein, um relevante Aussagen für die Aufbereitung von Informationsprodukten in Leichter Sprache treffen zu können. Diese sind notwendig, um Informationen für Menschen mit Lernschwierigkeiten so zu gestalten, damit sich ihre Teilhabe am gesellschaftlichen Leben – wie es die Inklusion fordert - verbessern kann. Die Ergebnisse der Studie sollen in den

Leitfaden für Gestaltung von Informationsprodukten einfließen, um insbesondere die Teilhabe der Menschen mit Lernbehinderung im Arbeitsleben zu verbessern.

Resultate sollen vorrangig der praktischen Umsetzung dienen, damit Publikationen wie Beipackzettel, Formulare u. a. tatsächlich nach herausgefundenen Gestaltungskriterien aufbereitet, produziert und von der Zielgruppe genutzt werden können. Der praktische Aspekt hat sich als sehr bedeutsam herauskristallisiert, denn der Bedarf ist groß und das momentane Angebot leider eher dürftig.

Konkret formuliert bedeutet dies folgende Ziele:

1. Experimenteller Nachweis, dass die Kombination von Text und Bild in Instruktionstexten in Leichter Sprache notwendig ist, um effektiv Handlungswissen zu vermitteln, zu erwerben und anzuwenden
2. Herausfinden der geeignetsten Art der Beziehung von Text und Bild im Kontext Leichte Sprache durch experimentellen Nachweis für einen effektiven und effizienten Umgang mit Instruktionstexten
3. Aspekte berücksichtigen, die Einfluss auf Verarbeitung und Verständlichkeit des Instruktionstextes nehmen → Eigenschaften von Text und Bild sowie deren kognitive Verarbeitung durch die Nutzer
4. Auswirkungen dieser Aspekte erfassen - insbesondere die Motivation

### **1.3.7 Leistungsvoraussetzungen, die beim Nutzen von Instruktionen wirksam sind**

Zu den Leistungsvoraussetzungen wie Textverarbeitungsstrategien, Bildlesefähigkeit, bereichsspezifisches Vorwissen, darstellungsspezifisches Vorwissen und Motivation ist es hinsichtlich der Zielgruppe schwierig, eine Aussage zu machen und Anforderungen zu definieren.

Ein wesentliches Kriterium für den Usability-Test war, dass die Probanden über Literalität verfügten. Wie gut oder schlecht sie lesen konnten, spielte bei der Auswahl jedoch keine Rolle. Weiterhin sollte das natürliche Sehen funktionieren.

Weil die Textverarbeitung und Bildlesefähigkeit hinsichtlich der Interpretation des Bildinhalts individuell verschieden ist, lässt sich eine durchschnittliche Anforderungsspezifikation nicht formulieren. Ebenso verhält es sich mit motorischen bzw. feinmotorischen Fähigkeiten oder der räumlichen Orientierung. Im Testverlauf wurden in dieser Hinsicht unterschiedliche Voraussetzungen der Probanden sichtbar, die sich unmittelbar auf die Tests auswirkten.

Bereichsspezifisches Vorwissen war für die Aufbauanleitung nicht zwingend notwendig. Einige Probanden hatten infolge von Ergotherapien Erfahrungen mit dem Würfelmosaik gemacht. Ihnen fiel vor allem leichter, das Mosaik als Ganzes zu erkennen. Einem Großteil der Probanden fehlte dieses Vorwissen und zeigte Verständnisschwierigkeiten zu dieser Problematik.

Eine wichtige Voraussetzung war bei fast allen Probanden festzustellen. Sie waren sehr motiviert, die Tests bis zum Ende durchzuführen. Die Motivation resultierte in erster Linie aus dem Umstand, dass die Tests Abwechslung in ihren Arbeitsalltag brachten. Die Usability-Technik fanden viele sehr faszinierend. Ich denke, dass auch der Lerngegenstand – das Würfelmosaik – und die Beschäftigung damit gut angenommen wurden. Das praktische Tun, vielleicht auch ein spielerischer Effekt, motivierte die Testteilnehmer.

Die Motivation beruhte auch darauf, dass die Testpersonen durch ihre Teilnahme selbst Einfluss auf das Ergebnis der Studie nehmen und einen Beitrag leisten konnten, damit sich an ihrer Teilhabe am gesellschaftlichen oder Arbeitsleben durch besser gestaltete Informationsprodukte etwas ändert, soweit sie das Ausmaß überblickten.

## 2 Text und Bild – Einführung

„Wort und Bild sind Zeichensysteme, die Menschen den Zugang zu sich selbst und zur Welt ermöglicht; durch sie wird kommuniziert und Wissen gespeichert.“ (vgl. RIPPL 2004, S.43)

Dominant bei der Verarbeitung von Bildinformationen ist die rechte Gehirnhälfte. Sie ist die Instanz für die Verarbeitung von Emotionen. Bei der Sprachverarbeitung dominiert die linke Hemisphäre, die ansonsten stärker die Prozesse des analytischen und rationalen Denkens steuert. (vgl. NÖTH 2000, S. 490)

Die Aufnahme und Verarbeitung von Wissen ist spezifisch. Das menschliche Gehirn kann unterschiedliche Wissensformen in speziellen Arealen ablegen. Je nach Aufgabe und Anforderung können diese Wissensformen wieder abgerufen und genutzt werden. Die Gedächtnisleistung ist für Bild- und Sprachinformation unterschiedlich. Bilder werden schneller als sprachliche Texte rezipiert, haben größeren Aufmerksamkeitswert, und ihre Information bleibt länger im Gedächtnis (vgl. SCHNITZER 1994, S. 64). Bezeichnungen für Objekte können besser auf der Grundlage von Bildern als von Wörtern behalten und Wörter für konkrete Gegenstände besser als Wörter für Abstrakta gemerkt werden (vgl. ENGELKAMP 1981, S. 291).

Die Verarbeitung von Texten erfordert Konzentration, setzt Rationalität und entsprechende Fähigkeiten (=Literalität) voraus. Bilder werden natürlich und interpretativ wahrgenommen. Für das Verstehen von Informationen aus Bild und/oder Text müssen im Gedächtnis mentale und kohärente Repräsentationen aufgebaut werden.

Am Aufbau der mentalen Modelle ist das Arbeitsgedächtnis beteiligt. Sprachliche Informationen werden sequentiell präsentiert und belasten dadurch den Arbeitsspeicher immens. Bilder hingegen können selektiv wahrgenommen werden und entlasten den Kurzzeitspeicher des Arbeitsgedächtnisses. Ihre Verarbeitung erfolgt daher schneller. (vgl. WEIDENMANN 2000, S. 66 f.)

Beim Erwerb von Wissen werden je nach eingehender Information (verbale oder visuelle) interne Wissensstrukturen im Langzeitgedächtnis aufgebaut und dabei von der jeweiligen Wissensform beeinflusst. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 1 ) Jeder Mensch macht eigene Erfahrungen und erwirbt anderes Wissen, sodass niemals zwei Köpfe identische Begriffe und Verknüpfungen enthalten (sonst gäbe es auch nichts mitzuteilen). Das Vorwissen eines jeden Individuums unterscheidet sich je nach intellektueller Sozialisation. Ebenso kann die Bedeutung eines Zeichens individuell variieren. Neben der gemeinsamen Grundbedeutung (= Denotation) gibt es individuelle Bedeutungen, die aus der Erfahrung mit den jeweiligen Gegenständen entstanden sind (= Konnotation). (vgl. MEDIAMANUAL 2015)

Welche Wissensformen im Langzeitgedächtnis abgelegt sind und je nach Aufgabe/Anforderung genutzt werden können, wird im Folgenden erklärt. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 1-5 )

#### - Modalitätsspezifisches Wissen

Bei dieser Wissensform spielt die Herkunft des Wissens in Abhängigkeit von bestimmten Sinnesmodalitäten eine Rolle und nimmt Einfluss auf unsere Vorstellung. Deshalb können Formen, Farben, Gerüche, Geräusche, die Beschaffenheit von Oberflächen usw. nachempfunden und in einem visuellen Langzeitgedächtnis gespeichert werden. Das Langzeitgedächtnis ermöglicht uns visuelle Erinnerungen und Vorstellungen, obgleich sie verblasster und merkmalsärmer sind als ihre Originale.

Das visuelle Wissen ist im Fall der Text-Bild-Beziehung von besonderer Bedeutung. Visuelles Wissen wird am deutlichsten durch ein Abbild (Zeichnung, Grafik) im Gedächtnis fixiert. Doch nicht jedem ist es gegeben, sich bildnerisch gut auszudrücken auch wenn seine Vorstellungskraft noch so groß ist. Aus diesem Grund wird visuelles Wissen auch als sprachliche Beschreibung des Wissens verankert (Doppelkodierung). (ebd. S. 1)

#### - Räumliches Wissen

Visuelle Wahrnehmungen liefern beim Menschen die wichtigsten Informationen für die Anordnung von Objekten im Raum. Die räumliche Orientierung kann auch durch auditive oder taktile Wahrnehmungen aufgebaut werden. Untersuchungen im neuropsychologischen Bereich haben ergeben, dass räumliches Wissen modalitätsunspezifisch in einem gesonderten Bereich des Gehirns verarbeitet wird. Auch eine sprachliche Beschreibung ist mit diesem Wissen möglich, jedoch nicht unbedingt zielführend, weil nur umständlich realisierbar. Räumliches Wissen wird in Lageplänen, Skizzen und Karten repräsentiert. (ebd. S. 2)

#### - Konzeptuelles Wissen

Bei dieser Wissensform handelt es sich um abstraktes Wissen, welches aus Konzepten (i. S. von Begriffen) und Verknüpfungen von Konzepten besteht. Ballstaedt erklärt das Prinzip sehr anschaulich: „Jeder weiß, dass Paris die Hauptstadt von Frankreich ist und dort der Eiffelturm steht.“ (ebd. S.2) Wie und wann diese Tatsache gelernt wurde ist längst vergessen, jedoch ist das Wissen in unserem Langzeitgedächtnis als Verknüpfung von Konzepten bzw. konzeptuelles Netz verankert.

Ein konzeptuelles Netz besteht aus Knoten (=Konzepte) und Fäden, welche die inhaltlichen Assoziationen zwischen den Knoten herstellen. Konzeptuelle Repräsentationen aus einem solchen Netz werden Schema genannt. In der Realität verbindet jeder mit einem Objekt (=Schema) verschiedene, häufig wiederkehrende Erfahrungen, Situationen bzw. typische Zusammenhänge eines Realitätsbereiches, die mit diesem verallgemeinert gespeichert sind. (vgl. WIKIPEDIA 2015) Das Schema dient quasi der Verarbeitung unvollständiger Informationen und füllt die Lücken mit Standardannahmen aus.

Konzeptuelles Wissen lässt sich sehr gut in Sprache (sowohl mündlich als auch schriftlich) repräsentieren. Bei der Detailauswertung von Bildern kommt es zu einer Verbalisierung des

Bildinhalten, die als begrifflich-sprachliche Beschreibung intern aufbewahrt wird. Diese doppelte Repräsentation hat zur Folge, dass so vermitteltes Wissen länger behalten wird.

Jedes konzeptuelle Netz lässt sich als Text veräußern, wobei die Wege durch ein Netz variabel sind. Begriffliche Zusammenhänge können auch grafisch dargestellt werden. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 2 f.)

#### - Prozedurales Wissen

Das prozedurale Wissen schließt Handlungswissen oder Fertigkeiten, wie man etwas macht ein. In der Psychologie wird es in Produktionssystemen dargestellt, wobei eine Produktion durch eine Regel, die durch eine „Wenn..., dann...“-Syntax beschrieben wird.

Die Repräsentation des prozeduralen Wissens ist problematisch, weil es teilweise etwas meint, was nicht ausdrücklich beschrieben werden kann (Implizites Wissen). Das beste Beispiel dafür liefern Gebrauchsanleitungen. Wird eine Handlung nur sprachlich oder nur bildlich beschrieben (z. B. für den Anfangsknoten beim Häkeln), führt das zu Unsicherheiten und Missverständnissen. Deshalb ist die beste Repräsentation prozeduralen Wissens das Vormachen und Nachahmen. (ebd. S. 3 f.)

#### - Mentale Modelle

Die mentalen Modelle nehmen einen Sonderstatus unter den Wissensformen ein. Sie können „als Arbeitsmodelle verstanden werden, die der Benutzer verwendet, um (in der Regel reale und dynamische) Phänomene seiner Umwelt zu verstehen, zu erklären und vorherzusagen und/oder um eigene Aktionen im Umgang mit den realen Phänomenen zu steuern. Das Hauptcharakteristikum mentaler Modelle ist damit deren Funktionalität: Sie müssen sich für den Benutzer als geeignete Arbeitsmodelle zur Erklärung und Vorhersage erweisen.“ (vgl. TERGAN 1986, S. 166)

Man kann sich das mentale Modell im Gedächtnis eines Rezipienten als einfaches Konstrukt vorstellen, welches besondere Eigenschaften und Zusammenhänge eines Sachverhaltes räumlich darstellt. Dabei bildet das mentale Modell lediglich das subjektive Verständnis des Rezipienten ab, weil es vom Vorwissen und der Verarbeitungstiefe eines jeden abhängig ist. Mentale Modelle sind besonders wichtig für das Verstehen von Wissen. (vgl. LENZNER 2009, S. 12)

#### Aufbau und Veränderung von mentalen Repräsentationen

Beim Wissenserwerb geht es neben dem Aufbau neuer, auch um die Veränderung bestehender Wissensstrukturen. Zu einem Sachverhalt werden demnach Gemeinsamkeiten und Unterschiede auf der Basis des Vorwissens miteinander verglichen. Dabei ist das Aktivieren von Vorwissen in einem bestimmten Bereich von besonderer Bedeutung, um Beziehungen zu dem neu dargebotenen Wissen herzustellen. Durch die Aktivierung einzelner begrifflicher Knoten werden in einem semantischen Netzwerk (konzeptuelles Netz) aufgrund einer Erregungsleitung zahlreiche weitere Wissensstrukturen zugänglich gemacht. Je mehr

Verknüpfungen zwischen neuem und vorhandenem Wissen hergestellt werden, desto tiefer ist die Auseinandersetzung mit dem Wissensangebot. (ebd. S. 15)

Das Modell von Aebli beschreibt das Zusammenspiel von Aufbau und Veränderung von Wissensstrukturen, indem Informationen zuerst miteinander verknüpft und auf wesentliche Inhalte reduziert werden. Diese verdichteten Informationen werden danach wieder auseinandergenommen, einzeln betrachtet und neu strukturiert. Um das Arbeitsgedächtnis nicht zu überlasten, können auf diesem Weg einzelne Informationen zum selben Wissensgebiet zusammengefasst und rationeller gespeichert werden. Dieser Prozess der Informationsverdichtung wird als „chunking“ bezeichnet und ermöglicht die Speicherung größerer Wissensbestände. (ebd. S. 15)

Um interne Wissensstrukturen zu kommunizieren, weiterzugeben und aufzubewahren, werden sie in externe Strukturen transformiert. Text und Bild gehören zu den hauptsächlich benutzten externen Darstellungsformaten. Sie basieren auf verschiedenen Zeichenkodierungen und unterscheiden sich wesentlich darin, wie sie zum Aufbau eines mentalen Modells beitragen können:

Ein Text führt zu einer propositionalen Repräsentation, durch die es möglich wird, ein mentales Modell zu bilden. Ein Bild hingegen lässt eine relativ direkte Konstruktion eines mentalen Modells zu. (vgl. WEIDENMANN 2002, S. 55)

Nach Weidenmann beinhalten mentale Modelle gegenstandsbezogenes bildhaftes Wissen. Propositionen versteht er als internes begriffliches Wissen. (ebd. S. 50). Sie bezeichnen Wissensstrukturen, die zu einem bestimmten Wort im Gedächtnis vorhanden sind. Zum Beispiel verbindet man mit dem Wort „schneiden“ gleichzeitig den Agens (jemand oder etwas, das schneiden kann), das Objekt (alles, was geschnitten werden kann) und das Instrument (alles, was in der Lage ist, etwas zu durchtrennen). (vgl. WIKIPEDIA 2011)

Mentale Modelle sind also Mischformen von bildhaften und propositionalen Repräsentationen. Der Vorzug dieser Repräsentation von Realitätsausschnitten liegt darin, dass verschiedene Veränderungszustände vor dem „inneren Auge“ simuliert werden können.“ (vgl. WEIDENMANN 2002, S. 54)

Beispiel: Wer zur Funktion eines Druckers ein adäquates mentales Modell aufgebaut hat, kann bei einer Störung wie Papierstau die möglichen Folgen eines bestimmten Reparaturversuches mental vorwegnehmen. Einerseits können dabei bildhafte Vorstellungen des mentalen Modells abgerufen werden, was meistens der Fall ist oder es wird auf propositionale Elemente der Repräsentation zurückgegriffen, was sich z. B. in halblautem Sprechen während des Reparaturversuchs äußert.

Es gibt weitere externe Repräsentationsformate, wie Zahlen, Formeln oder Noten. Ich möchte mich allerdings nur auf Texte und Bilder beschränken, da sie für die Arbeit relevant sind.

## 2.1 Darstellungsformat Text

Allgemein betrachtet ist ein Text eine Veräußerlichung von konzeptuellen Wissen aus dem Kopf eines Autors. Texte können auch andere Wissensformen transportieren, aber ihr Vorteil liegt in der Vermittlung abstrakter Konzepte und Zusammenhänge. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 5)

Nach Brinker ist ein Text eine begrenzte Folge von sprachlichen Zeichen, die in sich kohärent ist und als Ganzes eine erkennbare kommunikative Funktion signalisiert. (vgl. OBERMAYER 2013, S. 65)

Auch Schnotz geht auf die Zeichen ein. „Texte bestehen aus Symbolen, nämlich aus Worten und Sätzen. Symbole sind Zeichen mit einer arbiträren (willkürlich festgelegten) Struktur, die mit dem bezeichneten Gegenstand durch eine Konvention (z. B. deutsche Sprache) verknüpft sind.“ (vgl. SCHNOTZ 2002, S. 66)

Texte werden mit einer gewissen Absicht produziert. Sie haben eine bestimmte Funktion, die vom Leser erschlossen werden soll.

Textsorte	Erläuterung	Funktion	Anwendung
Expositorische/ Deskriptive Texte	Beschreiben Sachverhalte, Eigenschaften und erklären Zusammenhänge oder Prozesse eines Spezialgebietes/einer Wissenschaft	Vermittlung von konzeptuellem Wissen	Definitionen, Argumentationen, Lerntexte
Narrative Texte	Berichten/Erzählen über den Ablauf von Handlungen, Ereignissen; Grundform der menschlichen Kommunikation;	Bewertet Handlungen (Moral); informieren über Situation, Motiv, Handlung und Konsequenz	Geschichtstexte, Märchen
Anleitende Texte	Rezipienten dazu bringen, eine Handlung durchzuführen oder zu unterlassen	Vermittlung von prozeduralem Wissen	Rezepte, Bedienungsanleitungen
Didaktische Zusatztexte	Ergänzen Basistext	motivational	Zusammenfassung, Advanced Organizer

Tabelle 2: Textsorten und Funktionen (vgl. Ballstaedt 1997, S. 21-23 )

### 2.1.1 Was kennzeichnet einen Instruktionstext?

Nach Weidenmann sind instruktionale Botschaften absichtsvoll codierte und strukturierte Inhalte, die von ihren Nutzern als bedeutungsvolle Informationen wahrgenommen und verarbeitet werden. (vgl. WEIDENMANN 1993, S.15)

Der Instruktionstext gehört zur Gruppe der anleitenden Texte. Das Anleiten ist in einer Vielzahl von Texten eine dominante kommunikative Funktion. Dabei werden dem Adressaten Informationen vermittelt, die er benötigt, um eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen. Ein tätigkeitsanleitender Text enthält direktive Abschnitte, in denen der Rezipient aufgefordert wird, Handlungen zu vollziehen, d. h. bestimmte Schrittfolgen auszuführen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

In der Regel enthalten solche Texte auch Teiltexthe mit anderen Funktionen, z.B. der Informationsfunktion, die durch Beschreibungen der Funktionsweise bzw. der Erläuterung von Konzepten gekennzeichnet ist oder der Obligationsfunktion (Beschreibung von Serviceleistungen).

Die Themenentfaltung in anleitenden Texten ist deskriptiv. Meist wird ein Prozess beschrieben, der zu einem bestimmten Ziel führt. Das Zentrale Gliederungskriterium ist eine chronologische Abfolge der Prozessschritte. Obligatorisch in einem Instruktionstext sind vier Elemente:

- Im Zentrum der Beschreibung steht ein Artefakt/technischer Gegenstand und dessen Handhabung (Gebrauch eines Gerätes, Zusammenbau eines Gegenstandes vom Überraschungsei bis zum Papierflugzeug).
- Zielgruppe sind Laien, die instruiert werden müssen.
- Enthält stilistische Elemente wie Aufforderungen und Anleitungen zum Handeln (didaktische Instruktion).
- Zielgerichtet, d. h. nichtprozesshafte Intention der Technik-Verwendung (keine Noten zum Klavierspielen) (vgl. SCHWENDER 1999, S. 32 f.)

Hinsichtlich der Verständlichkeit und sprachlichen Gestaltung sind Instruktionen gut zu strukturieren, klar und übersichtlich zu gestalten und eindeutig zu formulieren. Für technische Dokumentationen gibt es dafür Normen und andere Regelwerke. Unter anderem hat die Gesellschaft für Technische Kommunikation (tekom) eine Richtlinie „Regelbasiertes Schreiben“ herausgebracht, welche Autoren und Redakteure unterstützt, die Textverständlichkeit zu verbessern, zu optimieren.

## 2.1.2 Was kennzeichnet Texte in Leichter Sprache?

Texte in Leichter Sprache basieren auf den gleichen Textarten und Funktionen wie sie im vorangegangenen Kapitel beschrieben wurden. Sie sind jedoch hinsichtlich der sprachlichen Gestaltung sehr vereinfacht, denn Verständlichkeit ist oberste Prämisse für eine sehr heterogene Zielgruppe.

Dabei sind viele Parallelen zwischen den Regeln für Texte in Leichter Sprache und denen für technische Dokumente auszumachen. Das Konzept der Leichten Sprache beruht auf einer vereinfachten Allgemeinsprache, die ohne Spezialkenntnisse verstanden werden kann. Komplizierte oder Fremdwörter werden mit einfachen Worten/Konstruktionen umschrieben, lange, zusammengesetzte Substantive mit Bindestrich übersichtlicher dargestellt. Die Sätze sind kurz.

Ziel ist es, Informationen sprachlich einfach zu beschreiben ohne dabei Inhalte zu verändern. (siehe auch Kapitel 2.5.1 Textgestaltung und Textverständlichkeit oder Kapitel 2.5.2 Bezug zu anleitenden Texten und Leichter Sprache)

## 2.2 Darstellungsformat Bild

Der Bildbegriff ist sehr weit gefächert. Allgemein ausgedrückt, kann ein Bild als nichtsprachliche Form der visuellen Kommunikation bezeichnet werden. Eine eindeutige Definition ist schwierig, weil schon die deutsche Sprache keinen Unterschied zwischen einer Darstellung und einer Vorstellung bzw. mentalem Bild macht. Im Deutschen umfasst der Begriff „Bild“ alle Bildformate. (vgl. SCHADE 2011, S. 52 f.) Im Englischen ist eine Unterscheidung durch die synonymen Bezeichnungen „picture“ und „image“ für „Bild“ gegeben. Denn es gibt auf jeden Fall zwischen beiden Bezeichnungen einen Zusammenhang. Interne Vorstellungen können mit Skizzen, Zeichnungen, Gemälden externalisiert werden. Wiederum regen externe Bilder die Bildung interner Bilder an und verankern das Wissen begrifflich und visuell. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 14)

### 2.2.1 Bildarten und Funktionen

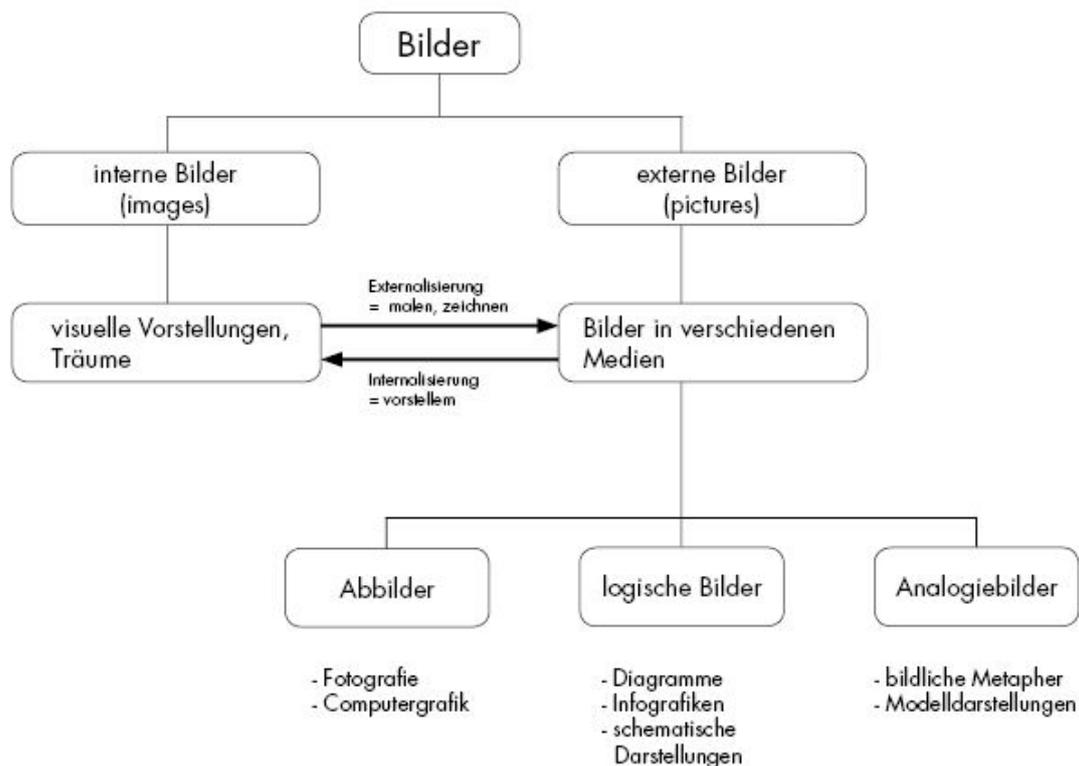


Abb. 1: Übersicht Bildarten (eigene Grafik, vgl. auch BALLSTAEDT 2012)

Abbilder sind konkrete Darstellungen von Realitätsausschnitten aus einer bestimmten Perspektive. Sie verdeutlichen Objekte und Situationen, indem sie auf der zweidimensionalen Fläche charakteristische Merkmale des Dargestellten durch Punkte, Linien, Farben, Flächen usw. simulieren. (vgl. WEIDENMANN 2004, S. 243)

Logische Bilder präsentieren eine umfangreiche Ansammlung von Daten oder eine Beziehungsstruktur übersichtlich „auf einen Blick“ (z. B. Diagramme); Vom Prinzip sind es

Zeichensysteme, die an Konventionen gebunden sind (die man kennen muss), um ihnen Informationen zu entnehmen. (ebd. S 243)

Neben Abbildern und logischen Bildern findet sich in der Literatur ein weiterer Bildtypus – die Analogiebilder. Analogiebilder bilden einen bekannten Realitätsausschnitt als sogenannten Basisbereich ab, um als Vorstellungshilfe für einen nicht bekannten oder nicht ohne weiteres sichtbaren Zielbereiches zu dienen. (vgl. WEIDENMANN, 1993 S. 22) Unanschauliches und Unbeobachtbares wird leichter begreiflich, indem auf Bekanntes zurückgegriffen wird (z. B. Funktion des Herzens wird durch Abbildung einer Pumpe per Analogie visualisiert). (vgl. WEIDENMANN 2004, S. 243 f.)

Im Folgenden werden Abbilder genauer erörtert, weil sie in Instruktionen ergänzend visualisieren, was im Text kompliziert zu beschreiben wäre. Abbilder sind funktionalisiert und sollen bestimmte Informationen effektiv und vollständig kommunizieren. In diesem Fall könnte man sie nach Weidenmann auch als informierende Bilder bezeichnen. (vgl. WEIDENMANN 1993, S. 10) Dieser Bildertypus kam in der praktischen Studie zum Einsatz.

Ganz rational betrachtet sind Abbilder durch verschiedene Techniken gestaltete Oberflächen, die den Betrachtenden ähnliche visuelle Informationen zeigen, wie ein entsprechender Realitätsausschnitt. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 200) Die wahrgenommenen Invarianten (=unveränderliche Merkmale) bleiben in einem Abbild erhalten, werden aber gegenüber der natürlichen Wahrnehmung in Farbigkeit oder Oberflächenstruktur reduziert.

Es gibt verschiedene Arten von Abbildern, die sich hinsichtlich ihrer Ikonizität unterscheiden. Das bedeutet, dass sie in ihrer Konkretheit abnehmen und immer abstrakter werden. Unabhängig von der Abbildungstechnik, sondern vielmehr von ihrer Wahrnehmung beeinflusst, ergibt sich eine Einteilung der Abbilder von konkreten, über stilisierte hin zu abstrakten Darstellungen.

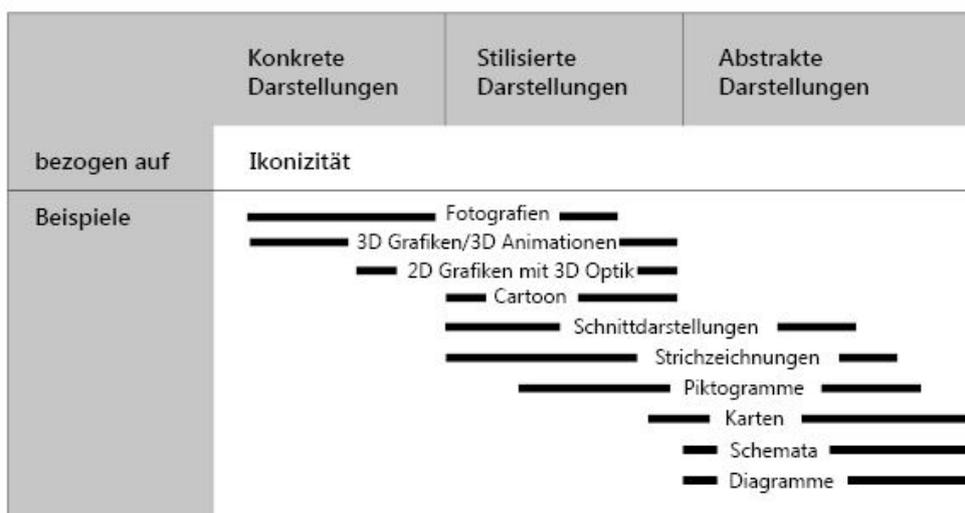


Abb. 2: Systematisierung von Abbildungen hinsichtlich ihres Abstraktionsgrades (vgl. ALEXANDER 2010, S. 128)

Dabei werden allein die Informationen berücksichtigt, die dem Auge bzw. Gehirn angeboten werden, sodass das Vorwissen der Rezipienten einen großen Einfluss auf Vorlieben eines Bildtypus' nimmt. Ein Rezipient mit wenig Vorwissen wird konkrete, realistische Abbilder bevorzugen und mit abstrahierten Darstellungen weniger gut Wissen erwerben, weil noch keine/geringe Wissensstrukturen angelegt sind, die nötige Schlussfolgerungen möglich machen. (vgl. WEIDENMANN 1993, S.49)

Ein Foto ist ein konkretes Abbild des ausgewählten Realitätsausschnittes. Es ist von einem festen Ort, aus einer bestimmten Perspektive und mit einer gezielten Absicht des Bildproduzenten aufgenommen.



Abb. 3: Aussteigen, Foto (vgl. [www](#), [google](#))

Ein nächster Abstraktionsgrad könnte dieses Foto dahingehend verändern, indem auf Details oder einen ausgefüllten Hintergrund verzichtet wird und nur Flächen, Körper sowie deren räumliche Anordnung zueinander abgebildet werden.



Abb. 4: Aussteigen mit Invarianten, Texturen (eigene Grafik)

Durch Reduzierung der Körper und Flächen auf Linien, Ecken und Kanten (ohne Strukturen!) kann dieses Abbild weiter stilisiert werden. Die entstehenden Umrissformen spiegeln zwar die unveränderlichen Merkmale (Invarianten) eines Gegenstandes o. ä. wieder und wirken sehr verständlich, jedoch die innere Struktur lässt sich nicht gut erkennen.



Abb. 5: Aussteigen mit Invarianten, Strichzeichnung (eigene Grafik)

Gesteigert werden kann der Abstraktionsgrad dahingehend, dass visuelle Merkmale noch stärker vereinfacht, die räumlichen Beziehungen aber beibehalten werden, wie es z. B. in schematischen Abbildungen der Fall ist. Oft werden diese Bilder schneller und korrekter erkannt als andere Bildtypen, weil Unterscheidungsmerkmale betont sind. Sie unterstützen den Aufbau mentaler Modelle. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 202-206) Beispiel wäre ein Piktogramm, welches das Aussteigen in besonderen Situationen verbietet.

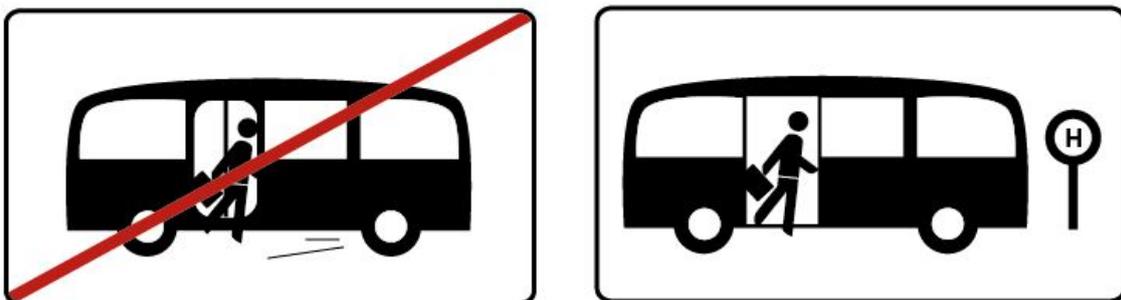


Abb. 6: Aussteigen, Piktogramm (eigene Grafik)

Bildarten bezüglich ihrer Funktionen zu kategorisieren ist nicht so einfach. Die Funktionen von Bildern unterscheiden sich dahingehend, dass erstens Bilder dazu verwendet werden, um Wissen zu erwerben, Wissensstrukturen aufzubauen. In diesem Kontext werden sie als eigenständige Informationsquelle angesehen. Zweitens spielen Bilder in Kombination mit Sprache eine andere Rolle. Sie dienen meist dazu, umständliche oder schwierige Formulierungen verständlicher zu machen, das Einprägen eines Textes zu fördern oder den Leser/Zuhörer zu fesseln. Ein Bild kann folglich mehrere Funktionen erfüllen. Daraus ergeben sich zwei grundlegende Kategorien von Bildfunktionen – die affektive/motivationale und kognitive Kategorie. (vgl. PEECK 1993, S. 60ff.)

### **2.2.1.1 Affektive und motivationale Funktion**

Dieser Aspekt beschreibt die Anziehungskraft der Bilder. Jeder erlebt täglich, wie Bilder die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und auch, dass man sich diesem Effekt nicht entziehen kann.

Ein gutes Beispiel ist das der Bild-Zeitung. Jeder Gutbürgerliche lehnt sie ab und weist Anschuldigungen von sich, diese zu lesen. Aber beim Einkaufen, sobald die Zeitung ins Gesichtsfeld rückt, zieht sie mit ihren monströsen, meist emotionalen Abbildungen ihre Aufmerksamkeit auf sich, sodass sich viele Verweigerer nicht entziehen können.

Festgehalten werden muss auf jeden Fall, dass Bilder Interesse wecken, zum Lesen anregen oder den Rezipienten verleiten, sich länger mit bestimmten Inhalten auseinanderzusetzen. Bebilderte Texte werden einfach lieber rezipiert als übermäßige Satzkolonnen. Lernmaterialien mit Bildern werden positiver eingeschätzt als bildloses Material. Vielleicht liegt es daran, dass Bilder dabei bestimmte Gefühle oder Stimmungen hervorrufen.

Obwohl diese Effekte bekannt sind, gibt es kaum empirische Untersuchungen zur Validität dieser Aussagen. Wahrscheinlich ist die motivierende Funktion für viele Forscher so offensichtlich, dass sie keiner empirischen Belegung bedarf. (vgl. LENZNER 2009, S. 68 f.)

Doch welche Bildarten erfüllen nun explizit welche Funktion? Der mannigfaltige Bildbegriff und auch der Interpretationsspielraum von Bildern erschweren eine direkte Zuordnung bzw. Einsatz einer Bildart zu einem bestimmten Wissenserwerb. Ein Bild kann durchaus kognitive Funktionen erfüllen (Sachverhalt veranschaulichen, Vorwissen aktivieren) und gleichzeitig die motivierende, dekorative, indem es z. B. einen monotonen Sachtext durchbricht und dadurch attraktiver aussehen lässt (ebd. S. 69).

Generell können Bilder die Aufmerksamkeit auf den Text oder bestimmte Textstellen lenken, die wiederum für das Bildverständnis benötigt werden. In diesem Zusammenhang ist jedoch Vorsicht geboten. Ein Bild darf die Text-Bild-Beziehung nicht zerstören, indem es mehr Aufmerksamkeit einfordert als es sollte.

### 2.2.1.2 Kognitive Funktion

In dieser Funktion dienen Abbilder vor allem dazu, visuelles und räumliches Wissen zu vermitteln. Sie sind quasi ein Realitätserersatz, weil sie zeigen, wie etwas aussieht oder aussehen könnte. Abbilder vermitteln Wissen über visuelle Merkmale (Farbe, Form, Textur) oder räumliche Anordnungen von Gegenständen, Lebewesen. Gerade dieses Wissen ist sprachlich nur schwer und nicht eindeutig kommunizierbar. (vgl. HENNIG, TJARKS-SOBHANI 2003, S. 13) Einschränkend muss angemerkt werden, dass ein Abbild durch seinen Realitätsbezug der Phantasie Grenzen setzt. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 201)

Ein weiteres Merkmal der kognitiven/instruktionalen Funktion des Abbildes, ist seine Nutzung beim Vergleichen von Objekten. Dadurch können Veränderungen oder Soll-Ist-Zustände kommuniziert werden.

Außerdem ersetzen Abbilder ein lebendiges Modell oder zeigen Handlungsschritte, wie es in nonverbalen Gebrauchsanleitungen (IKEA) heutzutage Usus ist. Dadurch wird prozedurales Wissen vermittelt.

Durch die Veranschaulichung und räumliche Orientierung kann sich die Vorstellung von Wissen im Gedächtnis manifestieren und den Aufbau von mentalen Modellen begünstigen. Aber - diese Einschränkung muss unbedingt gemacht werden – zur Darstellung von abstrakten Begriffen und Zusammenhängen sind Abbilder ungeeignet. Auch Verneinungen sind nicht eindeutig darstellbar. (ebd. S. 202)

#### 1) Bilder im Lernprozess als eigenständige Informationsquelle

Funktion	Erläuterung	Beispiel
Aktivierungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lerngegenstand ist bekannt, Wissensstruktur vorhanden →aktivieren vorhandenes mentales Modell</li><li>→ schnelle Rückkoppelung,</li><li>- sparsame Gestaltung dieser Bilder; nur Schlüsselinformationen;</li><li>- Bilder tragen nicht zum Wissenserwerb bei</li></ul>	Piktogramm
Konstruktionsfunktion	<ul style="list-style-type: none"><li>- Teile des Lerngegenstands sind bekannt, mentale Modelle für diese Teile können aktiviert werden,</li><li>- für andere Teile muss noch Wissensstruktur aufgebaut</li></ul>	bestimmte Handgriffe in tätigkeitsanleitenden Texten wie Montageanleitung

	werden → Abruf verschiedener mentaler Repräsentationen und Zusammensetzen dieser	
Fokussfunktion	- Bild weist auf bereits bestehende Wissensstruktur hin und bietet ergänzendes Wissen an, → mentale Repräsentation können teilweise differenziert, vervollständigt oder korrigiert werden	Steuerungshilfe „Lupe“ in Bedienungsanleitungen (Detail)
Ersatzfunktion	- Lerngegenstand ist gänzlich unbekannt → dienen Aufbau mentaler Repräsentationen	Fachspezifische Abbildungen

Tabelle 3: Bilder im Wissenserwerb - Bildfunktionen (vgl. WEIDENMANN, 1994, S. 31-36)

## 2) Bilder in Kombination mit Sprache

Funktion	Erläuterung	Beispiel
Abbild-Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilder können visualisieren, was in einem Text beschrieben wird (Objekte, Akteure, Ereignisse)</li> <li>• machen Sprache konkret</li> <li>• Information des Bildes deckt sich nie vollständig mit der des Textes, nur partiell</li> </ul> <p>→ Veranschaulichen unbekannte Objekte</p>	Komplementäre Text-Bild-Beziehung in Lerntexte
Organisationsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilder können Struktur und Zusammenhang von Textinhalten verbessern oder herausstellen;</li> <li>• Verbinden Text zu einem bedeutungsvollen und informativen Ganzen;</li> <li>• Veranschaulichen und erklären räumliche und strukturelle Zusammenhänge aus Text</li> </ul> <p>→ Herstellung von Relationen oder Zusammenhängen zwischen</p>	Handlungsanleitende Texte , -> Ausführen einer Handlungssequenz

	bekannten Elementen/Schemata	
Interpretationsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilder können sprachliche Ausführungen zum Lerngebiet verständlicher machen</li> <li>• Bild aktiviert Vorwissen, um neue Informationen interpretieren zu können</li> <li>➔ Schaffen Interpretationskontext durch bekannte Objekte und Situationen</li> </ul>	Advance Organizer
Verwandlungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bildliche Neuschöpfungen, die im Sinne von Eselsbrücken das Behalten von neuen Begriffen, ihren Nebenbedeutungen oder schwer verständlicher Textpassagen erleichtern</li> </ul>	
Perspektive-induzierende Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildphänomen, bereits ein kurzer Blick auf Bilder genügt, um den Textinhalt zu erschließen</li> </ul>	

*Tabelle 4: Bilder in Kombination mit Sprache – Bildfunktionen (vgl. WEIDENMANN, 1994, S. 37f. und PEECK, S. 61-67)*

### 2.2.2 Bilder in Instruktionstexten

Die textuellen Bestandteile in Instruktionen werden heutzutage meist um Bilder oder Piktogramme ergänzt, um z. B. komplizierte Textpassagen anschaulicher darzustellen oder sprachliche Inhalte zu kürzen. Der Trend in der Gestaltung von Bedienungs-, Aufbauanleitungen geht sogar dahin, diese nur noch nonverbal umzusetzen. In erster Linie bringt dies Vorteile für einen globalen Absatz von Produkten, insofern Konventionen eingehalten werden. Andererseits erspart es Kosten (z. B. für Übersetzung).

„Wer ein gutes Vorstellungsvermögen hat, dem kann ein Bild beim Einprägen sehr hilfreich sein. Das anschauliche Denken wird durch den Einsatz von Bildern angeregt und gefördert. Als Ergänzung oder sogar als Ersatz von Texten sind Bilder deshalb beim Lernen unverzichtbar.“ (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 127 )

Schon der Pädagoge Comenius (1592-1670) plädierte für den Einsatz von Bildern in der Wissensvermittlung. Er hielt Bilder für einen Ersatz der Realität und zur Vermittlung von Wissen im Unterricht sehr praktikabel und unverzichtbar, denn nicht immer können alle Gegenstände real repräsentiert werden. Außerdem erkannte er die eigenständige Bedeutung

von Bildern und ihren positiven Einfluss auf die Behaltensleistung, der sich mittlerweile durch lern- und kognitionspsychologische Untersuchungen eindrucksvoll bestätigt hat. (ebd. S. 15)

### **2.2.3 Bilder in Leichter Sprache**

Bilder werden in der Leichten Sprache mit dem Ziel der besseren Gliederung eines Textes sowie der visuellen Darstellung von Sachverhalten eingesetzt. Den Abbildungen fällt eine zentrale Rolle für das Verstehen eines Textes zu.

Zum Konzept der Leichten Sprache wurden Leichte Bilder zu verschiedenen Themengebieten entwickelt. Die Bilder sind nach einem einheitlichen Abbildungskonzept erstellt. Sie sind in ihrer Zeichnung klar und vom Informationsgrad reduziert.

Konkrete Abbildungen wie es z. B. Fotografien sind, haben eine sehr hohe Informationsdichte und sind deshalb von Menschen mit Lernschwierigkeiten nur schwer zu verarbeiten. Abbilder mit komplexen Strukturen werden in der Leichten Sprache nicht eingesetzt, weil diese die Rezipienten hinsichtlich ihrer teils eingeschränkten kognitiven Fähigkeiten schnell überfordern.

Oft werden die Bilder kritisiert, welche die Leichte Sprache benutzt. Die Abbildungen sind nicht eindeutig genug, sie sind in schwierigen Perspektiven gezeichnet oder enthalten zu viele Details. Außerdem werden die Abbildungen oft mit Bildmaterial für Kinder assoziiert. Aus diesem Grund gibt es Bestrebungen, die Bilder zu überarbeiten, wobei die Hochschule Merseburg bereits einen kleinen Beitrag leisten konnte. (siehe Kapitel 1.2 Forschungsauftrag der Hochschule Merseburg), (vgl. LEBENSHILFE e.V. 2015, S. 1-3; NETZWERK LEICHTE SPRACHE 2013, S. 33 f.)

## 2.3 Zeichensysteme Text und Bild

Im Kommunikationsprozess agieren Text und Bild als Zeichencode zwischen Sender und Empfänger. Für sich selbst betrachtet besitzt ein Zeichen keinen eigenständigen Gehalt, es nimmt vielmehr eine Stellvertreterfunktion ein. Dadurch steht das Zeichen in Beziehung zum Bezeichneten. Um als Mittel der Kommunikation funktionieren zu können, bedarf es der Codierung – der Zuordnung von Zeichen und Bedeutung. Darüber hinaus ist eine klare Vereinbarung (=Konvention) innerhalb der Benutzergruppe unabdingbar. Wenn diese fehlt, kann keine Verständigung stattfinden. (vgl. HELMBOLD 2005, S. 17)

Die Darstellungsformate Text/Sprache und Bild basieren auf den bekanntesten Zeichensystemen – dem verbalen, dem piktorialen und dem numerischen. Es gibt noch weitere Formen von Zeichensystemen, wie Formeln oder Noten. Ich möchte mich allerdings nur auf Texte und Bilder beschränken, da sie für die Arbeit relevant sind.

Jedes dieser Zeichensysteme ist durch eine spezifische Struktur gekennzeichnet und wird aus einem Vorrat von bedeutungshaltigen Zeichen, einem Repertoire von Kombinationsregeln (Syntax) und den Beziehungen zur Objektwelt (Semantik) dargestellt. (vgl. WEIDENMANN 1994, S. 14)

### 2.3.1 Zeichensystem Text

Texte sind verbale (deskriptionale) Repräsentationen, die aus Sätzen, Wörtern und Buchstaben bestehen. (vgl. SCHNOTZ 2002, S.66) Der starke Code besteht aus eindeutigen Zeichen (=Symbole) mit einer willkürlich festgelegten Struktur. Die Struktur ist dabei durch eine feste Konvention (= Sprache) mit dem Zeichen verknüpft. (vgl. WEIDENMANN 1994, S.14f.)

Wird ein Sachverhalt durch einen Text beschrieben, so werden bestimmte Komponenten dieses Sachverhalts durch Nomina genannt, durch Adjektive hinsichtlich ihrer Eigenschaften spezifiziert und durch Verben und Präpositionen zueinander in Beziehung gesetzt. Insofern gibt es bei verbalen Repräsentationen explizite Zeichen für Relationen. (vgl. SCHNOTZ 2003, S. 26)

Subcodes dieses Zeichensystems sind durch die Schriftsprache (Text) und Sprechsprache definiert. Die Sprechsprache enthält Elemente wie Betonung, Pause oder Tonlage. (vgl. WEIDENMANN 1994, S.14f.)

Die Informationen sind im Zeichensystem Text in einem sequentiellen Code strukturiert. D. h., dass die Zeichen und Sinneinheiten in einer bestimmten Reihenfolge präsentiert, wahrgenommen und verarbeitet werden. Zusammengehörige Daten oder Gleichzeitiges kann sprachlich nur linear, also nacheinander vermittelt werden. (ebd. S.14f.)

Um Zeichensysteme nutzen zu können, bedarf es spezifischer Anforderungen an den Rezipienten. Im Fall des Zeichensystems Sprache spricht man von Schreib- und Lesekompetenz (Literalität). (ebd. S.14f.)

Mit Hilfe der Sprache lassen sich grundsätzlich alle Wissensformen transformieren. Die Überlegenheit gegenüber anderen Darstellungsformen von Wissen liegt in der Wiedergabe abstrakter Konzepte und Zusammenhänge unabhängig von Raum und Zeit. Je nach Lernumgebung gibt es z. B. Texte in Lehrbüchern, Informationstexte in Museen, Bedienungsanleitungen oder Beipackzettel.

### 2.3.2 Zeichensystem Bild

Bilder und Diagramme sind depiktionale Repräsentationen (vgl. SCHNOTZ 2002, S.66). Ihnen liegt ein Zeichensystem zugrunde, deren Zeichen mit einem Sachverhalt aufgrund gemeinsamer Strukturmerkmale verknüpft sind. (vgl. BALLSTAEDT 1997., S. 6)

Demnach ist ein Bild eine Struktur oder Komposition visueller Zeichen, welches auf ikonische Weise seine Umwelt abbildet und gleichwohl als mentale Vorstellung existiert. Den komplexen Bildzeichen fehlen abgrenzbare Einheiten und syntaktische Regeln. Sämtliche Informationen sind gleichzeitig präsent. Je nach Vorliebe des Betrachters werden die Bildelemente wahrgenommen. Eine Analyse kann sich lediglich auf die Anzahl der Zeichen, ihre Hierarchie und damit Komplexität eines Abbildes beschränken. Dafür ist eine piktoriale Literalität (Visual Literacy) vom Rezipienten gefordert. (vgl. WEIDENMANN 1994, S. 16)

Das bildliche Zeichensystem ist nach Eco ein schwacher Code, denn er besteht aus vieldeutigen Zeichen (Symbole, ikonische Zeichen). Zum Beispiel erhält eine Linie ihre Bedeutung erst im Zusammenspiel mit anderen Bildteilen bzw. erst durch den Zusammenhang in dem sie sich befindet. (ebd. S 14)

Mit Hilfe der Semiotik wird versucht, das Zeichensystem der Bilder zu beschreiben. Dabei werden verschiedene Arten von visuellen Zeichen unterschieden, die wiederum unterschiedliche Voraussetzungen für das Verstehen mit sich bringen. Diese Untergliederung geht auf das Modell von Peirce zurück.

Nach Peirce ist das Zeichen eine triadische Relation, was bedeutet, dass es aus drei Teilen besteht, die alle zueinander in Beziehung stehen. Die Teile sind Objekt, Repräsentamen und Interpretant.

Das **Repräsentamen** steht für das Objekt, es ist sein Stellvertreter.

Das **Objekt** ist der Sachverhalt, um den es geht.

Der **Interpretant** ist das "interpretierende Bewusstsein"

Das Zeichen ist die Gesamtheit der drei Elemente. Anders als bei Saussure ist hier das Zeichen erst vollständig, wenn der Interpretant ("Das interpretierende Bewusstsein") hinzukommt. (vgl. GEOCITIES 2015)

Pierce unterscheidet folgende Kategorien für das Repräsentamen:

- **Index** (index lat. = Anzeiger)  
Das Repräsentamen hat keine Ähnlichkeit mit dem Objekt, sondern verweist darauf mit zeitlichem oder räumlichen Bezug, oder es besteht ein ursächlicher Zusammenhang. Klassische Beispiele: Zeigefinger (Richtung), Rauch (Feuer).
- **Ikon** (eikon gr. = Ebenbild)  
Das Repräsentamen steht in Beziehung zum Objekt, weil es eine Ähnlichkeit mit dem Objekt hat. Beispiele sind fotografierte Abbilder von Objekten
- **Symbol** (symbol gr. = Kennzeichen)  
Das Repräsentamen ist willkürlich aufgrund einer Konvention mit dem Objekt verknüpft; eine Ähnlichkeit besteht nicht.  
(vgl. SEMIOT WEBBLOG, 2015)

Indexalische Zeichen werden durch Wissen über ihre Zusammenhänge in der Realität verstanden. Ikonische Zeichen werden über Ähnlichkeiten oder Invarianten wahrgenommen. Symbole stehen oft für abstrakte Begriffe und werden nur verstanden, wenn sie ausdrücklich gelernt werden. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 207)

Auch wenn das semiotische Klassifikationssystem von Peirce umstritten ist, hat seine Unterscheidung in drei Zeichentypen - Index, Ikon und Symbol eine wichtige Rolle gespielt. Es gibt kein Modell, das einen eindeutigen Zeichencode für die Bildanalyse beschreibt. Dafür ist das Darstellungsformat zu komplex aber auch vielfältig. (vgl. HAMPEL 2006)

Innerhalb des piktorialen Zeichensystems werden die Subsysteme der bewegten Bilder und stehenden Bilder unterschieden. (vgl. WEIDENMANN 1994, S. 15)

Werden Text und Bild miteinander kombiniert, so werden Zeichen aus dem deskriptionalen und piktorialen Code verbunden. Dadurch entsteht ein multikodales Zeichensystem, wie es im Fall von Text-Bild-Beziehungen vorkommt. (siehe Kapitel 2.7 Text-Bild-Beziehung – ein multikodales Zeichensystem)

## **2.4 Kognitive Prozesse bei der Wahrnehmung von Text und Bild**

Egal, ob es sich um Text oder Bild handelt, das menschliche Gehirn fragt bei allen eingehenden Informationen immer das Gleiche ab: Worum geht es? Kenne ich das schon? Interessiert mich das? Bei einem Bild lässt sich dieses Prozedere beschleunigen und schneller feststellen als bei einem Text. Die Ursache liegt in der jeweiligen Zeichencodierung und ihrer Rezeption. (vgl. WEIDENMANN 2000, S. 67)

Beim Lesen eines medialen Angebotes folgt der Rezipient einer Sequenzierung, die durch den Autor vorgenommen wurde. Dagegen wird bei Bildern und Text-Bild-Beziehungen die Sequenzierung nicht vorgegeben, sondern bleibt dem Betrachter überlassen, auch wenn teilweise SteuerungsCodes zu einer bestimmten Reihenfolge der Rezeption verleiten können. (vgl. WEIDENMANN, PAECHTER, HARTMANNSSGRUBER 1998, S. 67 f.)

### **2.4.1 Textverarbeitung und Textverstehen**

Aufgrund der begrenzten Verarbeitungskapazität des Arbeitsgedächtnisses erfolgt die Verarbeitung eines Textes in mehreren Zyklen. Dabei wird in jedem Zyklus eine bestimmte Anzahl an Sätzen ins Arbeitsgedächtnis eingelesen, in mentale Repräsentationen (Propositionen) umgewandelt und in Bezug auf ihre Kohärenz überprüft.

Treten Kohärenzlücken auf, müssen diese mittels Inferenzen (= Schlussfolgerungen) geschlossen werden. Dabei werden unter Einbeziehung des Vorwissens zusätzliche Propositionen generiert, die eine Verknüpfung alter und neuer Propositionen erlauben.

Damit neue mit verarbeiteten Propositionen verknüpft werden können, wird eine bestimmte Anzahl alter Propositionen im Arbeitsgedächtnis aufbewahrt. Der erste Zyklus ist damit abgeschlossen, dass Textrepräsentationen vom Arbeits- ins Langzeitgedächtnis überführt werden. Im darauffolgenden Zyklus wird versucht, eine Kohärenz zwischen den noch im Arbeitsgedächtnis vorhandenen und den neu eingelesenen Propositionen herzustellen. (vgl. LENZNER 2009, S. 58f.)

Es gibt diverse Voraussetzungen und Ebenen der Textverarbeitung, die nicht alle zeitlich nacheinander ablaufen, sondern in steter Wechselbeziehung miteinander stehen:

#### **1. Buchstaben- und Worterkennung (basale Verarbeitung)**

Um einen Zeichenvorrat entschlüsseln zu können bedarf es der sogenannten Literalität – die als Lese- und Schreibkompetenz verstanden wird. Das Lesen beginnt mit einer visuellen Wahrnehmung der Zeichen (Buchstaben), die erkannt und als Wort verstanden werden müssen. Oft werden beim Lesen die visuellen Zeichen in Laute umkodiert, was insbesondere für das Lesenlernen bedeutungsvoll ist.

## **2. Kohärenz herstellen (semantisch-syntaktische Verarbeitung)**

Auf dieser Ebene werden Teilsätze oder Satzfolgen durch syntaktische Regeln inhaltlich in Beziehung zueinander gebracht. Aufgrund der Regeln wird garantiert, dass die Leser die vom Autor gemeinten Beziehungen auch herstellen. (vgl. BALLSTAEDT 1994, S. 13; BALLSTAEDT 1997, S. 34)

Kohärenz in Texten kann allerdings auch durch semantische Mittel erzeugt werden. Dabei werden die Zusammenhänge des Textes aufgrund von Vorwissen der Leser verstanden. Problematisch bei der semantischen Verarbeitung ist das Vorhandensein von Vorwissen. Kann der Leser nicht auf das Vorwissen zurückgreifen, weil er es nicht hat, wird das Verstehen behindert bzw. ist nicht möglich. (ebd. S. 35)

## **3. Verknüpfen mit Vorwissen (elaborative Verarbeitung)**

Beim Lesen eines Textes werden die neu aufgenommenen Informationen mit vorhandenen Wissensstrukturen in Relation gebracht. Dieser Prozess bildet den kreativen Aspekt des Lesens und bewirkt, dass jeder Leser (abhängig vom Vorwissen) einen Text anders interpretiert. (vgl. BALLSTAEDT 1994, S. 14)

## **4. Verdichten auf das Wesentliche (reduktive Verarbeitung)**

Diese Ebene hat ihre Funktion darin, dass ein Rezipient nicht alles 1:1 behalten kann, was er gelesen hat. Die gegebenen Informationen werden so verdichtet, dass nur diejenigen relevanten Inhalte gemerkt werden, die für das Erreichen des Lernziels wichtig sind. Wichtige Aussagen werden selektiert, ähnliche Aussagen werden verallgemeinert oder Konzepte werden globalisiert. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 39; ALEXANDER 2007, S. 8f.)

## **5. Nutzen des Wissens (rekonstruktive Verarbeitung)**

In der Regel werden beim Lesen eines Textes mentale Repräsentationsformen (sprachliche, propositionale und mentales Modell) gebildet und im Gedächtnis gespeichert. Mentale Modelle dienen der Abbildung von komplexen Zusammenhängen und erlauben Schlussfolgerungen. Die sprachliche und propositionale Repräsentation erhalten die Textstruktur, sodass eine spätere Wiedergabe erleichtert wird. (vgl. LENZNER 2009, S. 59)

Durch Bildung einer Textoberflächenrepräsentation können bestimmte Formulierungen wörtlich im Gedächtnis behalten werden (sprachliche Repräsentation) und ein Text im genauen Wortlaut auswendig wiederholt werden, ohne dass er verstanden wurde. Im Gegensatz dazu kann auch nur der Sinn eines Textes mental verankert werden (Proposition), sodass der Inhalt sinngemäß wiedergegeben werden kann, ohne dass eine Vorstellung des Gesagten vorhanden ist.

Erst wenn ein mentales Modell gebildet wurde, ist es dem Leser möglich, den Textinhalt zu verstehen und aus ihm zu lernen. (ebd. S. 59)

## 2.4.2 Verarbeitung und Verstehen von Bildern

Das natürliche Sehen und die Bildbetrachtung finden in den gleichen Bereichen unseres Gehirns statt. Für die Bildverarbeitung gibt es keine eigenen Areale. Für die gesprochene Sprache und die Schrift dagegen schon. Trotzdem wird bei der Bildverarbeitung zum einen die natürliche Umwelt betrachtet und zum anderen Zeichen als Stellvertreter für das Gesehene. Das Bild wird sozusagen doppelt wahrgenommen. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 209 f.)

Dieser Erkenntnis liegt die Theorie der doppelten Kodierung nach Paivio zugrunde. (siehe auch Kapitel 2.7.1 Einfluss der Multikodalität auf die Kognition von Text-Bild-Beziehungen) Wie viele andere Autoren vermutet auch Paivio (1979), dass Bilder und bildhafte Vorstellungen eine reichhaltigere Gedächtnisspur als Wörter bahnen und deshalb besser behalten bzw. erinnert werden. (vgl. WEIDENMANN 2002, S. 51)

Voraussetzung für das Erkennen eines Bildes sind verschiedene Aspekte, die unter der Bezeichnung Bildkompetenz zusammengefasst werden können. Roland Posner hat dazu eine Übersicht geliefert und beschreibt Bildkompetenz in zehn Ebenen.

Ebene	Erläuterung
Perzeptuelle Kompetenz	Gesundes Sehen, (ein Blinder hat diese Kompetenz nicht)
Plastische Kompetenz	Räumliches Sehen , (Gegenstand als Körper im Raum wahrnehmen)
Signitive Kompetenz	Abstraktes Sehen, (Gegenstand als solchen wahrnehmen <u>und</u> als Zeichen auffassen können)
Syntaktische Kompetenz	Ordnetendes Sehen, (Farb-Form-Konfiguration in Segmente zerlegen und Ordnung in ihnen erkennen)
Piktorale Kompetenz	Gegenständliches Sehen, (Sujet im Bild erkennen)
Referentielle Kompetenz	Referenzen erkennen, (Personen und Situationen im Bild wahrnehmen)
Exemplifikationale Kompetenz	Erkennen von Stil, Stimmungen im Bild
Funktionale Kompetenz	Erkennen des Zwecks
Pragmatische Kompetenz	Situationsbezogenes Sehen
Modale Kompetenz	Reales bzw. fiktionales Sehen

Tabelle 5: Bildkompetenzen (vgl. POSNER 2003, S. 20 f.)

Im Zusammenhang mit der Bildkompetenz möchte ich auf eine weitere (moderne) Bezeichnung eingehen, die als „Visual Literacy“ bekannt geworden ist. Sie beschreibt die Voraussetzung, um Bilder lesen und die Absicht des Bildautors erkennen zu können etwas anders. Eine ganz treffende Definition ist folgende:

„‘Visual Literacy’ ist die erlernte Fähigkeit, visuelle Botschaften zutreffend zu **interpretieren** und solche Botschaften selbst **herzustellen**. Interpretieren und Herstellen von Botschaften im Konzept „Visual Literacy“ können in Analogie zum Lesen und Schreiben bei „Text Literacy“ gesehen werden.“ (vgl. PETERSON 1994, S. 215)

Idealerweise verfügt ein Bildrezipient über all diese Kompetenzen, aber in der Realität kann nicht davon ausgegangen werden. Vor allem nicht in Hinblick auf die Zielgruppe der Leichten Sprache, derer sich die Arbeit widmet. Die Zielgruppe ist hinsichtlich der Kompetenzen durch verschiedenste kognitive Beeinträchtigungen sehr heterogen aufgestellt.

### 1. Globale Wahrnehmung (Voraufmerksame Verarbeitung)

Soweit das natürliche Sehen funktioniert (keine Blindheit vorliegt), können alle Individuen, wenn sie die Augen aufmachen, eine Übersicht erfassen. Jeder kann einen Hintergrund sehen, vor dem sich Objekte befinden (Figur-Grund-Einteilung). Das bedeutet, dass zuerst versucht wird, ein Bild aufgrund der grafischen Anordnung vollständig zu rekonstruieren und seine globale Information zu extrahieren.

Ursache dieses Erkennungsprozesses sind angeborene automatische Verarbeitungsprozesse im menschlichen Gehirn, die unbewusst ablaufen. In der Fachsprache werden diese als natürliches Bildverstehen oder auch voraufmerksame (prä-attentive) Verarbeitung bezeichnet. Sie findet vor der Detailauswertung (attentive Verarbeitung) statt und bezieht bereits Vorwissen und Orientierungen mit ein. (vgl. BALLSTAEDT 1997, S.211f. und WEIDENMANN, 1993, S. 26)

Im weiteren Verlauf der voraufmerksamen Verarbeitung setzen an den Figuren (Objekte, Szenen) Prozesse der Gruppierung an, die durch Gestaltgesetze gesteuert werden. Ziel in dieser Phase ist, eine prägnante visuelle Struktur des Gesehenen zu bilden. Sieben Gestaltgesetze spielen dabei eine besondere Rolle:

Gestaltgesetz	Erläuterung
Gesetz der Nähe	Benachbarte Elemente werden zu einer Gruppe zusammengefasst
Gesetz der Ähnlichkeit	Ähnlich aussehende Elemente werden zu einer Gruppe zusammengefasst
Gesetz der Geschlossenheit	Offene Gestalten werden in der Wahrnehmung geschlossen (Umrisse, große Helligkeitskontraste)
Gesetz der Prägnanz	Einfache und geschlossene Formen heben sich besser vor ihrem

	Hintergrund ab, d. h., erst auf den zweiten Blick können Details dieser Form wahrgenommen werden (z. B. welche Strukturen die vermeintlich geschlossene Form tatsächlich enthält)
Gesetz der Erfahrung	Visuelle Wahrnehmung greift auf vorhandene Erfahrungen zurück und vervollständigt als unfertig wahrgenommene Muster automatisch
Gesetz der guten Fortsetzung	Optische Elemente, die in gewisser Kontinuität angeordnet sind, werden zu einer Gruppe zusammengefasst (Verlauf von Linien wird angenommen)
Gesetz des gemeinsamen Bereichs	Konturen, die mehrere Objekte umranden und dadurch zusammenfassen, werden als Gruppe erkannt

*Tabelle 6: Gestaltgesetze (vgl. ALEXANDER 2007, S.27 ff.)*

Die prä-attentive Bildverarbeitung kann auch mit höherem mentalen Aufwand erfolgen, wenn beispielsweise eine sehr detailreiche Abbildung oder dem Rezipienten unbekanntes Darstellungscodes vorliegen. (vgl. WEIDENMANN, 1993, S. 27)

## **2. detaillierte Wahrnehmung (Aufmerksame Verarbeitung)**

Nach dem ersten Blick folgt der Prozess der Detailauswertung eines Bildes. Dabei werden besonders informationsreiche Bildstrukturen analysiert. Während der Bilderfassung werden zwischen jedem Blicksprung Bildbereiche fixiert (= scharfes Sehen auf der Netzhaut). Im Moment der Fixation wird das Bildelement mit dem Vorwissen des Betrachters in Beziehung gesetzt und im besten Fall erkannt. Darauf aufbauend richtet sich der Blick auf das nächste Bilddetail.

Die Blickbewegungen sind nicht zufällig, sondern verlaufen unbewusst nach intern vorgegebenen Regeln.

- Reflektorische Blickzuwendung (ungewöhnliche, überraschende Informationen werden zuerst angesehen, z. B. grelle Farben, „Eye-Catcher“)
- Vom Groben zum Detail
- Hohe Informationsdichte (diese Bildteile bekommen mehr Aufmerksamkeit, weil wichtige Botschaften in ihnen erwartet werden)
- Konventionen der Blickbewegung (entsprechend der Leserichtung werden Bilder entlang der Diagonalen ausgewertet, Bildmitte wird intensiver wahrgenommen als Peripherie) (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 214)

Neben der neuronal gesteuerten Auswertung eines Bildes, entscheidet natürlich der Betrachter selbst – beeinflusst durch sein Interesse oder sein Vorwissen – ob und wie intensiv er sich mit einem Bild/Bilddetails auseinandersetzen möchte. Vor allem vom Vorwissen

beeinflusst, sieht jeder Rezipient in einem Bild, was ihn besonders betrifft oder interessiert und nicht unbedingt das, was didaktisch beabsichtigt wurde.

Auf der Ebene der aufmerksamen Bildauswertung ist ein Punkt für die Behaltensleistung von besonderer Bedeutung. Durch die Augenbewegungen steht die Detailauswertung mit sprachlichen Prozessen in wechselseitiger Beziehung. D. h., Objekte oder Personen werden benannt, Beziehungen unter diesen werden beschrieben. Der Rezipient stellt quasi eine sprachliche Kopie des Bildes her. (ebd. S. 216)

### **3. Bildinterpretation, neues Wissen in bestehendes integrieren (Elaborative Verarbeitung)**

Auf dieser Ebene geht es um ein vertieftes Verstehen des Abgebildeten hinsichtlich des Inhaltes und der Mitteilungsabsicht des Bildproduzenten. Die Verarbeitungsprozesse dieser Ebene folgen keinen vorprogrammierten Automatismen des menschlichen Gehirns, sondern sie müssen erlernt werden. Unterschieden werden zwei Interpretationsweisen:

#### **Inhaltliches Verstehen**

Darunter wird das Einordnen des Gesehenen in einen größeren Zusammenhang verstanden. Durch Betrachten des Abbildes und darüber hinaus werden Assoziationen, Schlussfolgerungen oder Vorstellungen ausgelöst, die durch vorhandenes Wissen (mentale Repräsentationen) aktiviert werden.

#### **Indikatorisches Verstehen**

Mit einem Abbild möchte ein Bildproduzent etwas ausdrücken, vermitteln oder zu einer Handlung anleiten. Auf der indikatorischen Ebene wird der Betrachter aufgefordert genau diese Botschaft (auch als visuelles Argument bezeichnet) herauszufinden. Warum wird mir dieses Bild gezeigt? Was soll ich mit ihm anfangen? Im Gegensatz zur Sprache kann ein Bild in der Regel nicht für sich sprechen, sodass der Rezipient „die kommunikative Funktion aus Gestaltungsmerkmalen erschließen muss. Vom Betrachter wird ein Sehen vorausgesetzt, welches sich von Inhalten löst und die Art und Weise der Gestaltung als Hinweis auf die Absichten des Bildautors auswertet.“ (ebd. S.218) Auf dieser Basis kann ein Abbild immer wieder neu interpretiert und differenzierter ausgewertet werden.

Hat der Rezipient das Bild inhaltlich und indikatorisch durchmustert und konnte neue Wissensstrukturen in bestehende einbauen, so ist es ihm aufgrund dieser elaborativen Prozesse möglich, die visuelle Information zu verstehen und zu behalten. (vgl. LEXIKON ONLINE 2011)

Enthält ein Bild für seinen Rezipienten keine neuen Informationen, sodass nur ein Wiedererkennen fürs Verstehen ausreicht, genügt das natürliche Bildverstehen. Weidenmann schreibt, dass der Kontakt mit einem informierenden Bild oft nach der Phase der

automatischen ökologischen Bildverarbeitung abgebrochen wird (stehende Bilder, die – rasch erfasst – der Wahrnehmung keine neuen Anreize liefern). (vgl. WEIDENMANN 1993, S. 28)

#### **4. Nutzen des Wissens (Rekonstruktive Verarbeitung)**

Am Ende der kognitiven Prozesse bei der Wahrnehmung von Bildern stellt sich der Frage, wie die visuellen Informationen im menschlichen Gehirn aufbewahrt und wiedererkannt werden können? Dabei spielen mentale Modelle, die ein Rezipient in einem bestimmten Wissensbereich gebildet hat, eine Rolle. Sowohl Texte als auch Bilder beeinflussen den Aufbau mentaler Modelle. Bildern kommt eine besondere Rolle dabei zu. (siehe auch Tabelle 3 und 4 im Kapitel 2.2.1.2 Kognitive Funktionen)

## 2.5 Einfluss der Gestaltung auf Verständlichkeit von Text und Bild

Verständlichkeit, Kohärenz, Organisationshilfen und Sequenzierung bilden die grundlegenden Aspekte bei der Gestaltung von Texten. Die Umsetzung erfolgt mit geeigneter Sprache oder Mitteln der Typografie. Im Hinblick auf meine eigene Studie bildet die Textverständlichkeit einen Schwerpunkt und soll theoretisch kurz umrissen werden.

### 2.5.1 Textgestaltung und Textverständlichkeit

Egal was für eine Textsorte für welchen Zweck gewählt wurde – das Ziel eines jeden Textes ist immer, Informationen für einen bestimmten Personenkreis einprägsam und nachvollziehbar aufzubereiten und abzubilden.

Voraussetzung dafür ist eine gute Gliederung der Sachverhalte, sodass durch die innere Folgerichtigkeit des Textes bzw. dessen logischen Aufbaus, Verständlichkeit erreicht werden kann und eine allgemein verständliche, einfache Sprache.

Überschriften, Vorstrukturierungen durch Inhaltsverzeichnisse oder Zusammenfassungen beeinflussen die Gliederung positiv. Die Verwendung von gebräuchlichem Vokabular, übersichtlicher Satzbau, eindeutige Bezüge und prägnante Formulierungen tragen maßgeblich zur Verständlichkeit von Texten bei. (vgl. BALLSTAEDT 1994, S. 19 ff.)

Eine Hamburger Forschergruppe schuf mit dem „Hamburger Verständlichkeitsmodell“ ein praktikables Konzept zur Beurteilung der Textverständlichkeit. Dieses Modell fordert, dass ein verständlicher Text folgende Merkmale in ausgeprägter Form aufweisen sollte: Einfachheit, Gliederung-Ordnung, Kürze-Prägnanz und zusätzliche Stimulanz.

Dimension	Erläuterung
Einfachheit	Keine Fremdwörter, einfacher Satzbau
Gliederung-Ordnung	Überschriften, Schlüsselbegriffe hervorheben
Kürze-Prägnanz	Knapper Text, hohe Dichte
Zusätzliche Stimulanz	Interesse erzeugen, Lesemotivation

*Tabelle 7: Dimensionen zur Beurteilung der Textverständlichkeit nach dem Hamburger Verständlichkeitsmodell (vgl. BALLSTAEDT 1994, S. 39 ff.)*

Die Hamburger Forschergruppe unterstreicht mit ihrem Modell die sprachliche Einfachheit und empfiehlt mit möglichst leicht zu verstehenden Texten zu lernen. Dadurch kann sich die Verständlichkeit von Texten erhöhen. Dennoch muss jederzeit berücksichtigt werden, dass

die Textverständlichkeit auch von individuellen Voraussetzungen der Rezipienten abhängig ist. (vgl. LENZNER 2009, S.62)

## 2.5.2 Bezug zu anleitenden Texten und Leichter Sprache

In anleitenden Texten, wie sie u. a. in der Technischen Dokumentation vorkommen, finden die Kriterien zur Textverständlichkeit Anwendung, sind sogar teilweise in DIN-Normen geregelt. Eine nachvollziehbare Reihenfolge z. B. bei Handlungsschritten ist unabdingbar. Das wichtigste Kriterium bei der Aufbereitung der Informationen ist jedoch, deren Verständlichkeit für möglichst viele Bevölkerungsgruppen zu erreichen.

In Anleitungen ist es essentiell, dass Abfolgen so beschrieben sind, dass ihre Rezipienten den aufgezeichneten Gedankengang nachvollziehen können. Meist gibt die Realität oder Sachlogik eine Reihenfolge vor, manchmal liegen didaktische Entscheidungen zugrunde. Oft reglementieren Konventionen die inhaltliche Abfolge von Informationen, wie z. B. Beipackzettel. Patienten erwarten gemäß eines, durch die Konvention geprägten Schemas, die Anordnung der Informationen. (vgl. BALLSTAEDT 1994, S. 20 ff.)

Ein wesentlicher Punkt in Sachen Verständlichkeit liegt in der sprachlichen Gestaltung von Informationen. Gerade in anleitenden Texten wird eine einfache Sprache postuliert, weil Rezipienten bekannte Wörter schnell erfassen und Zusammenhänge zwischen diesen im Satz mühelos herstellen können. Wer schon einmal eine Anleitung geschrieben hat, weiß, wie schwer es ist, „einfach“ zu schreiben. Geläufige Wörter und kurze Hauptsätze ergeben oft kein schönes Sprachgefüge.

Außerdem ist es nicht in jedem Fall möglich, gebräuchliche Wörter zu verwenden. Gerade in Instruktionstexten, die neues Wissen vermitteln, müssen bestimmte Terminologien eingesetzt werden. (ebd. S. 28)

An dieser Stelle möchte ich über die Aspekte, die Einfluss auf die Verständlichkeit von Informationen nehmen, zum Konzept der Leichten Sprache schwenken. Außerdem soll der Fakt, dass Informationen einer breiten Bevölkerungsgruppe zugänglich sein sollen, wieder aufgegriffen werden.

Das Konzept Leichte Sprache definiert sich die sprachliche Abänderung eines Textes, sodass dieser leichter zu lesen ist; aber ohne dessen Inhalt durch Vereinfachung zu verändern. Für die Umsetzung des Konzeptes haben Interessensgemeinschaften (z. B. Netzwerk Leichte Sprache) in Katalogen von unterschiedlichem Umfang Empfehlungen/Regeln für das Erstellen von Texten in Leichter Sprache zusammengefasst. Sie decken alle relevanten Aspekte für die Erstellung von Informationsprodukten hinsichtlich des Layouts, der Text- und Bildbeschaffenheit bzw. -gestaltung oder der technischen Anforderungen an elektronische Informationsprodukte.

Ein Auszug aus dem Regelkatalog beinhaltet Forderungen, wie:

- Kurze Sätze mit jeweils nur einem Sachverhalt schreiben.
- Fremd-/Fachwörter ersetzen oder umschreiben.
- Kurze Wörter wählen (z. B. Bus statt Omnibus).
- Längere, komplexe Wörter mit Bindestrich schreiben (Missachtung von Standards!).
- Aktiven und positiven Stil verwenden.
- Wiederholungen einsetzen.
- Zahlen als Ziffern schreiben.
- Schriftgröße mindestens 14 pt.
- Bilder und Symbole als zusätzliche Erläuterungen einsetzen.

Beim Schreiben von Texten in Leichter Sprache sind all diese Regeln strikt einzuhalten. Sie stellen große Herausforderungen an ihre Verfasser und sind absolut nicht leicht zu produzieren. In Bezug auf die sehr heterogene Zielgruppe muss in erster Linie geklärt sein, welche Informationen überhaupt verstanden und verarbeitet werden können. In nächster Instanz gilt zu bedenken, welches Vorwissen vorausgesetzt werden kann bzw. welche Konzepte erklärt werden müssen. Das ist meines Erachtens ein sehr schwieriges Unterfangen bei ca. 7,5 Millionen funktionaler Analphabeten sowie weiteren Bevölkerungsgruppen mit Lernschwierigkeiten oder anderen kognitiven Beeinträchtigungen.

Interessant an den Regeln der Leichten Sprache ist, dass sie sich mit ihren Empfehlungen zu einer Standardsprache in eine Reihe anderer sprachkritischer Traditionen einordnet. So gibt es z. B. Schnittmengen zu Texten in der Technischen Dokumentationen, welche ebenfalls stark reglementiert sind oder Stilfibeln. (vgl. STEFANOWITSCH 2014, S. 11ff.)

<b>Leichte Sprache</b>	<b>Tekom-Leitlinie</b>
Passiv vermeiden	Passiv vermeiden (versch. Regeln)
Konjunktiv vermeiden	Konjunktiv nicht verwenden
Genitiv vermeiden	Missverständliche Genitivkonstruktionen vermeiden
Kurze Sätze verwenden	Zu lange Sätze vermeiden, bei wichtigen Informationen lange Sätze vermeiden
Einschübe in Klammern vermeiden	
Einfacher Satzbau	Einfacher Satzbau (versch. Regeln)
Nur eine Aussage pro Satz	Nicht mehr als zwei gleichzeitige Handlungen in einem Satz
Redewendungen und Metaphorik vermeiden	
Fragen im Text vermeiden	

*Tabelle 8: Schnittmengen von Regeln der Leichten Sprache mit tekom-Leitlinie (vgl. LIESKE, SIEGEL 2014, S. 44 ff.)*

In ihrer Funktion als Standardsprache muss die Leichte Sprache die mündliche und schriftliche Kommunikation über komplexe Sachverhalte ermöglichen. Deshalb muss sie genau, einfach und vor allem eindeutig sein. Dabei genügt es allerdings nicht, Begriffe zu „übersetzen“. Es geht darum, Zugänge zu Wissensvorräten zu ermöglichen und sich dabei auf das Wesentliche zu konzentrieren ohne Inhalte zu verändern. (vgl. SEITZ, S. 3 ff.)

### 2.5.3 Gestaltung von Bildern

Mit jedem Bild versucht der Bildgestalter Informationen bildhaft so zu codieren, dass der Bildrezipient sie möglichst vollständig und exakt erfassen kann, um schließlich das erworbene Wissen anzuwenden. Oft werden Bilder vom Rezipienten zwar auf der Ebene des natürlichen Bildverstehens aufgenommen, jedoch ohne die Absicht des Bildgestalters zu hinterfragen. Vielleicht liegt die Ursache im fehlenden Kontext zum begleitenden Text oder das Bild lässt mehrere Bedeutungen zu oder der Rezipient verfügt nicht über entsprechende Bildkompetenzen, um es richtig zu interpretieren. Außerdem sind die kognitiven Voraussetzungen der Bildbetrachter sehr verschieden, sodass es schwierig ist, Kriterien festzulegen.

Allgemeingültig kann in diesem Zusammenhang unterstrichen werden, dass einerseits Bildrezipienten die bildhaft codierte Information möglichst eindeutig und vollständig erfassen müssen, um Wissen erwerben und anwenden zu können. Andererseits sind Bilder vom Bildautor so auszuwählen oder zu gestalten, dass sie den Wissenserwerb optimal unterstützen; bestimmte Informationen effektiv kommunizieren.

Diese bestimmte Information wird in der Fachliteratur auch als Argument bezeichnet. Die Aufgabe des Bildautors besteht darin, dieses Argument bildhaft adäquat zum bestimmten Inhalt zu codieren. D. h., dass die Codierung alle relevanten Parameter des Argumentes zielgruppenspezifisch reflektiert. (vgl. WEIDENMANN, 1993, S. 12f.)

Nach Bernd Weidenmann gilt es dabei drei Mängel zu überwinden.

Mangel	Erklärung	Auswirkung
Wahrnehmungspsychologischer ~	Informationen können z. B. aufgrund zu geringer Kontraste nicht entnommen werden	Behindert kognitive Bildwirkung
Wissenspsychologischer ~	Gestaltungsprobleme, welche erschweren, die wichtigen von den unwichtigen Informationen zu unterscheiden	Behindert kognitive Bildwirkung
Ästhetischer ~	Langweiliges Design, nicht zielgruppenadäquate Gestaltung	Einschränkung der Motivation

Tabelle 9: Mängel in der Bildproduktion (vgl. LENZNER 2009, S. 69)

Um den aufgezeigten Mängeln bei der Bildproduktion entgegenzuwirken und das Argument angemessen zu visualisieren, stehen den Bildgestaltern eine Menge bildhafter Codes zur Verfügung. Weidenmann unterscheidet speziell im Fall der informierenden Bilder/Abbilder zwischen Darstellungs- und Steuerungs-codes. Die Darstellungs-codes sind bildgestalterische Mittel, wie Perspektive oder Kontur. Steuerungs-codes nehmen Einfluss auf die Rezeption z. B. durch optische Hervorhebungen (Lupe) oder Hinweiszeichen (Pfeile). (vgl. WEIDENMANN, 1993, S. 13)

Darstellungscodes	Steuerungscodes
Absicht des Bildautors: Argument angemessen visualisieren	Absicht des Bildautors: Extraktion des Arguments steuern
Strategie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typizität,</li> <li>• Konventionalität</li> </ul>	Strategie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abweichung vom Gewohnten</li> <li>• Hinweise auf Besonderheit</li> </ul>
Techniken bei Abbildern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontur</li> <li>• Schattierung</li> <li>• Perspektive</li> <li>• Natürliche Farbgebung</li> <li>• Natürliche Proportionen</li> <li>• Situierung in vertraute Kontexte</li> <li>• Typische Bewegung</li> </ul> Techniken bei logischen Bildern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhalten von Konventionen (Leserichtung, Arten)</li> </ul>	Techniken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optische Hervorhebungen</li> <li>• Kontrastierung</li> <li>• Vergleich</li> <li>• Anordnung im Bildraum (Vordergrund, Zentrum)</li> <li>• Verkleinerung/Vergrößerung</li> </ul> Spezielle Hinweiszeichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfeile</li> <li>• Symbolfarben</li> </ul>

Tabelle 10: Darstellungs- und Steuerungscodes (vgl. WEIDENMANN 1993, S. 13)

Mit Hilfe der Darstellungscodes können Oberflächenmerkmale betont werden, wie sie das reale Objekt in seiner Deutlichkeit nicht abzubilden vermag. Durch übertriebene Kontraste oder Umrisse können die Bilder informierender wirken. Sie können den Blick des Rezipienten direkt steuern und auf wichtige bzw. kritische Merkmale bei der Wahrnehmung von Objekten, Szenen der Umwelt verweisen. Natürlich muss der Betrachter mit den Codes vertraut sein, um sie richtig anwenden zu können. Das schönste Bild nützt nichts, wenn es nicht angeschaut wird. (vgl. WEIDENMANN 1993, S. 16 f.)

## 2.5.4 Bildverständlichkeit und Bezug zur Leichten Sprache

In der Leichten Sprache haben Bilder die wesentliche Funktion, den Text zu erklären bzw. zu ergänzen. Das Ziel der Redundanz der Informationen, welche durch die Koppelung verbaler und nonverbaler Informationen entsteht, soll sich positiv auf den Verständnisprozess

auswirken. Komplexe Sachverhalte können auf diese Weise besser vermittelt werden sowie das Behalten fördern. Bilder werden auch zur Gliederung eines Textes verwendet. (vgl. MAAß 2014)

Beim Lesen und Betrachten von Informationsmaterial in Leichter Sprache fiel auf, dass die Bilder oft nicht zum Text passen und der Eindruck entstand, dass sie aus emotionalen, dekorativen Gründen mit dem Text kombiniert werden.

Das könnte zum einem daran liegen, dass die Mitteilungsabsicht, die Bedeutung des Bildes falsch entschlüsselt wird, weil dem Bild ein abstraktes Konzept zugrunde liegt, welches nicht bildhaft umsetzbar ist. Zum anderen könnte die Ursache auch im natürlichen Bildverstehen liegen, da unveränderliche Merkmale (Invarianten) aus der natürlichen Wahrnehmung nicht gut zu erkennen sind oder das Bild zu viele Details enthält.

Ein anderes Kriterium ist der „flüchtige Blick“. Bilder in Kombination mit Text sind dafür anfällig, weil der Text als noch nicht gelesenes, unerledigtes und auf Verarbeitung wartendes Material die Aufmerksamkeit vom Bild abzieht. Das Bild kann allerdings auch aus dem Grund nur flüchtig wahrgenommen werden, weil es keine neuen und relevanten Informationen liefert, wenn der Text schon rezipiert wurde. (vgl. WEIDENMANN 1993, S.28)

Fehlendes Interesse, geringes Vorwissen oder keine Vertrautheit mit verschiedenen Darstellungs- und Steuerungs-codes können die Bildverarbeitung ungünstig beeinflussen und einen vorzeitigen Verstehensabbruch herbeiführen. (ebd. S. 28)

Diese Betrachtungen zeigen diverse Unzulänglichkeiten der Bildgestaltung mit Auswirkungen auf die Bildverständlichkeit. Darüber sind sich die Bildermacher der Leichten Bilder einig und streben Veränderungen in der Bildgestaltung an. Sie erhoffen sich durch deutliche und kontrastreiche Abbildungen, die Verwendung vertrauter Perspektiven, stilisierter, jedoch nicht zu abstrakter und vor allem altersgerechter bildlicher Darstellungen, die Bildverständlichkeit zu erhöhen und damit den Bildereinsatz für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen sinnvoller nutzbar zu machen. Die Bedeutungserfassung über die Abbildungen ist ein wichtiger Aspekt und manchmal die einzige Möglichkeit für Menschen mit Lernschwierigkeiten, den Inhalt eines medialen Angebots zu erfassen. (vgl. LEBENSHILFE BREMEN e.V. 2015)

Zur Bildverständlichkeit hat die Hochschule Merseburg im Rahmen von studentischen Projektarbeiten bereits einen wertvollen Beitrag geleistet. Der positive Einfluss auf die Bildverständlichkeit durch gut ausgearbeitete Invarianten konnte in einer Studie belegt werden. Ebenso stellte sich das als abstrakt und schwierig rezipierbare Abbildungsformat „Piktogramm“ als durchaus verständliches, praktikables Abbildungskonzept heraus.

## 2.6 Text und Bild in Kombination

Einerseits erfordern Bilder eine sprachliche Ergänzung, um richtig verstanden zu werden, weil Bilder allein oft nicht eindeutig auswertbar sind, nicht in jedem Fall für sich sprechen. Andererseits werden Bilder gegenüber Sprache deutlich aufgewertet. Erst in ihrer Verbindung bieten sie für die Wissensvermittlung optimale Bedingungen, vorausgesetzt, die jeweiligen Sprach- und Bildinformationen sind aufeinander bezogen und so miteinander verknüpft, dass ein Gesamtverständnis (=mentale Integration) entstehen kann. Die integrative Verarbeitung ist erreicht, wenn die Analyse des Bildes das Textverstehen und die Analyse des Textes das Bildverstehen beeinflusst. (vgl. NOETH, S.491)

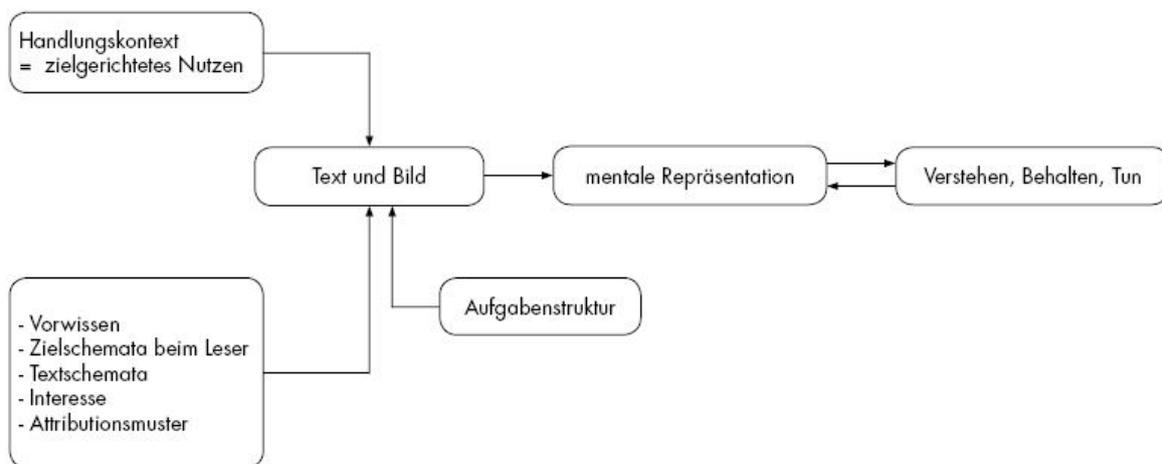


Abb. 7: Vermittlerfunktion von Text und Bild z. B. in Instruktionen (vgl. Steinmetz 1998, S. 3)

Der positive Effekt von Text-Bild-Beziehungen bei der Wissensvermittlung wird nicht nur in der Aufbereitung von Lehrmaterial, wie es z. B. Schülern in Unterricht angeboten genutzt, sondern auch in der Technischen Kommunikation. In Gebrauchsanweisungen, Montageanleitungen u. a. werden Text und Bild ergänzend miteinander verknüpft, um komplexe und komplizierte technische Zusammenhänge anschaulich und verständlich zu beschreiben.

In verschiedenen Studien wurde die Wirkung von Text-Bild-Beziehungen in Instruktionen untersucht und häufig ein signifikanter Vorteil in der Ausführung beobachtet, wenn Bilder vorhanden waren. Doch nicht die Beziehung von Text und Bild alleine motiviert und bewirkt den positiven Effekt in der Wissensvermittlung. Sie ist an weitere Bedingungen geknüpft, die sich u. a. in der Art der Beziehung oder Repräsentation (Text-, Bildgestaltung, räumliche Nähe) ausdrückt. (siehe Kapitel 2.7.2 Einfluss der Multikodalität auf die Gestaltung von Text-Bild-Beziehungen)

## 2.6.1 Text-Bild-Beziehung in Instruktionstexten

Um Text-Bild-Beziehungen effektiv zu nutzen, müssen Text und Bild so aufeinander abgestimmt sein, dass sie sich ergänzen. In der Technischen Dokumentation kommen Text-Bild-Kombinationen häufig in Handlungssequenzen vor. Bevor ein Bauteil und seine Position am Gerät umständlich beschrieben werden, ist es effektiver, diesen Sachverhalt in einer Abbildung darzustellen.

Mit Sprache lassen sich abstrakte Begriffe, Zusammenhänge, Begründungen und Argumente verständlich darstellen. Sie ist jedoch ungeeignet, anschauliche Merkmale eines Sachverhaltes oder Gegenstands zu beschreiben.

Diese oft kompliziert zu beschreibende Details wie Form, Farbe, Raum-Lage-Beziehungen lassen sich einfacher ins Bild übertragen. Wiederum schwierig im Bild zu erklärende Informationen (z. B. Verneinung) werden im Text dargestellt. Gerade im Bereich der Instruktionsanleitungen haben sich funktionale Text-Bild-Beziehungen ergeben. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 128)

<b>Funktion der Text-Bild-Beziehung</b>	<b>Erläuterung</b>	<b>Ziel</b>
Benennen, Bezeichnen	An einem Übersichtsbild werden Komponenten markiert und im Text oder einer Liste (im Sinne einer Bildlegende) die dazugehörigen Bezeichnungen dargestellt	Visuelle Lokalisierung, Aufbau einheitlicher Terminologie
Darstellen, Veranschaulichen	Bild dokumentiert eine Beobachtung, Text beschreibt das Aussehen → kodale Komplementarität!	Definition eines konkreten Begriffs
Begründen	Im Text wird eine Behauptung aufgestellt, die mit einem Bild als Argument bewiesen wird	als Beweis für Existenz eines Phänomens

*Tabelle 11: Funktionen von Text-Bild-Beziehungen (vgl. BALLSTAEDT 2012, S.128-131)*

## 2.6.2 Text-Bild-Beziehung in Instruktionen nach Konzept der Leichten Sprache

Auch im Bereich der Technischen Dokumentation ist man sich bewusst, auf den Trend zur Integration von Menschen mit geringen Sprach- und Lesekompetenzen reagieren zu müssen, verständliche Informationen für alle bereitzustellen. Die Notwendigkeit des leicht verständlichen Sprachstils im Bereich Gebrauchsanweisungen für Konsumgüter oder Medikamenten-Beipackzettel ist unumstritten, doch an der Umsetzung scheitert es. Grund ist zum einen das Nichtvorhandensein eines offiziellen Regelwerkes (meint z. B. eine Norm, evaluierte Standardisierung) und zum anderen die Heterogenität der Zielgruppe. Hinzu

kommt eine große Unsicherheit im alltäglichen Umgang mit Menschen, die kognitiv eingeschränkt sind.

Der Gebrauch von Bild und Text in Instruktionen in Leichter Sprache basiert auf den gleichen Ansätzen, die im vorangegangenen Kapitel erwähnt wurden. Auch in der Art und Funktion gibt es keine wesentlichen Unterschiede. Den Schwerpunkt bildet hauptsächlich die sprachliche Beschreibung.

Auch wenn es Parallelen in den Empfehlungen für das Schreiben in Leichter Sprache und das für Technische Dokumente, insbesondere Instruktionen gibt, existieren neben den Unsicherheiten auch schlagende Argumente, die das Erstellen von Dokumenten in Leichter Sprache bisher negativ beeinflusst haben: Der Umfang einer Dokumentation würde auf mindestens das Doppelte anwachsen, die langsame Themenentfaltung könnte Leseübte derart nerven, dass diese Gruppe wiederum das Lesen verweigern würde, Dokumentationen auf mobile Endgeräte zu übertragen (wie derzeit Trend) wird aufgrund der erforderlichen Schriftgröße und geringen Informationsdichte schwierig. (vgl. TJARKS-SOBHANI 2012) Im Endeffekt bringt dieses Ausmaß wieder andere Probleme mit sich (z. B. hohe Papier- und Druckkosten), die berücksichtigt werden müssen.

Ein möglicher Lösungsansatz/Kompromiss wäre für die Technische Dokumentation ein Mix aus Leichter Sprache und „normaler“ Sprache – der oft schon unter dem Begriff Einfache Sprache verwendet wird, um aufgezeigte Erschwernisse einzudämmen.

## 2.7 Text-Bild-Beziehung – ein multikodales Zeichensystem

Text-Bild-Kombinationen sind multikodale Repräsentationsformate, denn sie vereinen Zeichenkodierungen sowohl aus dem Zeichensystem der Sprache (symbolische) und dem der Bilder (ikonische). Die Kodierung beeinflusst dabei die kognitive und emotionale Verarbeitung in hohem Maß, obwohl die Darstellungsformate Text und Bild visuell wahrgenommen werden. (vgl. WEIDENMANN 1993, S. 17 f.)

### 2.7.1 Einfluss der Multikodalität auf die Kognition von Text-Bild-Beziehungen

Um Text-Bild-Kombinationen zu verarbeiten, muss der Rezipient beide Zeichensysteme kennen, verknüpfen, verstehen und im besten Fall behalten. Je nach Art der wahrgenommenen Information und damit Zeichenkodalität, schließen sich unterschiedliche Arten der Verarbeitung an.

Bevor jedoch einzelne begriffliche oder bildhafte Informationen dem Text-Bild-Angebot entnommen werden, gewinnt der Rezipient einen globalen Ersteindruck – wie die Text und Bildbereiche organisiert und zueinander angeordnet sind. (siehe auch Kapitel 2.4.2 Verarbeitung und Verstehen von Bildern)

Während dieses ersten (Über-)Blickes werden auch die Grundlagen dafür gelegt, ob ein Rezipient sich mit dem Informationsangebot auseinandersetzen möchte. Dabei spielen ästhetische Aspekte (z. B. Ausgewogenheit oder Symmetrie) sowie emotionale Faktoren (z. B. Farbigkeit, Typografie) eine Rolle. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S.137)

Nach dem ersten Eindruck werden Text und Bild nach individuellen Vorlieben rezipiert. (siehe auch Kapitel 3.5 Testverfahren) D. h., entweder wird zuerst der Text gelesen oder zuerst das Bild betrachtet. Beides gleichzeitig ist nicht möglich. Das bedeutet wiederum eine Aufteilung der Aufmerksamkeit des Betrachters auf beide Zeichensysteme:

- Informationen aus Texten werden bildhaft präsentiert und visuell wahrgenommen, Inhalte werden ausgewertet und in verbales System überführt
- Bildhafte Informationen werden visuell aufgenommen und in bildhaftes (nicht-verbales) System überführt; zugleich kann Information auch im verbalen System abgelegt werden (doppelte Kodierung, siehe Theorie Paivio (vgl. KERRES 2013, S. 165)

Hinsichtlich der kognitiven Verarbeitung von Informationen aus Text-Bild-Beziehungen liegen diverse Modelle zugrunde. Mit Hilfe der Theorie der doppelten Kodierung von Alan Paivio und dem Integrierten Modell des Text- und Bildverstehens von Schnotz & Bannert soll der Einfluss der Multikodalität auf die Wahrnehmung erklärt werden.

## Theorie der doppelten Kodierung von Alan Paivio

Paivio geht davon aus, dass es im Langzeitgedächtnis des Menschen zwei getrennte, unabhängig voneinander arbeitende mentale Systeme gibt - das verbale und nicht-verbale System. Im verbalen System werden begriffliche Informationen visuell oder auditiv aufgenommen und verarbeitet. So wird beim Lesen eines Textes dieser als sprachliche Information über den visuellen Wahrnehmungskanal aufgenommen. Die Verarbeitung erfolgt sequentiell, d. h. Zeichen für Zeichen entsprechend unserer Lesekultur. Diese visuelle Information wird aber nicht als bildhafte, sondern in Form von sprachlichen Zeichen (=Wortmarke) verarbeitet und gespeichert.

Das nicht-verbale System im Langzeitgedächtnis ist für den Umgang mit Bildern, einschließlich bildhafter Vorstellungen zuständig. Die bildhafte Information wird analog zu auditiven oder taktilen Informationen als gesamtes Bild (=Bildmarke) wahrgenommen und abgelegt. Wird ein konkreter Sachverhalt beschrieben, den sich der Rezipient auch bildhaft vorstellen kann, findet zusätzlich zur verbalen Kodierung eine bildhafte Kodierung statt. (vgl. LENZNER 2009, S. 22)

In Untersuchungen zu Generierungszeiten beim Aufbau visueller Vorstellungen fand Paivio heraus, dass abstrakte Beschreibungen viel schwerer bildhaft vorzustellen sind als konkrete. Auch Wortpaare und kleinere Wortgruppen erschwerten deren visuelle Vorstellung. „Konkretheit kann demnach als Leichtigkeit definiert werden, mit der ein Stimulus eine Vorstellung von einem Objekt hervorruft.“ (vgl. Paivio 1971, S. 59 in JAKOVIDOU 2004, S 33)

Daraus ergibt sich die Kernaussage dieser Theorie – nämlich ein positiver Gedächtnisvorteil, der sich aus der mehrfachen Kodierung von unterschiedlich repräsentierten Informationen ergibt. Paivio erklärt diesen positiven Effekt damit, dass bei Abbildungen von bestimmten Objekten automatisch die entsprechende Bezeichnung bzw. Wortmarke aktiviert wird und es zu einer Verknüpfung der beiden Systeme kommt, weil das Objekt in zwei Systemen präsent ist. Dieser doppelten Präsenz wird eine höhere Behaltensleistung nachgesagt. (vgl. KERRES 2013, S. 164)

## Integriertes Modell des Text- und Bildverstehens

Das Integrierte Modell des Text- und Bildverstehens wurde von Schnotz & Bannert entwickelt. Es basiert auf der Tatsache, dass Texte und Bilder auf unterschiedliche Weise zum Aufbau multipler mentaler Repräsentationen beitragen und sich dabei unterstützen.

Das Modell zeigt zwei Repräsentationszweige – den deskriptionalen und piktorialen Zweig. Beim Lesen und Verstehen eines Textes konstruiert der Rezipient zunächst eine interne Repräsentation der Textoberfläche (Ergebnis der syntaktischen und morphologischen Analyse). Anschließend generiert er auf dieser Basis durch tiefere semantische Verarbeitung (Zuweisen von Bedeutungen) eine propositionale Repräsentation. Daraus entwickelt der Rezipient letztendlich ein mentales Modell des dargestellten Sachverhalts, welches von

bestehenden mentalen Repräsentationen im Langzeitgedächtnis (z. B. Schemata) beeinflusst wird.

Beim Betrachten und Verstehen eines Bildes generiert der Rezipient eine visuelle mentale Repräsentation der grafischen Struktur. Aus dieser oberflächlichen mentalen Repräsentation entsteht durch die Auswahl einzelner relevanter Elemente (thematisch bedingte ~) ein mentales Modell, welches durch das Vorwissen aus dem Langzeitgedächtnis strukturiert wird. (vgl. SCHNOTZ 2002, S. 68)

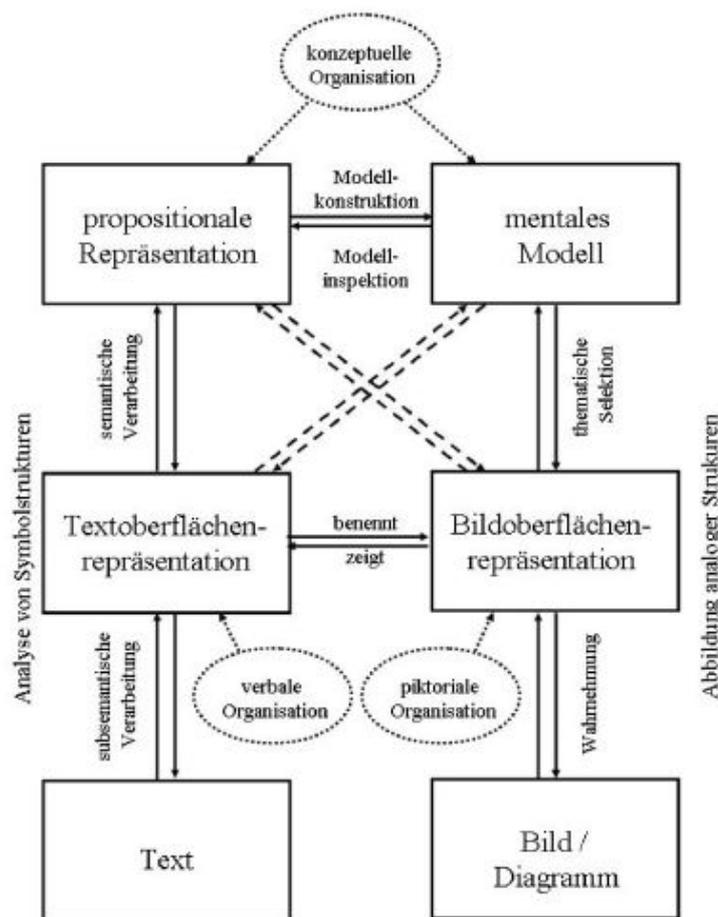


Abb. 8: Integratives Modell des Text-, Bild- und Diagrammverstehens nach Schnotz & Bannert (vgl. SCHNOTZ 2002, S. 69)

Das Besondere an diesem Modell ist neben dem deskriptionalen Verarbeitungszweig zur Analyse des Textmaterials (Symbolstrukturen) und dem piktorialen Zweig zur Analyse des Bildmaterials (analoge Strukturen) deren Verbindung. Die oberflächlichen Repräsentationen werden genutzt, um die Repräsentationen des jeweils anderen Verarbeitungszweiges zu ergänzen. Bilder und Texte werden sozusagen vor der endgültigen Erfassung bzw. Verarbeitung integriert. (vgl. LENZNER 2009, S. 24 ff.)

Dabei findet sowohl beim Textverstehen als auch beim Bildverstehen Interaktion zwischen der deskriptionalen und piktorialen mentalen Repräsentation statt. Ausgangspunkt der Interaktion beim Textverstehen ist eine deskriptionale, propositionale Repräsentation, anhand

derer eine piktoriale Repräsentation bzw. mentales Modell gebildet wird. Basierend auf diesem mentalen Modell können neue Informationen abgelesen und der propositionalen Repräsentation hinzugefügt werden. Bei der Bildverarbeitung verläuft die Interaktion analog und basiert auf einer piktorialen Repräsentation. (ebd. S.69)

D. h., im Endeffekt führt eine sprachliche Beschreibung oder ein Bild (externe deskriptionale oder piktoriale Repräsentation) intern immer sowohl zu einer deskriptionalen als auch einer piktorialen Darstellung. (ebd. S. 69f.) Sowohl Wörter als auch fixierte Bildbereiche aktivieren Begriffe und ihre mentale Repräsentation. Dadurch können zwischen verbalen und bildhaften Repräsentationen referenzielle Verknüpfung hergestellt werden. Die verbalen und bildhaften Repräsentationen werden aufeinander bezogen und integriert. (WEIDENMANN 2002, S.52)

Damit Text-Bild-Kombinationen zum Aufbau mentaler Modelle effektiv genutzt werden können, müssen einerseits ihre Rezipienten besondere Anforderungen bewältigen:

**Selektivität:** Während Verarbeitung fokussiert die Aufmerksamkeit jeweils selektiv auf das Text- oder Bildangebot

**Übergänge:** Arbeit mit illustrierten Texten oder betexteten bzw. akustisch-verbal kommentierten Bildern verlangt eine Verarbeitung beider Symbolsysteme teils gleichzeitig, teils abwechselnd

**Kohärenz:** Text- und Bildinformationen sollen zu einer zusammenhängenden, semantisch stimmigen Repräsentation führen (vgl. WEIDENMANN 1993, S. 46 ff)

Andererseits müssen die Informationen so aufbereitet und aufeinander abgestimmt sein, dass die Voraussetzung für eine optimale Rezeption gegeben ist und sich Multikodalität positiv auf den Verständnisprozess auswirken kann. Deshalb sind sogenannte „Text-Bild-Scheren“ zu vermeiden, die semantische Diskrepanzen zwischen gleichzeitig präsentierten verbalen und bildhaft kodierten Informationen bezeichnen. (vgl. WEIDENMANN 2002, S. 54)

Durch Multikodalität kann die Verfügbarkeit von Wissen verbessert werden, weil multikodierte Präsentation in besonderer Weise eine mentale Multikodierung des Lerngegenstandes durch den Lerner simulieren kann. D. h., Rezipienten extrahieren aus einem Abbild/informierenden Bild (visuell und verbal) Informationen und verknüpfen diese mit Wissen aus anderen Quellen (Text, verbal) zu einer kohärenten mentalen Repräsentation.

Mit Multikodierung gelingt es gut, komplexe authentische Situationen realitätsnah zu präsentieren und den Lerngegenstand aus verschiedenen Perspektiven, in verschiedenen Kontexten sowie auf verschiedenen Abstraktionsniveaus zu beleuchten. Dadurch wird Interesse am Lerngegenstand, flexibles Denken, Entwicklung adäquater mentaler Modelle und anwendbares Wissen gefördert. Interaktive multikodale Lernangebote eröffnen den Lernenden eine Vielfalt an Aktivitäten. (vgl. WEIDENMANN 2002, S. 61)

## 2.7.2 Einfluss der Multikodalität auf die Gestaltung von Text-Bild-Beziehungen

An dieser Stelle wird noch einmal der Fakt aufgegriffen, dass aufgrund der Vielfalt der Codierungen die Anforderung an die Rezipienten wächst, „ihre begrenzte Aufmerksamkeit gezielt/optimal zu verteilen und dabei die Informationsangebote semantisch kohärent zu integrieren“. (ebd. S. 54)

Beeinflusst von Blickbewegungen, auch Konventionen, die Leserichtung betreffend, gibt es Versuche, Text-Bild-Beziehungen zu systematisieren und generell Ratschläge für die Gestaltung zu entwickeln. Daraus ergeben sich verschiedene funktionale Anordnungen und inhaltliche Beziehungen.

### **Vertikalanordnung**

Das Bild zum Text wird über bzw. unter diesem platziert. Während der Rezeption muss der Blick hoch oder runterspringen, um Text und Bild integrativ verarbeiten zu können. Das ist für die Augen sehr anstrengend, weil die Muskeln für die Auf- und Abwärtsbewegung des Augapfels nur schwach ausgebildet sind.

### **Horizontalverteilung**

Das Bild steht links oder rechts vom Text. Der Blick muss auf der Horizontalen hin- und herspringen, um beide Informationsquellen zu verarbeiten. Für die Augen ist diese Bewegung angenehmer und leichter. Ursache dafür ist die evolutionsbedingte Fähigkeit der Augen, den Horizont abzusuchen, um zu überleben.

### **Streuverteilung**

Wie der Name schon sagt, werden die Bilder beliebig auf der Sehfläche verteilt. Die Anordnung wirkt sehr unruhig und ist in der Wissensvermittlung nicht sinnvoll einsetzbar. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 138)

Parallel zu den Blickbewegungen über das Bild verläuft die begriffliche Verarbeitung, denn nur während der Fixation werden Informationen aufgenommen (ebd. S. 31). Im Fall von Text-Bild-Beziehungen bedeutet dies, dass sie räumlich eng beieinander angeordnet sind, um die Zusammengehörigkeit zu unterstreichen und das Gedächtnis der Rezipienten so wenig wie möglich zu belasten. (vgl. ALEXANDER 2007, S. 85)

Hinzu kommt die inhaltliche Verknüpfung von Text und Bild. Dabei stellt sich die Frage, ob Text-Bild-Beziehungen kongruent oder komplementär gestaltet sein sollen? Für die Verdoppelung der Information sprechen gedächtnistheoretische Überlegungen (Paivio), für die wechselseitige Ergänzung von „semantischen Leerstellen“ in Text und Bild sprechen Ansätze, die Wert auf tiefere Verarbeitung legen. (vgl. WEIDENMANN 1993, S. 46 ff)

Text-Bild-Beziehung	Beschreibung
Kongruenz	Text benennt und beschreibt Komponenten des Bildes; Bild veranschaulicht Beschreibungen und Begriffe im Text →Text und Bild aktivieren den selben Begriff
Komplementarität	Entweder enthält Text abstrakte und unbestimmte Formulierungen, die durch Bildinhalte ausgefüllt werden oder Bild enthält Mehrdeutigkeiten, die durch Text eindeutig werden →Text aktiviert zwar andere Begriffe als das Bild, aber diese sind innerhalb einer mentale Repräsentation/Wissensschemas miteinander verknüpft →Diese Beziehung zwingt Betrachter fürs Gesamtverständnis beide Darstellungsformen zu verarbeiten -> deshalb Beziehung didaktisch besonders interessant
Elaboration	Text und Bild sind nicht direkt, sondern über Schlussfolgerungen der Rezipienten aufeinander bezogen →Text und Bild aktivieren verschiedene Konzepte, diese können erst durch Schlussfolgerungen aufeinander bezogen werden; Ohne Vorwissen fällt Text-Bild-Beziehung auseinander (Text-Bild-Schere) →in Gebrauchstexten unbedingt vermeiden!, in künstlerischen Gestaltungen eher anregend

*Tabelle 12: Text-Bild-Beziehungen nach inhaltlichem Bezug (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 138 f.)*

Die kongruente Beziehung unterstützt den Wissenserwerb durch die Verdopplung von Informationen. Didaktisch empfehlenswert ist vor allem eine komplementäre Gestaltung, die für das Gesamtverständnis die Auswertung beider Darstellungsformen erfordert. Die elaborative Beziehung ist nur sinnvoll, wenn das adäquate Vorwissen vorausgesetzt werden kann (vgl. BALLSTAEDT 1997, S. 251-254).

Zu Beginn des Kapitels wurde angerissen, dass der Rezipient nach einem ersten Eindruck die Text-Bild-Beziehung nach seinen Vorlieben anschaut – zuerst liest oder zuerst das Bild betrachtet. Das ist allerdings nur eine Sichtweise auf die Verarbeitung von Text und Bild in Kombination.

Tatsächlich wird der Blick des Betrachters durch visuelle Merkmale des Informationsangebotes automatisch angezogen oder abhängig von seinem Interesse gesteuert. Diese Sichtweise wird als unwillkürliche bzw. willkürliche Blickbewegung vom menschlichen Gehirn gesteuert. (ähnlich der Bildverarbeitung) (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 29)

Ein Rezipient schaut unwillkürlich zuerst auf ein Areal, in dem etwas dargestellt ist, was von seinen Erwartungen abweicht (sogenannte Eye-Catcher). Gibt es keine Eye-Catcher, so fällt sein Blick auf Areale mit hoher Informationsdichte oder anderen Hervorhebungen.

Die willkürliche Steuerung hängt vom Vorwissen und dem Interesse eines Rezipienten ab. Vor diesem Hintergrund steuert der Betrachter seinen Blick gezielt und sucht Areale auf, die für ihn informativ sind. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 29)

Die Blicklenkung kann auch durch die Wahl des Leitmediums beeinflusst werden. „Ein Leitmedium trägt mehr Informationen als das Zusatzmedium und muss zuerst ins Auge fallen.“ (vgl. ALEXANDER 2007, S. 87) Beeinflusst von unserer Leserichtung heißt das eine horizontale Ausrichtung, in der das Leitmedium links von der Zusatzinformation steht.

Durch direkte Verweise auf die Bilder kann die Motivation beeinflusst werden. Damit wird sichergestellt, dass Bilder auch wirklich benutzt werden. Die Verweise könnten als Aufgabenstellung (Wo befindet sich Person XY gerade?) oder Sehanleitungen gestaltet sein. Anleitungen zur Betrachtung von Bildern sind ein wichtiges didaktisches Mittel, um die Bildverarbeitung zu fördern (BALLSTAEDT 2012, S. 141 ff.) Mittels Legenden können Text und Bild über Bildnummern und Bildtitel verbunden werden, was ebenso positive Auswirkungen auf die Rezeption beider Darstellungsformate haben kann. (ebd. S. 143) Weitere sprachliche Hinweise sind Bildtitel oder Bildbeschriftung. Visuell können Pfeile und farbige Hervorhebungen hinweisgebend verwendet werden. Sprachliche Bezeichnungen im Text und im Bild sollten übereinstimmen. (vgl. E-TEACHING 2015)

### **2.7.3 Einfluss der Multikodalität von Text-Bild-Beziehungen auf die Motivation**

Ausgehend von der naiven Annahme, dass eine Abwechslung in der Darbietung des Informations-, Lernmaterials z. B. durch Multikodalität seine Rezipienten motiviere, schließen sich Betrachtungen zu diesem eventuellen Zusammenhang an.

Um mit multimedialen Informationen zu lernen, sich Handlungswissen anzueignen, muss der Rezipient die Codierungen kennen, wahrnehmen, in Verbindung bringen, interpretieren und verstehen. Dabei kann z. B. die visuelle Information unter bestimmten Umständen recht schnell und mühelos erfasst werden, wenn sie von einem Experten betrachtet wird. Ein Rezipient mit wenig Vorwissen muss sich länger mit dem Informationsangebot auseinandersetzen, solange sein Interesse und Motivation ihn dazu anhält bzw. das Informationsangebot ihn dazu anregt.

Das ist der Punkt, an dem angesetzt werden soll. Mit Motivation werden Beweggründe eines Menschen bezeichnet, die Einfluss auf eine bestimmte Handlung nehmen. Sie werden von verschiedenen Motiven wie Neugier, Interesse aber auch Belohnung ausgelöst und aktivieren eine Handlung. Dabei wird unterschieden in intrinsische und extrinsische Motivation.

Wenn z. B. Spaß, Interesse oder Herausforderung Beweggründe für ein Handeln sind, dann spricht man von intrinsischer Motivation. Bei der extrinsischen Motivation steht der Wunsch im Vordergrund, bestimmte Leistungen zu erbringen, weil man sich einen Vorteil (Belohnung) verspricht. (vgl. WIKIPEDIA 2015)

Motivation ist noch viel mehr. Sie ist an Erwartungen geknüpft und muss sich nach ihrer Aktivierung über das gesamte Informationsangebot hinweg bis zum Schluss halten. Damit das gelingt, sind umfassende Zielgruppenanalysen notwendig.

Dadurch können mediale Angebote zielgruppenspezifisch aufbereitet werden, sodass sie die Aufmerksamkeit ihrer Rezipienten auf sich ziehen, Interesse für den Lerngegenstand fördern sowie Erwartungen der Rezipienten erfüllen bzw. auf deren kognitive Voraussetzungen eingehen können.

Erfüllt sich die Erwartungshaltung der Rezipienten nicht, weil z. B. unreale Situationszusammenhänge abgebildet sind, kann sich die Einstellung/Motivation zur Informationsaufnahme ändern. Im schlechtesten Fall wird diese abgerochen.

Diesen Spagat, Informationen adressatengerecht aufzubereiten, müssen Informationsdesigner meistern. Sie dürfen ihre Rezipienten nicht überfordern, nicht unterschätzen und sollten im Idealfall eine Wissensvermittlung, die alle Sinne einbezieht, anstreben.

Weidenmann hat in seinen Ausführungen zum Zusammenhang zwischen Multikodalität und motivationalen Aspekten des Wissenserwerbs eine Studie Salomons herangezogen, die mit dem Satz einhergeht „Television is easy and print ist tough“. Er meint damit, dass es „einen Zusammenhang zwischen der ‚investierten mentalen Anstrengung‘ und Einstellungen der Lerner gegenüber den verwendeten Medien und medialen Präsentationsweisen“ gibt. (vgl. WEIDENMANN 2002, S. 56) Deswegen wird Fernsehen als leichtes Medium angesehen, weil es aus Sicht der Rezipienten wenig Anstrengung erfordert, mit ihm zu lernen. Das Lernen mit Büchern wird als schwieriger empfunden, obwohl nachweislich mehr Inferenzen, die über das unmittelbar präsentierte hinausgehen, gebildet werden. (ebd. S. 57)

Desweiteren gilt es auch den Fakt zu beurteilen, dass Rezipienten durch viel Abwechslung in ihrer Motivation beeinflusst werden. Das gleichzeitige Angebot von Sprache und Bild, wie es in Text-Bild-Kombinationen vorliegt, kann deren Verarbeitung auch erschweren. Ursache liegt in der beschränkten Leistungsfähigkeit des menschlichen Arbeitsgedächtnisses (siehe auch Kapitel 2 Text und Bild – Einführung oder Kapitel 2.4.1 Textverarbeitung und Textverstehen), die eine Kapazitätsaufteilung für Text- und Bildverarbeitung zur Folge hat und im Endeffekt nur eine automatische Durchmusterung zur Folge hat. Daraus ergibt sich die Forderung nach verständlichen Informationen, die von Einfachheit, Klarheit und Konsistenz geprägt sind, weil diese intensiv verarbeitet und gut erinnert werden können. (ebd. S. 57)

Durch die sprachliche Steuerung in einer Text-Bild-Beziehung kann der Text dazu beitragen, das Bild in bestimmter Weise auszuwerten, zu interpretieren. Wird das Bild im Text konkret benannt, so wird es danach erfahrungsgemäß detaillierter betrachtet. So führt z. B. die Bezeichnung „Fisch“ nur zu einer oberflächlichen Betrachtung. Hingegen führt die Umschreibung „Forelle“ zu einer intensiven Auseinandersetzung mit dem dazugehörigen Bild. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 142)

Ein dritter Aspekt, den Weidenmann erläutert, ist die fehlende Möglichkeit zur Interaktivität, die wiederum natürliche Lernprozesse behindert. Alle haben im Lauf ihres Lebens die

Erfahrung gemacht, dass Wissen, welches beim praktischen Handeln erworben wurde, langfristig im Gedächtnis registriert ist. Es macht nicht nur Spaß, sondern es passieren auch Fehler, welche Einfluss auf die mentale Repräsentation nehmen und diese verfeinern bzw. erweitern. Die intensive Auseinandersetzung mit einem medialen Angebot (Lernen mit allen Sinnen) wird als sehr befriedigend erlebt und trägt zu einer anhaltenden Motivation bei.

#### **2.7.4 Auswirkung motivationaler und kognitiver Aspekte auf die Gestaltung von Text-Bild-Beziehungen in Instruktionen in Leichter Sprache**

Voraussetzung für ein integratives Text-Bild Verständnis ist auch in der Leichten Sprache die räumliche Nähe von Text und Bild, damit die Augen ohne große Anstrengung hin und her springen können. Je näher sprachliche und visuelle Informationen beieinander liegen, desto eher werden auch beide Informationsquellen genutzt. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S.144) Für diese räumliche Nähe ist am besten die Horizontalverteilung von Text und Bild zu einer gemeinsamen Botschaft geeignet.

Desweiteren wird die Blickbewegung der Betrachter vom Leitmedium beeinflusst, welches in der horizontalen Verteilung meistens links steht und die zentrale Information beinhaltet. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 127f.)

Im Konzept Leichte Sprache prägt die Bebilderung die Makrostruktur des Texts und steuert die Wahrnehmung zentraler Inhalte. Damit die Entnahme identischer Informationen aus unterschiedlichen Zeichencodes im selben Text auch tatsächlich möglich wird, muss die Bebilderung gezielt und fachgerecht eingesetzt werden. (vgl. MAAß 2014) D. h., werden z. B. Darstellungs- oder Steuerungs-codes verwendet, müssen diese dem Rezipienten bekannt sein. Die Darstellung vertrauter Ansichten oder Perspektiven ist anzustreben. (siehe auch Kapitel 2.2.3 Bilder in Leichter Sprache und Kapitel 2.5.4 Bildverständlichkeit und Leichte Sprache)

In diesem Zusammenhang ist wichtig zu erwähnen, dass die Text-Bild-Beziehung nicht zu einer Text-Bild-Schere führen darf. Text-Bild-Scheren sind durch fehlende inhaltliche Beziehungen zwischen Text und Bild gekennzeichnet. Sie sind schlimmer als Doppelungen, denn sie lenken den Zuschauer ab und verwirren ihn, was im Kontext Leichte Sprache sehr kontraproduktiv wäre. (vgl. ORDOLFF 2009, S. 62) Deshalb ist es ratsam, komplementäre oder kongruente Text-Bild-Kombinationen zu entwickeln. (siehe Kapitel 2.7.2 Einfluss der Multikodalität auf Gestaltung von Text-Bild-Beziehungen)

Da infolge einer verminderten Sprach und Lesekompetenz oder geistigen Behinderung die Leistung des Arbeitsgedächtnisses noch eingeschränkter ist, gilt es, die Informationen so aufzuteilen, dass sie den Rezipienten nicht überanstrengen und leicht verarbeitet werden können. Praktisch bedeutet dies, dass z. B. Wörter verwendet werden, die zum aktiven Wortschatz der Nutzer gehören oder die Wörter von großer existenzieller Bedeutung und hohem emotionalen Gehalt sind. Wichtig ist auch, dass auf schwierige Buchstabenverbindungen verzichtet wird. Die Regeln vom Netzwerk Leichte Sprache bieten

beim Schreiben von Texten in Leichter Sprache hilfreiche Unterstützung an. (vgl. BERRES-WEBER 1995, S.14 ff.; NETZWERK LEICHTE SPRACHE 2013)

Das Netzwerk für Leichte Sprache hat in dem Regelkatalog zur Textgestaltung auch die Verwendung von Bildern reglementiert, die in der Gestaltung beachtet werden sollten:

- Benutzen Sie Bilder
  - Bilder helfen Texte zu verstehen
  - Bilder müssen zum Text passen
  
- Benutzen Sie scharfe und klare Bilder
  - Bilder müssen gut erkennbar sein
  - auch nach dem Kopieren
  
- Benutzen Sie Bilder nicht als Hintergrund
  - Text wird schlecht lesbar

Natürlich sind diese Regeln recht minimalistisch und nicht ausreichend. Sie geben keine Auskunft, welche Bilderart geeignet ist oder wie Bilder inhaltlich aufbereitet werden müssen. Das ist sehr schade, weil diese Aspekte sehr bedeutungsvoll für die Verständlichkeit und Anmutung von Bildern sind und dadurch die Rezeption durch intrinsische Motivation anregen können.

Denn eine ästhetische Gestaltung des Informationsmaterials kann die Erwartung von Rezipienten erhöhen, dass das Material gut zum Lernen geeignet ist. Eine positive Erwartung kann wiederum die Motivation und Anstrengungsbereitschaft bei der Wissensvermittlung und schließlich auch den Lernerfolg erhöhen. (vgl. LENZNER 2009, S.45)

## 3 Studie

In diesem Kapitel wird der praktische Teil der Masterarbeit vorgestellt und diskutiert. Dazu wurde eine Studie durchgeführt. In dieser Studie wurde mit Hilfe von Menschen mit Lernschwierigkeiten in einem praxisnahen Usability-Test der Einfluss von Text-Bild-Kombinationen in handlungsanleitenden Texten überprüft. Die Vorbereitung, Testmaterial, Testverfahren und Testauswertung werden im Folgenden näher erläutert.

### 3.1 Testpersonen

Die Zielgruppe, für die diese Evaluation erhoben wird, wurde bereits im Kapitel 1 näher beschrieben. Für das Projekt kontaktierte ich Einrichtungen wie Schulen und Werkstätten für behinderte Menschen, von denen sich zwei kooperativ zeigten.

In der Diakonie am Thonberg sowie den Lindenwerkstätten in Panitzsch standen mir insgesamt 27 Testpersonen aus dem körperbehinderten und geistigbehinderten Bereich zur Verfügung und bildeten hinsichtlich ihrer Zusammensetzung eine sehr heterogene Gruppe.

Es waren Frauen und Männer gleichermaßen (10 Frauen und 17 Männer). Darüber hinaus habe ich je zwei Personen ohne Behinderung bzw. ohne Lernschwierigkeiten getestet, um zu einem Vergleich zu gelangen. Die Anzahl je Geschlecht hat sich zufällig ergeben.

Einige unter den Testpersonen waren Brillenträger, andere nicht. Ein Großteil der Brillenträger konnte den Test ohne die Sehhilfe durchführen.

Das Alter der Probanden wurde nicht explizit nachgefragt, kann aber mit einem Spektrum von etwa 10 bis 67 Jahren beschrieben werden.

Eine Besonderheit in den Lindenwerkstätten Panitzsch möchte ich erwähnen. In dieser Einrichtung gibt es eine Prüfgruppe für Leichte Sprache, aus der einige Mitglieder den Test mitgemacht und beurteilt haben.

Zur Behinderung der einzelnen Testpersonen möchte ich keine tieferen Angaben machen. Ich kann versichern, dass die Voraussetzungen für die praktische Aufgabe gegeben waren und die Probanden der Zielgruppenbeschreibung im LeiSA-Projekt entsprechen.

Die Testpersonen konnten bis auf wenige Ausnahmen lesen, wobei das Niveau der Literalität schwankte. Am Test nahmen auch zwei sekundäre Analphabeten teil (siehe Kapitel 1.1.4 Funktionaler Analphabetismus). Einer der beiden Probanden war infolge eines Motorradunfalls in seiner Kognition sehr eingeschränkt. Er kannte die Buchstaben, konnte sie aber nicht mehr zusammenführen; also gar nicht lesen. Bilder hingegen bereiteten keine Schwierigkeiten. Der andere Testteilnehmer hatte als Kind lesen gelernt und wieder verlernt.

Ihm fiel das Lesen schwer, aber die Motivation zum Lesen war enorm, so dass wir es gemeinsam versuchten.

Motorischen Fähigkeiten waren bis auf wenige Einschränkungen vorhanden. Das natürliche Sehen und damit Erkennen von Texten und Bildern war bis auf eine Ausnahme existent. In diesem Fall lag eine rot-grün-Sehschwäche vor, die jedoch keine Probleme bereitete.

## 3.2 Testmethode

Gegenstand der experimentellen Untersuchung sollte eine einfache Instruktion; eine Aufbauanleitung sein. Dazu fiel mir das Würfelmosaik meiner Tochter ein. Auf ein paar wenige Würfel reduziert (4 x 4 Stück), schien es für einen simplen Aufbau hervorragend geeignet zu sein.

Das Mosaik setzt sich aus den farbigen Flächen von Quadrat und Dreieck zusammen. Aus diesen abstrakten Formen entsteht wiederum das Ganze, das Mosaik/Bild. Dieses Wechselspiel zwischen Bild und abstrakter Form ist ein praktischer und faszinierender Vorgang zugleich. (vgl. BÜHLMANN 2015)

Die bunt bemalten Holzwürfel sind sehr ansprechend, nicht nur hinsichtlich ihrer Haptik. Alle Würfel des Mosaiks sind in ihrer Form und Farbigkeit identisch. Die Flächen eines Würfels sind jeweils: rot, weiß, blau, gelb, weiß-rot und blau-gelb. Die quadratische Form fand ich mit Blick auf die Zielgruppe sehr klar und hatte einen sicheren Umgang mit den Würfeln seitens der Probanden vor Augen. Bedenken machten die zweifarbigen Flächen, die weitere Formen - zwei Dreiecke – ins Spiel brachten. Ihre Kombination im zu legenden Mosaik konnte schwierig werden, aber ich war optimistisch und beschloss auch diese Flächen in die Aufbauanleitungen einzubeziehen.

Hinsichtlich der Wahrnehmung und Verarbeitung der geometrischen Formen durch Menschen mit Lernschwierigkeiten und unterschiedlichen kognitiven Voraussetzungen gibt es fundierte Kenntnisse, die deren Verwendung im praktischen Test unterstützten.

„Kreis, Dreieck, Quadrat und Rechteck sind relativ einfache Strukturen, die auch von schwächeren Schülern oder Geistigbehinderten erfasst werden können und gleichzeitig tragfähig genug sind für eine Analyse komplexer Strukturen (Wörter, Bilder, Bildergeschichten).“ (vgl. DANK 1995, S.7)

Aufgrund ihrer Einfachheit sind diese geometrischen Figuren relativ bedeutungslos – im Sinne von „mit wenig Informationsgehalt beladen“. Gleichzeitig lassen sie eine Menge an Assoziationsmöglichkeiten zu, sodass sich eine Vielzahl an Objekten/Sachverhalten aus unserer Umwelt auf diese Strukturen reduzieren lassen (z. B. Haus = Dreieck und Quadrat). Menschen mit Lernbehinderungen sind somit in der Lage, diese Formen zu verstehen und sich selbst durch sie auszudrücken, wenn sie einmal gelernt sind. (ebd. S.7)

An dieser Stelle möchte ich einen kleinen Exkurs anschließen. Frau Dr. Bühlmann beschreibt darin sehr anschaulich die kognitiven Hintergründe beim Mosaiklegen, die mich auch dazu bewegt und bestätigt haben, dass das Würfelmosaik sehr gut für die Tests geeignet ist.

„Inzwischen hat die neurologische Forschung jedoch eine immense Entwicklung durchgemacht und die Vorgänge im Gehirn zeigen sich in einer ganz anderen Komplexität als die vermutete Verknüpfung von Denkmodi und Gehirnhälften: 'Wie man heute weiß, arbeiten aber an der Erkenntnis viele Zentren zusammen. So sind unzählige Sprachzentren, mehrere Dutzend Instanzen des Sehens bis hin zur Repräsentation des Körpers auf der Hirnoberfläche bekannt. Jede einzelne Hirnregion ist für sich genommen *blind*, denn sie produziert lediglich eine feststehende Antwort. Erst nachdem sich verschiedene Regionen *kurzgeschlossen* haben, kommt das zustande, was man als Wahrnehmung von Realität bezeichnen kann. Es gibt etwa fünfzig visuelle Zentren, die alle auf eine Art unabhängig und autonom voneinander arbeiten. All diese Zentren sind mit der visuellen Welt beschäftigt, wie Farbe, Bewegung, Winkeln, Formen, Kontrast etc., wobei eine Art Konversation zwischen den fünfzig Zentren besteht, die zur Erkenntnis führen.'

Im Vorgang des Würfelmosaiklegens kommen zu den visuellen Feldern feinmotorische Abläufe hinzu, das Spüren, Greifen, Wenden und Einsetzen von Würfeln, so dass deutlich wird, welcher komplexer und vielschichtiger Lernprozess dadurch initiiert wird.

Beim Würfelmosaiklegen werden folgende Denkprozesse entwickelt: Visuelle Wahrnehmung; Gesetzmäßigkeiten erkennen; logisches, mathematisches und kreatives Denken; Schulung der Merk-, Wiedergabe- und Konzentrationsfähigkeit.

Betrachtet man den Umgang mit dem Würfelmosaik seitens der Bildungsbereiche, so stehen die folgenden vier Bereiche im Vordergrund:

- Feinmotorik
- Mathematik
- Bildnerisches Gestalten
- Identität, Soziales und Werte

In der Feinmotorik werden Bewegungsabläufe geübt wie Tasten, Spüren, Greifen, Drehen, Wenden, Platzieren, Legen, Einsetzen und Zusammenstellen.

Bei den mathematischen Fähigkeiten geht es um den Umgang mit Formen (Fläche, Quadrat, Dreieck) und Körpern (Quader), um die Arbeit im dreidimensionalen Raum und das Erkennen von Abfolgen, Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten.

Bildnerisches Gestalten und visuelle Fähigkeiten kommen beim Erkennen von Farben, Formen, Mustern und Bildern ins Spiel und werden beim Legen eines eigenen Bildes sowie beim anschließenden Malen in eine Vorlage gefördert.“ (vgl. BÜHLMANN 2015)

Auf dieser Wissensbasis wurden insgesamt drei verschiedene Aufbauanleitungen erstellt und den Probanden im Test in handlicher, ausgedruckter Form vorgelegt.

### 3.3 Bildfindung

Zunächst stand die Überlegung an, auf welche Bilderart zurückgegriffen und wie am besten aus einem dreidimensionalen Objekt eine zweidimensionale Vorlage erstellt werden kann. Auf jeden Fall musste es ein konkretes bzw. realistisches Abbild des Würfels werden, welches unveränderliche Merkmale (Invarianten) in sich trägt, damit die Verständlichkeit des Abgebildeten zum realen Objekt gegeben ist.

Die Invarianten wurden in der quadratischen Form sowie der Farbigkeit bzw. Farbkombination des Würfels gefunden. Doch wie sieht es mit der Dreidimensionalität des Würfels aus? Die Lösung des Problems wurde in der Darstellung der relevanten Ansicht gesehen - der Draufsicht. „ Wer einen Gegenstand betrachtet [...], der versucht immer, ihn so zu drehen oder einen entsprechenden Standpunkt einzunehmen, dass er senkrecht auf eine Fläche blickt, weil er dann Details (...) am deutlichsten wahrnimmt, ohne perspektivische Verkürzung.“ (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 88-91).

Durch diese Form der Darstellung war es gut möglich, die Würfelflächen aneinanderzureihen und schließlich eine Vorlage des fertigen, ganzen Mosaiks abzubilden. Die einzelnen Würfelflächen wurden durch eine Umrahmung/Gitter voneinander abgegrenzt, damit sichtbar wird, dass die Würfel aneinander gelegt werden müssen, um das Gesamtbild entstehen zu lassen.

Die zwei verschiedenen Text-Bild-Beziehungen in den Anleitungen (komplementär/kongruent) verlangen die Einbindung unterschiedlicher Bilder. In der komplementären Beziehung stellen die Bilder immer ein (Zwischen-)Ergebnis dar. Auf Steuerungs-codes wie z. B. Pfeile wurde verzichtet, weil dafür der Text zuständig ist.

Anfängliche Überlegungen, die farbigen Würfelflächen als Graustufen abzubilden, weil die Information zur Farbigkeit aus dem Text entnommen werden sollte, wurden bald verworfen. Nach ein paar Tests wurden die Graustufenbilder wieder in farbige Abbildungen umgewandelt und damit bereits ersten Reaktionen der Testteilnehmer nachgekommen. Die Komplementarität blieb trotzdem erhalten.

In der kongruenten Beziehung wurden die Abbildungen umfangreicher, denn sie sollten den Inhalt des Textes noch einmal aufgreifen und abbilden. Es wurde gezeigt, welche und wie viele Würfelflächen zum Einsatz kommen, welche (Zwischen-)Ergebnisse erreicht und wie manche Würfel zusammengefügt werden. Dafür kamen Steuerungs-codes wie z. B. Pfeile zum Einsatz.

Bewusst gewählt wurde die Größe der Abbildungen. Sie entsprach nicht den Originalmaßen der Würfel. Die Bedienungsanleitung sollte dem Probanden als gesamte Vorlage vorliegen, ohne dass diese von ihm gedreht, gewendet oder aufgeklappt werden muss; dass ein uneingeschränktes Hantieren möglich war.

Um herauszufinden, ob der Stand des Bildes sich in irgendeiner Form auf die Verständlichkeit der Informationen auswirkt, wurde das Bild links bzw. rechts neben dem Text platziert.

### 3.4 Textgestaltung

Die Textgestaltung hatte so begonnen, indem ursprünglich der Gedanke präsent war, dem anleitenden Text einen allgemeinen Text zum Mosaik voranzustellen. Grund für die Idee war die Annahme, dass anhand eines allgemeineren Textes der motivationale Charakter von Bildern besser nachzuweisen ist als bei Anleitungen. Anleitungen funktionieren gut mit Bildern, nicht zuletzt aus dem Grund, weil sie mit einer Tätigkeit verbunden sind, die den Benutzer allein dadurch motivieren, diese bis zum Ende auszuführen, damit z. B. ein Gerät benutzt werden kann.

Deshalb entstand an dieser Stelle die Idee zu einem weiteren Forschungsansatz – nämlich Text-Bild-Beziehungen in unterschiedlichen Textsorten zu testen, um den motivationalen Ansatz besser bewerten zu können. Dieser zusätzliche Ansatz überstieg jedoch den Rahmen dieser Masterarbeit, sodass ausschließlich instruktionale Texte Gegenstand dieser Studie sind.

Die inhaltliche Texterstellung war nicht so einfach wie es der Aufbau eines Mosaiks zunächst annehmen ließ. Schwierig war, die räumlichen Beziehungen in Leichter Sprache zu beschreiben ohne zahlreichen Text zu produzieren. Dabei wurde das Regelwerk des Netzwerks Leichte Sprache zugrunde gelegt und die Regeln herausgesucht, die für beachtenswert gehalten wurden:

- Einfache kurze Sätze (Leichte Sprache muss nicht schön sein!)
- Ein Sachverhalt pro Satz
- Jeder neue Satz beginnt in neuer Zeile
- Zeilenlänge
- Bindestriche einsetzen, um komplexe Wörter übersichtlich zu gestalten
- Genitiv-Verbindungen vermeiden
- Verben benutzen
- Aktive Wörter und positive Sprache
- Kein Konjunktiv
- Zahlen nicht ausschreiben (vgl. NETZWERK LEICHTE SPRACHE 2013)

Um Aussagen treffen zu können, dass Text-Bild-Beziehungen für Instruktionen in Leichter Sprache verständlicher sind, galt es verschiedene inhaltliche sowie räumliche Beziehungen zwischen Text und Bild zu erstellen. So entstanden Anleitungen in einer komplementären und kongruenten Text-Bild-Beziehung. Außerdem wurde eine reine Textversion ausgearbeitet, die zum Vergleich dienen sollte. Darüber hinaus wurde in den Text-Bild-Anleitungen das Leitmedium verändert werden, indem einmal das Bild vor dem Text und ein anderes Mal

danach platziert wurde. Die Ausrichtung war immer horizontal gewählt, um unnötige Blicksprünge zu vermeiden.

Zuerst entstand die reine Textversion, wonach entschieden wurde, diese auch in der kongruenten Beziehung zu verwenden. Versucht wurde, die Anzahl und Farbigkeit der Würfel zu beschreiben, die für den jeweiligen Handlungsschritt benötigt werden. Durch Aufforderungen wie „Legen Sie an“, „Schieben Sie zusammen“ oder „Verbinden Sie“ sollte erreicht werden, dass das Mosaik als Ganzes verstanden wird und sich aus dem ersten bis zum letzten Handlungsschritt aufbaut. Am Ende jedes Handlungsschrittes wurde ein Zwischenresultat formuliert, indem eine Form/ein Bild beschrieben war (Viereck, Dreieck, Kreuz). Dies sollte die Aktivierung eines mentalen Modells unterstützen.

Die Texterstellung für die komplementäre Beziehung verlief anders. Die Farbigkeit der Würfel sollte im Text beschrieben und das dazugehörige Bild im Graustufenmodus abgebildet werden. Nach einer Testphase wurden die Abbildungen vierfarbig, sodass die Frage aufkam, ob der Text noch komplementär zum Bild steht? Die Komplementarität war immer noch vorhanden, weil z. B. die Anzahl der Würfel oder Zwischenschritte nicht erläutert wurden. Auch die Art des Zusammenfügens konnte nur dem Bild (= Zwischenresultat) entnommen werden. Der Text reduzierte sich aufgrund der Ergänzung um ein enormes Maß, denn Bilder können bestimmte Informationen effizienter mitteilen als umständliche Beschreibungen. (vgl. WEIDENMANN 1994, S. 49)

Die Struktur der Anleitung ist ganz einfach. Es gibt eine Hauptüberschrift (U1). Die einzelnen Handlungsschritte sind durchnummeriert, wobei die Nummern immer links vom Text stehen und damit die Abfolge leiten. Jeder Handlungsschritt wurde dezent eingerahmt, weil er in sich abgeschlossen ist und mit einem Zwischenergebnis endet. Es sollte damit aufgezeigt werden, dass erst durch Vollendung des einen Schrittes der nächste bearbeitet werden kann, um das Gesamtbild zu erreichen.

Die Wahl von Schriftart und Schriftgröße wurde durch die DIN 1450 (April 2013) beeinflusst. Diese DIN-Norm regelt die Leserlichkeit von Schriften und nimmt Bezug auf deren barrierefreie Nutzung. (vgl. DIN 1450 2015)

Die Eigenschaften einiger Schriften wie z. B. die der Frutiger, sind für den barrierefreien Einsatz geradezu prädestiniert. Im Jahr 2013 hat die Firma Monotype die Neue Frutiger 1450 an die überarbeitete DIN 1450 angepasst. Die Anpassungen an die Normvorgaben erfolgten nur dort, wo dies zur besseren Leserlichkeit notwendig war, ohne das Design der entsprechenden Zeichen dabei unnötig von der bestehenden Neue Frutiger zu entfremden. Leicht verwechselbare Buchstaben wie das große „I“ und das kleine „l“ wurden so umgestaltet, dass sie unter schwierigen Lesebedingungen eindeutig erkennbar sind. Weitere Änderungen finden sich in der Null, die zur Unterscheidung vom großen „O“ in der Mitte mit einem Punkt versehen wurde, dem kleinen „l“, das eine gebogene Grundlinie erhielt und die um eine Fußserife ergänzte Ziffer „1“. (vgl. LINOTYPE 2013)

Die verwendete Schrift Segoe UI weist viele Ähnlichkeiten mit der Neuen Frutiger 1450 auf und wurde im Rahmen eines Studienprojektes nach Kriterien der DIN 1450 verändert. Diese angepasste Segoe wurde ausschließlich im Rahmen dieser studentischen Untersuchung verwendet. Sie findet keinen weiteren kommerziellen Einsatz.

Das Netzwerk Leichte Sprache beinhaltet auch Regeln für die Gestaltung von Text und Schrift, die beachtet wurden:

- Einfache (serifenlose, große x-Höhe) Schrift
- Schriftgröße mind. 14 pt
- Zeilenabstand 1,5 pt
- Immer linksbündig
- Jeder Satz in eine neue Zeile
- Viele Absätze und Überschriften (vgl. NETZWERK LEICHTE SPRACHE 2013, S. 22 ff.)

### 3.5 Testverfahren

Im Testverfahren liegt eine weitere Besonderheit dieser Studie. Um herauszufinden, ob Bilder einen Nutzer motivieren, die Anleitung bis zum Ende auszuführen oder ob Abbildungen helfen, den Text verständlicher machen, sollte in irgendeiner Form erkennbar gemacht werden, wie der Proband die Anleitung benutzt. Wo schaut er hin? Ist es der Text? Sieht er zuerst zum Bild? Gibt es vielleicht eine Wechselbeziehung während des Betrachtens? usw. Aus diesem Grund habe ich mich für einen Usability-Test mit mobilem Eye-Tracking-Verfahren entschieden.

„Usability ist das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufrieden stellend zu erreichen.“ (ISO 9241-11) Um die Gebrauchstauglichkeit bzw. Nutzungsfreundlichkeit der vorbereiteten drei Anleitungen festzustellen, ist die Sichtweise der speziellen Zielgruppe notwendig. Denn die Nutzer müssen die Handlungslogik des Produktgestalters verstehen, um sie nachzuvollziehen. Wenn die Nutzer erfolgreich (Effektivität) und schnell (Effizienz) ihre persönlichen Ziele erreichen und die Nutzung ihren subjektiven Erwartungen entspricht, liegt Usability vor. (vgl. EBERHARD-YOM 2010, S.5f.)

Um die „Sichtweise“ der Probanden zu ermitteln, wurde das Eye-Tracking-Verfahren (auch Blickbewegungsmessung genannt) gewählt. Eye-Tracking ist ein Oberbegriff für eine Vielzahl von Methoden, die den Blickverlauf von Personen beim Betrachten eines visuellen Reizes verfolgen und erfassen. Die gewonnenen Daten zeigen eine Reihenfolge, in welcher der visuelle Reiz (Gegenstand, Bild o. a.) während einer bestimmten Zeitspanne vom Anwender betrachtet wurde. Dafür muss das Eye-Tracking-System für jede Testperson individuell eingestellt werden (=Kalibrierung).

Beim Vorgang des Betrachtens richtet sich das menschliche Auge durch Augenbewegungen so aus, dass das angeschaute Objekt direkt auf die Fovea (= Bereich des schärfsten Sehens) trifft. Der Rezipient muss seine gesamte Aufmerksamkeit auf das anvisierte Objekt richten. Die Fokussierung eines Punktes wird als Fixation bezeichnet, die Stelle als Fixationspunkt. Die Augen bewegen sich von Fixationspunkt zu Fixationspunkt. Diese Bewegung wird als Sakkadensprung und die zurückgelegte Strecke als Sakkade bezeichnet. In Verbindung mit der Fixationsdauer und den Sakkadensprüngen lassen sich Rückschlüsse auf den Blickverlauf, interessante Bereiche (Area of Interest) oder die Blickdichte (Hot Spots) ziehen. Für die Datenerhebung gibt es verschiedene Techniken. (vgl. E-TEACHING.ORG 2015)

An der Hochschule gibt es ein statisches und mobiles Eye-Tracking-System der Firma SMI, wobei ich mich für die mobile Variante – die Eye-Tracking-Brille - entschieden habe. Grundlegendes Kriterium für diese Wahl war die Tatsache, dass die Testpersonen ausgedruckte Anleitungen vor sich liegen haben, diese nicht nur anschauen und lesen, sondern gleichzeitig eine Handlung ausführen sollen. Das ist mit einem statischen System aufgrund der aufwendigen Kalibrierung nicht möglich. Die vorhersehbaren (Kopf-) Bewegungen infolge der auszuführenden Tätigkeit würden sich negativ auf die Datenerhebung auswirken (fehlerhafte Aufnahmen).

Aufgrund dieser Gegebenheiten kann eine detaillierte quantitative Ergebnisbewertung nicht vorgenommen werden, wie sie durch die Software BeGaze, die mit der Eye-Tracking-Brille verwendet wird, möglich wäre. Z. B. können Bereiche in den Anleitungen, die interessant für die Auswertung wären, nicht definiert werden, weil der Betrachtungswinkel eines jeden Probanden verschieden ist. Die aufgenommenen Videos plus Blickbewegungen erlauben „nur“ eine qualitative Bewertung.

In der Brille befindet sich eine Infrarotkamera, mit welcher der Blickverlauf erfasst und aufgezeichnet wird. „Über die Reflexion des Infrarotsignals kann die Position der Fovea Centralis (‘Sehgrube’ – Bereich des schärfsten Sehens im Auge) bestimmt werden.“ (vgl. SARODNICK, BRAU 2011, S. 175)

Parallel zur Infrarotkamera befinden sich eine kleine Videokamera sowie ein Mikrofon in der Brille. Es wird ein Video zum Testverlauf des jeweiligen Probanden aufgezeichnet. Dadurch kann nachvollzogen werden, wo der Betrachter hingeschaut hat und wie der Test verlaufen ist. Die Tonaufzeichnungen über das Mikrofon geben im Nachhinein Aufschluss über Probleme oder Hinweise zur Benutzerfreundlichkeit (Usability).

Die Ergebnisse des Usability-Tests sollen im Endeffekt Aufschluss darüber geben, ob Bilder für die Ausführung der Aufbauanleitung benutzt wurden, ob sie die Probanden ermutigt haben, an schwierigen Stellen weiterzumachen und ob es Unterschiede in der Rezeption bzw. Ausführung gab, wenn sich das Leitmedium änderte.

### 3.6 Testablauf

Der interne Ablauf für die Usability-Tests in den Einrichtungen der Diakonie wurde von den Ansprechpartnern und deren Mitarbeitern ausgezeichnet vorbereitet. Im Vorfeld musste lediglich eine Einverständniserklärung verfasst werden, die Hintergrundinformationen zum Test, den Ablauf und der Verwendung der Testdaten beinhaltet, um diese den Probanden vorzulegen.

In den Einrichtungen der Diakonie wurde ein separater Raum zur Verfügung gestellt, damit die Tests ungestört mit jeweils einer Testperson durchgeführt werden konnten. Testbestandteile waren verschiedene Aufbauanleitungen in ausgedruckter Form (A3, siehe Anleitungen), ein Würfelmosaik-Baukasten und natürlich die Technik – Eye-Tracking-Brille plus Equipment.

Nach einer kurzen Begrüßung erhielt jeder Testteilnehmer vor Testbeginn eine kleine Einführung. Ihm wurde das Anliegen des Tests, der Ablauf, der Würfelbaukasten und vor allem die Technik erklärt. Beim Vorstellen der Eye-Tracking-Brille wurde diese teilweise beispielhaft vorgeführt, um mögliche Berührungspunkte zu nehmen. Die meisten Probanden fanden die Brille und ihr Wirkprinzip sehr spannend. Sie hatten keine Hemmungen und ließen sich die Brille unproblematisch aufsetzen.

Jeder Proband führte nach Kalibrierung der Brille den Test mit Eye-Tracking-Brille aus, ohne diese zwischendurch abzusetzen. Nach vielen Überlegungen, auch mit einer Mitarbeiterin der Diakonie, entschied ich mich, jeder Testperson alle drei Anleitungen zur Beurteilung vorzulegen. Ausschlaggebend für diese Entscheidung war das Kriterium, einen Vergleich bei jedem Probanden zu erzielen. Ein weiterer Aspekt floss in die Entscheidung ein - der Verlauf und die Anzahl der Tests sowie Testpersonen waren nicht von Anfang an einschätzbar.

Die meisten Teilnehmer führten den Test in dieser Reihenfolge aus: 1. nur Text, 2. Komplementäre und 3. Kongruente Anleitung. Unterschiede in den Instruktionen gab es zusätzlich in der Stellung des Bildes. Ein Teil der Probanden erhielt Anleitungen, bei denen das Bild links neben dem Text stand, bei einem anderen Teil war das Bild rechts platziert.

Bevor die einzelnen Personen mit dem Test begannen, wurden sie aufgefordert, während der Durchführung laut zu sprechen. Grund für diese Anregung war, dass bei der Aufzeichnung des Blickverlaufs gleichzeitig ein Video (mit Tonspur!) gedreht wird, welches in der Auswertung eventuell Aufschluss über andere Benutzungsprobleme gibt. Die meisten Probanden sprachen laut mit oder lasen laut vor, sodass sich tatsächlich eine zusätzliche Quelle für die Auswertung ergab.

Unabhängig von der Technik, wurde während der Tests ein kurzes Protokoll für jeden Teilnehmer geschrieben. Dabei galt es, Ergebnisse und Bemerkungen, warum der Test abgebrochen wurde und welche Schwierigkeiten es gab zu notieren, und mit wenigen Worten die jeweilige Person kurz zu beschreiben.

Hinsichtlich der Zeit für die Testdurchführung war je Anleitung etwa fünf Minuten eingeplant – also 15 Minuten je Testperson. Diese Zeit musste jedoch nach wenigen Tests revidiert bzw. der Testdurchlauf überdacht werden. Im Ergebnis bedeutete die Zeit ein individuelles Abbruchkriterium. D. h., wenn jemand trotz Hilfestellung in der Anleitung nicht weiterkam, sei es durch Ratlosigkeit, Konzentrationsschwierigkeiten oder Überanstrengung, galt die angesetzte Zeit als Maß, den Test an entsprechender Stelle abzuberechnen.

Die meisten Probanden waren sehr motiviert und testeten alle drei Anleitungen. Die Tests bedeuteten ihnen Abwechslung, Freude und Anerkennung ihrer Person. Oft kam es danach zu kurzen, persönlichen Gesprächen. Für mich selbst war diese Erfahrung eine enorme Bereicherung.

### 3.7 Testauswertung

Aufgrund der Anzahl an Testteilnehmern konnte zahlreiches Material gesammelt werden. Die Datenaufzeichnung hat je Proband und Anleitung ein Video (Ton und Film) sowie die Erfassung der Blickbewegungen (sichtbar durch sich bewegende Punkte im Video) ergeben. Um die Blickbewegungen für eine Auswertung sichtbar zu machen, mussten die Videos mit der Eye-Tracking-Software (BeGaze) bearbeitet werden. An dieser Stelle möchte ich noch einmal erwähnen, dass es sich bei der Auswertung um eine qualitative handelt. Eine quantitative Bewertung war aufgrund der Testbedingungen nicht möglich. (siehe Kapitel 3.3 Testverfahren)

Im weiteren Verlauf der Auswertung wurden zunächst Kriterien überlegt, nach denen die Testdaten transkribiert werden:

- Proband
- Einrichtung
- Weiblich/männlich
- Brillenträger/Test mit bzw. ohne Sehhilfe gemacht
- Stand Bild
- Gesamtergebnis je Anleitung
- Gesamtdauer je Anleitung
- Abbruch
- Ergebnis je Handlungsschritt
- Aufgewendete Zeit je Handlungsschritt
- Anmerkungen zu Blickbewegungen
- Mosaik als ein Bild erkannt
- Reihenfolge getesteter Anleitungen
- Probanden benennen ihren bevorzugten Anleitungstyp

Für jede Anleitungsart wurde nach diesen Punkten eine Excel-Tabelle erstellt und sämtliche Daten übertragen. Analog dazu entstanden Schwerpunkte für die Auswertung der Tabellendaten. Je nach Auswertungskriterium wurden die entsprechenden Bereiche der Tabelle betrachtet.

Die Tabellen wurden hinsichtlich des ausgeführten Ergebnisses, der Abbruchhäufigkeit, der Abbruchhäufigkeit nach Handlungsschritt, der Fehlerhäufigkeit, der Bearbeitungszeit und der subjektiven Einschätzung der Probanden ausgewertet. Die Ergebnisse wurden im Zusammenhang mit den Protokollnotizen und subjektiven Einschätzungen der Probanden beurteilt.

### 3.7.1 Subjektive Einschätzung durch Probanden selbst

Ein erstes subjektives, jedoch relevantes Bewertungskriterium ergab sich bereits am Ende eines jeden Tests. Die Probanden wurden nach ihrer persönlichen Einschätzung gefragt, welcher Anleitungstyp ihnen am besten gefallen hat. Daraus ergaben sich folgende Platzierungen:

Platz	Bild steht links
1.	Komplementäre Beziehung in Anleitung
2.	Kongruente Beziehung in Anleitung *
3.	Nur Text-Anleitung

*Tabelle 13: bevorzugter Anleitungstyp, wenn Bild Leitmedium ist*

\*An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass sich eigentlich mehr Probanden für eine reine Bildanleitung ausgesprochen haben und dieser der zweite Platz gehören würde. Aber, da dieser Anleitungstyp nicht Testbestandteil war, ist auch keine Platzierung möglich. Ist eine subjektive Einschätzung/Anregung der Probanden gewesen. (siehe auch Kapitel 4.3 Zusammenfassung und Ausblicke)

Platz	Bild steht rechts
1.	Komplementäre Beziehung in Anleitung
2.	Nur Text-Anleitung
3.	Kongruente Beziehung in Anleitung

*Tabelle 14: bevorzugter Anleitungstyp, wenn Text Leitmedium ist*

Die komplementäre Beziehung in der Instruktion wurde am besten angenommen. Interessant ist in der Tabelle jeweils der zweite Platz zu beobachten, der als Folge der Abhängigkeit vom Leitmedium gedeutet werden kann. Steht das Bild links neben dem Text und wird gemäß der

Rezeption des Leitmediums zuerst betrachtet, hat dies zur Folge, dass der Trend zur reinen bildgeleiteten Anleitung geht. Wenn das Bild rechts angeordnet ist, also der Text das Leitmedium ist, wird in Folge die reine Textanleitung bevorzugt.

Eine empirisch belegte Analyse dieses ersten, pauschalen Ergebnisses wird in der Auswertung der Blickbewegungen wieder aufgegriffen. Der Einfluss des Leitmediums auf die Rezeption der Anleitung bestätigt sich auch von dieser Warte. (siehe Tabellen 16, 17)

In Kapitel 3.7.7 wird die Rezeption nach Leitmedium noch einmal unter dem Zeitaspekt betrachtet, um Auskunft zur Effizienz geben zu können.

### 3.7.2 Fehlerquote das Gesamtergebnis betreffend

Im Folgenden beginnt die detaillierte Auswertung der Tests nach aufgezählten Kriterien. An erster Stelle lag der Fokus der Betrachtung auf dem erzielten Ergebnis je Anleitung. Wie viele Probanden haben den Test mit richtigem Ergebnis in der Ausführung durchgeführt?

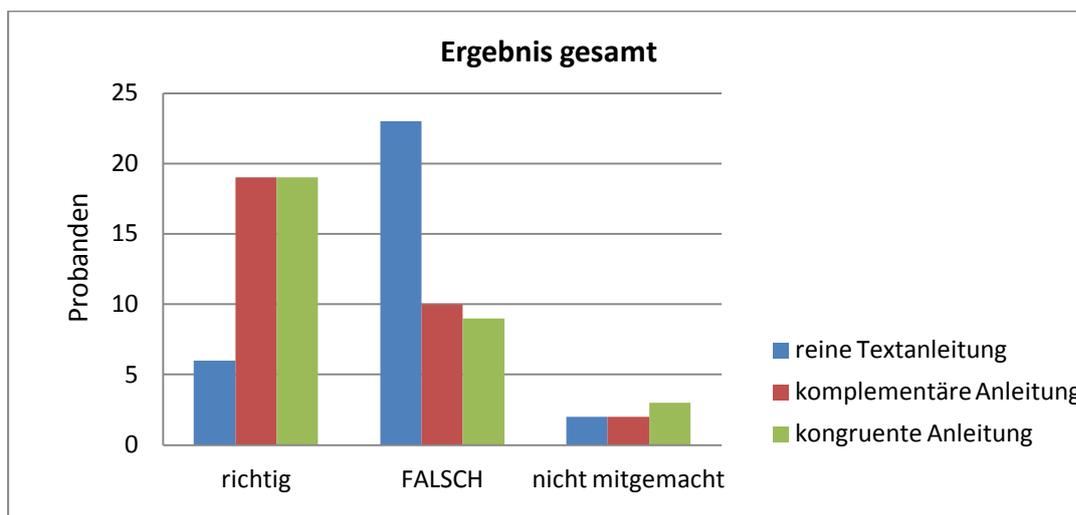


Abb. 9: Ergebnis der Ausführung im Gesamtkontext (eigene Grafik)

Im Fall der Textanleitung haben nur sehr wenige Probanden das Mosaik richtig aufgebaut, was sich in der hohen Fehlerquote von fast 80 Prozent ausdrückt. Die Ergebnisse der komplementären und kongruenten Anleitung zeigen ein signifikant besseres und richtiges Ergebnis an. Zwischen den beiden Anleitungstypen zeigten sich in diesem Zusammenhang keine nennenswerten Unterschiede wie die Fehlerquoten von je circa 30 Prozent belegen.

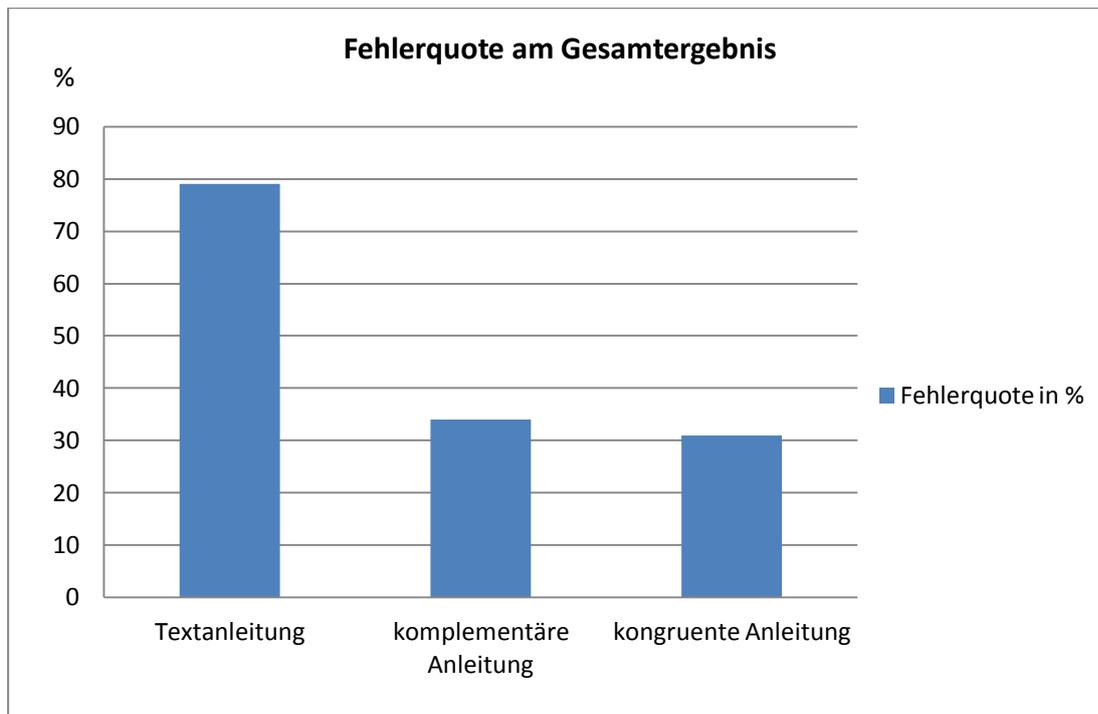


Abb. 10: Fehlerquote des Aufbauergebnisses im Gesamtkontext (eigene Grafik)

### 3.7.3 Fehlerquote je Handlungsschritt

Um die großen Differenzen im Ergebnis der Anleitungen zu verstehen und Ursachen dafür zu finden, wurden die Ergebnisse der einzelnen Handlungsschritte analysiert.

In allen drei Anleitungen ist klar zu erkennen, dass die Schritte 1 und 2 keine große Hürde darstellten und vom Großteil der Probanden richtig ausgeführt wurden. Gravierende Unterschiede wurden in Schritt 3 und 4 sichtbar. In der Textanleitung trat die Fehlerhäufigkeit im dritten Handlungsschritt über den Wert der richtig ausgeführten Anleitungen. Die Anzahl der richtigen Ausführungen hatten sich im Gegensatz zu Schritt 2 erheblich reduziert.

Auch bei der komplementären Instruktion erhöhte sich die Fehlerzahl im dritten Schritt deutlich, während in der kongruenten Anleitung die Abweichungen zwar sichtbar, jedoch nicht so drastisch sind. Auch der vierte Handlungsschritt stellte die Probanden vor eine Herausforderung, wie die Ergebnisse zeigen. (siehe Tabellen 15, 16)

Wurde die Schwierigkeit in Schritt 3 überwunden und Schritt 4 gemeistert, stellte sich der letzte Handlungsschritt als unproblematisch heraus.

Weil in der Studie auch der Stand des Bildes und seine Auswirkung auf die Rezeption Untersuchungsgegenstand ist, wurden die komplementäre und kongruente Beziehung von Text und Bild in der Instruktion je Handlungsschritt ausgewertet.

Werden beide Anleitungstypen betrachtet, wenn das Bild Leitmedium ist, so lässt sich erkennen, dass die Fehlerquote vernachlässigbar ist und die Handlungen beinahe fehlerfrei ausgeführt werden. Auffälligkeiten in Schritt 3 und 4 gibt es, sind aber marginal.

Betrachtet man jedoch die Anleitungstypen unter dem Aspekt, dass das Bild rechts steht, d. h. der Text Leitmedium ist, so sind in der komplementären Anleitung starke Abweichungen im Schritt 3 und 4 auszumachen. Die Fehlerzahl hat sich merklich erhöht. In der kongruenten Anleitung nimmt das Leitmedium negativ Einfluss auf Schritt 4, was sich am Verhältnis der richtigen und falschen Ergebniswerte zeigt.

In der Konsequenz ergibt diese Analyse, dass das Bild als Leitmedium positiven Einfluss auf das Ergebnis des praktischen Handelns (und damit Verständnis!) in einem tätigkeitsanleitenden Text nimmt.

Ergebnis nach Handlungsschritt / Fehlerquote						
<b>Textanleitung</b>						
Ergebnis	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3	Schritt 4	Schritt 5	
1 = richtig	18	18	9	7	6	
H1 = mit Hilfe richtig	2	1	2		1	
0 = Falsch	7	6	13	11	7	
nicht teilgenommen	2	2	2	2	2	
nicht gemacht	2	4	5	11	15	infolge von Abbrüchen!
	20x richtig 7x falsch	19x richtig 6x falsch	11x richtig 13x falsch	7x richtig 11x falsch	7x richtig 7x falsch	
<b>komplementäre Anleitung</b>						
Ergebnis	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3	Schritt 4	Schritt 5	Stand Bild
1 = richtig	14	13	10	8	9	links
H1 = mit Hilfe richtig	2	2	4	4	3	links
0 = Falsch	1	1	2	3	3	links
H0 = mit Hilfe falsch			1			links
nicht teilgenommen	1	1	1	1	1	links
nicht gemacht				2	2	links
Ergebnis links	16x richtig 1x falsch	15x richtig 1x falsch	14x richtig 3x falsch	12x richtig 3x falsch	12x richtig 3x falsch	
1 = richtig	8	11	5	7	6	rechts
H1 = mit Hilfe richtig		1			1	rechts
0 = Falsch	3		7	5	3	rechts
H0 = mit Hilfe falsch						rechts
nicht teilgenommen	1	1	1	1	1	rechts
nicht gemacht	1				2	rechts
Ergebnis rechts	8x richtig 3x falsch	12x richtig	5x richtig 7x falsch	7x richtig 5x falsch	7x richtig 3x falsch	
<b>Gesamtergebnis</b>						
						31 Probanden
1 = richtig	22	24	15	15	15	
H1 = mit Hilfe richtig	2	3	4	4	4	
0 = Falsch	4	1	9	8	6	
H0 = mit Hilfe falsch		1	1			
nicht teilgenommen	2	2	2	2	2	
nicht gemacht	1			2	4	beeinflusst von Abbrüchen
	24x richtig 4x falsch	27x richtig 4x falsch	19x richtig 10x falsch	19x richtig 8x falsch	19x richtig 6x falsch	

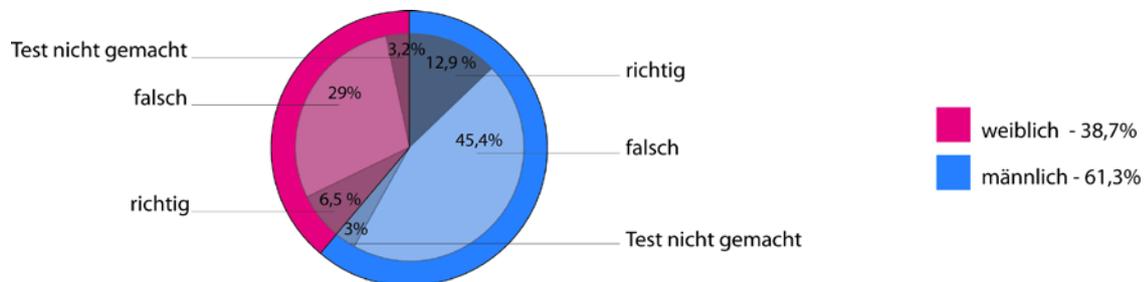
Tabelle 15: Ergebnis der Ausführung in einzelnen Handlungsschritten in Text- und komplementärer Anleitung

kongruente Anleitung						
Ergebnis	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3	Schritt 4	Schritt 5	Stand Bild
1 = richtig	13	14	11	10	9	links
H1 = mit Hilfe richtig	1		2	1	1	links
0 = Falsch					1	links
H0 = mit Hilfe falsch					1	links
nicht teilgenommen	3	3	3	3	3	links
nicht gemacht	1	1	2	3	3	links
						beeinflusst von Abbrüchen
<b>Ergebnis links</b>	14x richtig	14x richtig	13x richtig	11x richtig 1x falsch	10x richtig 2x falsch	
<hr/>						
1 = richtig	7	9	9	6	7	rechts
H1 = mit Hilfe richtig	1	1	1			rechts
0 = Falsch		1		4	3	rechts
H0 = mit Hilfe falsch	1					rechts
nicht teilgenommen	2	2	2	2	2	rechts
nicht gemacht			1	1	1	rechts
<b>Ergebnis rechts</b>	8x richtig 1x falsch	10x richtig 1x falsch	10x richtig	6x richtig 4x falsch	7x richtig 3x falsch	
<hr/>						
<b>Gesamtergebnis</b>						31 Probanden
1 = richtig	20	23	20	16	16	
H1 = mit Hilfe richtig	2	1	3	1	1	
0 = Falsch	2	1		5	4	
H0 = mit Hilfe falsch	1				1	
nicht teilgenommen	5	5	5	5	5	
nicht gemacht	1	1	3	4	4	beeinflusst von Abbrüchen
	22x richtig 3x falsch	24x richtig 1x falsch	23x richtig	17x richtig 5x falsch	17x richtig 5x falsch	

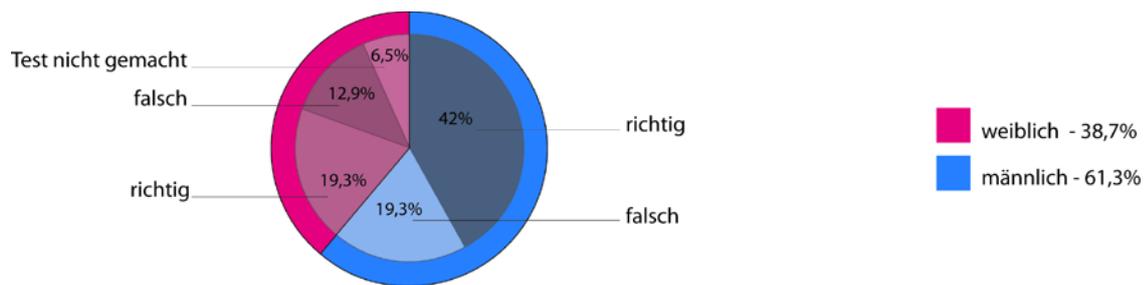
Tabelle 16: Ergebnis der Ausführung in einzelnen Handlungsschritten in kongruenter Anleitung

### 3.7.4 Fehlerquote weibliche/männliche Probanden

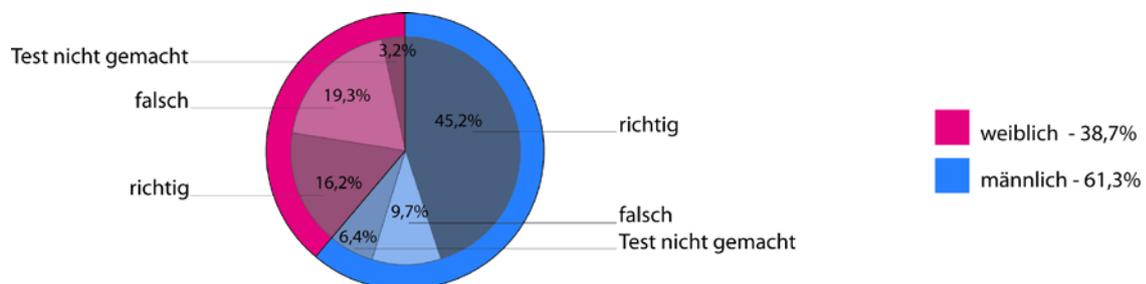
Bezüglich des Gesamtergebnisses hat sich ein weiteres Kriterium als recht interessant herausgestellt, auch wenn es sich zufällig ergeben hat - die Auswertung der Ergebnisse nach weiblichen und männlichen Probanden. Der Anteil der weiblichen Testteilnehmer betrug ungefähr 40 Prozent. Die männlichen Probanden waren mit 60 Prozent vertreten.



Gesamtergebnis - nur Text - Anteil weiblich/männlich



Gesamtergebnis - komplementäre Beziehung - Anteil weiblich/männlich



Gesamtergebnis - kongruente Beziehung - Anteil weiblich/männlich

Abb. 11: Ergebnis der Ausführung im Gesamtkontext unterschieden nach weiblichen und männlichen Probanden (eigene Grafik)

Auch wenn der Anteil der weiblichen Teilnehmer unter dem der männlichen liegt, schneiden die männlichen Probanden im Gesamtergebnis der komplementären und kongruenten Anleitungen deutlich besser ab. Die Ursachen dafür könnten darin liegen, weil verschiedene kognitive Prozesse geschlechterspezifisch unterschiedlich gelöst werden.

Der Hirnforscher R. Haier hat sich mit der Gehirnaktivität von Frauen und Männern auseinandergesetzt und fasst zusammen: „Frauen haben im Durchschnitt einen schnelleren Zugang zu phonetischen, semantischen und episodischen Erlebnissen, die im Langzeitgedächtnis gespeichert sind. Sie sind besser in der Anfertigung und dem Verständnis komplexer Texte, haben bessere feinmotorische Fähigkeiten, eine bessere Aussprache, und haben generell eine schnellere und empfindlichere Wahrnehmung. Männer hingegen haben eine bessere dreidimensionale Vorstellungskraft und können damit verbundene Aufgaben besser lösen, also beispielweise das gedankliche Rotieren von Körpern im Raum bei IQ-Tests, oder beim Zielen auf bewegte Objekte, wie beim Tennis spielen. Sie haben weiter Stärken beim abstrakten logischen Denken.“ (vgl. HAIER 2010)

Im Grunde genommen lassen sich diese Befunde (insbesondere die der Herren) auf unsere Zielgruppe übertragen, auch wenn diverse Einschränkungen im Potenzial der Wahrnehmung vorliegen. Ein gewisser Mangel an räumlichem Vorstellungsvermögen der weiblichen Testteilnehmer war in der Tat zu beobachten. Sie zeigten häufiger Probleme beim Legen der dreieckigen Würfelflächen zu gewünschten geometrischen Formen. In ihren Lösungsansätzen entwickelte sich aus der Kreativität der Damen eine gewisse Eigendynamik, die sich z. B. darin zeigte, dass Würfel Ecke an Ecke gelegt wurden, um ein auf der Spitze stehendes Quadrat zu realisieren.

An den bisher aufgezeigten (Gesamt-)Ergebnissen ist deutlich zu erkennen, dass sich das Vorhandensein von Bildern positiv auf die Richtigkeit der Ergebnisse auswirkt. Dies impliziert ein besseres Verstehen von Texten mit Bildern als ohne. Die marginalen Unterschiede zwischen kongruenter und komplementärer Text-Bild-Beziehung stützen den Beweis.

### **3.7.5 Abbruchrate**

Ein nächster Aspekt, der mit dem motivationalen Ansatz der Masterarbeit einhergeht, ist die Abbruchrate je Anleitungstyp. In der Textanleitung ist sie signifikant. Die geringen Abweichungen zwischen der komplementären und kongruenten Text-Bild-Beziehung können ein Indiz für ein besseres Verstehen der kongruenten Anleitung sein. Sie können jedoch auch Ergebnis der Testreihenfolge sein, denn die Probanden führten die kongruente Anleitung in der Regel zuletzt aus, hatten sich also schon zweimal mit einem Mosaik auseinandergesetzt.

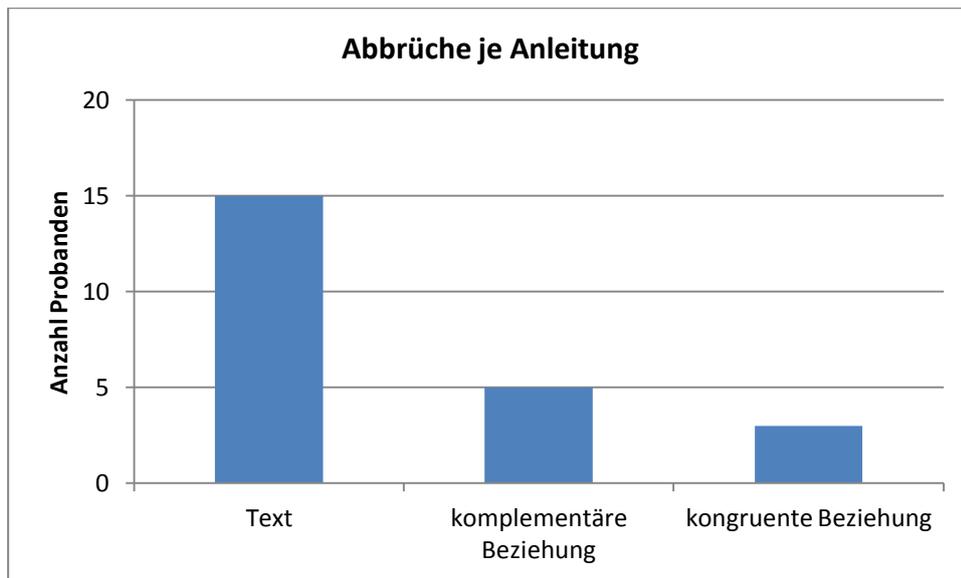


Abb. 12: Abbruchrate je Anleitungstyp (eigene Grafik)

Um zum Kriterium Abbruch genauere Aussagen machen zu können, wurden die einzelnen Handlungsschritte betrachtet. Die Analyse hat ergeben, dass es die meisten Abbrüche im Schritt 3 und 4 gab.

Im Handlungsschritt 3 mussten die Würfel aus Schritt 2 an die Würfel aus Schritt 1 angelegt werden. Im Handlungsschritt 4 wurde beschrieben, dass die Würfelkombination aus Schritt 2 noch dreimal zu erstellen ist und wie diese Würfelkombination letztendlich mit den bereits liegenden Würfeln verbunden werden soll. (siehe dazu auch Kapitel 3.2 Testmethode)

Die rein sprachliche Beschreibung dieser räumlichen Beziehung der Würfel zueinander ist sehr umständlich, sodass eine Menge Text produziert werden musste, der wiederum einiges Potenzial in sich trägt, missverstanden zu werden bzw. nicht eindeutig zu sein. In diesen Schritten stagnierte die Handlungsweise der Probanden. Sie wirkten verwirrt und angestrengt zugleich, wollten sie doch, angetrieben von ihrer Motivation, das Mosaik fertigstellen.

In der komplementären und kongruenten Anleitung konnten Schritt 3 und 4 besser bearbeitet werden, weil ein Bild vorhanden war und weil Bilder für die Darstellung einer Raum-Lage-Beziehung geeigneter sind als Text.

Bei der komplementären Anleitung sind auch verhältnismäßig viele Abbrüche im Handlungsschritt 4 zu verzeichnen. Den Probanden fiel es sichtlich schwer, die Schritte 2 und 3 noch dreimal zu wiederholen, dafür gewisse Automatismen zu entwickeln. Obwohl in dieser Anleitung viel weniger Text angeboten wurde und ein Bild das Zwischenergebnis abbildete, lässt sich aus Schritt 4 ableiten, dass Text und/oder Bild nicht eindeutig genug für die Zielgruppe sind und überarbeitet werden müssen.

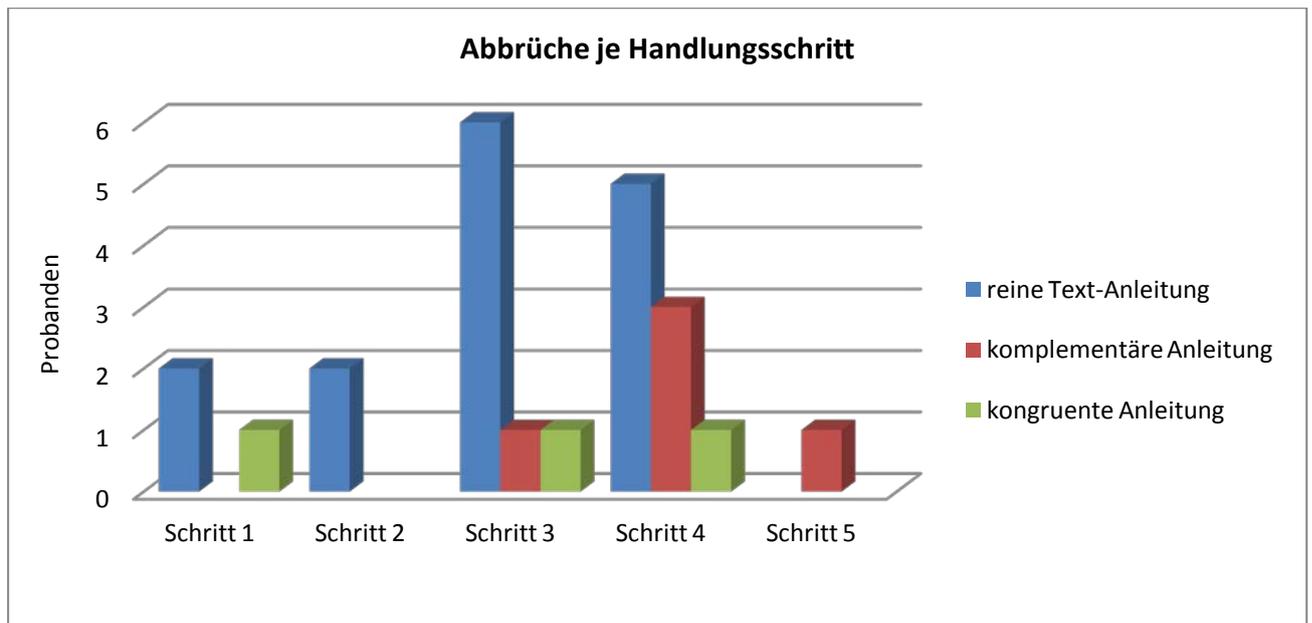


Abb. 13: Abbruchrate je Handlungsschritt nach Anleitungstyp (eigene Grafik)

An dieser Stelle sei angemerkt, dass das bessere Abschneiden der komplementären und kongruenten Anleitung sowohl im Gesamtkontext als auch in den einzelnen Handlungsschritten nicht auf einen Lerneffekt zurückzuführen ist, der sich durch das wiederholte Ausführen der Aufbauanleitung (in verschiedenen Farbkombinationen, differenzierte sprachliche Beschreibung) ergeben könnte. Grund dafür ist die hohe Abbruchrate der Textanleitung in Schritt 3. D. h., die Probanden konnten nicht auf Wissen in Schritt 3 aus der Textanleitung zurückgreifen, um Schritt 3 in der kongruenten bzw. komplementären Anleitung effektiver zu bestreiten. Diese Hürde wurde durch die Text-Bild-Beziehung genommen.

### 3.7.6 Bearbeitungszeit

Neben der Fehlerhäufigkeit stellt die Bearbeitungszeit einen weiteren Indikator für die Verständlichkeit von Text-Bild-Beziehungen in Instruktionen dar. Für die reine Textanleitung wurde mit durchschnittlich 4 Minuten und 28 Sekunden die meiste Zeit aufgewendet. Das Abarbeiten der komplementären Anleitung erfolgte im Durchschnitt in 4 Minuten und 20 Sekunden und ist damit geringfügig schneller. Die kongruente Anleitung wurde in nur 4 Minuten und 5 Sekunden erledigt. Damit war sie die Anleitung mit der kürzesten Bearbeitungszeit.

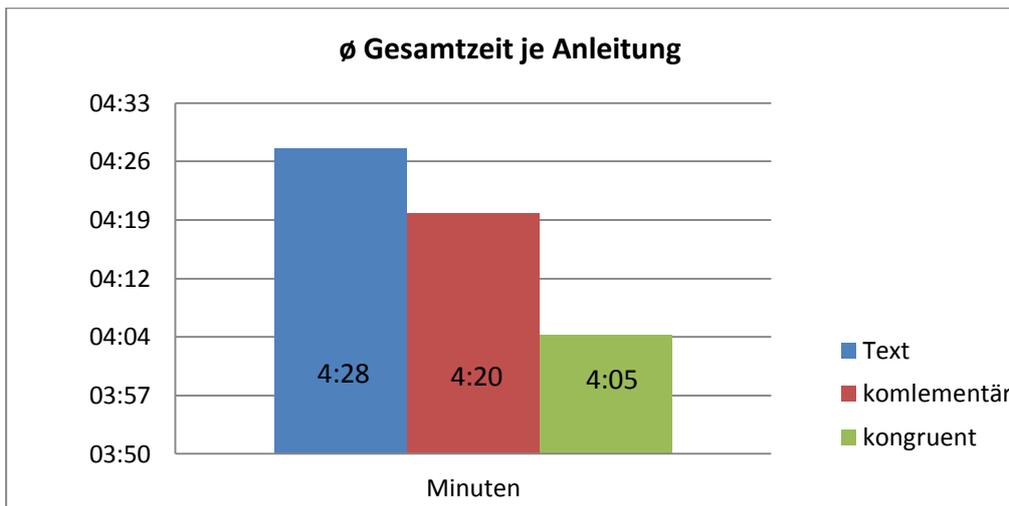


Abb. 14: Durchschnittliche Bearbeitungszeit je Anleitungstyp (eigene Grafik)

Die angegebenen Durchschnittszeiten je Anleitungstyp spiegeln wieder, dass sich die Probanden am längsten mit der Textanleitung auseinandergesetzt haben. Durch das Hinzufügen von Bildern in den Anleitungen wurden die Probanden schneller. Bilder haben demnach vermeintliche Hürden in der textuellen Beschreibung genommen und erlauben somit einen effizienteren Umgang mit der Anleitung.

Im folgenden Diagramm sind die Bearbeitungszeiten der einzelnen Probanden nach Anleitungstyp abgebildet. Dadurch soll die Heterogenität der Testpersonen veranschaulicht werden.

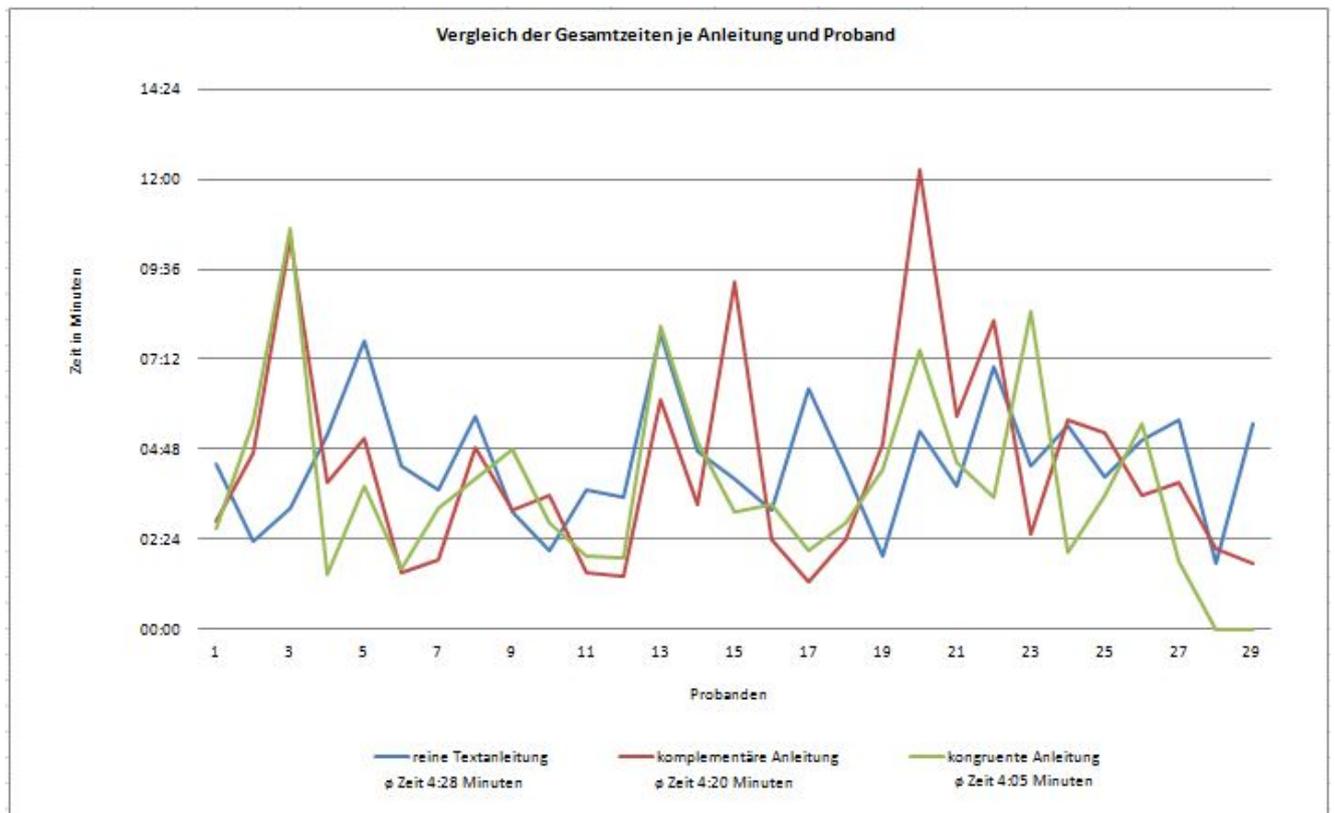


Abb. 15: Bearbeitungszeiten je Proband und Anleitung (eigene Grafik)

Starke zeitliche Abweichungen in den Anleitungstypen erlauben Rückschlüsse auf die Literalität der Testpersonen. Lange Zeiten lassen den Schluss auf geringe Lesekompetenzen zu, kurze Zeiten auf eine ganz passable.

Genauso gut könnte allerdings eine hervorragende Bildkompetenz kurze Zeiten erklären, welche die Literalität wiederum ausklammern würde. Ausreißer nach oben z. B. in der komplementären und kongruenten Anleitung im Verhältnis zu einer moderaten Zeit der Textanleitung, können auf einen Abbruch in der Textanleitung hinweisen.

Auch zu den einzelnen Handlungsschritten wurde der Faktor Zeit fokussiert. Anhand der Grafik kann man erkennen, dass die Auseinandersetzung mit der Textanleitung in fast allen Handlungsschritten die meiste Zeit in Anspruch nahm. Die kurze Textsäule im vierten Handlungsschritt lässt sich vielleicht dadurch erklären, dass bereits Probanden den Test in Schritt 3 abgebrochen hatten bzw. in Schritt 4 abbrachen.

Außerdem ist sichtbar, dass sich die Probanden am längsten mit Schritt 4 beschäftigten.

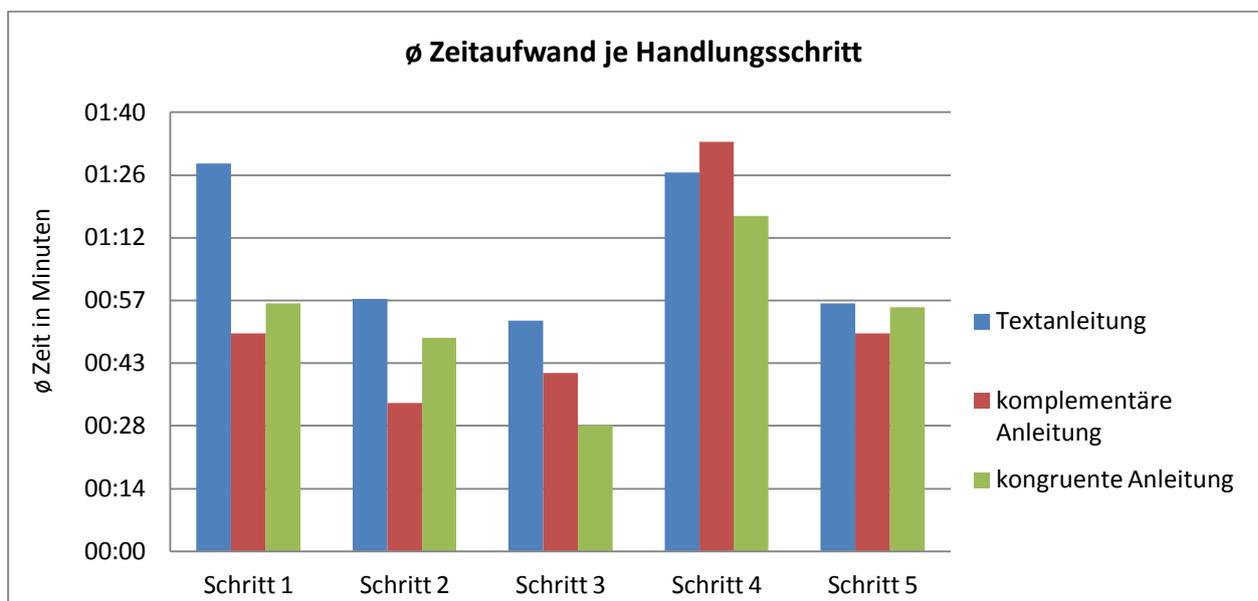


Abb. 16: Durchschnittlicher Zeitaufwand je Handlungsschritt (eigene Grafik)

Für Schritt 4 in der komplementären bzw. kongruenten Anleitung nahmen sich die Testpersonen im Verhältnis zu den anderen Handlungsschritten viel Zeit. Dass die Säule der komplementären Anleitung in Schritt 4 größer ist als die der kongruenten, kann einerseits darauf schließen lassen, dass die Extrahierung der Informationen aus Text und Bild sowie wiederum deren Verknüpfung miteinander mehr Gedächtnisleistung und damit Zeit erfordern. Andererseits steht den Probanden wenig Text zur Verfügung und sie müssen überlegen wie sie zum Ergebnis gelangen können, welches durch das Bild repräsentiert wird.

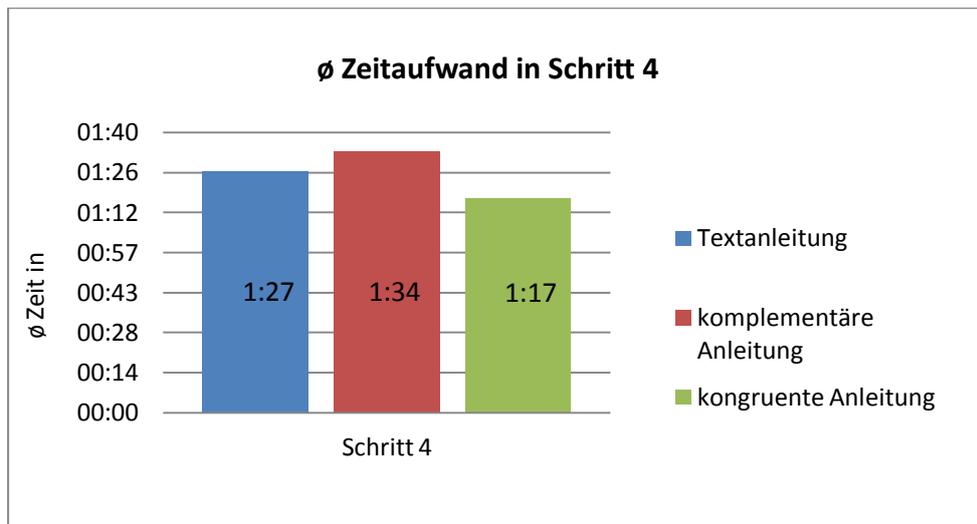


Abb. 17: Durchschnittlicher Zeitaufwand im Handlungsschritt 4

Der hohe Zeitaufwand in Schritt 4 weist vor allem auf Unklarheiten in allen drei Instruktionen hin – sowohl im Text, als auch im Bild.

### 3.7.7 Bearbeitungszeit nach Einfluss Stellung Bild/Leitmedium

Abschließend wurde die Zeit nach der Stellung des Bildes untersucht, weil die Frage aufkam: Soll das Bild zuerst gelernt werden, um die verbale Information leichter zu verstehen oder nicht? bzw. Hat der Stand tatsächlich Auswirkungen auf die Effizienz oder Effektivität in der Anwendung? Die unten stehende Tabelle zeigt die ermittelten Werte, die auf den ersten Blick widersprüchlich erscheinen.

Stand Bild	Komplementäre Text-Bild-Beziehung	Kongruente Text-Bild-Beziehung
Links	267 s = 4:27 Minuten	237 s = 3:57 Minuten
Rechts	250 s = 4:10 Minuten	253 s = 4:13 Minuten

Tabelle 17: Bearbeitungszeiten nach Leitmedium und inhaltlicher Text-Bild-Beziehung

Steht das Bild in den Anleitungen rechts (Text=Leitmedium), dauert das Abarbeiten der kongruenten Anleitung länger als das der komplementären. Ist das Bild Leitmedium, funktioniert die kongruente Anleitung schneller.

Eine mögliche Ursache für die längere Bearbeitungszeit der kongruenten Anleitung im Vergleich zur komplementären könnte darin liegen, dass der Text als Leitmedium tatsächlich gelesen wird und aufgrund der Textmenge dieser Vorgang länger dauert.

Ist das Bild Leitmedium, so kann nach anfänglicher Rezeption beider Darstellungsformate in der kongruenten Anleitung ein Umschwenken des Rezipienten auf nur ein Darstellungsformat

– nämlich das Bild – die Ursache für die effizientere Bearbeitung der Anleitung sein. Der Anwender hat eventuell gemerkt, dass die gleiche Information sowohl im Bild als auch im Text zu finden ist und hat sich in Folge an seiner bevorzugten Darstellungsform orientiert. Es bleibt jedoch nur eine vage Aussage.

### **3.7.8 Qualitative Auswertung der Blickbewegungen**

Bis jetzt wurden hauptsächlich Ergebnisse und Zeiten ausgewertet. Das eigentliche Kriterium der Blickbewegungen, welches mit der These einhergeht, dass das Vorhandensein von Bildern die Verständlichkeit positiv beeinflusst, setzt natürlich voraus, dass Bilder vom Anwender auch benutzt werden. Diese Benutzung wurde mit dem Eye-Tracking-Verfahren verfolgt und wird nun ausgewertet.

Für die qualitative Beurteilung der Blickbewegungen der Probanden in den Videos, habe ich Aspekte verfolgt, die sich während der Beobachtungen als relevant herauskristallisierten. Daraus ergaben sich zwei Tabellen (siehe Tabellen 18 und 19)

Bis auf eine Ausnahme haben alle Probanden die Bilder in den Anleitungen angeschaut und benutzt. Bei verschiedenen Testpersonen ließ sich eine schöne Wechselbeziehung zwischen Text, Bild und dem gelegten Mosaik beobachten. In diesem Fall las der Proband häufig zuerst den Text, schaute sich das dazugehörige Bild und las weiter oder begann direkt nach dem lesen, die Würfel zu legen. Danach verglich er sein gelegtes Ergebnis mit dem Bild usw. Unter den Probanden gab es eine Reihe, die nach anfänglicher gut sichtbarer Wechselbeziehung meistens ab Schritt 3 oder 4 nur noch das Bild benutzen.

Bei vielen Testpersonen konnte festgestellt werden, dass der Stand des Bildes Einfluss auf den Umgang mit der Anleitung nahm. War das Bild Leitmedium, so wurde in der Folge das Bild zuerst betrachtet und danach der Text gelesen. Wurde der Text als Leitmedium verwendet, wurde dieser auch zuerst rezipiert. Das Bild übernahm in dieser Konstellation die Funktion eines Resultates. Sowohl bei der komplementären als auch der kongruenten Anleitung ließ sich dieser Effekt erkennen.

		Text-Bild-Benutzung in kongruenter Anleitung												
Stand Bild	nur gelesen	nur Bild benutzt (Bild als Resultat)	zuerst Bild angesehen --> dann gelesen	erst gelesen --> danach Bild angesehen	erst Text gelesen --> danach Bild angesehen --> Mosaik gelegt --> Bild als Resultat benutzt	Wechsel von Text <--> Bild zu nur Bild								
links	2 (H0)	17 (0)	4 (0)	1 (1)	18 (1)									
links	5 (1)	20 (1)	8 (0)	3 (H1)										
links	6 (1)	21 (1)	29 (1)	7 (0)										
links	19 (1)			22 (1)										
links	31 (1)													
<b>Ergebnis:</b>	<b>mehr Bild zuerst angesehen als gelesen</b>				<b>5 Ergebnisse falsch,</b>	<b>5 Fehler = 31%</b>								
					davon bei Prob. 4, 7 Abbruch									
					gesamt 16 Probanden									
rechts	13 (1)	26 (0)	15 (0)	10 (0)	25 (1)									
rechts		27 (0)		11 (1)										
rechts				12 (1)										
rechts				14 (1)										
rechts				23 (1)										
rechts				28 (1), zuerst jedoch alle Bilder kurz überflogen										
<b>Ergebnis:</b>	<b>mehr zuerst gelesen als Bild betrachtet</b>				<b>4 Ergebnisse falsch,</b>	<b>4 Fehler = 36%</b>								
					davon bei Prob. 27 Abbruch									
					gesamt 11 Probanden									
					(0) = falsch									
					(1) = richtig									
					(H1) = mit Hilfe richtig									
					(H0) = mit Hilfe falsch									

Tabelle 18: Qualitative Auswertung der Blickbewegungen – kongruente Anleitung

Text-Bild-Benutzung in komplementärer Anleitung							
	nur gelesen	nur Bild benutzt	zuerst Bild angesehen --> dann gelesen	erst gelesen -> danach Bild angesehen	erst Text gelesen --> danach Bild angesehen --> Mosaik gelegt --> Bild als Resultat benutzt	Wechsel von Text <--> Bild zu nur Bildbetrachtung	
links	6 (0)		8 (H1)	3 (1)	1 (1)	2 (0) ab Schritt 3	
links	16 (1)		20 (1)	18 (0)	7 (1)	4 (0)	
links	19 (1)		22 (H1)	29 (1)		5 (1) ab Schritt 4	
links	21 (1)		30 (1)				
links			31 (H1)				
<b>Ergebnis: Tendenz erkennbar - zuerst Bild betrachtet, danach gelesen</b>						<b>4 Ergebnisse falsch,</b>	<b>4 Fehler = 24 %</b>
						davon bei Prob. 4 und 7 Abbruch	
						17 Probanden gesamt	
rechts	24 (1)		25 (1)	10 (0)	11 (1)	13 (0)	
rechts	26 (0)			12 (1)	14 (H1)	25 (1) ab Schritt 2	
rechts	27 (0)			15 (0)	23 (1)	von Proband 9 fehlt Aufnahme	
rechts					28 (1) zu Beginn jedoch alle Bilder kurz überflogen		
<b>Ergebnis: Tendenz erkennbar - zuerst gelesen, danach Bild betrachtet</b>						<b>5 Ergebnisse falsch,</b>	<b>5 Fehler = 38%</b>
						davon bei Prob. 15, 26, 27 Abbruch	
						13 Probanden gesamt	
						(0) = falsch	
						(1) = richtig	
						(H1) = mit Hilfe richtig	
						(H0) = mit Hilfe falsch	

Tabelle 19: Qualitative Auswertung der Blickbewegungen – komplementäre Anleitung

### 3.7.9 Probleme während der Tests

Als großes Problem stellte sich während der Tests heraus, dass das Mosaik häufig nicht als ganzheitliches Gefüge angesehen wurde. Viele Probanden bauten die einzelnen Bilder der komplementären bzw. kongruenten Anleitung nach. Auch auf vermehrte Hinweise, dass an bereits gelegte Würfel weiter angelegt werden kann/muss, blieben die Teilnehmer (sich dieser Hilfestellung bewusst) unbeeindruckt und führten ihren Mosaiklegestil fort.

Deshalb interessierte mich, wie viele Probanden verstanden haben, ein einziges Bild aus den beschriebenen Würfeln zu legen und ob es Unterschiede zwischen den Anleitungen gibt. Ein positives Ergebnis durch Hilfestellung wurde an dieser Stelle außer Acht gelassen.

Anhand der Höhe der Säulen wird angezeigt, wie viele Probanden das Mosaik als ein Gefüge angesehen haben und wie viele nicht. Dieser Aspekt wurde in allen drei Anleitungstypen untersucht.

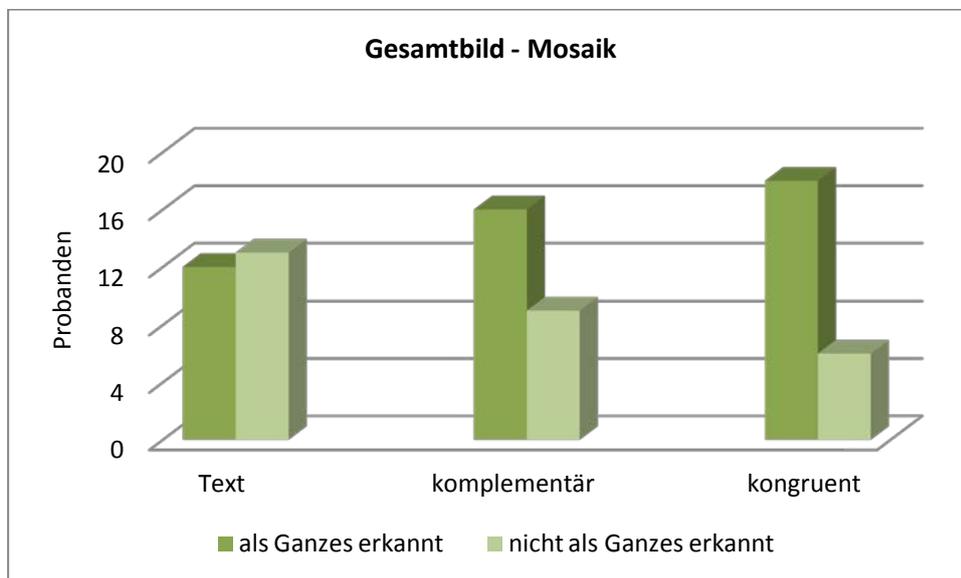


Abb. 18: Erkennen des Mosaiks als Gesamtbild je Anleitungstyp (eigene Grafik)

Alle Anleitungen zeigen dieses Missverständnis, wobei die bebilderten Anleitungen auch hinsichtlich dieses Merkmals „Gesamtbild“ besser abschnitten als die reine Textanleitung.

Unter den Testteilnehmern gab es Probanden, die in der Ergotherapie bereits mit dem Mosaiklegen konfrontiert worden waren und aufgrund ihrer Erfahrung sowie ihres Vorwissens wussten, wie sie mit den Würfeln umgehen mussten. Ihnen fiel der Umgang mit den Instruktionen wesentlich leichter als Ungeübten – jedenfalls erkannten sie das Mosaik als Gesamtheit.

Da eine Handlungsanweisung für eine breite Zielgruppe verständlich sein muss, liegt die Ursache für dieses Problem darin, dass Text und Bild nicht eindeutig und klar genug sind, um die Zusammengehörigkeit des Mosaiks zu kommunizieren. Dieser Fakt gibt Anlass, die Instruktionen zu überarbeiten und gegebenenfalls neu zu evaluieren. Erste Gedanken und Vorschläge sind im Kapitel 4.3 Zusammenfassung und Ausblicke zu finden.

Angemerkt werden muss in diesem Zusammenhang, dass sich die Probanden nicht demotivieren ließen, obschon sie, im letzten Handlungsschritt angekommen, das zu bauende Mosaik (bzw. Teile davon) bereits zum vierten Mal gelegt hatten.

Weitere Schwierigkeiten bereitete der Begriff „Mosaik“ an sich. Viele der Probanden konnten ihn nicht richtig lesen, was darauf schließen ließ, dass sie über keine mentale Repräsentation zur Bezeichnung verfügten. Diese Tatsache nimmt meiner Meinung nach wiederum Einfluss auf den Fakt, dass viele Testpersonen das Mosaik nicht als Gesamtgefüge verstanden haben.

Ein dritter Stolperstein zeigte sich im Begriff „Unterlage“. Diese Beschreibung wurde verwendet, um den Probanden mitzuteilen, wo sie die Würfel hin- bzw. zusammenlegen sollen. Manche von ihnen nahmen diese Bezeichnung sehr wörtlich und fragten deswegen nach. Im Endeffekt habe ich diesen Mangel aufgegriffen und eine Unterlage erstellt, auch im Hinblick darauf, dass sie ganz gut verdeutlichen und dafür benutzt werden kann, ein einziges, ganzheitliches Gefüge zu legen. Obwohl nicht auszuschließen ist, dass gelegte Würfel aus einem Schritt von der Unterlage entfernt werden, um die nächsten darauf zu platzieren.

## 4 Diskussion der Ergebnisse

### 4.1 Ergebnisse der ausgewerteten Kategorien

1. Subjektive Einschätzung durch Probanden selbst:
  - Komplementäre Anleitung setzt sich durch;
  - Leitmedium nimmt Einfluss auf die Rezeption der Anleitung
2. Fehlerquote Gesamtkontext:
  - Textanleitung hohe Fehlerquote von fast 80 Prozent;
  - Ergebnisse der komplementären und kongruenten Anleitung zeigen ein signifikant besseres bzw. richtiges Ergebnis an, Fehlerquote bei beiden Anleitungen etwa 30 Prozent
3. Fehlerquote je Handlungsschritt:
  - Zeigt in allen drei Anleitungen Schwierigkeiten in Schritt 3 und 4;
  - gibt Hinweis auf Einfluss des Leitmediums; wenn Bild Leitmedium ist, dann ist die Fehlerquote geringer als wenn Text Leitmedium ist
4. Abbruchrate je Anleitungstyp:
  - Textanleitung hohe Abbruchrate;
  - Komplementäre und kongruente Anleitung geringe Abbruchrate
5. Abbruchrate je Handlungsschritt:
  - Textanleitung hat die meisten Abbrüche im Handlungsschritt 3 und 4 zu verzeichnen;
  - Komplementäre Anleitung wurde am häufigsten in Schritt 4 abgebrochen
6. Bearbeitungszeit gesamt:
  - Probanden beschäftigten sich mit der Textanleitung im Durchschnitt am längsten und mit der kongruenten Anleitung am kürzesten
7. Bearbeitungszeit nach Handlungsschritten:
  - Probanden setzen sich mit Schritt 1 und 4 der Textanleitung am längsten auseinander;
  - die komplementäre und kongruente Anleitung bedurfte jeweils langer Rezeption in Schritt 4
8. Qualitative Auswertung nach Blickbewegungen:
  - Blickbewegungsmessung ergab die Benutzung von Bildern, wenn vorhanden;
  - unterschiedliche Nutzung der Bilder beeinflusst vom Leitmedium

#### 9. Einfluss des Leitmediums:

- Stand des Bildes nahm Einfluss auf den Umgang mit der Anleitung;
- war Bild Leitmedium, so wurde in der Folge das Bild zuerst betrachtet und danach der Text gelesen;
- wurde Text als Leitmedium verwendet, wurde dieser auch zuerst rezipiert; sowohl bei der komplementären als auch der kongruenten Anleitung ließ sich dieser Effekt erkennen

#### 10. Erkennen Mosaik als Gesamtbild

- alle Anleitungen zeigen Missverständnis, wobei die bebilderten Anleitungen hinsichtlich des Merkmals „Gesamtbild“ besser abschnitten als die reine Textanleitung

#### 11. Aussagen zur Schrift

- die überarbeitete Schrift „Segoe UI“ nach den Kriterien der DIN 1450 hat sich bewährt; es gab keine Schwierigkeiten hinsichtlich der Lesbarkeit

## 4.2 Ergebnisse mit Thesen in Verbindung bringen

Die Studie untersucht den Einfluss von Text-Bild-Beziehungen in Instruktionen auf deren Verständlichkeit. Ausgehend von der Hypothese, dass Text-Bild-Beziehungen die Informationsvermittlung positiv beeinflussen, ergaben sich verschiedene Thesen für die experimentelle Untersuchung:

**These 1:** Bilder lockern Lesetexte auf und motivieren zum Weiterlesen.

**These 2:** Die Verarbeitung von verbaler Information fällt leichter, wenn ein Bild vorhanden ist.

**These 3:** Die Verarbeitung von visueller und verbaler Information fällt leichter, wenn zuerst das Bild gelernt/gesehen wird.

**These 4:** Ein Text in Leichter Sprache wird besser verstanden, wenn das Bild die beschriebenen Informationen noch einmal wiedergibt (Kongruenz).  
Komplementäre Informationen im Bild führen zu Unsicherheit/Missverstehen.

#### Erste und zweite These

(Bilder lockern Lesetexte auf und motivieren zum Weiterlesen. Die Verarbeitung von verbaler Information fällt leichter, wenn ein Bild vorhanden ist.)

Die ersten beiden Thesen sehe ich auf jeden Fall bestätigt. Das beweisen die Ergebnisse zum Gesamtergebnis, zur Abbruchrate oder zu den Blickbewegungen. Anhand der Blickbe-

wegungsmessung war gut zu erkennen, dass Bilder benutzt wurden, wenn sie in die Anleitung eingebunden waren.

Dass Bilder Texte auflockern, war sehr schön an Blicksprüngen auszumachen. Wenn z. B. eine Testperson begonnen hatte zu lesen, sprang der Blick nach ein paar Worten zum Bild, vermutlich um das Gelesene zu reflektieren. Auch nach dem Handeln, was oft unmittelbar an das Lesen geknüpft war, wurde der Blick zum Bild geführt, um zu überprüfen, ob die gelegten Würfelflächen richtig zusammengefügt worden sind.

In Anbetracht der Tatsache, dass es sich bei den Probanden um Menschen mit geringen Sprach- und Lesekompetenzen handelt, war auffällig, dass die meisten Testteilnehmer die Anleitungen tatsächlich gelesen haben. Einigen bereitete das Lesen sehr viel Mühe. In den Tests habe ich selbst erlebt, wie niedrig die Lesekompetenz bei den Teilnehmern teilweise war. Manche Probanden haben versucht, die Wörter durch lautes Buchstabieren zu entschlüsseln. Teilweise gelang es, aber oft entstand der Eindruck, dass am Ende der Sinn des Wortes nicht verstanden wurde.

Ich war davon ausgegangen, dass die innere Einstellung zum reinen Textangebot eher schlecht ist und somit ungünstige Auswirkungen auf deren Rezeption hat. Die Probanden waren jedoch bemüht, die Textanleitung bis zum Ende auszuführen. Vielleicht ist diese Tatsache weniger auf die Textanleitung als auf die positive Sicht der Probanden zum Test bzw. zu dessen Zweck zurückzuführen.

Die Abbruchrate ist meiner Meinung nach nicht auf die innere Einstellung zum Textangebot, sondern auf dessen kognitive Verarbeitung zu beziehen. Wahrscheinlich war die textliche Beschreibung im Handlungsschritt drei und vier nicht eindeutig, weil sie auf vorhergehende Schritte verweist. Dadurch wird Abstraktionsvermögen vorausgesetzt und das Erfassen von Beziehungen gefordert, was durch Einschränkungen der Probanden in ihrem geistigen Handeln nicht geleistet werden kann. Letztlich hat die Unverständlichkeit des Textes zur Stagnation, Unsicherheit und Abbruch geführt. Die Enttäuschung darüber war den Probanden teilweise anzumerken.

An diesem Punkt kommen die Bilder ins Spiel. Durch ihre Darstellungen können Bilder den Nutzer motivieren, ihn ermutigen, sich weiter mit einem schwierigen Sachverhalt auseinanderzusetzen, indem sie Lösungen (Zwischenergebnisse) anzeigen oder entscheidende Beziehungen zwischen Bauteilen sichtbar machen. Dieser Aspekt wird anhand der Zeit, die sich ein Proband für den einzelnen Handlungsschritt genommen hat, gut sichtbar.

Ein anderes Phänomen war während der Tests zu beobachten, welches auch dem motivationalen Ansatz Rechnung trägt. Häufig wollten die Probanden die Abbildungen als 1:1 Vorlage benutzen, indem sie die Würfel auf die Würfelflächen der Abbildung setzten. Das gelang natürlich nur eingeschränkt, weil die Abbildungen viel kleiner waren. Diese Erfahrung möchte ich als Anlass nehmen, um alternatives Material zu erarbeiten. D. h. genauer, eine Vorlage in Originalgröße mit farbigen Flächen, die quasi das zu legende Mosaik schon

abbildet, sodass die Würfel nur richtig darauf gelegt werden müssen. Damit bietet sich eine Möglichkeit, das Mosaik als Einheit zu verstehen.

Die Abbildungen in den Text-Bild-Beziehungen der Anleitungen haben auf jeden Fall positiven Nutzen sowohl in ihrer motivationalen als auch kognitiven Funktion, um das nötige Handlungswissen für die Instruktion zu vermitteln. Dennoch traten Probleme auf.

Die Bezeichnung „Mosaik“ gehörte nicht zum geläufigen Wortschatz der Probanden, was beim lauten Lesen hörbar war (Mo\_sai\_k). Aus diesem Grund ist das Wort „Mosaik“ durch Begriffe wie „Muster“ oder „Bild“ zu ersetzen. Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, die Wortwahl/Terminologie in Instruktionen genau zu bedenken und der Zielgruppe anzupassen bzw. ein Niveau mit einem bestimmten kleinsten gemeinsamen Nenner zu finden. Vielleicht können Fachbegriffe auch im Vorfeld erklärt werden.

Eine größere Schwierigkeit stellte sich bei der Verwendung von Würfelflächen heraus, die diagonal geteilt waren und zwei unterschiedlich farbige Dreiecke auf der quadratischen Grundfläche abbildeten. Die Hürde bestand darin, aus zwei bzw. vier solcher Flächen eine neue, komplexere Form zu bilden.

Die neu entstandene Form formulierte ich im Text als Zwischenresultat und beschrieb dabei wieder eine abstrakte Form, wie das Dreieck eine ist (z. B. als großes blaues Dreieck). Im Nachhinein wäre es vielleicht besser gewesen, die abstrakte Beschreibung konkreter zu benennen – vielleicht als „blaues Dach“. Denn erst, wenn dem Muster als abstraktes Gebilde ein konkreter Name gegeben werden kann, dann kann auch ein mentales Modell aktiviert, der Verständnisprozess gefördert und das Muster als Abfolge erkannt werden. Vorausgesetzt, sowohl beim Bildproduzenten als auch beim Bildrezipienten liegt Wissen und Einigkeit über die Bedeutung der konkret beschriebenen Bezeichnungen vor (beide meinen das Gleiche). (vgl. BIRRER 2013)

Zu dieser Thematik gibt es auch Befunde aus der Psycholinguistik. Sie belegen, dass die Wortwahl und damit die begriffliche Kategorisierung die Auswertung des Bildes beeinflusst. Wenn ein Bild bzw. abgebildetes Objekt konkret benannt wird, dann wird es genauer betrachtet und durchmustert als wenn es nur allgemein beschrieben wird. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 142)

Ich möchte in diesem Zusammenhang noch auf die Raum-Lage-Konstruktion eingehen. Die Probleme sind meiner Meinung nach nicht nur auf der sprachlichen Ebene entstanden, sondern auch auf der feinmotorischen und mathematischen Ebene. Die kognitiven Einschränkungen der Probanden haben dazu geführt, dass der Umgang mit geometrischen Formen und Körpern sowie das Hantieren im dreidimensionalen Raum und Erkennen von Abfolgen nicht so simpel ist wie von mir vermutet. Das Herausfinden der abgebildeten Flächen funktionierte zwar in der Regel richtig, aber das bildnerische Gestalten und die visuellen Fähigkeiten, das Muster genauso hinzulegen wie abgebildet, war teilweise nur eingeschränkt möglich. Auch, dass das Mosaik als Gesamtgefüge oft nicht erkannt wurde, ist meiner Meinung nach auf genannte Einschränkungen in der visuellen Wahrnehmung zurückzuführen.

Diese Erkenntnis spiegelt zum einen die Heterogenität der Zielgruppe wieder und erlaubt den Schluss, dass es keine allgemeingültige Lösung/Regelung für diese geben kann. Zum anderen fordert das Resultat eine tiefgründige Zielgruppenanalyse, um eine Basis für bestimmte Inhalte und Designaspekte festzulegen.

### **Dritte These**

(Die Verarbeitung von visueller und verbaler Information fällt leichter, wenn zuerst das Bild gelernt/gesehen wird.)

Die Aussage der dritten These zu analysieren gestaltete sich etwas knifflig. Die Bearbeitungszeit nach Leitmedium gab keinen Aufschluss, was die Verständlichkeit betrifft. Erst die Fehlerbetrachtung der Ergebnisse aus den einzelnen Handlungsschritten zeigte Auffälligkeiten, die ich gar nicht erwartet hatte: Wenn das Bild Leitmedium war, dann zeigten sich die Ergebnisse weniger fehlerhaft als wenn der Text zuerst stand.

Das war ein verblüffendes, aber auch spannendes Resultat, welches sowohl in der komplementären als auch kongruenten Anleitung aufgetreten ist. Eine mögliche Erklärung dafür sehe ich in der Verarbeitung von Bild und Text. Ein Bild kann schneller wahrgenommen werden als Text, weil alle Informationen auf einen Blick gesehen werden und das Gehirn schneller feststellen kann, worum es geht, ob es an etwas erinnert und ob es interessiert. Dafür wird wenig Arbeitsspeicher benötigt, sodass noch Kapazitäten des Arbeitsspeichers zur Verfügung stehen, um auch den Text zu rezipieren, der sequenziell präsentiert und verarbeitet wird.

Außerdem kann ein Bild als Leitmedium dazu beitragen, Vorwissen zu aktivieren und bereits eine mentale Repräsentation aktivieren, welche die Rezeption des nachfolgenden Textes organisiert (z. B. Lenken der Aufmerksamkeit, Weiterverarbeitung) (vgl. PEECK 1993, S. 81)

Wird zuerst der Text gelesen, so ist das Arbeitsgedächtnis gut ausgelastet. Gerade bei Personen mit geringer Lesekompetenz wird sich dieses Maß bestimmt potenzieren. Hinzu kommt, dass vielleicht richtig gelesen wird, aber das Gelesene nicht richtig verstanden wird oder dass die räumliche Vorstellung nicht gut ausgeprägt ist, wodurch sich Fehler einschleichen können.

Diese Erkenntnis bestätigt die Aussage, dass eine Text-Bild-Beziehung verständlicher ist, wenn zuerst das Bild rezipiert wird.

Der Einfluss des Leitmediums für die Benutzung von Text und Bild in der Beziehung wird anhand der Blickbewegungstabellen sichtbar und kann mit der Verständlichkeit in Verbindung gebracht werden.

#### **Vierte These**

(Ein Text in Leichter Sprache wird besser verstanden, wenn das Bild die beschriebenen Informationen noch einmal wiedergibt (Kongruenz). Komplementäre Informationen im Bild führen zu Unsicherheit/Missverstehen.)

Die vierte These lässt sich nicht ganz eindeutig bestätigen. Während der Tests war zu beobachten, dass die Probanden mit der kongruenten Anleitung recht gut zurechtgekommen sind, aber im Vergleich zur komplementären Anleitung gab es keinen signifikanten Vorteil.

Wie bereits die subjektive Einschätzung der Probanden aussagt, verlangen diese nach Bild und etwas Text. Text ist bekanntermaßen das Darstellungsformat, mit welchem sie Probleme haben.

Außerdem waren die Testteilnehmer in der Lage, die vermeintliche Text-Bild-Schere der komplementären Beziehung zu überwinden. Vermeintlich deshalb, weil Text und Bild zwar verschiedene Inhalte liefern, sich jedoch aufeinander beziehen. Regelrechte Text-Bild-Scheren weisen Widersprüche auf oder bilden etwas völlig anderes ab als der Text sagt.

Eine Einschränkung muss gemacht werden. Anhand der Diagramme ist sichtbar, dass die Bearbeitungszeit, Fehlerquote und die Richtigkeit der kongruenten Anleitung minimal bessere Ergebnisse liefert als die der komplementären Beziehung. In der Testreihenfolge wurde die kongruente Anleitung meist zuletzt ausgeführt. Die Probanden wussten in gewisser Weise, was von Ihnen erwartet wird, sodass ein Lernfortschritt gegenüber der komplementären Anleitung nicht auszuschließen ist, auch wenn die Farbkombinationen jeweils andere waren.

Trotzdem lassen die Ergebnisse der komplementären Anleitung den Schluss zu, dass die Probanden in der Lage sind, die Informationen aus Text und Bild zu entnehmen und wieder miteinander zu kombinieren, sodass sie die Kongruenz/Redundanz in einer Instruktion nicht unbedingt brauchen.

Unabhängig von den Thesen ergab sich sowohl in der komplementären als auch kongruenten Anleitung eine große Hürde. Die Probanden überschauten das Informationsprodukt in visueller und sprachlicher Hinsicht nicht. D. h., sie fügten das Mosaik häufig nicht als Einheit zusammen, sondern bauten die einzelnen Bilder der Handlungsschritte nach. Obwohl die Bilder immer eine typische Teilhandlung zeigen, wurden die einzelnen Handlungsschritte nicht als solche erkannt, sodass über Umwege (setzten einen Schritt um und legten den Nächsten) das Gesamtergebnis erreicht wurde. Selbst nach Hilfestellung, die Würfel an die bereits liegenden Würfel anzulegen, wurde nach kurzer Zustimmung („ach, ja!“) trotzdem ein Extragefüge aufgebaut.

Diese Tatsache zeigt, dass die Multikodalität der Text-Bild-Beziehung nur bedingt ausgenutzt werden konnte. Die Ursache sehe ich zum einen in den Würfelflächen an sich. Sie sind in Form und Farbe abstrakt und werden zu einem weiteren Abstraktum zusammengeführt

(wieder geometrische Figur und Farbe) usw. Kurz – sie stellen nichts Konkretes dar und aktivieren dadurch kein bestimmtes mentales Modell. Dafür hätte in der sprachlichen Ergänzung die Beschreibung des Sichtbaren konkreter gemacht werden müssen. Ein mentales Modell wurde sprachlich außerdem nicht gestützt, weil der Begriff Mosaik nicht geläufig war.

Weiterhin denke ich, dass die Ursachen auch im kognitiven Bereich zu suchen sind, der bei Menschen mit Lernschwierigkeiten oder geistigen Behinderungen anders arbeitet. Das ist jedoch nur eine Vermutung.

Ich habe mir natürlich überlegt, wie die Anleitungen geändert werden müssten, um diese Unzulänglichkeit abzuschaffen. Die Ideen gehen dahin, die Rahmen wegzulassen und nur einen um alle Handlungsschritte zu legen. Über das Hinzufügen einer Unterlage (in Form eines Gitters) sowohl im Bild als auch real habe ich nachgedacht, um einen besseren Kontext zu schaffen.

Wahrscheinlich reicht im Fall des Mosaiks sogar eine 1:1-Vorlage, auf der das fertige Muster abgedruckt ist und Gitternetzlinien die einzelnen Würfel simulieren. Was bedeutet, dass die Nutzer nur die richtigen Flächen auswählen und darauf legen müssen - ohne Handlungsschritte zu befolgen.

Vielleicht liegt das Problem auch am Mosaik selbst und die Montage eines Espressobereiters wäre für eine Anleitung mit Handlungsschritten besser geeignet gewesen, weil die Abbildungen konkretere Inhalte bereithalten.

### 4.3 Zusammenfassung und Ausblick

Was bedeuten die Ergebnisse nun für Text-Bild-Beziehungen in Instruktionen in Leichter Sprache?

Eine primäre Erkenntnis ist auf jeden Fall, die didaktische Funktion von Bildern auszunutzen. Gerade in tätigkeitsanleitenden Texten können kompliziert zu beschreibende Sachverhalte (z. B. die räumliche Verortung eines Bauteils o. ä.) eindeutiger und konkreter im Bild wiedergegeben werden. Die bildhafte Darstellung wird als Realitätsausschnitt erkannt und als Informationsträger wahrgenommen, wodurch Handlungsimpulse entnommen werden können. Das anschauliche Denken wird durch den Einsatz von Bildern angeregt und gefördert. Als Ergänzung oder sogar als Ersatz von Texten sind Bilder deshalb beim Lernen unverzichtbar. (vgl. BALLSTAEDT 2012, S. 15)

Nicht zuletzt aus dem Grund, weil Bilder vom Anwender als positiv, emotional und motivierend erlebt werden. Durch ansprechende Bilder kann situationsbedingtes Interesse erzeugt werden, welches wiederum die Verarbeitungstiefe sowie Verständnis fördern kann. Bezüglich der Schwierigkeit können ästhetisch ansprechende Informationsangebote die Einstellung bzw. Erwartung des Nutzers beeinflussen, indem diese vergleichsweise leichte Inhalte suggerieren.

Für Instruktionen in Leichter Sprache sind am besten Abbilder geeignet, die soweit stilisiert/reduziert sind, dass Invarianten und bedeutungsvolle Strukturen (in unserem Fall die Farben der Würfelflächen) gut erkennbar sind. Auf zu viele Details sollte verzichtet werden, denn ein Bild „...muss den Betrachtern den Sprung vom Symbolsystem zur Vorstellung von Realität möglichst leicht machen.“ (vgl. WEIDENMANN 1994, S.60)

In Instruktionen stellen Bilder und Texte Teile einer Handlungskette dar, die zu Abläufen verbunden werden müssen. Für den Nutzer bedeutet das ein Verknüpfen von Informationen aus zwei verschiedenen Zeichensystemen. Damit eine integrative Verarbeitung gelingt, sollte die inhaltliche Beziehung von Text und Bild komplementär sein, wobei Text und Bild horizontal in räumlicher Nähe stehen. Die Verständlichkeit der Instruktion erhöht sich, wenn das Bild als Leitmedium eingesetzt wird.

Damit die Rezipienten einer komplementären Text-Bild-Beziehung die wichtigen Informationen aus Text und Bild entnehmen bzw. Wörter und Bilder einander zuordnen können, müssen diese zum gewohnten Wortschatz gehören; muss das natürliche Sehen funktionieren. Hinzu kommen die kognitiven Voraussetzungen für das Verstehen.

Einschränkungen in der Kognition beeinflussen jegliche geistige Handlungen wie z. B. das Erfassen von Beziehungen zwischen Teil und Ganzem. Geistige Handlungen laufen auf der Ebene der praktisch gegenständlichen Handlung, der Ebene der unmittelbaren und mittelbaren Anschauung und auf der Ebene des sprachlich-begrifflichen Denkens ab. Die zuletzt genannte Ebene wird von kognitiv eingeschränkten Menschen selten erreicht. Sie sind in ihrer Merkfähigkeit begrenzt, ihre visuellen Vorstellungen sind ungenau und raschen

Veränderungen unterworfen. Bereits wenige Minuten nach der Wahrnehmung können besondere Merkmale eines Gegenstandes verwischt sein, sodass der Aufbau/Aktivierung mentaler Modelle auch nur eingeschränkt möglich ist. (vgl. BERRES-WEBER 1995, S. 9ff.)

Kognition, Emotion und Motivation sind sehr eng miteinander verbunden. Gelingt in der Ausführung einer Tätigkeitsanleitung etwas nicht wie erwartet, weil es vielleicht schlecht beschrieben und dargestellt ist und deshalb nicht verstanden wird, so sind affektive oder demotivierende Reaktionen die Folge. Aber auch emotionale Aspekte wie Interesse, Neugier beeinflussen Motivation und mit ihr die Handlung.

Damit Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen das Informationsprodukt in seiner Gesamtheit überschauen können (visuell und sprachlich) und die Zusammengehörigkeit von Teilbildern sowie Texten der einzelnen Handlungsschritte im Gesamtkontext verstehen, bedarf es konkreter, eindeutiger, kontextueller Darstellung (sowohl im Bild als auch im Text), ohne sie dabei in ihrer Kognition zu überfordern und schließlich zu demotivieren. Bilder müssen gut durchdacht gestaltet und sinnvoll in Text integriert sein, damit sich die Multikodalität positiv auf den Verständnisprozess auswirken kann. Dafür bedarf es viel Fingerspitzengefühl und vor allem Wissen um die kognitiven Fähigkeiten dieser Personengruppe; was kann vorausgesetzt und erwartet werden.

#### **4.3.1 Fazit**

Kein Informationsdesign wird jemals allen Ansprüchen gerecht werden können, weil einerseits der eingeschränkteste Benutzer nicht ausgemacht werden kann. Andererseits wird es immer wieder Unwägbarkeiten geben, die vom Produzenten eines Informationsproduktes nicht in Betracht gezogen wurden und in der Heterogenität der Menschen begründet liegen.

Standardisierungen der Leichten Sprache sind sicher hilfreich, müssen allerdings immer der individuellen Situation angepasst werden, um die Rezipienten nicht zu über- bzw. zu unterfordern.

Im Rahmen der Leichten Sprache muss sich vermehrt mit der Verwendung von Bildern auseinandergesetzt werden. Ausgehend von dem Fakt, dass die Literalität nur eingeschränkt oder gar nicht vorhanden ist, können Bilder zur aktiven Wissensvermittlung hilfreich beitragen. Schlechte Leser können nur schwer auf reiner Textbasis mentale Modelle bilden bzw. abrufen, aber mit Hilfe von Bildern sind sie dazu in der Lage. Informierende oder didaktische Bilder können durchaus Informationen transportieren, die ein Text nur schwer zu vermitteln vermag. Auf diese Weise können sich Text und Bild lernförderlich verbinden und auch unter dem motivationalen Aspekt positiv den Prozess der Wissensvermittlung und des Verstehens stützen.

Menschen mit Lernschwierigkeiten sind in der Lage, Bilder nicht nur oberflächlich zu durchmustern. Das kann ihnen zugetraut werden (!) wie die Studie belegt. Sie können auch

die Komplementarität überwinden und die extrahierten Informationen zusammenführen, vorausgesetzt, die Text und Bildinformationen sind sensibel aufeinander abgestimmt und konkret.

### **Empfehlungen zu Text-Bild-Beziehungen für den Leitfaden:**

- die didaktische Funktion von Bildern (insbesondere Abbildern) nutzen
- tätigkeitsanleitende Texte in komplementärer Text-Bild-Beziehung gestalten, d. h. Text und Bild sind eigenständige Informationsträger, die sich ergänzen
- die räumliche Nähe von Text und Bild herstellen, am effektivsten ist die horizontale Anordnung
- Bild als Leitmedium verwenden
- Konkrete sprachliche Beschreibung des Bildinhalts führt zu besserer Durchmusterung des Bildes, was den Aufbau mentaler Modelle bei geringem Vorwissen begünstigt bzw. bestehende mentale Modelle aktiviert
- Kontext auch im Bild darstellen
- Verwendung barrierefreier Schriften

### **Verbesserungsvorschläge für Anleitung**

Um die Multikodalität der komplementären Text-Bild-Beziehung besser auszunutzen, wurde die Anleitung dahingehend überarbeitet, dass die entstehenden Zwischenresultate während des Musteraufbaus (im Bild sichtbar) mit konkreteren sprachlichen Umschreibungen bezeichnet wurden. Außerdem wurde das Zurückspringen in der Anleitung durch zusätzlich eingefügte Handlungsschritte umgangen.

Das Problem der Zusammengehörigkeit des Musters gestaltet sich nach wie vor als schwierig. Durch das Abbilden einer Unterlage soll das Objekt besser im Kontext zu verstehen sein. Auch die vorangehende Seite, welche das Muster abbildet und die Anzahl der zu verwendeten Würfel vorschreibt, ist ein Versuch, die visuelle und sprachliche Einheit des Informationsangebotes herzustellen.

Beeinflusst vom Usability-Test und den gemachten Erfahrungen, entstanden eine reine Bildanleitung vom Typ einer Aufbauanleitung mit Handlungsschritten sowie eine 1:1-Bildvorlage.

Eine zweite 1:1-Bildvorlage zeigt ein vereinfachtes Muster aus ganzheitlichen Flächen, um die Schwierigkeit der durch eine Diagonale geteilten Flächen herauszunehmen. Diese Vorlage steht allerdings im Widerspruch zur Leichten Sprache an sich, die eine sprachliche Vereinfachung postuliert ohne die Inhalte dabei zu verändern bzw. zu vereinfachen.

## Quellenverzeichnis

- Aichelle, Valentin: Leichte Sprache – Ein Schlüssel zur Enthinderung und Inklusion, S. 19. In: Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ), 64. Jahrgang, 9-11/2014, 24. Februar 2014. Herausgeber Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 21.2.2014.
- Aktion Mensch(o. J.): Inklusion. URL: <https://www.aktion-mensch.de/themen-informieren-und-diskutieren/was-ist-inklusion/hintergruende.html> – Stand: 06.12.2015.
- Alexander, Prof. Kerstin: Kompendium der visuellen Information und Kommunikation. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007.
- Aussteigen (google). URL: <http://www.au.all.biz/img/au/catalog/middle/27578.jpeg> - Stand: 13.12.2015.
- Ballstaedt, Steffen-Peter: Lerntexte und Teilnehmerunterlagen. Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 1994.
- Ballstaedt, Steffen-Peter: Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial. Beltz Psychologie VerlagsUnion, Weinheim, 1997.
- Ballstaedt, Steffen-Peter, Visualisierungen, UVK, Konstanz, 2012.
- Berres-Weber, Anneliese: Übungsreihen für Geistigbehinderte – Konzepte und Materialien, Lehrgang B: Sprache – Geistigbehinderte lesen ihren Stundenplan. Bilder lesen und Handlungen planen. Verlag Modernes Lernen, Dortmund, 1995.
- Birrer (2013): URL: [http://www.probleme-beim-rechnen.ch/downloads/bueren\\_2013/9%20%20Kindergarten-Unterstufe%20Mosikwuerfel.pdf](http://www.probleme-beim-rechnen.ch/downloads/bueren_2013/9%20%20Kindergarten-Unterstufe%20Mosikwuerfel.pdf) – Stand: 15.12.2015.
- Bock, Dr. Bettina M. (2014): Leichte Sprache. Abgrenzung, Beschreibung und Problemstellungen aus Sicht der Linguistik, S. 17-52. In: Bd. 69: Susanne J. Jekat; Heike Elisabeth Jüngst; Klaus Schubert; Claudia Villiger: Sprache barrierefrei gestalten. Frank & Timme GmbH Verlag für wissenschaftliche Literatur, Berlin 2014.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (o. J.) URL: <https://www.bmbf.de/de/nationale-strategie-fuer-alphabetisierung-und-grundbildung-erwachsener-1373.html> – Stand: 06.12.2015.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (o. J.). URL: <http://www.mein-schlüssel-zur-welt.de/de/99.php> - Stand 06.12.2015.
- Bühlmann, Dr. Regula: MOSAIK - Spielen, Lernen und Gestalten mit dem Würfelmosaik. URL: <http://www.prokiga.com/pi/Mosaik-Spielen-Lernen.html>. - Stand: 06.12.2015.

Dank, Susanne: Übungsreihen für Geistigbehinderte – Konzepte und Materialien, Lehrgang F: Wahrnehmungsförderung - Geistigbehinderte üben kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten, Einführung zu den Formen Kreis und Dreieck. Verlag Modernes Lernen, Dortmund, 1995.

DIN 1450 (o. J.): Beuth. URL: <http://www.beuth.de/de/norm/din-1450/170093157?SearchID=494580178> – Stand: 06.12.2015.

Dreikorn, Johannes (2014): Nichts leichter als das? Das Konzept ‚Leichte Sprache‘ praktisch anwenden, Tekom Jahrestagung 2014, S. 425-427. URL: <http://tagungen.tekom.de/fileadmin/images/static/conferences/h14/tekom%20tcworld%202014.pdf>. – Stand: 06.12.2015.

Eberhard-Yom, Miriam: Usability als Erfolgsfaktor. Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG, Berlin, 2010.

Engelkamp, Johannes (1981): Experimentelle Psychosemiotik. In: Zeitschrift für Semiotik 3, 289\_293. In Nöth, Winfried: Der Zusammenhang von Text und Bild, S. 489-496. URL: <http://textlinguistik.pbworks.com/f/noeth%20text%20bild.pdf>. – Stand: 06.12.2015.

E-Teaching.org (2015):Text und Bild. URL: <https://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/visualisierung/textbild>. – Stand: 06.12.2015.

E-Teaching.org (2015): Eye-Tracking. URL: <https://www.e-teaching.org/didaktik/qualitaet/eye> - Stand: 20.12.2015.

Geocities: Das Zeichenmodell und Zeichensystem von Ferdinand de Saussure. URL: <http://www.geocities.ws/persephonelupin1968/essays/Saussure.html>. - Stand: 06.12.2015.

Götze, Marcel; Högerle, Eberhard; Strothotte, Thomas: Informationsdarstellung für Analphabeten, S. 91–115. In: Was ist Bildkompetenz — Studien zur Bildwissenschaft. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2003.

Haier, Richard: Warum gibt es weniger Frauen in wissenschaftlichen Führungspositionen? Von Tobias Maier, 7. September 2010. SienceBlogs. URL: <http://scienceblogs.de/weitergen/2010/09/warum-gibt-es-weniger-frauen-in-wissenschaftlichen-fuehrungspositionen/> - Stand: 06.12.2015.

Hampel, Judith (2006): Sprachwissenschaftliche Analyse von Bild, Schrift und Sprache in Print- und Onlinezeitungen. Zeichenmodell Peirce: URL: <http://www.grin.com/de/e-book/61132/sprachwissenschaftliche-analyse-von-bild-schrift-und-sprache-in-print> - Stand 15.12.2015.

Hennig, Jörg; Tjarks-Sobhani, Marita: Tekom, Bd. 7, Visualisierung in der Technischen Dokumentation. Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck, 2003

- Helmbold, Ute; Scholz, Martin: Bilder lesen lernen. Wie werden Bilder rezipiert? Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 2005.
- Jakovidou, Athanasia: Duale Kodierung – eine experimentelle Studie zur Theorie von Paivio. Arbeiten zur Sprachanalyse, Bd. 44. Verlag Peter Lang, Frankfurt a. M, 2004.
- Kerres, Michael: Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung, mediengestützter Lernangebote. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2013.
- Lebenshilfe Bremen e. V., Kurzkonzeption - Abbildungssystem Leichte Sprache für (erwachsene) Menschen mit Geistiger Behinderung/Lernschwierigkeiten, 2015.
- LeiSA – Leichte Sprache im Arbeitsleben. URL: <http://research.uni-leipzig.de/leisa/de/veroeffentlichungen.html>, Stand: 06.12.2015.
- Lenzner, Alwine: Visuelle Wissenskommunikation: Effekte von Bildern beim Lernen. Kognitive, affektive und motivationale Effekte. Schriftenreihe: Schriften zur pädagogischen Psychologie, Band 38, Verlag Dr. Kovac, Fachverlag für wissenschaftliche Literatur. Hamburg, 2009.
- Leo. Level-One Studie (2011). URL: [http://www.alphabetisierung.de/fileadmin/files/Dateien/Downloads\\_Texte/leo-Pressheft-web.pdf](http://www.alphabetisierung.de/fileadmin/files/Dateien/Downloads_Texte/leo-Pressheft-web.pdf). – Stand: 06.12.2015.
- Lieske, Christian; Siegel, Melanie: Verstehen leicht gemacht. In: Fachzeitschrift 'technische kommunikation' 01/2014, tekomp, S. 44 ff.)
- Linotype (2013): URL: <http://www.linotype.com/de/7037/2013-06-04.html?PHPSESSID=d350f0bfa36da71c2c8afe50075d785f> – Stand: 06.12.2015.
- Linotype (2013): URL: <http://www.linotype.com/de/7037/2013-06-04.html?PHPSESSID=d665a9c10a7e18faa86fac1105f027df> – Stand: 15.12.2015.
- Maaß, Prof. Dr. Christiane (2014): Forschungsstelle Leichte Sprache Uni Hildesheim. URL: <http://www.uni-hildesheim.de/fb3/institute/institut-fuer-uebersetzungswissenschaftkommunikation/forschung/leichtesprache/forschung/#c40620> – Stand 15.12.2015.
- Marlem (2015) Inklusion. URL, [www.marlem-software.de/marlemblog/2015/01/08/vision-2015-inklusion-in-ganz-deutschland/](http://www.marlem-software.de/marlemblog/2015/01/08/vision-2015-inklusion-in-ganz-deutschland/) - Stand: 06.12.2015
- Mediamanual (2015): Denotation und Konnotation. URL: <http://www.mediamanual.at/media-manual/workshop/kommunikation/bedeutung/denotation01.php> – Stand: 20.12.2015.
- Netzwerk Leichte Sprache (2013): Die Regeln für Leichte Sprache. Lebenshilfe Bremen e.V. URL: <http://leichtesprache.org/index.php/startseite/leichte-sprache/die-regeln>. - Stand: 06.12.2015.

- Nickel, Sven: Funktionaler Analphabetismus – Hintergründe eines aktuellen gesellschaftlichen Phänomens, S. 26.. In: Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ), 64. Jahrgang, 9-11/2014, 24. Februar 2014. Herausgeber Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 21.2.2014.
- Nöth, Winfried: Der Zusammenhang von Text und Bild, S. 489-496. URL: <http://textlinguistik.pbworks.com/f/noeth%20text%20bild.pdf>. – Stand: 06.12.2015.
- Obermayer, Annika: Bildungssprache im grafisch designten Schulbuch. Verlag Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn, 2013.
- Ordolff: Texten für TV (3. Aufl.) UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz, 2009, S. 62 f. URL: [http://www.beck-shop.de/fachbuch/leseprobe/9783867641449\\_FirstChapter\\_006.pdf](http://www.beck-shop.de/fachbuch/leseprobe/9783867641449_FirstChapter_006.pdf) – Stand: 15.12.2015.
- Peeck, Joan: Wissenserwerb mit darstellenden Bildern, S. 59-87. In: Weidenmann, Bernd: Wissenserwerb mit Bildern, Verlag Hans Huber, Bern, 1993.
- Pettersson, Rune: Visual Literacy und Infologie. In: Weidenmann, Bernd: Wissenserwerb mit Bildern, Verlag Hans Huber, Bern 1993.
- Posner, Roland: Ebenen der Bildkompetenz, S. 19-23. In: Sachs-Hombach, Klaus: Was ist Bildkompetenz? — Studien zur Bildwissenschaft. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2003.
- Rippl, Gabriele: Text-Bild-Beziehungen zwischen Semiotik und Medientheorie, S. 43-60. In: Brosch, Renate: Ikono-Philo-Logie. Wechselspiele von Texten und Bildern. Trafo-Verlag, Berlin; 2004.
- Sarodnick, Florian; Brau, Henning: Methoden der Usability Evaluation: Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Verlag Hans Huber, Bern, 2011.
- Schade, Sigrid: Studien zur visuellen Kultur. Einführung in ein transdisziplinäres Forschungsfeld. Transcript Verlag, Bielefeld, 2011.
- Schnitzer, Johannes (1994): Wort und Bild: Die Rezeption semiotisch komplexer Texte. Wien. In: Nöth, Winfried: Der Zusammenhang von Text und Bild, S. 489-496. URL: <http://textlinguistik.pbworks.com/f/noeth%20text%20bild.pdf>. – Stand: 06.12.2015.
- Schnotz, Wolfgang: Wissenserwerb mit Texten, Bildern und Diagrammen. In: Issing; limsa: Information und Lernen mit Multimedia und Internet, Lehrbuch für Studium und Praxis, 3. Auflage, Verlagsgruppe Beltz, Psychologische Verlags Union. Weinheim, 2002.
- Schnotz, Wolfgang: Bild- und Sprachverarbeitung aus psychologischer Sicht. S. 25-41. In: Sachs-Hombach, Klaus: Was ist Bildkompetenz? — Studien zur Bildwissenschaft. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2003.

- Schwender, Clemens: Zur Geschichte von Abbildungen in Instruktionstexten, S. 32-58. In: Tekom, Bd. 7. Visualisierung in Technischer Dokumentation. Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck, 2003.
- Seitz, Simone: Leichte Sprache? Keine einfache Sache, S. 3-6. In: Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ), 64. Jahrgang, 9-11/2014, 24. Februar 2014. Herausgeber Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 21.2.2014.
- Semiot Webblog: Peirce: Semiosis, ein Prozess aus Zeichen, Objekt und Interpretant. URL: <https://semiot.wordpress.com/2008/01/07/peirce-semiosis-ein-prozess-aus-zeichen-objekt-und-interpretant/>. – Stand: 06.12.2015.
- Stangl, W. (2011). Elaboration. Lexikon für Psychologie und Pädagogik. URL: <http://lexikon.stangl.eu/322/elaboration/> - Stand: 28.10.2015.
- Steinmetz, Ines: Das Text-Bild-Verhältnis in tätigkeitsanleitenden Texten: Wissensdarstellung und Anforderungsanalyse, Dissertation, Technische Universität Dresden, 1998.
- Stefanowitsch, Anatol: Leichte Sprache – Komplexe Wirklichkeit. S. 11-18. In: Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ), 64. Jahrgang, 9-11/2014, 24. Februar 2014. Herausgeber Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 21.2.2014.
- Tergan, Sigmar-Olaf: Mentale Modelle. In: Jakob, Karlheinz: Maschine, Mentales Modell, Metapher. De Gruyter. Reihe Germanistische Linguistik Max Niemeyer Verlag & Co. KG, Tübingen 1991. URL: <https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=i2c7M1Fgt6YC&oi=fnd&pg=PR9&dq=gentner%2Bmentales+modell&ots=7dHB-5VGcD&sig=OHZvx8OMUnefVfJXmVGEdvOiDd8#v=onepage&q=gentner%2Bmentales%20modell&f=false>. – Stand: 06.12.2015.
- Tjarks-Sobhani, Marita: Leichte Sprache gegen schwer verständliche Texte. In: Fachzeitschrift 'technische kommunikation' 6/2012, tekomp, 2012.
- UN-Behindertenrechtskonvention (o. J.) URL: <http://www.behindertenrechtskonvention.info/> - Stand: 06.12.2015.
- UN-Behindertenrechtskonvention (o. J.) Barrierefreiheit. URL: <http://www.behindertenrechtskonvention.info/barrierefreiheit-3881/> - Stand: 06.12.2015.
- Universität Leipzig (2015): Pressemitteilung 182/2015 vom 17.06.2015. URL: [http://www.zv.uni-leipzig.de/service/presse/nachrichten.html?ifab\\_modus=detail&ifab\\_id=6098](http://www.zv.uni-leipzig.de/service/presse/nachrichten.html?ifab_modus=detail&ifab_id=6098). – Stand: 06.12.2015.
- Ullrich, Mark (2011): Einflüsse der Verarbeitungsreihenfolge auf den Wissenserwerb mit Texten und Bildern, Dissertationsschrift, Universität Koblenz-Landau. URL: [http://kola.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2011/631/pdf/Ullrichdisma\\_110428.pdf](http://kola.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2011/631/pdf/Ullrichdisma_110428.pdf). Stand: 06.12.2015.

Videolexikon Special (2013): Inklusion, Markus Kurth Bündnis 90/Die Grünen. URL: <https://www.youtube.com/watch?t=14&v=4mfERN9328s> – Stand: 06.12.2015.

Weidenmann, Bernd: Instruktionsmedien. Arbeiten zur empirischen Pädagogik und pädagogischen Psychologie Nr. 27. Institut für Erziehungswissenschaften und Pädagogische Psychologie, München, 1993.

Weidenmann, Bernd: Wissenserwerb mit Bildern. Verlag Hans Huber, Bern, 1993.

Weidenmann, Bernd: Lernen mit Bildmedien. Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 1994.

Weidenmann, Bernd; Paechter, Manuela; Hartmannsgruber, Klaus: Reduktion der Komplexität von Text-Bild-Kombinationen durch Strategien der Sequenzierung und Strukturierung. In: Dörr, Günter; Jüngst, Karl Ludwig: Lernen mit Medien. Juventa Verlag, Weinheim und München, 1998.

Weidenmann, Bernd: Was macht Bilder informativ? In: Gorbach, Rudolf Paulus: Lesen Erkennen – ein Symposium der Typografischen Gesellschaft München, Typografische Gesellschaft München, 2000.

Weidenmann, Bernd: Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess. In: Issing; Klimsa: Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis, 3. Auflage, Verlagsgruppe Beltz, Psychologische Verlags Union, Weinheim, 2002.

Weidenmann, Bernd: Psychologische Ansätze zur Optimierung des Wissenserwerbs mit Bildern. In: Sachs-Hombach, Klaus: Bild – Bildwahrnehmung – Bildverarbeitung. Interdisziplinäre Beiträge zur Bildwissenschaft. Deutscher universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2004.

Wikipedia (2011): Proposition.

URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/Proposition\\_%28Psychologie%29](https://de.wikipedia.org/wiki/Proposition_%28Psychologie%29) - Stand: 11.12.2015.

Wikipedia (2015): Schemata.

URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/Schema\\_%28Psychologie%29](https://de.wikipedia.org/wiki/Schema_%28Psychologie%29) ) - Stand: 11.12.2015.

Wikipedia (2015): Motivation

URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Motivation> - Stand: 14.12.2015.

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht Bildarten .....	25
Abb. 2: Systematisierung von Abbildungen hinsichtlich ihres Abstraktionsgrades .....	26
Abb. 3: Aussteigen, Foto .....	27
Abb. 4: Aussteigen mit Invarianten, Texturen .....	27
Abb. 5: Aussteigen mit Invarianten, Strichzeichnung.....	28
Abb. 6: Aussteigen, Piktogramm.....	28
Abb. 7: Vermittlerfunktion von Text und Bild z. B. in Instruktionen .....	50
Abb. 8: Integratives Modell des Text-, Bild- und Diagrammverstehens nach Schnotz & Bannert.....	55
Abb. 9: Ergebnis der Ausführung im Gesamtkontext.....	74
Abb. 10: Fehlerquote des Aufbauergebnisses im Gesamtkontext.....	75
Abb. 11: Ergebnis der Ausführung im Gesamtkontext unterschieden nach weiblichen und männlichen Probanden.....	79
Abb. 12: Abbruchrate je Anleitungstyp.....	81
Abb. 13: Abbruchrate je Handlungsschritt nach Anleitungstyp.....	82
Abb. 14: Durchschnittliche Bearbeitungszeit je Anleitungstyp .....	83
Abb. 15: Bearbeitungszeiten je Proband und Anleitung .....	83
Abb. 16: Durchschnittlicher Zeitaufwand je Handlungsschritt .....	84
Abb. 17: Durchschnittlicher Zeitaufwand im Handlungsschritt 4.....	85
Abb. 18: Erkennen des Mosaiks als Gesamtbild je Anleitungstyp.....	89

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Funktionaler Analphabetismus und Fehlerhaftes Schreiben in der deutsch sprechenden erwachsenen Bevölkerung (18-64 Jahre).....	7
Tabelle 2: Textsorten und Funktionen .....	22
Tabelle 3: Bilder im Wissenserwerb - Bildfunktionen.....	31
Tabelle 4: Bilder in Kombination mit Sprache – Bildfunktionen .....	32
Tabelle 5: Bildkompetenzen .....	39
Tabelle 6: Gestaltgesetze .....	41
Tabelle 7: Dimensionen zur Beurteilung der Textverständlichkeit nach dem Hamburger Verständlichkeitsmodell.....	44
Tabelle 8: Schnittmengen von Regeln der Leichten Sprache mit tekomp-Leitlinie .....	46
Tabelle 9: Mängel in der Bildproduktion .....	47
Tabelle 10: Darstellungs- und Steuerungs-codes .....	48
Tabelle 11: Funktionen von Text-Bild-Beziehungen.....	51
Tabelle 12: Text-Bild-Beziehungen nach inhaltlichem Bezug.....	58
Tabelle 13: bevorzugter Anleitungstyp, wenn Bild Leitmedium ist .....	73
Tabelle 14: bevorzugter Anleitungstyp, wenn Text Leitmedium ist.....	73
Tabelle 15: Ergebnis der Ausführung in einzelnen Handlungsschritten in Text- und komplementärer Anleitung .....	77
Tabelle 16: Ergebnis der Ausführung in einzelnen Handlungsschritten in kongruenter Anleitung.....	78
Tabelle 17: Bearbeitungszeiten nach Leitmedium und inhaltlicher Text-Bild-Beziehung.....	85
Tabelle 18: Qualitative Auswertung der Blickbewegungen – kongruente Anleitung .....	87
Tabelle 19: Qualitative Auswertung der Blickbewegungen – komplementäre Anleitung.....	88

## Danksagung

Für die Betreuung der Masterarbeit möchte ich mich herzlich bei Frau Prof. Alexander und Frau Dr. Bettina Bock bedanken. Herrn Prof. Meng und Lucas Koch danke ich sehr für die Unterstützung den Usability-Test betreffend. Ohne ihre Hilfe bei der Handhabung der Technik (Hard- und Software des mobilen Eye-Tracking-Systems der Firma SMI) sowie der Auswertung wäre die Studie nicht so reibungslos verlaufen.

Mein besonderer Dank gilt Frau Kraetzig (Diakonie am Thonberg) und Herrn Fromm (Lindenwerkstätten Panitzsch), denn sie haben mir überhaupt erst ermöglicht, Probanden für die Studie zu gewinnen und diese durchzuführen. Ich danke allen Probanden für ihre zahlreiche und stets begeisterte Teilnahme am Usability-Test.