

# **Nutzung web-basierter hypermedialer Lernmanagementsysteme in der Freizeit**

**Ermittlung der zeitlichen und technologischen Nutzungsvoraussetzungen  
bei Auszubildenden in kraftfahrzeugtechnischen Ausbildungsberufen**

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades Dr. phil.

vorgelegt von

**Zakaria Abdel- Messeh Sorial**

**Universität Flensburg  
Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik**

Betreuer: Prof. Dr. Martin Burgmer

Flensburg, Juni 2006

## **Vorwort**

Zum Gelingen dieser Arbeit haben sehr viele Menschen beigetragen, denen mein herzlicher Dank gilt.

Zunächst möchte ich mich bei **Prof. Dr. Martin Burgmer**, meinem „Doktorvater“ bedanken, der mir in den letzten Jahren nicht nur bei meiner Arbeit hilfreich zur Seite stand und immer ein offenes Ohr hatte.

Weiterhin möchte ich **Prof. Dr. Rainer Kreuzhof** danken, der als Zweitgutachter dieser Arbeit aufgeschlossen gegenüberstand.

Ein herzliches Dankeschön gilt meinen Kolleginnen und Kollegen des Instituts für Arbeit - Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik der Universität Flensburg -, die mich während der Erstellung dieser Arbeit immer wieder motiviert haben.

Ganz besonders möchte ich jenen Menschen danken, die mich sowohl bei der Anfertigung dieser Arbeit unterstützten als auch bei den Korrekturen hilfreich zur Seite standen.

Zum Schluss gilt mein ganz besonderer Dank meiner Familie, die mich unermüdlich motiviert und immer an meine Fähigkeiten geglaubt hat.

# Inhaltverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zielsetzung, Methode und Aufbau der Arbeit.....</b>	<b>7</b>
1.1	Einleitung .....	7
1.2	Zielsetzungen der Arbeit .....	8
1.3	Forschungsfragen .....	9
1.4	Erhebungsinstrument .....	9
1.5	Entwurf des Fragebogens .....	9
1.6	Aufbau der Arbeit .....	10
<b>2</b>	<b>Medien im Vermittlungsprozess.....</b>	<b>12</b>
2.1	Medien .....	12
2.1.1	Mediendidaktische Aussagen und Definitionsansätze von Medien.....	13
2.1.2	Praktikable Definition für diese Arbeit .....	21
2.1.3	Didaktische Funktionen von Medien: Vergleich einiger Ansätze .	21
2.1.4	Wirksamkeit von Medien .....	25
2.1.5	Pädagogische Medienwirkungen .....	27
2.2	Multimedia.....	30
2.2.1	Definitionsansätze für Multimedia .....	31
2.2.2	Multimedia und deren Vor- und Nachteile für den Anwender .....	36
2.2.2.1	Vorteile von Multimedia.....	36
2.2.2.2	Nachteile von Multimedia .....	38
<b>3</b>	<b>Hypermediales Lernen.....</b>	<b>40</b>
3.1	Hypermedia und Lernen.....	40
3.2	Hypertext.....	41
3.2.1	Vorteile nichtlinearer Hypertexte .....	42
3.2.2	Nachteile nichtlinearer Hypertexte .....	42
3.2.3	Grundlegendes zur Nutzung von Hypertexte .....	44
3.2.4	Studien zu Hypertext.....	45
3.2.5	Einsatz von Hypertext .....	47
3.3	Hypermedia.....	48
3.4	E-Learning .....	52
3.4.1	Begriffsauffassungen des E-Learning .....	53
3.4.1.1	Definition und Ziele des E-Learning .....	53

3.5	Möglichkeiten und Grenzen des E-Learning .....	56
3.6	Organisationsformen des E-Learning.....	58
3.6.1	Computer Based Training (CBT).....	58
3.6.1.1	Der Vorteil von CBTs .....	59
3.6.1.2	Der Nachteil von CBTs.....	61
3.6.2	Web Based Training (WBT) .....	61
3.6.2.1	Wie funktioniert Web Based Training (WBT)?.....	64
3.6.2.2	Der Vorteil von WBT .....	65
3.6.2.3	Der Nachteil von WBT.....	66
<b>4</b>	<b>Motive von Jugendlichen zum Lernen mit Neuen Medien.....</b>	<b>67</b>
4.1	Motivation durch Medienwirkung.....	67
4.2	Studien zur Motivationswirkung.....	69
4.3	Meta-Analysen zum Lernen mit Computer .....	70
4.4	Die Lernwirksamkeit von Multimedia im Aus- und Weiterbildungsbereich.....	72
<b>5</b>	<b>Erhebungsmethode.....</b>	<b>78</b>
5.1	Übersicht Erhebungsmethoden.....	78
5.1.1	Empirische Forschungsmethoden.....	78
5.1.2	Methoden der Datenerhebung .....	78
5.1.3	Befragung .....	79
5.1.3.1	Alltägliche Befragung .....	80
5.1.3.2	Wissenschaftliche Befragung.....	80
5.1.3.3	Formen der Wissenschaftlichen Befragung .....	81
5.1.3.3.1	Mündliche Befragung .....	81
5.1.3.3.2	Schriftliche Befragung.....	81
5.1.3.3.3	Telefonisches Interview.....	82
5.1.3.3.4	Qualitatives Interview .....	82
5.1.4	Beobachtung.....	83
5.1.5	Inhaltsanalyse .....	84
5.1.6	Experiment.....	84
5.2	Auswahl und Begründung der spezifischen Erhebungsmethode	85
5.3	Befragen .....	86
5.3.1	Fragebogen.....	86

5.4	Methode .....	86
5.4.1	Konzeption und Anlage der Untersuchung.....	86
5.5	Methodisches Vorgehen und Konstruktion des Fragebogens....	86
5.6	Ausführung des Fragebogens .....	87
5.6.1	Anschreiben: .....	87
5.6.2	Verpackung:.....	87
5.6.3	Versand:.....	87
<b>6</b>	<b>Der Fragebogen.....</b>	<b>89</b>
6.1	Konstruktion .....	89
6.2	Begründungen für die Fragen des Fragebogens .....	90
6.3	Die Ergebnisse und Bewertung allgemeiner Strukturdaten.....	93
6.4	Ergebnisse und Bewertung .....	93
6.4.1	Teil 1 Persönliche Daten .....	93
6.4.1.1	Geschlecht der Teilnehmer .....	93
6.4.1.2	Alter.....	94
6.4.1.3	Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsberufe .....	95
6.4.1.4	Verteilung der Auszubildenden gemäß Ausbildungsjahr.....	96
6.4.1.5	Schulabschluss .....	97
6.4.2	Teil 2 (Kernfrage) Freizeit .....	99
6.4.2.1	Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung.....	99
6.4.2.2	Zeitbedarf zwischen Berufsschule und Wohnung .....	100
6.4.2.3	Aushelfen in der Freizeit zu Hause .....	101
6.4.2.4	Lernen für die Ausbildung in der Freizeit.....	102
6.4.3	Teil 3 Technologiemöglichkeiten zu Hause .....	104
6.4.3.1	Rechner (PC oder Laptop) zu Hause .....	104
6.4.3.2	Nutzung des Internet zu Hause.....	105
6.4.3.3	Internetanschluss.....	106
6.4.3.4	Die Kosten des Internet.....	107
6.4.3.5	Arbeiten mit einem Lernprogramm.....	108
6.4.4	Teil 4 Erkenntnisse von Computer und Internet .....	110
6.4.4.1	Computerspiele .....	111
6.4.4.2	Textverarbeitung .....	112

6.4.4.3	Grafik-, Mal- oder Zeichenprogramme .....	113
6.4.4.4	Bearbeiten von Fotos .....	114
6.4.4.5	E-Mail, Chatten .....	115
6.4.4.6	Eigene Homepage .....	116
6.4.4.7	Surfen im Netz .....	117
6.4.4.8	Programmieren mit Programmiersprachen .....	118
6.5	Lerntyp .....	119
<b>7</b>	<b>Bewertung der Fragebögen in Bezug auf die Forschungsfragen</b>	<b>121</b>
7.1	Zeit haben .....	122
7.2	Die technologischen Möglichkeiten in der häuslichen umgebung.....	123
7.3	Computer- und Internetkenntnisse .....	124
7.4	Lerntyp.....	125
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>127</b>
<b>9</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>129</b>
<b>10</b>	<b>Verzeichnis der Abbildungen.....</b>	<b>138</b>
<b>11</b>	<b>Verzeichnis der Tabellen.....</b>	<b>140</b>
<b>12</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>141</b>
Anhang 1	Fragebogen für die Auszubildenden .....	141
Anhang 2	Das Fragebogen: Muster .....	144
Anhang 3	Der Brief für den Auszubildenden .....	157
Anhang 4	Der Brief für den Schulungsstätten- Leiter .....	158
Anhang 5	Der Brief für den Schulungsstätten- Trainer .....	159

# 1 Zielsetzung, Methode und Aufbau der Arbeit

## 1.1 Einleitung

Die Nutzung von Medien als Träger von Informationen in didaktischen Funktionszusammenhängen ist so alt wie systematisches Lernen selbst. Dies wird unmittelbar einsichtig für Lernsituationen, in denen der direkte Zugriff auf die Realität nicht möglich oder erwünscht ist, geschichtliche Zeit „aufgeholt“, oder ein gedankliches Konstrukt konkretisiert werden muss. In derartigen Situationen nutzt man Informations-träger/Beschreibungsformen, die – gekoppelt mit einem geeigneten Mediengerät – den gewünschten Nachrichtenvorrat zum Lernenden transportieren. Dieser nimmt die gebotene Reizkonfiguration innerhalb der Grenzen seiner psycho-physiologischen Bedingungen zunächst wahr, um sie sodann zu dekodieren. Der Lehrende sollte sich davon überzeugen, dass dieser Dekodiervorgang stattgefunden hat, also die dem Lernvorgang gesetzten Absichten auch erreicht wurden.

Im Zusammenhang mit anderen Determinanten des Lernprozesses haben Auswahl, Gestaltung und Einsatz von Medien einen großen Einfluss auf Verlauf und Ergebnis des Lernprozesses. Es liegt daher nahe, diesen Wirkungszusammenhang systematisch zu untersuchen. Auf der Basis dieser Ergebnisse können dann Mediensysteme entwickelt und nach unterschiedlichen Kriterien optimiert werden.

Eine interessante Perspektive ergab sich durch die Tatsache, dass leistungsfähige Rechnersysteme, eingebettet in aktuelle Web- und Kommunikationstechnologien, mittlerweile zu einer mächtigen Determinante im Lernprozess geworden sind. Dies generierte neue Potenziale nicht nur im Bereich medienspezifischer Wirkungen, sondern auch in der Steuerung des Lernprozesses sowie der Dokumentation individueller Lernwege; vergleiche hierzu Burgmer/Raimer, 2004.

Die Bedeutung von Medien z.B. für die Aus- und Weiterbildung in kraftfahrzeugtechnischen Berufen ist evident. So entziehen sich bestimmte Wirkprinzipien in modernen Kraftfahrzeugen jeglicher Anschauung. Verstehen bedeutet aber für den auf optische Daseinsorientierung ausgerichteten Menschen immer mechanische Veranschaulichung. Es ist daher unmittelbar einsichtig, welche Bedeutung den Medien in diesem Zusammenhang zukommt, etwa bei der mechanischen Veranschaulichung elektro-

technischer und informationstechnischer Inhalte sowie vernetzter Strukturen im Kraftfahrzeug.

Der Umfang technischen Wissens und damit auch das Anspruchsniveau technischer Bildung unter anderem in den genannten Ausbildungsberufen wächst ständig; aber das Zeitdeputat für deren Vermittlung wird vermutlich in absehbarer Zeit gleich bleiben. Neben curricularen Verbesserungen kann es daher durchaus nützlich sein, unter Beachtung aller anderen Bedingungen und Bestimmungsfaktoren der Vermittlungsprozesse effiziente, wirksame Medien zur Verfügung zu haben, die vor allem lernortunabhängig sind, also auch zu Hause genutzt werden können. Für diesen Fall ist der direkte Zugriff auf die betriebliche Realität nicht möglich. Hierfür benötigt man daher interaktive Mediensysteme, welche komplexe und komplizierte Systeme der betrieblichen Realität in skalierbarer Reduktion des Gültigkeitsumfangs abbilden, dabei aber die Anbahnung gewünschter Kompetenzen ermöglichen.

## **1.2 Zielsetzungen der Arbeit**

Damit die im vorangegangenen Kapitel genannten Anforderungen auch bei den Auszubildenden zu Hause sichergestellt werden können, muss zunächst ermittelt werden, ob dort die zeitlichen und technologischen Nutzungsvoraussetzungen gegeben sind.

In der vorliegenden Arbeit soll daher die Erfassung der Zeitdauer, die Auszubildende in kraftfahrzeugtechnischen Berufen in Deutschland pro Woche in ihrer Freizeit (also außerhalb der Arbeitszeit im Betrieb, in der Berufsschule, BS, sowie in der überbetrieblichen Ausbildung, ÜBA) aufwenden, um für die Ausbildung zu lernen, also

Ausbildungsberichte zu schreiben,

Aufgaben in der Zeitschrift „Autofachmann“ zu bearbeiten,

Fachzeitschriften zu lesen (Autofachmann, mot...),

Hausaufgaben aus BS, ÜBA oder Betrieb zu erledigen,

im Internet nach interessanten, Kfz-spezifischen Informationen zu suchen,

mit dem Lehrbuch zu arbeiten,

ein webbasiertes Lernprogramm zu bearbeiten.

Dabei soll ermittelt werden, ob genügend Freizeit vorhanden ist, um webbasierte Lernsysteme überhaupt bearbeiten zu können.



Sodann ist die technologische Basis zu ermitteln, also die Verfügbarkeit privat nutzbarer Rechner mit Internet-Anschluss für Auszubildende in kraftfahrzeugtechnischen Berufen in Deutschland.

### **1.3 Forschungsfragen**

Zur Präzisierung der Zielsetzung sind der Arbeit die im Folgenden genannten Forschungsfragen gesetzt.

- 1 Wie viel Zeit verbleibt den Auszubildenden außerhalb ihrer Arbeitszeit im Betrieb, in der Berufsschule oder in der Überbetrieblichen Ausbildung sowie möglicher Mitarbeit im elterlichen Betrieb?
- 2 Welche technischen Möglichkeiten (PC, Laptop, Internet) stehen den Auszubildenden zu Hause zur Verfügung, um interaktive, webbasierte Systeme bearbeiten zu können?
- 3 Welche Art von Internetanschluss (Analoganschluss, ISDN, DSL....) haben die Auszubildenden zu Hause?
- 4 Wer bezahlt für die Nutzung des Internet?
- 5 Haben die Auszubildenden zu Hause uneingeschränkten Zugriff auf den Computer und das Internet oder gibt es Einschränkungen?
- 6 Welche Erfahrung haben die Auszubildenden mit Computerprogrammen?

### **1.4 Erhebungsinstrument**

Zur Sicherstellung fundierter Aussagen zu den einzelnen Forschungsfragen wurde ein Fragebogen eingesetzt, bestehend aus 16 Einzelfragen mit vorgegebenen Auswahlantworten. Die Begründung für die Wahl des Erhebungsinstrumentes sowie die Funktion der Einzelfragen im Hinblick auf die Forschungsfragen sind in Kapitel 5 beschrieben; der Fragebogen selbst befindet sich im Anhang.

Die Erhebung wurde wie im Folgenden beschrieben durchgeführt.

### **1.5 Entwurf des Fragebogens**

Anschreiben an die Ausbilder aller Überbetrieblichen Ausbildungsstätten des Kraftfahrzeuggewerbes in Deutschland mit der Bitte um Mithilfe; ein Muster befindet sich

im Anhang.

Die Ausbilder kopierten den Fragebogen in der erforderlichen Anzahl und gaben ihn an die Auszubildenden weiter. Sie ließen dann den Fragebogen von den Auszubildenden ausfüllen. Für die Auswertung wurde ein Vordruck entwickelt; ein Muster befindet sich ebenfalls im Anhang.

Die Ausbilder führten die Auswertung für ihre Ausbildungsstätte durch und schickten den ausgefüllten Vordruck zurück.

Die Endauswertung erfolgte beim Autor am Institut.

## **1.6 Aufbau der Arbeit**

Vor dem beschriebenen Hintergrund ist die Arbeit wie folgt aufgebaut:

Im Kapitel 2 wird zunächst das Thema Medien im Vermittlungsprozess aufgegriffen mit dem Ziel, die in der vorliegenden Arbeit verwendete Begriffswelt darzustellen. Hierzu gehören Begriffserläuterungen von Medien, die Wirksamkeit von Medien sowie Multimedia.

Kapitel 3 behandelt das Thema Hypermediales Lernen. Hierzu wird ein Ausblick über Hypermedia und das Lernen mit Hypertext sowie Lernmöglichkeiten mit Hypertext gegeben.

Studien zum Lernen mit Hypertext geben dabei einen Überblick über den Forschungsstand der letzten Jahre.

Das abschließende Teilkapitel Hypermediales Lernen zeigt den Stand bezüglich E-Learning, Web-Based-Training und Computer-Based-Training auf.

Kapitel 4 behandelt die Motive von Jugendlichen zum Lernen mit digitalen Medien.

Im Hauptteil stehen sowohl die Motivation durch Medienwirkung und Studien zum Lernen mit dem Computer. Außerdem wird ein Überblick über entsprechende Forschungen der letzten Jahre gegeben.

Das abschließende Teilkapitel zu Motiven von Jugendlichen zum Lernen mit digitalen Medien eröffnet einen Einblick bezüglich der Lernwirksamkeit von Multimedia in der Aus- und Weiterbildung.

Kapitel 5 beschäftigt sich mit der Erhebungsmethode. Hierzu wird in einem ersten Überblick die Erhebungsmethode dargestellt. Weiterhin werden die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten der empirischen Forschungsmethoden diskutiert. Ferner ist die Begründung der spezifischen Erhebungsmethode (Fragebogen) sowie die Durchführung der Untersuchung und die Ausführung des Fragebogens herzuleiten.

Kapitel 6 beschäftigt sich mit der statistischen Auswertung des Fragebogens. Die Untersuchungsverfahren aus den Jahren 2004 und 2005 an den Überbetrieblichen Ausbildungsstätten des Kraftfahrzeuggewerbes in Deutschland werden ausführlich dargestellt und erläutert. Hierzu gehört die weitere Beschreibung und Erörterung des Fragebogens.

Anschließend werden die Ergebnisse für jede Einzelfrage in Tabellen und Grafiken dargestellt.

In Kapitel 7 werden die Ergebnisse aus dem Erhebungsinstrument in Bezug auf die Forschungsfragen diskutiert und bewertet.

Im abschließenden Kapitel 8 dieser Arbeit werden die empirischen Ergebnisse zusammengefasst, und es wird ein Ausblick für die zukünftige Forschung gegeben.

## 2 Medien im Vermittlungsprozess

Im vorliegenden Kapitel sollen Erkenntnisse über Medien im Vermittlungsprozess und deren didaktische Funktionen sowie die Wirksamkeit von Medien und die pädagogische Medienwirkung bzw. Multimedia als normale Entwicklung von Medien dargestellt werden.

Vor diesem Hintergrund soll in einem ersten Schritt die historische Entwicklung des Medienbegriffs bis zum Begriff Multimedia erläutert werden. Dies ist sinnvoll, weil so leichter zu verstehen ist, was hypermediales Lernen bedeutet.

### 2.1 Medien

“Lehren ist zwar ohne Hilfsmittel, aber nicht ohne Medien möglich“(Kerres, 2002,12). Bildung ist zu allen Zeiten von Medien unterstützt, aufrechterhalten, vertieft, aber auch verändert worden. Es gibt keine Bildung oder Unterricht ohne Medien! Der Lehrer benutzt vielleicht keine konkreten Medien im Unterricht, aber er benutzt auf jeden Fall Medien wie Sprache, Zeichen usw. Bücher, Texte und Bilder sind die klassischen Bildungsmedien der Schule.

“Seit es Bildungseinrichtungen gibt, spielen vielfältige Medien eine äußerst wichtige Rolle, ohne die ein Unterrichten und Lehren nicht denkbar wäre. Der Lehrer, selbst als ein Multi- Medium, kann wie jeder Mensch unterschiedliche Sinne bei der Kommunikation nutzen, aber hier kommt die Frage: Ist er heute, zusammen mit dem Buch noch der wichtigste Mittler und Übermittler von Wissen“(Bauer, 1997, S.5)

Die Printmedien haben sich in den letzten Jahrhunderten in der Vielfalt ihrer Erscheinungsformen und in der Themenbereiche ausdifferenziert. Hinzugekommen sind die elektronischen Medien mit ihren neuen Ausdrucksformen und Wirkungsweisen.

Medien sind heute interaktiver Bestandteil gesellschaftlicher Wirklichkeit; sie gehören zum Alltag von Familie und Schule. Medien sind Miterzieher geworden. Sie können die Kommunikation zwischen den Kommunikationsmitgliedern (Lehrer und Schüler) erleichtern und bieten zudem eine Orientierung an.

Die Schule hat bisher der Medienvielfalt zunächst einmal dadurch Rechnung zu tragen versucht, dass sie Presse, Rundfunk und Film sowie die elektronischen Medien

in den Unterricht und die Gestaltung des Schullebens einbezog. Darüber hinaus wurde durch die Einführung der Informations- und Kommunikationstechniken in die Grundbildung eine Vertrautheit und Sicherheit im Umgang mit den elektronischen Medien aufgebaut. Außerdem soll durch eine verstärkte inhaltliche Auseinandersetzung mit den Botschaften der Medien die traditionelle Lesekultur gestärkt werden.

Medien in der Schule sollen also dazu beitragen, den alltäglichen Umgang mit den elektronischen Medien und damit der Medienkultur an Differenziertheit und Tragfähigkeit zu entsprechen.

### **2.1.1 Mediendidaktische Aussagen und Definitionsansätze von Medien**

Begriffsbestimmungen von Medien müssten mindestens deren Merkmale, möglicherweise auch deren Funktionen, offen legen.

Hierzu bieten sich die Definitionsansätze und Funktionen von Medien nach Burgmer an (Burgmer, 1985, S.82).

Der zusammenfassende Vergleich mediendidaktischer Aussagen und Definitionsansätze ergibt einige Feststellungen und Folgerungen:

Lehr- und Lernmittel sind die im Unterricht das Lehren und Lernen unterstützenden Hilfsmittel (Medien), welche selbst keinen Lehrinhalt darstellen, sondern lediglich dessen optimale Präsentation zum Zweck haben. Hardware allein, z.B. Wandtafel und Werkzeuge, sind kein Medium, sondern gehört zur Schul- und Unterrichtsausstattung (hierzu Döring, 1973).

Das Medium ist ein Mittler, der sowohl ein Gegenstand wie eine Person sein kann, und der Träger eines Prozesses ist, der Nachrichten und/oder Erkenntnisse vermittelt (Radigk, 1974, 4).

Als Medium werden hier alle Unterrichtsmittel bezeichnet, deren sich Lehrende und Lernende bedienen, um sich über Intentionen, Themen und Verfahren des Unterrichts zu verständigen. Als Verständigungsmittel über die methodische Organisation sind die Medien auch von den Methoden als ein besonderes Strukturmoment abzuheben (Heimann, 1963).

The term media is employed in this report to refer to any physical means of present-

ing stimuli to the learner (Briggs, Campeau, Gage', May, 1967).

Medium wird definiert als "... a package of unique modes of presenting information... which also fulfills a unique psychological function (Solomon, Snow, 1970).

Der Ausdruck Unterrichtsmedien bezieht sich hier auf die verschiedenen Arten von Komponenten der Lernumwelt, die den Lernenden stimulieren - anders ausgedrückt - mit ihm kommunizieren. Neben dem Lehrer handelt es sich dabei um gedruckte oder beschriftete Lehrmittel, natürliche Objekte, Fotografien und gezeichnete Darstellungen, Filme und Lehrmaschinen, die man als Mittel ansehen kann, in denen die Merkmale von Büchern und Bildern mit bestimmten anderen Unterrichtsfunktionen verbunden sind (Gagne', 1973).

"Medien sind Träger/Vermittler von Informationen in didaktischen Funktionszusammenhängen"; dies können sowohl Personen als auch objekthafte Gegenstände sein (personale und nichtpersonale Medien). Die Übertragung von Informationen und Funktionen auf nichtpersonale Medien wird Lehrobjectivierung genannt. Erst die Verbindung von Reproduktionsgeräten und Trägermaterial in einem didaktischen Zusammenhang rechtfertigt den Begriff Medium (Dohmen, 1973:2/3: 5,6).

In der Darstellung des Regelkreises kann der Begriff des Mediums als didaktisches Stellglied erklärt werden: Es dient der Durchführung der didaktischen Strategie im Sinne der unmittelbaren Steuerung des Adressaten. Unterschieden wird in personale und nichtpersonale Medien. Medien bewirken in der Regel eine indirekte Steuerung, da sie zunächst eine Informationsverarbeitung hervorrufen und diese zu einer Reaktion führt (Cube, 1977: S. 36,37).

### **Weitere Definitionen von Medien:**

(1) Im Bereich der öffentlichen und privaten Kommunikation wird der Begriff Medien definiert als zusammenfassende Bezeichnung für alle visuellen, auditiven und audiovisuellen Kommunikationsmittel wie z.B. Presse, Funk und Fernsehen (Schaub, Zenke (1995,242). wobei dies eine sehr allgemeine Definition für Medien ist.

Seit den sechziger Jahren kamen zu den traditionellen Begriffen wie Bildungs-, Unterrichts- oder Lehr- und Lernmittel die neuen Begriffe Medien, Unterrichtsmedia, audiovisuelle Medien hinzu.

Mit der Technisierung der Medien wurden neue Begrifflichkeiten wie Hardware (für Geräte) und Software (für Programme) eingeführt. Seit etwa 1984 werden Bildung und Ausbildung durch neue Medien und Technologien wie Computer, Videotext, Datenabrufsysteme zu Innovationen herausgefordert.

(2) Medien sind in **Edgar Dales** Theorie Repräsentanten von Realsituationen in Natur und Gesellschaft. **Dale** unterscheidet drei Gruppen von vermittelbaren Erfahrungsmöglichkeiten, die in einem sog. Erfahrungskegel (cone of Experience) vom Konkreten zum Abstrakten hin stufenweise angeordnet sind:

Medien sind damit Ersatz von konkreten Handlungen in Realsituationen (z.B. Erkundungen, Praktika, Rollenspiele), Abbildung von Realsituationen (z.B. Ausstellungen, Filme, Schulfunk) bzw. visuelle und sprachliche Symbole (z.B. Verkehrszeichen, Umgangssprache, formalisierte Sprache wie Mathematik) (Schaub, Zenke, 1995, 243).

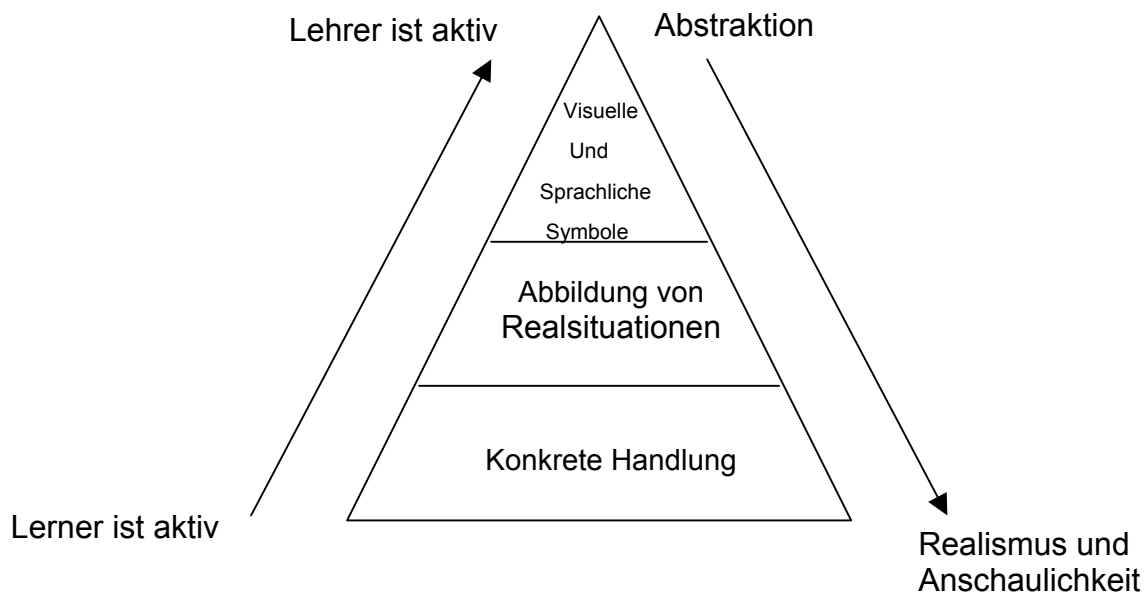


Abbildung 1 Erfahrungskegel von Edgar Dale

(3) Medien dienen darüber hinaus allgemein als Träger physikalischer oder chemischer Vorgänge in der Kommunikationstechnik. Sie werden somit als Mittel angesehen (Schröder, H. 2001).

Im Bereich der Erziehungswissenschaften lassen sich Medien allgemein kennzeichnen als Quellen oder Träger von Informationen (ebenda, S.240).

(4) Medien sind Gegenstand der Allgemeinbildung; sie sind nicht nur Mittler von Botschaften, sondern sind am Gehalt der Botschaften beteiligt - The Medium is the Message (Kerres, M., 2000, S. 37).

(5) Medien sind Vermittlungssysteme für Informationen aller Art. Ihre Funktion ist der Transport von Inhalten. Diese werden in Form von Texten, Grafiken, Sprache oder Musik dargestellt.

In den obigen Definitionsansätzen von Medien kann man folgende Merkmale feststellen:

- Alle Definitionen, seien sie inhaltlich auch verschieden, haben einige Punkte gemeinsam: Medien werden immer als Mittel, als Informationsträger verstanden.
- Medien sind Träger und/oder Vermittler von Informationen.
- Medien sind Träger/Vermittler von Informationen in didaktischen Funktionszusammenhängen.
- Medien sind Beschreibungsformen und Informationsträger (Darstellungsarten).

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht der Informationsträger und Beschreibungsformen (Raimer, 2002, S.77).

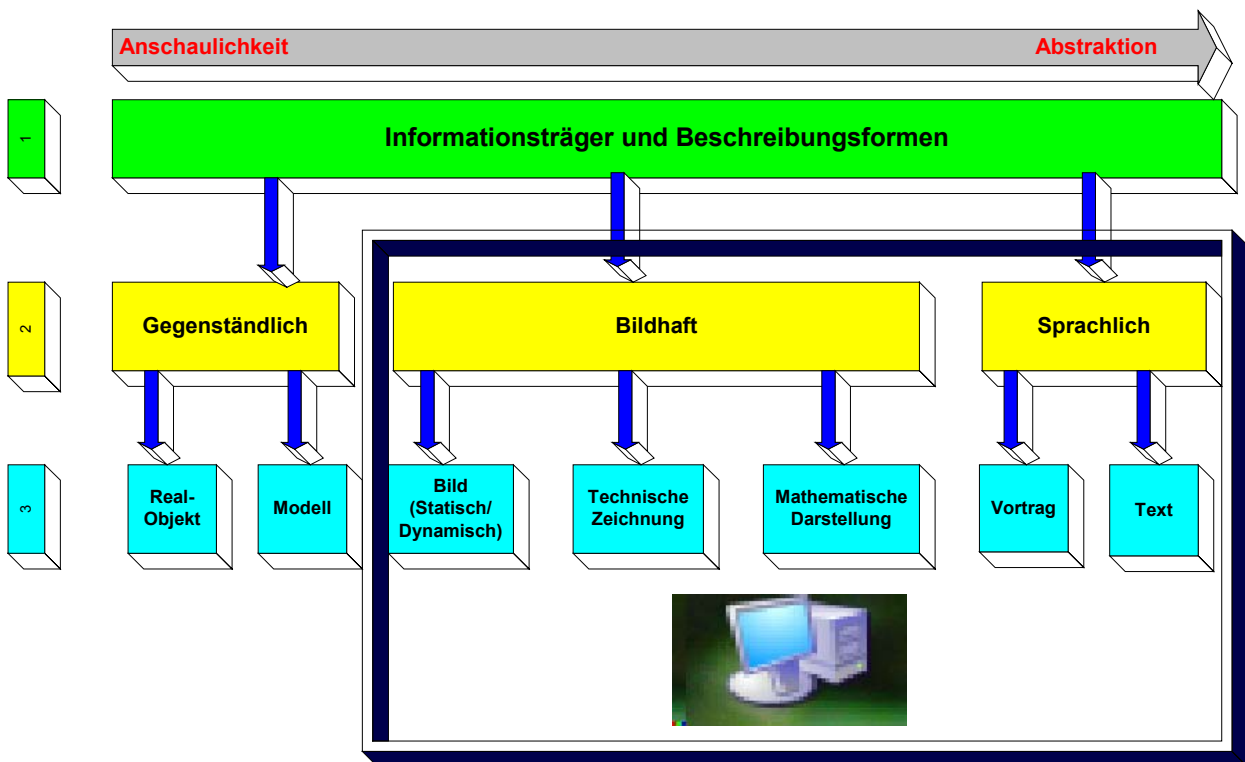


Abbildung 2

Informationsträger und Beschreibungsformen  
(nach Raimer, 2002, S.78)



Man unterscheidet zwischen personalen und nicht-personalen Medien:

**Personale Medien:**

Personal ist ein Medium dann, wenn der Ausbilder selbst als Träger/Vermittler fungiert. Unter personalen Medien wird die Darstellung von Lehrstoff durch Personen verstanden. Hierunter fällt z.B. der Vortrag, das Referat, die Vorlesung, weiterhin das Lehrgespräch, die Diskussion, die Moderation.

**Nicht-personale Medien:**

Nichtpersonal oder apersonal oder apparativ ist ein Medium dann, wenn der Träger/Vermittler an objekthafte Geräte oder Artefakte gebunden ist (Burgmer,1985, S.113). Bei den nicht-personalen Medien unterscheidet man zwischen technischen und nichttechnischen Medien der Präsentation. Unter die nichttechnischen fallen beispielsweise die Tafel, das Flipchart, das Plakat oder das Schaubild.

Zu den technischen Medien der Präsentation gehören als weitere Unterordnung der nichtpersonalen Medien z.B. Dias, Video, Bildplatte, Overhead-Projektor, interaktives Video, Beamer und Computer (Baumgärtner,2002,S.27).

Weiterhin kann man noch in technische und nichttechnische Medien der Teilnehmerunterstützung unterscheiden. Dazu gehören z.B. Bücher, Lexika, usw.

Die Medienauswahl hängt immer von drei Kriterien ab:

- den technisch-methodischen Kriterien,
- den didaktischen Kriterien der Einsatz- Zielsetzung und
- den organisatorisch-ökonomischen Kriterien (vgl. Seel, 1986).

Zusammenfassend können Medien auf der Basis der bisherigen Definitionen wie folgt systematisiert werden:

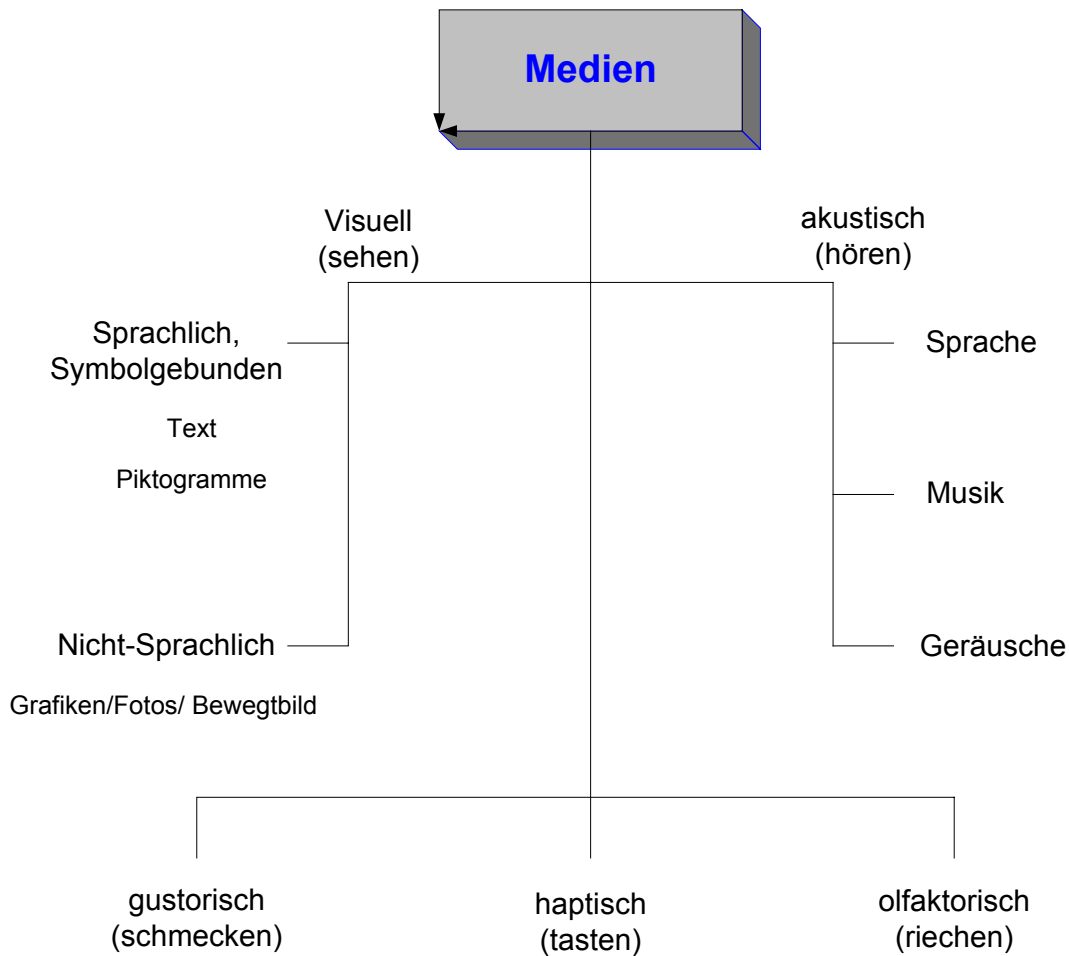


Abbildung 3 Medienunterteilung

(Baumgärtner,2002,S.30)

Während zuvor die äußere Form der Medien zur Charakterisierung diente, orientieren sich die nachfolgenden weiteren Merkmale "traditioneller Medien" eher an deren Funktionalität:

- Traditionelle Medien dienen überwiegend der Darbietung von Wissensinhalten und der Veranschaulichung, weniger der Wiederholung, Vertiefung und Zusammenfassung.
- Medien können auf unterschiedlichen Trägern (z.B. Papier, Karton, Kunststoff bzw. Filmmaterial – oft in unterschiedlichen Formaten – oder Ton- und Videobändern) vorliegen. Es müssen entsprechend dieser Typen Abspielgeräte vorhanden sein, z.T. müssen die Medien selbst oft ausgeliehen werden.
- Medien sind meist in analoger Form auf den Datenträgern vorhanden, dadurch

wird der Zugriff auf einzelne Inhalte oder Sequenzen oft erschwert und zeitaufwendig; eine didaktisch sinnvolle Kombination ist umständlich und z.T. unmöglich (Bauer,1995,S. 377-399).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Medien unterschiedliche Hilfsmittel sind, die der Vermittlung von Informationen und Bildung im Lernprozess dienen.

Zum hier verwendeten Medienbegriff sollen folgende Aspekte gehören:

**Information.** Damit ist zunächst die Basisinformation im kybernetischen Sinn gemeint, d.h. der ohne Vorkenntnisse erschließbare Anteil des Inhaltes. Information ist immateriell und wird gern mit der Software eines Computers verglichen. Informationen sind Aussagen über die reale Welt, jedenfalls mehr als reine Vermutung. Die Information stammt von einem Autor, wurde zum Zweck der Übermittlung oder Aneignung in Form gebracht und wird beim Empfänger eine Reaktion verursachen, je nachdem wie er sie klassifiziert: neu (meist gleichgesetzt mit "bedeutend"), bekannt ("unbedeutend"), richtig oder falsch ( O.A., 1997).

**Didaktische Intention.** Sie ist Metainformation, also Information, die erst Bedeutung erlangt, wenn man einen Zusammenhang, eine Absicht, erkennt. Als Teil des Inhaltes ist sie nur für den geschulten Beobachter entschlüsselbar, entfaltet aber eine klare Wirkung im Dienst eines Lehrzieles und wird vom Anwender des Mediums (Lehrer) bewusst zu diesem Zweck eingesetzt. Sie steht auf der gleichen breiten und vieldimensionalen Grundlage wie die Wissenschaft Didaktik selbst.

**Informationsträger.** Damit sind materielle, physikalische Formen gemeint, die die Information dinglich, anfassbar, transportabel, langfristig lagerbar machen. Die Form wird durch die gewählte Technik bestimmt.

Meistens ist darüber hinaus ein **Gerät** erforderlich, um die Information vom Träger für menschliche Sinne erfahrbar zu machen. Es wird gern mit der Hardware eines Computers verglichen.

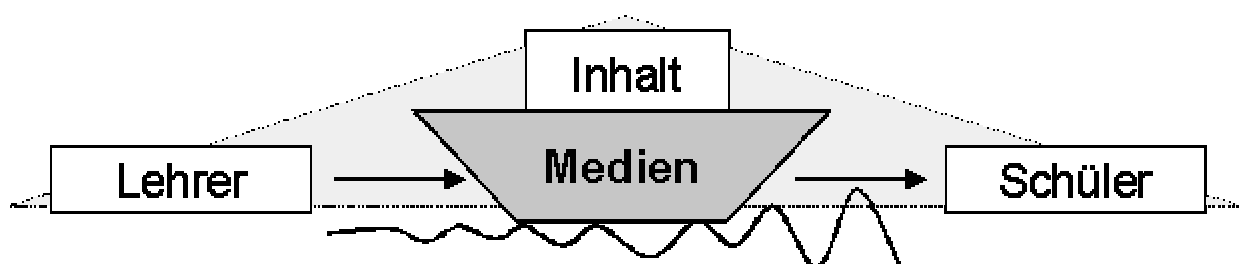


Abbildung 4 Medienfunktionen im Didaktischen Dreieck nach (Glöckel, 1996)

**Eingrenzung.** Der Begriff Medien wird in der Literatur sehr heterogen angewendet und hängt stark vom Blickwinkel des Autors (Journalist, Medienpädagoge, Medientheoretiker, praktizierender Lehrer, Informatiker...) ab. Im Sinne des fachdidaktischen Einsatzes erscheint es aus rein pragmatischen Gründen hilfreich, sich auf Unterrichtsmedien zu beschränken, also Medien, die hauptsächlich für unterrichtende Zwecke konzipiert sind (Unterrichtsmittel). Ihr unterscheidendes Kennzeichen ist die didaktische Funktion, realisiert durch einen Autor im Hinblick auf den Unterricht.

Informationsmedien (Primärpublikationen, WWW, Wissensdatenbanken, Nachschlagewerke) und Massenmedien (Fernsehen, Radio, Kinofilm), die im Wesentlichen der Unterhaltung dienen, sollen hier ausgegrenzt werden (Glöckel, 1996). Ferner sollen die Geräte, die nur der technischen Realisierung dienen, sowie die Informationsträger zwar Erwähnung, in der Regel aber keine weitere Beschreibung finden.

Unterrichtsmittel wäre also der besser fassbare Begriff (Glöckel, 1996). Dass dennoch der weniger exakte Begriff verwendet wird, hat praktische Gründe: "Medien" ist in letzter Zeit Teil von Wortneuschöpfungen ("Multimedia", "neue Medien", "Hypermedia") geworden, so dass er in letzter Konsequenz sowieso nicht vermeidbar wäre. Der Anhänger des Begriffes "Medien" wird sich wundern, sich in die Lehrersprache eingereicht zu finden, während sich der Befürworter von "Unterrichtsmittel" mit Multimedia auseinandersetzen muss.

Eine Klassifikation der vielen Einzelmedien wäre für den Lernenden hilfreich. Man muss sich aber im Klaren sein, dass die Bezeichnungen stets mindestens zwei Bedeutungen haben:

(1) Die Alltagssprache bezeichnet sehr heterogen ein Gerät (Computer), einen Informationsträger (Folie, Dia, DVD) oder eine didaktische Funktion (Arbeitsblatt) als Medium und kann deshalb zur Klassifikation nicht beitragen.

(2) Erhebt man die gleichen Bezeichnungen zur Fachsprache, meint man damit das Medium in seiner unterschiedlich relevanten Ganzheit (Glöckel, 1996).

Deshalb soll im Folgenden stets versucht werden, die Elemente dieser Ganzheit zu identifizieren. Die Zusammenfassung zu Gruppen erfolgt in erster Linie nach Urheberschaft für die didaktische Intention (durch den Lehrer selbst gestaltet oder fremd gestaltet), in zweiter Linie nach medientechnischen Gesichtspunkten (z.B. stehendes oder bewegtes Bild).

### 2.1.2 Praktikable Definition für diese Arbeit

In dieser Arbeit wird die folgende Definition für Medien benutzt:

Medien sind Träger/Vermittler von Informationen in didaktischen Funktionszusammenhängen.

Alle Mittel, die von den Lehrenden und Lernenden benutzt werden und zur Übertragung oder zum Verstehen von Informationen (Botschaft) dienen können, sollen in dieser Definition berücksichtigt werden.

Medien bestehen dabei aus drei Elementen, die nicht unabhängig voneinander auftreten können:

- Hardware (Mediengeräte) z.B. OHP
- Informationsträger (Software), z.B. Folie
- Symbolsysteme

Beispiel: OHP (Hardware) ohne Folie (Software) ist nur ein Gerät (Instrument), und auch die Folie (Software) ohne Gerät ist ohne Bedeutung, ergo: beide müssen zusammen in einer didaktischen Situation benutzt werden.

### 2.1.3 Didaktische Funktionen von Medien: Vergleich einiger Ansätze

Medien können in Lehr-Lernprozessen sehr unterschiedliche Funktionen übernehmen. Sie können z. B. als Informationsquelle oder als Lernhilfe dienen. Um den Einsatz von Medien im Unterricht sinnvoll gestalten zu können, ist es wichtig, sich mit entsprechenden Funktionen von Medien in Lehr-Lernprozessen auseinanderzusetzen.

Auf die Schwierigkeiten, Medien begrifflich zu fassen und zu klassifizieren, weist Glöckel bereits 1996 präzise hin. Je nach Autor werden in Definitionsversuchen dabei unterschiedliche Funktionen betont, nach Adl-Amini:

**(1) Lehr- und Lernmittel**, Hilfen für den Unterricht, "Mittel zum Zweck" und Vertreter des Unterrichtsgegenstandes (z.B. das Schülerbuch, das Heft, der Film). Die Begriffe sind durch gesetzliche Bestimmungen geregelt, unabhängig von einer didaktischen Praktikabilität.

**(2) Vermittler von Information** im Sinne von "Mittler" zwischen Lehrer und Schüler, wobei sowohl die Gerätschaften als auch der transportierte Inhalt gemeint sind (z.B.

der Film, das Arbeitstransparent, das Arbeitsblatt).

**(3) Form der Wirklichkeitspräsentation** (z.B. der Lehrer, das Schulbuch, eine Fernsehsendung, das Experiment).

**(4) Kommunikationsmittler**, Gegenstände, die zwischen Lehrer und Schüler stehen (z.B. das Experiment, "der Overheadprojektor (OHP)", die Tafel).

**(5) Technologie** der Symbolisierung, d.h. Mittel zur Verbreitung von Symbolen (z.B. der Druck, das Fernsehen, der Rundfunk, die Zeitung) (Adl-Amini, 1996).

Dieser Aufzählung liegt keine präzise Systematik zugrunde, die Funktionen überschneiden sich zum Teil erheblich (etwa 2 und 4) und sind für den Unterricht in unterschiedlichem Ausmaß relevant (1 bzw. 5).

Burgmer (1985) hat einen Vergleich unterschiedlicher Systematiken zu den didaktischen Funktionen von Medien gegeben.

A- Die Funktionen von Medien nach Döring sind:

- Objektivierung, möglich durch Speicherung von Unterrichtssequenzen;
- Reproduzierbarkeit, erleichtert das Erinnern und festigt das Behalten;
- Lernintensivierung, möglich durch systematischen Einsatz eines breiten Spektrums an Medien; Didaktische Flexibilität; Affektive Beziehung und Bindung zum Lernen, da Lernen und Leistung durch technische Medien lustbetont sein können (Döring, 1973).

B- Die Funktionen von Medien nach Gagne´ sind:

- Reiz-Darbietung;
- Lenkung der Aufmerksamkeit und anderer Tätigkeiten;
- Modell der erwarteten Leistung bereitstellen;
- äußere Hilfen geben;
- Denken steuern;
- Transfer veranlassen;
- Ergebnisse überprüfen;
- Rückmeldung vermitteln (Gagne´, 1973).

C- Die Funktionen von Medien nach Dohmen sind:

- Motivation, Ermunterung, Aktivierung;
- Wissensvermittlung, Inhaltsdarbietung;

- Leitung, Anleitung, Wegweisung;
  - Anregung zu Diskussion, Interaktion (Dohmen, 1973).
- D- Die Funktionen von Medien nach Köck sind:
- Objektivierung von Lernprozessen;
  - Differenzierung und Individualisierung von Lernprozessen;
  - Kompensierung von Bildungsdefiziten Benachteiligter durch medienorientierte Lernprozesse;
  - Einleitung produktiver und kreativer Lernprozesse;
  - Bildungs- und Humangemäßheit;
  - Stoff- und Mediengemäßheit;
  - Ökonomie von Lernprozessen (Köck, 1974).
- E- Die Funktionen von Medien nach Briggs sind:
- Anregung von Motivation;
  - Ausrichtung des Interesses;
  - Setzung von Lernzielen;
  - Bereitstellen von Lösungshilfen und Bewertungen;
  - Steuerung von Denkprozessen;
  - Anregung einer Antwort;
  - Prüfung von Transfer (Briggs, 1967).
- F- Die Funktionen von Medien nach Schnitzer sind:
- Objektivierung von Lehrstoffen, -verfahren, -prozessen;
  - Abbau von Bildungsdefiziten;
  - Erweckung von lernzielorientierter Aufmerksamkeit, Neugier, Spannung;
  - strukturgerechte und altersgemäße Veranschaulichung zur Verdeutlichung und Belebung des Unterrichts;
  - Einsicht in Zusammenhänge, Strukturen und Interdependenzen von Lerninhalten;
  - Komprimierung wesentlicher Denk- und Handlungsschemata;
  - Steigerung der Lerneffektivität;
  - Variabilität der didaktischen Verwendbarkeit und der Wahl des didaktischen Orts;

- Anregung zur schülerorientierten Kreativität;
- Initiierung von medialen Eigenschöpfungen im außerschulischen Bereich (Schnitzer, 1977).

Aus den obigen Funktionen von Medien lassen sich folgende Merkmale abstecken oder feststellen:

Die zuvor vorgestellte Aufzählung legt zwei Verständnisebenen nahe, von denen aus die Funktionen wohl bestimmt sind: eine Ebene mit allgemein gehaltenen unterrichtlichen Absichten, die auch durch Medien realisiert werden können - Ansätze A, D und F-, sowie eine weitere Ebene mit offensichtlich nur durch Medien zu realisierenden Funktionen - vgl. Ansätze B, C und E (Burgmer, 1985, S.84,86).

Aus den obigen Funktionen von Medien kann man die folgenden, allgemein zutreffenden Funktionen herausarbeiten:

- Reizdarbietung, Medien präsentieren Informationen über technische Systeme in codierter Darstellung;
- Lenkung der Aufmerksamkeit und anderer Tätigkeiten;
- Motivierung (Motivation);
- Bereitstellung von Lösungshilfen;
- Steuerung von Denkprozessen;
- Anregung von Antworten und anderer Handlungen;
- Veranlassung und Prüfung von Transfer;
- Vermittlung von Rückmeldung;
- Ermöglichen altergemäßer Veranschaulichung technischer Inhalte;
- Ermöglichung der verdichteten Darstellung von Zusammenhängen und Strukturen technischer Inhalte;
- Komprimierung wesentlicher Denk- und Handlungsschemata;
- Objektivierung, z.B. durch Speicherung von Unterrichtssequenzen;
- Lernintensivierung;
- Ermöglichung didaktischer Flexibilität;
- Ökonomisierung von Lernprozessen, durch Wiederwendung bereits erstellter Medien zum leichteren Wiedererkennen technischer Inhalte (Burgmer, 1985, S.114).



In Bezug auf die Zuschreibung von Aufwand und Nutzungspotenzial können drei Ebenen von Medienfunktionen deutlich unterschieden werden:

Die **erste Ebene** der Medienfunktionen ermöglicht die physische Bearbeitung von Medienelementen. Die Medienfunktionen dienen dazu, Zeichen ins Wahrnehmungsfeld des Menschen zu bringen, sie anzuordnen, zu übertragen und bearbeiten zu können. Auf der **zweiten Ebene** der Medienfunktionen dienen die Funktionen dazu, Erkenntnisse über die Art und Weise des Gebrauchs selbst im Medium abzubilden, beispielsweise durch erzwungene Schrittfolgen oder gezielte Verhaltensrückmeldungen. Die **dritte Ebene** der Medienfunktionen bezeichnet Mechanismen „lernender“ Systeme, bei denen es auf den Gebrauch der Systeme durch den Nutzer ankommt (Keil-Slawik, Reinhard, Selke, Harald, 1998).

Die erste Ebene der Medienfunktionen ist gemäß dieser Charakterisierung auf der technischen Ebene anzusiedeln und erschließt technische Rationalisierungspotenziale im Umgang mit physischen Medien.

Sie eröffnet neue Qualitäten, wie z.B. neue Wahrnehmungsdimensionen durch Computervisualisierung oder neue Erschließungsqualitäten durch Datenbanken und Fachinformationssysteme.

Die zweite Ebene der Medienfunktionen dient der Qualitätsverbesserung, indem Annahmen über die Art und Weise ihres Gebrauchs in einem bestimmten Einsatzkontext sich in den Daten und der Art und Weise ihrer funktionalen Aufbereitung widerspiegeln. Die Umsetzung solcher Funktionen erfordert in diesem Sinne auch entsprechend empirisch fundiertes Wissen, beispielsweise aus der Psychologie oder der Pädagogik. Diese Funktionen sind grundsätzlich nicht-technischer Natur.

Die dritte Ebene der Medienfunktionen charakterisiert darüber hinaus das Medium selbst als lern- und anpassungsfähiges System. Das Beispiel der adaptiven Systeme, die sich dem Benutzerverhalten anpassen sollten, dokumentiert dies.

#### **2.1.4 Wirksamkeit von Medien**

**Forschungsbefunde.** Die empirische Forschung zur Frage der Wirksamkeit neuer Medien beim Lernen hat eine lange Tradition. Seit der Nutzung von Radio und Fernsehen für Unterrichtszwecke, besonders aber seit der Einführung der ersten compu-

terbasierten Lernprogramme ist umfassend untersucht worden, ob und wie Medien den Lernerfolg steigern können. Auch die digitalen Medientechniken haben erneut zahlreiche Untersuchungen motiviert, um die Effektivität neuer Medien zu prüfen. Die Vielzahl der Einzeluntersuchungen zu überschauen und angemessen zu gewichten, ist kaum möglich. Es bieten sich deswegen statistische Verfahren der Metaanalyse an, die die Ergebnisse vorliegender Einzeluntersuchungen aggregieren, um somit zu übergreifenden Gesamtaussagen zu kommen (vgl. ausführlicher zu den Ergebnissen Jonassen, 1996). Insgesamt erscheinen danach folgende Aussagen belegbar:

- Die Lernmotivation lässt sich durch den Einsatz von neuen Bildungsmedien steigern. Da dieser Effekt von kurzer Dauer ist, rechtfertigt er üblicherweise nicht den Aufwand für Produktion und Einsatz von didaktisch anspruchsvollen, hochwertigen Medien.
- Das Lernen mit Medien ist nicht auf einfache kognitive Lehrinhalte beschränkt, sondern kann ebenso bei psychomotorischen wie kognitiven Fertigkeiten wie auch für den Aufbau sozialer Verhaltenskompetenzen eingesetzt werden. Weiter reichende Lehrinhalte, die über die Wissensvermittlung hinausgehen, können auch in kommunikativen und kooperativen Lernszenarien, etwa unter Nutzung des Internets, realisiert werden.
- Der Lernerfolg ist unabhängig von dem eingesetzten Mediensystem. Das Lernen mit Medien schneidet nicht schlechter ab als konventioneller Unterricht. Von der systematischen und grundsätzlichen Überlegenheit eines bestimmten Mediensystems oder einer Verbundlösung kann nicht ausgegangen werden. Ob mediengestützte Lernangebote sich allerdings günstig oder ungünstig auf den Lernerfolg auswirken, hängt ganz wesentlich von einigen Moderatorvariablen ab. Zentrale Variablen sind:
  - Akzeptanz: Mediengestützte Lernangebote finden keineswegs automatisch hohe Akzeptanz, sei es bei Lernenden, bei Lehrenden oder im Management. Voraussetzung zur Sicherung von Akzeptanz sind u.a. angemessene Formen der Einführung neuer Lernformen, der Benutzerbeteiligung bei der Systementwicklung, der Benutzerbetreuung und des Qualitätsmanagement bei der Durchführung. Wesentlich ist darüber hinaus, dass die Beteiligten einen Mehrwert in dem neuen Medium wahrnehmen bzw. sich einen Nutzen durch das neue Medium versprechen.

- Selbstlernfertigkeiten: Mediengestützte Lernangebote werden keineswegs von allen Lernenden einfach erfasst. Erforderlich sind spezifische kognitive Fertigkeiten im Umgang mit (digitalen) Medien, u.a. bei der Erfassung von Tiefenstrukturen von Medieninhalten, die Aufschlüsselung hypertextueller Bezüge und die Integration in eigene Wissensstrukturen. Dies fällt vor allem Personen mit geringer Sachexpertise schwer.
- Dropout: Mediengestütztes Lernen führt – nicht zuletzt als Konsequenz mangelnder Akzeptanz und fehlender Selbstlernfertigkeiten – vielfach zu höheren Abbruchquoten als bei konventionellem Unterricht. Berichte über die Steigerung von Lernerfolg oder Effizienz beim mediengestützten Lernen sind deswegen zu relativieren, wenn man in einer Gesamtgruppe auch die Abbrecher berücksichtigt.

Im letzten Jahrzehnt finden sich zunehmend weniger direkte Vergleichsstudien zwischen neuen und alten Medien. Immer deutlicher wird, dass eine unmittelbare Vergleichbarkeit unterschiedlicher Vermittlungsformen nicht gegeben ist; jedes Medium hat bestimmte Implikationen, die aus einer anderen Art des Lernangebotes resultieren. Ein schlichter Vergleich verschiedener Treatments auf der Basis lediglich der Variabel Lernerfolg wird dem nicht gerecht (Kerres, 2000).

Damit spricht viel für die Aussage von Clark (1994): „Media will never influence learning“; es ist nicht die Medientechnologie, die lernwirksam ist, sondern die mediale und didaktische Aufbereitung von Inhalten.

### **2.1.5 Pädagogische Medienwirkungen**

Für die Mediendidaktik von besonderem Interesse ist die Frage der Wirkung der Medien auf Lernprozesse und -ergebnisse. Die zugrunde liegende Annahme geht davon aus, dass der Einsatz neuer Medien dazu beiträgt, den Lernerfolg gegenüber anderen Verfahren zu steigern. Der vermutete Wirkmechanismus funktioniert dabei nicht unmittelbar, sondern betrifft ein Bündel von Variablen, die in Abhängigkeit zueinander stehen.

Zunächst sollte der Medieneinsatz sich positiv auf die Lernmotivation niederschlagen. Das Lernen mit digitalen Medien macht Spaß und trägt zu einer Intensivierung von Lernaktivitäten bei. Dieser motivrationale Effekt kann sich zunächst auf die neue

Technik selbst beziehen, dann ist allerdings mit einem so genannten Neuigkeitseffekt zu rechnen, der sich relativ schnell abnützt und den zusätzlichen Aufwand für die Einführung neuer Medien in der Regel nicht rechtfertigt. Die gesteigerte Lernmotivation kann sich aber auch positiv auf das Interesse am Lerninhalt auswirken, insbesondere, weil digitale Medien über andere Formen der Präsentation und Interaktion verfügen, die andere Einblicke und Einsichten in den Lerngegenstand bieten. Gemeint sind Varianten der Visualisierung, der Simulation und Interaktivität, die den Lernenden andere Zugänge zu einer Thematik eröffnen als sie in der bloß verbalen Darstellung, etwa im Rahmen eines Vortrags, möglich sind (Kerres, 2003, S.243).

Die Intensivierung des Lernverhaltens kann bereits durch alternative Formen der Präsentation von Lerninhalten begründet sein, sie erfordert jedoch vielfach auch eine andere didaktische Aufbereitung der Lerninhalte. Unbestritten ist dabei folgender Zusammenhang. Um eine Steigerung des Lernerfolges zu erzielen, ist eine Intensivierung des Lernverhaltens erforderlich, sei es durch ein motivrationales Involviertsein oder durch die Intensität bzw. Qualität der kognitiven Verarbeitung.

Ein solcher Effekt könnte zunächst durch alternative Präsentationsformen bedingt sein, z.B. wenn ein Text, der bislang lediglich als Skript für das Selbststudium angeboten wird, nun audiovisuell von einem Sprecher präsentiert wird und dabei technische Möglichkeiten, wie das Vorwärts- und Rückwärtsspulen oder das Annotieren bietet. Solche Effekte unterschiedlicher medialer Präsentationsformen sind in den letzten Jahren genauer untersucht worden, und es liegen eine Reihe wichtiger Erkenntnisse vor, wie sich welche Varianten der Präsentation günstig auf die Behaltensleistung auswirken (Ballstaedt, 1997; Schnotz, 1994).

Bei solchen veränderten Präsentationsformen hat das eigentliche didaktische Konzept keine Modifikation erfahren. Die alternative Hypothese besteht darin, dass die neuen technischen Möglichkeiten genau dann zu einem intensiveren Lernverhalten führen, wenn das Lernangebot eine andere didaktische (und nicht nur mediale) Aufbereitung erfährt und die Möglichkeiten der Technik dabei in einem alternativen didaktischen Konzept genutzt werden.

Einerseits lässt sich behaupten, dass neue Medien bestimmte Inhalte besser präsentieren und so auch für Personen zugänglich sind, die diese Inhalte zuvor kaum errei-

chen konnten.

Ein Thema, wie der Umgang mit komplex vernetzten Systemen, lässt sich als theoretischer Lehrinhalt präsentieren. Fertigkeiten im Umgang mit solchen Systemen können jedoch nur mit Praxisfällen oder aber in simulativen Lernumgebungen aufgebaut werden. Wenn sich bestimmte Wissensinhalte und Fertigkeiten einfacher darstellen und vermitteln lassen, dann werden diese, da sich diese Medien mithilfe des Internets praktisch ohne Aufwand verbreiten lassen, auch auf die weltweite Verfügbarkeit dieses Wissens einen Einfluss haben (vgl. Marotzki, Meister, & Sander, 2000).

Kritisch könnte eingewendet werden, dass die neuen Medien Bildungsinhalte und -ziele allerdings perspektivisch auch beschneiden können. Denn – so eine These – die neuen Medien eignen sich vor allem für die Vermittlung kleinerer Informationseinheiten („Verfügungswissen“). Die Vermittlung komplexer Wissensstrukturen, die auf wenig sicherem Wissen aufbauen, sondern kognitive und sozial-kommunikative Fertigkeiten auch im Umgang mit vielschichtigem, unsicherem Wissen erfordern („Orientierungswissen“), könnte dadurch zurückgedrängt werden (Mohr, 1989).

Digitale Medien bieten technische Möglichkeiten der Visualisierung und multimedialen Aufbereitung von Inhalten, deren zunehmende Nutzung perspektivisch auch Rückwirkungen auf die Inhalte selbst beinhaltet, so eine weitere These. Diese Wirkung bezieht sich eher auf eine langfristige Veränderung und die kulturellen Implikationen der Medienentwicklung. Die zentrale Bedeutung etablierter Medien für unsere Kultur, wie Text, Buch und Zeitung, wird dadurch relativiert, dass zunehmend Fernsehen, digitale Medien und das Internet Träger gesellschaftlicher Kommunikation werden. Dies bedeutet nicht nur einen Wechsel des Transportmediums, sondern mit einem Wechsel des gesellschaftlichen Leitmediums geht auch eine Veränderung gesellschaftlicher Normen und Werte einher. Insbesondere – und dies ist die zentrale These, die auf den Medientheoretiker McLuhan zurückgeht – impliziert dieser epochale Wandel hin zu den digitalen Multimedien eine Verschiebung im gesellschaftlichen Gefüge von Institutionen und veränderte Machtstrukturen (Hörisch, 1999).

Der nachfolgende Abschnitt (2.2) setzt sich daher mit der Entwicklung von elektronischen Medien bis zum Multimedia auseinander.

## 2.2 Multimedia

Unter Multimedia sollen hier computergesteuerte Hard- und Softwaresysteme, die außer der Darstellung von Text und Grafik auch dynamische Medien wie Sprache, Animationen und Filme enthalten und die als entscheidende Komponente die Möglichkeit der Interaktion zwischen dem Lernenden und dem Lernsystem vorsehen, verstanden werden. Die Nutzung von Multimedia ist zunächst an den Lernort Computer gebunden und kann auch offline mit Speichermedien wie CD-Rom oder DVD und online mit Internet oder Intranet-Browsern erfolgen.

“Multimedia ist das Schlagwort der 90er Jahre. Üblicherweise wird der Begriff gebraucht für die parallele Präsentation von Daten und Informationen in Form von Texten, Bildern, Animationen sowie Video- und Audiosequenzen auf einem Computersystem einschließlich der Möglichkeit der Interaktion zwischen Benutzer und System. In dieser Definition wird Multimedia in erster Linie von der technischen Seite her gesehen. Multimedia-Systeme können lediglich zum Spielen bzw. zur bloßen Unterhaltung eingesetzt werden, sie bieten aber auch ein enormes Potenzial für effektive Informationssuche, problemorientiertes Arbeiten und selbstbestimmtes Lernen, besonders auch aus konstruktivistischer Perspektive. Davon soll hier ausgegangen werden!

Im Sinne eines multimedialen Lernens kann eine Kombination von herkömmlichen Medien wie Buch, Tafel, OH-Projektor, Film, Hörsequenz usw. ebenso als multimedial bezeichnet werden. Besser wäre es deshalb, von neuen Informations- und Kommunikationstechniken zu sprechen, kurz von „Neuen Medien“ im Internet (<http://www.gierhardt.de/dfu/multimedia/Artikel.htm>, Stand 12.01.06).

In seinem Buch "Total Digital" zeichnet Nicolas Negroponte ein Bild der Informationsgesellschaft zwischen Multimedia und Internet. Dort heißt es: "Die Zukunft des Fernsehens liegt darin, Fernsehen nicht mehr als Fernsehen zu betrachten." (Negroponte, 1995, S. 62). Der Autor verdeutlicht diese Idee am Beispiel des Wetterberichts. Statt den Meteorologen mit Karten und Tabellen zu übertragen, könnte das Fernsehen der Zukunft einfach ein Computermodell des Wetters senden. Der Computer empfängt diese Daten, und man entscheidet selbst über die Ausgabeform: ob als Sprachausgabe, als Kartenausdruck oder als Zeichentrickfilm. Der Computer wird

als intelligentes Fernsehgerät diese Aufgabe übernehmen. Dabei weiß der Sender nicht, welche Form seine Bits annehmen werden: Video, Audio oder Print. Der Empfänger entscheidet dies. Doch zurück in die Gegenwart. Computerunterstütztes Lernen wird bereits relativ lange praktiziert und findet mit den neuen multimedialen Technologien (Datenkompression, CD-ROM, etc.) neuen Zuspruch (Schwab, <http://www.phil.uni-sb.de/FR/Romanistik/raasch/schwab.htm>, Stand 30.11.2005).

### **2.2.1 Definitionsansätze für Multimedia**

Multimedia ist zweifellos ein neues Phänomen. Kaum ein anderer Begriff wird heutzutage so hemmungslos für alles oder auch wieder nichts gebraucht. Die unterschiedlichen Definitionen ermöglichen, dass so ziemlich jeder sich sein eigenes multimediales Weltbild schaffen kann.

Was kann man unter dem Begriff Multimedia verstehen? Bis heute gibt es keine einheitliche Definition. Es gibt einige relevante Definitionen von Multimedia. Multimedia kann von der technischen, von der pädagogischen, von der künstlerischen u.a. Seiten definiert werden. Je nachdem, welcher Forschungsrichtung oder Forschungsdisziplin der Autor angehört, ist die Definition unterschiedlich.

Die Anzahl an Definitionen zu Multimedia ist nahezu unbegrenzt. Im Folgenden werden nur diejenigen vorgestellt, die die gängigsten Schlagwörter beinhalten.

(1) Konzma (1991) definiert den Begriff Multimedia wie folgt:

“The term multimedia has been around for several decades (...). Until recently, the term has meant the use of several media devices, sometimes in a coordinated fashion (e.g., synchronized slides with audiotape, perhaps supplemented by video). However, advances in technology have combined these media so that information previously delivered by several devices is now integrated into one device. The computer plays a central role in this environment. It coordinates the use of various symbol systems presenting text and, in another window, presenting visuals. It also processes information it receives, collaborating with the learner to make subsequent selections and decisions” (Kozma, 1991, S. 199).

(2) Wiemer (1992) definiert Multimedia demgegenüber folgendermaßen:

“Die früher getrennt anzuwendenden klassischen Medien Film (Video), Ton (Audio), Bild (Dia), Messdaten (elektrische Registrierungen), Text (Printmedium) sind mit dem Rechner integrierbar geworden: Diese Materialien können nun mit entsprechenden Autorensystemen in Datensammlungen vereint, in Lehreinheiten kombiniert, in Verarbeitungsprogramme, Simulationen und Planspiele eingebracht, über externe Datenbanken aktualisiert und durch Datenträger und Netze an beliebigen Orten zu beliebiger Zeit zur Verfügung gestellt werden. Multimedialität beinhaltet daher nicht lediglich eine Wiederauflage der traditionellen textorientierten Computer-Lehr(Lern) Programme mit erhöhtem Anschauungs- und Animationswert, sondern eine neue Dimension der Verfügbarkeit von Fachinformationen in Lehre und Studium an der Hochschule, aber auch im zukünftigen häuslichen Begleitstudium und in der externen Fort- und Weiterbildung“ (Wiemer, 1992, S. 33 f).

(3) “Multimedia ist das Wort des Jahres 1995. Multimedia ist die Integration von verschiedenartigen Medien. Voraussetzung dabei ist, dass die Medien einen inhaltlichen Bezug zueinander haben, der didaktisch begründbar ist.“ (Helmert ,1992).

(4) “Der Begriff Multimedia wurde noch 1995 zum Wort des Jahres gewählt, aber in der letzten Zeit ist er alltäglich und normal geworden. Es gibt natürlich nach wie vor unterschiedliche Definitionen. Denn eigentlich bedeutet Multimedia zahlreiche Hardware- und Softwaretechnologien für die Integration von digitalen Medien, wie beispielsweise Text, Pixelbilder, Grafik, Video oder Ton. Neben diesem Mediaspekt – der Multimedialität – spielen aber auch Interaktivität, Multitasking (gleichzeitige Ausführung mehrerer Prozesse) und Parallelität eine große Rolle. In diesem Zusammenhang können wir vom Integrations- und Präsentationsaspekt des Multimediabegriffes sprechen.“ (Klimsa, 2002 S. 5).

(5) “Multimedia-Systeme sind moderne Mediensysteme, in denen unterschiedliche Darstellungs- und Wahrnehmungssysteme auditiver und visueller Natur technisch und inhaltlich miteinander durch einen PC digital verknüpft sind und auf die interaktiv zugegriffen werden kann.“ (Eichhorn, 1997).

(6) “Multimedia bedeutet das Verbinden von dem Text mit den Abbildungen (die Fotos), mit den beweglichen Abbildungen (real und den Animationsfilmen) und dem Ton



(Sprachen, Musik).“ (Najjar, 1996).

(7) “Multimedia [ist] eine interaktive Form des Umgangs mit symbolischem Wissen in einer computergestützten Interaktion“ (Schulmeister, 1996, S.16).

(8) Unter dem Begriff Multimedia (engl.: multimedia) versteht man die integrierte Verarbeitung mehrerer Informationstypen wie formatierte Daten, Texte, Ton und Bilder (Grafiken, Fotos, Animationen, Video-Clips) (Balzrt, 1978, S.8).

(9) Der Begriff Multimedia bezieht sich auf technische Systeme, die in der Lage sind, verschiedene Datentypen, wie Texte, Grafiken, Ton und bewegte Bilder, zu verarbeiten und für den interaktiven Abruf vorzuhalten (Kerres, 2001).

(10) Multimedial seien Angebote, die auf unterschiedliche Speicher- und Präsentationstechnologien verteilt sind, aber integriert präsentiert werden, z.B. auf einer einzigen Benutzerplattform. (Dies erlaubt die Unterscheidung zum traditionellen "Medienverbund": Beim Medienverbund liegt die Verteilung auf verschiedene Medien vor, es fehlt aber die integrierte Präsentation.) (Weidenmann, 1995, S.47).

(11) “Multimedia ist ein Konzept, das nicht nur die digitalen Medien, sondern auch die gesamte technische und anwendungsbezogene Dimension integriert“ (Klimsa, 2002, S. 6). (Abbildung 5)

Alle Definitionen, seien sie inhaltlich auch sehr verschieden, haben einige Punkte gemeinsam:

- Der Computer steht im Mittelpunkt der neuen Technologie Multimedia. Durch den Computer lassen sich getrennte Medien integrieren.
- Zwecks der Verarbeitung, Speicherung und Wiedergabe müssen die Medien digitalisiert werden.
- Durch sog. Programmanweisungen können die Materialien in Lehr-/Lern- und Informationssysteme integriert werden.
- Multimediales Lernen ist ein Sammelbegriff für unterschiedliche Lehrstrategien, die in unterschiedlichen Anwendungszusammenhängen ihre Berechtigung haben können.

Die nachfolgende Darstellung zeigt, wie die verschiedenen, zuvor beschriebenen Aspekte von Multimedia in einem Konzept zusammengeführt werden können.

## Multimedia als Konzept

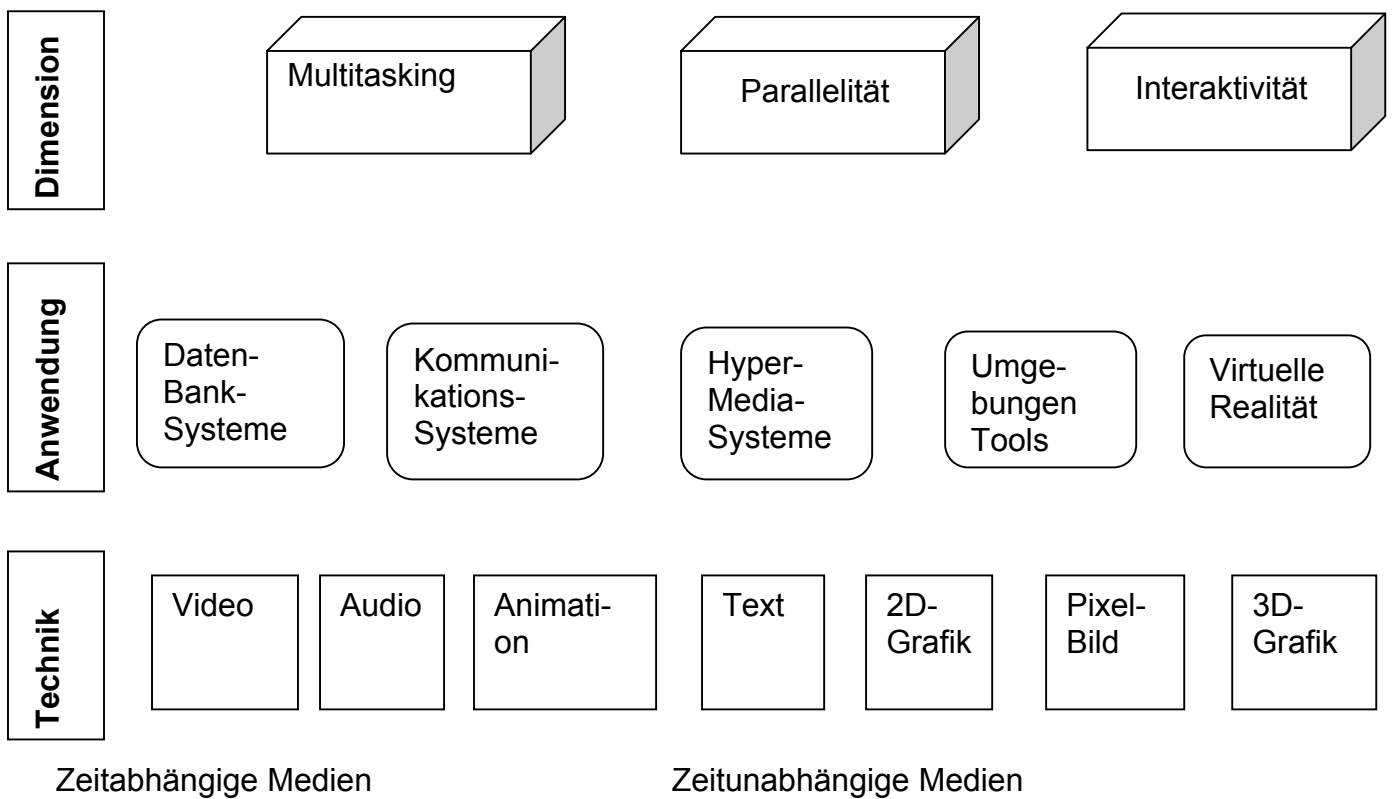


Abbildung 5 Multimedia als ein Konzept  
(Nach Klimsa, 2002, S. 6)

Abbildung 5 zeigt also Multimedia als ein Konzept, das technische und anwendungsbezogene Dimensionen integriert und Einsatz findet in den Bereichen Information, Kooperation, Lernen und Unterhaltung.

Aus der Sicht des Autors kann man Multimedia in der folgenden Definition zusammenfassen:

Multimedia integriert verschiedene Medien wie Text, Bild, Ton, Video, Animation und Simulation synchron auf einem Gerät, dem Personal Computer. Voraussetzung für Lehr- und Lernprogramme ist dabei, dass diese einen inhaltlichen Bezug zueinander haben, der sowohl didaktisch begründbar als auch methodisch strukturiert ist. Ohne diese Berücksichtigung ist Multimedia in Lehr- und Lernprogrammen zwar denkbar, aber wenig sinnvoll für den Lernenden.

Auch Multimedia ist ein technologisches Konzept, das die Interaktion zwischen einem

Benutzer und einem multiplen Mediensystem ermöglicht. Dabei werden mehrere Medientypen miteinander kombiniert:

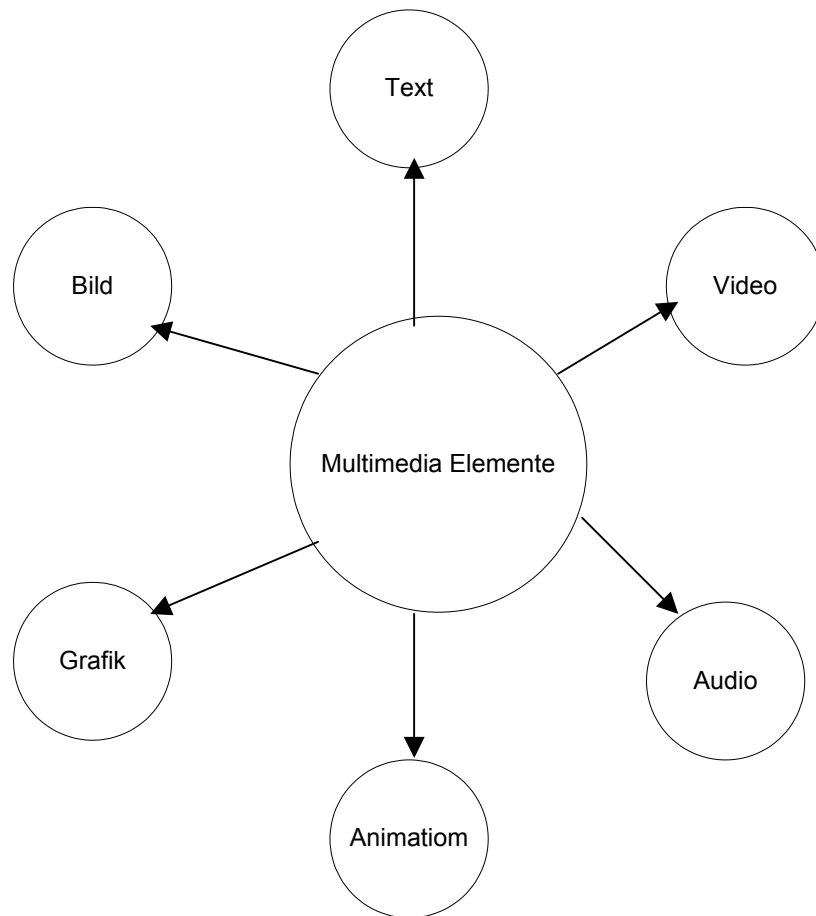


Abbildung 6 Multimedia Elemente

Die Medienwahl sollte von den angestrebten Lehrzielen ausgehen. Somit kann mit dem Begriff Multimedia auch eine inhaltliche Integration und nicht nur eine technische Integration unterschiedlicher Medien assoziiert werden.

Es sollte nicht vergessen werden, dass bei den verschiedenen Definitionen von Multimedia diejenigen Kommunikationskanäle, die nicht auf Schall- oder Lichtwellen als Informationsträger beruhen, normalerweise nicht berücksichtigt werden. Außer den menschlichen Sinnen Sehen und Hören gibt es aber auch Schmecken, Tasten und Riechen. Diese Sinnesqualitäten können bisher nur unzureichend als Informationsträger vom PC zum Menschen und umgekehrt genutzt werden.

Der Einsatz von Multimedia im weiteren Sinne erfordert veränderte Unterrichtsmethoden und führt zur Öffnung des Unterrichts.

Das bedeutet in der Konsequenz, dass Multimedia nicht Selbstzweck und kein Ersatz

für den Unterricht ist, sondern ihn als ein neues Medium bereichert. Multimedia bietet den Anwendern die interaktive Nutzung eines vielfältigen und dennoch zusammenhängenden Mediensystems an und vermittelt den Lernenden spezifische Lerninhalte in anschaulicher und motivierender Form. So kann nicht jede beliebige Kombination von Medien als Multimedia bezeichnet werden.

Nach Klimsa (2002) ist "ein Personalcomputer mit Tonausgabe und einem eingebauten CD-ROM-Laufwerk ... genauso wenig (ein) Multimediasystem wie ein CBT Programm, das neben Text auch Bilder und Grafiken darstellt. Sicherlich sind aber neben der Multimediatechnik auch der Nutzungskontext und die Funktionalität von Multimedia stets in die Debatte mit einzubeziehen, so dass sich die scheinbaren Differenzen oft lediglich als unterschiedliche Betrachtungswinkel herausstellen." (Klimsa, 2002, S. 5-6).

Bei Multimedia sucht der Schüler sich das für ihn subjektiv am besten geeignete Umfeld (Raum, Zeitpunkt usw.) und wählt individuell das für ihn geeignete Lerntempo, um die Inhalte auf- und/oder nachzuarbeiten. Dieser Punkt ist sehr wichtig für den Lernprozess, weil der Lernprozess nicht nur Inhalt, Medien, Methoden, Lehrer, sondern auch den Lernenden umfasst, und wir müssen immer an diesen denken, weil „die Menschen unterschiedliche Lerngewohnheiten [haben] und ... unterschiedliche Lerntechniken [verwenden], auf die eine Lernumgebung weitestgehend Rücksicht nehmen sollte.“ (Lang&Pätzold, 2002, S. 76).

## **2.2.2 Multimedia und deren Vor- und Nachteile für den Anwender**

Was macht Multimedia für Anwender so interessant, dass es Lehrbücher ergänzen kann?

Im Folgenden werden die Vorteile von Multimedia nur kurz und stichwortartig aufgelistet, da diese in den vorangegangenen Ausführungen schon detailliert behandelt wurden:

### **2.2.2.1 Vorteile von Multimedia**

Multimedia bietet die Möglichkeit, sich motiviert mit einem Thema zu beschäftigen, erste Einblicke zu gewinnen und auf Wunsch tiefer gehende Informationen zu erhal-

ten. Interaktive Systeme können den selbständigen Umgang mit Medien und die Kommunikationsfähigkeiten fördern. Computerprogramme können flexibel auf Interessen und eigenes Vorwissen reagieren, weil sie verschiedene Varianten des Lernstoffs bereithalten. Die Informationsvermittlung geht weniger am Lernenden vorbei, sondern beantwortet die Fragen, die der Lernende stellt.

Hypermediaprogramme vermitteln das Wissen nicht mehr in starren Unterrichtseinheiten. Die Orientierung an Lernzielen kann durch Hypermedianprogramme konsequenter gestaltet werden. Multimediale Lehr- und Lernprogramme können helfen, oftmals schlecht geschriebene Lehrbücher zu ergänzen und unterstützen somit das Lehrpersonal, um Schwächen des Unterrichtsmaterials auszugleichen und sich stärker auf die Förderung von Lern- und Kommunikationsprozessen zu konzentrieren (Baumgärtner, 2002, S. 142).

Das Zusammenspiel von audio-visuellen Medien, Text und Interaktionsangeboten bietet anschauliche Informationen zu einem Thema. Dadurch können neue Formen des Lernens entwickelt werden. Und es können Lernerleichterungen durch die Kombination mehrerer Medien entstehen. Außerdem ergeben sich Lernvorteile durch eigenes Handeln (Interaktivität).

Eine gesteigerte Informationsaufnahme durch die Medienkombination kann sich dabei vorteilhaft auswirken.

“Multimediale Lernsysteme sind in der Lage, sich dem Lern- und Erfahrungsrhythmus des einzelnen Lernenden anzupassen. Der Lernende entscheidet selbst über die Reihenfolge und Wiederholungen des Lernstoffes.

Psychologischer Effekt: Sie ermöglichen für den Einzelnen ein ungestörtes und unbeobachtetes Lernen. Hemmschwellen und die Angst, die Gruppenarbeit mit sich bringt, entfallen. Unverstandenes kann beliebig oft wiederholt werden.“ (Baumgärtner, 2002, S. 142-143).

In welchem Zusammenhang Lernen mit Multimedia hier stehen kann, lässt sich anhand der Vorteile in der beruflichen Weiterbildung aufzeigen:

Vorteile von Multimedia für den Lernenden:

- Multimediale Lernprogramme lassen sich entsprechend der verschiedenen Schulungsbedürfnisse erstellen.

- Sie können traditionelle Lehrveranstaltungen wie Seminare und Lesungen ergänzen und unterstützen. Feedback ist möglich.
- Lernen wird zeit- und ortsunabhängig und damit ökonomischer.
- Lernen wird zum stetigen, kontinuierlichen Prozess, der vorhandenes Prüfungslernbewusstsein (Lernen gegen Belohnung) überwindet.
- Lernen am Arbeitsplatz auch während der Arbeitszeit ist möglich. Der Mitarbeiter bleibt anwesend und muss nicht wegen Seminarteilnahme fehlen.
- Der Lernende kann selbst bestimmen, was er lernen will, welche Wissensmängel/-stärken er beseitigen/ausbauen will.
- Der Lernende bestimmt selbst seine Lerngeschwindigkeit (just-in-time-Learning) und wird so nicht unter-/überfordert. Dadurch entsteht nicht die Gruppensituation, in der möglicherweise Kompromisse bei der Auswahl der Lernthemen eingegangen werden.
- Speziell in großen Unternehmen kann durch Multimedia und CBT einheitliche Information gewährleistet werden. Außerdem wird die Zielgruppe durch dezentralen Einsatz schneller erreicht.
- Die Chancengleichheit der Mitarbeiter steigt (Benoufa, 2002, S.5).

### 2.2.2.2 Nachteile von Multimedia

Auch die Nachteile von Multimedia sind im jeweiligen Zusammenhang und in den betreffenden Kapiteln schon genannt und näher erläutert worden. Hier soll daher ein anderer, bisher noch nicht erwähnter Aspekt angeführt und kurz behandelt werden. Zwar wird von vielen Multimediaproduzenten und Wissenschaftlern der Einsatz „Neuer Medien“, im besonderen Multimedia, erwünscht, die Alltagspraxis sieht jedoch meist anders aus. Die Anwender von Multimediaprodukten sind »multimediamüde« geworden. Dafür gibt es drei Gründe:

Der **erste** besteht darin, dass die Bildschirme oftmals mit unwichtigen Details überladen sind und keine Hilfe beim Lernen bieten.

Der **zweite** Grund liegt in der geringen Qualität der Informationen, die die meisten Multimediaanwendungen liefern. Viele Programme legen Wert auf schöne Bilder, Animationen usw., der Inhalt aber wird oft sträflich vernachlässigt. Die Entwickler von Multimediaprodukten machen sich schlichtweg zu wenig Gedanken über die Benutzerfreundlichkeit.

Der **dritte** Grund ist, dass die meisten Anwender den Umgang mit Multimediaprodukten einfach noch nicht gewohnt sind. Das traditionelle Lernen ist immer noch das passive Lernen, mit und über Text, der gelesen werden muss (Baumgärtner , 2002, S.143).

**Die Vor- und Nachteile sind im folgenden Schaubild einander gegenübergestellt:**

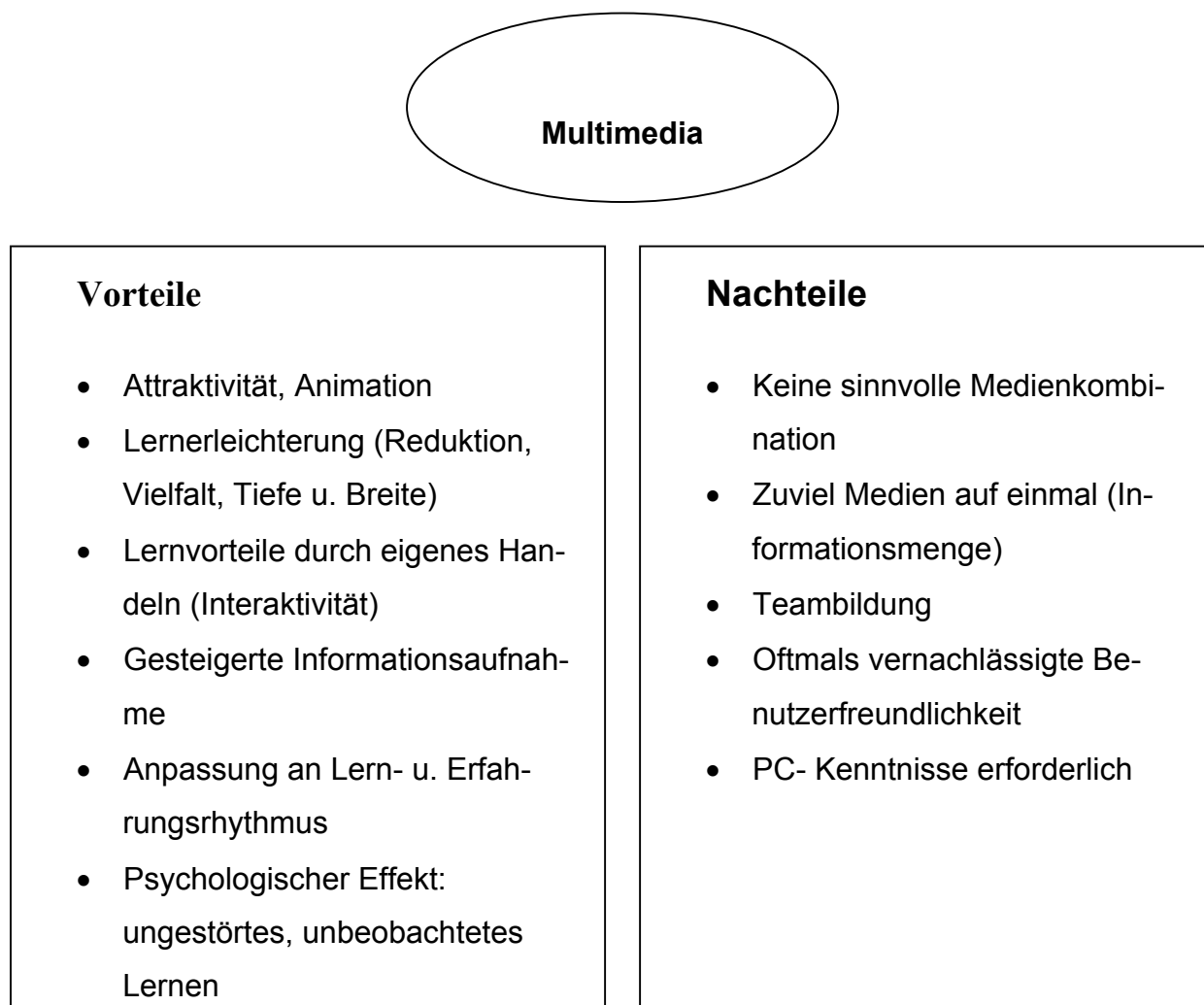


Abbildung 7 Vorteile und Nachteile von Multimedia

(Baumgärtner, 2002 ,S.144)

Die Erkenntnisse und Befunde zur Entwicklung von Multimedia bis zum Hypertext und Hypermedia werden im folgenden Kapitel näher behandelt.

## 3 Hypermediales Lernen

In diesem Kapitel werden gemäß der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit zunächst grundlegende Definitionen für Hypermedia, Hypertext im Rahmen des Lernprozesses vorgestellt. Dies erscheint sinnvoll, da bisher noch keine einheitliche Sprachregelung vorliegt.

### 3.1 Hypermedia und Lernen

„Hypermedia als Begrifflichkeit stellt eine Kombination der Begriffe Hypertext und Multimedia dar und ist keineswegs eine Wortschöpfung, die erst kürzlich getroffen wurde“ (Raimer, 2002, S.83).

Fischer/Mandl (1990) definieren Hypermedia wie folgt:

„Hypermedia are virtual media. The prefix “Hyper“ in hypermedia distinguishes this type of media from multimedia. The difference is based upon the depth and richness of the information contained. Hypermedia are also different from multimedia because the learner decides how much of this virtual richness he or she wants to use. Thus the effectiveness of hypermedia depends upon the accessibility of the given hypermedium as the source information and the willingness and ability of the user to use the information in an efficient and meaningful manner based upon his/her prior knowledge and learning skills. Hypermedia as an information source is composed of hypertext, user interface, and the characteristics of the content.“ (Raimer, 2002, S.83).

Dass Hypermedia – wie in der Definition angegeben - per se ein höherer Informationsgehalt zugeschrieben wird, ist zunächst einmal kritisch zu sehen.

Unter Nutzung des Mediengerätes Computer ist mit dem Aspekt Multimedia im Begriff Hypermedia also die integrative Präsentationstechnik aufzufassen (also die Kombination von Grafik, Video und Audio, jegliche bildhaft oder sprachliche Formen, Übersicht der Informationsträger und Beschreibungsformen).



## 3.2 Hypertext

“Neben klassischen Texten, die in der Regel linear sind, besteht mit Hilfe der Computertechnologie die Möglichkeit, einen Text in einer nicht vorgegebenen Reihenfolge zu lesen. Der Leser kann nun selbst interaktiv entscheiden, in welcher Reihenfolge er den Text oder die Geschichte liest. Infolgedessen hat der Leser heute die Möglichkeit, die Vielfalt der Informationen aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. Im Jahr 1974 hat Nelson diesen Begriff bereits eingeführt“ (Wolf, 2001, S.37).

Anhand eines Schaubildes möchte ich den Unterschied zwischen klassischem Text und Hypertext veranschaulichen

Der klassische Text läuft linear ab. Die Leser lesen den Text in derselben Reihenfolge, Wort für Wort, Satz für Satz und Seite für Seite durch, um die darin enthaltene Information zu bekommen (vgl. Abbildung 8).

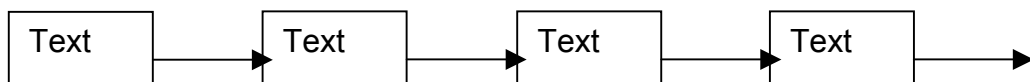


Abbildung 8 Linearer klassischer Text

Hypertext dagegen verläuft nicht linear, der Leser ist immer dynamisch, d.h. er erhält Querverweise, Hintergrundinformationen zu anderen Texten und Definitionen. Der Leser wird bei der Schlagwortsuche nach einem Begriff darauf hingewiesen, dass es eventuell dazu noch weitere Querverweise gibt, die er nach eigenem Belieben nachschlagen kann (vgl. Abbildung 9).

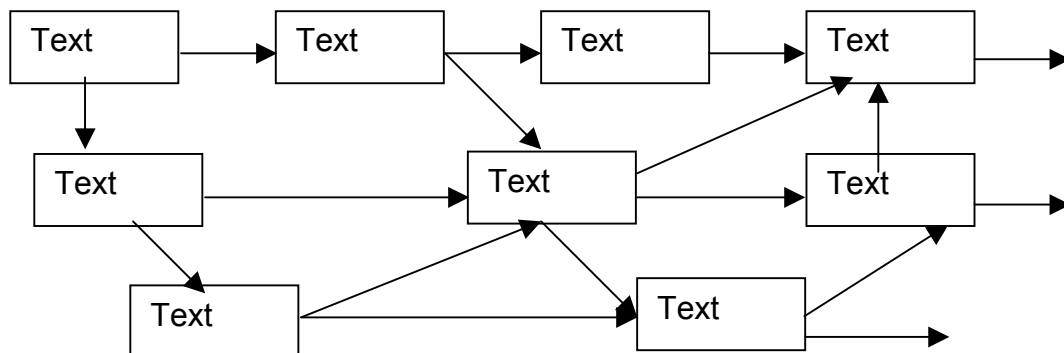


Abbildung 9 Nichtlinearer Hypertext

Nach Tergan (2002) sind Hypertext- und Hypermedialsysteme durch eine nichtlineare Repräsentation von Informationseinheiten in der Datenbasis, der sog. Hypertextbasis, gekennzeichnet. Sie ermöglichen einen flexiblen, selbstgesteuerten Zugriff auf diese Information“ (Tergan, 2002, S. 99).

Nachfolgend werden Vor- und Nachteile für den nichtlinearen Hypertext vorgestellt.

### **3.2.1 Vorteile nichtlinearer Hypertexte**

Wolf, Andreas nennt folgende Vorteile für den nichtlinearen Hypertext:

1. Gründliches Lesen (reading): d.h. kontinuierlich-systematisches Lesen und Verarbeiten des Textes entsprechend seinem Aufbau.
2. Flüchtiges Blättern (skimming): d.h. auszugsweise Erfassung des Textes zur Orientierung.
3. Forschendes Stöbern (browsing): d.h. auszugsweise Erfassung des Textes mit vorgegebener Zielsetzung.

“Dadurch ergeben sich dem Leser größere Freiheiten, die zu einer erhöhten Motivation führen und sogar im selbstgesteuerten Lernen den Höhepunkt erreichen können. Aber auch die sinnvolle, inhaltliche, didaktisch überlegte Kombination von Texten, Bildern, Tonsequenzen, Videos, Animationen usw. kann die Lernwirksamkeit erhöhen. Neben diesen aufgeführten Chancen von Multimedia können Hypertexte dem Leser auch Probleme bereiten.“ (Quelle: Wolf, Andreas:

<http://bildung.freepage.de/cgi->

[bin/feets/freepage\\_ext/41030x030A/rewrite/airwolf007/start.htm](http://bildung.freepage.de/cgi-bin/feets/freepage_ext/41030x030A/rewrite/airwolf007/start.htm), Stand 12.01.05)

### **3.2.2 Nachteile nichtlinearer Hypertexte**

1. Wenn ein zusammenhängender Sachverhalt mit Hilfe von Hypertexten zerstückelt wird, besteht die Gefahr, dass der Leser mit inhaltlichen Verständnisproblemen zu kämpfen hat, weil der Kontext in dem jeweiligen Teilabschnitt nicht erkennbar ist.
2. Die Redewendung "Lost in Hyperspace" ist uns bereits geläufig. Es kann passieren, dass man in komplexen und großen Hypermedial-Systemen die Orientierung verliert und nur noch blind umherirrt.

Eine Besonderheit beim Medium Text ist der Hypertext. Er hat sich zu einer Lernform

innerhalb von Multimediaanwendungen entwickelt und ist kein Text im eigentlichen Sinne, sondern eine Verbindung (link) zwischen verschiedenen Texten oder anderen Medien. **Hyper** als Vorsilbe stammt aus dem Griechischen und hat die Bedeutung **über, darüber hinaus**, im Englischen auch **super**. Folglich ist ein Hypertext ein Über- oder Supertext. "Den Anstoß zur Entwicklung von nicht-linearen Dokumenten gab Vannevar Bush. Bush vermutete, dass Menschen vor allem assoziativ, also in Querverweisen denken. Daher entwickelte er die Idee eines Archivsystems, das er MEMEX nannte. MEMEX sollte alle Dokumente durch assoziative Querverweise in Beziehung setzen, die der Wissenschaftler mit Hilfe eines Lesegerätes verfolgen konnte. Mit den damaligen technischen Möglichkeiten war ein solches System zu kompliziert, um es zu verwirklichen" (Baumgärtner, 2002, S. 107).

In den 60er Jahren griffen Douglas Engelbart und Theodor Nelson die Idee Bushs wieder auf. 1968 entwickelten Engelbart und English das erste Hypertext-System, das sie Online-System (NLS) (vgl. Hasebrook, 1995, S. 169) nannten. NLS konnte Textdateien mit bis zu 3000 Wörtern sammeln und diese sowohl hierarchisch als auch netzartig miteinander verbinden. NLS entwickelte sich mit der Zeit zu einem komplexen Hypertextsystem und wurde später (AUGMENT) genannt.

Engelbart entwickelte ein neues Eingabegerät für den Computer, die Maus. Er entwarf die ersten Hilfssysteme, die online, d.h. während der Computernutzung, verwendet werden konnten. Von ihm stammen Ideen, wie z.B. Konferenzen am Computer durchzuführen, Vorschläge zur Entwicklung von Tele-Konferenzsystemen und vieles mehr.

Nelson aber war derjenige, der den Begriff "Hypertext" für nicht linear und hierarchisch aufgebaute Texte prägte. Nelsons Idee war es, alle Dokumente und Informationsquellen einer Gesellschaft in einem gigantischen Hypertextsystem zu verknüpfen. Er nannte dieses Hyperarchiv Nelson und versuchte ein Computermodell für ein solches literarisches Weltgedächtnis zu entwickeln, was ihm aber bisher nicht gelang (vgl. Baumgärtner, 2002, S. 107).

Nach Kuhlen ist Hypertext eine "nichtlineare Organisationsform zur Darstellung von Wissen und zur Erarbeitung von Information. Hypertext beruht entscheidend auf der Idee der Verknüpfung heterogener, atomisierter Objekte" (Kuhlen, 1999, S. 409).

Aus der Sicht des Autors kann man Hypermedia daher wie folgt definieren:

- Verschiedene Textteile sind miteinander über Verweise (links) verbunden.
- Ein Hypertext besteht aus Knoten, die die Informationen enthalten, und Links, die die strukturellen Zusammenhänge zwischen den Knoten explizit darstellen.

### 3.2.3 Grundlegendes zur Nutzung von Hypertexte

“Hypertext wird auch als nicht-linearer Text oder nicht-sequentieller Text bezeichnet. Hypertext-Systeme bestehen aus Texten, deren einzelne Elemente mit anderen Texten verknüpft sind. Ursprünglich wurde bei Hypertext-Systemen an reine Textverknüpfungen gedacht. Heute können aber auch Texte mit Daten, Bildern, Filmen, Ton und Musik verbunden werden. Deshalb spricht man bei solchen Anwendungen auch von Hypermedia statt Hypertext“ (Baumgärtner, 2002, S. 107).

Beim Hypertext wird dem Text eine Struktur aus Anker und Verknüpfungen „übergelegt“. Ein Hypertext-System besteht aus Blöcken von Text-Objekten. Diese Textblöcke stellen Knoten in einem Netz dar. Durch Verknüpfungen, den sog. Links, wird eine Navigation von Knoten zu Knoten möglich; dies wird auch als *Browsing* bezeichnet. Je nach Art der Verknüpfung kann der Zugriff auf Informationen in einem Hypertext frei oder beschränkt sein. In einem geschlossenen System werden die Entscheidungen vom Entwickler vorab getroffen, bei einem offenen System entscheidet der Nutzer über Zugang und Navigation (siehe Abb. 9 und 11).

“Die dritte Möglichkeit der Interaktion zwischen Benutzer und System liegt darin, dem Lerner selbst die Auswahl von Stoff, Reihenfolge, Zeit und Erfolgskontrolle zu überlassen. Hypertext- bzw. Hypermedia-Systeme bieten durch ihre Struktur und Oberfläche die ideale Voraussetzung für ein individuelles Vorgehen, also eine Dialogsteuerung durch den Lerner. Hier steht neben den eigentlichen Wissensinhalten auch der selbständige Umgang mit Wissen im Vordergrund“ (Glowalla & Schoop, 1992, S. 14).

“Der Vorteil eines Hypertextes gegenüber einem Buch besteht darin, dass der Leser nicht gezwungen wird, dem Autor von der ersten bis zur letzten Seite, also sequentiell zu folgen. Bei Programmen, in denen Hypertext eingebunden ist, bleibt es dem Anwender überlassen, flexibel, individuell und spontan zu agieren. Die Systemreaktionen sind auf ein möglichst transparentes, intuitiv nachvollziehbares Inter-

Aktionsverhalten beschränkt“ (Baumgärtner, 2002, S. 108).

Weitere Vorteile von Hypertext gegenüber Büchern werden hier kurz in Stichworten zusammengefasst:

- nicht-linearer Zugang zu Informationen,
- Informationen können gemäß dem eigenen Bedarf strukturiert werden,
- Informationen können auf vielfältige Weise präsentiert werden,
- effort –to-interest factor (Hiermit ist der bequeme Zugang zu den Informationen gemeint.),
- Veränderlichkeit der Informationen (vgl. Duchastel 1990, S. 222 f.).

Wurde dem Buch die Unveränderlichkeit zugeschrieben, so ist eine der Stärken des Hypertextes die mögliche Veränderbarkeit oder „Manipulierbarkeit“ der Informationen. Sie bietet dem Leser z.B. die Gelegenheit, Anmerkungen zu notieren, Änderungen in Originalquellen zu schaffen oder den Text in Bezug auf den Zeichensatz oder die Zeichengröße den individuellen Bedürfnissen anzupassen (Baumgärtner, 2002, S. 109).

### **3.2.4 Studien zu Hypertext**

Nachfolgend seien einige wichtige Studien zu Aufbau und Wirkungsweise von Hypertexten vorgestellt:

“Die Schnotz-Studie (1987) untersucht die Wirkung von kontinuierlichen kontra diskontinuierliche Texten auf den Lernerfolg. Das vermittelte Wissen war in beiden Fällen das gleiche. In den diskontinuierlichen Texten wurde der Textzusammenhang, d.h. alle argumentativen, verbindenden Strukturen entfernt. Die Studie, die an 34 Studenten durchgeführt wurde, ergab, dass die Gesamtinformation durch den kontinuierlichen Text tendenziell besser vermittelt wurde als durch die diskontinuierliche Version. Eine differenzierte Auswertung ergab: Personen mit höherem Vorwissen ziehen aus diskontinuierlichen Texten größeren Nutzen. Personen mit geringerem Vorwissen bevorzugen eindeutig kontinuierliche Texte.

Die Schnotz-Studie war jedoch nicht als Vergleich von Hypertext und Text ausgelegt. Die Kohärenz und Kontinuität schaffende Leistung von Verweisen in Hypertexten wurde nicht berücksichtigt. Auf technische Dokumentation übertragen, könnte man sagen, dass die Studie eher den Unterschied zwischen Tutorial und Referenz

untersucht hat.

Die Intermedia-Studie (1987) bezieht sich auf zwei Kurse, einen über englische Literatur, und einen über Biomedizin. Zu beiden Kursen wurde das Lehrmaterial mit dem Software-Produkt Intermedia als Hypertext organisiert. Die Ergebnisse der Studie waren keine Messungen des Lernerfolgs, sondern Auswertungen der Einschätzungen befragter Studenten. Die Hypertext-Unterstützung wurde insgesamt als wertvoller angesehen als die Unterstützung durch konventionelle Lehrmaterialien. Die Streuung zeigt allerdings, dass die Bewertungen von „much better“ bis „much worse“ reichen. Bei den Biomedizinern war die Resonanz positiver als bei den Literaturstudenten. Nach Aussagen der Dozenten wurden bei den Abschlussprüfungen deutlich höhere Leistungen erzielt.“

(<http://de.selfhtml.org/intro/hypertext/verstehen.htm>, Stand 20.12.2005).

“Dass mit Hypertextdokumenten bessere Ergebnisse im Bereich des Behaltens von Informationen erreicht werden, belegen Studien wie z.B. die von Joachim Hasebrook (1995). Hasebrook legte Studenten einen Text vor. Die eine Gruppe las den Text als Printmedium, die andere las den Text am PC und konnte zwischen den Bildschirmseiten hin- und herblättern, die dritte Gruppe erhielt einen Hypercard- Kartenstapel, der es ihnen erlaubte, kurze Erläuterungen abzurufen. Die dritte Gruppe schnitt in einem anschließenden Wissenstest besser ab als die beiden anderen Gruppen.

Diese Studie allein oder auch andere Studien zum Hypertext dürfen aber nicht generalisiert und daraus der Schluss gezogen werden, dass Hypertextsysteme automatisch zu einer besseren Lernleistung führen.

Auf der anderen Seite muss auch gesagt werden, dass Hypertextsysteme den endgültigen Beweis schuldig geblieben sind, ob sie die besseren Lehr- und Lernsysteme sind. Studien verlaufen oft enttäuschend, denn bei den vielen Möglichkeiten der Hypertextsysteme tauchen auch Probleme auf, wie z.B.:

(1) Ein Hypertext zerlegt komplexe Informationen in Einzelelemente. Diese Elemente können von unterschiedlichen Stellen aus erreicht werden. Aus diesem Grund ist es für den Autor eines solchen Hypertextes wichtig zu beachten, dass Formulierungen wie z.B. „wie im vorherigen Kapitel erläutert“ nicht möglich sind .

(2) Für den Lernenden ist ein »lost in hyperspace« oft nichts Ungewöhnliches mehr.

Sie wissen nicht, wo sie sich gerade befinden und welche Informationen ihnen noch fehlen. Das "selbst-gesteuerte" Lernen in Hypertexten kann schnell zu hilflosem Suchen führen" (vgl. Baumgärtner, 2002, S.112).

Navigieren in einem Hypertext kann nicht einfach angewendet werden, sondern muss zuerst erlernt werden. Es ist auch zu beachten, dass viele Navigationshilfen in Hypertextsystemen vom eigentlichen Lernziel ablenken können und dazu führen, dass der Lernende mehr mit der Programmbedienung als mit der Wissensaufgabe beschäftigt ist.

Es ist vollkommen unsinnig zu glauben, dass ein linearer Text eine lineare Gedächtnisrepräsentation erzeugt. Hypertext kann letztlich auch nur sequentiell oder linear gelesen werden. Von diesem Standpunkt aus ist Hypertext keine völlig neue Form der Informationsdarstellung, sondern zunächst einmal nichts anderes als eine neue Variante eines Computerlernsystems, dessen Vorteile sich noch erweisen müssen.

### **3.2.5 Einsatz von Hypertext**

Zum Einsatz von Hypertext liegen folgende Studien vor:

Christel (1994) hat in einer Untersuchung zwei verschiedene Hypermedia Versionen eines Kurses zum Thema Programminspektion verglichen. Der Kurs baute auf Videomaterial auf. Er enthielt Aufnahmen von Sitzungen und Videosequenzen, die in simulierten Inspektionssitzungen verwendet wurden. Eine Version der Software benutzte Videos in Spielfilmqualität (30 Bilder pro Sekunde); die andere gebrauchte die gleichen Tonaufnahmen, kombiniert mit einer Sequenz von Standbildern (Bildwechsel alle 4 Sekunden). Am Ende des Kurses wurden die Studenten gebeten, die Inhalte nachzuerzählen und wichtige Informationen zu erkennen. Die Studenten, denen der Kurs auf Videos in Filmqualität gezeigt worden war, erinnerten sich an 89% der Inhalte, wogegen die Studenten, denen nur Standbilder zur Verfügung standen, sich bloß an 71 % erinnern konnten (vgl. Nielsen, 1996, S. 291).

Die Studie zeigt, dass gute visuelle Präsentationen zum guten Abschneiden pädagogischen Hypertextlehrmaterials beitragen können.

Janda (1992) (vgl. Schulmeister, 1997): In einer Untersuchung sollten Studierende begleitend zur Vorlesung über amerikanische Regierungspolitik ein interaktives

Bildplattensystem testen. Die subjektiven Urteile der Studierenden über das Multimedia-Programm waren enthusiastisch. Sie schnitten aber in der Klausur schlechter ab als die traditionelle Seminargruppe. Aus den Interviews wurde deutlich, dass die Studierenden das Multimedia-Programm zwar als persönliche Bereicherung betrachteten, aber den Beitrag, den das interaktive Video zur Prüfung leisten sollte, nicht erkannten.

Der Multimedia-Vorteil liegt also offenbar in anderen Bereichen als bei den vom traditionellen Curriculum geforderten Lernzielen. In einer Untersuchung von Gray (1990) (vgl. Schulmeister, 1997) stellte sich heraus, dass ein Medium wie Hypertext bei den Benutzern einige Zeit benötigt, ehe sie sich daran gewöhnt haben und in der Lage sind, dessen Vorteile zu nutzen.

Auch diese Untersuchung geht in die gleiche Richtung, wie es schon von Landow erwähnt wurde, nämlich, dass Hypertextnutzer erfahrene Lerner sein müssen.

### **3.3 Hypermedia**

Hypermedia ist ein Kunstwort, das aus **Hypertext** und **Multimedia** gebildet wurde (siehe Abb. 10). Bei so genannten Hypermedien handelt es sich deshalb im definitiven Sinne um hypertext-basierte Medien. Hypertexte sind - anders als papierbasierte Texte - nicht linear aufgebaut, sondern die Informationen werden in nichtsequentielle Strukturen gebracht. Die Informationen werden in kleine semantische Einheiten zerlegt, die untereinander zu einem Netz verknüpft werden. Textseiten, die softwaretechnische Beziehungen zu mehreren weiteren Textseiten haben, werden als Knoten bezeichnet. Einzelne Ausschnitte (Begriffe) sind in Hypertexten markiert und können durch Anklicken ein Springen zu einem anderen Dokument bewirken. Die markierten Ausschnitte werden als Anker und die programmierten Verbindungen als Links bezeichnet. Ein vollständiges, durch mehrere Knoten und Links verbundenes Dokument wird als Hypertext bezeichnet. Wenn Grafiken als Anker und Knoten genutzt werden und zudem Audio und Video integriert sind, dann spricht man von Hypermedien.

Das bedeutet, Hypermedia ist eine Kombination von Hypertext und Multimedia. Die folgende Abbildung zeigt diese Kombination.



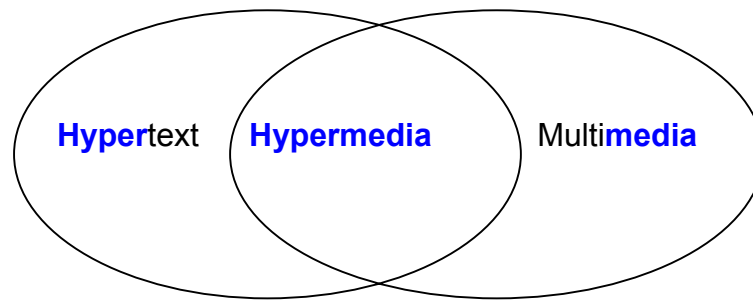


Abbildung 10 Hypermedia

Vor dem Hintergrund der bisherigen Überlegungen seien nun folgende Definitionen vorgestellt:

(1) Nach Klimsa(1993): Der Begriff Hypermedia besteht einerseits aus den Begriffen, "Hypertext" und andererseits aus dem Begriff "Multimedia". Hypertexte weisen spezifische strukturelle Merkmale der Informationsrepräsentation in der Datenbasis auf. Ein solches Datenangebot besteht aus mehreren Seiten, die nicht sequentiell bzw. linear (der Reihe nach), sondern netzartig durch Hyperlinks miteinander verbunden sind. Man kann sich dieses Konzept als ein Netz, bestehend aus vielen Knoten (Seiten- und Medienelemente) und Links (Verbindungen) zwischen diesen Knoten vorstellen. Die Informationseinheiten setzen sich aus Fragmenten von Texten, Grafiken, Videos oder sonstigen Informationen (z.B. Audio-Einheiten) zusammen. Dabei können die Knoten hinsichtlich ihres Umfangs (Granularität), je nach Art des Netzwerkdesigns, erheblich voneinander abweichen (vgl. Klimsa 1993, S.110 f.).

(2) Nickl (1996) definiert Hypermedia: In Hypermedia bestehen die Knoten eines Dokuments nicht aus Textbausteinen, sondern aus multimedialen Inhalten. Spricht man von Hypermedia, als Wortschöpfung aus Hypertext und Multimedia, so bedeutet das nicht nur das banale Bedienen eines Web-Browsers, sondern auch, dass Lese- und Schreibkompetenz im WWW entwickelt wird (Nickl, 1996, S.397).

(3) „Ein Hypermedia-System zeichnet sich dadurch aus, dass einerseits Informationen mit unterschiedlichen Medien dargeboten werden können (Multimedialität) und andererseits diese Informationen hierarchisch oder assoziativ miteinander verknüpft sind (Hyperfunktionalität)“ (Glowalla/Häfela 1997, S.418).

(4) Bestimmt gibt es Zusammenhänge zwischen Multimedia und Hypertext. Schul-

meister bezeichnet Hypertext als ein Subset von Hypermedia und Hypermedia als ein Subset von Multimedia. Danach wäre Multimedia die alles umfassende Bezeichnung, und es gäbe keinen Hypertext, der nicht zugleich auch die Eigenschaft hätte, multimedial zu sein (Schulmeister, 1997, S. 23).

(5) Hypermedia ist eine Weiterentwicklung von Hypertext und bezeichnet hochgradig miteinander verbundene, berichtende oder verknüpfte Information (Negroponte, 1995, S.90).

(6) Nach Raimer ist Hypermedia als kombinierter Begriff schließlich unter Zusammenfassung seiner Merkmale nach Blumstengel (1998) wie folgt definiert:

- **Struktur:** Hypermedia besteht aus Knoten und Verbindungen zwischen diesen. Die Knoten beinhalten oder repräsentieren Informationen in integrierter digitalisierter Form.
- **Operationen:** Das Anlegen von Hypermedia durch Autoren ist ebenso wie das Lesen durch Benutzer eine prinzipiell nichtsequentielle Tätigkeit. Der Leser bestimmt die Reihenfolge des Zugriffs auf die Knoten, indem er seinem Wissen und seiner Motivation entsprechend Links benutzt bzw. anlegt.
- **Medium:** Hypermedia wird auf Computerplattformen realisiert. Die Inhalte werden multimodal und multimedial präsentiert.
- **Interaktion:** Auf Hypermedia wird - im Allgemeinen über eine direkt manipulierbare grafische Benutzeroberfläche - interaktiv zugegriffen (Raimer, 2002, S. 84; Blumstengel, 1998, S. 74).

“Jeglicher Lernerfolg, der durch Hypermedia beim Lerner erzielt werden kann, ist sicherlich direkt von der Qualität des Angebots abhängig sowie von den Fähigkeiten und Fertigkeiten des Benutzers (Raimer, 2002, S.85). Die von Burgmer (1985) zusammengetragenen Befunde aus Zeichentheorie, Wahrnehmungspsychologie, Informationsverarbeitung und Gestaltpsychologie können großteilig auch auf Hypermedia übertragen bzw. angewendet werden. Sie sind damit auch zur Sicherstellung der Qualität von Hypermedia für technische Vermittlungsprozesse heranzuziehen (Raimer, 2002, S.85).

Von Hypermedien sprechen wir dann, wenn diese Hypertextquellen Strukturen auf andere mediale Formen übertragen. Sie ermöglichen damit z.B. den Lernenden, insbesondere komplexe Gegenstandsbereiche entsprechend den eigenen Interessen,

Aufgabenstellungen und Zielsetzungen zu erschließen. Bei einer zusätzlichen Anbindung an das Internet besteht die Möglichkeit des weltweiten Zugriffs auf Informationen, die ihrerseits Hypertextquellen-Strukturen aufweisen.

Alle Definitionen, seien sie inhaltlich noch so verschieden, haben einige Punkte gemeinsam:

- Hypermedia ist eine Integration von Multimedia und Hypertext. Und dieses Wort ist ein Zusammenschluss von **Hypertext** und **Multimedia**.
- Der Computer steht immer im Mittelpunkt.

Aus der Sicht des Autors kann man Hypermedia dementsprechend wie folgt definieren:

Hypermedia ist ein Verfahren der Konstruktion (Konstruktionsverfahren) von Systemen zur Repräsentation und zum Management von Informationen. Es ist außerdem ein Netzwerk multimedialer Knoten, welche durch so genannte Links verbunden sind. Hypermedia ist eine Integration zwischen Multimediaelementen (z.B. Worte, Bilder, Ton, Video, Grafik usw.) und Hypertext (Knoten und Links zu anderen Texten) (siehe Abb. 11).

Hypermedia wird oft als Erweiterung von Hypertexten gesehen und unterstützt die Integration von multimedialen Objekten in Hypertextumgebungen.

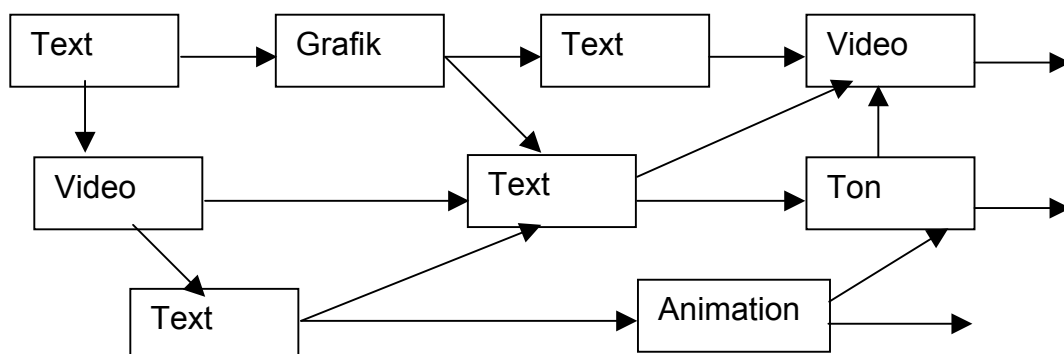


Abbildung 11 Hypermedia Element

Zusätzlich sind im Folgenden allgemeine Erkenntnisse als Anforderungen an multimediale Lernsysteme nach Vath/Hasselhorn/Lüer (2001, S. 25) zusammengefasst

(nach Raimer, 2002, S.86):

1. Die Motivation des Lernenden ist von besonderer Bedeutung für effektive Wissensvermittlung.

“Für die Förderung der Lernmotivation sind zunächst zwei klassische Prinzipien ausschlaggebend: Der Lernende sollte Aufgaben erhalten, die für ihn von mittlerer Schwierigkeit sind, und der Lernende sollte eine individuumsorientierte Rückmeldung erhalten“.

2. Lernende weisen verschiedene Lerngewohnheiten auf und erzielen daher bei gleicher Lernumgebung unterschiedlichen Lernerfolg.

“Die Gestaltung sollte möglichst verschiedene Lerngewohnheiten berücksichtigen“.

3. Der Mensch verfügt über eine begrenzte Informationsverarbeitungskapazität.

“Aus diesen Erkenntnissen lassen sich verschiedene Anforderungen an Multimedia-systeme ableiten, die sich zum einen auf die angemessene Steuerung von Wahrnehmungen und Aufmerksamkeit, zum anderen auf die Vermeidung kognitiver Überlastung und Desorientierung beziehen“.

4. Die Art der Darstellung bestimmter Inhalte ist für die Bildung angemessener mentaler Modelle beim Lernenden ausschlaggebend.
5. Die Behaltungswahrscheinlichkeit kann erhöht werden, wenn Inhalte im mentalen Repräsentationssystem sowohl eine verbale als auch eine imaginale Kodierung erfahren, wenn Lernmaterial gleichzeitig visuell und auditorisch dargeboten wird (s. Vath/Hasselhorn/Lüer, 2001, S.21, in: Raimer 2002, S.86).

### **3.4 E-Learning**

Mit dem Übergang vom Industrie- zum Informationszeitalter haben sich auch die Anforderungen an Aus- und Weiterbildung gewandelt (vgl. Hensge, 2001, S.5). Kurze Innovationszyklen, eine ständig wachsende Informationsflut, die zunehmende Globalisierung und kürzer werdende Halbwertszeiten des Wissens stellen neue Herausforderungen an das Lernen und Lehren (vgl. Kammerl, 200 , S.9).

Längst haben die Unternehmen Wissen als strategische Ressource entdeckt, die Idee des lebenslangen Lernens erhält in der heutigen Zeit eine besondere Relevanz. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien zu Lernzwecken zunehmend an Bedeutung. Durch den Einsatz

von E-Learning verspricht man sich eine Verbesserung der herkömmlichen Lehre, sowohl auf qualitativer als auch auf wirtschaftlicher Ebene (vgl. Blumstengel, 1998, S.32).

Was die Verwendung des Begriffes E-Learning angeht, mangelt es allerdings trotz recht weiter Verbreitung bislang noch an einer einheitlichen Definition. Es existiert eine Vielzahl von unterschiedlichen Begrifflichkeiten und Systematiken mit jeweils unterschiedlichen Auffassungen darüber, was zum E-Learning gehört und was nicht. In der vorliegenden Arbeit werden zunächst Begriffsauffassungen des E-Learning und einige Formen des elektronisch unterstützten Lernens vorgestellt, an deren Merkmalen das E-Learning herausgearbeitet werden soll. Ziel ist es, zumindest näherungsweise eine Möglichkeit zur Abgrenzung des Begriffes zu erreichen.

### **3.4.1 Begriffsauffassungen des E-Learning**

#### **3.4.1.1 Definition und Ziele des E-Learning**

Der Begriff "E-Learning" bezeichnet die Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologie zur Unterstützung und Förderung von Lernen und Lehren.

Das Angebot von Kursen, die über das Internet verfügbar gemacht werden, soll den Teilnehmer unabhängig(er) von seinem Aufenthaltsort machen und ihm erweiterte Möglichkeiten zur Wissensaneignung bieten. Dies wird durch die Bereitstellung von zweierlei Angebotsformen über eine internetbasierte Plattform erreicht: Informationsangebote stellen dem Lernenden Inhalte zur Verfügung. Der Lernende kann beispielsweise Texte lesen, Bilder und Videos betrachten, Sound hören. Kommunikationsangebote unterstützen außerdem das Lernen im Austausch mit Dozenten und/oder anderen Lernenden und können Möglichkeiten zur gemeinschaftlichen Bearbeitung von Lehrinhalten und Aufgaben bieten.

Ursprünglich war E-Learning ein Sammelbegriff für alle Formen elektronisch unterstützten Lernens, inkl. netz- und satellitengestütztes Lernens, Lernen per interaktivem TV, CD-ROM, Videos usw. Inzwischen wird der Begriff zunehmend nur für internet- bzw. intranetbasiertes Lernen verwendet.

E-Learning soll zum einen den Lernenden zeit- und ortsunabhängig Zugänge zu Lernmaterialien und Diensten bieten. Zum anderen sollen E-Learning-Angebote einer

Hochschule Teilnehmern 'klassischer' Lehr-/Lernformen Möglichkeiten zur Vertiefung der Inhalte bieten. Dies geschieht mit Hilfe von Texten zum Download, Online- Simulationen und/oder multimedialen Anwendungsbeispielen des Lehrstoffes. Dem Lehrenden verspricht E-Learning die Möglichkeit, die Lehrmaterialien seinem Kurs in einfacher Weise bereitzustellen sowie Übungen und Lernkontrollen zeit- und ortsunabhängig zu realisieren.

In der Wirtschaft verspricht E-Learning arbeitsplatznahes Lernen, das auf die individuellen Bedürfnisse des Lernenden angepasst ist.

Was kann man unter dem Begriff E-Lernen verstehen? Bis heute gibt es keine einheitliche Definition. Es gibt aber eine relevante Definition von E-Lernen. Wie bereits eingangs erwähnt, ist der Begriff E-Learning weder in der heutigen Literatur, noch in den Angeboten von Firmen und Institutionen eindeutig abgegrenzt und unterliegt zum Teil auch gewissen Modeerscheinungen.

Die Anzahl an Definitionen zu E-Lernen sind nahezu unbegrenzt. Im folgenden werden nur einige vorgestellt.

Wörtlich übersetzt steht E-Learning für elektronisches Lernen, eine dementsprechend sehr weit gefasste Definition lautet :

1. "E-Learning ist die Übertragung von Lerninhalten durch elektronische Medien. Dies beinhaltet das Internet, Intranets, Extranets, Satellitenübertragungen, Video, interaktives Fernsehen und CD-Rom..." (<http://www.e-business.de/texte/5263.asp>, Stand 15.12.2004).

Vermutlich nicht zuletzt wegen der zunehmenden Verbreitung des WWW wird der Begriff E-Learning aber immer häufiger synonym für alle Formen der Aus- und Weiterbildung über das Internet verwendet. Eine in diesem Sinne enger gefasste Definition liefert beispielsweise:

2. "E-Learning umfasst Training, Bildung, Information und Kommunikation, welche durch das Internet ermöglicht werden." ( vgl. Lehner 2001, S.986)
3. E-Learning findet statt, wenn Lernprozesse in Szenarien ablaufen, in die gezielt multimediale und (tele-)kommunikative Technologien integriert sind (Mayr; Seufert, 2002).
4. E-Learning ist Lernen, das mit Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) bzw. speziellen Lerntechnologien sowie mit Lernsystemen ermöglicht

bzw. unterstützt wird (Bendel, 2003).

5. E-Learning bezeichnet Lernen, das mit Informations- und Kommunikationstechnologien (Basis- und Lerntechnologien) respektive mit darauf aufbauenden (E-Learning-)Systemen unterstützt bzw. ermöglicht wird (Graf, 2004, S.13).
6. Unter dem Begriff E-Learning wird der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien verstanden, welche Lehr- und Lernprozesse ermöglichen bzw. unterstützen (Kretschmer, 2004).
7. Unter E-Learning werden hier nicht allein offene und betreute Formen des Online-Lernens (letztere auf der Basis einer Lernplattform), sondern es werden auch Offline-Formen wie das Lernen mit Lernprogrammen, z.B. auf CD-ROM oder DVD, verstanden (Reusser, 2003).
8. Der Begriff E-Learning bedeutet im Grundsatz, dass sich die Lernenden zur Unterstützung ihres Lernens elektronisch gespeicherter Medien (e-Medien) sowie der Telekommunikationsnetze bedienen. Als klassische e-Medien sind Tutorials, Übungs- sowie Simulationsprogramme zu nennen. Dazu treten audio-visuell aufbereitete Fallstudien sowie elektronische Bücher, Informationsdatenbanken oder Zeitschriften. Telekommunikationsnetze schaffen die Grundlage, um sich mit anderen Personen über Funktionen wie beispielsweise Email, Diskussionsforen oder in so genannten virtuellen Klassenzimmern über eine räumliche Distanz im Kontext des Studierens und Lernens auszutauschen (Euler & Wilbers, 2002).

Aus der Sicht des Autors kann man feststellen, dass alle Definitionen einige Punkte gemeinsam haben, die Merkmale dieser digitalen Lehrwelten sind:

- Lehren und Lernen erfolgt im und mit Hilfe des Intranets/Internets.
- Die Inhalte werden in digitalisierter Form auf bzw. über entsprechende Medien angeboten.
- Die Inhalte zeichnen sich durch Multimedialität (unterschiedlichen Komplexitätsgrades) und/oder Hypermedialität (Informationsvernetzung) aus.
- Es besteht die Möglichkeit zur Interaktivität zwischen dem Lernenden und dem System und/oder - mittelbar oder unmittelbar - einer Person (z.B. Tutor oder Coach) und/oder Mitschülern, sei es vor Ort oder (virtuell) im Netz
- Die Inhalte sind online für den Nutzer direkt verfügbar, entweder auf seinem

Rechner vor Ort (i.d.R. CD-ROM) oder über das Netz beziehbar bzw. nutzbar.

### **3.5 Möglichkeiten und Grenzen des E-Learning**

Soll/wird E-Learning die klassische Lehre ersetzen? Nein! Auch wenn es Angebote gibt, die für rein virtuelle Kurse geschaffen sind, bezieht sich der Großteil heutiger E-Learning-Aktivitäten auf die Unterstützung klassischer Lehrformen (wie Hochschulveranstaltungen) durch die Bereitstellung von Materialien aus der Präsenzveranstaltung, welche um interaktive Dienste für die Teilnehmer angereichert sind. Die Verbindung klassischer Lehrformen mit Inhalten und Diensten einer E-Learning-Plattform wird als "Blended E-Learning" bezeichnet.

E-Learning steht für elektronisches Lernen. E-Learning ist eine besondere Variante des computergestützten Lernens.

Folgende Gründe für den Einsatz des E-Learning werden genannt (Fischer, S. I. 2002, S. 414 ff.):

#### **1. Ökonomische Gründe**

Die Bildungskosten reduzieren sich, da die direkten Nebenkosten, wie Reise- und Übernachtungskosten etc. minimiert werden. Außerdem entstehen niedrigere Entwicklungs- und Verteilungskosten im Vergleich zu CD-ROMs und Printmaterialien. Schließlich können auch Leerlaufzeiten am Arbeitsplatz oder zu Hause sinnvoll genutzt werden.

#### **2. Pädagogische Gründe**

Das E-Learning ermöglicht eine Individualisierung von Lernzeiten und –wegen, Lernstrategien und –geschwindigkeit. Außerdem lassen sich die Bildungsinhalte schnell aktualisieren und bereitstellen. Und schließlich können auch Kompetenzen im Umgang mit neuen Medien erworben werden.

#### **3. Technologische Gründe**

Das E-Learning ist mit den organisatorischen und technischen Verhältnissen in den Unternehmen kompatibel. Beispielsweise erfordern dezentralisierte und flexibilisierte Arbeitsorganisationen individualisiertes und flexibles Lernen. Die Vermittlung von



Lerninhalten muss zum jeweiligen Entwicklungsstand der Informations- und Kommunikationstechnologie passen.

Neben den bisher genannten Gründen ist aber auch noch als soziales Ziel die Möglichkeit von „Bildung für alle“ zu nennen. Bei Präsenzunterricht besteht die Gefahr, dass Gruppen von Lernwilligen durch institutionelle Zugangsbarrieren ausgegrenzt werden (Döring, N., 2002, S. 251).

Diesen Gründen bzw. Möglichkeiten stehen aber potenziell folgende Grenzen gegenüber:

- Der Mehrwert des E-Learning als solchem konnte bisher nicht erwiesen werden.
- Die Software ist nicht didaktisch neutral! Jede Software hat ihr didaktisches Leitbild, auch Software, die verspricht, alles zu können.
- E-Learning muss als Set von Hilfsmitteln gesehen werden, das dazu dient, die Lehrpläne zu überarbeiten, um deren Qualität zu verbessern, neue Möglichkeiten des Lernens zu finden und neue Zielgruppen zu erreichen.
- Viele Hoffnungen, die mit E-Learning verbunden waren, haben sich nicht erfüllt. Anstelle von Kosteneinsparungen waren in vielen Fällen Mehrkosten das Ergebnis. Anstelle eines reduzierten Unterrichtsaufwands wird häufig mehr Arbeit verursacht. Statt einer Zunahme der zwischenmenschlichen Interaktion durch computerunterstütztes kooperatives Lernen wird gähnende Leere in Online-Diskussionsforen registriert.
- Es gibt vermutlich wenig Themenbereiche, bei denen die Vorstellungen der Menschen so weit auseinander klaffen wie beim E-Learning. Während die einen an eine streng standardisierte, netzbasierte Massenqualifizierung denken, stellen sich die anderen hoch individualisierte Lernarrangements mit vielfältigen Möglichkeiten der Kommunikation vor. Dies macht die Diskussion über diese innovative Lernform oftmals schwer, teilweise unmöglich.
- E-Learning ist kein "Allerweltsmittel" für Probleme rund ums Lernen. E-Learning kann weder Lernzeiten verkürzen, noch wesentlich erleichtern, noch spart es (vorläufig) wirklich Kosten. E-Learning gibt jedoch den Beteiligten Zeit- und Ortssouveränität, erweitert das herkömmliche Methoden-Repertoire und stellt eine Ergänzung und Bereicherung des Präsenzlernens dar.

## 3.6 Organisationsformen des E-Learning

Für E- Learning gibt es verschiedene Formen z.B.

- Telelernen
- Computerunterstützter Unterricht (CUU)
- Computer Based Training (CBT)
- Web Based Training (WBT)
- Virtuelle Seminare.

Diese Arbeit konzentriert sich auf Computer Based Training (CBT) und Web Based Training (WBT). Beides sind bekannte Formen des E-Learning, die als Bestandteil vom Telelernen betrachtet werden können.

### 3.6.1 Computer Based Training (CBT)

Was kann man unter CBT verstehen?

“Computer Based Training (CBT) bezeichnet Lernprogramme, die seit den 80er Jahren auf der Basis von Computer zum Selbstlernen eingesetzt werden“ (vgl. Dittler, 2002, S.205).

CBT steht für **C**omputer **B**ased **T**raining (s.o.). Es gibt etliche verwandte Abkürzungen wie CAL (Computer Aided bzw. auch Assisted Learning) oder CUL (Computerunterstütztes Lernen) die aber letztlich dasselbe beschreiben: ein Lernsystem, das dem Lernenden computerunterstützt und multimedial Lerninhalte vermittelt sowie in der Regel Interaktionen in Form von Fragen und vordefiniertem Feedback enthält (Mayr & Seufert, 2002, S.45).

“Unter CBT versteht man auch aktives und selbständiges Lernen mit einer Lehrsoftware, die vor Ort auf einem Datenträger, z.B. CD-Rom, gespeichert vorliegt“ (Prussog-Wagner, 2001, S.21).

Ausgehend von dieser Definition für CBT gibt es grundlegende Merkmale des CBT; dies sind die multimediale Darbietung des Lernstoffes und die Interaktivität zwischen Lernendem und System.

“Oftmals werden Hypertexte verwendet, welche die Navigation zwischen einzelnen Informationseinheiten dem Lerner selbst überlassen und dadurch im Gegensatz zu herkömmlichen Texten durch Nichtlinearität gekennzeichnet sind. Im Zusammenhang

mit der Kombination aus Hypertext und Multimedia wird auch häufig der Begriff Hypermedia verwendet“ (Pohl, 1999, S.73).

“Zur zusätzlichen Erleichterung und Auflockerung des Lernvorganges können dabei kleine Übungen, Animationen und Simulationen eingebunden werden“ (Tiemeyer u.a., 2001, S.6).

Es gibt auch eigenständige Anwendungen, die ohne Internet-/Intranetverbindung auskommen. Sie gehören zur klassischen und ältesten Form multimedialer Lernprogramme auf Diskette, CD-ROM oder DVD und sind besonders für selbständiges und individuelles Lernen ohne direkte Betreuung geeignet (Dittler, 2002, S.15).

CBTs folgen meist einem linearen Ablauf. Der Lernende wird nach dem Start des Programms mit der Programmoberfläche und dessen Bedienung durch eine selbstablaufende Sequenz vertraut gemacht und kann anschließend dem vorgegebenen linearen Verlauf folgen oder über eine Übersichtsseite direkt auf einzelne Abschnitte des Lernprogramms zugreifen (Schulte, 2003, S.46).

CBTs sind ideal, wenn es um das Schaffen klarer Zusammenhänge geht, zur Erklärung von Begriffen, dem Aufzeigen von Verfahren bzw. logischen Abläufen oder dem Überprüfen von Hypothesen.

CBT ist Selbstlernprogramm auf einer CD-ROM; Lernen mit Lernprogrammen am Computer. Dieser Ausdruck bezeichnet im Prinzip jede Form von computerunterstützter Ausbildung. Zunehmend wird der Begriff jedoch nur noch für Angebote verwendet, die für den Einsatz an Einzelplatzrechnern oder in internen Netzwerken konzipiert sind und die per CD-ROM oder DVD ausgeliefert werden.

### **3.6.1.1 Der Vorteil von CBTs**

Der Einsatz von Lernsoftware in der beruflichen Qualifizierung besitzt eine Reihe von Vorteilen, die diese Lernform sowohl aus Sicht der Betriebe als auch aus Sicht der Auszubildenden außerordentlich attraktiv erscheinen lassen.

Petersen und Müller (2003) haben die Vorteile wie folgt zusammengefasst:

1. “CBT ermöglicht eine Flexibilisierung der Lernorganisation, die besonders wichtig wird bei Fragen der Freistellung, der Flexibilisierung des Personalein-

satzes und der Unterbrechung der Produktion. Der Lernende kann unabhängig von zeitlichen, familiären oder geographischen Hindernissen bestimmen, wann, wo und wie er lernt. Hinzu kommt die jederzeitige Abrufbarkeit von Schulungen. Das Lernprogramm kann entsprechend den individuellen Lernvoraussetzungen und Lernstrategien bearbeitet werden. Dadurch wird der Stoff den individuellen Bedürfnissen, Fähigkeiten und Defiziten des Lernenden angepasst, was in der Regel die Lernmotivation erhöht.

2. Obwohl eine höhere Flexibilität und Individualisierung der Ausbildung stattfinden, bedeutet dies nicht den Verzicht auf die Qualitätssicherung der Qualifizierungsmaßnahmen. Der Einsatz von computergestützten Qualifizierungsmaßnahmen sorgt für eine Standardisierung und damit für eine möglichst gleichbleibende Qualität der Bildungsmaßnahme.
3. Für die anfallenden Kosten besitzt das CBT den Vorteil einer Reduzierung der Schulungszeit und den Wegfall von Reisekosten. Zumindest langfristig erhoffen sich Betriebe aus dem Einsatz der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien in der Weiterbildung eine Senkung der Ausbildungskosten.
4. Aus pädagogischen Erwägungen ist darauf hinzuweisen, dass der Einsatz verschiedener Medien (Bilder, Graphiken, Töne, Video etc.) positive Effekte auf das Behalten von Informationen und Texten hat und damit die Lernerfolge steigert. Unterstützt wird der positive Lerneffekt durch die Möglichkeit der Lernenden, aktiv auf die Steuerung des gesamten Informations- und Lernprozesses Einfluss zu nehmen. Außerdem werden durch das computerunterstützte Lernen vertiefte Erfahrungen mit dem Computer gesammelt, was die Fähigkeiten zur erfolgreichen Benutzung der EDV erhöht - auch wenn das zu schulende Thema keine EDV-bezogenen Inhalte abdeckt.
5. Schließlich besteht für lernungsgewohnte bzw. bildungsferne Personen ein Vorteil darin, dass es beim CBT weder Zuschauer noch Lehrer gibt, vor denen man sich blamieren könnte, was die Hemmschwelle dieser Personen zur eigenen Qualifizierung deutlich senkt“ (Petersen; Müller, 2003, S.5).

Wesentliche Vorteile von CBTs sind die Flexibilisierung der Lernprozesse (zeitlich und räumlich), die Erhöhung der Lernmotivation und des Lernerfolges sowie langfristig die Senkung der Ausbildungskosten.

### 3.6.1.2 Der Nachteil von CBTs

Selbstverständlich ist diese Form des Lernens nicht frei von Nachteilen. Zu den Problemen der CBTs zählen:

“Ein Nachteil besteht in den hohen Betriebs- und Investitionskosten. Hierzu zählt vor allem die Anschaffung geeigneter Computer und Lernprogramme. Die Entwicklung spezieller Lernprogramme ist ebenfalls sehr kostenintensiv. Dies gilt auch für die notfalls erforderlichen Veränderungen der Lerninhalte, die infolge der rasanten Entwicklungen bei den zu schulenden Inhalten nötig sind. Hinzu kommen mögliche technische Probleme, z. B. Fehler in der Software, die rasche Veralterung der Software und Probleme bei der Wartung“ (Petersen; Müller, 2003, S.6).

Weitere Nachteile von CBTs sind:

- begrenzte Interaktion (begrenzt Feedback)
- begrenzte Aktualisierung (die Inhalte sind relativ unflexibel gegenüber Änderungen)
- begrenzte Nutzung (Nutzer kann nicht von jedem beliebigen Ort auf den Kurs zugreifen).

Wesentliche Nachteile von CBTs sind die hohen Investitionskosten sowie die hohen Anforderungen an die Ausbilder und die Lernenden.

### 3.6.2 Web Based Training (WBT)

WBT ist ein geöffnetes System, durch das die physische Beschränkung des traditionellen Klassenzimmers entfernt wird. Es ermöglicht Lernern, bei denen gefordert wird, dass sie außerhalb des traditionellen Klassenzimmers in ihren Häusern oder in Büros arbeiten, einen Zugang zu Bildungsinhalten.

WBT steht für **Web Based Training** (s.o.) und kann über das Internet genutzt werden. Die didaktische Nutzung des World Wide Webs kann so realisiert werden. Den grundlegenden Baustein heutiger Lernsysteme legt somit das so genannte WBT. Hinzu kommt, dass als wesentlicher Unterschied zu CBTs zusätzliche Kommunikationselemente wie E-Mail, Chat oder Diskussionsformen unmittelbar in die Lehrprogramme integriert werden.

Weiterhin ermöglicht es, Änderungen am Lerninhalt "on the fly" durchzuführen.

Der Hauptvorteil der webbasierten Lehr- und Lernangebote liegt darin, dass die technische Plattform weder für Lernende noch für Lehrende eine große Hürde darstellt, weil man mit stark verbreiteten und vertrauten Programmen wie z.B. Webbrowser oder Webeditor arbeiten kann.

Es gibt einige Bezeichnungen, die verwendet werden, um das gleiche Konzept zu bezeichnen, nämlich Anweisung über das WWW, wie: "online erlernend", "virtuelles Klassenzimmer", "Cyber Schule", "Netz-Based Learning" (Astleitner, 2001), "Internet Based Learning", "Internet-Based Lernen", "Online teaching" oder "Netz-Based Klassenzimmer" (Biesheuval, 1998). Für diese Forschung wird Web Based Training (WBT) verwendet, um alle vorhergehenden Bezeichnungen zu umfassen. Jedoch ist WBT zu definieren, weil es viele Weisen gibt, wie Anweisungen geliefert werden können. Der folgende Abschnitt analysiert zunächst die verschiedenen Definitionen, die bislang angeboten wurden, um anschließend eine eigene funktionsfähige Definition von WBT zu entwickeln.

Relan und Gillani (1997, S. 43) definierten WBT als die Anwendung der anweisenden Strategien, die innerhalb einer konstruierten, gemeinschaftlichen Lernumgebung eingeführt werden und die Attribute und Betriebsmittel des WWW nutzen. Parson (1997) definierte WBT als die Anweisung, die ganz oder teilweise durch das Netz geliefert wird. Jedoch verwendet Horton (2000) die Bezeichnung Netz-Based Training (WBT) sowie WBT, um den Gebrauch von Netztechnologien für das Lernen von Zwecken zu beschreiben. Die Zielempfänger des WBT kamen zum einen von der Industrie und zum anderen von der Universität. Jung (2001) definierte WBT als ein System der internationalen Interaktionen, das im voraus geplant und entworfen ist, um Wissenserwerb zu erlangen. Es ist auch ein Format, das die Funktionen des Internets, der Interaktion, der Kommunikation, der Anweisung und der Informationsgewinnung kombiniert. ChanLin, Huang und Chan (2002) bezeichnen WBT als Selbststudiumswerkzeug, um formale Anweisungen durchzuführen.

Mathew und Dohery-Poirier (2000) verwendeten WBT, um Verwendung von dem WWW als Behälter zu Information und das Internet als den Vertriebsweg zu dieser Information zu beschreiben. Khan (1997) definierte WBT als ein hypermedia- based

anweisendes Programm, das die Attribute und die Betriebsmittel des WWW verwendet, um eine sinnvolle Lernumgebung zu schaffen, in der das Lernen gefördert und gestützt wird.

“Web-Based-Trainings können als technische und methodische Weiterentwicklung der CBTs aufgefasst werden. Die Distribution der Lernprogramme erfolgt hierbei nicht mittels CD-ROM, sondern durch das Internet oder Intranet. Die Anwender fordern von ihren Arbeitsplatzcomputern aus die gewünschten Programme oder Module vom Server an und arbeiten lokal mit der entsprechenden Lernsoftware. Der Vorteil liegt in der ständigen Verfügbarkeit aller Programme und der Möglichkeit, beliebig viele Inhalte zentral zu verwalten“ (Lang; Pätzold, 2002, S. 27).

Nach Graf ist “WBT ebenso wie CBT ein Programm, aber auf der Basis des Internet bzw. Intranet“ (Graf, 2004, S.18).

Guggenbühl, U.; Kaufmann-Hayoz, R.; Krehl, C.; Schüpbach, E.; Siegenthaler, H. haben die folgende Definition gegeben: “Damit wird die Umsetzung von CBT für den Einsatz im Internet bezeichnet. Solche Anwendungen laufen auf gängigen Browsern. Im Unterschied zu klassischem CBT erlaubt WBT die Einbindung aller computerbasierten Kommunikationsformen wie Email, Chat und Newsforum. Dagegen ist durch die zurzeit noch relativ geringe Bandbreite vieler Internetanschlüsse der Einsatz aufwendiger Animationen und Videos eingeschränkt“ (Guggenbühl, U.; Kaufmann-Hayoz, R.; Krehl, C.; Schüpbach, E.; Siegenthaler, H., 2003, S.9).

Alle diese Definitionen heben hervor, dass das Internet als Instruktionen und Lerninhalte lieferndes Medium eingesetzt wird.

Für WBT gibt es fünf beschreibende Hauptattribute, die aus verschiedenen Formen des E-Learning stammen. Diese Attribute sind:

- (1) Multimedia. Die Lernmaterialien aus dem Netz zeigen mindestens zwei der Multimediaelemente wie Text, Grafiken, Video, Audio etc.
- (2) Interaktiv. Innerhalb eines jeden Lernprogramms können die Studenten miteinander, mit dem Tutor und auf die zahlreichen Möglichkeiten aus dem Netz einwirken,

- (3) Geöffnet (Open system). WBT ist ein geöffnetes System, das den Lernenden in einem gewissen Maße erlaubt, außerhalb der Web Site andere Netzaufstellungsorte zu besuchen oder zu anderen Lernmaterialien wie CD-ROM zu wechseln.
- (4) Die Kommunikation ist mittels Computer (CMC) und anderer Internet-Anwendungen gestützt. Diese Anwendungen bieten die Möglichkeit zu synchroner und/oder asynchroner Kommunikation.
- (5) Unabhängigkeit. Lernende können innerhalb eines Kurses von jedem Platz der Welt aus die Computer-Plattform benutzen.

Nach dieser Darstellung von Definitionen und Attributen kann gesagt werden, dass das WBT eine bestimmte Form des E-Lernens ist. Das WBT ist durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet: Offene Systeme, Interaktivität, Mensch-Maschine-Steuerung, Multimedialität, Unabhängigkeit, Kontrolle durch den Lernenden.

Dabei erfolgt der Zugriff auf die Lernsoftware über das Internet, woraus sich folgende wesentliche Vorteile gegenüber dem CBT ergeben:

- Durch die kommunikativen Dienste des Internets wird direkter Kontakt zu Lehrpersonen und Mitlernenden möglich.
- Die Inhalte können ständig aktualisiert werden, wohingegen beim CBT nur statische Inhalte möglich sind.
- Weltweite Verfügbarkeit ist gegeben.

Allerdings sind die multimedialen Möglichkeiten bei der Nutzung des WWW oftmals noch aufgrund der mangelhaften Übertragungsgeschwindigkeiten eingeschränkt. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sowohl beim CBT, als auch beim WBT der Schwerpunkt auf dem Lernen mit einer Lernsoftware liegt, die weitestgehend die Funktionen einer Lehrperson übernimmt.

### **3.6.2.1 Wie funktioniert Web Based Training (WBT)?**

“Da bislang keine einheitlichen Standards für web-basiertes Lernen existieren, lässt sich diese Frage nur schwer beantworten. Die Anbieter von WBT-Kursen gehen ganz unterschiedlich bei der Wissensvermittlung vor. Die Vielfalt der WBT-Kurse reicht von gewöhnlichen Internetseiten über Flash-Animationen bis hin zu Java-Anwendungen. So existieren Kurse, bei denen der Lernstoff ausschließlich über das Medium Internet



vermittelt wird. Die Lerntexte und Begleitmaterialien stehen ausschließlich im Internet zur Verfügung. Die Kursteilnehmer/-innen lernen mit Texten, Bildern und Tönen am Bildschirm ähnlich wie bei einem Lernprogramm auf CD-ROM. Für echte Multimedia-Anwendungen wie von der CD-ROM ist die Bandbreite des Internet aber meist zu gering.

Daher empfiehlt es sich, bei einem hohen Einsatz von Multimedia-Elementen auf einen Mix aus Online- und Offline- Lernen zu setzen. So könnte den Lernenden beispielsweise der Lernstoff selbst als CD-Rom bereitgestellt werden und das Internet hauptsächlich als Kommunikationsmedium für den Erfahrungsaustausch zwischen Tutoren/Tutorinnen und Lernenden sowie zwischen den Lernenden untereinander fungieren (z.B. Chatten oder Diskussionsforen)“ <http://www.virtuelleslernen.de/index1.htm?telelernen/1.htm> ,Stand 22.11.2005).

“Ein gutes WBT zeichnet sich nicht nur durch die Qualität der Inhalte (Aktualität, Vollständigkeit, Praxisbezug usw.) und ihrer Aufbereitung (z.B. Strukturierung, Visualisierung, Interaktivität) aus, sondern auch durch eine gute Lernerbegleitung, die etwa das Unterbrechen und Wiedereinsteigen an derselben Stelle ermöglicht, Bearbeitungszeiten, Punktestand oder andere Prozessmerkmale zurückmeldet und somit das Selbstmanagement unterstützt“ (Döring, 2002, S.260 in Issing, Klima, 2002).

### **3.6.2.2 Der Vorteil von WBT**

Beim Lernen und Lehren über das Internet aktualisiert der Anbieter die Inhalte, und der Lernende kann sie sogleich abrufen. Je häufiger sich die Inhalte ändern, desto sinnvoller ist natürlich der Einsatz des Internet. Eine CD-ROM mit einem Vokabeltrainer dagegen veraltet kaum.

Ein weiterer Vorteil des WBT ist die Interaktivität: Beim Lernen über CD-ROM ist der Nutzer oder die Nutzerin auf Gedeih und Verderb dem "statischen" Inhalt ausgeliefert. Eine gewünschte Hilfe, die auf der Silberscheibe nicht enthalten ist, kann nicht gegeben werden. Beim web-basierten Training werden die Mittel des Internet auch für den Austausch der Beteiligten genutzt. So ist es in der Regel möglich, mit den Lehrenden z.B. per Mail in Kontakt zu treten und den Stoff zu diskutieren oder Verständnisfragen zu klären. Zudem gibt es häufig Foren, in denen sich die Lernenden

untereinander austauschen können. Beim WBT kann also, im Gegensatz zum Lernen über eine CD-ROM, Kommunikation mit Lehrenden oder Mitlernenden stattfinden.

Die Vorteile bzw. Möglichkeiten des WBT kann man wie folgt zusammenfassen:

1. Synchrones und asynchrones kooperatives Lernen
2. Lernen vor Ort, an allen Enden der Welt
3. Individuelle Lernphasen und Gruppenlernphasen
4. Der Lernende kann seine normale Internetsoftware zum Anzeigen und Verwenden des Kurses benutzen
5. Interaktionsmöglichkeiten wie Chat, E-Mail, Newsgroups und Diskussionsgruppen bestehen
6. Schnelle Aktualisierung (Aktualität der Inhalte)
7. Integration verschiedener Medien
8. Vereinfachte Verwaltung der Lerndaten
9. Einfaches Evaluieren

### **3.6.2.3 Der Nachteil von WBT**

Obwohl es zahlreiche Vorteile des WBT gibt, kann man nicht sagen, dass das WBT die beste oder gar einzige Lösung für den Lernprozess ist. Die Nachteile von WBT kann man wie folgt zusammenfassen:

1. Hohe Kosten für den Nutzer
2. Produktionskosten
3. Übertragungsgeschwindigkeit
4. Sicherheitsrisiko
5. Beschränkung auf Web-Technologien
6. Bislang werden multimediale Elemente nur rudimentär eingesetzt, da z.B. ein gut hörbarer Audiotext eine gewisse Datenübertragungsrate benötigt, die nicht immer gewährleistet ist.

## **4 Motive von Jugendlichen zum Lernen mit Neuen Medien**

Die Neuen Medien sind in den letzten Jahrzehnten zum selbstverständlichen Bestandteil des jugendlichen Alltags geworden. Medienpädagogische Untersuchungen deuten z.B. darauf hin, dass Jugendliche zur Computerwelt ein sehr pragmatisches Verhältnis entwickelt haben.

Nach Krotz (1999) können insgesamt allerdings lediglich 7% aller weiblichen, gegenüber 19% aller männlichen Heranwachsenden der Altersgruppe 9 bis 17 Jahre auf einen direkten PC-Zugriff in ihrem eigenen Zimmer verweisen. Insgesamt verfügen 14% aller 9- bis 17jährigen Heranwachsenden über einen PC mit CD-ROM-Laufwerk im eigenen Zimmer und weitere 39% über einen solchen in dem von ihnen mitbewohnten Haushalt (Krotz, 1999, S.160)

(S. den Vergleich mit den Ergebnissen dieser Arbeit)

Der Computer mit seinen weltumspannenden Interaktionsmöglichkeiten hat zu Beginn des 21. Jahrhunderts das Fernsehen als technisches Leitmedium abgelöst.

Diese Befunde korrelieren mit neueren Abfragen, wonach 60% aller Hauptschüler und 25% aller Hauptschülerinnen, 74% der männlichen und 59% der weiblichen Besucher/innen von Realschulen sowie 77% der männlichen und 72% der weiblichen Gymnasiasten auf einen Internetzugang zurückgreifen können und diesen Computer auch pro Woche zwischen 4 Stunden (männliche Hauptschüler) und 14 Stunden (männliche Gymnasiasten) nutzen (Harberg, 2001).

### **4.1 Motivation durch Medienwirkung**

“Multimediaproduktionen sind gekennzeichnet durch einen „Medienmix“, bewirkt durch ein Mehr an Farbe, an Grafik, an Animationen und/oder an Videosequenzen. Bewirkt das auch ein Mehr an Motivation? Die motivationspsychologische Grundlagenforschung liefert allerdings keine direkten Antworten auf diesen Zusammenhang. Es liegen zwar viele einzelne empirische Befunde aus diesem Bereich vor, aber deren Generalisierung auf das computerunterstützte Lernen ist sehr zweifelhaft“ (Baumgärtner, 2002, S.135).

Der erste Schritt einer Lernmotivierung ist das Erwecken von Aufmerksamkeit, um das Interesse des Lerners zu gewinnen und aufrechtzuerhalten. Ist die Neugier einmal geweckt bzw. die Aufmerksamkeit auf den Lernstoff gelenkt, fragt sich der Lerner nach der für ihn persönlichen Relevanz des Lehrstoffs. Die Relevanz wird dabei in Ziel- und Prozessaspekt unterschieden. Die dritte Bedingung für eine Lernmotivation ist die positive Erfolgserwartung. Lernende sind schnell demotiviert, wenn die Folgen ihrer Anstrengung nicht mit den Erwartungen übereinstimmen (Baumgärtner, 2002, S.136ff).

“Der Computer weckt zunächst die motorische Funktionslust, weil auf dem Bildschirm sogleich die Folgen des Tuns zu sehen sind“ (Kleinschroth, 1996, S. 23).

Weiterhin behauptet Kleinschroth (1996), dass die Technikbeherrschung besonders bei misserfolgsgewohnten Lernern das Selbstwertgefühl steigert. Funktionslust, Erfolgserlebnisse und Selbstwertgefühl im Umgang mit der hochentwickelten Technik überstrahlen die negativen Assoziationen, die bei dem Gedanken an das Fach und den Lernstoff aufkommen. In der Psychologie bezeichnet man das Phänomen als Halloeffekt. Das Medium ist sozusagen die goldene Brücke über die „ungeliebten Niederungen“ des Lernens.

Medienwirkung und Halloeffekt können sich verallgemeinern und zu einer positiveren Einstellung gegenüber anderen Fächern und dem Lernen im Allgemeinen führen. Allerdings unterliegt der Medieneffekt, wie überhaupt die Reizkonfiguration der Abnutzung (ball effect). (Kleinschroth, 1996, S. 23).

„Nach der Meinung von Kleinschroth kann der Computer in Verbindung mit Lehr- und Lernprogrammen helfen, die „negativen Assoziationen“ zu überstrahlen und damit zu positiveren Einstellungen gegenüber dem Lernen im Allgemeinen führen. Weiterhin gibt er aber auch zu bedenken, dass sich solche Effekte mit der Zeit abnutzen. Was für Möglichkeiten gibt es also, solchen Abnutzungseffekten entgegenzuwirken?

Vielleicht geben Studien zur Motivationswirkung Auskunft darüber“ (Baumgärtner, 2002, S.136).

## 4.2 Studien zur Motivationswirkung

“Chen-Lin und James Kulik (vgl. Kulik & Kulik, 1989) haben mehrere Metaanalysen zum Vergleich traditioneller Formen computer- und videounterstützter Lernprogramme durchgeführt. Aus einer ihrer Analysen, in die 254 Einzelstudien eingingen, geht hervor, dass computerunterstütztes Lernen traditionellen Lernformen überlegen ist. Die mittlere Effektstärke beträgt .30. Hinzu kommt eine deutliche Zeitersparnis von ca. 30%. Die Effektstärken der Einzeluntersuchungen schwanken allerdings zwischen -1.20 und +2.17, so dass eine Homogenität der Effektstärken der Einzeluntersuchungen kaum garantiert werden kann“ (Baumgärtner, 2002, S.136ff).

Zu den wahren Vorteilen multimedialer Lernumgebungen zählen in erster Linie die vier Kriterien von Alan Kay (1991): Interaktivität, Reichtum an Information, multiple Perspektiven und Simulation dynamischer Modelle:

“The first benefit is great interactivity. A second value is the ability of the computers to become any and all existing media. Third, and more important, information can be presented from many different perspectives. Fourth, the heart of computing is building a dynamic model of an idea through mulation” (Schulmeister, 1997, S. 418 f.).

Aus den meisten Studien gehen häufig positive Effekte von computerunterstützten Programmen hervor. Dennoch, und um das immer wieder zu betonen, hängt es von der Gestaltung des jeweiligen Programms ab, wie stark solche Effekte sind bzw. ob es überhaupt positive Effekte gibt.

“Bisher wurde allerdings nur über die Lerneffekte des Computers geschrieben und die positiven und negativen Studien herangezogen, die den Einsatz von Texten, Grafiken oder auch Videos in multimedialen Programmen zeigen“ (Baumgärtner, 2002, S.137). Nachfolgend sollen daher empirische Ergebnisse zur Analyse der Rahmenbedingungen in diesem Bereich (Meta-Analysen) vorgestellt werden.

### **4.3 Meta-Analysen zum Lernen mit Computer**

Nach Baumgärtner (2002) stammen die ersten Meta-Analysen von Hartley (1977) (vgl. Schulmeister, 1997). Hier wurden 51 Studien zum individualisierten Unterricht analysiert. Dabei zeigte sich, dass computerunterstützter Unterricht zwar den Lernerfolg erhöht, dass dieser Effekt aber nicht so hoch war wie der Effekt, der durch den Einsatz von Peer Teaching oder Tutorengruppen hervorgerufen wurde“ (Baumgärtner, 2002, S.156).

“Hasebrook (1995) beschäftigt sich mit Meta-Analysen zum Lernen mit dem Computer. Er untersucht dabei die Vermittlung von Strukturwissen, Interpretation und Steuerung des Lernprozesses, betrachtet weiterhin Animationen im Multimediabereich und die Verbindungen von Text und Bild in Multimediaprogrammen. Er gelangt zu der Schlussfolgerung, dass es nach dem heutigen Kenntnisstand nicht möglich sei, generelle Aussagen über die Lernwirkung von Multimedia zu treffen. Der Vergleich und eine kritische Bewertung der bestehenden Studien und Übersichtsarbeiten hat zwar gezeigt, dass Multimediasysteme über Potenziale zur Verbesserung der Lernleistung verfügen, doch kann den allermeisten Multimediaprogrammen kaum oder gar keine positive Auswirkung auf die Lernleistung nachgewiesen werden.

Nur bei ausreichender Differenzierung der didaktischen Vermittlung und Beachtung der Rahmenbedingungen können verbesserte Lernleistungen dokumentiert werden. Bei hohem Differenzierungsgrad gleichen sich die Effekte an.

Kulik et al. (1980) (vgl. Schulmeister, 1997) untersuchten mehr als 500 Studien, die konventionelle Medien mit computergestützter Instruktion verglichen. Sie ermittelten eine Differenz von .5 Standardabweichungen, die sich indes in den Experimenten, in denen derselbe Lehrer die Versuchs- und die Kontrollgruppe unterrichtete, auf .13 verringerte. Dies ist ein eindeutiges Anzeichen dafür, dass der Lehrer für die Akzeptanz und den Effekt der Einführung neuer Unterrichtsmethoden eine entscheidende Rolle spielt. Weiterhin kann man möglicherweise daraus schließen, dass der Unterschied zwischen den Methoden gering ist, wenn man den Lehrer als Variable nicht berücksichtigt.

Bangert und Kulik et al. (1983) (vgl. Schulmeister, 1997) wiederholten die Meta-Analyse von Hartley (1977). Bangert und Kulik et al. kommen in ihrer Untersuchung dabei zu wesentlich geringeren Effekten als Hartley. Auch konnten sie die Annahme von Hartley, dass beim individualisierten Unterricht in Hochschulen ein größerer Lerneffekt vorhanden ist, nicht bestätigen. Ihr Fazit ist ernüchternd und lautet: "Individualized systems of secondary school teaching have not met the great hopes they once raised. Individualized systems promised to revolutionize teaching and to revitalize learning. Twenty-five years of evaluation studies show that instead of producing such dramatic effects, individualized systems at the secondary level yield results that are much the same as those from conventional teaching" (Schulmeister, 1997, S. 402)

Die großen Hoffnungen, die in den individualisierten Unterricht gesetzt wurden, schienen, wie im Zitat oben beschrieben, nicht erfüllt. Nach 25 Jahren Evaluation zeigte sich, dass der individualisierte Unterricht keine Unterschiede zum herkömmlichen Unterricht aufweist. Eine weitere Studie von Kulik und Bangert et al. (1983) (vgl. Schulmeister, 1997) zeigte beträchtliche Vorteile von CBL (.32 Standardabweichungen) gegenüber herkömmlichem Medieneinsatz. Leider sind unter den analysierten Studien nur vier Untersuchungen, die über einen längeren Zeitraum durchgeführt wurden. Bei diesen vier Analysen stellte sich zudem heraus, dass deren Langzeiteffekte nicht signifikant waren" (Baumgärtner, 2002, S.157).

Clark (1985) weist also mit Recht darauf hin, dass positive Ergebnisse über eine längere Zeit gemessen werden müssen, um den Neuigkeitseffekt auszuschalten. Weiterhin sagt er, dass die positiven Effekte einer neuen Methode nachlassen, wenn derselbe Lehrer an allen verglichenen Methoden beteiligt ist (vgl. Clark 1985). Werden die verglichenen Methoden aber von verschiedenen Lehrern präsentiert, dann kann man nicht mehr entscheiden, "whether to attribute the advantage to the medium or to the differences between content and method and the media being compared" (Clark, 1983, S. 448, zitiert nach Schulmeister, 1997, S. 403). Den Zeitgewinn, der in vielen Untersuchungen zum Computerlernen beschrieben wird, bezeichnet Clark als Artefakt, das durch den höheren Aufwand für die Entwicklung des neuen Mediums verursacht werde.

Clark kritisiert in diesem Zusammenhang die Meta-Analysen Kuliks damit, dass hier eine Konfundierung des Mediums mit der Methode stattgefunden habe. Niemiec und Walberg (1987) analysieren 16 solcher Sekundär- oder Meta-Analysen und kommen dabei zu folgendem Schluss: „From our synthesis, CAI, with an average effect size of .41 is moderate and about as effective as tutoring or adaptive education«. Auch die Meta-Analyse von über 200 Studien zum computerunterstützten Unterricht von Roblyer, Casting et al. (1988) kommt zwar zu einem positiven Ergebnis, aber auch hier bewegt sich der Lernzuwachs um unter .3 Standardabweichungen. (Schulmeister, 1997, S. 404, Hervorhebungen im Original).

Clark und Craig (1992) (vgl. Schulmeister, 1997) ziehen insgesamt aus den Meta-Analysen folgendes Fazit:

- 1- “multiple media, including videodisc technology, are not the factors that influence learning;
- 2- the measured learning gains in studies of the instructional uses of multiple media are most likely due to instructional methods (such as interactivity) that can be used with a variety of single and multiple media;
- 3- the aspects of dual coding theory which formed the basis for early multi-media studies have not been supported by subsequent research; and
- 4- future multi-media and interactive videodisc research should focus on the economic benefits (cost and learning time advantages) of new technology” (Schulmeister, 1997, S. 405).

Als Fazit zu den Meta-Analysen kann folgendes Zitat herangezogen werden:

„Es gibt Tausende von Reports von Lehrern über Experimente in der Schule ... Was wir brauchen, sind Lehrer und Dozenten, die hochmotiviert sind, die ihre Schüler und Studenten mitreißen können, und Programme, die interessant, spannend, hochinteraktiv und ästhetisch gestaltet sind“ (Schulmeister, 1997, S. 410).

#### **4.4 Die Lernwirksamkeit von Multimedia im Aus- und Weiterbildungsbereich**

Obwohl es viele Studien über die Anwendung von Multimedia im Aus- und Weiterbildungsbereich gibt, sind nur wenige Meta-Analysen speziell in diesem Bereich veröffentlicht worden.



“Warum sind solche Meta-Analysen (hier) so selten? Joliceur & Berger (1986) unternahm 1986 den Versuch, Analysen zur Lernwirksamkeit von Multimedia ausfindig zu machen. Sie entdeckten nur 47 Studien, die ihre Auswahlkriterien halbwegs und nur zwei, die sie ganz erfüllten, obwohl sie Briefe versandten und Internetrecherchen anstellten.

Diese Kriterien lauteten:

1. Die Ergebnisse sollten für jedes einzelne Programm klar ersichtlich und nicht mit anderen Maßnahmen vermischt sein.
2. Der Lernerfolg sollte an Hand einer sinnvollen Wissensdiagnose erhoben und nicht einfach geschätzt sein.
3. Der Lernerfolg sollte im Vergleich zu einer Kontrollgruppe erhoben werden“ (Schersch, 2004).

Gerade diese Kriterien sind allerdings häufig nicht erfüllt. Meist werden ganze Maßnahmenpakete untersucht und darüber pauschal in einer Fallstudie berichtet, so dass unklar bleibt, welche konkrete Maßnahme eine Verbesserung bewirkt hat. Oft wird nicht einmal deutlich, ob überhaupt eine Verbesserung stattgefunden hat, weil Eingangsmessungen und Kontrollgruppen fehlen, die denselben Lernstoff mit traditionellen Methoden lernten (Riehm, 1995, S. 170 f.). Eine Meta-Analyse aus dem Jahr 1991 des Ehepaars Kulik und Mitarbeiter umfasst 248 vollständig erfasste Studien (vgl. Riehm & Wingert, 1995, S. 170 f.).

Für die Aufnahme in die Meta-Analyse war gefordert: “First the studies had to take place in actual classrooms. They had to involve real teaching ....“ (Riehm & Wingert, 1995, S. 171).

Für alle Studien wurde erfasst, mit wie vielen und mit welchen Personen (von der Grundschule bis zur Erwachsenenbildung) der Kurs abgehalten wurde; um welche Programminhalte (vom Lesenlernen über diverse Fächer bis zum Farmmanagement) es ging; mit welchem CBT-Ansatz (vom „drill-and-practice“ bis zu tutoriellen und Simulationsansätzen) gearbeitet wurde; welche Dauer die Nutzung hatte (bis vier Wochen oder darüber hinaus) und wann die Effekte gemessen wurden (unmittelbar nach Kursende oder später) (Riehm & Wingert, 1995, S. 171).

Als Ergebnis zeigte sich, dass von den 248 Studien nur 100 statistisch signifikante Ergebnisse aufwiesen. Nur 94 Studien belegten Lernvorteile durch den computerunterstützten Unterricht.

Diese Effektstärken liegen im Schnitt zwischen 0,2 und 0,5 Prozent. Obwohl sich also insgesamt ein leichter Vorteil des computerunterstützten Lernens abzeichnet, wirken sich u.a. folgende Faktoren aus:

- die Lerninhalte: Erziehungswissenschaftliche und psychologische Inhalte lassen sich wohl besser vermitteln.
- die Dauer der Instruktion: Kürzere Instruktionen sind tendenziell effektiver.
- die CBT- Form: Die einfachen Formen führen zu größerer Effektivität.
- und das Publikationsorgan: Die Fachzeitschriften haben – oder berichten nur? - die besseren Ergebnisse.

Das bedeutet also, CBT ist kein Allheilmittel. Es kommt auf die Inhalte an, die Art der Aufgaben, die Kunst der Darstellung und Vermittlung. Durchgängig ist lediglich das Ergebnis, dass die eher ein individuelles Vorgehen erlaubende Form des CBT und die freiere Einteilung der Lernzeiten und des Arbeitstempos eine erhebliche Reduktion der Lernzeit in der Größenordnung von 20 bis 70 Prozent ergeben. (Riehm & Wingert, 1995, S. 171). Anhänger des computerunterstützten Lernens ziehen gern internationale Rangvergleiche von Schulleistungen heran, um einen verstärkten Einsatz neuer Technologien in Schulen zu fordern. Im internationalen Rangvergleich zum Schulerfolg stehen aber die USA hinter Ländern wie Kanada, England, Frankreich, Ungarn etc., die weitaus weniger Computer im Schulbetrieb einsetzen können als amerikanische Schulen.

Die Frage bleibt, ob es gerechtfertigt ist, alle Hoffnungen darauf zu setzen, dass die schlechte Position amerikanischer Schüler im internationalen Vergleich durch die Computertechnologie verbessert werden könnte? Aus internationalen Vergleichsstudien zieht Schrage (1994) (vgl. Schulmeister, 1997) die Erkenntnis:

“Computers are irrelevant to the quality of education. Not one of the countries with higher performing students relies on computer technology in any way, shape, or form. Somehow, the students in Italy, Taiwan, and so forth manage to do well without being connected to a multimedia Intel chip or wired to an Applegenerated mathematics

simulation" (Schrage, 1994, S. 64, zitiert nach Schulmeister, 1997, S. 11).

Positive Ergebnisse zum Computerlernen führt Schrage ausschließlich auf den Hawthorne- oder Neuigkeitseffekt zurück, auf die „new attention being paid to the students that has made the difference“ (Schrage, 1994, S. 65, zitiert nach Schulmeister, 1997, S. 11 ).

Er gelangt zu der Schlussfolgerung und Forderung, Computer aus den Schulen zu verbannen:

“If we really cared about a successful public school system-which we clearly do not- we would forbid computers in the school and force educators, parents, taxpayers, and teachers to face reality. We can't profitably computerize our problems away” (Schrage, 1994, S. 65, zitiert nach Schulmeister, 1997, S. 11 ).

Er warnt auch vor einer Computerisierung von Inhalten, die nicht technischer Art sind. „Was die bisherigen Erfahrungen mit dem Computerlernen betrifft, muss man Schrage Recht geben: Der Lern-Erfolg der Schreibprogramme (Autherware) war gleich Null“ (Schulmeister, 1997, S. 11).

Als Fazit bleibt festzuhalten: Multimediale Lehr- und Lernprogramme haben ein Potenzial, das ausgeschöpft werden kann. Dennoch macht nicht die Programmform allein den Unterschied, sondern die inhaltliche und didaktische Konzeption. Der wichtigste Punkt ist, dass multimediale Lehr- und Lernprogramme didaktische Anforderungen erfüllen müssen, sofern sie im Bildungswesen erfolgreich eingesetzt werden wollen.

Eine erste wichtige Korrektur an der Vorstellung vom günstigen Lernen mit neuen Medien hat Weidenmann vorgenommen. Die oft zitierte Vorstellung - meist noch grafisch aufbereitet -, dass man beim Lesen nur 10% behält, beim Hören 20%, beim Sehen 30%, beim Hören und Sehen 50% und beim Tun 90%, ist eine naive Annahme und in dieser einfachen Kumulation durch keine seriöse wissenschaftliche Untersuchung gestützt. Denn viele Faktoren spielen beim Lernen mit neuen Medien eine Rolle, so dass eine Reduzierung auf eine solche einfache Lerntheorie der Wirklichkeit des Lernens nicht gerecht wird. Schauen wir uns also einige Forschungsergebnisse dazu an (Aufenanger, 1999, S.4-8).

Von dem vorgegebenen Studienergebnis hat Aufenanger die folgende Zusammen-

fassung gegeben:

- “Es gibt positive Wirkungen von Illustrationen auf das Behalten von Text. Bilder, die Texte ergänzen, indem sie bestimmte Sachverhalte verdeutlichen, helfen bei der Wissensaufnahme aber nur, wenn sie optimal gestaltet sind. D.h. etwa, dass sie anschaulich, gut beschriftet, nicht überladen und nicht zu komplex sein dürfen. Gleiches gilt natürlich auch für Darstellungen in hypermedialen Anwendungen.
- Für das Verstehen von multimedialen Anwendungen ist die Fähigkeit zur Decodierung von Symbol- und Codiersystemen notwendig. Um optimal mit den neuen Medien lernen zu können, muss man also grafische Darstellungen - etwa ein Kreisdiagramm - lesen können oder verstehen, was bestimmte Symbole darstellen, wie sie etwa bei Verweisen auf andere Seiten zu finden sind. Eine wichtige Voraussetzung dazu ist die Erfahrung im Umgang mit diesen Systemen, d.h. wenn man schon mal mit hypermedialen Anwendungen gearbeitet hat, dann hat man ein besseres Verständnis für die symbolischen Darstellungsformen und Codes bei multimedialen Texten.
- Die Art und Weise, wie man mit Hypermedia lernt, hängt mit den medialen Präsentationsweisen und den verwendeten Codierungen und Symbolsystemen zusammen. So kann etwa jemand, der von sich meint, nur über Zuhören gut lernen zu können, trotzdem von einer visuell gut aufgemachten Lernanwendung profitieren, und umgekehrt. Es gibt keinen typischen “Verbalisierer” oder “Visualisierer”.
- Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen thematischen Interessen und Wissenserwerb. Dies ist besonders für den pädagogischen Alltag in Schulen wichtig. Die bestgemachte hypermediale Lernanwendung kann relativ wenig bewirken, wenn kein Interesse am dargestellten Thema besteht.
- Schwache Lerner lernen besser in einer hochstrukturierten Lernsituation, während starke Lerner auch von einer wenig strukturierten Lernsituation profitieren. Dies gilt besonders für Hypertext-Anwendungen, die den Lernenden zwar die Möglichkeit geben, sich selbst einen Lernweg zu wählen oder zusammenzustellen, die aber schwache Lerner vor die schwierige Aufgabe der Struktu-

rierung des Angebots stellen.

- Möglichkeiten zur Interaktivität fördern eine aktive Auseinandersetzung mit multimedialen Angeboten. Je stärker Lernende sich in Lernanwendungen einbringen können, desto attraktiver wird die Anwendung und motiviert auch zum Lernen. Interaktivität kann dabei Verschiedenes heißen und z.B. die Möglichkeiten umfassen, Anmerkungen und Kommentare einzufügen oder Texte schreiben bzw. auswählen zu können.
- Die Instruktionmethode hat Vorrang vor der Präsentationsweise. Dies ist eines der wichtigsten Ergebnisse, die die bisherige Forschung über das Lernen mit neuen Medien hervorgebracht hat. Damit ist gemeint, dass die Pädagogik immer noch die wichtigste Rolle spielt und selbst eine gelungen aufgebaute und programmierte Lernanwendung kaum etwas bewirken kann, wenn nicht eine entsprechende pädagogische Einbettung damit verbunden ist“ (Aufenanger, 1999, S. 4-8).

Natürlich gibt es noch eine Vielzahl von anderen, differenzierteren Ergebnissen, aber mit dieser Zusammenfassung sollte ein gewisser Trend deutlich gemacht werden. Dieser lässt sich dahingehend zusammenfassen, dass die anfängliche Euphorie, die die neuen Medien bei manchen bewirkt haben, nun doch einer bodenständigeren realistischen Betrachtungsweise weicht. Jedenfalls sind diejenigen, die sich mit der empirischen Forschung beschäftigen, skeptischer gegenüber den Lernpotenzialen der neuen Medien geworden. Dies soll aber nicht als eine Entmutigung verstanden werden, sondern vielmehr als Ermutigung, noch gezielter die Bedingungen des Lernens mit neuen Medien zu erforschen und dabei die vielfältigen Faktoren, die hier erwähnt worden sind, zu berücksichtigen. Außerdem muss klar festgehalten werden, dass das Lernen mit den “alten“ Medien auch nicht immer so erfolgreich ist, wie manche Kritiker der neuen Medien oder die traditionelle Schule einem weismachen (suggerieren)wollen.

## **5 Erhebungsmethode**

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über die Erhebungsmethoden und die Auswahl bzw. Begründungen der hier verwendeten Erhebungsmethode.

### **5.1 Übersicht Erhebungsmethoden**

#### **5.1.1 Empirische Forschungsmethoden**

Empirische Sozialforschung ist die Erhebung und Interpretation von Daten über soziale Tatsachen. “Im Unterschied zu den eher zufälligen und subjektiven Alltagserhebungen sollen durch den Einsatz von empirischen Forschungsmethoden Erfahrungsdaten in möglichst geordneter, nachprüfbarer und in gültiger Weise gewonnen werden. In Abhängigkeit von den unterschiedlichen Zielen, denen empirische Forschungsmethoden dienen können, sind verschiedenartige Methoden der Datenerhebung einsetzbar“ (Schaub, H; Zenke, K, 1995, S.119).

#### **5.1.2 Methoden der Datenerhebung**

Alle Arten der Sozialforschung beeinflussen den Gegenstand der Untersuchung. Wichtige Verfahren der Datenerhebung im Bereich der Erziehungswissenschaft sind Befragung, Beobachtung, Experiment und Inhalts(bzw. Text-)analyse.

Diese prinzipiellen Datenerhebungsmethoden gibt es jeweils in qualitativen wie in quantitativen Spielarten. Weitere Unterscheidungskriterien können herangezogen werden. Die folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang der Methoden der Datenerhebung.

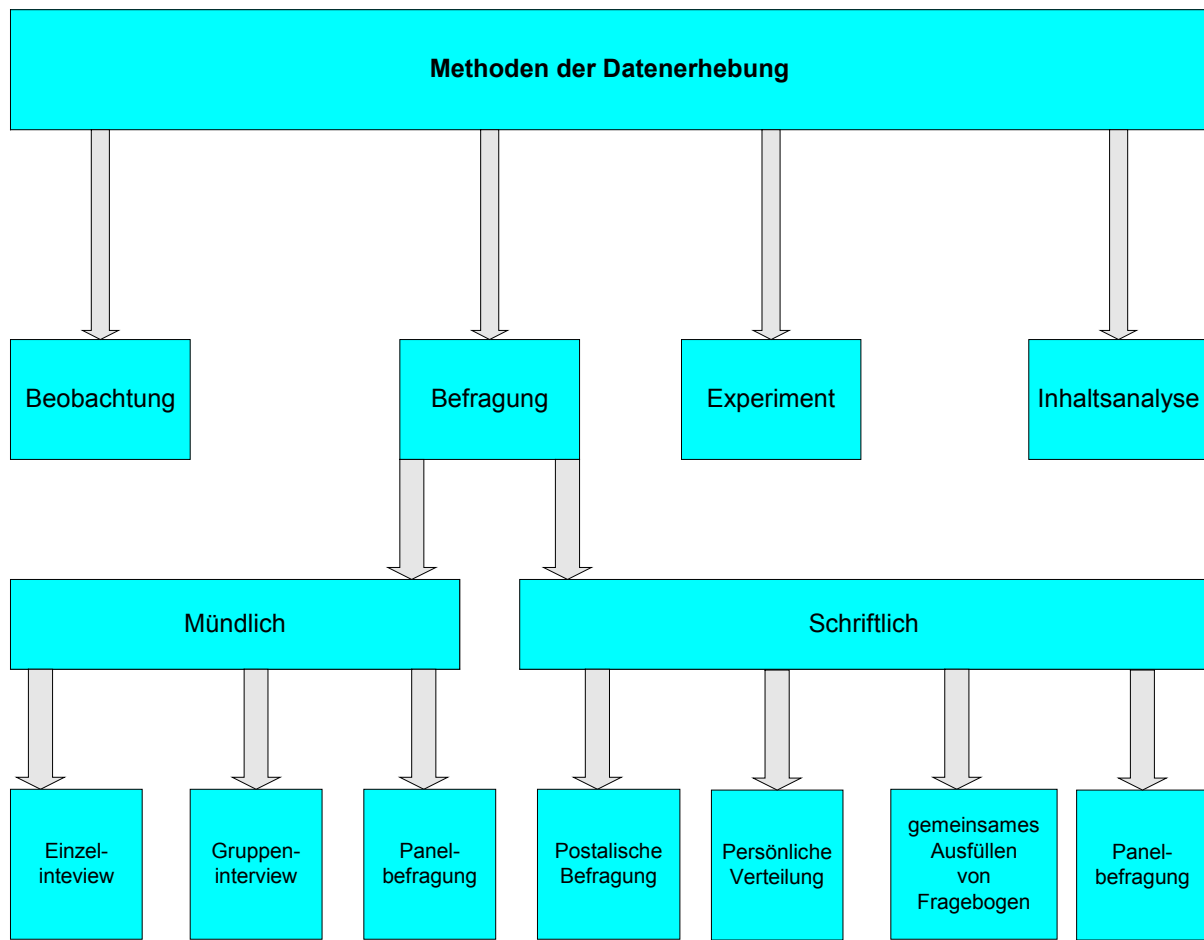


Abbildung 12 Datenerhebungsmethoden

Wie bei der Entscheidung über die Forschungsformen (qualitativ/quantitativ) sind wiederum die Zwecke der Untersuchung sowie die übergeordneten Forschungsziele der Generalisierbarkeit, der Genauigkeit und der Realitätsnähe zu berücksichtigen. Diese sind aber – wie bereits erwähnt – meist nicht gleichzeitig in einer Untersuchung in vollem Umfang erreichbar. So kann die Beschränkung auf standardisierte Fragebögen zwar zur Steigerung des Ziels der Genauigkeit beitragen, sie dürfte aber gleichzeitig unter Umständen den kontextuellen Realismus der Untersuchung beeinträchtigen.

### 5.1.3 Befragung

“Befragung bedeutet Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Personen durch verbale Stimuli (Fragen), die verbale Reaktion (Antworten) hervorrufen“ (Atteslander, P., 1993, S.126).

Die Befragung dient der Ermittlung von Fakten, über die tatsächlich angewandten Erziehungspraktiken, die Kenntnisse der Schüler oder die Einstellungen von Erziehern usw. Man unterscheidet mündliche und schriftliche Befragungen. Bei der schriftlichen Befragung erhalten die untersuchten Probanden einen Fragebogen. Die mündliche Befragung wird durch einen Interviewer vorgenommen. Die Fragen, die erstellt, können mehr oder weniger strukturiert bzw. standardisiert sein und sich an einzelne oder an Gruppen richten (Atteslander; Kopp, 1984, S. 144; Friedrichs, 1990, S. 189-255).

Es gibt vor allem zwei Arten der Befragung:

- 1 - Alltägliche Befragung
- 2- Wissenschaftliche Befragung

#### **5.1.3.1 Alltägliche Befragung**

“Es gibt kaum Gespräche im Alltag, die nicht in irgendeiner Weise durch Fragen und Antworten und Gegenfragen geprägt sind. Wenn zwei oder mehrere Menschen miteinander in Beziehung treten und ein Gespräch über Begebenheiten in ihrer Umwelt, wie das Wetter oder die Fußballergebnisse, beginnen, so ist Inhalt dieser sozialen Beziehung auch Austausch von gegenseitigen Mitteilungen“ (Atteslander, P., 1993, S.127). Diese Art der Kommunikation führt zwar bei den Betroffenen zu einer entsprechenden Meinungsbildung, kann aber keinen wissenschaftlichen Anspruch erheben.

#### **5.1.3.2 Wissenschaftliche Befragung**

Eine wissenschaftliche Befragung ist eine Befragung mit einem bestimmten Ziel. Ein Forscher untersucht z.B. die Wichtigkeit eines Lernprogramms für eine Lerngruppe. Hier muss die Befragung wissenschaftlichen Kriterien Genüge leisten.

“Der entscheidende Unterschied zwischen der alltäglichen und der wissenschaftlichen Befragung besteht in der theoriegeleiteten Kontrolle der gesamten Befragung. Die Kontrolle jedes einzelnen Schrittes der Befragung hat zwei Aufgaben zu erfüllen. Zum einen soll sie den Einsatz der Befragung als wissenschaftliche Methode gewährleisten, und zum anderen kann nur über die Kontrolle der einzelnen Schritte festgestellt werden, inwieweit die Ergebnisse beeinflusst worden sind“ (Atteslander, P., 1993, S.129).



### **5.1.3.3 Formen der Wissenschaftlichen Befragung**

#### **5.1.3.3.1 Mündliche Befragung**

Die mündliche Befragung (Face-to-face-Befragung) ist eine Befragungssituation, in der Respondent und Interviewer physisch am selben Ort anwesend sind und daher in direktem Kontakt miteinander interagieren. Die Vorteile dieser Erhebungsvariante liegen vor allem in der Tatsache, dass auch längere Interviews möglich sind und dass der Interviewer gegebenenfalls lenkend bzw. erklärend eingreifen kann.

Die mündliche Befragung ist eine Methode der Datenerhebung, bei der sich Personen verbal zum jeweiligen Erhebungsgegenstand äußern. Man unterscheidet persönliche Befragungen (Interview), bei denen die Fragestellung den Mitgliedern der Zielgruppe auf dem Wege persönlicher Kommunikation von den die Erhebung durchführenden Personen vorgetragen wird, und nichtpersönliche Befragungen, bei denen die Erhebung z.B. über Fragebögen oder Einsendecoupons erfolgt (wie bei der schriftlichen Befragung, Bildschirmbefragung). Der Interviewer ist zwar anwesend, nimmt aber keinen Einfluss auf die Befragung.

Die Form der mündlichen Befragung wurde in dieser Arbeit nicht verwendet, weil die Vielzahl der zu befragenden Teilnehmer (72.000 Auszubildende aus kraftfahrzeugtechnischen Ausbildungsberufen in ganz Deutschland) dies ausschloss.

#### **5.1.3.3.2 Schriftliche Befragung**

Die schriftliche Befragung ist eine Methode der Datenerhebung, bei der sich Personen schriftlich zum jeweiligen Erhebungsgegenstand äußern (z.B. per Fragebögen, Einsendecoupons). Im Rahmen einer schriftlichen Befragung wird den in Frage kommenden Respondenten ein Fragebogen (meist postalisch) mit der Bitte zugeschickt, diesen selbständig auszufüllen und innerhalb einer vorgegebenen Frist zurückzusenden.

Die Vorteile dieser Erhebungsvariante liegen vor allem in der raschen und kostengünstigen Durchführung, der längeren Überlegungsfrist (falls erwünscht) sowie in der Minimierung des Interviewereinflusses. Andererseits stehen diesen Vorteilen mitunter auch erhebliche Nachteile gegenüber, wie die oftmals sehr geringe Rücklaufquote oder das schwerwiegende Problem gegenüber, dass nicht der intendierte

Respondent, sondern eine dritte Person den Fragebogen ausfüllt.

#### **5.1.3.3 Telefonisches Interview**

Basis der Telefonbefragung ist die persönliche Befragung, mit dem Unterschied, dass die Personen aufgrund des Telefoneinsatzes nicht physisch an einem gemeinsamen Ort sein müssen. Als Resultat entfallen Wegzeiten, wodurch die Produktivität eines Interviewers erhöht werden kann. Heutzutage ist die Telefonbefragung eine der meistgenutzten mündlichen Befragungsformen.

Die Interviewdauer ist bei telefonischen Befragungen zeitlich weniger begrenzt, als allgemein angenommen wird. Eine Dauer von 20 Minuten ist keineswegs problematisch, 15 Minuten sind üblich, berichtet wird in Ausnahmefällen sogar von 60-minütigen Telefoninterviews.

Im Falle eines programmgesteuerten Befragungsablaufes liegen die Vorteile der Methode vor allem im geringen Interviewereinfluss, dem fehlerfreien Erfassen der Daten, vor allem aber auch in der Kosteneffektivität. Als nachteilig ist anzuführen, dass keine Möglichkeit besteht, Abbildungen oder komplexe Listen vorzulegen und dass die Interviewdauer meist auf etwa 30 Minuten beschränkt ist.

Auch in diesem Fall erscheint aufgrund der großen Zahl der Befragungsteilnehmer die Anwendung dieser Methode nicht sinnvoll. Außerdem fehlten für einen programmgesteuerten Befragungsablauf die technischen Voraussetzungen.

#### **5.1.3.4 Qualitatives Interview**

Das qualitative Interview ist ein freies Gespräch zwischen Interviewer und Auskunftsperson, in dem der Interviewer die Fragen frei formuliert.

Der Verlauf des Gesprächs wird von der Auskunftsperson mit gestaltet, da der Interviewer seine Fragestellung auf den Antworten des Befragten aufbauen kann. Dem Interviewer werden lediglich die Themenstellung und ein Gesprächsleitfaden mit einzelnen Punkten vorgegeben, die er im Laufe des Interviews ansprechen soll.

Die folgende Abbildung zeigt die gängige Form der Befragung noch einmal im Zusammenhang (Atteslander, P., 1993, S. 153-173):

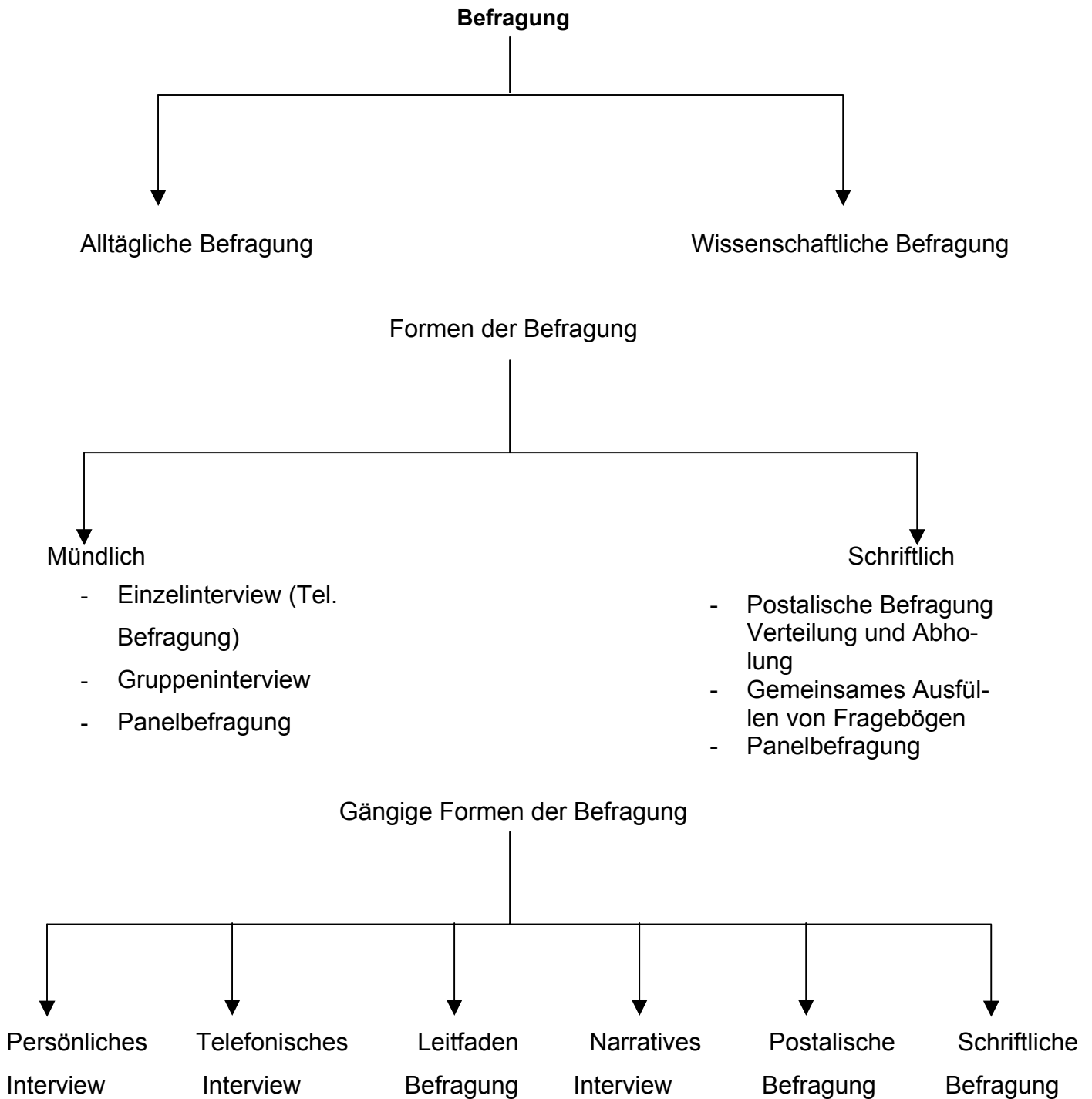


Abbildung 13 Die Befragungsformen

#### 5.1.4 Beobachtung

Nach Atteslander "ist Beobachten eine lebensnotwendige Fähigkeit der Orientierung im Alltag. Im Alltag und in der Wissenschaft wird unter Beobachtung die gezielte visuelle Wahrnehmung sozialer Situationen und/oder Vorgänge verstanden" (Atteslander, P., 1993, S. 93).

“Die wissenschaftliche Beobachtung umfasst eine Vielfalt systematischer und kontrollierter Verfahrensweisen der Datenerhebung, die im Rahmen der Erziehungswissenschaft insbesondere zur Unterrichtsbeobachtung, aber auch beispielsweise zur Untersuchung der Wirkungen von direkten oder indirekten Erziehungsmaßnahmen in Jugendgruppen usw. eingesetzt werden können“ (Huber, 1984, S. 123ff.; Kromrey 1986, S. 186).

Das Forschungsziel und der Forschungsinhalt schließen die Methode der Beobachtung in dieser Untersuchung aus.

### **5.1.5 Inhaltsanalyse**

“Die Inhaltsanalyse nimmt unter den Instrumenten der empirischen Sozialforschung eher eine Randposition ein“ (Atteslander, P., 1993, S. 221).

Die Inhaltsanalyse dient im Wesentlichen der Untersuchung objektiver (meist schriftlicher) Äußerungen (Schnell; Hill; Esser, 1989, S. 370ff.). Sie kann beispielsweise zur Untersuchung von Schülermeinungen verwendet werden. So könnten Schülermeinungen zum Thema Strafe (z.B. in Form von Tonbandaufnahmen) auf Anzeichen von Aggressionsbereitschaft oder Anpassungswilligkeit hin untersucht werden. Inhaltsanalysen sind auch zur Untersuchung von Lehrplänen etwa im Hinblick auf die Berücksichtigung übergeordneter Erziehungsziele usw. ein geeignetes Verfahren.

Diese Methode der Datenerhebung ist für diese Untersuchung aufgrund der Teilnehmerzahl wenig praktikabel und aufgrund des Untersuchungsziels/-inhalts auch nicht notwendig.

### **5.1.6 Experiment**

“Das Experiment ist keine besondere Art der Erhebung oder des Messens sozialer Daten, sondern eine bestimmte Untersuchungsanordnung“ (Atteslander, P., 1993, S. 201).

“Experimente sind in der empirisch ausgerichteten Sozialforschung selten. Gemeint ist damit die Erhebung von Daten unter vollständig kontrollierten Bedingungen. D.h.

zumeist, dass Versuchspersonen eine Aufgabe gestellt wird. Im Anschluss werden dann die Handlungen der Personen beobachtet und protokolliert. Experimente kommen eher in der Psychologie und in der Sozialpsychologie als in den übrigen Sozialwissenschaften vor“

([http://de.wikipedia.org/wiki/Methoden\\_der\\_empirischen\\_Sozialforschung#Experiment](http://de.wikipedia.org/wiki/Methoden_der_empirischen_Sozialforschung#Experiment)).

Auch diese Methode ist aufgrund des Untersuchungsziels/-inhalts inpraktikabel.

## **5.2 Auswahl und Begründung der spezifischen Erhebungsmethode**

Wie bei der Entscheidung über die Forschungsformen sind wiederum die Zwecke der Untersuchung sowie die übergeordneten Forschungsziele der Generalisierbarkeit, der Genauigkeit und der Realitätsnähe zu berücksichtigen.

Für diese Untersuchung ist die Befragung besonders geeignet, weil hier die Auszubildenden in Ausbildungsstätten aus ganz Deutschland erreicht werden sollen, was mit anderen Erhebungsmethoden schwerlich durchführbar wäre. Wie in diesem Kapitel bereits vorgestellt wurde, gibt es verschiedene Befragungsarten für diese Untersuchung. Hier soll der schriftliche Fragebogen benutzt werden.

Die schriftliche Befragung bietet vor allem organisatorische und finanzielle Vorteile. Sie ist mit wenig Personal durchführbar, und sie spart Zeit und Geld. Weil die Fragen festliegen, ist die Auswertung einfach (durch Schablonen oder per Computer). Sie kann zudem leicht quantifiziert werden. Außerdem ist meist in kürzerer Zeit mit weniger Personalaufwand eine größere Zahl von Befragten zu erreichen.

Ein weiterer Grund, warum vor allem in den Vereinigten Staaten in zunehmendem Maße mit zugesandten schriftlichen Fragebögen gearbeitet wird, liegt in der steigenden Schwierigkeit, überhaupt mündlich befragen zu können.

Diesen Vorteilen stehen jedoch erhebliche Nachteile gegenüber. Die Befragung darf sich nur auf unproblematische Themen richten, und die Fragen müssen klar verständlich formuliert sein.

Da in dieser Untersuchung ganze Schulungsstätten erreicht und umfangreiche Stich-

proben genommen werden sollen, bietet sich die schriftliche Befragung hier besonders an.

## **5.3 Befragen**

### **5.3.1 Fragebogen**

Ein Fragebogen ist eine Art von Fragenkatalog, der als Instrument der Datenerhebung für eine/mehrere Statistik(en) verwendet wird. Meist wird derselbe Fragebogen mehreren Personen vorgelegt und dann statistisch ausgewertet.

## **5.4 Methode**

### **5.4.1 Konzeption und Anlage der Untersuchung**

Die vorliegende Untersuchung wurde als schriftliche Befragung mit Fragebogen konzipiert und durchgeführt. Die Untersuchten sind die Auszubildenden im Bereich der kraftfahrzeugtechnischen Ausbildungsberufe in allen Ausbildungsstätten Deutschlands.

## **5.5 Methodisches Vorgehen und Konstruktion des Fragebogens**

Eine quantitative Erhebung mittels Fragebogen schien im vorliegenden Fall sinnvoll, weil in einer Vollerhebung umfangreiche Datensätze von möglichst allen Auszubildenden erhoben werden sollen. Die Entscheidung für einen schriftlichen Fragebogen erschließt sich auch ganz wesentlich aus der Tatsache, dass während des Befragungszeitraumes von Mitte Juli bis Ende November 2004 niemals alle Auszubildenden permanent in ihren Ausbildungsstätten präsent und damit erreichbar wären.

Umgekehrt bedingt die schriftliche Befragung eine große Sorgfalt bei der Konstruktion des Fragebogens. Die Fragen müssen absolut unmissverständlich formuliert sein und zur Beantwortung motivieren.

Der Fragebogen umfasst vier Seiten auf zwei beidseitig bedruckten Blättern. Auf der ersten Seite befindet sich das Cover, das ein Schreiben an den Auszubildenden und das Fragebogenziel enthält. Der Fragebogen besteht aus sechzehn Fragen. Alle Fragen sind geschlossen formuliert.

## **5.6 Ausführung des Fragebogens**

### **5.6.1 Anschreiben:**

Das Anschreiben ist wie folgt aufgebaut:

- offizielles Briefpapier (Briefkopf von Prof. Dr. Burgmer)
- Anschreiben an:
  1. Ausbildungsschulleiter
  2. Ausbildungstrainer
- Hinweis auf:
  - Nützlichkeit der Untersuchung
  - Wichtigkeit des Fragebogens
  - Vertraulichkeit
  - Ermunterung zu Rückfragen
  - Dank im voraus
- Unterschrift von Prof. Dr. Burgmer

### **5.6.2 Verpackung:**

Die Unterlagen, die an die jeweilige Ausbildungsstätte in einem großen Briefumschlag geschickt wurden, enthielten fünf Bestandteile:

1. das Anschreiben an den Ausbildungsschulleiter
2. das Anschreiben an den Ausbildungstrainer
3. den Fragebogen
4. ein Fragebogen-Muster
5. einen Rückumschlag

### **5.6.3 Versand:**

Der Versand der Unterlagen erfolgte

- jeweils in der Mitte der Woche (Mitte Juli 2004).
- sowie nochmals drei Monate später mit einer freundlichen Erinnerung an alle, für den Fall, dass sie den Fragebogen noch nicht an uns zurückgeschickt hatten.

Alle Anschreiben waren an die Ausbildungsstätten adressiert. Die Anschreiben und der Fragebogen wurden mit dem Logo der Universität Flensburg versehen, um die Bedeutung für die Forschung zu unterstreichen.

Der Erhebungszeitraum erstreckte sich zunächst vom 13.07.2004 bis zum 08.10.2004 und verlängerte sich nach dem Erinnerungsbrief bis zum 30.11.04. Der Großteil der Unterlagen wurde am 13.07.2004 versandt, weitere kleinere Sendungen folgten Ende Oktober 2004. Im Anschreiben an den jeweiligen Ausbilder erfolgte die Aufforderung, bis zum 8. Oktober die Auswertungsfragebogen zurückzuschicken.

Die Auswertung der Ergebnisse wurde mittels des statistischen Datenanalyseprogramms Excel vorgenommen.



## 6 Der Fragebogen

In diesem Kapitel wird gemäß der Zielsetzungen der vorliegenden Arbeit die Beschreibung des Fragebogens dargestellt und die Begründungen für jede Frage der Untersuchung gegeben.

### 6.1 Konstruktion

Zur Sicherstellung fundierter Aussagen zu den einzelnen Forschungsfragen wurde ein Fragebogen eingesetzt, bestehend aus 16 Einzelfragen mit vorgegebenen Auswahlantworten. Die Funktionen der Einzelfragen im Hinblick auf die Ziele der Forschung sind in diesem Kapitel beschrieben; der Fragebogen selbst befindet sich im Anhang.

Als Untersuchungsmethode für diese empirische Untersuchung dient der Fragebogen.

Die Untersuchung wird wie folgt durchgeführt:

- Fragebogen entwerfen;
- Anschreiben an ÜBA- Ausbilder aller Schulungsstätten in ganz Deutschland, Fragebögen in der erforderlichen Anzahl kopieren, von Auszubildenden ausfüllen lassen, einsammeln, nach Muster vorauswerten und zurückschicken; die Anschreiben und das Muster selbst befinden sich im Anhang.
- Die Ausbilder aller Bildungsstätten kopieren den Fragebogen in der erforderlichen Anzahl, geben ihn an die Auszubildenden weiter und lassen ihn von den Auszubildenden ausfüllen. Für die Auswertung ist ein Vordruck entwickelt worden. Für jede Antwortmöglichkeit steht ein Feld für das Anfertigen einer Strichliste zur Verfügung. Diese Felder sind in Fünferschritten numeriert und mit einem Raster versehen. Wenn die Ausbilder sich an dieses Raster halten, lässt sich die Anzahl der Striche pro Antwort leicht ablesen. Die Ausbilder tragen diese Anzahl in das vorgesehene Feld auf der rechten Seite ein. Danach schicken die Ausbilder den ausgefüllten Vordruck im beiliegenden Rückumschlag an die Universität Flensburg zurück.
- Die Endauswertung erfolgt durch den Autor der Arbeit.

## 6.2 Begründungen für die Fragen des Fragebogens

Nachfolgend werden die einzelnen Fragen begründet, soweit sie nicht schon selbst-erklärend sind.

Frage1.1      Geschlecht, Alter

Frage1.2      Wenngleich diese beiden Fragen nicht von unmittelbarem Interesse für diese Forschung sind, so könnten sie für nachfolgende Forschungen als Vergleichgrundlage dienen.

Frage 1.3      Welchen Ausbildungsberuf lernen Sie? Diese Frage ist wichtig, um gegebenenfalls auffällige Ergebnisse hinsichtlich der Verteilung der kraftfahrzeugtechnischen Ausbildungsberufe identifizieren zu können.

Frage 1.4      Ausbildungsjahr. Diese Fragen sind für die vorliegende Forschung nicht von zentraler Bedeutung, sie könnten jedoch als Vergleichsgrundlage in Bezug auf andere Untersuchungen dienen.

Frage 1.5      Welchen Schulabschluss haben Sie? Vielleicht ist diese Frage wichtig, um wissen zu können, nach welchem Schulabschluss die Auszubildenden zu kraftfahrzeugtechnischen Ausbildungsberufen gehen.

Frage 2.1-1    Wieviel Zeit brauchen Sie, um vom Ausbildungsbetrieb zu Ihrer Wohnung zu kommen?

Frage 2.1-2    Wieviel Zeit brauchen Sie, um von der Berufsschule zu Ihrer Wohnung zu kommen?

Frage 2.2      Helfen Sie in Ihrer Freizeit noch zu Hause mit, z.B. in der Landwirtschaft, im elterlichen Betrieb, im Haushalt?  
Diese Fragen sind sehr wichtig, um zu erfahren, ob resp. wie viel Zeit den Azubis möglicherweise für ein Web-Lernprogramm bleiben könnte.

- Frage 2.3 Was schätzen Sie: Wie viele Stunden in Ihrer Freizeit lernen Sie für Ihre Ausbildung? Das ist eine wichtige Frage. Aufgrund der Ergebnisse kann man erfahren, ob die Auszubildenden in ihrer Freizeit für ihre Ausbildung lernen. Dann kann man genau für das Web - Lernprogramm rechnen, welches Zeitvolumen die Auszubildenden zu investieren bereit sind.
- Frage 2.4 Haben Sie zu Hause einen Rechner (PC oder Laptop), an dem Sie arbeiten können? Können Sie zu Hause das Internet nutzen?
- Frage 2.5 Diese beiden Fragen sind sehr wichtige Kernfragen, weil ohne die technischen Möglichkeiten (PC, Laptop, Internet) die Auszubildenden ein Web- oder CBT- Lernprogramm nicht nutzen können. Es gilt also herauszufinden, ob die Auszubildenden zu Hause einen uneingeschränkten Zugriff auf den Computer und das Internet haben oder ob es Einschränkungen gibt.
- Frage 2.6 Welchen Internetanschluss haben Sie? Das ist auch eine wichtige Frage, Ich möchte wissen, welchen Internetanschluss die Auszubildenden zu Hause haben, um die Geschwindigkeit des Datentransfers zu erfahren. Wenn die Auszubildenden ISDN oder DSL haben, bedeutet das einen schnellen Datentransfer- und sie können schnell auf das Internet zugreifen.
- Frage 2.7 Wer bezahlt die Kosten, wenn Sie das Internet zu Hause nutzen?  
Die Kosten des Internet spielen eine große Rolle. Wenn der Auszubildende selbst für das Internet bezahlen muss, gibt es hier zwei Möglichkeiten:
- 1- benutzt er das Internet sehr gut zum Lernen,
  - 2- benutzt er kein Internet.
- Wenn auch die Familie bezahlt, hat er viel Zeit, um mit dem Internet zu lernen, ohne dass für ihn Kosten entstehen. Deswegen ist es interessant zu wissen, wer die Internetkosten bezahlt. Die Auszubildenden selbst, die Eltern, andere Familienmitglieder oder Auszubildende teilen die Kosten mit anderen.

Frage 2.8 Haben Sie schon mal per Computer ein Lernprogramm bearbeitet, das mit Kraftfahrzeugen zu tun hatte?

Die Ergebnisse hängen von den Bedingungen der Berufsschule, des Betriebes oder der überbetrieblichen Ausbildung ab, weil in der Schule oder im Betrieb die Möglichkeit geboten wird, mit einem Lernprogramm zu lernen. Wenn Auszubildende mit Ja antworten, bedeutet das, dass sie grundsätzlich mit einem Lernprogramm über Web oder mit dem Computer arbeiten können. Wenn sie mit Nein antworten, bedeutet das, dass wir bei der Planung von Lernprogrammen auf die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Auszubildenden achten müssen.

Frage 2.9 Was schätzen Sie: Wie fit sind Sie am Computer?

Das ist eine sehr wichtige Frage, denn hier gilt es herauszufinden, welche Erfahrungen die Auszubildenden mit dem Computer haben, ob sie ein WBT bedienen können. Zum Beispiel gehört dazu die Frage, welche Erfahrung die Auszubildenden mit Computerspielen, Textverarbeitung, Grafik und Zeichenprogrammen, Bearbeiten von Fotos, E-Mails und Chats, eigener Homepage, Surfen im Netz und Programmieren mit Programmiersprachen haben. Diese Erfahrung spielt eine große Rolle, wenn wir ein Lernprogramm über Web oder Computer planen und durchführen. Das Lernprogramm muss sich also an die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Auszubildenden anpassen.

Frage 2.10 Was sind Sie für ein Lerntyp?

Dies ist auch eine wichtige Frage. Die Antwort gibt uns Aufschluss darüber, ob die Auszubildenden eher gleichmäßig oder ob sie eher unter Druck z.B. vor einer Prüfung lernen.

## 6.3 Die Ergebnisse und Bewertung allgemeiner Strukturdaten

Im nun folgenden Teil werden die über das Forschungsinstrument gewonnenen Ergebnisse dargestellt und zusammenfassend bewertet.

Die folgende Übersicht zeigt die Ergebnisse hierzu in tabellarischer Form:

Forschungszeitraum	Vom 13.7.2004 bis 30.11.2004
Anzahl der Bildungsstätten, die Fragebögen angefordert haben	144
Anzahl der Bildungsstätten, die Fragebögen zurückgesendet haben	105
Anzahl der Bildungsstätten, die Fragebögen nicht zurückgesendet haben	39
Anzahl der Fragebögen, die zurückgesendet wurden	8507
Anzahl der ausgewerteten Fragebögen	8507

Tabelle 1 Daten zum Forschungsinstrument des Fragebogens

Fast drei Viertel (73%) der Bildungsstätten hat geantwortet, das entspricht einer guten Rücklaufquote.

## 6.4 Ergebnisse und Bewertung

### 6.4.1 Teil 1 Persönliche Daten

#### 6.4.1.1 Geschlecht der Teilnehmer

Die folgende Tabelle 2 und das Bild 14 zeigen das Geschlecht aller Auszubildenden im Forschungszeitraum.

Geschlecht		
Weiblich	Männlich	$\Sigma$
187	8320	<b>8507</b>

Tabelle 2 Geschlecht der Teilnehmer

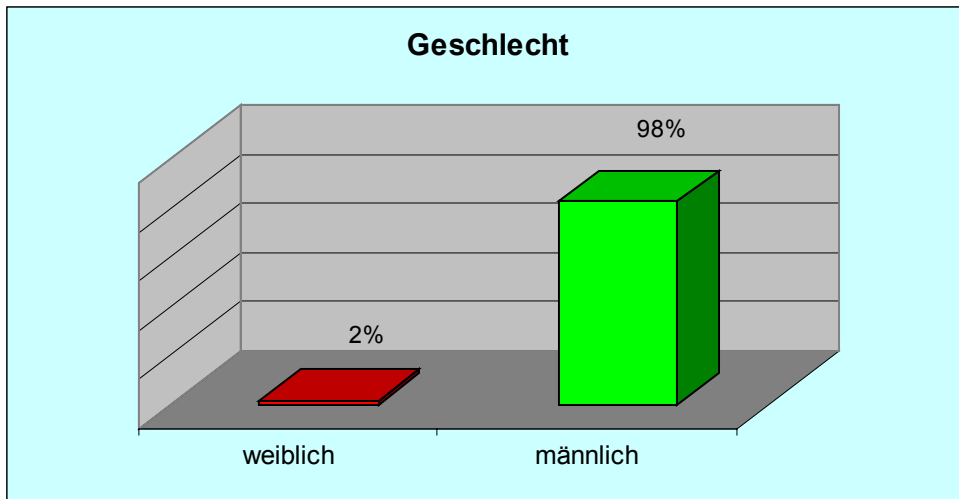


Abbildung 14 Geschlecht der Teilnehmer

Diese Frage ist für die vorliegende Forschung nicht von zentraler Bedeutung, sie könnte jedoch als Vergleichsgrundlage für andere Untersuchungen dienen.

- ◆ Dieser geringe Frauenanteil ist ein typisches Ergebnis für technische Berufe.

#### 6.4.1.2 Alter

Die folgende Tabelle 3 und das Bild 15 zeigen das Durchschnittsalter aller Auszubildenden im Erhebungszeitraum.

Alter (in Jahren)	15- 18	19- 22	23-25	Älter als 25	$\Sigma$
Anzahl, abs.	3418	4500	414	150	8507

Tabelle 3 Das Durchschnittsalter aller Auszubildenden

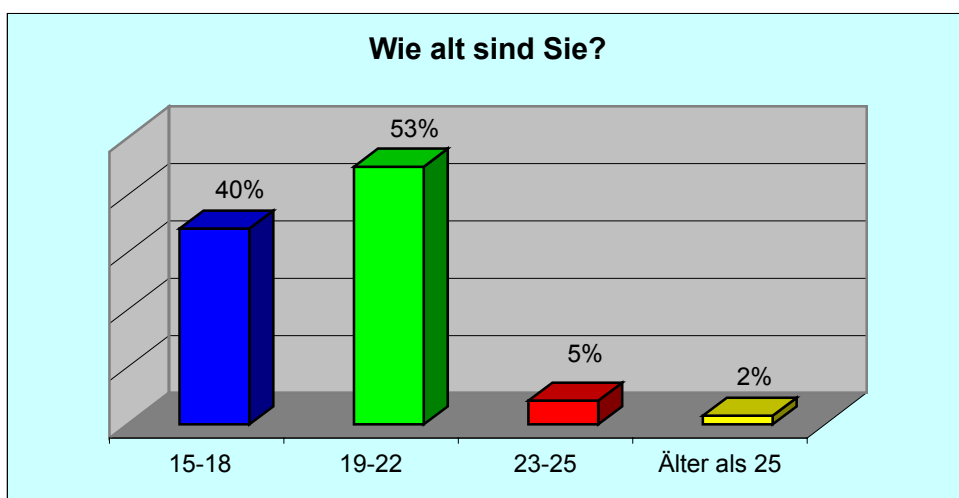


Abbildung 15 Durchschnittsalter aller Auszubildenden

Auch wenn- wie bereits angemerkt- diese Frage nicht von unmittelbarem Interesse für die vorliegende Forschung ist, so könnte sie ebenfalls als Vergleichsgrundlage dienen.

- ◆ Die Abbildung 14 zeigt, dass mehr als die Hälfte der Auszubildenden zwischen 19 und 22 Jahre alt ist. Die Frage lautet jedoch **warum?**

### 6.4.1.3 Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsberufe

Die folgende Tabelle 4 und das Bild 16 zeigen die Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsberufe im Erhebungszeitraum. Die Berufe sind: Kfz- Mechatroniker/in, Kfz-Mechaniker/in, und Kfz-Elektriker/in.

Ausbildungsberuf	Kfz- Mechatroniker/in	Kfz- Mechaniker/in	Kfz- Elektriker/in	$\Sigma$
Anzahl, abs.	3085	5093	323	<b>8501</b>

Tabelle 4 Verteilung der Auszubildenden auf die verschiedenen Ausbildungsberufe

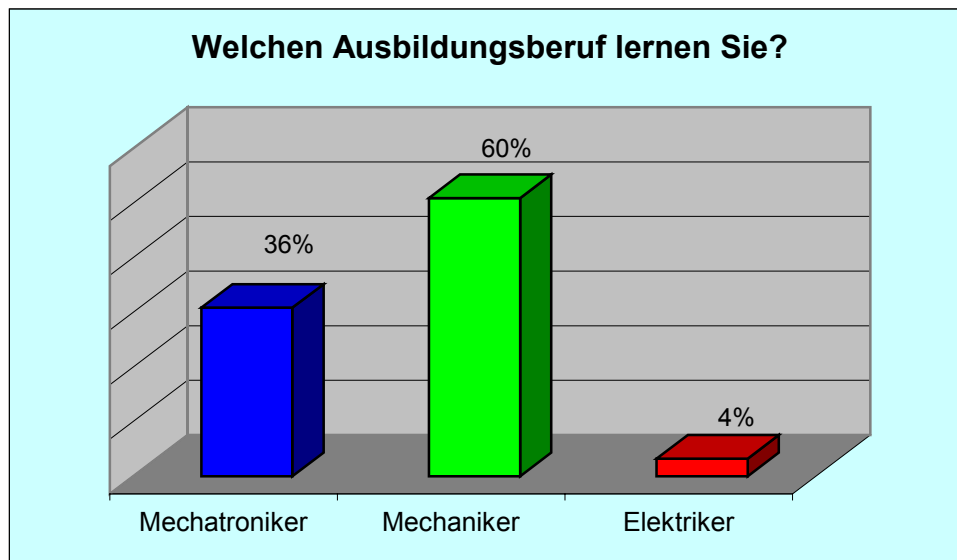


Abbildung 16 Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsberufe

Der Anteil der Kfz- Elektriker/in ist mit 4 % sehr klein. Für die weitere Betrachtung kann er daher entfallen.

- ◆ Richtet man nun sein Augenmerk auf die Mechaniker, so stellen diese mit 60% die weitaus überwiegende Mehrheit dar. Danach kommen die Mechatroniker mit 36%. Dieses Ergebnis hat vielleicht seinen Grund, weil der Mechatroniker ein neuer Beruf ist. Der Kfz- Mechatroniker/in ersetzt die bisherigen Berufe Kfz- Mechaniker und Kfz-Elektriker.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.1.4 Verteilung der Auszubildenden gemäß Ausbildungsjahr

Die folgende Tabelle 5 und das Bild 17 zeigen die Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsjahre im Erhebungszeitraum.

Ausbildungsjahr	Erstes	Zweites	Drittes	Viertes	$\Sigma$
Anzahl, abs.	1112	2179	2475	2696	8462

Tabelle 5 Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsjahre

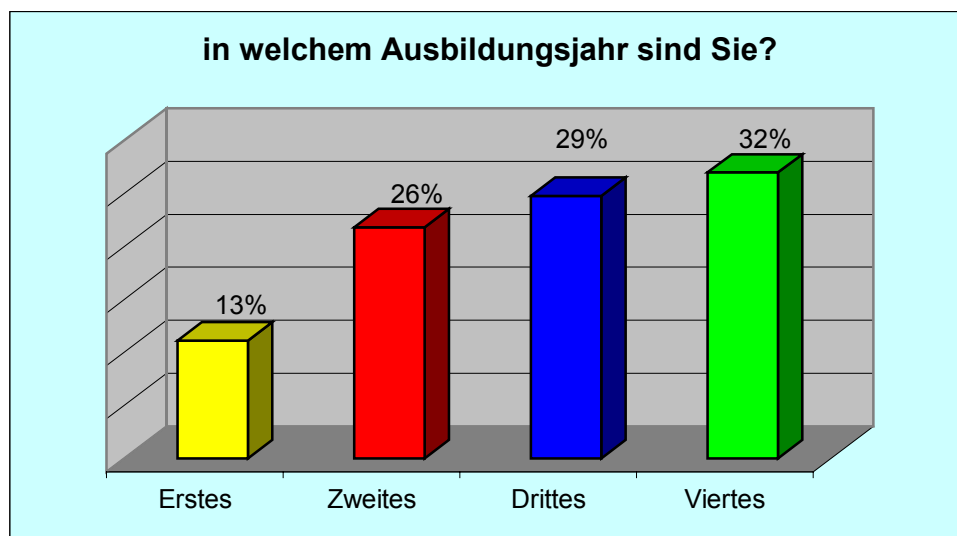


Abbildung 17 Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsjahre

Diese Frage ist für die vorliegende Forschung nicht von zentraler Bedeutung, sie könnte jedoch als Vergleichsgrundlage mit anderen Untersuchungen dienen.

- ◆ Mehr als die Hälfte der Auszubildenden in der Stichprobe sind im dritten und vierten Ausbildungsschuljahr. Unabhängig davon, ob dieses Ergebnis aufgrund des Erhebungszeitraums zustande kam, bildet es eine gute Basis, da



die Befragten über eine hohe Ausbildungserfahrung verfügen.

- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.1.5 Schulabschluss

Die folgende Tabelle 6 und das Bild 18 zeigen die Verteilung der Auszubildenden auf die Schulabschlüsse im Erhebungszeitraum.

Schulabschluss	Anzahl, abs.
Hauptschule bis 9. Klasse	2521
Hauptschule bis 10. Klasse	1445
Realschule	3570
Gesamtschule	389
Gymnasium	171
Gymnasium (Abitur)	188
Sonstige	194
$\Sigma$	<b>8487</b>

Tabelle 6 Verteilung der Auszubildenden gemäß Schulabschluss

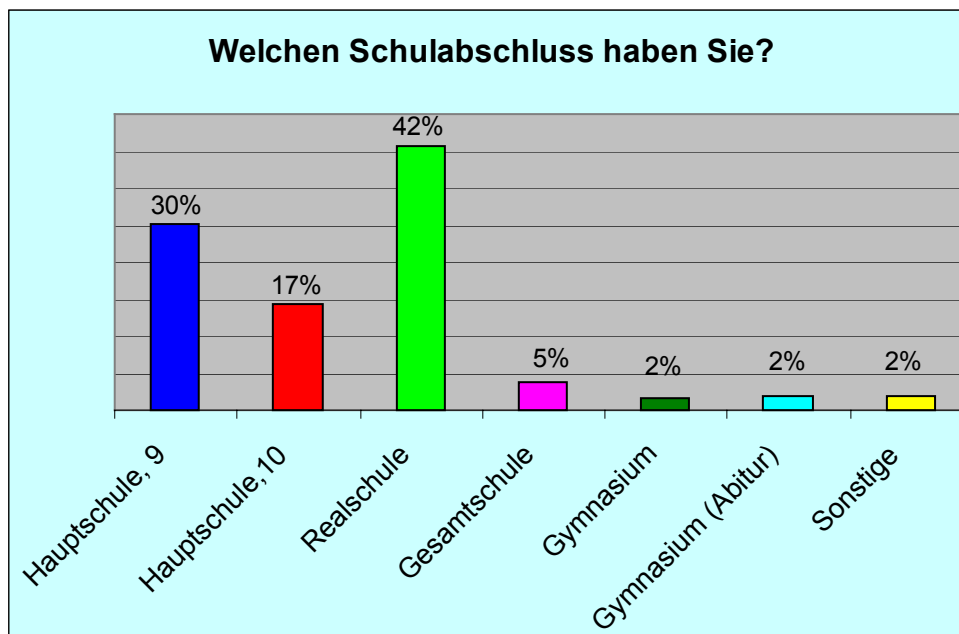


Abbildung 18 Verteilung der Auszubildenden gemäß Schulabschluss

Der Anteil der Auszubildenden mit Realschul- Abschluss ist die Mehrheit mit 42% danach kommt die Hauptschule,9 Klasse mit 30%, danach kommt Hauptschule, 10 Klasse mit 17%. Das heißt, die Mehrheit von unserer Stichprobe kommt von der Hauptschule (9 und 10 Klasse) mit 47%.

Zum Vergleich mit der Ausbildungsumfrage 2003 im Kfz- Gewerbe auch die Mehrheit kommt von der Hauptschule mit 48%.

Vergleicht man die hohen formalen Qualifikationen (z.B. Abitur) mit den niedrigen formalen Qualifikationen (z.B. Hauptschulabschluss) dann ergibt sich:

nur 2% von den Auszubildenden kommen von hohen formalen Qualifikationen (z.B. Abitur). Die Mehrheit von den Auszubildenden kommen von den niedrigen formalen Qualifikationen (z.B. Hauptschulabschluss 47% und Realschule 30%).

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden kommt von der Realschule.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

### Zusammenfassung Teil 1 Persönliche Daten

Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der persönlichen Daten der Auszubildenden.

Geschlecht	Die Mehrheit ist männlich (98%);das ist typisch für die technischen Berufe.
Alter	Mehr als die Hälfte ist 19 bis 22 Jahre alt. Warum?
Ausbildungsberuf	Die Mehrheit lernt für den Beruf des Mechanikers (60%).
Ausbildungsjahr	Mehr als die Hälfte der Auszubildenden sind im dritten und vierten Ausbildungsschuljahr.
Schulabschluss	Die Mehrheit kommt von der Realschule (42%).

Tabelle 7 Zusammenfassung für den ersten Teil (Persönliche Daten)

## 6.4.2 Teil 2 (Kernfrage) Freizeit

### 6.4.2.1 Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung

Die folgende Tabelle 8 und das Bild 19 zeigen den Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung:

<b>Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung</b>	<b>Anzahl, abs.</b>
Bis zu ½ Stunde	6385
Zwischen ½ und 1 Stunde	1556
Zwischen 1 und 1 ½ Stunden	442
Mehr als 2 Stunden	57
<b>Σ</b>	<b>8440</b>

Tabelle 8 Fahrtzeiten zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung

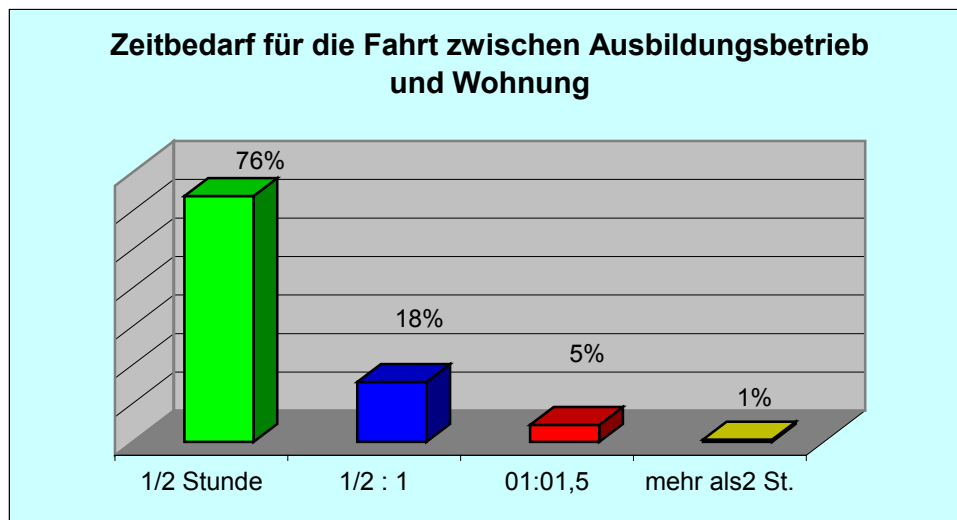


Abbildung 19 Verteilung gemäß Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung

Es ist klar erkennbar, dass die Mehrheit der Auszubildenden mit 76% nur bis zu einer halben Stunde Zeit benötigen, um vom Ausbildungsbetrieb zu ihrer Wohnung zu kommen. 18% brauchen zwischen 1/2 und 1 Stunde, 5% brauchen zwischen 1 und 1 ½ Stunden und nur 1% braucht mehr als 2 Stunden.

◆ Mehr als  $\frac{3}{4}$  der Auszubildenden brauchen nur bis zu einer halben Stunde. Das

bedeutet, dass viel Zeit für die Auszubildenden verbleibt.

- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.2.2 Zeitbedarf zwischen Berufsschule und Wohnung

Die folgende Tabelle 9 und das Bild 20 zeigen den Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Berufsschule und Wohnung:

Zeitbedarf (Berufsschule- Wohnung)	Anzahl, abs.
Eine halbe Stunde (s.o.)	4880
Zwischen ½ und 1 Stunde	2640
Zwischen 1 und 1 ½ Stunden	786
Mehr als 2 Stunden	134
Σ	8440

Tabelle 9 Verteilung gemäß Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Berufsschule und Wohnung

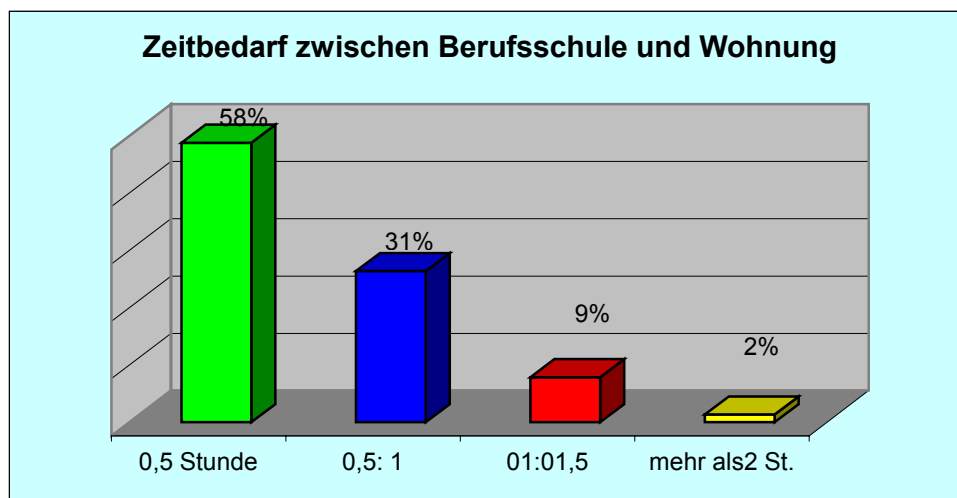


Abbildung 20 Verteilung gemäß Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Berufsschule und Wohnung

Es ist klar erkennbar, dass die Mehrheit der Auszubildenden mit 58% nur eine halbe Stunde Zeit benötigt, um von der Berufsschule zu ihrer Wohnung zu kommen. 31% brauchen zwischen 1/2 und 1 Stunde, 9% brauchen zwischen 1 und 1 ½ Stunden und nur 2% brauchen mehr als 2 Stunden.

Das bedeutet, dass viel Zeit für den Auszubildenden verbleibt, um mit einem Lernprogramm lernen zu können. \*\* ( das hängt auch mit deren Fragen 6.4-8 zusammen)

- ◆ Mehr als die Hälfte der Befragten braucht nur eine halbe Stunde Fahrzeit.  
Das bedeutet, dass viel Zeit für den Auszubildenden verbleibt.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

### 6.4.2.3 Aushelfen in der Freizeit zu Hause

Die folgende Tabelle 10 und das Bild 21 zeigen, ob und – wenn ja - wie viele Stunden die Auszubildenden im Haushalt oder im familiären Betrieb mithelfen:

Aushilfe zu Hause ( in der Woche)	Anzahl, abs.
Nein	2261
Ja, unter 2 Stunden	2756
Ja, Zwischen 2 und 5 Stunden	2107
Mehr als 5 Stunden	1372
<b>Σ</b>	<b>8496</b>

Tabelle 10 zeigt die Dauer der häuslichen Mitarbeit/Aushilfe der Auszubildenden (pro Woche)

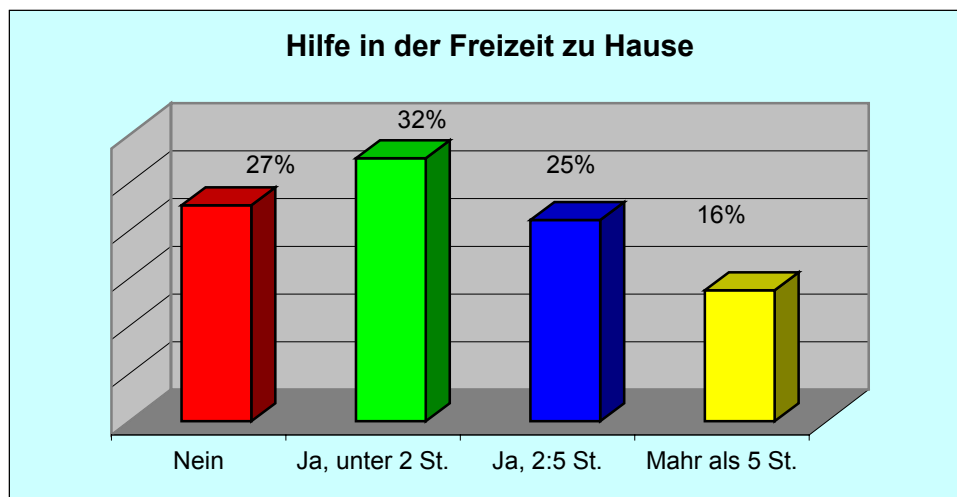


Abbildung 21 Aushilfe der Auszubildenden zu Hause (pro Woche)

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 21 Dokumentierte, dass 27% von den Auszubildenden mit nein geantwortet haben, 32% helfen zu Hause, aber unter 2

Stunden, 25% helfen zwischen 2 und 5 Stunden und nur 16% helfen mehr als 5 Stunden in der Woche. Es gibt also eine Gemeinsamkeit zwischen dieser Frage und der vorgegebenen Fragen 6.4-6 und 6.4-7.

- ◆ Mehr als  $\frac{1}{4}$  der Auszubildenden hilft gar nicht zu Hause und  $\frac{1}{3}$  von ihnen hilft lediglich unter 2 Stunden pro Woche. Das bedeutet, dass viel Zeit für den Auszubildenden verbleibt (Sie haben also ebenfalls Zeit).
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.2.4 Lernen für die Ausbildung in der Freizeit

Was schätzen Sie: Wie viele Stunden in Ihrer Freizeit lernen Sie für Ihre Ausbildung? Das Ergebnis zu dieser Frage ist in der folgenden Tabelle 10 und im Bild 11 dargestellt. Die folgende Tabelle 11 und das Bild 22 zeigen, ob die Auszubildenden in der Freizeit lernen und - wenn ja - wie viele Stunden pro Woche?

<b>Lernen für Ausbildung in der Freizeit (pro Woche)</b>	<b>Anzahl, abs.</b>
Überhaupt nicht, denn Freizeit ist Freizeit	898
Höchstens bis zu einer halben Stunde	1560
Zwischen $\frac{1}{2}$ und 1 Stunde	1924
Zwischen 1 und $1\frac{1}{2}$ Stunden	1280
Zwischen $1\frac{1}{2}$ und 2 Stunden	1047
Zwischen 2 und 3 Stunden	1027
Mehr als 3 Stunden	737
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>8473</b>

Tabelle 11 zeigt, wie viele Stunden die Auszubildenden für ihre Ausbildung in der Freizeit wöchentlich lernen

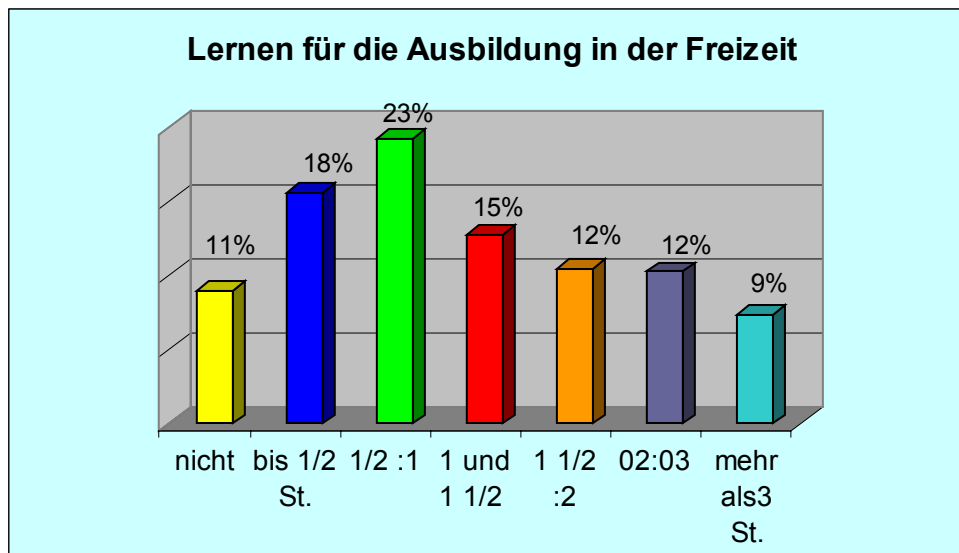


Abbildung 22 Anzahl der Lernstunden der Auszubildenden für ihre Ausbildung in der Freizeit (pro Woche)

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 22 Dokumentierte, dass 11% der Auszubildenden überhaupt nicht in der Freizeit lernen, 18% bis zu einer halben Stunde lernen, 23% lernen zwischen  $\frac{1}{2}$  und 1 Stunde, 15% lernen zwischen 1 und  $1\frac{1}{2}$  Stunden, 12% lernen zwischen  $1\frac{1}{2}$  und 2 Stunden, nochmals 12% lernen zwischen 2 und 3 Stunden, und nur 9% lernen mehr als 3 Stunden pro Woche.

Wie man sieht, lernen die Auszubildenden höchstens zwischen 1 und  $1\frac{1}{2}$  Stunden pro Woche für Ihre Ausbildung und 11% lernen überhaupt nicht .

- ◆ Nur 11% der Auszubildenden lernen nicht für ihre Ausbildung in der Freizeit.
- ◆ 89% der Auszubildenden lernen für ihre Ausbildung in der Freizeit.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

### Zusammenfassung Teil 2 (Zeit haben):

Die Untersuchungen zeigen, dass viel Zeit für den Azubi außerhalb seiner Arbeitszeit im Betrieb, in der Berufsschule, und in der überbetrieblichen Ausbildung bleibt und er genug Zeit hätte, um für seine Ausbildung zu lernen.

Hier kommt eine wichtige Frage: Warum lernen die Auszubildenden ganz wenig für die Ausbildung?

### 6.4.3 Teil 3 Technologiemöglichkeiten zu Hause

Es gibt einen Zusammenhang zwischen den folgenden Fragen dergestalt, dass die technischen Voraussetzungen des Lernens in ihren vielfältigen Aspekten erhoben werden.

#### 6.4.3.1 Rechner (PC oder Laptop) zu Hause

Haben Sie zu Hause einen Rechner (PC oder Laptop), an dem Sie arbeiten können? Das Ergebnis zu dieser Frage ist in der folgenden Tabelle 12 und im Bild 23 dargestellt.

Computer oder Laptop zu Hause	Anzahl, abs.
Nein	1093
Ja, uneingeschränkt verfügbar	5395
Ja, aber ich muss ihn mit anderen teilen	1988
$\Sigma$	<b>8476</b>

Tabelle 12 Computer zu Hause

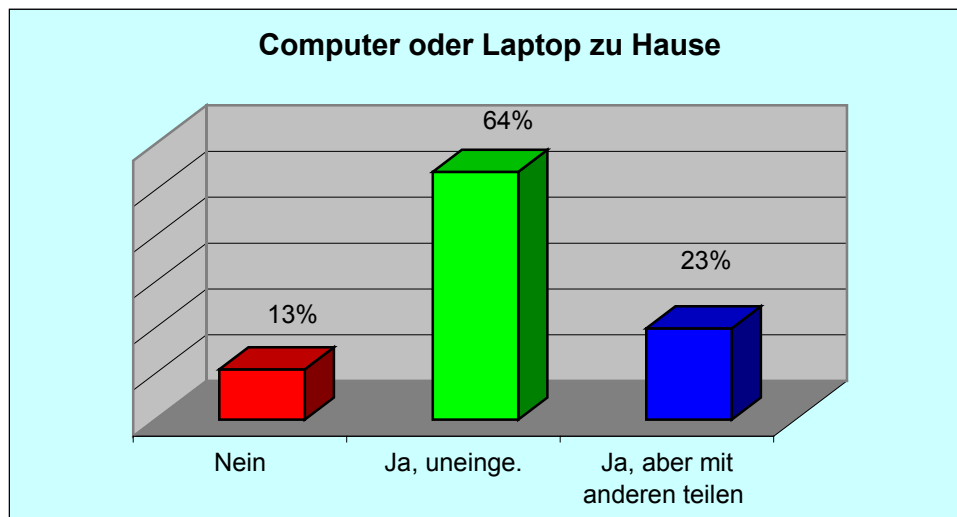


Abbildung 23 Computer zu Hause

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 23 Dokumentierte, dass 64% von den Auszubildenden einen Computer oder Laptop zu Hause haben, und sie können ihn ohne Einschränkungen benutzen. 23% haben auch einen Computer oder Laptop zu Hause, aber sie müssen ihn mit anderen Familienmitgliedern teilen, und nur 13%



haben keinen Computer oder Laptop zu Hause.

- ◆ 87% der Auszubildenden haben einen Computer oder einen Laptop zu Hause. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Auszubildenden umfangreiche Möglichkeiten haben, um mit dem Computer zu arbeiten und lernen zu können. Ob diese Möglichkeiten genutzt werden können, hängt mit den Computerkenntnissen, -fähigkeiten und -fertigkeiten der Auszubildenden zusammen.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

### 6.4.3.2 Nutzung des Internet zu Hause

Können Sie zu Hause das Internet nutzen?

Das Ergebnis zu dieser Frage ist in der folgenden Tabelle 13 und im Bild 24 grafisch dargestellt.

Nutzung des Internet zu Hause	Anzahl, abs.
Nein	2376
Ja, uneingeschränkt verfügbar	4641
Ja, aber mit Einschränkungen	1373
<b>Σ</b>	<b>8390</b>

Tabelle 13 Nutzung des Internet zu Hause

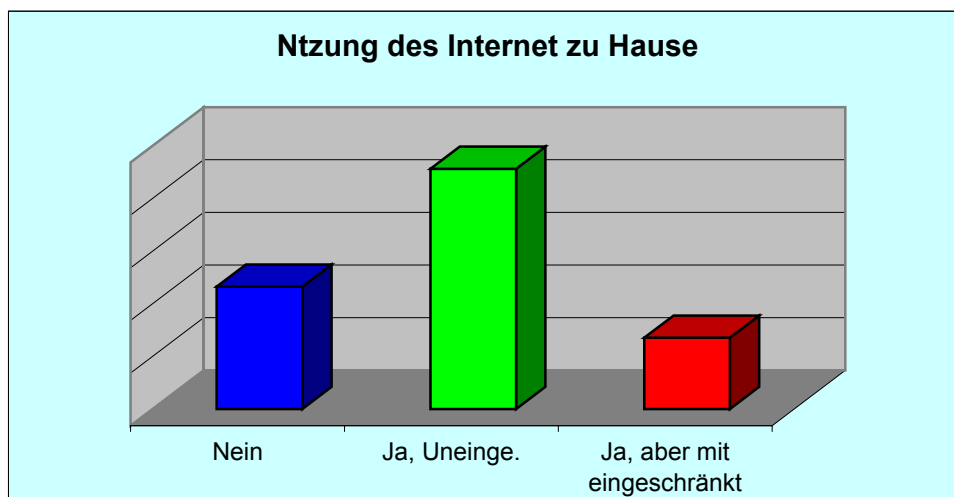


Abbildung.24 Nutzung des Internet zu Hause

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 24 Dokumentierte, dass 56% das Internet zu Hause nutzen können und es uneingeschränkt verfügbar ist, 16% können

auch das Internet zu Hause nutzen, aber mit Einschränkungen, und 28% haben kein Internet zu Hause.

- ◆ Fast  $\frac{3}{4}$  der Auszubildenden können das Internet zu Hause nutzen
- ◆ In den vorangegangenen Fragen 6.4-10 und 6.4-11 kann man deutlich sehen, dass die Mehrheit der Auszubildenden einen Computer und Internet zu Hause haben, und sie können auch mit ihnen ohne Einschränkungen arbeiten und lernen.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

### 6.4.3.3 Internetanschluss

Was haben Sie zu Hause für einen Internetanschluss, wenn Sie das Internet nutzen? Das Ergebnis zu dieser Frage ist in der folgenden Tabelle 14 und im Bild 25 grafisch dargestellt.

Internetanschluss	Anzahl, abs.
Analoganschluss (56K-Modem)	1500
ISDN- Anschluss	1817
DSL-Anschluss	2657
Weiß ich nicht	739
$\Sigma$	<b>6713</b>

Tabelle 14 Internetanschluss

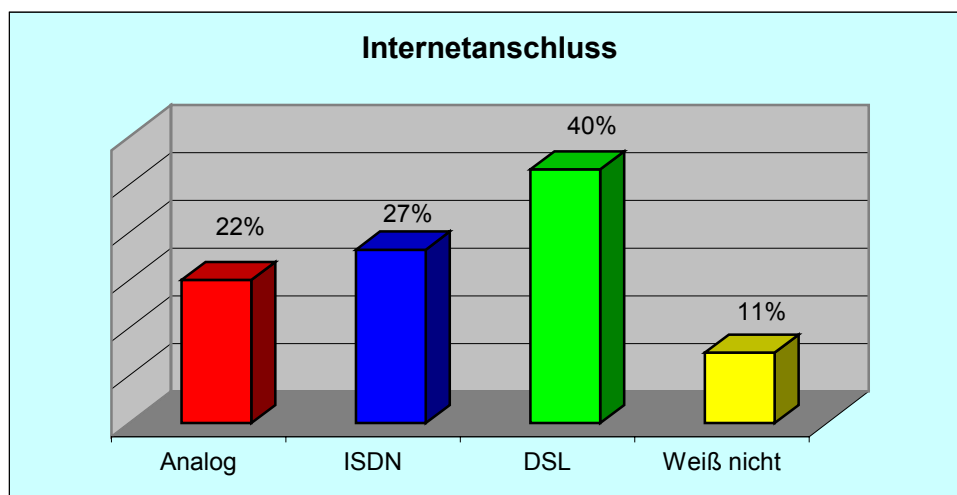


Abbildung 25 Internetanschluss

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 25 Dokumentierte, dass 40% DSL In-

ternetanschluss haben, 27% ISDN Internetanschluss, 22% Analog Internetanschluss, und nur 11% haben einen Anschluss, wissen aber nicht welchem Internetanschlusstyp sie haben.

- ◆ 89% der Auszubildenden haben Internetanschluss zu Hause, und sie wissen genau den Internetanschlusstyp und der Rest (11%) hat auch Internetanschluss zu Hause, aber kennt nicht den Internetanschlusstyp.
- ◆ Wie das Ergebnis klar ausweist, hat die Mehrheit der Auszubildenden mit insgesamt 76% DSL und ISDN Internetanschluss. Das bedeutet, sie können auf das Internet schnell zugreifen und surfen.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.3.4 Die Kosten des Internet

Wer bezahlt die Kosten, wenn Sie das Internet zu Hause nutzen?

Das Ergebnis zu dieser Frage ist in der folgenden Tabelle 15 und im Bild 26 grafisch dargestellt.

<b>Die Kosten des Internet</b>	<b>Anzahl, abs.</b>
Ich	1750
Meine Eltern	3767
Andere Familienmitglieder	265
Ich teile mir mit anderen die Kosten	840
<b>Σ</b>	<b>6628</b>

Tabelle 15 Kosten des Internet

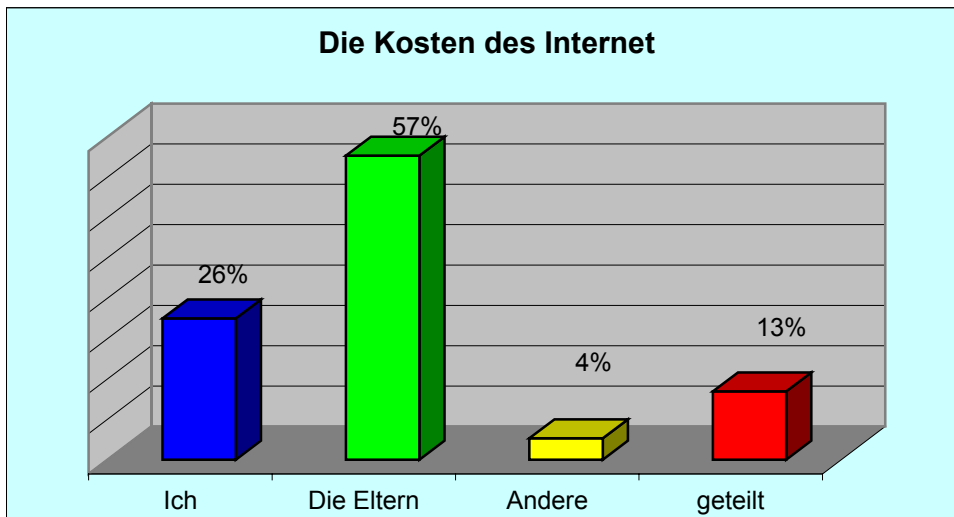


Abbildung 26 Kosten des Internet

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 26 Dokumentierte, dass 57% der Eltern die Kosten des Internet bezahlen, 26% der Auszubildenden bezahlt selbst, 13% der Auszubildenden teilen mit anderen die Kosten, und nur 4% bekommen den Anschluss von anderen bezahlt.

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden braucht die Kosten des Internet nicht selbst zu bezahlen. Die Kosten sind also kein Problem.
- ◆ 39% bezahlen selbst oder es wird mit anderen geteilt.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.3.5 Arbeiten mit einem Lernprogramm

Haben Sie schon mal an einem Computer ein Lernprogramm bearbeitet, was mit dem Krafffahrzeug zu tun hatte?

Das Ergebnis zu dieser Frage ist in der folgenden Tabelle 16 und im Bild 27 grafisch dargestellt.

Arbeiten mit einem Lernprogramm	Anzahl, abs.
Nein, noch nicht	2732
Ja, im Ausbildungsbetrieb	1434
Ja, in der Berufsschule	2895
Ja, in der Überbetrieblichen Ausbildung	1076
Ja, zu Hause	2488

Tabelle16 Arbeiten mit einem Lernprogramm

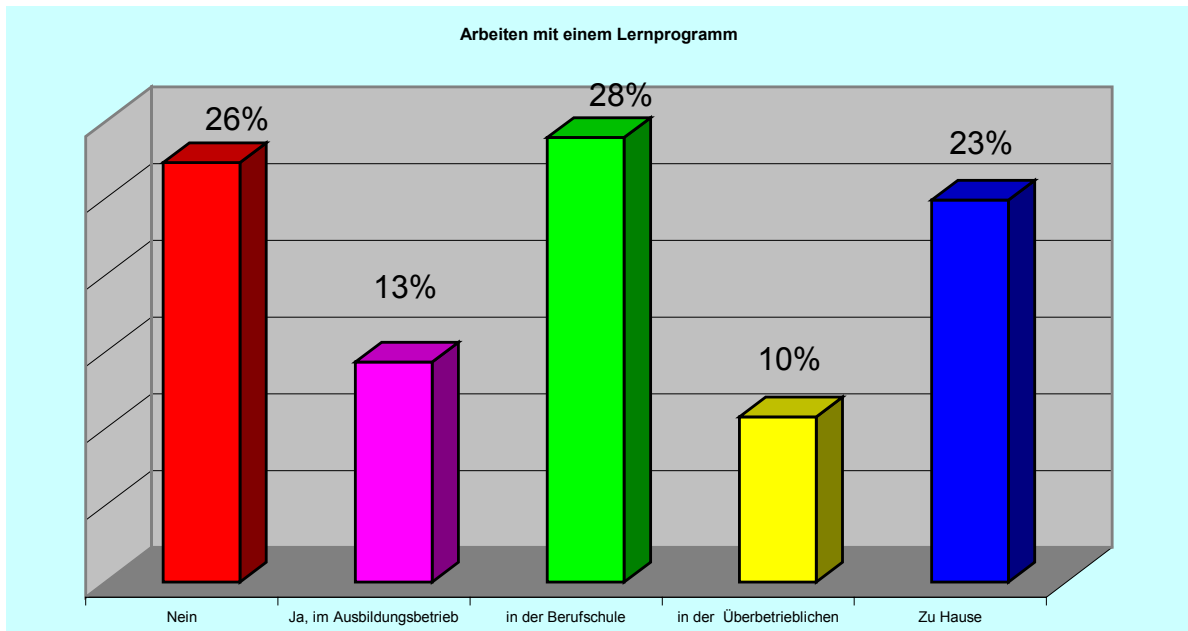


Abbildung 27 Arbeiten mit einem Lernprogramm

Dies ist ein besonderer Fragetyp, da die Auszubildenden die Möglichkeit haben, mehrere Antworten zu geben. Aus diesem Grund habe ich kein Summe angegeben. Wie das Ergebnis klar ausweisen, haben 26% der Auszubildenden mit einem Lernprogramm noch nicht gearbeitet. 28% haben schon mal an einem Computer ein Lernprogramm in der Ausbildungsschule gearbeitet, 23% haben schon mal an einem Computer ein Lernprogramm zu Hause gearbeitet, 13% haben schon mal an einem Computer ein Lernprogramm im Ausbildungsbetrieb gearbeitet, und 10% haben schon mal an einem Computer ein Lernprogramm in der Überbetrieblichen Ausbildung gearbeitet.

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden hat schon mal mit einem Lernprogramm gearbeitet egal wo. Nur 26% haben noch nicht damit gearbeitet.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

### Zusammenfassung Teil 3: Technologiemöglichkeiten zu Hause:

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Auszubildenden vielfältige Technologiemöglichkeiten (Computer und Internetanschluss) zu Hause haben, um im Internet zugreifen und surfen zu können.

100% der Auszubildenden, die Computer oder Laptop zu Hause haben (87%), haben

einen Internetanschluss zu Hause. 28% von ihnen nutzen das Internet zu Hause nicht. 13% haben keinen Computer zu Hause?!

#### 6.4.4 Teil 4 Erkenntnisse von Computer und Internet

Was schätzen Sie: Wie fit sind Sie am Computer?

Unter dieser Frage gibt es viele Begriffe und jeder Begriff hat vier Wahlmöglichkeiten. Die Auszubildenden müssen von diesen vier Wahlmöglichkeiten eine wählen oder ihre Kenntnisse einschätzen.

Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtergebnisse der Kenntnisse von Computer und Internet bei den Auszubildenden.

Kenntnisse Begriffe	Habe ich voll drauf	Kann ich ganz gut	Geht so	Habe ich nicht drauf
Computerspiele	2778	3265	1905	504
Textverarbeitung	963	3643	3230	667
Grafik, Mal- oder Zei- chenprogramme	779	2460	3783	1407
Bearbeiten von Fotos	1122	2614	2866	1703
E- Mail, Chatten	2214	2804	2018	1139
Eigene Homepage	551	1031	2031	4674
Surfen im Netz	3271	3053	1362	641
Programmieren mit Programmiersprachen	252	730	2150	5220

Tabelle 17 Gesamtkenntnisse von Computer und Internet

#### 6.4.4.1 Computerspiele

Die folgende Tabelle 18 und das Bild 28 zeigen grafisch, wie die Auszubildenden ihre Kenntnisse von Computerspielen einschätzen.

Kenntnisse von Computerspielen	Anzahl, abs.
Habe ich voll drauf	2778
Kann ich ganz gut	3265
Geht so	1905
Habe ich nicht drauf	504
$\Sigma$	<b>8452</b>

Tabelle 18 Kenntnisse von Computerspielen

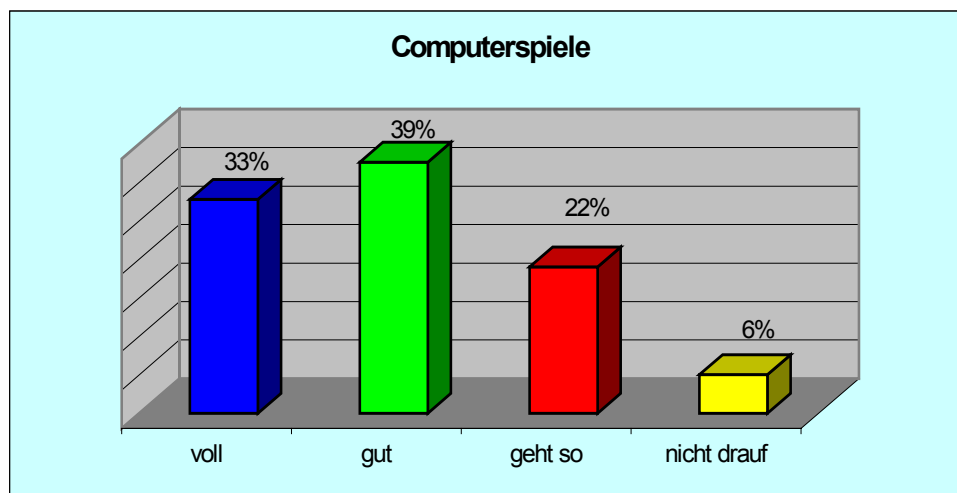


Abbildung 28 Kenntnisse von Computerspielen

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 28 Dokumentierte, dass 33% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Computerspielen als **Voll** einschätzen, 39% von den Auszubildenden ihre Kenntnisse von Computerspielen als **gut** einschätzen, 22% der Auszubildenden, die Computerspiele nutzen, die Kenntnisse als **geht so** einschätzen, und nur 6% der Auszubildenden sie als **nicht drauf** einschätzen.

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden kennt die Computerspiele und kann mit ihnen spielen.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.4.2 Textverarbeitung

Die folgende Tabelle 19 und das Bild 29 zeigen grafisch, wie die Auszubildenden ihre Kenntnisse von Textverarbeitung einschätzen.

Kenntnisse von Textverarbeitung	Anzahl, abs.
Habe ich voll drauf	963
Kann ich ganz gut	3643
Geht so	3230
Habe ich nicht drauf	667
<b>Σ</b>	<b>8503</b>

Tabelle 19 Kenntnisse von Textverarbeitung

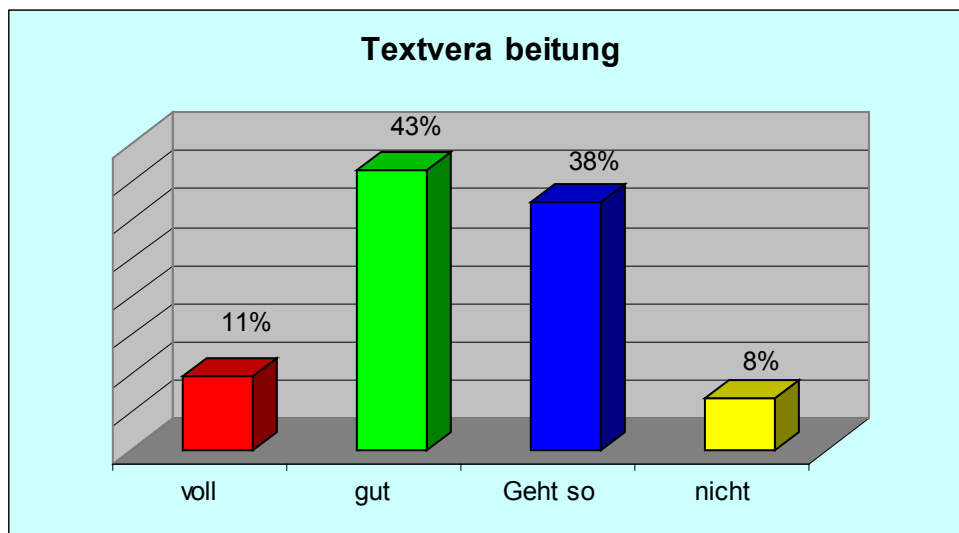


Abbildung 29 Kenntnisse von Textverarbeitung

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 29 Dokumentierte, dass 11% von den Auszubildenden ihre Kenntnisse von Textverarbeitung als **voll** einschätzen, 43% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Textverarbeitung als **gut** einschätzen, 38% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Textverarbeitung als **Geht so** einschätzen, und nur 8% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Textverarbeitung als **nicht drauf** einschätzen.

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden kann mit der Textverarbeitung umgehen.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.



### 6.4.4.3 Grafik-, Mal- oder Zeichenprogramme

Die folgende Tabelle 20 und das Bild 30 zeigen grafisch, wie die Auszubildenden ihre Kenntnisse von Grafik-, Mal- oder Zeichenprogrammen einschätzen.

Grafik, Mal- oder Zeichenprogramme	Anzahl, abs.
Habe ich voll drauf	779
Kann ich ganz gut	2460
Geht so	3783
Habe ich nicht drauf	1407
$\Sigma$	<b>8429</b>

Tabelle 20 Kenntnisse von Grafik-, Mal- oder Zeichenprogrammen

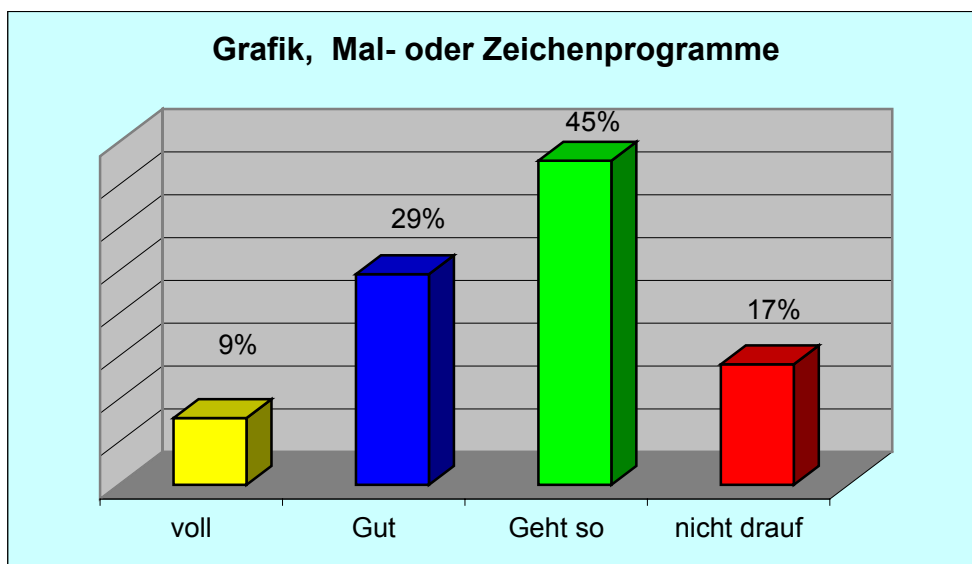


Abbildung 30 Kenntnisse von Grafik, Mal- oder Zeichenprogrammen

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 30 Dokumentierte, dass nur 9% von den Auszubildenden ihre Kenntnisse von Grafik und Zeichenprogrammen als **voll** einschätzen, 29% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Grafik und Zeichenprogramme als **gut** einschätzen, 45% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Grafik und Zeichenprogrammen als **Geht so** einschätzen, und 17% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Grafik und Zeichenprogrammen als **nicht drauf** einschätzen.

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden können Grafik-, Mal- und Zeichenprogramme nutzen.

- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.4.4 Bearbeiten von Fotos

Die folgende Tabelle 21 und das Bild 31 zeigen grafisch, wie die Auszubildenden ihre Kenntnisse im Bearbeiten von Fotos einschätzen.

Bearbeiten von Fotos	Anzahl, abs.
Habe ich voll drauf	1122
Kann ich ganz gut	2614
Geht so	2866
Habe ich nicht drauf	1703
$\Sigma$	<b>8305</b>

Tabelle 21 Bearbeiten von Fotos

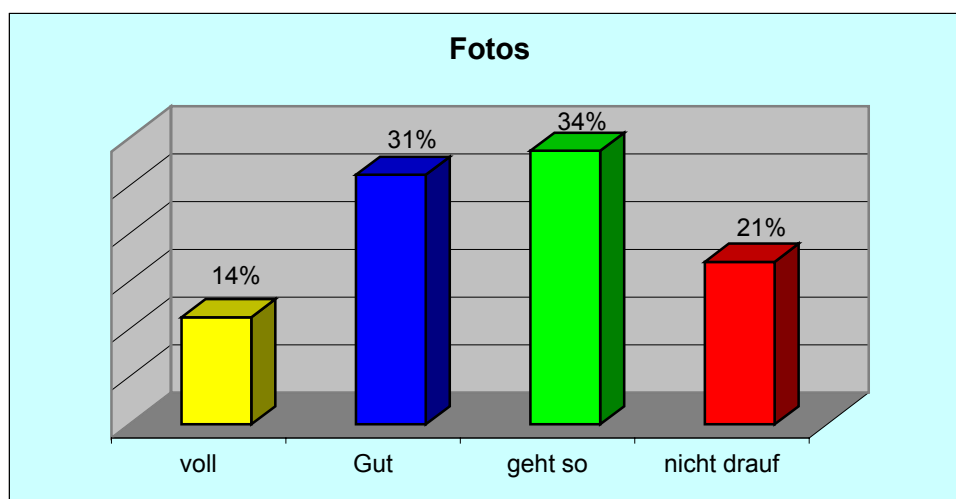


Abbildung 31 Bearbeiten von Fotos

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 31 Dokumentierte, dass 14% der Auszubildenden ihre Kenntnisse im Bearbeiten von Fotos als **voll** einschätzen, 31% der Auszubildenden ihre Kenntnisse im Bearbeiten von Fotos als **gut** einschätzen, 34% der Auszubildenden ihre Kenntnisse im Bearbeiten von Fotos als **Geht so** einschätzen und 21% der Auszubildenden ihre Kenntnisse im Bearbeiten von Fotos als **nicht drauf** einschätzen.

- ◆ Mehr als  $\frac{3}{4}$  der Auszubildenden können Fotos bearbeiten.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.4.5 E-Mail, Chatten

Die folgende Tabelle 22 und das Bild 32 zeigen grafisch, wie die Auszubildenden ihre Kenntnisse von E-Mail, Chatten einschätzen.

Kenntnisse von E-Mail, Chatten	Anzahl, abs.
Habe ich voll drauf	2214
Kann ich ganz gut	2804
Geht so	2018
Habe ich nicht drauf	1139
$\Sigma$	<b>8175</b>

Tabelle 22 Kenntnisse von E-Mail, Chatten

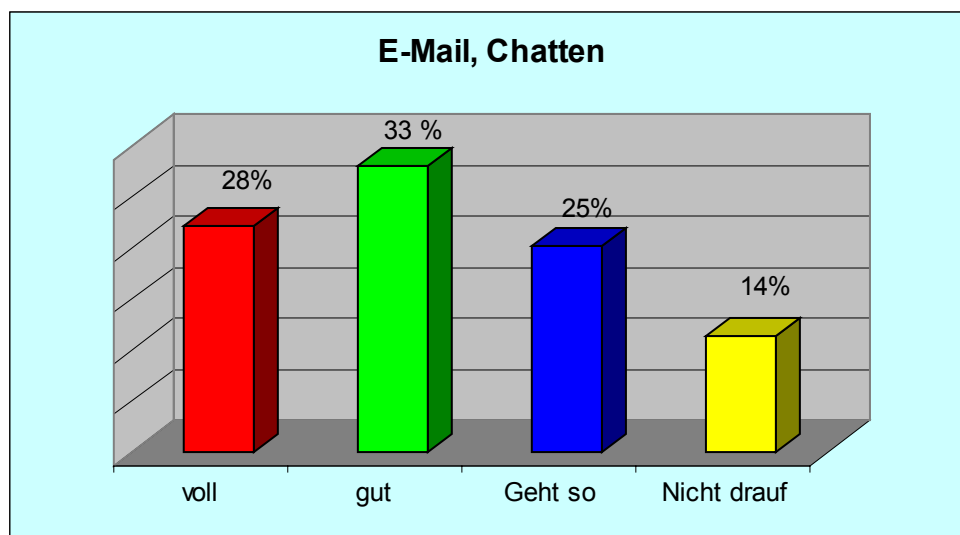


Abbildung 32 Kenntnisse von E-Mail, Chatten

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 32 Dokumentierte, dass 28% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von E-Mail, Chatten als **voll** einschätzen, 33% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von E-Mail, Chatten als **gut** einschätzen, 25% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von E-Mail, Chatten als **Geht so** einschätzen und 14% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von E-Mail, Chatten als **nicht drauf** einschätzen.

- ◆ 86% der Auszubildenden benutzen das Internet, um eine E-Mail zu schicken

oder zu chatten. Diese Ergebnisse helfen uns, Lernprogramme über Internet zu betreiben, weil mehr als 86% von den Auszubildenden E-Mail benutzen und chatten können.

- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.4.6 Eigene Homepage

Die folgende Tabelle 23 und das Bild 33 zeigen grafisch, wie die Auszubildenden ihre Kenntnisse einer Eigenen Homepage einschätzen.

Kenntnisse: Eigene Homepage	Anzahl, abs.
Habe ich voll drauf	2214
Kann ich ganz gut	2804
Geht so	2018
Habe ich nicht drauf	1139
$\Sigma$	<b>8175</b>

Tabelle 23 Kenntnisse: Eigene Homepage

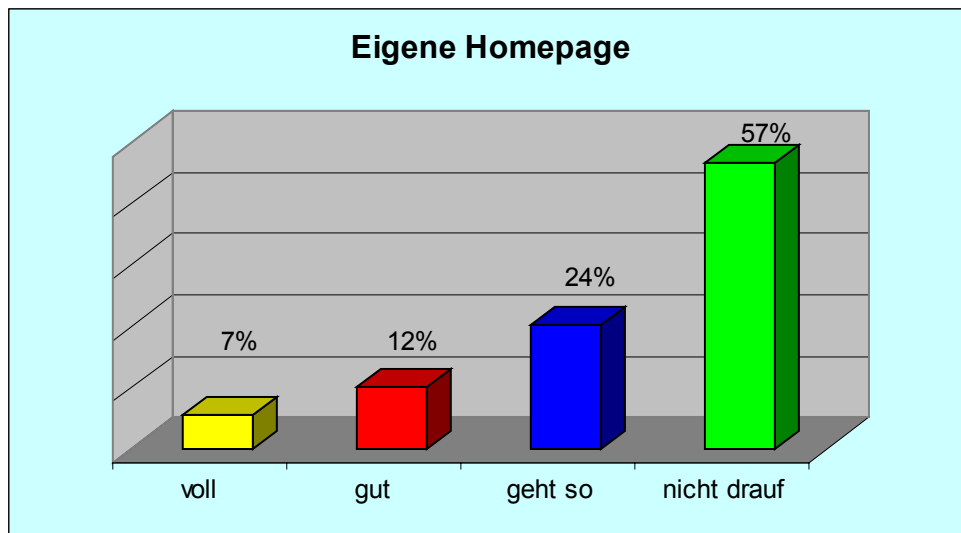


Abbildung 33 Kenntnisse: Eigene Homepage

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 33 Dokumentierte, dass nur 7% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von der eigenen Homepage als **voll** einschätzen, 12% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von der eigenen Homepage als **gut** einschätzen, 24% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von der eigenen Homepage als

**Geht so** einschätzen, und 57% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von der eigenen Homepage als **nicht drauf** einschätzen.

- ◆ Mehr als die Hälfte haben keine eigene Homepage oder sie können sie auch nicht eröffnen.
- ◆ Für unsere Lernprogramme interessiert uns nicht, ob die Auszubildenden eine eigene Homepage haben oder eröffnen können.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.4.7 Surfen im Netz

Die folgende Tabelle 24 und das Bild 34 zeigen grafisch, wie die Auszubildenden ihre Kenntnisse von Surfen im Netz einschätzen.

Kenntnisse von Surfen im Netz	Anzahl, abs.
Habe ich voll drauf	3271
Kann ich ganz gut	3052
Geht so	1362
Habe ich nicht drauf	641
$\Sigma$	<b>8327</b>

Tabelle 24 Kenntnisse von Surfen im Netz

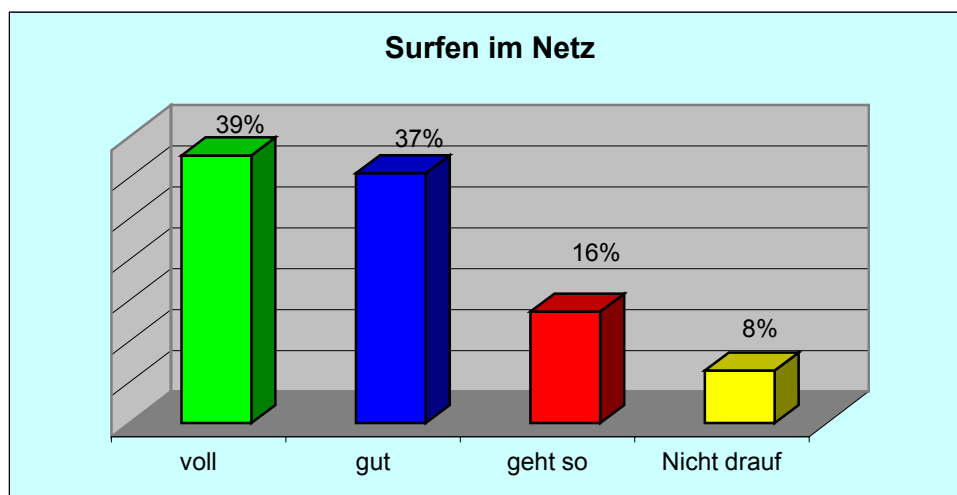


Abbildung 34 Kenntnisse von Surfen im Netz

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 34 Dokumentierte, dass 39% der Aus-

zubildenden ihre Kenntnisse von Surfen im Netz als **voll** einschätzen, 37% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Surfen im Netz als **gut** einschätzen, 16% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Surfen im Netz als **Geht so** einschätzen und nur 8% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Surfen im Netz als **nicht drauf** einschätzen.

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden kann im Netz surfen. Diese Ergebnisse helfen uns, ein Lernprogramm über Internet zu machen, weil mehr als 90% der Auszubildenden im Netz surfen können.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### 6.4.4.8 Programmieren mit Programmiersprachen

Die folgende Tabelle 25 und das Bild 35 zeigen grafisch, wie die Auszubildenden ihre Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen einschätzen.

Programmieren mit Programmiersprachen	Anzahl, abs.
Habe ich voll drauf	255
Kann ich ganz gut	730
Geht so	2150
Habe ich nicht drauf	5220
<b>Σ</b>	<b>8352</b>

Tabelle 25 Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen

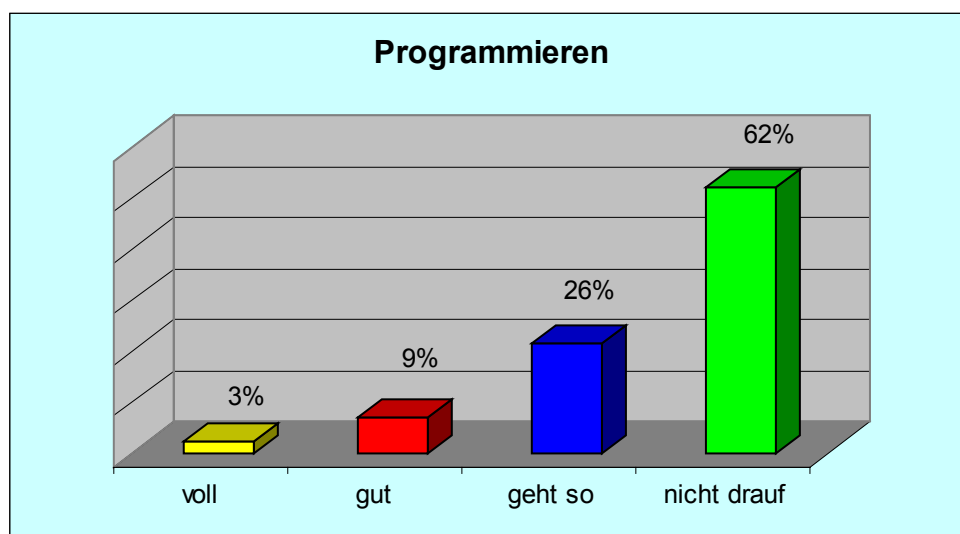


Abbildung 35 Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 35 Dokumentierte, dass nur 3% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen als **voll** einschätzen, 9% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen als **gut** einschätzen, 26% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen als **Geht so** einschätzen und 62% der Auszubildenden ihre Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen als **nicht drauf** einschätzen.

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden kann nicht mit Programmiersprachen programmieren. Für das Lernen mit WBT braucht man keine Programmiersprache zu kennen.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

#### **Zusammenfassung Teil 4: Erkenntnisse von Computer und Internet**

Aus den bisherigen Ergebnissen über die Auszubildenden zeigt sich, dass sie gute Kenntnisse von Computer und Internet haben, und dass sie gut mit Computer und Internet umgehen können. Nur sie kennen keine Programmiersprache zum Programmieren. Außerdem haben sie auch keine eigene Homepage bzw. sie können sie nicht einrichten.

Diese Ergebnisse klingen gut für die Anwendung von Lernprogrammen über Internet.

### **6.5 Lerntyp**

Was sind Sie für ein Lerntyp?

Das Ergebnis zu dieser Frage ist in der folgende Tabelle 27 und im Bild 36 grafisch dargestellt.

<b>Lerntyp</b>	<b>Anzahl, abs.</b>
Ich lerne eher gleichmäßig (kontinuierlich)	2572
Ich lerne eher unter Druck z.B. vor einer Prüfung	5847
<b>Σ</b>	<b>8419</b>

Tabelle 26 Lerntyp der Auszubildenden

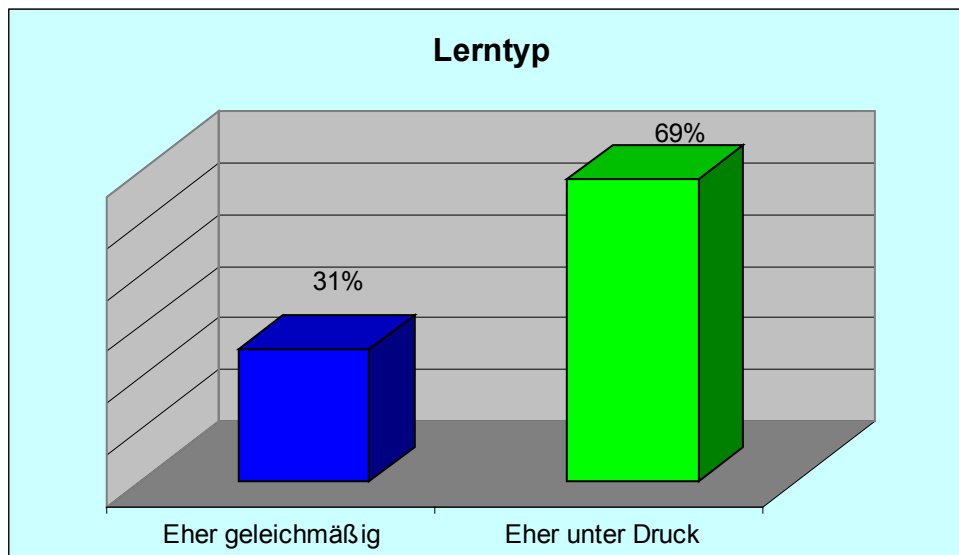


Abbildung 36 Lerntyp der Auszubildenden

Das Ergebnis bestätigt prinzipiell das im Bild 36 Dokumentierte, dass 31% der Auszubildenden eher gleichmäßig (kontinuierlich) lernen und 69% der Auszubildenden eher unter Druck z.B. vor einer Prüfung lernen.

- ◆ Die Mehrheit der Auszubildenden lernt eher unter Druck z.B. vor einer Prüfung.
- ◆ Die Frage wurde nicht von allen Azubis beantwortet.

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse in Bezug auf die Forschungsfragen bewertet.



## 7 Bewertung der Fragebögen in Bezug auf die Forschungsfragen

In diesem Kapitel sollen die Ergebnisse in Bezug auf die Forschungsfragen bewertet werden.

Hier sind die Forschungsfragen:

Haben die Auszubildenden zu Hause die Möglichkeit, einen WBT zu nutzen?

Um diese Frage zu beantworten, wurden die folgenden „Kernfragen“ gestellt:

1. Wieviel Zeit verbleibt den Auszubildenden außerhalb ihrer Arbeitszeit im Betrieb, in der Berufsschule oder in der überbetrieblichen Ausbildung sowie außerhalb der Mitarbeit im elterlichen Betrieb?
2. Welche technischen Möglichkeiten (PC, Laptop, Internet) stehen den Auszubildenden zu Hause zur Verfügung, um mit web-basierten Systemen (HILS-Framework) zu lernen?
3. Welchen Internetanschluss (Analoganschluss, ISDN, DSL....) haben die Auszubildenden zu Hause?
4. Wer bezahlt für die Nutzung des Internet?
5. Haben die Auszubildenden zu Hause uneingeschränkten Zugriff auf Computer und Internet oder gibt es Einschränkungen?
6. Welche Erfahrungen haben die Auszubildenden mit dem Computer? Können sie ein WBT bedienen?

Die Hauptfunktion des Fragebogens war die Ermittlung der zeitlichen und technologischen Nutzungsvoraussetzungen von Auszubildenden in kraftfahrzeugtechnischen Ausbildungsberufen jenseits von beruflichen und privaten Bindungen. (Haben die Auszubildenden zu Hause grundsätzlich die Möglichkeit, an einem WBT teilzunehmen?).

Die Auswertung der Ergebnisse der Befragung zeigt das vorangehende Kapitel.

Die Bewertung der Ergebnisse der Auswertung des Fragebogens gliedert sich in vier Teile:

- 1- Zeit haben
- 2- Technologische Möglichkeiten zu Hause
- 3- Kenntnisse von Computer und Internet
- 4- Lerntyp.

## 7.1 Zeit haben

Die erste Frage lautet: Wieviel Zeit verbleibt den Auszubildenden außerhalb ihrer Arbeitszeit im Betrieb, in der Berufsschule oder in der überbetrieblichen Ausbildung sowie möglicher Mitarbeit im elterlichen Betrieb?

Um diese Frage zu beantworten, wurden vier Fragen im Fragebogen (siehe Anhang) gestellt:

Aus der Auswertung des Ergebnisses lässt sich folgende Bewertung ableiten:

Es ist erkennbar, dass die Mehrheit der Auszubildenden nur eine halbe Stunde braucht, um vom Ausbildungsbetrieb nach Hause zu kommen. 18% brauchen zwischen  $\frac{1}{2}$  und 1 Stunde und nur 1% der Auszubildenden braucht mehr als 2 Stunden. Das bedeutet, dass die Auszubildenden durch den Weg zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung nicht übermäßig belastet sind.

Es ist erkennbar, dass die Mehrheit der Auszubildenden (58%) nur eine halbe Stunde Zeit braucht, um von der Berufsschule nach Hause zu kommen. 31% brauchen zwischen  $\frac{1}{2}$  und 1 Stunde. Nur 2% der Auszubildenden brauchen mehr als 2 Stunden. Also ist der Weg zwischen Berufsschule und Wohnung meist nicht übermäßig lang.

Das Ergebnis, die Mitarbeit der Auszubildenden im Haushalt betreffend zeigt, dass 27% der Auszubildenden zu Hause nicht helfen. Demgegenüber helfen 32% zu Hause, allerdings beträgt die Mitarbeit unter 2 Stunden pro Woche. 16% helfen mehr als 5 Stunden pro Woche. Auch für die Mitarbeit im Haushalt gilt, dass sie den Freiraum des Auszubildenden nicht wesentlich einschränkt.

Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass die Mehrheit der Auszubildenden für die Ausbildung in der Freizeit nicht oder nur zwischen  $1\frac{1}{2}$  und 2 Stunden in der Woche lernen.

Zusammenfassend belegen die Ergebnisse des ersten Teils der Befragung, dass die Auszubildenden genügend Freizeit hätten, um sich (wenn sie Lust, Motivation, und Technologische Möglichkeiten haben) mit einem Lernprogramm zu beschäftigen.

Wenn wir die Zeit, die in der Woche für den Auszubildenden zur Verfügung steht,

betrachten, wird deutlich, dass sie nur 37,5 Stunden für ihre Ausbildung an fünf Tagen in der Woche brauchen. Das bedeutet ungefähr 7 ½ Stunden täglich in der Schule oder im Betrieb. Aufgrund der Ergebnisse der ersten und zweiten Frage braucht die Mehrheit der Auszubildenden nur eine Stunde (hin und zurück) zwischen Wohnung und Betrieb bzw. Schule. Das bedeutet 8 ½ Stunden Arbeitszeit plus Wegezeit. Die Mehrzahl der Auszubildenden hilft nicht zu Hause oder die Mithilfe liegt unter 2 Stunden bzw. zwischen 2 und 5 Stunden pro Woche. Man kann sagen, dass durchschnittlich eine halbe Stunde jeden Tag zum Lernen für die Ausbildung in der Freizeit benötigt wird.

Die Ergebnisse der Untersuchung belegen, dass die Auszubildenden viel Zeit zur Verfügung haben.

Warum lernen die Auszubildenden dann also nicht in der Freizeit?

Liegt es an mangelnder Motivation oder an zu unattraktiven Lernprogrammen?

## **7.2 Die technologischen Möglichkeiten in der häuslichen Umgebung**

Die zweite Funktion des Fragebogens war die Ermittlung der technologischen Nutzungsvoraussetzung bei den Auszubildenden.

Hierzu dienten die Fragen 2 bis 6 des Fragebogens (siehe Anhang).

Die Auswertung der Antworten ist dem vorangegangenen Kapitel zu entnehmen.

Die zusammengefassten Ergebnisse zum technologischen Teilbereich zeigen, dass die Auszubildenden meist schon einmal mit einem Lernprogramm im Ausbildungsbetrieb, in der Berufsschule, in der überbetrieblichen Ausbildung oder zu Hause gearbeitet haben. Das bedeutet, dass sie die Motivation zum Lernen haben und mit dem Computer umzugehen verstehen. Es wurde aber nicht gefragt, ob sie schon einmal mit einem Lernprogramm über Internet gearbeitet haben bzw. sich auf die Anwendung verstehen.

Ebenso hat die Mehrheit der Auszubildenden einen Computer oder Laptop zu Hause, den sie in der Regel uneingeschränkt nutzen können. Sie verfügen über Internetan-

schluss mit ISDN oder DSL-Verbindung. Das bedeutet, dass sie surfen und den Daten-Transfer mit sehr schneller Geschwindigkeit stattfinden lassen können .

Die Kosten des Internets spielen grundsätzlich eine große Rolle. Wenn der Auszubildende selbst für das Internet bezahlen muss, gibt es hier zwei Möglichkeiten:

- 1- Er benutzt das Internet ausgiebig zum Lernen.
- 2- Er benutzt das Internet gar nicht

Wenn die Familie die Anschlusskosten trägt, hätte er eine gute Chance, mit dem Internet erfolgreich zu arbeiten.

Die Befragungsergebnisse zeigen in diesem Punkt, dass die Kosten des Internet bei 57% der Befragten die Eltern bezahlen. Nur bei 4% der Auszubildenden bezahlen andere Familienmitglieder und 13% teilen sich die Kosten mit anderen. Somit spielen die Kosten keine große Rolle.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die Auszubildenden über ausreichende Technologie(Computer und Internetanschluss) verfügen.

Die Grundbedingungen, ein Lernprogramm über Internet herunterzuladen und durchzuarbeiten, sind also gegeben.

### **7.3 Computer- und Internetkenntnisse**

Die Untersuchungsergebnisse zur Frage „Welche Erfahrung haben die Auszubildenden mit dem Computer?“ zeigen, dass die Auszubildenden ihre Kenntnisse über **Computerspiele** als sehr gut einschätzen. Nur 6% schätzen ihre Kenntnisse als schlecht ein. Das bedeutet, sie kommen grundsätzlich gut mit dem Computer zurecht.

Auch bezogen auf die **Textverarbeitung** zeigen die Ergebnisse der Auswertung des Fragebogens, dass die Befragten ihre Kenntnisse als sehr gut einschätzen, und nur 8% bewerten ihre Kenntnisse negativ. Die Mehrheit kann mit einem Textverarbeitungsprogramm gut arbeiten.

Bezogen auf die Kenntnisse **von Grafik-, Mal- oder Zeichenprogrammen** zeigen die Ergebnisse, dass die Auszubildenden ihre Kenntnisse mit „gut“ oder „geht so“ bewerten. Vielleicht liegt der Grund für diese Antworten in mangelndem Interesse.

Die Auszubildenden beherrschen Grafik- und Zeichenprogramme nur in begrenztem Maße.

Die meisten Befragungsteilnehmer beherrschen das Bearbeiten von **Fotos**. Nur 21% haben hier – nach eigener Einschätzung - keinerlei Kenntnisse. Es ist allerdings für diese Untersuchung nicht so wichtig, ob sie mit Fotos arbeiten können.

Nur 14% der auszubildenden Teilnehmer dieser Untersuchung haben keine Kenntnisse über **E-Mails und Chats**. Die Mehrheit allerdings ist darin bewandert, eine wichtige und nötige Voraussetzung für die Nutzung eines Web-Lernprogramms.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Auszubildenden zu 58% keine Kenntnisse über die Erstellung einer **eigenen Homepage** haben. Dieses Ergebnis ist für die Nutzung eines Web-Lernprogramms allerdings weniger relevant..

Der wichtigste Punkt für die Nutzung eines Web-Lernprogramms ist die Kenntnis über das Surfen im Netz. Hier zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass die Mehrheit der Auszubildenden im **Netz surfen** kann, nur 8% können nicht so gut surfen. Das bedeutet, dass die Mehrheit damit ein Web-Lernprogramm nutzen könnte.

Die Mehrheit der Auszubildenden (62%) kann nicht programmieren, das heißt, sie beherrscht **keine Programmiersprachen**. Da die Auszubildenden allerdings nur Basis-Kenntnisse über den Computer und das Internet benötigen, ist dieser Mangel nicht schädlich, Hauptsache, sie können mit PC und Internet arbeiten.

Zusammenfassend sei festgestellt, dass die Auszubildenden grundsätzlich gute Kenntnisse über den Computer und das Internet haben.

## 7.4 Lerntyp.

Die Auswertung des Fragebogens belegt, dass die Mehrheit (mit 69%) der Auszubildenden nur „unter Druck“ lernt. Dieser Punkt muss näher untersucht werden, um die folgenden Fragen zu beantworten:

- 1- Warum lernen die Auszubildenden nur unter Druck?
- 2- Wo genau liegt der Fehler?
- 3- Was können wir tun, um die Motivation der Auszubildenden zum Lernen zu

erhöhen?

Zusammenfassend liefert die Befragung weitestgehend positive Erkenntnisse über das Lernen im Internet.

Die Ergebnisse der Befragung weisen darauf hin, dass:

- 1- die Auszubildenden genug Freizeit haben,
- 2- sie die technologischen Möglichkeiten (Computer, Internetanschluss) zu Hause haben,
- 3- sie mit dem Computer und Internet arbeiten können und
- 4- sie mit Web-Based-Training lernen können, sofern es denn ein gutes Programm gibt.

## 8 Zusammenfassung und Ausblick

In welchem Maß Multimedia unser Leben verändern wird, kann keiner vorhersagen. Fest steht, dass die technische Entwicklung im Bereich von Multimedia weit reichende Auswirkungen auf unser gesellschaftliches Zusammenleben haben wird

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, einen Beitrag zur Ermittlung der zeitlichen und technologischen Nutzungsvoraussetzungen bei Auszubildenden in kraftfahrzeugtechnischen Ausbildungsberufen zu leisten und auch zu ermitteln, ob die Auszubildenden zu Hause die Möglichkeiten haben, WBT zu nutzen.

In der vorliegenden Arbeit soll die Erfassung der Zeitdauer, die ein Azubi pro Woche in seiner Freizeit (also außerhalb seiner Arbeitszeit im Betrieb, in der Berufsschule, in der überbetrieblichen Ausbildung, ÜBA) aufwendet, um für seine Ausbildung zu lernen (Kapitel 1) dokumentiert werden.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Entwicklung des Medienverständnisses sowie deren Vor- und Nachteile beim Einsatz als Multimedia in den Lernprozessen untersucht (Kapitel 2). Im Rahmen dieser Arbeit wurde auch auf hypermediales Lernen eingegangen (Kapitel 3).

Auf der Basis der zuvor vorgenommenen Begriffsbestimmungen wurde die Motivation der Jugendlichen im medienunterstützten Lernprozess erörtert (Kapitel 4).

Nach der Klärung der theoretischen Voraussetzungen konnte nun ein Konzept für die empirische Untersuchung entwickelt werden. In diesem Zusammenhang galt es, die geeignete Untersuchungsmethode festzulegen und die Einzelfragestellungen der Untersuchung herzuleiten und zu begründen (Kapitel 5).

Die empirischen Ergebnisse der Arbeit (Kapitel 6) haben gezeigt, dass die Auszubildenden:

- ◆ viel Freizeit haben,
- ◆ die Technologischen Möglichkeiten (Computer, Internet) zu Hause haben,
- ◆ mit dem Computer und Internet erarbeiten können,
- ◆ nur unter Druck lernen.

Als Folge der Ergebnisse des Fragebogens, dass die Mehrheit der Auszubildenden

nur unter Druck lernen, bedarf es einer weiteren Arbeit, um die folgenden Fragen beantworten zu können:

- 1- Warum lernen die Auszubildenden nur unter Druck?
- 2- Wo genau liegt der Fehler im Lernkonzept (Lernprogramm oder Auszubildender)?
- 3- Was können wir tun, um die Motivation der Auszubildenden zum Lernen zu erhöhen?
- 4- Warum lernen die Auszubildenden nicht in der Freizeit für ihre Ausbildungsberufe, obwohl sie viel Freizeit haben?

### **Ausblick**

Insgesamt wurde mit dieser Untersuchung versucht, wichtige Basiserkenntnisse hinsichtlich des Einsatzes Neuer Medien in den Kfz- Ausbildungsberufen zu gewinnen. Die Arbeit kann allerdings nicht alle aufgeworfenen Fragen hinreichend beantworten. Von daher erscheinen vor allem folgende weitere Studien sinnvoll:

Weitere Studien wären erforderlich, um den Einsatz von Web Based Training (WBT) in der Ausbildung weiter voranzutreiben. In diesem Zusammenhang sind vor allem Erkenntnisse über unterschiedliche Anwendungs- und Inhaltsbereiche des WTB zu ermitteln.

Auch weitere Studien wären erforderlich, um die Lernmotivation der Auszubildenden zu erhöhen. Hier geht es vor allem um die Frage: Warum lernen die Auszubildenden nur unter Druck?



## 9 Literatur

1. Adl-Amini, B.: Medien und Methoden des Unterrichts, Auer Verlag, Donauwörth 1994.
2. Astleitner, H. Web-based instruction: What we know from the experimental Research?, 2001. Im Internet <http://rilw.itim-cj.ro/2001/papers/astleitner.html> Stand 06.05.2004.
3. Atteslander, Peter/Kopp, Manfred: Befragung. In: Roth, E. (Hg.) S.144-172, 1984.
4. Atteslander, P.: Methoden der empirischen Sozialforschung, Walt de Gruyter Berlin, 1993.
5. Aufenanger, S.: Lernen mit neuen Medien - Was bringt es wirklich? Im Internet <http://www.gep.de/medienpraktisch/amedienp/mp4-99/4-99auf.htm> Stand 17.10.2005.
6. Ballstaedt, S.-P.: Wissensvermittlung. Weinheim: Beltz – PVU, 1997.
7. Barrios, B.; Carstensen, D. : Campus2004 im Text Infrastruktur für das E-Learning im Hochschulsektor, 2004.
8. Bauer, W.: Multimedia in der Schule. In Issing.L. & P. Klimsa (Eds.), Information und Lernen mit Multimedia (pp. 377-399). Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1995.
9. Baumgärtner, T : Lehren und Lernen mit Neuen Medien (Multimedia) in der universitären Ausbildung – Entwicklung und Evaluation eines multimedialen Tauch-Lern-Systems, Ph.D. Uni. Karlsruhe, 2002.
10. Bendel, O.: Pädagogische Agenten im Corporate E-Learning, 2003.
11. Benoufa,S.: Computer Based Training (CBT), Punkt.de- Online Journal, Oktober 2002.im Internet unter: <http://punktde.ruhr-uni-bochum.de/pdf/Punktde-cbt.pdf> Stand 24.11.2005.
12. Biesheuval, A.: Web based instruction Im Internet: [/ictrd/courses\\_online/archive/1998/5400/sec+X/5400pdf/assignments/prelim\\_overview/Ard\\_biesheuvel.pdf](http://ictrd/courses_online/archive/1998/5400/sec+X/5400pdf/assignments/prelim_overview/Ard_biesheuvel.pdf) Stand 25.3.2004.
13. Blumstengel, A.: Entwicklung hypermedialer Lernsysteme, Berlin 1998. Im Internet unter: <http://dsor.upb.de/de/forschung/publikationen/blumstengeldiss/>. Stand 15.12.2004.
14. Bonfadelli, H. : Medienwirkungsforschung Bd.1 +2. Köln: UVK Medien-

- Verlagsgesellschaft, 2000.
15. Brosius, H.-B., Fahr, A., Bühl, M. E., Habermeier, J., & Spanier, J. Werbewirkung im Fernsehen. Aktuelle Befunde der Medienforschung. München: Fischer (Reinhard), 2002.
  16. Burgmer, M.: Optimierung Methodengerechten Einsatzes von Medien im Technischen Unterricht, Ph. D. Uni. Gesamthochschule- Wuppertal, 1985.
  - 16a. Burgmer/Raimer, Das Projekt „HILWA“-Erprobung eines neuartigen Lernmanagementsystems, in: lernen & lehren, Heft 73, Heckner-Verlag, Wolfenbüttel, 2004
  17. ChanLin, L. J., Huang, R. F., & Chan, K.C.: Applying web-based instruction to food nutrition course. Paper presented at the International Conference on Computers in Education, Auckland, New Zealand, December 3rd–6<sup>th</sup>, 2002..
  18. Clark, R. E. : Media will never influence learning. Educational Technology: Research & Development, 42(2), 21-29, 1994.
  19. Clark, R.E.: Evidence of confounding in computer-based instruction studies: Analyzing the meta-analyses. In Educational communication and technology journal 33, 249-262, 1985.
  20. Conklin, E.J.: Hypertext An introduction and survey. IEEE Computer, 20,(9), S.17-41, 1987.
  21. Dittler, U. : E-Learning. Erfolgsfaktoren und Einsatzkonzepte mit interaktiven Medien, München, Wien, 2002.
  22. Döring, N. : Online- Lernen in: Information und Lernen mit Multimedia und Internet, Issing, Klimsa, 3. Auflage, Beltz, Weinheim, 2002.
  23. Duchastel, P. C. :Examining cognitive Processing in hypermedia usage. In Hypermedia 2, 221-233, 1990.
  24. Euler, D.; Wilbers, K. : Selbstlernen mit neuen Medien, didaktisch gestalten 2002.
  25. Fischer, S.: E-Learning in der Praxis- Das Berlitz Internet- Sprachcenter in : Information und Lernen mit Multimedia und Internet, Issing, Klimsa, 3. Auflage, Beltz, Weinheim, 2002.
  26. Friedrichs, Jürgen: Methoden empirischer Sozialforschung. Opladen (Westdeutscher Verlag), 14. Auflage, 1990.
  27. Glöckel, H.: Vom Unterricht. Klinckhardt, Bad Heilbrunn, 1996.

28. Glowalla, U. & Schoop, E.: Hypertext und Multimedia. Neue Wege in der computerunterstützten Aus- und Weiterbildung, Berlin, Heidelberg: Springer, 1992.
29. Glowalla, U. /Häfele, G.: Einsatz elektronischer Medien: Befunde, Probleme und Perspektiven. In: Issing, J./ Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia, 1997.
30. Graf, M.: Lernende im Netz begleiten, in: e Moderation, Lehmanns, 2004.
31. Groebel, J., & Schulz, W. (Eds.): Medienwirkungsforschung in der Bundesrepublik Deutschland (2 ed.). Weinheim: Wiley/VCH, 1987.
32. Guggenbühl, U.; Kaufmann-Hayoz, R.; Krehl, C.; Schüpbach, E.; Siegenthaler, H.: Was ist E-Learning? In: Didaktischer Leitfaden für E-Learning, Lehmanns, 2002.
33. Harberg, C.: Früh übt sich: Nur mit Handy echt fett. In: Commerzbank Journal, 14JG. Heft 1, S.36-39, 2000.
34. Hasebrook, J. : Multimedia-Psychologie. Eine neue Perspektive menschlicher Kommunikation. Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum Akademischer Verlag, 1995.
35. Hegarty, Mary u.a.: Multimedia Instruction: Lessons from evaluation of a theory-based design. In: Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 8, 119-150, 1999.
36. Hensge, K.: Das Internet als Instrument der Qualifizierung - Eine Einführung. In: Hensge, K./Schlottau, W. (Hrsg.): Lehren und Lernen im Internet - Organisation und Gestaltung virtueller Zentren, S. 5-13., Bonn 2001.
37. Herbert Kubicek u.a. (Hrsg.): Lernort Multimedia. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft , Heidelberg, 1998.
38. Hörisch, J. : Jenseits der Gutenberg- Galaxis. Universitas. Zeitschrift für interdisziplinäre Wissenschaft, 54, 551-562, 1999.
39. Horstmann, S.; Teuchert-Noodt, G.: Informationen aus der Neurobiologie; in: Biologie in der Schule, Heft 2/, 116-119, 2000.
40. Horton, W.: Designing web-based training. Wiley, New York, 2000.
41. Huber, Oswald: Beobachtung. In: Roth, E. (Hg.), S. 123-143, 1984.
42. Information und Lernen mit Multimedia (pp. 377-399). Weinheim: Psychologie Verlags- Union, 1997.

43. Issing, L ; Klimsa, P : Multimeida und Internet- eine Chance für Information und Lernen. Weinheim: Beltz, 2002.
44. Jäckel, M.: Medienwirkungen. Ein Studienbuch zur Einführung: Westdeutscher Verlag, 2002.
45. Jolicouer, K. & Berger, D.: Do we really know what makes educational software effective? A call for empirical research. Educational research 12 (26), 7-11, 1986.
46. Jung, I.: Building a theoretical framework of web-based instruction in the context of distance education. British Journal of Educational Technology, 32, 523-534, 2001.
47. Kammerl, R.: Computerunterstütztes Lernen - Eine Einführung. In: Kammerl, R. (Hrsg.): Computerunterstütztes Lernen, München, S. 7-22, 2000.
48. Keil- Slawik, Reinhard, Selke, Harald, Forschungsstand und Forschungsperspektiven zum virtuellen Lernen von Erwachsenen. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management Berlin (Hrsg.): Kompetenzentwicklung 98 , Forschungsstand und Forschungsperspektiven. Münster: Waxmann 1998.
49. Kerres M.: Mediendidaktische Analyse digitaler Medien im Unterricht. In: Computer und Unterricht 2000.
50. Kerres, M.: Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung. In: R. K. Keill-Slawik, M. (Ed.), Education Quality Forum. Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien. Münster: Waxmann, 2003.
51. Kerres, M. : Multimediale und telemediale Lernumgebung: Konzeption und Entwicklung, 2. Auflage, Oldenbourg, 2001.
52. Kerres, M.: Multimediale und telemediale Lernumgebung: Konzeption und Entwicklung. München, 1998.
53. Kleinschroth, R.: Neues Lernen mit dem Computer. Hamburg: Rowohlt, 1996.
54. Klimsa, P: Neue Medien in der Weiterbildung. Anwendung und Nutzung in Lernprozessen der Weiterbildung. Weinheim 1993.
55. Klimsa, P.: Multimediantutzung aus psychologischer und didaktischer Sicht In: Issing, L. & Klimsa, P.:Information und Lernen mit Multimedia und Internet, Weinheim, Beltz, 2002.

56. Kollmann, Ch.: Neue Unterrichtsmedien. Pippi Langstrumpf hilft rechnen. In: Rheinischer Merkur vom 21.1.1995.
57. Kozma, R.B.: Learning with Media. Review of Educational Research, 63, 179-211, 1991.
58. Krämer, S.: Computer: Werkzeug oder Medium? Über die Implikationen eines Leitbildwechsels. Zeitschrift für interdisziplinäre Forschung, 14, 107-116, 1995.
59. Kroeber-Riehl, W., & Esch, F.-R.: Strategie und Technik der Werbung. Verhaltenswissenschaftliche Ansätze (5 ed.). Stuttgart: Kohlhammer, 2000.
60. Kromrey, Helmut: Empirische Sozialforschung. Modelle und Methoden der Datenerhebung und Datenauswertung. Opladen (UTB) 1986, 3. Auflage.
61. Krotz, F. : Computervermittelte Medien. In: Roters, G./Klingler, W./Gerhards,M. : Mediensozialisation und Medienverantwortung. Baden-Baden,S.155-172, 1999
62. Kuhlen, R.: Hypertext: Ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank, Berlin, Springer, 1991.
63. Kuhlen, R.: Die Konsequenzen von Informationsassistenten, Birken, 1999
64. Kulik, J.A. & Kulik, C.-L.C.: Meta-analysis in education. International journal of educational research 13, 221-340, 1989.
65. Lang, M. & Pätzold,G.: Multimedia in der Aus- und Weiterbildung: Grundlagen und Fallstudien zum Netzbasierten Lernen, Köln, Deutscher Wirtschaftsdienst, 2002.
66. Lehner, F.: E-Learning - Aus- und Weiterbildung über das Internet (I). In: Das Wirtschaftsstudium, , S. 986-990. 2001.
67. Ludwig Issing/Paul Klimsa (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1997.
68. Marotzki, W., Meister, D. M., & Sander, U. (Eds.): Zum Bildungswert des Internet. Opladen: Leske und Buderich, 2000.
69. Martin Lang; Günter Pätzold: Multimedia in der Aus- und Weiterbildung: Grundlagen und Fallstudien zum netzbasierten Lernen, Köln, Dt. Wirtschaftsdienst, 2002.
70. Mathew, N.& Doher-Poirier, M.(2000): Using the World Wide Web to enhance classroom instruction in Internet:

- [http://www.firstmonday.dk/issues/issue5\\_3/mathew/index.html#author](http://www.firstmonday.dk/issues/issue5_3/mathew/index.html#author) Stand 07.11.2004.
71. Mayr, P.; Seufert S.: Fachlexikon E-Learning, 2002.
  72. Mohr, H.: Verfügungswissen und Orientierungswissen: Die Verantwortung des Wissenschaftlers. Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht, 42, 127-132, 1989.
  73. Najjar, L.J.: "Multimedia Information and Learning, Journal of Education Multimedia und Hypermedia, Vol 5, 1996.
  74. Negroponte, N.: Total Digital: Die Welt zwischen 0 und 1 oder Die Zukunft der Kommunikation, München, 1995.
  75. Nickl M.: Web Sites - Die Entstehung neuer Textstrukturen. In: S. Bollmann & Ch. Heibach (Hrsg.): Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur. Mannheim: Bollmann Verlag, 389 – 400, 1996.
  76. Nielsen, J.: Multimedia, Hypertext und Internet. Grundlagen und Praxis des elektronischen Publizierens. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1996.
  77. O.A.: DIN-Term Informationstechnik. Begriffe aus DIN-Normen. 2 Bde., Beuth-Verl., Berlin 1997.
  78. Parson, R.: An investigation into instruction available on the World Wide Web, 1997, Im Internet <http://www.oise.on.ca/~rparson/out1.html> Stand 07.11.2004
  79. Petermandl, M.: Optimierung des Einsatzes von Medien in der beruflichen Weiterbildung. Berlin: Erich Schmidt, 1991.
  80. Petersen, T.; Müller, B.: Leitfaden zur Einführung von Computer -Based-Training (CBT) in der beruflichen Ausbildung Im Internet: <http://bwl.fh-westkueste.de/bwl/Hauptstudium/Wirtschaftsinformatik/Projekte/Leitfaden.pdf> Stand 22.11.2005.
  81. Pohl, C.: Methodik und Realisation von Systemen zur effizienten Wissensvermittlung durch Hypermedia, Frankfurt am Main 1999.
  82. Prussog- Wagner, A./Scholz, J.: Lernwirksamkeit von Internet und virtuellen Zentren. In: Hensge, K./Schlottau, W.: Lehren und Lernen im Internet- Organisation und Gestaltung virtueller Zentren, Bonn, S.14-46, 2001
  83. Raimer, S.: Anbahnung und Optimierung Konstruktionsmethodischer Lernmuster mit Hypermedialen Lernsystemen in der Technischen Bildung, Ph. D.

- uni. Kiel, 2002.
84. Redfield, C.L., Hugh, B. & Parlett, J.: Intelligent tutoring systems: evolutions in design. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates 1991.
  85. Relan, A., & Gillani, B. B.: Web-based instruction and the traditional classroom: Similarities and differences. In B. H. Khan (Ed.), Web-based instruction (pp. 41-46). Englewood Cliffs, NJ: Educational Publications, 1997.
  86. Reusser, K.: "E-Learning als Katalysator und Werkzeug didaktischer Innovation in der Zeitschrift Lehren und Lernen mit neuen Informations- und Kommunikationstechnologien II, auf Seite 182, 2003.
  87. Riehm, U. & Wingert, B.: Multimedia. Mythen, Chancen und Herausforderungen. Bonn: Bollman. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, 1995.
  88. Roger Schank: Virtual Learning. A revolutionary approach to building a highly skilled workforce, New York, 1997.
  89. Roth, Erwin (Hg.): Sozialwissenschaftliche Methoden. Lehr- und Handbuch für Forschung und Praxis. München/Wien (Oldenbourg) 1984.
  90. Sacher, W. & Bauer, W. & Eckert, H.: Audiovisuelle Medien und Medienerziehung in der Schule. Strukturelle und typologische Ergebnisse einer Repräsentativuntersuchung. München: Ko Päd, 1994.
  91. Sacher, W.: Schulische Medienarbeit im Computerzeitalter. Klinkhardt, Bad Heilbrunn, 2000.
  92. Schaub, H.; Zenke, K.: Wörterbuch zur Pädagogik, München, 1995.
  93. Schelhowe, H.: Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers. Frankfurt: Campus, 1997.
  94. Schenk, M.: Medienwirkungsforschung: Mohr, 2002.
  95. Schnell, Rainer/Hill, Paul/Esser, Elke: Methoden der empirischen Sozialforschung. München/Wien (Oldenbourg), 2. Auflage, 1989.
  96. Schnotz, W.: Aufbau von Wissensstrukturen. Weinheim: Beltz, 1994.
  97. Schröder, H.: Didaktisches Wörterbuch: Wörterbuch der Fachbegriffe von Abbilddidaktik bis Zugpferd- Effekt, München, 2001.
  98. Schulmeister, R.: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. München: Oldenbourg, 1997
  99. Schulmeister, R.: Virtuelle Universität. Virtuelles Lernen. München: Olden-

- burg Verlag, 2001.
100. Schwab, F.: Multimedia im Bildungsbereich: Das World Wide Web als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung Im Internet: <http://www.phil.uni-sb.de/FR/Romanistik/raasch/schwab.htm> Stand 30.11.2005.
  101. seel, N.M. : Wissenserwerb durch Medien und mentale Modelle, Unterrichtswissenschaft 14, 384-401,1986.
  102. Tergan, S.: Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme und Perspektiven, in: Information und Lernen mit Multimedia und Internet, Issing, Klimsa, Beltz, Weinheim, 2002.
  103. Tiemeyer, E./ Wilbers K.: E-Learning - Neue Möglichkeiten für die berufliche Bildung,2001.[http://www.karl-wilbers.de/download/tiemeyer\\_wilbers2001.pdf](http://www.karl-wilbers.de/download/tiemeyer_wilbers2001.pdf). Stand 15.12.2004.
  104. Werkstattbericht : Gestaltung von Hypermedia- Arbeitsumgebungen, gleichzeitig Abschlußbericht zu den Modellversuchen COMPIG und OPTIS. Reihe: Interaktive Medien im Unterricht. Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.). Soest: Eigenverlag, 1994.
  105. Wiemer, W.: Multimedia – Die zukünftigen neuen Informationssysteme in Lehre und Studium .In: K. Dette, D. Haupt &C. Polze (Hrsg.),Multimedia und Computeranwendungen in der Lehre (S. 32-39). Berlin: Springer, 1992.
  106. Wolf, Brigitte: Die Rolle der Bildungstechnologie in der Berufsbildung. Entwicklungen und Perspektiven der Bildungstechnologieforschung im BIBB. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 29, 1, S.5-9, 2000.
  107. Wolf, A.: Multimedia Lernen im Unterricht im Internet [http://bildung.freepage.de/cgi-bin/feets/freepage\\_ext/41030x030A/rewrite/airwolf007/start.htm](http://bildung.freepage.de/cgi-bin/feets/freepage_ext/41030x030A/rewrite/airwolf007/start.htm) stand 12.01.2006.

### Quellen aus dem Internet

108. [www.go-net.de/it\\_lexikon/e/](http://www.go-net.de/it_lexikon/e/) Stand 15.12.04.
109. <http://www.e-business.de/texte/5263> Stand 15.12.2004
110. Institute for the Learning Sciences (University of Chicago):



- <http://www.ils.nwu.edu/> Stand 23.10.2004
111. LEGO Mindstorms: <http://www.legomindstorms.com/> Jasper Woodbury-Projekt:  
<http://peabody.vanderbilt.edu/projects/funded/jasper/Jasperhome.html> Stand 25.10.2005.
112. <http://www.gierhardt.de/dfu/multimedia/Artikel.htm> Stand 12.01.2006.
113. [http://de.wikipedia.org/wiki/Web\\_Based\\_Training](http://de.wikipedia.org/wiki/Web_Based_Training) Stand 20.12.2005.
114. <http://de.selfhtml.org/intro/hypertext/verstehen.htm> Stand 20.11.2005.
115. <http://www.virtuelleslernen.de/index1.htm?telelernen/1.htm> Stand 22.11.2005.
116. Lernen mit Multimedia - unterhaltsam aber auch wirksam im Internet  
<http://collabor.f4.fhtw-berlin.de:8080/antville/cafe> Stand 22.11.2005.
117. [http://de.wikipedia.org/wiki/Methoden\\_der\\_empirischen\\_Sozialforschung#Experiment](http://de.wikipedia.org/wiki/Methoden_der_empirischen_Sozialforschung#Experiment) Stand 23.11.2005.

## 10 Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1	Erfahrungskegel von Edgar Dale.....	15
Abbildung 2	Informationsträger und Beschreibungsformen.....	16
Abbildung 3	Medienunterteilung .....	18
Abbildung 4	Medienfunktionen im Didaktischen Dreieck nach (Glöckel, 1996) .....	19
Abbildung 5	Multimedia als ein Konzept.....	34
Abbildung 6	Multimedia Elemente .....	35
Abbildung 7	Vorteile und Nachteile von Multimedia .....	39
Abbildung 8	Linearer klassischer Text.....	41
Abbildung 9	Nichtlinearer Hypertext .....	41
Abbildung 11	Hypermedia Element.....	51
Abbildung 12	Datenerhebungsmethoden .....	79
Abbildung 13	Die Befragungsformen.....	83
Abbildung 14	Geschlecht der Teilnehmer .....	94
Abbildung 15	Durchschnittsalter aller Auszubildenden.....	94
Abbildung 16	Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsberufe.....	95
Abbildung 17	Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsjahre	96
Abbildung 18	Verteilung der Auszubildenden gemäß Schulabschluss..	97
Abbildung 19	Verteilung gemäß Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung.....	99
Abbildung 20	Verteilung gemäß Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Berufsschule und Wohnung .....	100
Abbildung 21	Aushilfe der Auszubildenden zu Hause (pro Woche) .....	101
Abbildung 22	Anzahl der Lernstunden der Auszubildenden für ihre Ausbildung in der Freizeit (pro Woche) .....	103
Abbildung 23	Computer zu Hause .....	104
Abbildung 24	Nutzung des Internet zu Hause .....	105
Abbildung 25	Internetanschluss .....	106
Abbildung 26	Kosten des Internet .....	108
Abbildung 27	Arbeiten mit einem Lernprogramm .....	109
Abbildung 28	Kenntnisse von Computerspielen.....	111

Abbildung 29	Kenntnisse von Textverarbeitung .....	112
Abbildung 30	Kenntnisse von Grafik, Mal- oder Zeichenprogrammen .	113
Abbildung 31	Bearbeiten von Fotos .....	114
Abbildung 32	Kenntnisse von E-Mail, Chatten .....	115
Abbildung 33	Kenntnisse: Eigene Homepage .....	116
Abbildung 34	Kenntnisse von Surfen im Netz .....	117
Abbildung 35	Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen.. .....	118
Abbildung 36	Lerntyp der Auszubildenden.....	120

## 11 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Daten zum Forschungsinstrument des Fragebogens.....	93
Tabelle 2	Geschlecht der Teilnehmer .....	93
Tabelle 3	Das Durchschnittsalter aller Auszubildenden .....	94
Tabelle 4	Verteilung der Auszubildenden auf die verschiedenen Ausbildungsberufe.....	95
Tabelle 5	Verteilung der Auszubildenden auf die Ausbildungsjahre	96
Tabelle 6	Verteilung der Auszubildenden gemäß Schulabschluss...	97
Tabelle 7	Zusammenfassung für den ersten Teil (Persönliche Daten) .....	98
Tabelle 8	Fahrtzeiten zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung .	99
Tabelle 9	Verteilung gemäß Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Berufsschule und Wohnung .....	100
Tabelle 10	zeigt die Dauer der häuslichen Mitarbeit/Aushilfe der Auszubildenden (pro Woche) .....	101
Tabelle 11	zeigt, wie viele Stunden die Auszubildenden für ihre Ausbildung in der Freizeit wöchentlich lernen .....	102
Tabelle 12	Computer zu Hause .....	104
Tabelle 13	Nutzung des Internet zu Hause .....	105
Tabelle 14	Internetanschluss .....	106
Tabelle 15	Kosten des Internet .....	107
Tabelle 16	Arbeiten mit einem Lernprogramm .....	108
Tabelle 17	Gesamtkenntnisse von Computer und Internet .....	110
Tabelle 18	Kenntnisse von Computerspielen .....	111
Tabelle 19	Kenntnisse von Textverarbeitung .....	112
Tabelle 20	Kenntnisse von Grafik-, Mal- oder Zeichenprogrammen .	113
Tabelle 21	Bearbeiten von Fotos .....	114
Tabelle 22	Kenntnisse von E-Mail, Chatten .....	115
Tabelle 23	Kenntnisse: Eigene Homepage .....	116
Tabelle 24	Kenntnisse von Surfen im Netz .....	117
Tabelle 25	Kenntnisse von Programmieren mit Programmiersprachen .....	118
Tabelle 26	Lerntyp der Auszubildenden.....	119

## 12 Anhang

### Anhang 1 Fragebogen für die Auszubildenden

**1.1 Geschlecht:**

- weiblich
- männlich

**1.2 Wie alt sind Sie?**

..... Jahre

**1.3 Welchen Ausbildungsberuf lernen Sie?**

- Kfz – Mechatronikerin / Mechatroniker
- Kfz – Mechanikerin / Mechaniker
- Kfz – Elektrikerin / Elektriker

**1.4 In welchem Ausbildungsjahr sind Sie?**

- Erstes Ausbildungsjahr
- Zweites Ausbildungsjahr
- Drittes Ausbildungsjahr
- Viertes Ausbildungsjahr

**1.5 Welchen Schulabschluss haben Sie?**

- Hauptschule, 9. Klasse
- Hauptschule, 10. Klasse
- Realschule (Fachoberschulreife)
- Gesamtschule (Fachoberschulreife)
- Gymnasium (Fachoberschulreife)
- Gymnasium (Abitur)
- Sonstige

**2.1-1 Wie viel Zeit brauchen Sie, um vom Ausbildungsbetrieb zu Ihrer Wohnung zu kommen?**

- Eine halbe Stunde
- Zwischen ½ und 1 Stunde
- Zwischen 1 und 1 ½ Stunden
- Mehr als 2 Stunden

**2.1-2 Wie viel Zeit brauchen Sie, um von der Berufsschule zu Ihrer Wohnung zu kommen?**

- Eine halbe Stunde
- Zwischen ½ und 1 Stunde
- Zwischen 1 und 1 ½ Stunden
- Mehr als 2 Stunden

- 2.2 Helfen Sie in Ihrer Freizeit noch zu Hause mit, z.B. in der Landwirtschaft, im elterlichen Betrieb, im Haushalt?**
- Nein
  - Ja, unter 2 Stunden in der Woche
  - Ja, Zwischen 2 und 5 Stunden in der Woche
  - Ja, mehr als 5 Stunden in der Woche
- 2.3 Was schätzen Sie: Wie viele Stunden in Ihrer Freizeit lernen Sie für Ihre Ausbildung?**
- Überhaupt nicht, denn Freizeit ist Freizeit
  - Höchstens bis zu einer halben Stunde in der Woche
  - Zwischen ½ und 1 Stunde in der Woche
  - Zwischen 1 und 1 ½ Stunden in der Woche
  - Zwischen 1 ½ und 2 Stunden in der Woche
  - Zwischen 2 und 3 Stunden in der Woche
  - Mehr als 3 Stunden in der Woche
- 2.4 Haben Sie zu Hause einen Rechner (PC oder Laptop), an dem Sie arbeiten können?**
- Nein
  - Ja, uneingeschränkt verfügbar
- 2.5 Können Sie zu Hause das Internet nutzen?**
- Ja, aber ich muss ihn mit anderen Familienmitgliedern teilen
  - Nein
  - Ja, uneingeschränkt verfügbar
- 2.6 Was haben Sie zu Hause für einen Internetanschluss, wenn Sie das Internet nutzen?**
- Analoganschluss (56 K-Modem)
  - ISDN- Anschluss
  - DSL- Anschluss
  - Weiß ich nicht
- 2.7 Wer bezahlt die Kosten, wenn Sie das Internet zu Hause nutzen?**
- Ich
  - Meine Eltern
  - Andere Familienmitglieder
  - Ich teile mir mit anderen die Kosten

**2.8 Haben Sie schon mal an einem Computer ein Lernprogramm bearbeitet, was mit dem Kraftfahrzeug zu tun hatte?**

- Nein, noch nicht
- Ja, und zwar im Ausbildungsbetrieb
- in der Berufsschule
- in der Überbetrieblichen Ausbildung
- zu Hause

**2.9 Was schätzen Sie: Wie fit sind Sie am Computer?**

	Habe ich voll drauf	Kann ich ganz gut	Geht so	Habe ich nicht drauf
Computerspiele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textverarbeitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tabellenkalkulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grafik, Mal- oder Zeichenprogramme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bearbeiten von Fotos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E- Mail, Chatten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigene Homepage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Surfen im Netz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programmieren mit Programmiersprachen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2.10 Was Sind Sie für ein Lerntyp?**

- Ich lerne eher gleichmäßig (kontinuierlich)
- Ich lerne eher unter Druck z.B. vor einer Prüfung

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

## Anhang 2 Das Fragebogen: Muster

### Fragebogen Muster

Name der Schulungsstätte:-----

Die Anzahl der Fragebögen

**Lieber Ausbilder,**

wir beabsichtigen, ein attraktives Web-Lernprogramm für die Auszubildenden zu entwickeln. Damit uns dies auch gut gelingt, benötigen wir Ihre Hilfe. Bitte kopieren Sie die Fragebögen in der erforderlichen Anzahl und geben Sie diese an die Auszubildenden.

Bitte, lassen Sie diese von den Auszubildenden ausfüllen. Weiterhin ist Ihre Mithilfe für die Auswertung der Fragebögen erforderlich. Um Sie dabei zu unterstützen, stellen wir Ihnen einen Vordruck zur Verfügung.

Für jede Antwortmöglichkeit steht Ihnen ein Feld für das Anfertigen einer Strichliste zur Verfügung. Diese Felder sind in Fünferschritten numeriert und mit einem Raster versehen. Wenn Sie sich an dieses Raster halten, lässt sich die Anzahl der Striche pro Antwort leicht ablesen.

Tragen Sie diese Anzahl bitte in das vorgesehene Feld auf der rechten Seite ein.

Bitte, schicken Sie den ausgefüllten Vordruck in dem beiliegenden Umschlag an uns zurück.

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !**



<b>1.1</b>	<b>Geschlecht:</b> <b>Weiblich</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>Männlich</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>1.2</b>	<b>Alter:</b> <b>15-18</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>19-22</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>23-25</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>Alter als 25</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>1.3</b>	<b>Ausbildungsberuf:</b> <b>Kfz – Mechatronikerin / Mechatroniker</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>Kfz – Mechanikerin / Mechaniker</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>Kfz – Elektrikerin / Elektriker</b> 5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60   65   70   75   80   85   90   95   S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**1.4** Ausbildungsjahr:

**Erstes Ausbildungsjahr**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Zweites Ausbildungsjahr**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Drittes Ausbildungsjahr**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Viertes Ausbildungsjahr**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**2.1** Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Ausbildungsbetrieb und Wohnung:

**.1**

**Eine halbe Stunde**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Zwischen ½ und 1 Stunde**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Zwischen 1 und 1 ½ Stunden**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Mehr als 2 Stunden**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**2.1** Zeitbedarf für die Fahrt zwischen Berufsschule und Wohnung:

**.2**

**Eine halbe Stunde**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Zwischen ½ und 1 Stunde**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Zwischen 1 und 1 ½ Stunden**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Mehr als 2 Stunden**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**2.2** Hilfe in der Freizeit zu Hause (pro Woche)

**Nein**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Ja, unter 2 Stunden**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Ja, zwischen 2 und 5 Stunden**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Ja, mehr als 5 Stunden in der Woche**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**2.3** Lernen für die Ausbildung in der Freizeit (pro Woche)

**Überhaupt nicht**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**bis zu einer halben Stunde**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Zwischen ½ und 1 Stunde**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Zwischen 1 und 1 ½ Stunden**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Zwischen 1 ½ und 2 Stunden**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Zwischen 2 und 3 Stunden**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**mehr als 3 Stunden**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**2.4** Computer oder Laptop zu Hause

**Nein**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Ja, uneingeschränkt verfügbar**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Ja, aber mit anderen Familienmitgliedern teilen**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**2.5** Nutzung des Internets zu Hause

**Nein**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Ja, uneingeschränkt verfügbar**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Ja, aber mit Einschränkungen**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>2.6</b>	<b>Internetanschluss</b>																			
	<b>Analoganschluss</b>																			
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>ISDN- Anschluss</b>																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>DSL- Anschluss</b>																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Weiß ich nicht</b>																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>2.7</b>	<b>Die Kosten des Internets:</b>																			
	<b>Ich</b>																			
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Die Eltern</b>																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Andere Familienmitglieder</b>																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>werden mit anderen geteilt</b>																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2.8** Arbeiten mit einem Lernprogramm:

**Nein, noch nicht**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Ja, im Ausbildungsbetrieb**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**In der Berufsschule**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**In der Überbetrieblichen Ausbildung**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**zu Hause**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**2.9 Fit am Computer: (Anteil Computerspiele)**

**Habe ich voll drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Kann ich ganz gut**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Geht so**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Habe ich nicht drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Fit am Computer: (Anteil Textverarbeitung)**

**Habe ich voll drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Kann ich ganz gut**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Geht so**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Habe ich nicht drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	



**Fit am Computer: (Anteil Grafik, Mal- oder Zeichenprogramme)**

**Habe ich vol drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Kann ich ganz gut**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Geht so**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Habe ich nicht drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Fit am Computer: (Anteil Bearbeiten von Fotos)**

**Habe ich voll drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Kann ich ganz gut**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Geht so**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Habe ich nicht drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Fit am Computer: (Anteil E- Mail, Chatten)**

**Habe ich voll drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Kann ich ganz gut**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Geht so**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Habe ich nicht drauf**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	S.	

**Fit am Computer: (Anteil Eigene Homepage)**

**Habe ich voll drauf**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Kann ich ganz gut**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Geht so**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Habe ich nicht drauf**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Fit am Computer: (Anteil Surfen im Netz)**

**Habe ich voll drauf**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Kann ich ganz gut**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Geht so**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Habe ich nicht drauf**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fit am Computer: (Anteil Programmieren mit Programmiersprachen)

**Habe ich voll drauf**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Kann ich ganz gut**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Geht so**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Habe ich nicht drauf**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.  
10

**Lerntyp**

**Lerne eher gleichmäßig**

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 55 160 65 170 175 180 185 90 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Lerne unter Druck**

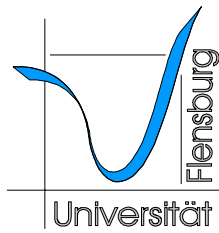
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 S.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Anhang 3 Der Brief für den Auszubildenden



biat - Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik • Universität Flensburg  
Auf dem Campus 1 • D-24943 Flensburg



### **Liebe Auszubildende,**

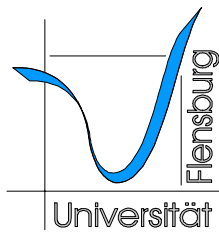
wir beabsichtigen, ein attraktives Web-Lernprogramm für Ihre Ausbildung zu entwickeln. Damit uns dies auch gut gelingt, benötigen wir von Ihnen noch einige Angaben.

Bitte lesen Sie jede Einzelheit sorgfältig durch und kreuzen Sie dann das an, was Ihrer Meinung nach zutrifft.

Alle Angaben werden streng vertraulich behandelt!!!

Vielen Dank!

## Anhang 4 Der Brief für den Schulungsstätten- Leiter



stitut Arbeit und Technik • Universität Flensburg  
D-24943 Flensburg



**Sehr geehrter Herr .....,**

die Differenz zwischen den Anforderungen an die Qualifikation der Auszubildenden einerseits und ihren Voraussetzungen andererseits gibt bei vielen Auszubildenden in kraftfahrzeugtechnischen Berufen Anlass zur Sorge. Eine Möglichkeit, diese Differenz etwas erträglicher zu gestalten, liegt nach meiner Auffassung darin, den Auszubildenden attraktive, praxisnahe, web-basierte Lernsysteme anzubieten, die sie zusätzlich zu ihren bisherigen Lernunterlagen nutzen können.

Voraussetzung hierfür ist allerdings der einfache Zugriff auf leistungsfähige Rechner-Web-Konfigurationen. Die entsprechende Ausstattung in den Betrieben, den überbetrieblichen Ausbildungsstätten sowie den Berufsschulen ist mir prinzipiell bekannt. Was fehlt, ist eine Übersicht, welche diesbezüglichen Nutzungsmöglichkeiten den Auszubildenden außerhalb der Lernorte, also zu Hause, zur Verfügung stehen und wieviel Freizeit sie für ihre Ausbildung opfern.

Diese Lücke soll nun in einer bundesweit angelegten Studie geschlossen werden. Um die Kosten hierfür niedrig zu halten, bitte ich Sie herzlich um Ihre Mithilfe. Beiliegend finden Sie ein Anschreiben an ihren Mitarbeiter für die überbetriebliche Ausbildung in den kraftfahrzeugtechnischen Berufen. Übergeben Sie ihm freundlicherweise das Anschreiben und unterstützen Sie ihn bei der Ausführung; der Aufwand hierfür ist gering.

Falls sie an dem Ergebnis der Studie interessiert sind, lassen Sie mich dies wissen. Sie erhalten dann eine Zusammenfassung.

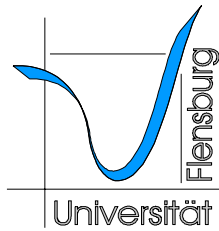
Ich betone, dass Herr Geschäftsführer Ingo Meyer vom ZDK diese Studie ausdrücklich unterstützt.

Ich verbleibe mit nochmaliger Bitte um Ihre Mithilfe.

Ihr

(Prof. Dr. M. Burgmer)

## Anhang 5 Der Brief für den Schulungsstätten- Trainer



t - Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik • Universität Flensburg  
• D-24943 Flensburg



Berufsbildungsinstitut  
Arbeit und Technik

**Prof. Dr. Martin Burgmer**  
**Metalltechnik/Systemtechnik**

Telefon +49 (0)461 – 805-2135

Sekretariat +49 (0)461 – 805-2150

Telefax +49 (0)461 – 805-2151

e-mail:burgmer@biat.uni-flensburg.de

<http://www.biat.uni-flensburg.de>

**Datum:** 07. Juli.04

**Sehr geehrter Herr .....,**

wir beabsichtigen, attraktive Web-Lernprogramme für Auszubildende in kraftfahrzeugtechnischen Berufen zu entwickeln. Damit uns dies auch gut gelingt, benötigen wir Ihre Hilfe.

Bitte kopieren Sie den Fragebogen in der erforderlichen Anzahl und geben Sie ihn an die Auszubildenden weiter. Lassen Sie dann den Fragebogen von den Auszubildenden ausfüllen.

Für die Auswertung erbitte ich ebenfalls Ihre Mithilfe. Dazu haben wir einen Vordruck entwickelt, den Sie bitte folgendermaßen handhaben:

Für jede Antwortmöglichkeit steht Ihnen ein Feld für das Anfertigen einer Strichliste zur Verfügung. Diese Felder sind in Fünferschritten numeriert und mit einem Raster versehen. Wenn Sie sich an dieses Raster halten, lässt sich die Anzahl der Striche pro Antwort leicht ablesen.

Tragen Sie diese Anzahl bitte in das vorgesehene Feld auf der rechten Seite ein. Bitte schicken Sie den ausgefüllten Vordruck in dem beiliegenden Umschlag bis **spätestens 08. Oktober 2004** an uns zurück.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !

Ihr

(Prof. Dr. M. Burgmer)