

Lerntheorien: Kognitivismus, Konstruktivismus und Konnektivismus

Seminararbeit

im Rahmen der Prüfung zum

Bachelor of Science (B. Sc.)

des Studienganges Wirtschaftsinformatik (Sales und Consulting)

an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe

von

Alexander Hauck und Fabian Berns

Kurs

Ausbildungsfirma

Betreuer

Abgabedatum

WWI13B5

SAP SE

Frau Judith Hüther

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Aus den benutzten Quellen direkt oder indirekt übernommene Gedanken habe ich als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form oder auszugsweise noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Alexander Hauck

Karlsruhe, den _____

Fabian Berns

Karlsruhe, den _____

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	I
Abbildungsverzeichnis	III
1 Einleitung	1
1.1 Lerntheorie	1
1.2 Modelle didaktischer Aufbereitung	1
1.2.1 Kopiermodell	2
1.2.2 Lernen durch Anregung	2
2 Kognitivismus	3
2.1 Definition	3
2.2 Lernregeln des Kognitivismus sowie die praktische Umsetzung	3
3 Konstruktivismus	5
3.1 Vier Ausrichtungen des Konstruktivismus	5
3.2 Anwendung im E-Learning	7
4 Konnektivismus	8
4.1 Definition	8
5 Fazit	10
Beigaben	IV
Literatur	V

Abbildungsverzeichnis

1.1 Medien als Übermittler von Lehrinhalten. [Ker01, S. 146]	2
1.2 Medien als Angebot zur Anregung von Lernprozessen . [Ker01, S. 147] . . .	2
2.1 Kognitivismus als EVA-Darstellung. In Anlehnung an [Mei, S. 12]	3
3.1 Die vier Ausrichtungen des Konstruktivismus nach [AK99].	6

1 Einleitung

In dieser Seminararbeit wird das Thema Lerntheorien mit speziellem Bezug auf die Theorien Kognitivismus, Konnektivismus und Konstruktivismus behandelt. Diese Arbeit entstand im Zeitraum November 2015 bis Januar 2016 im Zuge des Integrationsseminar zu ausgewählten Themen der Wirtschaftsinformatik im fünften Semester. In dieser Einleitung soll zu Beginn auf das Lernen im Allgemeinen eingegangen werden.

1.1 Lerntheorie

Lerntheorien befassen sich mit den in Theorien oder gar Gesetzmäßigkeiten gegossenen Ergebnissen aus Experimenten zur Erforschung von Lernen und Gedächtnis. Lernen wird von Irle als der Prozess des Informationserwerbs bezeichnet und wird von ihr abgegrenzt gegen das Gedächtnis. Dieses stehe für die Speicherung und Reproduzierung des Erlernten. [Irl86]

Lerntheorien beschäftigen sich also damit, wie ein Mensch lernt. [Rei+13] Es existieren einige Lerntheorien, aber es gibt zur Zeit in der Wissenschaft keine etablierte Ansicht über das Zusammenspiel dieser, da sie oft als konkurrierend angesehen werden. [Wei96, S. 172 - 173] Dieses konkurrierende System an Lerntheorien löst sich aber perspektivisch auf [WK02] und man geht dazu über Lerntheorien zweckbezogen gegeneinander aufzuwiegen. [Rei+13]

1.2 Modelle didaktischer Aufbereitung

Bevor der Lernende Wissen aufnehmen kann, muss dieses allerdings erst aufbereitet werden und so 'zu ihm hingbracht' werden. Dies findet über Lehrmedien statt. Über die Art und Weise, welche Funktion diese Lehrmedien genau haben sollen, gibt es unterschiedliche Auffassungen. Diese werden im folgenden Abschnitt kurz dargestellt und beschrieben.

1.2.1 Kopiermodell

Gemäß dem Kopiermodell (siehe Graphik 2.1) wird das zu erlernende "Wissen von Sachexpert/innen auf ein Medium übertragen werden und von da aus dem Lernenden präsentiert"[Ker01, S. 146]. Dies führt zu der Annahme, dass das Medium und nicht der Lehrende präsentiert. Außerdem impliziert es die Gleichheit von Lehr- und Wissensinhalten.

Der Name Kopiermodell rührt daher, dass nach diesem didaktischen Modell Lernen nur das Kopieren von Wissen in das Gedächtnis darstellt und eine derartige 1:1 Kopie möglich und sinnvoll ist. [Ker01, S. 145 - 146]

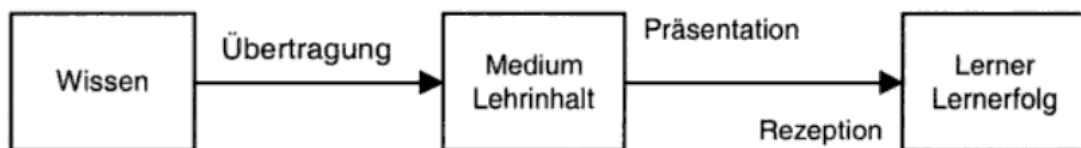


Abbildung 1.1: Medien als Übermittler von Lehrinhalten. [Ker01, S. 146]

1.2.2 Lernen durch Anregung

Das Kopiermodell gilt aufgrund neuer Erkenntnisse über die menschliche Art zu Lernen und Informationen aufzunehmen als veraltet. In dem nun beschriebenen alternativen Modell sollen die Lernmedien vielmehr das aktive Lernen anregen, als nur die Lerninhalte wiedergeben. Dazu soll das zu vermittelnde Wissen eben in diese anregende Form transformiert werden. (siehe Graphik 1.2) Diese Form soll neben der einfachen Aufnahme des Wissens auch zur Interaktion mit Mitlernenden und zur eigenen Aktion aufrufen. Beides soll die Intensität der Auseinandersetzung mit dem Lernstoff erhöhen. [Ker01, S. 147 - 148]

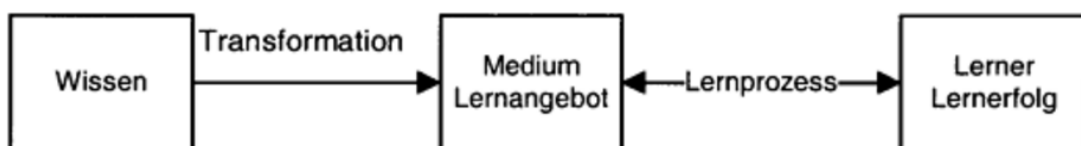


Abbildung 1.2: Medien als Angebot zur Anregung von Lernprozessen . [Ker01, S. 147]

2 Kognitivismus

2.1 Definition

Diese in den 60-er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelte Theorie beschreibt anders als die bis dahin vorherrschende behavioristische Lerntheorie nicht ausschließlich das Ergebnis des Lernprozesses, sondern die bis dahin als 'Black Box' verstandene Verarbeitung sowie Strukturierung von Wissen im Gehirn des Menschen. [ES07, S. 155] Weiter kann der Kognitivismus als die Theorie beschrieben werden, welche die **Wahrnehmungs-, Denk-, Verstehens-,** sowie **Denkprozesse** näher betrachtet. Hierbei wird der Mensch als Informationsverarbeitungseinheit betrachtet. Er funktioniert ähnlich wie das aus der elektronischen Datenverarbeitung bekannte Datenverarbeitungsprinzip **EVA** (Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe), wobei der Forschungsfokus dieser Theorie auf der Verarbeitung liegt. Folgende Abbildung verdeutlicht diese zusätzlich. [PS07]

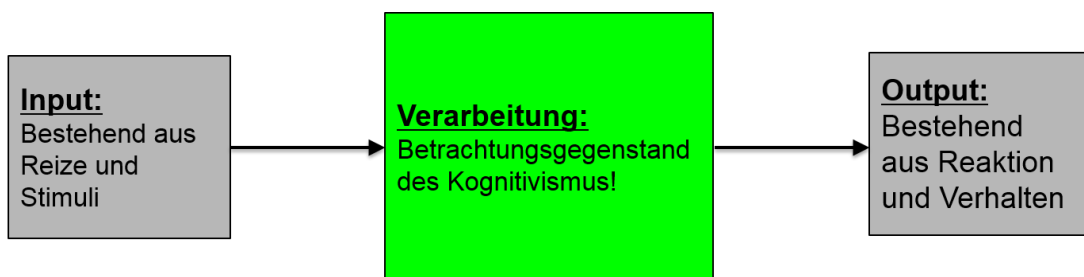


Abbildung 2.1: Kognitivismus als EVA-Darstellung. In Anlehnung an [Mei, S. 12]

2.2 Lernregeln des Kognitivismus sowie die praktische Umsetzung

Folgende fünf kognitivistischen Lernregeln sollten nach Vontobel bei der Wissensvermittlung grundsätzlich, egal welche Lerntheorie bzw. didaktisches Modell (vgl. 1.2) berücksichtigt wird beachtet werden. Diese Lernregeln fokussieren sich nicht ausschließlich, jedoch

hauptsächlich auf die in 2.1 erwähnte Datenverarbeitungsprozesse im Gehirn des Menschen, weshalb auf diese im Rahmen dieser Lerntheorie eingegangen wird.[Von06, S. 10]

Vontobel beschreibt als erste Lernregel, das **Wecken der Aufmerksamkeit** des Lernenden. Ohne grundsätzliche Aufmerksamkeit (Vigilanz) ist kein Lernprozess möglich, sodass keine Wissenvermittlung stattfinden kann. Zur Einhaltung dieser Lernregel kann die Nutzung von Filmen, Animationen, sowie die Formulierung von Lernzielen erfolgen. Wichtig hierbei ist die Vermeidung von Monotonie. [Von06, S. 10f.]

Als zweite Lernregel wird die **Aktivierung von Vorwissen** beschrieben. Für die effiziente Überführung von Wissen im Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis hat sich die Verknüpfung von neuem mit bestehendem Wissen bewährt. Vontobel empfiehlt hierfür das Aufzeigen der Quintessenz des neu zu Lernenden bereits zu Beginn der Wissensvermittlung. Das Anwenden von Vorwissenstests (MultipleChoice, Stellungnahme zu einer formulierten Fragestellung usw.) unterstützt durch grafische Darstellungen sowie die Erläuterung in wie weit neuer Lernstoff mit Altem in Verbindung steht, unterstützt die Umsetzung. [Von06, S. 11f.]

Die **Unterstützung des Wahrnehmungsprozesses**, dem Erkennen eines Reizes (bspw. eine gezeigte Information in Form eines Videos) fördert die effiziente Einordnung der Information im Gehirn. Hierbei soll auf die angemessene Gestaltung der Lerninhalte geachtet werden. Es empfiehlt sich eine Darstellung welche die Bildschirmgröße nicht überschreitet. Dies vermeidet das Scrollen und portioniert die Information optimal. Hierfür kann im e-Learning-Kontext die gezielte Angrenzung mit Hilfe von Weißräumen, die Aufteilung der Inhalte auf mehrere Darstellungsseiten (Screens), sowie die abwechselnde Nutzung diverser Medien (Text, Bild, Ton usw.) verwendet werden.[Von06, S. 12f.]

Eine weitere Lernregel beschreibt die **Verbesserung der Speicherung von Wissen im Gedächtnis**. Die wird durch die Kombination der vorhergegangenen Lernregeln erreicht. Hierbei stellt die Bildung eines 'Superzeichens' eine weitere Methodik dar. Dieses auch unter dem Begriff 'Eselsbrücke' bekannte Schema soll als Lernanker dienen, welcher es dem Lernenden erlaubt Wissen langfristig abzuspeichern und schnell abzurufen. [Von06, S.14]

Die **Lernkontrolle** ist die letzte zu nennende Lernregel. [Von06, S. 15] Sie ist für den Lernprozess wichtig um weiteren Lernebedarf zu identifizieren. Hierbei können eine Reihe von Werkzeugen genutzt werden. Selbsttests, Multiple-Choice-Fragen sowie Lückentexte eignen sich besonders gut für die automatisierte Wissensüberprüfung. Darüber hinaus fördern Sie das Selbstvertrauen des Lernenden und geben ihm neben der Lernzielformulierung einen Schwerpunktüberblick über das gerade Erlernte. [Dru11, S. 72f.] Weitere Instrumente können dem Buch 'E-Learning im Unterricht' entnommen werden (siehe [Dru11]).

3 Konstruktivismus

Im Bereich des Konstruktivismus gibt es einige Varianten, welche sich alle auf gewisse Grundprinzipien berufen. So gehen alle Strömungen des Konstruktivismus davon aus, dass jedes Erkennen bzw. Wahrnehmen der Umwelt gefärbt ist, das heißt eine Interpretation der eigentlichen Wahrheit ist. Das Gehirn als das Organ in welchem der Lernprozess maßgeblich stattfindet reagiert nach konstruktivistischer Auffassung nur auf die Interpretation von Informationen, nicht aber auf Informationen selber. [Rei+13]

Der Prozess des Lernens kann demnach nicht von außen induziert, sondern lediglich ange-regt werden, und ist somit stets ein aktiver Prozess des Lernenden. [Rei+13] Die Anregung veranlasst den Lernenden Wissen nach seiner eigenen Interpretation der Informationen und auf Basis seiner Erfahrungen selbst zu konstruieren, so dass Lernen immer eine indi-viduelles Wissenskonstrukt auf Basis der gelernten Welt im Gehirn erschafft. [EW12] Das Aufbauen auf Erfahrung ist hierbei elementar, da davon ausgegangen wird, dass es keinen Zustand absoluten "Nicht-Wissens *tabula rasa* - gibt. [AK99]

3.1 Vier Ausrichtungen des Konstruktivismus

Nach [AK99] gibt es vier verschiedene Ausprägungen des Konstruktivismus, welche nach zwei Dimensionen charakterisiert werden. (siehe Graphik 3.1)

Die erste Dimension, welche auf der Ordinatenachse in Graphik 3.1 aufgezeigt wird, be-schreibt ob von einer subjektiven Sicht auf eine vieler Realitäten oder einer objektiven Sicht auf eine Realität ausgegangen wird. Der objektive Ansatz ist zu bevorzugen, wenn eine vorgegebene Realität näher und präziser vom Lernenden ergründet werden soll, wie in der Mathematik. Beim subjektiven Ansatz sollen die Fähigkeiten des Lernenden ver-bessert werden irgendeine Realität bezüglich eines bestimmten Themas zu erfassen. Dies wäre beispielsweise der Fall, wollte man die Möglichkeiten des Lernenden Religionen zu vergleichen verbessern. [AK99]

Die zweite Dimension, festgehalten auf der Abszisse in Graphik 3.1, stellt dar, ob soziale Faktoren das Lernprozess beeinflussen können oder sollen. Soziale Faktoren können kultu-

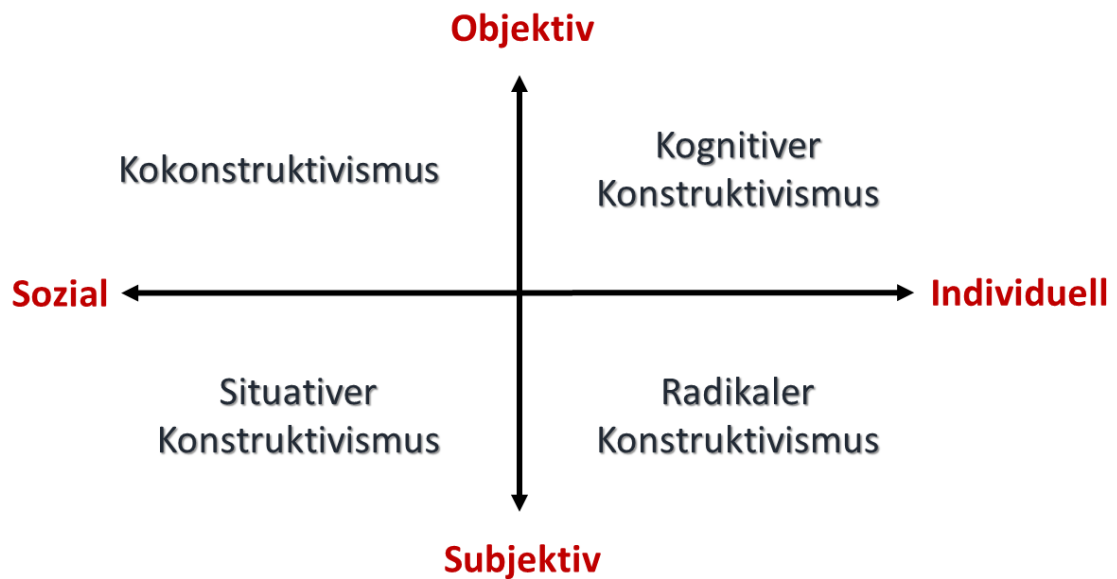


Abbildung 3.1: Die vier Ausrichtungen des Konstruktivismus nach [AK99].

reller Art sein oder sich auf die Lernumgebung beziehen. Sozio-linguistische Fähigkeiten werden in der Regel unter dem Einfluss sozialer Faktoren erlernt. Dem gegenüber steht das individuelle Lernen. [AK99]

Aus diesen zwei Dimensionen ergeben sich vier Ausrichtungen bzw. Ausprägungen des Konstruktivismus.

Der *Kognitive Konstruktivismus* zeichnet sich durch seine Betonung der Wichtigkeit von Konflikten und Unstimmigkeiten des konstruierten Wissens mit der tatsächlichen Realität für erfolgreiches Lernen aus. Nach [Tob91] sei es elementar, dass erworbenes und konstruiertes Wissen durch ständige Auseinandersetzung und Abgleich mit der Realität validiert und verbessert wird.

Im Mittelpunkt des *Radikalen Konstruktivismus* steht die Auffassung welche auch [Suc87] teilt, dass keine gemeinsame Wahrnehmung aller Lernenden der Realität beim Lernen vorausgesetzt werden kann. Für eine Lernsituation in der von einem radikal konstruktivistischen Lernprozess ausgegangen wird, kann das Ergebnis des Lernens nicht mal im Ansatz vorausgesagt werden. Dies machte die Anregung zu Lernen durch den Lehrenden aber auch unmöglich, da er nicht weiß was seine Anregungen bewirken. [AK99]

Genauso wie der Radikale Konstruktivismus geht auch der *Situative Konstruktivismus* davon aus, dass es keine absolute Wahrheit gibt. [AK99] Die beiden Ansätze unterscheiden sich aber dahingehend, dass dieser von einer sozialen Konstruktion von Wissen ausgeht.

Das heißt, dass die Art und Weise, wie wir Dinge wahrnehmen darauf basiert, wie unser soziales Umfeld Dinge wahrnimmt. [Jon92]

Der *Kokonstruktivismus*, oder auch *sozialer Konstruktivismus* genannt, geht auch wie der Situative Konstruktivismus davon aus, dass unser Umfeld beeinflusst, wie wir die Dinge wahrnehmen. Allerdings besteht der Unterschied darin, dass nach dem Kokonstruktivismus Diskussionen und soziale Interaktion zur Findung einer gemeinsamen Wahrheit führen. [Ber94] Lernen in einem kokonstruktivistischen Lernprozess stellt den Lehrenden vor die Herausforderung, dass auch hier, ähnlich wie beim Radikalen Konstruktivismus (siehe 3.1), das Ergebnis des Lernen durch soziale Interaktion nicht eindeutig bestimmbar ist. [AK99]

3.2 Anwendung im E-Learning

Alex Koochang, Liz Riley und Terry Smith präsentieren in [Koo+09, S. 95] ein Modell zum Entwurf von E-Learnings, welches auf den Lernenden ausgerichtet ist. Begonnen wird ein solches E-Learning mit einer praktischen Problemsituation, welcher entweder vom Lehrenden oder angeregt durch diesen vom Lernenden entwickelt wird.

Unter Zuhilfenahme seiner Erfahrungen geht der Lernende die Problemsituation an und einen Lösungsvorschlag beziehungsweise eine Antwort. Dadurch wird gelernt. Die Ergebnisse werden in Gruppen und im Plenum diskutiert und bewertet. [Koo+09, S. 95 - 96]

Diese Kollaboration kann durch ein E-Learning-System unterstützt werden. Auch möglicherweise benötigte Informationen können über eine E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt werden. [Koo+09, S. 96] Die Aufbereitung des Themas für die Mitlernenden kann zur besseren Verknüpfung mit Erfahrungen im Gehirn des Lernenden führen. [Koo+09, S. 101-102]

4 Konnektivismus

Der Konnektivismus stellt die dritte und letzte Lerntheorie dar, welche im Rahmen dieser Arbeit vorgestellt wird. Georg Siemens doziert am Red River College in kanadischen Winnipeg und prägte die Lerntheorie 'Connectivism' (zu deutsch: Konnektivismus).[ES07, S. 159]

4.1 Definition

Die heutzutage fortschreitende Vernetzung, basierend auf technologischen (Weiter-)Entwicklungen (bspw. das Internet) führt nach Siemens zu einer Veränderung des Lernens. Aus diesem Grund stellt er das Lernen mit Hilfe eines Netzwerkes in den Mittelpunkt. Der Konnektivismus ist eine recht junge Theorie, welche um das Jahr 2006 von Siemens veröffentlicht wurde. Er kritisiert die bis dahin existierenden Lerntheorien Behaviorismus, Kognitivismus (vgl. Kapitel 2) sowie Konstruktivismus (Kapitel 3), da diese seiner Ansicht nach die heutzutage veränderten Rahmenbedingungen der Gesellschaft nicht ausreichend berücksichtigen.[KS08, S.47 f.]

Die 'alten' Lerntheorien suggerieren, dass Erfahrung eine zentrale Rolle im Lernprozess einnimmt. Aufgrund der durch die Digitalisierung geförderten Änderung der Lebens- und Arbeitsweisen, wird es immer schwieriger alle für den Lernprozess erforderlichen Informationsbestandteile sich durch Erfahrung anzueignen.[ES07, S. 159ff.] Einige Gründe hierfür sind:

- Eine zunehmende Vernetzung führt zur Informationsflut.
- Der Lernende beschäftigt sich aufgrund wirtschaftlicher Gegebenheiten mit vielen verschiedenen (Theorie-)Bereichen.
- Individuelle Lernbedürfnisse werden zunehmend relevanter, der Einsatz von E-Learning nimmt zu.

Basierend hierauf entwickelt Siemens den Konnektivismus als Lerntheorie, welche als Voraussetzung für die Aneignung von Wissen den Aufbau sowie die Nutzung eines Netzwerkes

sieht. Dieses besteht aus Personen, Organisation sowie Datenbanken, welche im weiteren Verlauf als Knoten bezeichnet werden. Somit beschreibt der Konnektivismus hauptsächlich den Lernprozess als den Aufbau und die Pflege dieses Netzwerkes, um stets für den Lernenden relevante, aktuelle sowie für eine Problemlösung adäquate Informationen zugänglich zu machen. Er muss primär wissen, wo er welche Information findet. Sie muss nicht auswendig gekannt werden. Siemens formuliert darüber hinaus den Grundsatz, dass aktuelles Wissen wichtiger als persönliche Erfahrung ist. Nichtsdestotrotz beschreibt der Konnektivismus den Beitrag des Lernenden durch seine individuelle Erfahrungen, auch erlangt durch die Nutzung des Netzwerkes, sowie ebenfalls durch die Mitteilung von Wertevorstellungen, Emotionen, Denkhaltungen sowie Interaktion mit Netzwerkknoten als Lernprozess. Dies dient zur Aufrechterhaltung des in dieser Lerntheorie unabkömmlichen Netzwerkes und bildet die Basis für die Entwicklung neuer Erkenntnisse. Der Lehrende hingegen nimmt zunehmend die Rolle des Mentors ein. Er gibt dem Lernenden unter anderem eine Hilfestellung bei der Einordnung des durch das Netzwerk zugänglichen Wissens. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Konnektivismus informelles sowie formelles Lernen miteinander vermischt.[KS08, S. 47ff.] Die wird erreicht durch die Eingliederung von formellem Lernen (Nutzung von Bildungseinrichtungen für die Wissensaneignung [Hel07, S. 75]), sowie durch das Involvieren von informellem Lernen (Lernen im Alltag, ohne die Nutzung von pädagogischen Methoden. Hinzuziehen von Freunden, Familie, Bekannte [Hel07, S. 76]) in das oben beschriebene Netzwerk.

5 Fazit

Beigaben

Im Folgenden ist die Verzeichnisstruktur der beigelegten CD dargestellt.

Abbildungen Beinhaltet die verwendeten Abbildungen.

Literatur Beinhaltet das Literaturverzeichnis im *BibTeX* Format, sowie die digital verfügbaren Quellen als *PDF* oder *MHT*.

Projektarbeit Beinhaltet die Projektarbeit als *PDF*. Der zugehörige *LaTeX* Source Code befindet sich im Unterverzeichnis *LaTeX*. Im Unterverzeichnis *DOC* befindet sich die von *PDF* in *DOC* konvertierte Version dieser Arbeit.

Literatur

- [AK99] Terry Anderson und Heather Kanuka. *Using constructivism in technology-mediated learning: Constructing order out of the chaos in the literature*. Radical Pedagogy, 1999.
- [Ber94] Carl Bereiter. „Constructivism, socioculturalism, and Popper’s world 3“. In: *Educational researcher* (1994), S. 21–23.
- [Dru11] Jens Drummer. *E-Learning im Unterricht: Ein Handbuch zum Einsatz von Lernplattformen in der Schule*. E-Learning. Boizenburg: Hülsbusch, 2011. ISBN: 978-3-940317-84-1.
- [ES07] John Erpenbeck und Werner Sauter. *Kompetenzentwicklung im Netz: New Blended Learning mit Web 2.0*. Personalwirtschaft : Buch. Köln: Luchterhand in Wolters Kluwer Deutschland, 2007. ISBN: 978-3-472-07089-4.
- [EW12] Walter Edelmann und Simone Wittmann. *Lernpsychologie: Mit Online-Materialien*. Beltz, 2012.
- [Hel07] Julia Hellmer. *Schule und Betrieb: Lernen in der Kooperation*. 1. Aufl. Bd. 11. Studien zur Bildungsgangforschung. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss, 2007. ISBN: 3531153587.
- [Irl86] Eva Irl. „Lerntheorien“. German. In: *Konsumentenpsychologie und Markenartikel*. Hrsg. von Fritz Unger. Physica-Verlag HD, 1986, S. 122–140. ISBN: 978-3-642-93622-7. DOI: 10.1007/978-3-642-93621-0_5. URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-93621-0_5.
- [Jon92] David H Jonassen. „Evaluating constructivistic learning“. In: *Constructivism and the technology of instruction: A conversation* (1992), S. 137–148.
- [Ker01] Michael Kerres. *Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung*. Oldenbourg Verlag, 2001.
- [Koo+09] Alex Koohang u. a. „E-learning and constructivism: From theory to application“. In: *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects* 5.1 (2009), S. 91–109.

- [KS08] Annette M. Kuhlmann und Werner Sauter. *Innovative Lernsysteme: Kompetenzentwicklung mit Blended Learning und Social Software*. X.media.press. Berlin: Springer, 2008. ISBN: 3540778306.
- [Mei] Susanne Meir. *Didaktischer Hintergrund: Lerntheorien*. URL: http://lehrerfortbildung-bw.de/moodle-info/schule/einfuehrung/material/2_meir_9-19.pdf.
- [PS07] Ansgar A. Plassmann und Prof. Dr. Günter Schmitt. *Lern-Psychologie*. Hrsg. von Universität Duisburg-Essen. 2007. URL: <https://www.uni-due.de/edit/lp/kognitiv/kognitiv.htm>.
- [Rei+13] Gabi Reinmann u. a. „Didaktisches Handeln. Die Beziehung zwischen Lerntheorien und Didaktischem Design“. In: *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. 2013.
- [Suc87] Lucy A Suchman. *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. Cambridge university press, 1987.
- [Tob91] Sigmund Tobias. „An Eclectic Examination of Some Issues in the Constructivist-ISD Controversy“. In: *Educational Technology* 31.9 (1991).
- [Von06] Peter Vontobel. *Didaktisches Design aus lernpsychologischer Sicht*. Hrsg. von Pädagogische Hochschule Zürich. 2006. URL: http://www.sciencetonic.de/media/015_digimedia/050_konzepte/LIT_0210_Didaktisches_Design_Vontobel_2006.pdf.
- [Wei96] Franz Emanuel Weinert. „Lerntheorien und Instruktionsmodelle“. In: *Psychologie des Lernens und der Instruktion*. Hogrefe, 1996, S. 1–48.
- [WK02] Claudia de Witt und Michael Kerres. „Quo vadis Mediendidaktik? Zur theoretischen Fundierung von Mediendidaktik“. In: *MedienPädagogik* 2.2 (2002), S. 1–22.