

**Nachwuchswissenschaftler:
Ein virtuelles Tutorium durchführen**

Hausarbeit zum Modul 2B
„Allgemeine Didaktik und Mediendidaktik“

Modulbetreuer und Prüfer:



Angefertigt im BA Bildungswissenschaft
an der FernUniversität in Hagen

von

Bettina Kietzmann



Themenstellung am 06.07.2015

Vorgelegt am 08.08.2015

Inhaltsverzeichnis	
Tabellenverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	II
1. Einleitung	1
1.1 Zielsetzung	1
1.2 4CID-Modell	1
1.3 Szenario	2
1.4 Überblick	2
2. Theoretischer Exkurs	3
2.1 Pfadabhängigkeit	3
2.2 Unterschied zwischen Didaktik und Instruktionsdesign	4
2.3 Bezugstheorie des 4CID-Modells	4
3. Hierarchische Kompetenzanalyse	5
3.1 Hierarchiefunktion	5
3.2 Hierarchieerstellung	5
3.3 (Non-)Rekurrente Fertigkeiten	6
4. Bildung von Aufgabenklassen	8
4.1 Funktion	8
4.2 Vereinfachende Annahmen und Aufgabenklassen	8
5. Entwicklung von Lernaufgaben	9
5.1 Lernaufgaben	9
5.2 Variabilität	11
5.3 Mediale Umsetzung	11
6. Prozedurale und unterstützende Informationen	12
6.1 Unterstützende Information	12
6.2 Prozedurale Information	13
7. Part-task Practice	13
8. Didaktische Szenarien	14
8.1 Fallmethode und „Famulatur“	14
8.2 Fidelity	15
9. Fazit	15
9.1 Verortung im ADDIE-Phasenmodell	15
9.2 Stärken-Schwächen-Abschätzung	16
Literaturverzeichnis	III
Eigenständigkeitserklärung	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufgabenklassen (eigene Darstellung)	9
---	---

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fertigkeitshierarchie (eigene Darstellung)	7
---	---

1. Einleitung

1.1 Zielsetzung: Bisher wurde die Rolle des Lehrenden¹ hauptsächlich auf die Komponente der reinen Wissensvermittlung beschränkt. Traditionell unterliegt der Lernende dabei einer passiven Rolle. Virtuelle Seminare ermöglichen aktives Lehren und Lernen fernab des reinen Präsenzunterrichtes. Im Zentrum dieser Arbeit steht ein beispielhafter Lehrplanentwurf auf Grundlage des 4CID-Modells, der das Ziel verfolgt, Nachwuchswissenschaftler zu befähigen, ein virtuelles Tutorium durchzuführen. Die Akteure stehen vor der Herausforderung, Wissen in veränderten Kommunikationsbedingungen zu vermitteln und aufzunehmen. Virtuelle Seminare anzubieten richtet sich z.B. an jene Doktoranden, die mit überfüllten Vorlesungsräumen konfrontiert sind oder aber an solche, die Studenten während eines Auslandsaufenthaltes die Möglichkeit geben möchten, vor Ort Online-Tutorien an der Heimatuniversität wahrzunehmen (Böhm, 2007, S. 17-21).

1.2 4CID-Modell: Der Psychologe Robert M. Gagne gilt als Begründer des Instruktionsdesigns, welches van Merriënboer in den 1980er Jahren aufgriff und daraufhin das 4CID-Modell entwarf. Das 4CID-Modell ist ein empirisch erforschtes Instruktionsdesign-Modell, welches, gerichtet an Lehrpersonen, eine systematische Empfehlung für den Entwurf von Lernmaterialien gibt (Bastiaens, Deimann, Schrader, & Orth, 2013, S. 90). Das Modell generiert komplexes Lernen anhand von Wissen, Fähigkeiten und Haltungen des Lerner in einer authentischen Lernumgebung (van Merriënboer & Kirschner, 2007, S. 4). Den Kern des Modells und auch den Fokus dieser Arbeit, bilden die vier, in Wechselbeziehung zueinander stehenden Komponenten mit den zwei Prinzipien Informationsdarbietung und praktische Übung: Lernaufgaben, unterstützende Informationen, Just-In-Time-Informationen und Part-task Practice. Lernaufgaben beziehen sich auf konkrete, authentische Teilfertigkeiten der Gesamtkompetenz, welche in Aufgabenklassen und steigendem Anspruch organisiert sind. Unterstützende Informationen konzentrieren sich auf nicht wiederkehrende (non-rekurrente) Aspekte der Lernaufgaben und stehen dem Lerner dauerhaft zu Verfügung. Wiederkehrende (rekurrente) Aufgaben werden durch Just-In-Time-Informationen unterstützt und strukturiert internalisiert. Part-task Practice dienen wiederkehrenden Aufgaben und werden losgelöst von anderen

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit nur die maskuline Form verwendet. Es sollen sich jedoch beide Geschlechter angesprochen fühlen.

Teilfertigkeiten zur vertiefenden praktischen Übung aufgegriffen (van Merriënboer, Clark & de Croock, 2002, S. 63). Das 4CID-Modell eignet sich für diesen Schulungsentwurf, weil eine authentische Lernumgebung geschaffen wird, in der die Teilnehmer online-basierte Dienste oder Softwareprobleme nicht nur theoretisch behandeln, sondern unmittelbar virtuell üben mit diesen umzugehen. Damit simulieren die Aufgaben das reale Leben, wobei die Teilfertigkeiten der Zielkompetenz kleinschrittig erlernt und so komplexe kognitive Schemata verinnerlicht werden (Bastiaens, et al., 2013, S. 90).

1.3 Szenario: Die Universität Leipzig bietet interessierten Nachwuchswissenschaftlern eine komplexe mehrwöchige Weiterbildung, aufgeteilt in zwei Phasen, mit Zertifikat, zum Tele-Tutor an. In dieser Arbeit wird Phase eins, mit der Dauer von zwei Wochen, näher beleuchtet. Phase zwei findet kurz in Kapitel 8.2 Beachtung. Beauftragt ist ein Dozent im Tele-Tutoring mit Grundkenntnissen des Vier-Komponenten-Instruktionsdesigns. Die Teilnehmerzahl umfasst maximal zehn Personen. Die Lernumgebung basiert auf Präsenztagen, bietet allerdings vorwiegend praktischen Bezug über virtuelle Treffen. Mit dieser didaktischen Mischform wird eine Blended-Learning-Lernumgebung, auch hybrides Lernen genannt, geschaffen. Diese Seminarform ermöglicht Kommunikation und Lernen unabhängig vom Ort, aber dennoch auch einen klassischen Erfahrungsaustausch (Böhm, 2007, S. 16). Die Universität Leipzig stellt zwei Räumlichkeiten für die Präsenzveranstaltung zur Verfügung und bietet je Räumlichkeit Hardware an jedem Platz sowie einen Beamer. Die Computer sind dabei konkret für diese Weiterbildung eingerichtet. Die Hardware wurde auf Einsatzfähigkeit geprüft und die vom Tutor genutzten Online-Dienste installiert. Die Teilnehmer verfügen über pädagogische und webbasierte Grundkenntnisse. Die Voraussetzungen für die Teilnahme an dieser Weiterbildung sind ein heimischer Internetzugang mit Ausstattung für Videokonferenzen. Neben der Face-to-Face-Kommunikation zwischen Personen während der Präsenzveranstaltungen, gibt es sowohl synchrone als auch asynchrone Möglichkeiten des Online-Kontaktes über Online-Dienste. Letztere werden beispielhaft in ihrer Funktionsweise und Handhabung erlernt. Das Szenario wurde allgemein konzipiert, um fächerübergreifend Anwendung zu finden. Fachspezifische Inhalte finden in ihrer didaktischen Umsetzung Beachtung, werden aber nicht vertieft. Diese beherrschen zu können obliegt den Doktoranden.

1.4 Überblick: Nachdem in der Einleitung die Zielkompetenz und das Szenario beleuchtet sowie das 4CID-Modell vorgestellt wurden, folgt die Auseinandersetzung in Bezug auf die Kluft zwischen der allgemeinen Didaktik und den Modellen des Instruktionsdesigns in Deutschland. Weiterhin wird grob die Cognitive Load Theory, welche das 4CID-Modell beeinflusst hat, vorgestellt. Im Zentrum der Arbeit steht die Analyse der Zielkompetenz über eine Fertigkeitshierarchie, anhand dieser die vier Hauptkomponenten vertieft werden. Im Fazit wird das Instruktionsmodell im ADDIE-Modell verortet und Vor- und Nachteile des vorliegenden Entwurfs beleuchtet.

2. Theoretischer Exkurs

2.1 Pfadabhängigkeit: Die allgemeine Didaktik, fand schon vor über 250 Jahren mit Comenius konkrete Ansätze zur Gestaltung von Unterricht (Bastiaens et al., 2013, S. 44). Sie splittete sich folgend in diverse Schulen auf und gilt als Teil des wissenschaftlichen Bereiches der Erziehungswissenschaft (Bastiaens et al., 2013, S. 44). Von der allgemeinen Didaktik unabhängig, fanden amerikanische Modelle des Instruktionsdesigns erst während des zweiten Weltkrieges mit der effektiven Ausbildung von Soldaten durch Gagne Einzug in die Lehre (Bastiaens, 2013, S. 32). Das 4CID-Modell dieser Arbeit unterliegt dem wissenschaftlich fundierten Instruktionsdesign. Die Ursachen der Kluft zwischen der allgemeinen Didaktik und dem Instruktionsdesign beschreibt das Konzept der Pfadabhängigkeit. Dieses besagt, dass in der Vergangenheit getroffene Entscheidungen die gegenwärtigen Gegebenheiten und zukünftigen Entwicklungen determinieren (Klebl, 2012, S. 71). Noch heute ist bspw. die allgemeine Didaktik in der Lehrerbildung präsent vertreten. Diese unabhängige eigendynamische Entwicklung der allgemeinen Didaktik und des Instruktionsdesign wird als Momentum bezeichnet. Als einen möglichen Faktor neben vielen entwicklungsbedingten Umständen kann die Sprachbarriere genannt werden. Diese ist nicht außer Acht zu lassen, denn die Beschreibung von Instruktionsmodellen ist auch aktuell vornehmlich in englischer Sprache konzipiert. Da es wenig deutschsprachiges Material gibt, ist anzunehmen, dass es sich u.a. deshalb nicht leicht in Deutschland durchsetzen lässt. Auch wenn die englische Sprache in Deutschland zumeist als erste Fremdsprache erlernt wird, ist das Niveau der Sprache nicht in dem Maße ausgereift (Endres, 2013, o.S.), dass sich englische Fachtexte auch praktisch etablieren können.

2.2 *Unterschied zwischen Didaktik und Instruktionsdesign:* Während die allgemeine Didaktik, mit Fokus auf Planung und Umsetzung von Unterricht (intern), stark von der Legitimation von Bildungsinhalten bestimmt und somit ausschließlich fächerbasiert und lehrorientiert gestaltet ist, sind Modelle des Instruktionsdesigns, über den Schulunterricht hinaus (extern), ziel- und lernorientiert. Dabei unterstützt diesen Prozess eine realistische, ganzheitliche Lernumgebung mit detaillierten Teilzielen, welche zum Lernziel führt.

2.3 *Bezugstheorie des 4CID-Modells:* Modelle des Instruktionsdesigns greifen auf viele bereits bestehende, v.a. pädagogische und lernpsychologische, kognitive Erkenntnisse zurück (Bastiaens, 2013, S. 33). John Sweller entwickelte, als Ergebnis seiner Studie *Cognitive load during problem solving: Effects on learning* (Sweller, 1988, o. S.), die Cognitive Load Theory (CLT), welche einen Rahmen für das Instruktionsdesign darstellt (Sweller, van Merriënboer & Paas, 1998, S. 265). Das Instruktionsdesign, zu dem auch das hier vorgestellte 4CID-Modell gehört, hat sich maßgeblich durch diese Theorie weiterentwickelt, denn ein wesentlicher Aspekt der CLT ist die unbedingte Vermeidung eines Cognitive Overloads (Überlastung des Geistes), welche auch im 4CID-Modell Anwendung findet. Die CLT, welche Sweller, Ayres und Kalyuga (2011) in ihrem Werk *Cognitive Load Theory* aufgreifen, offeriert Richtlinien, mit Hilfe derer man mit der begrenzten Kapazität des menschlichen Geistes (human mind) umgehen und ihn vor Überforderung schützen kann. Van Merriënboer und Kirschner (2007, S. 23) beschreiben, dass der Geist einen sehr beschränkten Arbeitsspeicher (working memory) mit teils unabhängig voneinander arbeitenden Bereichen zur Verfügung hat. Durch sinnvolle Instruktionen und die Ermutigung des Lerners, sich auf Lerninhalte einzulassen, sind höhere kognitive Leistungen möglich. Um einen Cognitive Overload zu verhindern, sollte darauf geachtet werden, dass die Kapazität des Arbeitsspeichers nicht durch zu viele belanglose Lernmaterialien ausgeschöpft wird (van Merriënboer & Kirschner, 2007, S. 23). Es werden drei Arten von Cognitive Load unterschieden: Intrinsic Load, Extraneous Load und Germane Load. Intrinsic Load betrifft die konkrete Handlung beim Ausführen einer Aufgabe, wobei viele verschiedene Tätigkeiten parallel im Arbeitsspeicher ablaufen. Je komplexer die Handlung, desto höher ist die intrinsische, kognitive Belastung. Extraneous Load („irrelevante Belastungen“) betrifft den Einsatz überflüssiger Lernmaterialien, welche den Lernerfolg negativ beeinflussen. Als

Beispiel gibt van Merriënboer hier an, dass Lernende zur Bewältigung bestimmter Aufgaben erst im Lernmaterial nach Informationen suchen müssen, die erläutern, wie sie eine Aufgabe zu lösen haben (van Merriënboer & Kirschner, 2007, S. 22). Germane Load (passend/relevant) bezeichnet Materialien, die konkret zum Lernen beitragen, wobei neues Wissen erworben wird. Es wurde deutlich, dass die CLT sich vornehmlich mit den instruktionalen Materialien und deren Einsatz auseinandersetzt, wohingegen sich das 4CID mit dem Design von Lernprogrammen beschäftigt (van Merriënboer & Sluijsmans, 2009, S. 56).

3. Hierarchische Kompetenzanalyse

3.1 Hierarchiefunktion: Die Hierarchie bildet ein Konglomerat aus einzelnen konstituierenden Teilkompetenzen, durch die das komplexe ganzheitliche Leistungsziel erreicht werden soll. Dabei ist die Fähigkeit, einzelne Teile in das Gesamtbild zu integrieren, bedeutend (van Merriënboer et al., 2002, S. 40). Die Kompetenzanalyse gibt einen Überblick über die Zielkompetenz „ein virtuelles Tutorium durchführen“, bildet den Rahmen zur Bildung von entsprechender Aufgabenklassen, welche für die daraus folgenden Lernaufgaben in der ersten Aufgabenklasse notwendig sind und filtert non-rekurrente und rekurrente Teilziele für unterstützende Informationen und prozedurale Informationen heraus (Bastiaens et al., 2013, S. 95).

3.2 Hierarchieerstellung: Für die in dieser Arbeit zu schulende Zielkompetenz „ein virtuelles Tutorium durchführen“, welche ganz oben in der Hierarchie (Abbildung 1) angeordnet ist, wurden in der zweiten Ebene vier grundlegende Ziele, welche sich nach unten immer weiter aufspalten, inhaltlich festgesetzt (Bremer, 2001, S. 1 ff.). Tätigkeitsverben verdeutlichen die Erlernbarkeit jedes Teilziels. Horizontal angeordnete Fertigkeiten werden von links nach rechts gelesen und stehen in einem zeitlichen Verhältnis zueinander. Entweder treten diese Komponenten gleichzeitig oder getrennt voneinander, aber austauschbar, auf. In der vorliegenden Fertigkeitshierarchie steht die horizontale Teilfertigkeit „Teilnehmer didaktisch betreuen“ zeitlich neben der Teilkompetenz „fachliches Wissen schulen“. Beide stehen in einem zeitlichen Verhältnis zueinander, finden aber durchaus gleichzeitig statt, weswegen auch ein durchgehender Doppelpfeil eingebaut wurde. Die vertikale Ebene wird je Cluster konditional von unten nach oben gelesen. Dabei bedingen die jeweils unteren Teilfertigkeiten, die zuerst erlernt werden müssen, die darüber liegenden Komponenten

(van Merriënboer et al., 2002, S. 41). Es müssen temporal erst geeignete Online-Dienste gesucht und ausgewählt werden, ehe man konditional jene Kommunikationsinstrumente nutzen kann. In der vorliegenden Arbeit beschränkt sich der Fokus auf die Kommunikation in der Gruppe, die Anwendung von Online-Diensten, den Umgang mit Softwareproblemen und die virtuelle Lernumgebung, in der der fachspezifische Unterricht stattfindet.

3.3 (Non-)Rekurrente Fertigkeiten: Nicht wiederkehrende konstituierende Aufgaben sind je Problem verschieden, lassen sich nicht vollständig automatisieren und steuern kognitive Strategien bzgl. des Problemlöseprozesses. Bei wiederkehrenden konstituierenden Fertigkeiten dagegen ist das Ausgangsverhalten von Problemsituationen ähnlich, wird von Regeln beeinflusst und kann automatisiert werden (van Merriënboer et al., 2002, S. 42). Die Teilfertigkeit „Kommunikationsregeln beschließen“ kann als rekurrente Fertigkeit bezeichnet werden. In Gruppenarbeiten sollten prinzipiell Grundregeln gemeinsam beschlossen und eingehalten werden, um einen angenehmen Ablauf einer virtuellen Sitzung zu gewährleisten. Vereinbarte Grundregeln, die ein Tutor in seiner „Nebenrolle“ als Mediator durchsetzen muss, sind bspw. nicht durcheinander zu sprechen, ausreden lassen und das Aufdecken und Beheben von Konflikten. Diese Grundregeln wiederholen sich während jeder neuen Sitzung, müssen nicht mehr neu erlernt werden und sind automatisiert. Der Inhalt der Konflikte dagegen kann variieren und wäre non-rekurrent. Die spezielle Teilfertigkeit „Fehlerquellen beheben“ ist non-rekurrent. Neben typischen Hard- und Softwareproblemen können unerwartet neue, nicht absehbare technische Probleme auftreten, für die eine schnelle Lösung parat sein sollte. Das Beheben von Fehlerquellen setzt den Problemlöseprozess „Fehlerquellen identifizieren“ voraus, welcher rekurrent automatisierbar ist.

4. Bildung von Aufgabenklassen

4.1 Funktion: Die Bildung von Aufgabenklassen ermöglicht das strukturierte Zusammentragen von dazugehörigen Lernaufgaben. Dabei steigt sukzessiv der Grad an Komplexität von einfachen bis schwierigeren Aufgabenklassen. Jene bestimmen die Abfolge des, basierend auf dem 4CID-Modell, entwickelten Trainingsprogrammes. Innerhalb einer Aufgabenklasse werden selektiv Lernaufgaben zugeordnet, die zu Beginn mit viel Unterstützung durch den Lehrenden angeeignet werden (van Merriënboer et al., 2002, S. 43). Diese Unterstützung nimmt zunehmend ab.

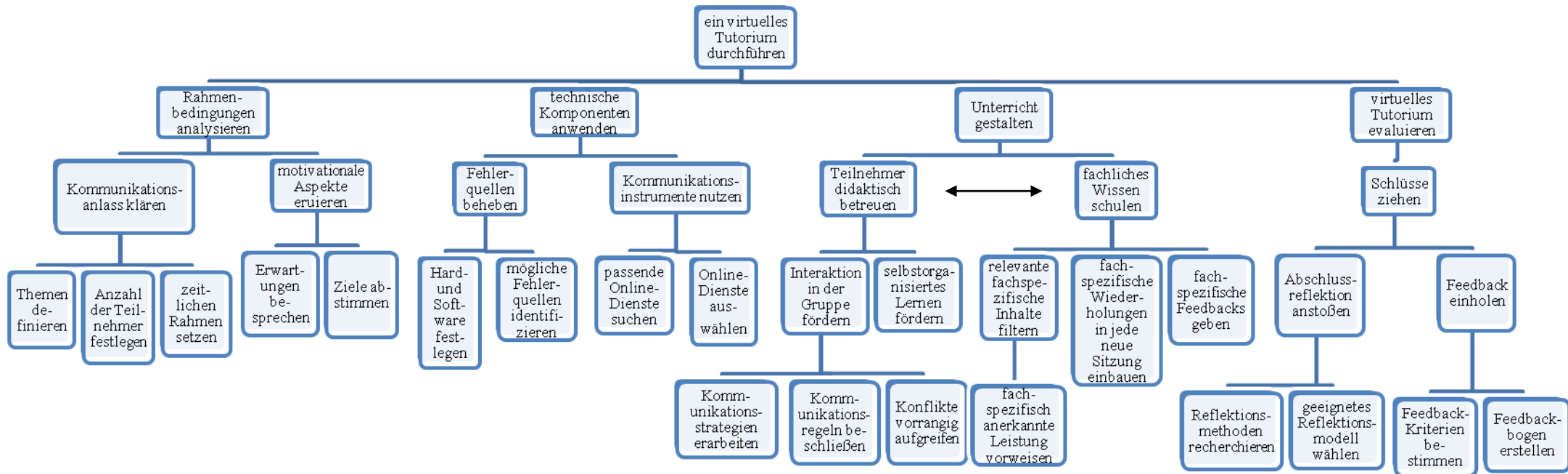


Abbildung 1: Fertigkeitshierarchie (eigene Darstellung)

Diese graduell abnehmende Unterstützung innerhalb der Lernaufgaben einer Aufgabenklasse wird nach van Merriënboer (2003, S. 1) scaffolding genannt.

Die Entwicklung von Aufgabenklassen ist notwendige Voraussetzung um relevante, den Lerner nicht überfordernde, ganzheitliche Lernaufgaben zu entwickeln. Ganzheitlich bedeutet, dass statt eines Lernzieles viele Leistungsziele erreicht werden müssen (van Merriënboer, et al., 2002, S. 4) und in den Lernaufgaben einer Aufgabenklasse immer wieder alles unter verschiedenen Bedingungen gelernt wird, was schließlich die Kompetenz ausmacht (van Merriënboer, et al., 2003, S.1).

4.2 Vereinfachende Annahmen und Aufgabenklassen: In Tabelle 1 wurden vier instruktional umsetzbare Parameter als vereinfachende Annahmen, die eine komplexe Aufgabe leichter oder schwerer organisieren, für drei Aufgabenklassen entworfen. Die erste Aufgabenklasse umfasst den einfachsten Weg zur Erlangung einer Teilkompetenz, wohingegen die dritte Aufgabenklasse den höchsten Anspruch an die Lernenden stellt. Der erste Parameter bezieht sich auf die Interaktion in der Gruppe, da ein virtuelles Seminar genuin mit mehreren Teilnehmern stattfindet und der Umgang mit Gruppen in einem virtuellen Tutorium unabdingbar ist. Die erste Aufgabenklasse weist vergleichsweise nur einen geringen Grad an Gruppenarbeit auf. Dieser Parameter steigert sich dann von Aufgabenklasse zwei bis Aufgabenklasse drei durch vermehrte Gruppenarbeit. Dabei steigert sich auch das mögliche Konfliktpotential unter den Teilnehmern, welches vorrangig Beachtung findet. Parameter zwei thematisiert den Einsatz von Soft- und Hardware mit Blick auf die Handhabung und Funktionsweise. In der ersten Aufgabenklasse werden Online-Dienste auf sogenannte Instant-Messenger (Skype, ooVoo und ein weiterer) beschränkt, vorgestellt und auf einem vergleichsweise leichten Niveau deren Funktion und Handhabung erarbeitet. In der zweiten Aufgabenklasse geht es um virtuelle Lernumgebungen (z.B. Moodle, Iversity) und am Ende liegt der Fokus auf entsprechender kollaborativer Groupware (z.B. GoogleDocs), welche von den Teilnehmern selbst ausgewählt wird. Die Vorgabe der Handhabung dieser Online-Dienste wird geringer um zu lernen, sich selbstständig in neue Tools einzuarbeiten. Die dritte vereinfachende Annahme beschäftigt sich mit technischen Problemfeldern der Hard- und Software, welche behoben werden müssen. Dies betrifft nicht nur Hardwarestörungen bspw. durch Probleme mit dem Headset, sondern vor allem typische Bedie-

nungsfehler der jeweiligen Online-Dienste. Spezifische Fehlerquellen werden anschaulich und im Niveau steigend von leicht bis fortgeschritten eruiert. Ein virtuelles Tutorium findet online statt, daher beschäftigt sich die vierte Kategorie mit der Art der Lernumgebung. In der ersten Aufgabenklasse kommt es zunächst zu Präsenzunterricht, in dem eine virtuelle Verbindung zwischen den zwei Teilnehmergruppen in je einem Raum geschaffen wird. Dabei ist der Dozent vor Ort anwesend und kann größtenteils einschreiten. Die zweite Aufgabenklasse findet zu einem Teil präsent und zum anderen virtuell statt. Ab der dritten Aufgabenklasse wird online vom heimischen Computer aus kommuniziert, was den Schweregrad dadurch erhöht, dass jeder Teilnehmer ohne präsen- te Hilfe die Aufgaben lösen muss.

Tabelle 1: Aufgabenklassen (eigene Darstellung)

Vereinfachende Annahme	Aufgabenklasse 1	Aufgabenklasse 2	Aufgabenklasse 3
Interaktion in der Gruppe	gering	vermehrt	hoch
Hard- und Softwareinsatz	vorgegeben	teils vorgegeben	nicht vorgegeben
Identifikation technischer Fehlerquellen	leicht	fortgeschritten	fortgeschritten
Art der Lernumgebung	präsent	teils virtuell	virtuell

5. Entwicklung von Lernaufgaben

5.1 Lernaufgaben: In diesem Kapitel werden auf Grundlage der Parameter für die erste Aufgabenklasse drei Lernaufgaben gebildet. Lernaufgaben bilden das Gerüst (scaffolding), der zu erlernenden ganzheitlichen Handlungskompetenzen (van Merriënboer et al., 2002, S. 45). Die Anordnung der Lernaufgaben innerhalb einer Aufgabenklasse beruft sich auf das Sequenzprinzip der vereinfachenden Annahmen (Bastiaens, et al., 2013, S. 96- 97. Nach Kirschner und van Merriënboer (2009, S. 261) beschreibt das Sequenzprinzip die Zunahme des Schwierigkeitsgrades zwischen den Aufgabenklassen. Die erste Aufgabenklasse enthält die niedrigste Schwierigkeitsstufe und die dritte Aufgabenklasse den höchsten Schwierigkeitsgrad (Kirschner & van Merriënboer, 2009, S. 251). Dabei muss ebenso darauf geachtet werden, dass die Lehrperson nicht übermäßig, aber auch nicht unzureichend Unterstützung bietet, da dies den Lernprozess einschränken kann (van Merriënboer, Kirschner & Kester, 2003, S. 1). Die erste

Lernaufgabe fußt auf dem Format eines Lösungsproblems. Der Dozent stellt am Beispiel Skype einen proprietären Instant-Messenger vor. Dafür nutzt er eine Powerpointpräsentation zum Erläutern der Funktionen und einen Beamer, um Skype online anzuwenden. Weiterhin initiiert der Dozent am Beispiel Skype typische Hardwarefehler (Headset- Probleme, Verbindungsfehler) und zwei häufige Softwareprobleme, die er über Tutorials verdeutlicht. Zum Schluss sammelt der Tele-Tutor mit den Teilnehmern fiktive Ideen zum didaktischen Umgang fachspezifischer Vermittlung mit Skype, wobei erste Gruppenerfahrungen gesammelt werden. Während der gesamten Lernaufgabe ist der Dozent für Fragen der Teilnehmer offen. Die zweite Lernaufgabe wird durch ein Vervollständigungsproblem definiert. Zunächst werden die zehn Teilnehmer im Team arbeiten, womit sich die Interaktion in der Gruppe leicht steigert. Ein weiterer vom Tutor vorgegebener Messenger wird in Funktion und Handhabung vorgestellt. Die Teilnehmer sollen je ein vom Dozenten manipuliertes Softwareproblem des entsprechenden Online-Dienstes identifizieren und erläutern, wie sie dabei vorgehen. Der Dozent steht nach dem ALOYS-Prinzip (Assistent Looking Over Your Shoulder) (van Merriënboer & Kirschner, 2012, S. 29, 216) permanent bei Fragen zur Verfügung und greift bei groben Fehlern ein. Gemeinsam mit dem Tutor erarbeiten die Teilnehmer die mögliche Verwendung des Tools bzgl. der Vermittlung von Fachwissen. Ein konventionelles Problemfeld beinhaltet die dritte Lernaufgabe. Die Gruppendynamik und eventuelle Konfliktherde steigern sich. Die zehn Teilnehmer teilen sich in zwei Gruppen auf. Je Gruppe wird einer der zwei zur Verfügung stehenden Räume genutzt, wobei sich jeder Teilnehmer an einem Computer einloggt. Mit Hilfe der Hardware verbinden sich die Teilnehmer über einen wiederum anderen, selbstgewählten Messenger miteinander und beginnen Online-Dienste praktisch anzuwenden. Der Dozent simuliert je Gruppe ein Bedienungsproblem, das von den Teilnehmern behoben werden muss. Eine virtuelle Situation wird somit innerhalb eines Präsenzseminars arrangiert und eigenständig erkundet.

5.2 *Variabilität*: Die Variabilität der Lernaufgaben zur Erweiterung bestehender kognitiver Schemata (Akkommodation) innerhalb einer Aufgabenklasse muss gegeben sein, um möglichst viele realistische Transferleistungen für die komplexe Zielkompetenz zu gewährleisten (van Merriënboer et al., 2002, S. 45) und Transferprobleme zu verhindern (van Merriënboer & Kirschner, 2007, S.

86- 87). Die Interaktion in der Gruppe variiert durch unterschiedlich intensive und inhaltlich wechselnde Aufgaben. Der Einsatz vor allem von Software, variiert sowohl innerhalb der Lernaufgaben als auch der Aufgabenklassen. Die Verwendung verschiedenster Online-Dienste wurde bewusst gewählt, um die Übertragbarkeit, im Sinne der Variabilität, auf andere Dienste zu gewährleisten, da das Angebot an Online-Diensten sehr vielgestaltig ist. Dieser Aspekt bedingt vor allem unterschiedliche Hard- und Softwareprobleme. Innerhalb der Lernaufgaben wechselt ebenso die Art der Lernumgebung. Neben präsentem Unterricht, finden simulierte virtuelle Umgebungen, aber auch realistische virtuelle Interaktion von zu Hause aus, statt.

5.3 Mediale Umsetzung: Medien sind nach Bastiaens et al. (2013, S. 108) in drei Kategorien eingeteilt, die am Beispiel von Lernaufgabe zwei der Aufgabenklasse eins erläutert werden. Die erste Kategorie, die beschränkende Faktoren aufgreift, betrifft die Lehrperson, den zeitlichen Rahmen von zwei Wochen und die zwei Räume, welche die Universität Leipzig zur Verfügung stellt. Für die Umsetzung der zweiten Lernaufgabe gilt diese Lernumgebung nach Bastiaens et al. (2013, S. 108-109) als primäres Medium, da dies dem Lernenden in Aufgabenklasse eins bis zwei eine virtuell simulierte Lernumgebung bietet, um dann in der dritten Aufgabenklasse am heimischen Computer hohe Selbstständigkeit im Umgang mit den Online- Diensten zu gewährleisten und somit zu helfen die Lernaufgaben durchzuführen. Die Anforderungen an gestellte Aufgaben sind in der zweiten Kategorie gebündelt, dazu zählen beispielsweise hilfreiche sekundäre (unterstützende) Medien zur Informationsvermittlung (van Merriënboer et al., 2002, S. 59). Diese werden in der zweiten Lernaufgabe als gedruckte Skripte, Manuals und virtuelle Tutorials, in Bezug auf die Themen Kommunikation und Handhabung von Online-Diensten, bereitgestellt. Die dritte Kategorie betrifft die Eigenschaften der Zielgruppe. Die Größe der Gruppe ist auf zehn Teilnehmer beschränkt, welche pädagogische und webbasierte Vorkenntnisse vorweisen, um effektives, individuelles Arbeiten zu ermöglichen (Bastiaens et al., 2013, S. 108).

6. Prozedurale und unterstützende Informationen

6.1 Unterstützende Information: Unterstützende Informationen (Supportive Information), die erklären, wie ein Bereich organisiert ist, werden von den Lernenden benötigt, um sich nicht- wiederkehrenden Aufgabenbereichen schrittwei-

se anzunähern (Bastiaens, et al., 2013, S. 92) und daraus zu generalisieren. Dabei fungieren unterstützende, allgemeine Informationen als Brücke zwischen schon angeeignetem Wissen und dem, was sich der Lerner noch aneignen muss. Zum besseren Verständnis kann man diese Informationen als „die Theorie“, die der Lehrer vermittelt, im herkömmlichen Sinne bezeichnen. Da alle Lernaufgaben einer Aufgabenklasse auf dem selben Grundlagenwissen basieren, gelten unterstützende Informationen nicht für einzelne Lernaufgaben, sondern für eine gesamte Aufgabenklasse (van Merriënboer et al., 2002, S. 46-47). Relevant ist dabei, dass in jeder Aufgabenklasse mentale Modelle und kognitive Strategien identifiziert werden, die für das Bewältigen einer Lernaufgabe nötig sind. Die Präsentation und Vermittlung unterstützender Informationen sind im 4CID-Modell in induktivdarlegende, induktivuntersuchende und deduktivdarlegende Instruktionsstrategien eingeteilt. Für den vorliegenden Blueprint wird die induktivdarlegende Methode gewählt. Zu Beginn werden ein Fallbeispiel und eine Modellübersicht präsentiert, welche die mentalen Modelle der kognitiven Strategien repräsentieren. Im zweiten Schritt werden eben diese genauer erläutert und deren Inhalte fokussiert (Bastiaens, et al., 2013, S. 104). In der ersten Aufgabenklasse des vorliegenden Schulungsentwurfes stehen den Nachwuchswissenschaftlern Computer an jedem Platz, in den Schulungsräumen der Universität Leipzig, zur Verfügung. Jeder Teilnehmer findet auf seinem Computer einen Ordner mit Grundlageninformationen. Im Unterordner „Umgang mit Hard- und Softwareproblemen“ stehen den Teilnehmern für die non-rekurrente Teilfertigkeit „Fehlerquellen beheben“ vielfältige thematische Medien, wie Videos, Skripte, Powerpointpräsentationen und Übungen zur Selbstüberprüfung zur Verfügung. Diese Grundlageninformationen zum Umgang mit Hard- und Softwareproblemen sind von wesentlicher Bedeutung, da nur durch themenspezifisches Vorwissen Lösungsstrategien für konkrete und komplexe Lernaufgaben entwickelt werden können. Da diese Teilfertigkeiten nicht voll automatisierbar sind, bedürfen sie eines *cognitive feedbacks*, das bedeutet, dass der Lehrende die Information vorgibt und nach jeder Lernaufgabe ein reflektierendes Feedback gibt (van Merriënboer et al., 2002, S. 50).

6.2 Prozedurale Information: Prozedurale Informationen sind neben den unterstützenden Information wichtiger Bestandteil des 4CID- Modells und beziehen sich auf rekurrente Teilfertigkeiten, die schrittweise nach Anleitung au-

tomatisiert werden. Einzelne Teilkompetenzen sollten über verschiedene Problemsituationen geübt werden, wobei die prozedurale Information direkt und aktiv während des Ausführens einer Tätigkeit genutzt werden. Meist werden diese Just-In-Time- Informationen schon in der ersten Lernaufgabe bereitgestellt. Die Verwendung dieser reduziert sich mit steigender Kompetenz, was van Merriënboer et al. (2002, S. 51) als „fading“ bezeichnen. Für die rekurrente Teilfertigkeit „Fehlerquellen identifizieren“ sind Richtlinien bzgl. des Problemlöseprozesses gefragt, für dessen erfolgreiche Bewältigung prozedurale Informationen zur Verfügung stehen. Dazu zählen das Abonnieren des Newsletters der Hersteller eines Online-Dienstes, Hilfeoptionen innerhalb einer Software, Google-Optionen und bei Bedarf Kontaktierung des Supports des Dienstes.

7. Part-task Practice

Part-task Practice dienen rekurrenten Aufgaben und bedürfen ein hohes Maß an Problemlösekompetenz und werden losgelöst geübt, um dann in die Gesamtkompetenz integriert zu werden. Ziel ist es aus bestehenden Abfolgen praktischer Elemente Regeln zu verinnerlichen, wobei prozedurale Informationen stützend herangezogen werden können (van Merriënboer et al., 2002, S. 64). Es gibt Teilfertigkeiten, die im bisherigen Entwurf nicht genügend Beachtung fanden, daher sind zusätzliche repetierende Übungen nötig, um eine vor allem kritische Teilfertigkeit möglichst schnell und kompetent, mit steigendem Schwierigkeitsgrad, zu automatisieren (Bastiaens, et al., 2013, S. 107). Die rekurrente Teilfertigkeit „Kommunikationsstrategien erarbeiten“ unterstützt die Teilfertigkeiten „Kommunikationsregeln beschließen“ und „Konflikte vorrangig aufgreifen“, die von Strategien abhängig sind. Der Dozent stellt zu Beginn zwei führende Kommunikationsstrategien vor, welche in ihren Grundlagen beherrscht werden sollten. Anhand zweier möglicher Konfliktherde verdeutlicht der Dozent den aktiven Einsatz von Kommunikationsstrategien. Theoretische Beispiele für Konflikte und mögliche Lösungen werden den Teilnehmern unterstützend angeboten. Im zweiten Schritt teilen sich die Teilnehmer in zwei Gruppen auf und stellen je eine weitere Kommunikationsstrategie mit je zwei möglichen Konflikten und Vorschläge für Kommunikationsregeln vor. Im Anschluss wählen die Teilnehmer jeder Gruppe einen möglichen Konflikt und einen möglichen Umgang mit Nichtbeachten einer Kommunikationsregel. Über ein Rollenspiel werden diese Situationen geübt. Dabei stehen der Dozent und die Teilnehmer, welche nicht

am Rollenspiel beteiligt sind, unterstützend zur Verfügung, um Feedback zu geben. Währenddessen werden am Flipchart Checklisten erstellt. Kommunikationsstrategien werden schrittweise mit jeder Übung sukzessive verinnerlicht und können automatisiert angewendet werden.

8. Didaktische Szenarien

8.1 Fallmethode und „Famulatur“: Die Fallmethode, auch Fallstudie genannt, als eine Grundform didaktischer Modelle, bedeutet, dass Lernende individuell oder innerhalb einer Gruppenarbeit rekonstruierte, praktische Situationen bearbeiten. Dadurch können sich die Teilnehmer direkt während des praktischen Lösungsprozesses Wissen aneignen und ihre Urteils- und Entscheidungsfähigkeit trainieren (Baumgartner, 2012, S. 71). Die dritte Lernaufgabe entspricht der Fallmethode, da neben den zur Verfügung stehenden Medien, erst gemeinsam präsent, dann mehr und mehr praktisch, also virtuell, gelernt wird. Jeder einzelne Teilnehmer lernt den selbstständigen Umgang mit Online- Diensten und kann unterstützend auf alle Medien im Hauptordner zugreifen. Zudem wird virtuell in zwei Gruppen gearbeitet. Beide Gruppen entscheiden sich je für einen Online-Dienst, den jede Gruppe der anderen vorstellt. Weiterhin entwerfen die Gruppen Fragen zu Vor- und Nachteilen dieses Dienstes und entwickeln Aufgaben zur Übung, die gelöst werden sollen. Ein weiteres didaktisches Szenario wird als Famulatur bezeichnet und kann gleichgesetzt werden mit einem Volontariat oder einer Assistenz, also einem Praktikum. Junge Praktikanten, die sich neu in eine Arbeit einfinden müssen, lernen spezielles Wissen hoher Qualität, indem sie für längere Zeit bei einem Experten hospitieren und ihm unterstützend zur Seite stehen (Baumgartner, 2012, S. 71). Neben der praktischen Vorstellung eines Online-Dienstes via Beamer, hat der Dozent in der ersten Lernaufgabe direkt den Umgang mit einem Online- Dienst und mögliche Hard- und Softwarefehler vorgestellt und durch Tutorials unterlegt. Die Teilnehmer haben einerseits die Herangehensweise des Lehrenden kennengelernt, andererseits auch konkrete Tutorials angesehen. Die Lernenden können während der gesamten Präsentation Fragen stellen und durch regelmäßige Pausen, die der Dozent ermöglicht, dargebotene Medien nutzen. Weiterhin bekommen die Nachwuchswissenschaftler in der zweiten Weiterbildungsphase die Möglichkeit, live bei der Durchführung eines virtuellen Tutoriums teilzunehmen und Teilbereiche zu übernehmen.

8.2 *Fidelity*: Im 4CID-Modell bezieht sich der Begriff Fidelity auf das primäre Medium. Lernumgebungen werden in low-fidelity, also weniger realitätsgetreue, und high-fidelity, sogenannte realitätsgetreue, Umgebungen unterschieden. Low-fidelity Umgebungen simulieren eine reale Arbeitsumgebung, sind dieser allerdings nicht bzw. nur wenig ähnlich. High-fidelity Umgebungen sind für erfahrene Lernende nötig, um möglichst authentische Lernumgebungen zu schaffen (Bastiaens et al., 2013, S. 109). In der, im Kapitel 8.1 aufgeführten dritten Lernaufgabe sind die beiden Räume, in denen je eine Gruppe einen Online-Dienst anwendet und erklärt der low-fidelity Umgebung zugeordnet. Obwohl das Umsetzen von Online-Diensten innerhalb eines virtuellen Tutoriums geübt wird, entspricht dies nicht der Realität. Es wird sich untereinander geholfen, bei Fragen wird der Arbeitsprozess unterbrochen und es wird nur jeweils ein Online-Dienst genauer vorgestellt. In einem virtuellen Tutorium werden mehrere Online-Dienste parallel genutzt. Als high-fidelity Umgebung ist die Hospitation und Unterstützung eines fachspezifischen Doktors, welcher ein virtuelles Tutorium gibt, zu nennen. Dies ermöglicht dem Lernenden in der zweiten Weiterbildungsphase einen realistischen Zugang zum Durchführen eines virtuellen Tutoriums.

9. Fazit

9.1 *Verortung im ADDIE-Phasenmodell*: Das ADDIE-Modell ist Basis für die Entwicklung vieler Instruktionsdesign-Modelle und ermöglicht es, didaktische Entscheidungen auf Grundlage von Analyseschritten durchzuführen (Bastiaens et al., 2013, S. 36-37). Die vier Phasen des ADDIE-Modells, Analyse, Design, Development/Entwicklung, Implementation und Evaluation, stehen in einem iterativen Verhältnis zueinander und ermöglichen einen systematischen Planungsprozess (Kirschner & van Merriënboer, 2009, S. 252). Das 4CID-Modell ist grundsätzlich den Phasen der Analyse und des Designs zuzuordnen (van Merriënboer & Kirschner, 2012, S. 47). Im entwickelten Schulungsentwurf für die Zielkompetenz „ein virtuelles Tutorium durchführen“ werden in der Analysephase die Rahmenbedingungen beleuchtet und festgelegt, z.B. werden das Ziel der Instruktion, der zeitliche Rahmen und die Motivation der Teilnehmer erfasst. Den Kern des Schulungsentwurfes bildet die Phase des Designs, in der Lernziele definiert und thematische Inhalte, samt Bearbeitungszeit, genauestens festgelegt werden. In der vorliegenden Arbeit entspricht dies der hierarchischen Kompetenzanalyse und der Entwicklung von Lernaufgaben. In der darauffol-

genden Phase der Entwicklung bzw. des Development wird in diesem Entwurf nicht berücksichtigt. Es könnte aber vor der Weiterbildung ein Testdurchlauf durchgeführt und Materialentwürfe für den Lehrenden entworfen werden, welche dann weiterentwickelt werden. Die Phase der Implementation findet im Entwurf in Ansätzen statt, in dem den Teilnehmern ein grober Ablauf mit allen Teilzielen und dazugehörige Materialien über einen Hauptordner an den jeweiligen Computern dargeboten werden. Diese werden allerdings nur auszugsweise angewandt. In dieser Arbeit wurde die letzte Phase der Evaluation in der Kompetenzanalyse zur Vollständigkeit aufgeführt, allerdings nicht weiter berücksichtigt. Um die Schulung zu optimieren müsste ein Feedback der Teilnehmer, z.B. über reflektierende Gespräche oder Fragebögen eingeholt werden.

9.2 Stärken-Schwächen-Abschätzung: Der hiesige Schulungsentwurf bedeutet einen großen monetären Aufwand für die Universität Leipzig. Die Bereitstellung der Räumlichkeiten, die Intakthaltung der modernen Technik und die Bezahlung des Dozenten sind sehr kostenintensiv. Einen großen Part nimmt die Vergütung des Lehrenden ein, da sich die Weiterbildung auf einen mehrwöchigen Zeitrahmen bezieht. Daran wird deutlich, dass der zeitliche Aspekt ebenso kritisch zu betrachten ist. Für diesen komplexen Entwurf bedarf es einer zeitaufwendigen Vorbereitung durch den Lehrenden und ein freies Zeitfenster der Nachwuchswissenschaftler. Beiderseits ist Motivation vorausgesetzt, um diese Weiterbildung erfolgreich durchzuführen. Weiterhin büßt die Universität für diesen Zeitraum Räumlichkeiten ein, was zu logistisch schwierigen Situationen führen kann. Die Vorteile des vorliegenden Schulungsentwurfes liegen in der Authentizität und Flexibilität der Lernumgebung. Die Teilnehmer lernen nach und nach sich an virtuelle Lernumgebungen zu gewöhnen. Während zu Beginn Präsenzzeiten stattfinden, verschiebt sich später die Kommunikation in den virtuellen Raum. Die Weiterbildung garantiert ein komplexes zielgerichtetes Arbeiten hin zur Zielkompetenz ein virtuelles Tutorium durchzuführen. Die Vielfältigkeit an unterstützenden Methoden und Materialien ermöglicht ein ganzheitliches Lernen. Neben der gezielten Aneignung theoretischen Wissens erfahren die Teilnehmer, durch eine große Anzahl simulierter, aber auch realer Lernumgebungen, was praktisch auf sie als Tele-Tutoren zukommt.

Literaturverzeichnis

- Bastiaens, T., Deimann, M., Schrader, C., & Orth, C. (2013). *Instructional Design und Medien* (Studienbrief 33073). Hagen: FernUniversität, Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaft.
- Baumgartner, P. (2012). *Mediendidaktische Szenarien* (Studienbrief 33074). Hagen: FernUniversität, Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaft.
- Böhm, F. (2007). *Der Tele-Tutor*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bremer, C. (2001): Online lehren leicht gemacht! Leitfaden für die Planung und Gestaltung virtueller Hochschulveranstaltungen. In: *Handbuch Hochschullehre A 3.34*, S. 1-39.
Verfügbar unter:
http://www.bremer.cx/paper13/artikelraabe_bremer03.pdf
Stand: 23.07.2015.
- Endres, H. (2013). Deutsche rutschen bei Englischkenntnissen ab. *Spiegel Online*. Verfügbar unter:
<http://www.spiegel.de/karriere/ausland/deutsche-rutschen-laut-studie-bei-englischkenntnissen-ab-a-931793.html>
Stand: 23.07.2015.
- Kirschner, P. A., & van Merriënboer, J. J. G. (2009). Ten steps to complex learning: A new approach to instruction and instructional design. In T. L. Good (Ed.), *21st century education: A reference handbook* (S. 244-253). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Klebl, M. (2011). *Didaktik und Technik- technikkritische Aspekte der Mediendidaktik* (Studienbrief 33075). Hagen: FernUniversität, Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaft.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science* 12(2), 257–285. doi: 10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. New York: Springer.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. In *Educational Psychology Review*, 10(3). doi: 10.1023/A:1022193728205
- Van Merriënboer, J. J. G., Clark, R. E., & de Croock, M. B. M. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/ID-Model. *Educational Technology Research and Development*, 50(2), 39-64.
- Van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2007). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2012). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design*. New York: Routledge.
- Van Merriënboer, J. J. G., Kirschner, P. A., & Kester, L. (2003). Taking the load of a learners' mind: Instructional design for complex learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 5-13. doi: 10.1207/S15326985EP3801_2
- Van Merriënboer, J. J. G., & Sluijsmans, D. M. A. (2009). Toward a Synthesis of Cognitive Load Theory, Four-Component Instructional Design, and Self-Directed Learning. *Educational Psychology Review*, 21(1), 55-56.

Eigenständigkeitserklärung

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Hausarbeit mit dem Thema

„Nachwuchswissenschaftler: Ein virtuelles Tutorium durchführen“

ohne fremde Hilfe erstellt habe. Alle verwendeten Quellen wurden angegeben. Ich versichere, dass ich bisher keine Hausarbeit oder Prüfungsarbeit mit gleichem oder ähnlichem Thema an der FernUniversität oder einer anderen Hochschule eingereicht habe.

Leipzig, 08.08.2015

Bettina Kietzmann