

Universität Hamburg

Fakultät für Erziehungswissenschaft

41-63.505 Didaktische Forschung und Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen in der beruflichen
Fachrichtung Medientechnik

Prof. Dr. Jens Siemon

Wintersemester 2015/16

Hausarbeit
Problembasiertes Lernen
beim Mediengestalter D&P

vorgelegt von:

Michael Heinemann

Fachsemester: 8

Matrikel-Nr.: 6439229

Adresse: Baustraße 6

21075 Hamburg

E-Mail: heinemann.michael@gmx.net

berufliche Fachrichtung: Medientechnik

Unterrichtsfach: Informatik

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	PBL beim Mediengestalters Digital u. Print	2
2.1	Thema des Unterrichts	2
2.2	Die Problemstellung	3
2.3	Phasierung des Unterrichts	4
3	Die Theorie hinter PBL	5
3.1	Das Problem in PBL	6
3.2	Die Struktur von PBL	8
4	Zu erwartender Outcome	9
5	Fazit	11
	Quellenverzeichnis	12

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1	Problemtypen bei Problem-based Learning	7
2	Die Siebensprung-Methode	8

1 Einleitung

Die Ausbildung zum/zur Mediengestalter_in Digital und Print an der Beruflichen Schule für Medien und Kommunikation (BMK) in Hamburg orientiert sich am schulischen Rahmenlehrplan und sie erfolgt in speziellen Lernfeldern („Berufliche Schule für Medien und Kommunikation“, o. J.). Die darin enthaltenen Lerninhalte werden nicht isoliert als Einzelthemen vermittelt, sondern in Form von fächerübergreifenden Lernsituationen in handlungsorientierte Gesamtzusammenhänge gebracht. Den Auszubildenden werden dabei exemplarisch ausgewählte Szenarien geboten, wie sie auch in ihrem betrieblichen Arbeitsumfeld vorkommen können. Die didaktische Herausforderung besteht darin, die Lernumgebung so zu gestalten, dass die Handlungskompetenz in all ihren Dimensionen umfassend gefördert wird. Eine didaktische Methode, die im Zusammenhang mit Kompetenzentwicklung in der Literatur immer wieder Erwähnung findet, ist das sog. Problembasierte Lernen (z.B. Walker, Leary, Hmelo-Silver & Ertmer (2015) und Strobel & Barneveld (2009)). Diese Methode wurde in den 70er Jahren an der Medizinischen Hochschule der McMaster Universität in Kanada entwickelt. Sie resultiert aus den Erkenntnissen, dass die Medizinstudenten in den durch die Vorlesungen und den darauf aufbauenden Laborphasen, nur unzureichend auf den schnellen technologischen Wandel und die damit einhergehende Informationsflut, auf ihr zukünftiges Arbeitsleben vorbereitet wurden (Walker et al., 2015, S. 5f.).

Auch ein/e Mediengestalter_in Digital und Print steht oft vor dem Problem, sich neuen und ungewohnten Gegebenheiten anpassen zu müssen. Dies liegt nicht zuletzt an dem Rückgang der Printprodukte, hin zu immer neuen Technologien, die medial bedient werden müssen. Trotz dieses Umstands findet an der BMK in Hamburg kein Problembasierter Unterricht statt.¹ Der Schwerpunkt des Lehrens wird hier eher auf das Einüben und Trainieren von Performance gelegt, anstatt die Auszubildenden mit Problemstellungen des Berufsalltags zu konfrontieren. Aus diesen Erkenntnissen ergaben sich die zwei folgenden Fragestellungen:

1. Ist Problembasiertes Lernen im Berufszweig des Mediengestalters im Zusammenspiel mit den Lernfeldern und ihren Inhalten überhaupt möglich?

¹Diese Feststellung basiert auf vielseitigen Beobachtungen und Befragungen im Orientierungspraktikum sowie dem Kernpraktikum.

2. Kann mit Problembasiertem Lernen eine umfassende Förderung der Handlungskompetenz erreicht werden?

Die vorliegende Hausarbeit setzt sich mit der Beantwortung dieser Fragen auseinander. Anhand von Literatur und aktueller Forschungsergebnisse wird die Methode des Problembasierten Lernens (PBL) genauer vorgestellt. Dabei gilt es, zunächst den strukturellen Aufbau dieser Methode sowie wichtige zu beachtende Charakteristiken in Erfahrung zu bringen. Anschließend wird, unter Bezugnahme der gewonnenen Erkenntnisse, ein Unterrichtsentwurf für die Mediengestalter Digital und Print entsprechend der Methode des Problembasierten Lernens vorgestellt.

2 PBL beim Mediengestalters Digital u. Print

Nachdem im voraus gegangenen Abschnitt die theoretischen Aspekte von PBL thematisiert wurden, liegt der Schwerpunkt in diesem Kapitel auf dem Unterrichtsentwurf, der auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse entwickelt wurde. Zunächst erfolgt eine Vorstellung des gewählten Unterrichtsthemas. Dieser folgt eine Beschreibung des sog. "ill-structured Problems". Abschließend wird der Unterrichtsplan erläutert.

2.1 Thema des Unterrichts

Als Unterrichtsthema wurde "CSS-Präprozessoren" gewählt. Obwohl dieses Thema laut Ausbildungsrahmenplan des Mediengestalters D&P im Unterricht nicht behandelt wird, sollte es im Unterricht dennoch Erwähnung finden, da "ein Präprozessor [...] in den Werkzeugkasten eines jeden Webentwicklers [gehört]". (Bez, 2014) Ein CSS-Präprozessor ergänzt den Funktionsumfang von CSS (Cascading Style Sheet), um die Möglichkeit Variablen und Funktionen zu deklarieren. Ebenso ist es möglich den CSS Code zu verschachteln, um ihn übersichtlicher zu halten und Codewiederholungen zu vermeiden. Zu den populärsten CSS-Präprozessoren gehören hierbei LESS, Sass und Stylus (vergleich dazu Bez (2014) oder Janschitz (2015)). Der Funktionsumfang dieser drei Prozessoren ist relativ deckungsgleich, die Unterschiede liegen dabei eher im Detail.

Inhaltlich kann das Thema im Anschluss von Lernfeld 5: "Eine Website gestalten und realisieren" im 1. Ausbildungsjahr der Mediengestalter D&P unterrichtet werden. Ab diesem Zeitpunkt besitzen die Auszubildenden die Vorkenntnisse von HTML und CSS, die für die Anwendung von CSS-Präprozessoren erforderlich sind.

Somit sind zwei Voraussetzungen erfüllt, die die Wahl dieses Themas im PBL-Kontext rechtfertigen. Einerseits besitzt die Thematik Lebensweltbezug, da viele kleine und große Werbeagenturen CSS-Präprozessoren nutzen. Andererseits knüpft das Thema an das bereits erworbene Vorwissen der Auszubildenden an und bietet genügend Raum für selbstgesteuertes Lernen.

2.2 Die Problemstellung

Die größte Herausforderung bei der Unterrichtsplanung stellte die Erarbeitung und Formulierung der Problemstellung dar. Mit ihr steht bzw. fällt schließlich das Unterrichtsvorhaben. Wie bereits im *Abschnitt 1.1* beschrieben, ist es wichtig den Komplexitätsgrad so zu wählen, das überhaupt eine Aktivierung des Vorwissens stattfinden kann. Des Weiteren ist es erforderlich, das Problem nur so offen zu gestalten, dass es dennoch auf das gewünschte Lernziel hinsteuert.

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien wurde folgendes Problemszenario entworfen:

Der Leiter ihrer Werbeagentur hat sich auf einer Messe einen Vortrag zum Thema „Arbeitsprozess bei der Webseitengestaltung“ angehört. Eine größere Werbeagentur stellte dabei u.a. sogenannte CSS-Präprozessoren und deren Vorteile vor. Ihr Chef möchte diese nun auch in seiner Agentur einsetzen, um in seiner Meinung nach effektiveres Arbeiten zu erreichen. Da er aber keine Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit CSS-Präprozessoren hat, tritt er mit der Bitte an Sie als Mitarbeiter heran, diese Technik in seiner Agentur und dem Agenturarbeitsleben zu integrieren.

Ausgehend von den Problemtypen in *Tabelle 1* handelt es sich hierbei sowohl um ein Entscheidungs- als auch ein Strategie-Problem. Es ist zu erwarten, dass die Auszubildenden nach der Recherchephase mindestens drei CSS-Präprozessoren gefunden haben. Aus ihrem Fundus müssen sie nun auf der Basis von selbstgewählten Kriterien einen CSS-Präprozessor für sich auswählen (Entscheidung). Der nächste Schritt besteht darin, eine entsprechende Strategie zu entwickeln, die eine Integration des ausgewählten CSS-Präprozessors in die Agenturarbeit

ermöglicht (Strategie). Beide Problemtypen sind relativ hoch typisiert. In *Abschnitt 1.1* wurde schon erwähnt, dass mit aufsteigendem Problemtyp die Taxonomie für den Bereich des kognitiven Verhaltens ebenfalls steigt.

Dies spiegelt sich auch in den, für das Unterrichtsvorhaben definierten, Lernzielen wieder. Die Groblernziele mit den jeweiligen Taxonomiestufen lauten dabei wie folgt: Die Schüler und Schülerinnen (SuS) besitzen eine gewisse Grundlage von zusammenhängendem Wissen zum Thema CSS-Präprozessoren, indem sie, die im Problemszenario benannten Leitbegriffe, recherchieren.

(4)

Die SuS können, auf der Basis von vordefinierten Kriterien, einen passenden projektspezifischen CSS-Präprozessor auswählen. (6)

Die SuS kennen Strategien, um CSS-Präprozessoren in eine Agentur zu integrieren. (5)

Das Problemszenario erfüllt somit alle Kriterien der sog. Illstructuredness, die in *Abschnitt 1.1* erläutert wurden. Die Auszubildenden werden in Form von einer narrativen Situationsbeschreibung vor ein offenes realitätsnahes Problem gestellt. Dieses Problem baut auf ihrem Vorwissen auf und bietet einen motivierenden Grad an Komplexität, der sie zur Lösungssuche veranlasst. Für das Problem selbst gibt es keinen vordefinierten bzw. perfekten Lösungsweg. Vielmehr ist der individuell gewählte Lösungsweg und dessen Begründung entscheidend für den Lernprozess.

2.3 Phasierung des Unterrichts

Der Unterrichtsablauf ist nach der für PBL typischen Siebenschritt-Methode unterteilt, wobei jeder Schritt einer Phase im Unterrichtsplan entspricht. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Unterrichtseinheit auf lediglich 90 Minuten fiel die Entscheidung bewusst auf die Modifizierte Siebenschritt-Methode nach *WEBER*. Die Planung sieht vor, dass die Auszubildenden in dieser Zeit alle Schritte von PBL einmal kennen lernen. Es ist davon auszugehen, dass die Auszubildenden erstmals mit der Methode des PBL konfrontiert werden. Da es sich um Auszubildende im ersten Lehrjahr handelt, könnten ebenso Probleme bei der selbständigen Organisation und der zeitlichen Planung auftreten. Das Modell von *WEBER* ist für eine solche Erstdurchführung weitaus besser geeignet als das McMaster-Modell, da es im Vergleich dazu etwas *entschleunigt* (Zu Wage,

es müsste plausibler erläutert werden) ist und die 7 Schritte genauer *differenziert* (Rückbeziehend auf den PBL Phasen Abschnitt) sind. Der Unterrichtsentwurf sieht neben den 7 Schritten auch eine Einleitungsphase vor, in der das Unterrichtsvorhaben vorgestellt wird und eine Einführung in PBL erfolgt. Dabei lernen die SuS die 7 Schritte mit den jeweiligen Arbeitsphasen kennen. Als abschließende Phase ist eine Präsentationsphase angedacht. Die Auszubildenden stellen hier ihre Ergebnisse mit Begründung in Form einer Präsentation vor. Der Lehrer erhält in dieser Phase die Möglichkeit durch Nachfragen die SuS zu einer Reflexion über den Arbeitsprozess anzuregen. Gleichzeitig dient diese Phase der Lehrkraft als Ergebnissicherung.

Die SuS arbeiten im Unterricht vorwiegend in Gruppen. Ausnahme bildet die Phase 6 "Informationen beschaffen". Jede Gruppe umfasst maximal 6 Schüler_innen, wobei der Lehrer die Zusammensetzung festlegt. Der Grund hierfür ist auf das Ergebnis einer Praxisstudie von *LEEB et al.* zurückzuführen, in der die Studierenden die Gruppen frei wählen durften. Während des Arbeitsprozesses kam es zu einer Diskrepanz sowohl zwischen den Gruppen als auch innerhalb der Gruppen zwischen den einzelnen Mitgliedern. Als Ursache stellte sich heraus, dass die Vorkenntnisse der Studierenden sehr stark variierten und dies folglich zu einer Ungleichverteilung des Arbeitspensums einzelner Studierender führte (Leeb et al., 2016, S. 111). Dies wird in der Unterrichtsplanung berücksichtigt, indem die Lehrkraft bei der Gruppenzusammenstellung auf eine Diversität hinsichtlich Vorbildung und Vorerfahrung sowie Geschlecht achtet.

Der komplette Unterrichtsplan ist als Anlage im *Anhang* zu finden.

3 Die Theorie hinter PBL

In diesem Abschnitt wird sich zu Beginn mit dem eigentlichen Problem, der Basis von PBL beschäftigt. Es werden verschiedene Problemtypen vorgestellt und auf die Problemformulierung eingegangen. Im zweiten Teil liegt der Schwerpunkt auf der Strukturierung von PBL.

3.1 Das Problem in PBL

Zentraler Ausgangspunkt der Lernform PBL sind aktuelle oder zukünftige Berufs- oder Alltagssituationen. Das ausgewählte Problem sollte so konzipiert sein, dass es bei den Lernenden unterschiedliche Kompetenzen initiiert, sie zum Wissenserwerb veranlasst und bei diesem unterstützt sowie auf bestimmte Lernziele hinsteuert (Schroeder, 2016, S. 221). Deshalb sollte nach *BARROWS & TAMBLY* ein gutes Problem das Kriterium der illstructuredness erfüllen: „A problem in this context refers to an unsettled, puzzling, unsolved issue that needs to be resolved. It is a situation that is unacceptable and needs to be corrected.“ (Barrows & Tamblyn, 1980, S. 18) Die Erstellung der Problemaufgabe stellt also für die Lehrenden die größte Herausforderung im Entwicklungsprozess dar. Allgemein kann zu einem Problem gesagt werden, dass es über drei charakteristische Aspekte verfügt: einen Ausgangszustand, einen Zielzustand und die Barriere, die überwunden werden muss, damit der Anfangszustand in den Endzustand überführt werden kann (Euler, 2012, S. 26). Der Lernende verfügt also am Anfang nicht über die nötigen Mittel oder das Wissen, um den erwünschten Zielzustand zu erreichen.

Spricht man beim PBL von einem Problem, so unterscheidet man zwischen den folgenden fünf Typen (Euler, 2012, S27).

Tabelle 1: Problemtypen bei Problem-based Learning

Problemtyp	Ausgangssituation	Aufforderung
Typ 1: Erklärungs-Problem	Sachverhalte oder Phänomene müssen erklärt werden	Erkläre
Typ 2: Diagnose-Problem	Eine Abweichung vom Soll-Zustand wird festgestellt und muss behoben werden	Korrigiere
Typ 3: Entscheidungs-Problem	Eine Option ist aus Alternativen zu wählen (inkl. moralisches Dilemma)	Entscheide
Typ 4: Strategie-Problem	Vage vorgegebene Ziele müssen von einem Istzustand erreicht werden	Steuere
Typ 5: Design-Problem	Vom offenem Istzustand wird eine kreative Erzeugung verlangt	Entwurf

Die Strukturiertheit und der Informations- und Sicherheitsgrad nehmen vom ersten bis zum fünften Typ ab, die Taxonomiestufen der Lernziele hingegen nimmt zu (Euler, 2012, S. 27). Nicht außer acht zu lassen ist dabei auch die Wahl des Komplexitätsgrades der Problemstellung. Je höher die Komplexität des Problems, desto mehr kognitive Schritte sind für die Lösung erforderlich. So kann es z.B. zu einer Überbelastung des Arbeitsgedächtnisses kommen, wenn ein Problem zu viele Bestandteile enthält (Tobias & Duffy, 2009, S. 130f.). Handelt es sich hingegen um ein zu einfaches Problem, dann fühlt sich der Lernende unterfordert und es findet kein Lernprozess statt. Als vorteilhaft für das Verständnis des Problems und die Erhöhung des Behaltenseffekts erweist sich die Einbettung des Problems in eine Narrative Struktur (Euler, 2012, S. 29). Der Lernende nimmt hierbei eine Rolle, außerhalb der üblichen Lehrer-Schülerbeziehung, in der Geschichte ein,

wodurch er aus der eher hemmenden, schulisch geprägten Lernsituation ausbrechen kann.

3.2 Die Struktur von PBL

Ausgehend vom McMaster-Vorbild aus den 70er Jahren hat sich das strukturelle Vorgehen beim Problemorientierten Lernen nicht maßgeblich geändert. In der Literatur wird fortwährend von einer sog. Siebenschritt- oder auch Siebensprung-Methode gesprochen. Nachfolgend werden zwei Siebenschritt-Methoden gegenüber gestellt. Bei der in der linken Spalte aufgeführten Methode handelt es sich um die Ursprungsmethode nach *McMASTER* (Reusser, 2005, S. 174). Während in der Rechten eine modifizierte Version nach *WEBER* vorgestellt wird (Weber, 2007, S. 31).

Tabelle 2: Die Siebensprung-Methode

7 Schritte nach dem <i>McMASTER</i> -Vorbild	7 Schritte nach <i>WEBER</i> 2007
(1) Problemkonfrontation/Fallvorstellung	(1) Begriffe klären
(2) Problemdefinition und Problemanalyse	(2) Problem bestimmen
(3) Hypothesenbildung	(3) Problem analysieren
(4) Ordnen der Hypothesen und Lernzielformulierung	(4) Erklärung ordnen
(5) Eigenstudium	(5) Lernfragen formulieren
(6) Durcharbeiten und Synthese der Studienergebnisse in der Gruppe	(6) Informationen beschaffen (Selbststudium)
(7) Arbeitsrückschau und Sicherung des Lernertrags	(7) Informationen austauschen

Der Unterschied zwischen den beiden in Tabelle 2 abgebildeten 7 Schritt-Methode besteht darin, dass die Struktur nach *McMASTER* kompakter ist. Dies zeigt sich insbesondere im Schritt 7. Hier bezieht sich die *McMASTER* Struktur bereits auf die Bestimmung weiterführender Lernziele und den Übergang zum nächsten Fall oder Problem. Während bei *WEBER* die Schritte mehr entzerrt und der ursprüngliche Schritt 6 in den Schritt 7 erhoben wurde. Eine Bestimmung von weiterführen-

den Lernzielen entfällt hingegen. Dies ist aber nicht als Nachteil anzusehen, da nach *WEBER* die Abarbeitung der Siebenschritt-Methode rekursiv zu betrachten ist (Weber, 2007, S. 32). Der Lernende muss also nicht erst alle sieben Schritte durchlaufen, sondern vielmehr ist ihm die Möglichkeit gegeben, auf frühere Schritte zurückzukommen. Er kann mit bereits erworbenem Wissen die Problemsituation erneut überprüfen und entscheiden, in welche Richtung er weiter recherchieren muss. PBL wird immer in Form von Kleingruppen durchgeführt. Bis auf den Schritt des Eigenstudiums gilt dies für alle übrigen Schritte. Nach *LAMBROS* nimmt der Lehrer beim PBL die Rolle des Lernbegleiters ein. Er ist sowohl einführender Zuhörer und fachlicher Dialogpartner als auch Krisenmanager, Feedbackgeber und Unterstützer bei der Anwendung verschiedener Lernstrategien (Lambros, 2002, S. 6f.).

4 Zu erwartender Outcome

Die Effektivität sowie der Kompetenzzuwachs von PBL sind stark umstritten. Vorliegende Studien von Hagen und Wölker und Szczybra eigen oft gegensätzliche Meinungen, was nicht zuletzt daran liegt, dass bisher noch keine einheitlichen Testmethoden und Rahmenbedingungen zum Einsatz kamen. Außerdem ist eine hohe Divergenz in den verschiedenen Unterrichtsabläufen festzustellen. Nachfolgend sind drei Punkte aufgeführt, bei denen die Meinungen der Verfechter sowie Kritiker von PBL zumindest in großen übereinstimmen. Die drei folgenden Punkte zeigen, dass es dennoch übereinstimmende Meinungen bei Verfechtern und Kritikern von PBL gibt.

(1) Basiswissen: PBL zeigt eine eher negative Wirkung auf die Vermittlung von Basiskenntnissen. Allerdings kann PBL bei tieferem Lernen, wenn die Lernenden bereits über Oberflächenwissen verfügen, positive Effekte haben (Hattie, Beywl & Zierer, 2013, S. 250). Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass PBL mehr auf die Bedeutung und das Verstehen hinsteuert, als auf die Reproduktion und den Erwerb von neuem Wissen.

(2) Zufriedenheit der Lernenden: PBL wird in fast allen Studien eine positive Wirkung auf die Zufriedenheit der Lernenden zugeschrieben. Dies resultiert daraus, dass die Lernenden Motivation und Engagement bei der Unterrichtsdurchführung zeigten. Allerdings wird der Wissenserwerb in

vereinzelten Implementationsstudien von den Lernenden als zu gering bewertet.

(3) Berufliche Kompetenz: Tendenziell positiv ist der Effekt von PBL auf die Förderung der beruflichen Kompetenzen, d.h. auf die Anwendung von Wissen und Fähigkeiten im beruflichen Kontext. Einige Studien qualifizieren PBL zur Förderung von selbstgesteuertem Lernen und zum Teil auch als Ansatz zum nachhaltigen, anwendungsorientierten Wissenserwerb (z.B. Walker & Leary (2009), S. 24 ff.).

5 Fazit

Das Ziel der Hausarbeit bestand darin, die in der Einleitung aufgeworfenen Fragen zur Eignung des Problembasierten Lernens für den Ausbildungsberuf zum/zur Mediengestalter_in D&P und darauf aufbauend, ob mit PBL eine umfangreiche Handlungskompetenz erreicht werden kann, zu klären. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Studien untersucht und die Theorie von PBL genauer betrachtet. Unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnis wurde ein Unterrichtplan entworfen, der für die Ausbildung zum/zur Mediengestalter_in D&P geeignet wäre. Anhand von verschiedenen Implementationsstudien konnte außerdem herausgearbeitet werden, dass PBL besonders für eine ganzheitliche und integrative Förderung der (beruflichen) Handlungskompetenz geeignet scheint. Die Ausgangsfragen können also beide mit einem klaren "JA" beantwortet werden. (Die Erste Frage ja aber die zweite kann nicht mit ja beantwortet werden, Hier müsste empirisch getestet werden, es finden sich lediglich Hinweise in der Literatur dass es so ist) Dass die Berufliche Schule für Medien und Kommunikation keinen Problembasierten Unterricht anbietet, könnte folglich als großes Defizit angesehen werden. Allerdings darf bei dieser Einschätzung auf keinen Fall außer Acht gelassen werden, dass in der vorliegenden Hausarbeit lediglich die Möglichkeit einer Einführung von PBL in der Ausbildung zum/zur Mediengestalter_in D&P betrachtet wurde und die Maßnahme zur Einführung eines gesamten PBL-Curriculum keine Berücksichtigung fand. Dennoch möchte ich an dieser Stelle auf den Beitrag von *CLAUDE MÜLLER* in der ZFHE Nr. 3 von 2011: mit dem Titel "Implementation von Problem-based Learning – institutionelle Bedingungen und Anforderungen" verweisen. Dieser befasst sich ausführlich mit den Rahmenbedingungen und dem Aufwand, der zur Umgestaltung und Implementation von PBL an einer Bildungsinstitution erforderlich ist. Abschließend kann gesagt werden, dass PBL kein didaktischer Selbstläufer ist, bei dem es genügt, ein einfaches Problem zu finden, mit dem sich die Lernenden selbständig auseinandersetzen und Lösungswege finden. Die Konzeption von problembasierten Lernumgebungen muss sorgfältig geschehen, immer mit dem Blick auf das zu erreichende Lernziel und unter Berücksichtigung der Vorkenntnisse der Lernenden. Nur so eine gleichermaßen effektive und motivierende Unterrichtsatmosphäre entstehen die das Lernen in hohem Maße fördert.

Quellenverzeichnis

Barrows, H.S. & Tamblyn, R.M. (1980). *Problem-based learning: an approach to medical education* (Springer series on medical education). New York: Springer Pub. Co.

Berufliche Schule für Medien und Kommunikation. (o. J.). Zugriff am 17.7.2016. Verfügbar unter: <http://www.bmk-hh.de/mediengestalter-digital-und-print.html>

Bez, R. (2014). CSS-Präprozessoren im Vergleich. Zugriff am 14.8.2016. Verfügbar unter: <http://www.heise.de/developer/artikel/CSS-Praeprozessoren-im-Vergleich-2288284.html>

Euler, D. (2012). Situiertes Lernen: Wie sieht ein gutes Problem aus? *FO-Publ.*, (3). Zugriff am 14.8.2016. Verfügbar unter: <http://edudoc.ch/record/103848/files/Folio-12-03.pdf>

Hattie, J., Beywl, W. & Zierer, K. (2013). *Lernen sichtbar machen*. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.

Janschitz, M. (2015). Sass vs. Less: So findest du den richtigen Präprozessor für dich. Zugriff am 17.7.2016. Verfügbar unter: <http://t3n.de/news/sass-vs-less-636820/>

Lambros, A. (2002). *Problem-based learning in K-8 classrooms: a teacher's guide to implementation*. Thousand Oaks, Calif: Corwin Press.

Leeb, C., Leitner, R., Pichler, V., Huber-Gries, C., Rünzler, D. & Jesenberger, V. (2016). Einführung und Optimierung eines praxisorientierten Problem-based-Learning-Moduls im Life-Science-Bereich. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*. Zugriff am 15.8.2016. Verfügbar unter: <http://www.zfhe.at/index.php/zfhe/article/view/897>

Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen–Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23 (2), 159–182. Zugriff am 13.8.2016. Verfügbar unter: http://www.fhnw.ch/sozialarbeit/intranet/studierende/studiengang-soziale-arbeit-olten-und-basel/master/reusser_2005.pdf

Schroeder, G. (2016). Entwicklung Problembasierter Curricula. *Zeitschrift für Hochschulentwick-*

lung. Zugriff am 30.8.2016. Verfügbar unter: <http://www.zfhe.at/index.php/zfhe/article/download/950/719>

Strobel, J. & Barneveld, A. van. (2009). When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3 (1). doi:10.7771/1541-5015.1046

Tobias, S. & Duffy, T.M. (2009). *Constructivist instruction: success or failure?* New York: Routledge.

Walker, A. & Leary, H. (2009). A Problem Based Learning Meta Analysis: Differences Across Problem Types, Implementation Types, Disciplines, and Assessment Levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3 (1). doi:10.7771/1541-5015.1061

Walker, A., Leary, H., Hmelo-Silver, C.E. & Ertmer, P.A. (Hrsg.). (2015). *Essential readings in problem-based learning: exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows*. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press. Verfügbar unter: https://books.google.de/books?id=KhF-BgAAQBAJ&pg=PR2&lpg=PR2&dq=978-1-55753-+682-2&source=bl&ots=avnbtYkwTo&sig=P9mSCuOUKESPyERV2jx-jzHgYNA&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwi5nf7Y-_zNAhVKJsAKHdjIAHsQ6AEIITAA#v=onepage&q&f=true

Weber, A. (2007). *Problem-based learning: ein Handbuch für die Ausbildung auf der Sekundarstufe II und der Tertiärstufe* (2., überarb. Aufl.). Bern: hep-Verl.

Universität Hamburg

Fakultät für Erziehungswissenschaft

41-63.505 Didaktische Forschung und Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen in der beruflichen
Fachrichtung Medientechnik

Prof. Dr. Jens Siemon

Wintersemester 2015/16

Hausarbeit
Problembasiertes Lernen
beim Mediengestalter D&P

vorgelegt von:

Michael Heinemann

Fachsemester: 8

Matrikel-Nr.: 6439229

Adresse: Baustraße 6

21075 Hamburg

E-Mail: heinemann.michael@gmx.net

berufliche Fachrichtung: Medientechnik

Unterrichtsfach: Informatik