

ZWISCHEN FACHINHALT UND KOMPETENZ- ENTWICKLUNG – EIN PERSPEKTIVWECHSEL

[Auszug]



von Prof. Dr. Ing. Björn Siebert

Köln, den 01.03.2018

INHALT (AUSZUG)

5	Erste Weiterentwicklung der Baustofflehre.....	3
6	Meine nächsten Schritte	3
6.1	Allgemeines	3
6.2	Lernteam-Coaching	3
6.2.1	Allgemeines	3
6.2.2	Prinzip	4
6.2.3	Erste Testphase in der Baustofflehre	5
6.2.4	Hypothesen	6
6.2.5	Umsetzung.....	6
6.2.6	Beispiel für Lernmittel	8
6.3	Einrichtung eines Projektbüros im Baustofflabor für die Erstellung wissenschaftlicher Facharbeiten	10
6.3.1	Problemsituation.....	10
6.3.2	Ziel	10
6.3.3	Umsetzung.....	11
7	Literatur.....	11

5 ERSTE WEITERENTWICKLUNG DER BAUSTOFFLEHRE

Aufgrund verschiedener Anreize, die mir Wege zur Optimierung meiner Lehrveranstaltungen zu Baustofflehre I und II aufzeigten (Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), habe ich bereits meine Lehrmethoden angepasst.

Zu Beginn meines ersten Lehrsemesters fehlte den Studierenden eine ausreichende Transparenz der Lernziele. Daraufhin stellte ich den strukturellen Aufbau und die Ziele der Lehrveranstaltung deutlicher in den Vorlesungen heraus, indem ich zu Beginn eines neuen Lehrthemas die zugehörigen Learning Outcomes erläuterte und während des Vortrags häufiger Bezug auf die Gliederung nahm. In darauffolgenden Lehrveranstaltungsbewertungen ergab sich diesbezüglich ein positiveres Feedback.

Als Reaktion auf das Problem der Studierenden, die Relevanz verschiedener Lehrinhalte für die Prüfungen zu bewerten, fügte ich Verständnisfragen am Ende von Themenblöcken ein. Damit lässt sich aus Sicht der Studierenden das Verständnis des soeben behandelten Themas kontrollieren. Des Weiteren zeigen die Verständnisfragen den Charakter und die inhaltliche Tiefe potenzieller Prüfungsfragen auf, was ebenfalls für die Studierenden von hohem Interesse ist. Nicht nur in Evaluierungen, sondern auch im Dialog mit Studierenden erkannte ich, dass die Einführung von Verständnisfragen ein Schritt in die richtige Richtung war.

6 MEINE NÄCHSTEN SCHRITTE

6.1 ALLGEMEINES

In meinem bevorstehenden dritten Lehrsemester werde ich mit Baustofflehre II in den zweiten „Durchlauf“ gehen. Neben den bereits in Abschnitt 5 beschriebenen Veränderungen werde ich im Wesentlichen zwei Neuerungen umsetzen:

- Einführung der Methode des Lernteam-Coaching für ausgewählte Inhalte
- Einrichtung eines Projektbüros im Baustofflabor für die Erstellung wissenschaftlicher Facharbeiten

6.2 LERNTTEAM-COACHING

6.2.1 ALLGEMEINES

Im Sinne eines konstruktivistischen Lernverständnisses ist nach GRUNERT [4] ein Lernprozess nicht einfach eine Reaktion auf eine reine Wissensvermittlung durch die Lehrperson, sondern vielmehr ein aktiver, eigenverantwortlicher Vorgang, der durch den Studierenden selbst gesteuert wird. Eigenständigkeit und -aktivität im Lernprozess bedeutet

- die Studierenden übernehmen selbst die Verantwortung für ihren Lernfortschritt,
- die Studierenden können Lerntempo und -ort selbst bestimmen, was den Ansprüchen an den Lernprozess erwachsener und berufstätiger Lernender gerecht wird.

Auf Eigenständigkeit und -aktivität basiert das Lernteam-Coaching (LTC), dass nach BUß [1] ein mit begleitetem Selbststudium kombiniertes Lehr- bzw. Lernformat darstellt. Dieses Format wurde 1999 an der Fachhochschule Heilbronn entwickelt und wird seither an diversen Hochschulen in Deutschland

angewendet. Wie auch bei der Lehrmethode „flipped classroom“ wird bei LtC die Aneignung der Lerninhalte durch die Lehrperson „nur“ begleitet. Eine direkte Wissensvermittlung durch den Lehrenden findet nicht statt.

Begleitetes Selbststudium beinhaltet nach GRUNERT [4] folgende vier Elemente:

- Wissenserwerb durch Lesen, Anschauen und Zuhören. Die dabei genutzten Medien reichen von Literatur über Videoaufzeichnungen bis hin zu Podcasts.
- Bearbeitung von Lernaufgaben in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Abhängig von den zu erreichenden Lernergebnissen bestehen die Arbeitsaufträge z. B. aus Übungsaufgaben, Bearbeitung von Fallstudien und komplexen Praxisproblemen oder Projektarbeiten.
- Feedback zu den erarbeiteten Ergebnissen, um den Lernerfolg zu bestimmen und eine Beschäftigung mit den Selbstlernunterlagen zu gewährleisten.
- Begleitende Beratung der Studierenden, die weniger zur Wissensvermittlung dient, sondern um z. B. thematische Hinweise zu geben oder in der Gruppenkoordination zu unterstützen.

Das LtC zielt auf selbständiges (Er-)Lernen ab. Erfahrungen zeigen, dass durch begleitetes Selbstlernen Studienergebnissen gegenüber passiv-rezeptiven Lernens nennenswert verbessert werden können, wobei der Erfolg – neben der Vorbereitung und Einstellung des Dozenten – im Wesentlichen von der Eigenaktivität der Studierenden und ihrer Kompetenz zur Selbststeuerung abhängt [2].

Weiterhin sind die Größen der Selbstlerngruppen und die Häufigkeit der Coaching-Treffen für den Erfolg maßgebend. [1]

6.2.2 PRINZIP

LtC verbindet Lernen im Selbststudium und im Team unter Nutzung des Lehrenden als Berater (Coach), der den Lernprozess der Studierenden begleitet. Die Beratung (Coaching) schließt nach FISCHER UND GRAF [3] anleiten, fördern und befähigen, motivieren und begeistern, moderieren und integrieren, koordinieren und Synergie fördern ein.

Nach BUß [1] besteht das Lernteam-Coaching aus drei, im Laufe der Lehrveranstaltung wiederkehrenden Phasen:

1. Phase: Individuelles Selbstlernen (Einzelarbeit)

Die Studierenden bearbeiten die Inhalte eigenständig, lösen Übungen, klären Verständnis und formulieren offene Fragen. Die Aufgabe des Lehrenden ist, Lesehinweise, Verständnisfragen sowie integrierte Übungen bereit zu stellen. [1]

2. Phase: Selbstorganisiertes Lernen im Team

Im Lernteam diskutieren Studierende untereinander Aufgaben und Ergebnisse aus der Einzelarbeit. In dieser Phase sollen die Studierenden sich kritisch mit Inhalten auseinandersetzen, sich gegenseitig unterstützen und offene Fragestellungen formulieren. [1]

3. Phase: Begleitetes Lernen im Team mit dem Lehrenden

In gemeinsamen Treffen zwischen Lernteam und Lehrendem sollen Gelerntes vertieft und verfestigt werden, offene Fragen diskutiert und Verständnislücken geschlossen werden. Die Lehrenden moderieren die Sitzung, klären Fragen, bringen Ergänzungen ein und besprechen individuelle Lernfragen. [1]

Durch mehrfache Abfolge der drei Phasen lernen die Studierenden die Inhalte zu reflektieren, Lernstrategien zu verbessern, die Treffen im Team und mit dem Lehrenden zielführend vorzubereiten und die Zusammenarbeit in der Gruppe zu analysieren und zu besprechen.

Durch Lernen in Einzelarbeit und im Team ist ein individuelles Lerntempo möglich, welches unterschiedlichen Vorkenntnissen der Studierenden entgegen kommt.

Das LtC fördert insbesondere die soziale Integration von Studierenden durch das Arbeiten im Team (peer-to-peer).

Bild 1 zeigt schematisch die Abfolge der drei Phasen. Daneben ist eine vierte Phase aufgezeigt, in der neben dem Coaching von Studierenden im Team auch eine individuelle Beratung der Studierenden durch den Lehrenden z. B. im Rahmen von Sprechstunden stattfinden kann.

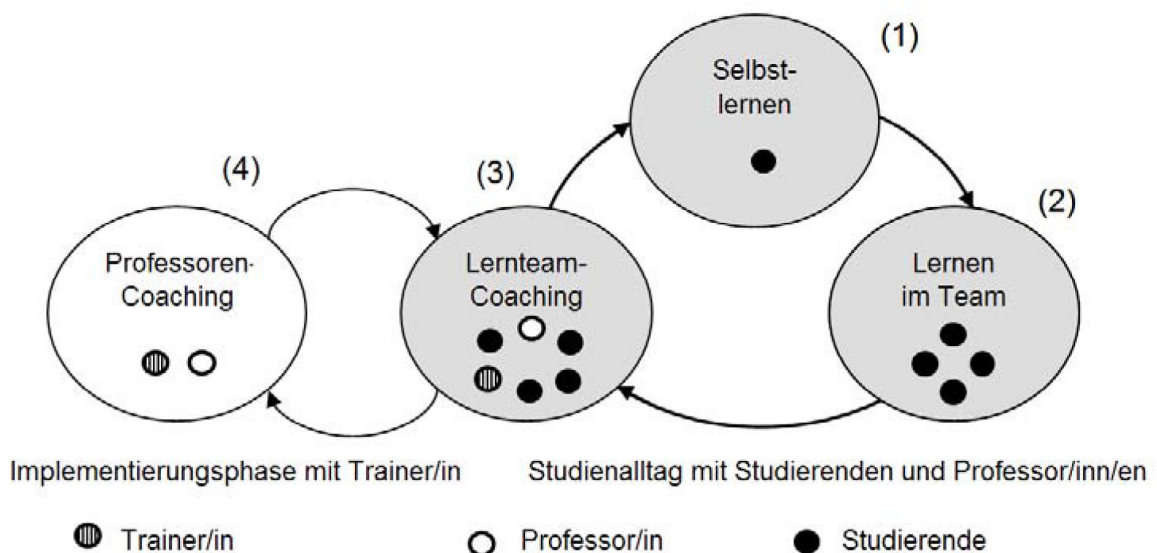


BILD 1. PHASEN VON LERNTTEAM-COACHING NACH FISCHER UND GRAF [3]

6.2.3 ERSTE TESTPHASE IN DER BAUSTOFFLEHRE

Bei einer Teilnehmeranzahl von 150 bis 200 Studierenden in Baustofflehre I und II war ich zunächst skeptisch, ob die klassische Vorlesung durch andere Lehrmethoden sinnvoll ersetzt werden kann. Das Prinzip von Lernteam-Coaching und die positiven Erfahrungen, über die u.a. mein Coach berichtete

(Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), haben mich davon überzeugt, diese Lehrmethodik im ersten Ansatz zumindest teilweise in der Baustofflehre zu implementieren.

Auf Basis meiner Lehrerfahrungen in meinem ersten Lehrsemester an der TH Köln identifiziere ich in der Baustofflehre II Lehrinhalte, bei denen ein begleitetes Selbststudium möglicherweise eine geeignetere Lehrmethode darstellt als eine klassische Vorlesung. Diese Lehrinhalte zeichnen sich in erster Linie durch vergleichsweise einfache, logisch aufgebaute und sich in Variationen wiederholende Sachverhalte aus.

Einerseits ist es aus Sicht der Baustofflehre wichtig, dass diese Sachverhalte in der Lehre angesprochen werden, andererseits besteht bei der Vermittlung in der Vorlesung die Gefahr, dass der Stoff von Studierenden als „trocken“ und der Vortragsstil als „monoton“ bewertet wird. Ein Selbststudium, das auf eine selbstständige Recherche und praktische Anwendung des Lehrstoffs abzielt, erscheint mir an dieser Stelle vorteilhaft.

6.2.4 HYPOTHESEN

Es ergeben sich für mich bei der Einführung bzw. Durchführung von Lernteam-Coaching folgende Hypothesen:

1. Anhand von Leittexten, Leitfragen und Übungsaufgaben erarbeiten sich Studierende Sachverhalte selbstständig bzw. im Team und erlangen so ein tieferes Verständnis und Kompetenz in der methodischen Anwendung.
2. Der Zeitaufwand für Lernteam-Coaching (Phase 3) zu bestimmten Lehrinhalten übersteigt nicht nennenswert die entsprechende Vorlesungszeit.
3. Die Motivation und Eigenaktivität der Studierenden ist auch unter Beibehaltung einer Klausur nach Abschluss des Semesters angemessen und ausreichend zur Erzielung der Learning Outcomes.

6.2.5 UMSETZUNG

Zur Baustofflehre II lege ich nachfolgende über- und untergeordnete Learning Outcomes (LO) fest:

LO (Lehrveranstaltung Baustofflehre II):

WAS: Die Studierenden sollen die Arten und materialtechnologischen Zusammensetzungen mineralisch gebundener Betone und Mörtel kennen, die Eigenschaften dieser Systeme und deren Ausgangsstoffe unter Berücksichtigung von Regelwerken bewerten und für Beton Rezepturen entwickeln können.

WOMIT: Fachliteratur/Regelwerke zur baustofftechnologischen/normativen Einteilung von Ausgangsstoffen und Systemen (Betone und Mörtel), Beschreibung von Herstellungsprozessen, Anforderungen an Leistungsfähigkeit von Ausgangsstoffen und Systemen

WOZU: Bewertung des baupraktischen Einsatzes und der Auswahl von Betonen und Mörtel sowie deren Verwendung im Bauwesen

Die Lehrveranstaltung Baustofflehre II untergliedert sich inhaltlich in folgende Themenbereiche:

- Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel, Asphalt und Tragschichten
- Mineralische Bindemittel
- Mörtel und Estriche
- Beton (Begriffe, Festlegung, Frischbeton, Festbeton)
- Bitumen und Asphalt

Zu jedem dieser Lehrthemen lassen sich untergeordnete LO definieren und die einzelnen Bausteine von Lernteam-Coaching, d. h. Leittexte, Leitfragen und Übungsaufgaben, ableiten bzw. entwickeln. Während die Leitfragen auf die wesentlichen Inhalte der Leittexte abheben und somit zur Beurteilung der Relevanz der Inhalte im Leittext herangezogen werden können, haben die Übungsaufgaben den Charakter möglicher Prüfungsfragen zum Lehrthema. Die Leitfragen sind daher i. d. R. umfangreicher bzw. weit gespannter und orientieren sich stärker an den Leittexten als die Übungsaufgaben, die meist auf wesentliche und wichtige Sachverhalte eingehen.

Die Umsetzung des Lernteam-Coaching in der Baustofflehre II soll in folgenden Phasen erfolgen:

- Phase 1: Einführung

Aufgrund der vergleichsweise hohen Studierendenzahl beginne ich eine Einheit im Lernteam-Coaching mit einem etwa 15-minütigen Impulsvortrag, in dem ich in die Thematik einleite, die LO zum Lehrthema erläutere, Hinweise zum Selbststudium und zur anschließenden Teamarbeit sowie den bereitgestellten Lernmittel (Leittexte, Leitfragen und Übungsaufgaben) gebe und für erste allgemeine Fragen zur Verfügung stehe. Die Studierenden organisieren Teams mit etwa 5 bis 10 Teilnehmern, in denen Ergebnisse des Selbststudiums abgeglichen werden.

- Phase 2: Selbstlernen

Anhand der Lernmittel, insbesondere der Leittexte und -fragen, erarbeiten sich die Studierenden selbstständig die Inhalte des Lehrthemas und lösen die Übungsaufgaben.

- Phase 3: Lernen im Team

Die Studierenden organisieren außerhalb der Präsenzphase (bisher Vorlesungszeit) Teamtreffen, in denen die Ergebnisse zu den Leitfragen und den Übungsaufgaben untereinander abgeglichen werden.

- Phase 4: Lernteam-Coaching

An den bekannten Vorlesungsterminen gebe ich in erster Linie Feedback zu den Ergebnissen und stehe auf Anfrage für fachlichen Input bzw. Tipps, zur Klärung von offenen Fragen sowie Hilfestellung zur Verfügung. Bei dieser Gelegenheit verschaffe ich mir im Dialog mit den

Studierenden einen Überblick über den Stand der Arbeiten, den Kompetenzgewinn und den Prozess der Zusammenarbeit.

Anschließend wiederholen sich ggf. die Phasen 2 bis 4. Die Häufigkeit der erforderlichen Durchläufe hängt u. a. von Lernfortschritt der Studierenden ab und wird je nach Bedarf bzw. Arbeitsaufwand (Workload) festgelegt.

– Phase 5: Prüfung

Die Überprüfung der Lernziele des LtC findet mit der abschließenden Klausur statt. Möglicherweise gelingt es mir längerfristig den Lernerfolg bei LtC gesondert beispielsweise in Form von Präsentationen der Studierenden zu überprüfen und damit die Prüfung der Lernziele des LtC aus Klausuren auszugliedern.

6.2.6 BEISPIEL FÜR LERNMITTEL

Zum Thema „Bindemittel“ der Lehrveranstaltung Baustofflehre II werde ich beispielsweise LtC einführen. Hierzu werde ich nachfolgende Lernmittel zur Verfügung stellen.

Baustofflehre II – Thema „Bindemittel“

Learning Outcome

- WAS: Die Studierenden sollen die Arten und materialtechnologischen Zusammensetzungen von Bindemitteln kennen, die Eigenschaften und deren Ausgangsstoffe unter Berücksichtigung von Regelwerken bewerten.
- WOMIT: Fachliteratur/Regelwerke zur baustofftechnologische/normativen Einteilung von Bindemitteln und deren Ausgangsstoffe, Beschreibung von Herstellungsprozessen, Anforderungen an Leistungsfähigkeit von Bindemitteln
- WOZU: Die Kenntnisse bilden die Grundlage für das Verständnis baustofftechnologischer Zusammenhänge, z. B. mechanischer und chemischer Eigenschaften von Baustoffen

Leittexte/Literatur:

- Skript „Bindemittel“ mit wesentlichen Inhalten aus der bisherigen Vorlesung
- Klausen, D.; Hoscheid, R.; Lieblang, P.: Technologie der Baustoffe. Handbuch für Studium und Praxis, 2013, ISBN 978-3-8007-3281-4 → Kapitel 3.1 „Bindemittel“
- *alternativ*: Neroth, G.; Vollenschaar, D.: Wendehorst Baustoffkunde: Grundlagen - Baustoffe – Oberflächenschutz, 2011, ISBN 978-3-8351-0225-5
- Zement-Taschenbuch, www.vdz-online.de/publikationen/zement-taschenbuch/

Leitfragen und -aufgaben (Auszug):

- Differenzieren Sie mineralische Bindemittel (Zement, Kalk, Gips) hinsichtlich des Reaktionsmechanismus beim Erhärtungsvorgang.
- Beschreiben Sie den Herstellungsprozess von bautechnisch relevanten Gipsorten.
- Nach welcher Systematik erfolgt die normative Klassifizierung von Gipsprodukten?
- Welche baupraktische Anwendung gibt es für Gipsprodukte?
- Welche Eigenschaften von Gips-Putzrockenmörtel sind normativ geregelt und wie sind diese definiert?
- ...

Übungsaufgaben (Auszug):

- Um welches Bauprodukt handelt es sich bei der Bezeichnung „EN 459-1 NHL 3,5“?
- In welche Festigkeitsklasse nach DIN EN 196-1 ist ein Zement mit Festigkeiten von $f_{c,2d} = 12 \text{ N/mm}^2$ und $f_{c,28d} = 41 \text{ N/mm}^2$ einzustufen?
- ...

6.3 EINRICHTUNG EINES PROJEKTÜROS IM BAUSTOFFLABOR FÜR DIE ERSTELLUNG WISSENSCHAFTLICHER FACHARBEITEN

6.3.1 PROBLEMSITUATION

Üblicherweise durchlaufen Studienarbeiten im Lehrgebiet Baustoffe, z. B. zum Abschluss des Bachelor- oder Masterstudiums, bis dato zwei Phasen.

In der ersten Phase erfolgt zu baustofftechnologischen Fragestellungen mit Unterstützung von Lehrpersonal eine Abstimmung und Durchführung von experimentellen Untersuchungen im Labor.

In der zweiten Phase erfolgt die schriftliche Ausarbeitung der Studienarbeit, bei der die Studierenden außerhalb des Labors i. d. R. auf sich allein gestellt sind. In dieser sich meist über einen Zeitraum von mehreren Wochen bis Monaten erstreckenden Phase geht es aus Sicht der Studierenden „nur“ noch darum, Sachverhalte aus der ersten Phase zu beschreiben bzw. Untersuchungsergebnisse auszuwerten. Eine kritische und wissenschaftliche Auseinandersetzung findet häufig – nicht zuletzt aufgrund noch fehlender Kompetenzen in diesem Bereich – nur unzureichend statt. Ebenso besteht in dieser Zeit nur noch selten Kontakt und fachlicher Austausch zwischen Studierenden und Lehrpersonal. In der Folge häuften sich in der Vergangenheit bei Studierenden immer wieder Probleme bzw. Missverständnisse bei der weiteren Ausarbeitung an, die bei räumlicher Anbindung an das Baustofflabor zeitnah und leicht hätten behoben werden können.

6.3.2 ZIEL

Zur Verbesserung der Lernbedingungen in Studienarbeiten im Lehrgebiet Baustoffe ist es Ziel, im Baustofflabor ein Projektbüro für Studierende einzurichten, um

- wissenschaftliche Studienarbeiten in Form eines Projektes mit Begleitung durch Lehrpersonal durchzuführen. Der Fokus liegt dabei auf dem Erlernen von wissenschaftlichem Arbeiten und Schreiben, z. B. durch Aufstellen von Zielen bzw. Meilensteinen und Thesen, Literaturrecherche, fachliche Diskussionen, (Zwischen-)Präsentation von Ergebnissen etc.,
- intensiveren Austausch zwischen Studierenden und dem Lehrpersonal herzustellen und so frühzeitig und zeitnah – sofern erforderlich – korrigierende Unterstützung bei der Erarbeitung von Studienarbeiten im Bereich der Baustoffe sicherzustellen,
- die auf die Arbeitswelt vorbereitende Studienarbeiten unter praxisnahen Randbedingungen, d. h. im laufenden Betrieb des Baustofflabors, zu erstellen,
- eine adäquate materielle Ausstattung und fachliche Betreuung der Studierenden sicherzustellen,
- den Studierenden einen größeren Einblick in die praktischen Arbeiten einer baustofftechnologischen Prüfstelle und Kontakte zu industriellen Partnern zu ermöglichen.

Im Ergebnis sollen in erster Linie die Qualität der Studienarbeiten und damit der Erreichungsgrad der damit verbundenen Lernziele gesteigert werden. Positiv wird sich die intensivere fachliche Begleitung der Studierenden in einer kürzeren Bearbeitungsdauer der Studienarbeiten auswirken, da auftretende Probleme und Fragestellungen zeitnah geklärt werden können.

Des Weiteren wird die Zufriedenheit der Studierenden durch das Angebot optimaler Arbeitsbedingungen im Projektbüro erhöht.

6.3.3 UMSETZUNG

Die Einrichtung eines Projektbüros im Baustofflabor soll in zwei Phasen erfolgen:

- Phase 1: Identifizierung der erforderlichen Randbedingungen für einen Arbeitsplatz

Im Rahmen des Projektes soll im ersten Schritt – unter Einbindung des Zentrums für Lehrentwicklung (ZLE) – ein Konzept erarbeitet werden, in dem die notwendigen Randbedingungen für die Einrichtung eines Studienarbeitsplatzes im Projektbüro aufgezeigt werden. Neben der materiellen Ausstattung, z. B. Bereitstellung eines PC, stehen dabei u. a. folgende Aspekte im Fokus:

- Art und Umfang der Betreuung (Coaching) durch Lehrpersonal,
- Verbindlichkeiten zur Nutzung des Projektbüros, z. B. vertragliche Regelung der Präsenzzeiten,
- Schulung zu Präsentationstechniken und Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten.

Im Ergebnis dieser Phase wird ein Leitfaden erstellt, in dem die Voraussetzungen für die Einrichtung des Projektbüros aufgezeigt werden.

- Phase 2: Einrichtung und Nutzung von zwei Arbeitsplätzen im Projektbüro

Anhand des Leitfadens werden für die Durchführung von Bachelorarbeiten zwei Arbeitsplätze im Projektbüro des Baustofflabors eingerichtet. Nach ersten Erfahrungen mit der Abwicklung von Studienarbeiten im Projektbüro sollen die gewonnenen Erkenntnisse in eine Überarbeitung des Leitfadens einfließen.

Die in beiden Phasen gewonnenen Erkenntnisse werden in Zusammenarbeit mit dem ZLE wissenschaftlich ausgewertet und als Beitrag zur Studienreform für die hochschuldidaktische Lehre aufbereitet.

7 LITERATUR

- [1] Buß, Imke: Stabstelle Studium und Lehre, Hochschuldidaktik Ludwigshafen-Worms. Online verfügbar unter https://www.hs-lu.de/fileadmin/user_upload/service/studium-und-lehre/hochschuldidaktik/Lernteam-Coaching_2015.pdf, zuletzt geprüft am 17.02.2018.
- [2] Fleischmann, P.; Geupel, H. (2003): Lernteamcoaching. Geschäftsstelle der Studienkommission für Hochschuldidaktik an Fachhochschulen in Baden-Württemberg. Nürtingen. Online verfügbar unter www.hochschuldidaktik.net/documents_public/5._TdL_2003_-_Verfahren_94.pdf, zuletzt geprüft am 17.02.2018.
- [3] Fischer, M.; Graf, P. (1998): Coaching. Ein Fernworkshop. Alling,.

- [4] Grunert, C. (2014): Begleitetes Selbststudium planen und gestalten. In: Forschungsprojekt "Offene Hochschule Oberbayern". Online verfügbar unter https://www.thi.de/fileadmin/daten/allgemein/Inhalte_von_alter_Website/Begleitetes_Selbststudium_planen_und_gestalten.pdf, zuletzt geprüft am 17.02.2018.