

# Problembasiertes Lernen in virtuellen Lernumgebungen für nicht-traditionell Studierende

Eine Analyse und Handlungsempfehlungen

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 16OH21054, 16OH21055, 16OH21056 & 16OH21057 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei folgenden Autor\*innen:  
Nicole Blumberg.

Version: 1. Version

Koblenz, Juni 2018

Copyright: Vervielfachung oder Nachdruck auch auszugsweise zum Zwecke einer Veröffentlichung durch Dritte nur mit Zustimmung des Herausgebers



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
2	Problem-Based Learning.....	3
2.1	Definition und Hintergrund.....	3
2.2	Umsetzung: Siebensprung-Methode.....	3
2.3	Kompetenzerwerb im PBL.....	5
2.4	Rolle des Lehrenden.....	5
2.5	Konstruktion und Instruktion.....	6
3	Auswertung der Evaluationsergebnisse.....	7
3.1	Evaluation.....	7
3.2	Ergebnisse zu PBL.....	9
4	Didaktische Empfehlungen zu PBL in Online-Szenarien.....	18
4.1	Kompetenzorientiertes Lernen in Kontexten.....	18
4.2	Virtuelle Lernumgebung als PBL-Forum - E-Learning-Tools für den Siebensprung.....	19
4.3	Didaktische Schlussfolgerungen für PBL in Online-Szenarien.....	22
5	Literaturverzeichnis.....	23

## Abkürzungsverzeichnis

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung  
htw saar Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes  
KMK Kultusministerkonferenz  
PBL Problemorientiertes Lernen / Problem-based Learning  
Vg Vergleichsgruppe  
LMS Lernmanagementsystem

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Siebensprungmethode .....	4
Abb. 2	Balance zwischen Instruktion und Konstruktion .....	7
Abb. 3	Bekanntheit PBL .....	7
Abb. 4	Bekanntheit PBL (Vg) .....	8
Abb. 5	Verständlichkeit Ablauf PBL .....	9
Abb. 6	Verständlichkeit Ziele PBL .....	10
Abb. 7	Bewertung inhaltlicher Lerneffekte .....	11
Abb. 8	Veranschaulichung der Lerninhalte .....	12
Abb. 9	Theorie-Praxis-Transfer .....	13
Abb. 10	Bewertung methodischer Lerneffekte .....	14
Abb. 11	Angewandte Methoden .....	15
Abb. 12	Bewertung sozialer Lerneffekte .....	16
Abb. 13	Bewertung Lernplattform .....	17
Abb. 14	Merkmale des PBL's .....	19

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Bekanntheit PBL .....	8
Tab. 2	Bekanntheit PBL (Vg) .....	8
Tab. 3	Verständlichkeit Ablauf PBL .....	9
Tab. 4	Verständlichkeit Ziele PBL .....	10
Tab. 5	Bewertung inhaltlicher Lerneffekte .....	11
Tab. 6	Veranschaulichung der Lerninhalte .....	12
Tab. 7	Theorie-Praxis-Transfer .....	13
Tab. 8	Bewertung methodischer Lerneffekte .....	14
Tab. 9	Angewandte Methoden .....	15
Tab. 10	Bewertung sozialer Lerneffekte .....	16
Tab. 11	Bewertung Lernplattform .....	17
Tab. 12	Zusätzlicher Unterstützungsbedarf .....	18
Tab. 13	E-Learning-Tools für den Siebensprung .....	22

# 1 Einleitung

Im Rahmen der Bologna-Reform und der Umstellung der Studienformate in Bachelor- und Masterstudiengänge fand und findet auch eine stärkere Orientierung der Studiengänge hin zu Berufs- und Kompetenzorientierung statt. Innerhalb der Curricula sollen nicht mehr allein fachspezifische und wissenschaftliche Inhalte, sondern auch methodische und soziale Kompetenzen vermittelt werden.

Zudem steht die Hochschuldidaktik vor der Herausforderung einer immer heterogener werdenden Zielgruppe gegenüber. Bereits die Auffassung, dass die Zielgruppe traditionell Studierender als in ihren Lernbedürfnissen und Wissensständen homogene Gruppe aufgefasst werden kann, ist seit längerem obsolet. Dem kommt hinzu, dass aktuell die Anzahl der nicht-traditionell Studierenden stetig ansteigt. Durch diesen Prozess wird die Studierendenschaft noch vielfältiger und die unterschiedlichen Lernbedürfnisse und Wissensstände innerhalb dieser heterogener.

Unterstützt wird dieser Prozess durch neue Studienformate, wie z.B. berufsbegleitende oder duale Studienstudiengänge sowie spezifische und / oder modulare Weiterbildungsformate der Hochschulen. Diese werden oftmals nicht allein in Präsenzveranstaltungen umgesetzt, sondern durch Online-Szenarien und Blended Learning Formate gestützt. Ebenso wird die Kooperation mit Unternehmen ausgeweitet. Die Öffnung der Hochschulen schafft damit eine Durchlässigkeit durch erweiterte Hochschulzugänge und einen organisatorischen Rahmen, um nicht-traditionell Studierenden ein Hochschulstudium zu ermöglichen.

Die steigende Heterogenität der Studierenden und die verstärkte Berufs- und Kompetenzorientierung erfordert insgesamt eine Neuorientierung der Hochschullehre. Hochschuldidaktisch findet ein Wandel vom Lehren zum Lernen statt. Dabei steht im Fokus, die Eigenverantwortlichkeit der Studierenden für ihren Lernprozess und ihre aktive Wissensaneignung zu stärken. Das bedeutet, dass die klassischen Vorlesungen und Seminare durch andere didaktischen Konzepte ergänzt werden müssen, die auch in zeitlich und räumlich flexiblen Studien- und Lernformaten wie in Online-Szenarien und Blended Learning-Formaten umgesetzt werden können.

Ein Ansatz, der all diesen Anforderungen gerecht zu werden scheint, ist das „Problem Based Learning“ (PBL). Ausgangspunkt für den Lernprozess ist hier immer ein Problem bzw. Fall aus der Praxis, dessen Lösung anhand von sieben vorgegeben und strukturierten Schritten selbstständig durch den Lernenden erarbeitet und gelöst werden soll. PBL zeichnet sich durch hohe Praxisnähe aus, ist lernerzentriert und aktivierend, fördert Methoden- und Sozialkompetenz und ermöglicht eine flexible Gestaltung des Lernprozesses. Der Theorie nach ist PBL somit optimal, um in flexiblen Studienformaten eingesetzt und den heterogenen Lernbedürfnissen der Studierenden gerecht zu werden.

Im Rahmen des Verbundprojekts „work&study“ entwickeln die Hochschulen Koblenz, Worms, Bonn-Rhein-Sieg und in der Hochschule für Technik und Wirtschaft Saar kompetenzorientierte polyvalente Module für Betriebswirt\*innen auf Bachelorniveau. Die Module sind speziell an die Zielgruppe nicht-traditioneller Studierender gerichtet und werden im Blended-Learning Format angeboten. Traditionell wird PBL jedoch überwiegend in der Präsenzlehre eingesetzt. Daraus ergibt sich die Frage, inwiefern PBL nicht nur in der Präsenzlehre, sondern auch in Online-Szenarien umgesetzt werden kann. Konkreter formuliert: Wie kann der positive Lerneffekt von PBL auch in Online-Szenarien erzielt werden? Das bedeutet konkret herauszuarbeiten, welche zusätzlichen Hilfestellungen, Online-Tools und Kenntnisse müssen für die Studierenden verfügbar sein müssen, um ihren Lernprozesse nach PBL selbstständig umsetzen und gestalten zu können?

Im Folgenden soll zur Beantwortung dieser Fragestellung zunächst die Methode des Problem-Based Learning anhand von Sekundärliteratur vorgestellt und analysiert werden. Dem folgt die Auswertung der Ergeb-

nisse des Verbundprojektes zu dem Themenbereich PBL. Abschließend werden dann didaktische Empfehlungen zur Umsetzung von problembasierten Lernen in Online-Szenarien für nicht-traditionell Studierenden gegeben.

## 2 Problem-Based Learning

### 2.1 Definition und Hintergrund

Das problembasierte Lernen wurde Ende der 1960er Jahre an der McMaster University für medizinische Studiengänge entwickelt. Bereits Anfang der 1970er wurde die Methode an anderen Universitäten eingeführt und weiterentwickelt, wie z.B. Maastricht und Aalborg, wo sie auch bald im Pflegebereich adaptiert wurde.

Es existieren zahlreiche Definitionen und Erläuterungen zum Problem-Based Learning. Im Folgenden wird ein zusammenfassender Überblick über die wichtigsten und zentralen Aspekte gegeben.

Zunächst gilt festzuhalten, dass PBL eine didaktische Methode ist, bei der der Lernprozess mit einem Problem beginnt. „PBL refers to a pedagogic process (...) in which beginning (...) students are given a problem before they have had didactic instruction on the relevant basic science.“ (Federmann, 1999) Lernen beginnt dabei also nicht mit einer Wissensvermittlung seitens dem Lehrenden, es beginnt mit einem Problem. In diesem Zusammenhang wird Problem als ein lebensnaher Fall verstanden, der optimal aus einem authentischen Praxiskontext stammt. Der Fall dient als ein kognitiver Anreiz für die Lernenden und soll deren intrinsische Motivation wecken, einen Lösungsweg zu erarbeiten. Darüber hinaus wird das durch die Bearbeitung des Falls erworbene Wissen nicht nur theoretisch angeeignet und reproduziert, sondern auch kontextualisiert. Die Lernenden haben so die Möglichkeit neue Erkenntnisse in direkte Verbindung mit deren Anwendungsfelder zu setzen. Durch diesen Zusammenhang steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass neue Informationen besser verstanden werden und Wissen nachhaltiger und langfristiger gespeichert wird. (vgl. Weber, 2007) Diese Aspekte werden insbesondere dadurch gestützt, dass die Lernenden sich die Lösungswege in Kleingruppen und Selbststudium eigenständig erarbeiten.

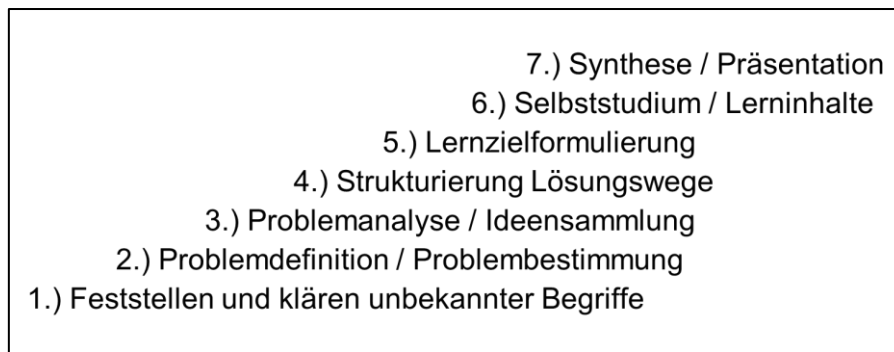
Zusammenfassend lässt sich festhalten:

„PBL ist ein primär lernzentrierter Ansatz, bei dem der Prozess des Wissenserwerbs an authentische Probleme gekoppelt ist. Durch die Beschäftigung mit entsprechend aufbereiteten Problemen erarbeiten sich die Lernenden in tutoriell betreuten Kleingruppen in Phasen selbstgesteuerten Lernens die Lernziele eines Kurses oder eines gesamten Curriculums.“ (Zumbach, 2003, S. 11)

Damit entspricht PBL bereits einem wichtigen Aspekt der Lernbedürfnisse nicht-traditionell Studierender. „Sie präferieren Studienangebote, die berufliche Erfahrungen und berufliche Praxis in den Lehr-/Lernprozess einbindet, sowie eine möglichst angewandte Lehre.“ (Chadde, Kunz, Raichle et.al., 2016, S. 6) Durch die authentische Problemstellung und dem Ziel einen in der Berufspraxis anwendbaren Lösungsweg zu finden, können nicht-traditionell Studierende ihr (berufliches) Vorwissen einbringen und / oder Gelerntes im Idealfall zeitnah umsetzen.

### 2.2 Umsetzung: Siebensprung-Methode

Beim PBL ist die geläufigste Methode zur Problembearbeitung der Siebensprung. Diese dient zur Orientierung innerhalb des Lernprozesses für die Lernenden. Der Lernprozess wird dabei in folgende sieben Stufen gegliedert:



**Abb. 1 | Siebensprungmethode** (eigene Darstellung in Anlehnung an Moust, Bouhuijs, Schmidt 1999)

Zur Fallbearbeitung finden sich die Lernenden in Kleingruppen zusammen. Nachdem sich alle mit dem jeweiligen Fall vertraut gemacht haben, werden zunächst unbekannte und unklare Begriffe benannt und in der Gruppe oder auch mit einem Tutor / Dozenten geklärt. Es erfolgt jedoch noch keine inhaltliche Diskussion. Ziel ist es, eine gemeinsame Ausgangssituation zu schaffen und gemeinsame Klarheit über alle Begrifflichkeiten zu haben. In dem zweiten Schritt wird das Problem eingegrenzt und definiert. Das Ergebnis dieses Schritts ist eine klare Problemdefinition. Jedem in der Lerngruppe sollte klar sein, welches Problem mit der Fallbearbeitung zu lösen ist. In dem dritten Schritt erfolgt die Problemanalyse. Hierbei werden Ideen und mögliche Antworten gesammelt. Das theoretische Vorwissen und eventuelle Praxiserfahrungen der Gruppenmitglieder sollen hier aktiviert werden. Zur Unterstützung können in diesem Schritt auch unterschiedliche Kreativitätstechniken sowie Diskussions- und Moderationsformen eingesetzt werden. Abschließend sollten mögliche, vorläufige Antworten und Lösungswege formuliert werden. Diese werden dann im vierten Schritt geordnet und vertieft, so dass eine systematische und strukturierte Übersicht festgehalten werden kann. Schritt fünf beinhaltet eine individuelle Lernzielformulierung. Die Lernenden müssen zunächst prüfen, welches Wissen ihnen noch fehlt, um die ihre aufgestellten Hypothesen und Lösungswege zu verifizieren. Dieser Schritt ist somit die Verbindung zwischen noch offenen Fragen und zu erwerbenden Wissen. Schritt sechs dient dem Selbststudium. Informationen werden gesucht und Lerninhalte selbstständig von jedem Gruppenmitglied angeeignet. Im abschließenden siebten Schritt erfolgt dann die Synthese aller neuen Informationen. Die vorformulierten Hypothesen und Lösungswege können so ergänzt und getestet werden. Im Idealfall kann die Fallbearbeitung abgeschlossen und die Ergebnisse präsentiert werden. (vgl. Moust, Bouhuijs, Schmidt 1999)

Der gesamte Lernprozess sollte von Tutoren bzw. Lehrenden begleitet werden. Diese unterstützen bei Bedarf den Prozess oder können auch Hinweise geben. Sie übernehmen allerdings nicht Rolle des Dozenten oder Moderators, sondern vielmehr die des Lernberaters oder Lerncoaches. Insgesamt sollte sichergestellt sein, dass die Lernenden Hauptverantwortliche für ihren Lernprozess bleiben und diesen selbst steuern.

Die Methode des Siebensprungs entspricht gleich mehreren Lernbedürfnissen nicht-traditionell Studierender. Durch die klare Strukturierung der einzelnen Schritte entsteht eine Planungssicherheit, da zum einen deutlich erkennbar ist, wo man sich gerade im Lernprozess befindet und zum anderen welche Aufgaben in dem jeweiligen Lernschritt zu erledigen sind. Zudem kann jeder Schritt aufeinander aufbauend als einzelne Einheit betrachtet werden. Damit kann auch eine zeitliche Flexibilität erreicht werden. Nicht jede Einheit muss unbedingt unmittelbar aufeinander folgen. Sondern einzelne Schritte können auch mit einem zeitlichen Abstand zueinander bearbeitet werden.

## 2.3 Kompetenzerwerb im PBL

Lernen wird im PBL nicht allein als reiner Wissenserwerb verstanden. Der Lernprozess erfordert eine aktive, konstruktive und soziale Auseinandersetzung mit den Fällen und Lerninhalten. Das erfordert eine Kompetenzvielfalt von Seiten der Lernenden. In Anlehnung an Prpic & Hadgraft (1999) beschreibt Weber (2007, S. 19-22) folgende Fähigkeiten als zentral für das PBL:

- Selbststeuerung
- Soziale und kommunikative Kompetenzen
- Nachhaltiges Lernen
- Interdisziplinäres Denken
- Transfer
- Problemorientierung, Handlungs- und Praxisrelevanz
- Umgang mit Informationstechnologien

Diese Kompetenzen sind zugleich Voraussetzung und Resultat des Lernprozesses beim PBL. Das bedeutet, dass diese Fähigkeiten bereits vorhanden sein müssen, um den Lernprozess des PBL bewältigen zu können. Die Lernenden sollten daher idealerweise vorbereitend und begleitend diese einüben, da PBL allein sie nicht hervorbringt. Durch Problem-based Learning können die Kompetenzen jedoch geübt und gefestigt werden. Die Stärkung von beruflichen und sozialen Kompetenzen durch PBL ist in zahlreichen Analysen und empirischen Studien aufgezeigt worden. (vgl. Poikela & Poikela 2005, Reinmann & Mandl 2006, Ricken, Roters & Scholkmann 2009)

„Dem problembasierten Lernen wird zum einen ein hohes Potential zugesprochen, berufsübergreifende Schlüsselkompetenzen wie Teamarbeit, soziale Kompetenz und Zeit- und Selbstmanagement zu entwickeln. Eine andere Sichtweise bezieht sich auf konstruktivistische Lerntheorien und betont das Potential des PBL für den Erwerb berufsrelevanten Fachwissens.“  
(Ricken, Roters & Scholkmann 2009, S.8)

Der bereits in der Einleitung beschriebene Forderung nach Berufs- und Kompetenzorientierung in Hochschulcurricular, kann somit durch PBL nachgegangen werden.

Gerade nicht-traditionell Studierende bringen meist schon sehr viele Kompetenzen mit in ihr Studium. So kann es sehr motivierend sein, eben diese mit einbringen zu können und auch weiter auszubauen. Damit erfährt jeder Einzelne Anerkennung und Wertschätzung und die Möglichkeit zur Weiterentwicklung. Gleichzeitig ist so auch wieder ein direkter Bezug zur beruflichen Praxis gewährleistet.

## 2.4 Rolle des Lehrenden

PBL stellt besondere Anforderungen an Lehrende. Ein wichtiger, wenn nicht der wichtigste Aspekt, ist das Rollenverständnis der Lehrende. Sie geben Wissen nicht in Form von reiner Instruktion weiter, sondern inszenieren einen Lernprozess für die Lernenden. Lehrende sind somit Lernbegleiter, Berater und (Lern-)Coaches.

Der erste bedeutende Schritt ist die Bereitstellung eines Problems. Dieses Problem muss authentisch und zugleich didaktisch aufbereitet sein. Die didaktische Aufbereitung des Falles besteht darin, dass er klar und verständlich formuliert sein muss. Zudem darf er nicht zu eindeutig sein, um mehrere Lösungswege und theoretische Hintergründe in der Bearbeitung zuzulassen. Inhaltlich müssen wiederum die übergeordneten Lernziele des Curriculum mit der Bearbeitung erreicht werden können. Entscheidend ist, dass die Lernenden durch die komplexe Problemstellung weder über- noch unterfordert werden. (vgl. Zumbach 2006, S.8f.)

Zudem ist der Lehrende für folgende Rahmenbedingungen des Lernprozesses verantwortlich.

- Bereitstellung des Problems
- Einordnung des Falles in ein übergeordnetes Wissensgebiet

- Einführung in die Methode PBL
- Vorgabe des zeitlichen Rahmens
- Hinweise bzw. Bereitstellung zu bzw. von Literatur, Quellen und Materialien
- ggf. Gruppeneinteilung
- Begleitung der Ergebnispräsentation
- Evaluierung des Lernprozesses

Während der Lernsession sollte sich die Lehrenden zurücknehmen und inhaltlichen Input vermeiden. Stattdessen sollte er / sie gegebenenfalls den Gruppenprozess beobachten und wenn notwendig kurzfristig unterstützen. Ebenso sinnvoll können Hilfestellungen durch konstruktives Feedback sowie durch lenkende Fragen sein. „Dies bedeutet, dass die Lernenden bei auftretenden Fragen oder Problemen unterstützt werden und zum Beispiel Feedback zu ihren Ergebnissen erhalten. Aber auch bei gruppenspezifischen Problemen bietet der Lehrende z. B. durch Gruppenregeln Unterstützung an.“ (Bürg, Winkler, Gerstenmaier & Mandl 2003, S. 6) Wichtig ist, dass der Lernprozess von den Lernenden selbstgesteuert wird und Lehrende nur im Bedarfsfall intervenieren. Diese prozessbegleitenden Aufgaben könne aber auch von geschulten Tutoren übernommen werden.

Indem der Lehrende beim PBL die Rolle des Beraters und Begleiters annimmt, wird auch PBL in diesem Aspekt der Zielgruppe der nicht-traditionell Studierenden gerecht. Denn: „Die Zielgruppe zeichnet sich durch eine heterogene Altersstruktur und verschiedene Bildungsbiographien, Berufserfahrungen soziale und/oder berufliche Verpflichtungen aus. Ziel ist eine berufsbegleitende Weiterqualifizierung auf unterschiedlichem Niveau, die auf individuelle Bildungsbiographien und aktuelle Lebenssituationen abgestimmt ist.“ (Chadde, Kunz, Raichle et.al., 2016, ,S.5) Diesem hohen Anspruch kann ein Lehrender nur mit diesem neuen und erweiterten Rollenverständnis gerecht werden. Beratung, Unterstützung und Begleitung lassen durch PBL für Lehrende flexibler und individueller gestalten, durch den Lehrenden selbst, wie auch die Peer-Interaktionen in der Kleingruppe und gegebenenfalls durch Tutoren.

## 2.5 Konstruktion und Instruktion

Die Methode des problemorientierten Lernens knüpft an konstruktivistische Lerntheorien an. Diese stellen die Aktivität und Selbststeuerung des Lerners Vordergrund. Neues Wissen und neue Informationen werden durch die individuelle Wahrnehmung gefiltert und in bestehende Werte und Vorwissen eingefügt. Lernen vollzieht sich in situativen, sozialen und selbstreflexiven Prozessen. Doch selbst die konstruktivistische Perspektive auf Lernen negiert nicht die Bedeutung der Rekonstruktion, also der Instruktion.

„Lernen als Rekonstruktion bezieht sich auf das Lernen als Entdecken, wobei in der kulturellen Welt vieles schon von anderen erfunden ist, was als kulturelle Ressource die eigenen Wirklichkeitskonstruktionen bereichert (...) Hier stoßen wir auf Wissensvorräte innerhalb einer Kultur, an denen Lernende sich in einem Mindestmaß abarbeiten müssen (...). Daher kommt selbstverständlich auch aus der Sicht einer konstruktivistischen Lerntheorie dem Erwerb von Wissen bei aller Kritik an rein inhaltlich orientierten Lernkonzepten eine zentrale Bedeutung zu.“ (Neubert, Reich, & Voß 2001)

Das bedeutet, dass trotz methodischer Stärke von konstruktivistischen Lehr-Lern-Methoden nicht gänzlich auf Instruktion verzichtet werden kann. (vgl. Bürg, Winkler, Gerstenmaier & Mandl 2003, Gräsel 1997; Renkl 1996) Auch PBL wird sinnvoller Weise daher durch ein gewisses Maß an Instruktion ergänzt bzw. begleitet werden. Der Unterricht sollte dabei vor allem anregend und erklärend sein sowie Unterstützung bieten. Um reinen Frontalunterricht zu vermeiden kann der Lehrende zwischen aktiven und reaktiven Positionen wechseln.



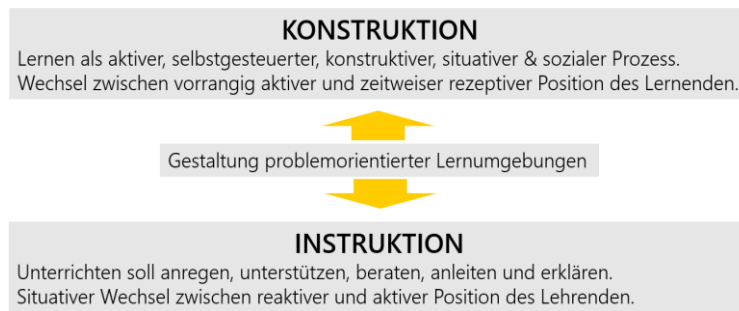


Abb. 2 | Balance zwischen Instruktion und Konstruktion (verändert nach Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001)

Instruktion muss zudem nicht als reine Wissensvermittlung angesehen werden. Sie kann auch als positive Nebeneffekte einen Abgleich verschiedener Wissensstände, Beseitigung von Unsicherheiten und Orientierung bieten. Gerade Orientierung und Sicherheit bieten Lernenden ein Fundament für erfolgreiches Lernen. Diese Aspekte sind auch für nicht-traditionell Studierende von erheblicher Bedeutung.

### 3 Auswertung der Evaluationsergebnisse

#### 3.1 Evaluation

Die Daten wurden im Rahmen der Gesamtevaluation des Verbundprojekts „work&study“ durch eine standardisierte und anonymisierte Online-Befragung erhoben. Der Gesamtfragebogen umfasste 52 Fragen, die in 9 Themenblöcke kategorisiert waren. Der Schwerpunkt liegt vor allem auf Bewertungsfragen, um die Pilotmodule zu evaluieren. Teilnehmer\*innen waren die Studierenden der Hochschulen Koblenz, Worms, Bonn-Rhein-Sieg und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Saar, die an den Pilotmodulen teilgenommen haben. Der Online-Fragebogen war für alle Teilnehmer\*innen der vier Hochschulen gleich. Da allerdings nur in den zwei Modulen „Einführung in die Versicherungswirtschaft“ und „Sparten der Versicherung“ an der Hochschule Koblenz auch das Problem-based Learning durchgeführt und getestet wurde, erhielten auch nur deren 18 Teilnehmer\*innen neun zusätzliche Fragen zum PBL.

Die Teilnehmergruppe bestand aus Studienanfänger, von denen die Hälfte der Studierenden bereits aus anderen Kontexten mit PBL vertraut war.

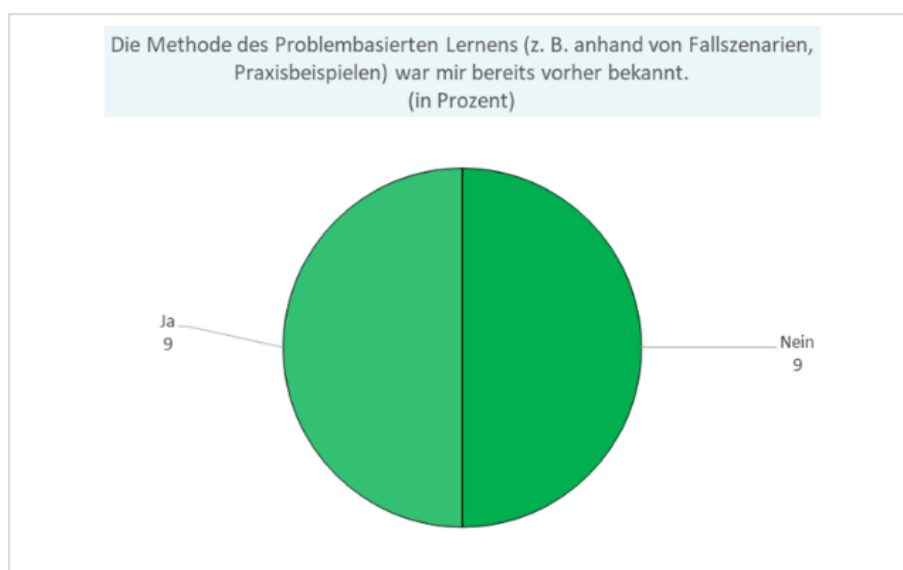


Abb. 3 | Bekanntheit PBL

	Häufigkeit	Prozent
Nein	9	50,0
Ja	9	50,0
Gesamt	18	100,0

Tab. 1 | Bekanntheit PBL

Die Studierenden haben im Rahmen der zwei Pilotmodule eine Einführung in die PBL-Methode erhalten, jedoch keine zusätzlichen Kompetenztrainings im methodischen, organisatorischen und kooperativen / sozialen Bereich. In diesem Punkt waren sie auf individuelle und unterschiedliche Vorerfahrungen angewiesen.

Mit einer Vergleichsgruppe wurden zusätzliche Daten erhoben. Die Vergleichsgruppe bestand aus 27 Studierenden, wovon 21 an der Befragung teilgenommen haben. Durchgeführt wurde PBL zu dem Thema „Teamarbeit und Teamentwicklung“ in dem Modul „Praxisseminar“ des dualen Studienganges „Bildung und Erziehung B.A.“ an der Hochschule Koblenz. Diese Teilnehmer\*innen haben ebenfalls durch eine standardisierte und anonymisierte Online-Befragung teilgenommen und die gleichen neun Fragen zu PBL erhalten, wie die 18 Teilnehmer\*innen des Verbundprojekts. Innerhalb der Vergleichsgruppe war die Methode PBL weitestgehend unbekannt. Nur vier von 21 Teilnehmer waren mit ihr aus anderen Kontexten vertraut.

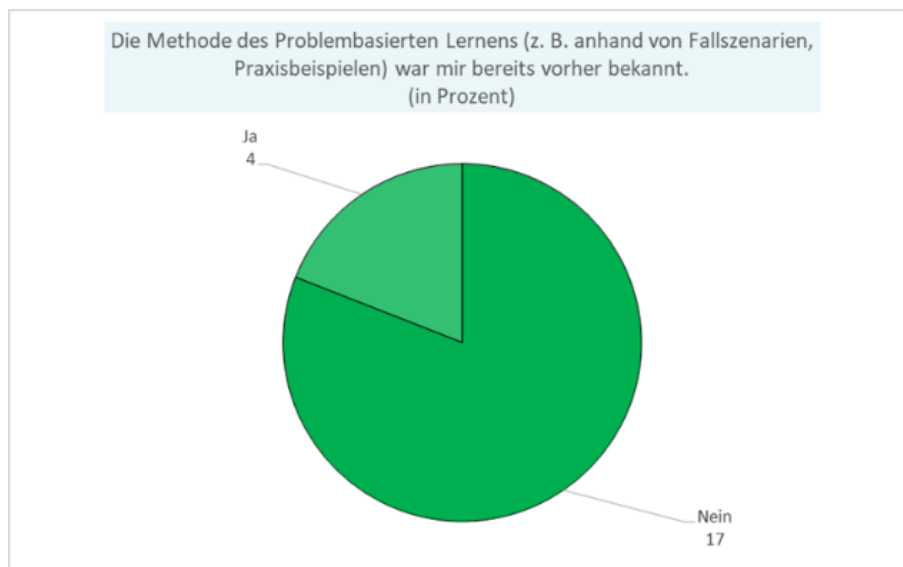


Abb. 4 | Bekanntheit PBL (Vg)

	Häufigkeit	Prozent
Nein	17	81,0
Ja	4	19,0
Gesamt	21	100,0

Tab. 2 | Bekanntheit PBL (Vg)

Auch die Studierenden der Vergleichsgruppe wurden in das problemorientierte Lernen eingeführt. Der deutliche Unterschied zur Erhebungsgruppe des Verbundprojektes bestand darin, dass die Studierenden der Vergleichsgruppe bereits vier Semester gemeinsam im Semesterverbund studierte haben und zudem über

die gesamten vier Semester Kompetenztrainings im methodischen, organisatorischen und kooperativen / sozialen Bereich in das Studium integriert sind.

Angeleitet und begleitet wurden die PBL-Einheiten im Verbundprojekt durch die Lehrenden der beiden Pilotmodule, in der Vergleichsgruppe durch die Autorin.

Ziel der Erhebung war, festzustellen, wie nicht-traditionell Studierende in flexiblen Studienformaten die Methode des PBL bewerten. Die Fragen zielten auf die Verständlichkeit und Umsetzbarkeit der Methode, die persönliche Einschätzung der Lerneffekte, Unterstützungsbedarf und die Kommunikation auf der Lernplattform OpenOLAT ab.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Fragen analysiert. In den Darstellungen sind die Antworten der Pilotgruppe blau und die der Vergleichsgruppe in hellblau in ihrer absoluten Häufigkeit abgebildet. In den Tabellen werden die Antworten in absoluten Häufigkeiten und Prozenten aufgeführt. Die Pilotgruppe des Verbundprojektes wird durchgängig in der zweiten und dritten Spalte, die der Vergleichsgruppe in der vierten und fünften Spalte gelistet. In der ersten Spalte sind jeweils die Antwortkategorien aufgeführt.

### 3.2 Ergebnisse zu PBL

Grundlegend für einen erfolgreichen Lernprozess ist, dass Lernende didaktische Methoden in ihrem Ablauf und den einzelnen Aufgaben verstehen. Wenn bereits ein Scheitern an der Vorgehensweise und organisatorischen Aspekten vorliegt, sind positive Lerneffekte unwahrscheinlich.

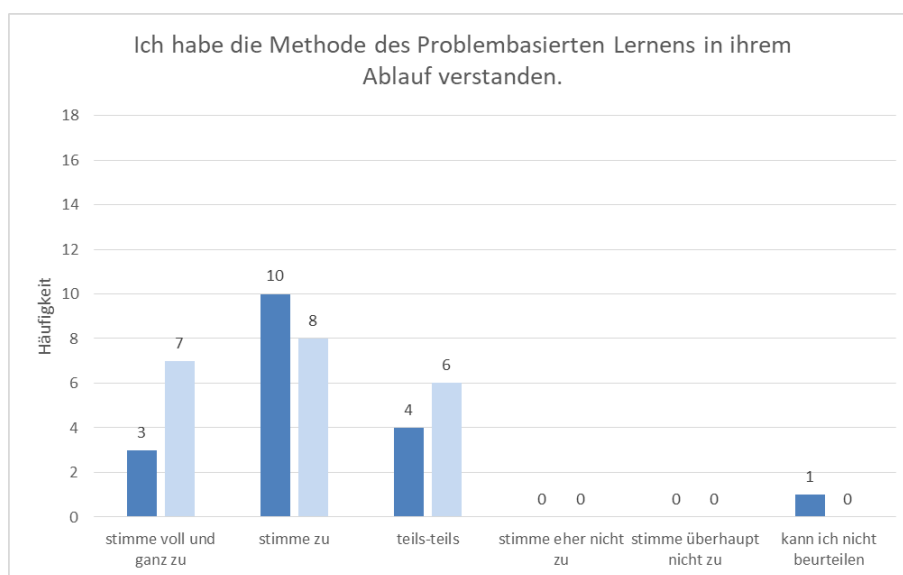


Abb. 5 | Verständlichkeit Ablauf PBL

Ablauf	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
stimme voll und ganz zu	3	16,7	7	33,3
stimme zu	10	55,6	8	38,1
teils-teils	4	22,2	6	28,6
stimme eher nicht zu	0	0,0	0	0,0
stimme überhaupt nicht zu	0	0,0	0	0,0
kann ich nicht beurteilen	1	5,6	0	0,0
Gesamt	18	100,0	21	100

Tab. 3 | Verständlichkeit Ablauf PBL

In beiden Gruppen stimmen jeweils über zwei Drittel der Studierenden zu, die Methode verstanden zu haben. Nur vier bzw. sechs (Vg) Studierende geben an, PBL teilweise verstanden zu haben. In beiden Gruppen gibt es niemanden, der die Methode in ihrem Ablauf als unverständlich beurteilt hat. Wenn zusätzlich noch berücksichtigt wird, dass in der Pilotgruppe nur die Hälfte und in der Vergleichsgruppe nur vier von 17 Teilnehmern vorher mit der Methode vertraut waren, lässt sich eine hohe Verständlichkeit des Siebensprungs schlussfolgern. Offen bleibt an dieser Stelle, ob die Verständlichkeit des Ablaufs sich durch wiederholten Einsatz von PBL erhöhen würde. Die Autorin konnte in der Vergleichsgruppe beobachten, dass sich vier Studierende jeweils sehr auf die Bearbeitung einzelner Schritte konzentrierten und dadurch zeitweise den Blick für den Gesamtzusammenhang verloren haben. Durch unterstützende Interventionen wurde dieser Fokus aber wieder geschärft. Daher ist es wahrscheinlich, dass das Üben der Methodik auch deren Verständlichkeit erhöhen würde.

Ebenso wichtig wie die Verständlichkeit des Ablaufs ist die Verständlichkeit der Ziele einer Methode. Lernende sollten immer damit vertraut sein, welche Lernziele sie erreichen sollten und worauf eine jeweilige didaktische Methode ausgerichtet ist. Nur so können sie für sich selbst den Lernprozess, die Methodik, ihr eigenes Lernverhalten und die Erreichung der Lernziele reflektieren.

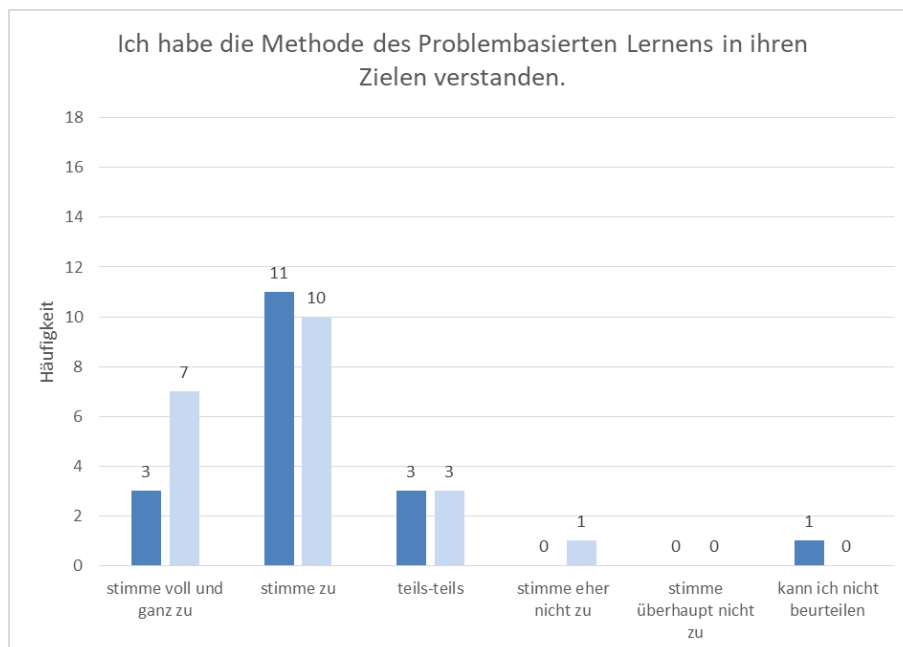


Abb. 6 | Verständlichkeit Ziele PBL

Ziele	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
stimme voll und ganz zu	3	16,7	7	33,3
stimme zu	11	61,1	10	47,6
teils-teils	3	16,7	3	14,3
stimme eher nicht zu	0	0,0	1	4,8
stimme überhaupt nicht zu	0	0,0	0	0,0
kann ich nicht beurteilen	1	5,6	0	0,0
Gesamt	18	100,0	21	100

Tab. 4 | Verständlichkeit Ziele PBL

Die Studierenden beider Gruppen stimmen der Verständlichkeit der Ziele des PBL zu. Keiner der Befragten gibt an, dass die Ziele der Methode nicht verständlich sind. Nur jeweils drei Studierende pro Gruppe gaben ein teils-teils an.

Aus den Antworten zur Verständlichkeit des Ablauf und der Ziele von PBL, kann abgeleitet werden, dass die PBL-Methode nach einer kurzen Einführung verstanden wird, jedoch in ihrem Ablauf geübt werden sollte. Auch ist es empfehlenswert regelmäßig eine gemeinsame Evaluation der Ziele nach dem PBL-Prozess mit den Studierenden durchzuführen, um Ziele wiederholt zu vergegenwärtigen und den Studierenden eine Lernreflexion zu ermöglichen.

Lernprozesse dienen dazu, sich neues Wissen zu erschließen. Im Rahmen von Hochschulcurricula sind die jeweiligen Lerninhalte festgeschrieben und somit zentrales Element des Hochschulstudiums. PBL als didaktische Methode muss also der Anforderung gerecht werden, dass sich Studierende die Lerninhalte sicher aneignen können.

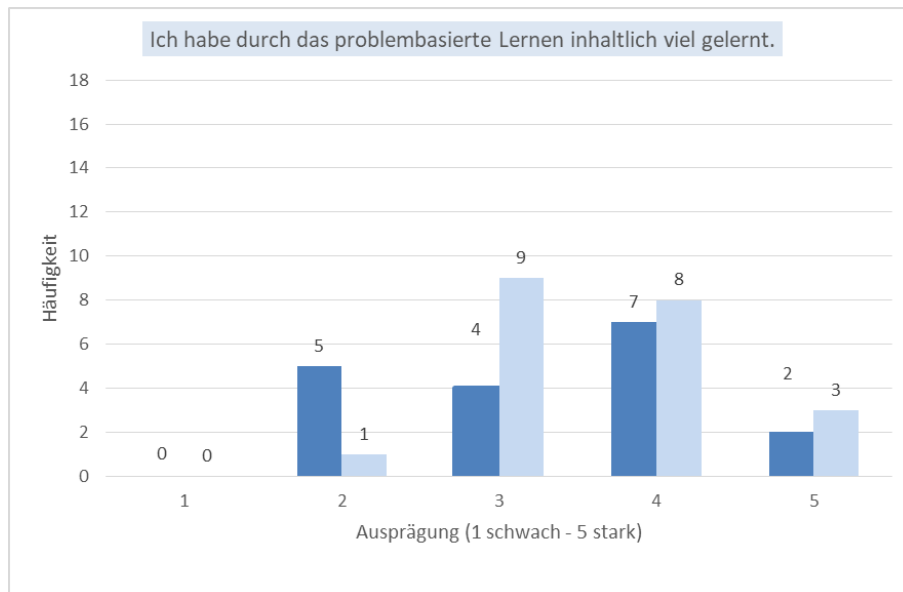


Abb. 7 | Bewertung inhaltlicher Lerneffekte

Inhalt	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
1	0	0,0	0	0,0
2	5	27,8	1	4,8
3	4	22,2	9	42,9
4	7	38,9	8	38,1
5	2	11,1	3	14,3
<b>Gesamt</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Tab. 5 | Bewertung inhaltlicher Lerneffekte

Der inhaltliche Lerneffekt wird jeweils von ca. der Hälfte beider Studierendengruppen als positiv eingeschätzt. 4 Studierende, in der Vergleichsgruppe sogar 9 Studierende, bewerten den inhaltlichen Lerneffekt noch im mittleren Bereich. Gut ein Viertel, 5 Studierende, bewertet diesen jedoch mit zwei Punkten als wenig gut. In der Vergleichsgruppe wird diese negative Bewertung nur einmal vergeben.

Für diese Einschätzung sind zwei Aspekte von Bedeutung. Zum Einen wird bei einer rein instruktionaler Wissensvermittlung die Lerninhalte durch den Lehrende in Breite sowie auch Tiefe klar vorgegeben und eingegrenzt sind, während diese Eingrenzung beim PBL ein Stückweit durch die Studierenden selbst erfolgt. Die präsentierten Wissenspakete des Lehrende werden durch selbst erarbeitetes, problembezogenes Wissens ersetzt. Bei den Studierenden kann so eine Unsicherheit entstehen, ob die erschlossenen Lerninhalte ausreichend im Rahmen des Curriculums und somit auch der Prüfungsrelevanz sind. Diese Unsicherheit kann zu

einer mittelmäßigen bis eher negativen Bewertung der inhaltlichen Lerneffekte führen. Diesem Aspekt können Lehrende entgegenwirken, indem ein Abgleich oder auch eine instruktionale Lerneinheit die PBL-Einheit abschließend ergänzt.

Zum Anderen sollte im Kontext dieser Evaluation mit bedacht werden, dass für ca. 75 Prozent Studierenden, beide Untersuchungsgruppen zusammengenommen, PBL ein neues didaktisches Model ist. Das bedeutet, dass die Konzentration auf die Durchführung des Siebensprungs und das Lernen der Methode fokussiert ist und die Lerninhalte etwas in den Hintergrund gerückt sind.

Über die Bewertung des rein inhaltlichen Lerneffektes hinaus, soll hier auch erfasst werden, wie eingängig Lerninhalte vermittelt werden. Denn gerade dieses Kriterium beeinflusst, ob Wissen rein quantitativ angesammelt wird oder, ob dieses auch verstanden und anwendungsbezogen ist.

Das zentrale Kennzeichen der PBL-Methode ist, durch authentische Probleme einen hohen Anwendungsbezug zu theoretischen Lerninhalten herzustellen. Das bedeutet, dass die jeweiligen Fälle und deren Lösungswege stellvertretend für die Inhalte eines Kurses stehen und diese veranschaulichen sollen.

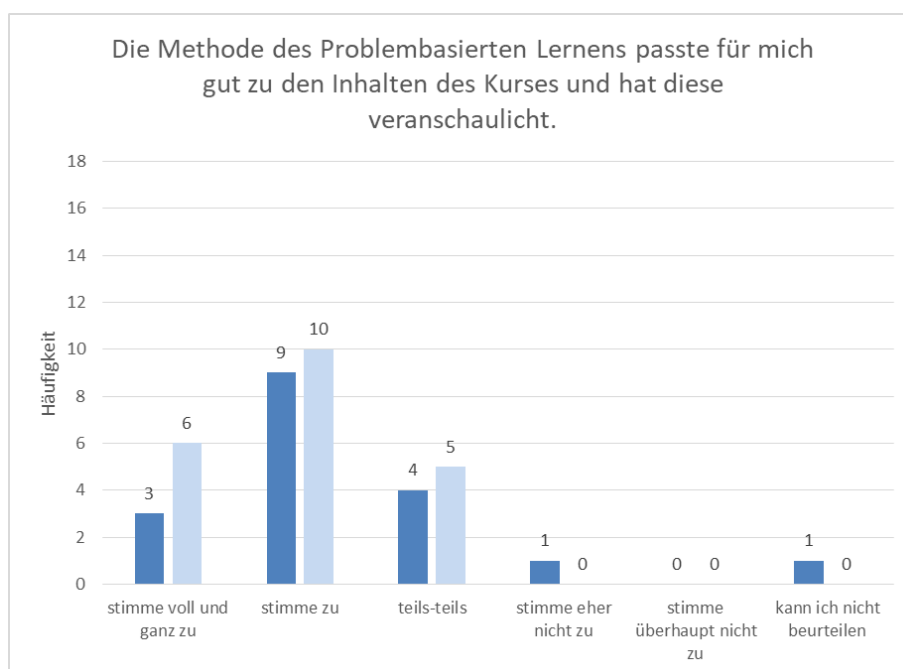


Abb. 8 | Veranschaulichung der Lerninhalte

Eignung	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
stimme voll und ganz zu	3	16,7	6	28,6
stimme zu	9	50,0	10	47,6
teils-teils	4	22,2	5	23,8
stimme eher nicht zu	1	5,6	0	0,0
stimme überhaupt nicht zu	0	0,0	0	0,0
kann ich nicht beurteilen	1	5,6	0	0,0
Gesamt	18	100,0	21	100

Tab. 6 | Veranschaulichung der Lerninhalte

In diesem Aspekt bewerten zwei Drittel der Pilotgruppe PBL als geeignet. Vier von 18 Studierenden stimmen dem teilweise zu und einmal viel die Bewertung als eher geeignet aus. In der Vergleichsgruppe viel die Bewertung zur Eignung der Methode etwas besser aus. Drei Viertel halten die Methode für geeignet und

fünf Studierenden stimmen dem teilweise zu. Insgesamt fällt die Bewertung zur Eignung von Veranschaulichung der Lerninhalte positiv aus. Die ursprünglich für das Medizinstudium entwickelte Methode, wird somit auch von Studierenden der Betriebswirtschaftslehre und Studierenden der Frühpädagogik als passend zu den Lerninhalten eingeschätzt. Jedoch bewerten die Studierenden der Betriebswirtschaftslehre diesen Aspekt etwas schlechter als die Studierenden der Frühpädagogik. Eine Erklärung hierfür könnten die unterschiedlichen Modul Inhalte Versicherungswirtschaft und Teamarbeit sein. Denn während Teamarbeit ein sehr gängiges Thema ist, mit dem jeder in Anwendungsbezüge fast ständig in Kontakt kommt, sind die Module zur Versicherungswirtschaft auf die Vermittlung von Grundlagenwissen angelegt. Das wird auch durch die Antworten auf die nächste Frage nach dem Theorie-Praxis-Transfer bestätigt.

PBL soll einen hohen Theorie-Praxis-Transfer ermöglichen, indem Lernprozesse durch einen authentischen Fall initiiert werden.

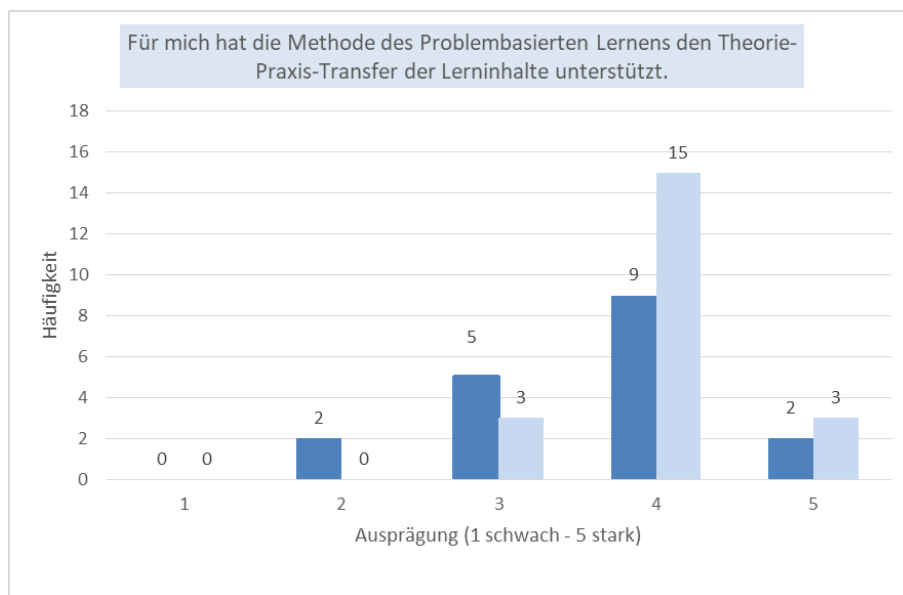


Abb. 9 | Theorie-Praxis-Transfer

Transfer	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
1	0	0,0	0	0,0
2	2	11,1	0	0,0
3	5	27,8	3	14,3
4	9	50,0	15	71,4
5	2	11,1	3	14,3
<b>Gesamt</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Tab. 7 | Theorie-Praxis-Transfer

Diesem Punkt stimmten 18 von 21 Studierenden der Vergleichsgruppe zu, indem sie 4 bzw. 5 Punkte (starke Zustimmung) gaben. Drei Studierende gaben eine mittlere Zustimmung mit 3 Punkten. In der Studierenden-Gruppe des Verbundprojektes vergaben weniger als zwei Drittel 4 oder 5 Punkte. Fünf Studierende gaben noch eine mittlere Bewertung von 3 Punkten ab, während zwei Studierende nur 2 (eher geringe Zustimmung) Punkte vergaben. So lässt sich schlussfolgern, dass Grundlagenwissen und eher faktenbezogene, theoretische Inhalte mit PBL auch erarbeitet werden können, der Transfer zwischen Theorie und Praxis den Studierenden aber schwerer fällt. Daraus lässt sich ableiten, dass der Unterstützungsbedarf bezüglich der Transferleistung, insbesondere zu Beginn des Studiums, erhöht ist.

Neben inhaltlichen Wissenserwerb, soll PBL auch die methodischen Kompetenzen der Lernenden fördern. In den einzelnen Schritten des Siebensprungs können dabei die unterschiedlichsten Methoden zum Einsatz kommen. Im Rahmen der in der Evaluation durchgeführten PBL-Szenarien, war es den Studierenden freigestellt, ob und welche Methoden sie zur Bearbeitung der Fälle nutzen.

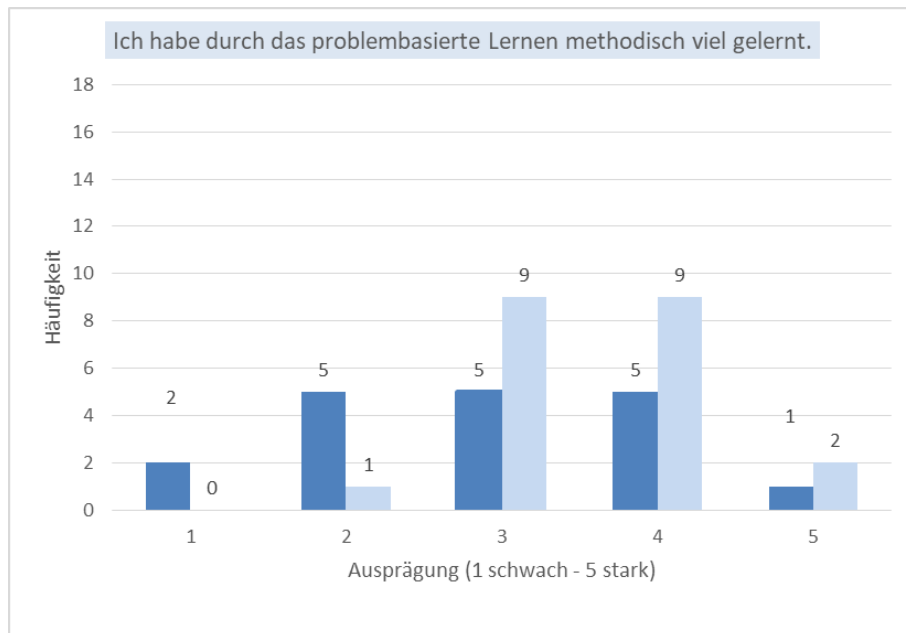


Abb. 10 | Bewertung methodischer Lerneffekte

Methodik	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
1	2	11,1	0	0,0
2	5	27,8	1	4,8
3	5	27,8	9	42,9
4	5	27,8	9	42,9
5	1	5,6	2	9,5
Gesamt	18	100,0	21,0	100

Tab. 8 | Bewertung methodischer Lerneffekte

In der Bewertung des methodischen Lerneffekts besteht eine relativ hohe Diskrepanz zwischen der Pilot- und der Vergleichsgruppe. Während in der Pilotgruppe etwa jeweils ein Drittel der Studierende eine positive, eine mittlere und eine negative Bewertung abgeben, beurteilt die Vergleichsgruppe den methodischen Lerneffekt insgesamt positiver. 11 Studierende sehen einen positiven bzw. eher positiven Lerneffekt und immerhin noch 9 Studierende geben eine mittlere Bewertung ab. Nur ein Studierender sieht eher keinen Lerneffekt.

Über diese abweichende Beurteilungen kann die Auswertung der folgenden Kontrollfrage Aufschluss geben.

Die Studierenden geben hier aus einer feststehenden Auswahl die verwendeten Methoden zur Bearbeitung und Lösung des Problems an. Mehrfachnennung sind möglich.



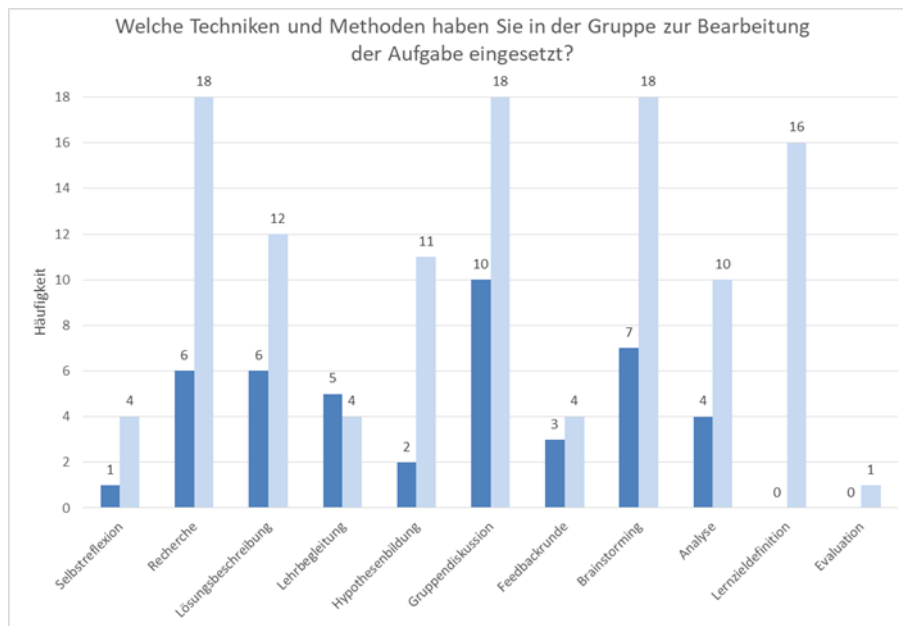


Abb. 11 | Angewandte Methoden

Techniken	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
Selbstreflexion	1	5,6	4	19,1
Recherche	6	33,3	18	85,7
Lösungsbeschreibung	6	33,3	12	57,1
Lehrbegleitung	5	27,8	4	19,1
Hypothesenbildung	2	11,1	11	52,4
Gruppendiskussion	10	55,6	18	85,7
Feedbackrunde	3	16,7	4	19,1
Brainstorming	7	38,9	18	85,7
Analyse	4	22,2	10	47,6
Lernzieldefinition	0	0,0	16	76,2
Evaluation	0	0,0	1	4,8

Tab. 9 | Angewandte Methoden

In der Pilotgruppe werden Methoden zur Fallbearbeitung nur sehr zurückhaltend eingesetzt. Am meisten werden die Gruppendiskussion von zehn Studierenden und das Brainstorming von sieben Studierenden angewandt. Jeweils sechs Studierende setzen noch die Recherche und die Lösungsbeschreibung ein. Überraschenderweise findet die Lernzieldefinition keine Berücksichtigung, obwohl sie Bestandteil des Siebensprungs ist. Das Verhältnis des Methodeneinsatzes ist der Vergleichsgruppe genau entgegengesetzt. Hier werden fast alle Methoden gleichermaßen angewandt. Bloß die Selbstreflexion, die Lehrbegleitung, die Feedbackrunde werden nur viermal eingesetzt, die Evaluation nur einmal. Insgesamt ist der Bekanntheitsgrad, die Einsatzmöglichkeiten und / oder die methodische Experimentierfreudigkeit in der Vergleichsgruppe deutlich höher, wodurch der methodische Lerneffekt in der Anwendung auch deutlich besser bewertet wird. Umgekehrt wird der methodische Lerneffekt eher neutral bis negativ bewertet, je weniger die unterschiedlichen Methoden zum Einsatz kommen.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass in diesem Punkt Interventionen und Anregungen durch die Lernbegleitung hilfreich sein können.

Zusätzlich zu inhaltliche und methodischen Lerneffekten sollen durch PBL auch die Sozialkompetenzen gefördert werden. Durch die gemeinsame Problembearbeitung, Gruppendiskussionen, Lösungsformulierung und –präsentation sind vor allem Kommunikation und Teamfähigkeit gefordert.

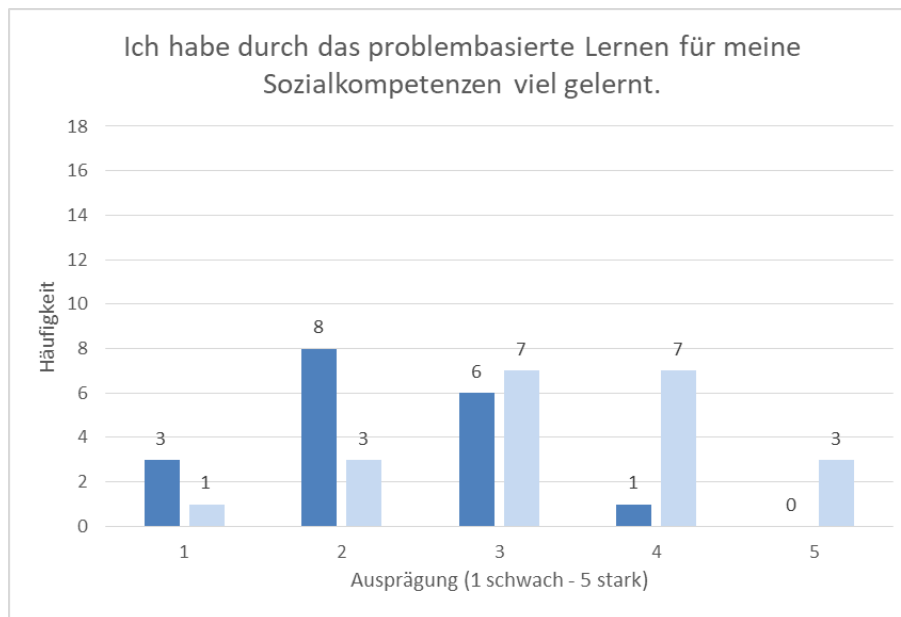


Abb. 12 | Bewertung sozialer Lerneffekte

Sozialkompetenz	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
1	3	16,7	1	4,8
2	8	44,4	3	14,3
3	6	33,3	7	33,3
4	1	5,6	7	33,3
5	0	0,0	3	14,3
Gesamt	18	100,0	21	100

Tab. 10 | Bewertung sozialer Lerneffekte

Ähnlich wie bei der Bewertung der methodischen Lerneffekte differieren die Ergebnisse der Bewertung der sozialen Lerneffekte zwischen Pilot- und Vergleichsgruppe erheblich. Elf Studierende der Pilotgruppe sehen in diesem Bereich eher keinen bis keinen Lerneffekt. Immerhin noch sieben geben eine mittlere Bewertung von drei Punkten ab, während nur eine Person mit vier Punkten angibt für ihre Sozialkompetenz dazu gelernt zu haben. Dagegen geben zehn Studierende der Vergleichsgruppe vier bzw. fünf Punkte, also eine gute Bewertung, sieben eine mittlere und nur vier eine negative Bewertung.

Hierbei gilt zu beachten, dass das Modul der Vergleichsgruppe insgesamt auch auf die Stärkung der Sozialkompetenzen inhaltlich ausgelegt ist. Gruppenarbeiten zur Erarbeitung von Lerninhalten und deren Reflexion sind hier bereits seit dreieinhalb Semestern fester Bestandteil des Moduls. Zudem ist besteht die Studiengruppe über diesen Zeitraum auch konstant und weitgehend und unverändert. Vor diesem Hintergrund, ist ähnlich wie bei den methodischen Lerneffekten, eine hohe Sensibilisierung bezüglich des Themas Sozialkompetenzen zu erwarten. Im Gegensatz dazu, ist die Pilotgruppe nicht zusätzlich für das Thema sensibilisiert worden und durch deren kurze Bestandsdauer von wenigen Wochen auch noch nicht in ihrem Gruppengefüge gefestigt. Auch zu diesem Aspekt sollten daher verstärkt Interventionen und Anregungen der Lernbegleitung Unterstützung angeboten werden.

Ziel der Evaluation zu PBL im Rahmen des Verbundprojektes „work & study“ ist zu ermitteln, wie PBL gewinnbringend im Blended-Learning und E-Learning-Format angeboten werden kann. An der Hochschule Koblenz steht dafür die Lernplattform OpenOlat zur Verfügung. Im Rahmen der Evaluation sollten die Studierende diese zur Fallbearbeitung und zum gemeinsamen Austausch nutzen.

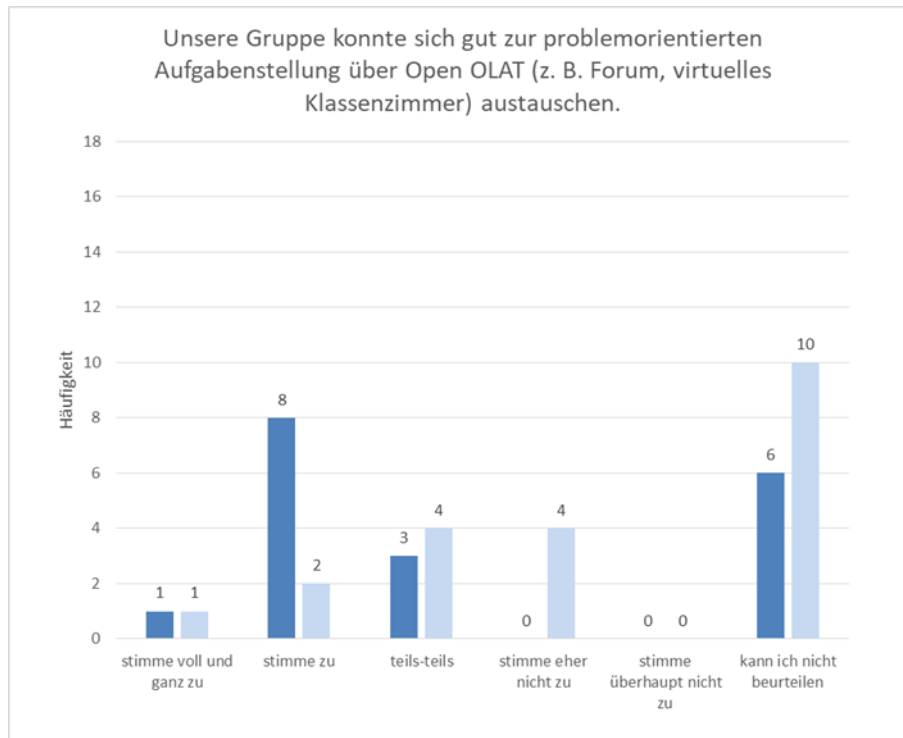


Abb. 13 | Bewertung Lernplattform

OpenOlat	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit Vg	Prozent Vg
stimme voll und ganz zu	1	5,6	1	4,8
stimme zu	8	44,4	2	9,5
teils-teils	3	16,7	4	19,0
stimme eher nicht zu	0	0,0	4	19,0
stimme überhaupt nicht zu	0	0,0	0	0,0
kann ich nicht beurteilen	6	33,3	10	47,6
<b>Gesamt</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Tab. 11 | Bewertung Lernplattform

Die Hälfte der Studierende der Pilotgruppe bewertet diese für den Austausch zu PBL als geeignet, drei Studierende stimmen dem zumindest teilweise zu. Sechs geben an, diesen Aspekt nicht beurteilen zu können. In der Vergleichsgruppe hingegen geben nur drei Studierende an, Lernplattform für den Austausch zur PBL-Aufgabe geeignet zu halten, vier stimmen dem noch teilweise zu. Vier Studierende bewerteten die Lernplattform als nicht geeignetes Austauschinstrument, während zehn Studierende keine Bewertung dazu abgeben. Die diffuse Beurteilung der Vergleichsgruppe konnte in einer Nachbesprechung aufgeklärt werden. Zwei Teilgruppe hatten entgegen der Vorgabe OpenOlat nicht genutzt, sondern sich entweder persönlich getroffen oder andere Austauschmedien, wie Telefon und Skype genutzt. Eine weitere Teilgruppe hatte bei der Nutzung des virtuellen Klassenzimmers auf OpenOlat technische Schwierigkeiten. Diese drei Teilgruppen nutzen OpenOlat vorrangig zur Ergebnispräsentation.

Aus den Bewertungen und zusätzlichen Angaben der beiden Evaluationsgruppen kann abgeleitet werden, dass die Gestaltung der virtuellen Lernumgebung wesentlich stärkerer Berücksichtigung bedarf, um diese für die Studierenden attraktiver machen. Daher gilt es der Gestaltung der virtuellen Lernumgebung als zusätzliches didaktisches Instrument mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Zusätzlich zu den standardisierten Fragen hatten die Studierenden die Möglichkeit, in offener Antwortmöglichkeit gewünschten Unterstützungsbedarf zu PBL-Szenarien anzugeben. Die folgende Tabelle listet die freien Antworten auf. Hinter den Angaben ist jeweilige Häufigkeit der Antwort angegeben.

Zusätzliche Unterstützung	Zusätzliche Unterstützung Vg
Besprechung aller Teilnehmer-Lösungen: 1	mehr Literatur- / Quellenhinweise: 3
	vorab Theorieinput: 1
	Hilfe bei Lernzielformulierung: 1
	Beispiele für jeden der 7 Schritte: 1

Tab. 12 | **Zusätzlicher Unterstützungsbedarf**

Der genannte Unterstützungsbedarf stützt die vorangegangenen Ergebnisse. Der Wunsch nach Besprechung aller Teilnehmerlösungen und eines vorangestellten Theorieinputs weist auf die Unsicherheit hin, ob die Lerninhalte ausreichend erarbeitet wurden. In diese Richtung kann auch der Bedarf nach Hilfe bei der Lernzielformulierung interpretiert werden, wobei hier auch eine methodische Unsicherheit zum Tragen kommen kann. Der Bedarf nach Beispielen für jeden der sieben Schritte des Siebensprungs zeigt ebenso eine methodische Unsicherheit auf.

Zudem wird in der Vergleichsgruppe dreimal der Bedarf nach mehr Literatur- und Quellenhinweisen genannt. Für diese Gruppe wurde nur allgemeine Basisliteratur zur Verfügung gestellt. Weitere Recherche und somit Schwerpunktsetzung waren Teil der Aufgabenstellung. Im Gesamtkontext der Einführung von PBL als neue Lernmethode, spricht dies für eine Überforderung sowie inhaltliche Unsicherheit.

In Bezug auf die Ergebnisse der Evaluation werden im Folgenden Handlungsempfehlungen für die Gestaltung der virtuellen Lernumgebung für PBL-Szenarien und weiterführende didaktische Überlegungen vorgestellt.

## 4 Didaktische Empfehlungen zu PBL in Online-Szenarien

### 4.1 Kompetenzorientiertes Lernen in Kontexten

Für eine didaktische Planung von PBL in virtuellen Lernumgebungen ist es hilfreich, analytische Vorüberlegungen zu treffen. Zusammenfassend lässt sich in Anlehnung an Bürg, Winkler, Gerstenmaier; und Mandl (2003) festhalten, dass Wissenserwerb durch PBL in vier unterschiedlichen Kontexten stattfindet.

Der authentische Kontext ist im PBL bereits der Ausgangspunkt eines authentischen Problems / Falles. Dieser gewährt einen konkreten Anwendungsbezug. Zudem kann er sich motivierend auswirkend, da Lernenden einen direkten Bezug zu einer bestehenden oder zukünftigen Berufspraxis herstellen können.

Des Weiteren findet hier Lernen in multiplen Kontexten statt, indem Gelerntes nicht nur isoliertes Wissen ist. Vielmehr kann durch die Auseinandersetzung mit einem Fall, konkret anwendbar Gelerntes auch besser auf andere Bereiche übertragen werden.

Kommunikation und Interaktion sind elementare Kennzeichen des PBL's, da der Lernprozess in Kleingruppen stattfindet. Somit findet Lernen in sozialen Kontexten statt.

Durch vorangegangene, abschließende oder begleitende Instruktion durch Lehrende, Tutoren, Literatur, Medien und oder Materialien werden die Lernenden wie oben beschrieben in ihrem selbstgesteuerten Lernprozess unterstützt. Damit gibt es beim PBL auch immer einen instruktionalen Kontext.

Auch wenn sich die vier Kontexte analytisch abgrenzen lassen, so bedingen und stützen sie sich im konkreten Lernprozess. Daher sollte bei der didaktischen Planung eines PBL-Szenarios auch alle vier gleichermaßen mit einbezogen werden.

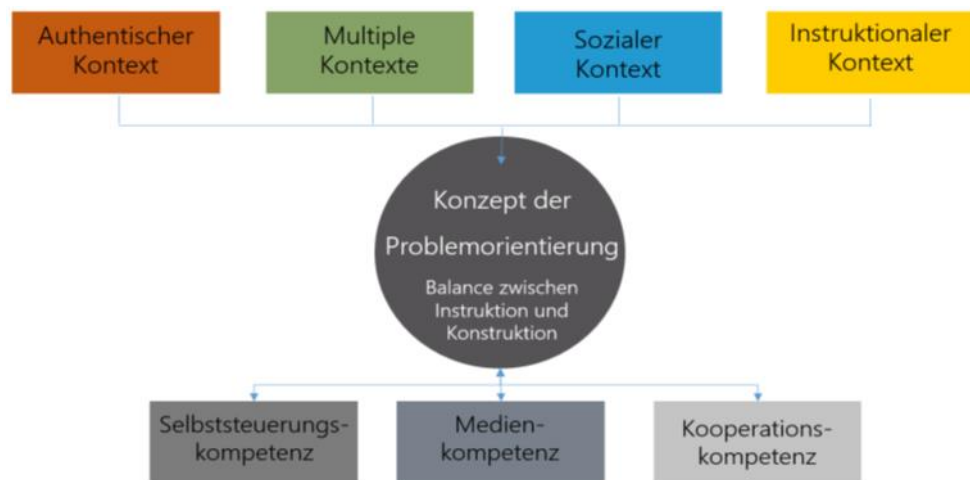


Abb. 14 | Merkmale des PBL's

Durch die Berücksichtigung dieser vier Kontexte für Lernprozesse, wird zugleich eine Förderung der Selbststeuerungskompetenz, der Medienkompetenz, der Kooperationskompetenz sowie der Methodenkompetenz mit eingeschlossen. Diese Kernkompetenzen werden durch PBL gestärkt, sind aber ebenso auch Voraussetzung für den erfolgreichen Lernprozess durch PBL.

Für die Umsetzung von PBL in Online-Szenarien bedeutet das, dass eine virtuelle Lernumgebung geschaffen werden sollte, die die oben genannten Lernkontexte alle gleichermaßen mit einbezieht und zudem Raum bietet, um die benannten Kernkompetenzen zu erlernen, einzubringen und auszubauen.

Im Folgenden werden daher E-Learning-Tools vorgestellt, die die einzelnen Schritte des Siebensprungs in einer virtuellen Lernumgebung ermöglichen und die die unterschiedlichen Kontexte virtuell einbinden.

## 4.2 Virtuelle Lernumgebung als PBL-Forum - E-Learning-Tools für den Siebensprung

Bislang beschränkt sich die Literatur zum Problembasierten Lernen vor allem auf die Umsetzung in Präsenzveranstaltungen, so dass es keine Empfehlungen dafür gibt, wie eine virtuelle Lernumgebung zur Umsetzung von PBL gestaltet sein sollte. Im Folgenden werden daher Optionen vorgestellt, wie eine virtuelle Lernumgebung mittels verschiedener E-Learning-Tools strukturiert werden kann, um ein angemessenes Forum für PBL zu bieten.

Es gibt zahlreiche Lernmanagementsysteme (LMS) bzw. Lernplattformen, die verschiedenste Gestaltungsmöglichkeiten bieten. „Exemplarisch sei darauf hingewiesen, dass in einer Lernplattform z.B. eine hoher Datenschutz gewährleistet ist, Lernende und Lehrende einen gemeinsamen virtuellen Treffpunkt zum Arbeiten haben, gemeinsame Instrumente zum Lernen bereitgestellt werden können, eine Administration möglich ist und anderes mehr.“ (Arnold, Kilian, Thillose, Zimmer, 2018, S. 73) Für die Durchführung von PBL in Online-Szenarien sollte das vorhandene LMS gewissen Anforderungen gerecht werden.

„Bei innovativen didaktischen Ansätzen wie dem problem- oder projektorientiertem Lernen organisieren die Lernenden ... ihre Lernaktivitäten in stärkerem Ausmaß selbst und müssen sich untereinander über den Fortgang der Arbeitsschritte austauschen. ... Folglich sollte eine

LMS Funktionalitäten für die Unterstützung von Planungs- und Entscheidungsprozessen sowie zur Zusammenarbeit von Lehrenden und Lernenden mit sich bringen.“ (Kerres, Strammann, Ojstersek, Preußler, 2010, S. 148)

Die Lernplattform sollte also nicht nur ein Ablageort für Seminar- und Informationsmaterialien sein, sondern vielmehr ein Lernumgebung, in der Austausch möglich ist und in der Pfade zu anderen Lerngelegenheiten vorhanden sind. Zusätzlich besteht die Möglichkeit Evaluation und Reflexion durchzuführen und Präsentationen vorzustellen. Insgesamt kann ein virtueller Raum geschaffen werden, der eine anregende und aktivierende Lernumgebung ist. Damit erfüllen Lernplattformen grundsätzlich die Anforderungen, die PBL an eine virtuelle Lernumgebung stellt.

Die didaktische Infrastruktur für die Durchführung von PBL in Online-Szenarien ist idealerweise übersichtlich und ermöglicht funktional die einzelnen Schritte des Siebensprungs. Die Möglichkeiten der ästhetischen Gestaltung und Gliederung einer PBL-Einheit, sowie deren Einbettung in ein übergeordnetes Modul und deren Verlinkung zu weiterführenden Begleitmodulen und Webseiten, hängen stark von der jeweiligen Lernplattform ab. Zudem kann es je nach Hochschule zu diesen Aspekten auch standardisierte Vorgaben geben. Daher wird sich an dieser Stelle darauf beschränkt, welche E-Learning-Tools die Umsetzung der sieben Schritte des problembasierten Lernens unterstützen können.

Für die **Problempräsentation** bieten sich Texte, Podcasts und Videos an, um den authentischen Kontext darzustellen. Der Fall kann also in niedergeschriebener bzw. gesprochener Textform und / oder audiovisuell präsentiert werden. Idealerweise werden alle drei Formen angeboten. Das Video kann hier besonders hervorgehoben werden, da es den authentischen Kontext sicher am besten wiedergibt.

Das **Feststellen und Klären unbekannter Begriffe** findet durch die Studierenden selbst innerhalb der Gruppe statt. Daher sollte hierfür die Möglichkeit des Austauschs gegeben sein. Das kann ein Forum sein, in dem die Studierenden auch zeitversetzt schreiben können. Der Vorteil wäre, dass die Lernenden auch zu unterschiedlichen Zeiten in den Fall einsteigen könnten. Besonders für Studierende in dualen und berufsbegleitenden Studiengänge ist das ein wichtiger Aspekt. Nachteilig kann ein hoher Zeitverlust und stockenden Kommunikation durch die asynchrone Klärung sein, welches direkt zu Beginn eine demotivierende Wirkung haben könnte. Um dem entgegenzuwirken, wäre ein Chat oder eine Audio- bzw. Videokonferenz in einem virtuellen Klassenzimmer geeignet. Hier können sich die Studierenden in schriftlicher oder mündlicher Kommunikation zeitsynchron austauschen. Das Ergebnis der Begriffsklärung sollte schriftlich festgehalten werden, um den gemeinsamen Wissenstand und die Verständigung über Begriffsdefinitionen zu dokumentieren. So kann späteren Missverständnissen vorgebeugt werden. Empfehlenswert für die Fixierung der Ergebnisse ist ein Wiki, welches gegebenenfalls von den Studierenden zu Fachbegriffen sukzessive weitergeschrieben wird.

Um gemeinsam eine klare **Problemdefinition / Problembestimmung** vornehmen zu können, ist ein direkter Austausch mit der Möglichkeit zur Diskussion und Argumentation ratsam. Daher bietet sich auch hier eine Audio- und Videokonferenz im virtuellen Klassenzimmer an. Dennoch können Studierende auch diesen Schritt in einem Forum bearbeiten. Wichtig wären dann terminierte und formale Vorgaben für die Beiträge, sowie ein Verfahren zur Konsensfindung, um den Schritt innerhalb eines bestimmten Zeitfensters abzuschließen. Auch hier sollte das Ergebnis schriftlich fixiert werden, da es die Basis für die weiteren Lernschritte ist. Dafür ist ein Forum geeignet, in dem bereits Anhaltspunkte für die Formulierung der Problemdefinition hinterlegt sind. Diese Hilfestellung kann die Studierenden darin unterstützen, präzise das Problem zu bestimmen.

Für die **Problemanalyse / Ideensammlung**, die **Strukturierung der Lösungswege** und die **Synthese** gelten die gleichen Ausführungen und Empfehlungen wie zur Problemdefinition / Problembestimmung. Jedoch sind bei diesen Schritten Moderations- und Kreativitätstechniken zur Bearbeitung des jeweiligen Lernschrittes von noch größerer Bedeutung. Daher sei darauf hingewiesen, dass viele virtuelle Klassenzimmer mit (virtuellen) Whiteboards ausgestattet sind, auf denen Schreiben sowie das Einstellen von Dokumenten, Bildern, Grafiken

und Präsentationen möglich ist. So ließe sich die Audio- bzw. Videokonferenz um diese Funktionen erweitern, um Techniken und Methoden zur Erarbeitung besser umzusetzen.

Um die Empfehlungen für die drei zuletzt genannten Schritte zusammenzufassen, wurden die Lernzielformulierung und das Selbststudium nicht in korrekter Reihenfolge vor der Synthese erwähnt, sondern nun im Folgenden ausgearbeitet.

Da die **Lernzielformulierung** von jedem Studierenden individuell erarbeitet wird, kann der Schritt außerhalb der virtuellen Lernumgebung erfolgen. Dennoch könnte auch hier optional die Lernplattform als Austauschforum (virtuelles Klassenzimmer, Chat, Forum) über die individuellen Lernziele dienen. Zudem kann auch ein Forum zur Sammlung der Lernziele angelegt werden, um den Studierenden ein inhaltliches Spektrum aufzuzeigen. Ebenso ist es empfehlenswert, dass die Studierenden in einem eigenen privaten Bereich ein elektronisches Lerntagebuch anlegen, in dem Lernziele, Lernfortschritte und Lernergebnisse dokumentiert werden.

Die inhaltlichen Aspekte zum Fall werden ebenfalls individuell im **Selbststudium** erarbeitet. Um hierzu eine Hilfestellung zu bieten, kann ein Materialspeicher angelegt werden, der Literaturhinweise, Studienbriefe / Texte, Links zu Online-Ressourcen, Videos und Podcasts umfasst. Hierbei ist jedoch didaktisch zu überlegen, in welchem Umfang Material zur Verfügung gestellt wird. Zum einen wird so die Recherchearbeit vorweggenommen, die auch zu dem Lernprozess gehört und zum anderen kann durch die Auswahl eventuell eine Lösungsrichtung vorgegeben werden, die dann alternative Lösungswege blockiert. Für die Synthese wäre zusätzlich ein Wiki, an dem alle Studierende einer Gruppe während des Selbststudiums arbeiten, hilfreich. So kann ein direkter Einblick in die Arbeits- und Wissensbestände aller ermöglicht werden. Zugleich dient es als Vorbereitung und Basis für die Synthese und Abschlusspräsentation. Ein Forum für inhaltliche, methodische und Verständnisfragen kann den Austausch während des Selbststudiums fördern und so Anregungen und Hilfestellungen bieten.

Auf die Synthese folgt die **Ergebnispräsentation**. Die Studierenden sollen die Lerninhalte anhand der gefundenen Lösung vorstellen. Hier wäre eine Simulation zum Präsenzseminar im virtuellen Klassenraum möglich. Jedoch stellt sich aus didaktischer Sicht die Frage, ob sich angemessene Aufmerksamkeit in dem virtuellen Raum für alle präsentierenden Gruppen erreichen lässt und die Ergebnisse „nur“ konsumiert werden. Aus technischer Sicht stellt sich die Frage, ob der virtuelle Klassenraum ab einer gewissen Gruppengröße konstant für alle Teilnehmer stabil ist. Als Alternative können die Gruppen ihre Präsentation auch in ein Forum einstellen. Hier besteht die Möglichkeit die Präsentation in unterschiedlichen Formaten zuzulassen, z.B. als Text, als PowerPoint, als Podcast oder auch als Video. Für die Präsentationen ließen sich Frage- und Kommentarfunktionen einsetzen. Mit einer entsprechenden Aufgabenstellung, wären die Studierenden dann aufgefordert, sich intensiv mit den Ergebnissen der anderen Gruppen auseinanderzusetzen und diese zu diskutieren.

Für die **Abschlussreflexion** ist ein Diskussionsforum geeignet, in dem verschiedene Aspekte anhand von konkreten Reflexionsfragen diskutiert und bewertet werden können. Gleichzeitig unterstützen Bewertungstools, z.B. in Form einer Evaluation, eine Reflexion. Zusätzlich sollten die formalen inhaltlichen Lernziele durch den Lehrenden auf der Lernplattform präsentiert werden. So können die Studierenden diese selbst mit ihrem Wissen abgleichen. Hilfreich kann dabei auch ein individuelles Lerntagebuch sein.

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Übersicht über die jeweiligen Schritte des Siebensprungs mit den empfohlenen E-Learning-Tools und den entsprechenden Lernfeldern / Lernkontexten.

Siebensprung-Schritt	E-Learning-Tools	Kontext und Lernfeld
Problempräsentation	Video, Text, Podcast	Authentischer Kontext, eventuell auch instruktionaler Kontext zur Einführung

Feststellen und klären unbekannter Begriffe	Virtuelles Klassenzimmer, Chat, Forum, Wiki	Inhaltliches Lernfeld, authentischer Kontext
Problemdefinition / Problembestimmung	Virtuelles Klassenzimmer, Forum	Authentischer, multipler und sozialer Kontext, inhaltliches und soziales Lernfeld
Problemanalyse / Ideensammlung	Virtuelles Klassenzimmer, Forum	Authentischer, multipler und sozialer Kontext, inhaltliches, methodisches und soziales Lernfeld
Strukturierung der Lösungswege	Virtuelles Klassenzimmer, Forum	Authentischer, multipler und sozialer Kontext, inhaltliches, methodisches und soziales Lernfeld
Lernzielformulierung	Forum, Lerntagebuch	Authentischer und multipler Kontext, inhaltliches, methodisches und Lernfeld
Selbststudium	Literatur, Studienbriefe, Texte, Links zu Online-Ressourcen, Video, Podcast, Wiki	Authentischer und multipler Kontext, inhaltliches und methodisches Lernfeld, Selbstkompetenz
Synthese	Virtuelles Klassenzimmer, Forum, Wiki	Authentischer, multipler und sozialer Kontext, inhaltliches, methodisches und soziales Lernfeld
Präsentation	Virtuelles Klassenzimmer, Forum	Authentischer, multipler, instruktionaler und sozialer Kontext, inhaltliches, methodisches und soziales Lernfeld
Abschlussreflexion	Forum, Bewertungstools, Lernziele und individuelles Lerntagebuch	Authentischer, multipler, instruktionaler und sozialer Kontext, inhaltliches, methodisches und soziales Lernfeld, Selbstkompetenz

Tab. 13 | E-Learning-Tools für den Siebensprung

### 4.3 Didaktische Schlussfolgerungen für PBL in Online-Szenarien

Die Implementierung einer geeignet und gut strukturierten virtuellen Lernumgebung ist ein entscheidender Baustein für die erfolgreiche Umsetzung von PBL in Online-Szenarien. Bezugnehmend zu den Evaluationsergebnissen bestehen jedoch insbesondere bei der Einführung weitere Unterstützungsbedarfe. Daher empfiehlt es sich, folgende Hilfestellungen für die Studierende in die virtuelle Lernumgebung mit zu integrieren:

- Begleitmodul bzw. Hilfeforum zum Siebensprung, in dem die Studierenden den Ablauf, Beispiele zu den einzelnen Schritten und methodische Hinweise finden
- Begleitmodul bzw. Hilfeforum zu Methoden, in dem verschiedene Methoden als Angebot vorgestellt werden mit zusätzlichen Übungen und Hinweisen zu deren Einsatzmöglichkeiten
- Begleitmodul bzw. Hilfeforum zur Sozial- bzw. Kooperationskompetenz, in dem Übungen und Hinweise zum Arbeiten in Gruppen und Teams zusammengestellt sind (z.B. Feedbackregeln, empfohlene Gruppenregeln, methodisches Arbeiten in Gruppen)
- Begleitmodul bzw. Hilfeforum zur Lernplattform, in dem die Anwendungs- und Nutzungsmöglichkeiten sowie die organisatorische Struktur aufgeführt und erklärt sind



Gleichermaßen sollte die Prozessgestaltung und –begleitung für Online-Szenarien sorgfältig geplant werden. Besondere Sorgfalt sollte auf folgenden Aspekte liegen:

- Die Gestaltung der Lernumgebung grenzt die einzelnen Schritte des Siebensprungs klar gegeneinander ab, so dass ein schrittweises Vorgehen bei der Fallbearbeitung deutlich vorgegeben ist. Hier bietet es sich an, für jeden Schritt des Siebensprungs einen eigenen Baustein zu erstellen. Die einzelnen Bausteine könnten funktional so gestaltet sein, dass sie erst freigeschaltet werden, wenn der vorangegangene vollständig bearbeitet ist.
- Inhaltliche Hilfestellungen und Hilfestellungen zu den einzelnen Schritten sind, zumindest für die Einführung in die Methode PBL, für die Studierenden integriert. Hierbei wäre jedoch didaktisch zu überlegen, wann und wie diese eingesehen werden können.
- Klare Zeitvorgaben zur Bearbeitung der einzelnen Schritte des Siebensprungs geben den Studierenden Orientierung. Ein Abschlusstermin zur Beendigung der Gesamtaufgabe setzt ein Ziel und bildet den Abschluss der Lerneinheit.
- Unterstützende Interventionen durch Lernbegleiter sollten in der virtuellen Lernumgebung durch Kontroll- und Kommunikationstools ermöglicht werden. Diese Interventionen richten sich nach dem Bedarf der Studierenden.
- Der Abschluss sollte einen Abgleich und eine Reflexion aller Gruppenergebnisse vor dem Hintergrund der formellen Lernziele umfassen. Gegebenenfalls werden Inhalte durch zusätzliche Instruktion und weiterführende Literaturhinweise ergänzt.
- Die abschließende Gesamtreflexion sollte auch Methoden und Sozialkompetenzen umfassen.
- Um den Studierenden Sicherheit und Orientierung zu geben, sollte eine Prüfungsvorbereitung vor dem Hintergrund der formellen Lernziele stattfinden. Insgesamt kann kompetenzorientiertes Prüfen in Erwägung gezogen werden, da es dem didaktischen Ansatz des problemorientierten Lernens entspricht.

Insgesamt stellt PBL in Online-Szenarien Lehrende vor die Herausforderung einer umfassenden und sorgfältigen didaktischen Planung sowie der Implementierung einer gut strukturierten, virtuellen Lernumgebung. Der Aufwand sollte keineswegs unterschätzt, aber auch nicht gescheut werden. Nur wenn diese Investition erbracht wird, kann PBL in Online-Szenarien zielführend und gewinnbringend umgesetzt werden. Die Investition ist lohnenswert im Hinblick auf positive Lerneffekte für die Studierenden, wie auch für die Lehrenden. Zusammenfassend kann auf Grundlage der Evaluation und der theoretischen Analyse festgehalten werden, dass PBL als Lernmodell von nicht-traditionell Studierenden in Blended-Learning-Formaten und Online-Szenarien unter oben beschriebenen Voraussetzungen umgesetzt werden kann.

## 5 Literaturverzeichnis

Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A., Zimmer, G. (2018): Handbuch E-Learning. UTB / W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld.

Bürg, O., Winkler, K., Gerstenmaier, J. & H. Mandl (2003): Design virtueller Lernumgebungen für die universitäre Lehre: Das Lernmodul „Mediendidaktik“ für Lehramtsstudierende im Aufbaustudiengang Medienpädagogik. In: Praxisberichte LMU, Department Psychologie Institut für Pädagogische Psychologie, 29.

Chadde, Y., Kunz, I., Raichle, N., Voß, K. et.al. (2016): Handlungsempfehlungen zur Entwicklung und Umsetzung von polyvalenten Lehr-Lern-Angeboten für nicht-traditionell Studierende. (Abrufbar unter: <http://was.hs-kolenz.de/downloads/handlung/Handlungsempfehlung%20zur%20Entwicklung%20und%20Umsetzung%20von%20polyvalenten%20Lehr-Lern-Angeboten%20fuer%20nicht-traditionell-Studierende.pdf>).

- Federmann, D.D. (1999): Little-heralded advantages of Problem-based learning. In: *Academic Medicine*, 74, S.93-94.
- Gräsel, C. (1997): Wir können auch anders: Problemorientiertes Lernen an der Hochschule. In: Gruber, H. & A. Renkl (Hrsg.): *Wege zum Können. Determinanten des Kompetenzerwerbs*. Huber Verlag, Bern.
- Kerres, M., Stratmann, J., Ojstersek, N., Preußler, A. (2010): Digitale Lernwelten in der Hochschule. In: Hugger, K.-U., Walber, M. (Hrsg.): *Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 141-156.
- Moust, J.H.C., Bouhuijs, P.A.J. & H.G. Schmidt (1999): *Problemorientiertes Lernen*. Ullstein Medical, Wiesbaden.
- Neubert, S., Reich, K. & R. Voß (2001). Lernen als konstruktiver Prozess. (Abrufbar unter: [http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/reich\\_works/aufsätze/reich\\_35.pdf](http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/reich_works/aufsätze/reich_35.pdf)).
- Poikela, E. & S. Poikela (2005): *PBL in context. Bridging Work and Education*. Tampere University Press.
- Reinmann, G. & H. Mandl (2006): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A. & B. Weidenmann (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. Beltz PVU, Weinheim, S. 613-658.
- Renkl, A. (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47, S. 78-92.
- Ricken, J., Roters, B. & A. Scholkmann (2009): „Projekt PBL. Wirksamkeit problembasierter Lernens als hochschuldidaktische Methode“. In: *Journal Hochschuldidaktik*, Jg. 20, Heft 1, S. 7-10.
- Weber, A. (2007): *Problem-Based Learning. Ein Handbuch für die Ausbildung auf der Sekundarstufe II und der Tertiärstufe*. h.e.p. verlag, Bern.
- Zumbach, J. (2003): *Problembasiertes Lernen*. Waxmann Verlag, Münster.
- Zumbach, J. (2006): *Problemorientiertes Lernen im Hochschulunterricht – Selbstgesteuertes Lernen anhand authentischer Probleme*. (Abrufbar unter: [http://www.sbg.ac.at/mediaresearch/zumbach/pubs/Zumbach\\_Beitrags.pdf](http://www.sbg.ac.at/mediaresearch/zumbach/pubs/Zumbach_Beitrags.pdf)).