

Mirjam BRASSLER¹ & Jan DETTMERS (Hamburg)

Interdisziplinäres Problembasiertes Lernen – Kompetenzen fördern, Zukunft gestalten

Zusammenfassung

In einer Kombination aus PBL und Interdisziplinärem Lernen arbeiten im Lehr-Lern-Format Interdisziplinäres Problembasiertes Lernen (*iPBL*) Studierende in interdisziplinär zusammengesetzten Gruppen an gesellschaftlichen Schlüsselproblemen mit Hilfe von acht Analyse-Schritten. Evaluationsergebnisse weisen darauf hin, dass Studierende im Vergleich zu klassischen Lehr-Lern-Formaten höhere Fach-, Methoden-, Kommunikations- und Personalkompetenzen entwickeln. Geeignete Tutor-Formen werden vorgestellt und evaluiert.

Schlüsselwörter

Interdisziplinäres Lernen, Problembasiertes Lernen, studentischer Kompetenzerwerb, Bildung für nachhaltige Entwicklung

¹ E-Mail: mirjam.brassler@uni-hamburg.de



Interdisciplinary problem-based learning – Fostering student competences and a sustainable future

Abstract

Interdisciplinary problem-based learning (iPBL) is a student-centered pedagogy combining two different teaching methods: PBL and interdisciplinary learning. Working in interdisciplinary groups, students follow 8 steps to identify solutions to complex problems. Evaluation results indicate an enhancement in students' knowledge processing, methodology competency, communication competency, and personal competency. Suitable types of tutoring are presented and evaluated.

Keywords

Interdisciplinary learning, problem-based learning, student competences, education for sustainable development

1 Einleitung

Die Gegenwart und Zukunft so zu gestalten, dass die heutige Gesellschaft und auch die nachfolgenden Generationen mit sozialen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen umgehen können, ist nicht nur Aufgabe jeder/jedes Einzelnen, sondern auch der Hochschule (BMBF, 2010). Im März 2015 wurde der Antrag auf eine stärkere Unterstützung dieses Bildungsansatzes „Bildung für nachhaltige Entwicklung – Mit dem Weltaktionsprogramm in die Zukunft“ vom deutschen Bundestag von der Mehrheit der Fraktionen angenommen. Da gesellschaftliche Probleme unserer Zeit zu komplex sind, um von einer Disziplin allein gelöst zu werden, ist ein zentrales Element dieses Bildungsansatzes – ganz im Sinne des Wissenschaftsrats (2010) – die interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Wenn es darum geht, gesellschaftliche Probleme zu betrachten und dabei interdisziplinär zu arbeiten, ist ein logischer Schritt, zwei bekannte Lehr-Lern-Formate miteinander zu verbinden. Das in diesem Artikel beschriebene Interdisziplinäre

Problembasiertes Lernen (*iPBL*) kombiniert das Problembasierte Lernen und das Interdisziplinäre Lernen (BRASSLER, 2014; BRASSLER, in Druck). Studierende arbeiten in interdisziplinär zusammengesetzten Gruppen an gesellschaftlichen Problemen mit Hilfe von acht Analyse-Schritten. Dabei ist die Frage, ob die Studierenden auf Basis des *iPBLs* ihre Kompetenzen erweitern können und ob dieser Zuwachs dem Vergleich zu klassischen Lehr-Lern-Formaten standhalten kann.

Die Tutorin/der Tutor spielt im klassischen Problembasierten Lernen eine entscheidende Rolle. Die Lehrqualität hat einen Einfluss auf die Motivation, Lernerfolg und Produktivität der Studierenden (SCHMIDT & MOUST, 1995; DOLMANS & WOLFHAGEN, 2005; AZER, 2009). Fraglich ist aber, welche Aufgaben Tutorinnen und Tutoren erfüllen müssen, die interdisziplinäre Gruppen begleiten, und wer als Tutor/in überhaupt dafür geeignet ist. Um diese Fragen zu beantworten, werden in diesem Artikel drei verschiedene Tutoren-Formen vorgestellt und in der Evaluation miteinander verglichen.

2 Theoretischer und empirischer Hintergrund

2.1 Problembasiertes Lernen und Interdisziplinäres Lernen

Das klassische Problembasierte Lernen wurde ursprünglich für die Lehre in der Medizin entwickelt (BARROWS & TAMBLYN, 1980) und konfrontiert Studierende mit einem komplexen Problem, so dass sie weitgehend selbstständig fehlendes Wissen identifizieren und aneignen, während die/der Lehrende nur unterstützend wirkt (BARROWS, 2002). Da Studierende mit realen Problemen konfrontiert sind, eigenständig ihre Fragen und Lösungen entwickeln, wird das Problembasierte Lernen der konstruktivistischen Didaktik zugeordnet (MARRA, JONASSEN, PALMER & LUFT, 2014). Die disziplinübergreifende Metaanalyse von WALKER & LEARY (2009) zeigt, dass PBL-Studierende im Vergleich zu traditionell unterrichteten Studierenden mindestens genauso gute Ergebnisse erzielen, wenn nicht sogar bessere. PBL-Studierende erlangen ein tiefgehendes Verständnis der Lern-

inhalte (TORP & SAGE, 2002), haben eine größere Steigerung ihrer metakognitiven Fähigkeiten (DOWNING, KWONG, CHAN, LAM & DOWNING, 2009) sowie ihres kritischen Denkens (TIWARI, LAI, SO & YURN, 2006), behalten die Lerninhalte länger und haben eine höhere Studienzufriedenheit (STROBEL & VAN BARNEVELD, 2009). PBL unterstützt die Entwicklung von Recherche-, Lese- und Schreibfähigkeiten sowie Verhandlungs- und Teamfähigkeiten (ALLEN, DONHAM & BERNHARDT, 2011), Kommunikationsfähigkeiten und den effizienten Umgang mit Lernressourcen (DUCH, GROH & ALLEN, 2001). Ganz im Sinne des Konstruktivismus fördert das Entwickeln von eigenen Fragestellungen das Lernen im PBL, da Studierende ihren Wissenserwerb eigenständig steuern und das neue Wissen für sich konstruieren (CHIN & CHIA, 2004).

Da sich im Interdisziplinären Lernen verschiedene Fachkulturen begegnen, wird dort das Wissen sozial co-konstruiert (VYGOTSKY, 1978) und somit lässt sich auch diese Lernform dem Konstruktivismus zuordnen. Folgt man der systemisch-konstruktivistischen Didaktik nach REICH (2002) soll der Raum, in dem sich die Studierenden bewegen, drei Perspektiven auf den Lerngegenstand ermöglichen: Rekonstruktion, Konstruktion und Dekonstruktion. Verbindet man PBL und Interdisziplinäres Lernen, so können die Studierenden Wissen rekonstruieren, indem sie Inhalte der Fremddisziplin nachentdecken. Sie können neues Wissen konstruieren, indem sie Wissen fachübergreifend integrieren und Wissen dekonstruieren, indem sie die Grenzen ihrer eigenen Disziplin aufdecken. Empirische Befunde zum Interdisziplinären Lehren und Lernen sind bis dato spärlich und eher explorativ (SPELT, BIEMAND, TOBI, LUNING & MULDER, 2009). FORTUIN & BUSH (2010) zeigen, dass Interdisziplinäres Lernen Studierende für Grenzen der Disziplinen und der jeweiligen Disziplinkultur sensibilisiert werden, die Fähigkeit mit dem Umgang mit Unsicherheit in der Wissenschaft und die Wertschätzung verschiedener Perspektiven im Lösungsprozess steigen. Die qualitative Untersuchung von SOLOMON & SALFI (2011) weist darauf hin, dass Studierende die Kernideen der jeweilig anderen Disziplinen kennenlernen und dass das Vertrauen in die eigenen Kommunikationsfähigkeiten steigt.

Die Kombination aus Interprofessionellem Lernen und PBL wurde erfolgreich in der Lehre in der Medizin umgesetzt. Dabei steigt die Wahrnehmung der eigenen professionellen Kompetenz und Autonomie in der eigenen Disziplin (GOELEN, DE CLEQC, HUYGHENS & KERCKHOFS, 2006; CUSACK et al., 2012). Die Studierenden sind in diesem Lehr-Lern-Arrangement im Vergleich zu anderen zufriedener (CURRAN, SHARPE; FORRISTALL & FLYNN, 2008) und lernen die verschiedenen disziplinären Rollen zu schätzen (SOLOMON, SALVATORI & GUENTER, 2003).

In den aufgeführten Studien zum interprofessionellen PBL in der Medizin wird lediglich bei SOLOMON et al. (2003) auf den Einsatz von Tutorinnen und Tutoren mit unterschiedlichen disziplinären Hintergründen eingegangen. Eine Beschreibung der Art der Begleitung oder genauere Konstellation der Tutorinnen und Tutoren bleibt aus.

2.2 Die Rolle von Tutorinnen und Tutoren

Da es im Interdisziplinären Problembasierten Lernen (*iPBL*) bis dato keine empirischen Befunde zum Einsatz von Tutorinnen und Tutoren gibt, wird im Folgenden auf Literatur verwiesen, die einen Zugang zu den in diesem Artikel relevanten Formen des Einsatzes ermöglichen.

2.2.1 Klassische Tutorin/klassischer Tutor

Die klassische Aufgabe einer Tutorin/eines Tutors im PBL besteht darin, die Studierenden zu aktivieren, den Gruppenprozess mit Fragen und Anregungen zu stimulieren, eine angenehme Arbeitsatmosphäre herzustellen und die Studierenden in ihrem Selbststudium zu unterstützen. Dabei wird die Beziehung von Tutor/in zu den Studierenden im PBL oft als Cognitive Apprenticeship bezeichnet (HMELO-SILVER & BARROWS, 2006; SCHMIDT & MOUST, 2000). Die Tutorin/der Tutor unterstützt dabei die Studierenden mit Hilfe von vier Phasen: Modellierung/Vorführen, Scaffolding/unterstützte Selbstständigkeit (AMADOR, MILES &

PETERS, 2006), Fading/Nachlassen der Unterstützung und Coaching (KOLMOS, HOLGAARD & JENSEN, 2008).

Die zentrale Aufgabe im *iPBL* ist es, die Inhalte der verschiedenen Fachdisziplinen interdisziplinär miteinander zu verknüpfen. Um dies modellhaft den Studierenden vorzuführen, bedarf es einer Tutorin/eines Tutors mit multidisziplinärem Hintergrund. Sie/er kennt die zugrundeliegenden Theorien, Modelle und Methoden der jeweiligen Disziplinen, weiß um Möglichkeiten der interdisziplinären Integration der Inhalte, kann interdisziplinäre Missverständnisse aufdecken und bevorzugt nicht eine Disziplin vor der anderen. Die klassische Tutorin/der klassische Tutor im *iPBL* ist also eine Lehrperson mit multidisziplinärem Hintergrund.

2.2.2 Tutorinnen-/Tutoren-Team

Da Tutorinnen und Tutoren mit multidisziplinärem Hintergrund, die alle beteiligten Disziplinen studiert haben, nicht leicht zu finden sind, ist im *iPBL* auch ein multidisziplinär aufgestelltes Tutorinnen-/Tutoren-Team denkbar. Team Teaching fördert den multiperspektivischen Zugang zu Lerninhalten (LAUGHLIN, NELSON & DONALDSON, 2011) und motiviert Studierende zur Teilnahme an Diskussionen (GAME & METCALFE, 2009). Im interdisziplinären Team Teaching wird durch die multidisziplinäre Zusammensetzung der Lehrenden auch die inhaltliche Notwendigkeit der Zusammenarbeit für die Studierenden erkennbar (SHIBLEY, 2006). Ganz im Sinne des Modelllernens (BANDURA, 1986) beobachten die Studierenden die interdisziplinäre Kooperation, Kommunikation und Teamarbeit der Lehrenden und ahmen diese erfolgreich nach (HELMS, ALVIS & WILLIS, 2005; QUELLETT & FRASER, 2011).

2.2.3 Rotierende Tutorin/rotierender Tutor

Ein zentrales Hindernis der Implementierung und Durchführung von PBL sind die erhöhten Kosten der Umsetzung im Vergleich zu klassischen Lehr-Lern-Konzepten (ALBANESE & MITCHELLS, 1993). Während eine Tutorin/ein Tutor im PBL lediglich acht bis zehn Studierende betreut, halten klassische Seminare mit rund 25 bis 30 Studierenden pro Lehrperson universitären Kapazitätsberechnungen stand.

Eine mögliche Lösung ist eine rotierende Tutorin/ein rotierender Tutor, die/der zeitgleich drei *iPBL*-Gruppen betreut und von Raum zu Raum wechselt. Empirische Befunde zu rotierenden Tutorinnen und Tutoren sind bis dato nicht bekannt. Die nicht konstante Betreuung von Studierenden lässt sich aber mit Befunden zu PBL-Gruppen ohne tutorielle Betreuung vergleichen. Vergleichsstudien zeigen, dass Studierende sich weder in schriftlichen Prüfungsergebnissen (HAYASHI, TSUNEKAWA, INOUE & FUKUZAWA, 2013) noch in ihrem kritischen Denken oder ihrer Motivation (CHAUN ET AL., 2011) unterscheiden. Allerdings berichten Studierende ohne tutorielle Betreuung ein Gefühl der Unsicherheit im Umgang mit dem Lerngegenstand und der Qualität ihrer Diskussions- und Lernergebnisse (CHAUN et al., 2011). Eine rotierende Tutorin/ein rotierender Tutor kann diese Unsicherheit auffangen, indem sie/er Fragen beantwortet und nach Bedarf Feedback gibt.

3 Durchführung

Über drei Semester (WiSe 13/14, SoSe 14, WiSe 14/15) haben 94 Studierende am *iPBL* teilgenommen. Davon waren 50,5 Prozent männlich und 49,5 Prozent weiblich. 51,6 Prozent waren Studierende der Wirtschaftswissenschaften und 48,4 Prozent waren Studierende der Psychologie. Das Seminar hatte einen Umfang von 3 CP und wurde mit einer interdisziplinären mündlichen Gruppenprüfung abgeschlossen (BRASSLER, 2014; BRASSLER, in Druck). Alle *iPBL*-Gruppen hatten über ein Semester sieben Sitzungen (2 SWS), die alle zwei Wochen für jeweils drei Stunden stattfanden. Über das Semester beschäftigten sich die *iPBL*-Gruppen mit fünf Problemkomplexen der sozialen Nachhaltigkeit: ‚*Verhandlungskonflikte*‘, ‚*Leben und Arbeiten in einer sozialen Marktwirtschaft?!*‘, ‚*Korruption*‘, ‚*Gesundheit in einer modernen Arbeitswelt*‘ und ‚*Gesellschaft im Wandel*‘. Dabei stellen alle Probleme eine wissenschaftliche Schnittstelle der Disziplinen dar und werden den Studierenden unter Einbezug von Zeitungsartikeln dargeboten (BRASSLER, 2014; BRASSLER, in Druck).

Tab. 1: Ablauf und Aufgaben im klassischen PBL und iPBL

<i>iPBL</i> -Stufe	Klassisches PBL	Erweiterung im <i>iPBL</i>
1 Begriffe klären	unbekannte Begriffe und Konzepte klären	Begriffe und Konzepte der Fremddisziplinen klären, interdisziplinäre Basis schaffen
2 Problem definieren	Thema wählen und einschränken	Multidisziplinäre Facetten identifizieren, interdisziplinäres Problem definieren
3 Brainstorming	Hypothesen, Lösungsansätze sammeln	Theorien, Modelle und Methoden der Fremddisziplinen kennenlernen
4 Ideen ordnen	Inhalte und Zusammenhänge systematisch ordnen	fachübergreifend Anknüpfungspunkte identifizieren und ordnen
5 Lernziele formulieren	Fragen formulieren	interdisziplinäre Fragen formulieren
6 Selbststudium	Literatur lesen	Literatur aus allen beteiligten Disziplinen lesen
7 Diskussion	Literatur vorstellen, Lernziele beantworten	Fragen zu fachfremder Literatur beantworten, multidisziplinären Input diskutieren
8 Integratives Teamstatement	-nicht vorgesehen-	Wissen fachübergreifend integrieren, Ergebnisse schriftlich fixieren

Die an der Universität Maastricht entwickelte „Siebensprungmethode“ (VAN TIL & VAN DER HEIJDEN, 2010) wird im *iPBL* durch einen interdisziplinären Fokus in jeder Stufe und einer finalen Stufe, der Entwicklung eines interdisziplinären Teamstatements, erweitert. Der Ablauf und die Aufgaben der einzelnen Stufen sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die Stufen 1 bis 5 und 7 bis 8 finden in der Gruppe statt und die Stufe 6 im individuellen Selbststudium.

Als klassische *iPBL*-Tutorin fungierte eine Lehrende mit multidisziplinärem Hintergrund, einem abgeschlossenem Studium in der Volkswirtschaftslehre und der Psychologie. Als Tutorinnen-/Tutoren-Team fungierten zwei Lehrende: eine Psychologin und ein Volkswirt. Die Rolle der rotierenden Tutorin übernahm die gleiche Lehrende, die auch das klassische Format durchführte. Das Tutorinnen-/Tutoren-Team erhielt ein Coaching zur interdisziplinären Lehre und regelmäßige Supervision.

4 Evaluationsergebnisse

Die Evaluation des *iPBLs* wurde mit Hilfe des Berliner Evaluationsinstruments für selbsteingeschätzte studentische Kompetenzen (*BEvaKomp*) von Braun, Gusy, LEIDNER & HANNOVER (2008) durchgeführt. Der *BEvaKomp* misst als Fachkompetenz die Erweiterung der Kenntnisse, das Verstehen und die Anwendungsfähigkeiten der Studierenden, während die Methodenkompetenz die Fähigkeit der Planung und technische Umsetzung der Arbeit beschreibt. Als Sozialkompetenz, aufgeteilt in Kommunikations- und Kooperationskompetenzen, wird die Fähigkeit, sich konstruktiv und produktiv an Arbeitsgruppen zu beteiligen, gefasst. Als Personalkompetenz wird die produktive Einstellung der Studierenden gegenüber dem Lernen und der Selbstentwicklung gefasst. Alle Kompetenzen werden mit einer Skala von 1 (trifft nicht zu) bis 5 (trifft zu) gemessen.

Tab. 2: Ergebnisse der Welch-Tests zum Vergleich der iPBL-Evaluationsdaten mit BEvaKomp-Vergleichsdaten

	iPBL N=95		BEvaKomp- Vergleichsdaten N=2507		95 % CI		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>LL</i>	<i>UL</i>			
Fachkompetenz	4.00	0.67	3.54	1.02	0.32	0.60	6.42***	111.20	0.53
Methodenkompetenz	3.31	1.07	2.81	1.24	0.28	0.72	4.44***	103.80	0.43
Kommunikationskompetenz	3.56	0.95	2.84	1.21	0.52	0.92	7.16***	105.90	0.66
Kooperationskompetenz	3.73	0.83	3.88	1.04	-0.32	0.02	-1.71	105.50	--
Personalkompetenz	3.88	0.87	3.48	1.22	0.22	0.58	4.32***	108.51	0.38

*** $p < .001$.

Der Fragebogen wurde von Studierenden am Ende des Semesters ausgefüllt. Analog zum Vorgehen von SCHOLKMANN & KÜNG (in Druck) werden die Evaluationsergebnisse mit existierenden Vergleichsdaten des BEvaKomp verglichen. Die Daten entstammen der Studie von BRAUN et al. (2008), die eine fachübergreifende Stichprobe an neun Universitäten Deutschlands beschreibt. Die Ergebnisse der Kompetenzeinschätzungen im iPBL sowie die BEvaKomp-Vergleichsdaten und die Ergebnisse der Welch-Tests sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Sowohl die selbsteingeschätzte Fach-, Methoden-, Kommunikations- als auch die selbsteingeschätzte Personalkompetenz ist im iPBL signifikant höher als in den BEvaKomp-Vergleichsdaten. Die Effektstärken sind alle im mittleren Bereich. Eine Ausnahme ist die selbsteingeschätzte Kooperationskompetenz, die sich im iPBL nicht signifikant von den BEvaKomp-Vergleichsdaten unterscheidet.

In Tabelle 3 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Kompetenzen nach den Tutoren-Formen ‚Tutor‘, ‚Team‘ und ‚Rotierend‘ aufgeführt.

Tab. 3: Mittelwerte und Standardabweichungen nach Tutoren-Form

	<i>N</i>	Fachkompetenz		Methodenkompetenz		Kommunikationskompetenz		Kooperationskompetenz		Persönlichkeitskompetenz	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Tutor	59	4.04	0.58	3.37	0.97	3.65	0.85	3.71	0.75	3.90	0.73
Team	18	3.54	0.88	2.96	1.27	3.23	1.19	3.41	1.11	3.29	1.10
Rotierend	17	4.34	0.48	3.47	1.17	3.54	1.05	4.08	0.67	4.42	0.71

Bei der Schätzung der Modelle zu Methoden- und Kommunikationskompetenz traten Schätzprobleme auf, die nahelegen, dass es zwischen den Gruppen keine ausreichende Unterschiedlichkeit gibt, die durch Unterschiede zwischen den Tutoren-Formen hervorgerufen werden konnten. Die Ergebnisse der Mehrebenenanalyse der Fach-, Kooperations- und Persönlichkeitskompetenz sind in Tabelle 4 aufgeführt. Die Formen ‚Tutor‘ und ‚Rotierend‘ unterscheiden sich nicht signifikant. Das Team Teaching hingegen weist signifikant niedrigere Ergebnisse in der Fach-, Kooperations- und Persönlichkeitskompetenz auf.

Tab. 4: Ergebnisse der Mehrebenenanalysen zu Fach-, Kooperations- und Personalkompetenz nach Tutoren-Form

	Fachkompetenz		Kooperationskompetenz		Personalkompetenz	
	<i>B</i>	95 % CI	<i>B</i>	95 % CI	<i>B</i>	95 % CI
Intercept [Rotierend]	4.34***	[4.01, 4.67]	4.08***	[3.64, 4.52]	4.42***	[3.90, 4.93]
Tutor	-0.30	[-0.68, 0.08]	-0.36	[-0.87, 0.15]	-0.50	[-1.10, 0.10]
Team	-0.80**	[-1.29, -0.31]	-0.67*	[-1.34, -0.01]	-1.11**	[-1.89, -0.33]
<i>R</i> ²	.90		.62		.59	

Note. $N_{Rotierend} = 3$, $N_{Tutor} = 8$ und $N_{Team} = 2$. Das R^2 wurde nach HOX (2002) berechnet.
* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

5 Diskussion

Die Evaluationsergebnisse des *iPBLs* deuten darauf hin, dass das neue interdisziplinäre Lehr-Lern-Format in Hinblick auf die Kompetenzentwicklung der Studierenden mit klassischen Lehr-Lern-Formaten mithalten kann. Die Studierenden schätzen sogar ihre Entwicklung in Fach-, Methoden-, Kommunikations- und Personalkompetenzen höher ein. Ähnliche Ergebnisse finden sich bei SCHOLK-MANN & KÜNG (in Druck). Sie zeigen, dass die Entwicklung der Methoden- und Personalkompetenzen von Studierenden der Erziehungswissenschaft im PBL höher sind als in der klassischen Lehre. Recherche- und Arbeitsmethoden sind zentrales Element im PBL und so bestätigen diese Ergebnisse auch die Befunde des Anstiegs der Recherche-, Lese- und Schreibfähigkeiten von ALLEN et al. (2011). Bezüglich

der erhöhten Personalkompetenzen, also die erhöhte Studienmotivation und Selbstentwicklung, kann die Bewertung auch auf die Neuheit des PBLs an sich zurückgeführt werden (SCHOLKMANN & KÜNG, in Druck). Dies gilt auch für das *iPBL*, das zusätzlich noch die Interdisziplinarität als Neuheit anbringt. Im Sinne des Konstruktivismus erfahren die Studierenden sich im *iPBL* als Gestalter/innen ihres Lernprozesses, was auch einen Einfluss auf Studienmotivation haben kann (REICH, 2002). Der Anstieg der Fachkompetenzen lässt sich neben dem Erwerb des zusätzlichen multidisziplinären Fachwissens mit dem Kompetenzerleben als Expertin/Experte der eigenen Disziplin erklären (GOELEN et al., 2006). Der Anstieg der Kommunikationskompetenzen bestätigt sowohl die Befunde zu PBL (DUCH et al., 2001) als auch zu Interdisziplinärem Lernen (SOLOMON & SALFI, 2011). Die Erweiterung der Kooperationskompetenz unterscheidet sich nicht zu der in klassischen Lehr-Lern-Formaten. Man könnte durch die kooperative Struktur im PBL und vor allem durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit einen stärkeren Zuwachs der Kooperationskompetenz annehmen. Auf der anderen Seite sind Komplikationen in der interdisziplinären Zusammenarbeit bekannt (REPKO, 2008; OBERG, 2009) und das *iPBL* könnte Studierenden ihre persönlichen Grenzen ihrer Kooperationskompetenz aufgezeigt haben.

Die Evaluationsdaten weisen darauf hin, dass die Tutoren-Form bezüglich der Entwicklung der Fach-, Kooperations- und Personalkompetenzen entscheidend ist. Bei der Methoden- und Kommunikationskompetenz scheint die Tutoren-Form nicht ausschlaggebend zu sein, was darauf hindeutet, dass Studierende gleichermaßen von der Begleitung einer multidisziplinären Tutorin/eines multidisziplinären Tutors, einem Tutorinnen-/Tutoren-Team als auch einer rotierenden Tutorin/einem rotierenden Tutor profitieren, wenn es darum geht, Recherche- und Arbeitsmethoden weiterzuentwickeln. Es scheint auch, als wäre das Vorbild interdisziplinärer Kommunikation zwischen den Lehrenden im multidisziplinären Tutorinnen-/Tutoren-Team, die eine multidisziplinäre Tutorin/ein multidisziplinärer Tutor nicht leisten kann, nicht ausschlaggebend für die Weiterentwicklung der Kommunikationskompetenz. Sowohl die Entwicklung der Fach-, Kooperations- und Personalkompetenz sind bei dem Tutorinnen-/Tutoren-Team niedriger. Die geringe Ent-

wicklung der Fachkompetenzen deutet darauf hin, dass auch die Lehrenden im Tutorinnen-/Tutoren-Team Novizinnen und Novizen in der Integration von interdisziplinären Inhalten sind (SHIBLEY, 2006), während eine multidisziplinäre Tutorin/ein multidisziplinärer Tutor größere Erfahrung in den beteiligten Disziplinen hat und somit eine höhere Expertise, die sich positiv auf den Wissenserwerb der Studierenden auswirkt (SCHMIDT & MOUST, 2000). Außerdem ist bekannt, dass sich interdisziplinäre Tutorinnen-/Tutoren-Teams nicht einig bezüglich ihrer Lehrphilosophie und Lehrweise sind und diesen Diskurs vor den Studierenden austragen (LETTERMAN & DUGAN, 2004; WENTWORTH & DAVIS, 2002). Es zeigen sich somit sichtbare Schwierigkeiten der Interdisziplinarität für die Studierenden, die diese möglicherweise in ihrer Kooperation oder Lernmotivation hemmen.

Ein weiterer Befund ist, dass die Tutoren-Form klassische Tutorin/klassischer Tutor sich nicht von der rotierenden Tutorin/dem rotierenden Tutor unterscheidet. Beide Formen wurden von der gleichen Lehrenden durchgeführt. Aus der Forschung zu PBL-Gruppen ohne tutorielle Begleitung ist bekannt, dass Studierende angeben, dass sie sich ohne observierende Tutorin/observierenden Tutor stärker auf das Finden von Lösungen und Antworten konzentrieren als darauf, die PBL-Schritte pro forma durchzugehen (STEELE, MEDDER & TURNER, 2000). Vor dem Hintergrund der theoretischen Grundlage des *iPBLs*, dem Konstruktivismus, sind die Studierenden hier stärker auf die Konstruktion neuen Wissens bedacht und die rotierende Tutorin/der rotierende Tutor erfüllt das Cognitive Apprenticeship durch das Angebot der Unterstützung genauso gut wie die klassische Tutorin/der klassische Tutor.

Die Befunde zum *iPBL* sind mit Vorsicht zu betrachten. Es bedarf einer höheren Anzahl an Studierendengruppen, die am *iPBL* teilnehmen, und einer langfristigen Durchführung des neuen Lehr-Lern-Formats um zu sehen, ob die Erfolge wirklich beständig und nicht nur auf die Neuheit zurückzuführen sind. Außerdem könnten sämtliche Unterschiede zwischen den Tutoren-Formen auf die Lehrpersönlichkeiten der einzelnen Lehrenden zurückzuführen sein (HATTIE, 2008). Analog bedarf es hier weiterer Durchführungen mit anderen Lehrenden. Auch die angeführten möglichen Ursachen der Unterschiede sollten in zukünftigen Studien untersucht

werden. Das *iPBL* wurde in dieser Studie explorativ mit Studierenden der Wirtschaftswissenschaften und der Psychologie durchgeführt. Diese Disziplinen, beide aus den Sozialwissenschaften, sind sich nahe. Dies wirft die Frage auf, ob und wie das *iPBL* mit weiter entfernten Disziplinen, zum Beispiel in der Kombination aus Sozial- und Naturwissenschaften, funktionieren könnte.

6 Fazit

Das interdisziplinäre Lehr-Lern-Format *iPBL* verbindet erfolgreich PBL und Interdisziplinäres Lernen und ermöglicht Studierenden, über Disziplingrenzen hinweg gesellschaftliche Schlüsselprobleme zu bearbeiten. Unabhängig davon, welche Tutoren-Form man im *iPBL* einsetzt, erweitern Studierende ihre Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenzen. Alle drei Tutoren-Formen wurden an der hiesigen Universität mit Lehrpreisen ausgezeichnet, die sich dadurch kennzeichnen, dass teilnehmende Studierende die Lehrenden vorschlugen. Das Tutorinnen-/Tutoren-Team erhielt den Tutorienpreis, die Durchführung mit einer Tutorin erhielt einen Lehrpreis am Institut der Psychologie und die Durchführung mit einer rotierenden Tutorin erhielt den Lehrpreis der Stadt. Da sich die Tutoren-Form der klassischen Tutorin/des klassischen Tutors nicht von der rotierenden Tutorin/dem rotierenden Tutor in den Ergebnissen unterscheidet, bietet diese neue Tutoren-Form eine Möglichkeit für Lehrende, *iPBL* oder auch PBL auszuprobieren, ohne eine Implementierung auf ganzer Fakultäts- oder Universitätsebene vorzunehmen, da das gewohnte Pensum von 30 Studierenden wie in klassischen Seminaren erreicht wird.

7 Literaturverzeichnis

Albanese, M. A. & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68, 52-81.

Allen, D. E., Donham, R. S. & Bernhardt, S. A. (2011). Problem-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 128, 21-29.

Amador, J. A., Miles, L. & Peters, C. B. (2006). *The Practice of Problem-Based Learning: A Guide to Implementing PBL in the College Classroom*. Bolton, Mass.: Anker.

Azer, S. A. (2009). Interactions between students and tutors in problem-based learning: The significance of deep learning. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 25(5), 240-249.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Barrows, H. S. & Tamblyn, R. S. (1980). *Problem-based learning and approach to medical education*. New York: Springer Publishing Co.

Barrows, H. S. (2002). Is it Truly Possible to Have Such a Thing as dPBL? *Distance Education*, 23(1), 119-122.

BMBF (2010). *UNI 21 – Hochschulbildung für nachhaltige Entwicklung*. Berlin.

Braßler, M. (2014). Interdisziplinäres Problembasiertes Lernen im Bachelorstudium der Psychologie. In M. Kraemer, U. Weger & M. Zupanic (Hrsg.), *Psychologiedidaktik und Evaluation X* (S. 37-45). Aachen: Shaker.

Braßler, M. (in Druck). *Interdisciplinary problem-based learning – A student-centered pedagogy to teach social sustainable development in higher education*. In W. Leal & P. Pace (Hrsg.), *Teaching Education for Sustainable Development at University Level*. Hamburg: Springer.

Braun, E., Gusy, B., Leidner, B. & Hannover, B. (2008). Kompetenzorientierte Lehrevaluation – Das Berliner Evaluationsinstrument für selbsteingeschätzte, studentische Kompetenzen (BEvaKomp). *Diagnostica*, 54(1), 30-42.

Chin, C. & Chia, L. (2004). Problem-based learning. Using students' questions to drive knowledge construction. *Science Education*, 88(5), 707-727.

Chuan, Y. C., Rosly, N. B., Zolkipli, M. Z. B., Wei, N. W., Ahamen, M. A. B. B., Mustapha, N. A. B. & Zakaria, A. B. Z. (2011). Problem-Based Learning: With or Without Facilitator? *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 18, 394-399.

- Curran, V. R., Sharpe, D., Forristall, J. & Flynn, K.** (2008). Student satisfaction and perceptions of small group process in case-based interprofessional learning. *Medical Teacher*, 30(4), 431-433.
- Cusack, T., O'Donoghue, G., Butler, M., Blake, C., O'Sullivan, C., Smith, K., Sheridan, A. & O'Neill, G.** (2012). A Pilot Study to Evaluate the Introduction of an Interprofessional Problem-based Learning Module. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 6(2), 31-45.
- Dolmans, D. H. J. M. & Wolfhagen, I. H. A. P.** (2005). Complex interactions between tutor performance, tutorial group productivity, and the effectiveness of PBL Units as perceived by students. *Advances in Health Sciences Education*, 10, 253-261.
- Downing, K., Kwong, T., Chan, S. W., Lam, T. F. & Downing, W. K.** (2009). Problem-Based Learning and the Development of Metacognition. *Higher Education*, 57, 609-621.
- Duch, B. J., Groh, S. E. & Allen, D. E.** (2001). Why problem-based learning? A case study of institutional change in undergraduate education. In B. Duch, S. Groh & D. Allen (Hrsg.), *The power of problem-based learning*. VA: Stylus.
- Fortuin, K. P. & Bush, S. R.** (2010). Educating students to cross boundaries between disciplines and cultures and between theory and practice. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(1), 19-35.
- Game, A. & Metcalfe, A.** (2009). Dialogue and team teaching. *Higher Education Research & Development*, 28(1), 45-57.
- Goelen, G., De Clercq, G., Huyghens, L. & Kerckhofs, E.** (2006). Measuring the effect of interprofessional problem-based learning on the attitudes of undergraduate health care students. *Medical Education*, 40, 555-561.
- Hattie, J.** (2008). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Hayashi, S., Tsunekawa, K., Inoue, C. & Fukuzawa, Y.** (2013). Comparison of tutored group with tutorless group in problem-based mixed learning sessions: a randomized cross-matched study. *BMC Medical Education*, 13, 158-164.

- Helms, M. M., Alvis, J. M. & Willis, M.** (2005). Planning and implementing shared team teaching: An MBA team-teaching case study. *Journal of Education for Business*, 29-34.
- Hmelo-Silver, C. E. & Barrows, H. S.** (2006). Goals and strategies of a problem-based learning facilitator. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), 21-39.
- Hox, J. J.** (2002). *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kolmos, A., Du, X., Holgaard, J. E. & Jensen, L. P.** (2008). *Facilitation in a PBL environment*. Aalborg: UCPBL UNESCO Chair in Problem Based Learning.
- Laughlin, K., Nelson, P. & Donaldson, S.** (2011). Successfully Applying Team Teaching with Adult Learners. *Journal of Adult Education*, 40(1), 11-18.
- Letterman, M. R. & Dugan, K. B.** (2004). Team teaching a cross-disciplinary honors course: Preparation and development. *College Teaching*, 55, 76-79.
- Marra, R. M., Jonassen, D. H., Palmer, B. & Luft, S.** (2014). Why Problem-Based Learning Works: Theoretical Foundation. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3&4), 221-238.
- Oberg, G.** (2009). Facilitating interdisciplinary work: Using quality assessment to create common ground. *Higher Education*, 57, 405-415.
- Reich, K.** (2002). Systemisch-konstruktivistische Didaktik. In R. Voß (Hrsg.), *Die Schule neu erfinden*. Neuwind.
- Repko, A. F.** (2008). *Interdisciplinary research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Schmidt, H. G. & Moust, J. H. C.** (2000). Factors affecting small-group tutorial learning: A review of research. In D. H. Evensen & C. E. Hmelo (Hrsg.), *Problem-based learning: A research perspective on learning interactions*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Scholkmann, A. & Küng, M.** (in Druck). Studentischer Kompetenzerwerb durch Problembasiertes Lernen. Reflexion von Evaluationsergebnissen im Spiegel existierender Vergleichsdaten. *Zeitschrift für Evaluation*.

- Shibley, I. A.** (2006). Interdisciplinary team teaching: Negotiating pedagogical differences. *College Teaching*, 54(3), 271-274.
- Solomon, P. & Salfi, J.** (2011). Evaluation of an Interprofessional Education Communication Skills Initiative. *Education for Health*, 24(2), 616-626.
- Solomon, P., Salvatori, P. & Guenter, O.** (2003). An interprofessional problem-based learning course on rehabilitation issues in HIV. *Medical Teacher*, 25, 408-413.
- Spelt, E. J. H., Biemans, H. J. A., Tobi, H., Luning, P. A. & Mulder, M.** (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 21(4), 365-378.
- Steele, D. J., Medder, J. D & Turner, P.** (2000). A comparison of learning outcomes and attitudes in student- versus faculty-led problem-based learning: an experimental study. *Medical Education*, 34, 23-29.
- Strobel, J. & van Barneveld, A.** (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), 44-58.
- van Til, C. & van der Heijden, F.** (2010). *PBL Study Skills – an overview*. Department of Educational Development & Research, Maastricht University.
- Tiwari, A., Lai, P., So, M. & Yurn, K.** (2006). A Comparison of the Effects of Problem-based Learning and Lecturing on the Development of Students' Critical Thinking. *Medical Education*, 40, 547-554.
- Torp, L. & Sage, S.** (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education* (2. Aufl.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ouellett, M. & Fraser, E.** (2011). Interracial team teaching in social work. In K. M. Plank (Hrsg.), *Team teaching: Across the disciplines, across the academy* (S. 73-96). Sterling, VA: Stylus.
- Vygotsky, L. S.** (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (Original erschienen 1930, New York: Oxford University Press.)

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), 12-43.

Wentworth , J. & Davis, J. R. (2002). Enhancing interdisciplinarity through team teaching. In C. Hayes (Hrsg.) *Innovations in Interdisciplinary Teaching*. CT: The Oryx Press.

Wissenschaftsrat (2010). *Empfehlungen zur Differenzierung der Hochschulen*. Köln.

Autor/in



M.Sc. Mirjam BRÄBLER || Universität Hamburg, Psychologisches Institut || Von-Melle-Park 11, D-20146 Hamburg

www.psy.uni-hamburg.de/arbeitsbereiche/arbeits-und-organisationspsychologie/personen/brassler-mirjam.html

mirjam.brassler@uni-hamburg.de



Prof. Dr. Jan DETTMERS || Medical School Hamburg, Fakultät Humanwissenschaften || Am Kaiserkai 1, D-20457 Hamburg

www.medicalschool-hamburg.de/hochschule/wissenschaftliches-lehrpersonal/professoren/professoren-fakultaet-humanwissenschaften/jan-dettmers/

jan.dettmers@medicalschool-hamburg.de