

die hochschullehre – Jahrgang 6-2020 (34)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes *ReGeneration Hochschullehre. Kontinuität von Bildung, Qualitätsentwicklung und Hochschuldidaktischer Praxis* (herausgegeben von Claudia Bade, Angelika Thielsch und Lukas Mitterauer).

Beitrag in der Rubrik Forschung

DOI: 10.3278/HSL2034W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



Just-in-Time Teaching in der Software-Engineering-Ausbildung an Hochschulen

KRISTINA SCHULZ

Zusammenfassung

Im *Software Engineering (SE)* prägen hohe Anforderungen an das fachliche Wissen, schnelle technische Veränderungen und die Beschäftigung mit immer neuen Auftragsdomänen die Berufspraxis. Zur Bewältigung dieser Herausforderungen während des Studiums und im späteren Arbeitsalltag wird die Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen als hilfreich erachtet. Dieser Beitrag stellt beispielhaft *Just-in-Time Teaching (JiTt)* als Lehr-Lernmethode dar, die selbstgesteuerte Lernprozesse unterstützen soll. Bei der didaktischen Auseinandersetzung mit JiTT geht es um eine Untersuchung von (bereits vorhandenen) Lernstrategien von Studierenden im Umgang mit dieser Lehr-Lernmethode und einer Analyse der Möglichkeiten von Selbststeuerung im Rahmen von JiTT.

Schlüsselwörter: Just-in-Time Teaching; Selbstgesteuerte Lernprozesse; Software Engineering

Just-in-time teaching in software engineering education at universities

Abstract

In *software engineering (SE)*, high demands on professional knowledge, rapid technical changes and the preoccupation with ever-new order domains characterize professional practice. The ability to self-directed learning is considered helpful in meeting these challenges during your studies and in the later work. This article exemplifies *Just-in-Time Teaching (JiTt)* as a teaching-learning method designed to support self-directed learning processes. The didactic examination of JiTT is about an analysis of (already existing) learning strategies of students in the handling of this teaching-learning method and the possibilities of self-control within the framework of JiTT.

Keywords: Just-in-Time Teaching; self-directed learning processes; Software Engineering

1 Einleitung

Fragt man Praktiker:innen im Bereich des Software Engineerings¹, was Berufseinsteiger:innen zur Bewältigung alltäglicher Arbeitsanforderungen benötigen, wird neben fundiertem Fachwissen die Fähigkeit zur selbstständigen Wissensaneignung als Schlüsselfertigkeit in dieser sich perma-

¹ Im Folgenden abgekürzt als SE (= Software Engineering).

ment wandelnden Fachdisziplin genannt (Henschel und Schulz 2019). Daher muss die Lehre Studierende während ihrer SE-Ausbildung dabei unterstützen, diese Fähigkeiten zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund soll Just-in-Time Teaching² als Methode beleuchtet werden, die in der SE-Ausbildung eingesetzt wird, um selbstgesteuerte Lernprozesse zu fördern. Dabei stellt sich die Frage nach dem Grad an Freiheit bzw. Selbststeuerung des Wissenserwerbs, der Studierenden mit dieser Methode ermöglicht wird, und ob selbstgesteuertes Lernen eher Ziel oder Voraussetzung im Umgang mit JiTT ist.

2 Selbstgesteuertes Lernen

2.1 Eine Begriffsannäherung

Bei der Beschäftigung mit selbstgesteuertem Lernen stößt man rasch auf unklare Definitionen des Begriffs „selbstgesteuert“ bzw. ein Nebeneinander von Wortkombinationen mit der Vorsilbe „selbst-“ wie z. B. selbstorganisiertes oder selbsttätiges Lernen (Kraft 1999). Gnahs und Seidel (2002) beschreiben als Kern von selbstbestimmten bzw. selbstgesteuerten Lernprozessen die lernförderliche Gestaltung von Lernarrangements, verdeutlicht u. a. an Aspekten wie Lerner:innenorientierung oder Aktivierung der Lernenden. Außerdem sei Lernen nie völlig selbstbestimmt oder fremdgesteuert, sondern Lehrangebote würden sich jeweils zwischen den beiden Extremen (selbstbestimmt vs. fremdgesteuert) bewegen (Gnahs und Seidel 2002). Die Annäherung an den Begriff „selbstgesteuertes Lernen“ wird durch die Annahme beeinflusst, dass Lernen eine aktive Auseinandersetzung zwischen Individuen und ihrer Lebens- und Berufswelt ist, in welcher Wissen und Kompetenzen aktiv konstruiert werden (Siebert 1994). Daher wird die Forderung an Lehrende gestellt, eine Ermöglichungsdidaktik zu verfolgen, die selbstorganisierte Lernprozesse anstößt und ermöglicht (Schüßler 2010). In diesem Kontext propagiert das Konzept des „shift from teaching to learning“ (Knight und Wood 2005) einen Perspektivwechsel bezüglich der Aufgaben und Verantwortungsbereiche von Lehrenden und Studierenden, d. h. einen Wandel vom lehrenden- zum lernendenzentrierten Unterricht mit Fokus auf Zusammenarbeit und gegenseitiger Hilfe innerhalb der Lerngruppe.

2.2 Die Notwendigkeit selbstgesteuerten Lernens im Software Engineering

Die besondere Notwendigkeit der Förderung selbstgesteuerten Lernens in der akademischen Ausbildung im Bereich SE liegt in dessen Aufgabenspektrum begründet: Bei der Entwicklung von Softwaresystemen geht es neben komplexen Programmieraktivitäten vor allem darum, Anforderungen von Kund:innen zu erheben und ihren Wünschen entsprechend in ein Softwaresystem zu übersetzen.

Dabei gilt es, sich stetig neu an die jeweilige Auftragsumgebung anzupassen und angemessen in ihr zu agieren (Sedelmaier 2015). Hilfreich bei der Bewältigung dieser wechselnden Anforderungen und neuen Arbeitsdomänen sind laut Experten der SE-Fachpraxis die bereits erwähnten Fähigkeiten zur selbstständigen Wissensaneignung. Basierend auf diesen Erkenntnissen findet seit einigen Jahren ein pädagogischer Perspektivwechsel in der Lehre im SE statt, der die Selbststeuerung der Lernprozesse Studierender fokussiert und dabei verstärkt aktivierende Lehr-Lernmethoden wie JiTT einsetzt.

3 Selbstgesteuertes Lernen mit Just-in-Time Teaching

JiTT wurde ursprünglich mit der Intention geschaffen, Studierenden die Möglichkeit zu geben, zeitlich flexibel und effizient zu lernen sowie überfachliche Kompetenzen wie die Fähigkeit zu

2 Im Folgenden abgekürzt als JiTT (= Just-in-Time Teaching).

selbstständiger Wissensaneignung, kollegialer Zusammenarbeit und Kommunikationsfähigkeit zu erwerben (Novak und Patterson 1998). Dabei werden Studieninhalte in Form von Leseaufgaben und -videos, Quizfragen u. a. vor der nächsten Sitzung online bereitgestellt. Mit diesen Materialien sollen sich Studierende neue Lerninhalte selbstständig erschließen, aber auch im Sinne einer konstruktivistischen Didaktik den Anschluss zu bereits vorhandenem Wissen schaffen (Camp, Middendorf und Sullivan 2010; Simkins 2010). So werden die Informationsinhalte der Präsenzlehre ausgelagert und die selbstständige Wissensaneignung gefördert. Die Präsenzsitzung dient vornehmlich der Anwendung, Vertiefung und Diskussion neuer Inhalte und sollte möglichst interaktiv gestaltet sein (Spannagel und Freisleben-Teutscher 2016).³

3.1 Herausforderungen und Fragen im Umgang mit JiTT

Trotz der vornehmlich positiven Darstellung der aktivierenden Lehr-Lernmethode JiTT in der Forschungsliteratur (Novak und Patterson 1998; Simkins 2010) stellt sich die Frage, inwieweit hier Studierende „selbst-gesteuert“ lernen können, da die Umsetzung der Methode in Hochschulkursen meist sehr strukturiert und reguliert erfolgt.

Das heißt, neben den zur Verfügung gestellten Lehr- und Lernmaterialien, die meist mit einem konkreten Arbeitsauftrag verbunden werden, erhalten die Studierenden Deadlines zur Abgabe der Aufgaben über die Plattform *Moodle*. „Selbstgesteuert“ scheint dabei lediglich die Auswahl von Zeit (innerhalb der gesetzten Deadline) und Ort zur Erledigung der Aufgaben. Erforderlich wäre deshalb eine tiefgehende Analyse der selbst- bzw. fremdgesteuerten Anteile der Lernprozesse bei JiTT als Lehr-Lernmethode. Zusätzlich wäre die Frage von hohem Interesse, ob Studierende, die mit JiTT in ihrer SE-Ausbildung konfrontiert werden, für sich darin einen Mehrwert bei der Entwicklung ihrer Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen sehen bzw. ob sie diesen Prozess überhaupt bewusst wahrnehmen.

3.2 Selbstgesteuertes Lernen – Ziel oder Voraussetzung von JiTT?

Für einen gelingenden Umgang mit JiTT werden u. a. Lernstrategien wie Zeiteinteilung oder Priorisierung bei der selbstständigen Erarbeitung von neuen Inhalten als wichtig erachtet.

Auch Metakognition in Form eines reflexiven Umgangs mit der eigenen Wissensbasis und Strategien zur Ableitung erforderlicher Lernschritte, der Definition von Lernzielen und Festlegung von Handlungswegen gilt als Voraussetzung für selbstgesteuertes Lernen (Konrad und Traub 2013). Diese Fähigkeiten können nicht bei allen Studierenden vorausgesetzt werden und es ist zu vermuten, dass gerade für Studienanfänger einige Aspekte des selbstständigen Wissenserwerbs herausfordernd sein könnten. Außerdem bietet JiTT nicht explizit Strategien zur Förderung selbstgesteuerter Lernprozesse an, sondern gibt Studierenden die Möglichkeit und den Freiraum zum selbstgesteuerten Lernen.

Hier stellt sich die Frage, inwiefern Selbststeuerung mit JiTT überhaupt gefördert wird und nicht viel mehr als Voraussetzung für einen erfolgreichen Umgang mit JiTT gefordert ist. Das heißt, ohne weitere Anleitung und eine transparente Vorbereitung der Zielgruppe auf diese Lehr-Lernmethode könnten sich Studierende durch das hohe Maß an Eigenverantwortung möglicherweise überfordert fühlen. Damit wäre die intrinsische Motivation der Studierenden, die eine besonders hohe Relevanz für selbstgesteuerter Lernprozesse besitzt, gefährdet (Jenert und Zellweger Moser 2011).

4 Fazit und Ausblick

Dieser Artikel stellt den ersten Schritt einer tiefgehenden Auseinandersetzung mit der Thematik selbstgesteuerter Lernprozesse dar, die im Fachbereich SE durch den Einsatz der Lehr-Lern-

3 Die Autoren beziehen sich hier auf den Flipped Classroom, wobei viele Parallelen zu Just-in-Time Teaching gezogen werden können.

methode Just-in-Time Teaching unterstützt werden sollen. Um dieser Frage nachzugehen, werden Studierende der Fachrichtung SE an Hochschulen zu ihren Erfahrungen mit JiTT und der Thematik des selbstgesteuerten Lernens mithilfe von leitfadengestützten Interviews befragt. Mit Dozierenden dieses Fachbereichs werden Experteninterviews zu ihren didaktischen Hintergrundüberlegungen für den Einsatz der Lehr-Lernmethode geführt. Um durch eine Triangulation der Datenerhebung ein umfassenderes Bild schaffen zu können, soll später noch eine zweite, vertiefende Befragung der Studierenden mithilfe von Fragebögen erfolgen.

Insgesamt möchte der Artikel einen Beitrag zum reflektierten Umgang mit der Lehr-Lernmethode JiTT im Fachbereich Software Engineering leisten und eine stärkere Auseinandersetzung mit der Fragestellung anregen, ob und wie die Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen bei Studierenden dieses Fachbereichs mithilfe der beschriebenen Methode gefördert werden kann.

Literatur

- Camp, M. E., Middendorf, J. & Sullivan, C. S. (2010). Using Just-in-Time Teaching to Motivate Student Learning. In S. P. Simkins (Ed.), *Just-in-time teaching. Across the disciplines, across the academy* (25–38). Sterling, Va: Stylus Pub.
- Gnahs, D. & Seidel, S. (2002). Überblick über selbstbestimmtes Lernen in der Weiterbildung. In P. Faulstich (Hrsg.), *Praxishandbuch selbstbestimmtes Lernen. Konzepte, Perspektiven und Instrumente für die berufliche Aus- und Weiterbildung* (13–24). Weinheim: Juventa.
- Henschel, L. & Schulz, K. (2019). A “Competence Atlas” as an instrument in software engineering education. In L. Gómez Chova, A. López Martínez & I. Candel Torres (Ed.), *EDULEARN proceedings (Internet). EDULEARN19. Conference proceedings* (8213–8222). Valencia: IATED Academy.
- Jenert, T. & Zellweger Moser, F. (2011). Konsistente Gestaltung von Selbstlernumgebungen. In H. Bachmann (Hrsg.), *Kompetenzorientierte Hochschullehre. Die Notwendigkeit von Kohärenz zwischen Lernzielen, Prüfungsformen und Lehr-Lern-Methoden* (80–117). Bern: hep.
- Knight, J. & Wood, W. B. (2005). Teaching More by Lecturing Less. *Cell Biology Education*, 4, 298–300.
- Konrad, K. & Traub, S. (Hrsg.). (2013). *Selbstgesteuertes Lernen. Grundwissen und Tipps für die Praxis* (4th revised ed.). Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Kraft, S. (1999). Selbstgesteuertes Lernen. Problembereiche in Theorie und Praxis. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45 (6), 833–845.
- Novak, G. & Patterson, E. (1998). *Just-in-Time Teaching. Active Learner Pedagogy with WWW*. Paper auf der IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education, 28. Mai 1998.
- Novak, G. & Patterson, E. (2010). An Introduction to Just-in-Time Teaching (JiTT). In S. P. Simkins (Ed.), *Just-in-time teaching. Across the disciplines, across the academy* (3–23). Sterling, Va: Stylus Pub.
- Schüßler, I. (2010). Ermöglichungsdidaktik. Eine didaktische Theorie? In R. Arnold (Hrsg.), *Grundlagen der Berufs- und Erwachsenenbildung. Bd. 35. Ermöglichungsdidaktik. Erwachsenenpädagogische Grundlagen und Erfahrungen* (2nd ed.) (76–99). Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Sedelmaier, Y. (Hrsg.) (2015). *Interdisziplinäre Fachdidaktik für Software Engineering. Forschungsbasierte Entwicklung und Evaluation eines anwendungsbezogenen didaktischen Ansatzes*. Online unter: <https://fis.uni-bamberg.de/handle/uniba/40213> [09.11.2019]
- Siebert, H. (Hrsg.) (1994). *Wissenschaft in gesellschaftlicher Verantwortung. Bd. 31. Lernen als Konstruktion von Lebenswelt. Entwurf einer konstruktivistischen Didaktik*. Frankfurt-Bockenheim: VAS.
- Simkins, S. P. (Ed.) (2010). *Just-in-time teaching. Across the disciplines, across the academy*. Sterling, Va: Stylus Pub.
- Spannagel, C. & Freisleben-Teutscher, C. F. (2016). Inverted Classroom meets Kompetenzorientierung. In J. Haag, J. Weißenböck, W. Gruber & C. F. Freisleben-Teutscher (Hrsg.), *Kompetenzorientiert Lehren und Prüfen. Basics – Modelle – Best Practices* (59–69). St. Pölten: Fachhochschule St. Pölten.

Autorin

M.A. Kristina Maria Schulz. Hochschule für angewandte Wissenschaften und Design, Lehrstuhl für Elektrotechnik und Informatik, Projekt EVELIN, Coburg, Deutschland; E-Mail: kristina.schulz@hs-coburg.de



Zitiervorschlag: Schulz, K. M. (2020). Just-in-Time Teaching in der Software-Engineering-Ausbildung an Hochschulen. *die hochschullehre*, Jahrgang 6/2020. DOI: 10.3278/HSL2034W.
Online unter: wbv.de/die-hochschullehre



die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre



Die Online-Zeitschrift **die hochschullehre** wird Open Access veröffentlicht. Sie ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen. Sie liefert eine ganzheitliche, interdisziplinäre Betrachtung der Hochschullehre.

Alles im Blick mit die hochschullehre:

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

Sie sind Forscherin oder Forscher, Praktikerin oder Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung oder in angrenzenden Feldern? Lehrende oder Lehrender mit Interesse an Forschung zu ihrer eigenen Lehre?

Dann besuchen Sie wbv.de/die-hochschullehre.

Alle Beiträge stehen kostenlos zum Download bereit.

➔ wbv.de/die-hochschullehre