

die hochschullehre – Jahrgang 6-2020 (43)

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 Praxis

DOI: 10.3278/HSL2043W

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



## Traditionelle Lehrformate im Modul „Informatik“ mit bedarfsgerechten *Flipped Werkstätten* neu gestalten

KNUT ALTROGGEN, SUSAN LIPPMANN

### Zusammenfassung

*Flipped Werkstätten* sind eine praxisorientierte Alternative zur input-zentrierten Wissensvermittlung, die an den meisten Hochschulen noch in den klassischen drei Veranstaltungsformen Vorlesung, Seminar und Übung stattfindet. Mit der Einführung des Werkstattmodells „Informatik I-Programmierung“ und in der gezielten Kombination aus geflippten Online- und Offlinewerkstätten werden Studierende trotz unterschiedlichen Wissensstands und Studienschwerpunkts zu aktiven Gestalter:innen des Moduls und damit ihres eigenen Lernprozesses. Das Konzept der geflippten Werkstatt schafft mehr Raum für Interaktion, ganzheitliches Denken und lenkt den Blick auf studentische Kompetenzen. Damit bietet es hohes Potenzial zur Reformierung der Informatiker:innenausbildung.

**Schlüsselwörter:** Studierendenzentrierung; Heterogenität; flipped Werkstatt; Modulneugestaltung; Informatik

### Redesigning traditional teaching formats with flipped workshops in the Computer Science module

#### Abstract

A flipped workshop is an excellent alternative teaching format to the old fashioned input and teacher driven way of delivering knowledge at Higher Education institutions. It could replace the classic three-way division of lectures, seminars and tutorials as it offers more applied learning and enhances the students' practical experience. Thus, it deliberately combines flipped online and offline sequences so students with a range of knowledge and research interests actively design the module and thereby their own learning process. The concept of a flipped workshop creates room for interaction, a more holistic approach and focus on developing a student's competence.

**Keywords:** Student-centred teaching; diversity; flipped classroom; module redesign; Computer Science

## 1 Einleitung

Die Grundlagenausbildung Informatik erfolgt vielerorts an den Hochschulen noch klassisch frontal in jeweils zwei SWS Vorlesung und Seminar. Die Studierenden werden in Vorträgen passiv-rezeptiv an das Programmieren mit Java als erste Programmiersprache und an die logische Denkweise der Informatik herangeführt, Quellcodes werden an die Tafel geschrieben. Ihre Aktivität fokussiert sich vor allem auf das Abschreiben von Musterlösungen und Quellcodes in Vorlesungen und das Besprechen von Aufgaben in Übungen bzw. Praktika, die an die Vorlesungen anschließen. Doch ebenso halten schrittweise offene und partizipativ ausgerichtete Lehr- und Lernkonzepte Einzug in die Informatiker:innenausbildung, nicht zuletzt da mehr und mehr Studierende mit unterschiedlichem Wissensstand und gewähltem Studienschwerpunkt über die „klassischen“ Formate hinaus betreut werden und deren individuellen Bedarfe in den Fokus rücken.

Hierzu ermöglicht es das Konzept des *flipped classrooms*, mehr Raum für Interaktion, Mitbestimmung und studentische Gestaltungsmöglichkeiten zu schaffen und somit gleichzeitig die wachsende Heterogenität der Studierendenschaft aufzufangen und im Lehr-Lernprozess zu berücksichtigen.

Das entwickelte Lehr-Lernkonzept einer *Flipped Werkstatt* fügt sich an dieser Stelle in die aktuellen hochschuldidaktischen Entwicklungen ein und leistet sukzessive einen entsprechenden innovativen Beitrag unter Berücksichtigung aktueller forschungsbezogener Fragestellungen (Castedo, López, Chiquito, Navarro, Cabrera und Ortega 2019). Der hier gewählte Werkstattbegriff ist analog zu Elke Schubert (2007) als Metapher zu verstehen. Er ist sozusagen als ein divers ausgestatteter, (digital)mediengestützter Raum zu sehen, „der durch seine Arbeitsatmosphäre und die besondere Art des Miteinanderumgehens der in ihr Beschäftigten geprägt ist“.

## 2 Grundlagen

Was „klassische Lehre“ im Fach Informatik bedeutet, worum es sich beim umgedrehten Hochschulzimmer handelt und wie sich dieses Format auf ein (digital)mediengestütztes Werkstattmodell nachhaltig übertragen lässt, soll im Folgenden umrissen werden.

### 2.1 „Klassische“ Lehre in der Informatik

Noch heute sind die gängigen Veranstaltungsformen Vorlesung, Seminar und Praktikum bzw. Übung, die von jeder Hochschule in Übereinstimmung mit der Gesetzeslage vorgegeben werden können (vgl. § 36 SächsHSFG). Am Format der mittelalterlichen Vorlesung, in der Bücher vorgelesen wurden, hat sich – was das Fach Informatik betrifft – wenig verändert: Heute wird nicht vorgelesen, sondern mediengestützt das theoretische Grundwissen präsentiert und an einfachen Beispielen demonstriert. Im Seminar wird das in der Vorlesung erworbene Wissen diskutierend vertieft und durch Seminarvorträge der Studierenden ergänzt. Lediglich in den praktischen Übungen werden in Kleingruppen Aufgaben besprochen, unterschiedliche Lösungswege diskutiert und für das Selbststudium konkrete Anregungen gegeben. Ganzheitliches komplexes Denken und Handeln, problemorientiertes Arbeiten und die Weiterentwicklung von sozialen Kompetenzen (neben den fachlichen) finden in der klassischen inputorientierten Vermittlung nur marginal Berücksichtigung. Der so oft in der Hochschuldidaktik und -lehre propagierte *shift from teaching to learning* (Wildt 2003) vollzieht sich in der Informatiker:innenausbildung nur langsam.

### 2.2 Flipped Werkstätten

Werkstattmodelle zeichnen sich durch ihre Praxisbezogenheit und Adressatenorientierung aus und bieten laut Schubert (2007) vielfältige Potenziale im Bereich der Hochschullehre. Die sechs Phasen eines Werkstattseminars (Flechsig 1996; Fuhr 1979) sind klar voneinander abgegrenzt: Initiationsphase (u. a. Einteilung der Studierenden in Gruppen), Vorbereitungsphase (u. a. Aufgaben-

ausgabe), Klärungsphase (u. a. Analyse der Aufgaben), Interaktionsphase (u. a. Erarbeitung von Lösungsvarianten), Präsentationsphase (u. a. Vorstellung/Diskussion der Ergebnisse), Bewertungsphase (u. a. Erörterung der Ergebnisse/Erkenntnisse).

Die Studierenden werden gelenkt und durchgehend unterstützt; die Lernprozesse selbst zeichnen sich zunehmend durch Selbstorganisation und -verantwortung aus. Analog zum Flipped Classroom werden die Arbeits- und Rezeptionsphase umgedreht, sodass Inhalte, die zuvor im Frontalunterricht vermittelt wurden, außerhalb der Lehrveranstaltung vertiefend selbstständig, meist mit konkreten Arbeitsaufträgen und/oder Aufgaben bzw. Fragen, er- und bearbeitet werden. Die Materialenauswahl ist vielfältig, studierendenfreundlich aufbereitet und berücksichtigt unterschiedliche Lerner:innenpersönlichkeiten (bspw. Videos, Texte oder Podcasts). In der Präsenzveranstaltung werden Fragen beantwortet und diskutiert, Aufgaben interaktiv gelöst und von den Studierenden gewählte Themen vertiefend behandelt. Das Gelingen dieser Phase hängt u. a. vom didaktischen Konzept und von der Vorbereitung der Studierenden ab. „Beim richtigen Einsatz kann der Flipped Classroom also dazu beitragen, näher am Lernen der Studierenden zu agieren und unterschiedliche Lernprozesse mit passenden Methoden zu beeinflussen.“ (Treeck, Himpl-Gutermann und Robes 2013)

### 3 Lehr-Lernkonzept

Das Werkstattformat nach Schuberts Phasenmodell (2007) eignet sich für das Modul Programmieren ganz besonders, da es genau das bietet, was die Studierenden in ihrer Kompetenzentwicklung brauchen: zunächst eine engmaschige Betreuung, die nach und nach Raum für selbstständiges Arbeiten und Denken schafft. In einer *Flipped Werkstatt* verschieben sich die Rollen schrittweise. Die in den ersten Phasen zunächst sehr präsente Lehrkraft tritt mit zunehmenden Fachkenntnissen der Studierenden bzw. deren sicher werdendem Umgang mit den bereitgestellten Werkzeugen in den Hintergrund, beobachtet und begleitet, im realen wie auch im digitalen Lernraum.

Die grundlegende Säule im überarbeiteten Modul „Informatik I-Programmierung“ bilden für alle Teilnehmer:innen obligatorische Präsenzwerkstätten. Hier erwerben die Studierenden interaktiv Kenntnisse zur Syntax und Semantik der Programmiersprache Java und methodische Kompetenzen bei der Problem-Modellierung. Auf die Grundlagenvermittlung folgt je nach Wissensstand oder gewähltem Studienschwerpunkt (z. B. Medieninformatik, Forensik) die Wahl von zwei weiteren Werkstätten.

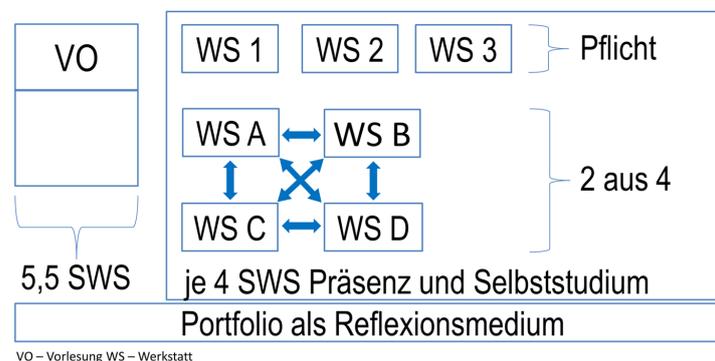


Abbildung 1: Flipped Werkstatt

**Initiationsphase/Vorbereitungsphase (Kombination):** Durch die eigenständige Einteilung der Studierenden in verschiedene Werkstätten je nach Kenntnisstand und Selbsteinschätzung haben sie die (zeitliche) Flexibilität, sich die Lösung in ihrem Tempo zu erarbeiten, ohne lediglich auf den Abgleich mit der Musterlösung zu vertrauen. Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen beschäftigen sich zwar mit demselben Themenkomplex, aber auf einem wesentlich höheren Niveau.

Schwächere Studierende erhalten somit mehr Unterstützung, stärkere können gezielter gefördert werden.

**Klärungsphase/Interaktionsphase:** Die Studierenden arbeiten in dieser Phase – gestaffelt nach Schwierigkeitsgrad – eigenständig an einer Lösung zu einer Problemstellung. Dabei werden sie engmaschig von der Lehrkraft betreut und beschäftigen sich in den teils virtuellen Werkstätten eigenverantwortlich mit vorher bereitgestelltem Material. Sie erarbeiten die notwendigen Erkenntnisse (bspw. Kontrollstrukturen) und lernen, ihre Fragen zu einer Problemstellung zu formulieren. Elemente aus der Gamification (bspw. Ranglisten, Badges) regen dazu an, sich gegenseitig Feedback zu geben und zu unterstützen.

**Präsentationsphase/Bewertungsphase (Kombination):** In obligatorischen Präsenzveranstaltungen kommen außerdem alle Studierenden zusammen, um über ihre Ergebnisse zu diskutieren. Im Anschluss werden die Ergebnisse im Plenum vorgestellt, bspw. mit einem Markt der Möglichkeiten, und unterschiedliche Lösungswege analysiert. Zudem wurde die Arbeit mit semesterbegleitenden, den individuellen studentischen Lernfortschritt dokumentierenden Portfolios eingeführt. Die Prüfung wurde ganz im Sinne des *Constructive Alignment* angepasst und auf eine E-Klausur umgestellt.

## 4 Fazit

Werkstattmodelle als Alternative zur input-zentrierten, frontalen Wissensvermittlung bieten enormes Potenzial zur Reformierung der Informatiker:innenausbildung auf dem Weg zu mehr Studierendenbezug und Kompetenzorientierung. Gerade zu Beginn des Studiums sind Flipped Werkstätten dazu geeignet, die Studierenden an komplexe Problemlösestrategien und mehr Selbstverantwortung heranzuführen, ohne sie zu überfordern. Die Innovation des überarbeiteten Moduls „Informatik I-Programmierung“ liegt vor allem in der Abkehr von der klassischen Einteilung eines Moduls in Vorlesung, Seminar und praktische Übungen und der damit verbundenen Zuwendung zu studierendenfreundlicheren, stärker praxisorientierten Formaten. Mit der Einführung des Werkstattmodells in der gezielten Kombination aus „geflippten“ Online- und Offlinewerkstätten können Studierende mit unterschiedlichem Wissensstand und Studienschwerpunkt an ihrem jeweiligen Lernstand abgeholt und angemessen flexibel begleitet werden, sowohl von ihren Peers als auch von der Lehrkraft. Somit werden sie zu aktiven Gestalter:innen ihres eigenen Lernprozesses, ein konstruktivistisches Ideal. Durch die Einführung von Werkstätten soll neben der bereits erwähnten Steigerung des Lernerfolgs auch die Betreuungsqualität bei gleichbleibender Personalsituation verbessert werden. Während sich einige Parameter (Studierendenzahlen beispielsweise) fortwährend ändern, bleiben bestimmte Rahmenbedingungen und strukturelle Beschränkungen (z. B. Raumkapazitäten) unveränderbar, sodass nach neuen (didaktischen) Wegen gesucht und diese umgesetzt werden müssen.

## Literatur

- Castedo, R., López, L. M., Chiquito, M., Navarro, J., Cabrera, J. D. & Ortega, M. F. (2019). Flipped classroom-comparative case study in engineering higher education. *Computer Applications in Engineering Education*, 27 (1), 206–216.
- Flechsich, K.-H. (1996). *Kleines Handbuch didaktischer Modelle*. Eichenzell: Neuland – Verl. für lebendiges Lernen.
- Fuhr, R. (1979). *Das didaktische Modell Werkstattseminar*. Göttingen u. a.: Zentrum für didaktische Studien.
- Schubert, E. (2004). Werkstattarbeit. Werkstatt-Modelle und ihre Potenziale als Ergänzung oder Alternative zu referentenorientierten Lehr-, Lern- und Arbeitsformen. In B. Berendt, H. P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (E 6.1/ 1–16), Berlin: Raabe.

- Treec, T. van, Himpsl-Gutermann, K. & Robes, J. (2013). Offene und partizipative Lernkonzepte. E-Portfolios, MOOCs und Flipped Classrooms. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (2nd ed) (L3T). Berlin. Epubli.
- Wildt, J. (2003). „The Shift from Teaching to Learning“. Thesen zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen. In Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Landtag NRW (Hrsg.), *Unterwegs zu einem europäischen Bildungssystem* (14–18). Düsseldorf: die Grünen im Landtag.

## Autor und Autorin

Dipl.-Inf. (FH) Knut Altroggen, M.Sc. Hochschule Mittweida, Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften, Mittweida, Deutschland; E-Mail: knut.altroggen@hs-mittweida.de

Susan Lippmann, M. A. PGCert. Hochschule Mittweida, Hochschuldidaktik, Mittweida, Deutschland; E-Mail: susan.lippmann@hs-mittweida.de



Zitiervorschlag: Altroggen, K. & Lippmann, S. (2020). Traditionelle Lehrformate im Modul „Informatik“ mit bedarfsgerechten *Flipped Werkstätten* neu gestalten. *die hochschullehre*, Jahrgang 6/2020. DOI: 10.3278/HSL2043W. Online unter: [wbv.de/die-hochschullehre](http://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](http://wbv.de/die-hochschullehre).**

Alle Beiträge stehen kostenlos zum Download bereit.

➔ [wbv.de/die-hochschullehre](http://wbv.de/die-hochschullehre)