

Die Hochschule als Treiber der Digitalisierung der Lehre

Johann Haag und Christian F. Freisleben-Teutscher

Abstract

At the St. Pölten University of Applied Sciences the Inverted Classroom Model is part of the strategy. This article consist also a summary of the history and future of this development. Some examples are giving insights in the implementation of ICM at this University.

I Fachhochschulen in Österreich

In Österreich gibt es seit 1994 Fachhochschulen, gestartet wurde mit 10 Studiengängen, heute sind es über 260 an 21 FHs an Standorten in ganz Österreich. 2001/02 schlossen 2.199 Personen ein Studium an einer FH ab, im Studienjahr 2013/14 waren es bereits 12.721 (uni:data, 2015). Momentan gibt es über 43.500 FH-Studierende, bis 2018 sollen es 50.000 sein. Träger der Fachhochschulen sind Länder, Bund oder Gemeinden, Kammern (z. B. Wirtschaftskammer), Stiftungen, Vereine oder GmbHs. Finanziert werden sie überwiegend vom Bund, ausgehend von der Zahl der genehmigten und besetzten Studienplätze. Zusätzliche finanzielle Förderungen kommen von den Erhaltern der FHs.

II Die FH ST. Pölten und die Strategie 2017

Die FH St. Pölten wurde 1996 gegründet, ihr Träger ist eine GmbH mit der Stadt St. Pölten als Gesellschafterin. Für die strategische Ausrichtung und die Entwicklung der Organisationsstruktur zuständig ist das Hochschulmanagement (HSM). Das HSM ist ebenso verantwortlich für die Steuerung der Hochschule, etwa mit Hilfe von Zielvereinbarungen mit den Departments und Serviceeinrichtungen sowie durch Initiierung strategischer Projekte.

Das HSM setzt sich zusammen aus der Geschäftsführung sowie je einem Hauptverantwortlichen aus dem Scientific Staff für Lehre bzw. für Forschung. Eng zusammengearbeitet wird dabei mit der Kollegiumsleitung (Rektorat).

Die Qualität der Lehre hat in der Strategie der FH St. Pölten einen hohen Stellenwert. Bereits 2007 wurde in diesem Sinne die zentrale Abteilung SKILL gegründet – die Abkürzung steht für „Service- und Kompetenzzentrum für Innovatives Lehren & Lernen“, vorgesetzte Stelle ist das Hochschulmanagement mit dem die Vorgangsweisen abgestimmt werden.

Dieses Zentrum für Hochschuldidaktik hat folgende Aufgaben:

- Weiterbildung der Lehrenden: Laufendes Programm, bei dem inzwischen mit anderen Fachhochschulen kooperiert wird, um die Kompetenzentwicklung der Lehrenden

voranzutreiben. Ein wichtiger Baustein ist dabei auch der Lehrgang zum „Zertifikat Hochschuldidaktische Kompetenz“, das sich über 2 Semester und 7 ECTS erstreckt und für neue DozentInnen verpflichtend ist.

- Hochschuldidaktische Forschung, Entwicklung und Vernetzung – so wird etwa zu aktuellen didaktischen Themen rund um die Themenfelder des ICM regelmäßig von SKILL-Mitarbeitern publiziert. Darüber hinaus bringt SKILL sein didaktisches Know How inzwischen auch in geförderte Forschungsprojekte ein (aktuell z.B. Projekte „Brelomate“)¹
- Coaching: Individueller Support für Lehrende sowie Begleitung von Lehrendenteams, Unterstützung der Studiengänge in der Curriculumentwicklung
- Information, Bildung und Beratung zu innovativen Lehr- und Lernmethoden: Dabei werden Trends analysiert, für die FH St. Pölten adaptiert sowie die Umsetzung evaluiert.

Der Zugang zu Wissen hat sich durch das Internet wesentlich vereinfacht. Durch die starke Verbreitung von Smartphones ist Digitalisierung noch stärker ein Teil des Alltags vieler Menschen geworden, auch in Bezug auf Bildungsprozesse. Hochschulen haben in diesem Feld noch einigen Nachholbedarf, sowohl in technischer als auch didaktischer Hinsicht (vgl. Lackner & Kopp, 2014 sowie Bischof & von Stuckrad, 2013 und Handke & Schäfer, 2012). Auch die Digitale Agenda für Europa (2010) empfiehlt den EU-Mitgliedstaaten, elektronisches Lernen zur Modernisierung des Bildungssystems zum Leitthema zu machen, für Ausbildungspläne und Weiterbildung von Lehrenden.

Im Sommer 2013 wurde im Rahmen der Strategie „FHSTP 2017“ eine Roadmap für den „Lernraum der Zukunft“ erstellt, in der die Bedeutung der Lehre im Zentrum steht. Es wurden verschiedene Meilensteine und Umsetzungsprojekte vereinbart. Ziel der Strategie ist die FH St. Pölten zu einem „best place to learn“ weiter zu entwickeln. Dabei wird auf die aktuellen Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung der Hochschullehre sowie des „Shift from teaching to learning“ Bezug genommen bzw. dazu Umsetzungsschritte entwickelt. Strategische Schwerpunkte sind die Einbindung neuer Technologien, die Förderung von selbstorganisierten und aktivem Lernen und die Personalisierung des Lernens. Forschung und Lehre, also alle Departments und Serviceeinrichtungen setzen dabei seit 2014 jährliche Arbeitsprogramme um. Die Umsetzung erfolgt damit sowohl auf Ebene der gesamten Fachhochschule als auch auf individueller Ebene von MitarbeiterInnen, Lehrenden und Forschenden. Das HSM setzt dazu ein Monitoring in Form von Feedbackgesprächen mit den

¹ Siehe Kurzvideo zum Projekt: <https://www.youtube.com/watch?v=YyOXIZ2Fe28>

jeweiligen Leitungspersonen um, die Umsetzung wird anhand klar definierter Indikatoren überprüft. Ergebnisse werden zudem einem internationalen Vergleich durch Rankings ausgesetzt sowie durch verschiedene Stakeholder evaluiert.

III Projekt Inverted Classroom

Eine erste Umsetzung des „Lernraums der Zukunft“ ist das Projekt Inverted Classroom, das im Herbst 2013 gestartet wurde. Das Inverted Classroom Modell (ICM) wird u.a. vom renommierten Horizon Report (2014) als Schlüsseltrend bezeichnet, der den Einsatz neuer Technologien im Hochschulbereich fördert:

„Das Inverted-Classroom-Modell wird an Hochschulen immer beliebter, weil es den Präsenzunterricht für Lehrende und Lernende neu gestaltet und zu einer effizienteren und bereichernden Nutzung der Unterrichtszeit führt. (...). Die Unterrichtsumgebung verwandelt sich in einen dynamischen, stärker gemeinschaftsorientierten Raum, in dem Studierende kritische Diskussionen führen oder Aufgabenstellungen in Gruppen bearbeiten können.“ (Horizon Report, 2014, S. 49).

Als Ziele des Projekts Inverted Classroom an der FH St. Pölten definiert wurden:

- Die Bedeutung der Lehre noch stärker sichtbar machen. Das ICM ist in erster Linie ein didaktisches Konzept und stark am Ansatz des student-centered-learning ausgerichtet; die Bedeutung des/der Lehrenden wird nicht abgeschwächt, er/sie stellt durch verschiedene Maßnahmen sicher, dass es zu Dialog, zu einem intensiven Zusammenarbeiten kommt.
- Durchdringung des Projekts in alle Departments: ICM ist nicht an ein bestimmtes Fach oder ein Spezialgebiet gebunden, durch seine große Methodenvielfalt entstehen Impulse, die in jedem didaktischen Setting Bedeutung haben.
- Begleitforschung bei der Umsetzung u. a. durch intensivere Evaluation
- Jede/r Studierende/r soll pro Semester eine Lehrveranstaltung besuchen, die nach den Prinzipien des ICM ausgerichtet ist.

IV Innovative Aspekte des ICM

Das Inverted Classroom Konzept orientiert sich an dialogorientierten Strategien wie sie schon Lehrende wie Sokrates im antiken Griechenland umsetzten. Genutzt sowie gezielt gefördert werden aktuelle Ansätze des *student centered teaching* (vgl. Jones, 2007). Ein wichtiger Aspekt ist die Individualisierung der Lehre sowie der bewusste Einsatz von *peer learning* – auch durch den Einsatz digitaler Medien (vgl. Handke & Sperl, 2012 sowie Bergmann &

Sams, 2012). Studierende können ihr Lerntempo individueller gestalten, insgesamt wird die Selbstorganisation gefördert und es kann besser auf oft unterschiedliche Niveaus von vorhandenem Wissen eingegangen werden. Die Anwendungskompetenz findet deutlich stärker Eingang in der Präsenzphase und wird sowohl in Vorbereitungsphasen als auch im Lehrsaal mit dialogorientierten Methoden gefördert (vgl. Lage & Platt & Treglia, 2000 sowie Spannagel, 2014). Beim ICM steht zudem ein noch intensiverer Bezug zur Praxis im Vordergrund.

Im ICM genutzt werden die heute viel einfacher zugänglichen Möglichkeiten des Mediums Video sowie anderer multimedialer Instrumente und Techniken, u. a. um Prozesse des Lernens, Wissensmanagements, der Dokumentation und der Produktion offener Bildungsressourcen zu unterstützen. Digitalen Informations- und Kommunikationsprozessen kommt also eine hohe Bedeutung zu. Wobei auch dort Dialog sowie Kooperation kein Zufall sind, sondern gezielt gefördert und reflektiert werden.

Wie Handke und Schäfer (2012) betonen wird zwar gerne und viel über digitale Medien und ihre Bedeutung für den tertiären Bereich bzw. E-Learning gesprochen, viele Initiativen in diesem Feld sind aber mehr Stückwerk als Teil einer umfassenden Strategie. Auch wenn es einige hochschuldidaktische Initiativen und Zentren gibt, ist auch dieses Feld keinesfalls umfassend etabliert und braucht weiterhin Überlegungen und Maßnahmen, um Ansätze des *student centered teaching* in den „alltäglichen“ Lehrbetrieb einfließen zu lassen. Insgesamt ist das ICM eine Chance, Werkzeuge und Vorgangsweisen aus dem E-Learning bewusster, gezielter und dialogorientierter ausgerichtet einzusetzen. Diese sind dann ebenso Teil eines – auch für Lernende sicht- und mitgestaltbaren – Konzepts. Es werden also mit deutlich höherer Wahrscheinlichkeit die vielen Potentiale des E-Learning genutzt.

V Erfolgsfaktoren für das ICM

Oft entdecken Lehrende Ansätze wie das ICM zufällig und setzen es in Eigeninitiative um. Es besteht die Gefahr, dass sie dabei schnell an Grenzen des Machbaren kommen und kein nachhaltiger Effekt entsteht. Ein Grund dafür ist, dass es für viele Lernende (leider) ungewohnt ist, sich auf eine solche aktive und dialogorientierte Form mit Inhalten auseinander zu setzen.

Ausgehend von den Erfahrungen des Projekts Inverted Classroom, das an der FH St. Pölten seit September 2013 umgesetzt wird, finden sich im Folgenden einige wichtige Erfolgsfaktoren für eine Implementierung an Hochschulen, die deutlich darüber hinausgeht, dass einzelne Lehrende für bestimmte Phasen das ICM umsetzen:

1.) Verankerung in der Hochschulstrategie: das ICM braucht eine konzeptionelle Verankerung wie an der FH St. Pölten in der „Strategie 2017“. Ergänzend wichtig ist dabei eine treibende Kraft an einer entscheidenden Stelle im Hochschulmanagement. Die FH St. Pölten hat zudem die Entscheidung getroffen, die Bedeutung des Projekts durch eine eigene Halbtagsstelle zu unterstreichen – so ist nicht nur eine Umsetzung der Strategie gewährleistet, sondern auch eine sehr individuelle Unterstützung von Lehrenden. Ein Aspekt der ICM-Strategie an der FH St. Pölten ist der Auf- und schrittweise Ausbau einer „Community“ von Lehrenden, die mit diesen Ansätzen tätig sind, in der ebenso Platz für einen Erfahrungsaustausch ist.

2.) Bildungs- und Unterstützungsangebote für Lehrende: An der FH St. Pölten gibt es spezielle Weiterbildungsangebote zu ICM. Bei der Vorbereitung von Lehrveranstaltungen, die an den Prinzipien des ICM ausgerichtet sind sowie der Produktion von – speziell auch digitalen – Materialien für diese, ist eine sehr individuelle Unterstützung der Lehrenden wichtig. An der FH St. Pölten gibt es neben der Halbtagsstelle auch studentische AssistentInnen, die z. B. unterstützen bei: Zusammenschneiden von Teilen vorhandener Videos, Erstellen neuer Videos oder andere multimedialer Materialien, Aufzeichnung von Teilen von Lehrveranstaltungen, Nutzung von Potentialen der Live-Online Kommunikation usw.

3.) Vernetzung: Recherche zu bestehenden Projekten inkl. Einbeziehung von Experten (im Fall der FH St. Pölten u. a. Prof. Handke, der bereits 2013 einen für die „Early Adopter“ sehr hilfreichen Kick-off Workshop betreute). Es gibt in vielen Ländern unterschiedliche Erfahrungen und wissenschaftliche Analysen zum Ansatz des inverted / flipped classroom. Wichtig ist, diese aktiv zu nutzen, vor allem, weil es nicht eine „einzige“ Form des ICM gibt und Anpassungen an regionale Gegebenheiten wichtig ist. Diese Vernetzung fördert zudem die Motivation der Lehrenden.

4.) Technische Ausstattung: Ein Vorteil der FH St. Pölten ist sicher, dass durch die Studiengänge Medientechnik bzw. Digitale Medientechnologien sowohl Expertise als auch Ausstattung in Bezug auf Produktion multimedialer Materialien vorhanden ist. Videoproduktion ist zwar auch mit einfacheren Mitteln möglich, trotzdem kann die Anschaffung bestimmter Arbeitsinstrumente ein sehr wichtiger Erfolgsfaktor sein. An der FH St. Pölten gibt es etwa einen „ICM-Koffer“ (=ein Laptop mit Camtasia-Software und Zeichentablet). Aktuell wird eines der vorhandenen Medien-Labore zu einem ICM_Raum weiterentwickelt (mit interaktivem Whiteboard), in dem auch qualitativ aufwendigere Lehrvideos auf eine einfache Art und Weise realisierbar sind.

5.) Informationsarbeit intern & extern: sehr wichtig ist die regelmäßige Kommunikation rund um alle Maßnahmen, auch um den Erfahrungsaustausch anzuregen. Die FH St. Pölten hat mit SKILL eine eigene Abteilung, die z.B. auch einen Blog (<http://skill.fhstp.ac.at>) betreibt, auf dem der aktuelle Stand des ICM-Projekts sichtbar wird, laufend Hintergründe sowie Erfahrungsberichte von Lehrenden veröffentlicht werden. Dort wurde zudem ein „ICM-Kurs“ angelegt, eine Sammlung an Impulsen und Links für die Umsetzung, mit der in kurzer Zeit ein Überblick zum Thema ermöglicht wird. ICM spielt zudem eine wichtige Rolle bei Veranstaltungen wie dem jährlichen „Tag der Lehre“ und internen Weiterbildungen einzelner Departments. Ebenso wichtig ist die Kommunikation nach außen, bei der der Blog ebenso eine Rolle spielt. Zu dieser gehört – ausgehend von der eingangs genannten Recherche – die Vernetzung mit anderen Bildungseinrichtungen, die Elemente aus dem inverted / flipped classroom einsetzen. So ist auch durch Mitwirkung der FH St. Pölten ein „ICM-Montag“ entstanden, an dem monatlich ExpertInnen aus dem deutschen Sprachraum sich live online austauschen. Des Weiteren gibt es eine Kooperation zwischen der Philipps-Universität Marburg und der FH St. Pölten bei der weiteren Umsetzung der ICM-Konferenz, die 2016 erstmals in St. Pölten stattfinden wird.

6.) Evaluation und Forschung: für die interne und externe Kommunikation ist laufende Evaluierung wichtig, um klar dokumentieren zu können wie (erfolgreich) Lehrveranstaltungen mit dem ICM laufen. An der FH St. Pölten wurden als Ergänzung zu vorhandenen Ansätzen ein eigener Fragebogen für Lernende und ein Reflexionsbogen für Lehrende entwickelt. Davon ausgehend wird mit Lehrenden über ihre Erfahrungen reflektiert. Ein weiterer wichtiger Aspekt sind Publikationen zu den Ergebnissen. Die FH St. Pölten bringt sich hier auf mehreren Ebenen ein, aktuell u. a. mit einem Beitrag zu einem Praxisbuch der FH Potsdam zu forschendem Lehren und Lernen. Damit wird auch dem wichtigen forschenden Aspekt beim Projekt ICM Rechnung getragen.

VI Beispiele: ICM an der FH St. Pölten

„Das Thema „Umstieg Processing in Java“, macht Studierenden oft Probleme, weil diese stark umdenken müssen. Java ist wesentlich komplexer; es kommen Programme zum Einsatz, die eine ganz andere Herangehensweise erfordern. Videos helfen, alle Schritte im eigenen Tempo nachzuvollziehen.“ Deshalb setzte Klaus Temper im Studiengang Medientechnik zunächst Aufzeichnungen von Lehrveranstaltungen ein und erstellte später selbst Videos. Auch die Rückmeldungen der Studierenden zu seiner Vorgangsweise waren sehr positiv.

Alexandra Kolm, Lehrende im Studiengang Diätologie erlebte – vor dem Einsatz des ICM – dass es in ihren Lehrveranstaltungen zu wenig Dialog kam, sie die Hauptlast der Gespräche trug. Kolm produzierte Videos und ersuchte die Studierenden, sich diese selbstorganisiert anzusehen. Diese wurden mit Links zu Hintergrundmaterialien im Lernmanagementsystem der FH St. Pölten (Moodle) ergänzt bzw. wurden die Studierenden eingeladen, dort Fragen zu den Inhalten zu stellen. Durch diese Vorgangsweise war in der Präsenzphase deutlich mehr an Dialog auf einer fachlich hochstehenden Ebene möglich. Kolm nutzt ihre Erfahrungen aktuell in einem sehr spannenden interdisziplinären Projekt an der Schnittstelle der Themen „Bewegung“ und „Ernährung“ gemeinsam mit Anita Kiselka (Physiotherapie), in dem Studierende selbst Lehrvideos produzieren und diesen Prozess reflektieren werden. Wie hoher Praxisbezug mit dem ICM gefördert werden kann, zeigte ebenso Andrea Pilgerstorfer (Studiengang Sozialarbeit) auf: In selbstorganisierten Phasen der Lehrveranstaltung „Krisenintervention und Trauma“ führten Studierende ExpertInnen-Interviews im Verlauf ihres Praktikums durch und dokumentierten sowie diskutierten diese auf Moodle. Ergänzt wurde dies durch intensives Literaturstudium. Anschließend wurde das Gelernte in Projektarbeiten umgesetzt, bei denen vielfältige Ergebnisse entstanden, u. a. ein Fachartikel, ein Folder mit Hilfsangeboten zum Thema, drei schriftliche Arbeiten sowie ein Video, bei dem mit Studierenden aus dem Bereich Medientechnik kooperiert wurde.

Ebenso ein sehr hoher Praxisbezug und selbstorganisiertes Arbeiten von Studierenden förderte Andreas Stübler (Studiengang Physiotherapie): selbstorganisiert und in Präsenzphasen wurden Leitfäden für arbeitsmedizinische Begehungen in einem Krankenhaus entwickelt. Diese wurden dann gemeinsam vorbereitet und umgesetzt sowie Erfahrungen schriftlich zusammengefasst. In der LV „Orthopädie und Traumatologie“ setzte Stübler Videos als Teil der Vorbereitung bzw. auch zur Dokumentation von Übungseinheiten in den Präsenzphasen ein.

In Bezug auf die Vielfalt eingesetzter Methoden, mit denen Interaktionen und Dialog gefördert werden, inspirierend sind zwei aktuell laufende Projekte: Im Masterstudiengang Digitale Medientechnologien wird im „Medientechnischen Projekt“ eine Gruppe Studierender in fünf Gruppen aufgeteilt. Diese durchlaufen zeitversetzt alle dieselben Stationen an Präsenz- und Übungsphasen. Vorgelagert sind jeweils Vorbereitungsaufgaben, die via Moodle zur Verfügung gestellt werden, u. a. selbst produzierte Videos oder Fundstücke aus YouTube sowie Fachliteratur. Die Erfahrungen sind sehr positiv: es entsteht mehr Interaktion, auch in

den Übungen, wo die Studierenden mit mehr Sicherheit agieren. Auch die learning outcomes dieser Lehrveranstaltung sowie die Rückmeldungen der Studierenden waren deutlich besser als bei vorangegangenen Jahrgängen. Vor allem auf der Ebene der Begleitforschung interessant ist die ILV „Einführung in die Netzwerktechnik“ (BA-Studiengang Medientechnik) mit über 100 Studierenden: Die LV wurde in fünf Gruppen geteilt, zwei davon – also insgesamt etwa 40 Studierende – wurden nach ICM-Aspekten begleitet. Eingesetzt werden u. a. selbst gedrehte Videos, Quizfragen sowie Peer-Assessment. Drei Gruppen wurden auch in den Vorlesungsanteilen „klassisch“ unterrichtet; die Ergebnisse der Gruppen wurden zusätzlich durch begleitende Befragungen verglichen. Die ICM-Gruppen zeigten deutlich mehr Engagement in den Unterrichts- und Übungsphasen und waren ebenso bereit sich an der Reflexionsphase durch konstruktive Beiträge und Ideen zu beteiligen. Auch die learning outcomes in diesen Gruppen waren im Vergleich besser.

VII ICM an der FH St. Pölten ist „mehr“

Mit Hilfe der studentischen AssistentInnen aus dem Bereich Medientechnik konnten auch Videos – etwa im Bereich Diätologie – produziert werden, in denen Studierende den Einsatz von ICM reflektierten. Grundprinzipien des ICM wurden und werden aber auch bei Weiterbildungen für Lehrende am Haus eingesetzt, künftig auch bei Einschulungsmaßnahmen für neue Lehrende. Lehrvideos kamen zudem etwa als Element der Informationsarbeit zum Projekt „Kollegiale Hospitation“² zum Einsatz. Ein weiterer Aspekt ist Live-Streaming vom Tag der Lehre oder Initiativen wie dem „Treffpunkt Partizipation“. Darüber hinaus engagiert sich die FH St. Pölten bei der Mitgestaltung des #icmchatde, ein Live-Online-Gespräch mit Expert/innen aus Österreich, Deutschland und der Schweiz, das jeden zweiten Montag im Monat mit fachlichen Impulsen und viel Raum zum Erfahrungsaustausch versucht das Thema weiterzutreiben.

Aus der guten Zusammenarbeit mit der Philipps-Universität Marburg hat sich nun eine intensive Partnerschaft entwickelt: So unterstützt die Philipps-Universität Marburg die FH St. Pölten bei der Planung und Umsetzung der Konferenz „Inverted Classroom and beyond“, die im Februar 2016 erstmals in St. Pölten stattfinden wird.

IX Ausblick

So erfreulich die vielen Erfolge bei der Umsetzung des ICM an der FH St. Pölten sind: Es braucht weiter intensive Bemühungen in der internen Bildungs- und Informationsarbeit, um

² Link zum Video unter: <https://www.youtube.com/watch?v=l2HiXa--GSM>

noch mehr Lehrende dafür zu gewinnen, ICM nicht nur noch aktiver umzusetzen, sondern ebenso anderen über ihre Erfahrungen zu berichten.

Die Autoren

FH-Prof. Dipl.-Ing. Johann Haag, Stellvertretender Leiter des Kollegiums, Departmentleiter Informatik und Security, Studiengangleiter IT Security sowie Information Security
Mag. Christian F. Freisleben-Teutscher, halbtags an der FH St. Pölten (SKILL / Projekt inverted classroom); freiberuflich tätig als Berater, Referent, Trainer und Journalist

Literaturverzeichnis

- Bergmann, J.; Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day* (1 edition). Eugene, Or: International Society for Technology in Education.
- Bischof, Lukas; von Stuckrad, Thimo (2013). *Die digitale (R)evolution? Chancen und Risiken der Digitalisierung akademischer Lehre*. Arbeitspapier 174 des Cenrums für Hochschuldidaktik, Gütersloh;
http://www.che.de/downloads/CHE_AP_174_Digitalisierung_der_Lehre.pdf
- Jones, Leo. (2007). *The Student-Centered Classroom*. Cambridge University Press;
http://www.cambridge.org/other_files/downloads/esl/booklets/Jones-Student-Centered.pdf
- Lackner, Elke; Kopp, Michael (2014). *Lernen und Lehren im virtuellen Raum - Herausforderungen, Chancen, Möglichkeiten*. *Medien in der Wissenschaft*, 67, 174–186.
- Handke, Jürgen, & Schäfer, Anna M. (2012). *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre: Eine Anleitung*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Handke, Jürgen; Sperl, Alexander (2012). *Das Inverted Classroom Model: Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- NMC Horizon Report > 2014 Higher Education Edition; The New Media Consortium. (2014). Abgerufen 5. Februar 2015, von <http://redarchive.nmc.org/publications/2014-horizon-report-higher-ed>
- Lage, M. J.; Platt, G. J.; Treglia, M. (2000). *Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment*. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43.
<http://doi.org/10.2307/1183338>
- Spannagel, Christian (2014). *Flipped Classrooms: Raum für Interaktionen schaffen*. In Klottmann, Lindner, Sucker, Winkler, Oberländer, Köck, *Der vhsMOOC 2013. Wecke den Riesen auf* (S. 41 –42). Bielefeld: wbv.

uni:data, Datawarehouse Hochschulbereich des Bundesministeriums für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft <https://oravm13.noc-science.at> (angerufen am 7. 4. 2015)