ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Rottmann, Horst; Voit, Christoph

Working Paper

Evaluation eines Inverted Classroom Konzepts in der makroökonomischen Lehre

Weidener Diskussionspapiere, No. 70

Provided in Cooperation with:
University of Applied Sciences Amberg-Weiden (OTH)

Suggested Citation: Rottmann, Horst; Voit, Christoph (2019) : Evaluation eines Inverted Classroom Konzepts in der makroökonomischen Lehre, Weidener Diskussionspapiere, No. 70, ISBN 978-3-937804-72-9, Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden (OTH), Weiden i.d.OPf.

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/206717

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

fördern • führen • inspirieren

Ostbayerische Technische Hochschule
Amberg-Weiden

Die Hochschule im Dialog:

Evaluation eines Inverted Classroom Konzepts in der makroökonomischen Lehre

Horst Rottmann
Christoph Voit

Weidener Diskussionspapiere Nr. 70, Oktober 2019

Evaluation eines Inverted Classroom Konzepts in der makroökonomischen Lehre

Horst Rottmann[1,2] & Christoph Voit[1]

Oktober 2019

Zusammenfassung

Im Rahmen der Vorlesung „Volkswirtschaftslehre und -politik" hat die Fakultät Betriebswirtschaft der OTH Amberg-Weiden ein Projekt gestartet, um die Wirkungen einer neuen Lernplattform auf das Studienergebnis zu untersuchen. In Verbindung mit der Implementierung der Lernplattform erfolgte auch eine Anpassung des Veranstaltungskonzeptes, wobei jedoch grundlegende Elemente wie Inhalte und die Gestaltung der Klausur konstant gehalten wurden. Der wesentliche konzeptionelle Unterschied zur traditionellen Veranstaltungsform besteht darin, dass die Studierenden die Inhalte zunächst in Eigenregie erlernen und einüben. Erst danach findet jeweils die Präsenzveranstaltung statt.

Ausgangspunkt für die Veränderung war insbesondere das Ziel, die Studienergebnisse der Veranstaltung zu verbessern. Dahinter stehen Idee und Hoffnung, dass sich die Studierenden regelmäßig mit der Materie auseinandersetzen und diese besser verstehen, wenn sie sich die Inhalte zunächst selbst aneignen und dabei ihrem individuellen Lernrhythmus nachgehen können. Unterstützt werden soll dieser Prozess durch zahlreiche Übungsmöglichkeiten.

Folgender Bericht geht dabei näher auf das Projekt ein und stellt daraus resultierende Evaluationsergebnisse vor.

JEL-Code: A22, C93

Schlüsselworte: Inverted Classroom, Elearning, Evaluation, Differenz-von-Differenzen, Makroökonomie, Lernerfolg

[1] Bavarian Business School Amberg-Weiden an der OTH Amberg-Weiden
[2] ifo Institut Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München
Korrespondenz: h.rottmann@oth-aw.de & c.voit@oth-aw.de

Abstract

The Bavarian Business School at OTH Amberg-Weiden started a project within the lecture "Economics and Economic Policy" to examine the effects of a new learning management system on the study results. Along with the implementation of the learning management system an adjustment of the lecture concept has been incorporated as well, even though basic elements like content and layout of the exam have not been changed. The essential conceptual difference towards the traditional form of lecture is that the students initially learn and practice the contents autonomously. After that the relevant lecture takes place.

The main reason for the change was to improve the study results of the lecture. The intention is that the students will continuously deal with the topic and improve their understanding of it when they first acquire it. Therefore, students will be able to accomplish their own learning rhythm. This process shall be supported by the numerous practice possibilities.

The following report will respond to the project more closely and will depict the outcoming evaluation results.

Keywords: Inverted Classroom, Elearning, Evaluation, Difference-in- Difference, Macroeconomics, study results

1. **Einführung**

Die Digitalisierung zeigt sich aktuell in vielen Branchen und Unternehmensbereichen. Auch in der Lehre setzt man verstärkt auf die digitalen Möglichkeiten und arbeitet zunehmend mit digitalen Inhalten und neuen Lehransätzen. Vor diesem Hintergrund entwickeln auch Verlage innovative Konzepte, um den Einsatz ihrer Lehrbücher zu forcieren. So werden zusätzlich zur Bereitstellung der Literatur in Form eines E-Books auch komplette Lernplattformen angeboten, die über ein pay-per-use Verrechnungsmodell in der Lehre eingesetzt werden können. In Kooperation mit dem Pearson Verlag hat Horst Rottmann an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden ein deutschlandweit bisher einmaliges Pilotprojekt für den Test einer solchen Plattform im Bereich der Wirtschaftswissenschaften gestartet. In der Veranstaltung Volkswirtschaftslehre und -politik, in der seit Jahren die deutsche Ausgabe (Makroökonomie, Blanchard / Illing 2017) des auch international weit verbreiteten Lehrbuchs „Macroeconomics" (Blanchard / Johnson 2017) als Haupttitel eingesetzt wird, kommt nun die von Pearson entwickelte digitale Lernumgebung „MyMathLab" pilotmäßig im Teil Arbeitsmarkt und Wachstum (AW) zur Anwendung und wird auf ihre Wirkungen in der Lehre evaluiert.

Bei der Veranstaltung Volkswirtschaftslehre und -politik (VWL II) handelt es sich um ein integratives Modul, das verpflichtend von allen Studierenden der Studiengänge Betriebswirtschaft und Handels- und Dienstleistungsmanagement absolviert werden muss. Gemäß Studienplan der Bavarian Business School Amberg-Weiden ist das Modul für das vierte Semester vorgesehen und findet damit zu Beginn des Hauptstudiums statt. Es umfasst insgesamt vier Semesterwochenstunden und wird den Studierenden mit fünf ECTS angerechnet. Inhaltlich gliedert sich die Veranstaltung in zwei gleichgewichtige Teile: Geldtheorie und Geldpolitik (GG) bei Franz Seitz sowie Arbeitsmarkt und Wachstum bei Horst Rottmann. Die Gesamtklausur am Ende des Semesters besteht zu je 50 Prozent aus Inhalten beider Teile. Wie die Betrachtung vergangener Semester ergibt, scheint VWL II dabei für die Studierenden zu den schwierigen Fächern des Studiums zu zählen. Jedenfalls deuten darauf die relativ hohen Durchfallquoten und ein höherer Anteil an schlechten Noten hin.

Nicht zuletzt aufgrund dieser Tatsache entstand die Idee, eine Veränderung vorzunehmen und anschließend deren Wirkung zu prüfen. So startete Horst Rottmann im Sommersemester 2017 das Pilotprojekt in Form eines Quasi-Experiments.

2. **Ziele des Projektes**

Mit dem Einsatz und dem Test der Lernplattform von Pearson sind folgende Ziele verbunden:

- Die Studierenden sollen durch die digitale Umgebung verstärkt zum selbstständigen Lernen angeleitet werden und so das Fach Volkswirtschaftslehre besser verstehen. Dabei sollen den Studierenden zahlreiche Möglichkeiten zum Üben und zur eigenständigen Leistungskontrolle eingeräumt werden.
- Ein weiteres Ziel des Projektes besteht in der Implementierung moderner statistischer Evaluationsverfahren an der OTH Amberg-Weiden. Diese sollen insbesondere der Abschätzung des Lernerfolgs dienen sowie die Zufriedenheit der Studierenden weiter verbessern.
- Nicht zuletzt sollen Erkenntnisse darüber erlangt werden, wie und in welchem Umfang sich die Implementierung der Lernumgebung und eines neuen Veranstaltungskonzeptes auf den Lernerfolg und die Zufriedenheit der Studierenden auswirken. Auch sollen Informationen gewonnen werden, inwieweit sich Studierende beim Einsatz einer modernen E-Learning-Umgebung tatsächlich selbständiger und intensiver mit dem Stoff auseinandersetzen.

3. **Neukonzeption und Aufbau der Veranstaltung**

Als Basis für die Neukonzeption der Veranstaltung VWL II wurde das Inverted Classroom Konzept gewählt. Diese Form der Lehre zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Studierenden im Unterschied zur traditionellen Vorlesung den Lehrstoff zunächst selbst erarbeiten. Dazu wird regelmäßig eine E-Learning-Plattform eingesetzt. Dies hat den Vorteil, dass die Studierenden flexibel, ortsunabhängig und in ihrer eigenen Geschwindigkeit lernen können. Die dazwischen stattfindenden Präsenzveranstaltungen dienen dem Zweck, Inhalte zu vertiefen, Fragen der Studierenden zu beantworten, gemeinsam Aufgaben zu bearbeiten oder schwierige Themen nochmals besprechen zu können. (Wannemacher/Jungermann/Scholz/Tercanli/von Villiez 2016, e-teaching.org 2017)

Im Falle des Veranstaltungsteils Arbeitsmarkt und Wachstum dient die Lernplattform nicht nur der Ergänzung, sondern bildet den Mittelpunkt der Veranstaltung. Beim Teil Geldtheorie und Geldpolitik wird dagegen die traditionelle Form der Lehre beibehalten, sodass die Veränderungen ausschließlich den Teil Arbeitsmarkt und Wachstum betreffen.

Zu Beginn jeden Semesters findet für diesen neu konzeptionierten Teil eine Einführungsveranstaltung statt, in der die Funktionalität und Handhabung der eingesetzten Software „MyMathLab" von Pearson-Mitarbeitern kurz vorgestellt wird. Zudem informiert Professor Rottmann die Studierenden auch ausführlich über den konkreten Ablauf der gesamten Veranstaltung. So steht für jede Lerneinheit ein gewisses Zeitfenster zur Verfügung, innerhalb dessen die Studierenden die Inhalte bearbeiten und sich auf die nächste Präsenzveranstaltung vorbereiten sollen. Das System bietet dabei dem Dozenten auch die Möglichkeit, Inhalte zu unterschiedlichen Zeitpunkten verfügbar zu schalten. Der flexible Online-Zugang enthält alle Kursmaterialien sowie das

komplette Lehrbuch. Neben einem Theorieteil enthalten die einzelnen E-Learning-Einheiten in der Regel auch Übungen und Quizzes, die bis zum Ablauf bestimmter Termine vor der Präsenzveranstaltung zur Bearbeitung freigegeben sind. Bei allen Übungsaufgaben haben die Studierenden die Möglichkeit sich Lösungshinweise oder den Rechenweg mit Beispielswerten anzeigen zu lassen. Außerdem bietet das System eine direkte Verlinkung zu den entsprechenden Abschnitten des Theorieteils an, sodass benötigtes Fachwissen noch einmal nachgelesen werden kann. Im Unterschied zu den Übungen wird bei den Tests und Quizzes, die den Abschluss der E-Learning-Einheiten bilden, in der Regel nur ein Versuch für die richtige Lösung gewährt. Des Weiteren entfällt die Option, den Rechenweg oder Lösungshinweise abrufen zu können.

Den Lehrenden steht zur Zusammenstellung der Übungen und Quizzes ein umfangreicher Aufgabenpool zur Verfügung, der nicht nur Multiple-Choice-Aufgaben, sondern auch komplette grafische und mathematische Aufgaben enthält. Zur besseren Abstimmung auf die Vorlesung kann dieser um selbst erstellte Aufgaben des Dozenten ergänzt und die dazugehörige Lösung hinterlegt werden. Von diesen Möglichkeiten hat der Dozent im Veranstaltungsteil Arbeitsmarkt und Wachstum rege Gebrauch gemacht. Die Korrektur der Aufgaben wird vom System übernommen.

Hat ein Teilnehmer den letzten Teil einer Lerneinheit abgeschlossen, errechnet das System seine erreichte Punktzahl in Prozent sowohl für die einzelnen Aufgaben als auch für die Lerneinheit insgesamt. Außerdem ermittelt das System die jeweiligen mittleren Ergebnisse für die gesamte Studierendengruppe. Der Dozent kann diese Ergebnisse einsehen und so die Präsenztermine auch dazu nutzen, um gezielt auf noch vorhandene Verständnisschwierigkeiten der Studierendengruppe einzugehen.

Ein Vorteil der Lernplattform ist außerdem, dass die Studierenden über einen personalisierten Lernplan ihren Wissensstand und den eigenen Lernfortschritt einsehen können, was eine gewisse Selbstkontrolle ermöglicht. Zusätzlich hat der Dozent die Möglichkeit, den Studierenden über das System digitale Unterlagen, beispielsweise eigene Skripte, zur Verfügung zu stellen.

4. Methodik zur Ermittlung des Maßnahmeneffektes

4.1. Methodischer Ansatz

Ziel der Evaluations- und Wirkungsforschung ist es, nach Möglichkeit die kausalen Effekte einer Maßnahme zu schätzen. Dies bedeutet, dass zusätzlich zu den Ergebnissen vor und nach der Intervention auch Informationen darüber notwendig sind, ob und inwieweit eine potentiell vorliegende Veränderung der Zielgröße auf die Maßnahme zurückzuführen ist (Kugler/Schwerdt/Wößmann 2014). Um den Erfolg der

Maßnahme in Volkswirtschaftslehre und -politik zu belegen, müsste somit eine Verbesserung der Zielgröße Studienergebnisse vorliegen und die Maßnahme ursächlich dafür sein.

Perfekt wäre es hierbei, wenn man mithilfe einer kontrafaktischen Situation die Zielgröße bei derselben Personengruppe einmal im Falle der Maßnahmendurchführung und einmal ohne Vornahme der Maßnahme messen könnte, und zwar in beiden Fällen zum gleichen Zeitpunkt (Rubin 1974). Jedoch ist die Herstellung einer solchen optimalen kontrafaktischen Situation hier nicht möglich. Daher versucht man eine Vergleichssituation für die nicht beobachtbare Situation zu schaffen, die dieser möglichst nahe kommt.

Eine wissenschaftlich anerkannte Methode ist in diesem Zusammenhang die Verwendung von kontrollierten Experimenten. Teilweise wird in der Literatur sogar vom exaktesten Forschungsdesign oder vom „Goldstandard" gesprochen (z.B. Angrist 2004, Angrist/Pischke 2008, Imbens/Wooldridge/Jeffrey 2009). Die Basis hierfür besteht in der Bildung einer Behandlungsgruppe und einer Kontrollgruppe, wobei die Behandlungsgruppe der Maßnahme unterzogen wird, die Kontrollgruppe jedoch nicht. Außer in Bezug auf die Maßnahmenteilnahme sollen sich beide Gruppen im Optimalfall in keinen relevanten Eigenschaften unterscheiden. Auch hier gibt es in der Praxis kaum eine Kontrollgruppe, die in allen relevanten Eigenschaften außer der Maßnahmenteilnahme der Behandlungsgruppe genau gleicht. Deshalb stellt man darauf ab, dass sich beide Gruppen mit hoher Wahrscheinlichkeit gleichen, wenn die Teilnahme der Studierenden an der Studie sowie die Zuordnung zu Behandlungs- und Kontrollgruppe rein zufällig erfolgt. (Kugler/Schwerdt/Wößmann 2014)

Im laufenden Hochschulbetrieb ist dies jedoch kaum umsetzbar, wenn es darum geht, Veränderungen an Lehrveranstaltungen auf ihre Wirkungen zu prüfen. So hätte die Durchführung einer zufälligen Zuordnung nicht zuletzt zur Folge, dass ein Teil der Studierenden von einer Maßnahmenteilnahme ausgeschlossen würde. Ein anderer Teil der Studierenden würde dagegen potentiell von der Maßnahme profitieren. Insofern wäre ein solches Vorgehen auch abgesehen von dem Aufwand, den man betreiben müsste, schwerlich realisierbar und unter den Gesichtspunkten der Gleichbehandlung ebenso wenig vertretbar.

Da eine vollständige Randomisierung somit nicht durchführbar ist, dennoch aber durch die Gegebenheiten im Hochschulbereich eingeschränkt eine gewisse Zufälligkeit hinsichtlich der Zusammensetzung der Studierendengruppen besteht, wurden für die Untersuchungen bestimmte Annahmen getroffen. Diese werden in der Statistik als identifizierende Annahmen bezeichnet (z.B. Angrist/Pischke 2010). Das Quasi-Experiment verwendet deshalb ein Kontrollgruppenkonzept, das auf den folgenden identifizierenden Annahmen basiert:

- Die Zufälligkeit bei der Zusammensetzung der Behandlungs- und Kontrollgruppe sei dadurch näherungsweise erfüllt, dass sich weder die Studierenden bewusst für oder gegen eine Maßnahmenteilnahme entscheiden konnten,

noch der Dozent einen Einfluss darauf hatte, welche Studierenden die Veranstaltung zu welchem Zeitpunkt belegen. Dies ist dadurch als gewährleistet anzusehen, dass den Studierenden im Vorfeld nicht bekannt gegeben wurde, dass eine Maßnahme im Bereich des Veranstaltungsteils Arbeitsmarkt und Wachstum durchgeführt wird. Die Studierenden hatten also weder die Möglichkeit, die Veranstaltung bewusst verspätet zu belegen, um an der Maßnahme teilnehmen zu können, noch war es ihnen möglich, die Veranstaltung aus Gründen einer Maßnahmeneinführung vorzuziehen. Auch war es den Studierenden nach der Maßnahmeneinführung nicht möglich, die traditionelle Vorlesungsform zu wählen. Zudem blieb nach Beginn der Maßnahme die Laufzeit der Studie unbekannt. Eine Einflussnahme des Dozenten kann ebenso ausgeschlossen werden.

- Als zweite identifizierende Annahme gilt für das Quasi-Experiment, dass Behandlungs- und Kontrollgruppe aus folgenden Gründen nahezu gleichen Bedingungen unterliegen und sich annähernd in den relevanten Eigenschaften gleichen.
  - Zum einen wurde darauf geachtet, dass im untersuchten Zeitraum im Hinblick auf die Veranstaltung außer der Maßnahmeneinführung nahezu alle weiteren Faktoren konstant gehalten wurden. So kann angenommen werden, dass Faktoren wie Inhalte und Klausurgestaltung keine Rolle spielen, da diese nicht verändert wurden und somit alle Jahrgänge des untersuchten Zeitraumes exakt gleichermaßen betreffen.
  - Zum anderen konnten im Rahmen der Untersuchungen potentiell intervenierende Faktoren im Wesentlichen ausgeschlossen werden. Dazu wurde unter anderem geprüft, ob die Behandlungsgruppe wesentliche Faktoren ähnlich bewertet, wie die Kontrollgruppe. Ebenso wurde untersucht, ob und inwieweit sich die beiden Gruppen in ihrer Vorbildung in relevanten Lehrveranstaltungen unterscheiden. Detailliertere Informationen hierzu unter 4.3.

Weitere erforderliche identifizierende Annahmen hängen direkt mit dem konkreten Anwendungsfall des Differenz-von-Differenzen Ansatzes (DDA) zusammen und werden an entsprechender Stelle angeführt.

4.2. **Methodik in Bezug auf die Erfolgsgröße Studienergebnisse**

Die Prüfung der Maßnahmenwirkung auf die Studienergebnisse erfolgt auf verschiedene Weise. Allen Untersuchungen im Hinblick auf die kausalen Beziehungen zwischen Maßnahme und der Erfolgsgröße Studienleistungen liegt jedoch der DDA zu Grunde. Dieser vergleicht die Veränderung der Erfolgsgröße zwischen Behandlungs-

und Kontrollgruppe vor und nach einer Intervention (z. B. Angrist/Pischke 2010, Baltagi 2014, Kugler/Schwerdt/Wößmann 2014). Damit kombiniert der Ansatz die Methoden des Querschnittsvergleichs und des Vorher-Nachher-Vergleichs miteinander. Der große Vorteil des Differenz-von-Differenzen Ansatzes besteht darin, dass bei Prüfung auf Signifikanz nur mit Differenzen gearbeitet wird (Bauer/Fertig/Schmidt 2009) und so das Ausgangsniveau der betrachteten Größen keine Rolle spielt. Somit reagiert der Ansatz auch nicht sensibel auf Faktoren, von denen beide Gruppen gleichermaßen betroffen sind.

Volkswirtschaftslehre und -politik		
	Arbeitsmarkt und Wachstum	Geldtheorie und Geldpolitik
2017	Maßnahme: Inverted Classroom Konzept und Lernplattform	traditionelles Konzept
2016	traditionelles Konzept	traditionelles Konzept

Abbildung 1: Konzept Volkswirtschaftslehre und -politik

Für die beiden im Folgenden beschriebenen Varianten des DDA ist es von Bedeutung, dass die Maßnahmeneinführung im Jahr 2017 nur im Veranstaltungsteil Arbeitsmarkt und Wachstum erfolgte. In beiden Fällen betrachten wir die Studierendengruppe des Jahrgangs 2016 als Kontrollgruppe, wobei für die erste Anwendung des DDA zudem wichtig ist, dass der Teil Geldtheorie und Geldpolitik in beiden Jahren in der traditionellen Form abgehalten wurde (siehe Abbildung 1).

Abbildung 2: Differenz-von-Differenzen Ansatz – erste Anwendungsvariante

Da beide Teile der Veranstaltung Volkswirtschaftslehre und -politik im selben Semester absolviert werden müssen, um die Klausur erfolgreich zu bestehen, ist davon auszugehen, dass sich die Studierenden im Jahr 2017 in den Teilen AW und GG aus denselben Personen zusammensetzen. Entsprechendes gilt auch für die Veranstaltungsteile im Sommersemester 2016 und somit für die Kontrollgruppe.

Ganz konkret wird im ersten Anwendungsfall des DDA davon ausgegangen, dass die Entwicklung der Klausur-Teilpunktzahl in Arbeitsmarkt und Wachstum ohne die Maßnahme ähnlich wäre, wie im Teil Geldtheorie und Geldpolitik. Dies ist auch die dritte identifizierende Annahme dieses Ansatzes. Man unterstellt insoweit, dass sich beide Teilergebnisse in etwa vergleichbar stark verbessert oder verschlechtert hätten, wenn keine Intervention im Teil Arbeitsmarkt und Wachstum erfolgt wäre. Demzufolge kann mithilfe des Differenz-von-Differenzen-Ansatzes ein Schätzwert für den Maßnahmeneffekt ermittelt werden. Entwicklungen, die beide Veranstaltungsteile gleichermaßen betreffen, wirken sich dabei nicht auf den Schätzwert aus.

In einem ersten Schritt berechnen wir für die Studierenden des Sommersemesters 2017 die mittlere Differenz der Klausur-Teilpunktzahlen zwischen dem Teil AW und dem Teil GG. Im Anschluss wird die entsprechende Differenz für den Kontrollzeitraum vor Einführung der Maßnahme errechnet. Auf Basis dieser Werte ermitteln wir die Differenz der beiden mittleren Differenzen. Diese dient als erster Schätzwert, anhand dessen man die Wirksamkeit der Maßnahme auf den Studienerfolg im Teil Arbeitsmarkt und Wachstum zu beurteilen versucht.

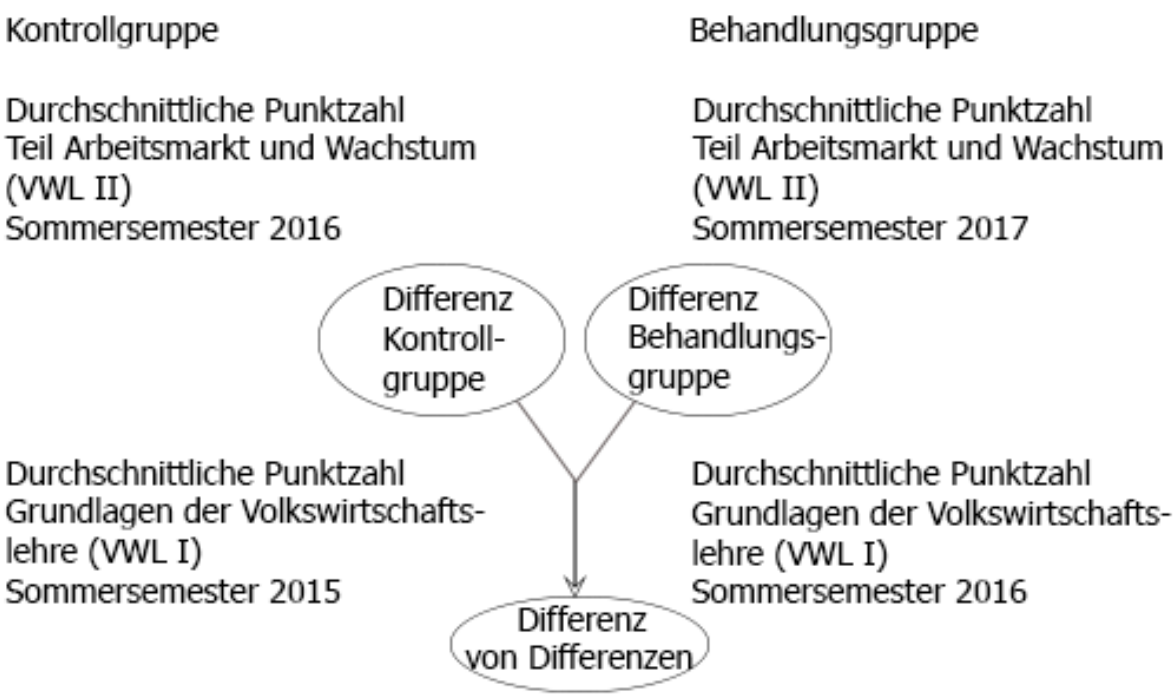

Abbildung 3: Differenz-von-Differenzen Ansatz – zweite Variante

Bei der zweiten Variante des DDA verwenden wir zusätzlich die Informationen über das Leistungsniveau der Studierenden im Fach „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre" (VWL I)[1]. Hierbei wird als dritte identifizierende Annahme zugrunde gelegt, dass der Leistungsunterschied, der zwischen Arbeitsmarkt und Wachstum und der Veranstaltung VWL I besteht, für beide Studienkohorten ohne die im Sommersemester 2017 durchgeführte Maßnahme gleich wäre (siehe Abbildung 3). Konkret wird davon ausgegangen, dass der Unterschied im Klausurergebnis zwischen AW und der Grundlagenveranstaltung bei der Behandlungsgruppe ähnlich wäre wie bei der Kontrollgruppe, wenn keine Maßnahme eingeführt worden wäre. Ist der Leistungsunterschied signifikant unterschiedlich, so könnte dieser Effekt der eingeführten Maßnahme zuzuschreiben sein.

Zur Umsetzung der Untersuchung werden Studierendenergebnisse des Veranstaltungsteils Arbeitsmarkt und Wachstum 2017 jeweils mit den individuellen Leistungen der Studierenden in der Grundlagenveranstaltung verknüpft. Selbiges Vorgehen erfolgt für die Studierenden in Arbeitsmarkt und Wachstum 2016. Für 87 Studierende des Sommersemesters 2017 und für 71 Studierende des Sommersemesters 2016 können schließlich die jeweils erreichten Punktzahlen in der Grundlagenveranstaltung ergänzt werden. Auf dieser Basis lässt sich jeweils die mittlere Differenz aus der Punktzahl in AW und der Grundlagenveranstaltung VWL I errechnen. Nach Bestimmung der Varianzen für die verschiedenen Differenzen wird darauf aufbauend der

[1] Diese Veranstaltung absolvieren die Studierenden im Normalfall im zweiten Semester.

entsprechende Zweistichprobentest vorgenommen. Hierbei deuten signifikant unterschiedliche Mittelwertdifferenzen auf einen Maßnahmeneffekt hin.

4.3. Verwendete Methodik zum Ausschluss potentiell intervenierender Faktoren

Um eine entsprechende Aussagekraft der Ergebnisse zu gewährleisten, war es Bestandteil der Studie unerwünschte Einflussfaktoren auf den gemessenen Maßnahmeneffekt soweit wie möglich zu beurteilen.

4.3.1. Signifikanzprüfung im Hinblick auf Arbeitsaufwand und Anspruch

Wir vermuten, dass der mit einer Veranstaltung verbundene Arbeitsaufwand und ihr Schwierigkeitsgrad sowohl die erzielten Klausurergebnisse der Studierenden als auch die studentische Beurteilung der Veranstaltung beeinflussen. Deshalb untersuchen wir auch, inwieweit ein potentiell unterschiedlicher Arbeitsaufwand sowie Schwierigkeitsgrad in den betrachteten Jahren eine Rolle für unerwünschte Einflüsse auf den gemessenen Maßnahmeneffekt spielen.

Als Grundlage dazu dienen die Einschätzungen der Studierenden im Rahmen der regelmäßig stattfindenden schriftlichen Evaluierung. Die Evaluierungsteilnehmer der Veranstaltung im Sommersemester 2017 und die Evaluierungsteilnehmer der Veranstaltung im Sommersemester 2016 bilden insoweit jeweils eine Stichprobe. Mit dem approximativen Zweistichproben-Gauß-Test überprüfen wir, ob sich die mittleren Bewertungen der Studierenden vor und nach der Maßnahme statistisch signifikant voneinander unterscheiden.

Ergibt der Signifikanztest, dass sich Arbeitsaufwand und Anspruch im Sommersemester 2017 nicht signifikant vom Sommersemester 2016 unterscheiden, so deutet dies darauf hin, dass diese beiden wichtigen Faktoren von der Behandlungs- und Kontrollgruppe vergleichbar bewertet werden. Ein Einfluss eines unterschiedlichen Anspruchs und Arbeitsaufwands der Veranstaltungen auf den gemessenen Maßnahmeneffekt kann damit sehr wahrscheinlich ausgeschlossen werden.

4.3.2. Vergleichbare Zusammensetzung der Studierendengruppen

Teil der Studie war es des Weiteren festzustellen, ob Teilnehmergruppe und Kontrollgruppe vergleichbare Voraussetzungen für die Absolvierung der Veranstaltung Volkswirtschaftslehre und -politik aufweisen. So würde eine bessere Vorbildung der Teilnehmergruppe dazu führen, dass die Studierenden selbst bei ansonsten gleichen Bedingungen mit den Inhalten besser zurechtkommen oder sie sich diese aufgrund ihrer Vorkenntnisse leichter erarbeiten können.

Deshalb haben wir in der zweiten Version des DDA die Leistungen der Studierenden im Fach VWL I berücksichtigt. Aufgrund der inhaltlichen großen Übereinstimmung der Fächer VWL I und VWL II, ist davon auszugehen, dass die Leistung im Fach VWL I ein guter Prädiktor für die Leistung in VWL II ist. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass neben VWL I auch andere Fächer zusätzliche Prognosekraft für die Leistungen in VWL II besitzen. Aus diesem Grund wurde untersucht, ob und wie sich die Studierendengruppen hinsichtlich ihrer Vorbildung in weiteren relevanten Grundlagenveranstaltungen für die Veranstaltung Volkswirtschaftslehre und -politik unterscheiden. Dazu ermitteln wir für die Veranstaltung Wirtschaftsstatistik Notendurchschnitte und Durchfallquoten für die verschiedenen Jahre.

Vergleicht man die ermittelten Werte von Behandlungs- und Kontrollgruppe, so lässt sich feststellen, welche Studierendengruppe die bessere Vorbildung aufweist und damit auch, ob und inwiefern eine gegebenenfalls unterschiedliche Vorbildung einen Effekt auf die Leistungen in VWL II entfalten kann.

5. Ergebnisse

5.1. Ergebnisse im Hinblick auf die Studienergebnisse

Wie der Vergleich der Studienergebnisse in Abbildung 5 zunächst verdeutlicht, erreichen die Studierenden im untersuchten Zeitraum im Durchschnitt mehr Punkte über den Teil AW als im Teil GG. Diese Erkenntnis trifft jedoch schon für das Sommersemester 2016 zu, also auch für die Kontrollgruppe.

	SS 17			SS 16		
	ges.	AW	GG	ges.	AW	GG
N	145			106		
mean(Punkte)	22,68	14,01	8,67	22,69	12,01	10,68
mean(Δ AW – GG)		5,34 (0.48)			1,33 (0.45)	
Δ(mean(Δ))		4,01 (0.66)				
Testgröße	6,12 → signifikanter Unterschied von mean(ΔAW – GG) zwischen SS16 und SS17					

Abbildung 4: Differenz-von-Differenzen: Arbeitsmarkt/Wachstum – Geldtheorie
Standardfehler jeweils in Klammern

Betrachtet man im nächsten Schritt die Differenzen aus den Teilen AW und GG, so ergibt sich für das Sommersemester 2017 und somit für das Semester der Maßnahmeneinführung eine mittlere Differenz der Teilpunkte von 5,34. Im Sommersemester 2016 beträgt dieser Unterschied 1,33 Punkte. Damit liegt ein Anstieg dieser Differenz um 4,01 Punkte vor. Da der Wert der Prüfgröße mit 6,12 deutlich über der kritischen Schwelle von 2,58 liegt, ist der Anstieg der Punktedifferenz selbst beim 1-%-Niveau signifikant.

Der zweite Test, bei dem für Behandlungs- und Kontrollgruppe die Punktzahldifferenzen aus Grundlagen der Volkswirtschaftslehre und Arbeitsmarkt/Wachstum verglichen werden, liefert folgende Ergebnisse:

	Differenz AW - VWL I	VWL II AW	VWL I ges.	Differenz AW - VWL I	VWL II AW	VWL I ges.
	SS 17 - SS 16	SS 17	SS 16	SS 16 - SS 15	SS 16	SS 15
N	87			71		
mean(Punkte)		58,39	46,89		49,07	50,30
mean(Δ)	11,50 (2,79)			-1,23 (2,63)		
Δmean(Δ)	12,73 (3,84)					
Testgröße	3,32 → signifikanter Unterschied der Mittelwertdifferenzen (mean(Δ)) AW SS 17 – VWL I SS 16 und AW SS 16 – VWL I SS 15					

Abbildung 5: Differenz-von-Differenzen: Arbeitsmarkt/Wachstum – VWL I

Wie Abbildung 6 zu entnehmen ist, kann bei 87 Studierenden der Teilveranstaltung Arbeitsmarkt und Wachstum im Sommersemester 2017 die Klausurpunktzahl aus VWL I zusammengetragen und den Ergebnissen aus Arbeitsmarkt und Wachstum gegenüber gestellt werden. Entsprechendes gelang bei 71 Studierenden von Arbeitsmarkt und Wachstum im Sommersemester 2016.

Aufgrund der Tatsache, dass die maximal erreichbare Punktzahl in Arbeitsmarkt und Wachstum bei 25 Punkten, in VWL I jedoch bei 100 Punkten liegt, werden alle Ergebnisse von Arbeitsmarkt und Wachstum mit vier multipliziert und somit an die erreichbare Punktezahl in VWL I angepasst.

So ergibt sich eine mittlere Klausurpunktzahl für Arbeitsmarkt und Wachstum im Sommersemester 2017 von umgerechnet 58,39 Punkten und für VWL I von 46,89 Punkten. Die mittlere Differenz aus Arbeitsmarkt und Wachstum und Grundlagen der Volkswirtschaftslehre beträgt damit 11,50 Punkte. Für diejenigen Studierenden, die im Sommersemester 2016 an VWL II teilnahmen, lässt sich eine mittlere Differenz der erreichten Punktzahl aus Arbeitsmarkt und Wachstum und der vorausgehenden

Veranstaltung VWL I von -1,23 feststellen. Die Differenz der mittleren Differenzen liegt damit bei 12,73.

Beim sich anschließenden Signifikanztest ergibt sich als Prüfgröße ein Wert von 3,3. Dies bedeutet, dass sich die Mittelwert-Differenzen auf dem 1-%-Niveau signifikant unterscheiden. Damit zeigt sich bei den Studierenden, die im Sommersemester 2017 für Arbeitsmarkt und Wachstum eingeschrieben waren, eine signifikante Verbesserung der mittleren Klausurpunktzahl gegenüber dem Sommersemester 2016.

Insgesamt deuten die Ergebnisse der beiden durchgeführten Signifikanztests darauf hin, dass die verbesserten Studienergebnisse im Teil Arbeitsmarkt und Wachstum auf die Einführung der Lernplattform und des Inverted Classroom Konzeptes zurückzuführen sein könnten. Diese These wird gestützt durch die Tatsache, dass der Teil Geldtheorie und Geldpolitik im Sommersemester 2017 in der traditionellen Form abgehalten wurde und dort im Unterschied zu Arbeitsmarkt und Wachstum keine Ergebnisverbesserung beobachtet werden kann.

Für die Annahme, dass die Maßnahme selbst zu der Ergebnisverbesserung geführt hat, sprechen auch die Evaluierungsergebnisse des Sommersemesters 2017. Der Evaluierungsbogen des Jahres 2017 enthält auch eine Reihe von Fragen, die den Umgang und die Erfahrungen der Studierenden mit der Lernplattform abbilden.

Bewertungsaspekt	„stimme voll zu“	„stimme etwas zu“	Teils/ teils	„stimme eher nicht zu“	„stimme gar nicht zu“	Mittelwert
Ich bin mit der Lernplattform von Pearson gut zurecht gekommen.	53,1%	26,5%	16,3%	4,1%		1,71

Abbildung 6: Evaluierungsbewertung: Zurechtkommen mit der Lernplattform

So geben 80% der Evaluierungsteilnehmer an, mit der Lernplattform gut zurechtgekommen zu sein, 53% vergeben die bestmögliche Wertung.

Bewertungsaspekt	„stimme voll zu“	„stimme etwas zu“	Teils/ teils	„stimme eher nicht zu“	„stimme gar nicht zu“	Mittelwert
Die Übungen und Quizzes sind für das Einüben des Stoffes hilfreich	51,0%	32,7%	16,3%			1,65

Abbildung 7: Evaluierungsbewertung: Übungen und Quizzes

Die Übungen und Quizzes empfinden sogar insgesamt über 83% der Evaluierungsteilnehmer als hilfreich.

Bewertungsaspekt	„zu niedrig“	„passend“	„zu hoch“
Die Anzahl der Übungen und Quizzes empfand ich als…	16,3%	79,6%	4,1%
Die Anzahl der Präsenztermine mit dem Dozenten empfand ich als…	12,2%	87,8%	

Abbildung 8: Evaluierungsbewertung: Anzahl der Übungen und Präsenztermine

Die Anzahl der Übungen erachten 80% als passend, die Anzahl der Präsenztermine schätzen 88% der Evaluierungsteilnehmer positiv ein. Dies deutet insgesamt darauf hin, dass die Studierenden gut mit der neuen Veranstaltungsform zurechtkommen.

Bewertungsaspekt	„stimme voll zu“	„stimme etwas zu“	Teils/ teils	„stimme eher nicht zu“	„stimme gar nicht zu“	Mittelwert
Das Gesamtkonzept mit vielen Übungen führt dazu, dass ich mich im Vgl. zu einer traditionellen VWL-Vorlesung regelmäßiger mit dem Stoff beschäftige	53,2%	27,7%	12,8%	4,3%	2,1%	1,74
Durch das selbstständige Erarbeiten des Stoffes und die geleitete Vorgehensweise habe ich mehr Verständnis dafür entwickelt, wie man selbstständig etwas erlernen kann	35,4%	37,5%	16,7%	10,4%		2,02

Abbildung 9: Evaluierungsbewertung: Gesamtkonzept

Des Weiteren führt das Gesamtkonzept mit den vielen Übungen dazu, dass sich über 80% der Studierenden im Vergleich zur traditionellen Vorlesungsform regelmäßiger mit dem Stoff beschäftigen. Zudem geben über 70% an, dass sie durch das selbstständige Erarbeiten des Stoffs und die geleitete Vorgehensweise mehr Verständnis dafür entwickelt haben, wie man etwas selbstständig erlernen kann.

All diese Bewertungen, insbesondere die beiden zuletzt genannten, sind ein deutliches Anzeichen dafür, dass der neue Lehransatz und die Lernplattform für die Verbesserung der Teilpunktzahl in Arbeitsmarkt und Wachstum ursächlich gewesen sein dürften.

5.2. Ergebnisse im Hinblick auf potentiell intervenierende Faktoren

Erkenntnisse darüber, ob potentiell intervenierende Faktoren unerwünschten Einfluss auf den gemessenen Maßnahmeneffekt ausüben, liefern verschiedene Stichprobentests.

Test: Studierendengruppe SS 2017 zu SS 2016

	Stichproben-mittelwert SS 2017	Stichproben-mittelwert SS 2016	Prüfgröße
Anspruch	1,60	1,68	0,52
Arbeitsaufwand	1,65	1,55	0,61

Abbildung 10: Signifikanztest und Ausschluss potentiell intervenierender Faktoren

Zunächst erfolgt eine Prüfung der Kriterien Anspruch und Arbeitsaufwand des Veranstaltungsteils Arbeitsmarkt und Wachstum.[2] Die ermittelten Prüfgrößen lagen hier bei 0,52 und 0,61, was bedeutet, dass die Studierenden diese beiden Bewertungsaspekte im Sommersemester 2017 nicht als signifikant niedriger oder höher einschätzen als im Sommersemester 2016. Damit ergibt sich aus der Studierendenbewertung kein Hinweis darauf, dass ein verändertes Anspruchsniveau oder ein anderer Arbeitsaufwand den gemessenen Maßnahmeneffekt beeinflussen.

Im Weiteren untersuchen wir, ob sich die Studierendengruppe des Sommersemesters 2017 von der Studierendengruppe des Sommersemesters 2016 eventuell durch eine unterschiedliche Vorbildung unterscheidet. Dazu werden die Studienleistungen beider Gruppen in den für Volkswirtschaftslehre und -politik relevanten Veranstaltungen gegenübergestellt. Als relevante Veranstaltungen sind dabei Statistik sowie Grundlagen der Volkswirtschaftslehre anzusehen, die beide gemäß Studienplan zwei Semester vor Volkswirtschaftslehre und -politik stattfinden.

[2] Bei den Fragen zum Arbeitsaufwand und dem Anspruch der Teilveranstaltung wurde jeweils eine Skala mit fünf Ausprägungen verwendet. Die Ausprägung eins bedeutet dabei einen im Vergleich zu anderen Veranstaltungen sehr hohen Anspruch beziehungsweise Arbeitsaufwand, die Ausprägung fünf charakterisiert einen deutlich geringeren Anspruch beziehungsweise Arbeitsaufwand.

- Grundlagen der VWL

	SS 15	SS 16
Anzahl Prüflinge	240	196
Notendurchschnitt	3,712	4,058
Durchfallquote	24,17%	40,82%

- Statistik

	SS 15	SS 16
Anzahl Prüflinge	176	167
Notendurchschnitt	3,563	3,674
Durchfallquote	33,52%	39,52%

Abbildung 11: Gegenüberstellung der Vorbildungssituation in relevanten Veranstaltungen

Wie Abbildung 12 verdeutlicht, besitzt die Behandlungsgruppe im Durchschnitt sogar etwas schlechtere Werte bei den relevanten Fächern als die Kontrollgruppe. Damit verfügen die Studierenden der Behandlungsgruppe keinesfalls über bessere Voraussetzungen für Volkswirtschaftslehre und -politik, wodurch sie leichter mit der Materie zurechtkommen. Dieser Befund passt auch zum leicht schlechteren Klausurergebnis im Teil Geldtheorie und Geldpolitik im Sommersemester 2017 gegenüber dem Sommersemester 2016 (siehe Abbildung 5). Somit kann auch durch die Vorbildung kein Effekt entstehen, der zu einer Überbewertung der Maßnahmenwirkung führen könnte.

6. Statistische Annahmen

6.1. **Allgemeines**

Bei Quasi-Experimenten können ebenso wie bei Experimenten potentielle Probleme auftreten, wodurch die interne oder externe Validität gestört wird. Dabei bedeutet interne Validität, dass die Ergebnisse Gültigkeit für die aktuelle Population besitzen. Externe Validität setzt voraus, dass die Erkenntnisse auch auf andere Populationen übertragbar sind (Bauer/Fertig/Schmidt 2009; Stock/Watson 2015).

Je nach Situation besteht gegebenenfalls die Möglichkeit, einige der unerwünschten Effekte direkt durch entsprechende Gestaltung der Untersuchungen bzw. Verwendung der richtigen Methodik auszuschließen oder zu minimieren.

So waren im Falle von Volkswirtschaftslehre und -politik beispielsweise Antizipationseffekte dadurch zu vermeiden, dass den Studierenden im Vorfeld die Einführung der Maßnahme nicht bekannt gegeben wurde. Des Weiteren ist die Studie über einen größeren Zeitraum angelegt. Somit hatten die Studierenden nicht die Möglichkeit den Besuch der Lehrveranstaltung bewusst auf ein späteres Semester zu verschieben oder diesen vorzuziehen, um an der Maßnahme teilnehmen zu können.

Damit ist der sogenannte Ashenfelter's Dip (Ashenfelter, 1978; Heckman/Smith, 1999) für die untersuchte Wirkung des Inverted Classroom Konzeptes auf die Studienleistungen auszuschließen. Hierunter würden Verhaltensänderungen der Studierenden im Vorfeld der Maßnahme fallen, die einen Einfluss auf den gemessenen Maßnahmeneffekt hätten und fälschlicherweise diesem zugeschrieben würden. Ein Beispiel für eine solche Verhaltensänderung ist folgende Situation: Studierende des Sommersemesters 2016 und des Wintersemesters 2016/2017 verzichten bewusst auf ein knappes Bestehen und lassen sich durch die Prüfung fallen, um an der Maßnahme teilzunehmen und so eine Chance auf ein besseres Ergebnis zu bekommen. Studierende hätten andererseits ihr Lernverhalten auch intensivieren können, um die Veranstaltung vor Einführung der Maßnahme abzuschließen. All dies war den Studierenden nicht möglich, da sie im Vorfeld keine Kenntnis von der Einführung haben konnten.

Einen Effekt kleiner Stichproben kann es ebenso nicht geben, nachdem alle Stichproben einen ausreichend großen Umfang besitzen.

6.2. **Potentiell verletzte statistische Annahmen**

Einige weitere Faktoren, die ebenfalls zu statistischen Verzerrungen führen könnten, lassen sich jedoch nicht vollständig eliminieren. Diese potentiell verletzten statistischen Annahmen werden deshalb im Folgenden näher thematisiert.

Eine wichtige Annahme besteht darin, dass die Maßnahme keinen Effekt auf die Erfolgsgröße der Kontrollgruppe haben darf. Dies wird auch als „Stable Unit Treatment Value Assumption" bezeichnet (Wooldridge 2010).[3] Verletzt sein könnte diese An-

[3] Die Studierenden des Sommersemesters 2017 werden als Behandlungsgruppe und die Studierenden des Sommersemesters 2016 als Kontrollgruppe betrachtet. Wir haben diese Vorgehensweise gewählt, da so die individuellen Differenzen gebildet werden. Man hätte auch den Teil GG als Kontrollgruppe und den Teil AW als Behandlungsgruppe interpretieren können. Dies hätte aber den Nachteil, dass sowohl innerhalb der Kontroll- als auch der Behandlungsgruppe keine individuellen Differenzen gebildet werden können. Deshalb darf die Einführung der Maßnahme im Sommersemester 2017 auch keinen Effekt auf die Leistungen der Studierenden im Teil GG haben.

nahme, wenn Studierende ihr Lernverhalten im Teil Geldtheorie und Geldpolitik ändern würden, weil sie erwarten, dass sie ein verbessertes Ergebnis bei Arbeitsmarkt und Wachstum erzielen.

Vorstellbar wäre zum Beispiel, dass sich einige Studierende zukünftig bei der Prüfungsvorbereitung verstärkt auf den Teil Arbeitsmarkt und Wachstum konzentrieren, um dort einen Großteil der zum Bestehen nötigen Punktzahl zu erreichen. Bei dieser Variante würde den Studierenden zur erfolgreichen Absolvierung der Gesamtveranstaltung gegebenenfalls eine niedrigere Teilpunktzahl bei Geldtheorie und Geldpolitik in der Klausur genügen. Da bei der ersten Variante des DDA die Differenzen der Studierendenleistungen in den Teilen AW und GG zur Berechnung der Tests dienen, würde der Maßnahmeneffekt etwas überbewertet werden.

Das etwas schlechtere Klausurergebnis bei GG im Sommersemester 2017 gegenüber dem Sommersemester 2016 (siehe Abbildung 5) könnte auf ein geändertes Lernverhalten hinweisen. Allerdings ist dem entgegenzuhalten, dass die Behandlungsgruppe im Durchschnitt auch etwas schlechtere Leistungen bei den Fächern VWL I und Statistik aufweist als die Kontrollgruppe (Abbildung 8). Zudem wäre ein reduzierter Arbeitsaufwand im Teil GG mit einem gewissen Risiko für die Studierenden im Sommersemester 2017 verbunden gewesen, da sie nicht auf Erfahrungen früherer Jahrgänge beim Umgang mit dem neuen Konzept in Hinblick auf die Klausur zurückgreifen konnten.

Ob es somit einen derartigen Effekt der Maßnahme auf die Kontrollgruppe bei Volkswirtschaftslehre und -politik gibt bzw. geben wird, lässt sich derzeit nicht eindeutig feststellen oder vorhersagen. Eine gegebenenfalls existierende Auswirkung dürfte sich allerdings in Grenzen halten.

Um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, sollen auch Einflüsse durch den sogenannten Hawthorne Effekt möglichst gering sein (Bauer/Fertig/Schmidt 2009; Stock/Watson 2015). Ein solcher für die Studie unerwünschter Effekt könnte vorliegen, wenn die Studierenden sich nicht infolge der Maßnahme intensiver mit den Inhalten der Veranstaltung auseinandersetzen, sondern deshalb, weil sie als erste Studierendengruppe mit einem neuen System arbeiten und diese Plattform quasi für kommende Studierendengruppen testen. Denkbar ist auch, dass die Studierenden ihre Anstrengungen intensivieren, weil sie das Gefühl haben, dass sie an einer Studie teilnehmen und ihnen damit mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird. Dabei könnte die Tatsache, dass die Ergebnisse aus den Tests und Quizzes zunächst aufgezeichnet und vom Dozenten eingesehen werden können, einen solchen Effekt begünstigen. Die Motivation könnte auch erhöht sein, wenn die Studierenden denken, dass frühere Studierendengruppen mit ihren Anregungen zu den Veränderungen beigetragen haben. So kann das Gefühl entstehen, etwas bewegen zu können.

Ob und inwieweit Einflüsse durch den Hawthorne-Effekt bestehen, ist schwer einzuschätzen. Ein potentiell auftretender Effekt sollte aber nicht allzu hoch ausfallen. So

ist anzunehmen, dass vielmehr Faktoren, die direkt Bestandteil oder Folge der Maßnahme sind, wie z.B. zusätzliche Übungen oder erhöhte Flexibilität beim Lernen, zum verbesserten Ergebnis beitragen. Im Falle eines Auftretens des Hawthorne Effektes würde der Maßnahmeneffekt allerdings etwas überbewertet werden und in den folgenden Jahren wieder etwas abnehmen.

Eine weitere Annahme besagt, dass kein unterschiedlicher Einfluss auf die Erfolgsgröße von Behandlungsgruppe und Kontrollgruppe durch nicht beobachtbare Charakteristika bestehen darf. Ein besonderes Problem wäre es, wenn sich im Jahr 2017 gegenüber 2016 der Stoffumfang oder Schwierigkeitsgrad der Klausur geändert hätte. Dies ist jedoch nicht der Fall, da es bei den Inhalten und dem Stoffumfang in beiden Teilen AW und GG 2017 gegenüber 2016 keine Änderungen gab. Zudem ist die Klausur sogar über Jahre hinweg gleich aufgebaut. So werden in den Teilen AW und GG immer die gleichen Aufgabentypen gestellt.

Als letzte Annahme wird vorausgesetzt, dass alle Teilnehmer der Behandlungsgruppe tatsächlich an der Maßnahme teilnehmen, es sich also nicht um eine unvollständige Maßnahme handelt (Bauer/Fertig/Schmidt 2009). Diese Optimal-Voraussetzung ist potentiell jedoch im Falle von „Volkswirtschaftslehre und -politik" nicht vollständig erfüllt, da keine Pflicht zur Teilnahme an den Übungen oder Anwesenheitspflicht bei den Präsenzveranstaltungen besteht. Dementsprechend kann die Situation auftreten, dass einige Personen aus der Behandlungsgruppe des Sommersemesters 2017 zwar an der Prüfung teilnehmen, jedoch Übungsaufgaben, Tests und Quizzes der E-Learning-Plattform nicht oder nur teilweise bearbeiten und ggf. auch an mehreren Präsenzveranstaltungen nicht teilnehmen. Hierdurch wird der Maßnahmeneffekt allerdings eher unterbewertet, sodass der wahre Effekt größer wäre als der geschätzte Effekt.

7. **Fazit und Ausblick**

Die bisherigen Untersuchungen geben Anlass zur Hoffnung, dass sich die Einführung der neuen Lernumgebung und des Inverted Classroom Konzeptes positiv auf die Studienergebnisse im Teil Arbeitsmarkt und Wachstum auswirken. Darauf deuten jedenfalls die Ergebnisse der statistischen Tests sowie die Studienleistungen im Sommersemester 2017 hin. Aktuell lässt sich die tatsächliche Wirkung in ihrem Umfang allerdings noch schwer einschätzen, da der gemessene Maßnahmeneffekt derzeit noch über- oder unterbewertet sein könnte.

Die Konzeption der Veranstaltung – und durch einen intensiven Austausch mit Pearson gegebenenfalls auch die Lernplattform selbst – soll während der Projektlaufzeit weiter angepasst und verbessert werden.

Literatur:

Angrist, J. D. (2004), American education research changes tack. Oxford Review of Economic Policy 20 (2): 198–212

Angrist, J. D., Pischke, J.-S. (2008), Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion. Princeton University Press.

Angrist, J. D., Pischke, J.-S. (2010), The credibility revolution in empirical economics: How better research design is taking the con out of econometrics. Journal of Economic Perspectives 24 (2): 3–30.

Ashenfelter, O. (1978), Estimating the Effect of Training Program on Earnings. Review of Economics and Statistics 60:47–57.

Baltagi, B. H. (2016), Econometric Analysis of Panel Data. 5 ed. United Kingdom: Wiley

Bauer, T. K., Fertig, M., Schmidt, C. M. (2009), Empirische Wirtschaftsforschung: Eine Einführung, Springer.

e-teaching.org (2017), Inverted Classroom, Leibniz-Institut für Wissensmedien: URL: https://www.e-teaching.org/lehrszenarien/vorlesung/inverted_classroom

Heckman, J., Smith, J. A. (1999). The preprogram Earnings Dip and the Determinants of Participation in a Social Program: Implications for Simple Program Evaluation Strategies. Economic Journal 108:313–348.

Imbens, Guido W., Wooldridge, Jeffrey M. (2009), Recent developments in the econometrics of program evaluation. Journal of Economic Literature 47 (1): 5–86

Kugler, F., Schwerdt, G., Wößmann, L. (2014), Ökonometrische Methoden zur Evaluierung kausaler Effekte der Wirtschaftspolitik. Perspektiven der Wirtschaftspolitik 2014 15 (2),
105–132

Rubin, D. (1974), Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies, Journal of Educational Psychology 66: 688-701.

Stock, James H., Watson, Mark W. (2015), Introduction to econometrics. 3 ed. United States: Addison Wesley.

Wannemacher, K., Jungermann, I., Scholz, J., Tercanli, H., von Villiez, A. (2016), Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich. Im Auftrag der Themengruppe „Innovationen in Lern- und Prüfungsszenarien" koordiniert vom CHE im Hochschulforum Digitalisierung.
URL: https://www.che.de/downloads/HFD_AP_Nr_15_Digitale_Lernszenarien.pdf

Wooldridge, J. (2010), Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. Cambridge: MIT Press.

Bisher erschienene Weidener Diskussionspapiere

1 **„Warum gehen die Leute in die Fußballstadien? Eine empirische Analyse der Fußball-Bundesliga“**
von Horst Rottmann und Franz Seitz

2 **„Explaining the US Bond Yield Conundrum“**
von Harm Bandholz, Jörg Clostermann und Franz Seitz

3 **„Employment Effects of Innovation at the Firm Level“**
von Horst Rottmann und Stefan Lachenmaier

4 **„Financial Benefits of Business Process Management“**
von Helmut Pirzer, Christian Forstner, Wolfgang Kotschenreuther und Wolfgang Renninger

5 **„Die Performance Deutscher Aktienfonds“**
von Horst Rottmann und Thomas Franz

6 **„Bilanzzweck der öffentlichen Verwaltung im Kontext zu HGB, ISAS und IPSAS“**
von Bärbel Stein

7 **Fallstudie: „Pathologie der Organisation“ – Fehlentwicklungen in Organisationen, ihre Bedeutung und Ansätze zur Vermeidung**
von Helmut Klein

8 **„Kürzung der Vorsorgeaufwendungen nach dem Jahressteuergesetz 2008 bei betrieblicher Altersversorgung für den GGF.“**
von Thomas Dommermuth

9 **„Zur Entwicklung von E-Learning an bayerischen Fachhochschulen- Auf dem Weg zum nachhaltigen Einsatz?“**
von Heribert Popp und Wolfgang Renninger

10 **„Wie viele ausländische Euro-Münzen fließen nach Deutschland?“**
von Dietrich Stoyan und Franz Seitz

11 **Modell zur Losgrößenoptimierung am Beispiel der Blechteilindustrie für Automobilzulieferer**
von Bärbel Stein und Christian Voith

12 **Performancemessung**
Theoretische Maße und empirische Umsetzung mit VBA
von Franz Seitz und Benjamin R. Auer

13 **Sovereign Wealth Funds – Size, Economic Effects and Policy Reactions**
von Thomas Jost

14 **The Polish Investor Compensation System Versus EU – 15 Systems and Model Solutions**
von Bogna Janik

15 **Controlling in virtuellen Unternehmen -eine Studie-**
Teil 1: State of the art
von Bärbel Stein, Alexander Herzner, Matthias Riedl

16 **Modell zur Ermittlung des Erhaltungsaufwandes von Kunst- und Kulturgütern in kommunalen Bilanzen**
von Bärbel Held

17 **Arbeitsmarktinstitutionen und die langfristige Entwicklung der Arbeitslosigkeit – Empirische Ergebnisse für 19 OECD-Länder**
von Horst Rottmann und Gebhard Flaig

18 **Controlling in virtuellen Unternehmen -eine Studie-**
Teil 2: Auswertung
von Bärbel Held, Alexander Herzner, Matthias Riedl

19 **DIAKONIE und DRG's –antagonistisch oder vereinbar?**
von Bärbel Held und Claus-Peter Held

20 **Traditionelle Budgetierung versus Beyond Budgeting-**
Darstellung und Wertung anhand eines Praxisbeispiels
von Bärbel Held

21 **Ein Factor Augmented Stepwise Probit Prognosemodell für den ifo-Geschäftserwartungsindex**
von Jörg Clostermann, Alexander Koch, Andreas Rees und Franz Seitz

22 **Bewertungsmodell der musealen Kunstgegenstände von Kommunen**
von Bärbel Held

23 **An Empirical Study on Paths of Creating Harmonious Corporate Culture**
von Lianke Song und Bernt Mayer

24 **A Micro Data Approach to the Identification of Credit Crunches**
von Timo Wollmershäuser und Horst Rottmann

25 **Strategies and possible directions to improve Technology Scouting in China**
von Wolfgang Renninger und Mirjam Riesemann

26 **Wohn-Riester-Konstruktion, Effizienz und Reformbedarf**
von Thomas Dommermuth

27 **Sorting on the Labour Market: A Literature Overview and Theoretical Framework**
von Stephan O. Hornig, Horst Rottmann und Rüdiger Wapler

28 **Der Beitrag der Kirche zur Demokratisierungsgestaltung der Wirtschaft**
von Bärbel Held

29 **Lebenslanges Lernen auf Basis Neurowissenschaftlicher Erkenntnisse -Schlussfolgerungen für Didaktik und Personalentwicklung-**
von Sarah Brückner und Bernt Mayer

30 **Currency Movements Within and Outside a Currency Union: The case of Germany and the euro area**
von Franz Seitz, Gerhard Rösl und Nikolaus Bartzsch

31 **Labour Market Institutions and Unemployment. An International Comparison**
von Horst Rottmann und Gebhard Flaig

32 **The Rule of the IMF in the European Debt Crisis**
von Franz Seitz und Thomas Jost

33 **Die Rolle monetärer Variablen für die Geldpolitik vor, während und nach der Krise: Nicht nur für die EWU geltende Überlegungen**
von Franz Seitz

34 **Managementansätze sozialer, ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit: State of the Art**
von Alexander Herzner

35 **Is there a Friday the 13th effect in emerging Asian stock markets?**
von Benjamin R. Auer und Horst Rottmann

36 **Fiscal Policy During Business Cycles in Developing Countries: The Case of Africa**
von Willi Leibfritz und Horst Rottmann

37 **MONEY IN MODERN MACRO MODELS: A review of the arguments**
von Markus A. Schmidt und Franz Seitz

38 **Wie erzielen Unternehmen herausragende Serviceleistungen mit höheren Gewinnen?**
von Johann Strassl und Günter Schicker

39 **Let's Blame Germany for its Current Account Surplus!?**
von Thomas Jost

40 **Geldpolitik und Behavioural Finance**
von Franz Seitz

41 **Rechtliche Überlegungen zu den Euro-Rettungsschirmprogrammen und den jüngsten geldpolitischen Maßnahmen der EZB**
von Ralph Hirdina

42 **DO UNEMPLOYMENT BENEFITS AND EMPLOYMENT PROTECTION INFLUENCE SUICIDE MORTALITY? AN INTERNATIONAL PANEL DATA ANALYSIS**
von Horst Rottmann

43 **Die neuen europäischen Regeln zur Sanierung und Abwicklung von Kreditinstituten: Ordnungspolitisch und rechtlich angreifbar?**
von Ralph Hirdina

44 Vermögensumverteilung in der Eurozone durch die EZB ohne rechtliche Legitimation?
von Ralph Hirdina

45 Die Haftung des Steuerzahlers für etwaige Verluste der EZB auf dem rechtlichen Prüfstand
von Ralph Hirdina

46 Die Frage nach dem Verhältnis von Nachhaltigkeit und Ökonomie
von Alexander Herzner

47 Giving ideas a chance - systematic development of services in manufacturing industry
von Johann Strassl, Günter Schicker und Christian Grasser

48 Risikoorientierte Kundenbewertung: Eine Fallstudie
von Thorsten Hock

49 Rechtliche Überlegungen zur Position der Sparer und institutionellen Anleger mit Blick auf die Niedrigzins- bzw. Negativzinspolitik der Europäischen Zentralbank
von Ralph Hirdina

50 Determinanten des Studienerfolgs: Eine empirische Untersuchung für die Studiengänge Maschinenbau, Medienproduktion und -technik sowie Umwelttechnik
von Bernd Rager und Horst Rottmann

51 Cash Holdings in Germany and the Demand for "German" Banknotes:
What role for cashless payments
von Nikolaus Bartzsch und Franz Seitz

52 Europäische Union und Euro – Wie geht es weiter? – Rechtliche Überlegungen
von Ralph Hirdina

53 A Call for Action – Warum sich das professionelle Management des Service Portfolios in der Industrie auszahlt
von Günter Schicker und Johann Strassl

54 Der Studienerfolg an der OTH Amberg-Weiden – Eine empirische Analyse der Studiengänge Maschinenbau, Medienproduktion und Medientechnik sowie Umwelttechnik
von Bernd Rager und Horst Rottmann

55 Die Bewertung von Aktienanleihen mit Barriere – Eine Fallstudie für die Easy-Aktienanleihe der Deutschen Bank
von Maurice Hofmann und Horst Rottmann

56 Studie: Die Generation Y und deren organisatorische Implikationen
von Helmut Klein

57 Die gesetzliche Einschränkung von Bargeldzahlungen und die Abschaffung von Bargeld auf dem rechtlichen Prüfstand
von Ralph Hirdina

58 Besser ohne Bargeld? Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsverluste der Bargeldabschaffung
von Gerhard Rösl, Franz Seitz, Karl-Heinz Tödter

59 Nowcasting des deutschen BIP
von Jens Doll, Beatrice Rosenthal, Jonas Volkenand, Sandra Hamella

60 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Einführung Cloud-basierter Unternehmenssoftware – Erfahrungen aus der Praxis
von Thomas Dobat, Stefanie Hertel, Wolfgang Renninger

61 Global Recessions and Booms: What do Probit models tell us?
von Ursel Baumann, Ramón Gómez Salvador, Franz Seitz

62 Feste Zinsbindung versus kurzfristig variable Zinskonditionen in Deutschland
von Jörg Clostermann und Franz Seitz

63 Deferred-Compensation-Modelle: Ersatz für eine konventionelle betriebliche Altersversorgung nach dem Betriebsrentengesetz?
von Thomas Dommermuth und Thomas Schiller

64 Have capital market anomalies worldwide attenuated in the recent era of high liquidity and trading activity?
von Benjamin R. Auer und Horst Rottmann

65 Vorschläge des französischen Staatspräsidenten Emmanuel Macron zur Reform der Europäischen Union
von Ralph Hirdina

66 Von der Troika zu einem Europäischen Währungsfonds – Welche Aufgaben und Grenzen sollte ein Europäischer Währungsfonds nach den Erfahrungen mit der Troika haben?
von Thomas Jost

67 Does Microfinance have an impact on borrower's consumption patterns and women's empowerment?
von Charlotte H. Feldhoff, Yi Liu und Patricia R. Feldhoff

68 Uncertainty in the Black-Litterman Model - A Practical Note
von Adrian Fuhrer und Thorsten Hock

69 Produktportfolio-Management im Zeitalter der Digitalisierung
von Günter Schicker und Johann Strassl

70 Evaluation eines Inverted Classroom Konzepts in der makroökonomischen Lehre
von Horst Rottmann und Christoph Voit

Ostbayerische Technische Hochschule
Amberg-Weiden

Die Weidener Diskussionspapiere erscheinen in unregelmäßigen Abständen und sollen Erkenntnisse aus Forschung und Wissenschaft an der Hochschule in Weiden insbesondere zu volks- und betriebswirtschaftlichen Themen an Wirtschaft und Gesellschaft vermitteln und den fachlichen Dialog fördern.

Herausgeber:
Ostbayerische Technische Hochschule (OTH) Amberg-Weiden
Prof. Dr. Horst Rottmann und Prof. Dr. Franz Seitz
Fakultät Betriebswirtschaft

Presserechtliche Verantwortung:
Sonja Wiesel, Hochschulkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon +49 (9621) 482-3135
Fax +49 (9621) 482-4135
s.wiesel@oth-aw.de

Bestellungen schriftlich erbeten an:
Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden
Abt. Weiden, Bibliothek
Hetzenrichter Weg 15,
D – 92637 Weiden i.d.Opf.
Die Diskussionsbeiträge können elektronisch abgerufen werden unter
http://www.oth-aw.de/aktuelles/veroeffentlichungen/weidener_diskussionspapiere/

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie Übersetzung vorbehalten.
Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet.

ISBN 978-3-937804-72-9

- **Abteilung Amberg:** Kaiser-Wilhelm-Ring 23, 92224 Amberg,
  Tel.: (09621) 482-0, Fax: (09621) 482-4991
- **Abteilung Weiden:** Hetzenrichter Weg 15, 92637 Weiden i. d. OPf.,
  Tel.: (0961) 382-0, Fax: (0961) 382-2991
- **E-Mail: info@oth-aw.de | Internet: http://www.oth-aw.de**