

# Ökonomische Unterrichtsexperimente

## Kriteriengeleitete Konstruktion und empirische Evaluation

*Maximilian Schimanski, Till Sender, Andreas Liening*

*Lehrstuhl Entrepreneurship und Ökonomische Bildung, Technische Universität Dortmund*

### Zusammenfassung

Die Eignung ökonomischer Experimente als wirtschaftsdidaktische Methode wurde in der Vergangenheit vielfach untersucht. Besondere Aufmerksamkeit erlangt diese Methode dadurch, dass sie den Lernenden Möglichkeiten zum selbstorganisierten Lernen und einen hohen Grad an Interaktivität bietet. Diverse Studien belegen die positiven Auswirkungen, die ökonomische Experimente auf das ökonomische Wissen oder die Motivation haben können. Jedoch sind einige Fragen, die das Design von ökonomischen Experimenten in den Blick nehmen, weiterhin unbeantwortet. Untersuchungen, die die Auswirkungen einzelner experimenteller Kriterien auf das Lernen mit ökonomischen Experimenten überprüfen, stehen noch aus. Um den Stand der Forschung zu bereichern, identifiziert der Beitrag zunächst Kriterien, die bei der Planung ökonomischer Experimente berücksichtigt werden können. Daraufaufgehend werden diese Kriterien in ökonomische Experimente zum Lerngegenstand der Theorie der komparativen Kostenvorteile implementiert und im Hinblick auf die Motivation und die ökonomische Selbstwirksamkeit der Lernenden untersucht.

### Abstract

Economic experiments have become a common examined method in both university and educational learning contexts. They offer various possibilities to students like self-organized learning and a high degree of interactivity which make them so popular. Research has already documented the benefits economic experiments can have on the economic knowledge, the motivation or the self-reported learning-success. Nevertheless, some questions concerning the design of economic experiments are to a great extent unanswered. There is a lack of investigating the relation between the variation of experimental criteria and possible effects on the learners' cognitive level. To make a contribution to the exploration of economic experiments' efficacy on educational learning settings, this paper first identifies criteria which should be taken into consideration in planning or conducting economic experiments. Secondly, these criteria are implemented in economic experiments on the subject of the theorem of comparative costs within the frame of an empirical study and are examined with regard to their effect on the individual's motivation and economic self-efficacy.

## 1 **Ökonomische Experimente als Methode der Wirtschaftsdidaktik**

In den Fokus wirtschaftsdidaktischer Überlegungen sind neben Methoden wie z. B. Planspielen oder Fallstudien in jüngerer Zeit auch ökonomische Experimente gerückt. Ökonomische Experimente als wirtschaftsdidaktische Methode bieten den Lernenden durch die Teilnahme am Experiment die Möglichkeit, ökonomische Zusammenhänge im Sinne konstruktivistischer Lernansätze eigenständig entdecken zu können. Durch sie soll ein Zugang zu den komplexen und als allgemein schwer zugänglich betrachteten Lerninhalten der Ökonomie (vgl. Kruber 1995, 93) geschaffen werden (vgl. Haus 2009, 49).

Zahlreiche Autoren haben die Eignung ökonomischer Experimente für die Vermittlung ökonomischer Grundlagen evaluiert. Die Studien nehmen dabei vor allem Lerninhalte zum neoklassischen Gütermarkt und zum Verhalten von Individuen in ökonomischen Entscheidungssituationen in den Blick (z. B. Dickie 2000; Frank 1997). In diesen Forschungsbeiträgen bleiben jedoch Fragen zum Konstruktionsprozess der Experimente zu einem Großteil unbeantwortet. So hat bislang keine differenzierte wissenschaftliche Diskussion dahingehend stattgefunden, welche Auswirkungen einzelne experimentelle Kriterien auf den mit ökonomischen Experimenten realisierbaren Lernerfolg haben. Als Ausnahme ist hier der Beitrag von Weyland (2016) zu nennen, der den Einfluss unterschiedlicher Artikulationen (schüler- versus lehrerzentriert) in ökonomischen Experimenten auf den Lernzuwachs von Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe evaluiert, wobei die lehrerzentrierte Variante tendenziell zu besseren Ergebnissen führt (vgl. Weyland 2016). Ausgehend von dieser Situation soll der Beitrag zunächst klären, welche Kriterien bei der Konstruktion ökonomischer Experimente berücksichtigt werden können. Anschließend werden die Auswirkungen ausgewählter Kriterien auf das Lernen mit ökonomischen Experimenten untersucht.

Im Folgenden wird ein Überblick über ausgewählte Publikationen zum Einsatz ökonomischer Experimente in der Universität und in der Schule gegeben. Darauffolgend werden – mit Blick auf ausgewählte lerntheoretische und wirtschaftsdidaktische Grundlagen – Kriterien identifiziert, die bei der Konstruktion ökonomischer Unterrichtsexperimente berücksichtigt werden können. Im empirischen Teil des Beitrags werden zwei Experimente zum Thema „komparative Kostenvorteile“ vorgestellt. Die mithilfe des Kriterienkatalogs entwickelten Experimente unterscheiden sich im Hinblick auf ausgewählte Kriterien voneinander. Um die Auswirkungen der unterschiedlich konstruierten Experimente auf die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung und die Motivation von Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe zu untersuchen, wurde ein Experimental-Kontrollgruppendesign mit Pre- und Posttests gewählt.

Dieses Vorgehen ermöglicht sowohl eine Überprüfung des Effektes der Teilnahme an den einzelnen Experimenten im Pre- und Post-Vergleich als auch den Vergleich der Veränderungen der abhängigen Variablen zwischen beiden Experimenten. Ergänzend prüft der Beitrag, ob die unterschiedlich konstruierten Experimente Auswirkungen dahingehend zeigen, wie neu und ungewöhnlich die Lernenden den Lerninhalt empfinden. Der Beitrag schließt mit einer Diskussion der Forschungsergebnisse und Limitationen.

## **2 Konstruktion ökonomischer Unterrichtsexperimente**

### **2.1 Evaluation ökonomischer Experimente in Schule und Universität**

Die im Folgenden exemplarisch betrachteten Studien evaluieren den Einsatz ökonomischer Experimente in Bezug auf den objektiv messbaren Lernerfolg, die Motivation der Lernenden, den selbsteingeschätzten Lernzuwachs und das Interesse der Lernenden an ökonomischen Lehrinhalten. Im Folgenden werden ausgewählte Studien zunächst auf Hochschul- und dann auf Schulebene vorgestellt. Tabelle 1 fasst die Forschungsergebnisse zusammen.

In der Studie von Dickie (2000) wurden insgesamt sieben mikroökonomische Experimente in einem semesterbegleitenden Zeitraum von 15 Wochen zu unterschiedlichen Konzepten der Volkswirtschaftslehre mit Studierenden in zwei Kursen durchgeführt (vgl. Dickie 2000, 6 f.). Die Studierenden einer der Kurse erhielten zusätzlich einen Anreiz in Form von Noten. Eine dritte Gruppe Studierender nahm an einer klassischen Vorlesung teil und diente als Kontrollgruppe. In jedem der Kurse wurden die Lernstände der Studierenden vor und nach Durchführung der Experimente mithilfe des Multiple-Choice-Tests „Test of Understanding in College Economics“ (vgl. Saunders 1991) erhoben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lernenden, die an den Experimenten teilnahmen, signifikant höhere Lernerfolge erzielten (vgl. Dickie 2000, 6). Jedoch sind die Lernerfolge in Abhängigkeit vom Leistungsniveau der Lernenden zu betrachten: „Experiments are found to offer the greatest benefit to better students, and may actually reduce learning among the very worst students and thus may increase somewhat the dispersion in achievement.“ (Dickie 2000, 15) Der Anreiz in einem der Kurse hatte schließlich keine signifikanten Auswirkungen auf den Lernerfolg der Lernenden (vgl. Dickie 2000, 16).

Frank (1997) führte ein Lehrexperiment zum Thema „Tragik der Allmende“ in acht verschiedenen Lehrveranstaltungen durch. Die Kurse wurden in Experimental- und Kontrollgruppen aufgeteilt und die Lernerfolge der Studierenden mithilfe von Multiple-Choice-Tests überprüft. In den Experimentalgruppen nahmen jeweils fünf der Studierenden aktiv am Experiment teil,

während ihre Kommilitonen das experimentelle Geschehen beobachteten. Die Lernenden der Experimentalgruppe erzielten im Vergleich zu den Lernenden der Kontrollgruppe signifikant bessere Testergebnisse. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass Studierende, die nicht aktiv am Experiment teilnahmen und nur Beobachterrollen einnahmen, schlechtere Testergebnisse im Vergleich zu den aktiv am Experiment partizipierenden Studierenden erzielten (vgl. Frank 1997, 766 ff.).

In der Studie von Rott (2001) wurden zwei Marktexperimente durchgeführt und anschließend der Lernerfolg, die Motivation und das fachspezifische Interesse der Studierenden mit einer Kontrollgruppe verglichen. Im Rahmen dieser Studie zeigte sich, dass ökonomische Lehrexperimente die Motivation der Lernenden und das Interesse an volkswirtschaftlichen Zusammenhängen steigern. Jedoch konnte kein signifikant höherer Lernerfolg bei den Lernenden der Experimentalgruppe im Vergleich zu den Lernenden der Kontrollgruppe aufgezeigt werden (vgl. Rott 2001, 18).

Für die Arbeit von Frank und Haus (2003) wurden in einem Seminar für 16 zukünftige Lehrkräfte diverse ökonomische Experimente durchgeführt. Die Ergebnisse der anschließenden Befragung der Studierenden zeigen, dass sie den Einsatz ökonomischer Unterrichtsexperimente vor allem in der Sekundarstufe II befürworten. Insgesamt schätzten die Studierenden den Einsatz ökonomischer Experimente im Schulunterricht positiv ein. Dies betrifft

- die Eignung zur Veranschaulichung ökonomischer Zusammenhänge,
- das Herbeiführen sozialer Interaktionen,
- die flexible Integration in den Unterricht und
- den Umgang mit ökonomischen Terminologien (vgl. Frank/Haus 2003, 13 ff.).

Haus (2009) stellte fest, dass die Eignung ökonomischer Experimente für die Hochschullehre zwar wissenschaftlich belegt sei, für den Einsatz im Schulunterricht jedoch Forschungsbedarf bestehe (vgl. Haus 2009, 71). In Anlehnung an die Evaluation ökonomischer Experimente auf Hochschulebene überprüfte die Autorin den Einfluss ökonomischer Experimente auf das Interesse, die Motivation und den selbsteingeschätzten Lernzuwachs von Schülerinnen und Schülern im Rahmen eines Experimental-Kontrollgruppendesigns. Der Posttest-Fragebogen beinhaltete zusätzlich eine Lernzielkontrolle. Nach einem zeitlichen Abstand von vier Wochen erfolgte eine weitere Lernzielkontrolle (vgl. Haus 2009, 87 f.). Die Lehrinhalte in der Experimental- und der Kontrollgruppe bezogen sich auf die Ermittlung der Nachfragekurve und die Herleitung des Marktgleichgewichts.

Die Auswertung der Fragebögen zeigte, dass Schülerinnen und Schüler der Experimentalgruppe ihren Lernzuwachs im Vergleich zur Kontrollgruppe höher einschätzten. Darüber hinaus konnte sowohl die Motivation der Lernenden als auch das Interesse an ökonomischen Inhalten gesteigert werden. Die Lernziele wurden in der Experimental- und der Kontrollgruppe in einem ähnlichen Ausmaß erreicht (vgl. Haus 2009, 171).

Eisenkopf und Sulser (2013) evaluierten den mithilfe eines Experiments zur „Tragik der Allmende“ realisierbaren Lernerfolg im Vergleich zu einem alternativen Unterricht, bei dem auf das ökonomische Experiment verzichtet wurde. Die experimentelle Vermittlung des Unterrichtsinhaltes führte dabei zu keinen signifikant besseren Lernergebnissen. Des Weiteren stützen die Ergebnisse den Befund von Dickie (2000): Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler profitieren in dieser Studie überproportional stark im Vergleich zu leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern von der Teilnahme am Experiment (vgl. Eisenkopf/Sulser 2013, 26 f.).

	Studie	Messung des Lernerfolgs/ Forschungsdesign	Experimenteller Kontext	Forschungsergebnisse
Universitäre Lehre	Frank (1997)	Objektiver Lernerfolg mithilfe von Multiple-Choice-Tests; Experimental-Kontrollgruppendesign; <b>n=416</b>	Experiment zur „Tragik der Allmende“ in acht ökonomischen Einführungskursen	Lernende der Experimentalgruppe erzielten sig. höhere Lernergebnisse
	Dickie (2000)	Objektiver Lernerfolg mithilfe eines Multiple-Choice-Tests; Experimental-Kontrollgruppendesign mit Pre- und Posttests; eine dritte Gruppe erhielt einen Anreiz zur Teilnahme am Experiment; <b>n=108</b>	Durchführung von sieben mikroökonomischen Experimenten zu: - Wettbewerb - Komparativer Vorteil - Nachfragekurve - Marktgleichgewicht - Arbeitsmarkt - Staatliche Verbote - Steuern	Sig. höhere Lernerfolge der Lernenden, die am Experiment teilnahmen; Anreiz ohne sig. Auswirkung auf den Lernerfolg
	Rott (2001)	Messung von Lernerfolg, Motivation und Interesse am Fach; Experimental-Kontrollgruppendesign; <b>n=110</b>	Durchführung von zwei Experimenten zum Marktgleichgewicht im neoklassischen Gütermarktmodell	Positiver Effekt der Teilnahme an den Experimenten auf die Motivation und das Interesse, jedoch kein sig. höherer Lernerfolg der Experimentalgruppe

<b>Schulunterricht</b>	Frank/Haus (2003)	Befragung 16 angehender Lehrkräfte hinsichtlich der Eignung ökonomischer Experimente für den Wirtschaftsunterricht	Durchführung diverser ökonomischer Experimente im Rahmen eines Seminars für angehende Lehrkräfte	Vorteile ökonomischer Experimente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veranschaulichung ökonomischer Zusammenhänge</li> <li>- Herbeiführen sozialer Interaktionen</li> <li>- flexible Integration in das Curriculum</li> <li>- Umgang mit ökonomischen Terminologien</li> </ul>
	Haus (2009)	Messung des Einflusses ökonomischer Experimente auf das Interesse, die Motivation und den selbsteingeschätzten Lernzuwachs; Experimental-Kontrollgruppendesign mit Pre- und Posttests; zusätzlich: Lernzielkontrolle; <b>n=266</b>	Ermittlung einer Nachfragekurve und Herleitung des Marktgleichgewichts im neoklassischen Gütermarktmodell	Positiver Einfluss der Experimente auf den selbsteingeschätzten Lernzuwachs, die Motivation und das Interesse; keine Auswirkungen auf das Erreichen der Lernziele
	Eisenkopf/Sulser (2013)	Messung des objektiven Lernerfolgs (u. a.) mit Multiple-Choice-Tests in einer Experimentalgruppe (Durchführung des Experiments), einer Standardgruppe (Teilnahme am von der Lehrkraft geplanten alternativen Unterricht) und einer Kontrollgruppe (ausschließlich Teilnahme am Multiple-Choice-Test); <b>n=720</b>	Durchführung der Experimente bzw. des alternativen Unterrichts zum Thema „Tragik der Allmende“ in insgesamt 42 Schulklassen; Einbettung des Experiments in eine Fallstudie	Die Teilnahme am ökonomischen Experiment führt zu keinen signifikant höheren Lernerfolgen im Vergleich zum alternativen Unterricht. Leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler profitieren in größerem Ausmaß von der Teilnahme am Experiment als schwächere.

Tabelle 1: Ausgewählte Forschungsergebnisse zum Einsatz ökonomischer Experimente (vgl. Haus 2009, 66)

Bis auf Dickie (2000), der überprüft hat, inwiefern ein Anreiz in Form von Noten Auswirkungen auf den Lernerfolg Studierender hat, untersucht bisher keine Veröffentlichung die Auswirkungen einzelner Kriterien ökonomischer Experimente auf den Lernerfolg, die Motivation und das Interesse an ökonomischem Lehrinhalten.

Im folgenden Kapitel muss zunächst auf Grundlage der bisherigen Erkenntnisse und unter Zuhilfenahme geeigneter didaktischer Ansätze ein Katalog entwickelt werden, der die zu berücksichtigenden Kriterien bei der Konstruktion ökonomischer Unterrichtsexperimente zusammenfasst. Mithilfe dieses Katalogs werden dann im weiteren Verlauf der Arbeit zwei Experimente konstruiert. Anhand dieser Experimente soll dann überprüft werden, welchen Einfluss einzelne Kriterien auf das Lernen mit ökonomischen Experimenten haben.

## **2.2 Entwicklung eines Kriterienkatalogs**

Die Identifikation möglicher Kriterien für die Konstruktion ökonomischer Experimente erfolgt auf theoretischer Grundlage des konstruktivistischen Ansatzes nach Reich (1996), des kategorialen Ansatzes nach Dauenhauer (2001) und Kruber (2008) und des synergetischen Modells Ökonomischer Bildung nach Liening (2015) als beispielhafte (wirtschafts-)didaktische Bezugspunkte. Zunächst werden, ausgehend von den verschiedenen Ansätzen, Fragen für den Einsatz ökonomischer Experimente im Unterricht abgeleitet.

Bei Anwendung des konstruktivistischen Ansatzes, der die eigenständige Bildung neuer Wissensstrukturen auf individueller Ebene der reinen Tradierung von Wissen entgegensetzt, stellen sich die Fragen, welche Informationen die Lernenden zu Beginn des Experiments erhalten, welches Vorwissen sie im Hinblick auf die behandelte Thematik haben und wie aktiv die Lehrkraft in das Unterrichtsgeschehen eingreift. In Anlehnung an die kategoriale Wirtschaftsdidaktik ist zu klären, inwiefern der Lerninhalt didaktisch legitimiert werden kann, ob die experimentell vermittelten Inhalte generalisierbar sind und in anderen ökonomischen Entscheidungssituationen eine Rolle spielen und ob eine Integration in das Curriculum stattfindet. Im Hinblick auf das synergetische Modell Ökonomischer Bildung, dass die Vermittlung ökonomischer Inhalte in struktureller Ähnlichkeit zur Wirtschaftswissenschaft (wissenschaftshomomorpher Unterricht) und unter Einbezug der individuellen Erfahrungen des Einzelnen im Wirtschaftsalltag (erfahrungshomomorpher Unterricht) vorsieht, muss beantwortet werden, ob es einen Bezug zur Lebenswirklichkeit der Lernenden gibt, ob im Vorfeld gemachte Erfahrungen der Lernenden adressiert werden, ob Diskussionsphasen zum kritischen Austausch in das Experiment implementiert sind und inwiefern die Lernenden im Verlauf des Experiments miteinander interagieren müssen.

Ausgehend von diesen Fragen lassen sich die in Tabelle 2 zusammengetragenen Kriterien für die Konstruktion ökonomischer Experimente identifizieren. Zusätzlich zu den sechs auf den lerntheoretischen Ansätzen basierenden Kriterien wurden vier weitere Kriterien, die

mithilfe der genannten Studien identifiziert wurden, in den Katalog aufgenommen. Die Kriterien werden im Folgenden einzeln beleuchtet.

	Kriterium	Fragen	Quellen (z. B.)
<b>Basierend auf lerntheoretischen Ansätzen</b>	Ausmaß der Instruktionen	- Welche Informationen erhalten die Lernenden zu Beginn des Experiments?	Reich (1996)
	Grad der Offenheit	- Welche Phasen fokussieren die Aktivität der Lernenden bzw. der Lehrkraft?	Liening (2015)/ Reich (1996)
	Auswahl des Lehrinhalts	- Wie lässt sich der Lehrinhalt legitimieren? - Findet eine Integration der Lehrinhalte in das Curriculum statt?	Dauenhauer (2001)/ Kruber (2008)
	Bezug zur Lebenswelt	- Gibt es einen Bezug zur Lebenswelt der Lernenden? - Adressiert das Experiment zuvor gemachte Erfahrungen der Lernenden?	Liening (2015)/ Dauenhauer (2001)/ Kruber (2008)
	Diskussionsphasen	- Sieht die Konstruktion des Experiments eine Diskussionsphase vor?	Liening (2015)
	Interaktionsphasen	- Werden die Lernenden dazu angeregt, miteinander zu interagieren?	Reich (1996)/ Liening (2015)
<b>In Anl. an Forschungsbeiträge</b>	Anreiz	- Wird den Lernenden ein Anreiz zur Teilnahme am Experiment gegeben?	Dickie (2000)
	Interdependente Beziehungen	- Müssen die Lernenden interdependente Beziehungen zu anderen Experimententeilnehmern in ihren Entscheidungen berücksichtigen?	Haus (2009)
	Spielcharakter	- Werden Gewinner oder Verlierer ermittelt?	Nagel (2006)
	Medien	- Welche Medienelemente kommen zum Einsatz?	-

Tabelle 2: Kriterienkatalog und Fragen bei der Konstruktion ökonomischer Unterrichtsexperimente

- Ausmaß der Instruktionen

Dieses Kriterium lässt sich im Phasenmodell ökonomischer Unterrichtsexperimente nach Schlösser et al. (2009) in der ersten Phase, der Konfrontation mit der Spielsituation (siehe Abbildung 1), verorten und wurde im Kontext schüler- versus lehrerzentrierter Ausgestaltungen ökonomischer Experimente bereits im Beitrag von Weyland (2016) thematisiert. Es stellt sich zum einen die Frage, wie ausgiebig die Rahmenbedingungen und Experimentregeln seitens der Lehrkraft erläutert werden (vgl. Holt 1999, 607). Zum anderen kann das Experimentdesign festlegen, inwiefern die Lehrkraft bereits in dieser Phase des Experiments auf



inhaltliche Aspekte eingeht. Der konstruktivistische Ansatz sieht vor, dass Lernende die Wirklichkeit für sich selber entdecken können (vgl. Huwendiek 2008, 58 f.). Das explorative Erlernen ökonomischer Zusammenhänge entspricht ebenso einem erfahrungshomomorphen Unterricht (vgl. Liening 2015, 101). Erhalten die Lernenden bereits im Rahmen der Instruktionen Informationen zur ökonomischen Problemstellung des Experiments, nimmt der entdeckende Charakter des Unterrichtsarrangements ab.

- Grad der Offenheit

Dieses Kriterium geht z. B. aus der Betrachtung des synergetischen Modells der Ökonomischen Bildung hervor. Es fokussiert zum einen, wie schülerzentriert die verschiedenen Phasen des Experiments konstruiert werden. Daraus resultiert die Frage, zu welchen Zeitpunkten die Lehrkraft eine moderierende Rolle einnimmt und wann sie selbst den Unterricht, z. B. in Form von Frontalunterricht, aktiv leitet. Im Modell der synergetischen Ökonomischen Bildung werden Selbstorganisationsprozesse durch wissenschafts- und erfahrungshomomorphe Unterrichtsarrangements angeregt, ohne dabei die Ergebnisse auf makroskopischer Systemebene im Voraus zu bestimmen (vgl. Liening 2015, 102). Daher meint das Kriterium zum anderen, in welchem Ausmaß die Lernenden im Experimentverlauf dazu angehalten sind, eigene Sinnzusammenhänge zu erschließen und diese entsprechend der Erfahrungen der eigenen Lebenswelt zu prüfen und rational zu beurteilen (vgl. Liening 2015, 102).

- Auswahl des Lehrinhalts

Die Auswahl des Lehrinhalts kann z. B. mithilfe des Ansatzes der kategorialen Wirtschaftsdidaktik erfolgen und sich dabei an den von Dauenhauer (2001) dargelegten Funktionen – Reduktions-, Erklärungs-, Transfer-, Halterungs- und Sortierfunktion (vgl. Dauenhauer 2001, 21 f.) – orientieren.

- Bezug zur Lebenswelt

Dieses Kriterium befasst sich mit der Frage, inwiefern das Experimentdesign mit den Anforderungen an den erfahrungshomomorphen Unterricht in Einklang gebracht werden kann. Das Konstruktionskriterium soll berücksichtigen, ob Bezüge zur Lebenswelt der Lernenden hergestellt werden, die die betrachteten ökonomischen Zusammenhänge individuell und hinsichtlich der eigenen Erfahrungswelt der Lernenden überprüfbar machen (vgl. Liening 2015, 105). Gemäß der Einordnung Ökonomischer Bildung als Bestandteil der Allgemeinbildung (vgl. Liening 2015, 22) kann das Experimentdesign darüber hinaus den Transfer der

experimentell vermittelten Inhalte zu verschiedenen Lebensbereichen der Lernenden vorsehen.

- Diskussionsphasen

Der Vergleich mit der Wirtschaftstheorie ermöglicht die kritische Auseinandersetzung mit der experimentell nacherlebten Theorie. Hieraus erwächst auch die Frage, inwiefern das Experimentdesign entsprechend eines wissenschaftshomomorphen Unterrichtsarrangements ein Ringen „um eine gemeinsame Wahrheit“ (Liening 2015, 100) vorsieht. Gleichzeitig kann die Bedeutung der Theorie für die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler zur Diskussion gestellt werden.

- Interaktionsphasen

Verschiedene Phasen eines ökonomischen Unterrichtsexperiments können Interaktionsphasen der Teilnehmer in Gruppen- oder Partnerarbeit vorsehen oder auf Einzelarbeit beruhen. Es stellt sich also die Frage, in welchen Sozialformen die Schülerinnen und Schüler die verschiedenen Phasen des Experiments durchlaufen. Interaktionsphasen ermöglichen das Abwägen von Entscheidungen in Diskussionen mit anderen Experimentteilnehmern (vgl. Nagel 2006, 102). Damit können sie zu einer selbstverantwortlichen Auseinandersetzung der Lernenden mit den Lehrinhalten beitragen, indem die Schülerinnen und Schüler den Lehrinhalt nicht in festen Strukturen verinnerlichen, sondern sich entsprechend des konstruktivistischen Ansatzes eigene ökonomische Zusammenhänge erschließen (vgl. Huwendiek 2008, 59). Im Modell der synergetischen Ökonomischen Bildung wird durch wissenschaftshomomorphen Unterricht erreicht, dass die Lernenden selbst eine kritische Haltung gegenüber einer neu erlernten ökonomischen Theorie einnehmen (vgl. Liening 2015, 97). Interaktionsphasen können einen Beitrag dazu leisten, dass sich die Lernenden aus verschiedenen Perspektiven heraus ökonomischen Zusammenhängen nähern, bevor sie eine subjektive Bewertung der jeweiligen Erkenntnis im Sinne des wissenschaftshomomorphen Unterrichts vornehmen (vgl. Liening 2015, 97).

- Anreiz

Die Berücksichtigung dieses Kriteriums erfordert die Entscheidung, ob den Lernenden im Rahmen der Durchführung eines ökonomischen Unterrichtsexperiments ein Anreiz zur Teilnahme am Experiment gegeben wird. Welche Auswirkungen ein Anreiz in Form von Noten zur Teilnahme an ökonomischen Unterrichtsexperimenten hat, wurde nur von Dickie (2000)

überprüft. Zudem kann die Konstruktion ökonomischer Unterrichtsexperimente verschiedene Anreize vorsehen. So sind z. B. monetäre Anreize oder die Vergabe von Bonuspunkten im Rahmen von Tests möglich.

- Interdependente Beziehungen

Dieses Kriterium meint potenzielle Abhängigkeiten in Bezug auf die Entscheidungssituationen im Experiment. So müssen die Teilnehmer in spieltheoretischen Experimenten, z. B. im „Beauty-Contest Game“ (vgl. Mittelstädt et al. 2013), das Verhalten der Mitspielenden antizipieren. Die Entscheidungsfindung der Teilnehmer in Marktexperimenten hingegen, z. B. im Rahmen des Experiments „Schüler an die Börse“ (vgl. Schlösser et al. 2009), ist weniger vom Entscheidungsverhalten der mitspielenden Akteure abhängig. Es muss bei der Konstruktion ökonomischer Unterrichtsexperimente also berücksichtigt werden, ob und in welchem Ausmaß die Entscheidungssituationen im Experiment Interdependenzen zwischen den Teilnehmern vorsehen. Die strategische Abhängigkeit der Akteure trägt gleichzeitig zum Spielcharakter des Experiments bei (vgl. Nagel 2006, 13).

- Spielcharakter

Der Spielbegriff sieht neben der strategischen Abhängigkeit der Entscheidungsträger u. a. die Definition des Ausgangs des Spiels vor (vgl. Nagel 2006, 13). Damit geht die Frage einher, ob am Ende des Experiments ein Gewinner ermittelt wird oder mehrere Gewinner ermittelt werden. So gewinnt im Marktexperiment „Schüler an die Börse“ der- oder diejenige Spieler/in, der/die in den verschiedenen Spielrunden insgesamt die größte Konsumenten- bzw. Produzentenrente erspielen konnte. Im Rahmen einer Auktion zur Ermittlung der Nachfragekurve bei gegebener Angebotsfunktion hingegen werden keine Gewinner oder Verlierer ermittelt. Die Betrachtung des Marktgleichgewichts zeigt hier, dass jeder/jede Spieler/in entsprechend der eigenen Präferenzen das betrachtete Gut erwirbt oder es aufgrund eines individuellen Höchstpreises über dem experimentell ermittelten Gleichgewichtspreis zu keinem Kauf kommt.

- Medieneinsatz

Das Zusammentragen der experimentell ermittelten Daten und die anschließende Auswertung kann z. B. mithilfe geeigneter Software erfolgen. Verschiedene Veröffentlichungen mit didaktischen Handlungsanweisungen zu ökonomischen Unterrichtsexperimenten (vgl.

Schlösser et al. 2009) beinhalten Vorlagen für den Tageslichtprojektor. Die Auswahl geeigneter Medien soll daher als ein weiteres Konstruktionskriterium berücksichtigt werden.

Die nachfolgende Abbildung verortet die Kriterien im Phasenmodell ökonomischer Unterrichtsexperimente nach Schlösser et al. (2009).

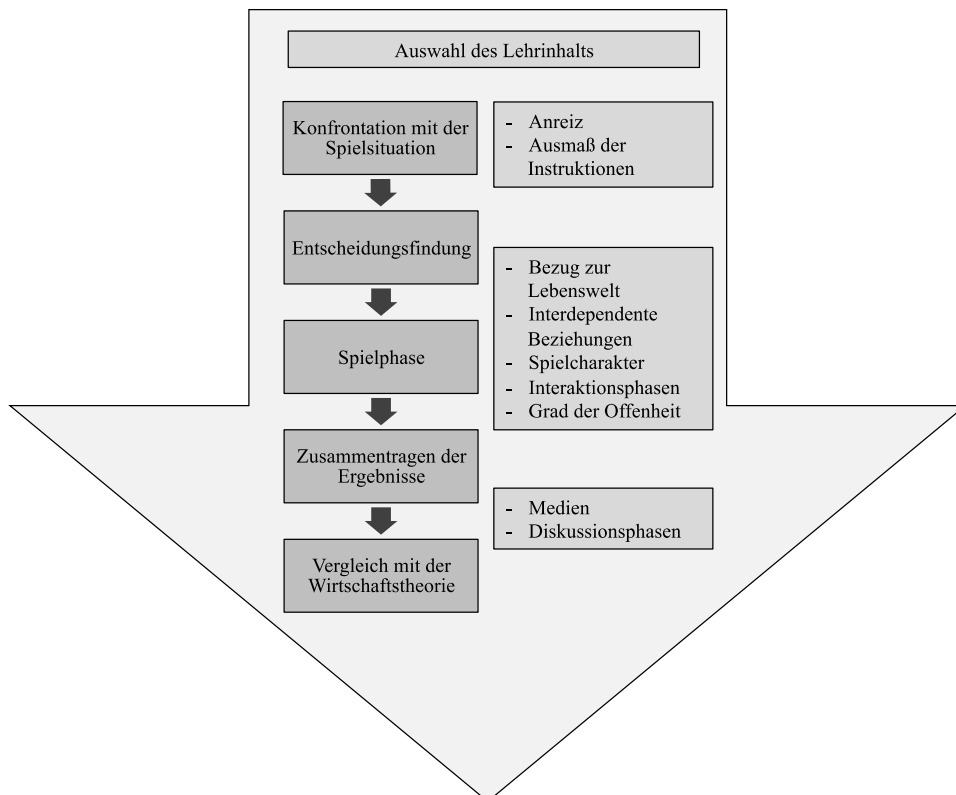


Abbildung 1: Kriterien im Phasenmodell ökonomischer Unterrichtsexperimente nach Schlösser et al. (2009)

Die zentrale Schlussfolgerung ist, dass die zusammengetragenen Konstruktionskriterien nicht nur den in dem Phasenmodell dargelegten Ablauf ökonomischer Experimente mitgestalten, sondern insbesondere das subjektive Erleben der in den Experimenten involvierten Lernenden beeinflussen, sodass dem Konstruktionsprozess ökonomischer Experimente verstärkt Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Um diese Schlussfolgerung empirisch zu prüfen, werden im nachfolgenden empirischen Teil des Beitrags die Auswirkungen ausgewählter Konstruktionskriterien auf das subjektive Lernerleben geprüft, wobei in Anlehnung an Seifried (2004) das Lernerleben über die Lernendenmotivation und die Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden erfasst wird.

### 3 Empirischer Teil

#### 3.1 Konstruktion der Experimente

In diesem Kapitel werden mithilfe des im vorangegangenen Abschnitts erstellten Kriterienkatalogs zwei Experimente zum Thema der komparativen Kostenvorteile in Anlehnung an das Nordland-Südland-Spiel (vgl. Nagel 2006, 400 ff.) entwickelt. In diesen Experimenten nehmen die Schülerinnen und Schüler die Rollen von Produzenten zweier homogener Güter ein, für deren Produktion sich die absoluten Herstellungskosten entsprechend der ausgeteilten Rollenkarten unterscheiden. Die zwei Experimente (Experiment A und Experiment B) unterscheiden sich hinsichtlich der oben vorgestellten Kriterien „Grad der Offenheit“, „Ausmaß der Instruktionen“ und „Interaktionsphasen“ voneinander. Die nachfolgende Tabelle gibt zunächst einen Überblick über die Experimentverläufe.

Experimentphase	Experiment A (weniger dynamisch)	Experiment B (dynamischer)	Zeit
Einstieg: Konfrontation mit der Spielsituation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltliche Einführung durch die Lehrkraft</li> <li>- Einteilung der Lernenden in vier Gruppen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine inhaltliche Einführung durch die Lehrkraft</li> <li>- Einteilung der Lernenden in acht Kleingruppen</li> </ul>	3 Min.
Erarbeitung: Spielphase 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Schülerinnen und Schüler werden sich über die Problemstellung und die Produktionsmöglichkeiten der Unternehmen bewusst.</li> <li>- Sie entscheiden sich für bestimmte Produktionsmengen und halten die Entscheidungen schriftlich fest.</li> </ul>		5 Min.
Spielphase 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Lernenden entscheiden in Gruppenarbeit, ob sie mit dem fiktiven Handelspartner Handel betreiben möchten.</li> <li>- Sie legen sowohl die eigenen Produktionsmengen als auch die des potenziellen Handelspartners fest und notieren beides schriftlich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Gruppen müssen sich in Interaktion mit der jeweils anderen Gruppe bez. eines möglichen Handels austauschen.</li> <li>- Sie entscheiden gemeinsam, ob es zum Handel kommt und falls ja, welche Mengen der Güter die Unternehmen jeweils produzieren. Die Entscheidungen halten sie schriftlich fest.</li> </ul>	7 Min.
Abschluss: Vergleich mit der Wirtschaftstheorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Lernenden stellen ihre Entscheidungen in Spielphase 1 und 2 kurz im Plenum vor.</li> <li>- Die Lehrkraft leitet gemeinsam mit den Lernenden die gewinnbringenden Lösungen für die jeweiligen Unternehmen her.</li> </ul>		5 Min.

Tabelle 3: Verlaufsplanungen der Experimente A und B

Im Folgenden werden die Kriterien, die bei den unterschiedlichen Konstruktionen der Experimente berücksichtigt wurden, näher betrachtet:

- Zu „Ausmaß der Instruktionen“:

Zu Beginn des **Experiments A** erhalten die Lernenden bereits Informationen zum Lehrinhalt. So erfahren sie, dass sie mit der Theorie der komparativen Kostenvorteile eine von Riccardo (1821) entwickelte Theorie zur Erklärung internationaler Handelsbeziehungen kennenlernen. Darüber hinaus erwähnt die Lehrkraft, dass das Konzept der Opportunitätskosten im Rahmen dieser Theorie eine elementare Rolle spielt. In **Experiment B** werden nach einer kurzen Einführung in ökonomische Unterrichtsexperimente keine Bezüge zur Theorie der komparativen Kostenvorteile hergestellt. Die Schülerinnen und Schüler lernen den Lehrinhalt also erst im Verlauf des Experiments eigenständig kennen.

- Zu „Interaktionsphasen“:

In **Experiment A** erfolgt eine Interaktion zwischen den Schülerinnen und Schülern in den Spielphasen 1 und 2 innerhalb der eingeteilten Gruppen. Hier müssen sie gemeinsam Handlungsalternativen gegeneinander abwägen und sich dann für eine Strategie entscheiden. **Experiment B** sieht darüber hinaus eine gruppenübergreifende Interaktionsphase im Rahmen der zweiten Spielphase vor. Dabei entsteht eine wechselseitige Abhängigkeit der jeweils miteinander in Verhandlung tretenden Gruppen. Verschließt sich z. B. eine der Gruppen einer möglichen Kooperation, ist die jeweils andere Gruppe gefordert, die Gruppe argumentativ umzustimmen. Darüber hinaus sieht **Experiment B** im Vergleich zu **Experiment A** die Einteilung der Lernenden in kleinere Gruppen vor.

- Zu „Grad der Offenheit“:

Beide Experimente sind bis auf den Einstieg und den abschließenden Vergleich mit der Theorie weitestgehend schülerzentriert konzipiert. Bei Betrachtung der bisher dargelegten Kriterien fällt auf, dass **Experiment B** insgesamt offener konstruiert wurde. Dies betrifft sowohl das „Ausmaß der Instruktionen“ als auch die Ausprägungen der „Interaktionsphasen“. Die Lernenden in **Experiment B** müssen eigenständig einen Zusammenhang zwischen den ausgeteilten Rollenkarten und der Theorie der komparativen Kostenvorteile im Verlauf des Experiments herstellen. Die Interaktionsphasen in **Experiment B** verlangen von den Lernenden darüber hinaus, mögliche Produktionsmengen beider Unternehmen simultan zu betrachten und dabei gleichzeitig mögliche Interessenkonflikte argumentativ zu beseitigen. In

**Experiment A** erfordert der fiktive Handelspartner, der sich flexibel anpasst und dessen Produktionsmöglichkeiten darüber hinaus für alle offen sichtbar sind, keine argumentative Auseinandersetzung. **Experiment A** sieht also im Vergleich zu **Experiment B** ein höheres Maß an Ordnung vor. Dies macht den Verlauf des Experiments für die Lehrkraft besser planbar. Die Handlungsmöglichkeiten der Teilnehmer in **Experiment B** sind hingegen offener gestaltet.

Aufgrund der dargelegten Unterschiede stellt Experiment A das weniger dynamische Lernarrangement (mehr Instruktionen, weniger Interaktionsphasen, niedrigerer Grad der Offenheit) dar, während Experiment B dynamischer konstruiert wurde. Die Experimente werden in den nachfolgenden Kapiteln in ein konkretes Forschungsdesign eingebettet.

### 3.2 Forschungshypothesen

Zunächst soll mithilfe der Forschungshypothesen überprüft werden, welche Auswirkungen die Teilnahme an den einzelnen Experimenten auf die Motivation und die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden im Pre-Post-Vergleich hat. Hypothese 1.1 und 1.2 lauten demzufolge:

- $H_{1,1}$ : Die Teilnahme an ökonomischen Unterrichtsexperimenten führt zu einer erhöhten Motivation der Lernenden.
- $H_{1,2}$ : Die Teilnahme an ökonomischen Experimenten führt zu einer erhöhten ökonomischen Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden.

Um zu untersuchen, welche Auswirkungen die Konstruktion ökonomischer Unterrichtsexperimente auf das subjektive Erleben der Lernenden hat, reicht es nicht aus, die abhängigen Variablen vor und nach der Durchführung der Experimente zu vergleichen. Es müssen zusätzlich Hypothesen formuliert werden, die mögliche Unterschiede in Bezug auf die Veränderungen der Motivation und der ökonomischen Selbstwirksamkeitserwartung zwischen den beiden Experimenten berücksichtigen. Die Hypothesen 2.1 und 2.2 lauten daher:

- $H_{2,1}$ : Die Motivation der Lernenden verändert sich je nach Konstruktion des Experiments.
- $H_{2,2}$ : Die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden verändert sich je nach Konstruktion des Experiments.

### 3.3 Konkretes Forschungsdesign

Zur Überprüfung der im vorangegangenen Abschnitt aufgestellten Hypothesen wird ein quasiexperimentelles Vorgehen mit Experimental- und Kontrollgruppe und Pre- und Posttests gewählt. Im Folgenden wird zunächst auf das Design der Fragebögen eingegangen.

Die Motivation der Lernenden vor und nach der Teilnahme an den Experimenten wurde mit drei Items auf einer siebenstufigen Likert-Skala gemessen. Die Formulierung der Fragen wurde für die Situation vor bzw. nach Durchführung der Experimente entsprechend angepasst. Die Reliabilitätsanalyse für dieses Konstrukt ergab den Wert  $C_{\alpha}=0,869$  (Pretest) bzw.  $0,898$  (Posttest). Die sieben Items zur ökonomischen Selbstwirksamkeitserwartung wurden in Anlehnung an Banduras (2006) Empfehlungen zur Konstruktion von Selbstwirksamkeitsskalen erstellt, denen auch in Bildungskontexten Relevanz beigemessen wird (vgl. Schwarzer & Jerusalem 2002). Diese Empfehlungen werden z. B. auch von Pampaka et al. (2012) im mathematikdidaktischen und von Vidal et al. (2015) im wirtschaftsdidaktischen Kontext eingesetzt, um die subjektive Überzeugung Lernender, schwierige Herausforderungen aus eigener Kraft erfolgreich zu bewältigen, zu messen. Die Itemformulierung der im Fragebogen genutzten Selbstwirksamkeitsskala (vgl. Anhang) lehnt sich an die Items von Pampaka et al. (2012) und Vidal et al. (2015) an. Die Messung fand auf einer siebenstufigen Likert-Skala statt. Die Reliabilitätsanalyse ergab den Wert  $C_{\alpha}=0,925$  (Pretest) bzw.  $0,929$  (Posttest). Ergänzend zur Messung der Konstrukte „Motivation“ und „ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung“ wurde mithilfe einer weiteren Frage überprüft, wie neu und ungewöhnlich die Lernenden die ökonomischen Lerninhalte empfanden und inwiefern sich durch die Teilnahme an den Experimenten Veränderungen diesbezüglich ergaben. Die für den Pre- und Posttest verwendeten Fragen mit den korrigierten Item-Skala-Korrelationen können dem Anhang entnommen werden.

Die Datenerhebung fand in einem Gymnasium in NRW in vier Schulklassen der zwölften Jahrgangsstufe im Fach Sozialwissenschaften statt. Vor Beginn der Unterrichtsexperimente wurden alle Schülerinnen und Schüler gebeten, den Vorher-Fragebogen auszufüllen. Nach dem ca. 20-minütigen Unterrichtsexperiment wurde der Nachher-Fragebogen ausgeteilt. Insgesamt füllten 72 Schülerinnen und Schüler die Fragebögen aus, unter ihnen zur Hälfte jeweils männliche und weibliche Probanden. Das Durchschnittsalter der Lernenden betrug 17,34 Jahre. Die Standardabweichung von  $\pm 0,58$  Jahren lässt auf eine homogene Altersverteilung schließen (min. 17, max. 20). Die Tests auf Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov



bzw. Shapiro-Wilk) ergaben für die Konstrukte „Motivation“ und „ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung“ normalverteilte Stichproben. Für die Frage, wie neu und ungewöhnlich die Lernenden die Lerninhalte empfanden, ergaben die Tests hingegen keine Normalverteilung. Die nachfolgend dargelegten Ergebnisse besitzen hinsichtlich dieser Frage also eingeschränkte Aussagekraft. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die demographischen Daten der Schülerinnen und Schüler der einzelnen Schulklassen und im Gesamten.

	Anzahl	männlich	weiblich	k. A.	Ø Alter
Gesamt	72	36	35	1	17,34 ( $\pm 0,58$ )
Experiment A	43	22	20	1	17,29 ( $\pm 0,64$ )
Experiment B	29	14	15	-	17,41 ( $\pm 0,50$ )

Tabelle 4: Demographische Daten

Die Auswertung der im Rahmen von Experiment A und Experiment B erhobenen Daten sieht zur Überprüfung der Hypothesen 1.1 und 1.2 zunächst einen Vergleich der Motivation und der ökonomischen Selbstwirksamkeitserwartung vor und nach Durchführung der Experimente vor. Dazu wird das arithmetische Mittel der Lernenden für jede der drei Skalen berechnet. Der Vergleich zwischen den Werten vor und nach Durchführung der zwei Experimente erfolgt anschließend mithilfe des T-Tests bei verbundenen Stichproben.

Darauffolgend muss zur Überprüfung der Hypothesen 2.1 und 2.2 untersucht werden, inwiefern sich die unterschiedliche Konstruktion beider Experimente auf die Veränderung der Motivation und der ökonomischen Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden auswirkt. Dazu wird zunächst die Differenz der Mittelwerte der drei Konstrukte zwischen den beiden Zeitpunkten vor und nach Durchführung der Experimente für alle Probanden berechnet. Mithilfe des T-Tests bei unabhängigen Stichproben wird darauffolgend bestimmt, ob sich die Veränderungen signifikant voneinander unterscheiden. Die Überprüfung aller Hypothesen erfolgt auf einem Signifikanzniveau von 5 % für signifikante und 1 % für hochsignifikante Ergebnisse. Abbildung 2 gibt einen Überblick über das Vorgehen im Rahmen der Datenerhebung.

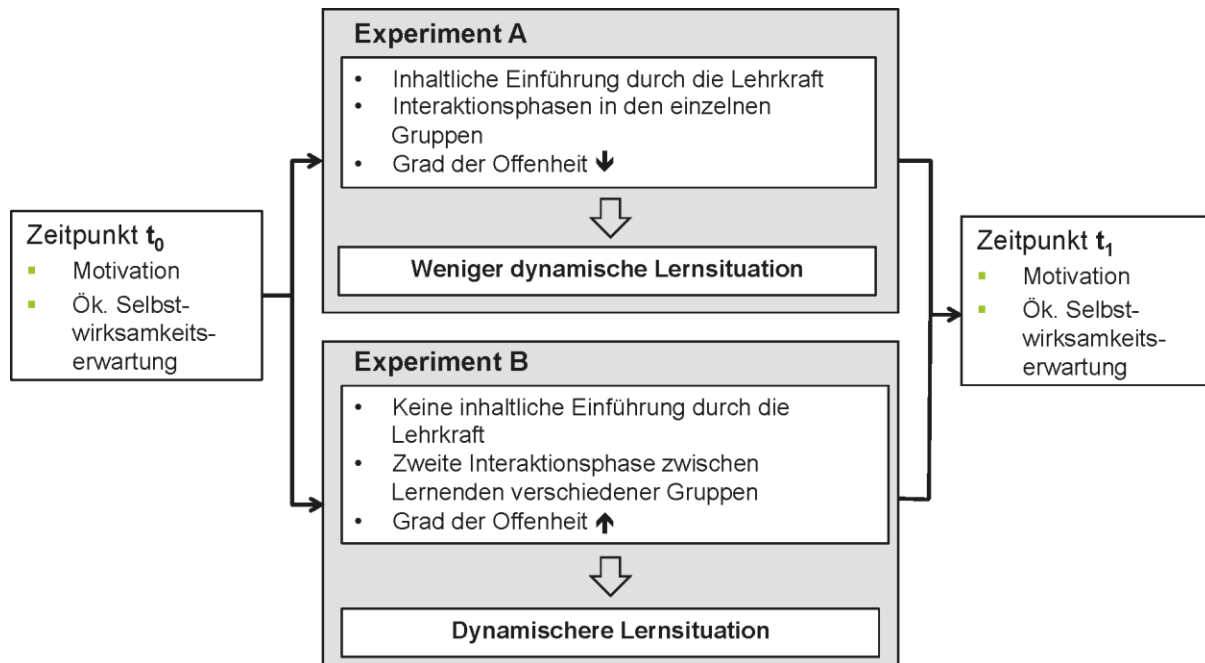


Abbildung 2: Einbettung der Experimente in das Forschungsdesign

### 3.4 Deskriptive Befunde

Im Folgenden werden die deskriptiven statistischen Befunde für die Motivation, die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung und die Frage, wie neu und ungewöhnlich die Lernenden ökonomische Lerninhalte empfinden, nacheinander wiedergegeben.

Die Motivation der Lernenden im weniger dynamisch konstruierten Experiment A betrug vor der Teilnahme am Experiment im arithmetischen Mittel (AM) 3,845 bei einer Standardabweichung (S) von  $\pm 1,394$  und sank im Posttest auf den Wert 3,206 ( $\pm 1,439$ ). Demgegenüber stieg die Motivation der Lernenden in Experiment B von 3,679 ( $\pm 1,421$ ) auf den Wert 4,161 ( $\pm 1,973$ ). Dabei ist auffällig, dass nur die Motivation der männlichen Probanden erhöht werden konnte, während die Motivation der weiblichen gesunken ist. Die nachfolgende Tabelle fasst die deskriptiven Befunde für das Konstrukt „Motivation“ zusammen:

	Experiment A					Experiment B				
	pre			post		pre			post	
	n	AM	S	AM	S	n	AM	S	AM	S
<b>w</b>	<b>20</b>	3,050	1,115	3,100	1,373	<b>15</b>	3,133	1,265	3,044	1,990
<b>m</b>	<b>22</b>	4,561	1,274	3,316	1,558	<b>14</b>	4,308	1,371	5,357	1,387
<b>total</b>	<b>43</b>	3,845	1,394	3,206	1,439	<b>29</b>	3,679	1,421	4,161	1,973

Tabelle 5: Deskriptive Befunde – Motivation

Die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden erhöhte sich durch die Teilnahme an beiden Experimenten. Die Veränderung war jedoch bei Experiment B um ca. 50 % höher. So erhöhte sich die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung in Experiment A im Mittel um 0,434 von 3,835 ( $\pm 1,3$ ) auf 4,269 ( $\pm 1,345$ ), während sich der Wert in Experiment B um 0,636 von 3,966 ( $\pm 1,199$ ) auf 4,602 ( $\pm 1,181$ ) erhöhte. Tabelle 6 zeigt die deskriptiven Befunde im Überblick:

	Experiment A					Experiment B				
	pre			post		pre			post	
	n	AM	S	AM	S	n	AM	S	AM	S
<b>w</b>	<b>20</b>	2,970	1,029	3,379	1,163	<b>15</b>	3,314	1,053	4,020	1,254
<b>m</b>	<b>22</b>	4,699	0,915	5,136	0,913	<b>14</b>	4,663	0,944	5,184	0,771
<b>total</b>	<b>43</b>	3,835	1,300	4,269	1,345	<b>29</b>	3,966	1,199	4,602	1,181

Tabelle 6: Deskriptive Befunde – Ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung

Nach Durchführung beider Experimente gaben die Lernenden an, dass sie ökonomische Lerninhalte weniger neu und ungewöhnlich empfanden. Der Wert sank in Experiment A von 4,233 ( $\pm 1,411$ ) auf 2,651 ( $\pm 1,325$ ). In Experiment B hingegen fiel diese Veränderung niedriger aus. So sank die Zustimmung vom Mittelwert 3,828 ( $\pm 1,071$ ) auf 3,724 ( $\pm 1,645$ ). Erneut gibt die nachfolgende Tabelle einen Überblick über die deskriptiven Daten:

	Experiment A					Experiment B				
	pre			post		pre			post	
	n	AM	S	AM	S	n	AM	S	AM	S
<b>w</b>	<b>20</b>	4,100	1,252	2,600	1,314	<b>15</b>	3,800	1,082	3,733	1,668
<b>m</b>	<b>22</b>	4,273	1,549	2,591	1,297	<b>14</b>	3,857	1,099	3,714	1,684
<b>total</b>	<b>43</b>	4,233	1,411	2,651	1,325	<b>29</b>	3,828	1,071	3,724	1,645

Tabelle 7: Deskriptive Befunde – Neu und ungewöhnlich

### 3.5 Inferenzstatistische Befunde

Die deskriptiven Befunde des vergangenen Kapitels liefern bereits erste Anzeichen dafür, dass die Experimentkonstruktion Auswirkungen auf die Motivation, die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung und darauf, wie neu und ungewöhnlich Lernende ökonomische Lerninhalte empfinden, hat. Nachfolgend wird dargelegt, inwiefern es sich bei diesen Unterschieden um signifikante Unterschiede handelt.

Wie Tabelle 8 zeigt, unterscheiden sich die Probandengruppen in Experiment A und Experiment B in Bezug auf die Motivation und die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung vor Durchführung der Experimente nicht signifikant voneinander. Unter Zuhilfenahme von Tabelle 8 werden nun die in Abschnitt 3.2 vorgestellten Forschungshypothesen untersucht. Zunächst werden die Auswirkungen der Teilnahme an beiden Experimenten auf die Motivation und die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung überprüft (Hypothese 1.1 und 1.2).

**Hypothese 1.1**, die besagt, dass die Teilnahme an ökonomischen Unterrichtsexperimenten zu einer Erhöhung der Motivation der Lernenden führt, muss aufgrund der T-Tests verworfen werden. Zwar stieg die Motivation der Lernenden in Experiment B um den Mittelwert 0,512. Der T-Test zeigt jedoch, dass diese Veränderung nicht signifikant war. Der Vergleich der Mittelwerte in Experiment A zeigte eine Verringerung des Wertes der Motivation um 0,571. Dabei handelt es sich um eine signifikante Veränderung.

**Hypothese 1.2**, die besagt, dass die Teilnahme an ökonomischen Unterrichtsexperimenten zu einer Erhöhung der ökonomischen Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden führt, wird unterstützt. Die T-Tests ergaben hochsignifikante Erhöhungen der Mittelwerte der ökonomischen Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden sowohl in Experiment A als auch in Experiment B.

Als nächstes muss überprüft werden, inwiefern sich die Konstruktion der Experimente auf die Veränderung der Motivation und der ökonomischen Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden ausgewirkt hat (Hypothese 2.1 und 2.2).

Der T-Test für unabhängige Stichproben ergab einen signifikanten Unterschied der Motivationsveränderungen zwischen den beiden Experimenten. Hypothese 2.1, die besagt, dass sich die Motivation der Lernenden je nach Konstruktion des Unterrichtsexperiments verändert, kann demnach unterstützt werden.

**Hypothese 2.2**, die besagt, dass sich die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden je nach Konstruktion des Experiments verändert, muss aufgrund des durchgeführten T-Tests verworfen werden. Es kann kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Experimenten festgestellt werden.

		Experiment A	Experiment B	Sig.
<b>Motivation</b>	gültige Fälle n	42	28	
	AM pre	3,778	3,679	0,627
	AM post	3,206	4,191	0,031
	Diff. (post-pre)	-0,572	0,512	0,015
	Sig.	0,028	0,183	
<b>Selbstwirksamkeitserwartung</b>	gültige Fälle n	38	28	
	AM pre	3,835	3,990	0,674
	AM post	4,350	4,602	0,290
	Diff. (post-pre)	0,515	0,612	0,598
	Sig.	<0,001	<0,001	

Tabelle 8: Inferenzstatistische Überprüfung der Hypothesen

Ergänzend wird nun erneut fokussiert, ob die Konstruktion der Experimente einen Einfluss darauf hatte, wie neu und ungewöhnlich die Lernenden die ökonomischen Lerninhalte empfanden. Tabelle 9 zeigt zunächst, dass sich die Probandengruppen in Experiment A und B vor der Teilnahme an den Experimenten hinsichtlich dieser Frage nicht signifikant unterschieden. Während sich bei den Teilnehmenden in Experiment A eine hochsignifikante Verringerung des Mittelwertes zeigte, führte die Teilnahme an Experiment B zu keiner signifikanten Veränderung. Der Vergleich zwischen den Experimenten zeigt, dass sich die

Veränderungen dieses Mittelwertes hochsignifikant voneinander unterscheiden. Folglich hat die Konstruktion der Experimente einen Einfluss darauf, wie sich das Erleben ökonomischer Lerninhalte (hier in Bezug auf die Frage wie neu und ungewöhnlich die Lernenden ökonomische Lerninhalte empfinden) durch die Teilnahme an den Experimenten verändert.

		Experiment A	Experiment B	Sig.
<b>Neu und ungewöhnlich</b>	gültige Fälle n	43	29	
	AM pre	4,233	3,828	0,194
	AM post	2,651	3,724	0,005
	Diff. (post-pre)	-1,582	-0,104	0,002
	Sig.	<0,001	0,781	

Tabelle 9: Inferenzstatistische Überprüfung – Neu und ungewöhnlich

#### 4 Diskussion und Limitationen

Der vorliegende Beitrag hat Kriterien identifiziert, die bei der Konstruktion ökonomischer Unterrichtsexperimente berücksichtigt werden können. Ausgehend von diesem Kriterienkatalog wurde im empirischen Teil der Arbeit dargelegt, inwiefern die Variation einzelner lernprozessrelevanter Kriterien einen Einfluss auf das Lernen mit ökonomischen Experimenten haben kann.

Festzuhalten bleibt, dass ökonomische Unterrichtsexperimente für den Einsatz im Schulunterricht geeignet sein können. Die Notwendigkeit einer differenzierten wirtschaftsdidaktischen Betrachtung dieser Unterrichtsmethodik leitet sich durch den empirischen Teil der vorliegenden Arbeit aus den folgenden Punkten ab:

Die ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung der Lernenden konnte in beiden Experimenten gefördert werden. Dabei konnten keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Dynamik der Experimente festgestellt werden. Die Experimentkonstruktion hatte jedoch signifikante Auswirkungen auf die Motivation der Lernenden und dahingehend, wie neu und ungewöhnlich die Schülerinnen und Schüler den ökonomischen Lerninhalt erlebten.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass es sich bei diesem Forschungsbeitrag um einen ersten Anlauf zur Erstellung eines Kriterienkatalogs handelt. Mit selbigem kann somit kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Darüber hinaus muss angemerkt werden,

dass das empirische Forschungsdesign lediglich drei der zehn identifizierten Konstruktionskriterien berücksichtigt. Auch können keine differenzierten Aussagen zu den Auswirkungen einzelner Kriterien getätigt werden, da alle unabhängigen Variablen simultan verändert wurden. Eine mehrfaktorielle Untersuchung der Auswirkungen der verschiedenen Kriterien auf den subjektiven und objektiven Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern könnte diesbezüglich für mehr Klarheit sorgen. Vor diesem Hintergrund ergibt sich also weiterer Forschungsbedarf.

## Literaturverzeichnis

- Bandura, A. (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review* 84 (2), 191-215.
- Bandura, A. (2006): Guide for constructing self-efficacy scales. In: Pajares, F./Urduan, T. (Hg.): *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5. Aufl., Greenwich, Information Age Publishing, 307-337.
- Dauenhauer, E. (2001): *Kategoriale Wirtschaftsdidaktik – Band 1: Anregungen zur inhaltlichen Neugestaltung*, Münchweiler/Rod., Walthari.
- Dickie, M. (2000): *Experimenting on classroom experiments: Do they increase learning in introductory microeconomics?* Hattiesburg, University of Southern Mississippi Working Paper.
- Eisenkopf, G./Sulser, P. (2013): *A Randomized Controlled Trial of Teaching Methods: Do Classroom Experiments improve Economic Education in High Schools?* Research Paper Series No. 80. Thurgau Institute of Economics and Department of Economics at the University of Konstanz, Kreuzlingen.
- Frank, B. (1997): *The Impact of Classroom Experiments on the Learning of Economics: An Empirical Investigation*, *Economic Inquiry* 35 (4), 763-769.
- Frank, B./Haus, A. (2003): *Introducing Classroom Experiments to Future Secondary School Teachers – Concept and Evaluation*, Landauer Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionsbeiträge 02/2003.
- Haus, A. (2009): *Classroom Experiments – Ökonomische Experimente als Unterrichtsmethode*, Schwalbach/Ts.: Wochenschau Verlag.
- Holt, C. A. (1999): *Teaching Economics with Classroom Experiments*. *Southern Economic Journals* 65 (3), 603-610.
- Huwendiek, V. (2008): *Didaktische Modelle*. In: Bovet, G./Huwendiek, V. (Hg.): *Leitfaden Schulpraxis – Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf*, 6. Aufl. Berlin: Cornelsen, 35-69.

- Kruber, K. P. (1995): Wirtschaftspolitisches Denken lernen an und in Modellen. In: Albers, H.-J. (Hg.): Handlungsorientierung und ökonomische Bildung, Bergisch Gladbach: Hobein, 93-116.
- Kruber, K.-P. (2008): Kategoriale Ökonomische Bildung. In: Hedtke, R. (Hg.): Wörterbuch Ökonomische Bildung, Schwalbach/Ts.: Wochenschau-Verlag.
- Liening, A. (2015): Ökonomische Bildung – Grundlagen und neue synergetische Ansätze. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Mittelstädt, E./Sender, T./Liening, A. (2013): The Beauty-Contest-Game – Wirtschaftsdidaktische Lerndiagnostik mithilfe eines spieltheoretischen Unterrichtsexperimentes, Zeitschrift für ökonomische Bildung 1/2013, 27-43.
- Nagel, W. (2006): Experimentelles Lernen in der Ökonomischen Bildung der Sekundarstufe I – Theoretische Analyse und empirische Tests in der Hauptschule. Aachen: Shaker Verlag.
- Pampaka, M./Williams, J./Hutcheson, G. (2012): Measuring students' transition into university and its association with learning outcomes, British Educational Research Journal 38 (6), 1041-1071.
- Reich, K. (1996): Systemisch-konstruktivistische Didaktik – Eine allgemeine Zielbestimmung. In: Voß, R. (Hg.): Die Schule neu erfinden, Neuwied u. a.: Luchterhand, 70-91.
- Riccardo, D. (1821): On the Principles of Political Economy and Taxation, London.
- Rott, A. (2001): Zur Wirksamkeit ökonomischer Experimente in der Hochschullehre: eine empirische Erfolgskontrolle, Dortmunder Diskussionsbeiträge zur Wirtschaftspolitik.
- Saunders, P. (1991): Test of understanding in college economics: Examiner's manual, Council for Economic Education.
- Schlösser, H. J./Schuhen, M./Schäfer, A.-T./Niederschlag, S./Macha, K. (2009): Ökonomische Experimente – Anleitungen mit Kopiervorlagen, Berlin: Cornelsen.
- Schwarzer, R./Jerusalem, M. (2002): Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In: Jerusalem, M./Hopf, D. (Hg.): Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen, Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 44, Weinheim/Basel: Beltz, 28-53.
- Seifried, J. (2004): Fachdidaktische Variationen innerhalb einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung – Eine empirische Untersuchung des Rechnungswesenunterrichts, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Vidal, N./Smith, R./Spetic, W. (2015): Designing and Teaching Business & Society Courses From a Threshold Concept Approach. In: Journal of Management Education 39 (4), 497-530.
- Weyland, M. (2016): Experimentelles Lernen und ökonomische Bildung. Ein Beitrag zur fachdidaktischen Entwicklungsforschung, Wiesbaden: Springer VS.



**Anhang**

	<b>Motivation</b>	Kor*
M1	Wirtschaft verbinde ich mit Lerninhalten, die mich wirklich bewegen.	0,739
M2	Ich bin stark motiviert, mich mit wirtschaftlichen Lerninhalten und seinen Hintergründen auseinanderzusetzen.	0,789
M3	Ökonomische Lerninhalte wecken meine Neugierde.	0,723
	<b>Ökonomische Selbstwirksamkeitserwartung</b> (in Anlehnung an Bandura (1977))	
S1	Ich fühle mich sicher darin, in meinem Alltag ökonomische Gedankengänge einzubringen.	0,786
S2	Es fällt mir leicht, in Diskussionen mit Freunden eine ökonomische Perspektive einzubringen.	0,807
S3	In schwierigen ökonomischen Situationen kann ich mich auf meine Fähigkeiten verlassen.	0,770
S4	Die meisten ökonomischen Problemstellungen kann ich aus eigener Kraft meistern.	0,812
S5	Auch anstrengende und komplizierte ökonomische Aufgaben kann ich in der Regel gut lösen.	0,856
S6	Ich fühle mich sicher darin, Interaktionen und Tauschgeschäfte ökonomisch zu beurteilen.	0,836
S7	Ich fühle mich sicher darin, das Opportunitätskostenkonzept zu nutzen, um eigene Entscheidungen zu treffen.	0,544
	<b>Neu und ungewöhnlich</b>	
N1	Bei wirtschaftlichen Themen treffe ich oft auf Inhalte, die neu und ungewöhnlich sind.	-

A1: Items des Pretests

\*Korrigierte Item-Skala-Korrelation