

# Erfolgreich lernen - mit Papier oder Bildschirm?

Chancen & Grenzen des Einsatzes digitaler  
Lehrbücher in der Hochschule



30.03.2017 | Annika Brück-Hübner | Justus-Liebig-Universität Gießen

Vortrag im Rahmen der 12. Jahrestagung der GfHf „Digitalisierung der Hochschulen: Forschung, Lehre und Administration“ vom 30.-31.03.2017 in Hannover

# GLIEDERUNG

- (1) Ausgangslage & Fragestellung**
- (2) Papiergebundene vs. digitale Lehrbücher**
- (3) Lehrbuchformat & Lernerfolg – der aktuelle Forschungsstand**
- (4) Empirische Studie**
- (5) Fazit & Ausblick**
- (6) Literaturverzeichnis**

# AUSGANGSLAGE & FRAGESTELLUNG

- Digitalisierung: Wandel von Lehr- und Lernmaterialien
- Steigendes Angebot an digitalen Lehrbüchern
- Erziehungswissenschaft: Theorie- und Forschungsdesiderat (siehe hierzu auch Schön & Ebner, 2012a und b)

## Fragestellung:

„Welchen Beitrag können digitale Lehrbücher zur einer Förderung des Lernens in der Hochschule leisten?“

# PAPIERGEBUNDENE VS. DIGITALE LEHRBÜCHER

## DEFINITIONEN & ABGRENZUNGEN

Ein *Lehrbuch* ist ein Buch, welches für den Unterricht oder das Selbststudium eines bestimmten Nutzerkreises konzipiert wurde und einen abgegrenzten, aktuellen und wissenschaftlich gesicherten Themenbereich *didaktisch* aufarbeitet.

# PAPIERGEBUNDENE VS. DIGITALE LEHRBÜCHER

## DEFINITIONEN & ABGRENZUNGEN

pBook	eBook	mBook
<p>= papiergebundenes Buch</p> <p>Physisches Objekt, das aus einer größeren Anzahl gebundener Blätter besteht und dem Erhalt, der Weitergabe bzw. dem Empfang von Informationen dient.</p>	<p>= elektronisches Buch</p> <p>Digitalisierte Form des pBooks, für dessen Nutzung ein Endgerät mit spezieller Software benötigt wird.</p>	<p>= multimodales Buch</p> <p>Elektronisches Buch, welches um multimodale Darstellungsformen und/oder (interaktive) Elemente erweitert wird.</p>

# PAPIERGEBUNDENE VS. DIGITALE LEHRBÜCHER

## MERKMALE DER LEHRBUCHFORMATE I

	<b>pBook</b>	<b>eBook</b>	<b>mBook</b>
<b>Zeichenträger</b>	Papier	Bildschirm	Bildschirm
<b>Größe</b>	groß	platzsparend	platzsparend
<b>Gewicht</b>	hoch	niedrig	niedrig
<b>Haltbarkeit</b>	begrenzt	hoch	hoch
<b>Wiederverwendbarkeit</b>	begrenzt	hoch	hoch
<b>Weiterverwertbarkeit</b>	mittel	niedrig	niedrig

# PAPIERGEBUNDENE VS. DIGITALE LEHRBÜCHER

## MERKMALE DER LEHRBUCHFORMATE II

	pBook	eBook	mBook
<b>Aktualität</b>	begrenzt	hoch	hoch
<b>Qualitätsprüfung</b>	hoch	begrenzt	begrenzt
<b>Verfügbarkeit</b>	begrenzt	hoch	hoch
<b>Multimodalität</b>	gering (Medienverbund)	gering (Medienverbund)	hoch
<b>Flexibilität</b>	begrenzt	mittel	hoch
<b>Interaktivität</b>	begrenzt	begrenzt	begrenzt bis hoch

# PAPIERGEBUNDENE VS. DIGITALE LEHRBÜCHER

## MERKMALE DER LEHRBUCHFORMATE III

	pBook	eBook	mBook
<b>Kollaborationsmöglichkeiten</b>	begrenzt	mittel	mittel
<b>Navigation</b>	blättern	zoomen, scrollen, blättern, klicken	zoomen, scrollen, blättern, klicken
<b>Orientierung</b>	physische Marker	begrenzt	begrenzt
<b>Bearbeitungsmöglichkeiten</b>	Markierungen & Notizen	vielfältig (je nach Endgerät)	vielfältig (je nach Endgerät)

# LEHRBUCHFORMAT & LERNERFOLG

## FORSCHUNGSSTAND

- Heterogene Befunde
- Forschungsdesiderat hinsichtlich „mBooks“
- Studien aus anderen Bereichen liefern Indizien hinsichtlich der positiven Wirkung multimodaler Elemente auf den Lernerfolg von Studierenden (z.B. Avgerinou & Petterson, 2008).

# EMPIRISCHE STUDIE

## SPEZIFIZIERUNG DER FRAGESTELLUNG & HYPOTHESEN

### Hauptfragestellung:

„Welchen Einfluss nimmt das Lehrbuchformat (pBook, eBook, mBook) auf den Lernerfolg von Lehramtsstudierenden?“

H0: Lernerfolg<sub>pBook</sub> = Lernerfolg<sub>eBook</sub> = Lernerfolg<sub>mBook</sub>

H1: Lernerfolg<sub>eBook</sub> < Lernerfolg<sub>pBook</sub> < Lernerfolg<sub>mBook</sub>

- + Betrachtung der Kovariablen „Vorerfahrungen“, „Augenmüdigkeit“, „Lesegeschwindigkeit“
- + Evaluation der Lehrbücher
- + Nutzungsverhalten & Einstellung von Studierenden gegenüber digitalen Lehrbüchern

# EMPIRISCHE STUDIE

## LEHRBUCHKONZEPTION

- Ein Lehrbuch in drei Varianten: pBook, eBook, mBook
- Hauptunterschied: mBook enthält Videos

Soziale Fertigkeiten sind der Schlüssel zur Gruppenproduktivität. Je größer die sozialen Kompetenzen der Schüler sind und je mehr Wert der Lehrer darauf legt, diese auch zu unterrichten, umso besser werden die Leistungen innerhalb der kooperativen Lerngruppe (Johnson et al., 2005, S. 119f).

#### Grundprinzip 5: Evaluation

Während und nach der Zusammenarbeit der Gruppe sollte immer eine Evaluation stattfinden. Eine solche Gruppenbewertung verfolgt das Ziel, dass die Schüler ihr Handeln in der Gruppe überdenken, sich gemeinsame Ziele setzen, regelmäßig die Gruppenaktivitäten überprüfen, Veränderungen und Entwicklungen identifizieren und Strategien entwerfen, mit deren Hilfe sie zukünftig effektiver zusammenarbeiten können (Evelein, 2009, S. 15; Konrad & Traub, 2008, S. 6).

Die Evaluation soll folglich vor allem die Fähigkeit zur Zusammenarbeit fördern: Die Gruppenarbeit wird immer weiter verbessert und die fachlichen, methodischen, sozialen und personalen Kompetenzen werden schrittweise ausgebaut (Brüning & Saum, 2009a, S. 133). Die Gruppenbewertung ermöglicht es den Lernenden gute Arbeitsbeziehungen aufzubauen. Sie fördert das Erlernen kooperativer Fähigkeiten und sorgt dafür, dass jedes Gruppenmitglied eine Rückmeldung erhält. Des Weiteren verstärkt die Evaluation positive Verhaltensweisen der Gruppenmitglieder und ermöglicht nicht zuletzt die Würdigung des Gruppenerfolgs (Johnson et al., 2005, S. 122).

#### 2.5. Zusammenfassung

Beim kooperativen Lernen handelt es sich um Formen der Partner- und Gruppenarbeit, bei denen die Schüler selbstständig zusammenarbeiten. Doch nicht jede Partner- oder Gruppenarbeit ist kooperativ. Um die Effektivität der Zusammenarbeit zu erhöhen, ist es wichtig, möglichen Problemen durch eine klare Strukturierung und klare Regeln entgegenzuwirken. Dafür müssen insbesondere die *fünf Grundmerkmale des kooperativen Lernens* berücksichtigt werden:

Die *positive Interdependenz* (auch positive Abhängigkeit) ist das wichtigste Merkmal des kooperativen Lernens. Diese entsteht, wenn die Schüler verstehen, dass sie nur gemeinsam stark sind und dass der Erfolg jedes einzelnen Mitglieds für den Erfolg der Gruppe entscheidend ist. Die positive Interdependenz kann u.a. durch die Hervorhebung des gemeinsamen Gruppenziels, das Inaussichtstellen einer Belohnung, das Aufteilen der Ressourcen, das Verteilen von Rollen oder durch einen Wettkampf mit anderen Gruppen hergestellt werden.

Ein weiteres wichtiges Merkmal des kooperativen Lernens ist die *individuelle Verantwortlichkeit*. Es gilt den Gruppenmitgliedern bewusst zu machen, dass sie eine Verantwortung gegenüber sich selbst und ihrer Gruppe haben und dass die Gruppe nur erfolgreich sein kann, wenn jeder seinen individuellen Beitrag leistet.

Darüber hinaus ist es wichtig, dass die Gruppenmitglieder wichtige Aufgaben des Lehrers übernehmen und sich gegenseitig unterstützen. Eine solche, *unterstützende Interaktion* erfordert jedoch *soziale Kompetenzen*, welche sowohl Voraussetzung, als auch Ziel des

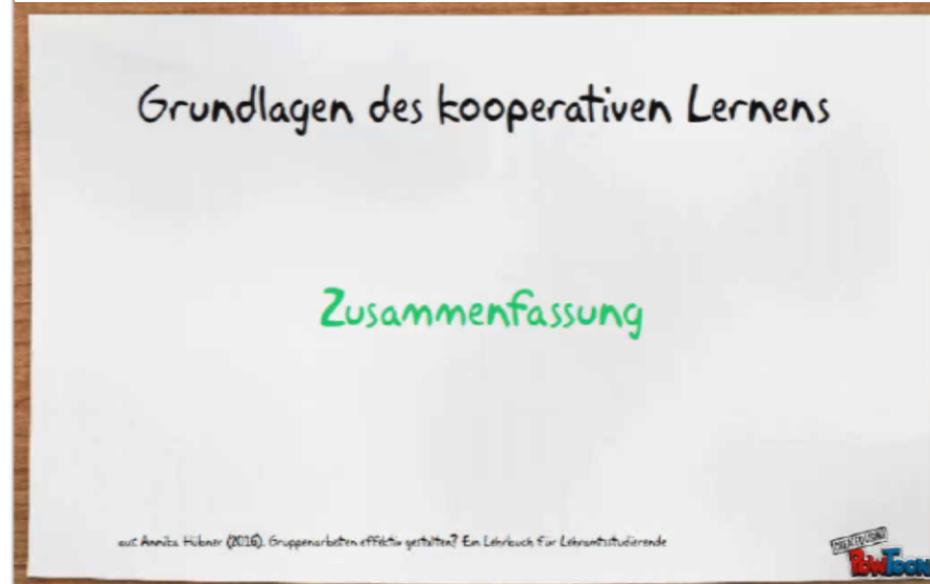
Soziale Fertigkeiten sind der Schlüssel zur Gruppenproduktivität. Je größer die sozialen Kompetenzen der Schüler sind und je mehr Wert der Lehrer darauf legt, diese auch zu unterrichten, umso besser werden die Leistungen innerhalb der kooperativen Lerngruppe (Johnson et al., 2005, S. 119f).

#### Grundprinzip 5: Evaluation

Während und nach der Zusammenarbeit der Gruppe sollte immer eine Evaluation stattfinden. Eine solche Gruppenbewertung verfolgt das Ziel, dass die Schüler ihr Handeln in der Gruppe überdenken, sich gemeinsame Ziele setzen, regelmäßig die Gruppenaktivitäten überprüfen, Veränderungen und Entwicklungen identifizieren und Strategien entwerfen, mit deren Hilfe sie zukünftig effektiver zusammenarbeiten können (Evelein, 2009, S. 15; Konrad & Traub, 2008, S. 6).

Die Evaluation soll folglich vor allem die Fähigkeit zur Zusammenarbeit fördern: Die Gruppenarbeit wird immer weiter verbessert und die fachlichen, methodischen, sozialen und personalen Kompetenzen werden schrittweise ausgebaut (Brüning & Saum, 2009a, S. 133). Die Gruppenbewertung ermöglicht es den Lernenden gute Arbeitsbeziehungen aufzubauen. Sie fördert das Erlernen kooperativer Fähigkeiten und sorgt dafür, dass jedes Gruppenmitglied eine Rückmeldung erhält. Des Weiteren verstärkt die Evaluation positive Verhaltensweisen der Gruppenmitglieder und ermöglicht nicht zuletzt die Würdigung des Gruppenerfolgs (Johnson et al., 2005, S. 122).

#### 2.5. Zusammenfassung



Notizen zum Video „Grundlagen des kooperativen Lernens: Zusammenfassung“

# EMPIRISCHE STUDIE

## METHODISCHES VORGEHEN I

quasi-experimentelle Vergleichsstudie (1 Kontroll- und 3 Versuchsgruppen)

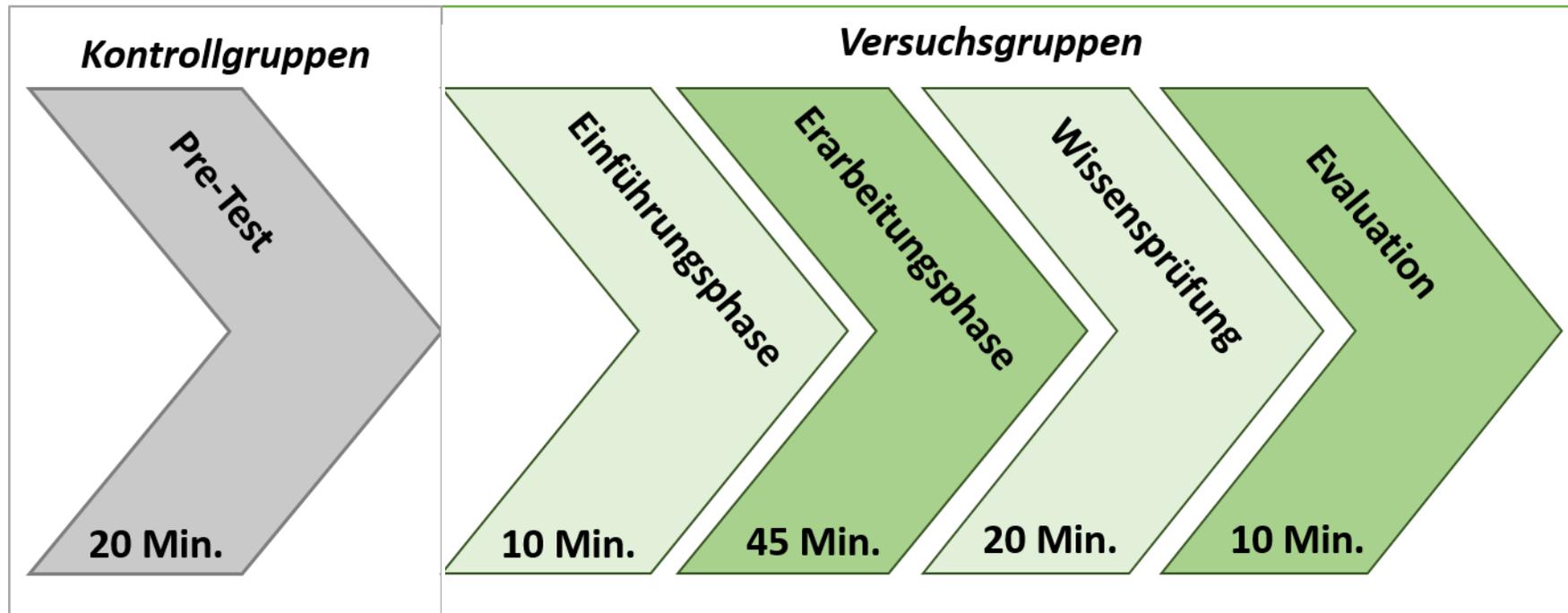
	KG	VG I	VG II	VG III	Gesamt
Setting	-	pBook	eBook	mBook	
Stichprobengröße	n = 30	n = 61	n = 40	n = 56	n = 187
Geschlecht	-	w: 43 m: 16	w: 29 m: 11	w: 42 m: 14	w: 114 m: 41
Alter ( )	-	21	21	21	21
Fachsemester ( )	-	2	2	2	2
Studiengang	-	L2: 27 L5: 31	L2: 30 L5: 8	L2: 28 L5: 27	L2: 85 L5: 66

KG = Kontrollgruppe | VG = Versuchsgruppe

# EMPIRISCHE STUDIE

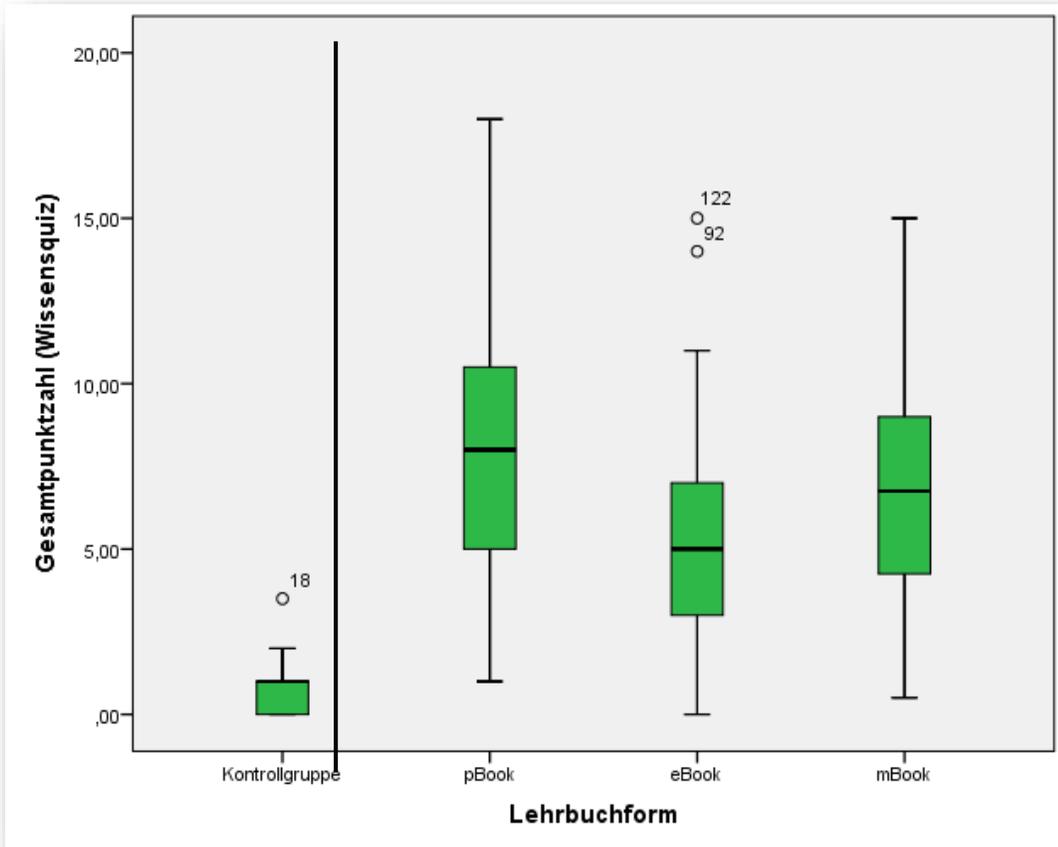
## DURCHFÜHRUNG

- SoSe 16
- Justus-Liebig-Universität Gießen



# EMPIRISCHE STUDIE

## ZENTRALE ERGEBNISSE I



### Zusammenhang Lernerfolg & Lehrbuchformat

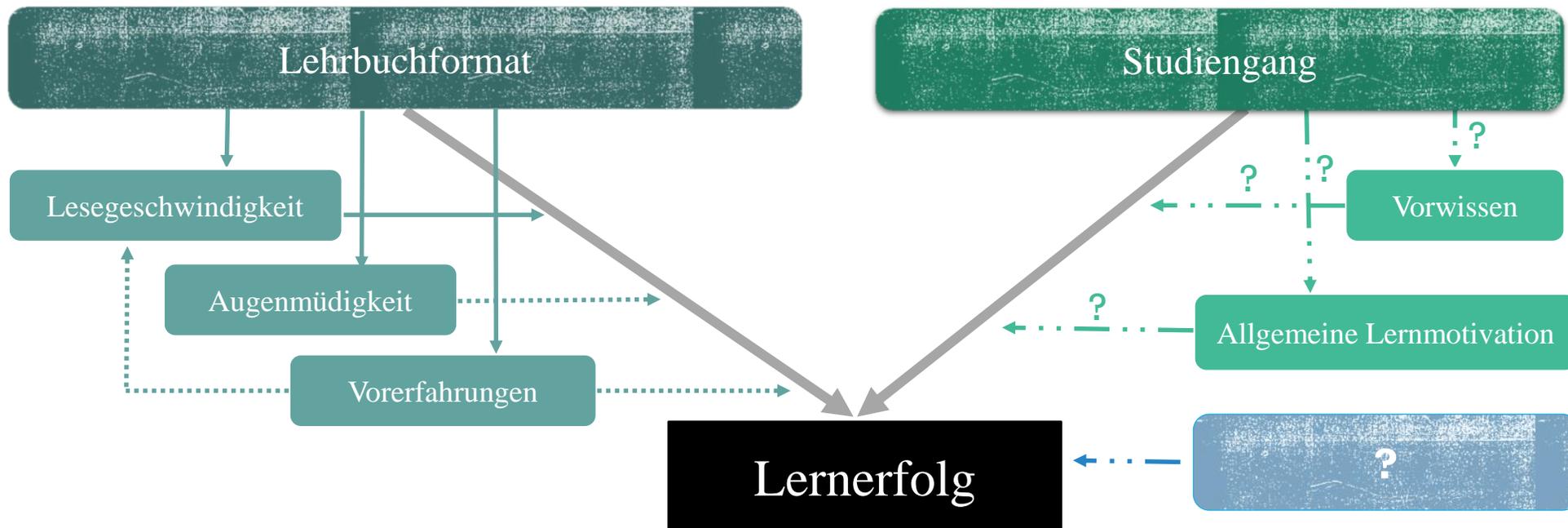
Vorwissen<sub>Kontrollgruppe</sub> ( $\bar{x} = 0,85$ ) < Lernerfolg<sub>eBook</sub> ( $\bar{x} = 5,30$ ) < Lernerfolg<sub>mBook</sub> ( $\bar{x} = 6,91$ ) < Lernerfolg<sub>pBook</sub> ( $\bar{x} = 7,72$ )

$$F_{(2;154)} = 5,814, p = ,004, \eta^2 = 0,07$$

# EMPIRISCHE STUDIE

## ZENTRALE ERGEBNISSE II

### Kovariablen



# EMPIRISCHE STUDIE

## ZENTRALE ERGEBNISSE (NUTZUNGSVERHALTEN & EINSTELLUNG)

- Studierende nutzen (eher) selten eBooks & stehen diesen (eher) kritisch gegenüber
- Studierende, die zuvor mit den digitalen Lehrbuchvarianten gearbeitet haben, weisen eine tendenziell positivere Einstellung gegenüber diesen auf

# EMPIRISCHE STUDIE

## ZENTRALE ERGEBNISSE (NUTZUNGSVERHALTEN & EINSTELLUNG)

	<i>pBook</i>		<i>eBook</i>		<i>mBook</i>	
	Trifft (eher) zu (%)	Trifft (eher) nicht zu (%)	Trifft (eher) zu (%)	Trifft (eher) nicht zu (%)	Trifft (eher) zu (%)	Trifft (eher) nicht zu (%)
<i>Ich nutze regelmäßig eBooks zum Lernen.</i>	8,2	85,3	10,0	87,5	3,6	94,5
<i>Ich lese gerne digitale Bücher oder Texte am Computer oder Laptop.</i>	14,8	78,7	15,4	66,7	20,0	67,2
<i>Ich drucke mir eBooks zum Lesen am liebsten aus.</i>	57,6	28,8	60,0	32,5	46,3	38,9
<i>Das Lesen am Computer/ Laptop fällt mir leicht.</i>	26,3	45,8	30,0	42,5	36,3	38,2
<i>Das Lesen am Computer/ Laptop strengt mich an.</i>	62,2	23,0	55,0	30,0	48,1	33,3
<i>Wenn ich zwischen einem gedruckten und einem digitalen Buch wählen könnte, würde ich die digitale Version wählen.</i>	5,0	85,0	15,0	77,5	12,8	74,5

# EMPIRISCHE STUDIE

## ZENTRALE ERGEBNISSE (EINSTELLUNG)

Vorteile von eBooks im Vergleich zu pBooks	Gesamt (N)	Gesamt (%)
1. Verfügbarkeit/ Zugänglichkeit	49	31,2%
2. Umweltschonender	46	29,3%
3. Platzsparend/ handlicher	36	22,9%
4. Transportabler/ mobiler	35	22,3%
5. Bearbeitungsmöglichkeiten	27	17,2%
5. Niedrigeres Gewicht	27	17,2%

es wurden v.a. Elemente auf der **organisatorischen Ebene** benannt

# EMPIRISCHE STUDIE

## ZENTRALE ERGEBNISSE (EINSTELLUNG)

Nachteile von eBooks im Vergleich zu pBooks	Gesamt (N)	Gesamt (%)
1. Bearbeitung ist schwieriger	59	37,6%
2. Gesundheitliche Aspekte	44	28,0%
3. Abhängigkeit von Technik/Strom	42	26,8%
4. geringere emotionale Verbundenheit/ Verlust von Wert & Kultur	39	24,8%
5. Lesen fällt schwerer/ ist anstrengender	33	21%

Die benannten Nachteile beziehen sich v.a. auf die **praktische Arbeit** mit Lehrbüchern sowie auf **emotionale Aspekte**

# FAZIT & AUSBLICK I

- **Grenzen der Studie** (Stichprobengröße, Erhebungszeitraum, keine Pre-Testung der Versuchsgruppen)
- **Komplexe Wechselwirkungen** zwischen Lehrbuchformat, Lernerfolg und zahlreichen weiteren Einflussvariablen
- **These: mBooks bieten ein (theoretisches) Potential**
- **Aber: papiergebundene Lehrbücher bislang am effektivsten**

# FAZIT & AUSBLICK II

Es bedarf...

- weiterer empirischer Forschung (Wirksamkeit & Voraussetzungen),
- der Entwicklung innovativer und produktiver Lehrbuchkonzepte im Spannungsfeld von Innovation und Tradition,
- einer didaktischen Reflexion und Evaluation dieser neuen Konzepte sowie
- der Schulung der benötigten Kompetenzen der Lehrenden und Lernenden zur erfolgreichen Arbeit mit digitalen Lehrbüchern.

# LITERATURVERZEICHNIS

- Avgerinou, M., & Petterson, R. (2008). How Multimedia Research Can Optimize the Design of Instructional Vodcasts. In J. Luca & E. Weippl (Hrsg.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008* (S. 1223–1227). Chesapeake, VA: AACE. URL: <https://www.editlib.org/d/28541> [08.03.16].
- Schön, S., & Ebner, M. (2012a). Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Wetterergebnisse bei zwölf ausgewählte Thesen zur Entwicklung in den nächsten 18 Monaten. *Bildungsforschung*, 9(1), 105–140. URL: <http://bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/view/148/pdf> [03.06.16].
- Schön, S., & Ebner, M. (2012b). Editorial zum Schwerpunktthema "Wandel von Lern- und Lehrmaterialien". *Bildungsforschung*, 9(1), 1–10. URL: <http://bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/view/150/pdf> [03.06.16].

# Erfolgreich lernen - mit Papier oder Bildschirm?

Chancen & Grenzen des Einsatzes digitaler  
Lehrbücher in der Hochschule

25

30.03.2017 | Annika Brück-Hübner | Justus-Liebig-Universität Gießen

Vortrag im Rahmen der 12. Jahrestagung der GfHf „Digitalisierung der Hochschulen: Forschung, Lehre und Administration“ vom 30.-31.03.2017 in Hannover