

---

Themenheft Nr. 48: Digitalisierung als Katalysator für Diversität an Hochschulen  
et vice versa. Herausgegeben von Natalia Reich-Stiebert, Jennifer Raimann, Carsten  
Thorbrügge und Len Ole Schäfer

## Denken mit Bildern

### Das Potenzial digitaler Graphic Novels im Rahmen diversitätssensibler Hochschullehre

Anja Rogas<sup>1</sup>  und Marko Ott<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden

#### Zusammenfassung

Wie viele andere Studiengänge, sehen sich auch wirtschaftswissenschaftlich ausgerichtete Studiengänge häufig mit einer zunehmend diversen Studierendenschaft konfrontiert. In diesem Zusammenhang stellt insbesondere die Vielzahl individueller Lernvoraussetzungen die Lehrenden vor Herausforderungen. Dabei sind es nicht zuletzt die unterschiedlichen Wissens- und Wertestrukturen der Lernenden, die die Lehrenden herausfordern. Der nachfolgende Beitrag stellt die Graphic Novel als ein innovatives Medium vor, dessen Einsatz und Wirksamkeit im Kontext der universitären Lehre bisher wenig untersucht wird. Untersuchungsgegenstand sind E-Tutorials, die auf Graphic Novels basieren und für den Einsatz im Rahmen einer Grundlagenveranstaltung der TU Dresden zu ausgewählten buchhalterischen Inhalten entwickelt wurden. Die erstmalige Implementierung der E-Tutorials im Wintersemester 2021/22 wurde von einer Studie begleitet. Diese untersucht, inwiefern die Aufbereitung der Lerninhalte in Form von Graphic Novels Einfluss auf die Veränderung der Wissens- und Wertestrukturen der Lernenden hat. Dazu wurden mittels einer Interventionsstudie im Pre-Posttest-Design Daten zum Wissenszuwachs sowie zur Lernmotivation erhoben. Mithilfe der Daten soll beurteilt werden, ob Graphic Novels das Potenzial für einen sensibleren Umgang mit diversen Lernvoraussetzungen, wie unterschiedlichen Lernzugängen und Motivationslagen, bieten.

#### Thinking with Images. The Potential of Digital Graphic Novels for a Sensitive Handling of Diverse Learning Conditions

#### Abstract

Business and economics courses are also frequently confronted with increasingly diverse learning groups. Here, it is mainly the multitude of individual learning requirements that pose challenges for teachers. In this context, it is not least learners' different knowledge and value structures that challenge teachers. The following article presents the graphic novel as an innovative medium whose use and effectiveness in the context of university

*teaching have been little studied so far. The objects of investigation are E-tutorials based on graphic novels, which were developed for use in an introductory accounting course at the TU Dresden. The initial implementation of the e-tutorials in the winter semester of 2021/22 was accompanied by a study. This study examines the extent to which the preparation of learning content in the form of graphic novels influences the change in knowledge and value structures of the learners. For this purpose, data on the increase in knowledge and the learning motivation are collected through an intervention study in a pre-post-test design. The data will be used to assess whether graphic novels offer the potential for a more sensitive approach to diverse learning conditions, such as different learning approaches and motivations.*

## **1. Diversität im Kontext eines wirtschaftlich ausgerichteten Studiums**

Jährlich beginnen über 500 Studierende ihr Studium an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden. Die Studierenden haben die Wahl zwischen verschiedenen wirtschaftlich ausgerichteten Studiengängen mit unterschiedlichen Schwerpunkten: Zur Wahl stehen Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsmathematik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftspädagogik oder auch Wirtschaftsingenieurwesen. Für welchen Studiengang sich die Studierenden entscheiden, ist nicht zuletzt beeinflusst von beispielsweise Alter, persönlichen Interessen oder der bisherigen Bildungsbiografie (vgl. Zervakis und Mooraj 2014). Dabei ist der Weg der akademischen Bildung längst kein linearer Pfad mehr, der direkt vom Abitur zur Hochschule führt (vgl. Dausien 2017; Röwert et al. 2017). Im ersten Semester treffen Studienanfänger:innen mit verschiedensten Erfahrungen und Wissensständen aufeinander. So ist es in wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen nicht unüblich, dass Studierende bereits praktische Erfahrungen zu bestimmten wirtschaftswissenschaftlichen Themen gesammelt haben. Mitunter können sie eine abgeschlossene Berufsausbildung vorweisen, haben im elterlichen Betrieb bereits unterstützt oder sogar eine eigene Firma gegründet. Dazu kommen Studierende, die ihren Hochschulzugang ohne Abitur, also über Berufserfahrung und zusätzliche Zugangsprüfung erhalten haben. Damit ergibt sich eine diverse Studierendenschaft, die sich, je nach persönlichem Interesse, auf die eingangs genannten Studiengänge verteilt.

Allen Studiengängen gemein ist der Besuch der Grundlagenveranstaltungen im ersten bis dritten Studiensemester. Aufgrund der diversen Voraussetzungen (insb. Interesse und Bildungsbiografie), wie sie besonders zu Studienbeginn vorliegen, sehen sich Lehrende hier mit starken Unterschieden hinsichtlich der fachlichen und überfachlichen Kompetenzen der Lernenden konfrontiert (vgl. Wild und Esdar 2014; Breiwe, Liegmann, und Otto 2015).

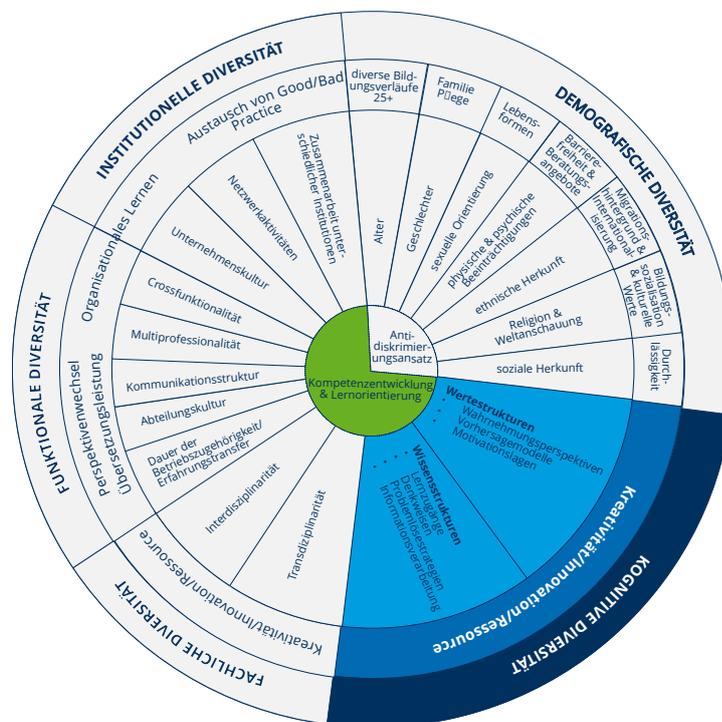
Einer dieser Lehrenden ist Michael Dobler, Professor für Wirtschaftsprüfung und Steuerlehre an der TU Dresden. Er liest die Veranstaltung Einführung in die Buchführung, die jeweils im ersten Semester aller eingangs genannten Studiengänge stattfindet und von einer Vielzahl von Gasthörernden anderer Fakultäten besucht wird. Zusätzlich zur Vorlesung erhalten die Studierenden ein Skript, welches sowohl die Vorlesungsinhalte als auch Übungsaufgaben enthält. Ausserdem werden verschiedene Übungstermine angeboten, zu denen die Studierenden die im Skript enthaltenen Aufgaben gemeinsam mit Tutor:innen lösen und besprechen. Den Studierenden werden somit verschiedene unterstützende Lernangebote zur Verfügung gestellt, um den Lernprozess individualisieren zu können.

Wie die hohen Durchfallquoten bei der Abschlussprüfung der Veranstaltung zeigen, sind diese Angebote bislang nur von mässigem Erfolg gekrönt. Zwischen 35 % und 45 % der Studierenden bestehen die Prüfung nicht und müssen diese im anschliessenden Semester wiederholen. Mangels Kapazitäten der Professur können im Nachholsemester keine Tutorien angeboten werden. Zur Unterstützung des Lernprozesses wird ein einmaliger Konsultationstermin angeboten, in dessen Rahmen die Studierenden eventuelle Unklarheiten diskutieren können. Hier scheint ein Grund für eine noch höhere Durchfallquote zu liegen, die im Sommersemester 2020 sogar 70 % aller Prüfungsteilnehmenden umfasste (vgl. Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden 2021). Dieses Ergebnis ist sowohl für Lernende als auch Lehrende wenig zufriedenstellend. Daher entschieden Prof. Dobler und seine Mitarbeitenden, zusätzliche Lernangebote für Studierende zu schaffen. In Zusammenarbeit mit der Professur für Wirtschaftspädagogik, sollte ein zusätzliches Lernangebot geschaffen werden, welches die Studierenden freiwillig nutzen können, um ausgewählte Inhalte zu vertiefen. Die Entscheidung fiel dabei auf die Konzeption von E-Tutorials. Beweggründe dafür werden im Verlauf des Artikels beschrieben. Während Prof. Dobler die inhaltliche Expertise lieferte, übernahmen wir von der Professur für Wirtschaftspädagogik die Verantwortung für die didaktische Aufbereitung der Lerninhalte und die Implementierung der E-Tutorials. Eine detaillierte Beschreibung der didaktischen Konzeption der E-Tutorials erfolgt unter Punkt 2.

### ***Unsere Zielstellung: Förderung einer diversitätssensiblen Hochschullehre***

Es sei vorweggesagt, dass dieser Artikel nicht den Anspruch erhebt, einer fachwissenschaftlichen Diskussion um Diversität gerecht zu werden. Dennoch ist an dieser Stelle eine kurze Auseinandersetzung mit dem Begriff und dessen Facetten notwendig, um beurteilen zu können, inwiefern Graphic Novels tatsächlich das Potential haben, sensibel auf die diverse Studierendenschaft wirtschaftswissenschaftlich ausgerichteter Studiengänge zu reagieren.

Das Higher-Education-Awareness-for-Diversity-Wheel (HEAD-Wheel) der Fachhochschule Oberösterreich (siehe Abbildung 1) bietet einen dafür geeigneten Referenzrahmen. Das HEAD-Wheel wurde speziell für den tertiären Bildungsbereich entwickelt und ermöglicht einen ganzheitlichen Blick auf den Begriff Diversität, indem es verschiedene Facetten und deren Perspektiven zusammenfasst (vgl. Gaisch und Aichinger 2016; Auferkorte-Michaelis und Linde 2018; Gaisch und Linde 2020). Ziel ist es, ein Bewusstsein für den Facettenreichtum hochschulischer Diversität zu schaffen, der über das populäre Verständnis wie Alter, Geschlecht oder ethnische Zugehörigkeit hinausgeht und damit eine diversitätssensible Hochschulkultur zu fördern. Deshalb werden neben demografischer Diversität die Facetten institutionelle, funktionelle, fachliche und kognitive Diversität unterschieden. Aus der beschriebenen Ausgangssituation ergibt sich für diesen Artikel ein Fokus auf die kognitive Diversität, da aufgrund der unterschiedlichen Interessen und Bildungsbiografien der Studierenden darauf geschlossen werden kann, dass sich diese auch hinsichtlich ihrer Wissens- und Wertstrukturen unterscheiden. Wissens- und Wertstrukturen werden im HEAD-Wheel als Merkmale kognitiver Diversität festgehalten. Damit sind beispielsweise individuelle Lernzugänge, Problemlösestrategien oder auch Motivationslagen gemeint, die es bei der Gestaltung einer diversitätssensiblen Hochschulkultur, und damit auch bei der Gestaltung entsprechender Lernangebote, zu berücksichtigen gilt (vgl. Auferkorte-Michaelis und Linde 2018).



**Abb. 1:** HEAD-Wheel (Eigene Darstellung angelehnt an Gaisch und Aichinger 2016).

Das Bewusstsein für die genannten Einflussfaktoren ist Voraussetzung für die Zieldefinierung, die der Konzeption der E-Tutorials zugrunde liegt. Ziel der E-Tutorials ist es demnach, zusätzliche Lernangebote zu schaffen, mit deren Hilfe Lernende ihre fachlichen und überfachlichen Kompetenzen zum Thema Buchführung (weiter-) entwickeln können. Dabei wird berücksichtigt, dass die Lernenden unterschiedliche Werte- und Wissensstrukturen als Lernvoraussetzungen mitbringen.

## **2. Entwicklung der E-Tutorials**

Im Rahmen der Vorlesung Einführung in die Buchführung werden grundlegende buchhalterische Fertigkeiten und Fähigkeiten vermittelt. Zu den bereits bestehenden Lernangeboten (Vorlesung, Skript und Übungen) werden den Studierenden seit dem Wintersemester 2021/22 zusätzliche E-Tutorials zu den Themenkomplexen Die Bilanz, Buchungstechnik und Das Eigenkapitalkonto angeboten.

Die Idee der E-Tutorials ist, den Lernenden unter Berücksichtigung der diversen Wissens- und Wertestrukturen ein zusätzliches Lernangebot zur Verfügung zu stellen, und den Lernprozess damit zu individualisieren (vgl. Ludwig 2003). Hinsichtlich der Wertestrukturen der Lernenden liegt der Fokus hier insbesondere auf der Motivationslage der Lernenden. Durch die Herausstellung der subjektiven Bedeutsamkeit der Lerninhalte für den späteren beruflichen Alltag der Lernenden soll das Interesse geweckt und die Studierenden zum Lernen motiviert werden (vgl. Kandler 2011). Eng verbunden mit der Motivationslage der Lernenden ist der Lernzugang, der im HEAD-Wheel unter den Wissensstrukturen erfasst wird. Im Kontext dieses Beitrages ist das Konstrukt Lernzugang dabei als die emotionale und kognitive Teilhabe am Lernprozess, also dem Erschliessen neuer sowie dem Ausbau vorhandener Wissensbereiche, zu verstehen (vgl. Becker 2008).

In der Literatur werden drei wesentliche Lernzugänge identifiziert: der oberflächenorientierte, der tiefenorientierte und der leistungsorientierte Zugang (vgl. Biggs 1989). Der oberflächenorientierte Zugang ist dabei gleichzusetzen mit einem sterilen Auswendiglernen von Fakten. Lernende, die diesen Ansatz wählen, sehen im Lerngegenstand selbst nur ein Mittel zum Zweck. Sie interessieren sich nicht wirklich für die Lerninhalte und deren Zusammenhänge. Demgegenüber steht der tiefenorientierte Lernzugang. Hier sind die Lernenden bemüht, einzelne Inhalte in Beziehung zueinander zu setzen. Sie hinterfragen den Text und versuchen, Bezüge zwischen den Inhalten und ihrer eigenen Lebenswelt herzustellen. Meist besteht hier ein persönliches Interesse an den Lerninhalten. Lernende, die einen leistungsorientierten Zugang präferieren, haben als zentrales Motiv meist eine Steigerung des Selbstwertgefühls durch sichtbare Erfolge. Bereits in den 1980er Jahren haben zahlreiche Studien zu Lernzugängen wie beispielsweise die von Biggs (1987), Van Rossum und Schenk (1984) oder Watkins und Hattie (1985) gezeigt, dass insbesondere der tiefen- und der

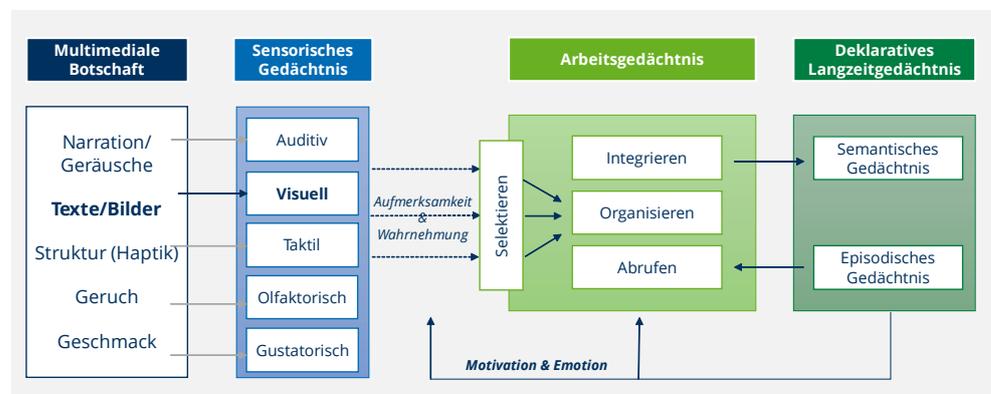
leistungsorientierte Zugang zu höherem Wissenszuwachs führen. Es zeigte sich, dass vor allem der tiefenorientierte Lernzugang zu komplexeren Strukturen führt. Lernprozesse sollten entsprechend so gestaltet werden, dass ein tiefenorientierter Lernzugang gefördert wird (vgl. Biggs 1989; Biggs und Tang 2011).

Es wird deutlich, dass Lernzugänge einen entscheidenden Einfluss auf den Lernprozess haben. Neben dem Vorhandensein bestimmter kognitiver Fähigkeiten sind es dabei vor allem emotionale Komponenten wie Interesse und Neugier, die den Lernenden einen Lernzugang überhaupt ermöglichen (vgl. Krapp 1999). Sowohl kognitive als auch emotionale Komponenten des Lernprozesses werden dabei maßgeblich von drei Faktoren beeinflusst (vgl. Müller 2006; Krapp 1993): Erstens durch die Lernenden, u. a. geprägt durch ihre bisherigen Bildungsbiografien, zweitens durch das soziale Umfeld, in dem sich die Lernenden bewegen, sowie drittens durch die Lernsituation, in der der Lernprozess stattfinden soll. Während die Person des Lernenden als gegeben zu betrachten ist, kann die Lernsituation durchaus beeinflusst werden. Demnach ist die Lernsituation so zu gestalten, dass allen Lernenden, unabhängig von ihrem bisher präferierten Lernzugang, ein tiefenorientierter Lernzugang ermöglicht wird. Die Gestaltung der Lernsituation ist ein zentraler Faktor, der bei der Konzeption des Lernangebotes berücksichtigt wurde.

## **2.1 *Wie sollte ein Lernangebot im Rahmen diversitätssensibler Hochschullehre gestaltet werden?***

Um eine nachhaltige Veränderung in der Wissens- und Wertestruktur der Lernenden zu begünstigen, müssen also Lernsituationen geschaffen werden, die tiefenorientierte Lernzugänge begünstigen. Das heisst, dass Lernende mit der Präferenz für leistungsorientierte Lernzugänge davon überzeugt werden müssen, dass es nicht allein wegen des nominalen Lernerfolgs lohnenswert ist, sich mit den Lerninhalten auseinanderzusetzen. Ausserdem müssen Lernende, die einen oberflächenorientierten Lernzugang präferieren, angeregt werden, sich Zusammenhänge zwischen einzelnen Konzepten zu erschliessen und deren Beziehungen kritisch zu hinterfragen. Das Lernangebot muss also so gestaltet werden, dass bei allen Lernenden, unabhängig ihres eigentlich präferierten Lernzuges, das Interesse und die Neugier geweckt werden, sich tiefer mit den Lerninhalten auseinanderzusetzen. Entscheidend dafür ist unter anderem die Gestaltung der Lernsituation. Um tiefenorientierte Lernzugänge anzuregen, muss diese so gestaltet sein, dass vor allem auch die Emotionen der Lernenden angesprochen werden und die Bedeutung der Lerninhalte für die Lebenswelt der Lernenden deutlich wird (vgl. Krapp 1992; Müller 2006). Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist die Wahl und Gestaltung des Lernmediums essenziell (vgl. Kerres, Ojstersek, und Stratmann 2011).

Die theoretische Grundlage für die Gestaltung des Lernmediums bildet daher ein Modell, das sowohl kognitive als auch affektive Komponenten im Lernprozess berücksichtigt. Ein Modell, das diesem Anspruch gerecht wird, ist die Cognitive Affective Theory of Learning with Media (CATLM) von Roxana Moreno und Richard Mayer (2007). Die CATLM ist ein instruktionspsychologisches Modell, das neben kognitiven Prozessen auch die affektiven Komponenten Emotion und Motivation als Einflussfaktoren auf den Lernprozess bedenkt (siehe Abbildung 2)



**Abb. 2:** Cognitive Affective Theory of Learning with Media (angelehnt an Moreno und Mayer 2007).

Hinsichtlich der kognitiven Komponente legt das Modell den Fokus auf den Aufbau komplexer Wissensstrukturen, um somit einen tiefenorientierten Lernzugang zu fördern. Die affektive Komponente des Modells ermöglicht es, die verschiedenen Motivationslagen der Lernenden miteinzubeziehen. Als erfolgreich wird ein Lernprozess im Sinne der CATLM bezeichnet, wenn es den Lernenden gelingt, neue Erfahrungen in ihre bisherigen Wissensstrukturen zu integrieren und diese entsprechend auszudifferenzieren. Dies kann gleichgesetzt werden mit dem bereits beschriebenen tiefenorientierten Lernzugang. Die dahinterliegenden Prozesse, die dafür Sorge tragen, dass neues Wissen in das Langzeitgedächtnis überführt und mit vorhandenem Wissen verknüpft wird, werden als generative Verarbeitungsprozesse bezeichnet (vgl. Mayer 2021).

Zur Unterstützung generativer Verarbeitungsprozesse soll Lernmaterial unter Berücksichtigung verschiedener Prinzipien gestaltet werden, deren Wirksamkeit bereits vielfältig empirisch abgesichert ist (vgl. Mayer 2014, 2021). Dazu gehören u. a:

- Das Multimedia-Principle: Inhalte sollen in Kombination von Text und Bild dargestellt werden.
- Das Personalization-Principle: Inhalte sollen in einem Konversationsstil, nicht in einem formalen Stil dargeboten werden.

- Das Voice-Principle: Inhalte sollen durch eine akzentfreie menschliche Stimme, nicht durch eine Computerstimme übermittelt werden.
- Das Embodiment-Principle: Inhalte sollen durch humanoide Avatare oder Personen dargeboten werden, sodass Gestik und Mimik die Botschaft unterstützen.
- Das Generative Activity-Principle: Techniken wie Concept Maps oder Selbsttests sollen in die Erarbeitung der Inhalte eingebunden werden.

Die Berücksichtigung dieser Prinzipien bei der Gestaltung von Lernmaterial soll die Lernenden darin unterstützen, möglichst viele kognitive Kapazitäten des Arbeitsgedächtnisses zu nutzen, um die Lerninhalte zu verstehen. Man spricht hier auch von der Reduktion des cognitive load, der kognitiven Belastung beim Lernen (Schnotz und Kürschner 2007). Das Medium ermöglicht es somit, unmittelbar Einfluss auf den Lernzugang und die damit verbundenen Wissensstrukturen zu nehmen. Gleichzeitig werden die Wertestrukturen der Lernenden berücksichtigt, da die CATLM Motivation und Emotion als Einflussfaktoren auf den Lernprozess wahrnimmt.

## 2.2 *Warum die Form der Graphic Novel?*

Nicht selten werden buchhalterische Themen von den Studierenden als trocken und antiquiert empfunden. Dies spiegelt sich auch in ihrer Wertestruktur, insbesondere in ihrer Motivationslage, wider. Hier bieten Graphic Novels die Möglichkeit, tendenziell unbeliebte Themen auf unkonventionelle Art zu präsentieren und damit die Motivation der Lernenden zu fördern und die Wertestruktur entsprechend zu aktualisieren (vgl. Fischbach und Conner 2016). Für Lernende, die Buchführung ohnehin als positiv bewertet in ihrer Wertestruktur verankert haben, entsteht dabei kein Nachteil.

Per Definition entsprechen Graphic Novels einer narrativen Darstellung von Sachinhalten in Form eines Comics (vgl. McCloud 1993). Charakteristisch für sie ist die sequenzielle Anordnung von Bildern, die durch Texte unterstützt werden. Texte werden dabei überwiegend in Form von Konversationen dargestellt, die in Alltagssprache formuliert werden. Der Einsatz natürlicher Sprache und die räumliche Begrenzung der Sprechblasen bedingen das Verwenden einfacher, kurzer Sätze. Ausserdem wird weitgehend auf fachwissenschaftliche Ausdrücke verzichtet, wenn diese nicht unmittelbar zum Lerngegenstand gehören. Studien, wie die von Barter-Storm und Wik (2020) oder Chan et al. (2019) haben ergeben, dass damit der cognitive load deutlich reduziert werden kann, da die Informationsverarbeitung entsprechend begünstigt wird. Diese Erkenntnis deckt sich mit den Ergebnissen der Forschung zum Einsatz des Personalization-Principles aus der CATLM (Mayer 2014, 2021).

Neben diesem kognitiven Effekt ermöglicht die Kombination aus Bild und konversationsartigem Text ausserdem, affektive Reaktionen bei den Lesenden hervorzurufen (vgl. Brugar u. a. 2018). Der Ausdruck in Bildern erhöht die emotionale Bindung

der Lernenden. So können beispielsweise die berufliche Relevanz der Lerninhalte verdeutlicht und entsprechend eine höhere Motivation der Lernenden erreicht werden. Gemäss Mayers (2014, 2021) Embodiment-Principle kann dieser Effekt vor allem durch den Einsatz vermenschlichter Charaktere verstärkt werden.

Der Einsatz von Graphic Novels scheint also durchaus im Sinne einer diversitätssensiblen Hochschullehre. Durch den Einsatz einfacher Sprache und das Hervorheben der beruflichen Relevanz des Themas für die eigene Bildungsbiografie begünstigen Graphic Novels sowohl die kognitive als auch die emotionale Teilhabe der Lernenden am Lernprozess. Bisher konzentriert sich die Forschung zum Einsatz von Graphic Novels eher wenig auf den universitären Bildungskontext. Studien, wie beispielsweise die von Brugar et al. (2018), Fischbach (2015) oder Spiegel et al. (2013) wurden im angloamerikanischen Raum durchgeführt. Untersuchte Fachbereiche waren hier überwiegend die Sprachausbildung des primären und sekundären Bildungsektors sowie die medizinische Aus- und Weiterbildung. Die Ergebnisse der Studien zeigen jedoch positive Effekte auf Lernerfolg (stärkerer Wissenszuwachs und besseres Leseverständnis) und Lernmotivation.

### 2.3 *Warum ein digitales Format?*

Die Gestaltung des zusätzlichen Angebots in Form von E-Tutorials hat sowohl ökologische als auch bildungsökonomische Vorteile. Da Graphic Novels digital zur Verfügung gestellt werden, entfallen Kosten und Ressourcen für den Druck. Ausserdem können die E-Tutorials räumlich und zeitlich flexibel genutzt werden. Damit entfallen Anfahrtswege, was ebenfalls zur Schonung von Ressourcen beiträgt. Zudem wird damit die Einpassung des Lernens in den persönlichen Zeitplan der Lernenden erleichtert. Die E-Tutorials wurden so konzipiert, dass keine zusätzlichen Unterlagen notwendig sind. Auch das trägt wesentlich zur räumlichen und zeitlichen Flexibilität bei, da die E-Tutorials jederzeit ohne zusätzlichen Aufwand bearbeitet werden können. Ein weiterer bildungsökonomischer Vorteil für die Studierenden ergibt sich aus der Möglichkeit der beliebigen Wiederholbarkeit. Dies ermöglicht eine flexible Anpassung an den individuellen Lernprozess. Weiterhin sind die E-Tutorials frei skalierbar, das heisst, die Gruppengrösse ist nicht limitiert und es können unbegrenzt viele Studierende gleichzeitig teilnehmen (vgl. Ludwig und Petersheim 2003).

Die Nutzung des im Studiengang bereits integrierten Lernmanagementsystems OPAL bietet ausserdem den Vorteil, dass die Lernenden sich nicht mit einer neuen Software vertraut machen müssen. Das Nutzen von OPAL ermöglicht zudem, das E-Assessment Tool ONXY in die Lernumgebung einzubinden. Dadurch können die Lernenden im Rahmen eines Self-Assessments Feedback zu ihrem Lernerfolg erhalten. Der Lernprozess kann damit aufgrund des digitalen Designs der Tutorials vollständig selbstorganisiert erfolgen (vgl. Hattie 2021; Riedel und Möbius 2018).

### **3. Begleitstudie zur Erforschung des Einsatzpotenzials von Graphic Novels im Rahmen diversitätssensibler Hochschullehre**

Wie bereits erwähnt, ist der Einsatz von Graphic Novels im tertiären Bildungssektor sowie im Fachbereich Wirtschaft bisher wenig erforscht. Aus diesem Grund wurde die Implementierung der E-Tutorials, die auf Graphic Novels basieren (GN-Tut), im Wintersemester 2021/22 mit einer entsprechenden Studie begleitet. Mithilfe dieser wurde untersucht, ob Graphic Novels das Potenzial haben, den Lernprozess im Bereich wirtschaftswissenschaftlicher Grundlagen im Sinne einer diversitätssensiblen Hochschullehre zu unterstützen. Bei der Zielgruppe handelte es sich um Studienanfänger:innen wirtschaftlich ausgerichteter Studiengänge. Aufgrund der verschiedenen Fachdisziplinen und bisherigen Bildungsbiografien unterscheidet sich die Zielgruppe stark hinsichtlich ihrer Motivationslagen und Lernzugänge. Ziel des Einsatzes der E-Tutorials ist es daher, ein zusätzliches Lernangebot zu schaffen, das die vielfältigen Motivationslagen adressiert und allen Studierenden gleichermaßen einen tiefenorientierten Lernzugang ermöglicht.

#### **3.1 Ableiten der Variablen und Herleiten der Forschungshypothesen**

Um beurteilen zu können, ob das genannte Ziel erreicht werden kann, wurde der Lernerfolg der Lernenden gemessen. Lernerfolg wird dabei definiert als eine «relativ überdauernde Verhaltensänderung» (Steiner 2006, 166). Diese Veränderung kann sich in verschiedenen Verhaltensbereichen zeigen. Zum einen wird neues Wissen um Fachinhalte und Methoden konzipiert, was zu einer Veränderung der Wissensstrukturen der Lernenden führt. Zum anderen wird versucht über das Veranschaulichen der beruflichen Relevanz der Lerninhalte die persönliche Einstellung der Lernenden zu den Lerninhalten und damit deren Wertestruktur positiv zu beeinflussen. Dabei ist es irrelevant, welchen Lernzugang die Lernenden bisher präferieren und wie sich die aktuelle Motivationslage der Lernenden darstellt. Denn mithilfe der entwickelten E-Tutorials soll allen Lernenden, unabhängig ihrer bisherigen Werte- und Wissensstrukturen, eine entsprechende Entwicklung ihrer Kompetenzen ermöglicht werden.

Bei der Erfassung des Lernerfolgs können zwei Ebenen unterschieden werden (vgl. Forberg 2008): zum einen der unmittelbare Lernerfolg, also die kurzfristig beobachtbare Änderung des Verhaltens der Lernenden. Zum anderen der mittelbare Lernerfolg, der auch als eine langfristig beobachtbare Verhaltensänderung verstanden werden kann. Die Messung der Veränderung der Wissensstrukturen der Lernenden konzentriert sich auf den Lernerfolg hinsichtlich des Erwerbs kognitiver Kompetenzen. Dazu zählen Faktenwissen, konzeptuelles Wissen, prozedurales Wissen und metakognitives Wissen (Anderson und Krathwohl 2001), wobei letzteres im Rahmen der E-Tutorials nicht vermittelt wird. Um unmittelbaren und mittelbaren Lernerfolg beurteilen zu können, wird der Wissenstand der Lernenden zu verschiedenen Messzeitpunkten erfasst (mehr dazu unter dem Punkt Studiendesign).

Bei der Erfassung der Veränderung der Wertestrukturen wird die Motivationslage der Studierenden erfasst. Um hier zwischen unmittelbarem und mittelbarem Lernerfolg unterscheiden zu können, werden zwei wesentliche Ebenen der Motivation differenziert. Zum einen kann Motivation als ein relativ stabiles, überdauerndes Persönlichkeitsmerkmal angenommen werden (vgl. Heckhausen und Rheinberg 1980; Schnauber und Daschmann 2008). Im Kontext der Studie wird dazu die grundsätzliche Motivation der Studierenden hinsichtlich ihres Studiums und des Besuchs der Lehrveranstaltung (Trait-Motivation) erfasst. Die Veränderung der Trait-Motivation wird als mittelbarer Lernerfolg verstanden. Zum anderen ist Motivation durchaus veränderlich und kann beispielsweise durch die Gestaltung der Lernsituation beeinflusst werden (State-Motivation). Krapp (1993) spricht hier auch von der sogenannten aktualisierten Motivation. Da diese kurzfristig beeinflusst werden kann, wird die Veränderung der State-Motivation im Kontext der Studie als unmittelbarer Lernerfolg definiert.

Sowohl aus dem HEAD-Wheel als auch aus der Literatur zur Lernmotivation wird deutlich erkennbar, dass Wissens- und Wertestrukturen nicht zwei voneinander getrennt zu denkende Konstrukte sind (vgl. Gaisch und Linde 2020; Mayer 2021; Leutner 2014). Studien haben gezeigt, dass die Motivation der Lernenden einen entscheidenden Einfluss auf den Erwerb kognitiver Kompetenzen hat. Dies gilt insbesondere für die Übertragung von Wissen in das Langzeitgedächtnis.

Auf Basis der eben getroffenen Grundannahmen lassen sich folgende Forschungshypothesen aufstellen:

- H1: Der Einsatz von E-Tutorials, die auf Graphic Novels basieren, hat einen positiven Effekt auf den unmittelbaren Lernerfolg der Lernenden.
- H2: Der Einsatz von E-Tutorials, die auf Graphic Novels basieren, hat einen positiven Effekt auf den mittelbaren Lernerfolg.
- H3: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Entwicklung der kognitiven Kompetenzen der Lernenden und deren Motivation.

Entsprechend der dargestellten Zusammenhänge zwischen den Variablen kann bei einer positiven Veränderung des Lernerfolges darauf geschlossen werden, dass allen Lernenden, unabhängig von ihren bisherigen Wissens- und Wertestrukturen, gleichermaßen eine Kompetenzentwicklung im Bereich Buchführung ermöglicht wird.

### **3.2 Das Studiendesign**

Da es sich bei den aufgestellten Forschungshypothesen um Kausalzusammenhänge handelt, wurde die Studie im experimentellen Design in Form einer Interventionsstudie durchgeführt (vgl. Döring und Bortz 2016). Um die Veränderung bzw. Entwicklung der genannten Variablen messen zu können, wurden ausserdem Messwiederholungen (Pre-Posttest-Design) durchgeführt (siehe Abbildung 3).

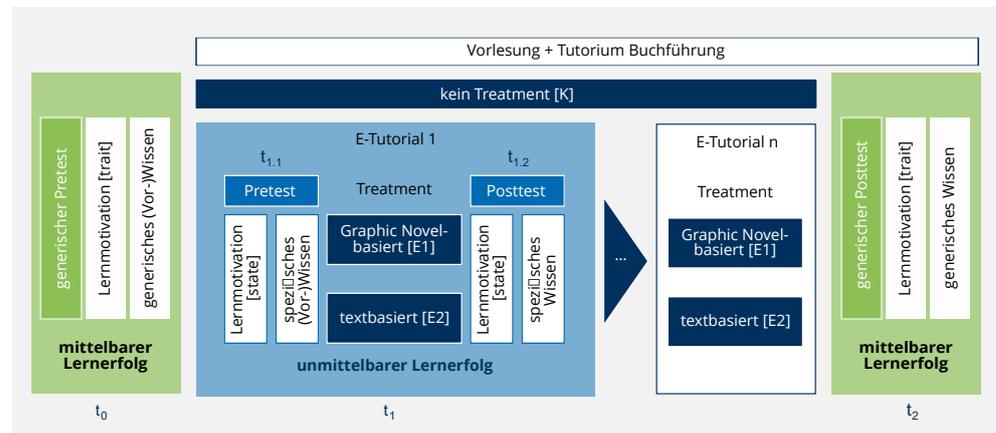


Abb. 3: Studiendesign der Begleitstudie.

Zur Messung des mittelbaren Lernerfolges fand zum Messzeitpunkt  $t_0$  zunächst ein generischer Pretest statt. Da die Veranstaltung pandemiebedingt in einem asynchronen Online-Format gehalten wurde, wurde die Auftaktbefragung mit einem Video beworben, in dem die Studierenden zur selbstständigen Teilnahme aufgerufen wurden. Mithilfe eines Online-Fragebogens, umgesetzt in LimeSurvey, wurden zum einen personenbezogene Daten wie Alter, Studiengang und der bisherige berufliche Werdegang erhoben, die später mitunter als Kontrollvariablen dienen. Zum anderen wurde die grundsätzliche Lernmotivation (Trait-Motivation) sowie das Vorwissen erfasst, das die Proband:innen zum Thema Buchführung bereits mitbringen. Die Erfassung der Daten erfolgte dabei anonymisiert unter Verwendung eines Codes. Zum Messzeitpunkt  $t_2$  wurden die Studierenden via Mail zur Teilnahme an einem generischen Posttest aufgerufen. Der Test erfasste erneut die grundsätzliche Lernmotivation (Trait-Motivation) sowie das aktualisierte buchhalterische Wissen der Proband:innen. Der Vergleich zwischen den Werten des Pre- und des Posttests soll eine Aussage über die Entwicklung der beiden Variablen, die als mittelbarer Lernerfolg definiert wurden, ermöglichen.

Zum Messzeitpunkt  $t_1$  wurden im Rahmen der Freischaltung des ersten E-Tutorials zum Thema Die Bilanz die Daten zum unmittelbaren Lernerfolg erfasst. Dazu wurden 557 Studierende zwei Experimentalgruppen zugeordnet. Die erste Gruppe (Gruppe E1) erhielt Zugang zu den GN-Tut. Der zweiten Gruppe (Gruppe E2) wurden die gleichen Lerninhalte in Form eines textbasierten E-Tutorials (text-Tut) zur Verfügung gestellt. Damit sollte sichergestellt werden, dass die gemessenen Entwicklungen tatsächlich auf die Form der medialen Aufbereitung zurückzuführen sind und nicht auf andere Faktoren, wie beispielsweise die zu bearbeitenden Arbeitsaufträge. Um eine Entwicklung beurteilen und so eine Aussage zum unmittelbaren Lernerfolg treffen zu können, wurden die Daten auch hier wieder zu zwei Zeitpunkten erhoben.

Unmittelbar vor der Bearbeitung des E-Tutorials ( $t_{1,1}$ ) wurde das spezifische Vorwissen zum Thema Bilanz sowie die State-Motivation der Proband:innen erfasst. Beide Variablen wurden zum Messzeitpunkt  $t_{1,2}$  unmittelbar nach Bearbeitung des E-Tutorials erneut erhoben. Die Differenz der beiden Werte aus Pre- und Posttest beschreibt dann den unmittelbaren Lernerfolg. Um den Serial-Position-Effect als Störvariable auszuschliessen, erfolgte die Datenerhebung zum unmittelbaren Lernerfolg ausschliesslich im Rahmen des ersten E-Tutorials (vgl. Feigenbaum und Simon 1962).

Die Einteilung der Gruppen erfolgte in einem randomisierten Verfahren (vgl. Döring und Bortz 2016). Alle Studierenden, die in den Kurs Einführung in die Buchführung eingeschrieben waren, wurden einer der beiden Experimentalgruppen zugelost. Die Entscheidung, ob sie das ihnen zugewiesene Treatment nutzten, oblag ihnen selbst. Entschieden sie sich gegen die Nutzung des E-Tutorials, wurden sie automatisch der Kontrollgruppe (Gruppe K) zugeordnet. Die Kontrollgruppe wurde eingesetzt, um zu prüfen, ob die Nutzung des zusätzlichen Lernangebotes in Form der E-Tutorials überhaupt zu positiven Effekten hinsichtlich des Lernerfolgs führt (vgl. Döring und Bortz 2016).

### 3.3 Die Treatments

Die eingesetzten Treatments wurden gemeinsam mit Studierenden im Rahmen des Seminars Buchführung aus didaktischer Perspektive entwickelt. Die Teilnehmenden des Seminars arbeiteten in Gruppen von vier Studierenden an einem von fünf vorgegebenen Themenkomplexen. Aufgabe der Gruppen war es, sowohl eine auf Graphic Novels basierende, als auch eine textbasierte Version des E-Tutorials zu entwickeln. Abbildung 4 gibt einen kleinen Einblick in die Ergebnisse. Die Konzeption der E-Tutorials umfasste dabei sowohl das Erstellen und Implementieren der Geschichten in OPAL, als auch die Entwicklung und Umsetzung der dazugehörigen Aufgaben für das Self-Assessment in ONYX. Damit die Story um den Protagonisten Fritz Fröhlich einen roten Faden enthält, wurde zu Beginn des Seminars ein verbindlicher Storyrahmen mit Protagonist:innen sowie bestimmte Szenarien festgelegt.

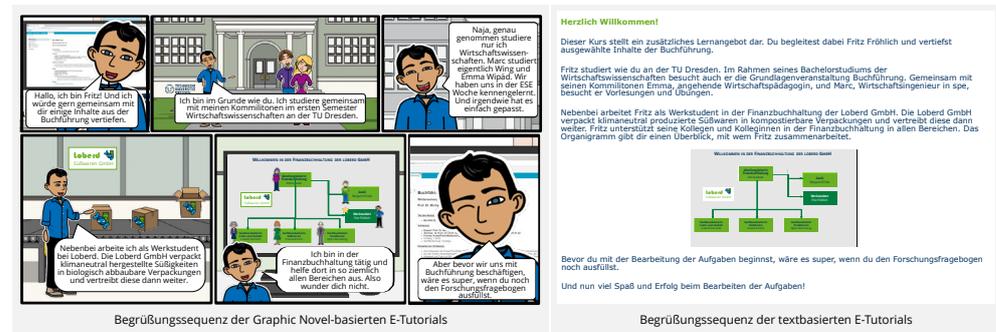


Abb. 4: Gegenüberstellung Graphic Novel und Textversion der E-Tutorials.

Im Rahmen der ca. 30-minütigen E-Tutorials nehmen die Proband:innen die Rolle von Fritz Fröhlich ein. Fritz studiert den Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaften an der TU Dresden und arbeitet als Werkstudent in der Finanzbuchhaltung der Loberd Süßwaren GmbH. Bei der Entwicklung des Storyrahmens wurde darauf geachtet, sich an der Lebenswelt der Lernenden zu orientieren. Es werden beispielsweise für Studierende typische (Lern-)Orte, wie das Hörsaalzentrum, die Cafeteria oder die Bibliothek dargestellt. Dazu kommen Problemstellungen, mit denen sich auch Studierende konfrontiert sehen können. So verpasst Fritz mitunter Inhalte krankheitsbedingt und muss diese nachholen oder recherchiert in zusätzlichen Quellen, da er den Ausführungen in Vorlesungen und Übung nicht folgen konnte. Auch der Nebenerwerb in Form einer Werkstudententätigkeit ist für Studierende wirtschaftlich ausgerichteter Studiengänge nicht unüblich. Bei der Gestaltung der Aufgaben im Rahmen des Self-Assessments wurde zudem darauf geachtet, realitätsnahe Aufgabenstellungen zu formulieren, die sich in den Verlauf der Geschichte einfügen. Die Proband:innen werden beispielsweise aufgefordert, Fritz bei der Erstellung einer Concept Map im Rahmen der Übungsvorbereitung oder in seiner Tätigkeit als Werkstudent bei der Verbuchung von Geschäftsvorfällen zu unterstützen.

### **3.4 Gestaltung des Erhebungsinstruments**

Die Erhebung der Daten erfolgte mithilfe des Online-Tools LimeSurvey. Zur Ermittlung des mittelbaren und unmittelbaren Lernerfolgs wurden jeweils entsprechende Items zur Erfassung der Wissens- und Wertestrukturen angelegt. Um die Vergleichbarkeit der Gruppen zu gewährleisten und den Zeitaufwand zur Beantwortung der Fragen möglichst gering zu halten, wurden für die Erhebung der Wissensstrukturen der Proband:innen lehrzielorientierte Wissenstests eingesetzt (vgl. Souvignier und Klauer 2018). Zur Formulierung der Items für den unmittelbaren Lernerfolg wurden ausschliesslich die Lerninhalte herangezogen, die direkt im ersten E-Tutorial erarbeitet wurden. Die Items des mittelbaren Lernerfolgs hingegen fielen generischer aus und schlossen die gesamten Lerninhalte der Veranstaltungsreihe ein. In beiden Fällen waren Pre- und Posttest identisch, wobei die Proband:innen lediglich im Posttest Feedback erhielten, um ein Lernen aus dem Pretest zu vermeiden.

Für die Erhebung der Wertestrukturen wurden für Trait- und State-Motivation unterschiedliche Items herangezogen. Zur Erfassung der Trait-Motivation wurden die bereits validierten Items der Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation (SELLMO) von Spinath et. al (2012) eingesetzt. Die Items waren dabei in Pre- und Posttest identisch. Zur Erhebung der State-Motivation wurde eine Adaption des Erwartungs-Wert-Fragebogens für bereichsspezifische Lernmotivation (in Anlehnung an Göhler 2015) eingesetzt. Hier unterschieden sich Pre- und Posttest in einzelnen Items.

Ausserdem wurden verschiedene Kontrollvariablen erfasst. So wurden in der Auftaktbefragung ( $t_0$ ) soziodemografische Daten wie Alter und Geschlecht ebenso wie Daten zur Persönlichkeit der Testpersonen und bisherigen Bildungsbiografie erhoben. Für die Erfassung der Persönlichkeitsmerkmale wurde eine Kurzskaala der Big Five eingesetzt (vgl. Rammstedt und John 2007). In der zweiten Erhebungswelle im Rahmen des E-Tutorials ( $t_{1,1}$ ) wurden zusätzlich die Affinitäten der Proband:innen für Technikinteraktion (vgl. Wessel, Attig, und Franke 2019) sowie für Graphic Novels (Entwicklung eigener Items in Anlehnung an Göhler 2015) erfasst. Damit sollte sichergestellt werden, dass auftretende Effekte tatsächlich auf den Einsatz der Treatments und nicht auf die Persönlichkeit der Studienteilnehmenden oder eventuelle Affinitäten zurückzuführen sind.

#### 4. Probleme, Ausblick und Implikationen

Die Erhebung der Daten lief von November 2021 bis Mitte Januar 2022. Zwei Wochen vor Klausurtermin wurden beide Formate der E-Tutorials für alle Studierenden freigegeben. Damit sollte einer Benachteiligung aufgrund der Gestaltung des Mediums entgegengewirkt werden. Der Verlauf der Studie erwies sich als suboptimal. Vor allem die Teilnehmendenquote ist als nicht befriedigend zu beurteilen. Insgesamt wurden 281 Studierende den GN-Tut und 276 den text-Tut zugeordnet. Die Zahl der potenziellen Proband:innen lag damit bei 557. Von diesen haben lediglich 128 Studierende am generischen Pretest teilgenommen, wobei die Anzahl der vollständig ausgefüllten Fragebögen 84 betrug. An der Befragung im Rahmen des ersten E-Tutorials haben insgesamt 41 Studierende teilgenommen. Dabei fiel die Verteilung auf beide Formate der E-Tutorials relativ gleichmässig aus (22 Graphic Novel; 19 Text).

Die Gründe für die zurückhaltende Teilnahme an den Befragungen lassen sich unserer Meinung nach auf verschiedene Ursachen zurückführen. Zunächst einmal handelt sich bei der Zielgruppe der Proband:innen um Studienanfänger:innen. Diese sind sich dem Stellenwert der Forschung, insbesondere der Lehr-Lern-Forschung, häufig noch nicht bewusst. Sie sehen somit keine Notwendigkeit, an Befragungen teilzunehmen. Vielmehr wird dies als zusätzliche Belastung empfunden. Erschwerend kommt die zum Zeitpunkt der Studie anhaltende pandemische Lage hinzu, die es nicht möglich machte, persönlich Kontakt zu den Studierenden aufzunehmen. Üblicherweise würden die Forschenden sich und ihre Anliegen zu Beginn der ersten Vorlesung persönlich vorstellen und anschliessend um das Ausfüllen der Fragebögen bitten. Da die Vorlesung im Wintersemester 2021/22 jedoch nur online und zudem asynchron stattfand, waren wir darauf angewiesen, dass sich die Studierenden selbstständig mit dem von uns produzierten Video und dem Fragebogen auseinandersetzen. Häufig müssen Studierende in den ersten Fachsemestern jedoch

erst einmal lernen, sich überhaupt auf den Seiten des Lernmanagementsystems zu orientieren. Zusätzliche Aufforderungen zur Nutzung weiterer unbekannter Systeme können hier schnell überfordernd wirken.

Nichtsdestotrotz lassen sich aus den bisher erhobenen Daten erste Erkenntnisse gewinnen. Zum einen zeigt sich, dass zumindest das Interesse zur Teilnahme an nachfolgenden Lerneinheiten bei den GN-Tut deutlich höher war als bei den text-Tut. Während sich bei den GN-Tut 71 % nach dem ersten Tutorial auch das zweite ansahen, liegt diese Quote bei den text-Tut bei lediglich 44 %. Dies lässt darauf schließen, dass die GN-Tut durchaus Einfluss auf das Interesse und die Neugier der Lernenden haben. Damit werden wesentliche Faktoren für einen tiefenorientierten Lernzugang und eine damit verbundene Veränderung der Wissensstruktur der Lernenden gefördert. Ob der Einsatz der GN-Tut tatsächlich zu einer deutlicheren Veränderung der Werte- und Wissensstruktur beiträgt, kann erst nach der vollständigen Auswertung der Daten beurteilt werden.

Sollten sich die erwarteten positiven Effekte bestätigen, werden auf Graphic Novels basierende E-Tutorials auch für andere wirtschaftliche Fachdisziplinen der universitären Lehre entwickelt. Die Implementierung würde in diesem Zusammenhang ebenfalls von einer begleitenden Studie evaluiert. Zudem sollen Einsatz und Wirksamkeit der GN-Tut für andere Zielgruppen, wie beispielsweise ausgewählte Ausbildungsberufe oder das berufliche Gymnasium, erforscht werden. Insbesondere im Bereich der dualen Berufsausbildung sehen sich Lehrende zunehmend mit diversen Lernvoraussetzungen konfrontiert, so dass auch dort eine diversitätssensible Lehre angestrebt werden sollte. Die textbasierten Varianten der zweiten Experimentalgruppe werden zukünftig genutzt, um die E-Tutorials auch für Lernende mit Sehbehinderung nutzbar zu machen.

## Literatur

- Albright, Kendra S., und Karen Gavigan. 2014. «Information Vaccine: Using Graphic Novels as an HIV/AIDS Prevention Resource for Young Adults». *Journal of Education for Library & Information Science* 55 (2): 178–85.
- Anderson, Lorin, und David Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing*. New York u.a.: Addison Wesley Longman, Inc.
- Auferkorte-Michaelis, Nicole, und Frank Linde. 2018. «DiM-Strategien, -Strukturen und Prozesse an Hochschulen». In *Diversität lernen und lehren – ein Hochschulbuch*, herausgegeben von Nicole Auferkorte-Michaelis und Frank Linde, 209–18. Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich.
- Barter-Storm, Brandy, und Tamara Wik. 2020. «Using social justice graphic novels in the ELL classroom». *Tesol Journal* 11 (4): e551. <https://doi.org/10/gjgc23>.

- Becker, Ulrike. 2008. *Lernzugänge. Integrative Pädagogik mit benachteiligten Schülern*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Biggs, John B. 1987. «Process and outcome in essay writing». *Research and Development in Higher Education* 9: 114–25.
- Biggs, John B. 1989. «Approaches to the Enhancement of Tertiary Teaching». *Higher Education Research & Development* 8 (1): 7–25. <https://doi.org/10/ft2jtr>.
- Biggs, John B., und Catherine So-kum Tang. 2011. *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does*. 4. Aufl. SRHE and Open University Press Imprint. Maidenhead, England New York, NY: McGraw-Hill, Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Breiwe, René, Anke Liegmann, und Stephan Otto. 2015. «Von Heterogenität zu Diversität: Anschlussmöglichkeiten aus dem Kontext Schule für ungleichheitssensible Hochschullehre». In *Ungleichheitssensible Hochschullehre*, herausgegeben von Kathrin Rheinländer, 237–56. Wiesbaden: Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-09477-5\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-658-09477-5_13).
- Brugar, Kristy A., Kathryn L Roberts, Laura M. Jiménez, und Carla K Meyer. 2018. «More than mere motivation: Learning specific content through multimodal narratives». *Literacy Research and Instruction* 57 (2): 183–208. <https://doi.org/10/gjgch5>.
- Chan, Tracy K. S., Simpson W. L. Wong, Anita M.-Y. Wong, und Vina Wing-Hei Leung. 2019. «The Influence of Presentation Format of Story on Narrative Production in Chinese Children Learning English-as-a-Second-Language: A Comparison Between Graphic Novel, Illustration Book and Text». *Journal of Psycholinguistic Research* 48 (1): 221–42. <https://doi.org/10/ggc8f3>.
- Dausien, Bettina. 2017. ««Bildungsbiographien» als Norm und Leistung gesellschaftlicher Teilhabe». In *Bildung und Teilhabe*, herausgegeben von Ingrid Miethe, Anja Tervooren, und Norbert Ricken, 87–110. Wiesbaden: Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-13771-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-658-13771-7_5).
- Döring, Nicola, und Jürgen Bortz. 2016. *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer-Lehrbuch. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>.
- Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technische Universität Dresden. 2021. «Prüfungsergebnisanalyse: Klausurarbeit Grundlagen Rechnungswesen». Prüfungsamt Fakultät Wirtschaftswissenschaften. 4. Mai 2021. <https://tu-dresden.de/bu/wirtschaft/studium/pruefungsamt/pruefungsergebnisse>.
- Feigenbaum, Edward A., und Herbert A. Simon. 1962. «A Theory of the Serial Position Effect». *British Journal of Psychology* 53 (3): 307–20. <https://doi.org/10/cff267>.
- Fischbach, Sarah. 2015. «Ethical Efficacy as a Measure of Training Effectiveness: An Application of the Graphic Novel Case Method Versus Traditional Written Case Study». *Journal of Business Ethics* 128 (3): 603–15. <https://doi.org/10/ggct87>.
- Fischbach, Sarah, und Suzanne L. Conner. 2016. «Empathy and Interpersonal Mentalizing in Ethics Education: An Exercise with Graphic Novels». *Journal for Advancement of Marketing Education* 24: 88–94.

- Forberg, Torsten. 2008. *Auswirkungen von Präsentationen und Leistungsbenotungen auf Motivation und Lernerfolg im betriebswirtschaftlichen Unterricht: eine empirische Untersuchung am Beispiel eines Unternehmensplanspieles*. Dresden: TUDpress.
- Gaisch, Martina, und Regina Aichinger. 2016. «Das Diversity Wheel der FH OÖ: Wie die Umsetzung einer ganzheitlichen Diversitätskultur an der Fachhochschule gelingen kann».
- Gaisch, Martina, und Frank Linde. 2020. «Der Head CD Frame: Ein ganzheitlicher Zugang zu einem inklusiven Curriculum-Design auf Basis des Head Wheels». *Diversität konkret. Handreichung für das Lehren und Lernen an Hochschulen* 1. <https://doi.org/10/gmck4f>.
- Göhler, Julia. 2015. «Lern- und Motivationseffekte von Comics in einer berufsqualifizierenden Lernumgebung zu Diabetes mellitus». Dresden: TU Dresden.
- Hattie, John. 2021. *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen*. Herausgegeben von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. 5. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Heckhausen, Heinz, und Falko Rheinberg. 1980. «Lernmotivation im Unterricht, neu betrachtet». *Unterrichtswissenschaft* 8 (1): 7–47.
- Kandler, Maya. 2011. «Interessefördernde Aspekte beim Lernen mit Lernsoftware aus der Sicht von Schülerinnen und Schülern», Oktober. <https://doi.org/10/gnrrbz>.
- Kerres, Michael, Nadine Ojstersek, und Jörg Stratmann. 2011. «Didaktische Konzeption von Angeboten des Online-Lernens». In *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*, herausgegeben von Paul Klimsa und Ludwig J. Issing, 2. Aufl., 263–71. München: Oldenbourg.
- Krapp, Andreas. 1992. «Das Interessenkonstrukt. Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Person-Gegenstands-Konzeption». In *Interesse, Lernen, Leistung: neuere Ansätze der pädagogisch-psychologischen Interessenforschung*, 297–329. Arbeiten zur sozialwissenschaftlichen Psychologie 26. Münster: Aschendorff.
- Krapp, Andreas. 1993. «Die Psychologie der Lernmotivation. Perspektiven der Forschung und Probleme ihrer pädagogischen Rezeption». *Zeitschrift für Pädagogik* 39 (2): 187–206.
- Krapp, Andreas. 1999. «Intrinsische Lernmotivation und Interesse». *Zeitschrift für Pädagogik* 45 (3): 387–406.
- Leutner, Detlev. 2014. «Motivation and Emotion as Mediators in Multimedia Learning». *Learning and Instruction* 29: 174–75. <https://doi.org/10/gf4zt2>.
- Ludwig, Joachim. 2003. «Lehr- und Lernprozesse in virtuellen Bildungsräumen: vermitteln, ermöglichen, verstehen». In *Ermöglichungsdidaktik in der Erwachsenenbildung*, herausgegeben von Rolf Arnold und Ingeborg Schüßler, 262–75. Hohengehren: Schneider Verlag.
- Mayer, Richard E. 2014. «Principles Based on Social Cues in Multimedia Learning: Personalization, Voice, Image, and Embodiment Principles». In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, herausgegeben von Richard Mayer, 2. Aufl., 345–68. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.017>.
- Mayer, Richard E. 2021. *Multimedia Learning*. 3. Aufl. Cambridge, United Kingdom; New York, NY: Cambridge University Press.

- McCloud, Scott. 1993. *Understanding Comics*. Northampton, MA: Kitchen Sink Press.
- Moreno, Roxana, und Richard Mayer. 2007. «Interactive Multimodal Learning Environments: Special Issue on Interactive Learning Environments: Contemporary Issues and Trends». *Educational Psychology Review* 19 (3): 309–26. <https://doi.org/10/fkmp5>.
- Müller, Florian H. 2006. «Interesse und Lernen». Herausgegeben von Ekkehard Nussli. *Report. Zeitschrift für Weiterbildung* 29 (1): 48–62.
- Rammstedt, Beatrice, und Oliver P. John. 2007. «Measuring Personality in One Minute or Less: A 10-Item Short Version of the Big Five Inventory in English and German». *Journal of Research in Personality* 41 (1): 203–12. <https://doi.org/10/djzd32>.
- Riedel, Jana, und Kathrin Möbius. 2018. «Bestandsaufnahme, Hindernisse und Möglichkeiten des Einsatzes von E-Assessment an sächsischen Hochschulen». *Beiträge zur Hochschulforschung* 40: 68–86.
- Röwert, Ronny, Wencke Lah, Katharina Dahms, Christian Berthold, und Thimo von Stuckrad. 2017. «Diversität und Studienerfolg – Studienrelevante Heterogenitätsmerkmale an Universitäten und Fachhochschulen und ihr Einfluss auf den Studienerfolg – eine quantitative Untersuchung». *Centrum für Hochschulentwicklung* 198.
- Schnauber, Anna, und Gregor Daschmann. 2008. «States oder Traits? Was beeinflusst die Teilnahmebereitschaft an telefonischen Interviews?». *Methoden – Daten – Analysen* 2 (2): 97–123.
- Schnotz, Wolfgang, und Christian Kürschner. 2007. «A Reconsideration of Cognitive Load Theory». *Educational Psychology Review* 19 (4): 469–508. <https://doi.org/10/bnh23t>.
- Souvignier, Elmar, und Karl Josef Klauer. 2018. «Lehrzielorientierte Tests und Lernverlaufsdagnostik». In *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*, herausgegeben von Detlef H. Rost, Jörn R. Sparfeldt, und Susanne Buch, 5. Aufl., 417–23. Weinheim Basel: Beltz.
- Spiegel, Amy N., Julia McQuillan, Peter Halpin, Camillia Matuk, und Judy Diamond. 2013. «Engaging Teenagers with Science Through Comics». *Research in Science Education* 43 (6): 2309–26. <https://doi.org/10/ggh2cj>.
- Spinath, Birgit, Oliver Dickhäuser, Joachim Stiensmeier-Pelster, und Claudia Schöne. 2012. *Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation: SELLMO*. 2. Aufl. Göttingen: Bern: Wien [u.a.]: Hogrefe.
- Steiner, Gerhard. 2006. «Lernen und Wissenserwerb». In *Pädagogische Psychologie. Lehrbuch*, herausgegeben von Andreas Krapp, 163–202. Weinheim: Beltz.
- Van Rossum, Erik Jan, und Simone M. Schenk. 1984. «The relationship between learning conception, study strategy and learning outcome». *British Journal of Educational Psychology* 54: 73–83. <https://doi.org/10/dc9fkv>.
- Watkins, David, und John Hattie. 1985. «A longitudinal study of the approach to learning of Australian tertiary students». *Human Learning: Journal of Practical Research & Applications* 4 (2): 127–42.

Wessel, Daniel, Christiane Attig, und Thomas Franke. 2019. «An Ultra-Short Scale for Assessing Affinity for Technology Interaction in User Studies». In *Mensch und Computer 2019 – Tagungsband*, herausgegeben von Florian Alt, Andreas Bulling, und Tanja Döring, 147–54. Hamburg: Gesellschaft für Informatik e.V.

Wild, Elke, und Wiebke Esdar. 2014. «Eine heterogenitätsorientierte Lehr-/Lernkultur für eine Hochschule der Zukunft». Fachgutachten im Auftrag des Projektes nexus der Hochschulrektorenkonferenz. [https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Fachgutachten\\_Heterogenitaet.pdf](https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Fachgutachten_Heterogenitaet.pdf).

### **Danksagung**

Wir danken dem BMBF, welches Teile dieser Forschungsarbeit durch die finanzielle Förderung eines Projektes ermöglicht hat. Ebenso danken wir der TU Dresden, die die Umsetzung und Evaluation der E-Tutorials im Rahmen des Fonds für digitales Lernen und Lehren finanziell unterstützt. Zuletzt möchten wir den Studierenden des Seminars Buchführung aus didaktischer Perspektive danken, die zur Entwicklung der E-Tutorials beigetragen haben.