

## Profil 8:

**Netzwerke – Strukturen von Wissen, Akteuren und Prozessen in der beruflichen Bildung**

**Digitale Festschrift  
für BÄRBEL FÜRSTENAU**



**Mandy HOMMEL**

(OTH Amberg-Weiden)

**Situationales Interesse von Lernenden in webbasierten komplexen Lehr-Lern-Arrangements am Beispiel einer Unternehmenssimulation**

Online unter:

[https://www.bwpat.de/profil8\\_fuerstenu/hommel\\_profil8.pdf](https://www.bwpat.de/profil8_fuerstenu/hommel_profil8.pdf)

in

**bwp@ Profil 8** | September 2023

**Netzwerke – Strukturen von Wissen, Akteuren und Prozessen in der beruflichen Bildung**

Teil 2: Design und Evaluation konstruktivistischer Lehr-Lern-Arrangements

Hrsg. v. **Mandy Hommel, Carmela Aprea & Karin Heinrichs**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | **bwp@** 2001–2023



[www.bwpat.de](http://www.bwpat.de)



Herausgeber von **bwp@** : Karin Büchter, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Karl Wilbers & Lars Windelband

**Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online**

---

## **Situationales Interesse von Lernenden in webbasierten komplexen Lehr-Lern-Arrangements am Beispiel einer Unternehmenssimulation**

---

### **Abstract**

Situationales Interesse ist für Lernprozesse und deren Ergebnisse bedeutsam. Herausforderungen für Lehrende stellen sich insbesondere dann, wenn kaum individuelles Interesse und wenig Vorwissen bei Lernenden bestehen. Situationales Interesse kann durch die Merkmale der Lehr-Lern-Situationen beeinflusst werden. Insbesondere didaktisch durchdachte, multimediale, komplexe Lehr-Lern-Arrangements können hilfreich sein, situationales Interesse zu wecken.

Dieser Beitrag untersucht auf Basis von Lehr-Lern-Prozessen in der webbasierten komplexen Unternehmenssimulation „Automobilbau“ von IndustryMasters, welche Einflussgrößen auf situationales Interesse empirisch beobachtbar sind. Mithilfe eines Fragebogens wurden Studierende, die in einer Grundlagenveranstaltung zur Betriebswirtschaftslehre die Unternehmenssimulation über acht Wochen bearbeiteten, zu ihrem individuellen Interesse, ihrem situationalen Interesse, ihrer kognitiven Aktivierung sowie zu ihrem jeweiligen emotionalen Befinden (Freude, Erregung) befragt. Die Items zur kognitiven Aktivierung umfassten dabei inhaltlich sowohl aufgabenbezogene Aspekte als auch Aspekte, die sich auf die multimediale Umsetzung in der Unternehmenssimulation bezogen.

Für die kognitive Aktivierung ergibt eine explorative Faktorenanalyse eine Zwei-Faktoren-Lösung. Die Faktoren lassen sich inhaltlich in eine aufgabenbezogene kognitive Aktivierung und eine designbezogene kognitive Aktivierung unterscheiden. Die Ergebnisse einer multiplen Regressionsanalyse für das situationale Interesse zeigen als Prädiktoren insbesondere die designbezogene kognitive Aktivierung, das individuelle Interesse sowie die Freude.

---

## **Situational interest of learners in web-based complex learning environments using the example of a business simulation**

---

Situational interest is important for learning processes and their outcomes. Challenges for teachers arise particularly when there is little individual interest and prior knowledge among learners. Situational interest can be influenced by the characteristics of the learning situations. Didactically well-designed multimedia learning environments can be helpful in stimulating situational interest.

On the basis of learning processes in the web-based complex business simulation "Auto Manufacturing" of IndustryMasters, this article investigates which variables influencing situational interest can be empirically observed. With the help of a questionnaire, students who worked on the business simulation for eight weeks in a basic course on economics were asked about their individual interest, their situational interest, their cognitive activation, and their respective emotional state (pleasure, arousal). The items on cognitive activation included both task-related aspects and aspects related to the multimedia implementation in the business simulation.

For cognitive activation, an explorative factor analysis yields a two-factor solution. The factors can be differentiated in terms of content into a task-related cognitive activation and a design-related cognitive activation. The results of a multiple regression analysis show design-related cognitive activation, individual interest and pleasure in particular as predictors of situational interest.

**Schlüsselwörter:** *kognitive Aktivierung, situationales Interesse, individuelles Interesse, Komplexe Lehr-Lern-Arrangements (KLLA), Unternehmenssimulation, multimediales Lernen*

**Keywords:** *cognitive activation, situational interest, individual interest, complex learning arrangements, business simulation, multimedia learning*

## 1 Relevanz des Interesses in Lehr-Lern-Prozessen

Wie lassen sich Lernende für einen Lerninhalt begeistern oder zumindest interessieren? Wie gelingt es Lehrenden Interesse für Themen zu wecken, die auf den ersten Blick nicht die Erlebens- und Erfahrungswelt der Lernenden ansprechen? Mit diesen Themen setzen sich Lehrende und WissenschaftlerInnen fortwährend auseinander. Dass das Interesse der Lernenden an den jeweiligen Inhalten für Lehr-Lern-Prozesse und für deren Ergebnisse im Sinne des Lernerfolgs Relevanz hat, ist unbestritten. Metaanalysen zeigen mittlere Korrelationen zwischen Interesse und Lernerfolg (Schiefele/Krapp/Schreyer 1993, 131; Schiefele/Krapp/Winteler 1992, 190) bzw. zwischen Motivation und Lernerfolg (Hattie/Yates 2013). Mahdavian/Kormi-Nouri (2008, 1057) berichten darüber, dass die höchste Behaltensleistung für Informationen bei Aufgaben erreicht wird, denen fokussiert Aufmerksamkeit zugewandt wird, die aus einem für die Personen interessanten Fachbereich stammen und tief verarbeitet werden. Auch wenn die experimentelle Studie von Mahdavian/Kormi-Nouri (2008) Interesse nicht weiter differenziert, ist die Relevanz des Interesses für den Lernprozess und den Lernerfolg ersichtlich.

Interesse zeigt sich insbesondere dann, wenn Vorwissen zu einem Inhaltsbereich vorhanden ist (Hattie/Yates 2015; Schraw/Flowerday/Lehman 2001). Ist das Vorwissen zu gering, wird das Interesse eher nicht stimuliert (Hattie/Yates 2015, 5). Wissen Lernende also zu wenig über einen Inhaltsbereich, kann die Herausforderung in geringem Interesse und damit mglw. Fehlender Motivation liegen, sich mit den Inhalten auseinander zu setzen (Hattie/Yates 2015). An diesem Punkt stellt sich die Frage, ob es darüber hinaus Aspekte des Lernobjekts gibt, die kognitiv stimulieren bzw. aktivieren und darüber Interesse wecken können. Auch wenn kein ausgeprägtes individuelles Interesse vorhanden ist, kann sich Interesse, dass in der jeweiligen Situation in Verbindung mit der Wahrnehmung der Situationsmerkmale durch Lernende entsteht (situationales Interesse) positiv auf das Lernen auswirken (Hulleman/Godes/Hendricks/Harackiewicz 2010; Rotgans/Schmidt 2014, 2017a). Dieses situationale Interesse ist für das Lernen förderlich und kann wiederum zu einer Steigerung des individuellen Interesses beitragen (Rotgans/Schmidt 2017a).

Anzunehmen ist, dass kognitive Aktivierung situationales Interesse positiv beeinflussen kann. So berichten bspw. Höft/Bernholt/Blankenburg/Winberg (2019, 185) einen positiven Zusammenhang zwischen dem Interesse an Aktivitäten, die kognitive Aktivierung oder die Kommunikation über Inhalte fördern, und dem Lernerfolg. Kognitiv aktivierende Aktivitäten finden sich u. a. in realitätsnahen und situierten Lehr-Lern-Umgebungen, wie sie in komplexen Lehr-Lern-Arrangements (KLLA) gestaltet werden (Achtenhagen 2001). In Form von z. B. webbasierten Unternehmenssimulationen, können sie zur Entwicklung von betriebswirtschaftlichem Wissen, zum systemorientierten Verständnis von Geschäftsprozessen und zur Entwicklung von beruflicher Handlungsfähigkeit bei Lernenden beitragen (Mayer/Dale/Fraccastoro/Moss 2011). Problemorientierung, Realitäts- und Handlungsbezug sowie vollständige Handlungen sind dabei Merkmale von KLLA, die Lernende unterstützen, komplexe Wissensstrukturen zu entwickeln und sie zum Handeln zu befähigen (Hommel 2012). Lernhandeln erfolgt in einem KLLA zudem i. d. R. gemeinsam mit anderen Lernenden, sodass auch die interesse- und transferförderliche kommunikative Komponente im Sinne von Höft et al. (2019) berücksichtigt wird (Mayer et al. 2011). Neben diesen Merkmalen können weitere Gestaltungsmerkmale (z. B. webbasierter Unternehmenssimulationen) Einflüsse auf die kognitive Aktivierung und damit auf den Lernprozess entfalten. Anzunehmen ist, dass insbesondere die Merkmale der multimedialen Gestaltung geeignet sind, zu kognitiver Aktivierung beizutragen und situationales Interesse zu fördern (Hidi/Renninger 2006; Makransky/Petersen/ Klingenberg 2020; Foertsch/Werner/Dorfner/von Kotzebue/Neuhaus 2017). Dazu, wie sich der Zusammenhang zwischen Interesse und kognitiver Aktivierung empirisch darstellt, gibt es bisher allerdings wenige empirische Daten.

Dieser Beitrag untersucht die Zusammenhänge zwischen situationalem Interesse, kognitiver Aktivierung und einer multimedialen Unternehmenssimulation, die den Lernprozessen als KLLA zugrunde liegt. Folgende Forschungsfragen verfolgt dieser Beitrag:

FF1: Welche Zusammenhänge zwischen situationalem Interesse, individuellem Interesse und kognitiver Aktivierung finden sich beim Lernen in einer webbasierten multimedialen Unternehmenssimulation?

FF2: Welche Einflüsse auf das situationale Interesse der Lernenden lassen sich empirisch zeigen?

Die theoretische Rahmung legt Grundlagen zur Person-Gegenstandstheorie des Interesses und den Zusammenhängen zwischen Interesse, kognitiver Aktivierung und den Gestaltungsmerkmalen von Lehr-Lern-Umgebungen im Kontext des multimedialen Lernens und stellt empirische Erkenntnisse dar (Gliederungspunkt 2). Darauf aufbauend wird das methodische Vorgehen der empirischen Studie erläutert (Gliederungspunkt 3). Die Ergebnisse werden anschließend mit Blick auf die Forschungsfragen dargelegt (Gliederungspunkt 4). Der Beitrag diskutiert die Ergebnisse unter Berücksichtigung der Limitationen und schließt mit einem Ausblick auf weitere Forschungsbedarfe (Gliederungspunkt 5).

## 2 Theoretische Rahmung

### 2.1 Situationales Interesse

In der akademischen Verwendung des Konzepts *Interesse* gibt es keinen Konsens darüber, was genau darunter zu verstehen ist (Renninger/Hidi 2016, 8). Aus differential-psychologischer Perspektive stehen die Unterschiede in den Ausprägungen des Interesses bei Personen und deren Ursachen im Fokus der Erörterungen (Prenzel/Krapp/Schiefele, 1986). Unter Berücksichtigung von situationalen Merkmalen und Betrachtungen zur Entwicklung von Interesse im Zeitverlauf sind Erkenntnisse zu Interventionen möglich (ebd.). Aus der Perspektive der Forschung zur Motivation wird Interesse teils als intrinsische Motivation (ebd.) verstanden oder unter Lernmotivation (Krapp 1999; Rotgans/Schmidt 2014) subsumiert. Teils wird Interesse im Zusammenhang mit positiven Emotionen betrachtet (Park/Jung 2007). Interesse ist ein Konstrukt, das verschieden operationalisiert wird, multidimensional, inhalts- und domänenbezogen ist (Krapp/Prenzel 2011, 30).

Dieser Beitrag orientiert sich an der Perspektive der Person-Gegenstandstheorie des Interesses (Hidi/Renninger/Krapp 2004), nach welcher Interesse stets in Relation zu einem bestimmten Objekt oder Gegenstand betrachtet wird (Schrader/Kalyuga/Plass 2021; Wild/Krapp 1996). Konzeptuell sehen Renninger/Hidi (2016, 72) Interesse und Motivation zwar als verschieden an. Definitiv fassen sie Interesse dennoch als Kontinuum zwischen einem lediglich psychologischen Zustand (*state*), der abhängig von einer Vielfalt von Situationsvariablen ist, und Interesse als einer motivationalen Variable (Renninger/Hidi 2016, 9), die inhaltsbezogen ist.

Als *state* auf der einen Seite ist Interesse mit „erhöhter Aufmerksamkeit, Anstrengung, Konzentration und emotionalen Reaktionen während des Engagements“ (übers., Renninger/Hidi 2016, 9) mit einem Inhalts- bzw. Gegenstandsbereich verbunden. Erst im Kontext einer motivationalen Variable auf der anderen Seite unterscheiden Renninger/Hidi (2016) situationales und individuelles Interesse. Diese stärkere Differenzierung zwischen dem psychologischen Zustand (*state*) und situationalem Interesse, die Renninger/Hidi (2016) vornehmen, findet sich in anderen Publikationen nicht: Situationales Interesse wird häufig gleichbedeutend als *state* behandelt (Ainley/Hidi/Berndorff, 2002; Tsai/Kunter/Lüdtke/Trautwein/Ryan 2008; Schrader et al. 2021). Situationales Interesse ist durch strukturelle Merkmale gekennzeichnet, die Renninger/Hidi (2016, 9f.) mit fokussierter Aufmerksamkeit, Neuigkeit, Überraschung, Komplexität und Mehrdeutigkeit benennen. Hier werden Ähnlichkeiten bzw. Überschneidungen zum psychologischen Konzept der Aufmerksamkeit deutlich: dieselben Merkmale sind auch für die Aufmerksamkeitsaktivierung bedeutsam (Hommel 2012, 136). Innerhalb des situationalen Interesses unterscheiden die Autoren weiter zwischen beginnendem und anhaltendem situationalem Interesse (Renninger/Hidi 2016, 10). Individuelles Interesse, als stärker überdauernde Präferenz für einen Inhalts- bzw. Gegenstandsbereich, kann sich dabei aus situationalem Interesse entwickeln (Rotgans/Schmidt 2017a; Schrader/Kalyuga/Plass 2021). Individuelles Interesse lässt sich in die beiden Arten beginnendes individuelles Interesse und gut entwickeltes individuelles Interesse unterscheiden (Renninger/Hidi 2016, 9, 11).

Auf Renninger/Hidi (2006) referenzierend, wird situationales Interesse im Rahmen dieser Arbeit nicht lediglich als ‚state‘ verstanden, sondern als durch Merkmale des jeweils aktuellen Lehr-Lern-Kontexts beeinflusste inhaltsbezogene, motivationale Variable. Individuelles Interesse wird dagegen als zeitlich überdauernde inhaltliche Präferenz einer Person gefasst.

Neben individuellem Interesse kann situationales Interesse, das aus der Wahrnehmung der Situationsmerkmale der Lehr-Lern-Umgebung resultiert, das Lernen positiv beeinflussen (Hulleman et al. 2010; Rotgans/Schmidt 2017a). Situationales Interesse beeinflusst damit die Verarbeitung von Informationen während des Lernprozesses und kann durch kontextuelle und Design-Merkmale der Lehr-Lern-Umgebung stimuliert werden (Schrader et al. 2021, 123; Ainly et al. 2002; Hidi/Renninger 2006). So konnten Korakakis/Pavlatou/Palyvos/Spyrellis (2009) bspw. zeigen, dass dreidimensionale Animationen situationales Interesse erhöhen. Denkbar ist dabei, dass der Effekt durch originäre Merkmale der Animation oder durch Neuigkeit ausgelöst wird. Der Effekt der Neuigkeit, von Renninger/Hidi (2016) als strukturelles Merkmal situationalen Interesses postuliert, kann damit zwar stimulierend wirken, allerdings ist anzunehmen, dass dieser Effekt bei Gewöhnung verloren geht (Deaney/Ruthven/Hennessy 2003; Schrader et al. 2021). Auch Illustrationen, z. B. in computergestützten Lehr-Lern-Umgebungen, können das situationale Interesse erhöhen (Magner/Schwonke/Aleven/Popescu/Renkl 2014).

## **2.2 Kognitive Aktivierung**

Eine weitere positive Wirkung auf situationales Interesse entsteht durch kognitive Aktivierung (Förtsch/Werner/Dorfner/Kotzebue/Neuhaus 2017; Dorfner/Förtsch/Neuhaus 2018). Mit kognitiver Aktivierung werden die Voraussetzungen für kognitives Engagement, im Sinne einer inhaltlich tiefen Auseinandersetzung mit den Lerninhalten geschaffen (Baumert/Kunter/Blum/Klusmann/Krauss/Neubrand 2013; Mullis/Martin/Foy/Arora 2012). Kognitive Aktivierung bezeichnet im Verständnis dieser Arbeit einen Zustand, in dem die aktive Auseinandersetzung mit den Lerninhalten bei den Lernenden erfolgreich initiiert ist (Hommel 2019), wenn Lernende z. B. angeregt sind, über Lernmaterialien nachzudenken, Fragen zu stellen oder Probleme zu lösen (Quinlan 2019).

Das Potential kognitiver Aktivierung innerhalb einer Lehr-Lern-Umgebung wird nach Kunter et al. (2005) von den Aufgaben und Anforderungen beeinflusst, die Lernende bewältigen müssen. Kriterien für das Aktivierungspotential (Kunter et al. 2005) stellen insbesondere die Komplexität der Anforderungen, die Kongruenz zum Vorwissen, der subjektive Bedeutungsgehalt der Lerninhalte und die Handlungsmöglichkeiten für Lernende dar (Hommel 2019). Kognitiv aktivierend sind bspw. herausfordernde, aber nicht überfordernde Aufgaben und Möglichkeiten zur Interaktion über Lerninhalte (Höft et al. 2019). Kognitiv aktivierende Aktivitäten, wie die Kommunikation über Lerninhalte, beeinflussen situationales Interesse und den Lernerfolg positiv (Höft et al. 2019, 185). Der Effekt kognitiver Aktivierung auf situationales Interesse wird auch bei Quinlan (2019) deutlich. Sie zeigte in einer Studie mit 706 Studierenden, dass Neuigkeit, kognitive Aktivierung, kognitive Inkongruenzen und die subjektive Bedeutsamkeit Prädiktoren für das situationale Interesse sind (Quinlan 2019, 1781). Weitere Hinweise auf den

Zusammenhang zwischen kognitiver Aktivierung, der Verarbeitungstiefe (vgl. levels of processing; Craik/Lockhardt 1972; Craik 2002; Lockhardt 2002) und dem Lernerfolg zeigen auch die Ergebnisse von Hommel (2019, 2021). In Lernumgebungen mit geringem Aktivierungspotential berichteten Lernende von einer geringen Verarbeitungstiefe der Informationen (ebd.). Damit einher ging ein geringerer Lernerfolg im Vergleich zu Lernenden in Lernumgebungen mit hohem Aktivierungspotential (ebd.).

Vor dem Hintergrund dieser Erörterungen ist davon auszugehen, dass kognitive Aktivierung situationales Interesse fördert, welches wiederum die Verarbeitungstiefe (levels of processing) und damit den Lernerfolg positiv beeinflussen kann. Kognitive Aktivierung kann durch die Merkmale der Lehr-Lern-Umgebung getriggert werden kann. Komplexe Probleme in Lehr-Lern-Prozessen stellen bspw. „didaktische Stimuli“ (übers., Rotgans/Schmidt 2017b, 175) für das situationale Interesse dar. Komplexe, lebens- und realitätsnahe Problemstellungen bilden den Ausgangspunkt und die Prozessstruktur des Lernens in Komplexen Lehr-Lern-Arrangements (KLLA) (Achtenhagen 2001), die im erfahrungsbasierten Lernen zu verorten sind (Breckwolt/Gruber/Wittmann 2014; Kolb 1984; Mayer et al. 2011). KLLA können bspw. in Form von digitalen Unternehmens- oder Managementsimulationen realisiert werden. Sie ermöglichen Lernenden aktive Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten im Kontext betriebswirtschaftlicher und managementbezogener Inhalte (Geithner/Menzel, 2016; Rogmans/Abaza, 2019). Unternehmenssimulationen haben „das Potenzial, die konzeptionelle Auseinandersetzung der Lernenden mit der Lernaufgabe auszulösen“ (Kunter et al. 2007, 43) und damit Lernende kognitiv zu aktivieren.

### **2.3 Multimediales Lernen in webbasierten Unternehmenssimulationen**

Mangelndes individuelle Interesse, als stärker überdauernde Disposition, und fehlendes bzw. geringes Vorwissen können für den Lernprozess hinderlich sein (Hattie/Yates 2015). Daher kommt dem situationalen Interesse, resultierend aus der Verbindung zwischen den Merkmalen der Aufbereitung des Lerninhalts innerhalb des Lernsettings und der Person, die innerhalb dieses Lernsettings agiert, für die Auseinandersetzung mit den Lerninhalten besondere Bedeutung zu (Hidi, 2006; Kunter/Trautwein 2013). Multimedial aufbereitete KLLA sind durch eine Vielzahl an Merkmalen gekennzeichnet, die kognitiv aktivieren und Einflüsse auf das situationale Interesse der Lernenden entfalten können.

In webbasierten Unternehmenssimulationen interagieren Lernende über digitale Endgeräte (z. B. Tablet oder PC) mit den multimedial aufbereiteten Lerninhalten und miteinander. Sie konstruieren so aktiv ihr Wissen. Multimedial verweist hier auf Inhalte, die in Form von „Wörtern (geschriebenen oder gesprochenen Texten)“ (Mayer/Fiorella 2021, 5) und „Bildern (Illustrationen, Fotos, Animationen oder Videos)“ (ebd.) computergestützt dargeboten werden (Feldon/Jeong/Clark 2021, 26). Die Kognitive Theorie multimedialen Lernens (Mayer 2014) postuliert, dass Lernende ihr Wissen durch mentale Repräsentationen aus Wörtern und Bildern konstruieren (Mayer/Fiorella 2021, 5). Diese Auffassung geht zurück auf Paivios (1971) Theorie der dualen Kodierung, die zwei funktional unabhängige Gedächtnissysteme postuliert, die sich gegenseitig beeinflussen: ein imaginales und ein verbales System (Camp/Surma/Kirschner

2021). Das empirisch gut belegte Multimedia-Prinzip (Mayer/Fiorella 2021) postuliert, dass Menschen besser aus der Kombination von Wörtern und bildhaften Darstellungen lernen (die semantisch dem Text entsprechen), als aus lediglich wörterbasierten Informationen (Mayer 1989; Mayer/Fiorella 2021; Butcher 2014, 174). In Unternehmenssimulationen als KLLA können (kognitiv) aktive Lernprozesse multimedial unterstützt werden, indem u. a. das *Multimedia-Prinzip* realisiert wird.

Unternehmensplanspiele wie die webbasierte Unternehmenssimulationen "Automobilbau" (übers., IndustryMasters o. D.) ermöglichen ein erfahrungsbasiertes, entdeckendes Lernen. Um für das Modellunternehmen Managemententscheidungen treffen zu können, werden Lernende angeregt, die relevanten Informationen über Produktionsprozesse, Investitionen, Marketing, Finanz- und Ertragslage etc. zu analysieren und Optionen abzuwägen. Die Auswirkungen der Entscheidungen z. B. auf die Ertrags- und Finanzlage werden erfahrbar (Ainsworth 2021). Heterogenen Vorwissensständen kann begegnet werden, indem z. B. Expertenratschläge für die ersten Quartale angefordert werden können. Das entdeckende Lernen wird dabei durch das *Prinzip des gelenkten Entdeckens* („Guided Inquiry Principle“, De Jong 2021, 394) unterstützt. Dabei hebt die Bezeichnung „guided inquiry“ (anstatt „pure discovery“, ebd.) darauf ab, dass ein gelenktes Entdecken mit Scaffolding durch Lehrende hilfreicher ist als ein reines entdeckend-lassendes Vorgehen (De Jong 2021, 394). Im Unternehmensplanspiel können die Expertenvorschläge nach den ersten Quartalen durch den Lehrenden ausgeblendet werden. Diese Funktion nimmt das *Prinzip der Expertise-Umkehr* („Expertise Reversal Principle“, Kalyuaga 2021, 171) auf, nach dem Lernende mit geringem Vorwissen (NovizInnen) von einem stärker angeleiteten Vorgehen profitieren, was für Lernende mit hohem Vorwissen (ExpertInnen) jedoch eher hinderlich ist (ebd.). Werden relevante Informationen in verschiedenen Repräsentationen erfahrbar, profitieren Lernende hinsichtlich ihres Verständnisses (Ainsworth 2021, 159). Dieses *Prinzip der multimedialen Repräsentation* verschiedener Aspekte einer Situation (übers., Ainsworth 2021, 158) findet sich im Unternehmensplanspiel bspw. hinsichtlich des Produktlebenszyklus in verschiedenen dynamischen Repräsentationen (allgemein grafisch, erläutert als Text, angewendet auf die verschiedenen Produkte; vgl. Abb. 1). Dynamisch repräsentiert sind im Unternehmensplanspiel zudem die Möglichkeiten, die SWOT-Analyse für das eigene Team durchzuführen und deren Ergebnisse online zu protokollieren, Umsatzerlöse oder Ertragskennzahlen zu verschiedenen Zeitpunkten analysieren zu können oder einen Teamvertrag mit individuellen Vereinbarungen zu Arbeitsweisen und Entscheidungsregeln festzuhalten.



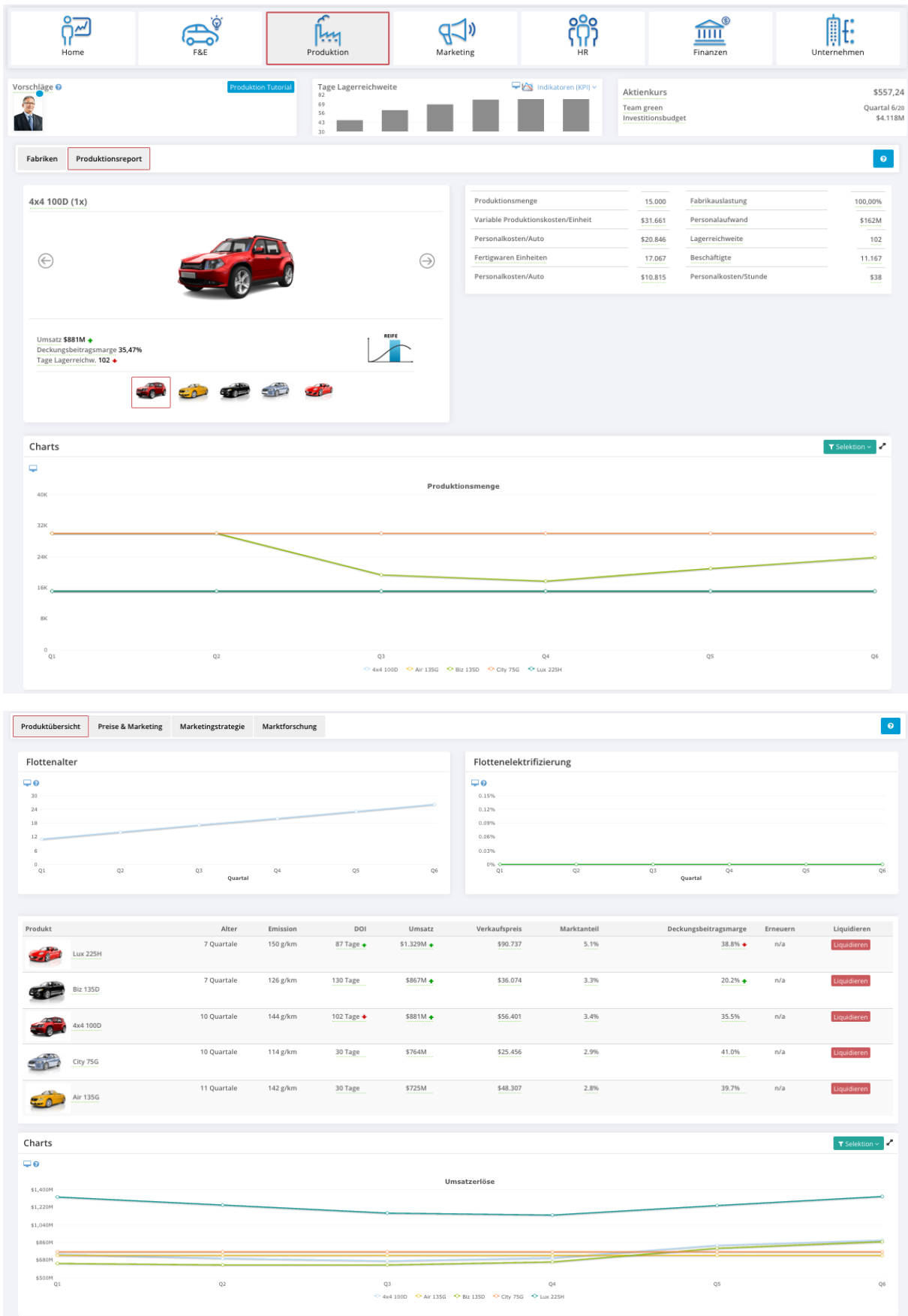


Abbildung 1: Screenshots aus der Unternehmenssimulation (IndustryMasters, o.D.)

In der Umsetzung des *Kohärenzprinzips* („Coherence Principle“, Fiorella/Mayer 2021) ist auf irrelevante Informationen („seductive details“, ebd., 185) zu verzichten. Dagegen sind im Sinne des *Signalprinzips* („Signaling-Principle“, Fiorella/Mayer 2021, 185f.) besonders relevante Informationen, die aufmerksamkeitsleitende Wirkung entfalten können, hervorzuheben. Am Beispiel des Sortiments eines Unternehmens können Produkte im Unternehmensplanspiel nicht nur bildlich dargestellt, sondern relevante Informationen für Entscheidungen, wie die Verortung des jeweiligen Produkts in den Produktlebenszyklus direkt integriert oder in räumlicher und zeitlicher Nähe (*Prinzipien der räumlichen und zeitlichen Nähe*, „Spatial Contiguity Principle“, „Temporal Contiguity Principle“, Fiorella/Mayer 2021, 185) präsentiert werden. Ein negativer Effekt geteilter Aufmerksamkeit (Split-Attention, Ayres/Sweller 2014, 210) kann so vermieden werden.

Hinsichtlich der Rolle emotionaler Aspekte in komplexen webbasierten Unternehmenssimulationen ist auch für Lernende in solchen Lehr-Lern-Umgebungen eine wechselseitige Beziehung zwischen den innerpsychischen Komponenten Emotion, Motivation und Kognition sowie den Situationsmerkmalen anzunehmen (Becker/Oldenbürger/Piehl 1987). Die Befunde zu Emotionen in multimedialen Lehr-Lern-Umgebungen und die Frage danach, ob höhere positive Emotionen (Freude) mit einer intensiveren Auseinandersetzung mit den Lerninhalten und einem höheren Lernerfolg einhergehen oder nicht, sind uneinheitlich (Lajoie 2021). Allgemein ist stärker selbstgesteuertes Lernen mit positiven Emotionen verbunden (Lajoie 2021). Taub/Sawyer/Smith/Rowe/Azevedo/Lester (2020) untersuchten mit Freude, Konfusion und Frustration drei Arten von Emotionen in einer Lehr-Lern-Umgebung für selbstgesteuertes Lernen (Crystal Island) in verschiedenen Freiheitsgraden der Eigenverantwortung. Dabei konnten sie zeigen, dass Lernende in Lernumgebungen, die keine Eigenverantwortung ermöglichten, weniger Interesse und weniger Frustration, Konfusion und Freude empfanden, als Lernende in den Lernumgebungen mit höherer Eigenverantwortung. Im Kontext von virtueller Realität (VR) konnten Makransky/Borre-Gude/Mayer (2019) zeigen, dass größere Freude mit einer tieferen Auseinandersetzung mit den Lerninhalten verbunden ist. Gegenteilige Ergebnisse zeigten sich bei Parong/Mayer (2021) in Verbindung mit VR. Hier berichteten VR-Lernende über höhere Erregung. Aufgrund der uneinheitlichen Befundlage ist das emotionale Erleben der Lernenden in eine empirische Analyse des situationalen Interesses im Kontext des Lernens in einer webbasierten Unternehmenssimulation einzubeziehen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Umsetzung förderlicher Prinzipien multimedialen Lernens (hier als multimediale Gestaltung/Design verstanden) in einer Unternehmenssimulation die kognitive Aktivierung und damit das situationale Interesse Lernender beeinflussen kann. Es stellt sich daher die Frage, ob sich Zusammenhänge zwischen situationalem Interesse, kognitiver Aktivierung und der multimedialen Gestaltung einer webbasierten Unternehmenssimulation empirisch zeigen lassen. Die Zusammenhänge sollen im Rahmen von Lernprozessen mit einer Unternehmenssimulation untersucht werden.

### 3 Methode

Im Rahmen von Lehrveranstaltungen zur Betriebswirtschaftslehre (Sommersemester 2021 und Wintersemester 2021/2022) wurde das Unternehmensplanspiel ("Automobilbau", übers., IndustryMasters o. D.) in die Hochschullehre an der OTH Amberg-Weiden integriert. Insgesamt nahmen daran 35 Studierende teil. In Gruppen von drei bis vier Personen waren die Studierenden acht Wochen lang über 16 Quartale hinweg für das Management eines international tätigen Produktionsunternehmens in der Automobilbranche verantwortlich. Aufgabe der Studierenden war es, für ihr Unternehmen in jedem Quartal begründete betriebswirtschaftliche Entscheidungen in den Bereichen Forschung & Entwicklung, Produktion, Marketing, Personal und Finanzierung zu treffen. Jeweils danach bearbeiteten die Studierenden wöchentlich einen Online-Fragebogen.

Der Fragebogen enthielt vier Items zur Erfassung des individuellen Interesses an Betriebswirtschaft (Rheinberg/Vollmeyer/Burns 2001, adaptiert; Beispiel-Items: „Ich interessiere mich für wirtschaftliche Themen.“, „Aktuelle Nachrichten aus der Wirtschaft verfolge ich mit Interesse.“), fünf Items zum anhaltenden situationalen Interesse (Rheinberg et al. 2001, adaptiert; Beispiel-Items: „ich mag solche komplexen Aufgaben wie sie in diesem Unternehmensplanspiel zu bearbeiten sind.“, „Die mit dem Unternehmensplanspiel verbundenen Aufgaben finde ich sehr interessant.“) und elf Items zur kognitiven Aktivierung (davon acht Items adaptiert von Baumert, 2019; Beispiel-Items: „Die Aufgaben sind nicht nur abzuarbeiten, sondern Konzepte und Zusammenhänge zu durchdringen.“, „Die multimediale Gestaltung der Lernumgebung weckt das Interesse, sich näher mit der Thematik zu beschäftigen.“). Die Antwortformate für die Items vom Likert-Typ waren vierstufig skaliert (trifft nicht zu, trifft eher nicht zu, trifft eher zu, trifft zu).

Mithilfe der schriftlichen Befragung wurde zudem das emotionale Befinden kontrolliert. Dazu bewerteten die Studierenden ihr emotionales Befinden in Bezug auf Freude (pleasure) und Erregung (arousal) mithilfe des Affect Grids (Russell/Weiss/Mendelsohn 1989). Die Daten wurden mittels Korrelationen, explorativer Faktorenanalyse und Regressionsanalysen unter Verwendung von IBM SPSS Statistics 28 untersucht. In die Analyse wurden nur vollständige Datensätze einbezogen. Als Signifikanzgrenze für die Irrtumswahrscheinlichkeit ( $\alpha$ ) wurden fünf Prozent genutzt.

Eine explorative Faktorenanalyse ergibt für die kognitive Aktivierung eine Zwei-Faktoren-Lösung, die 65 Prozent der Varianz erklärt (Cronbachs  $\alpha = .895$ ,  $KMO = .896$ ; Varimax-Rotation). Die Anzahl der Faktoren wurde dabei basierend auf dem Kriterium des Eigenwerts abgeleitet. Während auf den ersten Faktor Items laden, die aufgabenbezogene Merkmale und inhaltliche Anforderungen darstellen (wie: „Durch die Komplexität der Aufgaben muss man sich intensiv mit den Inhalten auseinandersetzen.“; „Für die Lösung benötigt man Zeit zum Nachdenken.“), laden auf den zweiten Faktor Items, die sich auf das Design und die multimediale Gestaltung beziehen (u. a.: „Das Design des Online-Planspiels regt die tiefere Beschäftigung mit den Inhalten an.“). Inhaltlich interpretiert, lassen sich daraus die beiden Faktoren „aufgabenbezogene kognitive Aktivierung“ und „designbezogene kognitive Aktivierung“ ableiten. Die

Reliabilität der Skalen ist gut (aufgabenbezogene kognitive Aktivierung: Cronbachs  $\alpha = .864$ ; designbezogene kognitive Aktivierung: Cronbachs  $\alpha = .843$ ).

In Bezug auf die beiden Forschungsfragen sind die nachfolgenden Hypothesen zu prüfen:

Zur FF 1: Welche Zusammenhänge zwischen situationalem Interesse, individuellem Interesse und kognitiver Aktivierung finden sich beim Lernen in einer webbasierten multimedialen Unternehmenssimulation?

Da individuelles Interesse situationales Interesse stimulieren kann, ist davon auszugehen, dass zwischen beiden ein gleichgerichteter Zusammenhang besteht (vgl. Gliederungspunkt 2.1).

Hypothese H<sub>1.1</sub>: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem situationalen Interesse der Lernenden und dem individuellen Interesse.

Die von Lernenden wahrgenommenen Situationsmerkmale der Lehr-Lern-Umgebung können kognitive aktivierend wirken und sind mit höherem situationalem Interesse verbunden (vgl. Gliederungspunkt 2.2).

Hypothese H<sub>1.2</sub>: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem situationalen Interesse der Lernenden und der aufgabenbezogenen kognitiven Aktivierung.

Resultierend aus der Faktorenanalyse ist zwischen „*aufgabenbezogener kognitiver Aktivierung*“ und „*designbezogener kognitiver Aktivierung*“ zu differenzieren. Anzunehmen ist, dass beide Faktoren kognitiver Aktivierung mit situationalem Interesse einhergehen. Während dieser Zusammenhang für ein aufgaben-/ inhaltsbezogenes Verständnis kognitiver Aktivierung belegt ist (u. a. Quinlan 2019), ist dieser auch für die designbezogenen kognitive Aktivierung angenommene, gleichgerichtete Zusammenhang (Schrader et al. 2021, 123; Ainly et al. 2002; Hidi/Renninger 2006) zu prüfen.

Hypothese H<sub>1.3</sub>: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem situationalen Interesse der Lernenden und der designbezogenen kognitiven Aktivierung.

Die mit der Unternehmenssimulation verbundenen Lehr-Lern-Prozesse erfordern Autonomie und Eigenverantwortung der Lernenden. Die höhere Eigenverantwortung bei selbstgesteuertem Lernen kann mit mehr Freude in der inhaltlichen Auseinandersetzung einhergehen (Taub/Sawyer/Smith/Rowe/Azevedo/Lester 2020; vgl. Gliederungspunkt 2.3). Da hinsichtlich emotionaler Aspekte in komplexen Lehr-Lern-Situationen, wie einer Unternehmenssimulation, nicht nur die Freude (pleasure), sondern auch die Erregung (arousal) mit höherem situationalem Interesse einhergehen kann, sind die folgenden beiden Hypothesen zu prüfen.

Hypothese H<sub>1.4</sub>: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem situationalen Interesse der Lernenden und der Freude.

Hypothese H<sub>1.5</sub>: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem situationalen Interesse der Lernenden und der Erregung.

Zur FF 2: Welche Einflüsse auf das situationale Interesse der Lernenden lassen sich empirisch zeigen?

Die Unterschiede im situationalen Interesse, die sich für die Lernenden im Rahmen der Bearbeitung des Unternehmensplanspiels zeigen, sind daraufhin zu analysieren, welchen Erklärungswert hier insbesondere das jeweilige individuelle Interesse und die kognitive Aktivierung haben (Gliederungspunkte 2.1 und 2.2). Dazu sind die folgenden beiden Hypothesen zu prüfen.

Hypothese H<sub>2.1</sub>: Das individuelle Interesse erklärt einen bedeutsamen Varianzanteil des situationalen Interesses.

Hypothese H<sub>2.2</sub>: Die kognitive Aktivierung erklärt einen bedeutsamen Varianzanteil des situationalen Interesses.

## 4 Ergebnisse

Ergebnisse zur FF1: Welche Zusammenhänge zwischen situationalem Interesse, individuellem Interesse und kognitiver Aktivierung finden sich beim Lernen in einer webbasierten multimedialen Unternehmenssimulation?

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage werden die Ergebnisse von Korrelationsanalysen herangezogen (Tab. 1). Die höchste positive Ausprägung der signifikanten Zusammenhänge zeigt sich zwischen dem situationalen Interesse und dem Faktor designbezogener kognitiver Aktivierung mit einem Korrelationskoeffizienten Spearmans Rho ( $\rho$ ) in Höhe von .749. Damit zeigt sich ein starker Effekt für diesen Zusammenhang (Cohen 1988). Der geringste signifikant positive Zusammenhang mit lediglich kleiner Effektgröße zeigt sich für die aufgabenbezogene kognitive Aktivierung und Freude mit einem Spearmans Rho von .293.

Tabelle 1: Korrelationen

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Individuelles Interesse					
(2) Situationales Interesse	.622**				
(3) Freude	.468**	.609**			
(4) Erregung	.346**	.463**	.563**		
(5) Aufgabenbezogene kognitive Aktivierung	.459**	.394**	.293**	.413**	
(6) Designbezogene kognitive Aktivierung	.540**	.749**	.538**	.504**	.503**

$n = 229$ , 2-seitig, Spearmans Rho  $\rho$ : \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen stützen damit die Hypothesen H<sub>1.1</sub> bis H<sub>1.5</sub>, die jeweils positive Zusammenhänge zwischen situationalem Interesse und den Variablen individuelles Interesse, aufgaben- und designbezogener kognitiver Aktivierung, Freude und Erregung postulierten.

Ergebnisse zur FF2: Welche Einflüsse auf das situationale Interesse der Lernenden lassen sich empirisch zeigen?

Mithilfe einer multiplen Regressionsanalyse der abhängigen Variable (AV) situationales Interesse ( $F(3, 225) = 168.34; p < .001, n = 229$ , alle Messzeitpunkte) zeigen sich folgende Prädiktoren (Vorwärtsselektion; in der Reihenfolge der höchsten partiellen Korrelation): designbezogene kognitive Aktivierung, individuelles Interesse, und Freude (Tab. 2).

Tabelle 2: Multiple Regression des situationalen Interesses

Modell	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	95% KI für <i>B</i>		<i>R</i> <sup>2</sup> (korr.)	$\Delta R^2$
					(zweis.) unten	oben		
1 Konstante	-.006	.149	-.040	.968	-.299	.287		
Designb. kogn. Akt.	.874	.050	17.303	.001	.744	.973	.567	
2 Konstante	-.440	.143	-3.071	.002	-.723	-.158		
Designb. kogn. Akt.	.642	.054	11.944	.001	.536	.748		
Indiv. Interesse	.433	.055	7.812	.001	.324	.542	.657	.092
3 Konstante	-.663	.145	-4.587	.001	-.948	-.378		
Designb. kogn. Akt.	.546	.055	9.898	.001	.437	.655		
Indiv. Interesse	.362	.055	6.581	.001	.253	.470		
Freude	.114	.024	4.783	.001	.067	.161	.688	.031

Anmerkungen:  $n = 229$ .

Zur Beantwortung der Forschungsfrage 2 können die Ergebnisse der multiplen Regression in Modell 3 (Tab. 2) herangezogen werden, die einen signifikanten Einfluss der designbezogenen kognitiven Aktivierung ( $B = .546, p < .001$ ), des individuellen Interesses ( $B = .362, p < .001$ ) und der Freude ( $B = .114, p < .001$ ) zeigen. Steigt die designbezogene kognitive Aktivierung um einen Punkt, würde das situationale Interesse um .546 Punkte steigen. Erhöht sich das individuelle Interesse um einen Punkt, stiege das situationale Interesse um .362 Punkte. Mit dem Anstieg der Freude um eine Einheit, wäre ein um .114 Punkte höheres situationales Interesse verbunden. Die Erregung und die aufgabenbezogene kognitive Aktivierung sind für das situationale Interesse auf Basis dieser Daten nicht bedeutsam. Die Anpassungsgüte des Gesamtmodells (3) liegt bei .688 (korr.  $R^2$ ). Während damit die Hypothese H<sub>2.1</sub> durch den Erklärungsanteil des individuellen Interesses für das situationale Interesse gestützt wird, findet sich für H<sub>2.2</sub> nur für den Faktor der designbezogenen kognitiven Aktivierung Unterstützung, nicht jedoch für die aufgabenbezogene kognitive Aktivierung.

In der bisherigen Betrachtung bleibt die Abhängigkeit der Variablen aufgrund der längsschnittlichen Erfassung der Daten der Probanden unberücksichtigt. Eine Analyse der Daten zu den einzelnen Messzeitpunkten wirkt dieser Limitation entgegen und bietet Einblicke in den Verlauf über die Bearbeitung der Unternehmenssimulation hinweg sowie in die zu den jeweiligen Messzeitpunkten relevanten Variablen (Vorwärtseinschluss). Tabelle 3 stellt die Ergebnisse der Regressionsanalysen zu den einzelnen Messzeitpunkten ( $t_1$  bis  $t_8$ ) dar.

Tabelle 3: Multiple Regression des situationalen Interesses nach Messzeitpunkten

Modell	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	95% KI für <i>B</i>		<i>R</i> <sup>2</sup> (korr.)	$\Delta R^2$
					(zweis.) unten	oben		
<b>t<sub>1</sub> (n = 24)</b>								
Konstante	-.905	.474	-1.909	.069	-1.888	-.078		
Designb. kogn. Akt.	.777	.224	3.463	.002	.312	1.243		
Indiv. Interesse	.444	.205	2.170	.041	.020	.869	.677	.063
<b>t<sub>2</sub> (n = 26)</b>								
Konstante	-1.116	.334	-3.338	.003	-1.808	-.425		
Designb. kogn. Akt.	.656	.112	5.867	.001	.425	.887		
Indiv. Interesse	.363	.106	3.424	.002	.144	.583		
Freude	.134	.053	2.539	.018	.025	.244	.829	.042
<b>t<sub>3</sub> (n = 27)</b>								
Konstante	-.980	.376	-2.605	.015	-1.756	-.205		
Designb. kogn. Akt.	.745	.104	7.150	.001	.531	.960		
Freude	.234	.050	4.718	.001	.132	.336	.775	.186
<b>t<sub>4</sub> (n = 25)</b>								
Konstante	.445	.480	.928	.363	-.545	1.435		
Designb. kogn. Akt.	.747	.169	4.409	.001	.397	1.097	.424	.447
<b>t<sub>5</sub> (n = 26)</b>								
Konstante	-1.278	.432	-2.960	.007	-2.169	-.387		
Freude	.331	.069	4.794	.001	.188	.473		
Designb. kogn. Akt.	.561	.174	3.219	.004	.201	.921	.736	.105
<b>t<sub>6</sub> (n = 26)</b>								
Konstante	-.210	.353	-.595	.557	-.938	.518		
Designb. kogn. Akt.	.563	.129	4.363	.001	.297	.830		
Ind. Interesse	.453	.155	2.925	.007	.133	.773	.709	.096
<b>t<sub>7</sub> (n = 24)</b>								
2 Konstante	-.321	.416	-.770	.450	-1.184	.543		
Designb. kogn. Akt.	.564	.153	3.688	.001	.247	.881		
Ind. Interesse	.495	.161	3.074	.006	.161	.829	.661	.133
<b>t<sub>8</sub> (n = 32)</b>								
Konstante	-.747	.375	-1.992	.056	-1.512	.019		
Designb. kogn. Akt.	.753	.149	5.042	.001	.448	1.058		
Ind. Interesse	.413	.165	2.509	.018	.077	.749	.702	

Tabelle 4: Signifikante Einflussgrößen auf das situationale Interesse im Verlauf

	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>5</sub>	t <sub>6</sub>	t <sub>7</sub>	t <sub>8</sub>
Designb. kogn. Akt.	X	X	X	X	X	X	X	X
Ind. Interesse	X	X				X	X	X
Freude		X	X		X			

Zum ersten Messzeitpunkt liefern das individuelle Interesse und die designbezogene kognitive Aktivierung signifikante Erklärungsanteile für das situationale Interesse. Zum zweiten Messzeitpunkt (der den Beginn der Bearbeitung der Unternehmenssimulation in den einzelnen Teams repräsentiert) ist zusätzlich Freude als emotionale Komponente bedeutsam. Zu den Zeitpunkten 3, 4 und 5 liefert das individuelle Interesse keinen bedeutsamen Erklärungsanteil des situationalen Interesses mehr. Lediglich die designbezogene kognitive Aktivierung und Freude (t<sub>3</sub> und t<sub>5</sub>) sind hier maßgeblich. Die drei letzten Messzeitpunkte (t<sub>6</sub>, t<sub>7</sub> und t<sub>8</sub>) weisen wiederum die designbezogene kognitive Aktivierung sowie erneut das individuelle Interesse als bedeutsame Einflussfaktoren aus. Einzig die designbezogene kognitive Aktivierung ist durchgängig zu jedem Messzeitpunkt relevant (Tab. 4).

## 5 Diskussion und Ausblick

Individuelles Interesse erklärt nur einen Teil der Varianz des situationalen Interesses (Hulleman et al. 2010; Rotgans/Schmidt 2017a). Das multimediale Interaktionsdesign von digital gestützten Lehr-Lern-Umgebungen (hier einer webbasierten Unternehmenssimulation) kann einen weiteren Erklärungsbeitrag leisten. Die Daten dieser Studie belegen die Bedeutung der designbezogenen kognitiven Aktivierung für das situationale Interesse. Werden Prinzipien multimedialen Lernens in der Gestaltung der Lehr-Lern-Umgebungen berücksichtigt, wie das Prinzip des gelenkten Entdeckens, das Prinzip der Expertise-Umkehr, das Prinzip der multimedialen Repräsentation, das Kohärenzprinzip, das Signalprinzip sowie die Prinzipien der räumlichen und zeitlichen Nähe, kann zusätzlich situationales Interesse stimuliert werden (Ainley et al. 2002; Foertsch et al. 2017; Makransky et al. 2020; Schrader et al. 2021).

Rotgans/Schmidt (2017b) heben hervor, dass insbesondere komplexe Probleme in Lehr-Lern-Prozessen „didaktische Stimuli“ (175) für das situationale Interesse darstellen. In KLLA, wie der webbasierten Unternehmenssimulation, bilden komplexe Probleme die Grundlage für Lehr-Lern-Prozesse. In diesem Fall leistet jedoch der Faktor der aufgabenbezogenen kognitiven Aktivierung in der Regression keinen relevanten prognostischen Beitrag für das situationale Interesse.

Die Studierenden bearbeiten die komplexen Probleme in der Unternehmenssimulation in Teams. Dabei spielt die Kommunikation eine wesentliche Rolle: Unternehmerische Entscheidungen sind gemeinsam vorzubereiten, Alternativen zu bewerten, Entscheidungen informationsbasiert zu treffen und deren Auswirkungen zu analysieren. Diese ausgeprägte kommunikative Komponente kann emotional-motivational sowie kognitiv aktivierend wirken (Höft et al. 2019; Mayer et al. 2011). Hinweise auf diese Wechselwirkungen zeigen auch die Korrelationen



zwischen Freude und den Faktoren der kognitiven Aktivierung. In Bezug auf emotionale Aspekte ist es im Fall der vorliegenden Daten insbesondere die Freude, die mit situationalem Interesse einhergeht. Knogler/Harackiewicz/Gegenfurtner/Lewalter (2015) postulieren, dass die Entwicklung situationalen Interesses insbesondere zu Beginn mit positiven Emotionen verbunden ist. Weitere Wechselwirkungen im Sinne der Person-Situations-Interaktion (u. a. Becker et al. 1987) können aus der Interaktion mit den Anforderungen der Lehr-Lern-Umgebung entstehen sowie z. B. aus der Kommunikation mit anderen Teammitgliedern in Form von inter- und intraindividuellen Wechselwirkungen zwischen Emotion, Motivation und Kognition sowie physischen Aspekten (Becker et al. 1987).

Limitierend ist für diese Studie zunächst die kleine Stichprobengröße festzuhalten. Zudem werden die Wirkungen einzelner Prinzipien multimedialen Lernens nicht separat experimentell analysiert. Stattdessen liegt den Lernprozessen eine Unternehmenssimulation zugrunde, in der verschiedene Prinzipien realisiert sind. Um mehr über die Wahrnehmungen einzelner, in Designmerkmalen realisierter Prinzipien durch und deren Wirkungen auf die Lernenden sowie mögliche Ursachen von Freude im Lernprozess zu erfahren, sind zukünftig ergänzend qualitative Methoden einzusetzen. Zudem können emotionale Aspekte stärker prozessbegleitend, z. B. mithilfe einer digital gestützten Mimikanalyse (z. B. FaceReader, Noldus o.D.), erfasst werden. Ergänzend kann zudem der Lernerfolg berücksichtigt werden, um den Zusammenhang zwischen situationalem Interesse und Lernerfolg zu kontrollieren.

Aus den Daten dieser Studie kann das situationale Interesse in Lernprozessen, die in einer web-basierten Unternehmenssimulation stattfinden, insbesondere durch die designbezogene kognitive Aktivierung, das individuelle Interesse der Lernenden und Emotionen in Form der Freude (pleasure) erklärt werden. Die zweifaktorielle Struktur der kognitiven Aktivierung ist mithilfe einer größeren Stichprobe zu prüfen. Trotz der kleinen Stichprobengröße stützen die Ergebnisse zum einen den angenommenen Zusammenhang zwischen kognitiver Aktivierung und situationalem Interesse. Zum anderen liefern die Ergebnisse Hinweise darauf, dass neben einer aufgabenbezogenen Komponente der kognitiven Aktivierung eine designbezogene Komponente zu berücksichtigen ist: die der aktivierenden Effekte aus der multimedialen Gestaltung von Lehr-Lern-Umgebungen.

## Literatur

Achtenhagen, F. (2001): Criteria for the development of complex teaching-learning environments. In: *Instructional Science*, 29(4), 361-380. Online:

<https://www.jstor.org/stable/41953560> (21.05.2023).

Ainley, M./Hidi, S./Berndorff, D. (2002): Interest, Learning, and the Psychological Processes That Mediate Their Relationship. In: *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 545-561. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.3.545>.

Ainsworth, S. (2021): The Multiple Representations Principle in Multimedia Learning. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, 158-170.

Ayres, P./Sweller, J. (2014): The Split-Attention Principle in Multimedia Learning. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge, 206-226.

Baumert, J./Kunter, M./Blum, W./Klusmann, U./Krauss, S./Neubrand, M. (2013): Professional Competence of Teachers, Cognitively Activating Instruction, and the Development of Students' Mathematical Literacy (COACTIV): A Research Program. In: Kunter, M./Baumert, J./Blum, W./Klusmann, U./Krauss, S./Neubrand, M. (Hrsg.): Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers. Results from the COACTIV Project. New York/Heidelberg/Dordrecht/London, 1-21.

Baumert, J./Blum, W./Brunner, M./Dubberke, T./Jordan, A./Klusmann, U./Krauss, S./Kunter, M./Löwen, K./Neubrand, M./Tsai, Y.-M. (2019): Kognitiv aktivierende Aufgaben – Lehrkräfte. Fragebogenskala: Version 1.0. In: Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung mathematischer Kompetenz – Fragebogenerhebung Erhebungszeitpunkt 1 (COACTIV). Skalenkollektion: Version 1.0. Datenerhebung 2003-2004. Forschungsdatenzentrum Bildung am DIPF. Frankfurt a.M. Online: [https://www.fdz-bildung.de/skala.php?erhebung\\_id=42,43&skala\\_id=6397](https://www.fdz-bildung.de/skala.php?erhebung_id=42,43&skala_id=6397) (01.02.2023).

Becker, D./Oldenbürger, H.-A./Piehl, J. (1987): Motivation und Emotion. In: Lüer, G. (Ed.): Allgemeine Experimentelle Psychologie. Stuttgart, 431-470.

Breckwoldt, J./Gruber, H./Wittmann, A. (2014): Simulation Learning. In: Billett, S./Harteis, C./Gruber, H. (Hrsg.): International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning. Springer International Handbooks of Education. Dordrecht.

Butcher, K. R. (2014): The Multimedia Principle. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge, 174-205.

Camp, G./Surma, T./Kirschner, P. (2021): Foundations of Multimedia Learning. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge, 17-24.

Cohen, J. (1988): Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2. Aufl. Hillsdale/New Jersey.

Craik, F. I. M. (2002): Levels of processing: Past, present... and future? In: Memory, 10, 305-318. Online: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1080/09658210244000135> (21.05.2023).

Craik, F. I. M./Lockhart, R. S. (1972): Levels of Processing: A Framework for Memory Research. In: Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 671-684.

Deaney, R./Ruthven, K./Hennessy, S. (2003): Pupil perspectives on the contribution of information and communication technology to teaching and learning in the secondary school. In: Research Papers in Education, 18(2), 141-165.

De Jong, T. (2021): The Guided Inquiry Principle in Multimedia Learning. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge, 394-402).

Dorfner, T./Förtsch, C./Neuhaus, B. J. (2018): Effects of three basic dimensions of instructional quality on students' situational interest in sixthgrade biology instruction. In: Learning and Instruction, 56, 42-53. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.03.001>.

Feldon, D. F./Jeong, S./Clark, R. E. (2021): Fifteen Common but Questionable Principles of Multimedia Learning. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge, 25-40).

Fiorella, L./Mayer, R. E. (2021): Principles for Reducing Extraneous Processing in Multimedia Learning. Coherence, Signaling, Redundancy, Spatial Contiguity, and Temporal Contiguity Principle. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge, 185-198.

Foertsch, C./Werner, S./Dorfner, T./von Kotzebue, L./Neuhaus, B. J. (2017): Effects of cognitive activation in biology lessons on students' situational interest and achievement. In: Research in Science Education, 47(3), 559-578.

Geithner, S./Menzel, D. (2016): Effectiveness of Learning Through Experience and Reflection in a Project Management Simulation. In: Simulation & Gaming, 47(2), 228-256.  
<https://doi.org/10.1177/1046878115624312>.

Hattie, J./Yates, G. (2013): Visible Learning and the Science of How We Learn. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315885025>.

Hattie, J./Yates, G. (2015): Lernen sichtbar machen aus psychologischer Perspektive (überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von Visible Learning and the Science of How We Learn besorgt von W. Beywl/K. Zierer). Hohengehren.

Hidi, S. (2006): Interest: A unique motivational variable. In: Educational research review, 1(2), 69-82. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2006.09.001>.

Hidi, S./Renninger, A. (2006): The four-phase model of interest development. In: Educational Psychologist, 41(2), 111-127. Online: [https://psycnet.apa.org/doi/10.1207/s15326985ep4102\\_4](https://psycnet.apa.org/doi/10.1207/s15326985ep4102_4) (21.05.2023).

Hidi, S./Renninger, A./Krapp, A. (2004): Interest, a motivational construct that combines affective and cognitive functioning. In: Dai, D./Sternberg, R. J. (Hrsg.): Motivation, emotion and cognition: integrative perspectives on intellectual functioning and development. Mahwah, 89-115.

Höft, L./Bernholt, S./Blankenburg, J.S./Winberg, M. (2019): Knowing more about things you care less about: cross-sectional analysis of the opposing trend and interplay between conceptual understanding and interest in secondary school chemistry. In: Journal of Research in Science Teaching, 56(2), 184-210. <https://doi.org/10.1002/tea.21475>.

Hommel, M. (2012): Aufmerksamkeitsverhalten und Lernerfolg – eine Videostudie. Europäische Hochschulschriften. Reihe XI Pädagogik, Bd./Vol. 1023, Frankfurt a.M. u.a.

Hommel, M. (2019): Lernhandeln mit integrierter Unternehmenssoftware (Habilitationsschrift). Online: <https://doi.org/10.25368/2020.1> und <https://d-nb.info/1227315538/34> (21.05.2023).

Hommel, M. (2021): Nachhaltige Lernprozesse durch geschäftsprozessorientiertes Lernhandeln in digital gestützten Lernumgebungen. In: Berding, F./Michaelis, C. (Hrsg.): Berufsbil-

derung für nachhaltige Entwicklung. Umsetzungsbarrieren und interdisziplinäre Forschungsfragen. Reihe Wirtschaft – Ethik – Beruf. Bielefeld, 299-317.

Hulleman, C. S./Godes, O./Hendricks, B. L./Harackiewicz, M. (2010): Enhancing interest and performance with a utility value intervention. In: *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 880-895. Online: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0019506> (21.05.2023).

IndustryMasters (n.D.): Online:

<https://www.industrymasters.com/business-simulations/industry-specific-business-simulations> (21.05.2023).

Kalyuga, S. (2021): The Expertise Reversal Principle in Multimedia Learning. In: Mayer, R. E. (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, 171-181.

Knogler, M./Harackiewicz, J. M./Gegenfurtner, A./Lewalter, D. (2015): How situational is situational interest? Investigating the longitudinal structure of situational interest. In: *Contemporary Educational Psychology*, 43, 39-50. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.08.004>.

Kolb, D. A. (1984): *Experimental learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs.

Korakakis, G./Pavlatou, E. A./Palyvos, J. A./Spyrellis, N. (2009): 3D visualization types in multimedia applications for science learning: A case study for 8th grade students in Greece. In: *Computers & Education*, 52(2), 390-401. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.09.011>.

Krapp, A. (1999): Interest, motivation and learning: An educational psychological perspective. In: *European Journal of Psychology of Education*, 14(1), 23-40. Online: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/BF03173109> (21.05.2023).

Krapp, A./Prenzel, M. (2011): Research on interest in science: Theories, methods and findings. In: *International Journal of Science Education*, 33(1), 27-50. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.518645>.

Kunter, M./Brunner, M./Baumert, J./Klusmann, U./Krauss, S./Blum, W./Jordan, A./Neubrand, M. (2005): Der Mathematikunterricht der PISA-Schülerinnen und -Schüler. Schulformunterschiede in der Unterrichtsqualität. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 8(4), 502-520. Online: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11618-005-0156-8> (21.05.2023).

Kunter, M./Klusmann, U./Dubberke, T./Baumert, J./Blum, W./Brunner, M./Tsau, Y.-M. (2007): Linking aspects of teacher competence to their instruction: results from the COACTIV project. In M. Prenzel (Ed.), *Studies on the educational quality of schools. The final report on the DFG priority programme*. Münster, 39-59.

Kunter, M. /Trautwein, U. (2013): *Psychologie des Unterrichts*. Paderborn.

Lajoie, S. P. (2021): Multimedia Learning with Simulations. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, 461-471.

Lockhardt, R. S. (2002): Levels of processing, transfer-appropriate processing, and the concept of robust encoding. *Memory*, 10, 397-403. <https://doi.org/10.1080/09658210244000225>.

- Magner, U. I./Schwonke, R./Aleven, V./Popescu, O./Renkl, A. (2014): Triggering situational interest by decorative illustrations both fosters and hinders learning in computer-based learning environments. In: *Learning and instruction*, 29, 141-152.  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.07.002>.
- Mahdavian, A./Kormi-Nouri, R. (2008): Effects of Attention and Levels of Processing on Explicit and Implicit Memory Function with Interesting and Uninteresting Tasks in University Students. In: *Journal of Applied Sciences*, 8(6), 1055-1060.  
<https://doi.org/10.3923/jas.2008.1055.1060>.
- Makransky, G./Borre-Gude, S./Mayer, R. E. (2019): Motivational and cognitive benefits of training in immersive virtual reality based on multiple assessments. In: *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(6), 691-707. <https://doi.org/10.1111/jcal.12375>.
- Makransky, G./Petersen, G. B./Klingenberg, S. (2020): Can an immersive virtual reality simulation increase students' interest and career aspirations in science? In: *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2079-2097. <https://doi.org/10.1111/bjet.12954>.
- Mayer, B. W./Dale, K. M./Fraccastoro, K. A./Moss, G. (2011): Improving Transfer of Learning: Relationship to Methods of Using Business Simulation. In: *Simulation & Gaming*, 42(1), 64-84. <https://doi.org/10.1177/1046878110376795>.
- Mayer, R. E. (1989): Systematic thinking fostered by illustrations in scientific text. In: *Journal of Educational Psychology*, 81(2), 240–246. Online: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.81.2.240> (21.05.2023).
- Mayer, R. E. (2014): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 2. Aufl. Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>.
- Mayer, R. E. (2021): *Multimedia Learning*. 3. Aufl. Cambridge. <https://doi.org/10.1017/9781108894333>.
- Mayer, R. E./Fiorella, L. (2021): Introduction to Multimedia Learning. In: Mayer, R. E. (Hrsg.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 3. Aufl. Cambridge, 3-16.
- Mullis, I.V.S./Martin, M.O./Foy, P./Arora, A. (2012): *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Online: <http://timss.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html> (20.02.2023).
- Noldus (o.D.): FaceReader. Online: <https://www.noldus.com/facereader> (18.02.2023).
- Paivio, A. (1971): *Imagery and verbal processes*. New York.
- Park, S./Jung, L. (2007): Promoting positive emotion in multimedia learning using visual illustrations. In: *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16(2), 141-162.
- Parong, J./Mayer, R. E. (2021): Cognitive and affective processes for learning science in immersive virtual reality. In: *Journal of Computer Assisted Learning*, 37, 226-241.  
<https://doi.org/10.1111/jcal.12482>.

- Prenzel, M./Krapp, A./Schiefele, H. (1986): Grundzüge einer pädagogischen Interessentheorie. In: Zeitschrift für Pädagogik, 32(2), 163-173.
- Quinlan, K. M. (2019): What triggers students' interest during higher education lectures? Personal and situational variables associated with situational interest. In: Studies in Higher Education, 44(10), 1781-1792. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1665325>.
- Renninger, K.A./Hidi, S. E. (2016): The Power of Interest for Motivation and Engagement. New York, London.
- Rheinberg, F./Vollmeyer, R./Burns, B. D. (2001): FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. In: Diagnostica, 47(2), 57-66. <https://doi.org/10.1026//0012-1924.47.2.57>.
- Rogmans, T./Abaza, W. (2019): The Impact of International Business Strategy Simulation Games on Student Engagement. Simulation & Gaming, 50(3), 393-407. <https://doi.org/10.1177/1046878119848138>.
- Rotgans, J. I./Schmidt, H. G. (2014). Situational interest and learning: Thirst for knowledge. In: Learning and Instruction, 32(2), 37-50. Online: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.learninstruc.2014.01.002> (21.05.2023).
- Rotgans, J. I./Schmidt, H. G. (2017a): The relation between individual interest and knowledge acquisition. In: British Educational Research Journal, 43(2), 350-371. <https://doi.org/10.1002/berj.3268>.
- Rotgans, J. I./Schmidt, H. G. (2017b): Interest development: Arousing situational interest affects the growth trajectory of individual interest. In: Contemporary Educational Psychology, 49, 175-184. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.02.003>.
- Russell, J. A./Weiss, A./Mendelsohn, G. A. (1989): Affect Grid: A Single-Item Scale of Pleasure and Arousal. In: Journal of Personality and Social Psychology, 57(3), 493-502. Online: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.57.3.493> (21.05.2023).
- Schiefele, U./ Krapp, A./Schreyer, I. (1993): Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. In: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 25(2), 120-148.
- Schiefele, U./Krapp, A./Winteler, A. (1992): Interest as a predictor of academic achievement: A meta-analysis of research. In: Renninger, K. A./Hidi, S./Krapp, A. (Hrsg.): The role of interest in learning and development. Hillsdale.
- Schrader, C./Kalyuga, S./Plass, J. L. (2021): Motivation and Affect in Multimedia Learning. In: Mayer, R./Fiorella, L. (Hrsg.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge, 121-142.
- Schraw, G./Flowerday, T./Lehman, S. (2001): Increasing Situational Interest in the Classroom. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1023/A:1016619705184> (21.05.2023).

Taub, M./Sawyer, R./Smith, A./Rowe, J./Azevedo, R./Lester, J. (2020): The agency effect: The impact of student agency on learning, emotions, and problem-solving behaviors in a game-based learning environment. In: Computers & Education, 147.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103781>.

Tsai, Y.-M./Kunter, M./Lüdtke, O./Trautwein, U./Ryan, R. M. (2008): What Makes Lessons Interesting? The Role of Situational and Individual Factors in Three School Subjects. In: Journal of Educational Psychology, 100(2), 460-472. Online:

<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.100.2.460> (21.05.2023).

Wild, K. P./Krapp, A. (1996): Lernmotivation in der kaufmännischen Erstausbildung. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 13, 90-107.

## Zitieren dieses Beitrags

---

Hommel, M. (2023): Situationales Interesse von Lernenden in webbasierten komplexen Lehr-Lern-Arrangements am Beispiel einer Unternehmenssimulation. In: *bwp@ Profil 8: Netzwerke – Strukturen von Wissen, Akteuren und Prozessen in der beruflichen Bildung*. Digitale Festschrift für Bärbel Fürstenau zum 60. Geburtstag, hrsg. v. Hommel, M./Aprea, C./Heinrichs, K., 1-22. Online:

[https://www.bwpat.de/profil8\\_fuerstenau/hommel\\_profil8.pdf](https://www.bwpat.de/profil8_fuerstenau/hommel_profil8.pdf) (14.09.2023).

## Die Autorin

---



**Prof. Dr. rer. pol. habil. MANDY HOMMEL**

OTH Amberg-Weiden, Berufspädagogik

Kaiser-Wilhelm-Ring 23, 92224 Amberg

[m.hommel@oth-aw.de](mailto:m.hommel@oth-aw.de)

<https://www.oth-aw.de/hommel/prof-dr-rer-pol-habil-mandy-hommel/>