



Von der Idee des Skill Trees bis zum ersten Advance-Organizer-Prototyp

Überlegungen im Studiengang Entrepreneurship

SASKIA BUSCHLER, CAROLYN GEBHARDT, MIRIAM SPECHT, BETTINA MERLIN

Zusammenfassung

Es gibt bereits viele Beispiele, wie Gamification in der Hochschullehre eingesetzt wird, allerdings meist in Form von Fortschrittsbalken, Punkten und Ranglisten. Ein Skill Tree ist in der Hochschullehre bisher selten zu finden, daher beschreibt dieser Beitrag die Vorgehensweise von der Idee bis zum ersten Advance-Organizer-Prototyp. Der Masterstudiengang an der Hochschule Heilbronn hat einen interdisziplinären Fokus und bietet sich daher für dieses Game-Element an, da Studierende mit verschiedenen Bachelorabschlüssen auf dem Weg zur Gründung des eigenen Unternehmens begleitet werden sollen. Bei der Entwicklung gibt es viele Herausforderungen, die beachtet werden müssen und in diesem Beitrag beleuchtet werden. Dabei werden die wissenschaftlichen Erkenntnisse als Basis genommen und mit den Anforderungen des Studiengangs verknüpft. Das so entwickelte Design wird abschließend in einem Usability-Test und einer Gruppendiskussion getestet, bevor der Prototyp nach einer Überarbeitung in einem Praxistest im nächsten Semester an den Start geht.

Schlüsselwörter: Gamification; Skill Tree; Design; Hochschullehre; Entrepreneurship

From the idea of the skill tree to the first advance organizer prototype

Considerations in the Entrepreneurship degree program

Abstract

There are already many examples of how gamification is used in university teaching, mostly in the form of progress bars, points and leaderboards. A skill tree is rarely found in university teaching, so this article describes the approach from the idea to the first advance organizer prototype. The Master's degree program at Hochschule Heilbronn has an interdisciplinary focus and lends itself to this game element, as students with different Bachelor's degrees are to be accompanied on their way to founding their own company. There are many challenges that need to be taken into account during development which are highlighted in this article. The scientific findings are taken as a basis and linked to the requirements of the program. The design developed in this way is then tested in a usability test and group discussion before the prototype is launched in a practical test during the semester after being revised.

Keywords: Gamification; Skill Tree; Design; Higher Education; Entrepreneurship

1 Einleitung und Forschungsfrage

Gamification wird heute im Hochschulbereich eingesetzt, um die Lernmotivation zu steigern (Schlag & Sailer, 2021). Dies kann z. B. in Form verschiedener Game-Elemente wie Avatare, Badges oder Leaderboards umgesetzt werden. Game-Elemente bieten neben der positiven Auswirkung auf die Motivation der Nutzenden weitere Vorteile, denn aufgrund der Vielfalt an Elementen kann die Lehre individualisiert und abwechslungsreich gestaltet und an den Bedürfnissen der Lernenden ausgerichtet werden (Schlag & Sailer, 2021).

Da der Masterstudiengang Entrepreneurship an der Hochschule Heilbronn das Ziel verfolgt, die Studierenden bei der Gründung ihres eigenen Unternehmens zu unterstützen, wurde der Skill Tree als Game-Element ausgewählt, um den aus der Interdisziplinarität des Studiengangs entstehenden Herausforderungen gerecht zu werden (siehe Kapitel 3).

Die Entwicklung eines eigenen Skill Trees für den Studiengang war herausfordernd, da viele Faktoren berücksichtigt und iterativ durchlaufen werden mussten, bis ein erster Prototyp einsatzbereit war. Im Folgenden sollen diese Faktoren näher beleuchtet werden, daher beschäftigt sich der Artikel mit folgender Frage: Welche Faktoren sind bei der Entwicklung eines Skill Trees im Hochschulkontext zu beachten?

2 Wissenschaftliche Grundlagen

Die wohl am häufigsten verwendete Definition für Gamification ist „*Gamification* is the use of game design elements in non-game contexts“ (Deterding et al., 2011). Sie präzisiert den Kern von Gamification. Da es jedoch ein Ziel des Skill Trees ist, die Motivation zu erhöhen, ist die ausführlichere Definition von Plass ebenfalls interessant:

Gamification involves the addition of specific game features, mainly involving the reward system and narrative structure, to an existing (nongame) learning environment in order to make it more motivating. Gamification involves adding incentives such as stars, points, achievements, or rankings to encourage the learner to expend effort on an otherwise unengaging or tedious task. The learning task itself, however, remains largely unchanged (Plass et al., 2019).

Beide Definitionen beziehen sich auf den Einsatz von Game-Elementen, allerdings ist es schwierig zu beschreiben, was ein Game-Element definiert. Deterding et al. (2011) haben bereits auf dieses Problem verwiesen, dennoch ist bis heute keine eindeutige Definition auszumachen (Deterding et al., 2011; Kapp, 2012). Dementsprechend ist es sinnvoll sich mit den Skill Trees selbst auseinanderzusetzen. Allerdings werden in der wissenschaftlichen Literatur meist nur gängige Elemente wie Punkte, Fortschrittsbalken, Avatare usw. aufgegriffen, Literatur zu einem Skill Tree ist im Vergleich weniger präsent. Tondello & Nacke (2019) beschreiben Skill Trees unter Berücksichtigung anderer Literatur folgendermaßen:

Skill trees are representations of progressive learning paths. They have been used to organize lecture content, to provide structure and motivate students to complete additional learning tasks, or as a visualization option for open learner models (Tondello & Nacke, 2019).

Diese Definition bietet viel Freiraum, was als Skill Tree aufgefasst werden kann. Daher lohnt es, sich Inspirationen aus der Welt des Gaming zu holen. Die Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle versteht unter Skill Tree die Entwicklung eines Charakters, indem eine Auswahl getroffen wird, welche Fähigkeiten erlernt werden sollen (Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle, 2023). Da diese Fähigkeiten meist in verzweigten Pfaden dargestellt werden, erinnert das Konstrukt an einen Baum. Dies spiegelt sich im Namen wider. Für diesen Beitrag wird Wert auf den motivationsfördernden Aspekt von Game-Elementen in einer nicht spielerischen Umgebung gelegt, um das Lernen zu unterstützen.

Hierbei soll der Skill Tree ein strukturelles Gerüst bieten, um die Entwicklung der Lernenden zu fördern.

Damit der Einsatz von Game-Elementen gelingt, ist es notwendig zu verstehen, wie diese kognitiv verarbeitet werden. Bereits Anfang der 2000er-Jahre wurden hierzu verschiedene Theorien vorgestellt, u. a. von Richard E. Mayer und John Sweller. Beide Theorien setzen auf den Erkenntnissen auf, dass das Dreispeichermodell aus sensorischem Register, Arbeitsgedächtnis und Langzeitgedächtnis besteht und die Kapazitäten im Arbeitsgedächtnis begrenzt sind.

Für die Cognitive-Load-Theorie von Sweller (2005) bedeutet das: Um Wissen zu generieren, müssen sogenannte Schemata entwickelt werden, indem neues Wissen im Arbeitsgedächtnis mit bereits im Langzeitgedächtnis vorhandenem kombiniert wird (Hessel, 2008). Hierbei sollten mentale Ressourcen genutzt werden, um den größtmöglichen Wissenszuwachs zu ermöglichen (Brünken & Seufert, 2011). Sweller bezeichnet dies als *germane cognitive load* (Sweller, 2005).

Daneben gibt es noch den *extraneous cognitive load* sowie den *intrinsic cognitive load*. Der *intrinsic cognitive load* ist abhängig von den Lernaufgaben in Bezug auf Schwierigkeitsgrad, Umfang und Komplexität, während der *extraneous cognitive load* entsprechend der Gestaltung des Lernmaterials von Art, Struktur, Präsentation und Steuerungselementen bestimmt wird. Alle drei Arten müssen additiv betrachtet werden: Der *extraneous cognitive load* sollte gering gehalten werden, um die Ressourcen für den *germane cognitive load* zu erhöhen, während der *intrinsic cognitive load* nicht beeinflusst werden kann (Sweller, 2005; Hessel, 2008).

Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens von Mayer (2001, 2009) erklärt die Verarbeitung von Informationen im Gehirn, also wie mentale Repräsentationen durch sowohl gesprochene als auch geschriebene Texte, Bewegt- und Standbilder entwickelt werden (Issing, 2011; Hessel, 2008; Brünken & Seufert, 2011). Als Grundlage dient die Doppelkodierungstheorie von Paivio (1986) und Baddeleys Modell des Arbeitsgedächtnisses (1992): Es wird angenommen, dass Informationen unterschiedlich verarbeitet werden, je nachdem, ob die Informationen auditiv oder visuell sind (Mayer, 2001, 2009; Hessel, 2008). Daher gibt es zwei Kanäle: einen visuell-bildhaften bzw. nonverbalen Kanal für Bilder, Grafiken und Animationen sowie einen auditiven bzw. verbalen Kanal für gesprochene Texte, Musik und Geräusche. Ein geschriebener Text beansprucht beide Kanäle: Er wird als Erstes im visuellen Kanal verarbeitet und danach in den auditiven Kanal weitergeleitet. Des Weiteren wird hier ebenfalls vom Dreispeichermodell des Gedächtnisses ausgegangen (Hessel, 2008; Scheiter et al., 2020; Mayer, 2001, 2009).¹

Auch bezüglich der Wirkung von Gamification gibt es viele verschiedene Modelle. Besonders interessant ist das MDA-Modell von Hunicke (2004). Dieses Modell schlüsselt Spiele in die drei Komponenten Mechanik, Dynamik und Ästhetik auf, wobei diese jeweils unterschiedlich aus Design- und Spielperspektive betrachtet werden. Die Mechanik befasst sich mit der Datendarstellung und den Algorithmen, während sich die Dynamik auf das Verhalten der Mechaniken durch Ein- und Ausgaben der Spielenden bezieht. Die Ästhetik beschreibt die emotionalen Reaktionen, die während des Spielens bei Spielenden auftreten (Hunicke et al., 2004). Alle Komponenten sind miteinander verbunden und bieten verschiedene Blickweisen auf das Spiel, die beim Einsatz bzw. der Erstellung von Game-Elementen berücksichtigt werden sollen.

Ein weiterer wichtiger Faktor für die Nutzung des Skill Tree ist das selbstregulierte Lernen. Für Götz und Nett (2017) beinhaltet selbstreguliertes Lernen viele verschiedene Fähigkeiten und Kompetenzen und sie definieren es dementsprechend:

Selbstreguliertes Lernen ist eine Form des Erwerbs von Wissen und Kompetenzen, bei der Lerner sich selbstständig und eigenmotiviert Ziele setzen sowie eigenständig Strategien auswählen, die zur Erreichung dieser Ziele führen und durch Bewertung von Erfolgen bezüglich der Reduzierung der Ist-Soll-Differenz Ziele und Aktivitäten im Hinblick auf eine Erreichung des Soll-Zustandes prozessbegleitend modifizieren und optimieren (Götz & Nett, 2017, Hervorhebungen im Original).

1 Nach Scheiter et al. (2020) und Issing (2011) handelt es sich hierbei um das Modell von Atkinson und Shiffrin von 1968, Mayer (2001, 2009) erwähnt die Autoren nicht, geht jedoch von den gleichen Grundannahmen aus.

Neben den nötigen Kompetenzen wie eigenständig Ziele setzen und den Istzustand bewerten zu können und eine Reduktion der Ist-Soll-Differenz anzustreben, spielt die Motivation eine große Rolle (Götz & Nett, 2017). Sich Ziele setzen zu können, reicht nicht aus, wenn die Motivation fehlt, diese auch erreichen zu wollen. In ihrer Selbstbestimmungstheorie haben Deci und Ryan bereits 1993 darauf hingewiesen, dass intrinsische Motivation auf ein Gefühl der Autonomie angewiesen ist (Deci & Ryan, 1993). Somit sollte beim selbstregulierten Lernen dem Bedürfnis der Autonomie entsprochen werden.

Im Bereich Gamification wird ebenfalls die Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan (1993) als Grundlage genommen. Das Bedürfnis nach Autonomie gilt als angeboren und dementsprechend soll das Umfeld das Streben nach Autonomie unterstützen (Deci & Ryan, 1993). Des Weiteren bietet der Einsatz von Game-Elementen die Möglichkeit die intrinsische Motivation zu steigern, wenn sie richtig eingesetzt werden (Faust, 2021). So kann z. B. durch Wahlmöglichkeiten bei Aufgaben oder eine wahrgenommene Entscheidungsfreiheit dem Bedürfnis nach Autonomie entsprochen werden. Im Allgemeinen werden Game-Elemente als motivationssteigernd empfunden und bieten somit einen guten Ansatzpunkt, um das selbstregulierte Lernen zu unterstützen (Sailer, 2016).

Die User Experience bildet einen wesentlichen Faktor, damit der Skill Tree von den Studierenden gut angenommen wird. Bei Software gibt es sogenannte ISO-Normen, die bei der Erstellung eine Rolle spielen. Für eine ergonomische Softwaregestaltung ist die ISO-Norm 9241/110 wichtig, die sieben Prinzipien beinhaltet: Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Erwartungskonformität, Fehlerrobustheit, Individualisierbarkeit und Lernförderlichkeit. Alle Prinzipien stehen in einem Abhängigkeitsverhältnis und es ist notwendig, sie teilweise gegeneinander abzuwägen (Figl, 2009; Gediga et al., 2000).

Mayer (2001, 2009) hat im Zuge der Entwicklung seiner Theorie Gestaltungsprinzipien zur Erstellung multimedialer Medien entwickelt, die für das Design von Game-Elementen interessant sind. Die wichtigsten in Bezug auf den Skill Tree werden im Folgenden kurz beschrieben (Mayer, 2001, 2009):

1. Kohärenzprinzip: Man lernt besser, wenn unnötiges Material ausgegliedert wird.
2. Signalisierungsprinzip: Man lernt besser mit zusätzlichen Hinweisen, die die Organisation des Materials betonen, z. B. Pfeile und Farben.
3. Segmentierungsprinzip: Man lernt besser, wenn eine Multimedia-Botschaft in nutzungsgerechte Segmente zerlegt wird.
4. Multimediaprinzip: Man lernt besser mit Wörtern und Bildern als mit Wörtern allein.

Die Einhaltung der Gestaltungsprinzipien bietet eine gute Ausgangslage, um eine kognitive Überlastung, wie in Kapitel 2.1 beschrieben, zu vermeiden. Gleichzeitig wird angenommen, dass nicht alle Studierenden mit digitalen Spielen vertraut sind, daher sollte auch ein Minimalprinzip (nur ein Minimum an Funktionen soll im Prototyp integriert werden) berücksichtigt werden, damit keine Überforderung stattfindet.

Ähnliche Annahmen gibt es auch im Bereich der User Experience, die davon ausgeht, dass nicht alle Nutzenden gleich sind. Im Sinne eines *Interaction Designs* ist es notwendig, die interaktiven Systeme so zu gestalten, dass den Anforderungen und Aufgaben der Nutzenden optimal entsprochen wird (Richter & Flückiger, 2016). Daher „ist die Erstellung von Prototypen und deren Evaluation durch die Benutzer [...] unerlässlich“ (Richter & Flückiger, 2016).

3 Design und Implementierung des Skill Trees

Der Masterstudiengang Entrepreneurship an der Hochschule Heilbronn ist ein sehr junger Studiengang, der im Wintersemester 2020/2021 aus dem Masterstudiengang Unternehmensführung ausgegliedert wurde und seitdem als eigenständiger Studiengang mit Platz für ca. 15 Studierende geführt wird. Er ist auf drei Semester ausgelegt. Er ist interdisziplinär aufgebaut und für alle Personen mit Bachelorabschluss offen. Dementsprechend kommen die Studierenden aus verschiedenen Berei-

chen wie BWL, Technik und IT, was zu Herausforderungen führt. Zum einen sollen allen Studierenden in Anlehnung an ihr Vorwissen Kompetenzen und Wissen vermittelt werden, um ein eigenes Unternehmen gründen zu können. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Dienstleistung, eine Produktentwicklung oder eine Plattform handelt. Zum anderen wird auch Wert auf die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden gelegt. Daher ist eine individuelle Förderung z. B. in Form von Coaching oder durch den Skill Tree sinnvoll. Im ersten Semester werden die Module *Future Value Creation*, *Social Entrepreneurship*, *Digitalisierung und Technologie*, *Innovationsmanagement* und *Marktforschung* unterrichtet, die als Basis die Entwicklung der eigenen Geschäftsidee haben und dementsprechend miteinander verzahnt werden. Die Veranstaltungen finden blockweise statt und sind in der Reihenfolge an den Gründungszyklus (siehe Kapitel 3.3) angepasst. Da es sich um einen ersten Prototyp handelt, wird der Fokus des Skill Trees auf diese Module gesetzt und die anderen Semester und Module ausgeklammert.

Die in Kapitel 2 aufgeführten, wissenschaftlichen Grundlagen haben das Design des Skill Trees wesentlich beeinflusst. Der Skill Tree soll beim Lernen und dessen Organisation unterstützen, daher wird angenommen, dass eine lernförderliche Gestaltung die Akzeptanz und Nutzung während des Lernprozesses erhöht.

Aufgrund der begrenzten Kapazität des Arbeitsgedächtnisses und der kognitiven Belastung und der Annahme, dass nicht alle Studierenden mit dem Konstrukt eines Skill Trees vertraut sind, wird der Skill Tree möglichst einfach und übersichtlich gestaltet, sodass er intuitiv ohne lange Einführung nutzbar ist. Die Software beinhaltet deshalb folgende Grundfunktionen: Es gibt sowohl die Möglichkeit zwischen Deutsch und Englisch zu wechseln als auch die Wahl zwischen einem Light und Dark Mode, um den individuellen Präferenzen zu entsprechen. Gemäß dem Signalisierungsprinzip wurde mit Farben gearbeitet: Bereits bearbeitete Themen können durch Betätigen des „Erledigt“-Buttons als abgeschlossen gekennzeichnet werden und werden so farblich hervorgehoben.

Das Ziel dieses Skill Trees liegt in einer motivierenden Strukturierung und Organisation von Lerninhalten durch eine visuelle und interaktive Darstellung, die die kognitiven Belastungen durch ihr Design gering hält. Hierzu wurden die Themen der Module in vier Kategorien (Beschreibung des Themas, Vorgehensweise in der Veranstaltung, zugehörige Arbeitsaufträge und weitere Hinweise) entsprechend dem Segmentierungsprinzip aufgesplittet. Diese Kategorien wurden gewählt, weil angenommen wird, dass sie die Inhalte des Studiengangs transparenter machen. Dadurch wird der Prototyp übersichtlicher, es fehlen jedoch die Wahlmöglichkeiten, die die typischen Verästelungen eines Skill Trees widerspiegeln und die individuelle Entwicklung des Charakters, in diesem Fall der Lernenden, ermöglichen. Zurzeit ist nur eine gradlinige Entwicklung möglich. Die Verknüpfung zwischen Themen und Skills wird in einer anderen Version des Prototyps angestrebt. Dementsprechend ist die Nutzung des Begriffs für den ersten Prototyp nicht ganz passend, es handelt sich eher um einen Advance Organizer (Lehrerinnenfortbildung Baden-Württemberg, 2024). In der Weiterentwicklung sollen aber die Merkmale eines Skill Trees berücksichtigt werden. Die Darstellung der Informationen beschränkt sich auf geschriebenen Text, was nach Mayer dann beide Kanäle belasten wird und der Reduzierung des extraneous cognitive loads entgegenwirkt. Hierzu sollten daher im Usability-Test Informationen eingeholt werden, welche Darstellungsweise von den Lernenden gewünscht wird. Ziel eines erfolgreichen UX-Designs ist die optimale Gestaltung für die Anforderungen der Nutzenden, was auch für den Skill Tree ein Anspruch ist, jedoch ist dies am besten durch die Beteiligung der Zielgruppe, z. B. durch einen Usability-Test, erreichbar. Wie im MDA-Modell in Kapitel 2.1 aufgezeigt, wird in diesem Unterkapitel nur die Sichtweise aus der Designrichtung berücksichtigt, die Spielendenperspektive fehlt, daher wird noch kein vollständiges Bild geliefert. Ein Usability-Test soll hier Abhilfe schaffen.

Eine offene Frage bestand darin, ob der Skill Tree als Selbststeuerungstool oder als Feedbackmöglichkeit angedacht werden soll. Beide Varianten bieten Vor- und Nachteile und es gibt keine eindeutige Lösung, welches davon für alle Anwendungsfälle am besten geeignet wäre. Da Entrepreneurinnen und Entrepreneure im beruflichen Kontext besonders eigenständig arbeiten und ihre Ziele selbst organisieren müssen, wurde die Entscheidung getroffen den Skill Tree als Selbststeuerungstool zu

konzipieren. Er soll als Advance Organizer die Studierenden in der eigenständigen Organisation des Studiums unterstützen und dem Bedürfnis nach Autonomie entsprechen. Somit ist die Nutzung freiwillig und wird nicht als Pflicht angesehen. Im Prototyp selbst sind die Möglichkeiten noch begrenzt, da noch Pfade fehlen, um Wahlmöglichkeiten zu treffen. Für nachfolgende Versionen soll aber die Selbststeuerung unter Einbezug von Autonomie und selbstreguliertem Lernen einen größeren Stellenwert haben, um die Studierenden individueller auf dem Weg zur eigenen Unternehmensgründung zu unterstützen, wobei Wert auf das eigenständige Setzen von Zielen gelegt wird.

Mithilfe der Überlegungen aus dem vorausgegangenen Unterkapitel wurde das Design des ersten Prototyps entworfen. Um bei der Gründung eines Unternehmens zu unterstützen, bildet der Gründungszyklus den Ausgangspunkt. Von diesem Gründungszyklus gibt es verschiedene Varianten mit einer unterschiedlichen Anzahl an Phasen und Bezeichnungen (Köseoğlu & Patterson, 2023). Für den Masterstudiengang wurde sich auf folgende fünf Phasen geeinigt:

1. **Pre-Seed:** Ideenfindung und Auslotung von Potenzial, Relevanzprüfung, Kennenlernen verschiedener Geschäftsmodelle und Vorbilder aus verschiedenen Bereichen, z. B. auch aus dem Bereich Responsible Entrepreneurship
2. **Seed:** Entwicklung eines ersten Geschäftsmodells zur gefundenen Idee, Verfeinerung der Idee durch weiteren Input, Marktforschung, Anregung zur Nutzung technologischer und digitaler Komponenten im Geschäftsmodell
3. **Start-up:** Auseinandersetzung mit ersten Schritten bis hin zur Gründung, Entwicklung erster Prototypen und Testphase, Kennenlernen von Finanzierungsmodellen und Erstellung eines Businessplans
4. **Skalierung:** Ausbau der Geschäftsidee, intensive Beschäftigung mit BWL-Fachwissen und Finanzierungsvarianten
5. **Reife:** Wachstum und Ausbau des Unternehmens

Für das erste Semester sind die Phasen 1 bis 3 relevant, hierzu werden die Module und die zugehörigen Themen dem Gründungszyklus zugeordnet, damit die Studierenden den Ablauf einer Gründung nachvollziehen können. Basis bildet hier immer die eigene Geschäftsidee, an der über das ganze Studium hinweg gearbeitet wird. Die Phasen 3 bis 5 finden im zweiten Semester statt und sind nicht Bestandteil des ersten Prototyps. Folgende Abbildung gibt einen Einblick in den Aufbau des Prototyps (siehe Abb. 1):

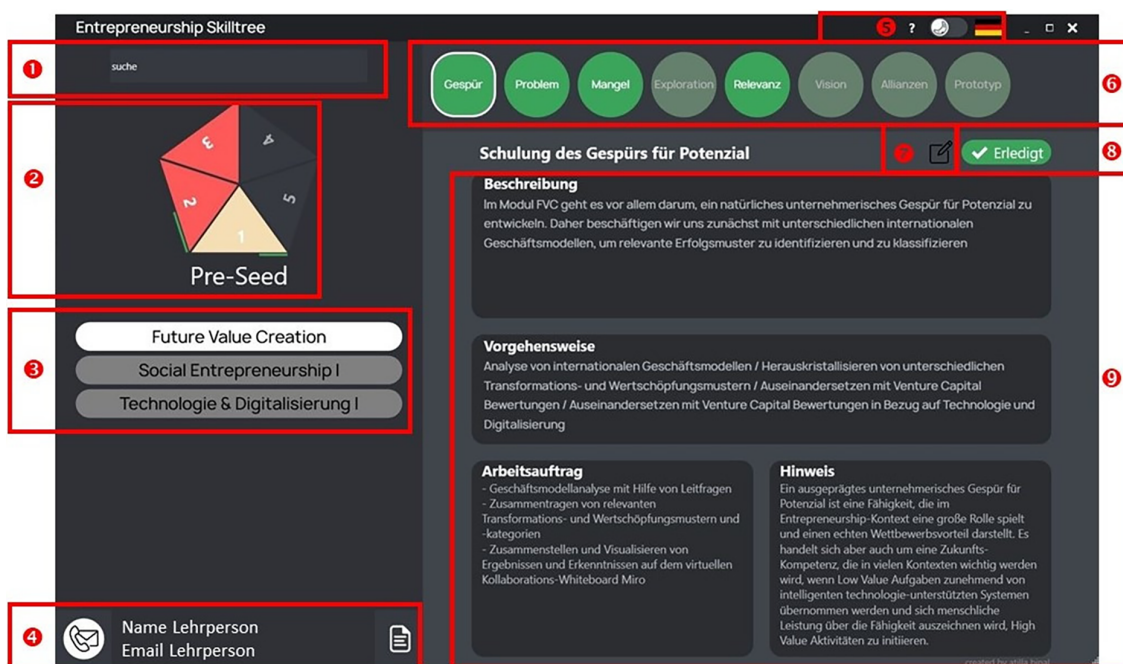


Abbildung 1: Auszug aus dem Skill Tree (eigene Darstellung)

Im Skill Tree wird der Gründungszyklus in Form eines rotierbaren Pentagons dargestellt (2), jeder Phase wurden dazu entsprechend die Module zugeordnet (3) sowie die Themen der Module, die in dieser Phase behandelt werden (6). Manche Module werden gesplittet, damit die Themen zum Zyklus passen, dementsprechend existiert z. B. Social Entrepreneurship als I (in der Pre-Seed-Phase) und II (in der Seed-Phase). Da für jedes Modul drei Wochenblöcke im Semester zur Verfügung stehen, können diese entsprechend der Phasen angepasst werden, z. B. besteht die erste Phase aus drei Wochen *Future Value Creation*, einer Woche *Social Entrepreneurship* und zwei Wochen *Technologie & Digitalisierung*. Zu jedem Thema werden detaillierte Informationen im Feld 9 bereitgestellt, das zugehörige Thema wird durch eine weiße Umrandung in 6 hervorgehoben. Mit Betätigung des „Erledigt“-Buttons (8) wechselt die Farbe von grau-grün auf intensiv-grün. Es ist möglich Themen zu überspringen, da ein Student bzw. eine Studentin z. B. bei einem Thema krank sein könnte.

Unter 1 kann der Skill Tree durchsucht werden. Bei 5 gibt es verschiedene Einstellungsmöglichkeiten. Das Fragezeichen beinhaltet eine Kurzanleitung zum Skill Tree, die als Download zur Verfügung steht. Mit dem Halbmond kann das Design von Dark Mode auf Light Mode geändert werden. Mit Klick auf die Flagge kann zwischen deutscher und englischer Sprache gewechselt werden. Die Funktionen unter 4 und 7 wurden aufgrund der Ergebnisse des Usability-Tests ergänzt, sie werden in Kapitel 5.2 beschrieben.

Der Skill Tree soll in das Lernmanagementsystem ILIAS integriert und an den dortigen Login geknüpft werden, um die Sicherheit der Daten zu gewährleisten. Der in C# programmierte Skill Tree benötigt dafür einige Anpassungen, um fehlerfrei über ILIAS genutzt werden zu können, daher steht der Prototyp des Skill Trees vorerst als Download in ILIAS zur Verfügung und wird lokal auf dem Rechner gespeichert. Dieser Prototyp ist für Windows-Systeme ausgelegt, durch die lokale Speicherung bleiben die Daten bei den Studierenden und ihre Privatsphäre wird maximal geschützt. Damit bei Änderungen im Skill Tree während des laufenden Semesters nicht immer eine Neuinstallation nötig ist, werden die Informationen in 6 und 9 (siehe Abb. 1) über eine Datenbank in Echtzeit abgerufen und können dort aktualisiert werden. Hierfür wird Google Firebase genutzt.

4 Evaluation und Ergebnisse

Der hier verwendete Usability-Test *IsoMetrics* basiert auf der ISO-Norm 9241/110 und existiert in Form eines Fragebogens als Kurz- (*IsoMetrics^S*) oder Langversion (*IsoMetrics^L*) (Gediga et al., 2000). Die Langversion bietet den Vorteil, dass neben der Benutzungsfreundlichkeit auch der Gesamteindruck der Software abgefragt wird. Somit können die Nutzenden nicht nur angeben, wie gelungen sie die Software finden (Zustimmung), sondern auch welche Funktionen sie als besonders wertvoll einstufen (Wichtigkeit). Von den 75 Fragen der Langversion werden 22 Items aufgegriffen und sprachlich an den Skill Tree angepasst (Hamborg & Gediga, 2002). Dabei befassen sich elf Fragen mit der Darstellung und Bezeichnungen der Informationen, während sich die anderen elf Fragen auf die Bedienbarkeit bezüglich Steuerbarkeit, Funktionalität, Erlernbarkeit und Fehlermeldung beziehen, die anderen Fragen sind für den Skill Tree nicht relevant. Ergänzt wurden weitere Fragen zu bestimmten Funktionen wie Suchfunktion, Light/Dark Mode und der Übersetzung (zur Übersicht der Fragen siehe Abb. 2 oder Abb. 3 in Kapitel 4.3.1). Alle Fragen wurden in Anlehnung an Hamborg & Gediga (2002) mit zwei Skalen versehen (Hamborg & Gediga, 2002):

- Eine fünfstufige Skala von „1 = stimmt nicht“ bis „5 = stimmt sehr“ gibt eine Einschätzung, wie benutzerfreundlich die Software ist.
- Eine zweite fünfstufige Skala von „1 = nicht wichtig“ bis „5 = sehr wichtig“ erfragt, wie wichtig die Studierenden einzelne Funktionen und Aspekte finden.

Bei beiden Skalen gibt es die Option „Keine Angaben“ anzukreuzen. Die Skalen wurden separat ausgeteilt, um den Fragebogen übersichtlicher zu gestalten. Es musste lediglich die entsprechende Nummer auf dem Fragebogen eingetragen werden. Des Weiteren wurden leere, karierte Blätter zur

Verfügung gestellt, um die im *IsoMetrics*^L enthaltene Frage nach konkreten Beispielen und Gründen für die Bewertung notieren zu können.

Für die Durchführung des Tests mit anschließender Gruppendiskussion wurden 90 Minuten veranschlagt. Gediga et al. (2000) empfehlen für den Test mindestens acht bzw. max. 20 Testpersonen (Gediga et al., 2000). Nielsen (2000) entwickelte durch Auswertung verschiedener Usability-Tests jedoch den Grundsatz, dass durch einen Test mit fünf verschiedenen Teilnehmenden bereits 85 Prozent der Usability-Probleme aufgedeckt werden können (Nielsen, 2000). Danach empfiehlt er eine Überarbeitung der Software, bevor ein erneuter Test durchgeführt wird (Nielsen, 2000). Da die Zielgruppe für den Skill Tree mit ca. 15 Studierenden relativ klein ist und es sich um keine sehr komplexe Software handelt, wurde eine Testgruppe mit fünf Studierenden gebildet. Die Stichprobe setzte sich aus vier Teilnehmern und einer Teilnehmerin zusammen. Die Teilnahme an dem Usability-Test mit anschließender Gruppendiskussion war freiwillig. Zu Beginn wurde der entwickelte Fragebogen kurz vorgestellt und Arbeitsanweisungen zum Ausfüllen gegeben. Es gab jedoch keine Einführung in den Skill Tree, da getestet werden soll, wie intuitiv er ist. Danach folgte eine Gruppendiskussion, wobei Freiraum gegeben wurde, notierte Gründe aus dem *IsoMetrics*-Test einzubringen oder gefundene Mängel anzusprechen. Anschließend folgte eine Abfrage zu weiteren Funktionen, die sich die Teilnehmenden wünschen. Gleichzeitig wurde Feedback zu bestehenden Funktionen und dem Design sowie dem Informationsgehalt eingeholt. Es wurde Raum für weitere Fragen oder Anmerkungen vonseiten der Teilnehmenden geschaffen. Die Gruppendiskussion wurde mit dem Einverständnis der Teilnehmenden aufgezeichnet und protokolliert.

4.1 Bewertung des Skill Trees im Fragebogen

Die Durchschnittswerte der Teilnehmenden ($N = 5$) zeigen ein positives Bild sowohl für die Kategorie *Zustimmung* als auch für die Kategorie *Wichtigkeit* (siehe Abb. 2 und Abb. 3). Besonders hohe Werte wurden in der Kategorie *Zustimmung* bei den Fragen 6.2, 6.6 bis 6.9 und 6.11 erzielt (siehe Abb. 2). Die Bedienbarkeit und Fehlerrückmeldungen haben ohne Probleme funktioniert (Fragen 6.6 bis 6.9, 6.11). Des Weiteren ist die Navigation problemlos auf verschiedenen Menüebenen, z. B. von Modul- auf Themenebene möglich (Frage 6.2). Weniger gut haben die Fragen 3.1, 5.3 bis 5.5 und 5.11 abgeschlossen. Die Farbgebung des Light Mode wurde im Vergleich zum Dark Mode als zu grell empfunden (Frage 3.1). Die Fragen 5.3. bis 5.5 beinhalten Fragen zum Informationsgehalt. In der anschließenden Gruppendiskussion wurde deutlich, dass die Informationsmenge als zu gering empfunden wurde. Die Arbeitsaufträge sollten z. B. detaillierter beschrieben und auch mehr allgemeine Informationen zu den Modulen und Themen genannt werden. Die Frage 5.11 wurde invertiert gestellt und befasst sich mit der Gestaltung und ob diese das Finden von Informationen erschwert. Der hier ermittelte Durchschnittswert zeigt auf, dass sowohl Darstellung als auch Anordnung angemessen sind.

Betrachtet man die Ergebnisse in der Kategorie *Wichtigkeit*, so zeigen sich hohe Werte bei den Fragen 5.2, 5.3, 6.7, 6.8 und 6.11 (siehe Abb. 3). Besonders die Übersichtlichkeit und die Menge der dargestellten Informationen (Fragen 5.2 und 5.3) sowie die Bedienung ohne externe Hilfestellung (Fragen 6.7 und 6.8) sind besonders wichtig für die Teilnehmenden, ebenso wie die fehlerfreie Funktion (Frage 6.11). Weniger relevant fanden die Teilnehmenden die Tatsache, dass der Skill Tree einheitliche Begriffe verwendet (Frage 5.7) und man leicht zwischen verschiedenen Menüebenen navigieren kann (Frage 6.3).

Große Differenzen zwischen *Zustimmung* und *Wichtigkeit* gab es bei den Fragen 5.3, 5.7 und 5.11. Die dargestellten Informationen werden als besonders wichtig empfunden, sind im Skill Tree aber von der Quantität her noch ausbaufähig (Frage 5.3). Die Verwendung einheitlicher Begriffe hingegen wird im Skill Tree durchgängig eingehalten, ist für die Studierenden aber nicht besonders relevant (Frage 5.7). Bei der Gestaltung wurde die Frage invertiert gestellt, daher ist hier die Zustimmung groß, dass diese einheitlich ist (Frage 5.11). Gleichzeitig ist dieser Aspekt den Studierenden auch wichtig. Ansonsten liegen die Werte beider Kategorien nahe beieinander, was dafür spricht, dass diese entsprechend ihrer Wichtigkeit im Skill Tree umgesetzt wurden.



Abbildung 2: Profiliniendiagramm zur Kategorie Zustimmung (eigene Darstellung)



Abbildung 3: Profilliniendiagramm zur Kategorie Wichtigkeit (eigene Darstellung)

4.2 Rückmeldungen zu Funktionen sowie Implementierungswünsche

In der Gruppendiskussion wurden zusätzliche Verbesserungsmöglichkeiten für die Funktionen aufgezeigt. Es sollte eine kurze Anleitung zum Skill Tree geben, da einige Funktionen, wie das Rotieren des Pentagons, nicht sofort ersichtlich sind. Ein großer Diskussionspunkt war der Informationsgehalt. Es wurden mehr Informationen zu den einzelnen Punkten gewünscht, wie z. B. detailliertere Arbeitsaufträge, Informationen zum Kurs (Lehrperson, Kontakt, Workload, Kurssprache etc.) und Skripte zu den Themen. Außerdem sollten die Wahlpflichtfächer ergänzt werden. Weiterhin wurde gewünscht, einen öffentlichen Kalender zu integrieren, in dem die Vorlesungszeiten und Abgabefristen hinterlegt werden, sowie Arbeitsaufträge einzeln abhaken zu können. Um eine übersichtliche Darstellung zu gewährleisten und einer kognitiven Überlastung aufgrund zu vieler Informationen entgegenzuwirken, sollte kritisch evaluiert werden, welche der Wünsche der Studierenden in den Skill Tree aufgenommen werden. Da der Aufbau des Skill Trees nur einen begrenzten Platz für die Texte vorsieht, muss gemeinsam mit den Studierenden ermittelt werden, welche Informationen in Bereich 9 in Abb. 1 aufgeführt werden sollten und welche beispielsweise durch weiterführende Links ausgegliedert werden können, damit dem Kohärenzprinzip Rechnung getragen werden kann. Des Weiteren würde es begrüßt werden, wenn auch Grafiken und Videos im Skill Tree vorkommen würden. Im Sinne des Multimediaprinzips würde das Ergänzen von Grafiken eine positive Wirkung darstellen. Allerdings müsste ermittelt werden, an welchen Stellen Grafiken wirklich sinnvoll wären und einen Mehrwert für die Informationsübermittlung bieten. Ansonsten ist der Aufbau für die Teilnehmenden zufriedenstellend, allerdings wirkt das Design etwas veraltet.

Bei den Rückfragen zu den bereits vorhandenen Funktionen zeigte sich ein gemischtes Bild. Der Light Mode wurde von drei Personen als unnötig empfunden, zwei Teilnehmende sahen ihn als zwingend notwendig an. Hier zeigten sich stark die persönlichen Präferenzen der Teilnehmenden. Der „Erledigt“-Button wurde als gute Idee empfunden, aber die farbliche Hervorhebung der Kurztitel war für einige nicht ausreichend genug. Eine globale Fortschrittsanzeige wurde gewünscht, indem sich z. B. die Modulbalken „mitfärben“, was das Signalisierungsprinzip verstärken würde. Des Weiteren kam die Idee auf, den Button nicht nur mit einer „Erledigt“-Funktion zu belegen, sondern auch mit einem Hinweis „Hilfe“, um für sich selbst zu signalisieren, dass bei dem Thema noch Unklarheit herrscht. Erst beim erneuten Klicken auf den Button würde er als „Erledigt“ gekennzeichnet werden. Positiv hervorgehoben wurde die Möglichkeit, einzelne Themen überspringen zu können, also nicht in einer festgelegten Reihenfolge erledigen zu müssen, allerdings wäre ein Hinweis hilfreich, wenn man ein Thema auslässt, für welche weitere Themen es eine Grundlage bildet. Das könnte z. B. in Form eines Pop-up-Fensters geschehen. Bezüglich der Frage, ob der Skill Tree als Selbststeuerungstool oder Feedbacktool (vonseiten der Dozierenden) gewünscht ist, waren sich die Teilnehmenden einig, dass es als Selbststeuerungstool genutzt werden soll. Im Allgemeinen wurde der Skill Tree positiv empfunden, vor allem für neue Studierende bietet er eine gute Hilfestellung, allerdings wurde kritisiert, dass es sich bisher noch um keinen Skill Tree handelt, da die für einen Skill Tree typischen Verästelungen fehlen.

5 Diskussion und Limitationen

Der erste Eindruck des Prototyps ist vielversprechend. Vor allem für neue Studierende erleichtert er den Einstieg in den Studiengang. Es werden hier möglichst viele Informationen an einem Ort zu allen Modulen gegeben, allerdings sollte im Praxiseinsatz getestet werden, welche Informationen bzw. Informationsmenge sich als optimal für die Studierenden herausstellen und ob sich die eingebauten Funktionen im laufenden Semester bewähren. Ebenso muss abgewartet werden, wie rege er wirklich im Semester genutzt wird. Dies kann erst durch einen längeren Praxiseinsatz ermittelt werden.

Bevor der Skill Tree in die Praxisphase gehen kann, müssen noch einige Anpassungen vorgenommen werden. Da mehr Informationen gewünscht werden, wurde eine Uploadfunktion für PDFs ergänzt (siehe Abb. 1, Nr. 4). Hier besteht die Möglichkeit, dass die Lehrpersonen mehr Informa-

tionen zu den Themen zur Verfügung stellen, wie z. B. Workload der Themen, detailliertere Beschreibung der Arbeitsaufträge und Skripte. Außerdem wurden unter 4 die Namen der Lehrpersonen mit Kontaktinformationen ergänzt. Des Weiteren wurde eine Möglichkeit hinzugefügt, sich zu jedem Thema Notizen zu machen (siehe Abb. 1, Nr. 7). Dadurch werden das Autonomieempfinden und die Selbststeuerung der Studierenden gefördert. Um den Datenschutzrichtlinien zu entsprechen, werden die Notizen ebenfalls lokal auf dem Rechner abgespeichert. Wie gewünscht wurde auch eine Fortschrittsanzeige ergänzt, allerdings in der Umrandung des Pentagons (siehe Abb. 1, Nr. 2). Diese wurde farblich an den „Erledigt“-Button angepasst und mit jedem erledigten Thema in der entsprechenden Phase füllt sie sich. Außerdem wurden eine Kurzanleitung unter dem Fragezeichen in 5 (siehe Abb. 1) sowie ein Installationsguide in ILIAS zum Download bereitgestellt.

Bei den bereits bestehenden Funktionen wurde der Light Modus angepasst, indem nun sanftere Farbtöne gewählt wurden. Ebenso wurde die Suche überarbeitet, der Begriff „Suche“ erscheint wieder, nachdem eine Suche abgeschlossen ist. Auch die Übersetzungen wurden korrigiert und angepasst.

Im Moment erinnert die Software noch nicht an einen Skill Tree, zum einen wegen der fehlenden Verzweigungen, zum anderen, weil bisher nur Themen und noch keine Skills integriert wurden. Die Integration von Skills wird ein wesentlicher Bestandteil des nächsten Prototyps sein, ebenso wie das Hinzufügen der Inhalte für das zweite Semester sowie der Wahlpflichtfächer. Dadurch werden Verästelungen entstehen, die mehr einem Skill Tree entsprechen. Dazu kommt eine Integration in ILIAS sowie eine Nutzung für Mac/iOS und Android. Eine weitere Limitation besteht in der begrenzten Interaktivität des jetzigen Prototyps. Neben der Funktion Notizen machen zu können, begrenzt sich diese auf das Anklicken des „Erledigt“-Buttons. Eventuell sollte hierauf noch ein stärkerer Fokus gelegt werden, um dem Autonomieempfinden sowie dem selbstregulierten Lernen mehr zu entsprechen. Zum jetzigen Zeitpunkt sind, außer beim Wechsel zwischen Light Mode und Dark Mode, auch noch keine Gedanken in die Barrierefreiheit und Neurodivergenz geflossen, auch das sollte in der Weiterentwicklung berücksichtigt werden. Das Arbeiten mit Grafiken und Symbolen sollte nach den Rückmeldungen der Teilnehmenden verstärkt in der Weiterentwicklung beachtet werden. Das Gleiche gilt für die Überarbeitung des veralteten Designs und die Splittung des „Erledigt“-Buttons.

Ob ein öffentlicher Kalender eingefügt werden kann, muss aus Sicht des Datenschutzes und der technischen Implementierung erst überprüft werden. Hier ist es wichtig zu klären, wie der endgültige Skill Tree den Studierenden letztendlich zur Verfügung gestellt werden soll. Da auch eine mobile Version angedacht ist, muss geklärt werden, wie eine technische Umsetzung mit zusätzlichen Funktionen realisierbar wäre. Die Frage, ob der finale Skill Tree als Selbststeuerungstool bleiben oder durch ein Feedbacktool von den Dozierenden an die Studierenden ersetzt werden soll, muss ebenfalls noch mal durchdacht werden. Hierzu wäre auch eine Evaluation bei den Lehrpersonen angebracht.

6 Fazit

Der Usability-Test für den Prototyp hat gezeigt, dass im Einsatz des Game-Elements Skill Tree für die Hochschullehre positives Potenzial steckt. Gerade in Hinblick auf die Förderung von Selbstständigkeit bei den Studierenden bietet er eine gute Unterstützung. Jedoch kostet seine Entwicklung viel Zeit und Testläufe, damit er wirklich einen Nutzen bietet. Daher wäre die Entwicklung eines Grundmodells anzuregen, das von vielen Studiengängen individuell befüllt werden kann. Die Möglichkeit der flexiblen Gestaltung hinsichtlich Design, Funktionen und Inhalt lässt einen vielseitigen Einsatz zu. Jedoch ist eine Verankerung in den Studiengang unerlässlich, da ein Skill Tree für viele Studierende ein unbekanntes Tool darstellt. Als rein zusätzliches Tool könnte es von den Studierenden ignoriert werden, da sein Sinn und Zweck nicht klar ist. Um die freiwillige und regelmäßige Nutzung des Skill Trees durch die Studierenden zu fördern, sollte zukünftig ein noch stärkerer Fokus

auf die motivationale Ausrichtung gelegt werden. Hierfür ist es wichtig, den Skill Tree unter Einbezug der Studierenden weiterzuentwickeln, damit diese ihre Ideen einbringen können und ein tatsächlicher Mehrwert für die Studierenden geschaffen wird.

Anmerkungen

Diese Forschung wurde im Rahmen des Projekts Induko durchgeführt, das von der Stiftung für Innovationen in der Hochschullehre gefördert wird.

Literatur

- Brünken, R. & Seufert, T. (2011). Wissenserwerb mit digitalen Medien. In P. Klimsa & L. Issing (Hrsg.), *Online-Lernen: Planung, Realisation, Anwendung und Evaluation von Lehr- und Lernprozessen online* (S. 105–114). De Gruyter.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 223–238. <https://doi.org/10.25656/01:11173>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining „Gamification“. In A. Lugmayr, H. Franssila, C. Safran & I. Hammouda (Hrsg.), *ACM Other conferences, Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference Envisioning Future Media Environments* (S. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Faust, A. (2021). *The Effects of Gamification on Motivation and Performance*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-35195-3>
- Figl, K. (2009). ISONORM 9241/10 und Isometrics: Usability-Fragebögen im Vergleich. In H. Wandke, S. Kain & D. Struve (Hrsg.), *Mensch & Computer 2009: 9. fachübergreifende Konferenz für interaktive und kooperative Medien - Grenzenlos frei* (S. 143–152). Oldenbourg Verlag. <https://doi.org/10.1524/9783486598551.143>
- Gediga, G., Hamborg, K.-C. & Willumeit, H. (2000). *Das IsoMetrics-Manual* (Osnabrücker Schriftenreihe Software-Ergonomie Nr. 2). Universität Osnabrück.
- Götz, T. & Nett, U. E. (2017). Selbstreguliertes Lernen. In T. Götz (Hrsg.), *Standard Wissen Lehramt: Bd. 3481. Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (S. 143–184). Ferdinand Schöningh; UTB. <https://doi.org/10.36198/9783838548135>
- Hamborg, K.-C. & Gediga, G. (Grundlage: Willumeit, H.) (2002). *IsoMetrics^L: Fragebogen zur Evaluation von graphischen Benutzungsschnittstellen* (Langform), 1–79. <https://www.isometrics.uni-osnabrueck.de/qn.htm>
- Hessel, S. (2008). Lernen mit Medien. In H. M. Niegemann, S. Domagk, S. Hessel, A. Hein, M. Hupfer & A. Zobel (Hrsg.), *X.media.press. Kompendium multimediales Lernen* (S. 41–63). Springer.
- Hunicke, R., LeBlanc, M. & Zubek, R. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*. AAAI Workshop on Challenges in Game AI, San Jose. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewi865yb4ZT9AhUmS_EDHTP5BywQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fusers.cs.northwestern.edu%2F~hunicke%2FMDA.pdf&usq=AOvVaw004zkL_cfHq3T964rN-NdP
- Issing, L. (2011). Psychologische Grundlagen des Online-Lernens. In P. Klimsa & L. Issing (Hrsg.), *Online-Lernen: Planung, Realisation, Anwendung und Evaluation von Lehr- und Lernprozessen online* (S. 19–33). De Gruyter.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer. <https://doi.org/10.1145/2207270.2211316>
- Köseoglu, S. D. & Patterson, A. (2023). Introduction to Startup Valuation: From Idea to IPO. In S. D. Köseoglu (Hrsg.), *Contributions to Finance and Accounting. A Practical Guide for Startup Valuation: An Analytic Approach* (S. 7–42). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35291-1_2
- Lehrerinnenfortbildung Baden-Württemberg (2024). *Advance Organizer*. [https://lehrerfortbildung-bw.de/u_gewi/religion-ev/gym/bp2004/fb1/1_organizer/#:~:text=Der%20Advance%20Organizer%20\(auch%20Pre,%2D\)%20Wissen%20und%20Kompetenzen%20verkn%C3%BCpft.](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_gewi/religion-ev/gym/bp2004/fb1/1_organizer/#:~:text=Der%20Advance%20Organizer%20(auch%20Pre,%2D)%20Wissen%20und%20Kompetenzen%20verkn%C3%BCpft.)
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139164603>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning: Second Edition*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>

- Nielsen, J. (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Plass, J. L., Homer, B. D., Mayer, R. E. & Kinzer, C. K. (2019). Theoretical Foundations of Game-Based Learning and Playful Learning. In J. L. Plass, R. E. Mayer & B. D. Homer (Hrsg.), *Handbook of game-based learning* (S. 20–49). The MIT Press.
- Richter, M. & Flückiger, M. D. (2016). *Usability und UX kompakt*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49828-6>
- Sailer, M. (2016). *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung*. [Dissertation, Springer Fachmedien Wiesbaden]. GBV Gemeinsamer Bibliotheksverbund. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14309-1>
- Scheiter, K., Richter, J. & Renkl, A. (2020). Multimediales Lernen: Lehren und Lernen mit Texten und Bildern. In H. M. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.) *Handbuch Bildungstechnologie: Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (S. 31–56). https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_4
- Schlag, R. & Sailer, M. (2021). Gamifizierung synchroner Lernaktivitäten in der Hochschullehre: Ein systematischer Literaturüberblick. *die hochschullehre*, 7(38), 451–468. <https://doi.org/10.3278/HSL2138W>
- Sweller, J. (2005). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (S. 19–30). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.003>
- Tondello, G. F. & Nacke, L. E. (2019). A Pilot Study of a Digital Skill Tree in Gameful Education. In J. Arnedo-Moreno, C. Soledad González & A. Mora (Hrsg.), *Proceedings of the 3rd International Symposium on Gamification and Games for Learning (GamiLearn 2019)* (o. A.). CEUR Workshop Proceedings ceur-ws.org. <https://ceur-ws.org/Vol-2497/>
- Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle (2023). *Skilltree*. <https://usk.de/alle-lexikonbegriffe/skilltree/>

Autorinnen

Saskia Buschler, DHBW Mosbach, Education Support Center, Mosbach, Deutschland;
E-Mail: saskia.buschler@mosbach.dhbw.de

Carolyn Gebhardt, Philipps-Universität Marburg, AG Ethik in der Medizin, Marburg, Deutschland,
E-Mail: carolyn.gebhardt@uni-marburg.de

Miriam Specht, Yellow Frog GmbH, Deutschland, E-Mail: ms@yellow-frog.de

Prof. Dr. Bettina Merlin, Hochschule Heilbronn, Heilbronn, Deutschland,
E-Mail: bettina.merlin@hs-heilbronn.de



Zitiervorschlag: Buschler, S., Gebhardt, C., Specht, M. & Merlin, B. (2025). Von der Idee des Skill Trees bis zum ersten Advance-Organizer-Prototyp. Überlegungen im Studiengang Entrepreneurship. *die hochschullehre*, Jahrgang 11/2025. DOI: 10.3278/HSL2533W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre



die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Die Open-Access-Zeitschrift **die hochschullehre** ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen.

Zielgruppe sind Forscherinnen und Forscher sowie Praktikerinnen und Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung und in angrenzenden Feldern, wie auch Lehrende, die an Forschung zu ihrer eigenen Lehre interessiert sind.

Themenschwerpunkte

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

wbv.de/die-hochschullehre



Alle Beiträge von **die hochschullehre** erscheinen im Open Access!