

Bachelorarbeit
im Bachelorstudiengang
Game-Produktion und Management
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm

**Gamification-Fatigue in Gesundheits-Apps: Eine systematische Analyse
psychologischer Wirkmechanismen und Handlungsempfehlungen**

Erstkorrektor/-in: Prof. Dr. Dr. Rudolf Thomas Inderst
Betreuer/-in:

Verfasser/-in: Alban Angelo Cela (Matrikel-Nr.: 288901)

Thema erhalten: 14.10.2025
Arbeit abgegeben: 15.02.2026

Abstract (Deutsch):

Gesundheits-Apps setzen zunehmend auf Gamification-Elemente wie Punkte, Abzeichen oder Ranglisten, um die Motivation der Nutzer*innen zu steigern. Gleichzeitig zeigen aktuelle Nutzungsdaten eine sehr niedrige Nutzerbindung: Bereits nach 30 Tagen verwenden weniger als 5 % der User solche Apps weiterhin aktiv. Dieses Phänomen wird unter dem Begriff 'Gamification-Fatigue' diskutiert. Ziel dieser Arbeit ist es, auf Basis einer systematischen Literaturanalyse herauszuarbeiten, wie bestimmte Spielmechaniken im Kontext von Gesundheits-Apps auf psychologischer Ebene wirken und welche Faktoren zur Überforderung oder zum Abbruch der Nutzung führen. Dabei wird insbesondere die Self-Determination Theory (SDT) als theoretisches Fundament herangezogen und ergänzt durch den Overjustification Effect und Prinzipien der Habit Formation. Die Ergebnisse sollen praxisrelevante Empfehlungen für die Gestaltung nachhaltiger und ethisch vertretbarer Gamification liefern.

Abstract (English):

Health apps increasingly use gamification elements such as points, badges or leaderboards to boost user motivation. At the same time, recent usage data shows very low user retention: less than 5% of users continue using such apps after 30 days. This phenomenon is discussed under the term 'gamification fatigue.' The goal of this thesis is to identify, based on a systematic literature review, how specific game mechanics in the context of health apps function psychologically and what factors contribute to user overload or abandonment. The theoretical framework includes the Self-Determination Theory (SDT), the Overjustification Effect and habit formation principles. The findings aim to provide practical recommendations for sustainable and ethically sound gamification design.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Theoretische Grundlagen	5
2.1 Self-Determination Theory	5
2.2 Overjustification Effect.....	10
2.3 Habit Formation.....	13
3. Gamification in Gesundheits-Apps	18
3.1 Kategorisierung von Gamification-Elementen	18
3.2 Psychologische Wirkmechanismen	20
4. Entstehung von Gamification-Fatigue	24
4.1 Einflussfaktoren auf die Nutzermotivation	24
4.2 Langzeiteffekte der Gamifizierung	28
5. Handlungsempfehlungen.....	32
5.1 Integration nachhaltiger Gamification-Elemente.....	32
5.2 Ethische Gestaltungsprinzipien	37
6. Fazit	40
Literaturverzeichnis	43

1. Einleitung

Gesundheits-Apps nutzen Gamification-Elemente, um Verhaltensänderungen langfristig zu bewirken. Da Gamification die Motivation der Nutzer*innen mithilfe von spielerischen Mechanismen wie Punkte, Abzeichen oder Ranglisten steigern will, ist es von Interesse zu betrachten, wie lange die Motivation der Nutzer*innen aufrechterhalten werden kann. Was geschieht, wenn sich die Motivation durch Gamification erschöpft hat? Gamification-Fatigue wird ein solches Phänomen genannt.

In dieser Bachelorarbeit wird die Frage geklärt, welche Rolle Gamification in Gesundheits-Apps hinsichtlich psychologischer Mechanismen und der Entstehung von Gamification-Fatigue in verschiedenen Nutzungskontexten spielt. Diverse Forschungsarbeiten bestätigen, dass spielerische Elemente einen positiven Effekt auf die Nutzer*innenbindung und das Zielverhalten haben, wie beispielsweise auf körperliche Aktivität, Ernährung und psychische Gesundheit. Außerdem konnte empirisch ermittelt werden, dass die dauerhafte Nutzung von Mechanismen wie Ranglisten die Motivation der Nutzer*innen verringern kann. Die Arbeit möchte diese Mechanismen genauer betrachten und erklären, wie sich Gamification auf die Motivation der Nutzer*innen auswirkt und welche Faktoren zu Gamification-Fatigue führen. Es soll der aktuelle Forschungsstand analysiert und konkrete Empfehlungen für eine ethisch vertretbare und langfristige Gestaltung von Gesundheits-Apps gegeben werden. Es wird folgende Frage beantwortet: Wie wirken Gamification-Elemente in Gesundheits-Apps auf die langfristige Motivation der Nutzer*innen und welche Faktoren führen zu Gamification-Fatigue?

Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurde zunächst eine Literaturanalyse durchgeführt. Es wurden verschiedene psychologische Theorien wie beispielsweise die Self-Determination Theory, der Overjustification Effect sowie die Habit Formation Theorie herangezogen, um Motivation durch Gamification erklären zu können. Empirische Studien zum Thema Gamification wurden dahingehend analysiert, wie sich Mechanismen wie Punkte, Abzeichen und Ranglisten auf die Motivation der Nutzer*innen auswirken. Die Studien wurden diesbezüglich analysiert,

wie diese Elemente für Freizeitnutzer*innen, chronisch Kranke oder für beide Gruppen gleichermaßen geeignet sind. Zusammenfassend ist zu sagen, dass der aktuelle Forschungsstand die Motivation der Nutzer*innen durch Gamification bestätigt, dass die Erforschung von langfristigen Effekten und der Gamification-Fatigue allerdings nicht aktuell sei. Bei Betrachtung der Self-Determination Theory erscheint vor allem der Aspekt bedeutsam, dass die Befriedigung psychologischer Grundbedürfnisse eine dauerhafte Motivation der Nutzer*innen mit sich bringt. Bei einer hohen Anzahl an extrinsischen Mechanismen kann es jedoch dazu kommen, dass die intrinsische Motivation der Nutzer*innen gemindert wird.

In dieser Bachelorarbeit wurden zunächst theoretische Grundlagen der Motivation aufgezeigt. Anschließend erfolgte die Betrachtung von verschiedenen Gamification-Elementen und der Einfluss von diesen auf die Motivation der Nutzer*innen. Ein weiterer Abschnitt wurde über die Entstehung und die Einflussfaktoren von Gamification-Fatigue verfasst. Abschließend wurden Empfehlungen für die langfristige und ethisch vertretbare Gestaltung von Gamification in Gesundheits-Apps ausgesprochen. Im abschließenden Teil der Arbeit erfolgt ein Fazit, eine Auseinandersetzung und ein Ausblick auf weitere Forschungsvorhaben.

2. Theoretische Grundlagen

Die Grundlagen der psychologischen Motivation und Verhaltensänderung sind die Grundlage für das Verständnis des wirksamen Einsatzes von Gamification in Gesundheits-Apps. Es werden Theorien und Wirkmechanismen vorgestellt, welche unter anderem zeigen, wie die Zielerreichung, die intrinsische Motivation oder die Habit Formation eine langfristige Verhaltensänderung fördern.

2.1 Self-Determination Theory

Die Self-Determination Theory (SDT) liefert einen Rahmen zur Erklärung von Nutzermotivation durch Erfüllung grundlegender psychologischer Bedürfnisse (Autonomie, Kompetenz und soziale Eingebundenheit). Gamification-Elemente können die Nutzermotivation steigern, indem sie gezielt diese Bedürfnisse

ansprechen (Deci & Ryan, 2000; Wang et al., 2021; Cheng et al., 2021; Botte et al., 2023; Rebelo, 2014).

Autonomie kann innerhalb von Gesundheits-Apps durch die Möglichkeit, eigene Ziele zu setzen und aus verschiedenen Optionen zu wählen, angesprochen werden. Studien legen nahe, dass dies die Zufriedenheit der Nutzenden steigert (Wang et al., 2021). Wie diese Optionen allerdings für unterschiedliche Nutzer*innen individualisiert und zugänglich gemacht werden müssen, um das Gefühl der Selbstbestimmung und Kontrolle zu fördern, ist unklar.

Kompetenz kann durch Fortschrittsanzeigen, Levels und Herausforderungen vermittelt werden. Diese können Nutzenden ihre Wirksamkeit innerhalb des Systems vermitteln und konstruktives Feedback ermöglichen (Botte et al., 2023). Jedoch können diese Systeme auch überwältigend und entmutigend sein, wenn Nutzende, beispielsweise aufgrund mangelnder Erfahrung, nicht verstehen, wie die Herausforderungen zu bewältigen sind oder diese nicht an ihre Leistungsfähigkeit angepasst sind.

Das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit kann durch Ranglisten und Gruppenherausforderungen befriedigt werden, durch die sich Nutzende mit anderen vergleichen und interagieren können. Laut Cheng et al. (2021) und Rebelo (2014) können diese Mechanismen soziale Interaktion und Bindung ermöglichen, die soziale Unterstützung sowie das Erreichen von Gesundheitszielen fördern können. Jedoch können Wettbewerbssituationen für einige Nutzende kontraproduktiv sein, da diese eher zu Demotivation führen können, wenn sie den Leistungen der anderen hinterherhinken. Dies kann in Zukunft durch kollaborative anstatt kompetitiver Aufgaben abgemildert werden.

Den verschiedenen Studien zufolge scheint eine balanced Befriedigung aller Bedürfnisse im Zusammenhang mit der SDT die Motivation effektiver zu fördern als der ausschließliche Gebrauch extrinsischer Anreize (Deci & Ryan, 2000; Wang et al., 2021). Fraglich bleibt jedoch, ob alle bestehenden Gamification-Systeme diese Balance erreichen oder ob extrinsische Elemente häufig mehr Gewicht einnehmen.

Kombinierte Elemente aus Abzeichen, Punkten und Ranglisten erwiesen sich als effektive Motivationsstrategie in verschiedenen Studien (Wang et al., 2021; Botte et al., 2023). Punkte können die Wahrnehmung der Kompetenz stärken, da sie den Fortschritt dokumentieren und Erfolge sichtbar machen können (Botte et al., 2023; Rebelo, 2014). Abzeichen können Nutzenden Anerkennung geben und zu einem Gefühl der Wirksamkeit führen, wenn sie an Fortschritte gekoppelt werden (Botte et al., 2023). Eine zu starke Konzentration auf extrinsische Belohnungen kann jedoch zu einer Ablenkung von den Gesundheitszielen der Nutzung führen.

Die Möglichkeit, sich mit anderen zu vergleichen, kann die Bildung von Gruppen und die Förderung sozialer Unterstützung erleichtern (Wang et al., 2021). Jedoch kann das Gegenteil bewirkt werden, wenn eine solche Konkurrenz zu Frustration führt, sodass die Nutzer*innen in Zukunft sich an eine stärkere Betonung von Kollaboration anstatt von Konkurrenz wünschen.

Der kombinierte Gebrauch verschiedener Mechanismen hat im Allgemeinen einen positiveren Effekt als die Verwendung einzelner Elemente (Rebelo, 2014; Cheng et al., 2021), obwohl sich die Forschung bislang nur auf einige wenige isolierte Elemente konzentriert. Demnach mangelt es an Versuchen, verschiedene Mechanismen zu kombinieren und damit ein System zu schaffen, das verschiedenen Anforderungen gerecht werden kann. Zudem scheint es keine Studien zu geben, die Gamification-Elemente im System nach dem Gebrauch iterativ an die Bedürfnisse unterschiedlicher Personengruppen anpassen.

Obwohl das Bedürfnis nach Kompetenz durch extrinsische Belohnungen kurzfristig motiviert werden kann, können diese jedoch kurzlebig sein und zu einer Veränderung der wahrgenommenen Kompetenz führen, da der Ursprung der Motivation nicht mit intrinsischer Motivation zusammenhängt. Folglich ist es wahrscheinlich, dass ein Gleichgewicht aus extrinsischer und intrinsischer Motivation gefördert werden muss, das durch das Verändern der Balance von Feedback, Wahloptionen und sozialen Interaktionen in einem langfristigen Zeitraum geschaffen wird (Wang et al., 2021).

Jedoch bleibt in Zukunft festzustellen, in welcher Form dies individuell für Nutzende erreicht werden kann.

Deci & Ryan (2000de) sowie Botte et al. (2023) kritisieren Gamification als manipulative Funktion, die Nutzende lediglich dazu anregt, sich dem System anzupassen und extrinsische Anreize zu sammeln, ohne nachhaltig gesundheitsfördernde Verhaltensweisen zu etablieren. Demzufolge ist die Nutzung durch Gamification generierter Motivation nur kurzlebig, da extrinsische Belohnungen kurzlebig und anfällig für Gewöhnung sind. Für die Zukunft sollte versucht werden, überflüssige Verhaltensstandardisierungen zu vermeiden und insofern die manipulative Natur von Gamification zu vermindern.

Einige der in diesem Zusammenhang gefundenen Studienergebnisse kritisieren, dass es innerhalb vieler Systeme keine Kontrolle für Nutzende gibt. Wenn Nutzende also die Kontrolle über ihre Ziele und Erfolge verlieren, schwindet häufig auch die intrinsische Motivation (Rebelo, 2014). Auch kann eine Standardisierung von Gamification-Elementen zu einem abrupten Absinken der Nutzeraktivität führen. Botte et al. (2023) zeigen dieses Verhalten beispielhaft an einer App zur Gewichtskontrolle, in der nach einigen Monaten die Nutzungszahlen stark absanken. Die Nutzenden vermissten in diesem Fall einen langfristigen Anreiz, der mit der Motivation, Gewicht zu verlieren, vereinbar gewesen ist.

In der Literatur wird die Belohnung durch Punkte oder Wahloptionen häufig als effektiv für die Förderung von selbstbestimmter Motivation und langfristiger Nutzung einer Gesundheits-App betrachtet (Deci & Ryan, 2000). Jedoch scheint ein Konsens darüber, wie Nutzerbedürfnisse, -präferenzen und die Motivation im Zeitverlauf evaluiert und gemessen werden sollen, noch nicht gefunden zu sein.

Eine Fehlinterpretation der SDT wird in der Literatur oft im Zusammenhang mit Gamification betont, indem die Implementierung der SDT auf isolierte externe Verstärker beschränkt wird, statt die Befriedigung aller drei psychologischen Grundbedürfnisse anzuzielen (Rebelo, 2014; Botte et al., 2023).

Um diese Perspektive zu festigen und ein tiefergehendes Design-Konzept im Feld der Gamification zu erreichen, werden Co-Design-Studien und Forschung zur Individualisierung benötigt.

Verschiedene Studien in diesem Zusammenhang konnten zeigen, dass nicht alle Nutzenden auf die gleichen Bedürfnisse und Motivationen reagieren. Es konnte beispielsweise ein Unterschied in den Bedürfnissen zwischen älteren, chronisch kranken Nutzenden und jungen, fitten Nutzenden aufgezeigt werden, bei dem die jüngeren mehr Kompetenz vermittelt bekommen wollen, während die älteren die soziale Eingebundenheit hervorheben (Cheng et al., 2021; Rebelo, 2014).

Soziokultureller Kontext und technologische Vorbildungen haben den Einfluss darauf, wie Nutzer*innen Gamification-Features wahrnehmen und damit interagieren (Wang et al., 2021). Auch in dieser Hinsicht können individualisierte Gamification-Elemente in Zukunft nützlich sein, um die Akzeptanz zu steigern und die Langzeit-Nutzung der App zu fördern.

Auch Co-Design-Studien in Kombination mit adaptiver Gamification zeigen, dass Optionen, Kontrolle und Flexibilität wichtiger Teil des Game-Designs sind, um die Verschiedenartigkeit aller Nutzenden sowie die Befriedigung der unterschiedlich ausgeprägten psychologischen Bedürfnisse anzusprechen und Überforderungen zu vermeiden (Cheng et al., 2021). Folglich kann individualisierte und adaptive Gamification diese unterschiedlichen Nutzerbedürfnisse und -präferenzen bedienen, indem sie heterogene und divergierende Nutzendengruppen anspricht.

Die in dieser Studie herangezogenen Ergebnisse zeigen also, dass die Individualisierung des Gamification-Designs für unterschiedliche Nutzer*innen eine größere Nutzerbindung hervorrufen kann und Motivation, SDT-Ziele und Akzeptanz verbessert (Botte et al., 2023; Wang et al., 2021). Folglich wäre ein System erst dann individualisiert, wenn es mit allen Nutzenden zu allen Zeiten interaktiven Umgang pflegt und nicht bloß für Personengruppen eine Auswahloption bietet.

2.2 Overjustification Effect

Der Overjustification Effect beschreibt ein Phänomen, bei dem ursprünglich intrinsisch motiviertes Verhalten durch das Hinzufügen extrinsischer Anreize zur reinen Mittel-zum-Zweck-Handlung wird. Bei Gesundheits-Apps ist der Overjustification Effect besonders bei dem Einsatz von Punkten, Badges oder Ranglisten zu erwarten. Diese Mechanismen können dafür sorgen, dass Nutzende das Verhaltensziel nicht mehr aus intrinsischem Interesse verfolgen, sondern lediglich, um die extrinsische Belohnung zu erhalten. Ergebnisse der Studien von Mekler et al. (2015) und Sardi et al. (2017) legen die Annahme nahe, dass dieses Vorgehen langfristig zu einer Verringerung der Motivation führen kann.

Forschungsergebnisse lassen jedoch keine Rückschlüsse auf eine nachhaltige Erhöhung der intrinsischen Motivation durch Gamification-Elemente bei Gesundheits-Apps zu. Mekler et al. (2015) konnten keine Verbesserung der intrinsischen Motivation sowie des Kompetenzgefühls durch den Einsatz von Spielelementen wie z. B. Punkte, Level oder Ranglisten im Vergleich zu Kontrollgruppen feststellen.

Es wird häufig kritisiert, dass der Fokus bei gamifizierten Ansätzen auf einem kurzfristigen Engagement liegt und nicht auf der langfristigen Aufrechterhaltung von Motivation. Sardi et al. (2017) weisen darauf hin, dass die meisten Gesundheits-Apps überbetont auf extrinsische Motivation setzen und psychologische Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit vernachlässigen. Nutzende führen die Handlung folglich nur so lange aus, wie die extrinsischen Anreize bestehen, und werden unmotiviert, sobald diese nachlassen.

Die Dominanz von extrinsischen Belohnungen wird häufig nur kurzfristig in ein erhöhtes Engagement umgesetzt. In der Arbeit von Sardi et al. (2017) war dies bei der Hälfte der Nutzenden einer gamifizierten App zu beobachten. Nutzer*innen interagieren folglich mit der App, um die extrinsische Belohnung, z. B. das Erhalten von Punkten oder Badges, zu erhalten, und verlieren das Interesse, sobald dies nicht mehr gegeben ist.

Ein Risiko bei der Anwendung von Gamification in Gesundheits-Apps ist es, dass extrinsische Anreize in Situationen angewendet werden, in denen gar keine zusätzliche Motivation notwendig wäre. Eine kritische Wirkung des Overjustification Effect ist, dass durch den Einsatz unreflektierter extrinsischer Anreize Selbstbestimmung untergraben wird und die Wichtigkeit des Verhaltensziels an sich verdrängt wird, die Nutzenden sich bei der Verhaltensausführung nur noch von äußeren Verstärkern leiten lassen und nicht von intrinsischer Motivation (Mekler et al., 2015; Sardi et al., 2017). Die Motivation kann langfristig nur aufrechterhalten werden, wenn intrinsische und extrinsische Anreize sich ausbalancieren.

Negative Auswirkungen können also entstehen, wenn die extrinsischen Anreize nachlassen, abgewertet oder ganz entfernt werden. Im Falle einer Gesundheits-App führt dies schnell dazu, dass die App nicht mehr weiterverwendet wird, wie Tran et al. (2022) betonen. Extrinsische Anreize funktionieren nicht nachhaltig, da die Nutzer*innen das Verhalten nicht internalisiert haben. Sie unterstreichen die Notwendigkeit, dass Gamification nur in Verbindung mit anderen Motivationskomponenten der App einsetzen sollte und nicht isoliert.

Besonders deutlich werden Risiken bei „Gamification-only“-Ansätzen, welche auf extrinsische Motivationsfaktoren setzen und bei welchen die intrinsische Motivation nur im untergeordneten Maße angesprochen wird. Diese können das Potential digitaler Gesundheitsinterventionen negativ beeinflussen, da eine niedrige Nutzungsdauer bzw. ein früherer Verlust der Motivation die Effektivität solcher Anwendungen deutlich reduzieren (Sardi et al., 2017).

Das Vorgehen bei der Entwicklung von Gesundheits-Apps erscheint weiterhin wenig durchdacht. Tran et al. (2022) weisen darauf hin, dass die meisten Studien auf der systematischen Nutzung von Nutzer*innenperspektiven verzichten und sich an agilen Entwicklungsprozessen orientieren. Die Notwendigkeit, theoretisch fundierte Konzepte von Psycholog*innen oder anderen Disziplinen frühzeitig einzubeziehen, wird in einigen Arbeiten (Mekler et al., 2015; Sardi et al., 2017) angeführt, ist aber in der Praxis offenbar noch nicht angekommen. Studien wie die von Mekler et al. (2015)

konnten zeigen, dass Spielelemente der verwendeten Gesundheits-Apps keine Verbesserung der intrinsischen Motivation bringen. Das Kompetenzgefühl und das subjektive Erleben des Erfolgs sind gleich wie in den Vergleichsgruppen, die nicht mit Spielelementen ausgestattet sind.

Die Verwendung extrinsischer Anreize wie zum Beispiel von finanziellen Belohnungen, dem Erhalten von Punkten oder dem Platz auf einer Rangliste kann die Adhärenz auf kurze Zeit steigern, doch einen Effekt auf die intrinsische Motivation gibt es nicht. Tran et al. (2022) weisen darauf hin, dass dies ein Beweis dafür sei, dass eine langsame und durchdachte Entwicklung solcher Spielelemente stattgefunden hat. Dies hat das Potential der App gemindert.

Die Befürchtung, dass ein Mangel an ausreichend Co-Design mit der Nutzer*innengruppe und zu wenig auf Nutzer*innenbedürfnisse abgestimmte Gamification-Mechanismen zur Beeinträchtigung der Nutzer*innenmotivation oder dem Auftreten der Gamification-Fatigue führen kann, scheint nicht ganz unberechtigt zu sein (Tran et al., 2022). Folglich sollte bei dem Einsatz von Gamification konsequent eine theoretische Basis, wie zum Beispiel die Self-Determination Theory, vorhanden sein, auf welcher die verschiedenen Spielelemente aufgebaut werden.

Studien zum Overjustification Effect konnten aufzeigen, dass die Reaktion auf extrinsische Belohnungen sehr individualabhängig ist. Je nachdem, ob man die Intervention für Freizeitaktivitäten oder für gesundheitliche Anliegen einsetzt, werden die Spielelemente unterschiedlich stark wahrgenommen. Bei den Freizeit-App-Nutzenden geht man davon aus, dass der Anreiz zum Weitermachen mit dem Spielen so lange vorhanden ist, solange sie damit die Chance auf eine höhere Platzierung erhalten. Der Fokus der Nutzer*innen liegt auf dem Belohnungsanreiz selbst und nicht auf dem gesundheitsförderlichen Verhalten, welches dadurch ermöglicht wird. Wenn nun das Erhalten von Punkten wegfällt, sinkt mit der Zeit die Motivation. Dies ist auch bei chronisch kranken Menschen der Fall. Sie tendieren schnell zur Gamification-Fatigue, wenn sich ein Spiel oft wiederholt. Besonders chronisch Kranke benötigen angepasste Gamification-Elemente, welche auf

wechselnden Motivationstreibern basieren und sich stetig abwechseln (Reiners & Wood, 2015).

Selbst bei der Freizeit-App steigt und fällt die Motivation im selben Rhythmus, wie es die intrinsischen Motivationen des Individuums vorschreiben. Auch die Nutzer*innen von Spielelementen verändern die Spiel-Gewohnheiten, sobald ein anderer Anreiz zur Verhaltensdurchführung interessanter erscheint (Reiners & Wood, 2015).

Aufgrund der genannten Forschungsbefunde wird folgende Hypothese aufgestellt: Adaptive Gamification-Systeme weisen ein Potenzial für die Regulierung des Overjustification Effect auf, da diese gezielt auf intrinsische und extrinsische Motivationen Einfluss nehmen können (Mekler et al., 2015; Sardi et al., 2017; Tran et al., 2022; Reiners & Wood, 2015).

Die Systeme sollten durch die variierende Gestaltung von Belohnungsstrukturen und Feedback die Autonomie der Nutzer*innen fördern. Durch die individuellen Anpassungsmöglichkeiten würde das Kompetenzerleben und die soziale Eingebundenheit der Nutzer*innen unterstützt, so dass ein dauerhaftes Engagement gefördert und die Gamification-Fatigue vermieden würde.

Gamification muss sich daher zukünftig an der Self-Determination Theory orientieren und nutzer*innenzentriert gestaltet werden.

2.3 Habit Formation

Habit Formation beschreibt den Prozess, in dem gesundheitsförderndes Verhalten durch regelmäßiges Durchführen in stabilen Kontexten zunehmend automatisiert wird. Regelmäßige Bewegung oder die Einnahme von Medikamenten werden durch Gewöhnung automatisiert und gelangen so in den Hintergrund bewusster Entscheidungsprozesse. Diese Automatisierung gesundheitsförderlichen Verhaltens ist ein essenzieller Faktor zur Förderung von langfristiger Verhaltensänderung (Zhu et al., 2024; Cugelman, 2013).

Die Habit-Bildung wird durch in Apps eingesetzte Behaviour Change Techniques (BCTs) erreicht. Prompts und Cues, Zielsetzung und Selbstüberwachung unterstützen Nutzende darin, Auslöser zu setzen, neue Routinen zu strukturieren und zu stabilisieren (Zhu et al., 2024). Studien weisen darauf hin, dass eine Kombination dieser BCTs die Nutzerbindung stärkt, da sie deutliche Handlungsvorgaben liefert. Es fehlen allerdings Erkenntnisse, welche Gamification-Mechanismen am besten geeignet sind. Die Effektivität von Gamification-Mechanismen hängt stark vom Nutzer*innentypus und Kontext ab.

Gesundheits-Apps können durch variierende Erinnerungsfunktionen, Fortschrittsanzeigen oder Feedback am besten Gewohnheiten bilden, indem sie Nutzende durch die verschiedenen Habit-Phasen führen (Tran et al., 2022). Da Gesundheits-Apps jedoch oft auf generalisierten Verhaltensmodellen aufbauen, ist es schwierig, die Nutzerbindung auf lange Zeit hinweg aufrechtzuerhalten.

Feedback, Monitoring sowie Teamwork und soziale Vergleiche gehören zu den meistverwendeten Behaviour Change Techniques in Gesundheits-Apps. Das Prinzip dahinter ist, durch regelmäßige Rückmeldung und Feedback über Fortschritte zu motivieren, Verhaltensänderung anzuregen und die soziale Verbindlichkeit der App-Nutzung in Gruppen durch Wettbewerb zu erhöhen. Allerdings gibt es auch Anzeichen dafür, dass Gamification durch Feedback, soziale Interaktion und Wettbewerb negative Konsequenzen mit sich bringt, wie beispielsweise monotone Routinen, Überlastung der Nutzenden und daraus resultierend eine geringere Nutzerbindung (Zhu et al., 2024). Es wird zukünftig zu klären sein, wie man Gamification-Mechanismen dynamischer einsetzen kann.

Feedback- und Monitoring-Funktionen sind für die Selbstregulation von Verhalten und die aktive Teilnahme an gesundheitsfördernden Aktivitäten besonders wichtig. Die Aktivität von Nutzenden wird dadurch automatisch erfasst und zurückgemeldet. Bei Schrittzählern führt dies in einigen Studien zu verbesserter Adhärenz und gesteigerter Aktivität (Zhu et al., 2024). Gleichzeitig wird kritisiert, dass Monitoring sich zu stark auf objektive Faktoren fokussiert und das Gefühl von Überwachung der

Nutzer*innen vermittelt. Das Nutzungserlebnis kann bei zu einfachen oder nicht auf Nutzer*innen abgestimmten Rückmeldungen geschmälert werden.

Die meisten Gamification-Mechanismen wirken bisher nur kurzfristig, denn viele Studien sind kürzer als drei Monate (Cugelman, 2013; Zhu et al., 2024). Langfristige Persistenz von Verhaltensänderung wurde bislang nicht untersucht, daher haben Ergebnisse nur bedingt Gültigkeit. Zukünftig sollen die meisten Studien auf Langzeitwirkung zielen, um die Persistenz von Verhalten durch Gesundheits-Apps zu evaluieren.

Das Problem der Gamification-Fatigue erschwert eine langfristige Habit-Bildung, wenn identische Belohnungen andauernd verwendet werden. Dies führt dazu, dass die Belohnungen nicht länger motivieren und die App-Nutzung auf Dauer uninteressant wird. Gamification-Fatigue resultiert aus identischen und zu vielen Gamification-Mechanismen (Beldad & Hegner, 2022; Cugelman, 2013).

Zusätzlich führen Gamification-Fatigue und monoton wiederholte Gamification-Mechanismen zu dem Risiko von sogenanntem Technostress. Es werden negative Nebenwirkungen von Rückmeldungen, Benachrichtigungen und dem sozialen Vergleich erwartet, wenn Nutzende kontinuierlich damit überfordert sind. Häufige Benachrichtigungen und Feedback über längere Zeit führen dazu, dass Nutzer*innen die App immer weniger benutzen (Tran et al., 2022).

Um die Entwicklung von Habits zu unterstützen und der Gamification-Fatigue entgegenzuwirken, müssen Gamification-Elemente dynamischer werden und sich fortwährend an die Bedürfnisse, Präferenzen und Stufen der Habit-Bildung anpassen (Beldad & Hegner, 2022).

Die Integration verschiedener Strategien und Elemente wie variable Zielintervalle, Feedback und soziale Interaktionen kann zu einer nachhaltigen Motivation und Unterstützung führen. Oft werden Elemente allerdings nicht genügend in Apps implementiert.

Randomisierte kontrollierte Studien bestätigen, dass Prompts, Selbstüberwachung und soziale Vergleiche neue Routinen fördern. Prompts triggern Verhalten, Selbstüberwachung kontrolliert das eigene Verhalten und soziale Vergleiche motivieren Nutzende durch den direkten Vergleich der Erfolge (Zhu et al., 2024). Einige Herausforderungen zeigen sich besonders bei der Entwicklung von Prompts. Nutzende schalten Prompts ab, da sie sie nicht zu einer Verhaltensänderung motivieren und nervig empfunden werden.

Studien zur Habit-Bildung untersuchen die Wirksamkeit vieler BCTs und Gamification-Mechanismen auf zu kurze Zeiträume. Oft gehen Studien nur vier bis acht Wochen, manche auch bis zu sechs Monaten, doch Habits werden nur über relativ lange Zeiträume stabilisiert. Studien, die das Verhalten der Nutzenden über drei Monate hinaus beobachten, sind in der Literatur sehr selten (Cuesta-Vargas et al., 2023). Da die Nutzer*innen häufig mit zu hoher Komplexität und dem repetitiven Charakter einzelner Gamification-Mechanismen nicht zurechtkommen, kann ihre Wirkung nicht hinreichend analysiert werden. Studien auf langer Zeit werden in Zukunft notwendig sein.

Auch die Studienergebnisse der Evaluationspraxis beschränken sich häufig nur auf das objektive Verhalten von Nutzer*innen. So beschränkt man sich oftmals auf Evaluationskriterien wie die Schrittzahl. Es mangelt an Untersuchungen, die subjektive Motivation und Nutzerpräferenzen einbeziehen. Auch Studien, die sich auf Nutzer*innen mit besonderen Bedürfnissen, wie z. B. chronisch Kranken, beziehen, sind nur wenige vorhanden (Zhu et al., 2024).

Gesundheits-Apps müssen in Zukunft adaptive und individuelle Systeme kreieren, die Nutzer*innen in allen Phasen des Habit-Bildungsprozesses zu unterstützen wissen. Sie müssen motivierend sein, Überforderungen verhindern und die Automatisierung fördern (Beldad & Hegner, 2022).

Variable Zielintervalle, personalisiertes Feedback, soziales Teamwork sowie flexible Belohnungen helfen außerdem bei der Gewohnheitsbildung, und zwar vorwiegend in

Bezug auf neue Ziele und bei Nutzenden mit unterschiedlichen persönlichen Eigenschaften und Motivationen.

Gamification sollte genutzt werden, um Verbindungen zu sozialen Netzwerken und eine aktive Teilnahme zu ermöglichen, um langfristige Nutzerbindung zu fördern. Dies muss allerdings für jeden einzelnen individuell ein- und verstellbar sein, damit nicht Gamification-Fatigue eintritt. Außerdem sollte man auf die besonderen Bedürfnisse bestimmter Nutzergruppen eingehen, beispielsweise auf chronisch Kranke, die besonders darauf achten müssen, Gamification-Fatigue oder Technostress zu vermeiden (Zhu et al., 2024; Cugelman, 2013).

Kapitelzusammenfassung

Die psychologischen Grundlagen zeigen, dass Motivation, Verhaltensänderung und langfristige App-Nutzung nur durch das Zusammenspiel verschiedener theoretischer Ansätze verstanden werden können. Die Self-Determination Theory (SDT), der Overjustification Effect und das Konzept der Habit Formation verdeutlichen gemeinsam, dass die Wirksamkeit von Gamification in Gesundheits-Apps maßgeblich von der Balance zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation abhängt.

Während die SDT betont, dass psychologische Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit entscheidend für die Aufrechterhaltung der Motivation sind, warnt der Overjustification Effect davor, dass eine Überbetonung extrinsischer Belohnungen zu Motivationsverlust und Gamification-Fatigue führen kann. Die Habit Formation ergänzt diese Perspektiven, indem sie aufzeigt, dass nachhaltige Verhaltensänderung nur durch die schrittweise Automatisierung gesundheitsförderlicher Handlungen entsteht – ein Prozess, der durch Gamification sowohl unterstützt als auch behindert werden kann.

Die theoretischen Modelle machen deutlich, dass Gamification-Mechanismen nicht isoliert betrachtet werden dürfen. Ihre Effektivität hängt davon ab, inwieweit sie die psychologischen Bedürfnisse der Nutzenden erfüllen, an deren individuellen Fortschritt angepasst sind und langfristig positive Routinen fördern, ohne Überforderung oder Abhängigkeit von Belohnungen zu erzeugen. Zukünftige

Entwicklungen sollten daher adaptive, nutzer*innenzentrierte und psychologisch fundierte Systeme anstreben, die Motivation nicht nur kurzfristig steigern, sondern dauerhaft stabilisieren.

3. Gamification in Gesundheits-Apps

Gamification-Elemente sind zentrale Bestandteile moderner Gesundheits-Apps, die dazu dienen, spielerische Anreize zu schaffen. Dabei wird auf verschiedene Kategorien sowie psychologische Wirkmechanismen eingegangen und gezeigt, wie Gamification-Elemente genutzt werden können. Das folgende Kapitel zeigt eine systematische Einordnung von Gamification-Elementen, erklärt deren Funktionen und zeigt, wie diese theoriebasiert gestaltet werden können.

3.1 Kategorisierung von Gamification-Elementen

Gamification-Elemente wie Punkte, Abzeichen und Ranglisten sind in vielen mobilen Gesundheitsanwendungen (Gesundheits-Apps) zu finden und weisen verschiedene psychologische Funktionen auf. Punkte liefern, was das Kompetenzgefühl der Nutzenden fördern kann. Durch Abzeichen wird das Erreichen von Zielen in symbolischer Form vermittelt, was den Belohnungseffekt verstärken kann und damit das Kompetenzgefühl, den Sammeltrieb sowie das Streben nach Status erhöht. Ranglisten erlauben es Nutzenden, sich miteinander zu vergleichen, und können damit bei Personen mit starkem Konkurrenzstreben die Teilnahme und das Engagement kurzfristig verstärken (Schmidt-Kraepelin et al., 2020; Lister et al., 2014). Die Nutzung von Ranglisten kann aber auch einen starken Wettbewerbsdruck auslösen und Personen mit schwachem Konkurrenzstreben entmutigen. Punkte und Abzeichen können durch zu engen Gebrauchsbereich auf Dauer ihre motivierende Wirkung verlieren (Edwards et al., 2016; Steiner, 2021).

Neben der Funktion haben Forscher*innen die Archetypen von Gamification-Elementen in Gesundheits-Apps kategorisiert, die auf unterschiedliche Bereiche der Anwendung abzielen. Schmidt-Kraepelin et al. (2020) haben in diesem Zusammenhang acht Archetypen identifiziert, u. a. „Wettbewerb und Zusammenarbeit“ (für soziale Interaktionen), „episodisches Adhärenz-Tracking“ (in Verbindung mit der Einhaltung von krankheitsbezogenem Verhalten) und „progressive Gamification für Gesundheitsfachkräfte“ (für bestimmte Berufszweige). Nicht nur die Zahl der Elemente, sondern auch die Art der gewählten Kombination der Elemente spielt eine wichtige Rolle bei der Nutzer*innenbindung. Für einen optimalen Anreizeffekt müssen die Elemente außerdem auf die angestrebte Zielgruppe und das erwünschte Zielverhalten zugeschnitten sein (Schmidt-Kraepelin et al., 2020). Für eine langfristige Nutzung ist es darüber hinaus notwendig, dass Anwendungen mehrere Archetypen benutzen.

Ein großer Anteil der vorhandenen Gesundheits-Apps nutzt Gamification-Elemente, ohne sich auf ein konkretes theoretisches Konzept zu beziehen. Lister et al. (2014) fanden in 96 % der untersuchten Apps Beispiele für Gamification-Elemente, doch nur 35 % waren durch ein theoretisches Konstrukt motiviert. Diese unsystematische Anwendung von Gamification-Elementen in Gesundheits-Apps ist ein Problem, da empirisch geprüft wurde, dass Anwendungen mit systematisch in das Spiel implementierten Gamification-Elementen nicht besser bewertet wurden als solche, in denen diese Elemente beliebig eingesetzt wurden (Lister et al., 2014; Edwards et al., 2016).

Neben Gamification-Elementen zur spielerischen Motivation nutzen die meisten Anwendungen der verhaltensbasierten Intervention Feedback- und Überwachungsmechanismen (70–80 % der untersuchten Apps) sowie Belohnungen (circa 50 %) oder Mechanismen des sozialen Vergleichs (30–40 %) (Edwards et al., 2016). Eine Studie mit einer großen Anzahl verschiedener Anwendungen ergab keinen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Mechanismen für Adhärenz-Erhöhung und Nutzer*innenbewertungen (Edwards et al., 2016), womit nicht davon auszugehen ist, dass es sinnvoll ist, eine möglichst hohe Anzahl an verschiedenen Mechanismen in Anwendungen der verhaltensbasierten Interventionen zu

integrieren. Des Weiteren scheinen die aktuellen Ansätze der verhaltensbasierten Interventionen über eine zu geringe Anpassungsfähigkeit zu verfügen, um nachhaltig positive Veränderungen im Gesundheitsverhalten der Menschen anzustoßen.

Der strategische Einsatz von Spiel-Design-Elementen zur Anreizsteigerung wie z. B. Punkten, Abzeichen, virtuellen Belohnungen, Wettbewerb, Kooperation etc. kann das Engagement, die Therapieadhärenz und das Selbstmanagement in einem konkreten Anwendungsfeld, z. B. der Rehabilitation, bedeutend steigern. Steiner (2021) kritisiert jedoch, dass Spielmechanismen in vielen Anwendungen häufig nicht gezielt eingesetzt werden und dass die strategische Zusammenstellung vieler Spielmechanismen nicht durchdacht ist. Daraus resultiert ein nicht ausgereiztes Potential zur Motivationssteigerung. Es besteht auch das Risiko einer sogenannten Gamification-Fatigue, welche durch eine mangelhafte Abstimmung der gewählten Spielmechanismen auf die Zielgruppe und deren individuellen Bedürfnisstand resultieren kann.

Technologische und methodische Vielfalt zeichnet den Bereich der Serious Games und Gamification im Gesundheitskontext aus (Damaševičius et al., 2023). Vorteilhaft sind dadurch der breite Anwendungsbereich und die Innovationsförderung. Jedoch ergibt sich dadurch auch das Problem, dass keine allgemeingültigen „Best-Practice-Modelle“ identifiziert werden können und die Motivation und der Effekt für verschiedene Zielgruppen im Vergleich stehen müssen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Kategorisierung und Anwendung von Gamification-Elementen in Gesundheits-Apps stark von theoretischer Anlehnung, Zielgruppenorientierung und der Balance zwischen Mechanismen für Spaß und solchen für Motivations-Erhöhung abhängt.

3.2 Psychologische Wirkmechanismen

Gamification-Elemente zielen darauf ab, durch die Stimulation von grundlegenden psychologischen Bedürfnissen wie Autonomie, Kompetenz und Verbundenheit eine dauerhafte Motivation bei Nutzenden zu erzeugen. So haben Studien festgestellt, dass das Bedürfnis nach Verbundenheit in der Nutzung von Gesundheits-Apps durch Kollaborationsmechanismen, in denen mehrere Nutzende an gemeinsamen Zielen

arbeiten oder voneinander lernen, gefördert werden kann (Wang et al., 2021; Schmidt-Kraepelin et al., 2020). Dadurch wird die Verbundenheit an die App gestärkt und der Aufbau eines sozialen Netzwerkes, welches auch Unterstützung bieten kann, wird gefördert. Durch individualisierbare Challenges, die Ziele dem Nutzenden anpassen, werden die Bedürfnisse nach Autonomie gestillt. Dies kann sich auf eine erhöhte und lange Adhärenz bei den Nutzenden auswirken, da diese sich freiwillig auf die ihnen gesetzten Ziele einlassen. Jedoch weisen einige Studien auch darauf hin, dass sehr wettbewerbsorientierte Elemente wie Ranglisten nicht bei jedem Menschen für ein erhöhtes Anreizverhalten sorgen. Gerade Personen mit chronischen Krankheiten werden sich dadurch eher unter Druck gesetzt fühlen, was sie bei der Nutzung der App überfordern und demotivieren kann (Schmidt-Kraepelin et al., 2020).

Wird nur auf ein einzelnes Gamification-Element zurückgegriffen, kann dies in vielen Fällen die intrinsische Motivation und Kompetenzerfahrung der Nutzenden nicht ausreichend erhöhen. Studien weisen darauf hin, dass ein isolierter Einsatz von Belohnungen, in Form von beispielsweise Feedback, Abzeichen, Ranglisten etc., nur extrinsisch wirkende Anreize schaffen kann (Mekler et al., 2015). Durch verschiedene Experimente haben diese Studien festgestellt, dass diese Elemente nur kurzfristige Auswirkungen auf die Nutzermotivation bewirken und keine langfristige Motivationserzeugung aufbauen. Die Wirksamkeit dieser Elemente kann lediglich dann erzielt werden, wenn sie in einem konsequenten Motivationssystem in einem bestimmten theoretischen Rahmen eingebunden werden. Daher wird in diesen Studien gefordert, dass diese isolierten Gamification-Elemente, welche für einen kurzfristigen Motivationseffekt sorgen, um ein weiteres nachhaltiges Motivationskonzept ergänzt werden müssen. Denn mit der Zeit können diese Mechanismen durch Gewöhnung auch ihren Reiz verlieren und es kann dadurch zu einer sinkenden Motivation führen.

Wie wirkungsvoll und akzeptiert die einzelnen Gamification-Elemente sind, ist vor allem in dem spezifischen Nutzungskontext der einzelnen Nutzenden zu betrachten. Das Design und die damit verbundene Verhaltensänderung sollte den Wünschen und Präferenzen der Nutzer in Kombination mit ihrer motivationalen

Zusammensetzung angepasst werden. Werden beispielsweise isolierte Belohnungselemente wie Abzeichen genutzt, können diese in der kurzen Nutzungsperiode das Engagement positiv beeinflussen, doch bei einer längeren Anwendung kann dies die Nutzer überstimulieren, was eine Gamification-Fatigue und somit eine Ermüdung der Motivation nach sich ziehen kann (Cugelman, 2013; Six et al., 2021). Auch kann man sich bei Wettbewerbselementen, wie Ranglisten, einige Nutzergruppen vor Augen führen. Nutzer-Subtypen wie Socializers oder Achievers können durch solche Elemente eine hohe Motivation erfahren, während andere Subtypen Wettbewerbe und Vergleiche eher negativ bewerten, dies als eine Art Stressor wahrnehmen und im schlimmsten Fall auch die Nutzung der App abbrechen (Schmidt-Kraepelin et al., 2020). Es ist daher enorm wichtig, sich die Nutzenden und ihre Präferenzen im Detail vor Augen zu halten und sich bewusst zu sein, wie man in der App die entsprechenden Nutzenden adressieren muss. Darüber hinaus sollten die Systeme flexibel und adaptiv konzipiert sein, um eine Gamification-Fatigue zu minimieren.

Auch hat sich die Verknüpfung und Variation von einzelnen Spielmechanismen, wie beispielsweise ein episodisches Adhärenz-Tracking, ein kontinuierlicher positiver Ansporn oder eine kollaborative Herausforderung, als effektiver herauskristallisiert, als der Versuch, viele unterschiedliche und einzelne Spielmechanismen zu implementieren. Die Forschungsergebnisse weisen eindeutig darauf hin, dass die genaue Kombination von Gamification-Elementen, die dem jeweiligen Verhalten und Nutzenden optimal zugeschnitten sind, sich positiv auf die Motivation, Kompetenz, Adhärenz, Engagement etc. auswirkt (Schmidt-Kraepelin et al., 2020; Castellano-Tejedor & Cencerrado, 2024). So kann man beispielsweise einen positiven Effekt auf die Prävention beobachten, wenn die Challenge wechselt und man unterschiedliche kleine wöchentliche Challenges bekommt. Auch die Bildung von Teams innerhalb der App kann einen großen Beitrag zur Prävention und Motivation leisten. Jedoch gibt es bei einem System, das sich lediglich aus Punkten und Abzeichen zusammensetzt, wenig Veränderung oder zusätzliche Anreize für die langfristige und weiterhin hohe Nutzung der App. Daher zeigen Untersuchungen, dass sich eine adaptive App, die Nutzungsanalysen und Feedback in die Verbesserung der Systeme einfließen lässt, sehr positiv auf eine hohe Nutzung auswirkt und das Risiko einer Gewöhnung oder

Gamification-Fatigue enorm reduziert.

Studien weisen jedoch auch darauf hin, dass der reine Einsatz von Gamification-Elementen in Gesundheits-Apps zu keiner verbesserten Therapie sowie Therapieadhärenz führt. Auch die Ergebnisse zu der Verbesserung von depressiven Symptomen bei der Nutzung einer Gesundheits-App, welche Gamification-Elemente implementiert hat oder auch nicht, sind nahezu gleichwertig (Six et al., 2021). So haben Metaanalysen auch auf eine unbefriedigende Motivationsentwicklung und das Nichtvorhandensein von eindeutigen Ergebnissen bei einer Vielzahl der Studien hingewiesen. Der bloße isolierte Einsatz von Gamification-Elementen zur Motivationssteigerung ist meist unzureichend und bedarf einer fundierten, evidenzbasierten Konzeption in Verbindung mit Theorien, Methoden und Zielen. Die Elemente sollten zielgruppenspezifisch eingesetzt werden, um auf das jeweilige Bedürfnis einzugehen (Castellano-Tejedor & Cencerrado, 2024). Die Forschungsergebnisse, die in diesem Kapitel beschrieben wurden, verdeutlichen, dass Gamification kein Allheilmittel für Motivationsverluste und geringe Adhärenz ist. Für eine effektive Konzeption von Gamification-Elementen, die auch die gewünschten Effekte auf Motivation und Adhärenz haben, sind eine fundierte Konzeption, Anpassung und ein dynamisches Zusammenspiel mit der individuellen Nutzergruppe notwendig.

Kapitelzusammenfassung

Die Analyse der Gamification-Elemente in Gesundheits-Apps zeigt, dass deren motivationale Wirkung stark von ihrer theoretischen Fundierung, der zielgruppenspezifischen Ausgestaltung sowie der Kombination einzelner Mechanismen abhängt. Punkte, Abzeichen und Ranglisten können kurzfristig Motivation und Engagement fördern, verlieren jedoch bei isoliertem, unsystematischem oder übermäßigem Einsatz häufig an Wirksamkeit und tragen nicht zu einer nachhaltigen Nutzerbindung bei.

Die Forschung verdeutlicht, dass viele Anwendungen Gamification-Elemente ohne kohärentes theoretisches Gesamtkonzept implementieren, wodurch das motivationale Potenzial begrenzt bleibt. Entscheidend für eine langfristige Nutzung ist

weniger die Anzahl der eingesetzten Mechanismen als vielmehr deren gezielte Abstimmung auf Nutzungskontexte, individuelle Präferenzen und psychologische Grundbedürfnisse. Wettbewerbsorientierte Elemente können bestimmte Nutzergruppen ansprechen, wirken auf andere jedoch demotivierend und erhöhen das Risiko von Gamification-Fatigue.

Insgesamt wird deutlich, dass Gamification in Gesundheits-Apps kein universelles Instrument zur Steigerung von Motivation und Adhärenz darstellt. Eine nachhaltige Wirkung erfordert eine evidenzbasierte, theoretisch fundierte und adaptiv gestaltete Integration spielerischer Elemente, die sowohl spielerische Anreize als auch langfristige Motivationsprozesse berücksichtigt und gezielt auf unterschiedliche Nutzer*innengruppen eingeht.

4. Entstehung von Gamification-Fatigue

Die Entstehung von Gamification-Fatigue ist von den Einflussfaktoren auf die Nutzermotivation abhängig und zeigt auf, wie eine nachhaltige Sicherung der Motivation und eine Vermeidung von Überforderung am Arbeitsplatz gelingt.

4.1 Einflussfaktoren auf die Nutzermotivation

Die individuellen Unterschiede im Umgang mit Gamification-Elementen haben einen entscheidenden Einfluss auf die Wirksamkeit und Akzeptanz von Gesundheits-Apps. Studien zeigen, dass jüngere Nutzer*innen Gamification-Technologien offener gegenüberstehen und diese leichter annehmen. Im Gegensatz dazu sind ältere und chronisch kranke Nutzer*innen anfälliger für Überforderung durch komplexere Mechanismen und Gestaltungselemente. Diese Unterschiede können sich in einer geringeren Nutzung und Motivation der Gesundheits-Apps widerspiegeln. Schmidt-Kraepelin et al. (2020) stellen fest, dass das Konzept des "One-size-fits-all" in diesem Kontext fehl am Platz ist und alters- sowie gesundheitsspezifische Gamification-Systeme entwickelt werden müssen, um Überforderungen zu verhindern.

Bei chronisch kranken Personen führt der gesundheitsbedingte psychologische Stress zu unterschiedlichen Bedürfnissen. Sie müssen gezielt durch Mechanismen

angesprochen werden, die in Einklang mit ihrer gesundheitlichen Situation stehen. Das führt dazu, dass komplizierte oder unangemessene Gamification-Elemente schnell zu Überforderung und in Folge dessen zu Ablehnung führen können. Steiner (2021) und Schmidt-Kraepelin et al. (2020) beschreiben die Notwendigkeit der Verknüpfung von gesundheitsbezogenen Inhalten mit spielerischen Anreizen, um ihre Motivation aufrechtzuerhalten.

Freizeitnutzende sind vermehrt kurzfristig motiviert durch extrinsische Anreize wie Abzeichen und Belohnungen. Die Motivation nimmt jedoch deutlich ab, sobald der Neuigkeitseffekt vorbei ist oder Belohnungen entfallen, wie Reiners und Wood (2015) beobachten. Diese Ergebnisse deuten an, dass Nutzer*innen von Gesundheits-Apps unterschiedliche Bedürfnisse, Motivationstypen und Adhärenz Muster aufweisen, die bei der Konzeption spielerischer Anreize berücksichtigt werden müssen, um langfristig motivieren zu können.

Bei einer angepassten Auswahl von spielerischen Anreizen werden nicht nur die Altersunterschiede, sondern auch die gesundheitlichen Beeinträchtigungen, das Geschlecht und die unterschiedlichen Persönlichkeitstypen berücksichtigt. Eine zielorientierte Ausrichtung der Selbstregulation und des Nutzungsfeedbacks und damit die Einbeziehung individueller Nutzer*inneneigenschaften kann die intrinsische Motivation und Adhärenz zur Anwendung von Gesundheits-Apps fördern, wie Wang et al. (2021) zeigen konnten.

Der Fokus auf die Nutzer*innenzentrierung in der Gesundheits-App-Entwicklung rückt die psychologischen Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit gemäß der Self-Determination Theory (SDT) in den Vordergrund. Nach Wang et al. (2021) sind das angepasste Feedback und die Möglichkeit zur Mitgestaltung der Interaktionsabläufe wichtige und motivierende Aspekte bei der Nutzung von Gesundheits-Apps. Werden beispielsweise kollaborative Herausforderungen in die App integriert, wird die Selbstwirksamkeit der Anwender*innen und deren intrinsische Motivation gestärkt.

Wird bei der App-Gestaltung auf die intrinsische Motivation der Nutzer*innen

verzichtet, so kann es aufgrund des Overjustification Effect zu einer Abnahme der intrinsischen Motivation kommen. Studien zeigen, dass dann vermehrt App-Funktionen und Aktivitäten unterbrochen oder abgebrochen werden, sobald externe Motivationselemente nicht mehr vorhanden sind oder irrelevant sind, wie Sardi et al. (2017) ermitteln konnten.

Damit die Motivation der Nutzer*innen nicht unterbrochen wird, sollen Gamification-Elemente kontinuierlich angepasst und die Befriedigung der drei psychologischen Grundbedürfnisse reflektiert werden. Somit können durch eine individuelle App-Gestaltung Überforderungen verhindert und die Akzeptanz und Motivation gesteigert werden, wie Botte et al. (2023) und Wang et al. (2021) herausgefunden haben.

Soziale Elemente mit kompetitiven Elementen sind ein Motivator für bestimmte Personen, können jedoch auch sehr stark demotivierend wirken. Nach Yang et al. (2024) lösen sozial motivierende Spielelemente Stress aus und wirken negativ, da viele Achievers und Socializers hohe Belastungen durch Wettbewerbsfähigkeit empfinden.

Ranglisten und Co. können demotivierend wirken, sobald Nutzer*innen sich in einer geringeren Selbstwirksamkeit wähnen. Nutzer*innen fühlen sich dadurch in Ranglisten negativ bewertet und beginnen, sich zurückzuziehen. Der Nutzen der Apps kann so geschwächt werden.

Ein weiteres Problem stellt die fehlende Anpassung von motivierenden Spielen auf sozialer Ebene dar. Nutzer*innen, welche von Grund auf kein Interesse an sozialen Interaktionen mit anderen haben, müssen somit von sozialen Funktionen zurückgedrängt werden können. Andernfalls können sich diese von den stetigen Interaktionen zurückziehen und die Interaktionen mit der App abbrechen, wie Yang et al. (2024) berichten. Daher sind eine sorgfältige Gestaltung und Einbindung wählbarer Interaktionsmodi notwendig.

Durch eine unsystematische Verknüpfung und Implementierung von Gamification-Elementen ist das Motivationspotenzial von motivierenden Spielen eingeschränkt

und kann nicht ausgeschöpft werden. Steiner (2021) bemängelt, dass in bisherigen Studien oft auf die Spielelemente Punkte, Abzeichen und soziale Interaktionen gesetzt wird, um die Motivation von Menschen zu stärken und dadurch Adhärenz in der Therapie zu schaffen. Um diese Spielelemente aber richtig einsetzen und nutzen zu können, ist eine Konzeptionierung und Implementierung wichtig. Fehlt diese, werden die gewünschten Auswirkungen von motivierenden Spielen, wie gesteigerte Motivation, Adhärenz und Partizipation, vermindert oder es kommt gar zum Gegenteil.

Erhöht man die Anzahl der implementierten Elemente, ist es nicht automatisch gesichert, dass die Nutzung von Gesundheits-Apps zunimmt oder die Anwender*innen motivierter sind als zuvor, so Edwards et al. (2016). Oft wird vermutet, dass durch die Implementierung von möglichst vielen Spielelementen die Nutzenden umso zufriedener sind. Dies birgt die Gefahr von Übermotivation. Studien haben gezeigt, dass durch viele motivierende Spiele die Nutzer*innen zunehmend unmotivierter wurden, die Anwendung häufiger unterbrochen wurde und sie generell weniger und nur kurze Aktivitäten tätigten. Somit ist es essenziell, sich vorab mit motivierenden Spielen zu befassen und eine fundierte Entscheidung zu treffen.

In Bezug auf Fitness gibt es einige kritische Aspekte von motivierenden Spielen. Es wurde festgestellt, dass Nutzer*innen durch Belohnungen, Wettbewerbe und Herausforderungen eine signifikante Zunahme der Zufriedenheit und Einhaltung der Aktivität aufweisen. Im Laufe der Zeit entwickelt sich allerdings vermehrt Sättigung, wodurch die Nutzungshäufigkeit und Motivation stetig nachlassen, wie Ozdamli und Milrich (2023) festhalten. Eine systematische, adaptive Implementierung von motivierenden Spielen wird somit im Fitnessbereich essenziell. Es ist empfehlenswert, ein Gamification-System für Fitness-Apps kontinuierlich zu evaluieren und an die individuellen Bedürfnisse der Nutzer*innen anzupassen.

Die individuellen Bedürfnisse der Nutzenden, welche für die Konzeption von motivierenden Spielen ein wichtiges Kriterium sind, wirken sich schlussendlich auch auf die effektive Nutzungsdauer und Motivation bei Gesundheits-Apps aus.

4.2 Langzeiteffekte der Gamifizierung

Langzeiteffekte der Gamification in Gesundheits-Apps bilden einen essentiellen Forschungsschwerpunkt, welcher für die nachhaltige Nutzungsbereitschaft von entscheidender Bedeutung ist. Motivation der Nutzenden steht im Mittelpunkt der Gesundheits-App-Konstruktion und wird durch eine Herausforderung, Belohnung und Progression gefördert. Diese Annahme wird im Zeitverlauf gemäß Kovacs et al. (2021) widerlegt. Zunehmend verzichten die App- Nutzer*innen auf die komplizierteren Interventionen, was auf eine kurzzeitige Wirkung schließen lässt. Ursache hierfür könnte sein, dass sich die Gamification-Elemente nicht an das Veränderungsverhalten und die Bedürfnisse der Nutzenden anpassen, wodurch diese ihren Reiz verlieren.

Ein wesentlicher Grund für die geringe Adhärenz liegt in der ständigen Überstimulation durch das repetitive Wiederholen gleicher Spielmechanismen. Die Proband*Innen von Kovacs et al. (2021) wünschten sich weniger Wiederholungen oder gleichförmige Challenges, was die qualitative Gestaltung einer Gamification maßgeblich beeinflusst. Die fehlende, adaptive Anpassung der Interventionen lässt die Motivation der Nutzenden über einen gewissen Zeitraum nicht standhalten, und das Potenzial für nachhaltige Verhaltensänderungen nimmt ab. Der Einsatz dynamischer Algorithmen, welche sich am Nutzerverhalten orientieren und dadurch die Frequenz, Intensität und Art der Interventionen steuern, ist ausbaufähig.

Der Einsatz repetitiver Gamification-Elemente in Kombination mit kontinuierlichem Feedback oder kompetitiven Mechanismen erhöht das Ausmaß von Technostress. Dies begünstigt ein demotiviertes Nutzerverhalten und den Abbruch der App-Nutzung, was nach Misara et al. (2025) vor allem bei dem feedbackbasierten und wettbewerbsorientierten Spielstil der Fall ist. Interventionsmechanismen, welche anfangs als Stressfaktor beschrieben werden, wie die kompetitive Rangliste, aber auch ein konsequentes Feedback zu dem eigenen Fortschritt, verlieren diese Rolle im Laufe der Zeit, wobei sich Belohnungen nur kurzfristig entlastend auswirken. Auf Seiten der Nutzer*innen kann die Belastung des psychosozialen Stresses die

Nutzungsintention reduzieren. In diesem Zusammenhang spielt Gamification-Fatigue die Rolle einer vermittelnden Instanz und schließt den Teufelskreis der psychischen Belastung, Demotivation und Nichtnutzung.

Die Ergebnisse von Misara et al. (2025) zeigen bei der Moderation zwischen Technostress, Gamification-Fatigue und Abbruch des Gesundheits-Apps keine signifikante Geschlechtsdifferenz auf. Dieser einheitliche Befund lässt schlussfolgern, dass die Minimierung von psychischer Belastung im Nutzungsverlauf vor dem Hintergrund des genderspezifischen Designs beachtet werden muss. Dies beinhaltet die richtige Dosis des Wettbewerbs in Kombination mit der richtigen Dosis des Feedbacks zum eigenen Leistungsstatus. Da für einen großen Teil der Nutzer*innen die Übernahme von sozial-orientierten Mechanismen ein Ausdruck von mehr Druck und geringer sozialer Belastbarkeit ist, wird die Berücksichtigung von „Fear of Missing Out“ (FOMO) sowie der Rufpflege zum Teil der Lösung der Probleme innerhalb dieser Nutzenden-Gruppe. Aus diesen Bedenken können sich in bestimmten Nutzersegmenten durch eine hohe soziale Interaktion und/oder übermäßige Sichtbarkeit erhöhte Motivationsprobleme ergeben. So fanden Yang et al. (2024) eine Korrelation zwischen dem wettbewerbsorientierten und FOMO-gesteuerten Spielstil der „Achievers“ in Kombination mit dem starken Wunsch der Sichtbarkeit und dem Anstieg der Gamification-Fatigue, was für eine vermehrte Reduzierung der Nutzung spricht.

Auch die sogenannten „Socializers“, welche in den Spielansatz soziale Elemente wie soziale Interaktionen und Vergleichbarkeit schätzen, erleben einen steigenden Stress durch Bedenken im Bezug auf die Rufpflege. Dies führt zu einer erhöhten Erschöpfung und vermindert in Folge die Nutzungsabsicht. Dieser Sachverhalt konnte gemäß den Ergebnissen von Yang et al. (2024) auch beim kompetitiven Spielstil sowie dem Vergleich mit anderen Nutzer*innen beobachtet werden und reduziert auch hier die Motivation sowie App-Nutzung. Im Fall sozialer Gamification-Elemente bietet sich die Anwendung von Sozialmodi an, welche die Nutzer*innen individuell an die jeweiligen Bedürfnisse anpassen können. So könnte beispielsweise das gemeinsame Erreichen von Challenges in einem kooperativen Spielansatz oder eine flexible Möglichkeit zur sozialen Interaktion helfen, den Druck zu verringern und

gleichzeitig die sozialen Interaktionsaspekte anzusprechen.

Die fehlende theoriegeleitete Gestaltung beeinflusst die langfristige Motivation der Nutzenden insofern, als Cheng et al. (2019) einen häufig kurzzeitigen Charakter der Interventionen in Gesundheits-Apps konstatieren. Diese kurzfristige Wirkung ist oft nicht auf ausgearbeitete Strategien der Verhaltensänderung und somit auf mangelnde wissenschaftliche Erkenntnisse zurückzuführen, denn nach anfänglicher Motivation kommt es bei vielen zur Stagnation oder zu Motivationsrückgängen. Die unsystematische Zusammenstellung der Gamification-Elemente lässt die Konzeption des Gamification-Konzeptes mangelhaft erscheinen, da weder auf die sich ändernden Bedürfnisse der Nutzenden noch auf den jeweiligen Kontext eingegangen wird. Eine dynamische Gamification muss entwickelt und adaptiert werden, um eine langwierige und umfassende Anwendung zu ermöglichen und einen Weg aus der Gamification-Fatigue zu finden.

Die Wichtigkeit von adaptiven Mechanismen kann vor allem auch bei älteren Personen gesehen werden, da diese laut Ring-Dimitriou und Dimitriou (2022) sehr sensibel auf die Überlastung und Überforderung durch die Komplexität der Gamification-Elemente reagieren. Obwohl die älteren Nutzer*innen Interesse und Offenheit gegenüber der digitalen Technik zeigen, kommt es zu Motivationsverlusten und dem Abbruch der App-Nutzung, sobald diese von etwas überfordert oder gelangweilt werden. Zudem zeigt das Ergebnis dieser Studie auf, dass bei Nutzer*innen mit geringem Technikinteresse sowie einem geringeren Einkommen das Risiko deutlich steigt, dass sie das Interesse am Spiel verlieren. Neben der demografischen Variable des Alters beeinflussen auch der Einkommensstatus und das Technikinteresse die langfristige Wirksamkeit der Gamification und können als maßgeblich für die Prävention von Motivationsverlust und Game-Abbruch betrachtet werden.

Als Langzeiteffekt der Gamification zeigt sich, dass die Komplexität der Interventionen in dem Maße adaptiv geregelt werden muss, dass sie nicht überfordernd sind und die Nutzer*innen länger im Spiel bleiben. Die App-Anwendung sollte durch eine bedürfnisorientierte und sensible Implementierung für alle

Nutzer*innen so motivierend wie möglich und demotivierende Faktoren minimiert werden. Das zielgruppenaffine Design sollte zudem gewährleisten, dass sich keiner der Nutzer*innen ausgeschlossen oder diskriminiert fühlt. Zu guter Letzt zeigt sich, dass es in der Forschung noch an elaborierten Algorithmen und Ansätzen bedarf, die sich an der Nutzungsfrequenz, den Vorlieben und den Fertigkeiten der Nutzer*innen orientieren und somit die Motivation nachhaltig steigern können.

Kapitelzusammenfassung

Die Forschungsergebnisse zeigen, dass die Entstehung von Gamification-Fatigue und die langfristige Wirksamkeit von Gamification in Gesundheits-Apps maßgeblich von individuellen Nutzermerkmalen sowie von der zeitlichen Entwicklung der eingesetzten Spielmechanismen abhängen. Alter, Gesundheitszustand, Technikaffinität, Motivationstypen und soziale Präferenzen beeinflussen, wie Gamification-Elemente wahrgenommen werden und ob sie als motivierend oder überfordernd erlebt werden. Standardisierte „One-size-fits-all“-Ansätze erweisen sich dabei als ungeeignet und erhöhen das Risiko von Demotivation und Nutzungsabbruch.

Die Literatur verdeutlicht zudem, dass kurzfristige Motivationseffekte spielerischer Mechanismen im Zeitverlauf deutlich nachlassen, wenn Gamification-Elemente repetitiv, nicht adaptiv oder überstimulierend eingesetzt werden. Besonders kompetitive und feedbackintensive Mechanismen können langfristig Technostress begünstigen und zur Entwicklung von Gamification-Fatigue beitragen. Diese fungiert als vermittelnder Faktor zwischen psychischer Belastung und abnehmender Nutzungsintention.

Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse die Notwendigkeit einer theoriegeleiteten, adaptiven und nutzer*innenzentrierten Gestaltung von Gamification-Systemen. Eine nachhaltige Motivation und langfristige Nutzung lassen sich nur dann erreichen, wenn Gamification-Elemente dynamisch an individuelle Bedürfnisse, Nutzungskontexte und Verhaltensverläufe angepasst werden und Überforderung, Technostress sowie Gamification-Fatigue gezielt vermieden werden.

5. Handlungsempfehlungen

Die Gestaltung nachhaltiger und ethisch vertretbarer Gamification-Elemente wird als Grundlage für die Langzeitmotivation und Akzeptanz dargestellt. Individuelle Bedürfnisse, adaptive Designs und klare Prinzipien tragen dazu bei, Gamification-Fatigue zu vermeiden und Vertrauen aufzubauen. Dieser Abschnitt steht im Zeichen praktischer Empfehlungen und leitet damit auf die Entwicklung klinisch wirksamer und gesellschaftlich verträglicher Lösungen über.

5.1 Integration nachhaltiger Gamification-Elemente

Damit die Wirksamkeit von Gamification-Elementen in Gesundheits-Apps für verschiedene Nutzer*innen langfristig gewährleistet ist, sollte darauf geachtet werden, dass kurzfristige Belohnungen primär in Freizeitnutzungs-Apps und langfristig wirkende Belohnungen mit adaptiven Funktionen hauptsächlich in Therapie-Apps integriert werden. Steiner (2021) konnte in einer empirischen Studie zeigen, dass insbesondere chronisch erkrankte Menschen und Menschen in Therapie oder Rehabilitation mit der Zeit demotiviert waren, wenn keine adaptiven und langfristig wirkenden Funktionen zur Individualisierung der Gamification-Mechanismen vorhanden waren.

Generell kann eine gleichbleibende Ausgestaltung von Mechanismen zu Demotivationen führen, da sich der Lerneffekt nicht an die Nutzenden, sondern an die Standardfunktionalitäten anpasst. Dementsprechend sollte darauf geachtet werden, dass Punkte, Abzeichen, Aufgaben etc. sich adaptiv an die Leistungsfähigkeit und den Fortschritt der Nutzer*innen anpassen. Die dynamische Belohnung durch eine adaptive Vergabe von Auszeichnungen, wie beispielsweise Abzeichen, und die adaptive Schwierigkeitsstufenausgestaltung kann laut Steiner (2021) dabei behilflich sein, die Motivation auf lange Sicht aufrechtzuerhalten, indem durch eine Anpassung der Ziele dem Nutzer nicht das Gefühl von Unter- oder Überforderung vermittelt wird.

Darüber hinaus muss darauf geachtet werden, dass die Gamification-Layer an den Gebrauchskontext der Nutzer*innen angepasst und konfiguriert werden können. In den Apps sollte somit durch die Nutzer*innen einstellbar sein, wie häufig Aufgaben gestellt werden oder wie andere Nutzende einen Einblick in ihre Leistungen erhalten können. Studien von Wang et al. (2021) zeigen, dass die Nutzer*innen gerne ein Teil der App-Gestaltung sein möchten und dies positiv zu ihrer Motivation beiträgt. Darüber hinaus erhöht es die Bindung und Identifikation mit der App.

In der Folge der Datenanalyse müssen Gamification-Elemente während der Nutzungszeit der App kontinuierlich neu bewertet werden, um sie anzupassen und zu adaptieren, zum Beispiel durch das Hinzufügen von neuen Spielmechaniken. Wang et al. (2021) konnten belegen, dass die automatische Ableitung von datenbasierten Empfehlungen und deren Berücksichtigung zu einer dauerhaften Nutzung führt. Ein intelligentes System, welches das Verhalten der Nutzer*innen lernt und die Gamification-Layer so optimiert, dass diese den Nutzer*innen maximal fordern und fördern, trägt dazu bei, die Motivation zur Nutzung nicht in Sättigung umzuwandeln.

Weiter ist es wichtig, dass eine hohe Designflexibilität gegeben ist, die sich an die heterogene Nutzer*innengruppe anpasst und auf ihre Präferenzen und Gegebenheiten eingehen kann. Dabei kann es hilfreich sein, ein adaptives System zu implementieren. Laut Steiner (2021) sollte sich das System adaptiv an die Nutzer*innen anpassen, um mit den sich dynamisch entwickelnden Vorlieben und Nutzungsstilen Schritt halten zu können. Es können Funktionen eingesetzt werden wie adaptives Feedback, adaptives Zielsetzen oder adaptive Belohnungen. So können die Inhalte zum Beispiel individuell an die Nutzer*innen angeglichen und die App an deren persönliche Nutzungssituation und Lebenssituation angepasst werden.

Auch die Gewährleistung der psychologischen Grundbedürfnisse laut der Self-Determination Theory (Autonomie, Kompetenz und soziale Eingebundenheit) führt zu einer erhöhten Motivation und somit auch zu einer längeren App-Nutzung. Laut Wang et al. (2021) wird das intrinsische Motivationspotenzial des spielerischen Ansatzes durch die Gewährung der Grundbedürfnisse gestärkt, und das führt zu

einer höheren und längeren Nutzung der Gesundheits-App.

So kann zum Beispiel eine differenzierte Form von Feedback zu einem wachsenden Kompetenzerleben der Nutzer*innen beitragen. Die Nutzer*innen bekommen Informationen über ihren Standpunkt in Bezug auf die Ziele und Aufgaben, aber auch Empfehlungen, was sie in Zukunft besser machen können. In diesem Zusammenhang konnte Wang et al. (2021) aufzeigen, dass ein maßgeschneidertes Feedback die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die angestrebten Verhaltensänderungen beibehalten werden.

Auch das Autonomieerleben der Nutzer*innen kann gefördert werden, zum Beispiel indem man ihnen Wahlmöglichkeiten hinsichtlich der Inhalte und Aufgaben bietet, die sie erreichen wollen. Studien von Floryan et al. (2020) zeigen, dass ein gewisses Maß an Wahlmöglichkeiten bei der Nutzung einer App nicht nur die Zufriedenheit erhöht, sondern auch zur längeren Nutzung der App führt.

Die soziale Eingebundenheit kann durch die Implementation verschiedener spielerischer Mechanismen wie kollaborative Aufgaben, Wettkämpfe oder auch Belohnungen und Herausforderungen gefördert werden. Wang et al. (2021) zeigen auf, dass soziale Mechanismen eine lange Nutzungsdauer unterstützen, da die Nutzer*innen ein Zusammengehörigkeitsgefühl entwickeln, sich gegenseitig in ihrem Fortschritt unterstützen und miteinander kommunizieren können.

Um negative Effekte wie Gamification-Fatigue vorzubeugen, muss ein ganzheitliches Konzept bestehend aus allen drei Komponenten Autonomie, Kompetenz und soziale Eingebundenheit angestrebt werden, da jeder Mensch über andere Präferenzen bezüglich dieser drei Aspekte verfügt (Wang et al., 2021). Zudem ist es wichtig, zu berücksichtigen, dass die Nutzung von Gesundheits-Apps von unterschiedlichen kulturellen Kontexten geprägt ist.

Um Gamification-Fatigue vorzubeugen und die langfristige Motivation und Bindung an eine App zu fördern, ist es notwendig, adaptive Gamification-Elemente zu berücksichtigen. Adaptivität ist hierbei definiert als die Fähigkeit eines dynamischen App-Systems, das je nach Nutzeraktivität agiert (Floryan et al., 2020). Zudem muss die Implementation adaptiver Gamification-Elemente auf wissenschaftlich fundierten Konzepten beruhen. Dazu gilt es, einige entscheidende Punkte in den Designs und in der Ausgestaltung der Gamification-Elemente einzuhalten. Folgende fünf Hauptpunkte nach Floryan et al. (2020) konnten identifiziert werden:

1. Sinnstiftende Ziele setzen
2. Mehrdimensionales Feedback geben
3. Diverse Nutzungs-Archetypen unterstützen
4. Fortschrittssichtbarkeit ermöglichen
5. Anpassung an Sättigungseffekte

Die Nutzer*innen verändern im Laufe der Zeit ihre Motivation, ihr Engagement-Level, ihre Bedürfnisse, Gewohnheiten und Vorlieben hinsichtlich der Nutzung von Gamification-Elementen, was zu einem Sättigungseffekt führen kann. Deswegen muss sich das App-System dynamisch an die Nutzer*innen anpassen, um diesen Effekt zu vermeiden und die Motivation konstant aufrechtzuerhalten (Floryan et al., 2020). Eine Anpassung und Adaption durch die Implementation der adaptiven Gamification-Elemente können zum Beispiel über die Ausgestaltung der Spielmechanik (Spiel in der App verändern) oder durch das dynamische Verändern der Belohnungsanreize erfolgen. Diese adaptiven Mechanismen können zum Beispiel eine temporäre Pause im Spiel vorsehen oder aber einen Wechsel der Interaktionstechnologien integrieren. Darüber hinaus ist das App-System fortlaufend weiterzuentwickeln und immer wieder neue Spielmechaniken zu implementieren.

Adaptive Gamification-Elemente und der zu ihrer Ausgestaltung verwendete Ansatz basierend auf fundierten Theorien bietet zudem die Möglichkeit, Motivationslücken während der Nutzung der App zu erkennen und frühzeitig zu füllen (Floryan et al., 2020).

Durch die Implementierung eines dynamischen und adaptiven App-Systems können

negative Effekte, die von einem sich mit der Nutzungszeit verändernden Bedürfnis nach spielerischer Stimulation herrühren können, wie Langeweile, Überforderung oder Ermüdung, reduziert werden.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung von Gamification-Elementen basiert auf dem Prozess des Entrepreneurship. Das Innovationsmanagement im Gesundheitswesen baut auf unternehmerischem Denken und Handeln auf und ist mit Herausforderungen verbunden, welche in den Rahmen des Entrepreneurship fallen. So zeigte Be-C (2023) zum Beispiel in einer empirischen Studie, dass interdisziplinär zusammengewürfelte und diverse Teams einen klaren Einfluss auf die Effektivität und Akzeptanz neuer Technologien im Gesundheitsbereich haben. Weiter wird auf die Bedeutung eines effektiven Benutzer*innenfeedbacks und agile Netzwerkstrukturen hingewiesen, welche zu einer permanenten Veränderung und Optimierung des Systems führen, wodurch dieses den sich fortlaufend entwickelnden Bedürfnissen angepasst werden kann und somit die Akzeptanz der Nutzer*innen erheblich gesteigert werden kann.

Des Weiteren muss dem ethischen und technischen Steuerungsrahmen Rechnung getragen werden, um eine nutzerzentrierte Gestaltung der Gamification-Mechanismen zu gewährleisten (Richter et al., 2025). Transparenz von Algorithmen und regelmäßige Evaluation sind notwendig, um eine Vertrauensbasis zu schaffen. Das vermittelte Verständnis der Funktionsweise spielerischer Mechanismen sollte möglichst präzise sein. Vornehmlich die Verhaltensmechanismen müssen erläutert werden. Zudem müssen Techniken wie Manipulation oder Täuschung vermieden werden. Auch der Umgang mit privaten Daten darf in der Gestaltung von Gamification-Elementen nicht außer Acht gelassen werden. Die Vermeidung von technikinduziertem Stress sowie von Langeweile und Ermüdung sollte bei der Gestaltung von Spielmechanismen im Vordergrund stehen. Hierzu werden neben einer transparenten Algorithmus Kommunikation eine einfache App-Navigation sowie die Anwendung von leicht verständlichen Icons mit spielerischer Darstellung genannt.

Allgemein werden der Einsatz und die Ausgestaltung von spielerischen

Mechanismen in Gesundheits-Apps sowie die permanente Adaption als grundlegender Faktor genannt, um Gamification-Fatigue vorzubeugen, die Motivation zur langfristigen App-Nutzung aufrechtzuerhalten und die Nutzungszeit der App zu erhöhen.

5.2 Ethische Gestaltungsprinzipien

Die Beachtung von daten- und verbraucherschutzrechtlichen Prinzipien sowie von Transparenzpflichten stellt eine notwendige Voraussetzung zur verantwortungsvollen Gamification von Gesundheits-Apps dar. Aufgrund der Sensibilität der Gesundheitsdaten sowie deren potenziell diskriminierenden Inhalts bedarf es besonderer Vorsichtsmaßnahmen. Der Mangel an einheitlichen Kriterien zur Qualitätsmessung digitaler Gesundheitsangebote erhöht nach Scherenberg und Pundt (2018) die Unsicherheit in Bezug auf die Vertrauenswürdigkeit solcher Angebote. Die Gefahr des „gläsernen Patienten“ verdeutlicht die Notwendigkeit einer verantwortungsbewussten Datenverarbeitung. Aufgrund der mangelnden Transparenz von Algorithmen und Datenverarbeitungsprozessen können ethische Risiken und die Gefahr von fehlerhaften Gesundheitsentscheidungen aufgrund der App-Nutzung die Folge sein. Die Differenzierung zwischen dem werbenden Charakter einer App und dem primären Charakter als therapeutisch wirksame oder präventive App ist im Sinne der Verbraucher- sowie Patient*innenaufklärung und Transparenz sicherzustellen, um Interessenkonflikte zu vermeiden. Bisher fehlt das Wissen über die Möglichkeiten eines effektiven Datenschutzes und der effektiven Gewährleistung der Transparenz der App-Prozesse.

Die Qualitätssicherung der verwendeten Algorithmen muss nachvollziehbar und transparent erfolgen. Fangerau et al. (2016) benennen als Risiken fehlende Dokumentationen mathematischer Modelle sowie nicht ausreichend überprüfte Messwerte im Bereich der Gesundheit. Des Weiteren kann es aufgrund fehlender Validität der Algorithmen in Bezug auf die Gesundheit der Nutzer*innen zur Erfassung falscher Daten kommen. Auch die Datenmengen in Bezug auf Gesundheit, die täglich gesammelt werden, erhöhen die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Eingabefehlern. Es ist sicherzustellen, dass Gamification im

Gesundheitskontext so ausgestaltet ist, dass die Komplexität gesundheitlicher Entscheidungen nicht verharmlost, sondern transparent mittels der Berechnungsgrundlagen veranschaulicht wird und regelmäßig überprüft wird. Weiterhin müssen Kontrollfunktionen implementiert werden, da durch zu wenige Kontrollmechanismen falsche Entscheidungen bei der App-Nutzung getroffen oder Diskriminierung hervorgerufen werden kann. Durch die aufgezeigten Risiken wird deutlich, dass Leitlinien und Standards in Bezug auf eine ethisch einwandfreie Ausgestaltung von Gamification-Technologien im Gesundheitskontext notwendig sind.

Obwohl Gamification vermehrt zum Einsatz kommt, um das Verhalten von Nutzer*innen in Gesundheits-Apps zu verändern, wird es nicht auf fundierter Grundlage theoretischer oder ethischer Prinzipien angewendet. Laut Lister et al. (2014) dienen viele der in Gesundheits-Apps verwendeten Punkte, Abzeichen und Tabellen ausschließlich zur kurzfristigen Verhaltensänderung der Nutzer*innen und sind demnach auf die individuellen Bedürfnisse nicht anpassbar. Darüber hinaus können Nutzende auf diese Weise zu Verhaltensänderungen gezwungen werden, die nicht mit ihren Zielen übereinstimmen. Diese manipulative Anwendungsweise von Gamification verschiebt den Fokus von der intrinsischen auf extrinsische Motivation, welche Risiken, wie z. B. Gamification-Fatigue, mit sich bringt. Die theoretische Grundlage von Gamification-Technologien im Gesundheitsbereich sollte auf Behavior Change Theorie und deren Wirksamkeit basieren, um sicherzustellen, dass sowohl die ethische als auch die gesundheitsfördernde Anwendbarkeit berücksichtigt wird.

Aufbauend auf validierten, theoriegeleiteten Gamification-Prinzipien sind ethische und nachhaltige Designs von Gesundheits-Apps zu erreichen. Beispielsweise zeigen Floryan et al. (2020), dass die Kombination von Faktoren wie „sinnstiftender Zweck“, „freie Wahl“, „Feedback“ und „Hilfestellung für verschiedene Nutzer*innen-Archetypen“ nicht nur motiviert, sondern auch die Autonomie der Nutzer*innen wahren kann. Indem diese Faktoren in Design und Entwicklung einbezogen werden, wird gewährleistet, dass Gamification mehr als nur eine Verhaltensmanipulation darstellt und die intrinsische Motivation nicht außen vorlässt. Eine wesentliche Barriere, die für die Ausarbeitung ethischer Richtlinien zur Gamification von

Gesundheits-Apps beseitigt werden sollte, ist das fehlende übergreifende Modell für ethisch einwandfreie Gamification. Diese Entwicklung stellt eine Herausforderung für die Praxis dar, da die Ausgestaltung solcher Apps häufig mit einem Ziel der langfristigen Wirksamkeit erfolgt, die jedoch nicht sichergestellt werden kann.

Des Weiteren ist der Einsatz manipulativer Elemente von Gamification in Gesundheits-Apps kritisch zu prüfen. Die ethische Diskussion rund um den digitalen Wandel von Gesundheitsdaten umfasst nach Groß und Groß (2019) neben dem Vertrauen von Nutzer*innen auch die sozialen Auswirkungen neuer Technologien auf unser Gesundheitswesen und die Gesellschaft. Die Nutzung von „Dark Patterns“, durch die Nutzer*innen unbewusst zur Durchführung bestimmter Aktionen getrieben werden, stellt eine neue Herausforderung im Bereich der Anwendungsentwicklung und des Verhaltensdesigns dar. Dies kann im Zuge der Ausgestaltung einer Gesundheits-App nicht nur zu mangelndem Vertrauen, sondern auch zur Ausschlussung von einzelnen Bevölkerungsgruppen oder zur Zementierung der bestehenden Ungleichheiten führen. Daher sollten partizipative Bewertungsprozesse, wie Patient*innenvertretungen und Ethikkommissionen, in die Entwicklung von Gamification-Anwendungen im Gesundheitsbereich implementiert werden, um eine Reflexion über Risiken und Konsequenzen frühzeitig zu ermöglichen und diese zu vermeiden.

Kapitelzusammenfassung

Die Forschung zeigt, dass die langfristige Wirksamkeit von Gamification-Elementen in Gesundheits-Apps maßgeblich von ihrer adaptiven und nutzer*innenzentrierten Gestaltung abhängt. Statische und gleichbleibende Belohnungsstrukturen verlieren im Zeitverlauf ihre motivierende Wirkung und begünstigen Demotivation sowie Gamification-Fatigue, insbesondere in therapeutischen und rehabilitativen Nutzungskontexten. Adaptive Mechanismen, die Leistungsniveau, Fortschritt und individuelle Präferenzen berücksichtigen, tragen hingegen dazu bei, Unter- oder Überforderung zu vermeiden und Motivation langfristig aufrechtzuerhalten. Zentral für eine nachhaltige Nutzung ist die Berücksichtigung der psychologischen Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit.

Individuell anpassbares Feedback, Wahlmöglichkeiten bei Zielen und Aufgaben sowie flexibel gestaltete soziale Interaktionen stärken die intrinsische Motivation und fördern die Bindung an die App. Gleichzeitig verdeutlichen die Ergebnisse, dass adaptive Gamification-Systeme kontinuierlich weiterentwickelt und datenbasiert evaluiert werden müssen, um Sättigungseffekte frühzeitig zu erkennen und ihnen entgegenzuwirken.

Darüber hinaus unterstreicht die Literatur die Bedeutung eines ethisch reflektierten und transparenten Designs von Gamification in Gesundheits-Apps. Die sensible Verarbeitung gesundheitsbezogener Daten, nachvollziehbare algorithmische Entscheidungsprozesse sowie die Vermeidung manipulativer Gestaltungsmuster sind zentrale Voraussetzungen für Vertrauen und Akzeptanz. Fehlende Transparenz, unzureichende Validierung von Algorithmen und mangelnde Kontrollmechanismen können nicht nur Fehlentscheidungen begünstigen, sondern auch bestehende Ungleichheiten verstärken.

Insgesamt wird deutlich, dass nachhaltige Gamification-Ansätze nur dann wirksam sein können, wenn sie theoriegeleitet, adaptiv, nutzer*innenzentriert und ethisch verantwortungsvoll gestaltet werden. Die partizipative Entwicklung, transparente Kommunikation der Funktionsweisen sowie die kontinuierliche Überprüfung der eingesetzten Mechanismen stellen zentrale Voraussetzungen dar, um Gamification-Fatigue zu vermeiden und die langfristige Motivation sowie Nutzung von Gesundheits-Apps zu fördern.

6. Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Untersuchung des nachhaltigen Motivationspotenzials von Gamification-Elementen in Gesundheits-Apps und die Analyse der psychologischen Wirkmechanismen sowie Ursachen und Folgen von Gamification-Fatigue. In Bezug auf die am Anfang formulierte Forschungsfrage, dass durch den Einsatz spielerischer Elemente in Gesundheits-Apps das Engagement der Nutzenden kurzzeitig gesteigert wird, aber das Motivationspotenzial mittel- und langfristig deutlich nachlässt, versucht diese Arbeit unter Anwendung aktueller Theorien und Befunde und Empfehlung evidenzbasierter Interventionen, die

Ursachen und Wirkmechanismen dieser beobachteten Motivationseinbußen herauszuarbeiten.

Im Hauptteil wird deutlich, dass der motivationale Mehrwert des Einsatzes von Punkten, Abzeichen und Ranglisten in hohem Maße von deren Ausgestaltung in Bezug auf psychologische Theorien sowie individuellen Präferenzen und Bedürfnissen abhängt. Ein erfolgreiches Gamification-Design fokussiert die Ansprache der Grundbedürfnisse Autonomie, Kompetenz und soziale Eingebundenheit (Self-Determination Theory) und beugt dem Overjustification Effect vor. Um die Habit Formation im Sinne eines automatisierten gesundheitsförderlichen Verhaltens zu begünstigen, müssen Gamification-Elemente so gestaltet sein, dass Gamification-Fatigue vermieden wird und die Entwicklung regelmäßiger Routinen gefördert werden.

Aus der systematischen Darstellung der Kategorien und psychologischen Wirkmechanismen von Gamification-Elementen geht hervor, dass der bloße Einsatz möglichst vieler Spielmechanismen keine höhere Motivation oder bessere Nutzerbindung bewirkt. Vielmehr erweisen sich die Auswahl, Qualität, Ausgestaltung und Abstimmung spielerischer Elemente auf die Zielgruppe, den Nutzungskontext und die individuellen Motivationsstrukturen als zentral. Auch müssen individuelle Unterschiede in Bezug auf das Alter, den Gesundheitszustand, die digitalen Fähigkeiten sowie in Bezug auf die Präferenz kompetitiver oder sozialer Elemente berücksichtigt werden. Chronisch Kranke, ältere und technikfeindliche Personen zeigen eine erhöhte Sensibilität gegenüber Herausforderung, Monotonie und kompetitiven Elementen. Hingegen wirken kompetitive und belohnungsbasierte Elemente für Freizeitnutzende kurzfristig motivierend, daher sind individualisierte Systeme nötig, die diese Unterschiede differenziert abdecken können.

Dem Fehlen einer adaptiven Ausgestaltung und die Verwendung von psychologisch unangemessenen Gamification-Strategien stellt sich als Hauptursache für ein sinkendes Motivationspotenzial von spielerischen Elementen und die Entwicklung von Gamification-Fatigue in Gesundheits-Apps heraus. Untersuchungen zu bestehenden Anwendungen zeigen, dass kurzfristige Engagement-Steigerungen mit

der Zeit wieder deutlich abnehmen, wenn die Elemente der Anwendung nicht an veränderte Bedürfnisse und Nutzungsgewohnheiten adaptiert werden. Auch die wiederholte Anwendung gleicher spielerischer Elemente führt zur Gewöhnung, zum Technostress und zur Überforderung und führt zum Abbrechen der Anwendung. Eine flexible und datengestützte Anpassung von Gamification-Elementen trägt daher zu langfristiger Motivation und Nutzenstiftung bei.

Der wissenschaftliche Beitrag der vorliegenden Arbeit besteht in einer systematischen Zusammenführung, kritischen Aufarbeitung und Diskussion der bisherigen empirischen und theoretischen Erkenntnisse zur Wirkung und Gestaltung von Gamification in Gesundheits-Apps. Sie weist darüber hinaus auf offene Forschungsfragen hin und spricht sich für eine wissenschaftlich fundierte, ethisch verantwortungsbewusste und partizipative Gestaltungsentwicklung von Gesundheits-Apps mit Spielmechanismen aus. Denn im Gegensatz zu vorigen Ansätzen, die eine kurzfristige Steigerung des Engagements des Nutzers erreichen wollten, strebt diese Arbeit die Förderung eines nachhaltigen, auf die Vielfalt und Individualität der Anwenderinnen und Anwender abgestimmten, datenschutz- und ethikbewussten Gamification-Systems an.

Zu den Limitationen der vorliegenden Arbeit ist anzuführen, dass es sich hierbei lediglich um eine systematische Literaturanalyse handelt, wobei keine eigene empirische Erhebung stattgefunden hat. Ebenfalls bestehen Lücken in der aktuellen Forschung, in Bezug auf langfristige Effekte von Gamification und die Berücksichtigung kultureller, sozialer sowie persönlicher Unterschiede sowie auf die Evaluation von adaptiven Designs, wodurch die Generalisierbarkeit der Befunde eingeschränkt ist. Daraus ergeben sich folgende Implikationen für die zukünftige Forschung: Um die auf die Nutzenden adaptierte Gestaltung von Gamification-Elementen in Gesundheits-Apps mit Hilfe von psychologischen Theorien und Modellen weiterzuentwickeln, muss eine Evaluierung von Langzeitstudien erfolgen, die die motivierende und gesundheitsförderliche Wirkung adaptiv gestalteter, theoriebasierter und ethisch sensibler Gamification-Interventionen untersuchen. Zudem ist eine weitere wissenschaftliche Forschung für eine evidenzbasierte Ausgestaltung und den erfolgreichen Einsatz von Gamification in Gesundheits-Apps

erforderlich, um Gamification-Fatigue und Nutzungsabbrüche zu vermeiden.

Zudem konnte durch die Recherche der vorliegenden Arbeit das eigene Verständnis für das komplexe Feld von Gamification und das Bewusstsein für die ethische Gestaltung digitaler Technologien erweitert werden. Durch die Auseinandersetzung mit den Gestaltungsmöglichkeiten verschiedener Gamification-Elemente wurde ersichtlich, dass Motivation, Zufriedenheit und Wohlbefinden eines Nutzers nur durch ein optimales Zusammenspiel zwischen Technologien und Motivation, basierend auf psychologisch fundierten Prinzipien, sowie eine Berücksichtigung ethischer Werte erzielt werden können.

Insgesamt kann zusammengefasst werden, dass die vorliegende Arbeit nicht eine pauschale Antwort liefert, sondern aufzeigt, dass Gamification in Gesundheits-Apps keine „One size fits all“-Lösung ist, sondern als komplexes, interdisziplinäres Feld zu verstehen ist, dessen weitere Erforschung und Gestaltungsentwicklung in Zukunft weiterverfolgt werden muss.

Literaturverzeichnis

Be-C, P. (2023). Entrepreneurship im Gesundheitswesen I. In: Heese, C., Schütz, S., Obergrießer, S. (Hrsg.), Die Nachhaltigkeitsziele der UN im Spiegel der Wissenschaft (S. 179–196). Springer VS.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-43334-5_11

Beldad, A. D., & Hegner, S. M. (2022). Running frequently with an app to be fantastic! Determinants of Runtastic usage continuation intention among German

users. *International Journal of Mobile Communications*, 20(2), 174–195.

<https://doi.org/10.1504/IJMC.2022.121436>

Botte, B., Aarts, H., Bakkes, S., & Veltkamp, R. (2023). Motivation through gamification: a Self-Determination Theory perspective for the design of an adaptive reward system. In *CHI 2022 Workshop on Gamification and Motivation*.

<http://sander.landofsand.com/publications/chi2022-sdtws.pdf>

Castellano-Tejedor, C., & Cencerrado, A. (2024). Gamification for Mental Health and Health Psychology: Insights at the First Quarter Mark of the 21st Century.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 21(990), 1–9.

<https://doi.org/10.3390/ijerph21080990>

Cheng, V. W. S., Davenport, T., Johnson, D., Vella, K., & Hickie, I. B. (2019).

Gamification in apps and technologies for improving mental health and well-being: Systematic review. *JMIR Mental Health*, 6(6), e13717.

<https://mental.jmir.org/2019/6/e13717>

Cheng, V. W. S., Piper, S. E., Ottavio, A., Davenport, T. A., & Hickie, I. B. (2021).

Recommendations for designing health information technologies for mental health drawn from self-determination theory and co-design with culturally diverse populations: Template analysis. *J Med Internet Res*, 23(2), e23502.

<https://www.jmir.org/2021/2/e23502/>

Cuesta-Vargas, A. I., Biró, A., Escriche-Escuder, A., Trinidad-Fernández, M., García-Conejo, C., Roldan-Jimenez, C., Tang, W., Salvatore, A., Nikolova, B., Muro-Culebras, A., Martín-Martín, J., González-Sánchez, M., Ruiz-Muñoz, M., & Mayoral, F. (2023). Effectiveness of a gamified digital intervention based on lifestyle modification (iGAME) in secondary prevention: A protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 13(e066669). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-066669>

Cugelman, B. (2013). Gamification: What it is and why it matters to digital health

behavior change developers. JMIR Serious Games, 1(1), e3.

<https://games.jmir.org/2013/1/e3/PDF>

Damaševičius, R., Maskeliūnas, R., & Blažauskas, T. (2023). Serious Games and Gamification in Healthcare: A Meta-Review. Information, 14(2), 105.

<https://doi.org/10.3390/info14020105>

Edwards, E. A., Lumsden, J., Rivas, C., Steed, L., Edwards, L. A., Thiyagarajan, A., Sohanpal, R., Caton, H., Griffiths, C. J., Munafò, M. R., Taylor, S., & Walton, R. T. (2016). Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. BMJ Open, 6(e012447).

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012447>

Fangerau, H., Griemert, M., & Albrecht, U.-V. (2016). Gesundheits-Apps und Ethik. In U.-V. Albrecht (Hrsg.), Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA) (S. 194-213). Medizinische Hochschule Hannover.

https://scholar.archive.org/work/ml6su6pflna6bntpv5wp53she/access/wayback/https://publikationsserver.tu-braunschweig.de/servlets/MCRFileNodeServlet/dbbs_derivate_00042291/charismha_kapitel_09.pdf

Floryan, M., Chow, P. I., Schueller, S. M., & Ritterband, L. M. (2020). The model of gamification principles for digital health interventions: Evaluation of validity and potential utility. J Med Internet Res, 22(6), e16506.

<https://www.jmir.org/2020/6/e16506/>

Groß, D., & Groß, K. (2019). Ethische Herausforderungen des digitalen Wandels. ddm, Ausgabe 6, 32–39. [https://digital-dental-magazin.de/wp-](https://digital-dental-magazin.de/wp-content/uploads/2020/01/Ethische-Herausforderungen-des-digitalen-Wandels.pdf)

[content/uploads/2020/01/Ethische-Herausforderungen-des-digitalen-Wandels.pdf](https://digital-dental-magazin.de/wp-content/uploads/2020/01/Ethische-Herausforderungen-des-digitalen-Wandels.pdf)

Kovacs, G., Wu, Z., & Bernstein, M. S. (2021). Not Now, Ask Later: Users Weaken Their Behavior Change Regimen Over Time, But Expect To Re-Strengthen It Imminently. In CHI '21: ACM CHI Conference on Human Factors in Computing

Systems, Yokohama, Japan (S. 1–14). ACM.

<https://doi.org/10.1145/3411764.3445695>

Lister, C., West, J. H., Cannon, B., Sax, T., & Brodegard, D. (2014). Just a fad? Gamification in health and fitness apps. *JMIR Serious Games*, 2(2), e9.

<https://doi.org/10.2196/games.3413>

Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2015). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 45, 60-72

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>

Misara, R., Mishra, S., & Verma, D. (2025). The Influence of Gamified Affordances on Discontinuance Intention: A PLS-SEM and ANN Approach to Technostress and Exhaustion, with Gender as a Moderator. *International Journal of Human–Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2530076>

Ozdamli, F., & Milrich, F. (2023). Positive and Negative Impacts of Gamification on the Fitness Industry. *Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.*, 13, 1411–1422.

<https://doi.org/10.3390/ejihpe13080103>

Rebelo, F. (2014). A Review of Gamification for Health-Related Contexts. *Lecture Notes in Computer Science*, Part 11 LNCS 8518, 742-753. Springer International Publishing Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07626-3_70

Reiners, T., & Wood, L. C. (2015). *Gamification in education and business*. Springer International Publishing.

Richter, O., Drewitz, U., Haux, R., Heuser, S., Kacprowski, T., & Steil, J. (2025). Zusammenwirken von natürlicher und künstlicher Intelligenz: Beurteilen-Messen-Bewerten. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-45845-4>

Ring-Dimitriou, S., & Dimitriou, M. (2022). *Aktives Altern im digitalen Zeitalter*.

Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34970-7>

Sardi, L., Idri, A., & Fernández-Alemán, J. L. (2017). A systematic review of gamification in e-Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31–48.

<https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>

Scherenberg, V., & Pundt, J. (2018). *Digitale Gesundheitskommunikation* (1. Aufl.). APOLLON University Press. https://www.apollon-hochschulverlag.de/wp-content/uploads/2018/05/Leseprobe_ScherenbergPundt2017-1.pdf

Schmidt-Kraepelin, M., Toussaint, P. A., Thiebes, S., Hamari, J., & Sunyaev, A. (2020). Archetypes of gamification: Analysis of mHealth apps. *JMIR Mhealth Uhealth*, 8(10), e19280. <https://doi.org/10.2196/19280>

Schmidt-Kraepelin, M., Warsinsky, S., Thiebes, S., & Sunyaev, A. (2020). The role of gamification in health behavior change: A review of theory-driven studies. *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1256–1264.

<https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/63894/1/0125.pdf>

Six, S. G., Byrne, K. A., Tibbett, T. P., & Pericot-Valverde, I. (2021). Examining the effectiveness of gamification in mental health apps for depression: Systematic review and meta-analysis. *JMIR Mental Health*, 8(11), e32199.

<https://mental.jmir.org/2021/11/e32199/>

Steiner, B. (2021). *Digitale Gesundheitsanwendungen in der Rehabilitation: Adhärenz und Motivation durch Gamification* (Dissertation, Technische Universität Braunschweig).

https://leopard.tu-braunschweig.de/receive/dbbs_mods_00069788

Tran, S., Smith, L., El-Den, S., & Carter, S. (2022). The Use of Gamification and Incentives in Mobile Health Apps to Improve Medication Adherence: Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth*, 10(2), e30671. <https://doi.org/10.2196/30671>

Wang, T., Fan, L., Zheng, X., Wang, W., Liang, J., An, K., Ju, M., & Lei, J. (2021). The Impact of Gamification-Induced Users' Feelings on the Continued Use of mHealth Apps: A Structural Equation Model With the Self-Determination Theory Approach. *J Med Internet Res*, 23(8), e24546. <https://doi.org/10.2196/24546>

Yang, H., Wang, L., Hu, Z., & Li, D. (2024). Understanding the failing of social gamification: A perspective of user fatigue. *Electronic Commerce Research and Applications*, 64, 101369. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2024.101369>

Zhu, Y., Long, Y., Wang, H., Lee, K. P., Zhang, L., & Wang, S. J. (2024). Digital behavior change intervention designs for habit formation: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 26(e54375), 1–21. <https://doi.org/10.2196/54375>