



universität
wien

MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

Guidelines zur Evaluierung digitaler Lernspiele:
Eine Beurteilung der Anwendbarkeit

verfasst von

Elisabeth Weißenböck, Bakk.rer.soc.oec.

angestrebter akademischer Grad

Master of Science (MSc)

Wien, 2014

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 066 950

Studienrichtung lt. Studienblatt: Masterstudium Informatikdidaktik

Betreut von: Ao. Univ.-Prof. Mag.rer.soc.oec. Dr. phil.
Margit Pohl

„Hiermit gebe ich die Versicherung ab, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Publikationen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt.“

Wien, 23. 9. 2014

DANKSAGUNG

Ich möchte meiner Betreuerin Margit für ihre Unterstützung und für ihre ausgesprochen hilfreichen Anregungen sehr herzlich danken.

Meinen Studienkollegen Bettina und Toni danke ich ganz besonders für die vielen Ratschläge und Diskussionen während der Erstellung dieser Arbeit.

Bei meinem Freund Thomas bedanke ich mich für den Rückhalt und die motivierenden Worte.

Ein ganz besonderer Dank geht auch an meine Eltern, die mein Studium erst ermöglicht haben.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung.....	1
1.1. Problemstellung	1
1.2. Aufbau der Arbeit	1
2. Computer	3
2.1. Grafik	3
2.2. Sound	4
2.3. Steuerung und User-Interface	5
3. Lernen.....	8
3.1. Informationen	8
3.2. Lösungsweg.....	8
3.3. Lernziel	9
4. Spiel	12
4.1. Motivation.....	12
4.1.1. Handlung	14
4.1.2. Feedback.....	15
4.1.3. Einführung in das Spiel	17
4.1.4. Interaktivität.....	18
4.1.5. Ziel	18
4.2. Merkmale eines Spiels	19
4.2.1. Regeln	21
5. Typen von Lernspielen	23
6. Design Action	25
7. Evaluierung	43
7.1. Ludwig	44
7.2. Englisch mit Felix	51
7.3. Leo, ein Hase aus Niederösterreich	57
7.4. Questionaut.....	65
7.5. Winterfest.....	71
7.6. Ajabu – Das Vermächtnis der Ahnen.....	79
7.7. Zweistein	85

7.8. Emil und Pauline in der Burg 2.0: Deutsch und Mathe für die 1. Klasse	94
7.9. Democracy 3.....	101
7.10. Papers, Please	110
8. Auswertung	117
9. Zusammenfassung.....	136
10. Überarbeitete Guidelines	138
Literaturverzeichnis	140
Abbildungsverzeichnis	143
Tabellenverzeichnis	145
Abstract	146
Kurzfassung	147
Curriculum Vitae	148

1. EINLEITUNG

1.1. Problemstellung

Um erfolgreiches Lernen mit einem Computerlernspiel zu ermöglichen, darf nicht nur dem Lernprozess an sich Bedeutung zugemessen werden: Es genügt z.B. nicht, dass der Lerninhalt optimal aufbereitet ist, während die Steuerung des Computerlernspiels so umständlich ist, dass der/die SpielerIn nach einigen Minuten das Spiel frustriert abbricht.

Im Rahmen dieser Arbeit werden Guidelines entwickelt, die sich auf der einen Seite mit dem Lernen und mit dem Spiel beschäftigen, auf der anderen Seite aber auch nicht den Umgang mit dem Computer außer Acht lassen. Als Grundlage dazu werden sowohl bereits bestehende Guidelines aufgegriffen als auch weiterführende Literatur und Studien betrachtet.

Die Herangehensweise an die Thematik gestaltet sich in dieser Masterarbeit folgendermaßen: Der Begriff Computerlernspiel lässt sich in drei Bereiche gliedern, in:

den Computer,
das Lernen,
das Spiel.

Jeder dieser Bereiche setzt bestimmte Anforderungen, die erfüllt werden müssen, um nicht nur ein gutes Lernspiel, sondern auch einen frustfreien Umgang mit dem Computer als auch Spielspaß zu ermöglichen.

Diese Guidelines sollen anschließend auf ihre Anwendbarkeit und ihren Einsatz auf unterschiedliche Arten von Lernspielen getestet werden.

Ziel der Arbeit ist es, Guidelines vorweisen zu können, die auf unterschiedliche Arten von Computerlernspielen anwendbar sind.

1.2. Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit lässt sich in vier Teile unterteilen: Im ersten Teil werden Guidelines auf Basis des aktuellen Forschungsstandes erstellt, im zweiten Teil wird eine *Design Action* durchgeführt, der dritte Teil beinhaltet die Evaluierung und der vierte Teil die Auswertung.

Erstellung der Guidelines

Kapitel zwei beschäftigt sich mit dem Thema Computer: Was wird benötigt, damit ein Spielen und Lernen am Computer möglich wird? Dazu werden die Gebiete Grafik, Sound, Steuerung und User-Interface näher untersucht und Guidelines entwickelt, die auf einen optimalen Umgang mit dem Lernspiel abzielen.

In Kapitel drei steht das Lernen im Zentrum, wird aber auch in den anderen Kapiteln berücksichtigt. Hier geht es in erster Linie um das Finden von Informationen, um den Lösungsweg und um die Lernziele.

Was macht ein Spiel aus? In Kapitel vier werden motivationale Elemente und die Merkmale eines Spiels erläutert.

Welche Arten von Lernspielen es gibt, wird in Kapitel fünf behandelt.

Design Action

Mithilfe der *Design Action* werden die in Kapitel zwei bis fünf erstellten Guidelines auf Effekte, Vorteile, Nachteile und Probleme überprüft.

Evaluierung

Wie sich die Guidelines anwenden lassen, wird an zehn verschiedenen Computerlernspielen getestet. Wichtig ist hierbei nicht nur die Anwendung, sondern auch die Beantwortung der Frage, ob sich diese Guidelines generell auf alle Arten von Lernspielen anwenden lassen, oder ob es Einschränkungen gibt.

Auswertung

In der Auswertung werden die einzelnen Guidelines hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit besprochen, und es werden gegebenenfalls Guidelines gestrichen, adaptiert oder neu hinzugefügt.

2. COMPUTER

2.1. Grafik

Mit immer leistungsfähigerer Hardware ist es möglich, immer realistischere Grafik zu erstellen. Doch dies hat auch seine Grenzen: So ist es nicht nur fast unmöglich, die Natur mit all ihren Facetten realistisch in einem Spiel zu repräsentieren, so [MOORE, 2011], sondern es tritt ab einem gewissen Punkt der Effekt des *Uncanny Valley* auf. Uncanny Valley ist nach [MORI, 2012] der paradoxe Effekt, dass nicht – wie angenommen – die Akzeptanz bzw. das Einfühlungsvermögen mit dem Realitätsgehalt der Figur (Roboter, Charaktere in Spielen) steigt, sondern an einem bestimmten Punkt einbricht. Nach [MOORE, 2011] ist es daher besser, eine einzigartige Grafik zu kreieren, als die Realität abzubilden, auch wenn die Grafik nicht der ausschlaggebende Punkt ist, *warum* ein Spiel gespielt wird. So nützt eine ausgefeilte Grafik nichts, wenn die Kreativität bzw. die Qualität des Spielinhalts unzureichend sind, so [ROLLINGS et al., 2004]:

„Games need fancy graphics just as a blockbuster movie needs special effects—but neither will save the product if the core creativity and quality is lacking.“

Einer Studie von [HAWLITSCHKE, 2013] zufolge beurteilen Lernende die Grafik in einem Lernspiel anders als in einem Spiel, das sie in ihrer Freizeit spielen. Trotzdem wurde die Grafik des in dieser Studie getesteten Geschichte-Lernspiels „1961“ als nur ausreichend bewertet, siehe Abb.1.



Abbildung 1: Lernspiel „1961“

Nach [SHELLEY, 2001] soll die Spielgrafik ansprechend sein und Neugier erwecken.

Guideline 1: <i>Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.</i>

2.2. Sound

Sound kann nach [EKMAN, 2005] verwendet werden, um in der Umgebung auf etwas aufmerksam zu machen, was sich noch nicht im Blickfeld des/der SpielerIn befindet. Sound-Effekte sollen Informationen schnell vermitteln, so [SHELLEY, 2001]. Realistischer Sound – genauso wie realistische Grafik – und eine gute Geschichte machen ein Spiel erst spielenswert [AMORY et al., 1999].

Sound erfüllt nach [JØRGENSEN, 2006] in Spielen fünf Funktionen:

Action-oriented functions: Ton wird verwendet, um Aktionen eines Charakters oder Events in der Spielwelt dem/der SpielerIn zu verdeutlichen. Die Töne können unterschiedliche Prioritäten aufweisen:

Notifications – dienen dem/der SpielerIn zur Information; auf sie muss nicht unmittelbar reagiert werden.

Warnings – warnen den/die SpielerIn vor irgendeiner Art von Gefahr.

Atmospheric functions: Viele Computerspiele benutzen Musik, um Gebiete, Städte oder Situationen hervorzuheben bzw. voneinander zu unterscheiden und Stimmung zu erzeugen. Auch Töne, die von der Umgebung oder von Objekten ausgehen, zählen dazu. Musik und Töne können auch als eine Form von Feedback verwendet werden, um festzustellen, ob der/die SpielerIn eine Aufgabe richtig oder falsch gelöst hat.

Orienting functions: Durch den Sound erhält der/die SpielerIn zusätzliche Informationen, die er/sie durch visuelle Darstellung alleine nicht erhalten hätte, z.B. von Objekten, die sich außerhalb dessen/deren Sichtweite befinden.

Control-related functions: Diese Art von Sound informiert z.B. in Strategiespielen, wenn eine neue Einheit ausgebildet worden ist, auch wenn sich der/die SpielerIn aktuell nicht in der Nähe befindet. Sie versorgen den/die SpielerIn mit zusätzlichen Informationen, während er/sie mit einer anderen Tätigkeit beschäftigt ist. Dies ist ebenfalls ein Weg, um Informationen zu transportieren.

Identifying functions: In einem Computerspiel haben Gegenstände/Objekte/Einheiten einen speziellen Sound beim Anklicken. Durch diesen Sound kann dieser Gegenstand bzw. das Objekt eindeutig identifiziert werden.

Guideline 2: <i>Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.</i>
--

2.3. Steuerung und User-Interface

[THORPE et al., 2011] testeten anhand eines einfachen Computerspiels den Umgang mit folgenden Eingabegeräten: Tastatur, Maus, Xbox 360 Controller, Wii Remote, Tanzmatte, Phantom Omni (3D-Maus), Webcam und SpacePilot Pro (3D-Maus). Die Testprobanden durften sich aussuchen, mit welchem Eingabegerät sie das Spiel bedienen möchten, [THORPE et al., 2001] kamen dabei zu folgenden Feststellungen:

- SpielerInnen finden Eingabegeräte, die sie bereits kennen, einfacher in der Bedienung.
- Eine intuitive, passende Eingabemethode erhöht den Spielspaß.
- Manche Eingabegeräte eignen sich zum Spielen von verschiedenen Spielarten, SpielerInnen sehen jedoch auch den Vorteil von alternativen Eingabegeräten.
- Alternative Eingabegeräte können ein Spiel von der Konkurrenz abheben.
- Erscheinen Eingabegeräte ungeeignet und unpassend, können sie SpielerInnen davon abhalten, sie in anderen Spielen zu verwenden.

Zusätzlich kann das Alter beim Umgang mit Eingabegeräten eine Rolle spielen: Nach [TAVEIRA, 2009] bevorzugen ältere Menschen eine konventionelle Tastatur und Maus gegenüber Joysticks, Touchscreen und Touchpads. Als Alternative zur Maus wurde der Trackball gut angenommen.

Nach [FINNERAN et al., 2003] soll ein Programm/Spiel einer Person ermöglichen, eine Aufgabe zu lösen, ohne dabei selbst in den Vordergrund zu rücken, d.h. die Bedienung des Programms/Spiels sollte einfach gehalten sein.

[FAGERHOLT et al., 2009] beschreiben mehrere wichtige Elemente für User-Interfaces in First-Person-Shooter, die auch in anderen Computerspielen Anwendung finden können, siehe Abb. 2:

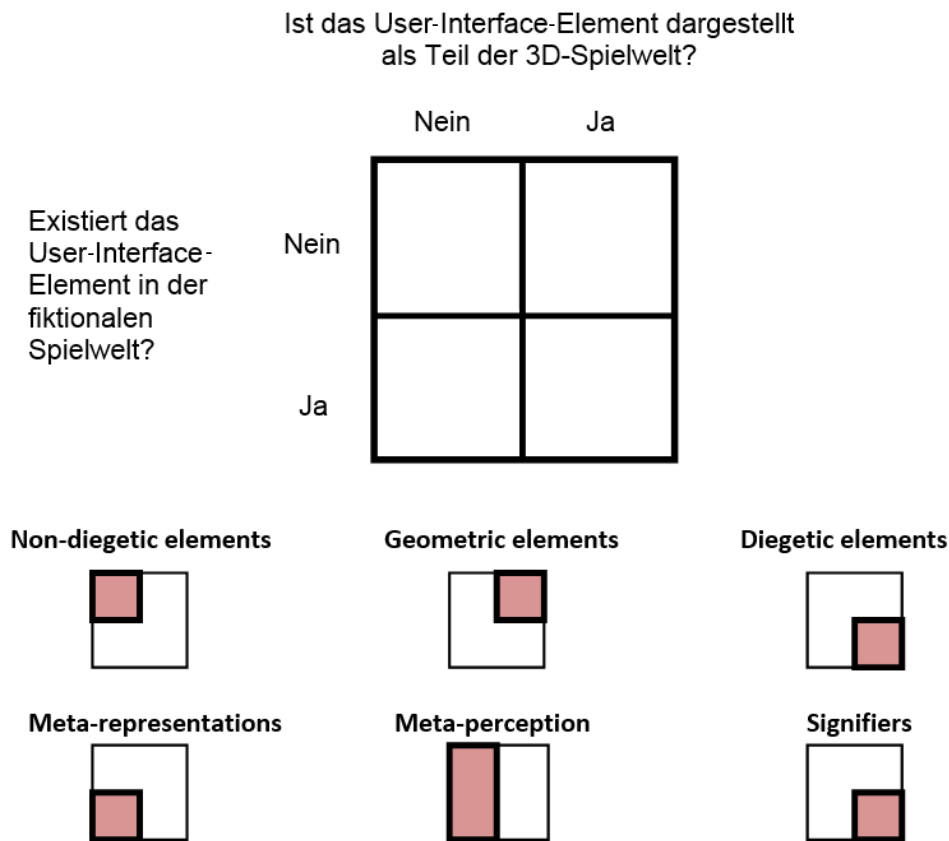


Abbildung 2: User-Interface nach [FAGERHOLT et al., 2009]

Diegetic elements: Sind Elemente, mit denen der/die SpielerIn mithilfe des Charakters im Spiel interagieren kann. Sie sind sowohl für den/die SpielerIn als auch den Charakter selbst sichtbar.

Non-diegetic elements: Diese Elemente sind nicht Teil der Spielwelt, sie sind ein Overlay, das über die Spielwelt gelegt wird. Sie können nur von den SpielerInnen wahrgenommen werden, nicht von den Charakteren in der Spielwelt, und eignen sich vor allem zur Darstellung von Informationen mit hohem Detailgrad.

Meta-perception: Sind Informationen, die Auswirkungen auf den Körper der Spielfigur vermitteln und die daraus resultierende Veränderung. In einem Shooter wäre dies z.B. ein veränderter, hörbarer Herzschlag, wenn der Charakter von einer Kugel getroffen wurde, oder ein Overlay, das Blutspritzer symbolisiert, um dem/der SpielerIn mitzuteilen, dass der Spielcharakter gerade an Leben verliert.

Meta-representation: Ist eine Informationsdarstellung in der virtuellen Welt, wie z.B. Geräte, die der Charakter benutzen kann. Sie existieren in der fiktiven Welt, ein GPS-Gerät oder ein Handy sind Beispiele.

Geometric elements: Gehören zur Spielwelt und liefern dem/der SpielerIn zusätzliche Informationen, die der Charakter im Spiel nicht benötigt. Sie sind aber nur für den/die SpielerIn selbst sichtbar und bieten zusätzliche räumliche Informationen, wie etwa die

Position anderer SpielerInnen oder einen leuchtenden Pfad, der zur nächsten Aufgabe führt.

Signifiers: Existieren sowohl als Element in der fiktionalen Spielwelt als auch als Teil der 3D-Welt. Sie dienen dazu, den SpielerInnen Hinweise zu geben, etwa eine Blutspur, die für Gefahr steht, oder ein brennendes Ölfass, das demnächst in die Luft fliegen könnte.

Das Interface soll nicht verwirrend sein, sondern die SpielerInnen bei ihren Aufgaben unterstützen, so [PRENSKY, 2001].

Guideline 3: <i>Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.</i>

3. LERNEN

3.1. Informationen

Nach [GEE, 2004] bieten gute Spiele Informationen „on demand“, d.h. zur rechten Zeit, wenn die SpielerInnen sie auch benötigen, um eine Aufgabe lösen zu können. Dies deshalb, weil Menschen dazu neigen, Informationen, die sie nicht im passenden Zusammenhang erfahren haben, leicht wieder vergessen, ohne überhaupt die Chance gehabt zu haben, von ihnen Gebrauch zu machen. Um einen Informations-Overload zu vermeiden, sollten die SpielerInnen immer nur Zugang zu Informationen erhalten, die aktuell für sie wichtig sind. Informationen sollten in der Spielwelt integriert sein, so [GEE, 2003], und somit den/die SpielerIn anregen, auf Erkundungstour zu gehen.

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Guideline 5: *Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.*

3.2. Lösungsweg

Jedes Computerspiel enthält Aufgaben, Rätsel und/oder Probleme, die es zu lösen gilt.

Nach [GEE, 2004] leben Spiele zwar vom Lösen von Rätseln und Problemen, doch viel wichtiger ist meist noch der Weg, der hilft, das Problem zu lösen. Rätsel/Probleme in Spielen sollen so strukturiert sein, dass 1) der/die SpielerIn sie alleine lösen kann, 2) der Schwierigkeitsgrad der Probleme im Lauf des Spiels steigt. Das Spiel soll SpielerInnen dazu verhelfen, auch bei schwierigeren Problemen hilfreiche Vermutungen anstellen zu können, da dies sonst zu Frustration führen kann. Dabei ist es sinnvoll, wenn Probleme aufeinander aufbauen. Herausforderungen sollen für den/die SpielerIn gerade noch im Rahmen des Möglichen liegen, sie sollen schwierig, aber lösbar sein und durch positives Feedback verstärkt werden.

Guideline 6: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

3.3. Lernziel

Das Projekt Uni-Game entwickelte eine Klassifizierung von Lernspielen, in der das „Learning Object“ im Vordergrund steht; jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, siehe [PIVEC et al., 2006] S.50-52:

Lernziel	Memory/Wiederholung
Definition	Faktenwissen
Benötigte Features	Content-Engine Graphic-Engine Steigender Schwierigkeitsgrad Zeit spielt eine Rolle Anpassung des Schwierigkeitsgrads
Passendes Spielgenre	Drill and Practice Quiz Puzzle
Spieleranzahl	1 Spieler vs. Computer

Lernziel	Geschicklichkeit/Motorik
Definition	Sensorisches Wissen
Benötigte Features	Menge leicht verständlicher Anweisungen Schwierigkeitsgrad wird im Spielverlauf erhöht Missionen werden oft wiederholt Prüfung von Reaktion und Reflexen Auge-Hand-Koordination Zufallsfaktor Game-Engine für Grafik, Grafikdetails haben einen hohen Stellenwert
Passendes Spielgenre	Simulationsspiele Shoot'em up Beat'em up
Spieleranzahl	1 Spieler vs. Computer oder Spieler vs. Spieler

Lernziel	Anwendung von Konzepten/Regeln
Definition	Vorhandenes Wissen in einen neuen Kontext transferieren; Anwenden von Informationen, Methoden, Konzepten in neuen Situationen

Benötigte Features	Leicht verständliche Regeln und Anweisungen Regeln müssen adaptierbar und in verschiedenen Zusammenhängen verwendbar sein Realität und Abstraktion sollen in Balance gehalten sein Rundenbasierendes Spiel Session-basierendes Spiel
Passendes Spielgenre	Sportspiele Actionspiele Rennspiele Drill & Practice
Spieleranzahl	1 Spieler vs. Computer

Lernziel	Selbsteinschätzung
Definition	Evaluation
Benötigte Features	Bereitstellung von Instrumenten zur Bewertung Spielszenarien sehen jedes Mal anders aus Zeitfaktor spielt keine Rolle Vorangegangene Schritte sollen überprüfbar/abrufbar sein Stärken und Schwächen des/der SpielerIn werden hervorgebracht Steigender Schwierigkeitsgrad und Wahl verschiedener Möglichkeiten Fragen sollen zum Nachdenken anregen Balance zwischen Aktion und Reflexion
Passendes Spielgenre	Rollenspiele Simulationen
Spieleranzahl	1 Spieler

Lernziel	Strategie & Problemlösung
Definition	Die Fertigkeit, Analysen, Prognosen, Problemlösungen und Strategien zu entwickeln
Benötigte Features	Spiel weist erzählerische Elemente auf Ausführliche Beschreibung der Ausgangssituation Genaue Beschreibung des Problems Möglichkeit zur Echtzeit-Überwachung von MitspielerInnen Hintergrundwissen ist ausschlaggebend für den Sieg Zeit spielt eine Rolle

	Das Problem muss genau beschrieben sein Mehrere Szenarien mit konkreten Zielen
Passendes Spielgenre	Strategiespiele Abenteuerspiele Rollenspiele Simulationen
Spieleranzahl	1 Spieler vs. Computer 1 Spieler vs. andere Spieler

Lernziel	Soziale Interaktion und Vermittlung von Werten
Definition	Soziale Interaktion und die Vermittlung von Werten in digitalen Lernspielen sind wichtig, um andere Kulturen verstehen zu lernen
Benötigte Features	Das Spiel soll Verhandlungen oder Koalitionsbildung beinhalten Das Spiel soll Tools zur Kommunikation/zum Austausch von Objekten mit anderen Spielern anbieten Nicht das Spiel selbst soll den Schwierigkeitsgrad festlegen, sondern dieser soll an die Fähigkeiten der SpielerInnen gekoppelt sein Das Feedback muss detailreich sein Glück darf in so einem Spiel keine Rolle spielen Reflexion ist ein wichtiger Bestandteil des Spiels.
Passendes Spielgenre	Strategiespiele Rollenspiele Simulation
Spieleranzahl	Viele Spieler

Guideline 7: Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.

4. SPIEL

Im Jahr 1949 beschreibt [HUIZINGA, 1949] in seinem Werk „Homo Ludens“ das Spiel als eine freie Aktivität, die außerhalb des normalen Lebens stattfindet und nicht „wirklich“ ist, aber die den/die SpielerIn zur selben Zeit vollkommen einnimmt. Es besteht kein materielles Interesse, und man kann keinen Gewinn erzielen. Das Spiel findet innerhalb von zeitlichen und räumlichen Grenzen statt, die durch fixe Regeln definiert sind.

4.1. Motivation

Ein zentrales Thema eines Spiels ist der Begriff „Flow“. Das Lernspiel soll die SpielerInnen so in seinen Bann ziehen, dass sie vollkommen konzentriert auf ihre Aufgabe sind. Sind die SpielerInnen intrinsisch motiviert, d.h. sie machen es um ihrer selbst willen (aus Spaß, Herausforderung, Interesse...), können sie effektiver lernen. Dies wird auch „Flow“ genannt. Der Begriff „Flow“ wurde von [CSÍKSZENTMIHÁLYI et al., 2002] geprägt, der damit einen Zustand beschreibt, in dem der Mensch alles um sich herum vergisst (auch die eigenen Grundbedürfnisse) und sich mit voller Hingabe seiner Aufgabe widmet.

[CSÍKSZENTMIHÁLYI et al., 2002] zeigen in Abb. 3, wie dieser Zustand angestrebt werden kann: Flow wird durch eine Ausgewogenheit von Herausforderungen und Fähigkeiten angestrebt. Sind die Aufgaben z.B. in einem Spiel zu leicht, ist der/die SpielerIn unterfordert und wird, wenn sich das Verhältnis zwischen Herausforderung und Fähigkeiten

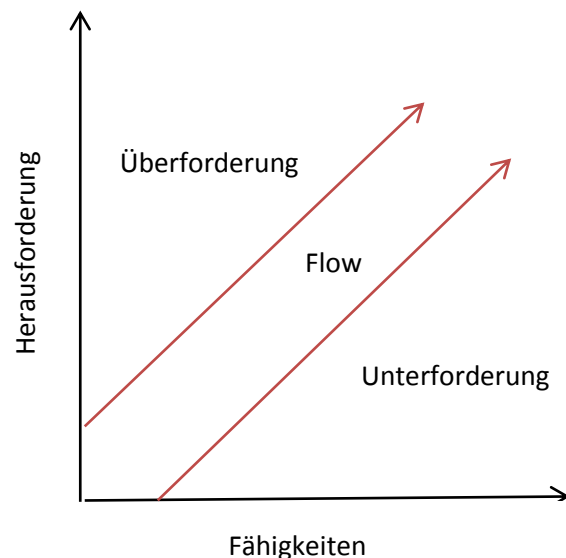


Abbildung 3: Flow nach [CSÍKSZENTMIHÁLYI et al., 2002]

nicht bald wieder einpendelt, das Spiel beenden.

Genauso verhält es sich mit der Überforderung: Sind die Herausforderungen zu schwer, weil der/die Lernende nicht über das nötige Wissen verfügt, wird er/sie ebenfalls aufgeben.

Guideline 8: Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.

[KIILI, 2005] zeigt in einem erweiterten Framework auf, welche Konsequenzen und Erfahrungen Flow hervorbringen kann, siehe Abb. 4:

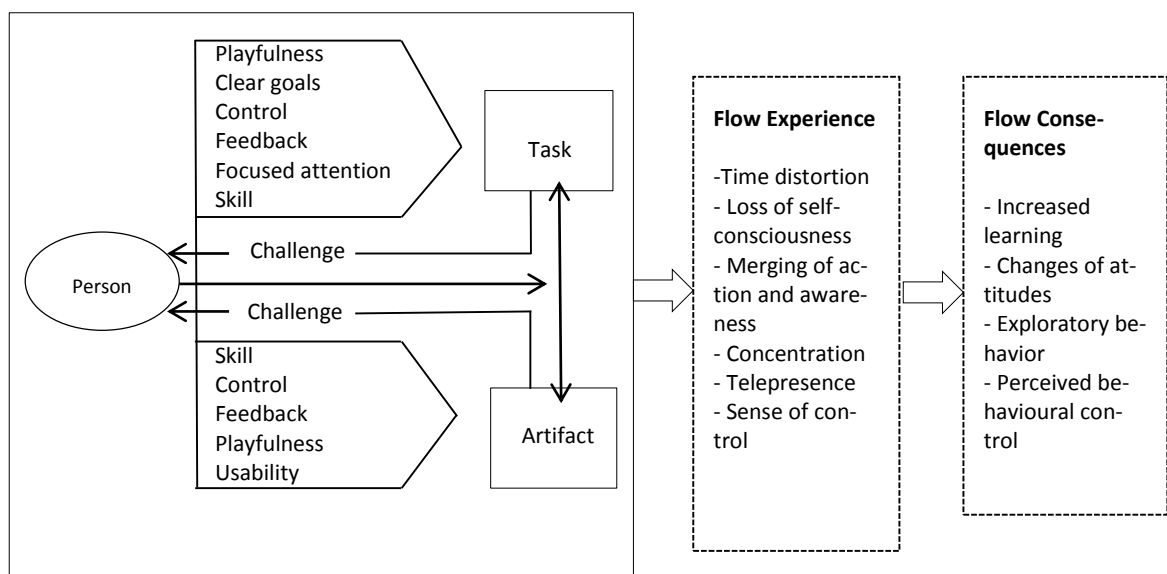


Abbildung 4: Person-Artifact-Task-Modell nach [Kiili, 2005]

Das Framework basiert auf dem **Person-Artifact-Task-Modell (PAT)** von [FINNERAN et al., 2003]. Es beschreibt die Hauptkomponenten, von welchen eine Person bei jeglicher Aktivität am Computer betroffen ist und die Einfluss auf den Flow haben. Die drei Komponenten hier sind die Person, die Aufgabe und das Programm/Spielzeug. Bei der Person gibt es zwei Arten von Flow: **trait** und **state**. **Trait** sind die persönlichen, unveränderlichen Eigenschaften, die jeder Mensch aufweist. Manchen Menschen gelingt es leichter als anderen, in den Flow-Zustand zu kommen. **State** sind jene Eigenschaften, die sich verändern, sie repräsentieren z.B. den aktuellen Gemütszustand des/der SpielerIn und sind situationsabhängig. So kann dieselbe Person bei derselben Aktivität einmal gefordert sein und somit den Flow-Zustand erreichen und ein anderes Mal gelangweilt sein.

Artifact: Das Programm oder Spiel an sich kann ebenfalls den Flow-Zustand beeinflussen.

Task: Task ist jene Aufgabe, die die Lernenden mithilfe des „artifact“ ausführen sollen. Gefällt dem/der Lernenden die Aufgabe, kann dadurch auch der Flow-Zustand erreicht werden.

Diese drei Komponenten stehen zueinander in Beziehung: Die Aufgabe und das Programm/Spiel müssen sowohl in technischer als auch in kognitiver Hinsicht aufeinander abgestimmt sein. In der Beziehung zwischen Person und Aufgabe kommt es darauf an, wie klar verständlich die Aufgabenstellung für den Einzelnen ist und wie gut die Fähigkeiten der jeweiligen Person darin sind. Wichtig ist hier auch das Feedback, das erfolgen muss, sobald eine Aufgabe gelöst wurde.

Das Programm/Spiel soll der Person ermöglichen, die Aufgabe zu lösen, ohne dabei selbst in den Vordergrund zu rücken, d.h. die Bedienung des Programms/Spiels sollte einfach gehalten sein.

Damit der Flow-Zustand nun überhaupt erreicht werden kann, gelten folgende Voraussetzungen für die Aufgaben: Sie müssen klar definierte Ziele haben, Feedback geben, an die Fähigkeiten der Nutzer angepasst sein, Aufmerksamkeit fordern und verspielt sein. Für das Programm/Spiel sind die Fähigkeiten (auf die Benutzung bezogen), Benutzerfreundlichkeit, Kontrolle, Feedback und Verspieltheit wichtig. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann der/die Spielerin den Flow-Zustand erfahren; dazu gehören der Verlust des Zeitgefühls und jeglicher Befangenheit, Konzentration, Telepräsenz, Kontrolle und die Verschmelzung von Handlung und Bewusstsein. Konsequenzen daraus können sein: gesteigertes Wissen, Veränderung von Verhalten, Erkundungsverhalten und wahrgenommene Verhaltenskontrolle.

Wie in einem Spiel der Flow-Zustand erreicht werden kann, dem widmen sich die nächsten Unterkapitel: Handlung, Feedback, Einführung in das Spiel, Interaktivität und Ziel.

4.1.1. Handlung

Nach [JANZEN, 2011] bevorzugen Kinder Lernspiele mit narrativen Strukturen. Getestet wurden eine Lernumgebung *Lernerfolg Grundschule* und das Lernspiel *2weistein*. *2weistein* (siehe Abb. 5), weist stärkere narrative Strukturen auf als *Lernerfolg Grundschule* (siehe Abb. 6), 85% der Kinder fühlten sich bei *2weistein* als Teil einer Geschichte und absolvierten Mathematikaufgaben motivierter als in der Lernumgebung. *2weistein* ist ein klassisches Abenteuerspiel, in dem der/die SpielerIn in eine Rolle schlüpft, die Welt erkundet und dabei Mathematikaufgaben lösen muss.



Abbildung 5: 2weistein



Abbildung 6: Lernerfolg Grundschule

Die Kinder empfanden die spielerischen und erzählerischen Elemente als Motivations-effekt. Das Schlüpfen in eine Rolle bietet den SpielerInnen die Möglichkeit, sich mit der Geschichte zu identifizieren.

Nach [FROSCHAUER, 2012] sind Informationen, welche in eine sinnvolle Umgebung eingebettet sind, leichter zu lernen als solche, die es nicht sind. [KAIL, 2011] zeigt an einem selbst entwickelten Lernspiel „Java Jack the Zoo“, dass Lernende motiviert bleiben, wenn sie Spaß am Spielen haben.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

4.1.2. Feedback

Feedback ist „jede Art von Mitteilung, die auf eine Aktion des/der SpielerIn erfolgt“, so [MASON et al., 2001].

Es gibt insgesamt acht verschiedene Arten von Feedback nach einer Literaturrecherche von [MASON et al., 2001]:

No-Feedback: Leistungsbewertung erfolgt ohne konkrete Rückmeldung für den /die Lernende/n; in einem Spiel, das auf Punkten basiert, wird z.B. bei einer richtig beantworteten Frage ein Punkt dazu addiert, bei falsch beantworteter Frage entweder ein Punkt abgezogen oder der Punktestand bleibt gleich. Es wird lediglich die Anzahl der richtigen Antworten gezählt.

Knowledge-of-response: Diese Art von Feedback teilt dem/der Lernenden mit, ob die Aufgabe richtig oder falsch gelöst wurde. Es gibt keine weiteren hilfreichen Informationen, wenn die Aufgabe falsch gelöst wurde.

Answer-until-correct: Der/die Spielerin kann erst zur nächsten Aufgabe übergehen, wenn diese richtig gelöst wurde, d.h. als Feedback erscheint dieselbe Aufgabe so lange nochmal, bis sie richtig beantwortet wurde.

Knowledge-of-correct-response: Liefert Lernenden die richtige Antwort, gibt jedoch keine zusätzlichen Informationen.

Topic-contingent: Bei falscher Antwort erhält der/die Lernende zusätzliche Informationen oder Lernmaterial, die ihn/sie beim Lösen der Aufgabe unterstützen. Der/die Spielerin muss die korrekte Lösung aus diesen Informationen/Lernmaterialien selbst finden.

Response-contingent: Beim Response-contingent-Feedback erhält der/die Lernende zusätzliche Informationen sowohl bei richtiger als auch bei falscher Antwort – mit einer Begründung, warum denn diese Antwort richtig/falsch ist.

Bug-related: Feedback basiert auf „bug-libraries“ oder einer Zusammenstellung von Regeln, mit deren Hilfe häufige Fehler identifiziert werden können. Der/die

Lernende erhält nicht die korrekte Antwort angezeigt, diese Art von Feedback kann aber zur Selbstkorrektur anleiten.

Attribute-isolation: Der/die Lernende soll sich mithilfe dieser Art von Feedback auf wichtige Komponenten und Attribute eines Konzeptes konzentrieren oder Phänomene besser verstehen lernen.

Nach [MALONE, 1980] soll Feedback in einem Lernspiel konstruktiv sein und dem/der SpielerIn zu sehen helfen, wie sich sein/ihr Wissen ändert, anstatt ihm/ihr mitzuteilen, dass sein/ihr aktueller Wissensstand Lücken aufweist.

[KE, 2008] führte mithilfe mehrerer digitaler Lernspiele für Mathematik eine Studie durch, in der unter anderem auch das Feedback getestet wurde. Der gewählte Feedbacktyp lässt sich dem **Knowledge-of-response** zuordnen. Wurde eine Aufgabe richtig beantwortet, erschien am Bildschirm eine Nachricht, die einem gratulierte, die Aufgabe gelöst zu haben, und zusätzlich wurde eine Audio-Datei abgespielt, auf der man Hände klatschen hörte. War die Antwort falsch, hieß das Feedback „You are wrong“ und zeigte gleichzeitig die richtige Lösung an. Die SchülerInnen reagierten mit Unverständnis. Ihnen fehlten zusätzliche Informationen, um verstehen zu können, warum welche Antwort richtig ist. Dieses Fehlen an wichtigen Informationen führte dazu, dass die SchülerInnen über die richtige Antwort wenig reflektierten. Feedback soll dazu anregen, sich auf Fehlersuche zu begeben, informativ sein und individuell angepasst sein.

In einer Studie von [HUANG et al., 2005] wurden die Zufriedenheit und der Nutzen von Lernenden mit dem Spiel „FlashGames“ zum Erlernen von Macromedia Flash getestet. Die Art des Feedbacks ist dem **Answer-until-correct** zuzuordnen, die Aufgabe muss solange wiederholt werden, bis sie richtig ist. Zusätzlich wurden hier die schon falsch gegebenen Antworten aus den Antwortmöglichkeiten gestrichen. Einige Testpersonen wünschten sich zusätzliche Informationen oder zumindest ein „richtig“ oder „falsch“.

[BURGOS et al., 2007] beschäftigten sich in einer Studie mit einer weiteren Form von Feedback, dem **Destination Feedback**. Dieses kann in Spielen verwendet werden, in denen z.B. ein Element von seiner Ausgangsposition an die richtige Stelle verschoben werden muss. Ist die Zuordnung falsch, springt das Element automatisch wieder in die Ausgangsposition zurück. Anhand des Puzzles „Planning Educational Task“ verglichen sie den Effekt von **Destination Feedback vs. No-Feedback**. Lernende, welche Destination Feedback bekamen, hatten keinen Vorteil gegenüber Lernenden, die überhaupt kein Feedback bekamen. Lernende, die kein Feedback erhalten haben, hatten bessere Lösungswege und ließen sich mehr Zeit als Lernende, die Feedback erhielten. Die Anzahl der unnötigen Bewegungen war bei Lernenden, die Feedback erhielten, höher als bei Lernenden ohne Feedback. Zuviel Feedback hat in diesem getesteten Szenario dazu geführt, dass die SpielerInnen weniger nachdenken und sich weniger anstrengen, eine Aufgabe selbst zu lösen. [BURGOS et al., 2007] weisen aber explizit darauf hin, dass dies nur für ihren getesteten Inhalt – im Bereich der Problemlösung – gültig ist. Feedback muss so gestaltet werden, dass es den/die Lernende/n optimal unterstützt und nicht dazu verleitet, ohne Nachdenken verschiedene Lösungen auszuprobieren.

Nach [CHLEBECEK, 2010] lässt sich Feedback in Lernspielen auf unterschiedliche Arten geben: durch eine Reaktion im Spiel selbst, etwa aufgrund einer gelösten Handlung

bzw. einer Aufgabe wird ein Ereignis ausgelöst; oder Feedback in Form von Text, welcher mitteilt, welche Lösung richtig bzw. falsch ist. Sollte die Lösung falsch sein, soll den Lernenden die Möglichkeit bereitstehen, die Aufgabe erneut zu lösen. Zusätzliche Erklärungen, warum diese Lösung falsch bzw. richtig ist, unterstützen die Lernenden beim Verstehen.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

4.1.3. Einführung in das Spiel

Die zu lösenden Aufgaben sollen im Vordergrund stehen, die Bedienung des Spiels darf ihnen diesen Platz nicht streitig machen durch eine zu schwierige Handhabung, so [FINNERAN et al., 2003].

Nach [SHELLEY, 2001] sind Tutorials der beste Weg, um SpielerInnen in die Spielwelt, die Bedienung und das Interface einzuführen. Der Einstieg soll interessant gestaltet sein. Nach [PRENSKY, 2001] soll das Spiel selbst innerhalb kürzester Zeit erlernbar sein. Zu Beginn eines Spiels muss sich der/die SpielerIn mit der Steuerung, den Regeln und der Umgebung vertraut machen.

[BOPP, 2006] beschreibt Tutorials als „Lernen der Bedienungsanleitung“. Früher war es noch üblich, der CD-ROM ein Begleitheft beizulegen, das zuerst eingehend studiert werden musste, um mit dem Spiel starten zu können. Dieser Lernprozess ist durch das Tutorial in die Spielwelt verlagert worden. In manchen Spielen müssen Tutorials nicht zwingend absolviert werden, sie können übersprungen werden.

[BOPP, 2006] unterscheidet zwischen **Tutorials** und **Introduction levels**: **Tutorials** sind nicht in die Geschichte des Spiels eingebettet, d.h. das Erlernen der Steuerung und der wichtigsten Spielelemente finden gesondert statt. Eine besondere Form der Tutorials sind **Temporally Tutorials**, in denen SpielerInnen Anweisungen der Reihe nach an verschiedenen Orten absolvieren müssen.

Introduction levels hingegen sind eine Mischung aus tutoriellen Elementen und dem Gameplay.

Nach [GEE, 2004] soll das Design des Spiels ein vorheriges Lesen eines Handbuches überflüssig machen: Ein Tutorial wäre eine Möglichkeit, einen leichteren Einstieg in ein Spiel zu gewähren.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

4.1.4. Interaktivität

[GEE, 2004] beschreibt anhand von 13 Guidelines, wie das Lernen in Computerspielen integriert sein soll. Die Lernenden sollen fühlen, dass sie nicht nur Konsumenten eines Spieles sind, sondern auch gleichzeitig selbst etwas bewirken. Sie sollen die Möglichkeit haben, auf unterschiedliche Art und Weise zu lernen. Durch das Schlüpfen in eine Rolle kann das Lernen intensiviert werden. Diese Rolle soll es dem/der SpielerIn ermöglichen, sich leicht durch die Spielwelt zu bewegen und mit ihr und ihren Objekten zu interagieren und diese zu manipulieren. [DICKY, 2006] greift das Konzept von MMORPGs (Massively Multiplayer Online Role-Playing Games) auf und analysiert ihre Struktur hinsichtlich intrinsisch motivierender Elemente. Sowohl die Entwicklung eines Charakters, das Übernehmen dessen Rolle als auch das Design der Aufgaben in der Spielwelt sind Elemente, die bereits in MMORPGs sehr erfolgreich sind und in Lernspielen auch Anwendung finden sollten.

Nach [GREBE, 2012] hat dies jedoch keinen Einfluss auf das Lernergebnis.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

4.1.5. Ziel

Nach [PRENSKY, 2001] gibt es zwei Arten von Spielen: Spiele mit einem eindeutigen Ziel und Spiele, die kein Ziel haben. Spiele ohne Ziel, auch „toy“ genannt, sind meist komplexe Simulationen wie z.B. Sims 3. Der Vorteil an einem Ziel ist nach [PRENSKY, 2001] der motivationale Aspekt: etwas zu erreichen. Der Weg dorthin ist durch Regeln begrenzt.

Jedes einfache Spiel sollte ein offensichtliches Ziel haben. Als Ziel soll nicht der zu lernende Inhalt stehen, so [MALONE, 1980], sondern, ein Fantasie-Ziel. Ein Beispiel: Im Lernspiel *Ludwig* sollen SpielerInnen physikalische Phänomene kennenlernen, das eigentliche Ziel ist es aber, Ludwig, einem Roboter, zu helfen, erneuerbare Energiequellen zu finden, um die Menschen, die mittlerweile gezwungen sind, auf Raumschiffen zu leben, zu retten.

Nach [ZIMMERMAN et al., 2003] haben Rollenspiele meist kein eindeutiges Ziel; sie folgen einem Handlungsfaden, in den Aufgaben integriert sind.

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*
a) ein eindeutiges Ziel haben oder
b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.
Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

4.2. Merkmale eines Spiels

Um überhaupt als Spiel zu gelten, muss ein Spiel bestimmte Eigenschaften besitzen, wie folgende Literaturverweise aufzeigen:

[SCHEUERL, 1977] weist Spielen im Allgemeinen sechs Merkmale zu:

Freiheit: Ein Spiel muss den Spielenden die Möglichkeit bieten, frei zu handeln.

Die innere Unendlichkeit: Durch die innere Unendlichkeit wird das Spiel immer wieder gespielt bzw. aufrechterhalten. Fantasie ermöglicht den Spielenden, durch unterschiedliche Perspektiven die Thematik des Spieles näher zu begreifen.

Scheinhaftigkeit: Das Spielen findet in einer Scheinwelt statt. Diese Scheinwelt bietet die Möglichkeit, Dinge auszuprobieren, die in der Realität Folgen hätten: „Bloß so tun, als ob“.

Ambivalenz: Der Spielverlauf eines Spieles muss ungewiss sein. Das Spiel darf nicht im Vorhinein durchschaubar sein, da sonst keine Spannung vorhanden ist.

Geschlossenheit: Ein Spiel muss sowohl räumlich als auch zeitlich begrenzt sein und basiert auf Regeln.

Gegenwärtigkeit: Das Spiel erzeugt einen eigenen Zeitrahmen.

Nach [JUUL, 2003] ist ein Spiel ein auf Regeln basierendes System mit unterschiedlichen und messbaren Ergebnissen, die wiederum unterschiedliche Wertigkeiten aufweisen. Der/die SpielerIn bemüht sich, das Ergebnis zu beeinflussen, und „fühlt“ mit dem Ergebnis mit (ist z.B. glücklich, wenn das Ergebnis gut ist). Konsequenzen, die das Spiel im „echten Leben“ nach sich ziehen kann, sind optional und verhandelbar.

[ZIMMERMAN et al., 2003] definieren nach einer Literaturrecherche in „Rules of Play“ ein Spiel folgendermaßen:

„A game is a system in which players engage in an artificial conflict, defined by rules, that results in a quantifiable outcome.“

Die SpielerInnen können entweder alleine oder mit anderen gemeinsam spielen und interagieren mit dem **System** eines Spiels, um das Spiel zu erleben.

Spiele unterscheiden sich von der Realität dadurch, dass sie eine **eigene Zeit** und einen **eigenen Raum konstruieren**.

Konflikte verschiedenster Art sind Teil eines Spiels, wie z.B. Kooperation und Wettbewerb.

Regeln: Ohne Regeln würde ein Spiel nicht funktionieren. Regeln definieren, was ein/e SpielerIn in einem Spiel darf und was nicht.

Messbares Ergebnis: Ein Spiel hat ein messbares Ziel, d.h. am Ende eines Spieles muss ersichtlich sein, ob der/die SpielerIn das Spiel gewonnen oder verloren hat bzw. wie viele Punkte er/sie erlangt hat.

Nach [GARRIS et al., 2002] weisen Spiele sechs Dimensionen auf: fantasy, rules/goals, sensory stimuli, challenge, mystery, control.

Fantasy: Das Spiel findet in einer Scheinwelt statt, die keinen Einfluss auf die wirkliche Welt hat. Sie bietet den SpielerInnen die Möglichkeit, etwas auszuprobieren, das in der realen Welt nicht möglich wäre. Durch das Schlüpfen in Rollen kann das Interesse der SpielerInnen verstärkt werden.

Rules/goals: Regeln definieren den Handlungsspielraum. Unmittelbares Feedback hilft, um dem/der SpielerIn zu zeigen, ob seine/ihre Handlungen zielführend sind.

Sensory Stimuli: Die Scheinwelt, in der das Spiel stattfindet, muss für die SpielerInnen sowohl visuell als auch auditiv gestaltet sein. Zusätzlich ermöglichen verschiedene Medien wie z.B. Text, Audio und Animation einen unterschiedlichen Zugang zu Informationen.

Challenge: Der/die SpielerIn will gefordert werden, d.h. die Gestaltung von Rätseln/Aufgaben/Problemen darf weder zu leicht noch zu schwierig ausfallen. Überforderung bzw. Langeweile führen zu Spielabbruch.

Mystery: Geheimnisse, die durch Überraschungen und Neues entstehen, führen zu einer Neugierde, die unglaublich motivierend auf SpielerInnen wirken kann.

Control: Aufgaben, die der/die SpielerIn gemeistert hat, haben Einfluss auf das Spielgeschehen.

[PRENSKY, 2001] beschreibt in seinem Buch „Digital Game Based Learning“ ebenfalls sechs strukturelle Elemente, die ein Spiel aufweisen muss, damit es als Spiel bezeichnet werden kann:

Rules: Regeln setzen Grenzen und lassen nur Handlungen innerhalb dieser Grenzen zu. Sie zwingen dazu, dass alle SpielerInnen den gleichen Weg benutzen, um ans Ziel zu kommen.

Goals and Objectives: Das Ziel ist das Höchste, was in einem Spiel erreicht werden kann, und motiviert den/die SpielerIn ungemein.

Outcomes and Feedback: Handlungen innerhalb eines Spiels erzeugen Feedback, um den Spielenden aufzuzeigen, ob sie sich ihrem Ziel annähern oder sich davon entfernen.

Conflict/Competition/Challenge/Opposition: Ein/eine SpielerIn versucht in einem Spiel, verschiedene Arten von Problemen zu lösen; diese sind der Grund,

welche den/die SpielerIn überhaupt dazu veranlassen, das Spiel zu spielen. Die hohe Kunst besteht darin, den Level der Konflikte und Wettkämpfe an die Fähigkeiten des Spielers anzupassen und das Spiel somit in Balance zu halten.

Interaction: Es gibt zwei verschiedene Arten von Interaktion: die Interaktion zwischen mehreren SpielerInnen und die Interaktion zwischen SpielerIn und Computer, auch bezeichnet als Feedback. Spiele werden selten allein gespielt, sie machen mehr Spaß, wenn sie mit anderen gemeinsam gespielt werden können.

Representation or Story: Ein Spiel behandelt z.B. ein abstraktes oder konkretes Thema und bedient sich dabei erzählerischer Elemente.

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

4.2.1. Regeln

[ZIMMERMAN et al., 2003] charakterisieren in „Rules of Play“ (siehe Seite 132f.) Regeln in Spielen folgendermaßen:

Regeln beschränken die Handlungsweise der SpielerInnen: Jedes Spiel grenzt mit seinen Regeln die Aktionen, die die SpielerInnen vornehmen dürfen, ein; sie müssen Anweisungen befolgen, um das Spiel spielen zu können.

Regeln sind eindeutig und klar: SpielerInnen wissen zu jeder Zeit, was erlaubt ist und was nicht.

Regeln gelten für alle SpielerInnen: In einem Spiel müssen alle SpielerInnen dieselben Regeln befolgen.

Regeln sind unveränderbar: Das bedeutet, dass die Regeln nicht mehr geändert werden können, sobald ein Spiel gestartet ist. Sonst könnte jede/r Spieler/in neue Regeln zu seinen/ihren aktuellen Gunsten erlassen.

Regeln sind bindend: Jede/r Spieler/in unterliegt den Regeln, sobald mit dem Spiel begonnen wird; er/sie muss die Regeln befolgen. Wäre dies nicht der Fall, könnten die Spielenden dazu verleitet sein zu schummeln.

Regeln sind reproduzierbar: Regeln sind in jedem Spiel aufs Neue anwendbar.

Nach [GARRIS et al., 2002] müssen Regeln dem/der SpielerIn erlauben, eine Menge an Aktionen vornehmen zu können, und der Spielverlauf soll nicht vorhersagbar sein.

[Crookall et al.,1995, zitiert nach Garriss et al., 2002] unterscheiden verschiedene Arten von Regeln:

System rules: Diese Regeln definieren die Funktionalität der Spielwelt.

Procedural rules: Definieren Aktionen, die im Spiel gesetzt werden können.

Imported rules: Sind jene Regeln, die der/die SpielerIn von der realen Welt mit in das Spiel nimmt, wie z.B. dass das Gehen durch Wände nicht möglich ist. Wenn **Imported rules** gebrochen werden können, ermöglichen sie ein eigenes Spielgefühl.

Guideline 16: <i>Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.</i>

5. TYPEN VON LERNSPIELEN

Nach [MEIER et al., 2003] lassen sich Lernspiele in Typen unterteilen. Wichtig hierbei ist der Zusammenhang zwischen Qualifikation und Unterhaltung/Spaß (siehe Abb. 7). Nicht bei allen Typen sind Lernen und Unterhaltung in gleichem Maße vorhanden.

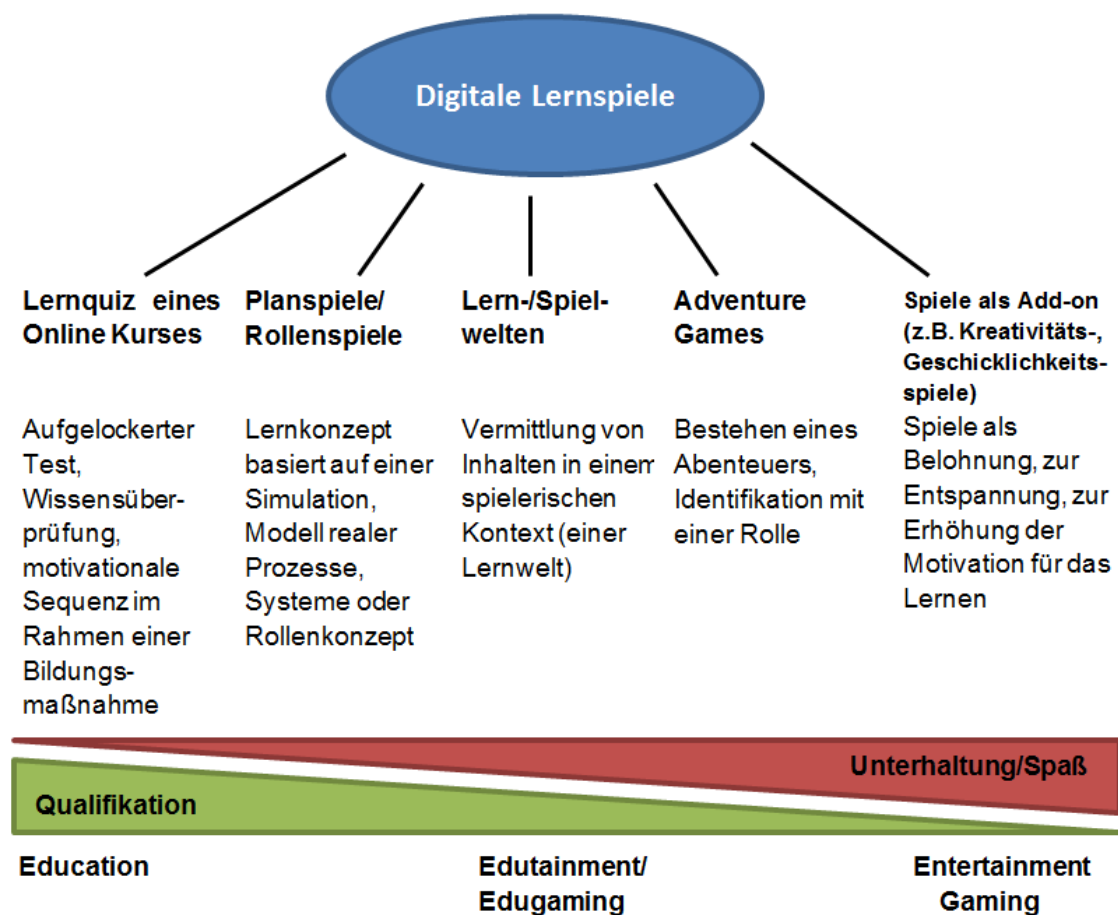


Abbildung 7: Digitale Lernspiele nach [MEIER et al., 2003]

Lernquiz: Die Qualifikation steht im Vordergrund. Lernziele sind klar definiert, Motivation kann durch Wettbewerb oder durch Spielelemente erzeugt werden.

Planspiele/Rollenspiele: Diese basieren auf Simulationen, auf dem Übernehmen von Rollen oder realen Prozessen als Modell. Handlungssituationen können trainiert werden. Hier spielt die Unterhaltung schon eine größere Rolle als bei einem Lernquiz; erreicht werden kann der Spielspaß z.B. durch Storytelling.

Lern-/Spielwelten: Diese sollen zu gleichen Teilen aus Lernen und Unterhaltung bestehen. Zugrunde liegt eine abgeschlossene Handlungswelt, in der die Lernenden agieren und Informationen vermittelt werden.

Adventure Games: Diese sind meist wie Lernwelten aufgebaut, zielen jedoch mehr auf die Unterhaltung ab als auf das Lernen. Aufgaben oder Rätsel sind zu lösen, und der Spieler greift in den Verlauf des Geschehens stärker ein als in Lernwelten.

Spiele als Add-on: Spiele könne auch als Belohnung eingesetzt werden, gelernt wird hier jedoch wenig. Im Vordergrund steht die Motivation.

Guideline 17: <i>Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.</i>
--

6. DESIGN ACTION

Warum ist eine Guideline sinnvoll, und was muss bei der Anwendung beachtet werden? Dazu wird eine sogenannte *Design Action* nach [SPENCE, 2011] durchgeführt. Sie dient dazu, sich genauer mit der Guideline auseinanderzusetzen, und ist folgendermaßen aufgebaut:

Titel der Guideline.	
Beschreibung	
Effekt	Was bewirkt die Guideline?
Vorteile	Welche Vorteile bringt sie mit sich?
Nachteile	Welche Nachteile müssen beachtet werden?
Problem	Welche Probleme können dabei auftreten?
Beweise	Theoretischer Hintergrund zur Guideline

Im folgenden Teil wird jede Guideline hinsichtlich ihrer Effekte, Vorteile, Nachteile und Probleme näher betrachtet.

Guideline 1: Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.	
Beschreibung	Die Grafik von Computerlernspielen wird in der Regel mit der von herkömmlichen Computerspielen verglichen. Es braucht jedoch keine realistische Grafik, damit ein Spiel spielenswert ist.
Effekt	Eine ansprechend gestaltete Grafik ist ein Motivationsfaktor.
Vorteile	Kann Neugier erwecken.
Nachteile	„Ansprechend“ ist ein sehr dehnbarer Begriff und kann sich je nach Zielgruppe unterscheiden.
Problem	Wie findet man heraus, welche Grafik welches Zielpublikum anspricht?
Beweise	[HAWLITSCHKEK, 2013], [SHELLEY, 2001], [MORI, 2012], [MOORE, 2011], [ROLLINGS et al., 2004]

Guideline 2: Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.	
Beschreibung	Es gibt unterschiedliche Arten von Sound, welche in Computerspielen genutzt werden können.
Effekt	Sound erzeugt Atmosphäre und weckt Assoziationen.
Vorteile	Soundeffekte, die dem Spieler auch in der realen Welt bekannt sind, eignen sich gut, um schnell Informationen zu geben. Nutzung mehrerer Kanäle zur Informationsvermittlung.
Nachteile	Sound an unpassenden Stellen kann verwirren. Der passende Einsatz erfordert hohe Sensibilität für die Zielgruppe.
Problem	Welche Art von Sound ist an welcher Stelle am besten? Wie viele Kanäle (Audio, Text etc.) werden zur Informationsvermittlung genutzt?
Beweise	[EKMAN, 2005], [SHELLEY, 2001], [AMORY et al., 1999], [JØRGENSEN, 2006]

Guideline 3: Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.	
Beschreibung	Es gibt viele verschiedene Eingabegeräte zur Bedienung eines Computerspiels. Das User-Interface ist wichtig, da manche Elemente zusätzliche Informationen zum Spiel zu liefern, die nicht immer direkt in die Spielwelt integriert werden können/sollen.
Effekt	Die Lernenden können sich ganz dem Spielinhalt widmen und werden nicht durch eine umständliche Steuerung oder ein überfülltes, unverständliches User-Interface vom eigentlichen Spielinhalt abgelenkt.
Vorteile	Keine Frustration durch unnütze Elemente oder Bedienung.
Nachteile	Unübersichtlichkeit des User-Interface lenkt ab. Schwierige und ungenaue Bedienung sind ein Frustfaktor.
Problem	Welche Input-Geräte sind für welche Arten von Lernspielen geeignet? Welche Elemente eines User-Interface werden für welche Arten von Lernspielen benötigt?
Beweise	[THORPE et al., 2011], [TAVEIRA, 2009], [FINNERAN et al., 2003], [FAGERHOLT et al., 2009], [PRENSKY, 2001]

Guideline 4: SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.	
Beschreibung	Informationen sollen erst dann gegeben werden, wenn sie auch wirklich benötigt werden.
Effekt	SpielerInnen müssen sich nur mit Informationen beschäftigen, die sie aktuell benötigen. Dies soll angestrebt werden, da der Mensch dazu neigt, Dinge/Informationen, die er gerade nicht benötigt, schnell wieder zu vergessen.
Vorteile	Informations-Overload wird vermieden.
Nachteile	SpielerInnen verlassen sich zu sehr darauf, benötigte Informationen immer vor einer Aufgabe zu erhalten.
Problem	Wie ist das „on demand“ realisiert?
Beweise	[GEE, 2003], [GEE, 2004]

Guideline 5: Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.	
Beschreibung	Um Aufgaben und Rätsel lösen zu können, werden bestimmte Informationen benötigt.
Effekt	SpielerInnen gehen auf Erkundungstour und lernen, wenn notwendig, Informationen zu kombinieren, um so an neue Informationen zu gelangen.
Vorteile	Durch die Vielfalt der Art von Informationen werden die SpielerInnen angeregt, mit offenen Augen und Ohren danach Ausschau zu halten.
Nachteile	Für SpielanfängerInnen vielleicht überfordernd.
Problem	Woher weiß der/die SpielerIn, welche Information gerade benötigt wird und woher er/sie diese bekommt?
Beweise	[GEE, 2003], [GEE, 2004]

Guideline 6: Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.	
Beschreibung	Um auch bei ähnlichen Problemen und Rätseln eine richtige Lösung finden zu können, ist es von Bedeutung, dem Lösungsweg Wichtigkeit beizumessen.
Effekt	SpielerInnen sollen sich bei Aufgaben an den Lösungsweg erinnern können, um ähnliche Aufgaben mit derselben Lösungsstrategie bewältigen zu können.
Vorteile	Wissen wird gefestigt. SpielerInnen lernen, gelerntes Wissen auch in anderen Bereichen anzuwenden.
Nachteile	Zu viel Information zuvor kann überfordern.
Problem	Wie sind die dafür nötigen Informationen in das Spiel eingebettet?
Beweise	[GEE; 2004]

Guideline 7: Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.	
Beschreibung	Im Rahmen des Uni-Game-Projects wurden Lernspiele nach ihrem Lernziel unterteilt. Jedes dieser Lernziele erfordert nach [PIVEC et al., 2006] unterschiedliche Features.
Effekt	Das Lernspiel wird durch den gewählten Spieltyp/durch das gewählte Genre und dessen Features optimal unterstützt.
Vorteile	Es muss nicht immer ein neues Spiel entwickelt werden, in manchen Bereichen können auch bereits bestehende Spiele hergenommen und gegebenenfalls adaptiert werden (z.B. im Bereich der Geschichtlichkeit/Motorik).
Nachteile	Manch Lernziel ist schwieriger umzusetzen als ein anderes und benötigt mehr Ressourcen.
Problem	Manche Lernspiele lassen sich mehreren Lernzielen zuordnen.
Beweise	[PIVEC et al., 2006]

Guideline 8: Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.	
Beschreibung	Aufgaben sollen angepasst sein an die Fähigkeiten der Lernenden; da sich diese im Laufe eines Spiels steigern können, soll auch der Schwierigkeitsgrad mitwachsen.
Effekt	Unterstützt das Erreichen des Flow-Zustands.
Vorteile	SpielerInnen konzentrieren sich auf ihre Aufgabe und Spannungszustand bleibt erhalten.
Nachteile	-
Problem	Wie wird das richtige Maß an Schwierigkeit für unterschiedliche SpielerInnen gefunden?
Beweise	[CSÍKSZENTMIHÁLYI et al., 2002], [KIILI, 2005], [FINNERAN et al., 2003]

Guideline 9: Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.	
Beschreibung	-
Effekt	Flow-Zustand kann erreicht werden, und SpielerInnen spielen gerne.
Vorteile	Spaß am Lernen und eine sinnvolle Umgebung motivieren, und Motivation bleibt über einen längeren Zeitraum erhalten.
Nachteile	Schwierig in der Umsetzung, da viele Bereiche zusammenarbeiten müssen: Pädagogisches Wissen ist ebenso gefragt wie Fachwissen zum jeweiligen Thema und Wissen über Spieleentwicklung.
Problem	Siehe Nachteile.
Beweise	[JANZEN, 2011], [KAIL, 2011], [FROSCHAUER, 2012]

Guideline 10: Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.	
Beschreibung	Es gibt viele verschiedene Arten von Feedback, je nach Art der Aufgabe kann eine Form geeigneter sein als die andere.
Effekt	SpielerInnen erhalten Informationen darüber, ob die Aufgabe/Antwort richtig oder falsch ist.
Vorteile	Passendes Feedback regt dazu an, zu reflektieren.
Nachteile	Manche Arten von Feedback können dazu führen, dass die SpielerInnen weniger nachdenken und sich weniger anstrengen, eine Aufgabe selbst zu lösen.
Problem	Welche Art von Feedback ist wann und wo geeignet? Die Art des gewählten Feedbacks soll nicht dazu verleiten, Antworten einfach durchzuprobieren, bis der/die SpielerIn die richtige erwischt hat.
Beweise	[MASON et al., 2001], [MALONE, 1980], [KE, 2008], [HUANG et al., 2005], [BURGOS et al., 2007], [CHLEBECEK, 2010]

Guideline 11: Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.	
Beschreibung	Feedback gibt den SpielerInnen Antwort, ob eine Aufgabe, ein Rätsel oder ein Problem richtig oder falsch gelöst wurde.
Effekt	SpielerInnen können dadurch Aufgaben und deren Lösung besser verstehen und Situationen, in denen mit Unverständnis reagiert wird, vermeiden.
Vorteile	Zusätzliche Informationen bzw. Erklärungen fördern das Verständnis, warum eine Lösung richtig/falsch ist.
Nachteile	Der Wissensstand von SpielerInnen kann relativ weit auseinander liegen.
Problem	Wie wird Feedback individuell an den verschiedenen Wissensstand, an das unterschiedliche Können der SpielerInnen angepasst?
Beweise	[MASON et al., 2001], [MALONE, 1980], [KE, 2008], [HUANG et al., 2005], [BURGOS et al., 2007], [CHLEBECEK, 2010]

Guideline 12: Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.	
Beschreibung	In einem Tutorial oder Introduction level lernen die SpielerInnen den Umgang mit dem Spiel selbst (Steuerung, Regeln usw.).
Effekt	SpielerInnen können sich ganz auf den Inhalt konzentrieren. Leichter Einstieg in das Spiel.
Vorteile	Lesen eines Handbuchs wird überflüssig.
Nachteile	Tutorial ist meist aus dem Kontext der Spielwelt gerissen.
Problem	Wenn Tutorial nicht übersprungen werden kann, kann dies gleich zu Beginn zu Frustration führen. Ist ein Tutorial oder ein oder Introduction level besser geeignet?
Beweise	[FINNERAN et al., 2003], [SHELLEY, 2001], [PRENSKY, 2001], [BOPP, 2006], [GEE, 2004]

Guideline 13: Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.	
Beschreibung	Ein Lernspiel soll Handlungsspielraum ermöglichen und interaktiv sein. Das Schlüpfen in eine Rolle kann dies unterstützen.
Effekt	Lernen kann intensiviert werden. SpielerInnen können mit der Welt interagieren und „erleben“ diese.
Vorteile	Es kann mit Objekten direkt interagiert werden. Durch das Schlüpfen in eine Rolle kann sich der/die SpielerIn in der Spielwelt bewegen und entscheiden, wohin er/sie gehen möchte. Ermöglicht, wenn möglich, das Spiel zu beeinflussen.
Nachteile	Keinen Einfluss auf das Lernergebnis.
Problem	-
Beweise	[GEE, 2004], [DICKY, 2006], [GREBE, 2012],

Guideline 14: Ein Spiel sollte entweder a) ein eindeutiges Ziel haben oder b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind. Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.	
Beschreibung	Kurze Spiele sollen ein eindeutiges Ziel haben, komplexere, längere Spiele sollen mehrere Ziele beinhalten, die in einen Handlungsablauf eingegliedert sind.
Effekt	Ein Handlungsfaden ermöglicht es, Lernen mit einer Handlung zu verbinden.
Vorteile	Ziele sind für Menschen ein wichtiger Motivationsfaktor.
Nachteile	-
Problem	Es ist nicht immer einfach, eine passende Handlung für bestimmte Lernziele zu finden.
Beweise	[MALONE, 1980], [ZIMMERMAN et al., 2003], [PRENSKY, 2001]

Guideline 15: Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen: Ein Spiel findet in einer auf Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt statt, in der der/die SpielerIn die Kontrolle hat und Aufgaben erfüllen muss, um an ein/mehrere Ziel/e zu kommen. Feedback informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.	
Beschreibung	Um als Spiel bezeichnet zu werden, muss ein Spiel gewisse Merkmale aufweisen.
Effekt	Dient zur Überprüfung, ob die Software ein Spiel ist oder nicht.
Vorteile	Wenn diese Guideline auf eine Software anwendbar ist, können auch die restlichen Guidelines zur Überprüfung verwendet werden.
Nachteile	-
Problem	Gibt keine Auskunft darüber, ob das Spiel gerne gespielt wird. Wertet nicht die Güte des Spiels.
Beweise	[HUIZINGA, 1949], [SCHEUERL, 1977], [JUUL, 2003], [ZIMMERMAN et al., 2003], [GARRIS et al., 2002], [PRENSKY, 2001]

Guideline 16: Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.	
Beschreibung	Regeln sind ein wichtiger Bestandteil jeden Spiels; ohne sie wäre ein Spiel gar nicht möglich.
Effekt	Bei klarer Definierung werden Unklarheiten ausgeräumt.
Vorteile	Regeln sind für alle SpielerInnen verbindlich.
Nachteile	Zu strenge Eingrenzung der Handlungsfreiheit soll vermieden werden.
Problem	Wie klar ersichtlich sind Regeln in einem digitalen Lernspiel? Regeln müssen verständlich sein.
Beweise	[ZIMMERMAN et al., 2003], [GARRIS et al.,2002], [Crookall et al.,1995, zitiert nach Garriss et al., 2002]

Guideline 17: Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.	
Beschreibung	[MEIER et al., 2003] unterteilen Lernspiele in fünf Bereiche: Lernquiz, Planspiele/Rollenspiele, Lern-/Spielwelten, Adventure Games und Spiele als Add-on.
Effekt	Die SpielerInnen können die positive Erfahrung machen, dass Lernen Spaß machen kann.
Vorteile	SpielerInnen haben Spaß beim Spielen, können Sachverhalte ausprobieren, ohne mit Konsequenzen rechnen zu müssen. Wenn etwas Spaß macht, ist die Motivation höher. Schwierige Inhalte können, wenn sie geschickt verpackt sind – in einer Simulation, einer Lernwelt oder einem Adventure –, leichter vermittelt werden.
Nachteile	Spiele, die dies unterstützen, sind meist kostspieliger in der Entwicklung als z.B. ein Quiz oder ein kurzes Spiel zur Auflockerung (bei dem nichts gelernt wird).
Problem	Balance zwischen Qualifikation und Unterhaltung erfordert ein gutes Zusammenspiel zwischen PädagogInnen, Fachwissen und SpieldesignerInnen bei der Entwicklung. Fehlt dies bei der Entwicklung, kommt einer der beiden Teile meist zu kurz.
Beweise	[MEIER et al., 2003]

7. EVALUIERUNG

Um die im ersten Teil der Arbeit entwickelten Guidelines auf ihre Anwendbarkeit und Sinnhaftigkeit zu überprüfen, wird eine abgewandelte Form des *Heuristic Walkthrough* durchgeführt, vgl. [MAHATODY et al., 2010]:

In erster Linie wird jede Guideline von einem/einer GutachterIn an einem Computerlernspiel angewandt und die Gedanken dazu festgehalten. Durch diese Überprüfung können Probleme hinsichtlich der Anwendbarkeit der Guidelines gefunden werden. Zusätzlich ist der/die GutachterIn dazu angehalten, das System frei zu erkunden und etwaige andere Probleme zu notieren, um im Anschluss weitere, notwendige Guidelines erstellen zu können.

Da es den Rahmen dieser Masterarbeit sprengen würde, werden die Guidelines von mir selbst überprüft. So ist es auch möglich, mehr Spiele zu testen und herauszufinden, ob es auch Unterschiede in der Anwendung auf verschiedene Typen von Lernspielen nach der Einteilung von [MEIER et al., 2003] gibt. Getestet werden nur Spiele, die sich entweder als Lernquiz, Plan-/Rollenspiel, Lern-/Spielwelten oder Adventure zuordnen lassen. Spiele des Typs Spiel als Add-on werden nicht getestet, da diese selbst keinerlei Lerninhalt aufweisen, sondern nur der Belohnung dienen.

Eine Guideline kann entweder zutreffen, teilweise zutreffen oder nicht zutreffen. Nicht zutreffen bedeutet aber nicht automatisch, dass das Spiel schlecht ist, sondern kann von manchen Arten von Spielen vielleicht gar nicht erfüllt werden.

Folgende Kriterien erfolgten bei der Auswahl der Lernspiele:

- Es sollen möglichst viele verschiedene Lernbereiche und Altersgruppen abgedeckt werden.
- Pro Entwickler ein Spiel.
- Zuordnung als Lernquiz, Plan-/Rollenspiel, Lern-/Spielwelten oder Adventure nach [MEIER et al., 2003] möglich, mindestens ein Spiel pro Typ.

Getestet wurden folgende Spiele:

Ludwig
Englisch mit Felix
Leo, ein Hase aus Niederösterreich
Questionaut
Winterfest

Ajabu – Das Vermächtnis der Ahnen
Zweistein
Emil und Pauline in der Burg
Papers, Please
Democracy 3

7.1. Ludwig

Da auf der Erde 2098 alle fossilen Energiequellen erschöpft sind, sind die Menschen gezwungen, auf Stadtschiffen zu leben. Ludwig, ein Roboter vom Planeten UNITRON, kollidiert mit seinem Raumschiff mit einem der Stadtschiffe und stürzt auf die Erde ab. Ludwig übersteht jedoch den Absturz und macht sich auf Erkundungstour, um erneuerbare Energiequellen zu finden. Dabei führt Ludwig durch vier Themenwelten: Wasserkraft, Sonnenenergie, Windkraft und Verbrennung. Jede dieser Themenwelten wartet mit unterschiedlichen Aufgaben und Rätseln auf: Gegenstände müssen kombiniert werden, physikalische Phänomene untersucht und Ludwigs Fähigkeiten verbessert werden.

Altersstufe: ab 11

Lernbereich: Physik

Entwickler: Ovos

Erscheinungsjahr: 2011

Link: <http://www.playludwig.com/>



Abbildung 8: Ludwig

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Ludwig ist ein 3D-Abenteuerspiel. Die Umgebung ist schön gestaltet und lädt zum Erkunden ein. In meinen Augen zählt dieses Spiel zu einem der moderneren Lernspiele und kann durchaus mit „normalen“ Computerspielen mithalten, siehe Abb. 8.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft zu.

Folgende Arten von Sound werden verwendet:

Action-oriented functions: *Ludwig* selbst erzeugt unterschiedliche Geräusche, z.B. beim Laufen, je nachdem, ob er sich gerade auf Holz oder Gras bewegt.

Atmospheric functions: Die verwendete Hintergrundmusik erzeugt Stimmung und ändert sich, sobald der/die SpielerIn in ein neues Gebiet kommt.

Orienting functions: Sind in *Ludwig* sehr schön umgesetzt. Nimmt der/die SpielerIn hinter sich ein Geräusch wahr und dreht *Ludwig*, so wandert das Geräusch mit und wird nun von vorne wahrgenommen.

Identifying functions: Analysiert der/die SpielerIn ein physikalisches Phänomen wie etwa Verbrennung, ertönt immer der gleiche Ton, wenn das Phänomen richtig identifiziert wurde. Hat der/die SpielerIn die falsche aus drei möglichen Antworten gewählt, ertönt ein anderer Ton.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.

Die Steuerung von *Ludwig* erfolgt entweder per Tastatur, mithilfe der Pfeiltasten bzw. den Tasten WASD, oder per Maus. Dafür klickt der/die SpielerIn mit der Maus einfach auf den gewünschten Punkt auf der Karte, und *Ludwig* macht sich auf den Weg dorthin. So kann sich jede/r SpielerIn für sich aussuchen, welche Steuerung einem mehr gefällt bzw. mit welcher Art der/die SpielerIn mehr vertraut ist.

User-Interface: siehe Abb. 8.

Non-diegetic elements: Rechts oben gibt es eine Minimap, auf der die aktuelle Position von *Ludwig* als Pfeil dargestellt wird. Auf dieser Minimap kann sich der/die SpielerIn Aufgaben, Speicherpunkte usw. anzeigen lassen oder ausblenden. Links oben werden die aktuellen Aufträge angezeigt.

Diegetic-elements: Dies sind alle Objekte, mit denen *Ludwig* im Spiel interagieren kann, wie z.B. auf dem Boden liegende Batterien.

Meta-representation: Es gibt Gegenstände wie etwa ein Forschungslabor, mit dem Ludwig interagieren kann. Durch einen Klick auf den Rucksack von Ludwig wird ein zusätzliches Menü aufgerufen: Rucksack, Logbuch, Wissensdatenbank und Werkzeugbau können aufgerufen werden.

Geometric elements: Gegenstände, die Ludwig mitnehmen kann, werden von einem blauen Rahmen gesäumt. Der/die SpielerIn findet in der Welt blaue Diskettensymbole für Speicherpunkte, gelbe oder türkise Rufzeichen für Aufträge und grüne Zahnräder für Kombinationsmöglichkeiten mit Gegenständen aus dem Rucksack.

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn hat eine Wissensdatenbank, siehe Abb. 9, in der alle bisher gesammelten physikalischen Phänomene und Informationen zusammengefasst sind. So kann der/die SpielerIn jederzeit darauf zugreifen. Alle Phänomene wurden zuvor in der Spielwelt erlebt. Dieses Wissensnetz wächst mit jeder Aufgabe, und es werden ständig neue Verknüpfungen zu bereits vorhandenem Wissen erstellt.



Abbildung 9: Ludwig – Wissensdatenbank

Guideline 5: *Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.*

Trifft zu.

Je nach Arbeitsauftrag können Informationen unterschiedlich in das Spiel eingegliedert sein: Das Finden und Kombinieren von Gegenständen oder das Identifizieren physikalische Phänomene sind zwei wichtige Beispiele. Der/die SpielerIn kann auch die Umgebung erkunden und zusätzliche Aufgaben finden.

Guideline 6: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn lernt in diesem Spiel durch das Benutzen und Kombinieren von Gegenständen, wie sich bestimmte Probleme lösen lassen, auch Experimente werden durchgeführt. Ist etwas kaputtgegangen, wie z.B. eine Photovoltaikanlage oder ein Wasserkraftwerk, dann gilt es diese zu reparieren. Nebenbei erfährt der/die SpielerIn die Funktionsweise. Dank der Wissensdatenbank, in der alle Informationen gespeichert werden, kann der/die SpielerIn auch jederzeit nachsehen, sollte er/sie etwas vergessen haben. Durch die Darstellung in der Wissensdatenbank werden die Vernetzung von Informationen und die Zusammenhänge verdeutlicht.

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Trifft zu.

Ludwig ist meiner Meinung nach in den Bereich **Strategie & Problemlösung** einzuordnen. Der/die SpielerIn steht vor dem Problem, dass es der Menschheit aufgrund der Erschöpfung fossiler Energiequellen nicht mehr möglich ist, auf der Erde zu leben. Um erneuerbare Energiequellen finden zu können, müssen Phänomene analysiert werden.

Es gibt in *Ludwig* weder eine Echtzeitüberwachung von MitspielerInnen (weil es keine Möglichkeit gibt, das Spiel mit mehr als nur einem/einer SpielerIn zu spielen), und Zeit spielt nur beim Identifizieren von physikalischen Phänomenen eine Rolle: Entdeckt der/die SpielerIn ein Phänomen, kann er/sie die richtige Antwort aus drei Antwortmöglichkeiten auswählen, währenddessen tickt aber die Zeit. Symbolisiert wird dies durch den türkisen Kreis rund um das Fragezeichen, der, je weiter die Zeit vorangeschritten ist, immer voller wird, siehe Abb. 10. Bei falscher Antwort kann die Frage jedoch erneut bearbeitet werden.



Abbildung 10: Ludwig – Phänomen

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft zu.

In *Ludwig* gibt es nicht nur unzählige Aufgaben und Rätsel, sondern auch die Wissensdatenbank, die sich mit jedem Phänomen, das der/die SpielerIn in der Welt entdeckt, erweitert. Viele Phänomene basieren auf anderen, der/die SpielerIn muss manche Phänomene vor anderen entdecken und verstehen lernen, um später kompliziertere Phänomene nachvollziehen zu können.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft zu.

Ludwig ist ein sehr schön gestaltetes Lernspiel: die 3D-Welt lädt zum Erkunden ein, es gibt viele Aufträge abseits des Handlungsstrangs, und es gilt eine große Menge an Phänomenen zu entdecken. All das ist in eine zum Thema passende Geschichte eingebettet.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu.

In *Ludwig* gibt es eine Fülle an Aufgaben und Teilaufgaben zu lösen. Bei Teilaufgaben handelt es sich z.B. um das Kombinieren von Gegenständen. Hier wird sowohl durch eine Sounddatei als auch durch eine Textanzeige am rechten unteren Bildschirmrand signalisiert, ob diese beiden Gegenstände kombiniert werden können.

Aufgaben gibt es in *Ludwig* in zwei verschiedenen Arten: blaue und gelbe. Gekennzeichnet sind diese durch ein Ausrufezeichen in der Landschaft, siehe Abb. 11.

Gelbe Aufgaben müssen absolviert werden, um in der Handlung vorwärts zu kommen. Blaue Ausrufezeichen stehen für Zusatzaufgaben, in denen sich Ludwig z.B. seine Antenne oder das Navigationsgerät verbessern kann. Hat der/die SpielerIn eine Aufgabe abgeschlossen, folgt meist eine kurze Videozwischensequenz, und er/sie kann sich anschließend der nächsten Aufgabe widmen. Ob alle Anforderungen für die Aufgabe erfüllt sind, kann der/die SpielerIn am linken oberen Bildschirmrand sehen.

Das Feedback ist eine Mischung aus **Answer-until-correct** und **Knowledge-of-response**. Der/die SpielerIn hat vor allem bei Phänomenen beliebig viele Versuche, diese zu identifizieren, eine Videosequenz zeigt, ob die Antwort richtig oder falsch ist. Ist die Identifikation falsch, kann der/die SpielerIn das Phänomen erneut versuchen zu identifizieren, es ändern sich jedoch die zwei falschen Antworten beim nächsten Versuch. Es gibt keine zusätzlichen Lösungshinweise.



Abbildung 11: Ludwig – Aufgaben

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft zu.

Beim Kombinieren von Gegenständen begreift meiner Meinung nach der/die SpielerIn selbst sehr schnell, was funktionieren könnte und was nicht: Zum Durchschneiden eines abgesperrten Wasserkraftwerks verwende ich einen Bolzenschneider, ein Stück Kohle oder ein Bunsenbrenner können hier eher nicht helfen. Beim Kombinieren von Gegenständen ertönt ein Sound, und zusätzlich wird auf der rechten unteren Bildschirmhälfte ein Text angezeigt, wenn sich die Gegenstände (nicht) kombinieren lassen.

Beim Identifizieren von Phänomenen ist es manchmal ein wenig zu einfach, die richtige Antwortmöglichkeit zu finden.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft zu.

Sobald der/die SpielerIn auf der Erde gelandet ist, soll Ludwig sich zu seinem Raumschiff begeben, das abseits von ihm auf einem Hügel liegt. Auf dem Weg dorthin werden dem Spieler sowohl die Steuerung als auch das Interface und das Menü erklärt. Durch die vielen Unterbrechungen würde ich es nicht als Introduction level, sondern als Tutorial bezeichnen. Der/die SpielerIn kann im Vorhinein auswählen, ob er/sie das Tutorial machen möchte oder nicht.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn schlüpft in die Rolle des Ludwig, eines Roboters, der seinen Planeten verlässt, um auf der Erde neue Energiequellen zu finden. Leider kollidiert er mit einem Satelliten und erleidet auf der Erde einen Absturz. Fortan steuert der/die SpielerIn Ludwig durch die Welt. Ludwig ist ausgestattet mit einem Navigationsgerät und diversen anderen Werkzeugen, die im Werkzeugbau aufgerüstet werden können, wenn der/die SpielerIn die passenden Gegenstände gefunden hat.

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*

a) ein eindeutiges Ziel haben oder

b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Der Einstieg in das Spiel ist als Videosequenz gestaltet, die einem schildert, dass Ludwig auf der Suche nach neuen Energiequellen ist, um eine Raumstation damit zu versorgen. Der letzte Satz in dieser Sequenz lautet: „Wird er es mit deiner Hilfe schaffen, sein Raumschiff zu reparieren und die Menschen auf der kaputten Raumstation zu retten?“

Ludwig beinhaltet jede Menge Rätsel und Aufgaben, von denen manche zwingend erforderlich sind, wenn der/die SpielerIn das Abenteuer abschließen möchte.

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft zu.

Ludwig lässt sich nicht genau einordnen, da es sowohl Merkmale einer **Lern-/Spielwelt** als auch eines **Adventure Game** aufweist. Für eine Lernwelt spricht die große offene Welt, die erkundet werden kann, ebenso wie die vielen Aufgaben und Rätsel. Der Handlungsstrang ist aber eher einem Adventure zuzuordnen.

7.2. Englisch mit Felix

Englisch mit Felix ist ein Lernabenteuer von Langenscheidt, um Englisch zu lernen. Felix, der Kuschelhase (vor allem bekannt durch diverse Kinderbücher), verschwindet eines Tages aus Sophies Bett, nachdem sie sich am Abend ein Buch über London angesehen haben. Sophie findet einen Brief von Felix, in dem er ihr schreibt, dass er in England gelandet ist. Der/die SpielerIn reist Felix in seinem magischen Koffer hinterher und muss mit ihm Aufgaben und Spiele lösen, meist um den Leuten zu helfen, die natürlich Englisch sprechen. Insgesamt gibt es fünf verschiedene Länder, die der/die SpielerIn und Felix nacheinander bereisen: England, USA, Australien, Namibia und Indien.

Altersstufe: Für Kinder im Vor- und Grundschulalter

Lernbereich: Sprachen (Englisch)

Entwickler: Langenscheidt

Erscheinungsjahr: 2007

Link: <https://www.langenscheidt.de/Pressemeldungen/Kuschelhase-in-neuer-Mission>



Abbildung 12: Felix in London

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Die 2D-Grafik erinnert an die Bücher von Felix und ist sehr schön gestaltet, siehe Abb. 12. Das Spiel hat somit Wiedererkennungswert. Eine 3D-Grafik würde hier überhaupt nicht passen.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft zu.

Identifying functions: Durch das Anklicken einzelner Gegenstände werden Geräusche erzeugt, die an den jeweiligen Gegenstand erinnern.

Jeder Satz wird von den Figuren sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch gesagt, ohne dass diese Wiederholung stören würde. In einem Sprachlernspiel sind Audio-Dateien unabdingbar: Diese fallen hier klar und deutlich aus.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.

Die Bedienung des Spiels funktioniert nur per Maus und lässt sich als Point-and-Click beschreiben. Der Zeiger der Maus verändert sich, wenn der/die SpielerIn über einen Gegenstand fährt, der benutzt werden kann. Zusätzlich wird mit der Maus angezeigt, wenn der/die SpielerIn aktuell nicht klicken kann, weil gerade eine Audiodatei abgespielt wird.

User-Interface:

Non-diegetic elements: Es gibt ein Wörterbuch, ein Fragezeichen, welches einem durch Klick darauf die aktuelle Aufgabe noch einmal wiederholt, das Notizbuch von Felix (siehe Abb. 13), in dem automatisch wichtige Informationen festgehalten werden, Felix' Koffer, in dem der/die SpielerIn Gegenstände sammeln und mit dem er/sie reisen kann, ein Elternmenü und die Tür zum Beenden.

Diegetic elements: Alle Objekte, mit denen der/die SpielerIn im Spiel interagieren können, verändern den Mauszeiger.



Abbildung 13: Felix – Notizbuch

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Trifft zu.

Bei jedem Gegenstand, der angeklickt wird, reagiert eine Figur mit einem Kommentar dazu, meist sowohl auf Englisch als auch auf Deutsch. Dies ist nicht störend, weil die anderen Figuren in den Szenen nur Englisch sprechen und somit diese Figur als Vermittler zwischen dem/der SpielerIn und Felix, die ja Deutsch sprechen, und den restlichen Figuren, die nur Englisch können, dient. Dadurch erfährt der/die SpielerIn die englischen Vokabeln der jeweiligen Gegenstände. Fällt einem eine Vokabel nicht mehr ein, kann der/die SpielerIn im Wörterbuch (siehe Abb. 14) nachschlagen, das sowohl von A bis Z als auch nach den jeweiligen Ländern geordnet ist. Unter den Ländern findet der/die SpielerIn dann all jene Vokabeln, die dort zum ersten Mal verwendet wurden. Durch das Klicken auf das Ohr-Symbol kann er/sie sich die Vokabeln sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch anhören.



Abbildung 14: Felix – Wörterbuch

Guideline 5: Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.

Trifft zu.

Informationen erhält der/die SpielerIn durch das Anklicken der Gegenstände und der darauffolgenden Reaktion der Spielfiguren. Die Spielfiguren geben wichtige Informationen und helfen beim Lösen von Problemen.

Guideline 6: Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.

Trifft zu.

Mithilfe dieses Spiels kann der/die SpielerIn von Grund auf Englisch lernen. Dies wird unterstützt von der Zweisprachigkeit der Charaktere, d.h. diese wiederholen viele Sätze, die sie zuerst auf Englisch gesprochen haben, auch auf Deutsch. Schrittweise werden verschiedene Vokabeln erlernt, die in Minispielen dann geprüft werden.

Guideline 7: Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.

Trifft zu.

Das Spiel lässt sich sowohl dem Lernziel **Anwendung von Konzepten/Regeln** als auch **Memory/Wiederholung** zuweisen. Zeit spielt bei diesem Spiel zwar keine Rolle, doch der/die SpielerIn lernt im Verlauf des Spiels immer mehr englischen Vokabeln, die in das Spiel eingebracht werden müssen. **Anwendung von Konzepten/Regeln** deshalb, weil mit diesem Spiel eine neue Sprache erlernt werden kann, auch wenn das Spiel nicht rundenbasiert ist.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft zu.

Felix' Reise beginnt in England. Dort werden Vokabeln zum Thema Kleidung und Farbe erlernt. Je weiter der/die SpielerIn im Spiel fortschreitet, desto anspruchsvoller wird es und desto mehr Vokabeln können erlernt werden.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft zu.

Die Handlung ist sehr schön mit dem Lernen verbunden, die Steuerung einfach, der Spielspaß groß. Englisch wird zur Nebensache, denn ohne diese Sprache kann der/die SpielerIn sich in fremden Ländern einfach nicht unterhalten oder an Informationen gelangen. Ein Kritikpunkt ist jedoch, dass der/die SpielerIn alle Dokumente, seien es Briefe oder Bastelanleitungen, vorgelesen bekommt und diese Audiodateien nicht abgebrochen werden können, wenn der/die SpielerIn schon fertig gelesen hat. Das kann als störend empfunden werden.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu.

Die Figuren in diesem Spiel helfen beim Lösen von Aufgaben. In einigen Minispielen wird nach dem dritten falschen Anklicken die Lösung automatisch gegeben. Es ist klar ersichtlich, ob eine Aufgabe richtig oder falsch gelöst wurde, da die Spielgeschichte erst weitergeht, wenn der/die SpielerIn die Aufgabe gelöst hat.

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft zu.

In Minispielen werden beim ersten und zweiten falschen Versuch noch Tipps gegeben, beim dritten Versuch zeigt einem das Spiel, was richtig gewesen wäre, und es geht weiter. Die ersten beiden Versuche lassen sich dem Feedbacktyp **Response-contingent** einordnen.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft nicht zu.

Das Spiel hat kein Tutorial, was aber hier nicht störend wirkt, da ich als Spielerin zu Beginn einfach ausprobieren und verschiedene Dinge anklicke.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Trifft nicht zu.

Bei Felix schlüpft der/die SpielerIn in keine Rolle, er/sie spielt selbst mit. Die Figuren drehen sich immer so, als ob sie mit dem/der SpielerIn vor dem Bildschirm reden würden. Es gibt verschiedene Szenen, in die der/die SpielerIn wechseln kann, um die Umgebung zu erforschen.

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*

a) ein eindeutiges Ziel haben oder

b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Das Ziel ist es, Felix bei seiner Reise durch insgesamt fünf verschiedene Länder bei Problemen zu helfen. Dass die Menschen in den Ländern Englisch sprechen, wird dabei zur Nebensache.

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

In *Englisch mit Felix* muss der/die SpielerIn unterschiedliche Aufgaben in fünf Ländern lösen. Hat der/die SpielerIn Probleme bei einem der Aufgaben, muss solange bei der Aufgabe verweilt werden, bis sie gelöst wurde.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft zu.

Das Lernspiel lässt sich als **Adventure** einordnen. Das Lernen ist in einen Handlungsstrang eingebettet, der/die SpielerIn muss durch Klicken auf Gegenstände/Personen in den einzelnen Szenen Rätsel und Aufgaben lösen. Findet der/die SpielerIn nicht den richtigen Gegenstand, der angeklickt werden muss, um im Spiel weiterzukommen, hat er/sie Pech, einen anderen Weg gibt es nicht, d.h. der/die SpielerIn muss so lange weiter probieren, bis die richtige Aktion/Lösung gefunden wurde.

7.3. Leo, ein Hase aus Niederösterreich

Leo, ein Hase aus Niederösterreich ist laut Beschreibung ein Computerspiel über die Geschichte Niederösterreichs. Der Hase Leo reist in die Vergangenheit und erlebt gemeinsam mit dem/der SpielerIn insgesamt neun Abenteuer, die den drei Zeitepochen Steinzeit, Antike und Mittelalter zugeordnet sind. Agnes, eine gute Fee, soll dabei dem/der SpielerIn mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Altersstufe: für Kinder ab 6 Jahren

Lernbereich: Geschichte

Entwickler: Instant Design GmbH

Erscheinungsjahr: 2007

Link: -



Abbildung 15: Leo, ein Hase aus Niederösterreich

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Der Hase ist eine Spielfigur in 3D, in manchen der Minispiele ist der Hintergrund in 2D gehalten, siehe Abb. 15. Ich finde die Grafik ist für Kinder ansprechend gestaltet.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft zu.

Action-oriented functions: Die Figur selbst erzeugt bei ihren Bewegungen Geräusche, die zum Untergrund passen.

Atmospheric functions: Passende Hintergrundgeräusche und Musik erzeugen Atmosphäre.

Die Erklärung zu den Minispielen wird vorgelesen.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft nicht zu.

Der/die SpielerIn steuert Leo alleine mit der Tastatur: Mit den Pfeiltasten kann Leo bewegt werden, mit der Leertaste hüpfen und mit Steuerung schneller laufen, sofern Leo genug Energie hat. In einigen Spielen steuert man Leo folgendermaßen: Die untere Pfeiltaste bewegt Leo in Richtung zum/zur SpielerIn hin, die obere Pfeiltaste vom/von der SpielerIn weg, die Tasten rechts und links bewegen Leo in die jeweilige Richtung.

Für mich ist es umständlich, mich an diese Art von Steuerung zu gewöhnen und sie steht dadurch auch permanent im Vordergrund. Es wird vor allem dann schwierig, wenn es darum geht, über einen Gegenstand oder auf etwas zu hüpfen. Die Bedienung mancher Minispiele ist daher frustrierend.

User-Interface:

Non-diegetic elements: In Abb. 15 wird links oben die Energieleiste angezeigt, die benötigt wird, um schneller laufen zu können. Zeit, aktuelle Punkteanzahl und sonstige Spielinformationen werden auf der rechten Seite angezeigt.

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Trifft teilweise zu.

Vor jedem Minispiel erhält der/die SpielerIn eine kurze Anleitung, wie das Spiel funktioniert. Im Spiel selbst kann der/die SpielerIn meist nur durch Ausprobieren an die richtige Information gelangen. Da die Minispiele sehr begrenzt sind, gibt es meist nur eine Art von Information. Ein Beispiel: Durch das Hüpfen gegen schwebende, farbige Buchstaben im Spiel *Buchstaben sammeln* kann ein vorgegebenes Wort gebildet werden.

Guideline 5: Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.

Trifft teilweise zu.

Ist je nach Minispiel unterschiedlich, aber sehr begrenzt: Beim Spiel *Venus zusammenbauen* muss ausprobiert werden, welches Teil an welche Stelle passt. Bei *Carnuntum zusammenbauen* müssen zuerst die fehlenden Bauelemente in der Umgebung gefunden und dann an ihren Platz gesetzt werden.

Guideline 6: Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.

Trifft nicht zu.

Mit diesem Spiel ist es, bis auf ein paar wenige Begriffe (Carnuntum, Venus von Willendorf), die ohne Erklärung eingestreut werden, nicht möglich, etwas über die Geschichte Niederösterreichs zu lernen. Es gibt zwei Spiele, die räumliches Denken erfordern, aber sehr schlecht umgesetzt sind, vor allem weil das Zusammensetzen der Venus von Willendorf in ein frustriertes „Ich klick jetzt einfach mal, irgendwo gehört das Teil schon hin“ ausartet. Das einzusetzende Teil verdeckt außerdem oft wichtige Teile der Figur, sodass es nochmal schwieriger zu erkennen wird, wo das aktuelle Teil hingehört, siehe Abb. 16.



Abbildung 16: Leo – Minispiel Venus von Willendorf

Wären diese Aufgaben gut umgesetzt, wäre auf jeden Fall der Lösungsweg wichtiger als die Aufgabe, da der/die SpielerIn lernen könnte, wie er/sie die Objekte im Kopf rotieren lässt, um die passende Stelle zu finden, an die das zerbrochene Stück hingehört.

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Trifft zu.

Ein paar der Minispiele, wie etwa *Venus von Willendorf*, lassen sich dem Lernziel **Geschicklichkeit/Motorik** zuordnen. andere wiederum, wie etwa das Spiel *Buchstaben sammeln*, lassen sich dem Lernziel **Memory/Wiederholung** zuordnen.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft nicht zu.

Die Aufgaben werden mit jedem Minispiel nicht schwieriger, es gibt auch keine Möglichkeit, eine Schwierigkeitsstufe einzustellen. Kein Minispiel baut auf dem Wissen eines anderen Minispiels auf.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft nicht zu.

„Leo, ein Hase aus Niederösterreich, geht auf Reisen. Aber nicht auf irgendeine Reise. Er reist in die Vergangenheit, um mehr über die Geschichte seiner Heimat zu erfahren.“ Diesen Text findet man auf dem [CD-Cover Leo, 2007]. Davon ist im Spiel leider wenig zu merken. Es gibt keine Anfangssequenz oder einen Einstiegstext. Der/die SpielerIn landet direkt beim ersten Minispiel. Die Minispiele haben keine zusammenhängende Geschichte. Auch die bei manchen Spielen etwas umständliche Steuerung trübt leider den Spielspaß.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu.

Im Minispiel *Buchstaben sammeln* (siehe Abb. 17) ist es das Ziel, das Wort, das oben angezeigt wird, durch das Hüpfen gegen den richtigen Buchstaben in der richtigen Farbe zu vervollständigen. Hüpfte der/die SpielerIn gegen einen falschen Buchstaben oder eine falsche Farbe, ertönt ein dumpfer Ton, und es werden Punkte vom Punktestand abgezogen. Erwischt der/die SpielerIn den richtigen Buchstaben, ertönt ein freundlicher Ton, und Punkte werden zum Punktestand addiert. So funktioniert das Feedback im Prinzip in jedem der neun Minispiele. Punkteabzug, wenn der/die SpielerIn etwas falsch macht, Punktgewinn, wenn richtig. Töne unterstützen dabei.

Ich würde das Feedback dem **Knowledge-of-response** zuordnen, da es zumindest durch Töne mitteilt, ob die Aufgabe falsch oder richtig gelöst wurde.



Abbildung 17: Leo beim Hüpfen nach den richtigen Buchstaben

Das Gesamtziel ist es, alle neun Minispiele zu absolvieren. Der aktuelle Punktestand aller bisher absolvierten Spiele wird im Menü angezeigt.

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft nicht zu.

Es gibt keine Information darüber, warum die Aktion, die der/die SpielerIn durchgeführt hat, falsch ist. Der/die SpielerIn muss selbst darauf kommen und es besser machen. Der/die SpielerIn hat unendlich viele Versuche, der Punktestand kann aber auch unendlich weit ins Negative gehen, sodass es sein kann, dass er/sie ein Spiel sogar mit Minuspunkten abschließt. Bei *Buchstaben sammeln* ist es noch relativ einfach, selbst auf eine richtige Antwort zu kommen: „Hmmm, das war doch der richtige Buchstabe... Ach, die Farbe war falsch“, da hier entweder der Buchstabe oder die Farbe falsch sein können. Das Feedback regt hier vielleicht noch zur Reflexion an. Anders sieht es schon beim Spiel *Venus zusammensetzen* aus: Ohne jegliche Unterstützung ist es ziemlich schwer, die Venus wieder zusammenzubauen, wenn nicht sogar frustrierend.

Guideline 12: Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.



Abbildung 18: Leo – Erklärung eines Minispiels

Trifft zu.

Die Fee Agnes führt in die Spiele ein. Zu ihrer Rolle in diesem Spiel erfährt der/die SpielerIn leider nichts Näheres.

Das erste Spiel *Hüpfe durchs Steinzeitdorf* führt in die Steuerung ein, der/die SpielerIn muss dabei über die Pfützen mit den richtigen Farben hüpfen. Bei jedem der neun Spiele wird zusätzlich in der Erklärung zur Aufgabe nochmals die Steuerung angezeigt, siehe Abb. 18.

Guideline 13: Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.

Trifft zu.

Der/die SpielerIn schlüpft in die Rolle von Leo, dem Hasen, den er/sie durch insgesamt neun Spielwelten steuert. Innerhalb dieser Spielwelten sind Aufgaben zu lösen, erst wenn die jeweilige Aufgabe erledigt ist, wird die nächste freigeschaltet. Schafft der/die SpielerIn eine Aufgabe nicht, gibt es keine Hinweise und Tipps, wie sich die Aufgabe trotzdem lösen lässt. Somit können die nächsten Spiele gar nicht gespielt werden.

Guideline 14: Ein Spiel sollte entweder

a) ein eindeutiges Ziel haben oder

b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft teilweise zu.

Das Spiel ist in insgesamt neun Minispiele aufgeteilt, siehe Abb. 19. Jedes dieser Spiele hat ein eigenes Ziel, als Gesamtziel kann das Lösen aller Minispiele angesehen werden. Das Problem hierbei ist, dass sich das Spiel selbst als Spiel bezeichnet, um drei Zeitepochen Niederösterreichs kennenzulernen. Davon merke ich im Spiel aber so gut wie gar nichts. Ein Hüpfen durch das Steinzeitdorf, das Einsammeln von Buchstaben, um Wörter bilden zu können, durch das Auf und Abhüpfen auf einem Ochsenwagen, das Durchlaufen eines Labyrinth oder das Fischfangen in einem See haben wenig mit der Geschichte von Niederösterreich zu tun. Einzig und allein die Spiele *Venus zusammenbauen* und *Carnuntum zusammenbauen* lassen erahnen, dass es hier um Niederösterreich gehen soll. Wobei der/die SpielerIn auch hier kein Hintergrundwissen erhält, etwa: Wer ist die Venus von Willendorf? Was ist das Besondere an ihr? Wo hat man sie gefunden? Was ist Carnuntum? Wo liegt es? *Carnuntum zusammenbauen* vermittelt zusätzlich den falschen Eindruck, dass es sich bei Carnuntum um ein Gebäude handelt, da der/die SpielerIn hier einen Tempel zusammenbauen muss.

Spiele etwa wie *Marktplatz* oder *Buchstaben sammeln* zielen vor allem darauf ab, die Lesekenntnisse der Zielgruppe zu festigen.

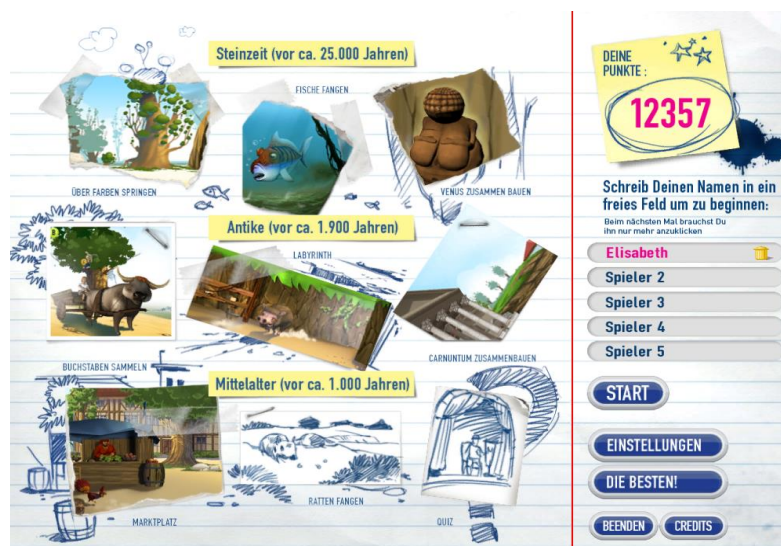


Abbildung 19: Leo – Überblick über Minispiele

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziel/e** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

Die Lernspiele müssen nacheinander durchgespielt werden. Der/die SpielerIn kann nicht z.B. mit dem letzten Lernspiel beginnen, ohne die acht davor gespielt zu haben. Die Spielwelt pro Aufgabe ist sehr klein und beschränkt.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft zu.

Dieses Spiel lässt sich den **Lern-/Spielwelten** zuordnen.

7.4. Questionaut

Questionaut ist ein kurzes Lernspiel, entwickelt von Amanita Design im Auftrag von BBC. In einer Reise durch acht Welten wird das Wissen in Englisch, Mathematik, Biologie usw. getestet. Das Spiel startet damit, dass einem von zwei Männchen der Hut davon fliegt. Sein Freund macht sich mithilfe eines Ballons auf die Suche nach dem Hut und muss dabei immer wieder auf Inseln zwischenlanden, da ihm die Luft ausgeht.

Altersstufe: unbekannt

Lernbereich: Allgemeinwissen

Entwickler: Amanita Design

Erscheinungsjahr: 2008

Link: <http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/games/questionaut/popup.shtml>



Abbildung 20: Questionaut – Welt Biologie



Abbildung 21: Questionaut – Welt Literatur

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Die Grafik ist sehr schön gestaltet, „Amanita Design“ hat für diese Grafik auch eine Auszeichnung bekommen. Die Figuren sind sehr schön gestaltet, ich fühle mich richtig wohl in der Umgebung.

In den verschiedenen Welten sind die Fragen einer bestimmten Kategorie zugeordnet, was sich schon am Design der Insel erkennen lässt: Baum und Tiere stehen für Fragen aus dem Bereich der Biologie (siehe Abb. 20), die Insel mit lauter Büchern für Sprache/Literatur (siehe Abb. 21).

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft teilweise zu.

Atmospheric functions: Es gibt eine sehr schöne Hintergrundmusik, die sich je nach Welt ändert. Sie lässt sich jedoch auch durch Klicken auf den Lautsprecher oben rechts ausschalten. Springende Fische und Tiere erzeugen Geräusche.

Die Figuren im Spiel reden nicht.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.



Abbildung 22:
Questionaut-
Interface

Die Bedienung des Spiels ist einfach: Ich fahre mit der Maus solange über verschiedene Gegenstände, Figuren etc., bis sich der Mauszeiger ändert, was bedeutet, dass eine Interaktion ausgelöst werden kann.

User-Interface:

Non-diegetic elements: Es gibt einen Lautsprecher, um den Sound an/auszuschalten, eine Anzeige, in welcher der acht Welten der/die SpielerIn sich aktuell befindet, und einen Behälter, der mit Luft gefüllt wird, wenn eine Frage richtig beantwortet wurde (siehe Abb. 22).

Diegetic elements: Dies sind jene Elemente, mit denen auf der Insel interagiert werden kann.

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Trifft nicht zu.

Diese Guideline trifft auf das Spiel nicht zu. Es dient lediglich zum Abprüfen von Wissen und bietet keine Möglichkeit, innerhalb der Spielwelt auf Informationen zurückzugreifen, die beim Lösen der Aufgaben helfen können.

Guideline 5: *Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.*

Trifft nicht zu.

Siehe Guideline 4.

Guideline 6: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

Trifft nicht zu.

In diesem Spiel gibt es keine Informationen zu den gestellten Fragen, d.h. es ist lediglich zum Üben gedacht, um Inhalte zu festigen, die z.B. bereits im Unterricht durchgenommen wurden, oder einfach um Wissen zu testen. Es gilt lediglich Fragen zu beantworten, es gibt keine andere Art von Aufgaben, die ein Erforschen der Umgebung oder ähnliches als Voraussetzung hätten. Der Lösungsweg ist somit nicht wichtiger als die Lösung selbst.

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Trifft zu.

Das Lernziel ist in den Bereich **Memory/Wiederholung** einzuordnen, da es bei den gestellten Fragen zur Überprüfung von Faktenwissen geht. Dennoch kann der/die SpielerIn hier keine Anpassung des Schwierigkeitsgrads vornehmen, und es gibt keinen steigenden Schwierigkeitsgrad, da die einzelnen Welten Fragen zu verschiedenen Wissensbereichen stellen.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft nicht zu.

Es gibt keine unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen, und die Aufgaben werden auch nicht schwieriger, da es sich um verschiedene Themengebiete (Deutsch, Biologie, Mathematik etc.) handelt.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft teilweise zu.

Die Geschichte und das Lernen sind sehr schön miteinander verflochten. Um mit seinem Ballon weiterfliegen zu können und den Hut des Freundes zu finden, benötigt das blaue Männchen Luft. Diese erlangt es nur, wenn es die Fragen, die ihm die einzelnen Inselbewohner stellen, richtig beantwortet. Das Anklicken und Kombinieren von Aktionen macht Spaß, da die Welt immer erforscht werden muss, um überhaupt eine Frage gestellt zu bekommen. Jedoch steht das Lernen sehr wohl im Zentrum.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu

Eine Aufgabe ist immer gleich aufgebaut: Es gilt einen Satz zu vervollständigen oder die Antwort auf eine Mathematikaufgabe zu finden. Jede Aufgabe hat drei Antwortmöglichkeiten (siehe Abb. 23), nur eine davon ist richtig. Wählt der/die SpielerIn eine falsche Antwort, bekommt er/sie das Feedback „That's not right“ in roter Schrift angezeigt (siehe Abb. 24). Zusätzlich gibt es einen Hinweis auf die richtige Antwort. Die Frage darf im Anschluss nicht noch einmal beantwortet werden, sondern es wird übergegangen zur nächsten Frage. Pro richtig beantworteter Frage bekommt der/die SpielerIn eine Luftblase, welche in der Anzeige links angezeigt werden. Wurde eine Frage falsch beantwortet, wird wieder eine Luftblase weggenommen. Erst wenn die Anzeige voll ist, kann der Ballon zur nächsten Insel weiterfliegen. Dies passiert automatisch und ohne Zutun des/der SpielerIn.

Ich würde das Feedback dem Typ **Response-contingent** zuordnen.

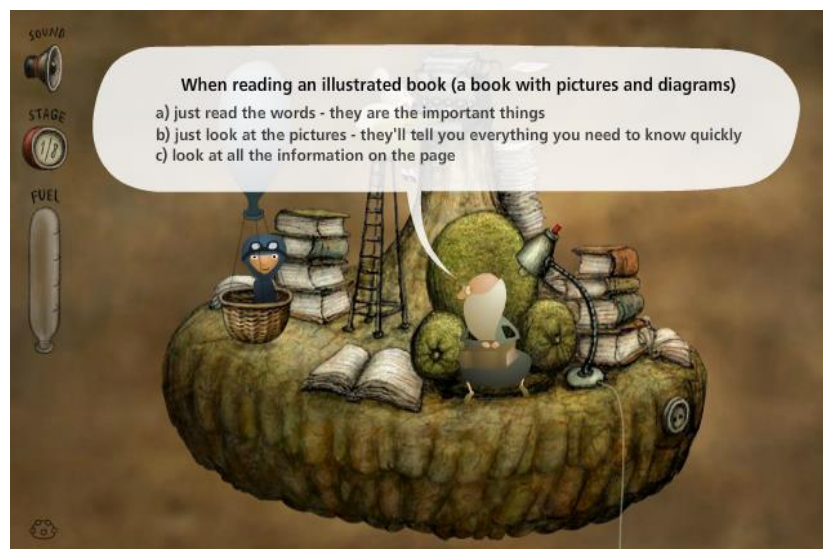


Abbildung 23: Questionaut – Frage



Abbildung 24: Questionaut – Feedback auf eine falsche Antwort

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft teilweise zu.

Das Spiel ist im Prinzip zum Testen der Allgemeinbildung geeignet. Es zielt nicht auf eine bestimmte Altersstufe oder ein bestimmtes Fach ab. Die Information regt zum Nachdenken an, warum eine Antwort falsch ist, sie verrät einem aber nicht immer die richtige Lösung. So ist es schade, dass die Aufgabe nicht noch einmal bearbeitet werden kann, da der/die SpielerIn so keine Chance auf die richtige Antwort hat. Bei einer richtigen Antwort wird z.B. bei einem Rechenbeispiel der Rechenweg angezeigt, bei einer Frage zur Biologie zusätzliche Informationen zum Thema. Hat der/die SpielerIn jedoch sehr viele Fragen falsch, kann es sein, dass eine Frage, die er/sie falsch beantwortet hat, nochmals angezeigt wird.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft nicht zu.

In *Questionaut* gibt es kein Tutorial, keine Einführung und keine Erklärung. Meiner Meinung nach ist es aber durch Ausprobieren leicht möglich herauszufinden, wie das Spiel funktioniert.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Trifft nicht zu.

In diesem Spiel hilft der/die SpielerIn dem kleinen blauen Männchen, den Hut seines Freundes zurückzuholen, den der Wind weggeweht hat. Dafür steigt es in einen Ballon und macht sich auf die Reise, zwischendurch geht ihm aber immer wieder die Luft aus, und es muss auf verschiedenen schwebenden Inseln zwischenlanden. Um weiterfliegen zu können, müssen verschiedene Fragen zu einem Thema beantwortet werden, die aber erst freigeschaltet werden, sobald in der Spielwelt bestimmte Aktionen durchgeführt wurden: So muss etwa in der ersten Welt die Lampe des alten Mannes ausgesteckt werden, damit der/die SpielerIn dessen Aufmerksamkeit erlangt und Fragen gestellt werden. Innerhalb der Spielwelt sind nur wenige Interaktionen möglich, meist ermöglicht eine Interaktion erst die nächste. Der/die SpielerIn übernimmt hier keine Steuerung eines Charakters.

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*
a) ein eindeutiges Ziel haben oder
b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.
Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Das Ziel des Spiels ist es, dem blauen Männchen zu helfen, den Hut für seinen Freund zu finden. Um dies erreichen zu können, muss in jeder Welt der „Lufttank“ wieder aufgefüllt werden, um in die nächste Welt fliegen zu können. Da der Lufttank nur durch richtige Antworten aufgefüllt wird, können diese Aufgaben als kleine Zwischenziele angesehen werden. Ohne sie wäre ein Fortschreiten in eine weitere Welt nicht möglich.

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziel/e** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn kann Fragen auf den verschiedenen Inseln erst beantworten, sobald er/sie durch Erforschen der Insel bestimmte Aktionen ausgeführt hat. Ohne dies zu tun, startet das eigentliche Quiz nicht. Das blaue Männchen kann erst weiterfliegen, wenn der/die SpielerIn genug Fragen richtig beantwortet hat und es somit genug Luft gesammelt hat.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft nicht zu.

Das Spiel ist meiner Meinung nach ein **Lernquiz**, wobei es sehr wohl spielerische und erzählerische Elemente enthält. Es ist aber keine Lernwelt, da diese Elemente nicht zu Informationen führen, sondern im Prinzip zur Auflockerung dienen.

7.5. Winterfest

Alex, der seit einiger Zeit vergeblich nach Arbeit sucht, kümmert sich um seine kranke Mutter. Als er einen Brief zur Zwangsvollstreckung ihrer Wohnung erhält, fällt er in Ohnmacht und findet sich im Mittelalter wieder. Um zurückkehren zu können, muss er der mittelalterlichen Bevölkerung bei einigen Aufgaben helfen, die sich vom Einkaufen auf dem Mittelaltermarkt bis zur Erstellung eines Webrahmens erstrecken. Begleitet wird er dabei von einer Ratte, die ihm bei allen Aufgaben mit Rat und Tat zur Seite steht.

Winterfest wurde für funktionale Analphabeten bzw. für Erwachsene, die Schwierigkeiten in den Grundrechenarten, im Lesen und im Schreiben haben, entwickelt. Sie sollen damit in spielerischer Form zum Lernen motiviert werden. Das Projekt dazu nennt sich „Alpha-bit – Game-based Training in der Grundbildung“, so das [HANDBUCH Winterfest].

Altersstufe: Erwachsene

Lernbereich: Rechen-, Schreibe-, und Lesekenntnisse für funktionale Analphabeten

Entwickler: Deutscher Volkshochschul-Verband, Fraunhofer-Institut, Deutsches Institut für Erwachsenenbildung, Volkshochschulverband Mecklenburg-Vorpommern, Daedalic Entertainment

Erscheinungsjahr: 2010

Link: <http://www.lernspiel-winterfest.de/>



Abbildung 25: Winterfest – Alex am Eingang der mittelalterlichen Stadt

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Die 2D-Grafik passt sehr gut zum Spielinhalt und ist schön gestaltet, siehe Abb. 25.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft zu.

Action-oriented functions: Alex selbst erzeugt bei Bewegung unterschiedliche Geräusche, je nachdem, auf welchem Untergrund er sich gerade bewegt.

Atmospheric functions: Je nachdem, wo der/die SpielerIn sich gerade befindet (bei Alex zuhause, vor der mittelalterlichen Stadt usw.), verändern sich die Hintergrundgeräusche. Sie passen zum jeweiligen Hintergrund und erzeugen Stimmung.

Audiodateien spielen in diesem Spiel eine wesentliche Rolle. Da das Spiel unter anderem für Analphabeten entwickelt wurde, wird nicht nur jeder Dialog, jede Nachricht, jeder Auftrag vorgelesen, sondern der/die SpielerIn kann sich diese auch mehrmals anhören und sogar alte Dialoge usw. abrufen. Das Menü kann ebenfalls vorgelesen werden.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn bedient *Winterfest* per Maus. Der Mauszeiger ändert sich, je nachdem, welche Aktion mit einer Person oder einem Objekt durchgeführt wird:

- **eine Hand:** Gegenstände können in die Tasche gesteckt werden;
- **ein Mund:** durch Anklicken auf die Person kann eine Unterhaltung gestartet werden;
- **ein Zahnrad:** ein Gegenstand kann benutzt bzw. kombiniert werden;
- **ein Auge:** etwas kann näher betrachtet werden;
- **Füße:** diese werden angezeigt, sobald sich die Maus über einer Tür oder einem Durchgang befindet;
- **Weiter:** hiermit können Sätze übersprungen werden.

Je nachdem, ob das Symbol links oder rechts neben der Maus erscheint, wird die Aktion durch Links- oder Rechtsklick ausgelöst (siehe Abb. 26).



Abbildung 26: Winterfest –
Mauszeiger mit Symbolen

User-Interface:

Non-diegetic elements: siehe Abb. 27

- **Ratte:** Die Ratte ist sehr nützlich, wenn der/die SpielerIn Hilfe benötigt, sie gibt Tipps bzw. löst bei mehrmaligen falschen Antworten auch so manche Aufgabe.
- **Tasche:** In der Tasche befindet sich alles, was Alex von BewohnerInnen der Stadt bekommt oder findet.
- **Punkte:** Auf der rechten Seite werden die Punkte angezeigt, die der/die SpielerIn durch das Lösen von Aufgaben bekommt.
- **Karte:** Durch das Anklicken eines bereits bekannten Ortes kann Alex direkt dorthin bewegt werden.
- **Notizbuch:** Das Notizbuch beinhaltet alle Gespräche und ein Wörterbuch.
- **Lupe:** Durch Klick auf die Hotspot-Lupe werden alle Objekte in der Umgebung angezeigt, mit denen der/die SpielerIn interagieren kann. Sie sind in den Bereich **Geometric elements** einzuordnen.
- **Hauptmenü:** Durch das Klicken auf das Zahnradsymbol oder durch das Drücken der Taste ESC wird das Hauptmenü aufgerufen.

Diegetic elements: Dies sind jene Objekte, die den Mauszeiger verändern, wodurch eine Aktion mit ihnen möglich ist.



Abbildung 27: Winterfest – Non-diegetic elements

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Trifft zu.

Jede Aufgabe in *Winterfest* wird genau erklärt, diese Erklärung kann auch später beliebig oft abgerufen werden. Alle Informationen, die der/die SpielerIn für die Aufgaben braucht, sind entweder in der Anleitung, in der Umgebung oder durch Unterhaltungen zu finden. So kann es sein, dass gefundene Gegenstände später wiederverwendet werden müssen.

Guideline 5: Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.

Trifft zu.

Da *Winterfest* eine Fülle unterschiedlicher Aufgaben beinhaltet, lässt sich keine pauschale Aussage treffen, wie Informationen beschafft werden: Mal müssen verschiedene Gegenstände kombiniert, mal eine Beschreibung gelesen oder Unterhaltungen geführt werden.

Diese Vielfalt lässt das Spiel nicht langweilig werden.

Guideline 6: Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.

Trifft zu.

Das Spiel *Winterfest* ist darauf ausgelegt, Menschen mit Lese- und/oder Rechenschwäche zu helfen. Bei den einzelnen Aufgaben wird sehr viel Wert auf die Erklärungen gelegt, die sowohl als Text als auch als Audio-Datei vorliegen. Der/die SpielerIn kann die Erklärung zu den einzelnen Aufgaben jederzeit erneut abrufen. Die Probleme bzw. Aufgaben werden immer anspruchsvoller, je weiter das Spiel voranschreitet. Einen großen Teil trägt auch die Ratte dazu bei, die der/die SpielerIn bei Schwierigkeiten um Rat fragen kann.

Bei der ersten Aufgabe, siehe Abb. 28, benötigt der Stadtwächter Hilfe, da er leider nicht rechnen kann. Ganz uneigennützig ist das selbstverständlich nicht, denn Alex hat kein Geld, um Wegzoll zu bezahlen. Jede Familie, die zusammen älter ist als 100 Jahre, bekommt vom König 10 Gulden. Zuerst müssen die Namen der einzelnen Familienmitglieder eingetragen werden, anschließend das Alter, und zum Schluss muss der/die SpielerIn das Gesamtalter ausrechnen. Die Informationen dazu gibt es nicht nur durch eine Audio-Datei sondern auch per Text, beides kann immer wieder angezeigt/angehört werden. Treten dabei Schwierigkeiten auf, kann die Ratte zu Hilfe gezogen werden: „Du hast dich um 10 verrechnet“, ist ein möglicher Hinweis von ihr.

	Namen	Alter
Vater	P a u l	
Mutter		
Gesamtalter Eltern		
Erstes Kind		
Zweites Kind		
Drittes Kind		
Viertes Kind		
Gesamtalter Kinder		
Gesamtalter Eltern		
Gesamtalter		

Ich heiße Paul und bin 36 Jahre alt. Meine Frau Erna ist 30 Jahre alt.

Abbildung 28: Winterfest – erste Aufgabe

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Trifft zu.

Das Spiel lässt sich dem Lernziel **Memory/Wiederholung** zuordnen. Durch die verschiedenen Aufgaben werden Schreib-, Lese- und Rechenkenntnisse gefestigt und verbessert. Zeit spielt jedoch keine Rolle.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft zu.

Es ist nicht möglich, unterschiedliche Schwierigkeitsstufen zu wählen. Die Komplexität der Aufgaben steigt aber meiner Meinung nach mit fortschreitender Geschichte: So beginnt der/die SpielerIn am Anfang mit der einfachen Aufgabe, die Zahlen des Alters der Familie des Kutschers zusammenzuzählen, da der König für alle Familien, die gesamt über 100 Jahre alt sind, eine Prämie zahlt. Später hingegen muss beim Tischler ein Webrahmen gebastelt werden, wobei eine lange Anleitung befolgt werden muss, um verschiedene Schritte hintereinander auszuführen.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft zu.

Die Geschichte beginnt ein wenig seltsam, da nicht ganz klar ist, wieso Alex sich nach seiner Ohnmacht plötzlich im Mittelalter wiederfindet. Diese Unstimmigkeit ist aber relativ schnell wieder vergessen, da die von den Stadtbewohnern gestellten Aufgaben durchaus Spaß machen. Ich habe das Gefühl, ihnen zu helfen, ein Gefühl, das meiner Meinung nach zusätzlich positiv auf die Zielgruppe – Erwachsene mit Rechen- bzw. Leseschwäche – wirken kann. Die Aufgaben sind gut durchdacht, abwechslungsreich und sehr schön in die Handlung eingegliedert.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu.

In *Winterfest* ist klar gekennzeichnet, wann eine (Teil-)Aufgabe richtig bzw. falsch gelöst ist: Je nachdem, um welche Aufgabe es sich handelt, kann die Art des Feedbacks unterschiedlich ausfallen. Bei Zuordnungen oder Reihenfolgen springen die Objekte wieder in ihre Ursprungsposition zurück, wenn falsch gewählt wurde. Diese Art von Feedback ist dem Typ **Destination Feedback** zuzuordnen.

Bei Rechen- oder Schreibaufgaben werden die falschen Antworten immer in Rot markiert, richtige Antworten in Grün, siehe Abb. 29. Der/die SpielerIn kann mehrmals Fehler machen, wenn er/sie die richtige Antwort nicht weiß, hilft die Ratte weiter. Sie gibt bei den ersten beiden Malen Hinweise darauf, was falsch ist. Beim dritten Anklicken füllt sie die richtige Lösung ein. Diese Art von Feedback ist eine Mischung aus **Topic-contingent** (zwei Hinweisversuche) und **Knowledge-of-correct-response** (drittes Klicken auf

die Ratte).

Zusätzlich gibt die Ratte positives Feedback, wenn eine (Teil-)Aufgabe gelöst wurde.

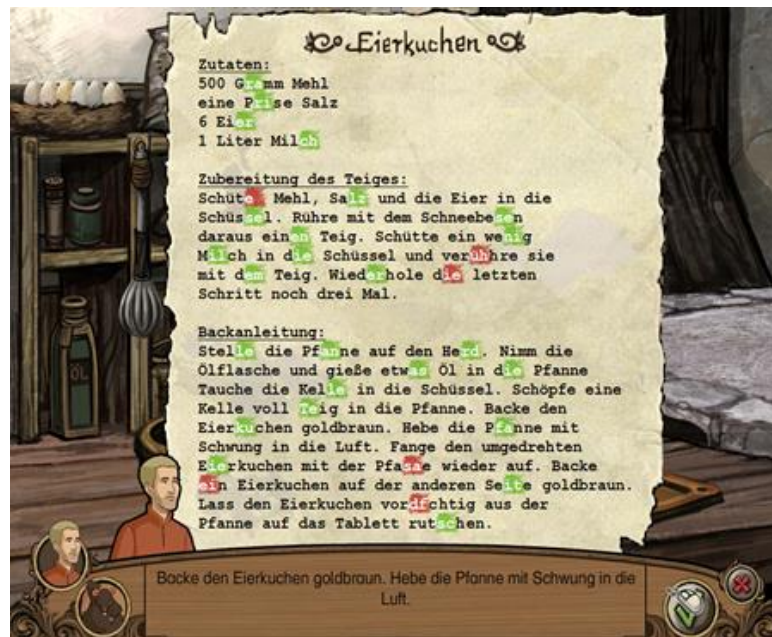


Abbildung 29: Winterfest – Feedback zu einer Aufgabe

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft zu.

Durch das Kennzeichnen der Fehler wird der/die SpielerIn angehalten, die Aufgabe nochmals zu überarbeiten. Positiv anzumerken ist hier auch, dass die Ratte, die Alex auf seiner Mittelalterreise begleitet, stets auf Abruf bereit steht, um Hilfe zu leisten. Durch einen einmaligen Klick auf die Ratte erklärt sie noch einmal kurz, worum es in dieser Aufgabe geht. Klickt der/die SpielerIn ein zweites Mal auf sie, versucht sie mit wichtigen Tipps/Hinweisen, den/die SpielerIn auf die richtige Lösung zu bringen. Sollte dann die Lösung noch immer nicht gefunden worden sein, kann die Ratte ein weiteres Mal angeklickt werden, und sie löst den Teil der Aufgabe, der Schwierigkeiten bereitet.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft zu.

Die Bedienung des Spiels wird durch eine kurze Einführung erklärt, die bereits in die Geschichte verpackt ist. Sie gehört direkt zum Spiel. Hier werden sowohl die Bedeutung der einzelnen Symbole des Mauszeigers als auch das Interface erklärt, siehe Abb. 30.



Abbildung 30: Winterfest – Tutorial

Guideline 13: Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.

Trifft zu.

In *Winterfest* steuert der/die SpielerIn Alex, einen Arbeitslosen, dessen Mutter erkrankt ist. Er ist schon seit längerem erfolglos auf der Suche nach einem Job. Die eigentliche Handlung des Spiels beginnt, als Alex plötzlich in Ohnmacht fällt und sich in einer mittelalterlichen Stadt wiederfindet.

Guideline 14: Ein Spiel sollte entweder

- a) ein eindeutiges Ziel haben oder
- b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Ziel des Spiels ist es, Alex dabei zu helfen, wieder nach Hause zu kommen. Um dies zu erreichen, muss eine Kette an Aufgaben erledigt werden, ohne die ein Heimkehren nicht möglich ist.

Das zu Lernende ist gut verpackt, so muss der/die SpielerIn z.B. einer Schneiderin helfen, einen Umhang abzumessen, oder für den Koch auf dem Markt einkaufen gehen und dabei natürlich die Einkaufssumme berechnen.

Guideline 15: Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:

Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

Alex muss den Einwohnern einer mittelalterlichen Stadt helfen, erst dann kann er wieder nach Hause zurückkehren.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft zu.

Winterfest ist ein **Adventure**. Der/die SpielerIn schlüpft in die Rolle von Alex, einem Arbeitslosen, der Schwierigkeiten hat, einen Job zu finden, und sich plötzlich in einer mittelalterlichen Stadt wiederfindet, in dem fast niemand gut rechnen und schreiben kann. Das Schreiben und Rechnen ist spielerisch in viele Aufgaben verpackt, das Spiel hat jedoch einen strikten Handlungsstrang. Da es sich bei der Zielgruppe des Spiels um Erwachsene mit Rechen-/Leseschwäche handelt, ist das Hineinversetzen in die Rolle von Alex, der jenen Menschen helfen soll, die selbst nicht gut lesen und schreiben können, eine sehr positive.

7.6. Ajabu – Das Vermächtnis der Ahnen

Ajabu ist ein Adventure-Lernspiel, das einen tiefen Einblick in den Kontinent Afrika gewährt.

Die beiden Hauptprotagonisten Sam und Phoebe landen aufgrund einer seltsamen Figur, die Sams Vater, der Anthropologe ist, gefunden hat, in Afrika. Von der Sahara bis zum Kongo, von Schmuggel, Korruption und Fair Trade: Sam und Phoebe haben jede Menge schwieriger Aufgaben zu lösen, vor allem der skrupellose Geschäftsmann Max Barren macht ihnen zu schaffen. Begleitet werden sie dabei von der Maske Kinyago, die dem/der SpielerIn mit Rat und Tat zur Seite steht.

Altersstufe: ab 8

Lernbereich: Geografie

Entwickler: Goodfable

Erscheinungsdatum: 2012

Link: <http://ajabu.goodfable.com/>



Abbildung 31: Ajabu

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Das Spiel basiert auf einer 2D-Grafik, siehe Abb. 31., mit sehr vielen Videozwischensequenzen. Diese Zwischensequenzen sind sehr schön gestaltet; was besonders auffällt, ist die ausgeprägte Mimik der Figuren, an denen ich ihre aktuelle Stimmung ablesen kann.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft zu.

Atmospheric functions: Hintergrundgeräusche verdeutlichen den Ort, wo der Charakter sich gerade befindet.

Die Figuren selbst sind alle sehr angenehm vertont, zum Teil sogar mit bekannten deutschen Schauspielern. Jedes Gespräch, jede Erklärung eines Gegenstandes ist vertont.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.

Die Bedienung des Spiels funktioniert per Maus, siehe Abb. 32. Der Mauszeiger verändert sich zu einer Lupe, wenn er mit einem Objekt in Berührung kommt, das der/die SpielerIn sich näher ansehen kann. Mit einem anschließenden Rechtsklick verändert sich der Mauszeiger zu einer Hand. Nun kann der Gegenstand in das Inventar gelegt werden. Das funktioniert jedoch nicht bei allen Gegenständen.

Durch einen Mausklick können Unterhaltungen, Informationen etc. auch unterbrochen werden (wenn der/die SpielerIn z.B. versehentlich erneut auf einen Gegenstand geklickt hat), was sehr hilfreich ist.

Non-diegetic elements: Die Leiste mit Menü, Inventar und Hilfe ist nur dann eingeblendet, wenn der/die SpielerIn mit der Maus über den oberen schwarzen Rand fährt. Sonst sieht der/die SpielerIn nur die aktuelle Szene.

Diegetic elements: Jene Objekte, mit denen im Spiel interagiert werden kann, sind diegetic elements.



Abbildung 32: Ajabu – Erklärung des User-Interface und der Steuerung

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn erhält in diesem Spiel immer die Information, die er/sie aktuell benötigt. Nur muss er/sie auch aktiv danach suchen bzw. die Maske Kinyago (siehe Abb. 32 rechts oben) um Hilfe bitten, wenn er/sie nicht mehr weiter weiß. Auch die beiden Figuren Sam und Phoebe können wichtige Tipps geben oder den nächsten Schritt (ohne einen Lösungsweg anzugeben) noch einmal wiederholen.

Guideline 5: *Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.*

Trifft zu.

Unterhaltungen und Kombinieren von Gegenständen sind hilfreich, um im Spiel voranzukommen zu können. Dazu ist es wichtig, die Umgebung zu erkunden.

Guideline 6: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

Trifft zu.

Wie kombiniere ich Gegenstände richtig, damit ich sie benutzen kann? Wie komme ich an wichtige Informationen, um das Rätsel lösen zu können? Ja, bei *Ajabu* lernt der/die SpielerIn durch den Lösungsweg sehr viel, da alles selbst erforscht/ausprobiert werden muss, um an die richtige Lösung zu kommen. Hat der/die SpielerIn sich einmal an diese Art von Spiel gewohnt, fällt das Kombinieren später auch wesentlich leichter, da die Umgebung gründlicher erforscht wird.

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Trifft zu.

Ajabu hat mehrere Lernziele:

Lernziel Strategie & Problemlösung: Das Analysieren von Situationen und die Fertigkeit, Gegenstände miteinander zu kombinieren sind wichtiger Bestandteil von *Ajabu*. Zeit spielt hierbei jedoch keine Rolle. Die Probleme sind immer genau beschrieben, und das Wissen, dass ich mir durch Unterhaltungen mit Personen, durch Untersuchen der Umgebung usw. aneigne, ist ausschlaggebend, um die Aufgaben zu lösen. Das Spiel weist erzählerische Elemente auf: Sam will Phoebe nur die seltsame Figur zeigen, die sein Vater, ein Anthropologe, gefunden hat. Doch als sie die Figur in Händen halten, landen sie auf einmal in Afrika...

Doch genauso wird in diesem Spiel **soziale Interaktion und das Vermitteln von Werten zum Lernziel**. Der/die SpielerIn taucht in eine völlig fremde Welt ein und muss diese Kultur verstehen lernen. Wichtige weitere Themen sind Nachhaltigkeit und Reflexion. Glück spielt hier definitiv keine Rolle, allein durch das Geschick/Wissen des/der SpielerIn wird eine Aufgabe gelöst. Was hier jedoch nicht erfüllt ist, ist die Spieleranzahl. *Ajabu* ist ein Spiel für nur einen Spieler ist, damit fallen auch Kommunikationstools untereinander weg.

Zusammenfassend lässt sich für mich *Ajabu* sowohl dem **Lernziel Strategie & Problemlösung** als auch dem **Lernziel Soziale Interaktion und Vermittlung von Werten** zuordnen.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft zu.

Das Spiel ist voll von Aufgaben und Rätseln, die es zu lösen gilt. Wichtig ist hierbei zu wissen, dass ständig Objekte miteinander kombiniert werden müssen. Diese Aufgaben und Rätsel sind gut gestaltet, so dass sie definitiv Spaß machen. Ich fühle mich richtig in die Geschichte hineingezogen.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft zu.

Ajabu zeigt sehr schön, wie eine spannende Geschichte mit Aufgaben, die Spaß machen, verbunden werden kann. Der/die SpielerIn lernt ständig Neues über Afrika, sei es nebenbei durch ein Gespräch oder durch das Finden von Gegenständen. Durch das Klicken auf ein Wörterbuch erfährt der/die SpielerIn z.B. ganz nebenbei, dass es in Afrika mehr als 2000 Sprachen gibt. Der Lernprozess ist gut in die Geschichte integriert. Durch das Besuchen einer Kakaopflanzung erfährt der/die SpielerIn Näheres über Fair Trade, Anbau von Kakao und erhält die Information, in welchen Ländern generell Kakao angepflanzt wird und warum. Als Einstiegssequenz in das Spiel wurde eine Unterhaltung zwischen dem Vater und der Mutter von Sam gewählt, die vor dem Fernseher sitzen und die neuesten Nachrichten hören. Dabei kommt die Meldung, dass es in Afrika einen neuen Großinvestor gibt, der in jede erdenkliche Art von Geschäften verwickelt ist. So wird auch auf diverse Missstände aufmerksam gemacht, die auch einen großen Teil der Geschichte einnehmen.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu.

Sobald der/die SpielerIn einen Gegenstand anklickt, beginnt eine der Figuren zu reden und zu erklären, wofür dieser verwendet wird. Es ist möglich, jeden Gegenstand bis zu dreimal anzuklicken; dadurch kann der/die SpielerIn immer etwas Neues oder vielleicht sogar etwas Wichtiges erfahren. Ein Gegenstand, der zuvor keinen Wert für das Lösen des Rätsels hatte, kann im Laufe der Zeit trotzdem noch wichtig werden und für das Rätsel gebraucht werden.

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft zu.

Sam und Phoebe geben immer sehr sinnvolles Feedback, welches der/die SpielerIn auch wiederholen kann. Das Feedback ist so formuliert, dass der/die SpielerIn nicht überfordert ist, sondern angeregt wird zu neuen Handlungen.

Was mir persönlich an *Ajabu* sehr gut gefällt, ist die Elch-Maske Kinyago. Diese recht lustige Figur hat nicht nur jede Menge Sprüche auf Lager, sondern dient auch als Hilfe: Weiß der/die SpielerIn einmal nicht weiter, gibt es die Möglichkeit, Kinyago um Hilfe zu bitten. Er gibt einem zum aktuellen Stand des Rätsels wertvolle Tipps. Er verrät aber nicht die Lösung, sondern steht nur mit Rat und Tat zur Seite.

Diese Art von Feedback würde ich dem **Topic-contingent** zuordnen.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft teilweise zu.

In *Ajabu* gibt es eine kurze Einstiegsseite, in der alle wichtigen Funktionen zum Interface und zur Bedienung erklärt sind. Sie hat jedoch mit dem Spiel selbst noch nichts zu tun, sondern dient nur der Erklärung. Sie ist sehr gut verständlich und bebildert.

Dem Spiel *Ajabu* ist zusätzlich eine Bedienungsanleitung beigelegt. Sie wird nicht unbedingt benötigt, da alle notwendigen Informationen im Spiel selbst gefunden werden können, sie lädt jedoch auch aufgrund ihrer ausführlichen Beschreibung aller Charaktere, ihrer Aufmachung und vielen Tipps zum Schmökern ein.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Trifft nicht zu.

Dieses Spiel ist sehr interaktiv gestaltet, es gibt viele Szenen mit jeder Menge Gegenständen und Personen, mit denen interagiert werden kann. Zum Lösen einer Aufgabe ist meist eine Fülle bzw. Kette von Aktionen notwendig.

Durch Zwischensequenzen und durch das Anklicken von Gegenständen erfährt der/die SpielerIn bereits am Anfang sehr viel Wissenswertes über Afrika.

Der/die SpielerIn schlüpft in *Ajabu* in keine spezielle Rolle, sondern unterstützt die Hauptprotagonisten Sam und Phoebe, die allerhand Rätsel lösen müssen.

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*

a) ein eindeutiges Ziel haben oder

b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Da das Spiel einen sehr langen Handlungsstrang hat, ist das Spiel auch in mehrere Missionen unterteilt. Jede dieser Missionen hat Ziele, denn ohne diese kleinen Ziele wäre ein Weiterkommen nicht möglich. Der Lerninhalt selbst (Wissenswertes über Afrika) ist nicht das Ziel.

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn kann sich immer nur im jeweils vorgegebenen Szenario bewegen. Der/die SpielerIn muss Gegenstände etc. entdecken und kann z.B. nicht einfach am Computer ein Passwort ausprobieren. Solange ich das Passwort nicht gefunden habe, habe ich auch keinen Zugang zum Computer.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft zu.

Ajabu ist ein **Adventure-Game**, das es dem/der SpielerIn ermöglicht, sehr viel über Afrika, Korruption, Entwicklung, Globalisierung usw. zu lernen. Viele der Rätsel sind aber auch im Bereich Logik und Kombinationsgabe angesiedelt.

7.7. 2weistein

Im Land Trillion passieren merkwürdige Dinge, alle Tore sind verschlossen und lassen sich nicht mehr öffnen. Dahinter steckt der Magier Godron, der die Stadt Asban und das ganze Land mit einem mathematischen Bann belegt hat. Er will die Welt beherrschen und alle nach seinen Regeln leben lassen. Um dies zu erreichen, hat er das Buch „Mathematica“ gestohlen.

Die drei Helden Celestine, Bernard und 2weistein (ein kleiner grüner Drache) müssen gemeinsam in mehreren Welten mathematische Rätsel lösen und gegen Godrons Handlanger kämpfen, um dessen Machenschaften zu verhindern.

Es gibt jede Menge unterschiedlicher Rätsel zu lösen, die im [HANDBUCH 2weistein] näher beschrieben sind; einige Beispiele:

Grundrechenarten-Schatztruhen: Diese Truhen enthalten Äpfel oder Tränke, die den/die SpielerIn stärken. Um an diese zu gelangen, müssen Mathematikaufgaben aus den vier Grundrechenarten gelöst werden.

Mathequests: Solche Aufgaben kann der/die SpielerIn in ganz Trillion erhalten, z.B. von einer Dorfbewohnerin, für die eine gewisse Anzahl an Hühnern wieder eingesammelt werden muss.

Zahlen im 100er-Raum auf Bodenplatten: auf 100 Bodenplatten sind die Zahlen 1 bis 100 abgebildet. Der/die SpielerIn bekommt eine Aufgabe gestellt und muss die Lösung durch Hüpfen auf die Bodenplatte mit der richtigen Zahl auslösen.

Geometrie: Formen erkennen an Würfeln. Bei dieser Aufgabe müssen die SpielerInnen einer geometrischen Figur eine richtige Variante zuordnen, bei der der Blickwinkel verändert wurde.

Um viele der Aufgaben auszulösen, muss der/die SpielerIn mit Objekten (Schatztruhen, Kisten etc.) in der Welt interagieren. *2weistein* beinhaltet mehrere Level, die aufeinander aufbauen: So startet der/die SpielerIn zu Beginn im Hafen und muss den Schlüssel für das Tor finden, um in die Stadt zu kommen, die den nächsten Level darstellt. Jeder Level enthält unterschiedliche Arten von Aufgaben, die gelöst werden müssen, um in den nächsten Level zu gelangen. Herumliegende Münzen können, wenn alle eingesammelt wurden, die Lebenspunkte des Charakters erhöhen. Dies wird vor allem für höhere Level, in denen auch gegen Gegner gekämpft werden muss, benötigt. Auffüllen kann der/die SpielerIn die Lebens- bzw. Magiepunkte seines Charakters mit Äpfeln und Tränken, die sich vor allem in Truhen und hinter sonstigen Aufgaben verstecken.

Altersstufe: ab 7

Lernbereich: Mathematik

Entwickler: Brainmonster

Erscheinungsdatum: 2008

Link: <http://www.2weistein.de/>



Abbildung 33: 2weistein

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Trillion ist eine sehr schön gestaltete 3D-Welt, siehe Abb. 33. Auch die Figuren sind ansprechend animiert.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft zu.

Atmospheric functions: Geräusche erzeugen hier vor allem Atmosphäre: sei es das Wiehern der Pferde, das immer leiser wird, je weiter weg der Charakter bewegt wird (**orienting functions**), oder das Rauschen des Meeres. Diese Geräusche erzeugen zusätzlich zur sehr schön gestalteten 3D-Umgebung auch noch das richtige Flair.

Startet der/die SpielerIn ein Rätsel, wird – während die Zeit abläuft – eine eigene Musik gespielt.

Action-oriented functions: Die Figur, die gesteuert wird, verursacht beim Gehen, Hüpfen, Schwimmen und Treten Geräusche, die ich diesen Tätigkeiten auch in der realen Welt zuordnen würde.

Die Mathematikaufgaben in den Truhen sind nicht vertont, die Aufgaben jedoch, die der/die SpielerIn von Dorfbewohnern oder von Zweistein erhält, werden von den jeweiligen Figuren zusätzlich zur Anzeige des Textes auch gesprochen.

Sound spielt auch beim Feedback eine wichtige Rolle (siehe Guideline 10).

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.

Bedient wird das Spiel hauptsächlich mit der Tastatur, mit deren Hilfe die Figur gesteuert werden kann. Ebenfalls mittels Tastatur ist es möglich, über Hindernisse zu hüpfen, gegen Kisten zu treten, zu kämpfen und zu zaubern. Die Maus wird benötigt, um die Kameraeinstellung zu verändern (was in einer 3D-Welt Übersichtlichkeit liefert) und um bei Aufgaben die richtige Lösung auszuwählen. Die Steuerung wird zu Beginn nicht erklärt, der/die SpielerIn muss sie selbst ausprobieren. SpielerInnen mit ein wenig Erfahrung mit Computerspielen können diese Hürde jedoch sicherlich schnell überwinden.

User-Interface:

Non-diegetic elements: Links oben befindet sich die Lebensanzeige, die Magieanzeige, die Rüstungsanzeige, gesammelte Münzen und Abenteuerpunkte.

Diegetic Elements: Dies sind z.B. Truhen, Kisten etc. Durch Gegenstände im Spiel wie Äpfel oder Tränke können Lebens- und Magieanzeige wieder aufgefüllt werden.

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Trifft zu.

Je nach Art des Rätsels bzw. der Aufgabe erhält der/die SpielerIn vorab Informationen, die benötigt werden, um das Rätsel zu lösen. Bei den Grundrechenarten-Schatztruhen gibt es aber z.B. vorab keine Erklärung, wie gerechnet werden soll, stattdessen können diese Kenntnisse nur vertieft bzw. verbessert werden.

Guideline 5: *Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.*

Trifft zu.

Je nach Aufgabentyp können Informationen ganz unterschiedlich in das Spiel integriert sein. Die Aufgaben sind in einem begrenzten Bereich verteilt, und der/die SpielerIn muss sich auf die Suche nach ihnen begeben. Personen, die dem/der SpielerIn Aufträge erteilen können, sind durch ein Fragezeichen über dem Kopf gekennzeichnet. So kann es sein, dass diese Personen, nachdem die Aufgabe gelöst wurde, wichtige Hinweise auf die nächsten Schritte im Spiel geben.

Grundrechenarten-Schatztruhen können an den unterschiedlichsten Stellen gefunden werden, für manche muss die Gegend gut durchkämmt werden, um sie überhaupt finden zu können.

Guideline 6: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

Trifft zu.

Bei den Grundrechenarten-Truhen wird eine Matheaufgabe gestellt, bei der die Lösung dann durch das Klicken auf Zahlenräder eingestellt werden, siehe Abb. 34. Ist die Lösung falsch, wird der Lösungsweg angezeigt, siehe Abb. 35. Der/die SpielerIn erlernt im Spiel aber nicht die Grundrechenarten, diese müssen vorab beherrscht werden und können lediglich vertieft werden.



Abbildung 34: Zweistein – Aufgabe Grundrechenarten-Schatztruhe



Abbildung 35: Zweistein – Lösung Grundrechenarten-Schatztruhe

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Trifft zu.

Zusätzlich zur Mathematik werden mit *Zweistein* auch das räumliche Denken (siehe Abb. 36) und die Geschicklichkeit im Umgang mit der Tastatur geschult.

Die meisten Aufgaben können in den Bereich **Memory/Wiederholung** eingeordnet werden, da hier sowohl der steigende bzw. anpassende Schwierigkeitsgrad und die Zeit eine Rolle spielen. Bei den meisten Aufgaben gibt es eine gewisse Zeitspanne, innerhalb der der/die SpielerIn die Lösung finden muss.

Die Steuerung der Spielfigur lässt sich in **Geschicklichkeit/Motorik** einordnen, da viele Orte, die zu Anfang schwer erreichbar scheinen, durch Springen auf unterschiedliche Gegenstände erreicht werden können.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft zu.

In *Zweistein* werden die Aufgaben direkt an den Wissensstand des/der SpielerIn angepasst, siehe [HANDBUCH Zweistein]: Der Wissensstand wird über den gesamten Spielverlauf aufgezeichnet, und auf Basis der letzten drei Aufgaben wird der Schwierigkeitsgrad der nächsten Aufgabe bestimmt:

- Wenn die letzten drei Aufgaben richtig gelöst wurden, wird der Schwierigkeitsgrad erhöht, sofern dies möglich ist.
- Wurden zwei von drei Aufgaben richtig gelöst, bleibt der Schwierigkeitsgrad unverändert.

- Wenn nur eine oder keine Aufgabe richtig gelöst wurde, wird, wenn möglich, der Schwierigkeitsgrad verringert.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft zu.

2weistein ist ein sehr schönes Beispiel, wie Lernen mit Spielspaß verknüpft werden kann.

So kämpft der Charakter entweder mittels Schwert oder Zauberstab gegen jede Menge unterschiedlicher Arten von Gegnern und braucht die Mathematikruhen, da sich in diesen Tränke bzw. Äpfel befinden, die den Charakter mit Lebensenergie/Magiefähigkeit versorgen. Ohne Rechenkenntnisse erlangt der/die SpielerIn weder Energie zurück, noch kommt er/sie im Spielgeschehen voran, da die Gegenstände, wie z.B. ein Schlüssel, der die nächste Tür öffnet, immer das Lösen von Aufgaben voraussetzen. Auch der sich anpassende Schwierigkeitsgrad an das Wissen des/der SpielerIn ist dabei sehr hilfreich, da die Aufgaben somit nie zu langweilig oder einfach werden. Wichtig zu erwähnen sind auch noch die Videosequenzen, die die stimmige Geschichte erst möglich machen.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu.

In *2weistein* gibt es eine Fülle von Aufgaben: Schatztruhen, die sich nur mithilfe des Beherrschens der Grundrechenarten öffnen lassen, Mathequests, Aufgaben zum Erkennen von Formen und vieles mehr.

Bei den **Schatztruhen** muss das Schloss geknackt werden, um an den Inhalt zu kommen, wie z.B. wichtige Gegenstände, die zum Weiterkommen gebraucht werden, Äpfel für die Lebensleiste usw. Wenn der/die SpielerIn eine Truhe öffnen möchte, muss der Spielcharakter gegen diese treten. Anschließend wird eine Mathematikaufgabe gestellt, für die der/die SpielerIn eine bestimmte Zeit zum Lösen hat, die durch einen roten Balken symbolisiert wird, der immer leerer wird, je weiter die Zeit voranschreitet. Wird die Aufgabe richtig gelöst, ertönt eine Melodie, die Truhe verschwindet, und der Inhalt wird preisgegeben. Ist die Lösung falsch oder die Zeit vorbei, ertönt eine andere Melodie, und es wird die richtige Lösung mit zusätzlichem Hinweis zum Rechenweg angezeigt. Der/die SpielerIn kann nun erneut versuchen, die Truhe zu öffnen, wobei es dann eine andere Aufgabe zu lösen gilt. Pro Aufgabe gibt es nur einmal die Möglichkeit, diese zu lösen. Weiteres Feedback erhält der/die SpielerIn durch das Absolvieren eines Levels. Es wird angezeigt, wie viele Aufgaben gelöst wurden und wie viele davon falsch/richtig waren.

Ich würde dieses Feedback dem Typ **Response-contingent** zuordnen, auch wenn es die zusätzlichen Informationen nur bei falscher Antwort gibt.



Abbildung 36: Zweistein – Erkennen von Formen an Würfeln

Genauso verhält es sich beim **Erkennen von Formen an Würfeln**, siehe Abb. 36: Tritt der Charakter gegen Kisten, kann es sein, dass darunter eine Aufgabe zum Vorschein kommt: Vor dem Charakter liegt eine Anzahl an Kisten in einem bestimmten Muster, rechts in einem kleinen Fenster muss das dazu passende Bild ausgewählt werden. Ist die Zeit verstrichen oder hat der/die SpielerIn eine falsche Antwort gewählt, ertönt ein Ton, und die Aufgabe ist beendet. Die Kisten verschwinden nicht, sondern können erneut getreten werden, um neue Aufgaben auszulösen.

Bei **Mathequests** muss der/die SpielerIn z.B. eine gewisse Anzahl an Hühnern oder Kürbissen wieder einsammeln, die auf der Karte verstreut sind. Unterhält sich der/die SpielerIn mit der Person, die einem den Auftrag gegeben hat, obwohl die Aufgabe noch nicht abgeschlossen ist, wird Feedback wie etwa „Danke, aber das sind noch nicht alle, schau noch mal nach!“ gegeben.

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft teilweise zu.

Bei den Grundrechenarten-Schatztruhen wird als Feedback auf eine falsche Antwort die Lösung angezeigt. Es wird zwar der gesamte Rechenweg bei den Mathetruhen bzw. bei anderen Rätseln in Animationen aufgezeigt, es gibt jedoch nicht die Möglichkeit, dieselbe Aufgabe nochmals zu probieren. Wünschenswert wäre hier eine Hilfestellung, die es ermöglicht, eine Aufgabe zumindest ein zweites Mal zu versuchen.

Wurde ein Level beendet, bekommt der/die SpielerIn Rückmeldung darüber, wie gut er/sie in diesem Level war: Im Levelbonus, siehe Abb. 37, werden Energie und Clever-Punkte aufgelistet. In der Levelstatistik, siehe Abb. 38, kann der/die SpielerIn einsehen, wie viele Aufgaben richtig gelöst wurden und wie viele Fehlversuche der/die SpielerIn

gebraucht hat. Zeit, Wegstrecke, Lebensenergie, Zaubertränke und Münzen werden ebenfalls gelistet.

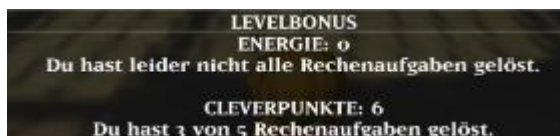


Abbildung 37: Zweistein – Levelbonus

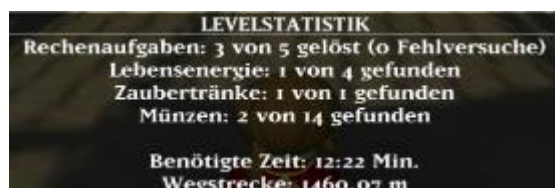


Abbildung 38: Zweistein – Levelstatistik

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft zu.

Zweistein ist in mehrere Levels unterteilt, mit jedem Level wird ein neues Gebiet erschlossen. Das erste Gebiet, der Hafen, ist gut dafür geeignet, um sich mit der Steuerung vertraut zu machen, und kann somit als Introduction level gesehen werden. Für das Sammeln mancher Münzen und Truhen müssen höhere Ebenen durch genaues Springen erklommen werden.

Das ausführliche Handbuch gibt zusätzliche Informationen. Wichtig ist, zu Beginn schon zu wissen, dass das Lösen aller Mathetruhen pro Level das Leben des Charakters erhöht. Da dies nicht zwingend für das Weiterkommen im Spiel notwendig ist, stand ich im vierten Level mit wenig Leben da und wurde von Gegnern relativ schnell getötet.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn hat zu Beginn des Spieles die Möglichkeit (siehe Abb. 39), zwischen Celestine von Asban, einer weiblichen Figur, und Bernard, einer männlichen Figur, zu wählen.



Abbildung 39: Zweistein – Charakterwahl

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*

a) ein eindeutiges Ziel haben oder

b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Wie in der Spielbeschreibung schon erwähnt, hat der Magier Godron das Land Trillion übernommen, und die drei Helden Celestine, Bernard und Zweistein wollen es befreien. Dies kann nur geschehen, indem sie in jedem Level verschiedenste Rätsel lösen und gegen Gegner kämpfen. *Zweistein* hat somit ein eindeutiges Ziel, das auch sehr schön in eine Geschichte verpackt ist.

Die einzelnen Levels können als „Zwischenziel“ gesehen werden, da ohne sie kein Vorrücken möglich ist.

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

In *Zweistein* müssen mehrere Levels absolviert werden, um ein Vorrücken im Spiel zu ermöglichen. Um ein Level abschließen zu können, wird ein Schlüssel benötigt, der das Tor zum nächsten Level aufsperrt.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft zu.

Das Spiel ist meiner Meinung nach in den Bereich **Adventure** einzuordnen. *Zweistein* ist ein Spiel mit einem strikten Verlauf, in dem es jede Menge Aufgaben und Rätsel zu lösen gibt und gegen Gegner gekämpft werden muss.

7.8. Emil und Pauline in der Burg 2.0: Deutsch und Mathe für die 1. Klasse

In *Emil und Pauline in der Burg* kann eine Burg erkundet werden, dabei gilt es verschiedene Aufgaben und Rätsel zu lösen. Zuvor kann eingestellt werden, ob der Inhalt der gewählten Aufgabe den Bereich Mathematik oder Deutsch behandeln soll. Es gibt insgesamt acht verschiedene Orte in der Burg, die entdeckt werden können und durch Anklicken ein Spiel auslösen; ein zusätzliches Spiel gibt es, wenn der/die SpielerIn mindestens sechs Aufgaben auf allen drei Schwierigkeitsstufen geschafft hat. Unterstützt und begleitet werden die SpielerInnen von den beiden Figuren Emil, einem Eisbären, und Pauline, einem Pinguin.

Altersstufe: ab 7

Lernbereich: Mathematik und Deutsch

Entwickler: United Soft Media Verlag

Erscheinungsjahr: 2011

Link: <http://www.emil-und-pauline.de/shop/neu/product/emil-und-pauline-in-der-burg-20-neu.html>



Abbildung 40: Emil und Pauline in der Burg

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Das Spiel ist in 2D gehalten und ist sehr kindgerecht gestaltet, siehe Abb. 40. Das Schloss stellt die Ausgangssituation dar, je nachdem, worauf der/die SpielerIn im Schloss klickt, können unterschiedliche Spiele und Übungen gestartet werden.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft teilweise zu

Atmospheric functions: Die Burg ist mit Vogelgezwitscher und anderen Umgebungsgerauschen hinterlegt.

Die Figuren *Emil und Pauline* sind vertont.

Identifying functions: Wenn man eine Aufgabe richtig bzw. falsch gelöst hat, ertönt ein Sound. Das Problem hierbei ist jedoch, dass es jedes Mal ein anderer ist – und man dadurch nicht immer eindeutig feststellen kann, ob die Aufgabe nun richtig oder falsch gelöst wurde, dazu mehr unter Guideline 10.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.

Die Bedienung erfolgt per Maus. Durch das Klicken auf einen Teil der Burg wird eines der Lernspiele gestartet. Im Spiel selbst müssen die richtigen Objekte, Zahlen, Buchstaben etc. gefunden werden. Die Burg gilt als Startpunkt, hier können verschiedene Spiele durch Klicken auf Teile der Burg begonnen werden.

User-Interface:

Fährt der/die SpielerIn mit der Maus über die linke obere Ecke des Spiels, wird ein Koffer angezeigt, durch einen Klick darauf hat man Zugriff auf folgende Funktionen, siehe Abb. 41:

Hilfekoffer: zeigt die richtige Lösung einer Aufgabe an. Der/die SpielerIn kann entweder selbst darauf zurückgreifen, wenn er/sie bei einer Aufgabe nicht mehr weiter weiß, spätestens bei der dritten falschen Antwort wird der/die SpielerIn jedoch dazu gezwungen, ihn zu benutzen.

Die **beiden Bücher** stehen für die Themengebiete Mathematik und Deutsch. Je nachdem, welches Buch der/die SpielerIn gerade aufgeklappt hat, werden entweder Mathematik- oder Deutschaufgaben gestellt.

Mithilfe **der Leiter** kann zwischen unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen gewählt werden. Eine Sprosse: leicht, zwei Sprossen: mittel, drei Sprossen: schwierig. Je nachdem, welche Schwierigkeitsstufe der/die SpielerIn gewählt hat, verändert sich die jeweilige Aufgabe.

Mit dem **Kartensymbol** kann der/die SpielerIn wieder zur Burgansicht wechseln.

In der **Truhe** wird das Gold gesammelt, das der/die SpielerIn beim richtigen Absolvieren aller Schwierigkeitsstufen einer Aufgabe erhält.

In der **Flaschenpost** befinden sich Übungsmaterialien, die zum Ausdrucken gedacht sind.

Mit der **Tür** kann der/die SpielerIn das Spiel verlassen und mit dem **Koffer** das Menü schließen.

Mit den **beiden roten Pfeilen** kann man zwischen den Aufgaben hin- und herspringen.

Diegetic elements: Jene Objekte, die sich in der Burg anklicken lassen, starten ein eigenes kurzes Lernspiel. Der Mauszeiger verändert sich, sobald der/die SpielerIn mit der Maus über einen bestimmten Teil der Burg fährt, und ein Screenshot der Aufgabe wird angezeigt.



Abbildung 41: Emil und Pauline in der Burg – Menü inkl. Schwierigkeitsstufen

Guideline 4: SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.

Trifft teilweise zu.

Dieses Spiel eignet sich zur Festigung der Mathematik- und Deutschkenntnisse in der 1. Klasse Volksschule. Jede Aufgabe wird beim Einstieg kurz erklärt. Es können jedoch keine vertiefenden Informationen zu den Themen gefunden werden.

Guideline 5: Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.

Trifft teilweise zu.

In den verschiedenen Aufgaben kann der/die SpielerIn weder durch Unterhaltungen

noch durch das Finden von Objekten, was nicht möglich ist, an die notwendigen Informationen gelangen, um die Aufgabe zu lösen. Lediglich durch Ausprobieren kann an die richtige Lösung gelangt werden.

Guideline 6: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

Trifft nicht zu.

Die Spiele dienen lediglich zur Übung der Mathematik- und Deutschkenntnisse der 1. Klasse Volksschule.

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Trifft zu.

Das Lernspiel lässt sich dem Lernziel **Memory/Wiederholung** zuordnen: Eine Anpassung des Schwierigkeitsgrads ist möglich, und Zeit spielt bei manchen Aufgaben eine Rolle. Ist man zu langsam, erscheint der Hilfskoffer, der dann in Anspruch genommen werden muss und die Lösung verrät.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn kann sowohl in Mathematik als auch in Deutsch zwischen drei Schwierigkeitsstufen wählen. Je nachdem, welche Schwierigkeitsstufe gewählt wurde, kann sich die Aufgabe stark verändern. So müssen z.B. bei einer Aufgabe Schafe in den richtigen Stall gebracht werden: Jedem Stall ist ein bestimmter Selbstlaut zugeordnet, dem jeweiligen Schaf ein Wort, siehe Abb. 42. In Schwierigkeitsstufe 1 wird noch das geschriebene Wort angezeigt, das Schaf muss dem Stall zugeordnet werden, das den richtigen Selbstlaut aufweist. In Schwierigkeitsstufe 3 ist nur mehr das Bild zu sehen, das Wort muss sich somit „gedacht“ werden.

Bei manchen Aufgaben ist es jedoch nicht leicht, das richtige Wort zu finden, siehe Abb. 42: So kann das Bild gleichzeitig für Vogel, also für den Buchstaben o und e, als auch für Taube, die Buchstaben au und e, stehen (richtig wäre hier Taube).



Abbildung 42: Emil und Pauline in der Burg – Aufgabe

Bei jedem Spiel kann durch Klicken auf das jeweilige Buch entweder Mathematik oder Deutsch ausgewählt werden.

Wurden alle drei Schwierigkeitsstufen einer Aufgabe bewältigt, erhält der/die SpielerIn ein Goldstück, bei sechs gesammelten Goldstücken wird ein weiteres Spiel freigeschaltet.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft teilweise zu.

Es gibt bei *Emil und Pauline in der Burg* keine Geschichte. Man findet sich zu Beginn in der Überblicksansicht der Burg und kann auf verschiedene Bereiche klicken, die dann Aufgaben starten. Diese Aufgaben sind zwar in den Kontext der Burg eingebettet, erzeugen jedoch keine Gesamtgeschichte. Die Aufgaben sind aber nett und abwechslungsreich gestaltet.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft teilweise zu.

Die Aufgaben arbeiten zum Teil mit unterschiedlichen Arten von Feedback.

Es gibt insgesamt drei Aufgaben, die **Destination Feedback** verwenden: Bei einer der Aufgaben gilt es, Zahlen in den Riegel einer verschlossenen Tür in die richtige Reihenfolge zu bringen. Dazu müssen die Buchstaben/Zahlen an die passende Stelle gezogen werden. Passen Buchstabe oder Zahl nicht, ertönt ein Ton, und der Buchstabe/die Zahl springt wieder an seine Ursprungsposition zurück. Mehr Information gibt es nicht.

Bei einer anderen Aufgabe werden zusätzlich zum **Destination Feedback** und zum Ton noch färbige Lampen verwendet, die, je nachdem, ob die Aufgabe richtig oder falsch gelöst wurde, rot oder grün leuchten.

Bei jeder Teillaufgabe erfolgt sofort auditives Feedback. Das Problem hierbei ist allerdings, dass es keinen eindeutigen Ton für „richtig“ oder „falsch“ gibt, sondern eine Fülle an Sounddateien. Dies kann vor allem dann irritieren, wenn es kein zusätzliches Feedback gibt.

Ein Beispiel wäre hierfür jene Aufgabe, in der eine Geisterhand in die Luft Buchstaben oder Zahlen zeichnet, und der/die SpielerIn auf den richtigen Buchstaben bzw. die richtige Zahl klicken muss. Ist der Ton das einzige Feedback, ist es oft schwierig zu beurteilen, ob der Buchstabe bzw. die Zahl richtig erkannt wurde.

Positives Feedback bekommt der/die SpielerIn von *Emil und Pauline*, die den/die SpielerIn immer wieder im Tun bestärken, wenn eine Aufgabe richtig gelöst wurde: „Gut gemacht“, „Prima“, „Wow“, „Echt klasse, wie du das machst“ sind Beispiele.

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft teilweise zu.

Bei einigen Aufgaben, die als Rückmeldung nur Ton bieten, ist es aufgrund der verschiedenen Sounddateien schwierig, feststellen zu können, ob die Teillaufgabe richtig oder falsch gelöst wurde.

Hat der/die SpielerIn drei Antworten gegeben, blinkt der „Hilfekoffer“ auf, der angeklickt werden muss. Das Problem des Hilfekoffers ist, dass er bei manchen Aufgaben nicht nur nach mehreren falschen Antworten erscheint, sondern auch nach ca. 10 Sekunden Untätigkeit. Somit ist die Zeit, in der die Kinder die Aufgabe lösen können, sehr beschränkt und erzeugt Druck.

Der Hilfekoffer zeigt dem/der SpielerIn dann die richtige Lösung.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft zu.

Pauline und Emil stellen sich zu Beginn des Tutorials selbst vor und erklären dem/der SpielerIn das User-Interface ganz genau, selbst ausprobieren ist aber nicht möglich. Startet der/die SpielerIn ein Spiel, erfolgt die jeweilige Erklärung, die jedoch per Mausklick abgebrochen werden kann. Dies ist sehr nützlich, wenn dem/der SpielerIn das Spiel schon bekannt ist.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Trifft nicht zu.

Der/die SpielerIn kann in der Burg nur zwischen den neun Spielen wählen. Es gibt darüber hinaus nichts zu erforschen oder auszuprobieren, und es kann auch keine Rolle gewählt werden.

Guideline 14: Ein Spiel sollte entweder

a) ein eindeutiges Ziel haben oder

b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Die einzelnen Spiele haben unterschiedliche Ziele. Ziel des gesamten Spiels ist es, sechs Goldmünzen zu erlangen, die man durch das Absolvieren von Aufgaben in allen drei Schwierigkeitsstufen bekommt, um damit ein weiteres Spiel freizuschalten.

Guideline 15: Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:

Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.

Trifft zu.

Guideline 16: Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.

Trifft zu.

Guideline 17: Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.

Trifft zu.

Emil und Pauline in der Burg lässt sich den **Lern-/Spielwelten** zuordnen. Die Spiele sind nett verpackt, doch das Lernen nimmt einen großen Teil ein. Der/die SpielerIn kann sich aussuchen, welche Aufgaben er/sie bewältigen möchte, eine wirkliche Handlung gibt es nicht.

7.9. Democracy 3

In *Democracy 3* übernehmen SpielerInnen die Rolle des Staatsoberhauptes, der/die gerade von der Bevölkerung gewählt wurde. Zur Auswahl stehen Deutschland, Frankreich, Vereinigtes Königreich, USA, Kanada und Australien. Jedes Land hat seine Stärken und Schwächen, so ist z.B. in Amerika die Fettleibigkeit sehr hoch und in Australien die Arbeitslosenrate sehr gering. Je nachdem, welches Land gewählt wird, ist die Ausgangssituation unterschiedlich.

Ziel des Spiels ist es, die WählerInnen so zufriedenzustellen, dass man bei der nächsten Wahl wiedergewählt wird. Es gibt insgesamt 21 Wählergruppen, von Kapitalisten über Umweltschützer bis hin zu ethnischen Minderheiten. Jede/r WählerIn wird von Wählergruppen unterschiedlich beeinflusst, so ist z.B. Ruby Jackson eine pensionierte, liberale, sozialistische Autofahrerin mit mittlerem Einkommen, der auch der Umweltschutz sehr am Herzen liegt.

Sieben Kernthemen werden von MinisterInnen verwaltet: Ordnung, öffentlicher Dienst, Steuern, Wirtschaft, Wohlfahrt, Außendienst und Transport. Die Kernthemen sind in viele Unterthemen geteilt, die auf andere Themen Einfluss haben können bzw. von ihnen selbst beeinflusst werden. Dargestellt werden die Themen durch Piktogramme, siehe Abb. 43. Themen haben nicht nur Einflüsse untereinander, sondern haben auch positiven oder negativen Einfluss auf die einzelnen Wählergruppen.

Altersstufe: keine Angabe

Lernbereich: Politik

Entwickler: Positech Games

Erscheinungsdatum: 2013

Link: <http://www.positech.co.uk/democracy3/>

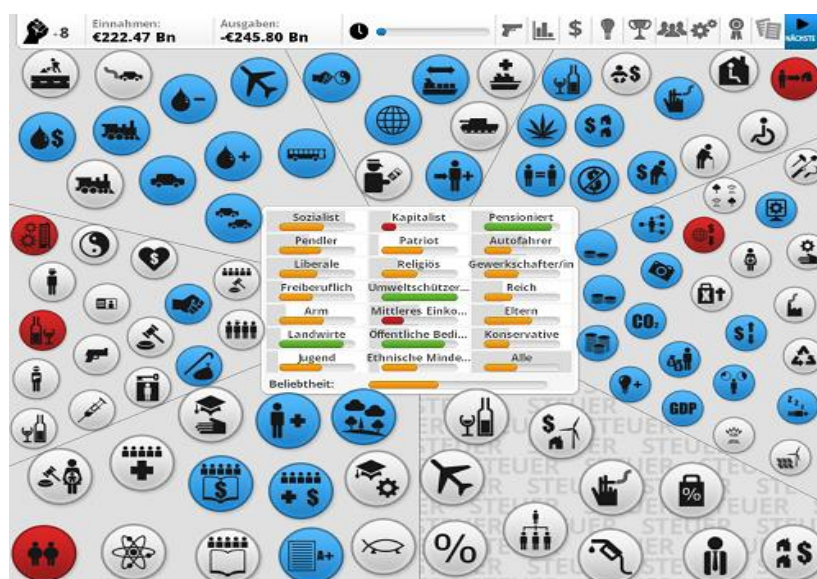


Abbildung 43: Democracy 3 – Interface

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Das Spiel ist graphisch sehr schön gestaltet, wenn auch die vielen Piktogramme zuerst verwirrend sind. Jedes der Kernthemen ist einem Bereich zugeordnet, die Kreise darin stehen für verschiedene Themen, die durch Piktogramme dargestellt werden, siehe Abb. 43. Rote Kreise stehen für akute Probleme, wie hier z.B. die hohe Fettleibigkeit (links unten) oder Armut (rechts oben).

Auch bei den Wählergruppen wird mit Farbsymbolik gearbeitet: Bei den Wählergruppen mit roten Balken bin ich mit meiner Politik unbeliebt, bei den mit grünen beliebt, jene mit gelben finden mich ok.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft teilweise zu.

Atmospheric functions: Es gibt eine sehr schöne, malerische Hintergrundmusik, die zum Spiel passt.

Identifying functions: Durch das Klicken auf die Piktogramme wird eine Sounddatei abgespielt.

Die Sounddateien liefern jedoch keinerlei zusätzliche Informationen, sie dienen lediglich der Atmosphäre.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.

Das Spiel lässt sich per Maus bedienen.

User Interface

Non-diegetic elements: In der oberen Leiste, von links nach rechts, wird Zugriff auf politische Durchsetzungskraft, Einnahmen, Ausgaben, Fortschritt bis zur nächsten Wahl, Sicherheitsbriefing, Meinungsumfragen, finanzielle Daten, politische Ideen, Kabinettsminister, Optionen, Parteien, Quartalsberichte und die nächste Runde gewährt.

Geometric elements: Das Besondere an diesem Interface ist die Darstellung der Beziehungen der Themen. Fährt man mit der Maus über ein Piktogramm, werden Einflüsse auf dieses Thema mit ankommenden Pfeilen dargestellt, siehe Abb. 44. In dieser Abbildung steht die Obdachlosigkeit im Mittelpunkt. Positiv beeinflusst wird die Obdachlosigkeit durch alle zum Piktogramm gerichteten grünen Graphen, negativ beeinflusst durch alle roten Graphen. Die Pfeile sind animiert und bewegen sich umso schneller, je stärker der Einfluss auf das Thema ist. Das Thema Obdachlosigkeit in Abb. 44 hat einen positiven Einfluss auf die Kriminalität und einen negativen Effekt auf Liberale, Arme und Menschen mit mittlerem Einkommen. Positiv beeinflusst wird Obdachlosigkeit durch Armut,

Immigration und Vermögenssteuer, negativ durch Privatwohnungen und Arbeitslosenunterstützung. Wichtig ist laut [HANDBUCH Democracy 3], dass positiv und negativ hier nicht als Wertung gemeint sind, sondern numerisch. Ein positiver Einfluss auf die Kriminalität ist generell etwas Schlechtes, während eine negative Auswirkung auf die Obdachlosigkeit aufgrund der Arbeitslosenunterstützung etwas Positives ist. Aufgrund dieser numerischen Wertung ist es dem/der SpielerIn aber möglich, Themen und ihren Ursachen auf den Grund zu gehen.

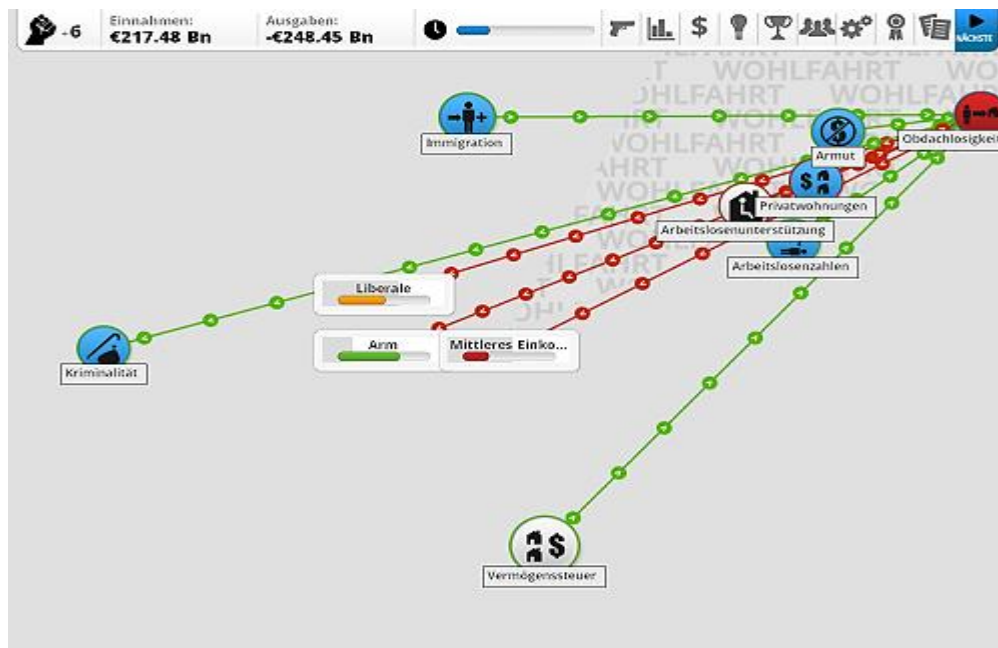


Abbildung 44: Democracy 3 – Einflüsse

Guideline 4: SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.

Trifft zu.

Das Spiel ist sehr komplex, der/die SpielerIn wird regelrecht mit Informationen geflutet. Wer sich zu Beginn des Spiels durch die verschiedenen Piktogrammen/Themen klickt, wird schnell verzweifeln: Es wird jedoch einfacher, wenn das Spielprinzip erst einmal verstanden wurde. So startet der/die SpielerIn am besten damit, sich um die Probleme, die roten Piktogramme, des jeweiligen Landes zu kümmern. Das Identifizieren dieser Probleme ist wichtig, um danach den Ursachen auf den Grund gehen zu können. Wodurch wird die Obdachlosigkeit positiv beeinflusst, sprich begünstigt? Durch Armut, Immigration und Vermögenssteuer. Durch das Klicken auf das Piktogramm von Armut wird eine Übersicht angezeigt, siehe Abb. 45. Dort sind Ursachen und Auswirkungen von Armut aufgeführt. Alkoholsteuer, Umsatzsteuer, Junkfood-Steuer und Tabaksteuer sind Ursachen für Armut, Auswirkungen sind etwa Straßenaufstände, Alkoholmissbrauch oder Obdachlosigkeit. Der/die SpielerIn ist nun angehalten, aufgrund dieser Informationen Entscheidungen zu treffen, und kann somit einen eigenen Staat nach den persönlichen Vorstellungen formen. Doch jede Entscheidung hat Konsequenzen: Wenn bestimmte Wählergruppen komplett ignoriert werden, können die Folgen etwa Aufstände oder ein Attentat sein.



Abbildung 45: Democracy 3 – Details Armut

Guideline 5: Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.

Trifft nicht zu.

An Informationen gelangt der/die SpielerIn, indem er/sie auf die Piktogramme klickt und sich den angezeigten Text durchliest und Schlüsse daraus zieht. Es gibt jedoch keine Welt zu erkunden.

Guideline 6: Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.

Trifft zu.

Diese Guideline trifft hier vollkommen zu: WIE kann ich die Arbeitslosenrate senken? WIE kann ich die Gruppe der Umweltaktivisten zufriedenstellen? WIE kann ich Straßen- aufstände verhindern? Jedes Problem muss auf seine Ursachen untersucht werden, erst dann kann ich versuchen, darauf Einfluss zu nehmen, indem ich gewisse Maßnahmen setze. Dazu eignen sich politische Ideen, siehe Abb. 46. Es kann zwar je nach Idee einige Quartale dauern, bis sie umgesetzt wurden, doch bringen sie meist neue Möglichkeiten mit sich. Um z.B. die Obdachlosigkeit zu senken, muss die Armut gesenkt werden. Die politische Idee der Lebensmittelmarken hat einen positiven Einfluss auf die Wähler- gruppe der Armen und einen negativen Einfluss auf die Armut, siehe Abb. 47. Der nega- tive Einfluss auf die Armut muss hier wiederum positiv gesehen werden, da ich ja versu- che, etwas gegen die Armut zu unternehmen. Somit ist mein Beschluss, Lebensmittel- marken einzuführen, gut angenommen worden.

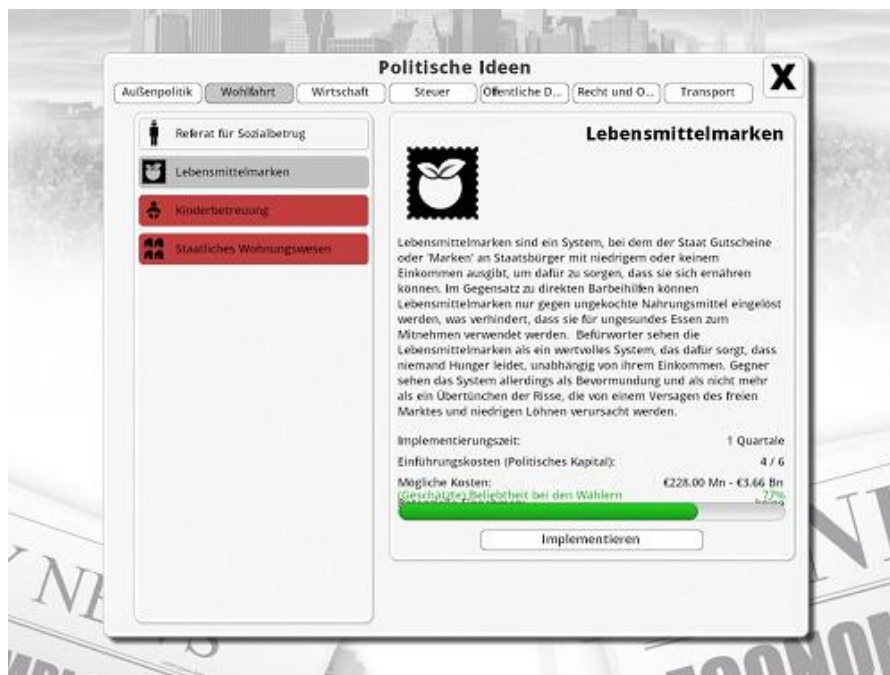


Abbildung 46: Democracy 3 – Politische Ideen

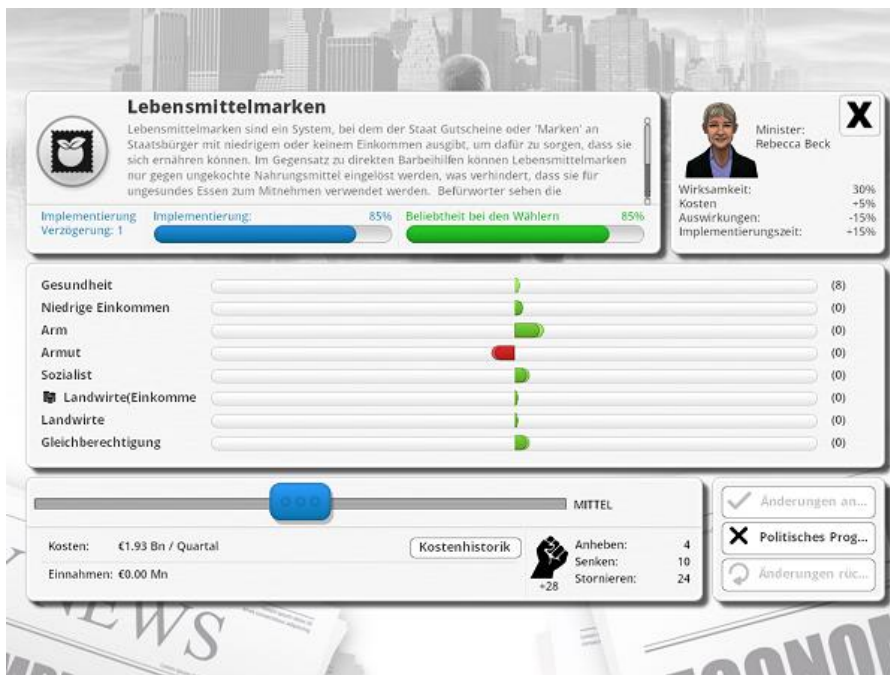


Abbildung 47: Democracy 3 – Lebensmittelmarken

Guideline 7: Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.

Trifft zu.

Das Spiel lässt sich für mich in dem **Lernziel Strategie und Problemlösung** zuordnen. Welche Politik möchte ich als Staatsoberhaupt verfolgen? Welche Wählergruppen sind mir besonders ans Herz gewachsen? Wie gehe ich mit den Problemen in meinem Land

um? Der/die SpielerIn muss die aktuelle Situation im Land analysieren und basierend darauf Entscheidungen fällen und Prognosen entwickeln.

Die beschriebenen Features treffen hier alle zu. Das Spiel weist erzählerische Elemente auf, und die Ausgangssituation und Probleme werden ausführlich beschrieben: Ich bin Politikerin, habe gerade einen Wahlkampf gewonnen und bin nun Staatsoberhaupt. In meinem Land herrschen gewisse Probleme, denen ich mich stellen muss, ansonsten wird die Situation ausarten, und ich muss mit Konsequenzen rechnen.

Hintergrundwissen ist hier sehr wichtig: Ohne zu wissen, welche Themen und Probleme wodurch beeinflusst werden, kann ich meinem Land nicht helfen. Zeit spielt insofern eine Rolle, da die Länge der Amtszeit je nach Einstellung 3 bis 5 Jahre beträgt. Um Gesetze zu erlassen, benötigt man politisches Kapital, das mit der Unterstützung des Kabinetts zusammenhängt. Je loyaler ein Minister, desto mehr politisches Kapital erhält der/die SpielerIn. Das Kabinett beinhaltet MinisterInnen im Bereich Außenpolitik, Wohlfahrt, Wirtschaft, Steuer, Öffentlichkeit, Recht/Ordnung und Transport. MinisterInnen können auch, wenn sie z.B. illoyal geworden sind, gefeuert werden, was aber auch wiederum politisches Kapital erfordert.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft zu.

Man kann, bevor man ein Spiel startet, den Schwierigkeitsgrad mit einem Schieberegler zwischen 0 und 200% einstellen. Zusätzlich lassen sich auch der Grad des angeborenen Sozialismus, der Politikverdrossenheit und des angeborenen Liberalismus einstellen. Zusätzlich treten während des Spiels immer wieder neue Probleme und Schwierigkeiten auf, auf die der/die SpielerIn eingehen muss.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft zu.

Wurde die etwas mühsame Eingewöhnungszeit in das Spiel überwunden, macht es richtig Spaß zuzusehen, wie einst vorherrschende Probleme aufgrund von Maßnahmen verschwinden, während neue an einer anderen Stelle auftauchen und man alles daran setzt, seine WählerInnen zufrieden zu stimmen. Natürlich ist auch eine andere Richtung möglich: Ein totalitärer Staat mit Todesstrafe ist genauso denkbar, dem/der SpielerIn sind keine Grenzen gesetzt. Wichtig sind vor allem die Konsequenzen, die jede Entscheidung mit sich trägt und auf die eingegangen werden muss.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn hat pro Quartal eine gewisse Anzahl an politischem Kapital zur Verfügung, mit dessen Hilfe sie politische Ideen umsetzen, Gesetze verschärfen/entschärfen oder Steuern senken/erhöhen kann. Jede Änderung kostet eine gewisse Menge an politischem Kapital, das durch eine Faust symbolisiert wird, wie in Abb. 47 rechts unten zu

sehen ist. Ein Anheben kostet im Fall der Lebensmittelmarken 4 Punkte politisches Kapital, ein Senken 10 Punkte politisches Kapital. Beim Senken verringere ich die Intensität, wie wichtig mir dieses Thema ist, beim Erhöhen ist das Gegenteil der Fall. Habe ich all mein politisches Kapital im Quartal ausgegeben oder möchte ich es sparen, klicke ich oben rechts auf „Nächste“ und gelange so ins nächste Quartal. Zu Beginn eines jeden Quartals bekommt der/die SpielerIn einen Bericht über die aktuelle Situation im Land, siehe Abb. 48. Diese Übersicht zeigt auf der einen Seite dem/der SpielerIn die Entwicklung von BIP, Gesundheit, Bildung, Arbeitslosenzahlen, Kriminalität und Armut, auf der anderen Seite werden auch Ereignisse oder neue Probleme aufgezeigt. In Abb. 48 wäre z.B. Braindrain das neue Problem, das aufgrund von Einkommenssteuer, Luxussteuer und Villensteuer dazu führt, dass die besten und intelligentesten Unternehmer abwandern und dies somit zu Verlusten von Steuereinnahmen führen wird.

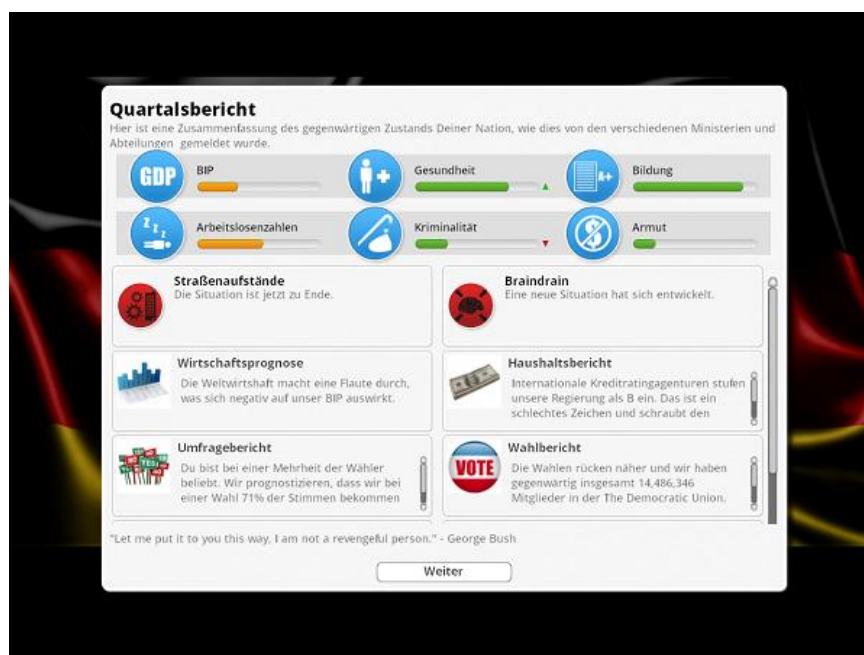


Abbildung 48: Democracy 3 – Quartalsbericht

Wirtschaftsprognose und Haushaltsbericht beschäftigen sich mit dem BIP und der Bonität des Landes, der Umfragebericht und der Wahlbericht mit der Mitgliederanzahl der Partei und der Zustimmung der Bevölkerung. Im Sicherheits-Briefing stehen Informationen zu verschiedenen Bedrohungen, die entweder sinken oder wachsen können, je nachdem, welche Gesetze man erlässt. Ich habe aufgrund meiner Politik den Zorn der Reichen auf mich gezogen, und nun warnen mich die Sicherheitsexperten vor einer Organisation aus reichen Industriellen. Wenn ich nicht schnell etwas dagegen unternehme, kann es sein, dass ein Anschlag auf mich verübt wird. Es gibt noch den Kabinettsbericht, in dem das aktuelle politische Kapital pro MinisterIn aufgeführt ist. Je loyaler meine MinisterInnen, desto mehr politisches Kapital habe ich zur Verfügung.

Der Quartalsbericht regt dazu an, über Entscheidungen nachzudenken, sie vielleicht sogar zu überdenken und auf neue, erst entstehende Probleme rechtzeitig einzugehen.

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft zu.

Siehe Guideline 10.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft teilweise zu.

Der Einstieg ist leider nicht einfach gestaltet: Es gibt zwar eine Anleitung durch den Stabschef, diese fällt aber eher spärlich aus, und dieser verweist darauf, sich zur näheren Information das [HANDBUCH Democracy 3] durchzulesen. Eine bessere Möglichkeit wäre das konkrete Durchspielen eines Themas mit den Problemen, Einflüssen und den Konsequenzen durch Veränderungen.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn schlüpft zu Spielbeginn in die Rolle eines Staatsoberhauptes, der/die es sich zur Aufgabe gemacht hat, bei der nächsten Wahl wiedergewählt zu werden.

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*
a) ein eindeutiges Ziel haben oder
b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.
Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Ziel des Spiels ist es, wiedergewählt zu werden. Das wird dadurch erreicht, dass der/die SpielerIn auf die einzelnen Bevölkerungsgruppen und ihre positiven und negativen Einflüsse eingeht. Menschen mit mittlerem Einkommen werden z.B. vor allem massiv negativ durch die Einkommenssteuer beeinflusst. Um sie für sich zu gewinnen, sollte eine Senkung der Einkommenssteuer angestrebt werden. Dabei sollten aber Einnahmen und Ausgaben im Auge behalten werden, da die Einkommenssteuer einen beachtlichen Anteil an den Einnahmen ausmacht. So muss der/die SpielerIn neue Einnahmequellen finden, um dies zu kompensieren.

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

In *Democracy 3* können die SpielerInnen austesten, welche Konsequenzen politische Entscheidungen mit sich bringen.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft zu.

Das Spiel lässt sich in den Bereich **Plan-/Rollenspiele** einordnen, da das komplexe Gebilde der Politik erfasst werden soll.

7.10. Papers, Please

In *Papers, Please* übernimmt der/die SpielerIn nach einem langjährigen Krieg die Rolle eines Grenzkontrolleurs im kommunistischen Staat Arstotzka. Die Aufgabe ist es, nach bestimmten Vorschriften, die sich von Tag zu Tag ändern, Menschen ins Land einreisen zu lassen oder abzuweisen. Eines benötigen die Einreisenden alle: einen Reisepass. Darin müssen auch die angegebenen Daten stimmen, dies zu beurteilen ist der Job des/der Kontrolleurs/in. Bei der Arbeit verdient der/die SpielerIn Geld, das dazu benötigt wird, um die Wohnung, das Essen und die Arztkosten für die Familie bezahlen zu können. Die Arbeitszeit dauert jeden Tag von 8:00-18:00 Uhr. In dieser Zeit hat der/die SpielerIn die Möglichkeit, so viele Menschen wie möglich ins Land zu lassen oder abzuweisen. Je nachdem, wie schnell und wie fehlerfrei der/die SpielerIn arbeitet (zu viele Fehler kosten Bußgeld, das vom Gehalt abgezogen wird), können Rechnungen bezahlt werden. Ist dies nicht möglich, kann es sein, dass der/die SpielerIn in ärgere Bedrängnis kommt, da die Familie als Konsequenz auf das fehlende Geld hungert, friert oder krank wird. Die mitunter ergreifenden Geschichten der Einreisenden und der Geheimdienst Arstotzkas erschweren zudem die Entscheidungen.

In *Papers, Please* gibt es 20 verschiedene Arten, wie das Spiel enden kann.

Altersstufe: keine Angabe

Lernbereich: Moral, Gewissen, Überleben

Entwickler: Lucas Pope

Erscheinungsdatum: 2013

Link: <http://papersplea.se/>



Abbildung 49: Papers, Please – Spielübersicht

Evaluierung

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

Trifft zu.

Papers, Please ist zwar in einer einfachen, eher düsteren 2D-8-Bit-Grafik gehalten, dies tut dem Spiel aber keinen Abbruch, sondern passt zur Stimmung, siehe Abb. 49.

Guideline 2: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Trifft zu.

Sound wird in *Papers, Please* eher spärlich verwendet.

Atmospheric functions: Es ertönt immer die gleiche Hintergrundmusik, die aber zum täglichen Job, den der/die SpielerIn übernimmt, und zur Stimmung im Land passt.

Mehr als ein paar fiktive Wortfetzen und das Wort „Papers“ gibt es in diesem Spiel nicht zu hören. Feedback wird durch eine Sounddatei unterstützt, dazu mehr unter Guideline 10.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

Trifft zu.

Die Bedienung ist relativ simpel: Der/die SpielerIn bedient dieses Spiel per Maus und zieht sich die einzelnen Dokumente, die er/sie sich gerade ansehen möchte (Reisepass, Arbeitserlaubnis etc.) per Drag-and-drop an den Bearbeitungsschalter.

Der Bildschirm ist in drei Teile geteilt, siehe Abb. 49: Die Warteschlange am Grenzübergang wird am oberen Teil des Bildschirms dargestellt. Durch Klick auf das Megafon (**diegetic element**) am Wartehäuschen kann der/die nächste Einreisende an den Schalter beordert werden. Hier kann der/die SpielerIn auch aktuelle Geschehnisse wie einen Terroranschlag etc. beobachten. Der linke untere Teil steht für den Schalter, an dem der/die SpielerIn arbeitet und die Dokumente der einreisenden Person entgegennimmt. Im hellbraunen Balken hat der/die SpielerIn auf folgendes Zugriff/Einsicht: Arbeitszeit, Datum, offizielle Depesche, ein Transkript der Unterhaltung mit der jeweiligen Person, das Handbuch und das Gewicht der einreisenden Person. Auf den großen dunkelbraunen Bereich können Dokumente gezogen und dort inspiziert werden. Je nachdem, welche Vorschriften am Tag dazugekommen sind, kann eine Person entweder durch einen roten Stempel in den Pass abgelehnt oder durch einen grünen Stempel genehmigt werden.

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Trifft zu.

Tag für Tag versuche ich in *Papers, Please* mein Geld zu verdienen, um die Familie ernähren und die Wohnung bezahlen zu können. Erschwert wird dies durch täglich neue Anforderungen, so müssen z.B. Einreisende nach einem Terroranschlag zusätzlich zum Reisepass eine Einreiseerlaubnis vorweisen. Der/die SpielerIn kann diese Anforderungen in den „Vorschriften & Regularien für Inspektoren“ jederzeit nachschlagen und nachlesen. Zu Beginn eines Arbeitstages hat der/die SpielerIn genügend Zeit, sich die neuen Vorschriften durchzulesen, während der Arbeitszeit kostet dies wertvolle Zeit, die lieber für weitere Einreisende verwendet werden sollte. Je weiter der/die SpielerIn im Spiel voranschreitet, umso mehr Vorschriften, siehe Abb. 50, kommen hinzu.

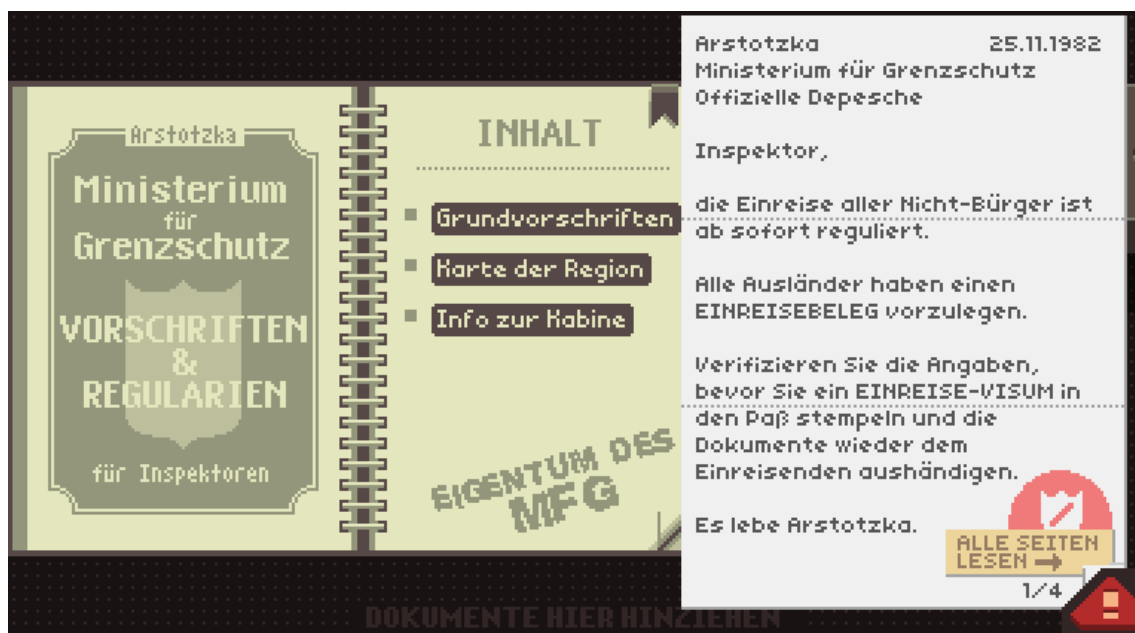


Abbildung 50: *Papers, Please* – Vorschriften

Guideline 5: *Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.*

Trifft teilweise zu.

Der/die SpielerIn kann sich nicht wie in einem Adventure oder wie in einer Spielwelt auf die Suche nach Informationen machen. Es gibt vorab Informationen, wie Handlungsabläufe zu bewerkstelligen sind. Gibt es Unstimmigkeiten, kann die Person darauf hingewiesen werden und bekommt dann entweder den Versuch einer Ausrede, eine Geschichte oder doch das gewünschte Dokument präsentiert.

Guideline 6: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

Trifft zu.

Dieses Spiel regt zur Selbstreflexion an: Wieso lasse ich bestimmte Menschen einreisen, andere nicht? War diese Entscheidung richtig? Wie verhalte ich mich in weiteren, ähnlichen Situationen?

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Trifft zu.

Das Spiel lässt sich in zwei Kategorien einordnen: **1. Anwendung von Konzepten/Regeln, 2. soziale Interaktion und Vermittlung von Werten.**

Anwendung von Konzepten/Regeln: Der/die SpielerIn erhält jeden Tag neue Anweisungen, die meist die Einreisebedingungen verschärfen und befolgt werden sollen.

Soziale Interaktion und Vermittlung von Werten: Wen lasse ich einreisen? Ein Beispiel: eine Frau mit gültigem Pass und Einreiseerlaubnis wird von mir durchgelassen. Sie wirft mir jedoch noch eine Karte eines Stripclubs und einen Zettel auf den Tresen, auf dem steht, dass sie vermutet, dass sie und ihre Schwester auf einen Mann hereingefallen sind, der ihnen eine gute Arbeit versprochen hat. Es hat sich aber herausgestellt, dass sie gezwungen wird, in einem Bordell zu arbeiten, und bittet den/die SpielerIn um Hilfe. Kurz danach möchte ein Mann ins Land einreisen, der einem ebenfalls dieselbe Karte des Stripclubs gibt und meint, man solle doch mal vorbeischauen. Wie handhabe ich so eine Situation? Wie beeinflussen mich die Schicksale dieser Menschen in meinen Entscheidungen? Welche Konsequenzen hat es für mich, wenn ich jemanden mit gültigen Papieren nicht durchlasse bzw. ohne Papiere durchlasse? Bin ich strikt und lasse ich mich von menschlichen Schicksalen nicht beirren? Lasse ich mich bestechen? Reflexion ist ein wichtiger Bestandteil des Spiels und das Feedback ist detailreich, so erfährt der/die SpielerIn immer sofort, wenn ein Fehler begangen wurde und warum. Glück spielt keine Rolle, jedoch kann das Spiel von nur einem/einer SpielerIn gespielt werden und bietet daher keine Tools zur Kommunikation.

Guideline 8: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Trifft zu.

Je weiter der/die SpielerIn im Spiel voranschreitet, d.h. je mehr Tage vergehen, desto mehr Anweisungen kommen hinzu. Dies erschwert es natürlich, eine Routine zu entwickeln, da auf immer neue Dinge geachtet werden muss. Zusätzlich gibt es einen leichten Modus, in dem der/die SpielerIn pro Tag 20 Credits mehr bekommt und somit die Familie leichter erhalten kann.

Entscheidungen treiben einen entweder im Spiel voran, können dieses aber auch frühzeitig beenden: Dazu gibt es insgesamt 20 verschiedene Arten von Enden im Spiel, etwa dass der/die SpielerIn ins Gefängnis geworfen wird, wenn die Bußgelder das verdiente Geld übersteigen. Der Vorteil ist, dass bereits gespielte Tage im Menü wiederholt werden können. Der/die SpielerIn muss nicht wieder von vorne beginnen, sondern kann einen Tag wählen, an dem er/sie einsteigt und versucht, es diesmal besser zu machen.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Trifft zu.

Dieses Spiel trainiert Handlungsabläufe und nimmt Einfluss auf Moralvorstellungen und Gewissen. Der/die SpielerIn versucht, seine Familie – so gut es geht – zu ernähren und wird dabei entweder skrupellos Menschen gegenüber oder versucht beides – so gut es geht – zu vereinen. Alles in allem ein sehr schön verpackter Spielinhalt.

Guideline 10: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Trifft zu.

Eine Aufgabe sieht in *Papers, Please* wie folgt aus: Ein Mensch kommt an den Schalter und weist seine Papiere, sofern vorhanden, vor. Je nachdem, welche Vorschriften an diesem Tag herrschen (beeinflusst durch Nachrichten, Terroranschläge etc.), muss zusätzlich auf die Richtigkeit von Einreiseerlaubnis, Arbeitserlaubnis etc. geachtet werden. Findet der/die SpielerIn eine Unstimmigkeit, wird der/die Einreisende darauf angesprochen. Lässt der/die SpielerIn jemanden einreisen, obwohl mit den Papieren etwas nicht stimmt, wird eine Nachricht übermittelt, die mitteilt, wieso die Handlung gerade falsch war, siehe Abb. 51. Dieses negative Feedback ist auch mit einer Sounddatei hinterlegt. So ist es mir mehr als einmal passiert, dass ich beim Klang dieses Sounds zusammengezuckt bin, weil ich sofort wusste, dass ich einen Fehler gemacht habe. Dieser Sound zählt somit in die Kategorie **Atmospheric functions**.

Der/die SpielerIn darf sich pro Tag zwei „Fehler“ erlauben, ab dann wird pro Fehler ein Bußgeld kassiert, das vom Gehalt abgezogen wird. „Fehler“ deshalb, weil es auch eine bewusste Handlung des/der SpielerIn sein kann, jemanden aufgrund seiner Geschichte, seines Schicksals durchzulassen.

Bedenken müssen die SpielerInnen hier aber auch, dass sie zwar bei den ersten beiden kein Bußgeld bekommen, aber auch kein Gehalt.

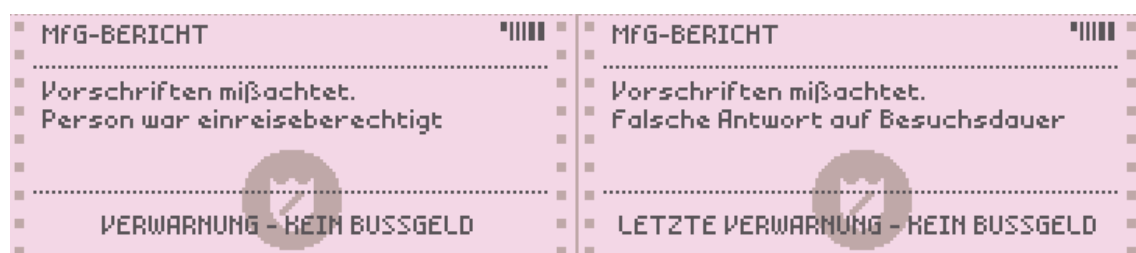


Abbildung 51: *Papers, Please* – Erste und Zweite Verwarnung

Guideline 11: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Trifft zu.

Hat der/die SpielerIn einen Fehler gemacht, sei es aus Unachtsamkeit oder bewusst, bekommt er/sie einen Bericht, in dem genau steht, was falsch gemacht wurde, siehe Abb. 51.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

Trifft zu.

Das Spiel beginnt mit einer Einstiegssequenz, in der der/die SpielerIn mitgeteilt bekommt, dass er/sie in der Arbeitslotterie gezogen wurde und sich umgehend beim Ministerium für Grenzschutz melden soll. Der Familie wurde eine Wohnung zur Verfügung gestellt. Einschulung erfolgt durch ein Dokument, siehe Abb. 52, in dem alle wichtigen Informationen zu den Pässen und zur Grenzposten-Kabine zu finden sind. Der erste Arbeitstag kann als Einstiegslevel gesehen werden, da er relativ leicht zu bewerkstelligen ist und der Umgang mit den Dokumenten erlernt wird.



Abbildung 52: Papers, Please - Informationsdokument

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Trifft zu.

Der/die SpielerIn schlüpft in die Rolle eines Grenzkontrolleurs/einer Grenzkontrolleurin.

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*

- a) *ein eindeutiges Ziel haben oder*
- b) *mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.*

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Trifft zu.

Ziel des Grenzkontrolleurs/der Grenzkontrolleurin ist es, die Familie am Leben zu erhalten. Dies kann nur erreicht werden, wenn der/die SpielerIn genügend Geld mit nach Hause nimmt. Geld bekommt der/die SpielerIn pro richtig durchgelassenen/abgewiesenen Menschen. So muss eine Balance in den Entscheidungen zwischen dem Gewissen und dem Erhalt der Familie gefunden werden.

Guideline 15: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziel/e** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Trifft zu.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Trifft zu.

Ich habe in diesem Spiel Handlungsabläufe zu befolgen, die die möglichen Handlungen sehr stark eingrenzen. Der/die SpielerIn kann sich aber gegen die Regeln, wann jemand ins Land gelassen bzw. abgewiesen wird, widersetzen, er/sie muss aber dann mit den Folgen leben.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

Trifft zu.

Das Spiel lässt sich eindeutig in die Kategorie **Planspiele/Rollenspiele** einordnen. Es ist eine Simulation, in der der/die SpielerIn die Rolle eines Grenzkontrolleurs/einer Grenzkontrolleurin übernimmt und die Handlungssituation trainiert.

8. AUSWERTUNG

In der Auswertung der Evaluierung werden die einzelnen Guidelines angeführt und die Besonderheiten bei der Durchführung sowie die Ergebnisse der einzelnen Computernspiele betrachtet. Tabelle 1 beinhaltet eine farbliche Übersicht betreffend die Richtlinien und die getesteten Spielen.

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

Tabelle 1: Überblick Evaluierung

Grün: Guideline trifft zu.

Gelb: Guideline trifft teilweise zu.

Rot: Guideline trifft nicht zu.

Um in der Auswertung auch Rückschlüsse auf die Anwendbarkeit der unterschiedlichen Arten von Computerlernspielen ziehen zu können, gibt Tabelle 2 eine kurze Übersicht, wie die getesteten Lernspiele nach [MEIER et al., 2003] eingeordnet wurden.

	Lernquiz	Rollen- /Planspiel	Lern-/Spiel- welt	Adventure Game
Ludwig				
Felix				
Leo				
Questionaut				
Winterfest				
Ajabu				
2weistein				
Emil und Pauline				
Democracy 3				
Papers, Please				

Tabelle 2: Einordnung der getesteten Lernspiele nach [MEIER et al., 2003]

Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll ansprechend sein.*

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
1										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Alle getesteten Lernspiele erfüllen diese Guideline, obwohl sie von der Gestaltung her sehr unterschiedlich sind: von simpler 8-Bit-Grafik bis zu aufwendig animierter 3D-Grafik; die Spiele könnten nicht unterschiedlicher gestaltet sein. Wichtig ist, dass die Grafik zum gewählten Spielthema, zum Typ und zur Zielgruppe passt. So würde z.B. bei *Englisch mit Felix* eine 3D-Grafik nicht passen, da der Wiedererkennungswert, der bei vielen Kindern mit Sicherheit durch die Bücher besteht, verloren ginge. *Questionaut*, das einzige getestete Lernquiz, überzeugt vor allem durch seine malerische Grafik, die das Quiz mit spielerischen Elementen auflockert.

Bei dieser Guideline ist außerdem zu beachten, dass man sich in die Zielgruppe hineinversetzen muss, um richtig werten zu können. Geschmäcker können natürlich variieren.

Das Problem bei der Anwendung dieser Guideline ist, dass das Wort „ansprechend“ relativ viel Handlungsspielraum ermöglicht und daher präziser formuliert werden muss.

Typen von Lernspiele:

Die Guideline ist auf jede Art von Lernspielen anwendbar.

Überarbeitete Guideline 1: *Die Grafik eines Lernspiels soll die Zielgruppe ansprechen und zum Thema passen.*

Guideline 2: Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
2										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Auch hier gibt es große Unterschiede: Sporadisch verwendeter Sound wie in *Papers, Please*, *Democracy 3* und *Questionaut* steht unterschiedlichen SprecherInnen und Geräuschen von *Englisch mit Felix* und *Winterfest*, aber auch der Fülle an Möglichkeiten für Sound von Spielwelten wie *Ludwig* und *2weistein* gegenüber.

Wichtig ist hier festzuhalten, dass bei Spielen, in denen Sprache eine wesentliche Rolle einnimmt, die Audio-Dateien eine gute Qualität haben müssen. Beispiele hierfür sind *Englisch mit Felix* und *Winterfest*, die beide, wenn auch auf unterschiedliche Art und Weise, Sprache in den Mittelpunkt stellen. Gefallen hat mir auch die Möglichkeit von *Winterfest*, sich alle Menüpunkte, Gespräche, Texte und Aufgaben vorlesen zu lassen und auch später darauf zurückgreifen zu können. Dies ist für Menschen mit Leseschwäche, die Zielgruppe des Spiels, ein erheblicher Vorteil.

Die spärliche Verwendung von Sound in *Papers, Please* habe ich nicht befremdlich empfunden, denn mehr wäre, wie auch in *Democracy 3*, nicht passend gewesen.

Große Spielwelten wie *2weistein* und *Ludwig* hingegen leben von ihrer Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten von Sound. Sei es Umgebungsmusik, die Atmosphäre schafft, das Gras, auf das der Charakter tritt und das Geräusche macht, oder das Huhn, das hinter mir gackert, es schafft Atmosphäre und kann zusätzliche Informationen bieten.

In *Emil und Pauline* fällt leider der Sound für Feedback nicht eindeutig aus, daher kann hier der Sound zu Verwirrungen führen, wenn nicht klar ersichtlich ist, ob die Aufgabe richtig oder falsch gelöst wurde.

Typen von Lernspielen:

Die Guideline lässt sich auf alle Arten von Lernspielen anwenden.

Guideline 3: *Bedienung des Spiels soll einfach sein und das User-Interface nützlich gehalten werden.*

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
3										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Bedienung:

Es hat sich herausgestellt, dass eine schlechte Bedienung einen hohen Frustrationsfaktor darstellt. Stellt sich die Bedienung als zu kompliziert oder ungenau heraus, ist man eher dazu geneigt, das Spiel sofort abzuberechnen. *Leo, ein Hase aus Niederösterreich* ist ein Beispiel hierfür.

Die Möglichkeit, zwischen Tastatur- und Maussteuerung wählen zu können, wie es in *Ludwig der Fall* ist, ist sehr User-freundlich. Manche SpielerInnen bevorzugen die Tastatur, andere wiederum die Maus. Das hängt ganz davon ab, welche Art der Steuerung mehr vertraut ist, siehe [THORPE et al., 2001].

User-Interface:

Es hat sich gezeigt, dass viele von [FAGERHOLT et al., 2009] benannten User-Interface-Elemente für Ego-Shooter auch in Lernspielen Anwendung finden.

Non-diegetic elements, **Diegetic elements**, **Meta-representation** und **Geometric elements** finden sich in Lernspielen wieder. **Meta-perception** und **Signifiers** wurden in keinem der getesteten Lernspiele verwendet.

In einer großen, komplexen Welt, wie es z.B. in *Ludwig der Fall* ist, sind **Geometric elements** sehr hilfreich, um den Überblick zu bewahren, was wichtig ist und was nicht. In *Democracy 3* werden **Geometric elements** dazu benutzt, die Beziehung und Einflüsse zwischen den Problemen/Themen/Wählergruppen zu verdeutlichen.

Diese Guideline muss in zwei Guidelines aufgeteilt werden, denn es kann der Fall sein, dass das Spiel zwar eine gute Bedienung aufweist, das Interface aber unübersichtlich gestaltet ist oder umgekehrt.

Typen von Lernspielen:

Die Guideline lässt sich auf alle Arten von Lernspielen anwenden.

Überarbeitete Guideline: *Bedienung des Spiels soll einfach sein.*

Überarbeitete Guideline: *Das User-Interface soll nützlich sein.*

Guideline 4: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
4										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Ein Lernquiz kann nach [MEIER et al., 2003] z.B. ein aufgelockerter Test zur Wissensüberprüfung sein. Das bedeutet, dass im Rahmen des Lernquiz keine Inhalte vermittelt werden, sondern dass sie nur zur Überprüfung dienen. Daher ist diese Guideline nicht auf ein Lernquiz anwendbar.

Leo und *Emil und Pauline* erfüllen diese Guideline nur teilweise, da sie wenige Informationen zum Lösen von Aufgaben beinhalten, sondern meist nur Erklärungen zu den Minispielen liefern. In den Minispielen selbst gibt es keine Informationen darüber, wie Rechnungen gelöst oder Wörter gebildet werden können. Dies bedeutet jedoch nicht, dass das bei allen Lern-/Spielwelten der Fall sein muss.

Typen von Lernspielen

Nicht anwendbar auf ein Lernquiz.

Guideline 5: Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
5										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

In einem Lernquiz wie *Questionaut* gilt es Fragen zu einem bestimmten Thema zu beantworten. Man kann zwar die Insel ein wenig erforschen, jedoch sind das auflockernde Elemente und haben mit dem Quiz selbst nichts zu tun.

Genauso verhält es sich bei den getesteten Plan-/Rollenspielen *Democracy 3* und *Papers, Please*. In *Papers, Please* bekommt der/die SpielerIn vor jedem Tag neue Vorschriften, die es durchzulesen und zu berücksichtigen gilt. In *Democracy 3* gelangt der/die SpielerIn nur durch das Klicken auf Piktogramme und das anschließende Durchlesen von Text an Informationen. Dennoch lässt sich daraus keine generelle Aussage für Rollen-/Planspiele tätigen.

In *Leo, ein Hase aus Niederösterreich* und *Emil und Pauline*, zwei Lern-/Spielwelten, sind die Aufgaben/Spiele und die Informationen sehr beschränkt. *Ludwig* hingegen, angesiedelt zwischen Adventure und Lern-/Spielwelt, verwendet unterschiedliche Arten der Integration von Information. Es lässt sich daher keine pauschale Aussage über die Vielfalt der Integration von Informationen in Lern-/Spielwelten treffen.

In manchen Lern-/Spielwelten und Adventures sind Informationen z.B. in der jeweiligen Umgebung verteilt und warten darauf, gefunden und kombiniert zu werden, man kann aber auch Informationen durch Unterhaltungen bekommen.

Typen von Lernspielen:

Nicht anwendbar auf ein Lernquiz.

Guideline 6: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
6										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Diese Guideline trifft bis auf *Questionaut*, *Leo*, *ein Hase aus Niederösterreich* und *Emil und Pauline* auf alle Lernspiele zu. In einem Lernquiz ist der Lösungsweg nicht wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst, da nur Fragen zu einem Themenfeld beantwortet werden können. Wie die richtige Lösung gefunden wird, ist einem Lernquiz unerheblich. Bei *Emil und Pauline* ist es ähnlich: Dieses Lernspiel dient dazu, den Schulstoff der ersten Klasse Volksschule zu üben.

Bei *Democracy 3* ist dies eine sehr wichtige Guideline, da Probleme erst gelöst werden können, wenn sich der/die SpielerIn der Ursache bewusst ist und dagegen etwas unternommen hat.

Typen von Lernspielen:

Nicht anwendbar auf Lernquiz und auf manche Lern-/Spielwelten.

Guideline 7: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

	Ludwig	Felix	Leo	Quest- ionaut	Winter- fest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Demo- cracy 3	Papers, Please
7										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Diese Guideline lässt sich auf alle Lernspiele anwenden, auch wenn nicht immer alle Features verwendet wurden.

Typen von Lernspielen:

Auf alle Arten von Lernspielen anwendbar.

Guideline 8: Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
8										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Das Lernquiz *Questionaut* erfüllt diese Guideline zwar nicht, weil die Quizfragen aus unterschiedlichen Themenbereichen sind, aber daraus lässt sich nicht schließen, dass ein anderes Lernquiz unterschiedliche Schwierigkeitsstufen ebenfalls nicht unterstützt.

Bei *Papers, Please* werden die Anforderungen von Tag zu Tag komplizierter, bei *2weistein* passen sich die Aufgaben dem Wissenstand des/der SpielerIn an, und bei *Englisch mit Felix* kommen immer mehr englische Vokabeln hinzu.

Um den/die SpielerIn für ein Spiel zu begeistern, müssen die Aufgaben ausgewogen sein und dürfen weder zu schwierig noch zu leicht lösbar sein.

Typen von Lernspielen:

Diese Guideline lässt sich auf alle Arten von Lernspielen anwenden.

Guideline 9: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
9										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Dies ist meiner Meinung nach eine der wichtigsten Guidelines, um festzustellen, ob das Gesamtpaket eines Computerlernspiels stimmig ist und der Flow-Zustand erreicht werden kann. Für ein Lernquiz wie *Questionaut* ist es jedoch schwierig, solch eine Guideline erfüllen zu können, da einfach der Anteil der Unterhaltung sehr gering ist. Zwar verwendet *Questionaut* sehr viele auflockernde Elemente, aber die Fragen stehen sehr wohl im Vordergrund.

Leo, ein Hase aus Niederösterreich erfüllt leider diese Guideline aufgrund seiner Steuerung und wegen des fehlenden Inhalts nicht. Bei *Emil und Pauline* fehlt die Geschichte, die einen Zusammenhang zwischen den Aufgaben herstellen könnte.

Bei den anderen Lernspielen ließ sich die Guideline gut anwenden.

Typen von Lernspielen:

Nicht anwendbar auf ein Lernquiz und auf manche Lern-/Spielwelten.

Guideline 10: Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.

	Ludwig	Felix	Leo	Quest- ionaut	Winter- fest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Demo- cracy 3	Papers, Please
10										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Kein Spiel ohne Feedback. In den getesteten Lernspielen wurden unterschiedliche Arten von Feedback verwendet, doch ihre Aufgabe erfüllen sie fast alle: den/die SpielerIn informieren, ob eine Aufgabe richtig oder falsch gelöst wurde. Dies ist vor allem wichtig, damit der/die SpielerIn weiß, ob er/sie sich dem Ziel annähert oder wieder davon entfernt.

Bei *Emil und Pauline in der Burg* ist diese Guideline nur teilweise erfüllt, da die unterschiedlichen Sounddateien, die bei manchen Spielen als einzige Feedback geben, nicht eindeutig zuzuordnen sind.

Interessant ist hier vor allem, dass manche Lernspiele eine zusätzliche Hilfe bieten, wenn eine Aufgabe nicht richtig gelöst wird: Bei *Ajabu* hilft z.B. die Maske Kinyago mit hilfreichen Tipps, wenn der/die SpielerIn nicht weiter weiß. *Winterfest* geht sogar noch einen Schritt weiter: Eine Ratte hilft hier beim Lösen diverser Aufgaben, nach dreimaligem Klicken auf sie füllt sie sogar die richtige Lösung ein. Dies kann über schwierige Aufgaben hinweghelfen.

Typen von Lernspielen:

Auf alle Arten von Lernspielen anwendbar.

Guideline 11: Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.

	Ludwig	Felix	Leo	Quest- ionaut	Winter- fest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Demo- cracy 3	Papers, Please
11										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

In *Papers, Please* wird der/die SpielerIn über jeden Regelbruch durch eine Nachricht informiert, dass er/sie etwas falsch gemacht hat. In *Ajabu* gibt nicht nur die Maske Kin-yago wichtige Hilfestellungen, sondern auch die beiden Hauptprotagonisten Phoebe und Sam liefern Erklärungen durch das Klicken auf verschiedene Gegenstände. *Winterfest* kennzeichnet bei Aufgaben alle richtigen Antworten mit Grün und alle falschen Antworten mit Rot, während die Ratte Hinweise gibt, was an den Lösungen falsch sein könnte. Somit ist für den/die SpielerIn klar ersichtlich, wo ein Fehler gemacht wurde. *Winterfest* bietet zusätzlich die Lupe, die dem/der SpielerIn alle Objekte kennzeichnet, die angeklickt werden können und vielleicht zur Lösung beitragen. *Democracy 3* listet dem/der SpielerIn in einem Quartalsbericht die Auswirkungen seiner/ihrer Machenschaften auf.

In *Leo, ein Hase aus Niederösterreich* regt das Feedback leider wenig zur Reflexion an, da das Feedback keinerlei Hinweise gibt, wieso eine (Teil-)Aufgabe falsch gelöst wurde.

Bei *Emil und Pauline in der Burg* gibt es einen sogenannten Hilfekoffer, der dem/der SpielerIn die Lösung verrät, wenn er/sie entweder zu lange braucht oder die Frage dreimal falsch beantwortet hat. Dies kann dazu führen, dass der Zielgruppe – Siebenjährigen – vermittelt wird, dass sie zu langsam sind. Dies erzeugt, gerade beim Erlernen von Rechnen und Schreiben, einen unnötigen Druck. So kann es auch bei *Englisch mit Felix* passieren, dass der/die SpielerIn einmal nicht den richtigen Gegenstand findet, um weiterzukommen.

Die Erkenntnisse zum Thema Hilfe, seien es positive Beispiele wie *Winterfest* oder *Ajabu* oder das Negativbeispiel *Emil und Pauline in der Burg*, veranlassen dazu, eine weitere Guideline hinzuzufügen:

Neue Guideline: Ein komplexes Spiel soll Hilfe ermöglichen, wenn der/die SpielerIn nicht weiter weiß. Diese Hilfe soll aber von dem/der SpielerIn angefordert werden können und sich nicht nach einer gewissen Zeit aufdrängen.

Typen von Lernspielen:

Auf alle Arten von Lernspielen anwendbar.

Guideline 12: *Tutorials oder Introduction levels ermöglichen den Einstieg in das Lernspiel. Reines Lernen durch Bedienungsanleitungen soll vermieden werden.*

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
12										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Manche Spiele sind selbsterklärend und benötigen kein Tutorial, je komplexer jedoch die Steuerung und der Inhalt sind, desto wichtiger ist ein Tutorial.

Für *Democracy 3* hätte ich mir z.B. ein Introduction level gewünscht, da der relativ komplizierte Einstieg zu Beginn SpielerInnen abschrecken kann.

In *Papers, Please* wird ein Introduction level verwendet, in der die Anforderungen noch sehr leicht sind, damit man sich mit den Dokumenten und dem User-Interface vertraut machen kann. *Winterfest* verpackt die Erklärung des User-Interface und der Steuerung ebenfalls direkt in die Geschichte. Bei *2weistein* wird die Steuerung nicht erklärt, jedoch erfolgt im ersten, leichteren Level eine genaue Einführung in die unterschiedlichen Objekte, welche benutzt werden können.

Ludwig verwendet ein Tutorial, das Laufen von der Absturzstelle zum Raumschiff gehört zwar mit zur Geschichte, durch die ständigen Unterbrechungen durch die Erklärung des User-Interface und der Steuerung wirkt dies aber ein wenig abgehackt.

Leo, ein Hase aus Niederösterreich führt mithilfe des ersten Minispiels in die Steuerung ein, was als Introduction level gesehen werden kann. Zusätzlich kann die Erklärung bei jedem Minispiel noch einmal durchgelesen werden. So löst auch *Ajabu* den Einstieg: Durch eine bebilderte Einstiegsseite, im Spiel selbst gibt es keine Einschulung.

In *Questionaut* und *Englisch mit Felix* wird gänzlich auf eine Einführung verzichtet. Dies tut den beiden Lernspielen jedoch keinen Abbruch, da sie selbsterklärend sind.

Aufgrund dieser Erkenntnis gehört ein Teil der Guideline angepasst: Es ist nicht für jede Art von Lernspiel notwendig, ein Tutorial oder Introduction levels zum Einstieg zu haben, sofern es sich um ein einfaches Spiel handelt.

Typen von Lernspielen:

Die Guideline kann auf alle Arten von Lernspielen angewendet werden.

Überarbeitete Guideline 12: Komplexe Lernspiele benötigen ein Tutorial bzw. Introduction levels zu Beginn. Reines Lernen durch Bedienungsanleitung soll vermieden werden.

Guideline 13: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
13										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Bis auf *Englisch mit Felix*, *Questionaut* und *Ajabu* unterstützen alle anderen Lernspiele diese Guideline. Bei *Winterfest*, *Ludwig* oder etwa *2weistein* ist es klar, dass man eine Rolle übernimmt, da man den Charakter direkt steuert.

Bei *Ajabu* und *Englisch mit Felix* schlüpft der/die SpielerIn selbst in keine Rolle, sondern agiert als er/sie selbst aus der Ego-Perspektive.

Typen von Lernspielen:

Kann auf alle Lernspiele angewendet werden.

Guideline 14: *Ein Spiel sollte entweder*

a) ein eindeutiges Ziel haben oder

b) mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.

Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
14										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Alle getesteten Lernspiele bis auf *Leo, ein Hase aus Niederösterreich* entsprechen dieser Guideline. Jede Menge verschiedener Geschichten ummanteln den zu lernenden Inhalt: In *Englisch mit Felix* hilft man Felix, dem Stoffhasen, in verschiedenen Ländern beim Lösen von diversen Rätseln und Aufgaben, in *2weistein* gilt es das Land Trillion aus den Fängen des bösen Magiers Godron zu befreien, der das Land mit einem mathematischen Bann belegt hat, und in *Questionaut* soll der Hut eines kleinen Männchens, der durch einen Windstoß weggeweht wurde, wieder zurückgebracht werden.

Diese Guideline ist meiner Meinung nach sehr wichtig, sie bringt den zu lernenden Inhalt in Verbindung mit einer Geschichte und lässt den/die SpielerIn an dieser Geschichte teilhaben und mitleben.

Typen von Lernspielen:

Kann auf alle Lernspiele angewendet werden.

Guideline 15: Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:

Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.

	Ludwig	Felix	Leo	Quest- ionaut	Winter- fest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Demo- cracy 3	Papers, Please
15										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Diese Guideline dient zur Überprüfung, ob es sich bei der vorliegenden Software um ein Spiel handelt. Ist die vorliegende Software kein Spiel, kann es sein, dass die anderen Guidelines nicht oder nur schwierig anwendbar sind. Sie sollte daher als erste Guideline geführt werden.

Typen von Lernspielen:

Um als Spiel gelten zu können, muss diese Guideline erfüllt sein.

Guideline 16: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

	Ludwig	Felix	Leo	Quest- ionaut	Winter- fest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Demo- cracy 3	Papers, Please
16										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Diese Guideline trifft auf alle getesteten Lernspiele zu, da in einem digitalen Lernspiel der Handlungsrahmen durch die Software vorgegeben ist. Ermöglicht mir die Software nicht, außerhalb dieses Rahmens zu handeln, können Regeln nicht gebrochen werden.

Besonders anzumerken ist hier *Papers, Please*, bei dem es sehr wohl möglich ist, die vorgegebene Regeln – nämlich nur Menschen, die gewisse Bedingungen erfüllen, ins Land einreisen zu lassen – zu brechen.

Typen von Lernspiele:

Auf alle Arten von Lernspielen anwendbar.

Guideline 17: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

	Ludwig	Felix	Leo	Questionaut	Winterfest	Ajabu	2weistein	Emil und Pauline	Democracy 3	Papers, Please
17										

Anwendbarkeit und Ergebnisse:

Um ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Qualifikation und Unterhaltung aufweisen zu können, muss sich das Lernspiel in die Kategorien Plan-/Rollenspiele, Lern-/Spielwelt oder Adventure nach [Meier et al., 2003] einordnen lassen. Spiele als Add-on wurden nicht getestet, da sie nur als Belohnung für eine absolvierte Lerneinheit dienen und mit ihnen selbst nicht gelernt werden kann.

Das getestete Lernquiz *Questionaut* kann diese Guideline somit per Definition nicht erfüllen.

Bei der Evaluierung war es bei manchen Spielen nicht eindeutig möglich, sie entweder der Kategorie Lern-/Spielwelten oder dem Adventure zuzuordnen. Laut [Meier et al., 2003] können sich diese beiden Typen stark ähneln.

Typen von Lernspielen:

Ist für ein Lernquiz nicht erfüllbar.

9. ZUSAMMENFASSUNG

In den ersten Kapiteln wurden Guidelines aus den Bereichen Computer, Lernen und Spiel entwickelt, um mit ihrer Hilfe eine Evaluierung von Computerlernspielen zu ermöglichen. Natürlich sollen und können diese Guidelines auch als eine Art Leitfaden verwendet werden, worauf bereits bei der Entwicklung eines Computerlernspiels geachtet werden soll.

Anwendbarkeit

Einige der Guidelines mussten nach der Evaluierung umformuliert werden: So war die Formulierung zur Grafik ungenau und wurde um ein „passend zur Zielgruppe und zum Thema“ ergänzt.

Eine Guideline behandelte sowohl die Bedienung des Spiels als auch das User-Interface. Diese wurde in zwei Guidelines getrennt, da es sehr wohl eintreten kann, dass die Bedienung des Spiels schwierig, das User-Interface jedoch übersichtlich ist. In einigen Spielen gab es die Möglichkeit, von jemanden oder von etwas Hilfestellung zu bekommen, wenn der/die SpielerIn nicht mehr weiterwusste. Bei einem Spiel drängte sich diese Hilfe jedoch in den Vordergrund und hatte einen negativen Effekt: Der/die SpielerIn kann dadurch glauben, er/sie sei zu langsam oder nicht intelligent genug, um die Aufgabe lösen zu können. Daher wurde eine Guideline ergänzt, die beinhaltet, dass komplexe Spiele eine Hilfe beinhalten sollen, die jedoch von dem/der SpielerIn selbst angefordert werden kann.

Anwendbarkeit auf unterschiedliche Arten von Lernspielen

Die Evaluierung der Guidelines und die anschließende Auswertung hat gezeigt, dass sich die meisten Guidelines auf unterschiedliche Arten von Lernspielen anwenden lassen: Jene Lernspiele, die sich nach [MEIER et al., 2003] entweder den Plan-/Rollenspielen, den Lern-/Spielwelten oder den Adventures zuordnen lassen, eignen sich für die Bewertung mit den entwickelten Guidelines.

Beim Lernquiz, das relativ wenig Unterhaltungswert bietet, gibt es Einschränkungen bezüglich der Anwendbarkeit: So ist es etwa in einem Lernquiz per Definition nicht möglich, Informationen finden zu können, da das Abprüfen von Wissen im Vordergrund steht. Auch dass dem Lösungsweg mehr Wichtigkeit beigemessen wird, kann mit Hilfe eines Lernquiz schwer vermittelt werden, da es meist unerheblich ist, wie der/die SpielerIn zur richtigen Antwort gekommen ist. Elemente wie etwa Grafik oder eine schöne Umgebungsmusik können bei einem Lernquiz aber trotz allem zu erhöhter Motivation des/der SpielerIn führen.

Ausblick

Trifft bei einem Spiel eine Guideline nicht zu, so kann das weitreichende Folgen haben: Ist die Steuerung zu umständlich oder ist bei einem komplexen Spiel kein oder ein nur unzureichendes Tutorial vorhanden, kann dies dazu führen, dass ein/eine SpielerIn das Spiel frustriert abbricht. So wäre es sinnvoll, den Guidelines zusätzlich eine Priorität zuzuweisen, da sich manche Punkte wesentlich stärker auf die Motivation und den Spielspaß auswirken.

10. ÜBERARBEITETE GUIDELINES

Guideline 1: *Ein Spiel muss folgende Merkmale aufweisen:*

*Ein Spiel findet in einer auf **Regeln basierenden interaktiven Scheinwelt** statt, in der der/die SpielerIn die **Kontrolle** hat und **Aufgaben** erfüllen muss, um an ein/mehrere **Ziele** zu kommen. **Feedback** informiert den/die SpielerIn über Richtigkeit von Handlungen und Aufgaben.*

Guideline 2: *Die Grafik eines Lernspiels soll die Zielgruppe ansprechen und zum Thema passen.*

Guideline 3: *Sound soll zusätzliche Informationen bzw. Unterstützung zu textuellen/visuellen Informationen bieten.*

Guideline 4: *Bedienung des Spiels soll einfach sein.*

Guideline 5: *Das User-Interface soll nützlich gehalten werden.*

Guideline 6: *SpielerInnen sollen Informationen „on demand“ erhalten.*

Guideline 7: *Informationen können auf unterschiedliche Weise in ein Spiel integriert werden: durch Finden von Objekten, durch Ausprobieren, durch Dialoge etc.*

Guideline 8: *Der Lösungsweg ist wichtiger als die Aufgabe/Lösung selbst.*

Guideline 9: *Jedes Lernziel hat unterschiedliche Anforderungen, der gewählte Typ des Spiels soll das Lernziel unterstützen.*

Guideline 10: *Das Lernspiel soll unterschiedliche Schwierigkeitsstufen oder schwieriger/komplexer werdende Aufgaben bieten.*

Guideline 11: *Narration, Spiel, Spaß und Lernprozess sollen so miteinander verflochten sein, dass das Lernen nicht in den Vordergrund tritt und dies somit für die Lernenden nicht offensichtlich ist.*

Guideline 12: *Nachdem eine Aufgabe gelöst/bearbeitet wurde, soll Feedback erfolgen, das den/die Lernende/n unterstützt.*

Guideline 13: *Das Feedback muss an das Wissen des/der SpielerIn angepasst sein und dazu anregen zu reflektieren.*

Guideline 14: *Ein komplexes Spiel soll Hilfe ermöglichen, wenn der/die SpielerIn nicht weiter weiß. Diese Hilfe soll aber von dem/der SpielerIn angefordert werden können und sich nicht nach einer gewissen Zeit aufdrängen.*

Guideline 15: *Komplexe Lernspiele benötigen ein Tutorial bzw. Introduction levels zu Beginn. Reines Lernen durch Bedienungsanleitung soll vermieden werden.*

Guideline 16: *Ein Lernspiel soll das Schlüpfen in eine Rolle unterstützen.*

Guideline 17: *Ein Spiel sollte entweder*
a) *ein eindeutiges Ziel haben oder*
b) *mehrere Ziele haben, die in die Spielwelt integriert sind.*
Der Lerninhalt selbst soll nicht das offensichtliche Ziel sein; das zu lernende Ziel soll „verpackt“ sein.

Guideline 18: *Die Regeln im Lernspiel sind für die SpielerInnen verständlich, grenzen die möglichen Handlungen ein, gelten für alle SpielerInnen und sind nicht veränderbar.*

Guideline 19: *Das Verhältnis Qualifikation zu Unterhaltung soll ausgeglichen sein.*

LITERATURVERZEICHNIS

[AMORY et al., 1999] Amory, A., Naicker K., Vincent, J. und Adams, C. (1999). The use of computer games as an educational tool: identification of appropriate game types and game elements. In British Journal of Educational Technology Vol 30 No 4, S. 311-321

[BOPP, 2006] Bopp, M. (2006). Didactic Analysis of Digital Games and Game based learning. In: Maja Pivec (Hg.): Affective and Emotional Aspects of Human-Computer Interaction. Amsterdam. IOS Press, S. 8-37

[BURGOS et al., 2007] Burgos, D., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H. und Koper, R.(2007). Game-based learning and the role of feedback. A case study. In: Advanced Technology of Learning Volume 4 Issue 4, S. 188-193

[CD-Cover Leo, 2007] Leo, ein Hase aus Niederösterreich. Instant Design GmbH, 2007 – 1 CD-ROM

[CHLEBECEK, 2010] Chlebecsek, H. (2010). Digital Game-Based Learning. Lernen mit digitalen Lernspielen. Diplomarbeit, TU Wien

[CROOKALL et al., 1995, zitiert nach Garriss et al., 2002] Crookall, D., und Arai, K. (Eds.). (1995). Simulation and gaming across disciplines and cultures: ISAGA at a watershed. Thousand Oaks, CA: Sage

[CSÍKSZENTMIHÁLYI et al., 2002] Csíkszentmihályi, M. und Nakamura J. (2002). The Concept of Flow. In: Handbook of positive psychology. Editiert von Snyder, C.R. und Lopez, S.J. . Oxford University Press, S. 89-105

[DICKY, 2006] Dickey, M. (2006). Game design and learning: a conjectural analysis of how massively multiple online role-playing games (MMORPGs) foster intrinsic motivation. In: Educational Technology Research and Development, Volume 55, Issue 3, S. 253-273

[EKMAN, 2005] Ekman, I. (2005). Meaningful Noise. Understanding Sound Effects in Computer Games. Konferenz Digital Arts & Culture. Kopenhagen

[FAGERHOLT et al., 2009] Fagerholt, E. und Lorentzon M. (2009).Beyond the HUD. User Interfaces for Increased Player Immersion in FPS Games. Masterarbeit. Department of Computer Science and Engineering. Chalmers University of Technology

[FINNERAN et al., 2003] Finneran, C. und Zhang P. (2003). A Person-Artifact-Task (PAT) Model of Flow Antecedents in Computer-Mediated Environments. International Journal of Human-Computer Studies - Special issue on HCI and MIS, Volume 59, Issue 4, S. 475-496

[FROSCHAUER, 2012] Froschauer, J. (2012). Playful Approaches to Address Cultural Heritage. Dissertation. TU Wien

- [GARRIS et al., 2002] Garris, R., Ahlers, R. und Driskell, J.E. (2002). Games, motivation and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, Vol. 33 no. 4, S. 441-467
- [GEE, 2003] Gee, J.P. (2003). *What Video Games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan. New York
- [GEE, 2004] Gee, J.P. (2004). Learning by Design good video games as learning machines. In: *Interactive Educational Multimedia*, number 8, S. 15-23
- [GREBE, 2012] Grebe, C. (2012). *Identifikation in digitalen Lernspielen: Der Einfluss der Identifikation mit Spielercharakteren auf das Lernen und die Motivation*. Dissertation. Erziehungswissenschaftliche Fakultät, Universität Erfurt
- [HANDBUCH Zweistein] Zweistein. *Handbuch für Helden*. Brainmonster
- [HANDBUCH Democracy 3] Democracy 3. Institute of Effective Government: Briefing Notes. Version 1.0. 2013
- [HANDBUCH Winterfest] Lernspiel Winterfest. Didaktische Materialien. Alphabit. <URL: http://www.lernspiel-winterfest.de/Winterfest-Didaktische_Materialien.pdf> Abgerufen am 22.12.2013
- [HAWLITSCHKE, 2013] Hawlitschek, A. (2013). *Spielend lernen. Didaktisches Design digitaler Lernspiele zwischen Spielmotivation und Cognitive Load*. Logos Berlin. S. 94-106
- [HUANG et al., 2005] Huang, Z. und Cappel, J. (2005). Assessment of a web-based learning game in an information systems course. In: *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 45 Issue 4, S. 43-49
- [HUIZINGA, 1949] Huizinga, J. (1949). *Homo ludens. A Study of the Play-Element in Culture*. Routledge & Kegan Paul Ltd, London
- [JANZEN, 2011] Janzen, S. (2011). *Narrative Strukturen in digitalen Lernspielen als Medium zur Steigerung der Lernmotivation bei Kindern*. Diplomarbeit. Fakultät Design, Medien und Information, Hochschule für Angewandte Wissenschaft Hamburg
- [JØRGENSEN, 2006] Jørgensen, K. (2006). On the Functional Aspects of Computer Game Audio. *Proceedings of the Audio Mostly Conference 2006*, Oct 11-12, S. 48-52
- [JUUL, 2003] Juul, J. (2003). The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness. In *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings*, editiert von Marinka Copier and Joost Raessens, S. 30-45
- [KAIL, 2011] Kail, I. (2011). *Game Based Learning für Programmieranfänger/innen*. Diplomarbeit. TU Wien
- [KE, 2008] Ke, F. (2008). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay? *Computers & Education* 51, S. 1609–1620
- [KIILI, 2005] Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. In: *Internet and Higher Education*, Volume 8, Issue 1, S. 13-24
- [MAHATODY et al., 2010] MAHATODY, T., SAGAR M. und KOLSKI C. (2010). State of the art on the cognitive walkthrough method, its variants and evolutions. In: *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26 (8), S. 741-785
- [MALONE, 1980] Malone, T. (1980). *What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games*. Cognitive and Instructional Science Series, CIS-7, Xerox Palo Alto Research Center

- [MASON et al., 2001] Mason, B., Bruning, R. (2001). Providing feedback in computer-based instruction: What the research tells us. <URL: <http://dwb4.unl.edu/dwb/Research/MB/MasonBruning.html>> Abgerufen am 15.11.2013
- [MEIER et al., 2003] Meier, C. und Seufert, S.(2003). Lebenslanges (E-)Learning: Lust oder Frust? Zum Potenzial digitaler Lernspiele für die betriebliche Bildung. In: Weiterlernen neu gedacht. QUEM-Report, Heft 78. Berlin
- [MOORE, 2011] Moore, M. (2011). Basics of Game Design. Taylor and Francis Group. Boca Raton
- [MORI, 2012] Mori, M. (2012). The Uncanny Valley. Übersetzt von MacDorman F. und Kageki N. In: IEEE Robotics & Automation Magazine, 2012, Vol.19(2), S. 98-100
- [PIVEC et al., 2006] Pivec, M. und Moretti, M. (2006) Discover - helping teacher to discover the pleasure of learning and teaching. Abstract of Guidelines on Game-Based Learning Chapter. Socrates Comenius Projekt 2006, S. 50-52
- [PRENSKY, 2001] Prensky, M. (2001) Digital Game Based Learning. Paragon House, United States. E-Book Edition 2013
- [ROLLINGS et al., 2004] Rollings, A. und Morris, D. (2004). Game Architecture and Design: A New Edition. New Riders Publishing.
- [SCHEUERL, 1977] Scheuerl, H. (1977). Das Spiel: Untersuchungen über sein Wesen, seine pädagogischen Möglichkeiten und Grenzen. Beltz. 10. Auflage. Weinheim
- [SPENCE, 2011] Spence, B. (2011). The Broker. In Lecture Notes in Computer Science Volume 6431, S. 10-22
- [SHELLEY, 2001] Shelley, B. (2001).Guidelines for Developing Successful Games. Gamasutra <URL: http://www.gamasutra.com/features/20010815/shelley_01.htm> Abgerufen am 23.11.2013
- [TAVEIRA et al., 2009] Taveira A. und Choi S. (2009). Review Study of Computer Input Devices and Older Users. In: International Journal of Human-Computer Interaction. Volume 25, Issue 5, 2009, S. 455-474
- [THORPE et al., 2011] Thorpe A., Ma, M. und Oikonomou A. (2011). History and Alternative Game Input Methods. Computer Games (CGAMES), 16th International Conference on, Seite 76-93
- [ZIMMERMAN et al., 2003] Zimmerman, E. und Salen, K. (2003). The Rules of Play. Game Design Fundamentals. MIT Press, Cambridge.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lernspiel „1961“, Screenshot aus http://www.youtube.com/watch?v=KAUeS7pWvgM , abgerufen am 12.11.2013.....	3
Abbildung 2: User-Interface nach [FAGERHOLT et al., 2009].....	6
Abbildung 3: Flow nach [CSÍKSZENTMIHÁLYI et al., 2002]	12
Abbildung 4: Person-Artifact-Task-Modell nach [Kiili, 2005]	13
Abbildung 5: zweistein, http://www.zweistein.de/html/screenshots/screenshot01.jpg , abgerufen am 15.11.2013.....	14
Abbildung 6: Lernerfolg Grundschule, http://bupp.at/de/spiele/lernerfolg-grundschule# , abgerufen am 15.11.2013.....	14
Abbildung 7: Digitale Lernspiele nach [MEIER et al., 2003].....	23
Abbildung 8: Ludwig. © ovos	44
Abbildung 9: Ludwig – Wissensdatenbank ©. ovos.....	46
Abbildung 10: Ludwig – Phänomen. © ovos.....	47
Abbildung 11: Ludwig – Aufgaben. © ovos.....	49
Abbildung 12: Felix in London. © Langenscheidt	51
Abbildung 13: Felix – Notizbuch. © Langenscheidt	53
Abbildung 14: Felix – Wörterbuch. © Langenscheidt.....	54
Abbildung 15: Leo, ein Hase aus Niederösterreich. © Instant Design	57
Abbildung 16: Leo – Minispiel Venus von Willendorf. © Instant Design.....	59
Abbildung 17: Leo beim Hüpfen nach den richtigen Buchstaben. © Instant Design	61
Abbildung 18: Leo – Erklärung eines Minispiels. © Instant Design.....	62
Abbildung 19: Leo – Überblick über Minispiele. © Instant Design	63
Abbildung 20: Questionaut – Welt Biologie. © Amanita Design.....	65
Abbildung 21: Questionaut – Welt Literatur. © Amanita Design	65
Abbildung 22: Questionaut- Interface. © Amanita Design	66
Abbildung 23: Questionaut – Frage. © Amanita Design	68
Abbildung 24: Questionaut – Feedback auf eine falsche Antwort. © Amanita Design .	68
Abbildung 25: Winterfest – Alex am Eingang der mittelalterlichen Stadt. © Daedalic / Fraunhofer IGD.....	71

Abbildung 26: Winterfest – Mauszeiger mit Symbolen. © Daedalic / Fraunhofer IGD	73
Abbildung 27: Winterfest – Non-diegetic elements. © Daedalic / Fraunhofer IGD	73
Abbildung 28: Winterfest – erste Aufgabe. © Daedalic / Fraunhofer IGD	74
Abbildung 29: Winterfest – Feedback zu einer Aufgabe. © Daedalic / Fraunhofer IGD	76
Abbildung 30: Winterfest – Tutorial. © Daedalic / Fraunhofer IGD	77
Abbildung 31: Ajabu. © GOODFABLE	79
Abbildung 32: Ajabu – Erklärung des User-Interface und der Steuerung. © GOODFABLE	81
Abbildung 33: Zweistein. © Brainmonster.....	86
Abbildung 34: Zweistein – Aufgabe Grundrechenarten-Schatztruhe. © Brainmonster.	88
Abbildung 35: Zweistein – Lösung Grundrechenarten-Schatztruhe. © Brainmonster ..	89
Abbildung 36: Zweistein – Erkennen von Formen an Würfeln. © Brainmonster.....	91
Abbildung 37: Zweistein – Levelbonus. © Brainmonster.....	92
Abbildung 38: Zweistein – Levelstatistik. © Brainmonster	92
Abbildung 39: Zweistein – Charakterwahl. © Brainmonster	92
Abbildung 40: Emil und Pauline in der Burg. © United Soft Media Verlag	94
Abbildung 41: Emil und Pauline in der Burg – Menü inkl. Schwierigkeitsstufen. © United Soft Media Verlag	96
Abbildung 42: Emil und Pauline in der Burg – Aufgabe. © United Soft Media Verlag ..	98
Abbildung 43: Democracy 3 – Interface. © Positech Games.....	101
Abbildung 44: Democracy 3 – Einflüsse. © Positech Games	103
Abbildung 45: Democracy 3 – Details Armut. © Positech Games	104
Abbildung 46: Democracy 3 – Politische Ideen. © Positech Games.....	105
Abbildung 47: Democracy 3 – Lebensmittelmarken. © Positech Games.....	105
Abbildung 48: Democracy 3 – Quartalsbericht. © Positech Games.....	107
Abbildung 49: Papers, Please – Spielübersicht. © Lucas Pope.....	110
Abbildung 50: Papers, Please – Vorschriften. © Lucas Pope	112
Abbildung 51: Papers, Please – Erste und Zweite Verwarnung. © Lucas Pope	114
Abbildung 52: Papers, Please – Informationsdokument. © Lucas Pope.....	115

Abbildungen 8–52 sind Screenshots aus den genannten Spielen.

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Überblick Evaluierung	117
Tabelle 2: Einordnung der getesteten Lernspiele nach [MEIER et al., 2003]	118

ABSTRACT

This thesis is intended to develop guidelines for the evaluation of educational computer games, which are then tested for their applicability in a second step. Three domains are studied for this thesis: the computer, the learning and the game. So far, the existing studies in the field have mostly focused on one of these domains. This thesis therefore aims at bringing together the findings and knowledge of the previous studies of the topic in question.

The guidelines are further examined in a *Design Action* with respect to their effects, advantages, disadvantages and problems. To ensure the applicability of the guidelines, an evaluation of several educational computer games is carried out using a *Heuristic Walkthrough*. While doing so, not only the general applicability of the guidelines, but also their applicability on different types of educational computer games (Lernquiz, Plan-/Rollen-spiele, Lern-/Spielwelt and Adventure Games) is analyzed. The findings of the thesis showed that most of the guidelines are applicable (to most of the educational games), but two guidelines should be modified: The guidelines proved to be suitable for Simulationen, Lern-/Spielwelten and Adventure Games; only the applicability of the guidelines to the Lernquiz is subject to restrictions.

KURZFASSUNG

Im Rahmen dieser Masterarbeit werden zuerst Guidelines entwickelt, die zur Evaluierung von Computerlernspielen dienen, bevor sie im Anschluss auf ihre Anwendbarkeit getestet werden. Betrachtet werden drei Bereiche: der Computer, das Lernen und das Spiel. Bisherige Studien beschäftigen sich oft mit nur einem Teil, die vorliegende Arbeit soll die Erkenntnisse aus den Einzelbereichen zusammenführen.

Im Anschluss daran werden die entwickelten Guidelines in einer *Design Action* auf Effekte, Vorteile, Nachteile und Probleme näher untersucht. Um die Anwendbarkeit der Guidelines zu gewährleisten, wird eine Evaluierung mehrerer Computerlernspiele mit Hilfe eines *Heuristic Walkthrough* durchgeführt. Hierbei wird nicht nur die generelle Anwendbarkeit der Guidelines, sondern auch die Anwendbarkeit auf unterschiedliche Arten von Computerlernspielen (Lernquiz, Plan-/Rollenspiele, Lern-/Spielwelt und Adventure Games) untersucht. Es hat sich gezeigt, dass die Mehrheit der Guidelines anwendbar ist und nur zwei Guidelines abgeändert werden müssen. Die Guidelines lassen sich auf Simulationen, Lern-/Spielwelten und Adventure Games anwenden, lediglich beim Lernquiz gibt es Einschränkungen.

CURRICULUM VITAE

Elisabeth Weißenböck, Bakk.rer.soc.oec.

Studium

Seit November 2011	Masterstudium Informatikdidaktik an der Universität Wien und TU Wien
2006-2011	Bachelorstudium Informatikmanagement an der Universität Wien und TU Wien

Besuchte Schulen

1998-2006	Gymnasium Freistadt
1994-1998	Volksschule Rainbach i. M.

Berufserfahrung

Seit Februar 2014	Durchführung diverser Begabtenkurse im Informatikbereich für die Begabtenakademie Niederösterreich
September 2013	Leitung eines Workshops über Robotik am Informatiktag 2013 an der Universität Wien
Seit August 2013	Diverse Projekte mit EPICT, PH Burgenland, Onlinecampus VPH und OCG
Jänner 2013 – August 2013	Projektassistentin Onlinecampus Virtuelle PH
September 2012 – August 2013	Informatiklehrerin am BG 18 und BG 9 in Wien
Februar 2012 – Juli 2012	Unterrichtspraktikum im Rahmen des Masterstudiums Informatikdidaktik: Betreuung der Lehrveranstaltung „Computerunterstütztes Lernen“ an der TU Wien
Seit Februar 2012	IT-Trainerin bei IFIT (Institut zur Förderung des IT-Nachwuchses)