

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Simulation als Methode des Trainings pädagogischen Verhaltens

Computerbasierte Simulationsspiele als Methode der Lehrerbildung

Verfasserin

Alexandra Romana Auer

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, im Dezember 2011

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A297

Studienrichtung lt. Studienblatt: Pädagogik

Betreuer: Prof. Dr. Christian Swertz

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinen Eltern bedanke, die mich immer unterstützt haben und durch die mir mein Studium erst ermöglicht wurde.

Ebenso geht ein besonderer Dank an Prof. Dr. Swertz
für die Betreuung dieser Arbeit.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
	1.1 Hintergrund des Themas und Relevanz für die Pädagogik.....	1
	1.2 Problemstellung und Forschungsfrage.....	4
	1.3 Methodisches Vorgehen.....	6
	1.4 Überblick über die Arbeit	7
2	Computerspiel in der Pädagogik	10
	2.1 Das Spiel – eine Begriffsbestimmung.....	10
	2.2 Eingliederung des Computerspiels in die allgemeine Spieltheorie.....	13
	2.3 Computerspiel und Ernst: Serious Games	15
	2.4 Übertragung von Elementen des Computerspiels in die Realität	16
	2.4.1 Transferprozesse	17
	2.4.2 Begünstigung der Transferprozesse	19
	2.5 Computerspiel als Instrument für Lernerfolg	20
3	Das Simulationsspiel.....	21
	3.1 Die Simulation – eine Begriffsbestimmung.....	21
	3.2 Simulationsformen.....	22
	3.3 Simulation als Spiel	24
	3.4 Simulationsspiel und Training	25
	3.5 Möglichkeiten des Simulationsspiels.....	28
4	Professionelles Verhalten im Lehrberuf durch Simulationsspiele	30
	4.1 Professionelles Verhalten im Lehrberuf – eine Begriffsbestimmung.....	31
	4.1.1 Orientierung am Kompetenzbegriff.....	32
	4.1.2 EPIK-Modell.....	34
	4.1.3 Arbeitsdefinition ‚Professionelles Verhalten‘	37
	4.2 Professionelles Verhalten in der Praxis	38
	4.2.1 Theorie-Praxis-Dilemma.....	39
	4.2.2 Lehrerverhaltenstraining	41
	4.3 Überlegungen zur methodischen Erfassung.....	42
	4.4 Identifizierung von Technical Skills im Lehrberuf.....	44
	4.4.1 Skills für <i>Reflexivität</i> und <i>Diskursfähigkeit</i>	45
	4.4.2 Skills für <i>Professionsbewusstsein</i>	46
	4.4.3 Skills für <i>Kollegialität</i>	47
	4.4.4 Skills für Differenzfähigkeit	47
	4.4.5 Skills für <i>Personal Mastery</i>	48

4.5	Simulationsspiel als Methode von Training	48
4.5.1	Möglichkeiten	49
4.5.2	Grenzen	50
5	Game Design.....	52
5.1	Game Design – eine Begriffsbestimmung	53
5.2	Computerspiele als kybernetische Modelle	53
5.3	Basiselemente des Spiels	55
5.3.1	Spielmechanismen	56
5.3.1.1	Gestaltung des Raums	56
5.3.1.2	Gestaltung von Gegenständen	56
5.3.1.3	Aktionsmöglichkeiten	57
5.3.1.4	Erstellen von Regeln	58
5.3.1.5	Fähigkeiten	59
5.3.1.6	Wahrscheinlichkeit	60
5.3.2	Erzählung	60
5.3.2.1	Methoden.....	61
5.3.2.2	Ziele und Hürden.....	61
5.3.2.3	Indirekte Kontrolle	62
5.3.3	Ästhetische Darstellung	62
5.3.4	Technologie.....	63
5.4	Spielelemente im Gleichgewicht	63
5.4.1	Fairness	64
5.4.2	Herausforderung.....	65
5.4.3	Wahlmöglichkeit des Spielers.....	66
5.4.4	Wettbewerb	66
5.4.5	Belohnung und Bestrafung	66
5.5	Gameplay	67
5.6	Einblick in die Struktur von kompetenzfördernden Simulationen.....	68
5.6.1	MeKoLLI	68
5.6.2	The Sims	69
5.7	Fazit.....	71
6	Theoretische Umsetzung von Spielszenarien	75
6.1	Gestaltung der Spielumgebung	75
6.2	Skilltraining.....	82
7	Resümee und Ausblick	86
8	Literaturverzeichnis	94
	Lebenslauf	101
	Abstract	102

1 Einführung

1.1 Hintergrund des Themas und Relevanz für die Pädagogik

Das Spiel stellt dem Menschen einen Ort des Erprobens, Fantasierens und des zwanglosen Experimentierens bereit. FINK bezeichnet das Spiel weiter als Grundphänomen des menschlichen Daseins, welches ein notwendiger Bestandteil der Lebenswelt des Menschen ist (vgl. Fink 1979). CAILLOIS charakterisiert das Spiel als Betätigung, bei welcher der Spieler Lust verspürt, und welcher er freiwillig nachgeht. Des Weiteren definiert CAILLOIS das Spiel als eine unproduktive Betätigung, da weder Güter noch Reichtum produziert werden (vgl. Caillois 1982/1985, S. 10). Diese Betrachtungsweise des Spiels impliziert, dass das Lernen als Form der Produktion von neuem Wissen in der Auseinandersetzung mit Spielen nicht bedacht wird. Andere Ansätze beurteilen das Lernen hingegen als entscheidenden Moment des Spiels. So etwa KERRES, BORMANN und VERVENNE, welche Spiele essenziell mit Lernprozessen verbunden sehen, wobei der Lernprozess dabei im Verborgenen bleibt (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 1).

Spiele beschränken sind grundsätzlich nicht auf ein bestimmtes Medium. Jedes Spiel kann inhaltlich auch in Form eines Computerspiels auftreten (vgl. Juul 2005, S. 48). Dass es auch beim Spielen von Computerspielen zu einem Lerneffekt kommt, ist inzwischen durch systematische Überblicksarbeiten belegt (vgl. Fritz 1997; Ohler/Nieding 2000; Squire 2003; Shaffer/Squire/Halverson/Gee 2005). Die Theorien, wie ein Lerneffekt eintritt, unterscheiden sich allerdings. SHAFFER et al. beschreiben etwa, wie durch die in Computerspielen dargestellten soziale und kulturelle Welten integratives Denken und soziale Interaktion gefördert wird (vgl. Shaffer et al. 2005, S. 105f). Zudem wird es dem Spieler durch das Computerspiel ermöglicht, sich mithilfe des Annehmens einer neuen Identität in die Rolle des Experten hineinzusetzen. Durch diese Identitätsannahme übernimmt der Spieler¹ eine neue Denkweise. Er lernt, wie der Experte auf einem speziellen Gebiet zu denken (vgl. Gee 2007, S. 5; Shaffer 2006, S. 59). FRITZ wiederum beschreibt den eintretenden Lerneffekt, durch die von ihm erstellte Transfer-

¹ Die in der Arbeit angesprochenen Personengruppen werden, um eine fließende Lesbarkeit zu gewährleisten, zumeist mit der männlichen Form der Bezeichnung angesprochen, welche ausdrücklich die weibliche Form mit einschließt.

Transformations-Theorie. Hiermit schildert er, wie es zur Übertragung von Elementen des Spiels in die Realität kommt (vgl. Fritz 1997).

Die Anzahl der Forschungen und Veröffentlichungen, die Computerspiele aus pädagogischer Sicht thematisieren, steigt stetig an (vgl. Meder/Fromme 2001; Gee 2007; Lampert/Schwinge/Tolks 2009). Serious Games sind aus Sicht der Pädagogik von besonderem Interesse, da der Erwerb neuer Fähigkeiten und Kompetenzen zentral ist (Lampert/Schwinge/Tolks 2009, S. 5).

Als Serious Games werden computerbasierte Spiele mit unterschiedlichen Inhalten, die einen Bildungszweck verfolgen, bezeichnet (vgl. Abt 1971; Kerres/Bormann/Vervenne 2009). Dabei steht ein ‚ernst zu nehmendes‘ Problem im Mittelpunkt, welches durch spielerische Herangehensweise gelöst werden soll. Thematisch sind Serious Games nicht festgelegt (vgl. Lampert/Schwinge/Tolks 2009, S. 3). 63 % haben Themen zum schulischen Kontext zum Inhalt, 14 % greifen gesellschaftlich relevante Themen auf, weitere 10 % werden zur beruflichen Weiterbildung eingesetzt. Der restliche Prozentsatz beschäftigt sich mit Themen wie Medizin, Gesundheit, Militär oder Marketing, so das Ergebnis einer umfassenden Studie (vgl. Ritterfeld 2008).

LAMPERT, SCHWINGE und TOLKS schätzen das Potenzial für Computerspiele für pädagogische Zwecke im Allgemeinen und für Serious Games im Speziellen als relativ hoch ein. Ein verbindendes Element dieser Spiele ist das Ziel, durch die Auseinandersetzung mit ihnen einen gewünschten Lerneffekt hervorzurufen. Um diesen zu bewirken, ist eine Übertragung von Elementen der virtuellen Welt in die Realität nötig. Zentraler Aspekt für diese Übertragung ist die Ähnlichkeit der dargestellten Situation (vgl. Fritz 1997, S. 230). Je ähnlicher sich die Darstellung einer spielerischen Situation im Vergleich zur Realität gestaltet, desto eher erfolgt einer Übertragung. Diesen Anspruch der Realitätsnähe erfüllen Simulationen in hohem Maße. Simulationen sind, so SESINK, Nachahmungen der Realität oder Ausschnitte dieser (vgl. Sesink 2004, S. 22). Dabei findet die Reduktion der Komplexität der Realität auf wesentliche Aspekte Anwendung. Es handelt sich um ein verkürztes Modell der Wirklichkeit.

Durch die Simulation wird es dem Benutzer ermöglicht, Erfahrung gefahrlos zu sammeln, die zum Beispiel aus Kosten- oder Zeitgründen schwierig zu erlangen wären (vgl. Sesink 2004; Kerres/Bormann/Vervenne 2009).

Durch die Möglichkeit der realitätsnahen Darstellung der Simulation können die Benutzer das Gefühl entwickeln, sich mit der Wirklichkeit auseinanderzusetzen. Tatsächlich nähern

sie sich dieser nur an. Der Spieler macht Erfahrungen innerhalb der Möglichkeiten und Grenzen des Spiels. Der Benutzer glaubt sich ‚frei‘ in der computergestützten Mikrowelt bewegen zu können, doch sämtliche Möglichkeiten, die ihm zur Verfügung stehen, sind jene, die bei der Konstruktion des Spiels bedacht wurden. Nach Auffassung von SESINK sind die Erfahrungen, die der Lernende in Simulationen macht, daher keine originären, da die erschaffene Welt von Subjekten kreiert und damit von den Erfahrungen der Konstrukteure beeinflusst wurde (vgl. Sesink 2004, S. 27).

Durch das Verhalten des Spielers kann diese künstliche Welt im Gleichgewicht gehalten werden. Welches Verhalten dazu führt, dass das System stabil wird, oder in diesem Zustand gehalten werden kann, muss der Benutzer durch Ausprobieren oder durch Befolgung von Anweisungen herausfinden (ebd., S. 25). Das Vorgehen des Spielers entscheidet über Erfolg oder Misserfolg, dabei hat jede seiner Handlungen Auswirkungen auf die künstliche Welt. Aufgrund der besonderen Fähigkeit der Simulation, einen Ausschnitt der Realität in reduzierter Form darzustellen können, kann ein Idealmodell geschaffen werden, welches Rückschluss auf die Wirklichkeit zulässt (vgl. Backe 2008, S. 282). ABT vertritt die Überzeugung, dass der beste Weg, Dinge zu erlernen, derjenige ist, sie in der Realität auszuprobieren. In Fällen, in denen dies nicht möglich ist, ist der zweitbeste Weg, sie durch Simulation zu erlernen (vgl. Abt 1971, S. 37).

Neben der Möglichkeit des Rückschlusses auf die Realität bieten Simulationen außerdem die Möglichkeit des Trainings. Durch Simulationen kann bestimmtes Verhalten eingeübt und trainiert werden. Bekanntes Beispiel hierfür ist der Flugsimulator, welcher in der Pilotenausbildung eingesetzt wird. Durch das Verändern einzelner Variablen können die Auswirkungen auf das System beobachtet werden. Der Benutzer erhält die Möglichkeit des Experimentierens und er kann zielführendes Verhalten trainieren. Der Begriff des Trainings wird allerdings oft mit rein automatisiertem Reagieren assoziiert, welche keine Reflexion des eigenen Verhaltens beinhaltet. Für pädagogisch orientierte Lernerfolge bildet die Reflexion von Erfahrungssituationen jedoch eine wesentliche Voraussetzung (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 9). Durch den hohen Stellenwert der Reflexion darf diese bei pädagogischen Trainingssimulationen nicht vernachlässigt werden. SESINK beschreibt zwei unterschiedliche Ansätze des Trainings durch Simulation, die sich durch ihren Reflexionsgrad unterscheiden. Zum einen unterscheidet er Training, bei dem es um das Erlernen von automatisierten, schnellen Reaktionen geht, wie es beim Flugsimulator der Fall ist. Diese Form der Simulation bezeichnet SESINK als anti-reflexiv, da das Einnehmen von Distanz zum eigenen Verhalten eher hinderlich ist. Zum anderen benennt

er die Kategorie des Entscheidungstrainings. Hier steht die Analyse und Beobachtung des Systems, welches sich durch Veränderung der Parameter auszeichnet, im Mittelpunkt. Wirkungszusammenhänge sollen verstanden werden, wie es beispielsweise bei der Simulation von Wirtschaftssystemen der Fall ist (vgl. Sesink 2004, S. 26). Diese zweite Form des Trainings ist für pädagogisch orientierte Zwecke zentral, da die Reflexion des eigenen Verhaltens im Mittelpunkt steht. Aus dieser Perspektive kann die Simulation sowohl als Medium des Trainings als auch der Reflexion des eigenen Verhaltens dienen.

Eine Option, das vorgestellte Potenzial von Simulationen mit dem Potenzial von Serious Games zu verbinden, bietet das Simulationsspiel. Durch dieses werden Lerninhalte auf spielerische Weise präsentiert und mit der Möglichkeit der realitätsnahen Darstellung kombiniert. Dass es durch die Nutzung von Simulationen aus dem Bereich der Computerspiele zur Übertragung des Gelernten in die Realität kommt, wurde durch Studien belegt (vgl. Becker 2009, S. 176).

Diese Form des Lerneffekts durch Simulationsspiele wird in der vorliegenden Diplomarbeit genauer behandelt und dabei die Möglichkeit untersucht, diesen zu pädagogischen Zwecken einzusetzen.

1.2 Problemstellung und Forschungsfrage

Computerspiele werden aufgrund der Möglichkeit der realitätsnahen Nachbildung der Wirklichkeit als Unterstützung in der beruflichen Aus- und Weiterbildung eingesetzt. Der Einsatz dieser Spiele ist auch in pädagogischen Berufen denkbar. Da es auf dem Gebiet der Simulationsspiele für pädagogische Berufe kaum Lernprogramme bzw. -spiele gibt, oder diese weitgehend unbekannt sind, wird dieses Gebiet in der Diplomarbeit genauer untersucht. Im Zentrum der Untersuchung steht die theoretische Entwicklung eines Simulationsspiels, dessen Hauptanliegen es ist, pädagogisch professionelles Verhalten einzuüben. Die Zielgruppe des geplanten Forschungsanliegens stellen Lehrer dar, die durch ein computerbasiertes Simulationsspiel in ihrer Aus- oder Weiterbildung Unterstützung finden sollen.

Ein Versuch einer computergestützten Lernanwendung für Lehrer ist das in Deutschland entwickelte Programm *MeKoLLI* (medienpädagogische Kompetenz bei

Lehramtstudierenden und Lehrer).² Dabei handelt es sich um eine Simulation, in welcher die Benutzer Lösungen für medienpädagogische Probleme finden sollen. Ausgehend von realistisch gestalteten Schulsituationen sollen Lehrer ein Verhalten erlernen, dass ihnen in praktischen Unterrichtssituationen Erfolg bringt (Internetquelle 4).

Ähnlich wie in dieser Lernanwendung sollen in der geplanten Simulation Lehrer Verhaltensweisen erlernen, jedoch mit zwei entscheidenden Unterschieden: Zum einen sollen Verhaltensweisen nicht in einem bestimmten Bereich gefördert und trainiert werden, sondern das Training richtet sich auf die Gesamtheit des Verhaltens von Lehrer, das sie in ihrem Beruf benötigen. Zum anderen wird die Form des Spiels als Methode der Übertragung gewählt.

Durch die angeführten Überlegungen ergibt sich die Forschungsfrage, inwiefern sich professionelles Verhalten im Lehrberuf durch Simulation trainiert lässt. Titel der Arbeit ist daher *„Simulation als Methode des Trainings pädagogischen Verhaltens“*. Für die detaillierte Bezeichnung wird der Untertitel *„Computerbasierte Simulationsspiele als Methode der Lehrerbildung“* gewählt. Zur Beantwortung der Forschungsfrage ergibt sich die Notwendigkeit, Antworten auf folgende Subfragen zu finden:

- Inwiefern eignet sich das Simulationsspiel als pädagogische Trainingsmethode?
- Wie lässt sich pädagogisch professionelles Verhalten im Lehrberuf definieren?
- Welche Aspekte des Lehrerverhaltens lassen sich trainieren?
- Welche Kriterien müssen bei dem Game Design beachtet werden?

Ziel der Diplomarbeit ist es, durch die Beantwortung der Fragen ein theoretisches Modell eines computerbasierten Simulationsspiels zu entwerfen, das Lehrpersonen durch Training am Modell unterstützt, didaktische und soziale Kompetenzen zu entwickeln, zu verbessern oder Bewusstsein für deren Existenz zu schaffen. Lehrer sollen dadurch eine Art ‚Verhaltensrichtlinie‘ für ihre Berufspraxis erhalten.

Das entwickelte Modell soll nicht nur ein Training beinhalten, sondern auch Elemente der Reflexion berücksichtigen. Dadurch soll es dem Lerner ermöglicht werden, flexibel in der realen Situation zu reagieren. Dies ist von entscheidender Bedeutung, da die soziale

² *MeKoLLI* ist ein multimediales Lernprogramm, das 2005 in Zusammenarbeit der Humboldt Universität Berlin, dem Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung in Hamburg und der Behörde für Weiterentwicklung entstand (Internetquelle 4).

Realität eine Vielzahl von Determinanten enthält und daher in einzigartiger Form auftritt. Da es aus diesem Grund nicht möglich ist, in einem Spiel alle Szenarien, mit denen Lehrer in ihrem Alltag konfrontiert werden, unterzubringen, besteht die Absicht darin, Bewusstsein für die Aufgaben im Lehrberuf schaffen.

1.3 Methodisches Vorgehen

Für die Modellerstellung eines computerbasierten Simulationsspiels, das der Unterstützung von Lehrern in ihrem Beruf dient, wird die Methode der kybernetischen Modellierung gewählt. Kybernetik kann vereinfacht als Wissenschaft verstanden werden, die Modelle erforscht und mathematisch konstruiert, so CUBE (vgl. Cube 1967, S. 159). Wie kybernetische Modelle im Detail funktionieren, wird in Kapitel 5.2 ausführlich beschrieben, weshalb an dieser Stelle auf eine genaue Ausführung verzichtet wird. Zentraler Aspekt des kybernetischen Ansatzes beruht auf dem Informationsaustausch zwischen System und Anwender (vgl. Kerres 2001, S. 61).

Diese Methode wurde gewählt, weil es sich bei den meisten Computerspielen um Regelspiele handelt, bei denen Spielverlauf und Spielende durch Regeln geordnet sind (vgl. Ohler/Nieding 2000, S. 194). Diese Eigenschaft macht das Computerspiel zu einem kybernetischen Modell. Durch die Anwendung dieser Methode erhält der Benutzer Einblick in die vernetzten Wirkungszusammenhänge des Systems. Er trifft Entscheidungen, welche zu einer Reaktion des Systems führen. Die resultierende Wirkung wird dem Spieler präsentiert, wodurch dieser Rückschlüsse auf sein Verhalten ziehen kann. Ein ähnliches Vorgehen trifft auch bei Simulationen zu. Bei diesen erfolgt ebenfalls eine unmittelbare Rückmeldung auf Handlungen (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 6). Die Rückmeldung des Systems beeinflusst zukünftige Verhaltensweisen des Benützers. Regiert das System nicht mit der gewünschten Rückmeldung, kann Verhalten verändern oder gegebenenfalls angepasst werden.

Um ein theoretisches, kybernetisches Modell einer Computerspielsimulation zu entwickeln, welches Lehrer in ihrer Aus- und Weiterbildung unterstützen soll, werden Entscheidungen über vernetzte Wirkungszusammenhänge getroffen. Diese kybernetische Struktur wird im Anschluss in ein Spiel eingebettet, das über eine hohe Attraktivität für den Spieler verfügt. Zu diesem Zweck werden Game-Design-Theorien analysiert, um ein Spiel zu gestalten, welches beim Spieler auf Akzeptanz stößt.

1.4 Überblick über die Arbeit

Zunächst wird im folgenden Grundlagenkapitel (Kapitel zwei) das Potenzial des Computerspiels für die Pädagogik erläutert. Ausgehend von CAILLOIS' umfassender Systematik des Spiels, in der Merkmale und Wesenszüge dargestellt werden, wird das Computerspiel, durch eine Erweiterung dieser Systematik, in die Spieltheorie integriert. Es folgt die Darstellung der für die Pädagogik bedeutsamen Computerspiele, in denen Spielen und Lernen kombiniert auftreten. Diese sogenannten *Serious Games* werden näher erläutert. Da Serious Games thematisch nicht festgelegt sind, kommen sie in allen Computerspielgenres vor. Eines dieser Computerspielgenres ist das Simulationsspiel, welches sich durch eine realitätsnahe Darstellung auszeichnet. Da das Ziel dieser Spiele ein eintretender Lerneffekt ist, folgt im Anschluss die Darstellung, wie es zur Übertragung von Elementen der virtuellen Welt der Computerspiele in die reale Welt kommt. Dies erfolgt anhand der Transfer-Transformationstheorie von FRITZ.

Da die Voraussetzung für Übertragungsprozesse von Elementen des Spiels in die Realität vor allem von der Ähnlichkeit der Situation abhängig ist, folgt im Anschluss die thematische Auseinandersetzung mit dem Simulationsspiel in Kapitel drei. Durch die Möglichkeit der realitätsnahen Darstellung scheint die Simulation für einen Übertragungsprozess besonders geeignet. Ausgehend von einer allgemeinen Begriffsdefinition der Simulation und der Vorstellung von unterschiedlichen Simulationsformen wird die für die Arbeitsperspektive relevante Form erläutert. Außerdem soll die Frage geklärt werden, inwiefern die Simulation als Spiel verstanden werden kann.

Da die Zielsetzung eines Computerspiels für die Lehrerbildung darin besteht, pädagogisches Verhalten einzuüben und zu trainieren, wird im Folgenden der Aspekt des Trainings durch Simulationsspiel bearbeitet. Des Weiteren wird beschrieben, wie Simulationsspiele auch für die Pädagogik bedeutende Elemente der Reflexion enthalten können. Ausgehend von diesen Überlegungen folgt die Darstellung der Möglichkeiten, die ein Simulationsspiel bietet.

Nach dem Abschluss der Diskussion über die Eignung der computergestützten Simulation als Medium des geplanten Spiels wird in Kapitel vier das Hauptanliegen verfolgt, das inhaltliche Ziel dieses Spiels zu definieren, welches die Förderung professionellen Verhaltens im Lehrberuf ist. Zu diesem Zweck wird geklärt, wie professionelles Verhalten im Lehrberuf umschrieben werden kann. Eine Arbeitsdefinition wird durch die

Orientierung am Kompetenzmodell der Arbeitsgruppe Epik erstellt. Diese identifiziert fünf Domänen als Basis für die Entwicklung professionellen Verhaltens, welche im Detail erläutert werden. Im Anschluss folgt der Blick auf die Praxis und es wird eruiert, inwiefern professionelles Verhalten umgesetzt wird. Dies führt zur Identifizierung des Theorie-Praxis-Dilemmas. Als möglichen Ausweg wird das Lehrerverhaltenstraining angeführt, welches Verhalten quantitativ so wie auch qualitativ positiv beeinflussen soll. Dies führt zu Überlegungen, welche Aspekte der Lehrerverberuf messbar sind, um sie trainierbar zu machen. Wie sich professionelle Kompetenzen im Lehrberuf operationalisieren lassen, ist wissenschaftlich noch nicht verbindlich geklärt, da es sich um einen komplexen Untersuchungsgegenstand handelt. Durch die Isolierung von operationalisierbaren Einheiten des Lehrerverhaltens, den sogenannten *Technical Skills*, wird Lehrerverhalten trainierbar. Nach einer Identifizierung der Simulation als Methode des Trainings werden die Möglichkeiten, die sie bietet, und Grenzen, die sie aufweist, bewertet.

In Kapitel fünf liegt der Schwerpunkt auf der Darstellung von Entscheidungen, die bei dem Entwurf eines Spiels bedacht werden müssen, dem sogenannten *Game Design*. Zu diesem Zweck wird zu Beginn der Begriff *Game Design* näher erläutert. Um die allgemeine Struktur von Computerspielen zu verstehen, werden diese im Anschluss als kybernetische Modelle vorgestellt. Es folgt die Erläuterung der Basiselemente, die bei der Spielgestaltung beachtet werden sollen nach SCHELL, welche durch Ansätze weiterer Autoren ergänzt wird. Zusätzlich werden Elemente des Spiels vorgestellt, welche sich im Gleichgewicht befinden sollten. Auch Aspekte, die *Gameplay* fördern, werden diskutiert. Es folgt die Vorstellung von zwei bereits existierenden Simulationen, die unterschiedliche Kompetenzen fördern, und dadurch der Orientierung für die Gestaltung eines neuen Spiels dienen können.

Aufbauend auf den Empfehlungen dieses Kapitels zu den Kriterien, die bei der Gestaltung eines Spiels beachtet werden sollen, erfolgt im sechsten Kapitel die theoretische Umsetzung von Spielszenarien. Dabei werden Elemente aus vorherigen Kapiteln berücksichtigt und integriert, die für die Gestaltung eines Spiels der geplanten Art von Bedeutung sind, wie etwa Transferbegünstigung oder Reflexion des eigenen Verhaltens. Die Entscheidungen, wie die Spielumgebung aussehen könnte, werden getroffen und begründet. Zu Demonstrationszwecken folgt im Anschluss die theoretische Umsetzung des Trainings professionellen Verhaltens anhand von Spielszenarien. Hierbei werden die bereits zuvor identifizierten Skills einer ausgewählten Domäne in verschiedene Spielszenarien integriert.

Die Arbeit schließt mit der Zusammenfassung der gewonnenen Ergebnisse und die daraus resultierenden Schlussfolgerungen in Kapitel sieben.

2 Computerspiel in der Pädagogik

In diesem Kapitel wird das Potenzial von Computerspielen für die Pädagogik erläutert. Ausgehend von der allgemeinen Begriffsdefinition *Spiel* von CAILLOIS wird gezeigt, dass eine Erweiterung dieser von ihm erstellten umfassenden Systematik erforderlich ist, um das Computerspiel als Sonderform von Spielen zu integrieren.

Für die Pädagogik sind vor allem jene Computerspiele von Bedeutung, die Spielen und Lernen kombinieren. Diese sogenannten *Serious Games* sowie die Möglichkeiten, die sie für die Pädagogik bieten, werden vorgestellt.

Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von Computerspielen zu Aus- und Weiterbildungszwecken in der Lehrerbildung ist eine erfolgreiche Übertragung von Lerninhalten in die Realität. Wie diese Übertragung funktioniert und welche Voraussetzungen sie begünstigen, wird anschließend mithilfe der von FRITZ erstellten Transfer-Transformationstheorie beschrieben. Abschließend wird das Ergebnis zusammengefasst und erläutert, welches Potenzial Computerspiele bieten können und welche Form für den Einsatz in der Lehrerbildung am geeignetsten erscheint.

2.1 Das Spiel – eine Begriffsbestimmung

Was der Begriff *Spiel* umschreibt, erweckt auf den ersten Blick den Eindruck, so eindeutig zu sein, dass eine genaue Ausführung überflüssig erscheint, doch bei genauerem Hinsehen wird deutlich, in welch vielfältigen Formen das Spiel auftreten kann (vgl. Backe 2008, S. 240). Spiele existieren für Kinder und Erwachsene. Gespielt wird in Gruppen, Paaren oder alleine, mit oder ohne Hilfsmittel. Gegen einen Gegner oder gegen sich selbst, diszipliniert von strengen Regeln oder fast regelfrei. Diese Vielfältigkeit des Spielbegriffs und dessen gleichzeitige Klarheit sind die Gründe, warum eine Definition so schwierig scheint (ebd.).

In der Literatur existieren vielfältige Versuche, den Begriff ‚Spiel‘ einzugrenzen (vgl. Huizinga 1938/1939; Scheuerl 1954; Caillois 1982/1958). Häufig wurde versucht, das Spiel durch Aufzählungen von Merkmalen vom ‚Nicht-Spiel‘ abzugrenzen. Selbst dieses Vorgehen erweist sich als schwierig, da viele Merkmale sowohl auf Spiel als auch auf Nicht-Spiel zutreffen (vgl. Backe 2008, S. 240). Dieses Phänomen wird beispielsweise

beim Fußballspiel ersichtlich. Während ein Kind auf dem Schulhof zur Unterhaltung spielt, um die freien Minuten in der Pause zu genießen, spielt der Profifußballer im Stadion, um seinen Lebensunterhalt zu sichern. Während sich das Kind vermutlich über ein verlorenes Spiel ärgert, hat eine Niederlage für den Profi weitreichende Folgen. Dieser kann bei schlechter Leistung seine Arbeitsstelle verlieren und damit auch seine Existenzgrundlage. Mit diesem Beispiel wird deutlich, dass beide Spieler dasselbe Spiel mit den gleichen Regeln spielen, doch die Motivation eine andere ist.

Der klassische Ansatz der Kategorisierung von Spiel, der gegenüber anderen Unterteilungen in der Literatur oft bevorzugt wird, ist jener von ROGER CAILLOIS. Seine Auflistung von Eigenschaften, die ein Spiel definieren, ist eine Weiterentwicklung von Merkmalen, die bereits HUIZINGA 1938 dem Spiel zuordnete (vgl. Huizinga 1938/1939). Die Bevorzugung des Ansatzes ist darin zu suchen, dass CAILLOIS nicht nur grob zwischen Merkmalsausprägungen des Spiels unterscheidet, sondern in seinem System zusätzlich auch thematisiert, welche Motivation der Spieler beim Spielen empfindet (vgl. Backe 2008, S. 258). Er schafft dadurch ein mehrdimensionales System, das neben den Grundtypen der Spiele auch zusätzlich deren Ausrichtung nach dem Grad der Disziplinierung erfasst (vgl. Caillois 1982/1958, S. 9ff).

CAILLOIS schreibt dem Spiel zunächst eine Vielzahl von formalen Eigenschaften zu. So definiert er das Spiel als eine ungezwungene Tätigkeit, die der Spieler freiwillig ausübt. Der Spieler muss Lust verspüren zu spielen und auch die Möglichkeit des Aufhörens haben, wenn er dies möchte. Das Spiel findet in einem, im Voraus, räumlich und zeitlich begrenzten Spielraum statt. Innerhalb dieses Spielraums gelten eigene Regeln. Kommt es zu einer Missachtung der festgelegten Regeln, folgen Konsequenzen. Dies kann zum Beispiel die Disqualifikation eines Spielers sein oder der erneute Beginn des Spiels. Weiters muss der Ausgang des Spiels bis zum Ende ungewiss bleiben, denn der Spieler, der sich seiner Überlegenheit bewusst ist, verliert die Freude am Spielen. Deshalb bedingen die Regeln, dass die Teilnehmer möglichst über gleiche Anfangschancen verfügen. Zusätzlich ist ein Spiel eine Betätigung, die entweder geregelt oder fiktiv ist. Das eine schließt das andere aus. Spieler geregelter Spiele befolgen strenge Regeln, während in fiktiven Spielen nur wenig bis keine Regeln existieren. Ein weiteres Merkmal des Spiels ist, dass es sich um eine unproduktive Betätigung handelt. Folglich werden durch das Spielen weder Güter noch Reichtum produziert und es entsteht nichts Neues (Caillois 1982/1958, S. 12ff).

Die von CAILLOIS formal festgelegten Eigenschaften geben noch keinen Aufschluss über die Inhalte des Spiels. Daher folgt aufbauend auf den Merkmalen, die CAILLOIS dem Spiel zuschreibt, die Unterteilung des Spiels in Grundtypen, in welcher Spiele ähnlicher Motivation zusammengefasst werden (vgl. Backe 2008, S. 263). CAILLOIS differenziert vier Grundtypen des Spiels: *Agon* (Wettstreit), *Alea* (Zufall), *Mimicry* (Maskierung) und *Ilinx* (Rausch). Diese Kategorien unterscheiden sich durch den unterschiedlichen Antrieb, die den Spieler zum Spielen motiviert (vgl. Caillois 1982/1958, S. 258). Der Spieler erfährt Kontrolle, Hingabe des Schicksals, Täuschung oder Schock. Die Zuordnung der Spiele in die Kategorien erfolgt jedoch nicht strikt voneinander getrennt (ebd., S. 25). Beispielsweise überschneiden sich in den meisten Kartenspielen die Kategorien Agon und Alea. So entscheidet der Zufall (Alea), welche Karte ein Spieler erhält, wie dieser die Karte weiterhin einsetzt, unterliegt hingegen einer Taktik (Agon).

Nach der Unterscheidung der Spiele in vier Grundtypen erweitert CAILLOIS seine Spieltheorie um eine weitere Dimension – den Grad der Disziplinierung. Er fügt seinem System zwei entgegengesetzte Pole zu, die er *Ludus* und *Paidia* benennt. *Paidia* bezeichnet die Spielweise der freien Improvisation und des Vergnügens (ebd., S. 20). *Ludus* hingegen umschreibt die Spielweise, in der Regeln, Konventionen, künstliche Schwierigkeiten und Hindernisse herrschen. Die Ausrichtung eines Spiels zwischen diesen beiden Polen gibt den Grad der Disziplinierung an (vgl. Backe 2008, S. 256).

Diese erstellte Einteilung von Spielen bildet eine umfassende Systematik, die neben allgemeinen Merkmalen die Motivation und den Grad der Disziplinierung berücksichtigt, um das Wesen des Spiels einzufangen.

Schwachpunkt der Theorie nach CAILLOIS ist die Behauptung, dass nichts Neues durch das Spiel entsteht. Die Aussage Spiel sei: „(...) *eine unproduktive Betätigung, die weder Güter noch Reichtum noch sonst ein neues Element erschafft und die, (...) bei einer Situation endet, die identisch ist mit der zu Beginn des Spiels*“ (Caillois 1982/1958, S. 16), muss kritisch betrachtet werden. Denn diese Ansicht impliziert, dass zum Beispiel das Lernen, also das Produzieren von neuem Wissen, in der Auseinandersetzung mit dem Spiel nicht bedacht wird. Das Lernen, das durch Spiele sehr wohl möglich ist bzw. sogar unmittelbar mit diesen verbunden ist, wurde bereits im einführenden Kapitel der Arbeit aufgezeigt. Neben der angeführten Kritik erkennen manche Autoren der Theorie noch weitere Lücken. Aus diesem Grund existieren Ansätze, die zwar auf CAILLOIS' Theorie aufbauen, diese aber erweitern, um sie zu vervollständigen (vgl. Adamowsky 2005; Backe 2008). Zwei

Erweiterungen der Theorie nach CAILLOIS sind vor allem für die Betrachtung des Computerspiels als Spiels im nächsten Kapitel von Bedeutung. Der Name Computer-„spiel“ vermittelt einen ersten Hinweis, demnach es sich auch hier um ein Spiel handelt. Inwieweit sich das computerbasierte Spiel mit seinen Besonderheiten in die allgemeine Spieltheorie eingliedern lässt, zeigt das nächste Kapitel.

2.2 Eingliederung des Computerspiels in die allgemeine Spieltheorie

Spiele sind grundsätzlich nicht auf ein bestimmtes Medium beschränkt. Jedes Spiel kann inhaltlich auch in Form eines Computerspiels vorkommen. Diese Ansicht unterstützt auch JUUL mit der Behauptung: „*The definition of games (...) does not tie games to any specific medium or any specific set of tools or objects. Furthermore, we know that many games actually move between media (...)*“ (Juul 2005, S. 48). Beispielsweise können Kartenspiele oder Sportspiele neben realer Spielweise auch am Computer gespielt werden.

BACKE bezeichnet das Computerspiel nicht als Sonderform des Spiels, sondern vielmehr als Paradebeispiel (vgl. Backe 2008, S. 280). Es weist allerdings gegenüber herkömmlichen Spielen gewisse Besonderheiten auf. So findet das Computerspiel im Gegensatz zu nicht-computergestützten Spielen in einem durch Software vorprogrammierten Raum statt (vgl. Petko 2008, S. 3). In Computerspiele wird eine künstliche Realität erschaffen, in der eigene Gesetze gelten. Diese künstlich erschaffene Welt wird als *virtuelle Welt* bezeichnet (vgl. Wesener 2006, S. 3). Etwas Virtuelles existiert zwar nicht physisch, kann aber auf Eigenschaften und Gegebenheiten aufgebaut sein, die real existieren. Daher sollte Virtualität nicht als Gegenteil von Realität verstanden werden, so ROSENSTINGL und MITGUTSCH (vgl. Rosenstingl/Mitgutsch 2009, S. 29).

Beim Computerspiel findet eine Interaktion zwischen Spieler und Computerspiel statt. Bei dieser Form des Spiels wird daher ein Zustand dargestellt, bei dem der Spieler durch aktives Handeln den Spielverlauf bestimmen kann (vgl. Klimmt 2006, S. 71). Dies geschieht beispielsweise durch Mausklick, Eingabe über Tastatur oder Joysticks. Der Computer reagiert auf die Eingabe des Spielers entlang bestimmter Algorithmen (vgl. Petko 2008, S. 3). Durch den veränderten Zustand erhält der Spieler Rückmeldung zu seinem Verhalten (vgl. Kapitel 5.2). Inwiefern sich das Computerspiel trotz seiner

Besonderheiten in die Spieltheorie von CAILLOIS eingliedern lässt zeigt, das vorliegende Kapitel.

Computerspiele sind, wie der Name besagt, Spiele. Wie schon erwähnt, bezeichnet BACKE das Computerspiel sogar als Paradebeispiel von Spiel, da es Spielelemente traditioneller Spiele kombinieren kann, was außerhalb der Computerspielwelt schwierig umzusetzen ist (vgl. Backe 2008, S. 281). Um eine genauere Trennschärfe von Spielen zu Computerspielen zu erlangen, muss die Theorie von CAILLOIS um zwei Aspekte erweitert werden (ebd.). Diese von BACKE vorgeschlagenen zwei Aspekte sind in der Theorie bereits im Ansatz angelegt, aber nicht genau ausgeführt. Zum einen müssen Spielregeln genauer unterschieden werden. Es muss eine Unterscheidung erfolgen, welche die erlaubten, also möglichen Handlungen innerhalb des Spiels angeben, und jene Regeln, die sich auf das Spielziel beziehen. CAILLOIS geht von einem Spielraum aus, der durch Grenzen und Regeln definiert ist. Die in ihm geltenden Regeln legen einen Spielraum fest, unabhängig davon, ob mehr Aktionen oder Handlungen möglich wären oder nicht. Es handelt sich um Gesetze des Spiels, deren Missachtung mit Sanktionen geahndet wird. Auch das Computerspiel enthält Grenzen und Regeln, mit dem Unterschied, dass diese Regeln nicht manipuliert werden können (ebd., S. 287). Möchte ein Spieler im Computerspiel mit seinem virtuellen Fahrzeug die für ihn vorgesehene Rennstrecke verlassen und eine Abkürzung durch den Wald wählen, kann es möglich sein, dass es ihm nicht gelingt, da diese Option nicht in das Spiel einprogrammiert wurde. Zwar ist es möglich, gegen den ‚Sinn‘ des Spiels zu agieren und zum Beispiel gegen die Fahrtrichtung der Rennstrecke zu fahren, doch manche Grenzen lassen sich nicht überwinden. BACKE bezeichnet Regeln, die nur innerhalb der virtuellen Welt Gültigkeit haben, als *Weltregeln* (ebd., S. 285).

Zum anderen muss festgehalten werden, dass es sich beim Spiel um eine Reduktion auf wenige Parameter handelt, wodurch taktisches Handeln erst möglich wird (ebd., S. 280). Dieser Punkt hat zwar für jede Art von Spiel Gültigkeit, so BACKE – CAILLOIS thematisiert ihn allerdings nicht explizit. Durch die genaue Ausführung dieser zwei Aspekte, die bei CAILLOIS bereits im Ansatz vorkommen, kann gezeigt werden, dass sich computerbasierte Spiele in die allgemeine Spieltheorie eingliedern lassen und dadurch zu Recht die Bezeichnung Spiele tragen.

2.3 Computerspiel und Ernst: Serious Games

Obwohl es sich beim Spiel um eine freiwillige Betätigung handelt, die Lust bereiten soll (vgl. Kapitel 2.1), kann sich auch der Aspekt der Ernsthaftigkeit in ihm wiederfinden (vgl. Huizinga 2004, S. 56). Ernst tritt beispielsweise beim Spieler selbst auf, wenn dieser konzentriert dem Sieg entgegenfiebert, oder bei einem Schauspieler völlig in seiner Rolle aufgeht. BAATZ geht weiter und behauptet „*Spiele sind immer Ernst, wenn wirklich gespielt wird*“ (Baatz 1993, S. 5). Die Voraussetzung, dass ernsthaft gespielt wird, ist das Vergessen der Begrenzungen des Spiels (ebd., S. 12). Die Grenzen existieren zwar weiterhin, genauso wie die Regeln weiterhin eingehalten werden, doch der Spieler ist vom Spiel völlig ergriffen (ebd.).

Da Ernst folglich eine Komponente im Spiel darstellen kann oder diese sogar einschließen, scheint es auch fruchtbar zu sein, bei der Gestaltung von Computerspielen ernsthafte Inhalte zu berücksichtigen, so MATZENBERGER (vgl. Matzenberger 2008, S. 92). Das Ziel dieser Computerspiele ist es, durch spielerische Herangehensweise ernsthafte Inhalte zu vermitteln. Die Bezeichnung für diese Spiele, die durch die Integration von ernsten Inhalten einen Bildungszweck verfolgen, lautet *Serious Games*. In der Literatur existiert eine Vielzahl von weiteren Benennungen, die meist dem englischen Sprachraum entstammen (vgl. Lampert/Schwinge/Tolks 2009, S. 3). Dazu zählen unter anderem *Edutainment* oder *Digital-Game-Based Learning*. Obwohl sich die Begriffe inhaltlich zum Teil unterscheiden, werden sie in der Literatur häufig synonym verwendet (ebd.). Beispielsweise kann der Lerncharakter im Spiel unterschiedlich gewichtet sein. Er tritt in den Hintergrund, ist im Spiel eingebaut, oder kann als separate Lerneinheit auftreten (ebd., S. 4). Da die einzelnen Bezeichnungen teilweise sehr ähnlich sind und auch inhaltliche Überschneidungen auftreten, ist eine klare Trennung kaum möglich. Für die Bearbeitung des Forschungsthemas wird der von ABT im Jahre 1971 erstmals definierte Begriff der *Serious Games* gewählt, da er für die Untersuchung am geeignetsten scheint. ABT bezeichnet Serious Games als ernste Spiele, die einen Bildungszweck verfolgen und nicht in erster Linie der Unterhaltung dienen. Auch wenn der Bildungszweck im Vordergrund steht, können diese Spiele dennoch unterhaltsam sein (vgl. Abt 1971, S. 26). ABT bezieht sich bei seinen Überlegungen allerdings schwerpunktmäßig auf nicht digitale Spiele. Ab 2002 wurde der Begriff Serious Games mit der Veröffentlichung des Online-Spiels *America's Army*, welches als Rekrutierungswerkzeug der US-Armee eingesetzt wurde, in Verbindung gebracht (vgl. Lampert/Schwinge/Tolks 2009, S. 2).

Eine einheitliche Definition offeriert die Fachliteratur auch hierzu nicht. LAMPERT bezweifelt auch, dass es diese in näherer Zukunft geben wird (ebd., S. 3). Umstritten bleibt, in welchem Verhältnis Bildungs- und Unterhaltungscharakter stehen und welchem Aspekt mehr Bedeutung zukommt. Klar ist nur, dass beide im Spiel vorkommen (ebd., S. 4). Die Bevorzugung des Begriffs ‚Serious Games‘ begründet sich vor allem darin, dass neben der Wissensvermittlung auch Bildung allgemein und der Trainingseffekt berücksichtigt werden (ebd., S. 5). Dieser Trainingsaspekt ist für die Arbeit von zentraler Bedeutung, da geklärt werden soll, inwiefern sich pädagogisches Verhalten durch den Einsatz von Serious Games trainieren lässt.

Thematisch sind Serious Games nicht festgelegt, auch der Einsatzbereich der Spiele beschränkt sich nicht auf eine bestimmte Altersklasse. Sie werden sowohl zur Schul- als auch zur Aus- und Weiterbildung eingesetzt. Außerdem erfolgt ihre Entwicklung für alle Computerspielgenres (ebd., S. 2). Computerspielgenres bezeichnen die Unterteilung von Computerspielen in Kategorien hinsichtlich ihrer Inhalte. Eine einheitliche Kategorisierung ist schwierig, auch in der Literatur werden unterschiedliche Einteilungen vorgenommen (vgl. Mogel/Ohler 1997; Ohler/Nieding 2000; Pias 2002). Als Beispiel einer Kategorisierung wird die von OHLER und NIEDING in fünf Genres aufgeführt. Sie unterscheiden: Hit-, Jump- und Run-Spiele (Meistern von Hindernissen), Actionspiele (Elimination von Gegnern), Adventurespiele (Abenteuerspiele), Simulationsspiele (Nachahmung von Bedingungen der Realität) und Strategiespiele (taktisches Geschick). Die meisten Computerspiele liegen jedoch nicht in der Reinform der Kategorien vor, sondern stellen Mischformen dar (vgl. Ohler/Nieding 2000, S. 194). Besondere Beachtung wird im Laufe der Arbeit das Simulationsspiel erfahren.

Ziel von Serious Games ist es, Spielen und Lernen zu kombinieren. Wie es zur Übertragung von Gelernten in der Spielewelt kommt und welche Voraussetzungen diesen Effekt begünstigen, wird im folgenden Kapitel beschrieben.

2.4 Übertragung von Elementen des Computerspiels in die Realität

Die Voraussetzung für den zielgerichteten pädagogischen Einsatz eines Computerspiels als Medium der Unterstützung in der Lehrerbildung ist die Übertragung von Elementen des Spiels in die Realität. Eine Übertragungsform umfasst den Einfluss von Computerspielen

auf Gefühle, Einstellungen und Werthaltungen. Sie geben sogar Beispiele für Handlungsmuster (vgl. Wesener 2004, S. 9). Die Übertragung von Handlungsmustern oder Inhalten der Computerspiele in die Realität ist pädagogisch nutzbar (ebd., S. 10). Wie diese Übertragung von virtuellen Spielen in die Realität stattfindet und diese gefördert werden kann, beschreibt FRITZ anhand der von ihm aufgestellten Transfer-Transformationstheorie.

2.4.1 Transferprozesse

Die Grundannahme für den Austausch von Elementen zwischen Spiel und Realität ist das von FRITZ umschriebene „Netzwerk von Lebenswelten“ (vgl. Fritz 1997, S. 230). Die Welt des Menschen setzt sich, so FRITZ, aus mehreren unterschiedlichen Welten zusammen. *„Neben der realen Welt („Realität“) existieren für Menschen die Traumwelt, die mentale Welt, die Spielwelt, die mediale Welt und schließlich die virtuelle Welt. Diese verschiedenen Welten bezeichnen „Orte“, in denen spezifische Umgangsweisen mit den Reizeindrücken stattfinden“* (Fritz 1997, S. 230). Keine dieser Welten steht für sich alleine, sondern es existieren Wechselwirkungen untereinander. In jeder dieser Welten herrschen eigenen Regeln, die Bedeutung einer Handlung ist dabei in jeder Welt verschieden. Zum Beispiel hat das Verursachen eines Verkehrsunfalls in der realen Welt zur Folge, dass der Fahrer möglicherweise schwere Verletzungen erleidet, während in der Traumwelt Verletzungen vielleicht nicht zustande kommen oder plötzlich wieder geheilt werden können. Bildschirmspiele sind Teil der virtuellen Welt, da in ihnen eigene Gesetze herrschen (vgl. Wesener 2004, S. 3), dennoch enthält die virtuelle Welt viele Merkmale der anderen Welten.

FRITZ beschreibt die Wirkung der virtuellen Welt in seiner Transfer-Transformations-Theorie. Er beantwortet die Frage, was von der virtuellen Welt auf die Alltagswelt übertragen werden kann. Ein zentraler Begriff seiner Theorie ist der *Transfer*. Transfer bezeichnet die Übertragung von *etwas*. Dies können beispielsweise Gefühle oder ganze Handlungsmuster sein (ebd.).

Transfers können innerhalb einer Welt (intramondial) oder zwischen zwei verschiedenen Welten (intermondial) stattfinden. Wendet der Spieler Handlungsmuster von einem Computerspiel auf ein anderes, ähnlich aufgebautes Computerspiel an, erfolgt ein intramondialer Transfer (Handlungsübertragung von virtueller Welt in virtuelle Welt). Wendet er Handlungsmuster aus dem Spiel in der realen Welt an, handelt es sich um einen intermondialen Transfer (Handlungsübertragung von virtueller Welt in reale Welt)

(vgl. Wesener 2004, S.4). Der Spieler kann auch Handlungsmuster, sogenannte Schemata, die in der realen Welt gültig sind, in die virtuelle Welt übertragen und sie in dieser ausprobieren. Ihm ist dabei bewusst, dass diese angewandten Schemata nur eingeschränkt gültig sind. Beispielsweise kann das Lenken eines virtuellen Autos hohe Ähnlichkeit mit dem Fahren in der Realität aufweisen, dennoch sind die Möglichkeiten und Auswirkungen beschränkt (vgl. Fritz 1997, S. 230).

Damit ein Transfer zwischen Welten stattfinden kann, ist eine *Transformation* der Schemata notwendig. Sie bezeichnet die Veränderung von dem, was während der Übertragung übertragen wird. Als Beispiele können die Gefühle des Spielers genannt werden. Gemäß FRITZ bedingt ein Transfer eine Transformation (ebd., S. 231). Erst die Transformation ermöglicht den Transfer innerhalb zwei verschiedener Welten (ebd., S. 231). Zu diesem Zweck werden Schemata abstrahiert. Eine spezielle Situation enthält eine Fülle an Sinnesreizen und Details. Damit es zur intermondialen Übertragung kommen kann, wird diese spezielle Situation abstrahiert (ebd., S. 231). Die komplexe Situation wird als allgemeingültiges Muster gespeichert. Dadurch entsteht eine Struktur, die auch in einer anderen Welt verstanden werden kann, da sie bereits irgendwie bekannt ist.

Ein Transfer kann auf fünf verschiedenen Ebenen stattfinden. FRITZ unterscheidet Fact-Ebene, Skript-Ebene, Print-Ebene, metaphorische Ebene und die dynamische Ebene. *Facts* bezeichnen konkrete Tatsachen wie Faktenwissen. Es handelt sich zum Beispiel um Aspekte der realen Welt, die in der virtuellen Welt dargestellt werden können. Solche Informationen über die reale Welt finden sich beispielsweise in Simulationen. Es können Funktionskreisläufe von politischen oder ökonomischen Prozessen dargestellt werden (ebd., S. 232). Bei *Skripts* hingegen handelt es sich um Handlungsmuster, beispielsweise das Skript für einen Arztbesuch. Dieses Skript läuft immer nach dem gleichen Muster ab. Ist ein Skript erst einmal erlernt, kann dies auch auf verschiedene Situationen angewandt werden (ebd., S. 232). Betritt ein Patient eine ihm fremde Arztpraxis, wendet er das ihm bekannte Schemata an. *Prints* bezeichnen einfache Handlungsmuster, die keinen Kontext besitzen. Sie können als Element von Schemata auftreten und zum Beispiel als Händeschütteln oder als Öffnen einer Tür auftreten. Ein Print kann auch in ein anderes Schemata integriert und damit transferiert werden. Die *metaphorische Ebene* beschreibt eine abstrakte Ebene. Eine ursprüngliche Bedeutung wird umgewandelt und erhält einen neuen Sinn. FRITZ beschreibt dies am Beispiel eines Kindes, das einen Baustein behandelt als wäre er ein Schiff auf dem Meer. Durch Metaphern gelingt es, Zusammenhänge

herzustellen, wo zuvor keine waren (ebd., S. 235). Der Transfer erfolgt nicht durch eine Ähnlichkeit der Situation, sondern durch ihre strukturelle Übereinstimmung. Die *dynamische Ebene* bezieht sich auf Impulse, die dem Handeln zugrunde liegen, wie etwa Kampf, Prüfung oder Bewährung. Diese Ebene erfordert die stärkste Transformation, die für einen Transfer notwendig ist (ebd., S. 237).

Die Abgrenzung der fünf Transferebenen erfolgte geordnet nach ihrem Abstraktionsgrad. Die dynamische Ebene stellt die tiefste Ebene dar. Je tiefer die Ebene, desto unbewusster verläuft der Transfer (ebd., S. 237). Damit ein Transfer stattfindet, können Bedingungen geschaffen werden, die diesen begünstigen.

2.4.2 Begünstigung der Transferprozesse

Bei der Gestaltung eines Computerspiels für die Lehrerbildung ist darauf zu achten, dass die Transferprozesse der virtuellen Welt in die reale Welt möglichst zu begünstigen sind. Vor allem Skripts haben eine gute Transfereignung. Voraussetzung ist eine deutliche Ähnlichkeit des Skripts mit der Realität (ebd., S. 233). Ähnlich aufgebaute Situationen in der virtuellen Welt haben daher eine hohe Transferierbarkeit. Auch KERRES, BORMANN und VERVENNE unterstützen die Ansicht, dass Skripts durch Computerspiele erworben werden können (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 4).

MALO, DIENER und HAMBACH sehen, neben der bereits von FRITZ beschriebenen Realitätsnähe, weitere notwendige Voraussetzungen für einen positiven Transfer. Ihres Erachtens sind dies die Schaffung positiver Emotionen, die Identifikation mit der Spielfigur, die Unterstützung der Schaffung von Bereitschaft zum Transfer (vgl. Malo/Diener/Hambach 2009, S. 28). Positive Emotionen werden zum Beispiel durch Spannung, Identifikation, angemessene Belohnungen, eine spannende Rahmengeschichte oder differenzierte Charaktere erzeugt. Damit sich der Spieler mit der Spielfigur identifizieren kann, fordern MALO, DIENER und HAMBACH eine sympathisch gestaltete Spielfigur, die sowohl Stärken als auch Schwächen aufweist (ebd.).

Für die Gestaltung eines Computerspiels ist, wie gezeigt werden konnte, die Realitätsnähe ein zentrales Element, denn sie sorgt für die Übertragung von Elementen des Computerspiels in die Realität. Eine Form des Computerspiels, die diesem Anspruch gerecht wird, ist die Simulation, da sie Realität nachbildet (vgl. Kapitel 2.3).

2.5 Computerspiel als Instrument für Lernerfolg

Das Spiel erscheint, wie gezeigt werden konnte, in sehr vielfältigen Formen. Um das Wesen des Spiels zu beschreiben, entwickelt CAILLOIS ein mehrdimensionales System, welches neben allgemeinen Merkmalen des Spiels auch dessen Unterteilung in Grundtypen sowie die Ausrichtung nach ihren Disziplinierungsgrad enthält. Durch eine Erweiterung dieser Theorie durch BACKE konnte gezeigt werden, dass auch das Computerspiel, trotz seiner Besonderheiten gegenüber herkömmlichen Spielen, dem Spiel zugeordnet werden kann. Obwohl es sich beim Computerspiel um eine freiwillige und lustvolle Betätigung handelt, finden sich auch Elemente des Ernstes in ihm wieder. So existieren Computerspiele, die Unterhaltungselemente des Spiels mit der Vermittlung von ernsthaften Inhalten kombinieren. Die Literatur offeriert eine Vielzahl von Bezeichnungen, die oft synonym verwendet werden. Für das Forschungsanliegen dieser Arbeit wird der Begriff *Serious Games* gewählt. Ihr Ziel ist es, Spielen und Lernen zu kombinieren. Für die Entwicklung eines ‚Lehrerspiels‘ stellt der Lerneffekt eine elementare Bedingung dar. Damit es zu einem Lerneffekt kommt, ist eine Übertragung von Elementen des Computerspiels in die Realität notwendig. Wie diese Transferprozesse funktionieren und wie sie begünstigt werden, beschreibt FRITZ in seiner Transfer-Transformationstheorie. Ein wesentlicher Aspekt für einen Transfer ist die Ähnlichkeit der Situation. Diesen Anspruch hat vor allem die Simulation, da durch sie Bedienung der Realität nachgeahmt werden. Daher scheint diese Form eines Computerspiels für das Design eines Spiels, das Lehrer in ihrer Ausbildung unterstützen soll, am geeignetsten. Im nächsten Kapitel werden die Simulation sowie die Simulation in Form eines Spiels genauer vorgestellt.

3 Das Simulationsspiel

In diesem Kapitel wird die Simulation als mögliche geeignete Form eines Computerspiels für die Lehrerbildung untersucht. Nach einer allgemeinen Begriffsdefinition von Simulation erfolgt die Unterscheidung in verschiedene Simulationsformen. Darauf aufbauend wird die für die Arbeit relevante Variante ausgewählt. Eine besondere Form der Simulation stellt das Simulationsspiel dar. Es wird der Frage nachgegangen, inwiefern Simulationen als Spiele verstanden werden können und die Bezeichnung *Simulationsspiele* dadurch gerechtfertigt ist, weil die Kritik besteht, Simulationen seien keine Spiele.

Da die Zielsetzung eines Computerspiels für die Lehrerbildung pädagogisches Verhalten einzuüben und zu trainieren ist, wird im Folgenden der Aspekt des Trainings durch Simulation bearbeitet. Hierin eingeschlossen ist auch die Diskussion über den Aspekt von Training in Verbindung mit Reflexion. Diese Überlegungen bieten Rückschlüsse auf die Brauchbarkeit von Simulationsspielen als Basis eines Spiels für die Lehrerbildung.

3.1 Die Simulation – eine Begriffsbestimmung

Bei Simulationen handelt es sich um Modelle, in der die Realität oder Ausschnitte dieser nachgestellt werden (vgl. Sesink 2004, S. 22). Die Darstellung der Inhalte beschränkt sich dabei auf wenige wesentliche Aspekte, die notwendig sind, um die Realität sinnvoll nachzubilden (vgl. Kammerl 2000, S. 18). Der Einsatz von Simulationen ist zunächst vom Computer unabhängig (vgl. Sesink 2004, S. 23). Da der Fokus dieser Arbeit auf computerbasierte Simulationen liegt, richtet sich das Hauptaugenmerk in diesem Kapitel somit auf Computersimulationen. Ursprünglich wurden Computersimulationen zu Forschungszwecken verwendet, da sie die Möglichkeit boten, Beobachtungen zu machen, die in der Realität möglicherweise zu teuer oder zu langwierig waren (vgl. Kammerl 2000, S. 18). Durch das Verändern von einzelnen Parametern kann am Modell experimentiert und die Auswirkungen der Veränderungen beobachtet werden (ebd.).

BACKE definiert Computersimulationen als „(...) abgeschlossene Räume, innerhalb derer Experimente durchgeführt werden können, die Rückschlüsse auf die Realität erlauben“ (Backe 2008, S. 282). Der abgeschlossene Raum, den BACKE hier beschreibt, wird durch Regeln begrenzt, die festlegen, welche Handlungen möglich sind. Diese Regeln können,

müssen aber nicht mit den Gesetzen der Realität übereinstimmen. Nach BACKE werden Regeln in einer Computerspielsimulation als *Weltregeln* bezeichnet (vgl. Backe 2008, S.285). Diese Regeln besitzen ihre Gültigkeit nur in der dargestellten virtuellen Welt (Simulation). Innerhalb dieser Grenzen steht es dem Benutzer frei zu experimentieren. Durch die Simulation wird es dem Benutzer ermöglicht, Erfahrung gefahrlos zu sammeln, die zum Beispiel aus Kosten- oder Zeitgründen schwierig zu erlangen wären. Der Lerner erhält durch die Simulation direkte Rückmeldungen zu seinen Handlungen vom System (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 6). Dadurch ist durch die Simulation, so BACKE, ein Rückschluss von der Simulation auf die Realität möglich (vgl. Backe 2008, S. 282).

Die Darstellung der Simulation kann trotz Reduktion auf das Wesentliche so realistisch sein, dass die Differenz zwischen Realität und Simulation sehr gering ist und für den Anwender kaum erkennbar (vgl. Sesink 2004, S. 29). Obwohl sich die Simulation dadurch wie die Auseinandersetzung mit der Realität anfühlt, bleibt sie dennoch nur ein Modell dieser. Erfahrungen, die der Benutzer in der Simulation erlangen kann, beschränken sich auf jene, die von Konstrukteuren bei der Gestaltung bedacht wurden (ebd., S. 24).

Simulationen kommen in unterschiedlichsten Bereichen zum Einsatz, wodurch sie sich auch in ihrer Erscheinung unterscheiden. Folglich ist neben einer allgemein gehaltenen Definition der Simulation im Weiteren eine Unterscheidung in verschiedene Formen notwendig.

3.2 Simulationsformen

Ein bekanntes Beispiel einer Simulation ist jene des Flugsimulators, der für die Ausbildung von Piloten zum Einsatz kommt. Piloten erhalten dadurch die Möglichkeit, gefährliche Situationen möglichst realitätsnah zu trainieren, ohne dabei Passagiere oder sich selbst zu gefährden. Bei dem Computerspiel *The Sims* handelt es sich ebenfalls um eine Simulation. Diese ermöglicht es, das soziale Leben von Menschen mit alltäglichen Pflichten und Aufgaben in Form eines Computerspiels nachzuspielen. Diese zwei unterschiedlichen Simulationsbeispiele verdeutlichen, dass Simulationen aufgrund unterschiedlicher Kriterien eingeteilt werden können. In diesem Kapitel werden mögliche Unterteilungen nach Inhalten, Verwendungsbereichen oder Bildungs- und Vergnügungsfaktoren genauer eruiert.

GEUTING unterscheidet Simulationen nach inhaltlichen Kriterien in *naturwissenschaftlich-technische* und *soziale* Simulationen (vgl. Geuting 1992, S. 24). Die soziale Simulation kommt im Vergleich zur naturwissenschaftlich-technischen wesentlich weniger zur Anwendung. Ein Grund dafür könnte sein, dass bei technischen Simulationen die Ähnlichkeit der Simulation gegenüber der Anwendungssituation sehr hoch ist (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 7). Nicht-technische Simulationen hingegen enthalten eine Vielzahl von Determinanten. Regel können zwar als Grundlage des Modells konstruiert werden, dabei ist allerdings nicht sichergestellt, ob Verhalten, das zu einer erfolgreich durchgeführten Simulation führt, auch in der Realität funktioniert (vgl. ebd.). KERRES, BORMANN und VERVENNE bezeichnen soziale Realität als überdeterminiert, dennoch betonen die Autoren, dass ein Lerneffekt für solche Systeme mehrfach nachgewiesen ist (ebd.).

Einen anderen Ansatz wählt SESINK. Er nimmt die Unterscheidung von Simulationen nach Verwendungsbereichen in *Re-Konstruktion*, *projektive Konstruktion* und *freie Konstruktion* vor (vgl. Sesink 2004, S. 23ff). Seine Kategorisierung ist vom Einsatz des Computers unabhängig. Als Re-Konstruktion bezeichnet SESINK die Nachbildung der Realität, wie sie bereits existiert (z. B. Flugsimulator). Bei der projektiven Konstruktion handelt es sich um die Erschaffung von Realität, die es entweder bereits gibt oder die es theoretisch geben könnte. Hierbei wird eine mögliche Welt geschaffen. Die mögliche Realisierbarkeit ist dabei Voraussetzung (z. B. Prototyp eines Autos). Bei der freien Konstruktion steht die Erzeugung von Fiktion im Mittelpunkt. Erschaffen wird eine unmögliche Realität. Auch diese beinhaltet jedoch immer wieder einzelne Elemente der Realität (vgl. Sesink 2004, S. 34).

Eine weitere Unterteilung erfolgt von OHLER und NIEDING durch die Differenzierung von Simulationen in Bildungs- und Vergnügungsfaktoren. Sie ordnen computerbasierte Simulationsprogrammen *Education*, *Edutainment* oder *Entertainment* zu (Ohler/Nieding 2000, S. 196). Bei Simulationen, die der Kategorie Education angehören, steht Bildung im Vordergrund, bei Simulationen der Kategorie Entertainment ist hingegen die reine Unterhaltung zentral. Als Zwischenform dieser beiden Kategorien wird Edutainment benannt, welche Bildung und Unterhaltung verbindet. Zu dieser Kategorie zählen die bereits in Kapitel 2.3 vorgestellten Serious Games. Auch sie verbinden Bildungs- mit Unterhaltungsfaktoren. Demzufolge wäre der Flugsimulator, der als Beispiel am Anfang dieses Abschnitts herangezogen wurde, der Kategorie Education zuzuordnen, da er

ausschließlich funktionelle Abläufe beinhalte. Das Spiel *The Sims* gehört der Kategorie Edutainment an.

Durch diese verschiedenen Kategorisierungen konnte gezeigt werden, dass Simulationen in vielfältiger Form auftreten und nicht zwingend nur eine Facette aufweisen. Beispielsweise handelt es sich bei dem Flugsimulator um eine Simulation, die eine Re-Konstruktion eines technischen Sachverhalts ist und den Zweck der Education verfolgt. Auch zur Beantwortung der Forschungsfrage der Arbeit wird auf eine Mischform der bereits vorgestellten Simulationskategorien zurückgegriffen. Die Arbeit zielt auf die Entwicklung einer sozialen Simulation ab, da es um eine komplexe Darstellung des Aufgabenbereichs von Lehrern geht, der vor allem auch soziale Interaktion mit Schülern, Kollegen oder Erziehungsberechtigten umfasst. Weiters sollen in der Simulation Bildungs- und Unterhaltungswert vereint werden, da das Potenzial, das Serious Games bieten, genutzt werden soll. Diese Determinante rechtfertigt die Bezeichnung Edutainment. Außerdem ist eine Nachbildung der Realität, wie sie bereits existiert, leitgebend, im Sinne einer Re-Konstruktion.

Zusammenfassend erscheint die Form einer sozialen Simulation, die der Kategorie Serious Games zugeordnet werden kann und bei der es sich um eine Re-Konstruktion der Wirklichkeit handelt, für die Beantwortung der Forschungsfrage zielführend.

3.3 Simulation als Spiel

In der Arbeit steht die Simulation in Form eines Computerspiels im Mittelpunkt. Durch die zu programmierenden Algorithmen bietet die Simulation die ideale Voraussetzung, um die Simulation als Spiel zu gestalten. Durch die Veränderung von Parameter verändert sich das ganze System und die Auswirkungen können beobachtet werden (vgl.

Rosenstingl/Mitgutsch 2009, S. 32). OHLER und NIEDING verwenden die Bezeichnung Simulationsspiel für ein eigenes Computerspielgenre (vgl. Kapitel 2.3). KERRES, BORMANN und VERVENNE werfen jedoch die Frage auf, inwiefern Simulationen überhaupt als Spiele verstanden werden können, da Simulationen den Anspruch haben, so zu sein, wie die Realität (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 7). Kennzeichen von Spiel ist es jedoch, anders als die Realität zu sein, doch genau dies versucht die Simulation zu vermeiden (ebd.).

BACKE hingegen entdeckt Simulation auch als Element von ‚normalen‘ Spielen. Dieses Ergebnis sieht er als logische Schlussfolgerung der Äußerungen von CAILLOIS und HUIZINGA (vgl. Backe 2008, S. 282ff). Dieser Aussage liegt zugrunde, dass Spiele in einem definierten Raum stattfinden, in welchen bestimmten Regeln gelten. Dieser Spielraum unterscheidet sich von dem real vorhandenen Spielplatz. So können zwei Steine ein Fußballtor darstellen, umgekehrt kann ein real existierendes Fußballtor ignoriert werden, da es sich nicht im Spielraum befindet (ebd., S. 283).

Auch MEDER und FROMME deuten indirekt an, dass Spiele Simulationscharakter besitzen. Sie bezeichnen Spielwelten als intermediären Raum, in dem es möglich ist, Handlungen und Erfahrungen zu sammeln, die in der realen Welt durch das Fehlen von Fähigkeiten oder Gegenständen nicht möglich wären. Spiele enthalten daher immer Elemente der Simulation (vgl. Meder/Fromme 2001, S. 19).

Die Frage, ob es sich bei Simulationen um Spiele handelt, lässt sich dadurch klären, indem wieder auf die Unterscheidung von verschiedenen Formen der Simulation zurückgegriffen wird. Einerseits existieren jene Simulationen, die ausschließlich einen Bildungszweck verfolgen, und andererseits jene, die Unterhaltungswert integrieren (vgl. Kapitel 3.2). Wie im vorherigen Kapitel gezeigt wurde, gehört der Flugsimulator zwar zur Kategorie der Simulation, nicht aber zur jener Form der Simulation, die den Unterhaltungsfaktor einschließt. Somit ist eine Flugsimulation, die zu Ausbildungszwecken eingesetzt wird, auch kein Spiel. Hingegen enthält das Simulationsspiel The Sims gleichzeitig Spiel- und Unterhaltungselemente und kann somit als Simulationsspiel bezeichnet werden.

Diese Arbeit thematisiert die Entwicklung einer Simulation, die primär pädagogische Ziele verfolgt, gleichzeitig aber auch unterhaltende Elemente beinhalten soll (vgl. Serious Games). Die Simulation kann aus dieser Perspektive folglich als Simulationsspiel betrachtet werden.

3.4 Simulationsspiel und Training

Das pädagogische Ziel, das durch die Entwicklung eines Simulationsspiels verfolgt wird, ist der Einsatz zu Trainingszwecken in der Lehrerbildung. Grundlage für die Möglichkeit dieses Einsatzes bietet die Theorie von FRITZ: *„Hat ein Mensch in der realen Welt gelernt, Schemata für bestimmte Situationen zu entwickeln, die ihm erfolgreiches Handeln*

ermöglichen, werden sich diese Schemata verstärken, wenn ähnliche Situationen häufiger auftreten. Wird der Mensch mit einem ähnlichen Reizeindruck konfrontiert, dann hat er die Tendenz, gemäß diesem Schema wahrzunehmen und zu handeln“ (Fritz 1997, S. 230).

Schemata können allerdings nicht nur in der realen Welt gebildet oder übertragen werden, sondern auch in virtuellen Welten (vgl. Fritz 1997, Kapitel 2.4.1). Aus dieser Überlegung resultiert die Annahme, dass durch Simulationen bestimmten Verhalten eingeübt und trainiert werden können. Voraussetzung ist dabei die Ähnlichkeit der Situation, die eingeübt wurde, gegenüber der Realität (vgl. Fritz 1997, Kapitel 2.4.2). Training wird als das Üben von Verhaltensmustern durch mehrfaches Ausführen definiert (vgl. Grell 2001, S. 215). Uneinigkeit herrscht bei der Frage, ob ein Lernen, wenn er die Simulation beherrscht, auch die Realität meistern kann. Es handelt sich hier um die Frage der Transferierbarkeit in die Realität. KAMMERL vertritt die Auffassung, dass von der Beherrschung der Simulation nicht automatisch auf die Beherrschung der Realität geschlossen werden darf (vgl. Kammerl 2000, S. 18). KERRES, BORMANN und VERVENNE sehen den erfolgreichen Transfer vor allem bei technischen Simulationen, während die soziale Realität überdeterminiert ist und sich daher schlechter transferieren lässt (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 7). KERRES argumentiert, dass sich Wirkungszusammenhänge von technischen Systemen durch mathematische Funktionsgleichungen leichter abbilden lassen, da funktionale Zusammenhänge bekannt sind. Die Darstellung von sozialen Zusammenhängen erweist sich als schwieriger, da nicht alle Algorithmen dargestellt werden können. Als Lösung schlägt KERRES vor, dass bei solchen Systemen nicht die möglichst realistische Darstellung das Ziel sein sollte, sondern das Lösen von bestimmten Aufgaben. Die Verbindung und das Zusammenwirken von rückgekoppelten Variablen sollen erkannt werden. Die Beeinflussung von Variablen dient der Offenlegung ihrer Vernetzungen und das System kann in die gewünschte Richtung gelenkt werden (vgl. Kerres 2001, S. 230ff).

Durch diese Zusammenhänge wird deutlich, dass es sich bei der Simulation um eine künstliche Welt handelt, in der die Dinge anders funktionieren als im realen Leben. Daher kann nicht von einer Beherrschung der sozialen Simulation auf eine Beherrschung der Realität geschlossen werden, aber sie bietet die Möglichkeit, Zusammenhänge zu erkennen.

Trainingsprogramme setzen Vorkenntnisse voraus. „(...) *Trainingsprogramme dienen dem Wiederholen und Vertiefen bekannter Lerninhalte und dem individuellen Trainieren von*

Fertigkeiten (automatisierendes Üben).“ (Meschenmoser 2002, S. 97). Dies würde beispielsweise auf Lehrer, die in der Ausbildung stehen, zutreffen sowie auch auf Lehrer, die bereits im Beruf stehen. Beide Gruppen verfügen bereits über theoretische Kenntnisse, die sie in Spielsituation anwenden können.

Training wird oft mit rein automatischem Reagieren assoziiert. Hierbei wird automatisch im Sinne von reflexionslos verstanden (vgl. Grell 2001, S. 29). Die Bedeutung der Reflexion einer Erfahrungssituation bezeichnen KERRES, BORMANN und VERVENNE als „(...) *wesentliche Voraussetzung für einen pädagogisch zielgerichteten Lernerfolg*“ (Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 9). Da Reflexion einen hohen Stellenwert in der Pädagogik einnimmt, darf dieser auch bei der Gestaltung eines Lehrerspiels nicht vernachlässigt werden. SESINK erkennt die unterschiedliche Bedeutung der Reflexion bei Simulationen zu Trainingszwecken. Er stellt zwei unterschiedliche Formen von Simulationen vor: Zum einen benennt er den Flugsimulator zu Ausbildungszwecken in der Schulung von Piloten. Gelernt werden soll automatisches, schnelles Reagieren in bestimmten Situationen. Andererseits das Entscheidungstraining, wie es beispielsweise bei wirtschaftlichen Unternehmen zum Einsatz kommt. Zusammenhänge von komplexen sozialen, politischen, wirtschaftlichen oder ökonomischen Strukturen werden dargestellt. Der Schwerpunkt liegt bei dieser Trainingsform hauptsächlich auf Beobachtung und Analyse (vgl. Sesink 2004, S. 26ff). Parameter können verändert und die dadurch entstehenden Auswirkungen auf das System beobachtet werden. Beide Simulationen verfolgen einen Trainingszweck, unterscheiden sich aber durch ihren Reflexionsgrad. Beim Flugsimulator geht es um schnelle Reaktion, bei dem das Einnehmen von Distanz eher hinderlich wäre. SESINK beschreibt diese Form der Simulation als anti-reflexiv. Bei Simulationen hingegen, die Entscheidungstraining zum Thema haben und bei denen der Schwerpunkt auf dem Erkennen verborgener Strukturen, Beobachtung, Analyse und weniger auf Training liegt, steht die Reflexion der Auswirkung des eigenen Verhaltens im Vordergrund (ebd.). Diese zweite Form der Simulation scheint für ein pädagogisch orientiertes Spiel der geplanten Art als geeignet, da sie Einblicke in Zusammenhänge bietet.

3.5 Möglichkeiten des Simulationsspiels

In diesem Kapitel konnte gezeigt werden, dass es sich bei Simulationen um Modelle handelt, die die Wirklichkeit abbilden. Trotz der Möglichkeit der realitätsnahen Darstellung sind sie keine 1:1-Abbildung dieser und besitzen immer einen Modellcharakter. Hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Merkmale werden Simulationen in der Literatur unterschiedlichen Kategorien zugeordnet. Die für die Arbeit geeignete Form der Simulation ist keine Reinform, sondern kombiniert verschiedene Merkmale in sich. Im Mittelpunkt der Arbeit steht eine computerbasierte Simulation in Form einer sozialen Simulation, die eine Re-Konstruktion der Wirklichkeit darstellt. Da es sich um ein Spiel handelt, welches gleichzeitig einen Bildungszweck verfolgt, kann dieses den Serious Games zugeordnet werden. Dies führte zur Diskussion, inwiefern es sich bei Simulationen überhaupt um Spiele handelt. Es konnte gezeigt werden, dass unter dem Blickpunkt der Arbeit, in dem Bildungs- sowie Vergnügungsfaktor in die Simulation einfließen, von einem *Simulationsspiel* gesprochen werden kann.

Die Wahl der Simulation als Basis des Lehrerspiels begründet sich darauf, dass sie durch die Möglichkeit der ähnlichen Darstellung der Realität die Transferierbarkeit begünstigt (vgl. Fritz 1997). Dies führte zur Diskussion hinsichtlich der Transferierbarkeit. Die Beherrschung der Simulation ist nicht gleichzusetzen mit der Beherrschung der Realität. Für ein Simulationsspiel in Lehrerbildung ist keine vollständige Übertragung zu erwarten, da es sich um ein soziales System handelt, welches eine Vielzahl von einmalig in Verbindung stehenden Variablen aufweist. Die Möglichkeit, die die Simulation bietet, ist es, einen Einblick in verborgene Strukturen und Zusammenhänge von Variablen zu bieten.

Mögliche Anwendungen von Simulationen finden zu Trainingszwecken statt. Durch das Kennenlernen und Einüben von Verhaltensmustern und deren mehrfache Ausführung sollen diese auch in der Realität Anwendung finden. Unterschieden werden müssen Simulationen, die Reflexion beinhalten, und jene, bei denen es nur um automatisiertes Handeln geht. Für die Arbeit sind jene Simulationen von Bedeutung, die Reflexion einschließen, da es um die Darstellung komplex verlaufender Prozesse geht.

Da gezeigt werden konnte, dass Simulationsspiele zu Trainingszwecken eingesetzt werden können, soll im Weiteren der Inhalt geklärt werden, der durch die Simulation dargestellt

werden soll. Daher wird im nächsten Kapitel geklärt, wie sich pädagogische Verhaltensweisen definieren lassen.

4 **Professionelles Verhalten im Lehrberuf durch Simulationsspiele**

Nachdem im letzten Kapitel gezeigt wurde, dass Simulationsspiele zu Trainingszwecken eingesetzt werden können, soll im Rahmen dieses Kapitels untersucht werden, wie sich das Spielziel für den Einsatz in der Lehrerbildung gestalten muss. Spielziel eines Spiels, das Lehrer in ihrer Aus- und Weiterbildung unterstützt, ist es, professionelles Verhalten im Lehrberuf zu fördern. Dafür wird der Frage nachgegangen, wie sich professionelles Verhalten im Lehrberuf theoretisch definieren lässt. Hierzu wird in diesem Kapitel eine Arbeitsdefinition von professionellem Verhalten erstellt, welche sich am Modell der Arbeitsgruppe Epik orientiert. Es schließt sich ein Blick auf die Praxis an, wie dieses tatsächlich umgesetzt wird, wodurch das Theorie-Praxis-Dilemma deutlich wird. Um vorhandenen Problemen bei der Übertragung von theoretischen Erkenntnissen in die Praxis zu begegnen, wird die Methode des Lehrerverhaltenstrainings vorgestellt. Diese Form des Trainings basiert auf der Annahme, dass sich soziales Verhalten verändern lässt und Kompetenzen trainierbar sind. Dies führt zu Überlegungen der methodischen Erfassung der Kompetenz im Lehrberuf. Da wissenschaftlich noch nicht verbindlich geklärt ist, wie sich Kompetenzen im Lehrberuf operationalisieren lassen, schlägt GRELL vor, Lehrerverhalten in Einzelaspekte zu untergliedern, um eine Messbarkeit zu erreichen. Er bezeichnet diese Einzelaspekte als *Skills*, durch welche sich Lehrerverhalten trainieren lässt. Des Weiteren werden beispielhaft Skills für Lehrerverhalten ausgewählt und definiert. Die Orientierung folgt dabei an dem zuvor erläuterten Epik-Modell, welches als Grundlage der Arbeitsdefinition professionellen Verhaltens dient.

Nachdem Skills identifiziert wurden, welche sich für Trainingszwecke eignen, wird im Anschluss untersucht, wie sich das Training dieser Verhaltensweisen am Computer umsetzen lässt. Als spezielle Form des computergestützten Verhaltenstrainings wird das Simulationsspiel zu Trainingszwecken diskutiert. Dabei werden Vor- und Nachteile berücksichtigt.

4.1 Professionelles Verhalten im Lehrberuf – eine Begriffsbestimmung

Wie sich Lehrer pädagogisch ‚richtig‘ verhalten und welche Fähigkeiten sie beherrschen und anwenden können sollen, unterliegt historischen, kulturellen und millieuspezifischen Strömungen (vgl. Terhart 2007, S. 20). Ein Rückblick in der Geschichte verdeutlicht, wie unterschiedlich pädagogisches Handeln aussehen und dennoch als professionell gelten kann. ROUSSEAU, der im 18. Jahrhundert lebte, sah die Rolle des Erziehers nicht im unmittelbaren Einwirken auf den Zögling. Der Erzieher sollte sich zurücknehmen und Gehorsam nicht erzwingen (vgl. Rousseau 1983). Der Erziehungsansatz der schwarzen Pädagogik geht von anderen Idealen aus. Strafe, etwa in Form von Schlägen, wird als natürliches und vor allem notwendiges Mittel der Erziehung gesehen (vgl. Rutschky 1988). Basierend auf diesen Überlegungen lässt sich pädagogisch richtiges Lehrerverhalten nicht als starres System beschreiben, sondern ist als ein sich stetig wandelnder Begriff zu verstehen (vgl. Grell 2001, S. 42). Folglich lässt sich keine endgültige Definition finden.

Zu den festgelegten Aufgaben von Lehrern zählen, neben den Hauptaufgaben des Unterrichtens und Erziehens, eine Vielzahl von weiteren Aufgaben, wie zum Beispiel die Wahl einer geeigneten Unterrichtsmethode, Festigung des Gelernten durch Übungen, Diagnostik, individuelle Förderung, Schüler zu ihren besten Leistungen führen, Erfüllung des Lehrplans, Beobachtung und Beurteilung von Leistung oder Elternarbeit, um nur einige Aspekte zu nennen (vgl. Internetquelle 1). In welcher Form die Bewältigung dieser vielfältigen Aufgaben im Detail erfolgen soll, bleibt ungeklärt. In der Fachwissenschaft herrscht lediglich der allgemeine Konsens, dass der Lehrer ein ‚guter‘ Lehrer sein sollen und Unterricht mit hoher Qualität vermitteln soll (vgl. Terhart 2007, S. 20).

Um effektives Lehrerverhalten zu bestimmen, beschäftigt sich die Lehrerbildungsforschung mit der Suche nach dem ‚richtigen Lehrerverhalten‘, die den effektiven Lehrer ausmacht. Zu diesem Zweck wurden in den letzten Jahrzehnten verschiedene Ansätze verfolgt, die als maßgeblich für qualitativ hochwertigen Unterricht betrachtet wurden. In den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts konzentrierte sich die Forschung auf die Lehrerpersönlichkeit, die für diesen qualitativ hochwertigen Unterricht verantwortlich zu sein schien (vgl. Kraler 2008, S. 153). Untersucht wurden Merkmale wie etwa Humor, Freundlichkeit, Geduld, Fachwissen und Disziplin (vgl. Czerwenka 2004, S. 63). Das Ergebnis war, dass es kein ausschlaggebender Zusammenhang zwischen

Lehrerpersönlichkeit und Unterrichtsqualität nachweisbar war. Diese bestätigen auch BROMME und HAAG im Jahr 2004. Empirische Untersuchungen konnten nachweisen, dass es keine spezifischen Persönlichkeitseigenschaften gibt, die Lehrer zu erfolgreichen Lehrern machen (vgl. Bromme/Haag 2008, S. 777ff). Derselbe Lehrer wirkt mit dem gleichen Verhalten auf verschiedene Schüler unterschiedliche (vgl. Terhart 2007, S. 21). Auch wenn dieser Forschungsansatz kein positives Ergebnis bezüglich eines effektiven Lehrerverhaltens liefern konnte, zeigt er zugleich, dass Lehrer die erforderlichen Fähigkeiten für ihren Beruf entwickeln können und nicht zum Lehrer ‚geboren‘ sein müssen (vgl. Grell 2001, S. 28).

Daraufhin konzentrierte sich die Forschung auf spezifische Verhaltensmerkmale aufseiten der Lehrer, die Lehr- und Erziehungserfolg ausmachen (vgl. Kraler 2008, S. 153). Bis jetzt konnten keine Verhaltensmuster identifiziert werden, die wirksames Verhalten im Lehrberuf ausmachen (vgl. Grell 2001, S. 41). Wirksames Lehrerverhalten lässt sich nicht nach wissenschaftlichen Maßstäben zuordnen. Es scheint naiv zu glauben, so GRELL, es gäbe einfache Verhaltensgrundlagen, die effektive von ineffektiven Lehrern unterscheidet (ebd., S. 42). Verantwortlich für diese Ergebnisse sind auch die von Lehrern geforderten unterschiedlichen Herangehensweisen, da sie verschiedene Klassen und verschiedene Themenbereiche unterrichten (ebd.). Auch bei diesem Forschungsansatz konnte kein Muster identifiziert werden, das Ausdruck von hochwertigem Lehrerverhalten ist. Da auch diese Ergebnisse zu bestimmten Verhaltensmerkmalen für hochwertigen Unterricht nicht zufriedenstellend waren, folgte seit den 1990er Jahren die Orientierung an Kompetenzen, um die Qualität von Schule zu steigern (vgl. Kraler 2008, S. 153). Dieser Ansatz in der Forschung scheint zielführend zu sein, so KRALER (ebd., S. 154). Die Bestimmung des Begriffes *Kompetenz* wird im folgenden Abschnitt ausgeführt.

4.1.1 Orientierung am Kompetenzbegriff

Die Zugänge der Definition von *Kompetenz* im Lehrberuf sind uneinheitlich. Bis jetzt wurde keine einheitliche Verwendung des Begriffs Kompetenz gefunden. Der Grund für die heterogenen Begriffsauffassungen lässt sich auf die Vielfalt von wissenschaftlichen Positionen zurückführen (vgl. Frey/Jung 2011, S. 540). Trotz der uneinheitlichen Verwendung ist die Einführung des Kompetenzbegriffs, so KRALER und SCHRATZ, dennoch als positiv zu beurteilen (vgl. Kraler 2008, S. 154; Kraler/Schratz 2008, S. 8). Ausschlaggebend für die Bedeutung des Kompetenzansatzes ist, dass er beim Individuum

ansetzt, und davon ausgehend auch soziale, gesellschaftliche und wirtschaftliche Felder einbezieht (vgl. Kraler/Schratz 2008, S. 7).

Durch die Vielzahl von Definitionen kann nur eine allgemeine Begriffsklärung unter den Experten Zustimmung finden. So definiert die Expertise des deutschen Instituts für Internationale Bildungsforschung Kompetenzen allgemein als „(...) *die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können*“ (Klieme et al. 2003, S. 27).

Durch das Aufkommen des Kompetenzbegriffs wurde im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts eine Vielzahl von Ansätzen entwickelt, die Kompetenzen in Konzepte und Kataloge gliedern, welche Professionalität im Lehrberuf beschreiben (vgl. Schrittmesser 2011, S. 95; Kraler/Schratz 2008, S. 8). Beispiele solcher Kompetenzunterteilungen sind jene von WEINERT und FREY, welche fachlich, methodische, soziale und personale Kompetenzen als zentrale Merkmale von Professionalität sehen (vgl. Weinert 2000; Frey 2006). KRALER hingegen fordert soziale/personale, fachlich/didaktische, organisationale und systematische Kompetenzen für eine kompetenzorientierte Lehrerbildung (vgl. Kraler 2008, S. 155ff). MCKENZIE, SLIWKA und SANTIAGO identifizierten Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen, Kommunikation, Pflege der Beziehung zu Schülern, Beherrschung von Unterrichtsmethoden, Teamfähigkeit oder Forschungskompetenzen, um nur einige zu nennen (vgl. McKenzie/Sliwka/Santiago 2005, S. 107). Ähnlich aufgebaute Kompetenzkataloge finden sich gehäuft in der Literatur. Diese Beispiele verdeutlichen die unterschiedlichen Herangehensweisen, um Kompetenzen zu kategorisieren. Die Tendenz von Katalogen ist, das Tätigkeitsfeld des Lehrberufs auf Anforderungen zu reduzieren, um sie operationalisierbar zu machen (vgl. Schrittmesser 2011, S. 95). SCHRITTESSER kritisiert an dieser Vorgehensweise den Verlust von wichtigen Aspekten der Lehrertätigkeit. Im Zentrum der Untersuchung stehen jene Aspekte, die überprüfbar sind. Elemente, die sich nicht oder nicht eindeutig untersuchen lassen, werden weggelassen und sind im Ergebnis nicht dargestellt, wodurch sie verloren gehen, so SCHRITTESSER (ebd., S. 113).

Weitere Kritik an der Publikation von Kompetenz-Kataloge übt KRALER. Er stuft die Vorgehensweise, Kompetenzen inhaltlich konkret festzulegen, als nicht zielführend ein. Die Entwicklung des Systems der Lehrerbildung würde dadurch gehemmt werden, so KRALER und es käme zur Produktion von „Norm-Lehrer[n]“ (Kraler 2008, S. 154). Auch

sieht er Kompetenzen als dynamisch an, da sie ständigen Veränderungen unterliegen. Er schlägt somit vor, nur basale Kompetenzen zu entwickeln, wie etwa ‚Wissen‘ oder ‚Verstehen‘ (ebd.). Diese geforderte Vorgehensweise findet im deutschsprachigen Raum Anwendung. Hier liegt die Tendenz vor, Kompetenzen inhaltlich nicht eindeutig zu bestimmen. Ein Modell, das dieser Empfehlung folgt, ist das Kompetenzmodell Epik. Es beschreibt die geforderten basalen Fähigkeiten, die Lehrer im Lehrberuf beherrschen sollten.

4.1.2 EPIK-Modell

Bei dem Kompetenz-Modell handelt es sich um ein aktuelles Modell, welches Professionalität von Lehrern in Österreich darstellt. Entwickelt wurde es von der Arbeitsgruppe *Epik* (**E**ntwicklung von **P**rofessionalität im **I**nternationalen **K**ontext), welche vom österreichischen Bundesministerium für Unterricht Kunst und Kultur (BMUKK) beauftragt wurde (Internetquelle 2). Die Bevorzugung des Epik-Modells gegenüber anderen Modellen begründet sich darin, dass einerseits die von KRALER geforderten basalen Kompetenzen enthalten sind. Andererseits wurden bei der Entwicklung des Modells die unterschiedlichsten Bereiche der Lehrerbildung berücksichtigt. So stammen die Mitglieder der Arbeitsgruppe aus Schule, Aus- und Fortbildung sowie Schulaufsicht und vom Ministerium. Durch die Zusammenarbeit von Experten aus Wissenschaft und Bildungsverwaltung wurde es ermöglicht, das Gebiet der Lehrerbildung möglichst flächendeckend zu vertreten (vgl. Schratz et al. 2008, S. 123).

Basis des Modells sind fünf Kompetenzfelder, sogenannte Domänen, welche von Lehrpersonen entwickelt werden können. Um sie endgültig zu erarbeiten, ist neben der persönlichen Entwicklung der Lehrpersonen auch eine Entwicklung des ganzen Bildungssystems notwendig (ebd., S. 124). In der Diskussion des Epik-Modells werden daher zwei Perspektiven berücksichtigt: Einerseits wird die individuelle Ebene, die den einzelnen Lehrer betrifft, aufgegriffen, andererseits die Perspektive auf das Bildungssystem mit seinem organisatorischen Rahmen. Um wirksam zu sein, muss auch das Bildungssystem eine Weiterentwicklung. Die Arbeitsgruppe möchte dadurch eine nationale Debatte über Professionalität von Lehrern initiieren. Die Domänen der Arbeitsgruppe sind daher zwischen Person und System angesiedelt.

Die Bezeichnungen der fünf Domänen sind: Reflexivität/Diskursfähigkeit, Professionsbewusstsein, Kollegialität, Differenzfähigkeit und Personal Mastery (vgl. Schratz et al. 2008, S. 127ff). Die einzelnen Domänen werden nachfolgend skizziert:

Reflexivität/Diskursfähigkeit

Diese Domäne beinhaltet die Distanzierung zum eigenen Handeln. Durch die Entwicklung der Distanzierung kann die Fähigkeit erarbeitet werden, das Verhalten im eigenen Unterricht zu beobachten und ein Urteil darüber zu fällen (vgl. Schratz et al. 2008, S. 130). Dies ermöglicht die Gewinnung von neuen Erkenntnissen über das eigene Handeln, die das künftige Agieren beeinflussen. Auch durch das Schildern von Situationen oder Problemen können alternative Verhaltensweisen abgeleitet werden. Daher wird auch die Diskursfähigkeit der Domäne der Reflexivität zugeordnet, da sie in unmittelbarer Nähe zu ihr steht. Sie stellt die Perspektive auf das System dar. Diskursfähigkeit beinhaltet den Austausch mit Kollegen. Sie erfordert die Fähigkeit, sich über pädagogische Probleme und Phänomene in einer Fachsprache auszutauschen. Dadurch können pädagogische Probleme und Phänomene geschildert und im Weiteren diskutiert werden, wodurch auch die Fähigkeit zur Selbstkritik entwickelt wird (ebd., S. 125ff).

Diskursfähigkeit betrifft nicht nur den Austausch unter Kollegen, sondern wird auch auf weiteren Ebenen gefordert wie etwa im Gespräch mit Schülern, bei der Beratung von Erziehungsberechtigten oder dem Austausch mit Vorgesetzten (vgl. Schratz et al. 2008, S. 131). Durch diese Domäne lernen Lehrer, ihr Verhalten vor sich selbst sowie auch vor andern zu begründen und alternative Verhaltensweisen zu entwickeln.

Professionsbewusstsein

Professionsbewusstsein bezeichnet die Fähigkeit, zwischen der eigenen Person und die der Rolle des Lehrers zu unterscheiden (vgl. Schratz et al. 2008, S. 126ff). Dazu zählt, sich als Experte wahrzunehmen, sich nicht verunsichern zu lassen, sondern auf das eigene Wissen und Können zu verweisen, sowie Fähigkeiten und Methoden situationsangemessen einzusetzen. Auch Autonomie bildet ein weiteres Merkmal von Professionsbewusstsein. Entscheidungen sollen unabhängig, zum Wohle der Schüler und mit der Orientierung an pädagogischen Werten getroffen werden. Zusätzlich beinhaltet die Domäne auch die Offenheit Veränderungen gegenüber

sowie professionelles Wissen durch Fortbildung zu erweitern, Selbstbewusstsein, Selbstkritik und Selbstvertrauen vorzuweisen (ebd., S. 132).

Kollegialität

Kollegialität bezeichnet die Zusammenarbeit unter Kollegen in Form von kollegialer Beratung (vgl. Schratz et al. 2008, S. 126ff). Eine Gruppe von Experten diskutiert über aktuelle Themen der Berufspraxis. Für Fragen und Unsicherheiten sollte ein offenes Gesprächsklima herrschen. Auch der gegenseitige Besuch im Unterricht sollte eingeführt werden. Es handelt sich um einen lösungsorientierten Ansatz. Um Raum für Offenheit zu bieten, sind regelmäßige Treffen notwendig. Die Treffen der Experten sollten nicht spontan erfolgen, sondern in Form einer festen Institutionalisierung. Lehrer empfinden ihren Unterricht oft als Privatsphäre. Dies führt dazu, dass der gegenseitige Besuch im Unterricht unüblich ist, als unangenehm empfunden und oft abgelehnt wird (vgl. Grell 2001, S. 33). Die erläuterte Ablehnung verhindert die Entwicklung dieser Domäne. Zu diesem Ergebnis führen auch empirischen Untersuchungen von TERHART und KLIEME, welche ergaben, dass kollegiale Beratungen nicht oder nicht in effektiver Weise stattfinden (vgl. Terhart/Klieme 2005, S. 163f). Effektive Beratung ist aber ein wichtiger Punkt im Lehrberuf, da die Zusammenarbeit Prävention von Burnout und beruflicher Belastungen bietet (vgl. Schratz et al. 2008, S. 126).

Differenzfähigkeit

Differenzfähigkeit beschreibt die Fähigkeit, mit großen und kleinen Unterschieden umzugehen. Schüler weisen unterschiedliche Voraussetzungen auf. Der Lehrer soll die Fähigkeit besitzen, diese individuelle Fähigkeiten der Schüler zu erkennen und differenziert, im Sinne von maßgeschneiderter Lernförderung, zu unterstützen (vgl. Schratz et al. 2008, S. 128). SCHRATZ beschreibt Differenzfähigkeit als „Moderation der Heterogenität“, die individuelle Falldeutung benötigt. Diese Domäne verlangt das Wissen, mit unterschiedlichen Lern-, Kommunikations- und Interaktionsschwierigkeiten umzugehen, und die Fähigkeit, individualisierten und differenzierten Unterricht anzubieten. Voraussetzung zur Erfüllung dieser Domäne ist Beobachtungs- und Einfühlungsvermögen (ebd., S. 134).

Personal Mastery

Personal Mastery ist die Bezeichnung des ‚professionellen Selbsts‘ der Lehrerpersönlichkeit (vgl. Schratz et al. 2008, S. 128ff). Es handelt sich um die Fähigkeit, gelerntes Wissen und Können in spezifischen Situationen erfolgreich anzuwenden. Diese Domäne bildet die Grundvoraussetzung für die anderen. Die Fähigkeit, Professionswissen erfolgreich umsetzen, ergibt sich nicht aus der Ausbildung, sondern muss individuell gefunden werden. Aus Fehlern lernen, Neues finden und erfolgreich umsetzen stehen dabei im Mittelpunkt.

Die beschriebenen Domänen werden symbolisch in Form von Puzzleteilen dargestellt, um die enge Verbindung, die sie zueinander haben, zu verdeutlichen und zu zeigen, dass sie keine Einzelkompetenz sind. Neben den fünf Domänen existiert eine ‚sechste‘ Domäne, die nicht explizit dargestellt wird, da es sich um eine integrative Domäne handelt, die die anderen verbindet. Sie wird symbolisch als Spirale abgebildet und steht für den kontextspezifischen Anteil der unterrichtlichen Tätigkeiten, zu denen etwa Schultypus oder Unterrichtsfach zählen (vgl. Paseka/Schratz/Schrittesser 2011, S. 25). Die Ausbildung der Domänen ist Ausdruck professionellen Verhaltens, welche für jede Form von Lehrertätigkeit Gültigkeit beansprucht.

Jede einzelne Domäne umfasst eine Vielzahl von Fähigkeiten, Fertigkeiten und Haltungen. Die Arbeitsgruppe EPIK betont, dass sie sich dadurch nicht einfach voneinander abgrenzbar und oft eng miteinander verknüpft sind (ebd.). Die Kompetenzen stehen in Wechselwirkung zueinander (vgl. Kraler 2008, S. 173). Keine Domäne ist nur auf das System oder nur auf die persönliche Weiterentwicklung ausgelegt, sie enthalten immer beide Perspektiven (vgl. Schratz et al. 2008, S. 128). Zwar kommen die beinhaltenden Themen der Domänen mehr oder weniger explizit in der Lehrerbildung vor, so SCHRATZ, in der Praxis sind sie aber wenig ausgeprägt (ebd., S. 129).

4.1.3 Arbeitsdefinition ‚Professionelles Verhalten‘

Die Suche nach der Definition von professionellem Verhalten mündet in der Bildungsforschung in Diskussionen über Kompetenzen. Da es den Kriterienkatalog, was einen ‚guten‘ von einem ‚schlechten‘ Lehrer unterscheidet, nicht gibt und es auch nicht das Ziel eines Simulationsspiels für die Lehrerbildung ist, ‚Normlehrer‘ zu generieren, scheint die Orientierung am Epik-Modell als Basis der Arbeitsdefinition für professionelles

Verhalten im Lehrberuf als geeignet. Kompetenzen haben den Vorzug, dass sie das System durch ihre ‚Unbestimmtheit‘ offen und flexibel halten und auf diese Weise keine ‚Normlehrer‘ produzieren. Von diesen Überlegungen ausgehend wird für die Begriffsbestimmung ‚professionelles Verhalten im Lehrberuf‘ diese Arbeit jene Definition der Arbeitsgruppe Epik gewählt. Zusammengefasst lässt sich professionelles Verhalten wie folgt definieren:

Eine Lehrperson handelt professionell, wenn sie...

... zu ihrem eigenen Handeln Distanz einnehmen kann, um es zu reflektieren;

... sich über pädagogische Probleme und Phänomene mit Kollegen, Vorgesetzten, Erziehungsberechtigten in einer Fachsprache austauschen kann;

... sich als Experte ihrer Berufssparte wahrnimmt und Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten hat;

... fähig ist, ein ‚professionelles Selbst‘ zu entwickeln;

... sich auf die regelmäßig Zusammenarbeit mit Kollegen einlässt sowie

... den Umgang mit kleinen und großen Differenzen beherrscht.

Diese Definition bildet die Basis für die Modellentwicklung eines Simulationsspiels für Lehrer. Das Epik-Modell dient als theoretische Grundlage des geplanten Spiels. Kritik an Domänen kann laut werden, da sie so oberflächlich sind, dass sie keine Verhaltensanleitung bieten. Diese Unbestimmtheit des vorgestellten Epik-Modells entspricht dadurch den Forderungen KRALERS und SCHRITTESSER, die bestehen darauf, dass es nicht zielführend sei, Kompetenzen auf Einzelaspekte herunter zu brechen, sondern nur allgemeine gültige Kompetenzfelder festzulegen (vgl. Kapitel 4.1.1). Möglichkeiten, wie die Domänen in der Praxis ausgeprägt sein können, sollen beispielhaft in Kapitel 4.4 aufgezeigt werden. Auch empirisch gestützte Ergebnisse werden integriert.

4.2 Professionelles Verhalten in der Praxis

Nachdem die Schwierigkeiten, professionelles Verhalten theoretisch zu definieren, aufgezeigt wurden und eine Arbeitsdefinition erstellt wurde, geht das nachfolgende Kapitel der Frage nach, wie sich dieses Verhalten in der Praxis umsetzen lässt.

ABEL, LUNKENBEIN und RAHM sehen ein Problem des Lehrberufs vor allem darin, dass eine Diskrepanz zwischen Theorie von professionellem Handeln und dem, wie sich tatsächlich die Praxis gestaltet, herrscht. Sie bezeichnen dieses Phänomen als Theorie-Praxis-Dilemma (vgl. Abel/Lunkenbein/Rahm 2008, S. 36). Dieses wird im folgenden Abschnitt genauer beschrieben.

4.2.1 Theorie-Praxis-Dilemma

Studierende lernen in ihrer Ausbildung zum Lehrer die theoretischen Grundlagen des Lehrberufs kennen. In der Ausbildung ist die Vermittlung von Theorie zentral. Erworbenenes Wissen muss aber in praktischen Situationen herausgefordert und Können reflexiv eingearbeitet werden (vgl. Bosse/Messner 2008, S. 60). BOSSE und MESSNER sehen die Voraussetzung der Entwicklung von Kompetenz wie folgt: *„Lehrerkompetenz (...) wird nicht durch die regelhafte Anwendung wissenschaftlichen Wissens erworben, sondern als Können aufgrund des Selbstlernprozesses und einübendem Handeln in der Auseinandersetzung mit Praxissituationen. Wissenschaftliches Wissen bleibt dabei als theoretische und empirische Wissensbasis und als Orientierungs- und Reflexionsrahmen unentbehrlich“* (Bosse/Messner 2008, S. 59). Sie ordnen die Theorie zwar als elementar für die Entwicklung von Kompetenz im Lehrberuf ein, doch die Anwendung in der Praxis ist dabei unentbehrlich. Die Forderung, das theoretische Fundament der Ausbildung anzuwenden, wird Lehramtstudenten im Praktikum geboten. Hier erhalten sie die Möglichkeit, den Lehrberuf auszuprobieren, Fähigkeiten zu entwickeln und die Theorie umzusetzen (Internetquelle 3). Doch genau während des Praktikums herrscht eine Diskrepanz vor. Einerseits soll dadurch die Chance zum Ausprobieren geboten werden, andererseits wird von jungen Lehrern erwartet, dass sie die Theorie bereits anwenden können. Junge Lehrer stehen dadurch unter enormen Leistungsdruck. Sie sollen Verhaltensweisen schon beherrschen, keine Schwächen zeigen und nicht mit SchülerInnen ‚experimentieren‘ (vgl. Grell 2001, S. 31). Dieses Phänomen, das professionelles Verhalten beinhaltet, wird als Theorie-Praxis-Dilemma bezeichnet (vgl. Abel/Lunkenbein/Rahm 2008, S. 36).

Praxis soll die Möglichkeit bieten, Können zu erwerben (vgl. Bosse/Messner 2008, S. 60). In diesem Sinne müssten auch Fehler erlaubt sein, diese sind allerdings im System nicht vorgesehen. Was sich daraus ergibt, beschreibt GRELL wie folgt: *„Weil Lehrern in ihrer Ausbildung fast ausschließlich (kognitive) Einstellungen vermittelt und im Studium keine*

Gelegenheit geboten werden, die dazu passende Verhaltensweise zu erwerben, bleiben Lehrer weitgehend vor dem Verhaltensrepertoire abhängig, das sie als Schüler und als Studenten beobachten konnten und das sie mehr oder weniger modifizierte reproduzieren. Da Lehrer keine Verhaltenssicherheit haben, wenn sie ihre Arbeit in den Schulen aufnehmen, und weil sie keine Methoden kennen, wie sie sich die fehlende Sicherheit vermitteln. Die Unsicherheit macht sie zu willfährigen Objekten für die von Kollegen und Vorgesetzten ausgeübte soziale Kontrolle. Der Junglehrer fühlt sich gezwungen, sich ihren Erwartungen entsprechend zu verhalten, um als ernstzunehmender Kollege anerkannt zu werden. So müssen junge Lehrer ihre Kollegen zu überzeugen suchen, daß sie es verstehen, in ihrer Klasse Disziplin herzustellen und daß sie den Schülern gegenüber eine ausreichende soziale Distanz einhalten“ (Grell 2001, S. 36). Ein Phänomen, das GRELL hier beschreibt ist, dass routinierte Lehrer oft Verhaltensgewohnheiten entwickelt haben. Praktikanten müssen sich zwar nicht daran orientieren, richtet sie sich aber stark am Experten aus, da ihnen die Möglichkeit der Entwicklung eigener Verhaltensweisen häufig fehlt. Durch dieses Vorgehen wird Reflexion und Diskussion oft vernachlässigt und Handlungsmuster lediglich übernommen (vgl. Abel/Lunkenbein/Rahm 2008, S. 38). Es kommt zur Nachahmung. Ein ähnliches Ergebnis stellt auch CZERWENKA fest. In der Praxis kommt es zu geringerer Wissensanwendung, da ein großer Handlungsdruck bezüglich der Bewältigung unterschiedlicher Aufgaben während des Unterrichts herrscht. Daraus folgt die Reduktion auf wenige Verhaltensmuster, die er als „Notfallreaktionen“ bezeichnet (Czerwenka 2004, S. 67).

Aus diesen Überlegungen lässt sich schlussfolgern, dass die Möglichkeit zum Probehandeln für Lehrer ungenügend angeboten wird. Sie stehen unter dem Leistungsdruck, die Praxis von Beginn an zu beherrschen. Ausprobieren ist aber ein entscheidender Moment, um das eigene Verhaltensrepertoire zu entwickeln und zu erweitern.

Folglich lässt sich die Forderung ableiten, dass das Praktikum unmittelbar neben der Ausbildung stattfinden sollte (vgl. Czerwenka 2004, S. 58). Die gleiche Forderung stellt auch SCHRITTESSER.

Pädagogische Hochschulen haben in Österreich begleitenden Unterricht zur Praxis, indem diese fixe Partnerschaften mit Schulen pflegen. SCHRITTESSER fordert dies auch für die universitäre Ausbildung von Lehrern, sodass auch diese von Beginn an Theorie und Praxis verbinden können (vgl. Zarinfard 2011, S.24). Wie sich diese Forderung weiter entwickelt,

bleibt zum jetzigen Zeitpunkt noch offen. Als möglicher Ausweg, um das Verhaltensrepertoire zu erweitern und dieses auch in Notfallsituationen anwenden zu können, wird im nächsten Abschnitt das Lehrerverhaltenstraining vorgestellt.

4.2.2 Lehrerverhaltenstraining

Verhaltenstraining von Lehrern boomte in den 1970er Jahren. Unterschieden werden Trainings mit unterschiedlichen Trainingsschwerpunkten, wie etwa unterrichtsorientierte, erziehungsorientiert oder persönlichkeitsorientierte Trainings (vgl. Reißmann 2004, S. 31). Verhaltenstraining basiert auf der Theorie, dass Lehren erlernbar ist (vgl. Becker 1983, S. 37). Des Weiteren folgt es der Annahme, dass sich soziales Verhalten verändern und erweitern lässt. Es widerspricht hingegen der Hypothese, dass Lehrer zum Lehren geboren sein müssen und entweder das bestimmte ‚Etwas‘ haben oder nicht. Diese Annahme fördert Starre und die Rechtfertigung für die Ablehnung von Veränderungen (vgl. Grell 2001, S. 28).

Verhaltenstraining liefert die Chance, theoretische Inhalte mit Übungssituationen zu kombinieren. Reine Informationen, die in der Ausbildung gesammelt werden, sind nicht ausreichend, um angemessenes Lehrerverhalten zu beherrschen. Lehramtskandidaten lernen in der Ausbildung, über den Unterricht und über das Lehrerverhalten zu diskutieren, das kann das Verhalten kaum beeinflussen, so GRELL (ebd., S. 30). GRELL sieht im Verhaltenstraining die Notwendigkeit, um Lehrerverhalten zu Professionalisieren (ebd., S. 23). Obwohl die Anforderungen an Lehrer sehr komplex sind, reagieren auch langjährig Tätige mit wenigen und von den Schülern oft vorhersehbaren Verhaltensmustern auf unterschiedliche Situationen. Die Annahme mit wachsender Berufserfahrung wird Verhalten automatisch vielseitiger, ist daher trügerisch (ebd., S. 21).

Verhaltenstraining für Lehrer findet nicht nur Zustimmung. Kritik daran begründet darauf, dass Lehrerhandeln eine hochkomplexe Tätigkeit ist. Situationen im Unterricht treten in einer bestimmten Form, mit bestimmtem Hintergrund nur einmalig auf (vgl. Becker 1983, S. 38). Zudem besteht eine Abwehrhaltung gegenüber dem Begriff Training, da es zur Assoziation mit anspruchsloser Tätigkeit kommt und der Erwartungen von automatisiertem Verhalten entspricht (vgl. Grell 2001, S. 29). Dem setzt GRELL entgegen, dass Verhaltenstraining keine Vorschrift ist, die 1:1 übernommen werden kann. Auch im Sinne von TERHART, der die Auffassung vertritt: *„Die empirische Forschung zum Lehrerberuf und zum Lehrerhandeln zeigt: Es ist illusorisch, ein festes Set von Eigenschaften und*

Verhaltensweisen zu benennen, das den perfekten Lehrer ausmacht.“ (Terhart 2007, S. 20), kann argumentiert werden, dass diese Form des Trainings, bei dem es um automatisches Handeln im Lehrberuf geht, nicht existiert. Die Möglichkeit von Verhaltenstraining besteht aber darin, neue bzw. weitere Verhaltensmuster zu erwerben, die allerdings in der Realität überprüft und gegebenenfalls modifiziert werden müssen (vgl. Grell 2001, S. 217). Diese Tätigkeit erfordert Kreativität.

Zielsetzung des Verhaltenstrainings ist es, das Verhalten quantitativ qualitativ zu verändern. Umfangreicher, selektiver, differenzierter und zielbezogener zu reagieren sind die Absichten, ebenso wie Hintergrunderwartungen bewusster zu hinterfragen und das Verhaltensrepertoire zu erweitern (vgl. Grell 2001, S. 228). Ziel von Verhaltenstraining ist zudem die Unterstützung bei alltäglichen Problemen, mit denen Lehrer konfrontiert werden (vgl. Grell 2001, S. 24). BECKER sieht weiters die Möglichkeit, Lehrerhandeln zu reflektieren bzw. zu optimieren (vgl. Becker 1983, S. 38).

Durch die Annahme, dass sich Verhalten im Lehrberuf trainieren lässt, kann abgeleitet werden, dass die Ausbildung von Kompetenzen, die für den Lehrberuf von Bedeutung sind, durch Training unterstützen werden kann. Auch für das beschriebene Theorie-Praxis-Dilemma scheint Verhaltenstraining eine mögliche Unterstützung zu sein, um das Verhalten von Lehramtstudierenden positiv zu beeinflussen.

Diese Überlegungen führen zu der Frage, welche Aspekte der Lehrerprofessionalität trainierbar sind, wo Möglichkeiten und eventuelle Grenzen liegen. Es handelt sich um die Frage nach der Methode, wie sich professionelles Verhalten operationalisieren lässt.

4.3 Überlegungen zur methodischen Erfassung

Um Kompetenzen trainierbar zu machen, ist es neben der Festlegung der Definition von Kompetenzen auch notwendig, festzulegen, welche Ausprägung einer Kompetenz als positiv bzw. negativ bewertet wird. Dies impliziert, welches Verhalten als kompetent zu bewerten ist und welches nicht. Dazu ist es erforderlich, das Verhalten von Lehrpersonen zu beurteilen. In der aktuellen Forschung gibt es allerdings Defizite bezüglich valider Erhebungsinstrumente von Kompetenzen (vgl. Merki/Werner 2011, S. 576). Es existiert keine tragfähige Basis zur Beurteilung von Lehrpersonen. Gründe dafür sehen MERKI und WERNER darin, dass zunächst eine erste Entscheidung getroffen werden muss, welches

theoretische Modell von Kompetenzen der Analyse unterzogen wird. Wie die Diskussion in Kapitel 4.1.1 bereits gezeigt hat, ist bereits hier eine Vielfalt von Ansätzen vorhanden. Zudem weisen Kompetenzen unterschiedliche Facetten auf und bedingen dadurch verschiedene Untersuchungsmethoden. So erfordert die methodische Erfassung fachlicher Kompetenz andere Methoden der Untersuchung, als die Erfassung sozialer Kompetenzen. Die empirische Erfassung von Kompetenzen müsste mehrdimensional ablaufen, so MERKI und WERNER (ebd., S. 576).

Auch KRALER sieht die Frage, wie professionsspezifische Kompetenzen im Lehrerbildungsbereich gemessen werden können, wissenschaftlich noch nicht verbindlich geklärt (vgl. Kraler 2008, S. 173). Zwar ist es möglich, wissenschaftlich legitimierte Kompetenzmessungen durchzuführen, so SCHRITTESSER, für komplexe Kompetenzfelder müssen diese Methoden allerdings noch entwickelt werden (vgl. Schritteser 2011, S. 112ff). Forschungsgegenstände, die eine gewisse Komplexität aufweisen, können mit aktuellen Methoden nicht mehr ganzheitlich erfasst werden. Es folgt die Reduktion auf messbare Elemente. Das Ergebnis dieser Untersuchungen vermittelt den Eindruck, Aussagen über den kompletten Gegenstand zu liefern, tatsächlich fallen jene Aspekte, die sich nicht messen lassen, aus der Untersuchung heraus (ebd.).

Bei dem in vorherigen Abschnitt (4.2.2) vorgestellten Verhaltenstrainingsansatz wird die Herangehensweise gewählt, Kompetenzen auf einzelne Aspekte zu reduzieren, um sie operationalisierbar zu machen. Für die inhaltliche Festlegung von Kompetenzen wird dieses Vorgehen kritisiert (vgl. Kapitel 4.1.1), für Trainingszwecke bei der Erhebung und Messung von Ausprägungen findet diese Vorgehensweise allerdings Unterstützung. Dieses Vorgehen des Herunterbrechens auf Einzelaspekte unterstützt etwa WEYAND. Da Kompetenzen eine Vielzahl von Fähigkeiten beinhalten, ist es notwendig, sie auf beobachtbare Verhaltensweisen herabzusetzen, um sie erfassen zu können (vgl. Weyand 2008, S. 22). Ähnliche Auffassungen vertreten ABEL, LUNKENBEIN und RAHM. Sie vertreten die Meinung, dass Teilkompetenzen als Ziel angegeben werden können, was sie überprüfbar macht. Dadurch kann Verhalten definiert und letztendlich erlernt werden (vgl. Abel/Lunkenbein/Rahm 2008, S. 36).

Auch GRELL gibt die Suche nach dem Modell, das effektives Lehrerverhalten beschreibt, auf. Stattdessen erscheint es ihm effektiver zu sein, Gesichtspunkte zusammenzustellen, die Lehrern Entscheidungen über ihr Unterrichts- und Erziehungsverhalten erleichtern (vgl. Grell 2001, S. 43). So unterstützt auch GRELL die Vorgehensweise des Herunterbrechens

von Themen. Um Lehrerverhalten trainierbar zu machen, schlägt er vor, das große Thema des Lehrerverhaltens auf einzelne Teilaspekte des Verhaltens, die im Unterricht zu einem bestimmten Zweck eingesetzt werden, zu zergliedern. Die Aufteilung der großen Einheiten in kleinere ist notwendig, da diese sich nicht operationalisieren lassen, so GRELL (vgl. Grell 2001, S. 42). Diese kleinen operationalisierbaren Einheiten bezeichnet er als *Technical Skills*. „*Skills sind Bausteine des Lehrerverhaltens. Die Isolierung von Skills macht Lehrerverhalten trainierbar.*“ (Grell 2001, S. 191). Es handelt sich um Verhaltensweisen, bei denen es entscheidend ist, dass sie beobachtbar und beschreibbar sind und nicht bloße Urteile darstellen (vgl. Grell 2001, S. 191). Beispielsweise wäre ‚gut erklären‘ kein beobachtbares Verhalten, sondern ein Urteil, hingegen ist ‚Kritik sachlich statt persönlich formulieren‘ ein beobachtbares Skill. Um Skills trainierbar zu machen, müssen diese genau beschrieben werden.

Die Frage, inwiefern sich Lehrerverhalten operationalisieren lässt, um es trainierbar zu machen, kann wie folgt beantwortet werden: Da noch keine validen Erhebungsinstrumente existieren, um Lehrerverhalten messbar zu machen bzw. es fraglich ist, ob sich die geforderten Kompetenzen überhaupt messen lassen, kann kompetentes Verhalten nicht als Gesamtpaket trainiert werden. Bei Kompetenzen kann kein isoliertes Training erfolgen, da sie zu komplex sind, so MEYER und KLAPPER (vgl. Meyer/Klapper 2006, S. 90). Es konnte aber gezeigt werden, dass ein möglicher Ausweg darin besteht, das große Thema des Lehrerverhaltens auf Skills zu reduzieren. Die Identifizierung von Skills ermöglicht es, Einzelaspekte von professionellem Verhalten überprüfbar zu machen. Einzelaspekte lassen sich trainieren. Diese müssen den Anspruch erfüllen, beschreibbar und beobachtbar zu sein. Aspekte, die diesen Anforderungen nicht entsprechen, können durch ein Training nicht berücksichtigt werden und gehen dadurch verloren.

4.4 Identifizierung von Technical Skills im Lehrberuf

Für die Begriffsbestimmung professionellen Verhaltens im Lehrberuf wurde das Domänenmodell herangezogen, es sagt allerdings wenig über konkrete Inhalte aus. Für die Gestaltung des geplanten Simulationsspiels zu Trainingszwecken werden die möglichen Ausprägungen der Domänen genauer untersucht, um Skills zu identifizieren. Das Einbauen dieser Skills in das Spieldesign ermöglicht es, Aspekte des Lehrerverhaltens zu trainieren. Zu diesem Zweck folgt eine beispielhafte Auflistung von Skills, die den Domänen

thematisch zugeordnet werden können. Zusätzlich werden die identifizierten Skills mit Beispielen ergänzt, durch die ersichtlich wird, wodurch sich deren Ausprägung beobachten lässt. Die gewählten Skills werden vom Domänenmodell der Arbeitsgruppe Epik abgeleitet oder sind Ergebnisse aus der empirischen Forschung über Verhalten im Unterricht. Die beispielhaft ausgewählten Variablen dienen der Orientierung, um zu demonstrieren, wie diese identifiziert werden können, um diese im weiteren Schritt in ein Simulationsspiel zu integrieren. Die Zuordnung hat dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es werden nicht sämtliche Verhaltensformen und Handlungsmuster professionellen Verhaltens des Lehrberufs aufgezählt, da diese aus bereits diskutierten Gründen weder von der Epikgruppe definiert sind noch die Forschung diese bis jetzt identifizieren konnte. Skills sind Verhaltensweisen, die den Anspruch auf Beobachtbarkeit und Beschreibbarkeit genügen müssen. Sie können jederzeit erweitert werden.

Folgende Skills können zu Demonstrationszwecken den Domänen zugeordnet werden:

4.4.1 Skills für *Reflexivität* und *Diskursfähigkeit*

Kontrolle des Erreichens von Zielen (Reflexivität): Der Lehrer möchte in einer Unterrichtsstunde definierte Ziele erreichen, zum Beispiel das Erklären einer neuen Methode für eine Rechenaufgabe. Anschließend möchte er diese anhand von Beispielen an der Tafel mit den Schülern üben. Um das angestrebte Ziel zu kontrollieren, muss er den eigenen Unterricht aufmerksam wahrnehmen. Nach der Unterrichtsstunde kann er kontrollieren/reflektieren, ob das Ziel erreicht wurde.

Fähigkeit der Begründung des eigenen Verhaltens (Reflexivität): Der Lehrer sollte in der Lage sein, sein Verhalten zu erklären. Dies setzt voraus, dass er sich Gedanken zum eigenen Verhalten macht und dieses reflektiert. Dies ist auch wichtig für die Selbsteinschätzung und erleichtert den Umgang mit den Eltern (vgl. Czerwenka 2004, S. 59).

Bereitschaft des Austauschs mit Kollegen/Erziehungsberechtigten/

Schülern/Vorgesetzten (Diskursfähigkeit): Der Lehrer sollte beispielsweise bereit sein, Probleme und aktuelle Situationen seinen Kollegen zu schildern. Dies sollte in sachlicher Form geschehen, er sollte Kritik zulassen und keine Verteidigungshaltung einnehmen.

Situationsangemessenes Anwenden von Fachsprache (Diskursfähigkeit): Im Gespräch mit Kollegen sollte der Lehrer über die Fähigkeit verfügen, Probleme und Situationen in Fachsprache zu schildern. Im Elterngespräch ist hingegen darauf zu achten, dass der Sprachgebrauch angepasst wird. Zwar sollte der Lehrer weiter sein Expertenwissen vermitteln, dies aber in einer angepassten Sprache, die dem Verständnis für Nicht-Experten dient, vollziehen (vgl. Schratz et al. 2008, S. 125).

4.4.2 Skills für *Professionsbewusstsein*

Sicherheit im Auftreten als Experte: Der Lehrer sollte Sicherheit in seinem Auftreten zeigen. Beispielsweise sollte er sich im Gespräch mit Eltern bezüglich seiner geplanten Vorgehensweise nicht verunsichern lassen, wenn diese Kritik an Lehrinhalten oder Methodenwahl üben (vgl. Schratz et al. 2008, S. 131). Lehrer sollen in der Lage sein, auf ihr Wissen und Können zu verweisen.

Kenntnis über gesetzliche Vorgaben: Die Kenntnis über seine Rechte und Pflichten ermöglicht es dem Lehrer, in diesem Rahmen zu agieren. (z. B. Schulunterrichtsgesetz, Bildungsstandards etc.)

Über Methodenvielfalt verfügen: Der Lehrer sollte über verschiedene Methoden verfügen, um zur Erreichung eines spezifischen Ziels eine geeignete Methode zu wählen (vgl. Schratz et al. 2008, S. 131). Beispiel solcher Methoden sind etwa die verbalen Methoden (Gesprächsformen wie Vortrag, Lehr und Rundengespräch, Diskussion, Pro- und Kontradebatte), visuelle Methoden (Tafelzeichnung, Bilder, Grafiken, Meta-Plan-Technik), kinästhetische Methoden (Bewegungsformen und Bewegungsspiralen, Simulations- und Rollenspiele, Psychodrama) oder die haptischen Methoden (Zeichnen, Schreiben, Malen, Basteln, Handwerken) (vgl. Miller 2004, S. 20).

Lernfortschritt dokumentieren: Der Lehrer kann durch regelmäßiges Überprüfen von Leistungen mithilfe von Tests den Lernfortschritt dokumentieren (vgl. Schratz et al. 2008, S. 131).

Berücksichtigung vom aktuellen Zustand für zukünftiges Vorgehen: Bringt eine bestimmte Methode im Unterricht wenig Erfolg, kann der Lehrer die Methode verändern, um zu überprüfen, ob diese größere Akzeptanz findet (vgl. Schratz et al. 2008, S. 131).

Professionelles Wissen erweitern: Der Lehrer sollte bereit sein, Fortbildungen zu besuchen, um sein Wissen am aktuellen Stand der Forschung zu halten und dieses zu erweitern.

4.4.3 Skills für *Kollegialität*

Bereitschaft der gegenseitigen Unterstützung: Überprüft werden kann, ob Lehrer bereit sind, sich gegenseitig zu unterstützen, indem zum Beispiel Kollegen in ihren Unterrichtszeiten besucht werden oder Lehrer sich selber im Unterricht besuchen lassen.

Zeitinvestition für den regelmäßigen Austausch mit Kollegen: Lehrer sollten bereit sein, sich regelmäßig Zeit für den Austausch mit Kollegen zu nehmen (vgl. Schratz et al. 2008, S. 132)

Kommunikation innerhalb der Gruppe diskutieren: Innerhalb der Gruppe sollte ein offenes Gesprächsklima herrschen. Um dieses sicherzustellen und zu überprüfen, wie die Gruppe miteinander umgeht und kommuniziert, sollte dies auch zum Thema der Diskussion gemacht werden (vgl. Schratz et al. 2008, S. 133).

4.4.4 Skills für Differenzfähigkeit

Individuelle Lernförderung anbieten: LehrInnen sollten für unterschiedliche Bedürfnisse maßgeschneiderte Lernförderung anwenden können (vgl. Schratz et al. 2008, S. 134). Beispielsweise könnten sie einen Schulanfänger, der mit der linken Hand schreibt, die Erlaubnis erteilen, an den rechten Seitenrand seines Heftes zu schreiben.

Individuelle Fähigkeiten erkennen: Kann sich ein Schüler beispielsweise schlecht bei Gruppenarbeiten in die Gruppe integrieren, hat aber sehr gute Fähigkeiten im Zeichnen, kann der Lehrer die Anweisung geben, die Gruppenarbeit als Bild zu gestalten. So hat auch dieser Schüler die Möglichkeit, sich in die Gruppe einzufügen und Anerkennung von den Mitschülern zu erhalten (vgl. Schratz et al. 2008, S. 128).

4.4.5 Skills für *Personal Mastery*

Neues ausprobieren: Lehrer sollten nicht auf dem Wissensstand verharren, auf dem sie sich befinden, sondern bereit sein, Neues auszuprobieren. Beispielsweise kann neues Wissen durch Weiterbildungen erworben werden, die neuen Erkenntnisse können anschließend im Alltag umgesetzt werden.

Aus Fehlern lernen: Erkennt der Lehrer Zum Beispiel, dass eine neue Methode, die er im Unterricht angewendet hat, nicht den erwarteten Erfolg bringt, soll er dies zunächst erkennen und im Weiteren neue Möglichkeiten einschlagen.

4.5 Simulationsspiel als Methode von Training

In diesem Kapitel wurde die Problematik der Unbestimmtheit, was professionelles Verhalten im Einzelnen ist, aufgezeigt. Da das Anforderungsprofil von Lehrer stetig durch gesellschaftliche und berufliche Veränderungen beeinflusst und erweitert wird (vgl. Kraler/Schratz 2008, S. 7; Terhart 2007, S. 20), zieht dies nach sich, dass professionelles Lehrerverhalten nie endgültig und allgemein geltend definiert werden kann. Als Arbeitsdefinition für professionelles Verhalten im Lehrberuf wird für diese Arbeit das Modell der Arbeitsgruppe Epik herangezogen, welches auf fünf Domänen aufbaut. Nachdem veranschaulicht wurde, wie theoretisches Verhalten von Lehrpersonen aussehen sollte, wird verdeutlicht, dass zwischen Theorie und praktischer Umsetzung eine Diskrepanz herrscht. Beschrieben wird dieses Phänomen als Theorie-Praxis-Dilemma. Lehrer haben in der Praxis zu wenig Möglichkeit, ‚wirklich‘ auf Probe zu handeln. Deshalb wird weitergehend die Methode des Lehrerverhaltenstrainings vorgestellt, die geeignet erscheint, um das Verhalten von Lehrern in der Praxis zu fördern und zu verbessern. Trotz Kritik bietet es die Möglichkeit, Verhalten beispielsweise zu erweitern. Um die Effektivität dieses Trainings zu messen, ist die Überprüfung notwendig, ob Kompetenzen erreicht wurden. Daher schlossen sich Überlegungen zur methodischen Erfassung von professionellem Verhalten an. Bei der Messung professionellen pädagogischen Verhaltens gibt es Probleme aufgrund der Komplexität. Eine Lösung bietet die Messung des Ergebnisses durch Herunterbrechen auf beobachtbare Technical Skills. Zu Demonstrationszwecken wurden Skills für Lehrberuf ausgewählt und an Beispielen erläutert.

Basierend auf den bisherigen Überlegungen konnte gezeigt werden, dass sich Training positiv auf das Verhalten von Lehrer auswirken kann, auch ist eine Identifizierung von Skills für professionelles Verhalten im Lehrerberuf möglich. Dies führt zur Beantwortung der Frage, welche Möglichkeiten ein Training professionellen Verhaltens im Lehrberuf durch Simulation bieten kann. Durch Abwägen von Vor- und Nachteilen werden Möglichkeiten und Grenzen der Simulation im folgenden Abschnitt aufgezeigt.

4.5.1 Möglichkeiten

An dieser Stelle soll diskutiert werden, inwiefern sich das Simulationsspiel als Methode des Trainings pädagogischen Verhaltens eignet und durch die Nachbildung der Aufgaben, mit denen Lehrer in ihrem Beruf konfrontiert werden, diese auf ihre Arbeit vorzubereiten bzw. bereits ausgebildete Lehrer unterstützen kann. Zusammenfassend aus den Ergebnissen des Kapitels ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Einblick in verborgene Strukturen: Durch die modellhafte Darstellung der vernetzten Strukturen soll der Benutzer Einblicke in die Zusammenhänge der Variablen erhalten.

Entgegenwirken des Theorie-Praxis-Dilemmas: Die Simulation könnte Lehrern in Ausbildung einen Raum bieten, in dem sie ohne Leistungsdruck, die Praxis bereits beherrschen zu müssen, agieren können. Dies könnte eine Vorbereitung auf die Praxis darstellen.

Probierhandeln: Simulation bietet den Raum zum Experimentieren und Ausprobieren. Die Konsequenzen, die aus dem Verhalten folgen, können beobachtet werden. Der Benutzer kann ungestört und unbeobachtet Erfahrungen machen.

Verhaltensmuster erweitern: Dieser Punkt betrifft Lehrer, die in der Ausbildung stehen, genauso wie jene, die länger im Beruf tätig sind. In der Simulation können Verhaltensweisen demonstriert werden, die in verschiedenen Situationen Anwendung finden können. Das Spektrum von Verhaltensmustern kann somit erweitert werden und dem oft starren Verhaltensrepertoire entgegenwirken.

Informationen: In der Simulation können Informationen zum Beispiel über Schulunterrichtsgesetz integriert werden. So erhält der Benutzer Aufklärung über Rechte und Pflichten des Lehrers.

Entscheidungshilfe: Durch die Konfrontation mit Aufgaben und Problemen, denen Lehrer im Beruf ausgesetzt sind, erhält der Benützer Einblick in den Berufsalltag. Für Lehrer in der Ausbildung kann dies eine Entscheidung für oder gegen den Beruf erleichtern.

Reflexion: Durch die Möglichkeiten der Beobachtung und Analyse der Auswirkungen des eigenen Verhaltens auf das System kann die Simulation als Reflexionsmedium betrachtet werden.

4.5.2 Grenzen

Neben den beschriebenen Möglichkeiten, die die Simulation bietet, muss auch auf ihre Grenzen hingewiesen werden. In einer Simulation wird Realität lediglich nachstellt, es handelt sich dabei um keine 1:1-Wiedergabe der sozialen Realität.

Soziale Realität ist hoch komplex und beinhaltet Aspekte, die einmalig miteinander in Verbindung stehen. Durch den Modellcharakter der Simulation werden nur einzelne Aspekte abgebildet, jedoch können nicht alle Variablen berücksichtigt werden. Eine Simulation dieser Art kann auch nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Ebenfalls kann nicht von der Beherrschung der Simulation auf die Beherrschung der Realität geschlossen werden.

Des Weiteren handelt es sich bei einer Simulation um keine Verhaltensanweisung, die nur einen richtigen Weg anzeigt. Im Spiel können zwar Situationen, die es zu lösen gilt, angeboten werden, was im Spiel funktioniert, heißt dennoch nicht, dass es auch in der Realität funktioniert. Erfolgreiches Handeln in der Simulation muss in der Realität überprüft und gegebenenfalls abgewandelt werden.

Da keine Kriterienlisten oder Verhaltenskataloge existieren, was einen professionellen Lehrer ausmacht, kann auch kein Spiel angeboten werden, das den Anspruch hat, aus dem Spieler einen guten Lehrer zu machen. Es stellt somit auch kein Mittel für die Lehrerbildung dar, die aus Lehrern, die das Spiel spielen, „gute“ Lehrer macht.

Durch die Ergebnisse dieses Kapitels konnte das Potenzial, das eine Simulation der geplanten Art bietet, identifiziert werden. Trotz gewisser Einschränkungen offeriert es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Lehrer in ihrer Aus- und Weiterbildung unterstützen können. Zusammenfassend kann das Potenzial der Simulation als Bewusstseinsweiterung

bezeichnet werden. Die Ergebnisse, welche Elemente trainiert werden können und wo die Grenzen des Spiels sind, liefert die Basis für den Spielinhalt. Im weiteren Schritt ist es notwendig zu untersuchen, in welcher Form dieser in das Spieldesign integriert werden kann und welche Gesichtspunkte bei der weiteren Gestaltung des Spiels von Bedeutung sind.

5 Game Design

Im vorherigen Kapitel konnte gezeigt werden, wie komplex Lehrertätigkeit ist und dass ein Bedürfnis besteht, einen Raum anzubieten, in dem Lehrer ohne Konsequenzen Verhaltensweisen ausprobieren und experimentieren können. Da ein Simulationsspiel diesen Anforderungen entspricht, wird in diesem Kapitel der Frage nachgegangen, welche Komponenten bei der Gestaltung einer Simulation, die Lehrer unterstützt, beachtet werden müssen. Ein Simulationsspiel für den Einsatz in der Lehrerbildung soll zwar primär den pädagogischen Nutzen haben, Lehrer auf die Praxis vorzubereiten und zu unterstützen, gleichzeitig müssen bei der Gestaltung weitere Aspekte aufgegriffen werden, um die Akzeptanz des Spiels zu gewährleisten. Nach einer einführenden Begriffserklärung von *Game Design* wird das Computerspiel als kybernetisches Modell vorgestellt, um zu verstehen, wie die Struktur eines Computerspiels aufgebaut ist. Es folgt die Darstellung der Basiselemente des Spiels, die beim Game Design beachtet werden sollen. In der Literatur existieren unterschiedliche Ansätze, welche Aspekte bei der Entwicklung eines Computerspiels zu berücksichtigen sind, um ein erfolgreiches Spiel zu produzieren (vgl. Salen/Zimmerman 2004; Adams 2010; Schell 2010). Zu Demonstrationszwecken wird das Modell von SCHELL herangezogen, welches einen umfangreichen Überblick über Entscheidungen thematisiert, die bei der Entwicklung Beachtung finden sollen. Neben der Unterscheidung von vier Basiselementen, auf denen Computerspiele aufbauen, die wiederum in Untereinheiten unterteilt werden, folgt zudem die Erläuterung der Ausbalancierung einzelner Elemente. Es handelt sich um die Entscheidung, wie viel von bestimmten Elementen integriert wird, sodass diese schlussendlich im Gleichgewicht stehen. Dies führt letztlich zur Aufzählung von Elementen, die das *Gameplay* fördern. Im Anschluss folgt die Darstellung zweier bereits am Markt existierender Spiele. Am Beispiel dieser Simulationen wird gezeigt, wie sich Kompetenzförderung in Spiele integrieren lässt. Zum einen wird *MeKoLLI*, eine Lernanwendung speziell für Lehrer vorgestellt, zum anderen *The Sims*, ein Simulationsspiel, welches das alltägliche Leben nachstellt. Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse.

5.1 Game Design – eine Begriffsbestimmung

Game Design bezeichnet einen Prozess, bei dem Entscheidungen getroffen werden, um ein Spiel zu entwerfen. SCHELL fasst diese Tätigkeit wie folgt zusammen: „*Game design is the act of deciding what a game should be*“ (Schell 2010, S. XXIV). Tatsächlich umfassen die Entwicklung eines Spiels unzählige Entscheidungen, wie die, welche Geschichte im Spiel erzählt werden soll, welche Regeln integriert werden, wie die Avatare³ aussehen, welche Gegenstände dargestellt werden, welche Farben und Klänge verwendet werden, welche Wege entdeckt werden können oder wie der Spieler für richtiges Verhalten belohnt wird. Die Person oder das Team, die diese Entscheidungen treffen, werden als Game Designer bezeichnet. Ihre Aufgabe besteht darin, Anweisungen zu geben, wie das Endprodukt aussehen, sich anfühlen oder sich anhören soll. Diese Tätigkeit wird oft mit jener von Programmieren verwechselt, doch ihre Tätigkeit grenzt sich klar von diesen ab. Game Designer programmieren keine Spiele, sie müssen lediglich in der Lage sein zu wissen, welche Fähigkeiten Programmierer besitzen und ob diese ihre Ideen umsetzen können (vgl. Schell 2010, S. XXIV). Game Design ist ein Prozess, der mit der Entwicklung des Spiels einhergeht. Ideen und Entscheidungen müssen am Produkt getestet und gegebenenfalls abgewandelt werden. Zu diesem Zweck arbeiten Designer mit einem Team von Experten aus unterschiedlichen Fachbereichen zusammen, wie etwa Programmierern oder Künstlern.

Das Anliegen dieses Kapitels ist es, Impulse für die Entwicklung eines Computerspiels zu geben. Um seine Struktur zu verstehen, werden Computerspiele im folgenden Abschnitt als kybernetische Modelle vorgestellt.

5.2 Computerspiele als kybernetische Modelle

Fast alle Computerspiele lassen sich Regelspielen zuordnen (vgl. Ohler/Nieding 2000, S. 194). Im Regelspiel oder Regelmodell werden der Spielverlauf und das Spielende durch Spielregeln geordnet. Diese Eigenschaft macht das Computerspiel zu einem kybernetischen Modell. Es existiert eine Vielzahl von unterschiedlichen Definitionen des Begriffs *Kybenetik*, da es sich um eine interdisziplinäre Wissenschaft handelt, deren

³ Der Begriff Avatar steht für „(...) eine künstlich animierte Figur, die menschliche Züge trägt und mit menschlichen Charaktereigenschaften ausgestattet ist“ (Wize 2004, S. 35). Trotz menschlicher Züge muss diese Figur nicht unbedingt als virtueller Mensch dargestellt sein. Sie kann etwa auch als Fantasiewesen, Tier, Gegenstand oder Fahrzeug abgebildet werden.

Anwender aus den unterschiedlichsten Bereichen stammen. CUBE beschreibt Kybernetik allgemein als Wissenschaft, die Modelle erforscht und konstruiert (vgl. Cube 1967, S. 159). Den Modellcharakter der Kybernetik betont auch Zemanek: „*In abstrakter Form kann die Kybernetik als Versuch gesehen werden, allgemeinste Funktions- und Verhaltensmodelle zu erarbeiten, die auf die verschiedensten Wissensgebiete angewendet werden können. (...) Die Kybernetik macht den Modellcharakter in der Welt begreiflich; (...)*“ (Zemanek 1964, S. 8).

Die Kybernetik beschäftigt sich mit der Erforschung, der mathematischen Darstellung und der Anwendung von Strukturen, die in verschiedenen Wirklichkeitsbereichen realisiert sind (vgl. Cube 1967, S. 158). Als wichtigste Grundbegriffe der Kybernetik identifiziert CUBE die Begriffe Rückkoppelung, Regelung und Information (ebd., S. 12). Die Bedeutung dieser Begriffe soll an dem prominenten Beispiel des Thermostats beschrieben werden. Es handelt sich um ein Instrument, welches über die Fähigkeit der Feststellung von Unterschieden von Ist- zu Soll-Zuständen verfügt. Der Soll-Wert ist definiert und bereits vorgegeben (etwa 21 Grad Celsius). Der tatsächliche Ist-Wert wird durch das Thermostat gemessen. Diese erlangte Information wird kontrolliert, indem es mit dem Soll-Wert von 21 Grad Celsius verglichen wird. Besteht eine Differenz der beiden Werte, folgt eine automatische Anpassung des Ist-Wertes an den Soll-Wert (ebd., S. 23). Es kommt zur Rückwirkung auf den Ausgangswert, welcher den Soll-Wert aufrechterhalten soll. Dieser Prozess wird als Rückkoppelung bezeichnet (ebd., S. 25). Beim Thermostat handelt sich um ein System der Selbstregelung durch Rückkoppelung und Kontrolle.

Dieses Prinzip findet sich auch in Computerspielen. Ersichtlich wird dies am Beispiel eines möglichen Szenarios im Spiel. In der Simulation wird der Avatar des Spielers von einem virtuellen Kollegen darum gebeten, seinen Unterricht zu beobachten, da dieser immer wieder diszipliniere Probleme mit seinen Schülern hat. Im System ist ‚richtiges‘ Verhalten einprogrammiert (Soll-Wert). In diesem Fall entspricht der Soll-Wert der bereitwilligen Unterstützung des Kollegen. Der Spieler beeinflusst den Spielverlauf, indem er den Ist-Wert angibt. Dies erfolgt durch Aktionen, wie beispielsweise Mausklick oder Eingabe über die Tastatur. Zum Beispiel verweigert der Spieler die Unterstützung des Kollegen (Ist-Wert). Diese Information wird vom System mit dem Soll-Wert verglichen. Es folgt die Rückmeldung des Systems in Form von Information. Am Beispiel des Computerspiels kann dies durch Bonuspunkte, als Zeichen des richtigen Verhaltens, oder Punkteabzug, als Information des falschen Verhaltens, übermittelt werden. In diesem Fall erhält der Spieler

die Information, dass die Aktion, die er unternommen hat, nicht dem Soll-Wert entspricht, es würde zum Punkteabzug kommen. Der Informationsaustausch zwischen System und „Lernenden“ ist ein zentraler Aspekt des kybernetischen Ansatzes (vgl. Kerres 2001, S. 61).

Für die Gestaltung eines Simulationsspiels, welches Lehrer in ihrer Ausbildung unterstützen soll, wird die Methode der kybernetischen Modellierung gewählt, da diese dem Spieler Einblick in vernetzte Wirkungszusammenhänge bietet. Der Spieler trifft Entscheidung, welche zu einer Systemreaktion führen. Die resultierende Wirkung wird dem Spieler präsentiert, woraufhin dieser sein zukünftiges Verhalten anpasst. Durch diesen Prozess wird eine ‚Wenn-Dann‘-Beziehung bewusst gemacht. Die Rückkoppelung bei Simulationsspielen bietet die Chance des Revidierens, wenn dies nötig ist (ebd., S. 62). Die Rückmeldung des Systems beeinflusst somit das zukünftige Verhalten des Spielers.

Bei dem geplanten computergestützten Simulationsspiel handelt es sich folglich um ein kybernetisches Modell, bei dem eine Vielzahl von Entscheidungen über Regelungen, Rückkoppelungen oder Informationen getroffen wird. Ein Computerspiel besteht allerdings aus wesentlich mehr Inhalten. Welche Elemente bei der Gestaltung eines Spiels beachtet werden müssen, wird im folgenden Abschnitt an Anlehnung an SCHELL dargestellt.

5.3 Basiselemente des Spiels

SCHELL unterscheidet bei der Gestaltung eines Spiels vier Basiselemente, die beachtet werden müssen (vgl. Schell 2010, S. 41ff). Im folgenden Abschnitt werden diese zu Demonstrationszwecken in verkürzter Form umschrieben. Ergänzt werden sie durch Ansätze anderer Autoren. Die überblicksartige Darstellung dieser Elemente verfolgt das Ziel, einerseits einen Einblick in Entscheidungen, die bei der Entwicklung eines Computerspiels getroffen werden müssen, zu schaffen. Andererseits wird bei der Darstellung Wert auf die Fokussierung der Elemente, die für das Spiel der geplanten Art von Bedeutung sind, gelegt. Die Erläuterungen erheben somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit. SCHELL unterteilt Elemente der Gestaltung von Spielen in vier Hauptkategorien: *Mechanics*, *Story*, *Aesthetics* und *Technology*. Aus Gründen der Verständlichkeit wird die deutsche Bezeichnung dieser Begriffe verwendet. Dadurch ergeben sich die Kategorien *Mechanismen*, *Erzählung*, *ästhetische Elemente* und *Technologie*. Soweit eine Übersetzung der englischen Begriffe sinngemäß möglich ist, werden diese

übersetzt, ansonsten wird der *terminus technicus* beibehalten. Jede der vorgestellten Kategorien steht in enger Verbindung mit den anderen und sollte gleichwertig behandelt werden. Weiters lassen sich diese vier Kategorien, wie im folgenden Abschnitt dargestellt, in eine Vielzahl von Untereinheiten gliedern (ebd.).

5.3.1 Spielmechanismen

Spielmechanismen bestimmen den Ablauf und die Regeln des Spiels. Sie definieren die Spielziele und sind somit Herzstück des Spiels (vgl. Schell 2010, S. 130ff). Selbst einfache Spiele verfügen über komplexe Spielmechanismen. Zu den Mechanismen zählt SCHELL unter anderem die Kategorien Raum, Gegenstände, Aktionsmöglichkeiten, Regeln, Fähigkeiten und Wahrscheinlichkeiten, welche Entscheidungen getroffen werden. Es folgt die Darstellung der Kategorien.

5.3.1.1 Gestaltung des Raums

Jedes Spiel findet in einem speziellen ‚Raum‘ statt (vgl. Caillois 1982/1958, Kapitel 2.1). Dieser kann beispielsweise ein Fußballfeld sein, aber auch eine abstrakte Form einnehmen. Dies ist etwa bei dem Tic-Tac-Toe-Spiel der Fall, in dem der Spielraum aus aufgezeichneten Linien auf einem Blatt Papier besteht. Im Spielraum können weitere Sub-Räume existieren, die in bestimmter Verbindung stehen (vgl. Schell 2010, S. 134). Dies bietet die Möglichkeit, eine komplexe Welt zu erzeugen. Die Anzahl dieser Räume unbeschränkt. Aus Sicht des Game Designers ist der Raum ein mathematisches Konstrukt, bei dem es hilfreich sein, kann ihn als abstrakten Entwurf darzustellen. Zu diesem Zweck müssen Fragen beantwortet werden, die beispielsweise die Größe der dargestellten Räume betreffen. Handelt es sich um einen separaten oder in Verbindung mit anderen stehenden Raum? Wie viele Sub-Räume werden dargestellt und wo liegen deren Grenzen? Auch Entscheidungen über die Präsentation des Abstraktionsgrads müssen gefällt werden (ebd., S. 135).

5.3.1.2 Gestaltung von Gegenständen

In dem zuvor beschriebenen Raum sind Gegenstände enthalten. Es kann sich beispielsweise um Spielfiguren, Requisiten oder Anzeigetafeln handeln. Über die Art und Anzahl dieser Gegenstände muss eine erste Entscheidung gefällt werden. Diese im Raum befindlichen Objekte verfügen über bestimmte Eigenschaften, welche wiederum definiert werden müssen. Eigenschaften von Objekten können dynamisch, im Sinne von

veränderbar, oder statisch, im Sinne von unveränderbar, sein. Beispiel einer dynamischen Eigenschaft wäre die Fortbewegung eines Avatars. Dieser kann beispielsweise laufen, gehen oder kriechen. Für Game Designer kann es von Nutzen sein, Diagramme zu entwerfen, die komplexe Prozesse darstellen und bestimmen, welche Auswirkungen durch die Verwendung von Gegenständen auf den Verlauf des Spiels möglich sind (vgl. Schell 2010, S. 137). Für den Spieler sind nicht immer alle Informationen bezüglich der Ausprägung von Eigenschaften ersichtlich und manche Informationen bleiben ihm verborgen. Während beim *Mensch-Ärgere-Dich-Nicht-Spiel* alle Spieler die gleiche Information zur gleichen Zeit über das Spiel erhalten, wie etwa die Position der Figuren oder die Anzahl der Felder, die vorgerückt werden darf, bleiben bei anderen Spielen manche Strukturen im Verborgenen. Dies gilt besonders für Computerspiele. Manche Informationen ‚weiß‘ nur der Computer. Daher muss auch die Entscheidung getroffen werden, wie viele Informationen der Spieler in bestimmten Situationen erhält (ebd.).

5.3.1.3 Aktionsmöglichkeiten

Aktionsmöglichkeiten geben an, welche Aktionen dem Spieler zur Verfügung stehen. Die Unterscheidung erfolgt in zwei Aktionsformen: Operative Aktionsmöglichkeiten geben die Basismöglichkeiten an. Die operative Aktionsmöglichkeit einer Schachfigur beinhaltet Bewegung nach vorne, zurück, diagonal oder den Sprung. Bei der Mehrzahl der Aktionsmöglichkeiten handelt es sich allerdings um die zweite Form der Aktionsmöglichkeiten, „sich ergebende“ Aktionen (Schell 2010, S. 140). Bei ihnen handelt es sich meist um strategische Aktionen, die ihre Bedeutung erst im Verlauf des Spiels erhalten, wenn der Zusammenhang erkennbar wird. Sie sind meistens nicht Teil der Regeln. Für die Gestaltung von *Emergent Gameplay*⁴ ist es sinnvoll, sich ergebende Aktionsmöglichkeiten hinzuzufügen. Emergent Gameplay kann auch durch den Einbau von weiteren operativen Aktionsmöglichkeiten gefördert werden. Dabei sollte Beachtung finden, dass die angebotenen Aktionsmöglichkeiten nicht verwirrend und überfordernd sein (ebd., S. 140). Für Spieler sind Aktionsmöglichkeiten interessant, die auf mehrere Gegenstände gerichtet werden können. Beispielsweise kann ein Stift so gestaltet werden, dass der Spieler die Möglichkeit hat, nicht nur auf Papier zu schreiben, sondern auch auf andere Gegenstände. Weiters empfindet es der Spieler ansprechend, Ziele auf

⁴ Mit *Emergent Gameplay* wird eine Spieltechnik bezeichnet, die auf der ungewöhnlichen bzw. freien Ausnutzung von Spielmöglichkeiten beruht. Es handelt sich um eine kreative Vorgehensweise, mit der etwa selbst gestellte Ziele verfolgt werden (vgl. Berger/Marbach 2009).

unterschiedliche Weise zu erreichen und nicht nur einen Lösungsweg zu verfolgen. Dies ermutigt Spieler zum Ausprobieren.

Für die Gestaltung von Aktionsmöglichkeiten müssen Fragen geklärt werden, welche operativen und welche resultierenden Aktionen im Spiel integriert werden, wie viele Aktionen der Spieler ausführen kann und mit welchen Objekten diese möglich ist. Zudem muss eine Entscheidung getroffen werden, wie viele Möglichkeiten existieren, um das Spielziele zu erreichen (ebd., S. 143).

5.3.1.4 Erstellen von Regeln

Die elementarsten Mechanismen des Spiels sind die Regeln. Sie geben an, was möglich ist und was nicht. Sie begrenzen die zuvor skizzierten Räume, Gegenstände und Aktionsmöglichkeiten und durch sie wird das Spielziel definiert (vgl. Schell 2010, S. 144). SCHELL unterscheidet eine Vielzahl unterschiedlicher Regeln: operationale Regeln (Basisregeln), grundlegende Regeln, Verhaltensregeln, niedergeschriebene Regeln, Gesetze, offizielle Regeln, ‚Advisory Rules‘ oder Hausregeln. Zu niedergeschriebenen Regeln zählen neben der Spielanleitung, die dem Spiel möglicherweise beiliegt, auch die inzwischen beliebteren interaktiven Tutorials⁵ (ebd., S. 146). Ein Computerspiel soll von Beginn an möglichst rasch spielbar sein. Dauert der Einstieg oder das Erlernen eines Spiels zu lange, besteht die Gefahr des Abbruchs (vgl. Salen/Zimmermann 2004). Auch Belehrungen wirken auf den Spieler unattraktiv. Zu diesem Zweck können Tutorials eingefügt werden, die dem Spieler Unterstützung und Einblick in die Regeln bieten. Ein Spiel kann so programmiert werden, dass es reagiert, wenn der Spieler nicht weiter weiß. Wie diese Anleitungen integriert werden können, beschreiben KERRES, BORMANN und VERVENNE. Hilfen sollten in einer Weise integriert werden, in der der Spieler nicht in den Modus des expliziten Lernens wechseln muss (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 5). Integrierte Hilfen, die den Spieler nicht aus dem Spiel herausreißen, sind beispielsweise Gegenstände, die die Aufmerksamkeit des Spielers erregen, indem sie ihre Farbe verändern oder sich bewegen. Durch die Aufmerksamkeit, die sie erzeugen, wird das Objekt wahrscheinlich angeklickt. Auch Avatare können vom System als Unterstützung gesendet werden. Entweder kann der Spieler eine problemlösende Handlung beobachten und diese nachahmen oder er bekommt Hinweise auf die Lösung der gestellten Aufgabe (ebd., S. 5).

⁵ Tutorials sind ähnlich aufgebaut wie „Lehrbücher“, die erklären die Grundlagen eines Spiels (vgl. Kerres / Bormann/Vervenne 2009, S. 3).

Eine Unterstützung sollte nicht zu umfangreich sein, sodass selbstständiges Problemlösen möglich ist (vgl. Draschoff 2000, S. 96). Durch die aufgezählten Möglichkeiten kann der Spieler unterstützt und ihm Regeln erklärt werden.

Spielregeln können sich im Laufe des Spiels verändern. Durch unterschiedliche Aufgaben, vor denen der Spieler gestellt wird, ändern sich ebenfalls die Regeln des Spiels. Der Spieler von Computerspielen muss nicht in der Lage sein, sich an sämtliche Regeln zu erinnern, da der Computer diese Regeln automatisch durchsetzt. Dadurch wird es dem Spieler ermöglicht, Dinge auszuprobieren und die Reaktion des Systems zu beobachten (vgl. Kapitel 5.2).

Eine der wichtigsten Vorgaben ist es, Ziele klar anzugeben. Die Entscheidung, die getroffen werden muss, ist, welches Ziel erreicht werden soll. Ob es sich um ein Hauptziel handelt oder zusätzlich noch weitere Sub-Ziele integriert werden, wird im weiteren Prozess entschieden. Generell sollten die Ziele für den Spieler leicht verständlich, konkret, erreichbar und belohnend gewählt werden (vgl. Schell 2010, S. 148).

Entscheidungen, die für die Kategorie „Erstellens von Regeln“ getroffen werden müssen, betreffen die Auswahl der Regeln, welche Basisregeln Gültigkeit besitzen, welche Gesetze oder andere speziellen Regeln integriert werden. Spielregeln sollen leicht verständlich sein und den Spieler nicht verwirren. Für Regeln gilt, dass diese nicht im Vorfeld festgelegt werden können und 1:1 für das Design übernommen werden. Sie müssen während Spielentwicklung am Produkt getestet und gegebenenfalls angepasst werden (ebd., S. 144ff).

5.3.1.5 Fähigkeiten

Im Mittelpunkt dieser Kategorie steht der Spieler. Die meisten Spiele erfordern eine Vielzahl von Fähigkeiten von ihm. Für Game Designer erscheint es hilfreich, eine Liste über Aufgaben zu erstellen, die der Spieler bewältigen soll. Unterschieden werden physische (Durchhaltevermögen/Koordination), mentale (Erinnerung/Beobachtung) oder soziale Fähigkeiten (Einfühlungsvermögen/Zusammenarbeit mit Teammitgliedern etc.) (vgl. Schell 2010, S. 151). Weiters kann eine Unterscheidung zwischen realen Fähigkeiten, die der Spieler erlangt (Auge-Hand-Koordination/Beobachtung), und virtuellen, die seine Spielfigur erreicht (z. B. Kampfkünste), getroffen werden (ebd.). Fragen, die zu klären sind, betreffen die Fähigkeiten, welche der Spieler zum Spielen braucht und welche davon dominant sind. Auch muss geklärt werden, ob Spieler diese Fähigkeiten im Laufe des

Spiels entwickeln können. Beherrscht der Spieler die Fähigkeiten, die er für das Spiel braucht, bleibt er im Spielfluss (vgl. Kapitel 5.4.2).

5.3.1.6 Wahrscheinlichkeit

Durch diese letzte Kategorie der Spielmechanismen wird die Wahrscheinlichkeit in das Spiel integriert. Durch diese kommt die Ungewissheit in das Spiel, welche für Vergnügen mitverantwortlich ist (vgl. Schell 2010, S. 153). Für die Bearbeitung dieser Kategorie muss auf mathematische Berechnungen zurückgegriffen werden, um Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit auszubalancieren. Die Wahrscheinlichkeit des Gewinnens soll realistisch und ausgewogen sein. Auch Risiko und Zufall fallen in diese Kategorie und müssen mathematisch balanciert sein. Diese Elemente dürfen nicht unterschätzt werden, da sie für Spannung sorgen. Auch Elemente der Psychologie werden durch diese Kategorie integriert, weil auch die Erwartungen des Spielers Berücksichtigung finden müssen. Erfolgt eine Aktion, erwartet der Spieler eine folgende Reaktion – unabhängig, ob diese positiv oder negativ ausfällt (ebd., S. 163). Durch die Integration der Wahrscheinlichkeit erhält ein Spiel erst seine Komplexität. Die Fragen, die Game Designer beantworten müssen, betreffen die Ausprägung der Wahrscheinlichkeit. Wie hoch ist das Risiko, das der Spieler eingehen muss, wie viel Zufall wird integriert und empfindet der Spieler dies als positiv?

5.3.2 Erzählung

Bei dieser zweiten Hauptkategorie des Game Designs mit der Bezeichnung Erzählung handelt es sich um die Darstellung der Abfolge der Inhalte, die zeigt, wie sich Ergebnisse entwickeln. In vielen Spielen sind Geschichten ein wichtiger Teil des Spiels (vgl. Schell 2010, S. 262). Zu Beginn der Geschichte von Computerspielen wurden die Diskussionen über Computerspiele als Narratologie (Spiele als Geschichten) gegen Spiele als Ludology (Spiele als etwas Einzigartiges) laut (vgl. Juul 2005, S. 15ff). Das beide Aspekte in einem Spiel integriert werden können, wird an einem Beispiel verdeutlicht. Bei Abenteuerspielen wird der Held mit einer Vielzahl von Hindernissen konfrontiert, die er überwinden muss, um schließlich das Ziel, die Prinzessin zu befreien, zu erreichen. Hier handelt es sich sowohl um ein Spiel als auch um die Erzählung von der Reise eines Helden zu seinem Ziel. Manche Spiele enthalten Erzählungen, die auf den ersten Blick nicht erkennbar sind. Ein Beispiel hierfür ist Schach. Hier handelt es sich um ein abstraktes Spiel, doch auch hinter Schach steht die Geschichte von zwei Königen, die um den Sieg kämpfen. Der

Effekt, den Erzählungen in Spielen erzielen, ist, dass sie das *Gameplay* anreichern, so SCHELL (vgl. Kapitel 5.5). Auch die Erzählung kann thematisch weiter in Methoden, Ziele/Hürden und indirekte Kontrolle untergliedert werden, die im folgenden Abschnitt erläutert werden.

5.3.2.1 Methoden

Erzählungen können durch zwei unterschiedliche Methoden dargestellt werden. Bei der ersten Methode, der *String of Pearls*, handelt es sich um eine nicht-interaktive Geschichte (*String*), welche in Form von Text oder animierter Sequenz auftauchen kann. Diese mündet in einer weiteren Sequenz, in der sich der Spieler sich bewegen kann (*Pearl*). Nach Erreichen des Ziels folgt erneut eine nicht-interaktive Sequenz usw. Hier handelt es sich um eine lineare Geschichte, die im Vorfeld überdacht werden muss. Diese Methode findet sich auch im Level-Design wieder. Gameplay und Erzählung befinden sich bei dieser Methode in Balance. Bei der Methode der String of Pearls geben Game Designer die Abfolge der Geschichte sehr genau vor. Die zweite Methode des interaktiven Geschichtenerzählens bezeichnet SCHELL als *Story Machine*. Es handelt sich um Spiele, in denen Geschichten erst entstehen. Beispiel dafür ist das Spiel *Sims*. Diese Geschichten haben keinen Autor, sondern entwickeln sich während des Spielens (vgl. Schell 2010, S. 265).

Grundsätzlich gilt, dass gute Geschichten einen vordefinierten Anfang und ein vordefiniertes Ende haben (ebd., S. 267). Um den Spieler nicht zu verwirren, sollten ihm nicht zu umfangreiche Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Auch die Vorstellung, dass verschiedene Enden für den Spieler interessant wären, ist irreführend. Dies mündet darin, dass sich der Spieler die Frage stellt, ob das Ende seiner Geschichte das richtige war oder ob er alles nochmals durchspielen muss, um ein anderes zu sehen. Hierbei kann Enttäuschung entstehen.

Für diese Kategorie muss die Entscheidung getroffen werden, ob das Spiel eine Geschichte braucht, wie diese aussehen sollte und ob sie für den Spieler interessant ist (ebd., S. 280f).

5.3.2.2 Ziele und Hürden

Um eine gute Geschichte zu designen, ist es förderlich Ziele, in Geschichten zu integrieren, die für den Spieler attraktiv sind. Weiters sollen Schwierigkeiten eingebaut sein, die ihn davon abhalten, diese Ziele zu einfach zu erreichen. Die Entscheidungen müssen getroffen

werden, wie diese Schwierigkeiten aussehen. Sie können beispielsweise in Form eines weiteren Charakters auftreten, der andere Ziele als der Spieler verfolgt und ihn dadurch vom Erreichen der eigenen Ziele abhält. Versucht der Spieler seine Ziele zu erreichen, kommt es zum Konflikt. Dies erzeugt beim Spieler Spannung (vgl. Schell 2010, S. 271). Der Schwierigkeitsgrad von Hürden sollte zudem dem Können des Spielers angepasst werden.

5.3.2.3 Indirekte Kontrolle

Das Gefühl der Freiheit ist ein wichtiges Element in Spielen. Dadurch erhält der Spieler das Gefühl der Kontrolle. Tatsächlich ist die Freiheit des Spielers eingeschränkt (vgl. Sesink 2004, Kapitel 3.1). Dem Spieler sind nur Aktionen möglich, die vom Design bedacht wurden. Der Designer übt indirekte Kontrolle auf den Spieler aus, ohne dass dieser Kenntnis davon nimmt, indem er ihm Wahlmöglichkeiten anbietet. Beispielsweise erhält der Spieler die Wahl, sich eine Farbe auszusuchen. Vorgegeben werden drei Farben. Diese Vorgabe ist bereits eine Einschränkung. Da dem Spieler aber nicht vorgegeben wird, sich beispielsweise für die Farbe blau zu entscheiden, glaubt er, die freie Wahl zu besitzen. Zu viele Entscheidungsmöglichkeiten würden den Spieler jedoch überfordern und schlussendlich frustrieren. Besser ist es, eine überschaubare Anzahl von attraktiven Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen (vgl. Schell 2010, S. 284f). Auch die Zielvorgabe beeinflusst die Handlungen der Spieler indirekt, indem sich der Spieler auf das Erreichen des Ziels konzentriert und dadurch andere Optionen vernachlässigt. Eine weitere Möglichkeit der indirekten Kontrolle wird durch visuelles Design erzielt. Enthält die Spielwelt beispielsweise einen schmalen Pfad in einen Wald hinein, wird der Spieler dazu neigen, diesem Pfad zu folgen. Auch der Avatar beeinflusst den Spieler. Je nach Gestaltung neigt er dazu, diesen zu beschützen, zu vernichten oder zu helfen. Auch offeriert die Wahl der Musik eine Möglichkeit, den Spieler zum Beispiel durch leise Klänge zu beruhigen oder durch schnelle laute Töne zu warnen (ebd., S. 287ff).

5.3.3 Ästhetische Darstellung

Die ästhetische Darstellung ist als dritte Basiskategorie entscheidend dafür, wie Inhalte dargestellt werden. Es handelt sich um einen künstlerischen Akt. Zu diesem Zweck müssen Gegenstände, Objekte, Räume sowie sämtliche Darstellungen des Spiels genau beschrieben werden (vgl. Schell 2010, S. 347ff). Entscheidungen über deren Beschaffenheit, Farbe, Proportion, Schatten oder Reflexionen müssen getroffen werden.

Dieser Prozess soll nicht kurz vor Fertigstellung des Spiels stattfinden, sondern die Entwicklung von Anfang an begleiten. Game Design ist ein abstrakter Prozess, der mithilfe der bildlichen Darstellung greifbarer gemacht wird. Für die Umsetzung kann auf Künstler zurückgegriffen werden, im Fall, dass der Designer die Umsetzung nicht selbst beherrscht. Entscheidung über die Detailgenauigkeit müssen getroffen werden. Nicht immer ist es notwendig, so detailgenau wie möglich zu gestalten, in manchen Fällen ist dies aber hilfreich. Ein bedeutender Bereich der ästhetischen Darstellung ist die Audio-Darstellung. Spiele mit hoher Audioqualität werden besser akzeptiert. Auch dieser Arbeitsschritt sollte nicht erst kurz vor Fertigstellung des Spiels erfolgen (ebd.).

5.3.4 Technologie

Vierte und letzte Kategorie der Basiselemente beim Game Design ist die Technologie. Diese bezeichnet das Medium des Spiels. Es handelt sich nicht nur um Computer und Elektronik, sondern beispielsweise auch um das Spielbrett, auf dem ein Schachspiel stattfindet, das Blatt Papier oder die Spielfigur. Entscheidungen, die getroffen werden müssen, betreffen die verwendete Technologie. Bei Computerspielen handelt es sich um den Bildschirm, den Computer und die Eingabetechnik. Technologie ermöglicht das Spiel erst, da es das Medium ist, in dem Spielmechanismen, ästhetische Darstellung und Erzählung stattfinden (vgl. Schell 2010, S. 404).

Diese vier vorgestellten Basiselemente sollten beim Spieldesign beachtet und Entscheidungen zu den einzelnen Kategorien getroffen werden. Mit welcher der vier Kategorien der Designer beginnt, steht ihm frei.

5.4 Spielelemente im Gleichgewicht

Nachdem im Entwicklungsprozess eines Spiels die Entscheidungen getroffen wurden, welche Elemente vorkommen, folgt die Entscheidung, wie diese miteinander in Verbindung stehen. Es handelt sich um den Prozess der Abstimmung der einzelnen Elemente, sodass diese im Gleichgewicht stehen (vgl. Schell 2010, S. 172ff). Hierbei stehen die Entscheidungen im Mittelpunkt wie viel von den einzelnen Elementen integriert wird. Dieser Abstimmung erfolgt solange, bis das Ergebnis mit den Vorstellungen des Designers übereinstimmt. Die Schwierigkeit dieses Arbeitsschritts besteht darin, dass jedes Spiel sich von anderen unterscheidet und damit auch anders ausbalanciert werden muss

(ebd., S. 172). Die geläufigsten Elemente, die bei der Abstimmung der Elemente beachtet werden müssen, werden im folgenden Abschnitt erläutert.

5.4.1 Fairness

Fairness sollte in jedem Spiel vorkommen. Dem Spieler soll das Gefühl gegeben werden, dass er gewinnen kann, auch wenn die Umstände schwierig sind, so SCHELL (vgl. Schell 2010, S. 172ff). Ähnliches fordert auch CAILLOIS. Der Ausgang eines Spiels soll bis zum Ende ungewiss bleiben. Weiß der Spieler, dass er verliert, schwindet das Interesse am Spiel. Gleiches gilt, wenn er bereits im Vorfeld weiß, dass er gewinnt (vgl. Caillouis 1982/1958, Kapitel 2.1). Eine Möglichkeit, um Ungewissheit zu erreichen, ist die Gestaltung eines symmetrischen Spiels (ebd.). Jeder Spieler erhält die gleichen Ausgangsbedingungen und Kräfte. In Situationen, in denen ein Spieler gegenüber einem anderen im Vorteil ist, wird dieser Vorteil ausgeglichen. Macht etwa Spieler A den ersten Zug des Spiels, darf beim nächsten Mal Spieler B das Spiel beginnen. Die natürliche Dysbalance wird somit ausgeglichen. Die Mehrheit der Computerspiele gehört allerdings der Kategorie der asymmetrischen Spiele an, in welchen die Verteilung der Ressourcen unausgeglichen stattfindet (ebd.). In machen Spielen ist diese ungleiche Verteilung von Ressourcen erwünscht oder unausweichlich. Zu ihnen gehören etwa die Simulation von *Real-World*-Situationen, welche die Nachstellung der Realität zum Inhalt haben. Wären die Ressourcen etwa bei einem Konflikt auf beiden gleichen Seiten gleich verteilt, ist dies nicht zielführend, da beide Seiten über die gleiche Stärke verfügen würden. Deshalb werden etwa bei Kampfspielen Figuren eingesetzt, die unterschiedliche Kräfte aufweisen. Auch Level Design ist eine Möglichkeit, ein asymmetrisches Spiel zu schaffen. Die Fähigkeiten werden dem des Spielers angepasst, da dieser immer besser wird, muss auch die Herausforderung größer und komplexer werden, auch die Anzahl der Gegner kann sich erhöhen. Trotz unterschiedlicher Verteilung der Ressourcen in asymmetrischen Spielen muss auf die Fairness geachtet werden. So stehen etwa unterschiedliche Spielfiguren mit unterschiedlichen Eigenschaften zur Auswahl, welche in Summe über Stärken und Schwächen verfügen, die in etwa ausgeglichen sind. Die Frage, die es bei der Entscheidung über Fairness zu beantworten gilt, ist, ob es sich um ein symmetrisch oder ein asymmetrisches Spiel handeln soll.

5.4.2 Herausforderung

Herausforderungen sollen dem Können des Spielers angepasst sein. Sie sollten weder zu einfach, noch zu schwierig gewählt werden, um in den gewünschten Zustand des Flow zu gelangen. CSIKSZENTMIHÁLYI, der den Begriff 1975 prägte, bezeichnet Flow als den Zustand „(...) *bei dem man in eine Tätigkeit so vertieft ist, daß nichts anders eine Rolle zu spielen scheint; die Erfahrung an sich ist so erfreulich, daß man es selbst um einen hohen Preis tut, einfach um flow zu erreichen.*“ (Csikszentmihályi 1992, S. 16). Flow bezeichnet somit das Eintauchen in die Spielewelt, bei dem die Außenwelt in Vergessenheit gerät. Auch FRITZ beschreibt als Flow als das Versinken in den Spielprozess (vgl. Fritz 2004, S. 99). Weiteres Kennzeichen von Flow ist, so FRITZ, die Verschmelzung von Handlung und Bewusstsein. Das Spiel erhält somit die ungeteilte Aufmerksamkeit des Spielers. Zudem muss der Spieler das Gefühl haben, die gestellte Aufgabe bewältigen zu können. Der Flow-Zustand wird erreicht, wenn die Anforderungen, die den Spieler erwarten, seinen Fähigkeiten entsprechen. Ein wenig geübter Spieler, der Aufgaben mit geringem Schwierigkeitsniveau löst, kann dabei das gleiche Flow-Erlebnis haben, wie ein geübter Spieler, der mit komplizierten Aufgaben konfrontiert wird. Ein Herausfallen aus dem Flow-Zustand findet für CSIKSZENTMIHÁLYI dann statt, wenn der Spieler überfordert wird, weil die Herausforderung zu schwierig ist und der Spieler Angst und Frustration erlebt. Der gleiche Effekt tritt auf, wenn die Aufgaben ihn unterfordern. Der Spieler beginnt, sich zu langweilen (vgl. Csikszentmihályi 1992, S. 107). Um im gewünschten Flow-Zustand zu bleiben, müssen sich die Anforderungen im Spiel stetig geringfügig steigern (vgl. Fritz 2004, S. 100). Eine Möglichkeit, dies zu erlangen, ist die Einführung von Level. Level Design bezeichnet die Integration ansteigender Schwierigkeitsstufen im Spiel. Zu Spielbeginn sind die Anforderungen leicht zu bewältigen. Mit zunehmendem Level erhöht sich das Schwierigkeitsniveau. Um in ein nächsthöheres Level zu gelangen, muss das aktuelle zuerst erfolgreich abgeschlossen werden (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 5). So wird gewährleistet, dass die Schwierigkeitsstufe dem Können des Spielers entspricht.

Game Designer müssen Entscheidungen darüber treffen, welche Herausforderungen in das Spiel integriert werden und welchen Schwierigkeitsgrad diese aufweisen, um weder zu einfach oder zu schwierig für den Spieler zu sein.

5.4.3 Wahlmöglichkeit des Spielers

Spieler sollten beim Spielen Entscheidungen treffen können, welche Auswirkungen auf weitere Handlungen haben (vgl. Schell 2010, S. 179). Die Menge der Wahlmöglichkeiten soll im sinnvollen Rahmen liegen. Weder sollen die Spieler durch eine zu große Anzahl überfordert werden, noch sollte eine Frustration durch eine zu geringe Anzahl stattfinden. Entscheidend dabei ist, dass der Spieler Freiheit spüren sollte (vgl. Kapitel 5.3.2.3). Über die Richtlinien von Entscheidungsmöglichkeiten gibt es keine Vorgaben, da dies vor allem von der jeweiligen Situation abhängig ist. Durch die Wahlmöglichkeit der Spieler entsteht Interaktivität (ebd., S. 180). Durch die Wahlmöglichkeiten fragt sich der Spieler, welchen Weg er wählen soll, welche Ressourcen er einsetzen soll, ob er schnell oder langsam spielen soll, welche Strategie er in bestimmten Situationen anwenden soll oder ob er auf Risiko oder mit Sicherheiten spielen soll. Für Game Designer ist es von Bedeutung, nicht unreflektiert Wahlmöglichkeiten in ein Spiel zu integrieren, sondern solche zu nutzen, die für den Spieler eine Bedeutung haben (ebd. S. 179).

5.4.4 Wettbewerb

SHELL bezeichnet Wettbewerb als grundlegenden Drang des Menschen, weshalb dieser auch in ein Spiel integriert werden soll (vgl. Schell 2010, S. 185). Der Spieler kann etwa gegen andere Spieler antreten oder seine Kräfte mit den vom Computer gesteuerten Avataren messen. Als Gegenteil des Wettbewerbs kann die Zusammenarbeit verstanden werden, auch sie kann ein interessantes Spielelement bilden. Jene Spiele sind allerdings weniger häufig vertreten. In manchen Spielen treten beide Elemente kombiniert auf (ebd., S. 186). So kann ein Spieler etwa die meisten Punkte erlangen, wenn er sich mit einem zweiten Spieler zusammenschließt und mit diesem gemeinsam gegen den Gegner vorgeht. In der Kategorie des Wettbewerbs müssen daher Entscheidungen getroffen werden, ob der Spieler sein Ziel durch Wettbewerb, Zusammenarbeit oder einer Kombination aus beiden Elementen erreichen soll (ebd.).

5.4.5 Belohnung und Bestrafung

Feedback zu seinem Verhalten erhält der Spieler durch Belohnung oder Bestrafung. Beispielsweise wird der Spieler durch Lob von anderen Avataren oder Sound-Effekte, Extrapunkte, Extraleben, Erreichen des nächsten Levels, Möglichkeiten zum Betreten neuer Räume oder neue durch das Erhalten neuer Ressourcen belohnt. Auch die

Kombination von verschiedenen Elementen ist möglich. Die Belohnung sollte nicht immer vorhersehbar sein, damit kein Gewöhnungseffekt seitens des Spielers eintritt. Um die Unvorhersehbarkeit zu gewährleisten, kann der Spieler in unerwarteten Momenten überrascht werde, auch der Anstieg der Ausprägung der Belohnung ist effizient, um der Gewöhnung entgegenzuwirken (vgl. Schell 2010, S. 191). Eine weitere Möglichkeit des Feedbacks ist die Bestrafung. Auch dieses Element sollte im Spiel enthalten sein. Durch Strafen entsteht ein Risiko und dies erhöht die Herausforderung. Die Strafe kann durch Tadel, Punkteverlust, Verlust von Leben, vorzeitiges Spielende oder Ressourcenverlust vollzogen werden. Aus psychologischer Sicht ist der Einsatz der Belohnung effektiver als die Bestrafung. Es sollte bedacht werden, dass das Spiel eine freiwillige Betätigung ist (vgl. Caillois 1982/1958, Kapitel 2.1). Der Spieler will nicht bestraft werden, daher reichen oft auch kleinere Bestrafungen aus. Wie auch für die Belohnung gilt für die Bestrafung, dass diese fair gestaltet werden soll (vgl. Schell 2010, S. 193).

5.5 Gameplay

„Das Gameplay ist das dynamische Geschehen, das sich daraus ergibt, dass ein konkreter Mensch ein konkretes Spiel spielt“ (Rosenstingl/Mitgutsch 2009, S. 29). Die Spielerfahrung bei einem Spiel kann von Spieler zu Spieler unterschiedlich sein. Das Erlebnis des Spiels passiert in den Gedanken (vgl. Schell, S. 115). SCHELL unterscheidet vier mentale Prinzipien, durch welche Gameplay ermöglicht wird: Erstellen eines Modells, Fokussierung, Vorstellung und Empathie (ebd., S. 115ff). Zunächst erfolgt die Erstellung eines Modells. In Spielen wird diese Komplexität in Spielen reduziert. Spiele wirken auf diese Weise entspannend. Das Gehirn akzeptiert vereinfachte Darstellung, da es auch der Leistung des Gehirns entspricht, komplexe Situationen vereinfacht zu speichern. Zweitens wird die Aufmerksamkeit auf bestimmte Details fokussiert, was dazu führt, dass andere Informationen ausgeblendet werden. Das Spiel soll so gestaltet werden, dass die Aufmerksamkeit fokussiert wird, wodurch der Spieler den Flow-Zustand erlangt. Für das Erlangen dieses Zustands sind klare Ziele, keine Ablenkung, direktes Feedback, stätige Herausforderungen sowie Level-Design förderlich (ebd.).

Drittens ergänzt die Vorstellung des Menschen fehlende Informationen automatisch. Aus einer defizitären Informationsbasis erfolgt die gedankliche Ergänzung von Zusammenhängen. Daher muss im Spiel nicht alles dargestellt werden, da fehlende

Elemente ergänzt werden. Als viertes Element ist Empathie von Bedeutung. Dies ist die Fähigkeit, sich in andere hineinzuversetzen. Auch dieses Element kommt im Spiel vor, etwa wenn es um das Hineinversetzen in die Probleme anderer geht, um diese zu lösen, oder auch wenn die Gefühle des Spielers auf den Avatar projiziert werden (ebd.).

5.6 Einblick in die Struktur von kompetenzfördernden Simulationen

Um zu zeigen, welche Möglichkeiten existieren, um Kompetenzförderung in ein Computerspiel zu integrieren, werden beispielhaft zwei Computersimulationen mit unterschiedlichen Inhalten vorgestellt. Zum einen die Lernanwendung *MeKoLLI*, welche speziell für Lehramtstudierende oder Lehrer entwickelt wurde, die sich im Bereich Medieneinsatz weiterbilden wollen. Es handelt sich um ein Programm, dass Medienkompetenz im Lehrberuf fördert soll und somit didaktische Fähigkeiten schult (vgl. Internetquelle 4). Zum anderen wird das Computerspiel *The Sims* vorgestellt, bei welchem es sich um eine realitätsnahe Darstellung der Alltagswelt handelt und dadurch Einblick in soziale Zusammenhänge vermittelt. Diese beiden Simulationen wurden gewählt, um zum einen Einblick in deren Game Design zu bieten, wie didaktische bzw. soziale Fähigkeiten im Spiel dargestellt werden, denn für ein Simulationsspiel zu Zwecken der Unterstützung der Lehrerbildung sind sowohl fachliche als auch soziale Fähigkeiten von Bedeutung, da für beide Bereiche Bewusstsein geschaffen werden soll. Andererseits können diese bereits am Markt existierenden Simulationen zur Orientierung bei der Entwicklung eines neuen Spiels zu pädagogischen Zwecken dienen.

5.6.1 MeKoLLI

Bei dem Programm *MeKoLLI* („Medienpädagogische Kompetenz bei Lehramtstudierenden und Lehrer“) handelt es sich um eine multimediale Lernanwendung, deren Fokus auf der Förderung medienpädagogischer Kompetenzen liegt. Entwickelt wurde es im Jahr 2005, in Zusammenarbeit der Humboldt Universität Berlin, dem Landesinstitut für Lehrerbildung und der Schulentwicklung in Hamburg sowie der Behörde für Weiterentwicklung (Internetquelle 4).

Das Programm soll der Unterstützung der Lehrerbildung dienen. Der Einsatz ist vor allem auf die Zielgruppen Lehramtstudierende, Referendare, Lehrer und angehende

Medienpädagogen ausgerichtet. Diese sollen ihr Wissen und Können zum Thema Lehren und Lernen mit dem Computer erweitern und anwenden (Internetquelle 4). In der Simulation betritt der Benutzer eine virtuelle Schule in der Rolle als neuer Lehrer und Medienexperte. Kollegen benötigen seine Unterstützung im Bereich Computerarbeit und erwarten Fachwissen. Die Aufgabe besteht darin, auf Fragen, Probleme und Ängste einzugehen sowie professionelle Lösungswege zu erarbeiten und diese den Betroffenen anzubieten. Es handelt sich um fallbasiertes Lernen (ebd.). Dargestellt werden Alltagssituationen, mit denen der Benutzer konfrontiert wird. Beispielsweise kommen Schüler vor, die sich widersetzen, auch Kollegen mit unterschiedlichen Motivationen werden thematisiert. Für die Bearbeitung der Aufgaben steht dem Anwender beliebig viel Zeit zur Verfügung. Dies ermöglicht es ihm, Informationen zu sammeln und sein Wissen zu erweitern. Zur Unterstützung steht der MeKoLLI-Guide ‚Stefan‘ zur Verfügung, welcher Hinweise und Tipps zur Lösung der Aufgaben gibt. Aufgebaut ist die Anwendung in Modulen, die wiederum in Untereinheiten gegliedert sind. Untereinheiten können gezielt ausgewählt und bearbeitet werden. Es handelt sich um eine lineare Abfolge. Nach Wunsch können spezielle Fälle ausgewählt werden. Die Vorteile der virtuellen Schule bestehen darin, dass es sich um eine orts- und zeitunabhängige Anwendung handelt.

Kompetenzen, die durch diese virtuelle Schule entwickelt werden, sind fachliche im Bereich Computereinsatz. Das Wissen rund um das Thema Computer soll erweitert und auch auf den Schulalltag transferiert werden (Internetquelle 4).

5.6.2 The Sims

Bei dem Computerspiel *The Sims* handelt es sich um eine Real-Life-Simulation des Alltagsleben, welche im Jahr 2000 von *Electronic Arts* veröffentlicht wurde. Lebenssimulationen verkörpert einen Trend von Videospielen (vgl. Matzenberger 2008, S. 115). Dem Spieler wird es ermöglicht, virtuelle Menschen, die sogenannten *Sims* interaktiv zu lenken, ihre Umwelt zu gestalten und Handlungen zu bestimmen (Internetquelle 5). Die Sims sind als ein *Sandboxspiel*⁶ charakterisiert, bei dem kein klares Ziel vorgegeben ist, der Spielverlauf kann durch eigene Handlungen verändert werden (vgl. Lampert/Schwinge/Tolks 2009, S. 10). Seit dem ersten Spiel der Sims-Reihe wurden

⁶ Sandboxspiele zeichnen sich dadurch aus, dass das Spielziel offen bleibt. Der Spieler erhält die Möglichkeit dadurch eigene Spielziele zu definieren. Durch eigene Entscheidungen wird der Spielverlauf vom Spieler gestaltet (vgl. Lampert/Schwinge/Tolks 2009).

zahlreiche Weiterentwicklungen veröffentlicht. Zu Beginn des Spiels wählt der Spieler seine Spielfigur, den *Sim*. Er kann zwischen bereits vorgegebenen Sims wählen oder seine Figur eigenständig gestalten, wobei er sowohl äußeres Erscheinungsbild als auch Charakterzüge bestimmen kann. Die virtuelle Welt, in die der Spieler nun gelangt, ist der realen Lebenswelt nachempfunden. Der Spieler verfügt zu Spielbeginn über ein finanzielles Startkapital, mit dem er ein Haus bauen oder kaufen kann. Dabei kann er aus unzähligen Designs wählen. Das verfügbare Budget ist begrenzt, daher kann er sich nicht alles leisten. Sims sind Spielfiguren, die Bedürfnisse wie Hunger, Schlaf, Spaß, Freundschaft etc. haben, welche durch den Spieler befriedigt werden müssen.

Die Möglichkeiten des Spielers beschränken sich auf das Nachspielen des Alltags oder dem Erschaffen neuer Situationen (Internetquelle 5). Der Sim kann zwischen verschiedenen Arbeitsplätzen wählen, durch die er Geld verdient und sich dadurch einen gewissen Wohlstand sicher kann. Er kann Freunde gewinnen, heiraten, Kinder bekommen, genauso kann er sich für ein Singleleben, Arbeitslosigkeit oder eine kriminelle Karriere entscheiden. Die Wahl des Lebensstils bleibt dem Spieler überlassen. Für den Spieler kann es reizvoll sein, Situationen zu erschaffen, deren Konsequenzen er im realen Leben nicht kennt oder nicht erleben möchte. Jede Handlung hat Konsequenzen auf das Leben des Sims. Beispielsweise führt das Nicht-Begleichen der Stromrechnung, die Verweigerung des Toilettengangs oder der Verzicht auf eine Arbeitsstelle zu Konsequenzen, die sich auch im realen Leben ergeben würden.

Den Sims wurde außerdem ein ‚freier Wille‘ gegeben. Seine Intelligenz besteht in Alltagstauglichkeit (ebd.). Er bewältigt sein Leben relativ eigenständig, beeinflusst durch wechselnde Stimmungen und unterschiedliche Bedürfnisse. Der Spieler kann diese Funktion ausschalten, indem er den Sims aktiv steuert, ähnlich einer Marionette. Dieses aktive An- und Ausschalten des Willens ermöglicht es dem Spieler, Mitglieder einer ganzen Sims-Familie parallel zu steuern. Wäre dies nicht möglich, würden sich die Anforderungen als zu komplex herausstellen. Dem Spieler ist es überlassen, aktiv in das Verhalten des Sims eingreifen und diesen zu steuern, oder ihn sich selbst zu überlassen. Dadurch entsteht eine hohe Komplexität des Spiels. Der Spielspaß ergibt sich durch die Beherrschung des Systems, weniger durch ein ‚Anderssein‘ der Realität. *The Sims* geht bereits an die Grenzen der Bezeichnung Spiel, so MATZENBERGER, da kein unmittelbares Spielerlebnis erreicht werden kann (vgl. Matzenberger 2008, S. 115). Charakteristisch für das Spiel ist, dass es kein konkretes Spielziel existiert. Es bietet daher viel Freiraum für

Kreativität. Fehlende Orientierungshilfe und keine neuen Herausforderungen führen allerdings schließlich zu Langeweile (vgl. Fritz/Fehr 1997/2003, S. 22).

Um ein möglichst realitätsnahes Leben nachzubilden, wurden das Spiel auf verschiedenen wissenschaftliche Theorien aufgebaut (Internetquelle 5). Das Game Design beruht zum einen auf dem motivationspsychologischen Ansatz von ABRAHAM MASLOW, der eine Hierarchie von dringenden bis weniger dringenden Bedürfnissen vorsieht. So kann ein Sims beispielsweise einen Film nicht genießen, wenn er hungrig ist. Eine weitere Theorie ist jene von DAVID FRIEDMAN, welche wirtschaftstypische Auswahl- und Entscheidungsprinzipien berücksichtigt. Die Annahme ist, dass Menschen dazu tendieren, den besten und effizientesten Weg zu wählen, um ein Ziel zu erreichen. Durch die Integration dieser Theorie bekommt der Sims eine Entscheidungsfähigkeit. Weiters flossen Ergebnisse aus Studien in das Spiel ein, die eruierten, wie viel Zeit ein Amerikaner für Alltagstätigkeiten benötigt (vgl. Internetquelle 5).

Kompetenzen, die durch dieses Spiel gefördert werden können, beziehen sich auf das Erkennen sozialer Zusammenhänge, der Alltagsbewältigung, dem Erschaffen neuer Situation und das Erproben der Konsequenzen. Der Spieler schlüpft mit diesem Spiel in die Rolle eines Erschaffers und eines Beobachters. Pädagogisches Potenzial ist, dem Spieler die Möglichkeit zu bieten, Einblick in das komplexe alltägliche Leben zu erhalten (vgl. ebd.).

5.7 Fazit

Für die Spielgestaltung müssen eine Vielzahl von Entscheidungen getroffen werden, die letztendlich dafür verantwortlich sind, wie sich ein Spiel anfühlt, aussieht, welche Möglichkeiten dem Spieler offenstehen oder welches Feedback er für seine Handlungen erhält. Bei dem Computerspiel der geplanten Art handelt es sich um ein kybernetisches Modell, welches durch die Reaktion des Spielers Rückschluss auf dessen Verhalten gibt. Der Spieler wird auf diese Weise informiert, ob sein Verhalten Erfolg mit sich bringt oder nicht. Somit erhält dieser die Möglichkeit, sein zukünftiges Verhalten an das Ergebnis anzupassen. Pädagogisch von Bedeutung ist der Einblick in vernetzte Wirkungszusammenhänge, die dem Spieler geboten werden.

Bei der Gestaltung eines kybernetischen Systems müssen allerdings nicht nur Entscheidungen über solche Regelkreise getroffen werden. SCHELL unterscheidet vier Basiselemente, die bei der Gestaltung eines Spiels beachtet werden müssen, und gibt einen Überblick über entscheidende Fragen, die beim Game Design berücksichtigt werden sollten. Für das erste der vier Basiselemente, den Spielmechanismen, müssen Entscheidungen über die Ausdehnung, Grenzen und Verbindung von virtuellen Räumen getroffen werden sowie auch über die Existenz und die Eigenschaften von Gegenstände oder Spielfiguren, die sich in diesem Raum befinden. Weiters verfügt der Spieler über bestimmte Aktionsmöglichkeiten, deren Anzahl so gewählt werden sollte, dass sie ihn weder verwirren noch überfordern. Raum, Gegenstände und Aktionsmöglichkeiten werden von Regeln begrenzt, die vom Designer festgelegt werden müssen. Unterschiedliche Kategorien von Regeln informieren den Spieler über mögliche Aktionsmöglichkeiten. Der Spieler wird über Regeln beispielsweise in Tutorials aufgeklärt. In Computerspielen muss sich der Spieler nicht an Regeln erinnern. Da es sich bei den meisten Spielen um kybernetische Modelle handelt, erfährt dieser Regeln durch die Reaktion des Systems. Eine der wichtigsten Regeln ist die klare Festlegung des Spielziels. Dieses kann auch durch das Bewältigen mehrerer Sub-Ziele erreicht werden. Für das Erreichen der Ziele benötigt der Spieler gewisse Fähigkeiten. Der Spieldesigner muss sich auch im Vorfeld bewusst werden, welche Fähigkeiten das Spiel vom Spieler erfordert. Diese können physischer, mentaler oder sozial orientierter Natur sein. Auch kann es sich um die Entwicklung virtueller oder realen Fähigkeiten handeln. Ein weiteres wichtiges Element des Spiels ist die Berechnung der Wahrscheinlichkeit. Für diese letzte dargestellte Kategorie der Spielmechanismen muss auf mathematische Berechnungen zurückgegriffen werden.

In der zweiten Kategorie der Basiselemente müssen Entscheidungen über die Erzählungen im Spiel getroffen werden. Die Wahl kann entweder auf eine nicht-interaktive Geschichte fallen, wie es bei Level-Designs der Fall ist, in dem nach dem Erreichen eines Ziels eine festgelegte Sequenz folgt, oder auf interaktive Geschichten, bei der die Geschichte erst durch das Spielen entsteht. Gute Geschichten sollen einen definierten Anfang sowie ein definiertes Ende haben, das eventuell durch unterschiedliche Wege erreicht werden kann. Wichtig ist das Gefühl der Freiheit für den Spieler. Das Ziel der Geschichte soll nicht zu leicht zu erlangen sein, daher sollen beim Versuch des Erreichens Hindernisse eingebaut sein. Auch die indirekte Kontrolle spielt eine Rolle bei der Gestaltung der Geschichte. Diese kann durch Einschränkung der Wahlmöglichkeiten, durch visuelles Design oder der Wahl von Audio-Design erlangt werden. Der Spieler erfährt dadurch eine indirekte

Beeinflussung und verwendet mit größerer Wahrscheinlichkeit die Vorgehensweise, die der Designer für ihn vorherbestimmt hat.

In der dritten Basiskategorie wird die ästhetische Darstellung thematisiert. Entscheidungen über Beschaffenheit von Oberflächen, Schatten, Reflexionen, Wahl der Farben oder über die Detailgenauigkeit der Darstellung werden getroffen. Auch Audio-Design fällt in diese Kategorie. Die letzte der vier Basiskategorien ist Technologie. Die Entscheidung muss gefällt werden, welches Medium für das Spiel verwendet wird. Für das Spiel der geplanten Art wurde der Computer als Medium gewählt.

Neben diesen vier Basiselementen des Spiels gilt es zusätzlich zu beachten, dass Spielelemente, die in das Spiel integriert werden, im Gleichgewicht zueinander stehen. Dieser Prozess der Abstimmung ist von Spiel zu Spiel unterschiedliche. Eine der wichtigsten Elemente, die bei der Abstimmung beachtet werden soll, ist Fairness. In symmetrischen Spielen wird diese Forderung erfüllt, indem alle Teilnehmer über gleiche Ausgangsressourcen verfügen. In asymmetrischen Spielen sind Ressourcen unterschiedliche verteilt, dennoch kann Fairness durch bestimmte Techniken umgesetzt werden. Weiters sollen die Herausforderungen im Spiel dem Können der Spieler angepasst sein. Dies ermöglicht es, den gewünschten Flow-Zustand zu erreichen. Hierfür hilfreich ist zum Beispiel die Entscheidung für ein Level- Design. Auch soll darauf geachtet werden, dass dem Spieler eine gewisse Wahlmöglichkeit zur Verfügung steht, die einen sinnvollen Rahmen erzeugt. Weder soll der Spieler durch eine zu große Anzahl von Wahlmöglichkeiten überfordern, noch durch eine zu geringe Anzahl frustriert werden. Weiters sollte der Wettbewerb bei der Ausbalancierung der Spielelemente beachtet werden, da dieser einen grundlegenden Drang des Menschen darstellt. Es muss die Entscheidung gefällt werden, ob der Spieler sein Ziel durch das Messen seiner Kräfte mit anderen erreicht, durch Zusammenarbeit oder durch eine Kombination dieser Elemente. Grundsätzlich wünscht sich der Spieler Feedback über Verhalten. Dies kann in Form von Belohnung, beispielsweise durch Extrapunkte, Extraleben oder Erreichen von neuem Level sein, oder Bestrafung, in Form von Tadel, Punkteverlust oder vorzeitigem Spielende geschehen. Generell solle das Element der Belohnung häufiger eingesetzt werden als das der Strafe. Wichtig ist, dass sowohl Belohnung als auch Strafe fair vollzogen werden. Die Erfahrung, die der Spieler durch das Spiel erlangt, geschieht im Kopf. Die mentalen Prinzipien, durch welches das Gameplay ermöglicht wird, beruhen auf der Reduktion der

Komplexität zu einem Modell, der Fokussierung, der Ergänzung von Informationen sowie der Empathie.

Zu Demonstrationszwecken, inwiefern Kompetenzförderung in Spielen eingebaut werden kann, wurden die zwei Simulationen *MeKoLLI* und *The Sims* vorgestellt. Jene Elemente, die für die Gestaltung eines Spiels der geplanten Art von besonderem Wert erscheinen, werden im nächsten Kapitel berücksichtigt.

Nach der allgemeinen Übersicht, welche Entscheidungen bei der Gestaltung sämtlicher Spiele eine Rolle spielen, liegt der Fokus im folgenden Kapitel auf der theoretischen Umsetzung des Simulationsspiels für Lehrer. Es folgt die Umsetzung der allgemeinen Theorie auf konkrete Spielszenarien.

6 Theoretische Umsetzung von Spielszenarien

Im vorherigen Kapitel wurde ein Einblick in Game Design gewonnen und darüber aufgeklärt, welche Elemente bei der Gestaltung eines Spiels zu beachten sind. In diesem Kapitel folgt ein Vorschlag für die Gestaltung der theoretischen Umsetzung eines Simulationsspiels zur Unterstützung der Lehrerbildung. Es handelt sich um eine kreative Umsetzung der bisherigen Erkenntnisse, welche nicht als Vorgabe zu verstehen ist, sondern lediglich als Orientierung für eine mögliche praktische Anwendung. Entscheidungen, die bezüglich der Gestaltung der Spielumgebung getroffen werden, beziehen sich auf die Überlegungen des vorherigen Kapitels, wie beispielsweise Basiselemente und deren Ausbalancierung sowie greifen Aspekte bereits am Markt etablierter Simulationen auf. Auch Ergebnisse aus früheren Kapiteln fließen ein, wie etwa die Begünstigung von Transfer und Reflexion des eigenen Verhaltens. Nachdem ein Grundgerüst erschaffen wurde, das beinhaltet, wie Elemente des Spiels umgesetzt werden können, folgt die Darstellung, wie Fähigkeiten des professionellen Verhaltens im Lehrberuf durch dieses Spiel trainiert werden können. Zu diesem Zweck wird auf die im Abschnitt 4.4.2 bereits identifizierten Skills zurückgegriffen. Als Beispiel werden Skills der Domäne *Professionsbewusstsein* herangezogen, um zu demonstrieren, wie diese in einem Spielszenario zu Trainingszwecken integriert werden können.

6.1 Gestaltung der Spielumgebung

Für ein Spiel, das zur Unterstützung in der Lehrerbildung eingesetzt wird, ist der intermondiale Transfer von Schemata vom Spiel in die Realität von Bedeutung. Begünstigt wird dieser, wie bereits näher erläutert, durch eine realitätsnahe Darstellung der Wirklichkeit (vgl. Kapitel 2.4.2). Dies bedeutet im vorliegenden Fall, dass Lehrer mit Aufgaben des alltäglichen Berufslebens konfrontiert werden. Diese Überlegungen führen bereits zur Geschichte, auf die das Spiel aufgebaut wird. Da die Zielgruppe des Spiels angehende oder bereits im Beruf stehende Lehrer sind, betritt der Spieler zu Beginn der Geschichte eine virtuelle Schule in der Rolle eines Lehrers. Seine Aufgabe besteht darin, den Alltag in der Schule zu bewältigen, ähnlich wie in der Simulation MeKoLLI. Es werden Handlungsaufgaben der Lehrertätigkeit nachgebildet, mit denen Lehrer im realen Berufsleben konfrontiert werden könnten. Das Spiel konfrontiert den Benutzer mit

Situationen, die seine Reaktionen erfordern. Diese betreffen etwa den Umgang mit Schülern, Konfliktsituation mit Kollegen und Vorgesetzten oder Diskussionen mit Erziehungsberechtigten. Zusätzlich müssen weitere Aufgaben wie die Vorbereitung und Durchführung des Unterrichts oder die Gestaltung von Elternabenden gemeistert werden. Die Geschichte endet im Idealfall mit dem Erreichen des Hauptziels der Geschichte, demnach der virtuelle Lehrer die ihm gestellten Herausforderungen meistert und sich zum erfolgreichen Lehrer entwickelt. Scheitert der Spieler an den Herausforderungen, führt dies zum vorzeitigen Spielende. Im Spiel wird dies durch einen Burnout oder einer Suspendierung versinnbildlicht. Der Spieler befindet sich im ständigen Kampf gegen diese Bedrohungen.

Zwar besteht das virtuelle Ziel der Geschichte darin, dass die Spielfigur die ihr gestellten Hindernisse meistert und das System in die gewünschte Richtung lenkt, das pädagogische Hauptziel verfolgt jedoch die Entwicklung von realen Fähigkeiten, die der Spieler mithilfe der Simulation erlangen soll. Reale Fähigkeiten sind Beobachtungs- und Analysefähigkeiten sowie das Erkennen der Zusammenhänge von Variablen und dadurch der Rückschluss auf die Wirklichkeit. Neben dem Erkennen von Wirkungszusammenhängen ist auch die Reflexion des eigenen Verhaltens von Bedeutung (vgl. Sesink 2004, Kapitel 3.4). Es handelt sich um ein Entscheidungstraining und nicht um die Entwicklung von automatischem Reagieren, daher sind schnelle Auge-Hand-Reaktionen nicht von Bedeutung.

Für den Aufbau der interaktiven Erzählung wird die Methode der *String of Pearls* gewählt, wie es bei Spielen mit Level-Design der Fall ist (vgl. Schell 2010, Kapitel 5.3.2.1). Es handelt sich um eine lineare Geschichte, die bereits im Vorfeld vorgegeben ist, wodurch vor Spielbeginn entschieden ist, mit welchen Erfahrungen der Spieler konfrontiert wird und wo Schwerpunkte gesetzt werden. Die Umsetzung erfolgt, indem der Spieler mit einer einführenden Sequenz konfrontiert wird, in der Aufgaben oder Probleme dargestellt werden. Es folgt der interaktive Teil, in dem der Spieler Lösungswege individuell erforschen und Handlungen mit deren Konsequenzen erfahren kann. Im Anschluss schließt sich wieder eine vorgegebene Sequenz (nächstes Level) an. Der Vorteil der Methode des Level-Designs begründet sich darin, dass die Herausforderungen den Fähigkeiten des Spielers angepasst werden können. Dies ermöglicht es unerfahrenen Spielern genauso wie bereits erfahrenen Spielern, Herausforderungen zu meistern. Erfahrene Spieler können leichte Levels schnell durchspielen, bis sie das Level erreichen, das für sie eine

Herausforderung bietet. Die Gestaltung von Level ist auch für das Erreichen des Flow-Zustands von Bedeutung, da Herausforderungen dem Können angepasst werden können. Der Aufstieg zum nächst höheren Level kann als Sub-Ziel bezeichnet werden. Die einzelnen Level thematisieren inhaltlich die Entwicklung der Domänen. Beispielsweise kann in Level fünf die Entwicklung der Domäne *Personal Mastery* vorgegeben werden, während in Level sieben die Domäne *Kollegialität* thematisiert wird.

Bei den Räumen, die in der Simulation dargestellt werden, handelt es sich um sämtliche Räume, die im Berufsleben von Lehrern vorkommen, beispielsweise Klassenzimmer, Lehrerzimmer, Schulgänge oder Pausenräume. Diese stehen in enger Verbindung. So kann sich der Lehrer beispielsweise vom Klassenzimmer, über den Schulgang in das Lehrerzimmer begeben. Als Hauptraum wird das Klassenzimmer definiert, da es sich um den Raum handelt, in dem die meisten Aktionen stattfinden. Die übrigen Räume sind sogenannte Sub-Räume. Bei der Anzahl der Sub-Räume wird eine überschaubare Anzahl angestrebt, um den Spieler nicht zu überfordern.

In diesen Räumen werden typische Gegenstände dargestellt, die in einer Schule zu finden sind. Es können beispielsweise Stühle, Bänke, Schreibtische, Klassenbücher, Mülleimer, Schreibwerkzeug, elektronische Geräte, Waschbecken, Schultaschen oder einer Tafel aufzufinden sein. Diese Gegenstände weisen unterschiedliche Eigenschaften auf. Beispielsweise kann die Tafel beschrieben und geputzt werden, in das Klassenbuch kann eingetragen werden und in andere Räume transportiert werden. Schultaschen können getragen, geöffnet und Gegenstände aus ihnen herausgenommen werden, oder der Laden des Lehrerschreibtisches kann geöffnet und Gegenstände darin verwahrt werden. Andere Gegenstände, die für den Verlauf des Spiels keine direkte Rolle spielen, werden starr gestaltet, wie etwa Fenster. Diese werden zwar visualisiert, sie können aber beispielsweise nicht geöffnet werden. Auch Spielfiguren werden im Raum platziert. Im Zentrum steht die Spielfigur, die vom Benutzer gesteuert werden kann. Diese wird in Form einer Lehrperson dargestellt. Der Spieler erlebt das Spiel aus Sicht des Lehrers, da er auch in der Realität das Geschehen aus dieser Perspektive erlebt. Die Identifikation mit der Spielfigur unterstützt die Bereitschaft zum Transfer (vgl. Malo/Diener/Hambach 2009, Kapitel 2.4.2), daher wird auf ein Gestaltungselement zurückgegriffen, das bereits bei den Sims zur Anwendung kommt. Es handelt sich um die Gestaltung der Spielfigur nach dem eigenen Vorbild. Der Spieler kann optische Details des Aussehens relativ genau bestimmen, etwa Figur, Kleidung, Augenfarbe, Nasengröße etc. Weiters könnten der Spielfigur durch die

Festlegung der Charakterzüge auch Stärken und Schwächen zugewiesen werden, wie es ebenfalls bei den Sims zum Einsatz kommt. Der Spieler könnte der Spielfigur beispielsweise den Charakter ‚unordentlich‘ zuschreiben, was auch Auswirkungen auf das spätere Spiel hat.

Weitere Spielfiguren, die im Spiel dargestellt werden, sind Schüler, Kollegen, Erziehungsberechtigte oder Vorgesetzte. Diese Avatare bewegen sich in den Räumen, sie gehen, laufen oder setzen sich nieder. Ähnlich wie bei den Sims kann ihnen ein ‚freier Wille‘ gegeben werden. So sinkt etwa die Aufmerksamkeit der Schüler, wenn sie im Unterricht keine Beschäftigung erhalten. Sie haben Bedürfnisse, wie etwa den Toilettengang. Auch werden unterschiedliche Charaktere erstellt. Infolgedessen existieren Schüler, die generell eher aufmerksam sind, gerne schwätzen oder nicht zuhören. Auch Kollegen werden mit mehr oder weniger Sympathie gegenüber dem Lehrer ausgestattet.

Operative Aktionsmöglichkeiten betreffen beispielsweise die Fortbewegungsmöglichkeit der Hauptspielfigur. Diese kann vom Benutzer in alle Richtungen gelenkt werden. Der Avatar kann gehen und laufen. Auch verfügt er über die Möglichkeit, mit den anderen Spielfiguren in Kontakt zu treten. Er kann sprechen, auslachen, schreien, lachen, diskutieren, ermahnen, schlagen, zustimmen, ignorieren, drohen, erklären. Nicht jede dieser Möglichkeiten verspricht, dass das Verhalten positiv bewertet wird. Sie werden allerdings angeboten, um dem Spieler ein großes Repertoire an Aktionsmöglichkeiten zu bieten und somit *emergent Gameplay* zu fördern. Auch ‚sich ergebende‘ Aktionsmöglichkeiten werden eingefügt, um emergent Gameplay noch weiter zu unterstützen. Tafelschwämme können beispielsweise geworfen oder Stifte zum Bemalen der Bänke verwendet werden. Dem Spieler soll die Möglichkeit des Ausprobierens gegeben werden, wodurch er effektives von ineffektivem Verhalten unterscheiden lernt. Sämtliche andere Spielfiguren des Spiels können vom Benutzer nicht gelenkt werden. Durch seine Aktionsmöglichkeiten kann er ihr Verhalten allerdings beeinflussen.

Der Spieler wird nicht über sämtliche Regeln des Computerspiels im Vorfeld informiert, da Spielregeln sowie Konsequenzen vom kybernetisch strukturierten System automatisch durchgesetzt werden und der Spieler diese daher während des Spiels erfährt. Der Spieler erhält durch die Gestaltung des Computerspiels als kybernetisches Modell die Gelegenheit zum Ausprobieren und des Entdeckens richtiger Verhaltensweisen. Spielregeln, die im Spiel zum Einsatz kommen, erkennt der Benutzer durch Ausprobieren von Aktionsmöglichkeiten. Es folgt ein Feedback über sein Verhalten, welches positiv oder

negativ ausfallen kann. Entspricht das Verhalten dem im System eingespeicherten Soll-Wert wird der Spieler für sein Verhalten belohnt. Beispielsweise steigt er in ein höheres Level auf, es öffnet sich ihm ein weiterer Raum, in dem Aktionen stattfinden, er erhält Bonuspunkte, er wird akustisch über seinen Erfolg informiert oder er erhält Anerkennung von Kollegen. Entspricht das Verhalten nicht dem Soll-Wert, folgen negative Konsequenzen. Der Spieler wird beispielsweise durch einen Signalton gewarnt, dass die Spielfigur näher an ein Burnout rückt, es folgt ein Punkteabzug oder er muss zum Gespräch mit dem Vorgesetzten und wird getadelt. Generell werden mehr Elemente der Belohnung als der Strafe integriert. Sowohl Belohnung als auch Strafe werden fair und in verschieden starken Ausprägungen eingesetzt.

Ein Spiel, das lediglich am Ausprobieren orientiert ist, verliert auf Dauer den Reiz für den Spieler (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009, S. 3). Zur Unterstützung des Spielers werden Tutorials eingesetzt. Beispielsweise wird dem Avatar zu Beginn eines Levels von einem Kollegen erklärt, welche Aufgaben ihn erwarten oder wobei mögliche Probleme entstehen könnten. Auch kann das System so programmiert werden, dass es automatisch reagiert, wenn der Spieler Informationen, Hinweise oder Lösungsvorschläge verpasst. Entweder kann er einen Kollegen um Unterstützung bieten, ähnlich wie bei MeKoLLI, oder Gegenstände, die für die Lösung des Problems hilfreich sein können, erregen die Aufmerksamkeit des Spielers, indem sie beispielsweise blinken und dadurch die Chance erhöhen, dass der Spieler sie einsetzt.

Um den Spieler nicht in dem Gefühl der ständigen Kontrolle des Systems zu lassen, tauchen immer wieder Überraschungen, die eine gewisse Ungewissheit erzeugen, auf. Die routinierte Tätigkeit wird durch unerwartete Ereignisse unterbrochen. Der Spieler wird mit neuen Situationen konfrontiert, auf die er reagieren muss. Beispielsweise betritt der Lehrer den Klassenraum, um den Unterricht zu beginnen, und erwischt einen Schüler beim Beschmieren der Wand. Es handelt sich um eine ungeplante Situation, auf die er reagieren muss. Durch überraschende Elemente bleibt der Spieler aufmerksam.

Um den Spieler im Glauben der Freiheit zu lassen und ihn dennoch kontrollieren zu können, werden Elemente der indirekten Kontrolle verwendet. Zu diesem Zweck wird dem Spieler eine gewisse vorgegebene Anzahl von Möglichkeiten angeboten, wie er auf eine Situation reagieren kann. Ausgehend von der Spielsituation, dass ein Schüler in der letzten Reihe während des Unterrichts unaufmerksam und kurz vor dem Einschlafen ist, werden dem Spieler unterschiedliche Möglichkeiten der Aktion zur Auswahl dargeboten.

Beispielsweise kann er den Schüler ignorieren, ihn auf sein Verhalten ansprechen, ihn vor der Klasse bloßstellen oder ihm eine Frage zum Inhalt des Unterrichts stellen. Diese Angabe von beschränkten Möglichkeiten beeinflusst indirekt. Es besteht auch die Möglichkeit, dass der Spieler die Situation des unaufmerksamen Schülers nicht bemerkt, da seine Aufmerksamkeit auf eine andere Situation gerichtet ist, oder er dieses Verhalten ignoriert. In beiden Fällen reagiert er nicht, wodurch ein im System einprogrammiertes weiteres Element der indirekten Kontrolle zum Einsatz kommt. Es macht auf diese Situation aufmerksam, indem es beispielsweise zur visuellen Beeinflussung kommt, indem der Schüler anfängt, zu ‚blinken‘. Auch akustische Reize in Form von Warnsignalen sind möglich, wie das Ertönen eines Tons, das den Spieler informiert, dass er etwas übersieht.

Auch die Wahlmöglichkeit oder die Gestaltung des Avatars kann den Spieler indirekt beeinflussen. Er soll positiv gestaltet werden, wie etwa durch die bereits beschriebene Möglichkeit der Gestaltung nach dem eigenen Vorbild. Wie bei den Sims kann der Lehrer aus einer geringen Anzahl von bereits vordefinierten Spielfiguren wählen oder er gestaltet selbst eine Figur. Er kann Entscheidungen über Geschlecht, Kleidung, Aussehen und Charakter treffen. Dieser Part des Spiels bietet die Möglichkeit, dem Spiel eine Vielzahl von Entscheidungen zur Verfügung zu stellen, um die Spielfigur so zu gestalten, wie sie in seiner Vorstellung aussieht. In anderen Situationen der Entscheidung stehen dem Spieler weniger Möglichkeiten zur Auswahl. Hat der Spieler über 25 Möglichkeiten, wie er auf den unaufmerksamen Schüler in der letzten Bank reagieren kann, würde das Gefühl der Freiheit schnell in Frustration übergehen. In diesem Fall reicht eine geringe Anzahl an Reaktionsmöglichkeiten. Das Gefühl der Freiheit erfährt der Spieler auch dadurch, dass er sich frei zwischen den Räumen bewegen kann, Gegenstände nutzen oder spontan mit anderen Figuren kommunizieren kann.

Bei der geplanten Art des Spiels handelt es sich um ein *Real-World*-Spiel, welches die Realität nachbildet. Daher fällt es in die Kategorie der asymmetrischen Spiele, in denen die Spielfiguren unterschiedliche Stärken und Schwächen aufweisen. Deren Fähigkeiten werden fair verteilt, damit der Ausgang des Spiels offen und die Spannung erhalten bleibt, ob der Spieler die Herausforderungen meistert.

Bezüglich der Ästhetik des Spiels müssen Entscheidungen über Proportionen, Farben und Detailgenauigkeit getroffen werden. Um den Transferprozess zu begünstigen, erfolgen die Darstellungen im Spiel ähnlich der Realität. Schüler mit grüner Hautfarbe, überdimensionalen Füßen, die sich nur hüpfend fortbewegen, würden den Transfer von

Schemata hinderlich sein. Daher werden Spielfiguren möglichst realitätsnah visualisiert, demnach sie über normale Proportionen, einer üblichen Hautfarbe und fließende, gewöhnliche Bewegungen verfügen. Die Figuren unterscheiden sich nicht nur vom Verhalten, sondern auch optisch voneinander, um den Spieler die Heterogenität der Klasse zu zeigen.

Trotz der Begünstigung des Transfers soll auf eine zu realistische Darstellung verzichtet werden, da diese den Modellcharakter der Simulation verbirgt (vgl. Sesink 2004, S. 18). Bei Simulationen, die Einsicht in komplexe Struktur liefern sollen, ist das notwendig, die Modell-Struktur ohne Verschleierung darzustellen (ebd., S. 29). Je offensichtlicher die Simulation als solche erkennbar ist, desto leichter wird sie hinterfragt. Wie in Kapitel 3.4 bereits beschrieben, ist Reflexion für pädagogisch gerichtete Lernerfolge von großer Bedeutung. Zum Zweck der kritischen Reflexion sollte der Lernende erkennen, dass es sich bei dem Simulationsspiel um ein Modell handelt (vgl. Kammerl 2000, S. 18). Für das Simulationsspiel im Sinne der Lehrerbildung bedeutet dies, dass bei der Wahl der Darstellungsform einerseits darauf geachtet werden muss, dass der Modell-Charakter des Spiels nicht verloren geht, andererseits soll die Qualität der Grafik nicht minderwertig auf den Benutzer wirken, um dessen Akzeptanz zu gewährleisten. Auch sollte Wert auf ein ansprechendes Audio-Design gelegt werden. Dies wird zur Unterstützung der Information über Belohnung oder Bestrafung eingesetzt. Bei Belohnung hört der Spieler ein wohlklingendes Geräusch, während er bei falschem Verhalten mit einem unangenehmen, bedrohlich klingenden Signalton konfrontiert wird. Bei der Wahl der Stimmen der Spielfiguren sollte darauf geachtet werden, dass sie sich unterscheiden. Auch Gegenstände werden mit alltäglichen Geräuschen unterlegt: dem Rascheln beim Umblättern eines Buches, dem Klappern der Schuhe der Kollegin am Gang oder dem Geräusch, das beim Verrücken eines Stuhls entsteht.

Die Wahl der Technik für das Spiel wurde bereits in früheren Kapiteln festgelegt. Es handelt sich um die Entscheidung für ein Computerspiel. Da das Spiel möglichst viele Nutzer erreichen soll, ist eine Umsetzung zielführend, die möglichst geringe technische Anforderungen an das System stellt. Die Wahl fällt daher auf ein Computerspiel, bei dem der Spieler durch Mausklick oder Eingabe über die Tastatur mit dem System interagiert. Der Spieler beobachtet beispielsweise das Geschehen in der Klasse und bemerkt, dass ein Schüler während des Unterrichts unaufmerksam ist. Durch einen Mausklick auf den Schüler werden ihm mehrere Aktionsmöglichkeiten geboten, für die er sich entscheiden

kann. Diese einfache Eingabemöglichkeit wird gewählt, da sie geringe technische Anforderungen stellt und das Spiel ohne Ankauf von weiteren technischen Geräten spielbar ist. Zudem scheint es sinnvoll, das Spiel als Onlinespiel, in Form eines sogenannten Browserspiels, zur Verfügung zu stellen. Sie bieten den Vorzug, selbst auf älteren Rechnern zu funktionieren (vgl. Berger/Marbach 2009, S. 10). Ein weiterer Vorteil von Onlinespielen betrifft die noch geringfügige Veränderbarkeit nach dem Erscheinen durch die Entwickler. Es können Erweiterungen oder Veränderungen stattfinden, ohne dass der Spieler eine neue Version erwerben muss (vgl. Lampert/Schwinge/Tolks 2009, S. 13).

Nach dieser Darstellung, wie die Spielewelt aussehen, sich anfühlen und anhören könnte, folgt die Integration des Trainings von Skills, die im Lehrberuf gefördert werden können.

6.2 Skilltraining

Zu Demonstrationszwecken wird das Training der Domäne *Professionsbewusstsein* in einem Spielszenario theoretisch umgesetzt. Folgende Skills wurden in Abschnitt 4.4.2 für diese Domäne identifiziert: Sicherheit im Auftreten als Experte, Kenntnis über gesetzliche Vorgaben, Methodenvielfalt, Lernfortschritt dokumentieren, Berücksichtigung des Zustandes für zukünftiges Vorgehen und professionelles Wissen erweitern. Für die Demonstration werden Situationen dargestellt, mit denen der Benutzer im Spiel konfrontiert wird. Es folgen Möglichkeiten zur Auswahl, wie der Spieler auf diese reagieren kann. Für die Verständlichkeit wird die Auswahl auf zwei Möglichkeiten beschränkt, wobei die zweite Möglichkeit dem gewünschten Verhalten des Spielers entspricht.

Das Szenario (Kenntnis über gesetzliche Vorgaben) beginnt damit, dass der virtuelle Lehrer den Klassenraum betritt, mit der Aufgabe, eine Unterrichtsstunde abzuhalten. Die Schüler im Alter von etwa 14 Jahren befinden sich bereits im Raum, reden miteinander, spielen, gehen herum. Der Lehrer erwischt einen Schüler beim Beschmieren der Wand mit einem Bundstift. An dieser Stelle stehen dem Lehrer zwei Verhaltensweisen zur Wahl: Entweder ignoriert er das Verhalten und verständigt im Anschluss seines Unterrichts das Putzpersonal, um die Farbe von der Wand zu entfernen, oder er ermahnt den Schüler und fordert ihn auf, die Verunreinigung zu entfernen. Entscheidet sich der Spieler für die Ermahnung, reagiert der Schüler mit ablehnendem Verhalten. Wie reagiert der Lehrer

darauf? Entweder gibt er nach oder er besteht darauf, dass auch Schüler Pflichten haben, denen sie nachgehen müssen (vgl. Internetquelle 1).

Es folgt die nächste Szene (Methodenvielfalt/Berücksichtigung des aktuellen Zustandes hinsichtlich des zukünftigen): Der Lehrer beginnt nun mit dem Unterricht und fängt an, den Schülern etwas zu erklären. Der Spieler erhält die Information, dass es sich bei der Methode, die er anwendet, um eine Methode handelt, die ihm von einem Kollegen empfohlen wurde, weil sie bei ihm sehr gut funktioniert. Der Lehrer wendet diese ebenfalls in seiner Klasse an. Es stellt sich heraus, dass die Schüler dem Unterricht nicht folgen können und den Inhalt nicht verstehen. Schließlich fangen sie an, sich zu langweilen. Dem Lehrer stehen wieder zwei Möglichkeiten des Verhaltens zur Verfügung. Entweder ist er von dieser Methode überzeugt und behält diese bei (schließlich hat der Kollege große Erfolge damit. Die Schüler werden sich schon noch daran gewöhnen), oder er wechselt die Methode. Da er über ein großes Repertoire an Methoden verfügt, probiert er eine andere Methode aus und beobachtet, wie die Schüler reagieren, und berücksichtigt dadurch den aktuellen Zustand für zukünftiges Vorgehen.

Es folgt eine Szene (Kenntnis über gesetzliche Vorgaben), in der dem Lehrer auffällt, dass manche Schüler dem Unterricht öfter fernbleiben. Wieder stehen ihm zwei Verhaltensmöglichkeiten zur Wahl. Entweder er empfindet es als positiv, da er so nur von Schülern umgeben ist, die wirklich an seinem Unterricht interessiert sind und diese durch die geringe Schüleranzahl durch individuelle Betreuung profitieren können, oder er ist sich seiner Pflicht bewusst, die Erziehungsberechtigten zu verständigen, wenn Schüler ständig im Unterricht fehlen (vgl. Internetquelle 1).

Während des Unterrichts beobachtet der Lehrer, dass ein Schüler deutlich schlechter ist, als der Rest der Klasse (Methodenvielfalt/Kenntnis über gesetzliche Vorgaben). Der Schüler versteht wenig, kann dem Unterricht nicht folgen und wenn er eine Frage gestellt bekommt, weiß er selten eine richtige Antwort. Folgende Möglichkeiten stehen dem Lehrer zur Verfügung: Entweder reagiert er nicht, da der Schüler nicht klug genug ist, um dem Unterricht zu folgen. Für ihn ist es besser, er wiederholt die Klasse. Oder er bemerkt, dass der Schüler Hilfe braucht, und bietet ihm Unterstützung durch individuelle Förderung an. Beispielsweise versucht er ihm, den Inhalt mithilfe einer anderen Methode zu erläutern.

In einer weiteren Szene (Sicherheit im Auftreten als Experte) sitzt der Lehrer mit den Eltern beim Elternabend und stellt das Vorgehen für das kommende Schuljahr vor. Die

Eltern sind nicht davon überzeugt und vertreten die Meinung, dass an gewissen Punkten Verbesserungen einzubringen sind. Wie reagiert der Lehrer darauf? Entweder er gesteht ein, dass es ihm auch schwierig vorkommt, so viel Stoff in einem Jahr zu vermitteln, aber er will es zumindest versuchen, oder er verweist auf sein Wissen als Experte. Er tritt mit Sicherheit auf, berücksichtigt Unsicherheiten, stellt aber klar, dass er durch seine Fähigkeiten die Schüler zur gewünschten Leistung führen wird.

Es folgt eine Szene (Kenntnis von gesetzlichen Vorgaben), in der der Lehrer die Leistung eines Tests beurteilen soll. Zwei Schüler haben im Test die gleiche Punktzahl erzielt. Es handelt sich um ein gutes Ergebnis. Der eine Schüler ist immer sehr fleißig, aufmerksam, arbeitet aktiv im Unterricht mit und hat normalerweise gute Noten. Der andere ist meist unaufmerksam, stört den Unterricht regelmäßig und erzielt bei Leistungsüberprüfungen meist schlechte Noten. Wie benotet der Lehrer die beiden Tests? Er vermutet, dass der normalerweise schwächere Schüler vermutlich abgeschrieben hat, deshalb wird er schlechter beurteilt. Oder es werden Leistungen unabhängig beurteilt, denn das Verhalten des Schülers darf nicht in die Leistungsbewertung fließen, genauso wenig, wie eine Leistung nach Sympathie beurteilt werden darf (vgl. Internetquelle 1).

Der korrigierte Test fällt insgesamt schlecht aus. Viele Schüler erhalten ein Nichtgenügend (Lernfortschritt dokumentieren). Wie reagiert der Lehrer? Das Ergebnis ist ihm vor den Kollegen peinlich und die Schüler tun ihm leid, also trägt er die Noten nicht ein, oder er weiß über seine Verpflichtung bescheid, den Lernfortschritt zu dokumentieren. Beim Dokumentieren des Lernfortschritts fällt dem Lehrer anschließend auf, dass die Leistung eines Schülers bei diesem Test schon wieder schlecht ausgefallen ist, ähnlich wie bereits die Tests zuvor (Kenntnis von gesetzlichen Vorgaben). Die Leistungen dieses Schülers lassen seit Kurzem plötzlich extrem nach. Wie reagiert der Lehrer? Entweder gar nicht, da er eine positive Einstellung vertritt, und der Schüler bestimmt wieder besser wird, oder er informiert den Klassenvorstand und bespricht mit ihm, wer die Erziehungsberechtigten informiert.

In einer letzten Szene (professionelles Wissen erweitern) wird dem Lehrer die Möglichkeit geboten, eine Fortbildung zu besuchen. Wie reagiert er? Entweder lehnt er die Fortbildung ab, da er bereits über sämtliches Wissen verfügt, das er in seinem Beruf benötigt, oder er nützt die Chance, um sein Wissen zu erweitern.

Aus Gründen der Verständlichkeit wurden nur zwei Reaktionsmöglichkeiten zur Auswahl geboten, um den Unterschied zwischen gewünschtem und unerwünschtem Vorgehen zu verdeutlichen. Diese Umsetzung wäre für ein einfaches Level denkbar. Im weiteren Verlauf des Spiels, in dem der Schwierigkeitsgrad erhöht wird und auch der Spieler bereits über mehr Erfahrung verfügt, können mehrere Antwortmöglichkeiten offeriert werden, bei denen weniger deutlich ersichtlich ist, bei welcher Antwort es sich um die richtige oder falsche handelt. Auch können Antworten so gestaltet werden, dass sie nicht eindeutig den Polen richtig oder falsch zugeschrieben werden, sondern eine mehr oder wenig starke Tendenz in eine Richtung aufweisen. Es können Antwortmöglichkeiten zu Wahl gestellt werden, die zum Beispiel zwar positiv bewertet werden, aber weniger Punkte bringen als andere. Durch dieses Vorgehen kann das Ziel des Spiels auf unterschiedliche Weise erreicht werden und dem Spieler stehen mehr Möglichkeiten des Experimentierens zur Verfügung.

In diesem Abschnitt der Darstellung wurde der Schwerpunkt auf das Training identifizierter Skills gelegt. Im Spiel werden allerdings weitere Aktionsmöglichkeiten angeboten, die nicht unbedingt als Skills von bestimmten Domänen identifiziert wurden, aber dennoch für den Lehrerberuf wichtig sind. Beispielsweise muss der Lehrer vor Beginn des Unterrichts die Schüler dazu auffordern, den Klassenraum zu betreten und diese zur Ruhe ermahnen, oder er steht vor der Entscheidung, sich auf den Unterricht oder den Elternabend vorzubereiten. Jede dieser Variablen hat Einfluss auf die Bewertung seines Verhaltens.

7 Resümee und Ausblick

Zum Abschluss der Arbeit wird ein Überblick über die gewonnenen Erkenntnisse geboten. Zu diesem Zweck werden die Subfragen, die bereits in Kapitel eins gestellt wurden, beantwortet. Die Darstellung dieser Ergebnisse führt dazu, die Forschungsfrage, inwiefern sich Simulation als Methode des Trainings pädagogischen Verhaltens eignet, zu beantworten. Hierbei stand vor allem das computerbasierte Simulationsspiel als Methode der Lehrerbildung im Mittelpunkt.

Simulationen bieten durch ihre realitätsnahe Nachbildung der Wirklichkeit oder Ausschnitte dieser, die Möglichkeit ein Modell der Realität darzustellen, in welchem der Benutzer experimentieren kann. Durch die Veränderung einzelner Parameter können Auswirkungen und Veränderungen am Modell beobachtet und dadurch Rückschlüsse auf die Realität gezogen werden (vgl. Kammerl 2000; Backe 2008). Der Benutzer kann durch die Simulation Erfahrungen sammeln (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009). Je nach Blickwinkel können Simulationen unterschiedlichen Kategorien zugeordnet werden. Für die Beantwortung der Forschungsfrage wurde nach einer Simulation gesucht, welche am geeignetsten erschien, Lehrer in ihrer Aus- und Weiterbildung zu unterstützen. Die Entscheidung fiel auf eine Simulation, welche sich unterschiedlichen Kategorien zuordnen lässt und daher keine Reinform darstellt.

Zunächst wird die Simulation in Form eines computerbasierten Spiels gewählt, einem Simulationsspiel. OHLER und NIEDING definieren das Simulationsspiel als Computerspiel, in dem Bedienungen der Realität nachgeahmt werden (vgl. Ohler/Nieding 2000). Zwar sind Spiele grundsätzlich bereits mit einem Lerneffekt verbunden (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009), bei dem Spiel der geplanten Art wird der Bildungsfaktor allerdings gezielt eingesetzt. Bei dieser Art der Computerspiele, die für die Pädagogik besonders von Bedeutung sind, handelt es sich um sogenannte Serious Games. Diese verfolgen das Ziel, Bildungszweck mit Unterhaltungsinhalten zu vereinen (vgl. Abt 1971). Spiele dieser Art sind thematisch nicht festgelegt und werden zum größten Teil in Aus- und Weiterbildung eingesetzt. Der Bildungszweck betrifft den erfolgreichen Transfer von Handlungsmustern, die in der virtuellen Welt dargestellt werden, in die reale Welt. Um diesen intermondialen Transfer zu begünstigen, ist eine Darstellung der Inhalte förderlich, die Ähnlichkeit mit der Realität aufweisen (vgl. Fritz 1997). Daher fällt die Wahl der

Simulation des Weiteren auf die der Re-Konstruktion, bei welcher es sich um eine Nachbildung der Realität handelt, wie sie bereits existiert (vgl. Sesink 2004). Und schließlich handelt es sich um eine soziale Simulation, da inhaltlich soziale Zusammenhänge dargestellt werden.

Zusammenfassend steht für die Arbeit daher eine Simulation im Zentrum der Analyse, bei der es sich um ein computerbasiertes Simulationsspiel handelt, das den Serious Games zugeordnet werden kann, da es sowohl einen Bildungszweck verfolgt als auch den Vergnügungsfaktor berücksichtigt. Außerdem handelt es sich um eine Re-Konstruktion der sozialen Wirklichkeit.

Die Zielgruppe dieser Simulation sind Lehrer, die am Beginn ihrer Ausbildung stehen sowie auch jene, die bereits in ihrem Beruf aktiv sind. Das pädagogische Ziel, das durch diese Simulation verfolgt wird, ist ein Training pädagogischen Verhaltens. Training wird häufig mit reflexionslosem, automatisiertem Reagieren auf bestimmte Situationen assoziiert. Für einen pädagogisch orientierten Lernerfolg ist dagegen die Reflexion des eigenen Verhaltens von entscheidender Bedeutung (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009). SESINK unterscheidet zwei unterschiedliche Arten des Simulationstrainings nach deren Reflexionsgrad (vgl. Sesink 2004). Für die Arbeit wird jene Form des Trainings gewählt, bei der Reflexion ein entscheidender Moment ist. Bei diesem Simulationstraining handelt es sich um ein Entscheidungstraining. Der Schwerpunkt liegt auf den Beobachtungen und Analysen der Auswirkungen, die durch die Veränderung einzelner Parameter entstehen (vgl. Sesink 2004). Grundlegend ist der Einblick in Wirkungszusammenhänge. Diese Überlegung führt zur Beantwortung der im ersten Kapitel gestellten Sub-Frage, inwiefern sich das Simulationsspiel als pädagogische Trainingsmethode eignet. Unter Training wird das Üben von Verhaltensmustern durch mehrfaches Ausüben verstanden. Durch das Kennenlernen und Einüben von Verhaltensmustern, die ähnlich der Realität sind, können Schemata gebildet und übertragen werden (vgl. Fritz 1997). Zu berücksichtigen gilt, dass es sich bei der Simulation um ein Modell handelt, welches die Reduktion auf wesentliche Aspekte einschließt, daher kommt es zu keiner 1:1-Wiedergabe der Wirklichkeit. Somit ist die Beherrschung der Simulation nicht mit der Beherrschung der Realität zu vergleichen. Besonders soziale Simulationen beinhalten eine Vielzahl von Variablen, die in einmaliger Verbindung stehen. Dennoch bietet die Simulation Möglichkeiten des Trainings. Das Lösen von bestimmten Aufgaben steht bei sozialen Simulationen im Mittelpunkt, wodurch die Verbindung und der Zusammenhang von einzelnen Variablen erkannt werden sollen

und das System in die gewünschte Richtung gelenkt werden kann (vgl. Kerres 2001). Außerdem kann die Simulation zu Trainingszwecken auch zur Reflexion von Erfahrungssituationen eingesetzt werden, indem Zusammenhänge komplexer Strukturen erkannt werden. Es handelt sich um ein Entscheidungstraining, in welchem der Schwerpunkt auf Beobachtung und Analyse liegt (vgl. Sesink).

Nachdem gezeigt werden konnte, dass die Methode des computerbasierten Simulationsspiels für Trainingszwecke brauchbar ist, wird der Frage nachgegangen, wie das Spielziel einer solchen Simulation definiert werden kann. Ziel ist es, ein Bewusstsein für pädagogisch professionelles Verhalten im Lehrberuf zu schaffen. Dies führte zu Beantwortung der zweiten Sub-Frage, wie sich professionelles Verhalten im Lehrberuf definieren lässt. Da es sich bei *professionellem Verhalten* um einen Begriff handelt, der kulturellen, historischen und milieuspezifischen Einflüssen unterliegt, kann keine allgemeingültige Definition vorgestellt werden. Die Lehrerbildungsforschung beschäftigt sich mit der Suche nach effizientem Lehrerverhalten. In den letzten Jahrzehnten wurden Ansätze verfolgt, die sich als nicht zufriedenstellend erwiesen. Seit den 1990er Jahren erfolgt eine Orientierung am Kompetenzbegriff, welcher trotz heterogener Begriffsbestimmung fruchtbar zu sein scheint (vgl. Kraler 2008). Mit dem Aufkommen des Kompetenzbegriffs entwickelte sich auch die Tendenz, Kompetenzen in Konzepte und Kataloge zu gliedern. Die allgemeine Tendenz diese Kataloge ist, das pädagogische Tätigkeitsfeld auf Anforderungen herunter zu brechen, die sich operationalisieren lassen. Kritiker dieses Vorgehens konzentrieren sich vor allem darauf, dass hierbei jene Elemente, die nicht eindeutig untersucht werden können, verloren gehen (vgl. Schrittmesser 2011). Weiter Kritik richtet sich gegen die konkrete Festlegung der Inhalte von Kompetenzen, da dies nicht zielführend ist, weil sie die Entwicklung des Systems der Lehrerbildung hemmen und auf diese Weise ‚Norm-Lehrer‘ schaffen würde (vgl. Kraler 2008). Aus diesen Gründen fiel die Wahl des für die Arbeit herangezogenen Kompetenzbegriffs, auf die Kompetenzfelder der Arbeitsgruppe Epik, da es sich um ein Modell handelt, welches basale Fähigkeiten fordert. Außerdem wurden bei der Entwicklung des Modells die unterschiedlichsten Bereiche der Lehrerbildung berücksichtigt, da die Mitglieder der Gruppe von unterschiedlichen Institutionen stammen. Die Arbeitsgruppe Epik unterscheidet fünf Kompetenzfelder, sogenannte Domänen (vgl. Internetquelle 2). Basierend auf dieser Theorie, wurde folgende Arbeitsdefinition von professionellem Verhalten entwickelt: *Ein Lehrer verhält sich professionell, wenn er*

- zu seinem eigenen Handeln Distanz einnehmen kann, um es zu reflektieren;
- sich über pädagogische Probleme und Phänomene mit Kollegen, Vorgesetzten, Erziehungsberechtigten in einer Fachsprache austauschen kann;
- sich als Experte seiner Berufssparte wahrnimmt und Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten hat;
- fähig ist, ein ‚professionelles Selbst‘ zu entwickeln;
- sich auf die regelmäßig Zusammenarbeit mit Kollegen einlässt sowie
- den Umgang mit kleinen und großen Differenzen beherrscht.

Nachdem eine Arbeitsdefinition professionellen Verhaltens erstellt wurde, folgte der Blick auf die Umsetzung in der Praxis. Es wurde deutlich, dass der Erwartungsdruck auf junge Lehrer, sich in der Praxis zu bewähren und die gelernte Theorie bereits anwenden zu können, enorm hoch ist. Einerseits soll die Praxis angehenden Lehrer die Möglichkeit bieten, das erworbene Wissen der Ausbildung auszuprobieren, gleichzeitig besteht die Erwartung, dass Verhaltensweisen bereits beherrscht werden. Dieses Phänomen wird als Theorie-Praxis-Dilemma bezeichnet (vgl. Abel/Lunkenbein/Rahm 2008). Praktikanten orientieren sich in der Praxis oft an routinierten Kollegen. Durch dieses Vorgehen werden Reflexion und Diskussion häufig vernachlässigt. Außerdem wird durch einen Handlungsdruck der Bewältigung verschiedener Aufgaben, wenig theoretisch gelerntes Wissen der Ausbildung angewendet, es folgt die Reduktion auf wenige Verhaltensmuster (vgl. Czerwenka 2004). Die Annahme, mit wachsender Berufserfahrung wird das Verhalten automatisch vielseitiger, ist trügerisch, obwohl die Anforderungen an Lehrer sehr komplex sind, reagieren auch langjährig Tätige oft mit wenigen, vorhersehbaren Verhaltensmustern (vgl. Grell 2001). Das Ausprobieren ist allerdings ein entscheidender Moment, um das Verhaltensrepertoire zu erweitern. Aus diesen Ergebnissen lässt sich folgern, dass ein Bedarf existiert, einen Raum zur Verfügung zu stellen, der die Möglichkeit zum Probehandeln und Experimentieren offeriert. Als möglicher Ausweg wurde ein Lehrerverhaltenstraining vorgestellt, welches die Möglichkeit des Probehandelns bietet. Es beruht auf der Annahme, dass Lehren erlernbar ist und sich soziales Verhalten verändern lässt. Somit wirkt es der Annahme entgegen, dass Lehrer für ihren Beruf ‚geboren‘ sein müssen (vgl. Grell 2001). Ein Verhaltenstraining liefert die Chance, Theorie mit Übungssituationen zu kombinieren. Diese Form des Trainings findet nicht nur positive Zustimmung, da die Kritik besteht, dass soziale Realität überdeterminiert ist und Situationen in bestimmter Form, mit bestimmtem Hintergrund nur einmalig

aufzutreten, wodurch ein Training nicht effizient ist. Dem wird entgegnet, dass es bei dieser Form des Trainings nicht um automatisches Verhalten geht, sondern um die Möglichkeit, Verhaltensmuster zu erweitern und neue zu erwerben. Bei den erworbenen Erkenntnissen handelt es sich nicht um Vorgaben, die reflexionslos übernommen werden können, sondern sie müssen an der Realität überprüft werden (vgl. Grell 2001). Zielsetzung des Verhaltenstrainings ist es, Verhalten quantitativ und qualitativ zu verändern sowie umfangreicher, selektiver, differenzierter und zielbezogener zu reagieren. Hintergrunderwartungen sollten bewusster hinterfragt und das Verhaltensrepertoire erweitert werden.

Es folgte die Beantwortung der dritten Sub-Frage, welche Aspekte der Lehrprofessionalität trainiert werden können. Hiermit soll die Methode identifiziert werden, wie sich professionelles Verhalten operationalisieren lässt. In der aktuellen Forschung gibt es allerdings Defizite bezüglich eines Erhebungsinstruments von Kompetenzen (vgl. Merki/Werner 2011). Die Problematik bei der Messung professionellen pädagogischen Verhaltens entsteht durch die Komplexität des Forschungsgegenstandes, wodurch dieser nicht ganzheitlich erfasst werden kann. Aspekte, die sich nicht messen lassen, fallen heraus und gehen dadurch verloren (vgl. Schrittemer 2011). Während bei der Festlegung der Kompetenzen das Herunterbrechen auf Einzelaspekte kritisiert wurde, wird dies bei der Operationalisierung allgemeiner Kompetenzen unterstützt (vgl. Grell 2001; Weyand 2008; Abel/Lunkenbein/Rahm 2008). Teilkompetenzen können als Ziel angegeben werden, was sie überprüfbar macht (vgl. Abel/Lunkenbein/Rahm 2008). Diese Vorgehensweise führt zu Identifizierung von Technical Skills, welche als Bausteine des Lehrerverhaltens bezeichnet werden können (vgl. Grell 2001). Durch die Isolierung von Skills werden Teilaspekte des Lehrerverhaltens trainierbar. Es folgte die Identifizierung von Skills zu den Domänen des Epikmodells, um zu demonstrieren, wie Aspekte der Arbeitsdefinition professionellen Verhaltens identifizierbar sind. Entscheidend bei dieser Vorgehensweise ist, dass Skills so gewählt werden, dass diese beobachtbar und beschreibbar sind und es sich nicht um bloße Urteile handelt (vgl. Grell 2001). Die Frage, welche Aspekte professionellen Verhaltens trainiert werden können, kann damit beantwortet werden, dass durch die Identifizierung von Skills die Möglichkeit besteht, Teilkompetenzen trainierbar zu machen.

Nachdem bereits geklärt wurde, dass das Simulationsspiel als Methode zu Trainingszwecken denkbar ist, konnte nun gezeigt werden, dass auch Einzelaspekte professionellen Verhaltens trainiert werden können. Im Anschluss folgte die Beantwortung

der letzten Sub-Frage, welche Kriterien bei der Gestaltung eines Spiels der geplanten Art beachtet werden müssen. Bei der Entwicklung dieses Simulationsspiels ist der Fokus zwar auf die pädagogische Perspektive gerichtet, um ein Spielerlebnis zu gestalten, welches den Spieler anspricht, müssen allerdings auch eine Vielzahl von Entscheidungen bezüglich der Spielgestaltung getroffen werden. Zu diesem Zweck werden Aspekte des Game Designs betrachtet. Dies bezeichnet den Prozess, in dem Entscheidungen für den Entwurf des Spiels getroffen werden. Wie in fast allen Computerspielen lässt sich auch in diesem Spiel das Prinzip der Kybernetik wiederfinden (vgl. Ohler/Nieding 2000). Bei der Simulation der geplanten Art handelt es sich somit um die Entwicklung eines kybernetischen Modells. Kybernetische Modelle bieten Einblick in Wirkungszusammenhänge. Der vordefinierte Soll-Wert wird vom System mit dem Ist-Wert verglichen, wodurch der Spieler Rückschluss auf sein Verhalten erhält (vgl. Cube 1967). Durch die Rückmeldung kann zukünftiges Verhalten abgewandelt und angepasst werden (vgl. Kerres 2001).

Bei Game Design handelt es sich um einen kreativen Akt, zu dem in der Literatur unterschiedliche Theorien existieren. Ein Überblick über Entscheidungen, die bei der Gestaltung berücksichtigt werden sollten, wurde durch die Orientierung an der Theorie von SCHELL geboten (vgl. Schell 2010), welche Ergänzung durch weitere Ansätze fand. Zu Demonstrationszwecken wurde die Struktur zweier Spiele analysiert, die Kompetenzen fördern und somit der Orientierung eines Spiels für die Lehrerbildung dienen. Basierend auf diesen zahlreichen Entscheidungen, die bei der Gestaltung eines Spiels berücksichtigt werden können, folgte die Entscheidung für eine geeignete Umsetzung für das Spiel der geplanten Art. Zunächst wurden grundsätzliche Entscheidungen gefällt. Auch Ergebnisse vorheriger Kapitel wurden bei dieser Gestaltung berücksichtigt. Zusammenfassend kann das Modell des Spiels wie folgt charakterisiert werden: Um den intermondialen Transfer zu begünstigen, handelt es sich um ein Spiel, das Situationen ähnlich der Realität dargestellt. Zu diesem Zweck werden Spielräume gewählt, die typischerweise in der Schule vorkommen, sowie Gegenständen, die sich in diesen Räumlichkeiten befinden. Der Spieler erlebt das Spiel aus der Perspektive eines Lehrers. Seine Aufgabe besteht darin, den Alltag in der Schule erfolgreich zu bewältigen. Er wird mit Situationen konfrontiert, mit denen er auch in der Realität in Kontakt kommen könnte und welche seine Reaktion erfordern. Trotz der Begünstigung des Transfers wird auf eine zu realistische Darstellung der Inhalte verzichtet, da dies den Modellcharakter der Simulation verbergen würde. Bei Simulationen, die Einsicht in komplexe Strukturen liefern sollen, ist es notwendig, den Modell-Charakter weiterhin zu erkennen, da das Modell auf diese Weise leichter

hinterfragt wird (vgl. Sesink 2004). Zum Zweck der kritischen Reflexion sollte der Lernende erkennen, dass es sich bei dem Simulationsspiel um ein Modell handelt (vgl. Kammerl 2000).

Weiters wurde bei der Gestaltung ein Level-Design gewählt, da die Herausforderungen auf diese Weise dem Können des Spielers angepasst werden können und der Spieler im Flow bleibt. Spielziel ist das Meistern der gestellten Aufgaben und Herausforderungen. Die Bedrohungen, denen der Spieler ausgesetzt ist, werden durch Burnout oder einer Suspendierung dargestellt. Pädagogisches Hauptziel des Spiels ist das Erreichen von realen Fähigkeiten.

Im weiteren Schritt wurden verdeutlicht, wie das Training von Skills des professionellen Verhaltens in der theoretischen Spielumgebung integriert werden kann. Zu Demonstrationszwecken wurden Skills der Domäne *Professionsbewusstsein*, die bereits im Vorfeld identifiziert wurden, in verschiedene Szenarien umgesetzt. Es folgt die Schilderung von Szenen, in welche konkrete Skills trainiert werden können. Aus Gründen der Verständlichkeit wurde die Darstellung der Reaktionsmöglichkeiten auf zwei beschränkt, wobei es sich bei der zweiten Möglichkeit um das gewünschte Verhalten handelt. Jede Entscheidung für eine bestimmte Verhaltensweise hat Einfluss auf den weiteren Spielverlauf. Durch die Gestaltung des Spiels als kybernetisches System erhält der Spieler Feedback zu seinem Verhalten. Bei dem theoretisch dargestellten Modell handelt es sich um eine vereinfachte Demonstration. Skills können jederzeit verändert und erweitert werden. Um das Schwierigkeitsniveau anzuheben, kann im weiteren Verlauf des Spiels die Auswahl der Reaktionsmöglichkeiten komplexer werden. Auch können Antworten so gestalten werden, dass sie nicht eindeutig den Polen richtig oder falsch zugeordnet werden können. Auf diese Weise lässt sich das Spielziel auf unterschiedliche Weise erreichen.

Nachdem die Sub-Fragen beantwortet werden konnten, wird abschließend eine Antwort auf die Forschungsfrage gegeben, inwiefern sich Simulation als Methode des Trainings pädagogischen Verhaltens eignet.

Neben gewissen Einschränkungen bietet das Simulationsspiel Möglichkeiten für das Training professionellen Verhaltens im Lehrerberuf. Teilaspekte des Lehrerverhaltens können durch die Identifizierung einzelner Skills trainiert werden. Da lediglich Teilaspekte trainiert werden, besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Das Ergebnis der Arbeit ist, dass das Spiel eine Methode darstellt, die zur Unterstützung der Aus- und Weiterbildung

herangezogen werden kann, da sie dem Benutzer Einblicke in verborgene Strukturen der komplexen Lehrertätigkeit bietet. Der Spieler erhält die Möglichkeit des Experimentierens, des Probehandelns, des Erweiterns seiner Verhaltensmuster oder das Erlangen von Informationen. Zudem ist die Simulation der geplanten Art ein Medium der Reflexion, da es um ein Entscheidungstraining geht, bei dem das Einnehmen von Distanz zum eigenen Verhalten zielführend ist, um die Auswirkungen des Verhaltens zu reflektieren (vgl. Sesink 2004). Es stellt nicht das Ziel dar, sämtliche Aspekte zu erfassen. Da die soziale Realität hoch komplex ist, können folglich nicht alle Variablen abgebildet oder berücksichtigt werden. Das Ziel, das durch die Simulation erreicht werden soll, ist eine Bewusstseinsförderung aufseiten der Lehrer. Die Simulation soll nicht hauptsächlich realitätsnah, sondern vor allem spielbar sein und den subjektiven Eindruck erwecken, dass Studierende etwas für die Praxis lernen. Durch die Gestaltung von verschiedenen Schwierigkeitsniveaus können auch bereits im Beruf Stehende Nutzen aus dem Spiel ziehen. Von der Beherrschung der Simulation darf allerdings nicht auf die Beherrschung der Realität geschlossen werden. Erkenntnisse, die durch die Simulation gewonnen werden, müssen in der Realität überprüft und gegebenenfalls abgewandelt werden.

Abschließend kann gesagt werden, dass die Arbeit Hinweise liefert, dass das vorgestellte Simulationsspiel Lehrer in ihrer Aus- und Weiterbildung unterstützen kann. Die Unterrichtssoftware kann neue Impulse in diesen Bereichen setzen, sie muss ihre Qualität allerdings erst in der Praxis zeigen.

Wie bereits im einführenden Kapitel erwähnt, ist der beste Weg, Dinge zu erlernen, sie in der Realität zu erproben (vgl. Abt 1971). In Fällen, in denen dies schwierig erscheint, wie es bei der Lehrerbildung der Fall ist, kann die Simulation zur Unterstützung genutzt werden, da diese Rückschlüsse auf die Wirklichkeit erlaubt. Somit soll die Simulation keinen Ersatz für das Erproben in der Realität darstellen, sondern als Unterstützung dieser dienen.

8 Literaturverzeichnis

- ABEL, Jürgen / LUNKENBEIN, Martin / RAHM, Sibylle (2008): Systematische Beobachtungen als Herausforderung im Schulpraktikum. Untersuchung der Wirkung einer Neukonzeption der Grundschullehrerbildung in Bamberg. In: Kraler, Christian (Hrsg.): Wissen erwerben, Kompetenzen entwickeln. Modelle zur kompetenzorientierten Lehrerbildung. – Münster u.a.: Waxmann Verlag.
- ABT, Clark (1971): Ernste Spiele, Lernen durch gespielte Wirklichkeit. -Köln: Kiepenheuer & Witsch.
- ADAMOWSKY, Natascha (2005): Spielen und Erkennen. Spiele als Archive. In: Anthropologie und Pädagogik des Spiels. –Weinheim und Basel: Beltz.
- ADAMS, Ernest (2010): Fundamentals of Game Design. Second Edition. – Berkeley: New Riders.
- BAATZ, Ursula (Hrsg.) (1993): Vom Ernst des Spiels. Über Spiel und Spieltheorien. – Berlin: Reimer.
- BACKE, Hans-Joachim (2008): Strukturen und Funktionen des Erzählens im Computerspiel. Eine typologische Einführung. – Würzburg: Königshausen & Neumann.
- BECKER, Georg (1983): Situatives Lehrtraining. Eine Methode zum Erwerb von Handlungskompetenzen. In: Mutzeck, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch zum Lehrertraining. – Weinheim u.a.: Beltz
- BECKER, Till (2009): Kompetenzerwerb mit „Serious Games“. Praxiserfahrung und Perspektiven. In: Sieck, Jürgen (Hrsg.): Kultur und Informatik. Serious Games. – Boizenburg: Hülsbusch.
- BERGER, Florian / MARBACH, Alexander (2009): Erkundungen im Spannungsfeld von Pädagogik, Spielspass und technischer Machbarkeit. Gedanken zur Konzeption und Entwicklung spielbasierter digitaler Lernumgebungen. – Online: http://www.medienpaed.com/15/berger_marbach0902.pdf [20.05.2011]
- BOSSE, Dorit / MESSNER, Rudolf (2008): Intensivpraktikum. Wie Lehrer/innen-Können universitär angebahnt werden kann. In: Kraler, Christian (Hrsg.): Wissen erwerben,

- Kompetenzen entwickeln. Modelle zur kompetenzorientierten Lehrerbildung. – Münster u.a.: Waxmann Verlag.
- BROMME, Rainer / HAAG, Ludwig (2008): Forschung zur Lehrerpersönlichkeit. In: Helsper, Werner (Hrsg.): Handbuch der Schulforschung. – Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- CAILLOIS, Roger (1982/1958): Die Spiele und die Menschen. Maske und Rausch. – Frankfurt/M; Berlin; Wien: Ullstein.
- CSIKSZENTMIHÁLYI, Mihály (1992): Flow. Das Geheimnis des Glücks. – Stuttgart: Klett-Cotta.
- CUBE, Felix von (1967): Was ist Kybernetik? Grundbegriffe, Methoden, Anwendungen. – Bremen: Schünemann.
- CZERWENKA, Kurt (2004): Lehrerprofessionalität zwischen Theorie und Praxis. In: Beckmann, Udo (Hrsg.): Ein neues Bild vom Lehrerberuf? Pädagogische Professionalität nach PISA. Beiträge zur Reform der Lehrerbildung. – Weinheim: Beltz.
- DRASCHOFF, Sonja (2000): Lernen am Computer durch Konfliktinduzierung. Gestaltungsempfehlungen und Evaluationsstudie zum interaktiven computerunterstützten Lernen. – Münster u.a.: Waxmann.
- FINK, Eugen (1979): Grundphänomene des menschlichen Daseins. – Freiburg: Rombach Verlag.
- FLINTNER, Andreas (2004): Spielen – Lernen. Praxis und Deutung des Kinderspiels. – Weinheim: Beltz.
- FREY, Andreas (2006): Methoden und Instrumente zur Diagnose beruflicher Kompetenzen von Lehrkräften. Eine erste Standortbestimmung zu bereits publizierten Instrumenten. In: Allemann-Ghionda, Cristina / Terhart, Ewald (Hrsg.): Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern. Ausbildung und Beruf. – Weinheim und Basel: Beltz.
- FREY, Andreas / JUNG, Claudia (2011): Kompetenzmodelle und Standards in Lehrerbildung und Lehrerberuf. In: Terhart, Ewald / Bennewitz, Hedda / Rothland, Martin (Hrsg.): Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. – Münster: Waxmann.
- FRITZ, Jürgen (1997): Zwischen Transfer und Transformation. Überlegungen zu einem Wirkungsmodell der virtuellen Welt. In: Fritz, Jürgen / Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch Medien. Computerspiele. Theorie, Forschung, Praxis. – Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.

- FRITZ, Jürgen / FEHR, Wolfgang (1997/2003): Wie lassen sich Computer- und Konsolenspiele pädagogisch beurteilen? – Online: http://www.spielbar.de/neu/wp-content/uploads/2008/08/fritz_fehr_pad_beurteilung.pdf [07.08.2012]
- FRITZ, Jürgen (2004): Das Spiel verstehen. Eine Einführung in Theorie und Bedeutung. – Weinheim u.a.: Juventa Verlag.
- GEE, James Paul (2007): What video games have to teach us about video games and literacy. – New York u.a.: Palgrave Macmillan.
- GEUTING, Manfred (Hrsg.) (1992): Planspiel und soziale Simulation im Bildungsbereich. – Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag.
- GRELL, Jochen (2001): Techniken des Lehrerverhaltens. – Weinheim u.a.: Beltz.
- HUIZINGA, Johan (1938/39): Homo Ludens. Versuch einer Bestimmung des Spielwerts der Kultur, – Amsterdam: Pantheon.
- HUIZINGA, Johan (2004): Homo Ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel. – Reinbek: Rowohlt.
- JUUL, Jesper (2005): Half-Real. Video games between real rules and fictional worlds. – Cambridge, Mass. u.a.: MIT Press.
- KAMMERL, Rudolf (Hrsg.) (2000): Computergestütztes Lernen. Eine Einführung. – München; Wien: Oldenbourg.
- KERRES, Michael (2001): Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. – München; Wien: Oldenbourg.
- KERRES, Michael / BORMANN, Mark / VERVENNE, Marcel (2009): Didaktische Konzeption von Serious Games. Zur Verknüpfung von Spiel- und Lernangeboten. – Online: <http://www.medienpaed.com/2009/kerres0908.pdf> [20.01.2011]
- KLIEME, Eckhart / AVENARIUS, Hermann / BLUM, Werner / DOEBRICH, Peter / GRUBER, Hans et al. (2003): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise. – Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- KLIMMT, Christoph (2006): Computerspielen als Handlung. Dimensionen und Determinanten des Erlebens interaktiver Unterhaltungsangebote. – Köln: Halem.
- KRALER, Christian (2008): Kompetenzorientierte Lehrerbildung und ihre Wirkung. Überlegungen zur Nachhaltigkeit in Forschung und Praxis. In: Kraler, Christian (Hrsg.): Wissen erwerben, Kompetenzen entwickeln. Modelle zur kompetenzorientierten Lehrerbildung. – Münster u.a.: Waxmann Verlag.

- KRALER, Christian / SCHRATZ, Michael (2008): Einleitung. In: Kraler, Christian (Hrsg.): Wissen erwerben, Kompetenzen entwickeln. Modelle zur kompetenzorientierten Lehrerbildung. – Münster u.a.: Waxmann Verlag.
- LAMPERT, Claudia / SCHWINGE, Christiane / TOLKS, Daniel (2009): Der gespielte Ernst des Lebens. Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health). – Online: <http://www.medienpaed.com/15/lampert0903.pdf> [20.01.2011]
- MALO, Steffen / DIENER, Holger / HAMBACH, Sybille (2009): Spielend Lernen im Alltag und Beruf. In: Sieck, Jürgen (Hrsg.): Kultur und Informatik. Serious Games. – Boizenburg: Hülsbusch.
- MATZENBERGER, Michael (2008): Die Zukunft der Computerspiele. – Marburg: Tectum Verlag.
- McKENZIE, Phillip/ SLIWKA, Anne / SANTIAGO, Paulo (2005): Entwicklung von Wissen und Qualifikationen der Lehrkräfte. In OECD: Stärkere Professionalisierung des Lehrberufs. Wie gute Lehrer gewonnen, gefördert und gehalten werden können. – Paris: OECD.
- MEDER, Norbert / FROMME, Johannes (2001): Computerspiele und Bildung. Zur theoretischen Einführung. In: Fromme, Johannes (Hrsg.): Bildung und Computerspiele. Zum kreativen Umgang mit elektronischen Bildschirmspielen. – Opladen: Leske und Budrich.
- MERKI, Katharina, Maag / WERNER, Silke (2011): Erfassung und Bewertung professioneller Kompetenz von Lehrpersonen. In: Terhart Ewald (Hrsg.): Handbuch der Forschung zum Lehrberuf. – Münster u.a.: Waxmann.
- MESCHENMOSER, Helmut (2002): Lernen mit Multimedia und Internet. – Baltmannsweiler: Scheider Verlag.
- MEYER, Hilbert / KLAPPER, Andrea (2006): Unterrichtsstandards für ein kompetenzorientiertes Lernen und Lehren. In: Hinz, Renate (Hrsg.): Auf den Anfang kommt es an. Kompetenzen entwickeln- Kompetenzen stärken. – Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- MILLER, Reinhold (2004): 99 Schritte zum professionellen Lehrer. Erfahrungen- Impulse- Empfehlungen. – Seelze: Kallmeyer.
- MOGEL, Hans / OHLER, Peter (1997): Die Entwicklung der Spielformen beim Kind. Antrag auf Gewährung einer Sachbeihilfe zu einem Forschungsvorhaben an die DFG. –Universität Passau: Lehrstuhl für Psychologie.

- OERTER, Rolf (1999): Psychologie des Spiels. Ein handlungstheoretischer Ansatz.- Weinheim: Beltz.
- OHLER, Peter / NIEDING, Gerhild (2000): Was läßt sich beim Computerspielen lernen? Kognitions-und spielspsychologische Überlegungen. In: Kammerl, Rudolf (Hrsg.): Computergestütztes Lernen. Eine Einführung. – München; Wien: Oldenbourg.
- PASEKA, Angelika / SCHRATZ, Michael / SCHRITTESSER, Ilse (2011): Professionstheoretische Grundlangen und thematische Annäherung. In: Schratz, Michael (Hrsg.): Pädagogische Professionalität. Quer denken- umdenken- neu denken. Impulse für next practice im Lehrerberuf. – Wien: Facultas.
- PETKO, Dominik (2008): Unterrichten mit Computerspielen. Didaktische Potenziale und Ansätze für den gezielten Einsatz in Schule und Ausbildung. – Online: <http://www.medienpaed.com/15/petko0811.pdf> [22.02.2011]
- PIAS, Claus (2002): Computer Spiel Welten. -München: Sequenzia Verlag.
- RIßMANN, Jens (2004): Lehrerhandeln und Verstehen. Ein konstruktivistisches Lehrertraining zum verständnisintensiven Lernen. – Jena: IKS Garamond.
- RITTERFELD, Ute (2008): Serious Games. Nur Qualität macht Spass. – Online: <http://checkpoint-elearning.de/article/5425.html> [21.10.2011]
- ROSENSTINGL, Herbert / MITGUTSCH, Konstantin (2009): Schauplatz Computerspiele. – Wien: Lesethek-Verlag.
- ROUSSEAU, Jean- Jacques (1983): Emile oder über die Erziehung. – Stuttgart: Reclam.
- RUTSCHKY, Katharina (Hrsg.) (1988): Schwarze Pädagogik. Quellen zur Naturgeschichte der bürgerlichen Erziehung. – Frankfurt/Main u.a.: Ullstein.
- SALEN, Katie / ZIMMERMAN, Eric (2004): Rules of Play. Game Design Fundamentals. – Cambridge, MA: MIT Press.
- SCHELL, Jesse (2010): The Art of Game Design. A Book of Lenses. – Burlingron u.a.: Elsevier Science.
- SCHEUERL, Hans (1954): Das Spiel. Untersuchungen über sein Wesen, seine pädagogischen Möglichkeiten und Grenzen. – Weinheim u.a.: Beltz.
- SCHRATZ, Michael / SCHRITTESSER, Ilse / FORTHUBER, Peter / PAHR, Gerhard / PASEKA, Angelika / SEEL, Andrea (2008): Domänen von Lehrer/innen/professionalität. Rahmen einer kompetenzorientierten Lehrer/innen/bildung. In: Kraler, Christian (Hrsg.): Wissen erwerben, Kompetenzen entwickeln. Modelle zur kompetenzorientierten Lehrerbildung. – Münster u.a.: Waxmann Verlag.

- SCHRITTESSER, Ilse (2011): Professionelle Kompetenzen. Systematische und empirische Annäherungen. In: Schratz, Michael (Hrsg.): Pädagogische Professionalität. Quer denken- umdenken- neu denken. Impulse für next practice im Lehrerberuf. – Wien: Facultas.
- SESINK, Werner (2004): In-formatio. Die Einbildung des Computers. Beiträge zur Theorie der Bildung in der Informationsgesellschaft. – Münster: LIT Verlag.
- SHAFFER, David Williamson / SQUIRE, Kurt / HALVERSON, Richard / GEE, James Paul (2005): Video Games and the Future of Learning. – Online: <http://website.education.wisc.edu/kdsquire/tenure-files/23-pdk-VideoGamesAndFutureOfLearning.pdf> [28.10.2011]
- SHAFFER, David Williamson (2006): How Computer Games help Children learn. -New York: Palgrave Macmilliam.
- SQUIRE, Kurt (2003): Video Games in Education. – Online: <http://website.education.wisc.edu/kdsquire/tenure-files/39-squire-IJIS.pdf> [14.08.2011]
- TERHART, Ewald / KLIEME, Eckhard (2005): Kooperation im Lehrerberuf. Forschungsprobleme und Gestaltungsaufgabe. Zur Einführung in den Thementeil. – Frankfurt am Main: Zeitschrift für Pädagogik.
- TERHART, Ewald (2007): Was wissen wir über gute Lehrer? Ergebnisse aus der empirischen Lehrerforschung. In: Becker, Gerold (Hrsg.): Guter Unterricht. Maßstäbe & Merkmale. Wege & Werkzeuge. – Seelze: Friedrich.
- WEINERT, Franz (2000): Lernen des Lernens. In: Forum Bildung (Hrsg.): Bildungs- und Qualifikationsziele von morgen. Vorläufige Leitsätze und Expertenbericht.-Bonn: Forum Bildung.
- WESENER, Stefan (2004): Spielen in virtuellen Welten. Eine Untersuchung von Transferprozessen in bildschirmspielen. – Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaft.
- WESENER, Stefan (2006): Spielen in virtuellen Welten. Übertragung von Inhalten und Handlungsmustern aus Bildschirmspielen. – Online: <http://www.medienpaed.com/2006/wesener0609.pdf> [22.02.2011]
- WEYAND, Birgit (2008): Assessment berufsbezogener Kompetenzen als reflexiver Ansatz zur Professionalisierung in der Lehrerbildung. In: Kraler, Christian (Hrsg.): Wissen erwerben, Kompetenzen entwickeln. Modelle zur kompetenzorientierten Lehrerbildung. – Münster u.a.: Waxmann Verlag.

WIZE, Christoph (2004): So künstlich, dass es echt wirkt. Digitale Verkäufer. Bots, Avatare und virtuelle Agenten. – Wien: Manz.

ZARINFARD, Sahel (2011): Blick in die Zukunft. So werden Lehrer ab 2013 ausgebildet. In: Falter (2011), Nr. 26, S.24.

ZEMANEK, Heinz (1964): Kybernetik, elektronische Rechenanlagen 6 (Heft 4). – Online: <http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/journals/it/it6.html> [12.08.2011]

Internetquellen

Internetquelle 1: <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummern=10009600> [13.08.2011]

Internetquelle 2: <http://epik.schule.at/> [22.02.2011]

Internetquelle 3: http://www.bmukk.gv.at/schulen/lehrdr/gesetze_verordnungen/upg.xml#05 [02.06.2011]

Internetquelle 4: www.mekolli.net [08.11.2011]

Internetquelle 5: <http://www.cs.uni-magdeburg.de/~fstendel/sims/index.html> [02.07.2011]

Lebenslauf

Persönliche Angaben

Vor- und Zuname: Alexandra Romana Auer

Geburtsdatum: 10.06.1986

Geburtsort: Oberndorf bei Salzburg

E-Mail-Adresse: auer_wien@yahoo.de

Werdegang

1992 – 1996	Volksschule in Arnsdorf (Stille Nacht-Platz 1, 5112 Lamprechtshausen, Salzburg)
1996 – 2004	Musisches Gymnasium (Haunspergstraße 77, 5020 Salzburg), erfolgreicher Abschluss mit der Matura
seit 2004	Studium der Pädagogik an der Universität Wien
Juli – Sept. 2005	Ferienbetreuerin einer alterserweiterten Kindergruppe des Salzburger Hilfswerkes in Henndorf (Salzburg)
seit 2007	Studium der Ernährungswissenschaft an der Universität Wien
März –Aug. 2008	Mitwirkung am Forschungsprojekt des bm:ukk „Didaktische Szenarien des Digital Game Based Learning“, das in Kooperation zwischen dem Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, der Donau Universität Krems und der Universität Wien durchgeführt wurde
Okt. – Dez. 2011	Projektmitarbeit im Bereich Sensorik an der Universität für Bodenkultur (Wien)

Abstract

In der vorliegenden Arbeit wird die Simulation als Methode des Trainings pädagogischen Verhaltens untersucht. Im Zentrum steht die theoretische Entwicklung eines Simulationsspiels, dessen Hauptanliegen es ist, pädagogisch professionelles Verhalten einzuüben. Die Zielgruppe des geplanten Forschungsanliegens stellen Lehrer dar, die durch ein computerbasiertes Simulationsspiel in ihrer Aus- oder Weiterbildung Unterstützung finden sollen. Simulationen bieten durch ihre realitätsnahe Nachbildung der Wirklichkeit oder Ausschnitte dieser, die Möglichkeit, ein Modell der Realität zu erschaffen, in welchem der Benutzer experimentieren und Erfahrungen sammeln kann. Für die Gestaltung einer Simulation der geplanten Art ist die Übertragung von Erfahrungen und Elementen der virtuellen Welt in die Realität zentral. Um diesen Prozess zu unterstützen, wird die von FRITZ erstellte Transfer-Transformations-Theorie berücksichtigt.

Das Spielziel ist es, durch die Simulation professionelles Verhalten im Lehrberuf zu fördern. Zu diesem Zweck wird eine Arbeitsdefinition von professionellem Verhalten im Lehrberuf erstellt. Im Anschluss folgt die Identifizierung von Aspekten der Lehrberufprofession, welche trainiert werden können, die sogenannten *Skills*.

Für die Modellerstellung eines computerbasierten Simulationsspiels, das der Unterstützung von Lehrern in ihrem Beruf dient, wird die Methode der kybernetischen Modellierung gewählt. Kybernetische Modelle bieten Einblicke in die Wirkungszusammenhänge einzelner Variablen. Der Spieler trifft Entscheidungen, welche zu einer Systemreaktion führen. Die resultierende Wirkung wird dem Spieler präsentiert, woraufhin dieser sein zukünftiges Verhalten anpassen kann. Für die theoretische Umsetzung einer Spielumgebung wird auf zentrale Elemente, die bei der Gestaltung eines Computerspiels berücksichtigt werden sollen, zurückgegriffen. Im weiteren Schritt werden die im Vorfeld identifizierten Skills des professionellen Verhaltens in diese Spielumgebung integriert. Durch die theoretische Erstellung von Spielszenarien wird demonstriert, wie professionelles Verhalten durch das Simulationsspiel trainiert werden kann.

Das Ergebnis der Arbeit ist, dass es Hinweise gibt, dass die Simulation eine Methode darstellt, mit der Teilaspekte pädagogischen Verhaltens trainiert werden können. Sie kann

sowohl Lehrer in Ausbildung unterstützen, als auch Lehrer mit Berufserfahrung, da sie dem Benutzer Einblicke in verborgene Strukturen der komplexen Lehrtätigkeit bietet. Die Unterrichtssoftware kann neue Impulse in diesen Bereichen setzen, sie muss ihre Qualität allerdings erst in der Praxis zeigen.

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe und dass ich diese Diplomarbeit bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

AUER Alexandra Romana