

Themenheft Nr. 15/16: Computerspiele und Videogames  
in formellen und informellen Bildungskontexten

## **Game-based Training in der Alphabetisierung**

### **Entwicklung eines Lernspiels für die Grundbildung**

Steffen Malo, Maik Neudorf und Thorben Wist

#### **1 Abstract**

*Im vorliegenden Artikel wird am Beispiel eines zu entwickelnden Lernspiels im schwierigen Anwendungsfeld der Alphabetisierung/Grundbildung die Frage diskutiert, ob und wie Game-based Trainings sinnvoll eingesetzt werden können und welche Rahmenbedingungen, Inhalte, unterstützende instruktionale Hilfen, Entwicklungsprozesse und Aspekte des (spielerischen) Lernens in virtuellen Welten dafür geeignet bzw. zu berücksichtigen sind.*

#### **2 Einleitung**

Die dem Game-based Training (GBT) zugrundeliegende Verbindung von ernsthaftem Lernen und Üben mit spielerischem Agieren und Erleben wird einerseits hoch kritisch gesehen, andererseits scheint sie Möglichkeiten zu bieten, die über die formalen Lernangebote heutiger Bildungsinstitutionen weit hinausgehen und zugleich eine Form zu nutzen, die Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene aus ihrem Mediumfeld gut kennen. Im Bereich der Bildungsangebote für Geringqualifizierte werden vorrangig Kursangebote genutzt, die vor allem von den Volkshochschulen angeboten werden. Hier könnten Game-based Trainings (GBT) eine Möglichkeit bieten, sich in einem geschützten Umfeld mit Schriftsprache und den Schwierigkeiten des Rechnens auseinanderzusetzen. Ob Game-based Trainings eine sinnvolle Ergänzung für die Alphabetisierung/Grundbildung sein können und welche Faktoren bei der Entwicklung und beim Einsatz des GBT berücksichtigt werden müssen, sind Fragen, die durch das Projekt Alphabit beantwortet werden. Das Projekt wird im Rahmen des Förderschwerpunktes «Alphabetisierung/ Grundbildung für Erwachsene» vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Es ist ein gemeinsames Projekt des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung Rostock, des Deutschen Volkshochschul-Verbandes, des Volkshochschulverbandes Mecklenburg-Vorpommern und des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung.

Dieser Artikel arbeitet auf Grundlage der Zielgruppe der funktionalen Analphabeten (s. Kap. 2.2) mögliche Vorteile, aber vor allem auch didaktische Anforderungen für die Entwicklung von spielbasierten, virtuellen Welten heraus, um diese zum Lernen in der Alphabetisierung/Grundbildung erfolgreich zu nutzen. Daraus ableitend sollen erste Ansätze zur Umsetzung eines Game-based Trainings für die

Zielgruppe in diesem Artikel präsentiert und notwendige Forschungsfragen auf diesem Gebiet diskutiert werden.

### **2.1 Motivation und Ziele des Projektes Alhabit**

Bisherige Bildungsangebote für funktionale Analphabeten werden zumeist im institutionellen Bereich erbracht, z. B. durch die Volkshochschulen und andere Bildungsträger. Auch der Zugang über die sozialen Räume rückt mittlerweile in den Vordergrund. Dafür ist eine Vernetzung all jener Akteure und Anlaufstellen notwendig, die aufgrund ihrer Funktion oder Dienstleistungen häufig Kontakt zu funktionalen Analphabeten haben. Die entscheidende Hemmschwelle funktionaler Analphabeten, entsprechende Kursangebote wahrzunehmen, liegt in der aktiven Aufnahme des Kontaktes zum Bildungsanbieter (Döbert u. a., 2000).

Ein anderer Zugang zur Zielgruppe der funktionalen Analphabeten kann über Medien erfolgen. Erfolgreiche Beispiele hierfür sind die Fernseh-Werbespots für das Alfa-Telefon und das Online-Lernportal ich-will-lernen.de. Auch Computerspiele zählen mittlerweile zu den Medien, mit denen ein grosser Teil der jungen Erwachsenen aufgewachsen ist. Leider gibt es keine detaillierten Untersuchungen zur Computerspielerfahrung der funktionalen Analphabeten, aber für die Gruppe der jungen Erwachsenen ist davon auszugehen, dass sie (zumindest zum Teil) über Kompetenzen zur Verarbeitung und Nutzung von Computerspielen verfügen. Die JIM-Studie 2007 (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest) analysiert z. B. die Mediennutzung von 12- bis 19-jährigen Jugendlichen. Für sie ist der Computer das Medium, auf das sie am wenigsten verzichten können. Die Spielenutzung ist in der Zielgruppe sehr geschlechtsspezifisch: 28% der Mädchen und 58% der Jungen spielen mehrmals pro Woche am Computer. Allerdings nutzen über 50% der Jungen und der Mädchen den Computer, um für die Schule zu arbeiten, was auch Lernprogramme mit einschliesst (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2007). Bei den Erwachsenen sind die Anteile der Computerspieler etwas geringer und stark altersabhängig. So spielten (2005) 31% aller Frauen und 42% aller Männer zwischen 14 und 64 Jahren am Computer (ACTA, 2005, zit. n. Wolling, 2008). Aufgrund der vorliegenden Daten und auch der durchaus vorhandenen Computeraffinität der Zielgruppe (Fiebig u. a., 2003) wurde der Ansatz des Game-based Trainings gewählt, um der Zielgruppe Lerninhalte der Alphabetisierung/Grundbildung näher zu bringen. Damit arbeitet das Projekt teilweise auf der Basis von Indizien. Die empirische Begleitforschung des Projektes wird aber genügend Hinweise für die Bestätigung oder Widerlegung dieser Annahmen liefern.

Im Projekt Alhabit wird ein Game-based Training entwickelt, erprobt und verbreitet<sup>1</sup>, das Inhalte aus den Bereichen Lesen, Schreiben, Rechnen, Berufs- und Sozialkompetenz und teilweise Medienkompetenz vermittelt und durch die An-

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen unter [www.projekt-alhabit.de](http://www.projekt-alhabit.de)

wendung im Spiel trainiert. Die Aufgaben und die Strukturen des GBT basieren auf alltäglichen Szenarien aus der Lebenswelt der Zielgruppe, ermöglichen aber durch den spielerischen Rahmen das Ausprobieren sowohl der inhaltlichen Lösungen als auch des strategischen Vorgehens im Spiel und des Verhaltens den anderen (Non Player) Charakteren gegenüber. Unter Game-based Training (GBT) wird in diesem Zusammenhang ein computerbasiertes Lernangebot verstanden, das Aufgaben zur Anwendung von Lerninhalten mit spielerischer (und narrativer) Struktur und spielerischen Interaktionsformen verbindet. Der Fokus liegt im Unterschied zum Begriff des Game-based Learning auf Anwendung bzw. Transfer von Wissen und zielt damit eher auf Trainingseffekte denn auf das Erlernen grösserer Einheiten neuen Wissens.

Im Rahmen des Projektes wird zum einen der Einsatz des GBT als motivierendes Lehr-/Lernmaterial erprobt, zum anderen sollen auch bisher nicht erreichbare funktionale Analphabeten durch das GBT angesprochen werden, sich mit den für eine kompetente Teilhabe an der Gesellschaft notwendigen Fähigkeiten erfolgreich auseinanderzusetzen. Im Bereich der Alphabetisierung/Grundbildung existieren eine geringe Anzahl zielgruppengerechter spielerischer Lernprogramme<sup>2</sup>, deren motivationale Unterstützung sich allerdings in Grenzen hält, und auch die Bedienbarkeit und Verständlichkeit ist nicht ausreichend für die Zielgruppe. Wenn derzeit in der Alphabetisierung Lernspiele eingesetzt werden, dann handelt es sich vor allem um Lernspiele für Kinder, deren Kontext nur eingeschränkt für die Zielgruppe geeignet ist.

Ebenfalls wird innerhalb des Projekts Alphanet ermittelt, ob und in welcher Form GBT in der Grundbildungs- und Alphabetisierungsarbeit eingesetzt werden kann. Wichtige Elemente für den erfolgreichen späteren Einsatz des zu entwickelnden GBT sind die Zielgruppentauglichkeit, eine ausgezeichnete Benutzerfreundlichkeit, Verständlichkeit und Adaptivität der Aufgaben und Hilfen (aufgrund der heterogenen Zielgruppe) (vgl. z. B. Drecol, 2002; Klus, 2005). Daraus ergeben sich folgende Fragestellungen für das Projekt:

- Bieten GBT eine Anschlussfähigkeit an die bisherigen Lernbiographien der Zielgruppe?
- Kann durch Einsatz von GBT die Motivation der Lernenden, sich mit Lerninhalten aus den Bereichen Alphabetisierung und Grundbildung zu beschäftigen, erhöht werden?
- Wird der Einsatz von GBT von den unterschiedlichen Nutzergruppen akzeptiert?
- Sehen pädagogisch Tätige GBT als adäquate Ergänzung zu bisherigen Lernmaterialien?

---

2 z. B. «AlphaCity» und «Der Klick mit der Maus» (vgl. Drecol, 2002; Schmitz, 2004)

## 2.2 Funktionale Analphabeten als Zielgruppe des GBT

Für die Bewältigung der gesellschaftlichen Anforderungen in der Lebens- und Arbeitswelt sind Kompetenzen in verschiedenen Bereichen erforderlich, über die nicht alle Mitglieder unserer Gesellschaft verfügen. Vor allem den «(...) gesellschaftlichen Mindestanforderungen an die Beherrschung der Schriftsprache, deren Erfüllung Voraussetzung ist zur sozial streng kontrollierten Teilnahme an schriftlicher Kommunikation in allen Arbeits- und Lebensbereichen» (Drecolll 1981, S. 31) werden allein in Deutschland etwa vier Millionen Menschen nicht gerecht (Döbert u. a., 2000). Diese Unterschreitung der gesellschaftlichen Mindestanforderungen an Schriftsprachkompetenzen aber auch an grundlegenden Rechenkenntnissen wird als funktionaler Analphabetismus bezeichnet. Dieser stellt in Deutschland eindeutig kein schwindendes Phänomen dar: Ein Indikator dafür ist, dass allein im Jahr 2006 8% (76.000 Schüler/-innen) der 15- bis unter 17-Jährigen die Schule ohne einen Hauptschulabschluss verlassen haben. Die Zahlen liegen seit Jahren in dieser Größenordnung (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2008)<sup>3</sup>. Die Ursachen des funktionalen Analphabetismus sollen aufgrund ihrer Komplexität in diesem Artikel nicht erörtert werden. Döbert u. a. (2000) analysieren diese ausführlich im Kapitel 3 von «Ihr Kreuz ist die Schrift». Die LuTA-Studie (Fiebig u. a., 2003) untersuchte bisher als einzige umfangreiche Erhebung (n=1015) die Gruppe der funktionalen Analphabeten und ihre Lebenssituation in Deutschland. Im Vergleich zur Gesamtbevölkerung ist diese Gruppe durch eine hohe Erwerbslosenquote von 41 Prozent gekennzeichnet (Fiebig u. a., 2003), was oft aus einem niedrigen bzw. keinem Schul- bzw. Berufsabschluss resultiert. Durch geringes Selbstvertrauen, geprägt durch eine Reihe von negativen Erfahrungen in Elternhaus, Schule und dem späteren beruflichen Umfeld (Döbert, 1997), werden Hilfsangebote oft erst in Anspruch genommen, wenn sogenannte kritische Lebensereignisse eintreten. Hierzu zählen unter anderem der Verlust des Arbeitsplatzes, die Einschulung des eigenen Kindes, der Wegfall von Hilfen von Bezugspersonen sowie Überforderungserlebnisse (Döbert u. a., 2000). Gerade dieses, durch Angst vor Bloßstellung bedingte, verspätete Wahrnehmen von öffentlichen Hilfsangeboten erfordert eine zunehmende Diskussion über den Einsatz und die Gestaltung von anonymisierten computer- und internetbasierten Bildungsangeboten. Neben der gewährten Anonymität ist ein weiterer Vorteil dieser Angebote, dass sie nicht mit der erlebten und negativ konnotierten Bildungsinstitution Schule assoziiert werden (Fiebig u. a., 2003). Bereits vorhandene internetbasierte Bildungsangebote wie das Online-Lernportal ich-will-lernen.de werden mit grossem Erfolg von der Zielgruppe genutzt und lassen über eine zunehmende Integration von weiteren Neuen Medien in der Alphabetisierung/Grundbildung nachdenken. Neben diesen bereits umgesetzten Internet-Lernangeboten könnte vor allem ein GBT die Jugendlichen und

---

<sup>3</sup> Wie viele dieser Schulabgänger/-innen tatsächlich funktionale Analphabeten sind bzw. werden lässt sich nicht sagen.

jüngeren Erwachsenen innerhalb der Zielgruppe der funktionalen Analphabeten ansprechen.

### **3 Das Potential von virtuellen Welten zur Vermittlung von Kompetenzen für funktionale Analphabeten**

Die Vermittlung und Festigung von Lese-, Schreib- und Rechenkompetenzen durch virtuelle, spielbasierte Welten scheint als eine Variante des entdeckenden Lernens eine effektive Methode zu sein (Standen u. a., 2001). Für Lernende mit Lern- und Leistungsschwächen stellen Cromby u. a. (1996) hierbei drei Vorteile von virtuellen Welten gegenüber anderen Medien heraus, die diese ebenso in Bezug auf funktionale Analphabeten geeignet erscheinen lassen<sup>4</sup>: Vor allem die Interaktivität und Selbststeuerung, die mit zielgruppengerechten Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Schriftsprach- und Rechenkompetenzen in der virtuellen Welt verbunden sind, stellen insbesondere für funktionale Analphabeten, die Leistungssituationen vermeiden, eine wichtige Möglichkeit zur Förderung der eigenständigen Anwendungskompetenzen dar (Middleton, 1992; Powers u. a., 1994; Pantelidis, 1993). Weiterhin können virtuelle Welten durch ihre direkten Interaktionsmöglichkeiten Regeln aufstellen und erklären, ohne Sprache oder Symbole zu dessen Erklärung nutzen zu müssen. Durch direkte Interaktion mit den Objekten in der virtuellen Welt entdeckt der Lernende diese und ihre Handhabung und bekommt in Echtzeit Rückmeldungen zu den eigenen Handlungen (Hawkrige u. a., 1992; Bricken, 1991). Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die Möglichkeit, in virtuellen Welten Alltagssituationen zu trainieren, ohne sich durch falsches Vorgehen und Fehler zu blamieren oder zu scheitern und als Versager dazustehen (Salem-Darrow, 1996). Dieser angenommene Vorteil lässt sich unter Betrachtung der emotionalen und sozialen Voraussetzungen der Zielgruppe erklären: Die Zielgruppe lebt oft in einer ständigen Angst vor sozialem Ausschluss, Missachtung, Demütigung und Blossstellung (Döbert u. a., 2000). Virtuelle Lernangebote beugen dieser Angst vor und helfen, Anonymität zu wahren.

Auf Grundlage der beschriebenen Vorteile, die sich durch das GBT für funktionale Analphabeten ergeben könnten, ist es vor allem wichtig, dass die im GBT vermittelten Alltagskompetenzen anschliessend auch in der Realität Anwendung finden. Trotz uneinheitlicher empirischer Befundlage wird generell zu der Annahme tendiert, dass diese Form des entdeckenden Lernens das Neugierverhalten und die intrinsische Lernmotivation fördert und gegenüber dem rezeptivem Lernen vor allem das Erreichen der in der Lernzieltaxonomie höher angeordneten Lernziele wie Verstehen und Anwenden sowie den Lerntransfer unterstützt (Hasselhorn u. a.,

<sup>4</sup> Lernschwache sind zwar nicht mit funktionalen Analphabeten gleichzusetzen, Lernschwäche kann aber einer der bedingenden Faktoren in dem komplexen Gefüge der Gründe unzureichender Alphabetisierung/Grundbildung sein. Die genannten Vorteile virtueller Welten sollten gleichwohl für die heterogene Gruppe der funktionalen Analphabeten im Projektkontext berücksichtigt werden.

2006). Verschiedene Studien (Standen u. a., 1997; Mendozzi u. a., 2000) geben Hinweise darauf, dass Lernen in virtuellen Welten und der Transfer in reale Lebenssituationen auch bei Lernenden mit speziellen Lernvoraussetzungen, wie es bei der Zielgruppe der funktionalen Analphabeten der Fall ist, möglich ist.

#### **4 Konzeption und Umsetzung des GBT**

In diesem Kapitel steht die Entwicklung des GBT für funktionale Analphabeten im Fokus. Zuerst wird der systematische Entwicklungsprozess erläutert, danach die Lern- und Themenfelder beschrieben, Spielstruktur und Story erläutert, instruktionale Hilfen beschrieben und ein technischer Entwicklungskorridor spezifiziert.

##### **4.1 Systematisches Vorgehen bei der Entwicklung des GBT**

Grundlage für die Entwicklung des GBT ist im Projekt Alphabit das systematische Vorgehen nach einem Vorgehensmodell. Für die Entwicklung von computerbasierten Lernspielen sind prinzipiell sowohl Vorgehensmodelle für die Entwicklung von E-Learning-Angeboten als auch Vorgehensmodelle für die Entwicklung von Computerspielen geeignet. Diese dienen zur Strukturierung von Entwicklungsprozessen und beschreiben durch eine Folge von Vorgehensschritten einen idealtypischen Entwicklungsprozess (z. B. Hambach, 2008). Ein Entwicklungsprojekt lässt sich anhand eines Vorgehensmodells strukturieren. Dafür werden die durchzuführenden Aktivitäten, die beteiligten Personen, die entstehenden Artefakte (Dokumente, Software, Medien etc.) und die zu verwendenden Ressourcen (Methoden, Werkzeuge, Standards, Hilfsmittel) beschrieben. Für interdisziplinäre Projekte wie z. B. Alphabit sind Vorgehensmodelle besonders geeignet, da sie eine gemeinsame Sicht der Beteiligten ermöglichen, die Kommunikation im Team unterstützen und die Planung des Projektes erleichtern.

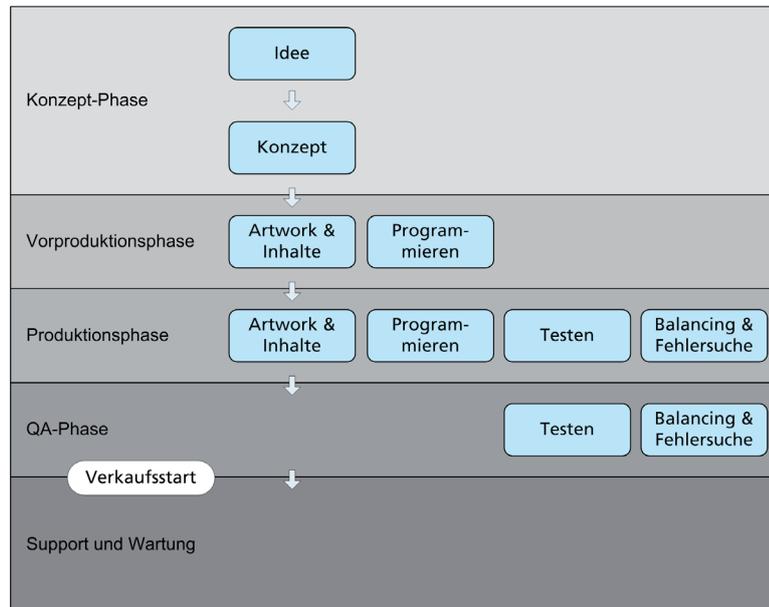


Abb. 1: Vorgehen bei der Entwicklung von Computerspielen (nach Fullerton u. a., 2004)

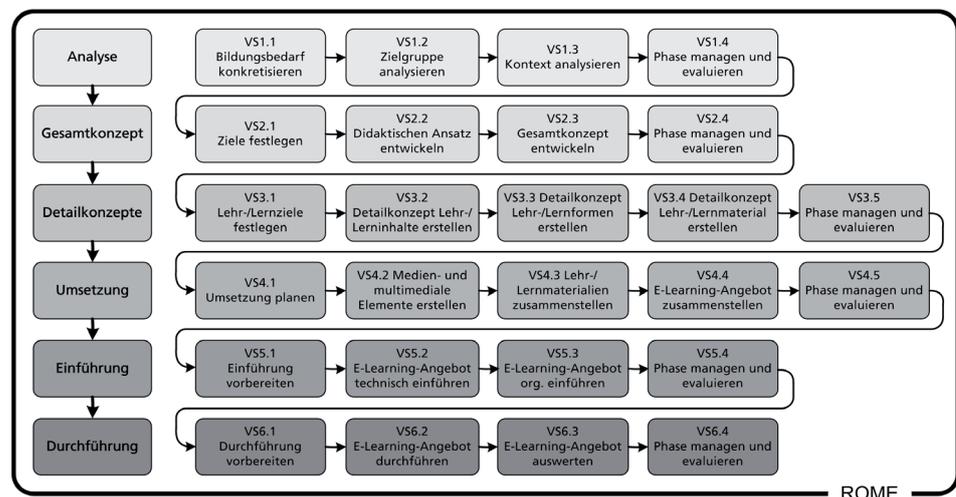


Abb. 2: Vorgehensmodell ROME: systematische Entwicklung von E-Learning-Angeboten (nach Hambach 2008)

Im Projekt Alphabit wurde sich für das Vorgehen nach dem Rostocker Modell zur systematischen Entwicklung von E-Learning-Angeboten entschieden, da hier wesentliche Bedingungen für die Entwicklung digitaler Lehr-/Lernmaterialien berücksichtigt werden. Zugleich müssen aber die Besonderheiten des spielerischen Lernangebotes bedacht werden. Dies geschieht durch den Einbezug der Faszinations-

elemente von Computerspielen (Klimmt, 2006; Freitag, 2005) und die Berücksichtigung der Besonderheiten von Computerspielen in Konzeption und Umsetzung (z. B. die längerfristige und iterative Entwicklung der Spielidee).

Soweit es Anhaltspunkte für die Unterstützung von Transfers von erworbenen Fähigkeiten aus der virtuellen in die reale Welt gibt (Fritz, 2003; Esser u. a., 2003), sollen diese auch im systematischen Entwicklungsprozess berücksichtigt werden. Dazu zählen Realitätsnähe der Spiel-/Lernszenarien, positive Emotionen bei der Auseinandersetzung mit dem GBT, die Identifikation mit der Spielfigur und die Unterstützung der Bereitschaft zum Transfer. Diese Aspekte müssen im Verlauf des Projektes detailliert, hinsichtlich ihrer Umsetzungsmöglichkeiten operationalisiert und empirisch geprüft werden.

Die Bewertung des GBT auf Eignung für die Alphabetisierung/Grundbildung wird durch mehrere Prozesse sichergestellt. Zum ersten erfolgt die Entwicklung wie beschrieben systematisch unter Berücksichtigung aller notwendigen Entwicklungsparameter. Zum zweiten wird die Konzeption und Umsetzung des GBT durch die Einbeziehung von ausgewiesenen Fachexperten aus den Bereichen Computerspiele, Alphabetisierung und Neue Medien unterstützt. Zum dritten wird der Entwicklungsprozess evaluativ begleitet, so dass die Evaluationsergebnisse wieder in den Entwicklungsprozess einfließen. Dafür werden Kursleitende, Kursteilnehmende und Experten eingebunden.

#### **4.2 Lern- und Themenfelder im GBT Alphabit**

Das Ziel des GBT Alphabit ist es, die lebens- und arbeitsweltbezogenen Kompetenzen der Zielgruppe zu verbessern. So werden Schriftsprach-, Rechen- und Sozialkompetenzen in Verbindung mit Berufs- und Alltagssituationen vermittelt. Des Weiteren werden dem Lernenden Aspekte der Selbstorganisation, wie Zeit- und Aufgabenplanung nahegebracht. Aufgrund der Besonderheiten der Zielgruppe werden auch soziale und sozialpsychologische Aspekte, wie gesellschaftliche Partizipation und die Selbstwirksamkeit des Lernenden in die Konzeption des GBT aufgenommen. Unter Selbstwirksamkeit versteht Bandura (1977) die Überzeugung, ein Handlungsergebnis selbst beigeführt zu haben. Fehlt beispielsweise einem Schüler die Überzeugung, ein gutes oder schlechtes Lernergebnis selbst herbeigeführt zu haben, so ist dies für den Lerner nachteilig (Moschner, 2001). Im GBT Alphabit müssen an verschiedenen Orten alltags- und lebensweltbezogene Aufgaben bzw. Rätsel (wie z. B. Briefe lesen oder Formulare ausfüllen, Einkaufspläne machen und nach Rezepten kochen) gelöst werden. Sozialkompetenzen sollen vor allem über die soziale Kommunikation mit Non-Player-Charakteren (NPC) im GBT geschult werden. Lernende erhalten in der virtuellen Welt Einblicke in verschiedene Berufsbereichen und erwerben dort über die Lösung verschiedener Aufgaben Wissen und Kompetenzen zu diesen Bereichen. Die Vielfalt der Aufgabentypen reicht von kleinen Rätseln bis hin zu komplexeren Minispielen mit Ma-

nagement- bzw. Strategiekomponenten. Im GBT Alphabit beginnt der Lernende automatisch beim mittleren von drei Schwierigkeitsgraden. Löst der Lernende die Aufgaben bzw. Rätsel überdurchschnittlich gut, so steigt der Schwierigkeitsgrad, umgekehrt sinkt er bei entsprechend häufiger falscher Lösung der Aufgaben.

### **4.3 Die Spielstruktur und die Story**

Die derzeitige Entwicklung sieht vom Spieltyp ein Lern-Adventure vor, das um Management- und Strategieelemente erweitert wird. Adventures sind durch meist komplexe und verschachtelte Rätsel charakterisiert, wobei häufig bestimmte Aufgaben gelöst werden müssen, um neue Räume und damit neue Aufgaben zu erreichen. Häufig werden Objekte gesammelt und kombiniert. Zugleich spielt die dialogische Auseinandersetzung mit Non-Player-Charakteren eine wesentliche Rolle. Es ist unabdingbar, dass die Story in einem Lern-Adventure die Zielgruppe motiviert weiterzuspielen und die Aufgaben bzw. Rätsel zu lösen. Hierzu kurz der Plot der Story:

Die «Reise in eine Andere Welt» ist eine Reise in das Setting des Spätmittelalters, sprich von der Gegenwart in eine vortechnische Stadt. Allerdings haben die Handlungen in dieser Stadt einen engen Bezug zu gegenwärtigen Alltagshandlungen. Diese werden durch ahistorische Ereignisse bzw. Gegenstände und mit humoristischen Anachronismen aufgegriffen und verfremdet. Grund für die Auswahl dieses ungewöhnlichen Settings sind die negativen Lernerfahrungen der Zielgruppe im Schulkontext, an welche die üblichen Übungsformen oft erinnern. Weiterhin sind für die Zielgruppe die notwendigen Alltagshandlungen (wie zum Beispiel einkaufen, Miete zahlen, Bankgeschäfte, Anträge ausfüllen) mit Ängsten und Hilfebedürftigkeit verbunden. Eine originalgetreue Nachbildung solcher Alltagssituationen wäre in einem GBT langweilig und demotivierend für den Lernenden, weil er mit diesen Situationen an sich schon fast täglich konfrontiert wird und sie meist allein nicht meistern kann. Ziel ist es über eine leichte, zum Teil humoristische Veränderung dieser Situationen, einen Abbau der Ängste und damit einen Zugang zu den Lernkontexten für die Zielgruppe zu schaffen.

Der Avatar ist in seiner realen Welt mit verschiedenen Problemen die er nicht lösen kann konfrontiert. Er wird durch ein ungewöhnliches Ereignis in die andere, vortechnische Welt «transferiert». Er hat in diesem Setting einen Expertenstatus, weil dort kaum jemand schreiben, lesen oder rechnen kann. Der Avatar muss mit dem Alltag in der anderen Welt zurechtkommen. Dabei unterstützen ihn verschiedene instruktionale Hilfen.

### **4.4 Instruktionale Hilfen**

Die Integration von Lerninhalten in virtuelle Welten und Computerspiele sollen eine motivierende Wirkung haben (Cobb u. a., 2005). Dennoch wird in der Literatur vermehrt darauf hingewiesen, dass entdeckendes Lernen allein keinen Ler-

nerfolg bedingt, wenn die Interaktivität bzw. das Vorgehen der Lernenden nicht instruktional unterstützt wird (Rutkowska u. a., 1987). Insbesondere bei vorwissenschwächeren Lernenden könnte die Komplexität der zu lösenden Probleme, die gleichzeitige Auseinandersetzung mit inhaltlichen Aufgaben und der Bedienung des GBT zur Überforderung führen. Eine direkte Förderung und instruktionale Unterstützung der Interaktion ist notwendig, um einen Lernerfolg zu gewährleisten (Hasselhorn u. a., 2006; Mayer, 2004). Hier gibt es zwei Arten, mit denen das Lernen in virtuellen Welten unterstützt werden kann: Durch einen menschlichen Tutor oder durch virtuelle, tutorielle Funktionen, auch in Form eines pädagogischen Agenten. In dem zu entwickelnden GBT wird es sich dabei um einen virtuellen pädagogischen Agenten in Form des Alchimisten handeln, der dem Spieler zur Seite gestellt wird. Der Alchimist gibt nicht nur Hinweise für das notwendige Inventar, das der Avatar benötigt, um in seine Welt zurückzukehren, sondern bietet über einen «Kommunikationsstein» Hilfestellungen und Erreichbarkeit bei jeder zu lösenden Aufgabe an. Seine Rolle ist es, aufmunterndes und motivierendes Feedback, spezifische und nicht-spezifische Hinweise (inhaltlicher und technischer Art) zu geben (Standen u. a., 2001).

Dabei soll das ausschliesslich positiv formulierte Feedback als affektive Form vor allem für eine motivierende Wirkung eingesetzt werden: Hierbei lassen sich vor allem eine Gratulation bei gelösten Aufgaben oder ermutigendes Feedback bei auftretenden Problemen anführen. Dieses motivierende Feedback sollte ebenso mit Informationen zu den Lerninhalten gekoppelt werden, um den Lernenden sachliches Wissen zu vermitteln (kognitives Feedback).

Eines der Merkmale des GBT Alphabit soll die Adaptivität des Schwierigkeitsgrades der zu lösenden Aufgaben sein. Dieses wird durch die instruktionalen Hilfen des pädagogischen Agenten unterstützt. Bei Wiederholung von Fehlern werden dem Spieler unterschiedlich detaillierte Hilfen angeboten. Dabei ist zu beachten, dass möglichst wenig Hinweise zur Lösung der Aufgabe gegeben werden sollten, da nach Lösung einer Aufgabe nur positive Emotionen (Freude, Stolz) ausgelöst werden, wenn die erfolgreiche Lösung auf interne Ursachen (eigene Anstrengung und Fähigkeit) zurückgeführt wird. Weiterhin ist festzustellen, dass die positiven Emotionen nach erfolgreicher Lösung mit dem subjektiv empfundenen Schwierigkeitsgrad steigen (Brunstein u. a., 2006). Das heisst, der Lernende muss die Aufgaben als schwierig aber lösbar einschätzen. Dieses muss durch die instruktionalen Hilfen unterstützt werden. Da es sich bei dem GBT um ein Lern-Adventure für funktionale Analphabeten handelt, müssen den Spielern unabhängig vom pädagogischen Agenten Hilfen bei den Dialogen angeboten werden. Die Hilfen zum Verstehen der Dialoge bestehen aus einer optionalen Audioausgabe der Texte und adaptive Hervorhebungen im Text des Dialogs. Bei den angebotenen Hilfen ist zu berücksichtigen, dass diese nicht zu einer kognitiven Überlastung des Lernenden führen sollten. Es muss sichergestellt werden, dass der Spieler nicht nur

mit der Informationsaufnahme und mit der Bearbeitung der angebotenen Hilfen beschäftigt ist (Clark u. a., 2005). Dafür sind detaillierte Tests mit der Zielgruppe notwendig, die in Zusammenarbeit mit ausgewählten Fokusgruppen stattfinden werden.

#### 4.5 Technischer Entwicklungskorridor

Mit den eingeschränkten finanziellen Mitteln im Bildungsbereich sind Lernspiele, die in allen Kriterien dem aktuellen Stand sich gut verkaufender Computerspiele entsprechen nicht produzierbar. Aus diesem Grund werden einzelne Kategorien von Lernspielen (wie z. B. Grafik, Sound, Story, Charaktere, Künstliche Intelligenz usw.) hinsichtlich ihrer Bedeutung für Zielgruppe, Spielgenre und Bildungsbedarf analysiert und für weniger bedeutsame Kategorien werden entsprechend weniger Ressourcen eingesetzt. Die bewusste Einschränkung des Aufwandes wird im Folgenden durch einen »Entwicklungskorridor« für verschiedene Kategorien der Spielentwicklung beschrieben. Dieser Korridor ist zum einen für jedes Spielgenre unterschiedlich, zum anderen unterscheidet er sich für verschiedene Zielgruppen, Bildungsbedarfe und Rahmenbedingungen.

Abb. 3 zeigt für das Genre Adventure wie in unterschiedlichen Kategorien der Spieleentwicklung Technologien entsprechend den Faszinationselementen (Freitag, 2005) sinnvoll eingesetzt werden sollten. Es ist zu erkennen, dass die wichtigste Kategorie in Adventures »Story & Charaktere« ist. Entsprechend sind Einschränkungen in dieser Kategorie genau zu bedenken bzw. genügend Ressourcen für diesen Bereich vorzusehen.

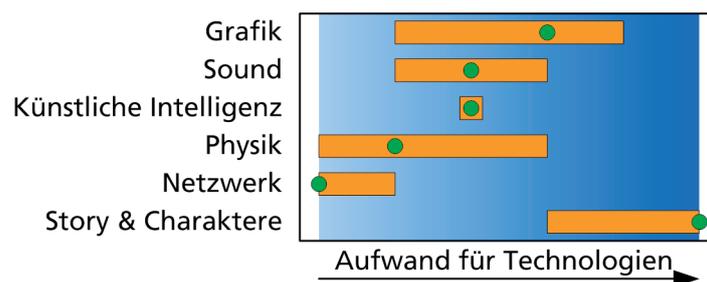


Abb. 3: Aufwand für Technologien in bestimmten Kategorien der Computerspielentwicklung für das Genre Adventure<sup>5</sup>

Im Folgenden wird die Kategorie Grafik beispielhaft erläutert. Der äussere Balken gibt die Bandbreite von Technologie an, die mindestens (linkes Ende) bzw. maximal (rechte Seite) in diesem Genre eingesetzt werden. Der innere Balken gibt an, welche Technologie sich aus den für das Projekt Alphabit analysierten Ausgangs-

<sup>5</sup> Der Balken gibt den Bereich an, in dem Technologien noch sinnvoll für ein Genre eingesetzt werden können, der Kreis gibt an, welche Technologie typischerweise zu finden ist.

bedingungen ergibt. Der Entwicklungskorridor für das GBT entsteht, wenn über alle Kategorien die entsprechenden Entscheidungen gefällt werden.

Die Entscheidung zur Kategorie Grafik berücksichtigt verschiedene Aspekte: Anforderungen aus späterer Nutzung (z. B. vorhandene Rechnerhardware) und Distributionsform (z. B. DVD) sowie den notwendigen Ressourceneinsatz beim Einsatz bestimmter Technologien (Gestaltung von 2D-Grafiken vs. Modellierung und Gestaltung von 3D-Grafiken, vorhandene Programme und Kompetenzen des Entwicklers).

Das entstehende GBT wird selbstverständlich Grafik beinhalten, die Verwendung von 3D-Grafik ist jedoch aufgrund der bislang unbekanntenen technischen Ausstattung der Computer der Zielgruppe kritisch zu hinterfragen<sup>6</sup> (siehe Abb. 4).



Abbildung 4: Detaillierung Kategorie Grafik

Diese Entscheidungen sind ebenfalls für alle anderen Kategorien zu fällen, wobei der Gesamtrahmen der Ressourcen letztlich entsprechend der Bedeutung der jeweiligen Kategorie aufgeteilt und mit einer detaillierten Planung untersetzt wird.

## 5 Resümee und Ausblick

Der Einsatz von GBT als ergänzendes Angebot in der Alphabetisierung/Grundbildung scheint trotz der kaum vorhandenen diesbezüglichen Daten ein erfolgversprechender Ansatz zu sein. In diesem Artikel wird beschrieben, dass auch für die Zielgruppe der funktionalen Analphabeten die Vermittlung von Kompetenzen in virtuellen Welten sinnvoll ist, was am Beispiel des Projektes Alphabit und der Entwicklung eines GBT für diese Zielgruppe erläutert wurde.

Die Entwicklung des GBT findet an der Schnittstelle verschiedener Fachdisziplinen statt. Hier ist eine enge Zusammenarbeit notwendig. Das gegenseitige Verstehen und der Entwicklungsprozess zu einer gemeinsamen Vision und einem gemeinsam entwickelten GBT bedarf vielfältiger Kommunikations- und Verständigungsformen: Vom gemeinsamen Anschauen von Filmen über funktionale Analphabeten über den gemeinsamen Verstehensprozess schwieriger Begriffe und das unterschiedliche Vorgehen in den verschiedenen Fachdisziplinen bis zum gemeinsamen Spiel am Computer.

Bestandteil der gemeinsamen Vision des GBT ist ebenfalls die frühzeitige Entwicklung der Spielidee und des Gameplay. Dabei sind die für die Zielgruppe wichtigsten Aspekte des Spiels zu priorisieren (z. B. Usability, Verständlichkeit, Audi-

<sup>6</sup> Die Computer an Volkshochschulen sind oft veraltet und für Büro-Software konfiguriert. Es ist bekannt, dass die Zielgruppe teilweise privat Zugang zu Computern hat (Fiebig u. a., 2003), über deren technische Ausstattung liegen allerdings keine Daten vor.

unterstützung usw.). Eine wichtige Herausforderung ist auch die Veränderung der eher kritischen Haltung der Kursleitenden als Multiplikatoren an den Volkshochschulen durch häufige Kommunikation, eigenes Erleben und geeignete Qualifizierungskonzepte.

Insgesamt problematisch ist die völlig unzureichende Datenlage zu den funktionalen Analphabeten, die letztlich zum o.g. Förderschwerpunkt des BMBF geführt hat. Hilfreich ist hierbei der Austausch mit anderen Projekten des Förderschwerpunktes, hier sind die ersten Schritte getan. Unzureichend sind auch die bisherigen und durchaus widersprüchlichen Erkenntnisse zur Wirkung und zum Lernerfolg von Lernspielen (Weidenmann, 2006). Hier kann das Projekt Alphabit zumindest für die Zielgruppe die Eignung des GBT, seine Akzeptanz bei Lehrenden wie Lernenden und mögliche Einsatzszenarien erforschen. Detaillierte Wirkungsanalysen bleiben aber aufgrund ihrer Komplexität weiteren Forschungsarbeiten vorbehalten. Darüber hinaus werden im Projektkontext instruktionale Hilfen für die Zielgruppe entwickelt, die sicher auch für andere Lernspiele einsetzbar sind. Auch die Erfahrungen mit der inhaltlichen wie organisatorischen Einbindung eines GBT in die Bildungsinstitution Volkshochschule erlaubt Rückschlüsse auf den Einsatz in anderen Bildungsinstitutionen. Derzeit ist es aber eher Vision denn Realität, dass Lernspiele in Bildungsinstitutionen in der (notwendigen) Vielfalt der didaktischen Ansätze ihren festen Platz gefunden haben.

## 6 Literaturverzeichnis

- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) (2008). *Bildung in Deutschland 2008: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Übergängen im Anschluss an den Sekundarbereich I*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Bandura, Albert (1977). «Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change.» *Psychological Review*, 84: pp. 191–215.
- Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Bricken, William (1991). «Training in virtual reality.» *Proceedings of the 1st Annual Conference on Virtual Reality*. London: Meckler International. pp. 46–48.
- Brunstein, Joachim; Heckhausen, Heinz (2006). «Leistungsmotivation.» *Motivation und Handeln*. Hrsg. von Heinz Heckhausen u. Jutta Heckhausen. Berlin: Springer. S. 143–191.
- Buschor, Ernst (2005). «Möglichkeiten und Grenzen des E-Learning.» *E-Learning: Eine multiperspektivische Standortbestimmung*. Hrsg. von Damian Miller. Stuttgart: Haupt. S. 208–216.
- Clark, Ruth Colvin; Nguyen, Frank; Sweller, John (2005). *Efficiency in Learning: Evidence-Based Guidelines to Manage Cognitive Load*. San Francisco: Pfeiffer.
- Cobb, Sue; Fraser, Danae Stanton (2005). «Multimedia Learning in Virtual Reality.» *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Edited by Richard Mayer. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 525–548.
- Cromby, John; Standen, Penny J.; Brown, David J. (1996). «The potentials of virtual environments in the education and training of people with learning disabilities.» *Journal of Intellectual Disability Research*, 40: pp. 489–501.

- Döbert, Marion (1997). «Schriftsprachkundigkeit bei deutschsprachigen Erwachsenen.» *Zwischen Leseanimation und literarischer Sozialisation: Konzepte der Lese(r)förderung*. Hrsg. von Thomas Eicher. Oberhausen: Athena. S. 117–139.
- Döbert, Marion; Hubertus, Peter (2000). *Ihr Kreuz ist die Schrift: Analphabetismus und Alphabetisierung in Deutschland*. Bundesverband Alphabetisierung (Hrsg.). Münster: Klett.
- Drecoll, Frank (2002). *Expertise «Lernsoftware in der Grundbildung.»*: [http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2002/drecoll02\\_01.pdf](http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2002/drecoll02_01.pdf) (14.7.08).
- Drecoll, Frank (1981). «Funktionaler Analphabetismus – Begriff, Erscheinungsbild, psychosoziale Folgen und Bildungsinteressen.» *Für ein Recht auf Lesen: Analphabetismus in der Bundesrepublik Deutschland*. Hrsg. von Frank Drecoll u. Ulrich Müller. Frankfurt a. M.: Diesterweg. S. 29–40.
- Esser, Heike; Witting, Tanja (2003). *Transferprozesse beim Computerspiel*: <http://www.spielbar.de/referate/essertra.htm>. (8.4.2008).
- Fiebig, Christian; Lübbs, Bettina; Ragg, Martin (2003). *Ergebnisse der LuTA-Studie*: <http://www.zweite-chance-online.de/fileadmin/inhalte/pdf/LuTA-Studie.pdf> (29.6.08).
- Freitag, Daniel (2005). *Faszinationselemente in Computerspielen: Erkenntnisse von Fachjournalisten und Wissenschaftler im explorativen Vergleich*. Augsburg: Universität Augsburg.
- Fritz, Jürgen (2003): *Wie virtuelle Welten wirken*: <http://www.bpb.de/themen/F9RBMC.html>. (8.4.2008).
- Fullerton, Tracy; Swain, Christopher; Hoffmann, Steven (2004): *Game Design Workshop – Designing, Prototyping and Playtesting Games*. San Francisco: CMP Books.
- Hambach, Sybille (2008). *Systematische Entwicklung modularer E-Learning-Angebote: Vorgehensmodell und Entwicklungsumgebung*. Stuttgart: Fraunhofer IRB.
- Hasselhorn, Marcus; Gold, Andreas (2006). *Pädagogische Psychologie: Erfolgreiches Lehren und Lernen*. Stuttgart: Kohlhammer
- Hawkridge, David G.; Vincent, Tom (1992). *Learning Difficulties and Computers*. London: Kingsley.
- Klauer, Karl Josef; Leutner, Detlev (2007). *Lehren und Lernen: Einführung in die Instruktionspsychologie*. Weinheim, Basel: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Klimmt, Christoph (2006). *Computerspielen als Handlung: Dimensionen und Determinanten des Erlebens interaktiver Unterhaltungsangebote*. Köln: Halem.
- Klus, Thomas (2005). «Anforderungen an Lernsoftware.» *Neue Medien bewegen die Grundbildung: Lernprogramme – Konzepte – Erfahrungen*. Hrsg. von Monika Tröster. [http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2005/troester05\\_01.pdf](http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2005/troester05_01.pdf) (30.6.08). S. 49–69.
- Mayer, Richard (2004). «Should there be a three strikes rule against pure discovery? The case for guided methods of instruction.» *American Psychologist* 59(1): pp. 14–19.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg.) (2007). *JIM 2007 Jugend, Information, (Multi-)Media: Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*: <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf07/JIM-Studie2007.pdf> (16.5.08).
- Mendozzi, Laura; Pugnetti, Luigi; Barbieri, Elena; Attree, Elizabeth; Rose, David; Moro, Walter; Loconte, Angelo; Corrales, Begona; Maj, Leocadie; Elliott-Square, Anthony; Massare, Franco; Cutelli, Enzo (2000): *VIRT-factory trainer project: A generic productive process to train persons with learning disabilities*. Alghero, Italy: ICDVRAT (International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies)/University of Reading.
- Middleton, Teresa (1992). «Advanced technologies for enhancing the education of students with disabilities» *Journal of Microcomputer Applications*. Volume 15, Issue 1: pp. 1–7.

- Moschner, Barbara (2001). «Selbstkonzept.» *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Hrsg. von Detlef Rost. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Pantelidis, Veronica S. (1993). «Virtual reality in the classroom.» *Educational Technology*. April: pp. 23–27.
- Powers, David A.; Darrow, Melissa (1994). «Special education and virtual reality: challenges and possibilities.» *Journal of Research on Computing in Education* 27: p. 111–121.
- Reinmann, Gabi (2004). «Gestaltung von E-Learning-Umgebungen unter emotionalen Gesichtspunkten.» *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren*. Hrsg. von Dieter Euler u. Sabine Seufert. München: Oldenbourg. S. 353–371.
- Rutkowska, Julie C.; Cook, Charles (1987). *Computers, cognition and development: issues for psychology and education*. New York: John Wiley & Sons.
- Salem-Darrow, Melissa (1996). «Virtual reality's increasing potential for meeting needs of persons with disabilities: What about cognitive impairments?» *Proceedings of the Third International Conference on Virtual Reality and Persons with Disabilities*. Edited by H.J. Murphy. Northridge: California State University Center on Disabilities. pp. 41–48.
- Schmitz, Dagmar (2004). «Praxiserfahrungen mit der Lernsoftware «Alpha City» und dem Textverarbeitungsprogramm «Word».» *Von der Praxis für die Praxis. Kursleiter/-innen-Berichte über Erfahrungen mit Lernsoftware in Grundbildung und Alphabetisierung*. Hrsg. von Monika Tröster. [http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2004/troester04\\_02.pdf](http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2004/troester04_02.pdf) (30.6.08). S. 23–29.
- Standen, Penny J.; Brown, David J.; Cromby, John (2001). «The effective use of virtual environments in the education and rehabilitation of students with intellectual disabilities.» *British Journal of Educational Technology* 32(3). 1997: pp. 289–299.
- Standen, Penny J.; Cromby, John; Brown, David J. (1997). «Evaluation of the use of virtual environments with students with several learning difficulties.» *Proceedings of the British Psychological Society*, 10 (8): p. 139.
- Weber, Martina (1998). *Evaluation von multimedialen Lernprogrammen als Beitrag zur Qualitätssicherung von Weiterbildungsmassnahmen*. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Weidenmann, Bernd (2006). «Lernen mit Medien.» *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. Hrsg. von Andreas Krapp u. Bernd Weidenmann. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union. S. 423–476.
- Wolling, Jens (2008). «Entwicklungstrends in der Computerspielnutzung.» *Die Computerspieler: Studien zur Nutzung von Computergames*. Hrsg. von Thorsten Quandt, Jeffrey Wimmer u. Jens Wolling. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften. S. 73–93.