

Gebel, Christa

Kompetenzförderliche Potenziale unterhaltender Computerspiele

Unterrichtswissenschaft 34 (2006) 4, S. 290-309



Quellenangabe/ Reference:
Gebel, Christa: Kompetenzförderliche Potenziale unterhaltender Computerspiele - In:
Unterrichtswissenschaft 34 (2006) 4, S. 290-309 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-55201 - DOI:
10.25656/01:5520

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-55201>

<https://doi.org/10.25656/01:5520>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung

34. Jahrgang / 2006 / Heft 4

<i>Christa Gebel</i> Kompetenzfördernde Potenziale unterhaltender Computerspiele	290
<i>Karin Zimmer, Antje Stick, Désirée Burba, Manfred Prenzel</i> PISA 2003 – Kompetenzmuster von Jungen und Mädchen in den deutschen Ländern	310
<i>Sigrid Blömeke, Jana Risse, Christine Müller, Dana Eichler, Wolfgang Schulz</i> Analyse der Qualität von Aufgaben aus didaktischer und fachlicher Sicht	330
<i>Detlef Urhahne, Ute Harms</i> Instruktionale Unterstützung beim Lernen mit Computersimulationen ...	358
Rezension	378
Hinweise für Autoren	380
Gutachter 2006	383
Themenplanung	384

Kompetenzförderliche Potenziale unterhaltender Computerspiele

The Potentialities of Computer Games to Foster Competencies of Learners

Basierend auf Konzepten der beruflichen und der Medienkompetenz sowie dem Forschungsstand zu Computerspielen werden sieben Kriterien zur Beurteilung des kompetenzförderlichen Potenzials von Computerspielen vorgestellt, die in einer Analyse von 30 populären Spielen zur Anwendung kamen.¹ Die Analyse ergibt förderliche Potenziale für kognitive und persönlichkeitsbezogene Kompetenz sowie für Sensomotorik. Die Förderungspotenziale für Medien- und soziale Kompetenz fallen bei den untersuchten Singleplayerspielen gering aus. Einer Förderung sozialer Kompetenz steht zudem der oft fragwürdige ethisch-normative Gehalt vieler Spiele entgegen. Anhand der Ergebnisse wird diskutiert, ob und wie kompetenzförderliche Potenziale populärer Computerspiele in pädagogischen Kontexten zu nutzen sind. Weitergehende Forschungsperspektiven werden insbesondere in Hinblick auf die Restriktionen eines rein medienanalytischen Zugangs zur Bestimmung des kompetenzförderlichen Potenzials erörtert.

Based on both concepts of vocational and media competence as well as the current state of research of computer games, I shall present seven criteria for examining computer games' potentialities to foster one's competence in various aspects. Here, a selection of 30 popular computer games has served as the object of my study. My analysis reveals that, on the one hand, there are useful potentialities when looking at cognitive, personality related and sensorimotor skills. On the other hand however, the study of so-called single player games has shown that their benefits for media and social competence have been reduced to a minimum. Further on, the ethically-normatively problematic content of most of those games is in itself very often a hindrance for the promotion of social competence. On the basis of

¹ Es handelte sich hierbei um ein Forschungsprojekt, das im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms „Lernkultur Kompetenzentwicklung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert wurde.

these results, further research perspectives shall be discussed and how these potentialities can be used within an educational context.

1. Kompetenzförderlichkeit von Computerspielen

Die öffentliche Diskussion zu populären Computerspielen ist durch die Thematisierung problematischer Aspekte und möglicher Risiken geprägt. Auch in der Forschung werden die den Spielen inhärenten Lernmöglichkeiten kaum diskutiert. Ziel der vorliegenden Untersuchung war eine Analyse aktueller populärer Computerspiele, unter anderem in Hinblick auf die Fragen: (a) Welche Kompetenzen können durch das Spielen von unterhaltenen Computerspielen gefördert werden? (b) Wonach differenzieren populäre Spiele im Hinblick auf ihre Kompetenzförderlichkeit? Dabei wurde auch berücksichtigt, ob es Eigenschaften von Computerspielen gibt, die der Kompetenzförderung abträglich sein können.

Einleitend wird die mögliche Kompetenzförderung durch unterhaltende Computerspiele lerntheoretisch verortet, und in Rückgriff auf Konzepte der (beruflichen) Handlungskompetenz und der Medienkompetenz sowie den Forschungsstand zu Computerspielen begründet, für welche Kompetenzbereiche und Fähigkeiten eine Förderlichkeit durch Computerspiele anzunehmen ist.

1.1 Computerspiele als Feld informellen Kompetenzerwerbs

Nach Dohmen werden unter Kompetenzen allgemein „verhaltensregulierende persönliche Potentiale und Dispositionen verstanden, die (...) jeweils zur Bewältigung verschiedener Anforderungssituationen mobilisiert und aktualisiert werden können“ (Dohmen, 2001, 42). Was den Kompetenzerwerb betrifft, wird von verschiedenen Autorinnen und Autoren eine wechselseitige Beziehung von Leistung und Kompetenz beschrieben oder wie es Mandl und Krause kurz zusammenfassen: „Kompetenz beeinflusst Leistung, aber auch das Erbringen von Leistung beeinflusst die Kompetenz.“ (Mandl & Krause, 2001, 7). Daher erscheint es plausibel, dass Computerspiele unter anderem durch ihre Leistungsanforderungen Potenziale zur Kompetenzförderung bieten. Eine Kompetenzförderung durch unterhaltende Computerspiele wäre dem nicht-intentionalen, beiläufigen informellen Lernen bzw. Kompetenzerwerb (Dohmen 2001) zuzuordnen.

1.2 Zugrunde gelegte Kompetenzkonzepte

Um die Kompetenzförderlichkeit von Computerspielen analytisch fassbar zu machen, wird auf eine klassische Einteilung von Kompetenzdimensionen zurückgegriffen, die u.a. auf Baitsch (1993, zitiert nach Heyse & Erpenbeck 1997) zurückgeht: kognitive, soziale und personale bzw. (der im Weiteren bevorzugte Begriff) persönlichkeitsbezogene Kompetenz.

Ergänzend werden Konzepte der Medienkompetenz nach Baacke (1996) und Theunert (1999) berücksichtigt. Im Kontext des informellen Lernens ist

in erster Linie an die Dimensionen Medien-Kunde (Baacke), Medien-Nutzung (Baacke) bzw. Selbstbestimmter Umgang mit Medien (Theunert) und – bei Multiplayerspielen – auch an die Dimensionen Aktive Kommunikation mittels Medien (Theunert) sowie bei Spielen, die Gestaltungswerkzeuge bieten, z.B. Level-Editoren, auch an die Dimension der Medien-Gestaltung (Baacke) zu denken.

1.3 Überblick über den Forschungsstand

Die Frage, welche Kompetenzen durch Computerspiele gefördert werden, ist in (Medien-)Pädagogik, Psychologie und Medienwissenschaften bisher nur punktuell behandelt worden. Fromme (2002) spricht in Bezug auf interaktive Medien von strukturellen Lernanforderungen und inhaltlichen Lernprozessen. Wie bei anderen medialen Unterhaltungsangeboten auch ist davon auszugehen, dass Computerspiele Inhalte aufweisen, die als Angebote zur sozialen Orientierung und Identifikation sowie als Bezugspunkt für die Identitätsentwicklung dienen. Darüber hinaus zeigen sie als Spiele strukturelle Eigenschaften, die Leistung fordern, Wettbewerbs- und Kommunikationsmöglichkeiten bieten sowie besonders motivierende Bedingungen.

Theoretische Überlegungen zur Kompetenzförderung bei *Kindern* konzentrieren sich auf kognitive, sensomotorische, soziale, persönlichkeits- und medienbezogene Fähigkeiten, bzw. die Frage, wie welche Arten von Computerspielen in Hinblick darauf zu beurteilen sind (Dittler & Mandl 1993, Fromme 2002, Fritz 2003a, Röhl 2003). Eine Reihe von Arbeiten beschäftigt sich mit der Wirkung gewalthaltiger Spiele und nimmt somit einen der sozialen Kompetenz abträglichen Faktor ins Visier (im Überblick: Kübler 2003). In Bezug auf *Erwachsene* wird die Kompetenzförderlichkeit von Computerspielen kaum diskutiert. Generell liegen nur wenige Arbeiten vor, die über reine Nutzungsstatistiken hinausgehend die Computerspielnutzung Erwachsener und ihre Funktion für diese Zielgruppe thematisieren (Hoffmann & Wagner 1995; Schlütz 2002; Witting & Esser 2003).

Empirische Arbeiten konzentrieren sich – sieht man vom Gewaltaspekt ab – auf die Förderung folgender Bereiche:

Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Sensomotorik: Meist handelt es sich um experimentelle Studien, bei denen teils Geschicklichkeits- und Actionspiele als Trainingsbedingung eingesetzt wurden, teils Computerspielerfahrene mit Unerfahrenen verglichen wurden.²

Problemlösefähigkeit: Hier handelt es sich in einem Fall um Befragungsergebnisse zur Wahrnehmung von Anforderungen in Computerspielen (Fromme 2000). In den anderen Fällen wurde das Problemlöseverhalten bei Denk- und Strategiespielen beobachtet (Forschungsschwerpunkt Wirkung

2 Griffith, Voloschin, Gibb & Bailey (1983); Kuhlman & Beitel 1991; Greenfield & Cocking (Eds.) (1996); Yuji (1996); Souvignier (2000); Green & Bavelier (2003)

virtueller Welten 1999, Ohler & Nieding 2000, Kraam-Aulenbach 2002 u. 2003). Teils wurden dabei Computerspielerfahrene und -unerfahrene verglichen, teils das Problemlöseverhalten in unterschiedlichen Bedingungen (Computerspiel vs. Papier-und-Bleistift).

Persönlichkeitsbezogene Kompetenz: Sie spielt nur in der Befragung von Fromme (2000) eine Rolle, in der Kinder aufgefordert waren, neben anderen Anforderungen auch solche an die emotionale Selbstkontrolle zu bewerten.

Der Nutzen von Computerspielerfahrung für den Beruf wird vor allem in Hinblick auf kognitive Kompetenz und Sensomotorik thematisiert, z.B. für die Arbeit in der Mikrochirurgie (Rosser, Lynch, Haskamp, Yalif, Gentile & Giammaria 2004) oder für Tests und Trainings im polizeilichen (Hermannutz, Spoecker & Panning 2003) und militärischen Bereich (Greenfield & Cocking 1996).

Ohne auf die Studien im Einzelnen einzugehen, sei darauf hingewiesen, dass sich viele Schlussfolgerungen in Bezug auf die Kompetenzförderlichkeit von Computerspielen auf dem Stand sehr plausibler Hypothesen bewegen (Klimmt 2004). Abgesehen von Effekten auf Wahrnehmung und Sensomotorik wurden Leistungssteigerungen nicht an Aufgaben außerhalb von Computerspielen überprüft.

1.4 Zusammenschau der relevanten Kompetenzkomponenten

In Hinblick auf das Untersuchungsziel erschien es sinnvoll, nur solche Kompetenzkomponenten in den Blick zu nehmen, für die nach wissenschaftlichem Diskussionsstand anzunehmen ist,

- dass sie nicht nur generell durch die Tätigkeit des Computerspielens gefördert werden, sondern durch verschiedene Spiele unterschiedlich beeinflusst werden,
- dass sie allein durch das Spielen der Computerspiele, also ohne den Einsatz flankierender Maßnahmen, wie z.B. Reflexionsanstöße förderbar sind.³

Auf dieser Basis erscheint es plausibel, dass Computerspiele diverse Fähigkeiten in vier Kompetenzdimensionen und im Bereich der Sensomotorik fördern (vgl. Tabelle 1).

3 Diese zwei Bedingungen schließen einige Dimensionen von Medienkompetenz aus: Aufbau und Anpassung medien-, genre- oder spielbezogener Schemata (Fromme 2002), Rahmungskompetenz (Fritz 2003b), Medienkritik (Baacke 1996) bzw. kritische Reflexion und Verantwortung gegenüber medialen Entwicklungen (Theunert 1999).

Tab. 1: Überblick über potenziell durch Computerspiele förderbare Kompetenz- und Fähigkeitsbereiche

Kompetenz-/Fähigkeitsbereich	relevante Komponenten
Medienkompetenz	Medienkunde, selbstbestimmter Umgang, aktive Kommunikation, Mediengestaltung
kognitive Kompetenz	Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Konzentration, Gedächtnis, Abstraktion, Schlussfolgern, Strukturverständnis, Bedeutungsverständnis, Handlungsplanung, Lösen neuer Aufgaben, Problemlösen
soziale Kompetenz	Perspektivenübernahme, Empathiefähigkeit, Ambiguitätstoleranz, Interaktions-, Kommunikations-, Kooperationsfähigkeit, moral. Urteilskompetenz
persönlichkeitsbezogene Kompetenz	Selbstbeobachtung, Selbstkritik/-reflexion, Identitätswahrung, emotionale Selbstkontrolle
Sensomotorik	Hand-Auge-Koordination, Reaktionsgeschwindigkeit

2. Methode

Anhand eines Analyseschemas (vgl. 2.2) wurden die Singleplayermodi von 30 aktuellen und populären Computerspielen⁴ analysiert und in Hinblick auf sieben aus dem Forschungs- und Diskussionsstand abgeleitete Kriterien ausgewertet. Die kriterienbezogenen Ergebnisse wurden jeweils in einem Spielprofil, das als Grundlage für eine kompetenzbezogene Einstufung des Spiels diente, zusammengefasst. Ein Förderungspotenzial wurde einem Spiel für diejenigen Kompetenzbereiche zuerkannt, in denen zumindest ein relevantes Kriterium im Vergleich zu den übrigen Spielen überdurchschnittlich erfüllt war.

Anschließend wurden die Spiele zu Gruppen mit vergleichbaren kompetenzförderlichen Potenzialen gebündelt und mit gängigen Genrekategorien abgeglichen.

2.1 Die Kriterien

Zur Beurteilung der kompetenzförderlichen Potenziale wurden sieben Kriterien festgelegt, auf die sich Ausprägungen konkreter Spielmerkmale und die Präsenz bestimmter Spielelemente beziehen lassen.⁵ Zwei Kriterien weisen einen indirekten und fünf einen direkten Kompetenzbezug auf. Ei-

⁴ Ein Einbezug der Multiplayermodi hätte die Grenzen gesprengt: hier wäre die Simulation realer Spielsituationen mit mehreren Spielenden notwendig. Auswahl auf Basis der 100 meistgekauften PC- und Konsolenspiele (Spätsommer 2003, nach Auskunft von Media Control) hinsichtlich: (1) Einschlägigkeit für Jugendliche ab 16 Jahren und junge Erwachsene, (2) Abdeckung relevanter Spielgenres (Strategie, Adventure, Sport, Action, Simulation, Rollenspiele).

⁵ Einzelheiten dazu finden sich im Untersuchungsbericht (Gebel, Gurt & Wagner 2005, S. 267-282)

nen Überblick über die Kriterien und ihre Kompetenzbezüge gibt Abbildung 1.

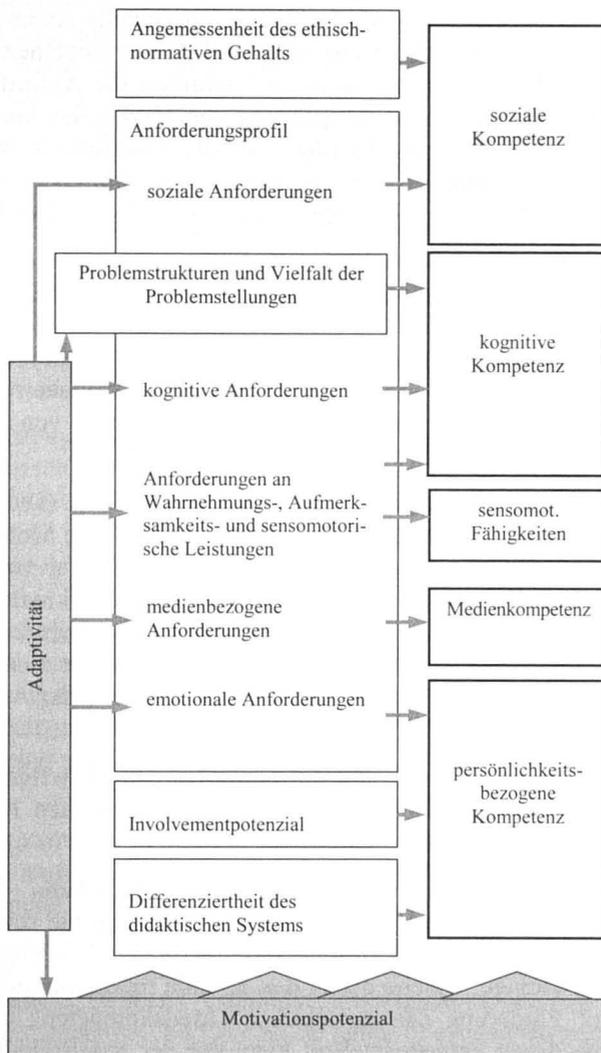


Abb. 1: Kompetenzbezug der Kriterien*

*Kriterien mit direktem Kompetenzbezug sind hellgrau, solche mit indirektem Kompetenzbezug dunkelgrau dargestellt. Die Kategorien des Anforderungsprofils sind weiß hervorgehoben.

Kriterien mit indirektem Kompetenzbezug (in Abb. 1 dunkelgrau) moderieren die Kriterien mit direktem Kompetenzbezug oder fungieren als Voraussetzung für deren Wirksamkeit.

a) *Die Adaptivität* eines Spiels erlaubt eine individuelle Anpassung an Präferenzen, Spielverhalten und Leistungsfähigkeit der einzelnen Spielenden. Sie erhöht das Motivationspotenzial und optimiert die Anforderungen. Ihr Grad bestimmt sich durch die Ausprägung von Merkmalen und Elementen, die das Spiel flexibilisieren. So trägt z.B. die Möglichkeit zwischen verschiedenen Schwierigkeitsgraden und Aufgabenstrukturen zu wählen ebenso zur Adaptivität bei wie die Möglichkeit Spielstände zu speichern.

b) *Ein hinreichendes Motivationspotenzial* kann als generelle Voraussetzung für Kompetenzförderlichkeit gelten. Einbezogen wurden als motivierende Faktoren die Sorgfalt der Spielgestaltung (u.a. grafische Detailliertheit, akustische Stimmigkeit, Praktikabilität der Benutzeroberfläche) und die Möglichkeiten aktiv-gestaltend in das Spielgeschehen einzugreifen (Dittler & Mandl 1993, Klimmt 2004), die unabhängig von individuellen oder gruppentypischen Präferenzen bestimmbar sind.

Von verschiedenen Autoren wird die Spannung im Spiel (Dittler & Mandl 1993, Fritz 2003c, Klimmt 2004) unter Bezug auf diverse Motivations- und Medientheorien als ein wesentlicher motivierender Faktor von Computerspielen genannt. Einer Spielanalyse sind diejenigen Merkmale zugänglich, die dazu beitragen, Spannung als prozesshaftes Geschehen zu optimieren. Diese Merkmale bedienen allerdings das Kriterium der Adaptivität. Das Motivationspotenzial wird somit direkt durch den Grad der Adaptivität beeinflusst.

Für *Kriterien mit direktem Kompetenzbezug* (in Abb. 1 hellgrau) lässt sich eine quantitative oder qualitative Beziehung zu einzelnen Kompetenzdimensionen formulieren:

c) *Die Angemessenheit des ethisch-normativen Gehalts* kann – je nach Ausrichtung – die moralische Urteilskompetenz und somit die soziale Kompetenz fördern oder aber fragwürdige Orientierungen bestätigen. Als Entscheidungsgrundlage, welche der in den Spielen repräsentierten Werte und Normen zur Förderung der moralischen Urteilskompetenz geeignet sind bzw. welche dieser entgegenstehen, kann nur der gesellschaftlich geteilte Werte- und Normenkonsens dienen. Darunter sind Werte zu verstehen, die als gesellschaftliches Ziel allgemein anerkannt sind, wie Achtung der Menschenwürde, Schutz der körperlichen Unversehrtheit und des Eigentums, Gleichstellung der Geschlechter, Achtung kultureller Identität etc. Der ethisch-normative Gehalt wird durch die Inhaltsebene des Spiels (inhaltlicher Rahmen, Welt- und Menschenbilder, Realitätsbezug, Rollen und Identifikationsangebote) gespeist. Er wurde anhand einer vierstufigen Skala eingeschätzt: Inhalte, die den gesellschaftlich geteilten Werte- und Normenkonsens

sens reflektieren bzw. mit ihm konform gehen, können als *angemessen* im Sinne einer Kompetenzförderung gelten. Sie stützen die moralische Urteilskompetenz durch Anwendung der allgemein akzeptierten Werte. *Explizit kompetenzförderlich* wären Spiele, die die Auseinandersetzung mit eigenen und gesellschaftlichen Werten und Normen gezielt anregen. Als *akzeptabel* wurden vom Werte- und Normenkonsens abweichende, aber nicht in offensichtlichem Widerspruch dazu stehende Inhalte eingestuft, z.B. in einen als deutlich unreal gekennzeichneten Kontext eingebettete Inhalte. Ohne ausreichende Relativierung im Widerspruch zum gesellschaftlich geteilten Werte- und Normenkonsens stehende Inhalte müssen dagegen in Bezug auf die moralische Urteilskompetenz als zumindest *fragwürdig* gelten. Dies ist z.B. der Fall, wenn Gewaltanwendung als lohnenswert dargestellt und in einen Kontext mit starken Realitätsbezügen eingebettet ist oder wenn abwertende geschlechtsbezogene, ethnische oder religiöse Stereotype unkritisch eingesetzt werden. Als *irrelevant* gelten Inhalte ohne Bezug zu ethisch-normativen Orientierungen bzw. zur moralischen Urteilskompetenz.

d) *Das Anforderungsprofil* des Computerspiels stellt ein zentrales Kriterium der Kompetenzförderlichkeit dar. Je nach Beschaffenheit der Spiele können die Anforderungen in den fünf Bereichen (soziale, kognitive, medienbezogene, emotionale sowie Anforderungen an Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- und sensomotorische Koordinationsleistungen) ganz unterschiedlich ausgeprägt sein. Je höher die Anforderungen, desto höher das jeweilige kompetenzförderliche Potenzial. Das Ausmaß der Anforderungen wurde durch Ratings quantifiziert. Als Bezugsgröße dienten jeweils die maximalen in den Spielen realisierten Anforderungen.⁶ Eine an Außenkriterien validierte Einschätzung der Anforderungen kann es bei einem rein medienanalytischen Zugang auf Grundlage des derzeitigen Forschungsstandes nicht geben.

e) *Die Problemstrukturen und die Vielfalt der Problemstellungen* beschreiben eine qualitative Voraussetzung für die Förderung kognitiver Kompetenzen. Computerspiele stellen Aufgaben und Probleme unterschiedlicher Struktur. Die Struktur eines Problems impliziert, welche Art von Denkleistungen für die Problemlösung zu erbringen sind (analytisches, operatives, flexibles, kreatives Denken). Vielfältige Problemstellungen regen zu differenzierter Problemanalyse und zur Suche neuer Lösungswege an.

f) *Das Involvementpotenzial* meint das Potenzial des Spiels zur Erhöhung der emotionalen Beteiligung durch spezifische Qualitäten der Spielerpräsenz. Ein hohes Involvementpotenzial erhöht die Ansprüche an die emotionale Selbstkontrolle, bietet Ansatzpunkte für die Auseinandersetzung mit

6 Eine Ausnahme bilden die sozialen Anforderungen: Keinem der analysierten Singleplayer wurde die maximale Ausprägung sozialer Anforderungen zugeschrieben, da die aus der Analyse ausgeklammerten Multiplayermodi generell höhere soziale Anforderungen stellen.

Identitätsaspekten. Für das Motivationspotenzial hat es eine ambivalente Funktion: Bedingungen, die eine starke emotionale Beteiligung fördern (z.B. die Ego-Perspektive), wirken motivierend, wenn Spielgestaltung und Spielinhalt positiv bewertet werden. Rufen letztere eine eher ablehnende Haltung hervor (z.B. Jagd auf Monster in einer düsteren Science-Fiction-Welt), kann ein hohes Involvementpotenzial sogar den gegensinnigen Effekt haben, nämlich eine Minderung der Spielmotivation.

g) Die *Differenziertheit des didaktischen Systems* ergibt sich aus Elementen, die den Spielenden mit Informationen zu Spielregeln und Spielstatus versorgen oder ihm Rückschlüsse darauf ermöglichen. Dazu zählen z.B. explizite Anleitungen, Regelwerke etc., aber auch Rückmeldungen, Hilfen und Tipps. Diese Elemente beinhalten zum großen Teil auch Aussagen über das Spielverhalten (Rückmeldung von Erfolg und Misserfolg, Hinweise auf missachtete Regeln etc.). Ein differenziertes didaktisches System regt die (kritische) Selbstbeobachtung an, die dem Bereich der persönlichkeitsbezogenen Kompetenzen zuzuordnen ist.

Für einige Kompetenzdimensionen wird das Förderungspotenzial durch mehr als ein Kriterium bestimmt (vgl. Abbildung 1).

In Hinblick auf die *soziale Kompetenz* sind die Kriterien Angemessenheit des ethisch-normativen Gehalts und die sozialen Anforderungen einschlägig, die im Anforderungsprofil erfasst werden. Da Multiplayermodi nicht analysiert wurden, beziehen sich die sozialen Anforderungen nicht auf das situative Umfeld (Dittler & Mandl 1993), sondern ergeben sich vielmehr aus der Notwendigkeit mit virtuellen computergenerierten Personen zu interagieren und aus den Möglichkeiten zur Übernahme oder Gestaltung sozialer Rollen.

Einfluss auf das Förderungspotenzial für die *kognitive Kompetenz* haben die Art der Problemstrukturen und die Vielfalt der Problemstellungen, die kognitiven Anforderungen (Gedächtnis- und Konzentrationsleistungen, schlussfolgerndes Denken, Handlungsplanung, Umgang mit Komplexität) sowie die Anforderungen an Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- und sensomotorische Leistungen.

Das Potenzial zur Förderung *persönlichkeitsbezogener Kompetenz* wird durch die Höhe des Involvementpotenzials, die Differenziertheit des didaktischen Systems und die Höhe der emotionalen Anforderungen an den Umgang mit Stress und Misserfolg bestimmt.

2.2 Das Analyseschema

Als Grundlage für die Beurteilung der Kriterienerfüllung kam ein Analyseschema mit vier Ebenen zum Einsatz. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Ebenen des Analyseschemas und ihren Bezug zu den sieben Kriterien.

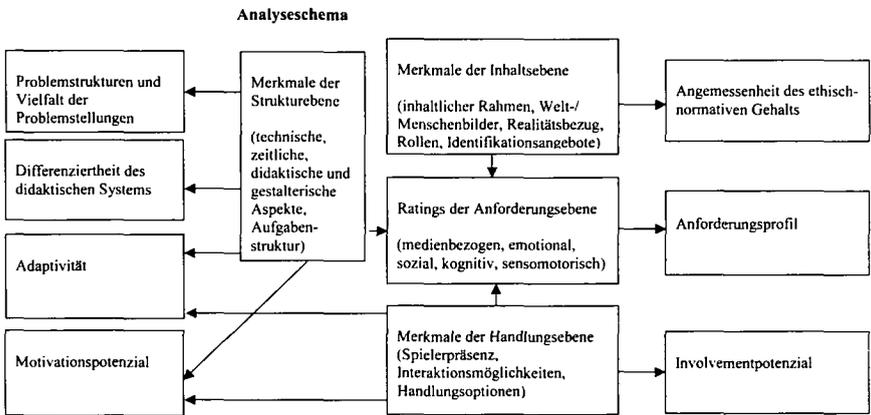


Abb. 2: Bezüge der Analyseebenen zueinander und zu den Kriterien der Kompetenzförderlichkeit

Auf der *Anforderungsebene* werden die Ausprägungen der medienbezogenen, emotionalen, sozialen, sensomotorischen und kognitiven Anforderungen des Spiels auf Basis der Analyseergebnisse auf den anderen drei Ebenen eingeschätzt. Eine Einschätzung der Höhe der Anforderung stützt sich auf theoretische Überlegungen (z.B. bestimmt sich der Schwierigkeitsgrad eines Problems u.a. durch die Anzahl der miteinander verknüpften Variablen) und kann nur durch einen Vergleich der Spiele untereinander erfolgen, da empirische Untersuchungen zum durch Spielende empfundenen Anforderungsausmaß bisher nicht vorliegen.

Die *Strukturebene* berücksichtigt technische, zeitliche, gestalterische und didaktische Aspekte sowie die Aufgabenstruktur. Merkmale dieser Ebene gehen in die Bestimmung der beiden Kriterien mit indirektem Kompetenzbezug ein sowie in die Differenziertheit des didaktischen Systems, Art und Vielfalt der Problemstrukturen sowie die Ausprägung aller Arten von Anforderungen.

Die *Inhaltsebene* erfasst den inhaltlichen Rahmen, die Welt- und Menschenbilder, den Realitätsbezug und die personalen Rollen- und Identifikationsangebote. Sie dient als Grundlage zur Einschätzung des ethisch-normativen Gehalts sowie der sozialen und emotionalen Anforderungen.

Die *Handlungsebene* beinhaltet neben Merkmalen der Spielerpräsenz die Interaktionsmöglichkeiten und Handlungsoptionen der Spielenden. Die hier zusammengefassten Merkmale fokussieren auf die Form der aktiven Einwirkungsmöglichkeiten auf das Spiel (soweit diese nicht bereits in der Strukturebene erfasst sind) und bedienen die Bestimmung der Kriterien Adaptivität, Involvementpotenzial und Motivationspotenzial.

Abbildung 3 fächert die auf den verschiedenen Analyseebenen berücksichtigten Aspekte weiter auf.

Strukturebene

Aufgabenstruktur

Aufgaben-/Problemtypen

- Wahlfreiheit der Spielziele und Mittel
- Explizität der Spielziele und Mittel

Aufgabenschwierigkeit

- Transparenz, Kalkulierbarkeit und Komplexität des Spielaufbaus
- Handlungszwang
- Zeitdruck

Gestalterische Aspekte

grafische Gestaltung

- Dimensionalität
- Zoom-Möglichkeiten,
- Detailliertheit

akustische Gestaltung

- atmosphärische Stimmigkeit,
- Abwechslungsreichtum

Qualität der Benutzeroberfläche

- Ausführung
- Praktikabilität
- thematische Passung der Eingabegeräte

Didaktische Aspekte

Rückmeldungen

- Integration in Spielhandlung
- Vielfalt der Formen
- zeitliche Kontingenz
- erforderliche Aktivität (z.B. Anforderung)

Hilfen

- Handbuch, Tutorials, Tipps und Lösungen
- Protokollsysteme
- Variierbarkeit des Schwierigkeitsgrades

Optionen des Probehandelns

- Speichermöglichkeit von Spielständen

Inhaltsebene

Welt- und Menschenbilder

- Konfliktkonstellationen und -verläufe
- Rollenstereotype, Autoritätsstrukturen

Inhaltlicher Rahmen

- relevante gesellschaftliche Bereiche
- inhaltliche Spielziele

Personale Rollen und vorgegebene

Identifikationsangebote

- Charaktereigenschaften, Fähigkeiten
- Status und Funktion in der Gemeinschaft

Handlungs- und Anwendungsebene

Interaktionsmöglichkeiten

mit virtuellen / computergenerierten Figuren
sprachbasiert
handlungsbasiert

Spielerpräsenz

Rollenübernahme
Spielperspektive
Spielerrepräsentanz

Handlungsoptionen / Gestaltungspotenzial

Gestaltung von:
Rollen / Charakterentwicklung
Gesprächen und Beziehungen
Abläufen/ Dingen/ Ambiente/ Figuren
Modifikations-/ Editionsmöglichkeiten

Anforderungsebene

medienbezogene Anforderungen

Umgang mit komplexen Menü- / Navigationsstrukturen
Orientierung in 3-D-Umgebung
Kenntnis bezüglich Technik

soziale Anforderungen

Empathie
Übernahme fremder Perspektiven
Kommunikation, Koordination, Kooperation mit
virtuellen anderen

motivations-/ emotionsbezogene Anforderungen

Umgang mit Misserfolg
Umgang mit Stress

Anforderungen an Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- und sensomotorische Leistungen

Aufmerksamkeit
Entschlüsselung hoher Reizdichte
Reaktionsgeschwindigkeit
Geschicklichkeit

kognitive Anforderungen

Gedächtnis- und Konzentrationsleistungen
schlussfolgerndes Denken
Handlungsplanung
Analyse
Exploration
Ressourcenverwaltung
Kosten-, Nutzenschätzung

Abb. 3: Struktur des Analyseschemas

3. Ergebnisse

Zum einen ergeben sich kompetenz- und kriterienbezogene Resultate zu populären und unterhaltenden Computerspielen, zum anderen lassen sich auf Basis der Kriterienerfüllung fünf Gruppen von Spielen differenzieren.

3.1 Kompetenz- und kriterienbezogene Resultate

Soziale Kompetenz: Die sozialen Anforderungen sind über alle analysierten Singleplayer hinweg als sehr niedrig einzustufen: nur die zwei Rollenspiele erhielten hier eine relativ hohe Bewertung. Keinem Spiel kann eine explizite Kompetenzförderlichkeit durch die Anregung zur Auseinandersetzung mit eigenen und gesellschaftlichen Werten und Normen bescheinigt werden. In Bezug auf ihren ethisch-normativen Gehalt als angemessen können nur sechs Spiele gelten, wohingegen elf Spiele als fragwürdig einzustufen sind und damit einer Förderung der sozialen Kompetenz entgegenstehen.

Medienkompetenz: Bei den Spielen, die ein überdurchschnittliches Potenzial zur Förderung von Medienkompetenz aufweisen, liegt der Schwerpunkt auf dem Umgang mit komplexen Menü-/Navigationsstrukturen und der Orientierung in virtuellen 3D-Umgebungen. Dies kommt vor allem bei Spielen vor, die auch andere Kompetenzbereiche ansprechen.

Kognitive Kompetenz: Über die Hälfte der analysierten Spiele stellt hohe kognitive Anforderungen. Diese werden aber nur in vier Fällen von vielfältigen Problemstellungen begleitet, die zu einer differenzierten Problemanalyse und der Suche nach neuen Lösungswegen anregen können.

Persönlichkeitsbezogene Kompetenz: Fast die Hälfte der untersuchten Spiele stellt ein Potenzial zur Förderung persönlichkeitsbezogener Kompetenz. Dies geht meist auf ein überdurchschnittliches Ausmaß an Anforderungen im Umgang mit Stress und Misserfolg zurück, in den übrigen Fällen auf ein erhöhtes Involvementpotenzial.

Motivationspotenzial: Nur drei Spiele weisen ein überragendes Motivationspotenzial auf. Bei allen dreien fußt es auf vielfältigen Handlungsoptionen bzw. den Möglichkeiten zur aktiven Gestaltung, wie z.B. der Ausstattung von Figuren. Die Sorgfalt der Aufmachung spielt eine nachgeordnete Rolle, denn die populären Spiele weisen diesbezüglich keine starken Differenzen auf.

Adaptivität: Die Analyseergebnisse stützen die These, dass hohe Adaptivität dazu beiträgt, die Bewältigung bestimmter Anforderungen bei komplexen Spielen zu unterstützen. Sie ist dort sehr hoch ausgeprägt, wo zumindest zwei Anforderungsbereiche angesprochen werden.

Differenziertheit des didaktischen Systems: Ihr kommt ebenfalls eine regulierende Funktion zu, denn ein ausgefeiltes didaktisches System findet sich fast nur in Spielen, die mehrere Kompetenzbereiche ansprechen oder zumindest kognitive und emotionsbezogene Anforderungen verknüpfen.

3.2 Gruppen von Spielen mit differierenden kompetenzförderlichen Potenzialen

Die fünf Gruppen unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der angesprochenen Kompetenzbereiche als auch hinsichtlich der Kriterien mit indirektem Kompetenzbezug.⁷

(1) *Vielfältige Förderungspotenziale*: Die neun Spiele dieser Gruppe weisen in mindestens drei Kompetenzbereichen ein hohes Förderungspotenzial auf (Counter Strike, Fluch der Karibik, Homeworld II, Microsoft Flight Simulator 2004, Neverwinter Nights, Star Wars – Knights of the old Republic, Star Trek Elite Force II, Tom Clancy's Rainbow Six 3 – Raven Shield, Warcraft III). Die beiden Rollenspiele (Neverwinter Nights, Star Wars) schneiden in Bezug auf die Vielfalt der kompetenzförderlichen Potenziale am besten ab und sind die einzigen analysierten Singleplayer, bei denen auch die sozialen Anforderungen überdurchschnittlich ausfallen. Hervorzuheben sind außerdem fünf Spiele (Counter Strike, Neverwinter Nights, Star Wars, Tom Clancy's, Warcraft III), bei denen die hohen Anforderungen durch eine ausgeprägte Adaptivität abgefedert werden. Kritisch ist anzumerken, dass kein Spiel dieser Gruppe einen angemessenen ethisch-normativen Gehalt aufweist. Die Möglichkeit, durch solche Spiele auch ethische Werte zu vermitteln, wird also nicht ausgenutzt.

(2) *Potenziale zur Förderung kognitiver und persönlichkeitsbezogener Kompetenz*: Diese fünf Spiele (Die Sims, Commandos 2 – Men of Courage, Fussball Manager 2004, Creatures 3, Diablo II) kombinieren überdurchschnittliche kognitive Anforderungen mit hohen Ansprüchen an die emotionale Selbstkontrolle. Letztere sind bei drei Spielen (Die Sims, Commandos 2, Creatures 3) durch hohe Anforderungen an den Umgang mit Misserfolg und Stress bewirkt, bei Fussball Manager 2004, Diablo II und Creatures 3 (zusätzlich) durch ein hohes Involvementpotenzial. Diablo II und Fussball Manager 2004 bieten außerdem ein differenziertes didaktisches System und erfüllen damit ein weiteres Kriterium, das auf ein Potenzial zur Förderung persönlichkeitsbezogener Kompetenz verweist.

(3) *Potenziale zur Förderung kognitiver und Medienkompetenz*: Alle vier Spiele (Sim City 4, Black & White, Civilization III – Play the World, Anno 1602) stellen hohe kognitive Anforderungen, wobei Black & White und Civilization III zusätzlich mit vielfältigen Problemstellungen aufwarten, die zur Erhöhung des Potenzials zur Förderung kognitiver Kompetenz beitragen. Mit Ausnahme von Anno 1602, bei dem die Anforderungen an den Umgang mit komplexen Menü- und Navigationsstrukturen nur durchschnittlich ausfallen, zeigen die Spiele außerdem hohe medienbezogene

⁷ Zwei analysierte Spiele (Zoo Tycoon – Complete Collection, In Memoriam) zeigen in keinem Kompetenzbereich ein ausgeprägtes Förderungspotenzial und werden keiner der fünf Gruppen zugeordnet.

Anforderungen. In allen vier Spielen werden die Förderungspotenziale durch hohe Adaptivität optimiert.

(4) *Potenziale zur Förderung von Aufmerksamkeit und Sensomotorik:* Gemeinsam ist den drei Spielen (Gran Turismo 3, Pro Evolution Soccer 3, Tekken 4) der sportliche Wettkampf, der über eine möglichst geschickte Steuerung der Spielfiguren ausgetragen wird. Sie verlangen in erster Linie Aufmerksamkeit, schnelle Wahrnehmung und Reaktion sowie sensomotorische Fähigkeiten, bieten darüber hinaus teils durch hohes Involvementpotenzial (Pro Evolution Soccer 3, Tekken 4), teils durch ein differenziertes didaktisches System (Gran Turismo 3) Potenziale zur Förderung persönlichkeitsbezogener Kompetenz.

(5) *Potenzial zur Förderung persönlichkeitsbezogener Kompetenz:* Das Potenzial dieser sieben Spiele (Final Fantasy X, Lara Croft Tomb Raider – The Angel of Darkness, Myst 3 (URU), Herr der Ringe – Die Gefährten, Silent Hill 3, Mafia, Runaway – A Road Adventure) basiert auf einem hohen Involvementpotenzial, das Ansatzpunkte für die Auseinandersetzung mit Identitätsaspekten bietet sowie hohe Ansprüche an die emotionale Selbstkontrolle stellt. Nur wenige Spiele dieser Gruppe haben darüber hinausgehende kompetenzförderliche Potenziale zu bieten und der ethisch-normative Gehalt kann nur im Falle eines Spiels als angemessen bezeichnet werden. Die Adaptivität aller Spiele dieser Gruppe ist gering ausgeprägt, obwohl drei Spiele eine vielfältige Aufgabenstruktur aufweisen und zwei hohe Ansprüche an die Orientierung in der 3-D-Umgebung stellen. Die geringe Adaptivität kann zu einer Überforderung der Spielenden führen.

Insgesamt zeigen sich *nur teilweise Bezüge zu herkömmlichen Genrekategorien*. Während die Spiele der ersten beiden Gruppen sehr unterschiedlichen Genres entstammen, lassen sich – bei aller Skepsis gegenüber Genre-einteilungen – die Spiele der dritten Gruppe dem Genre der Echtzeit-Strategiespiele, die der vierten Gruppe dem Genre der Sport-Spiele und die der letzten Gruppe dem der (Action-)Adventures zuschreiben.

4. Diskussion

Sowohl hinsichtlich der Nutzbarmachung in pädagogischen Kontexten, als auch in Bezug auf die Forschung, bieten die vorliegenden Ergebnisse weitergehende Perspektiven, werfen jedoch auch weitergehende Fragen auf.

4.1 Weiterführende Forschungsperspektiven

Die Bestimmung der sieben Kriterien ist als erster Schritt zur Strukturierung des gesamten Feldes der Kompetenzförderlichkeit von unterhaltenden Computerspielen zu sehen. Für jedes einzelne Kriterium wäre eine Vertiefung in Bezug auf Theorieanbindung und Operationalisierung der Kriteriumserfüllung wünschenswert. So blieben aus forschungsökonomischen

Gründen mehrere Aspekte ausgeklammert, wie z.B. ein Einbezug der Wissensdimension.

Die Grenzen eines rein medienanalytischen Zugangs zeigen sich insbesondere in Hinblick auf die Förderungspotenziale für soziale Kompetenz. Eine differenziertere Analyse der im Spiel virtuell oder real gesetzten sozialen Situationen (z.B. soziale Rollen, Hierarchiestrukturen, Freiheitsgrade der Kommunikation) wäre wünschenswert, erfordert aber die Analyse von Spielprozessen in Multiplayerspielen.

Ein Einbezug der Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer ist darüber hinaus in Hinblick auf zwei weitere Punkte sinnvoll: Erst hierdurch lässt sich feststellen, welche Anforderungsausprägungen unter- oder überfordern bzw. für eine Kompetenzförderung optimal wären. Ferner ließen sich individuelle und gruppenspezifische Unterschiede (Erfahrung im Umgang mit Computerspielen, Geschlecht, Bildung, ethnische Zugehörigkeit) berücksichtigen. Diese sind zur Bestimmung des Motivationspotenzials der Spiele von größter Bedeutung, wenn auch inhaltliche und stilistische Vorlieben berücksichtigt werden sollen. Sie spielen aber auch in Bezug auf die Wirksamkeit von Kriterien der Kompetenzförderlichkeit eine Rolle. So ist z.B. nicht auszuschließen, dass eine hohe Differenziertheit des didaktischen Systems Computerspielerfahrene zu Selbstbeobachtung und -kritik anregt, während Unerfahrene evtl. die vielfältigen Möglichkeiten wegen Informationsüberlastung nicht ausnutzen.

4.2 Praktische Nutzbarmachung kompetenzförderlicher Potenziale von Computerspielen

Zur praktischen Nutzbarmachung bieten sich drei Ebenen an, die jedoch bei näherem Hinsehen jeweils weitere Schritte der Verwertung der Untersuchungsergebnisse voraussetzen.

Die Optimierung einer beiläufigen informellen Kompetenzförderung z.B. beim Spiel in der Freizeit ließe sich durch eine gezielte Auswahl der Computerspiele in Hinblick auf ihr kompetenzförderliches Potenzial erreichen. Als wichtigste Bedingung fehlen hierfür jedoch empirische Anhaltspunkte, unter welchen Voraussetzungen (Rahmenbedingungen, Nutzergruppen) die Potenziale der Spiele wirksam werden (vgl. 4.1). Ferner erfordert die Anwendung der hier vorgestellten Kriterien auf weitere Spiele aufwändige und sorgfältige Analysen. Perspektiven könnte die Entwicklung eines (zumindest für pädagogische Fachkräfte) leichter zu handhabenden Manuals zur Beurteilung der Kompetenzförderlichkeit von Computerspielen eröffnen.

Ein Einsatz von Computerspielen in pädagogischen Kontexten – so werden z.B. in der Jugendarbeit Computerspiele angeboten und LAN-Partys organisiert – könnte unter den eben genannten Bedingungen in Hinblick auf die kompetenzförderlichen Potenziale der Spiele optimiert werden. Darüber hinaus eröffnet der Einsatz der Spiele im pädagogischen Kontext die Mög-

lichkeit flankierender Maßnahmen. So könnten z.B. zur Reflektion des Spielverhaltens (z.B. hinsichtlich des Problemlöseverhaltens oder der Reaktion auf emotionale Anforderungen) neben dem didaktischen System des Spiels zusätzlich Hinweise und Anregungen durch pädagogische Fachkräfte eingesetzt werden. Auch an eine Förderung des Transfers, z.B. der im Spiel angewendeten kognitiven Strategien auf außerspielerische Kontexte, wäre zu denken. Dies würde eine an den Bedürfnissen des jeweiligen pädagogischen Feldes ausgerichtete Auswahl der Spiele erfordern und entsprechende pädagogische Konzepte, wie sie z.B. beim Planspiel Anwendung finden.

An solchen Konzepten besteht ein erkennbarer Mangel. In Bezug auf eine Integration von Spielen in den schulischen Unterricht berichten etwa McFarlane, Sparrowhawk & Heald (2002), dass Lehrkräfte ein Missverhältnis zwischen dem Zeitbedarf der Spiele und der geringen Würdigung der durch die Computerspiele geförderten Fähigkeiten im Lehrplan erkennen. Als größtes Hindernis benennen sie die mangelnde Deckung von Spielen und Unterrichtszielen auf der Inhaltsebene. Bisher in Deutschland diskutierte Vorschläge und Versuche zur Integration knüpfen dennoch auch an Spielinhalten an, indem z.B. identifizierbare Realitätsbezüge in Strategiespielen wie Civilization (Fritz 2003d) oder Sim City (Franz 2001) im Fachunterricht kritisch unter die Lupe genommen werden und das kompetenzförderliche Potenzial der Spiele „nebenbei“ genutzt wird. Ein Einbezug von attraktiven Spielen lässt sich aber auch als gezielter Anreiz zum strukturierten Problemlösen nützen, speziell für Schüler, die ansonsten nur schwer zu systematischem Problemlöseverhalten zu motivieren sind (Blank o.J.). Die Einbindung der Spiele in Gruppenarbeit begünstigt kooperatives und regelgeleitetes Verhalten (Meyer & Wiemken o.J.) und könnte somit das in der vorliegenden Untersuchung festgestellte vergleichsweise geringe Förderungspotenzial hinsichtlich sozialer Kompetenz kompensieren.

In diesem Zusammenhang ist auch zu bedenken, welche Rahmenbedingungen der Einsatz von Spielen benötigt. Dies beginnt z.B. bei einem großzügigen Zeitrahmen: für komplexe Spiele müssen mehrere Stunden veranschlagt werden bis sie sich für weniger Spielerfahrene erschließen. Als günstig dürfte sich außerdem ein wenig formalisierter Rahmen erweisen, der die motivierenden Elemente der Freiwilligkeit und Spontaneität, die dem Spielen inhärent sind (Oerter 1993), nicht gänzlich konterkariert.

Die Nutzbarmachung zentraler Elemente und Merkmale der Spiele für *computergestützte Lernumgebungen* wäre ein weiteres Anwendungsfeld. Dies bietet sich vor allem an, wenn es darum geht, Lernumgebungen attraktiver zu gestalten. Hier ist in erster Linie an Elemente zu denken, die den Motivationsgehalt (z.B. Gestaltungsoptionen, Interaktivität) und die Adaptivität (z.B. optionale und automatisierte Variabilität von Schwierigkeitsgrad und Zeitdruck) erhöhen. Elemente, die die Adaptivität verbessern (z.B. freie Wahl von Teilzielen) und zur Differenziertheit des didaktischen Systems

beitragen (z.B. Feedback-Elemente, Statusanzeigen, Protokollsysteme) sind auch von Bedeutung, wenn es um eine Optimierung selbstgesteuerter Lernprozesse in computergestützten Lernumgebungen geht. Unterhaltende Computerspiele können hier Anregungen für konkrete Umsetzungen geben.

Literatur

- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In Rein, A. von (Hg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff (S. 112-124). Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Baitsch, C. (1993). Was bewegt Organisationen? Selbstorganisationen aus psychologischer Perspektive. Frankfurt, New York: Campus
- Blank, W. (o.J.). Berufsvorbereitung in der Schule. Über ein Computerspiel wie Myst? Verfügbar unter: <http://snp.bpb.de/index.html> (09.03.2003)
- Dittler, U. & Mandl, H. (1993). Computerspiele unter pädagogisch-psychologischer Perspektive. München: LMU, Institut für Pädagogische Psychologie und Empirische Pädagogik, Forschungsbericht Nr. 20
- Dohmen, G. (2001). Das informelle Lernen. Bonn: BMBF Publik. Verfügbar unter http://www.bmbf.de/pub/das_informelle_lernen.pdf (05.02.04)
- Forschungsschwerpunkt Wirkung virtueller Welten (1999). Problemlösungsprozesse im Computerspiel. FH Köln: Forschungsbericht. Verfügbar unter <http://www.sw.fh-koeln.de/wvw/> (30.07.03)
- Franz, H.-P. (2001). Computerspiele im Unterricht – Spielerische Vermittlung von politischen Inhalten? In Fromme, J. & Meder, N. (Hg.): Bildung und Computerspiele. Opladen: Leske + Budrich
- Fritz, J. (2003a). Alles nur nach Schema F? Über die Schemata von Spiel- und Wissensstrukturen. In Fritz, J. & Fehr, W. (Hg.): Computerspiele – virtuelle Spiel- und Lernwelten. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung (CD-ROM)
- Fritz, J. (2003b). So wirklich ist die Wirklichkeit. Über Wahrnehmung und kognitive Verarbeitung realer und medialer Ereignisse. In Fritz, J. & Fehr, W. (Hg.) (s.o.)
- Fritz, J. (2003c). Zwischen Frust und Flow. Vielfältige Emotionen begleiten das Spielen am Computer. In Fritz, J. & Fehr, W. (Hg.) (s.o.)
- Fritz, J. (2003d). Geschichtsverständnis via Computerspiel. Civilization 3 simuliert Grundstrukturen historischer Prozesse. In Fritz, J. & Fehr, W. (Hg.) (s.o.)
- Fromme, J. (2000). Kompetenzanforderungen der Bildschirmspiele aus Sicht der Kinder. In Fromme, J., Meder, N. & Vollmer, N.: Computerspiele in der Kinderkultur (S. 97- 127). Opladen: Leske + Budrich
- Fromme, J. (2002). Mediensozialisation und Medienpädagogik: zum Verhältnis von informellem und organisiertem Lernen mit Computer und Internet. In Paus-Haase, I., Lampert, C. & Süß, D. (Hg.): Medienpädagogik in der Kommunikationswissenschaft (S. 155-168). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag
- Gebel, C., Gurt, M. & Wagner, U. (2005). Kompetenzförderliche Potenziale populärer Computerspiele. In Arbeitsgemeinschaft Berufliche Weiterbildungsforschung (ABWF)(Hg.): QUEM-report 92 „E-Lernen: Hybride Lernformen, Online-Communities, Spiele“. Berlin: ABWF

- Green, C.S. & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selection attention. In *Nature*, 423, Verfügbar unter: www.nature.com/nature (29.05.2003)
- Greenfield, P.M. & Cocking, R.R. (Eds.) (1996). *Interacting with video. Advances in applied development psychology 11*. Norwood, N.J.: Ablex
- Griffith, J.L., Voloschin, P., Gibb, G.D. & Bailey, J.R. (1983). Differences in eye-hand coordination of video game users and non-users. In *Perceptual and motor skills*, 57, 155-158
- Hermanutz, M., Spoecker, W. & Panning, M. (2003). Schießen lernen mit Computerspielen. In *Polizei und Wissenschaft*, 2003 (3), 2-16
- Heyse, V. & Erpenbeck, J. (1997). Der Sprung über die Kompetenzbarriere. Kommunikation, selbstorganisiertes Lernen und Kompetenzentwicklung von und in Unternehmen. Bielefeld: Bertelsmann
- Hoffmann, D. & Wagner, V. (1995). Erwachsene beim Computerspiel – Motivationen und Erlebnisformen. In Fritz, J. (Hg.): *Warum Computerspiele faszinieren* (S. 143-170). Weinheim, München: Juventa
- Klimmt, C. (2004). Der Nutzen von Computerspielen – ein optimistischer Blick auf interaktive Unterhaltung. In *merz*, 48, (3), 7-11
- Kraam-Aulenbach, N. (2002). *Interaktives, problemlösendes Denken im vernetzten Computerspiel*. Dissertation. Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal. Verfügbar unter <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/edocs/dokumente/fb03/diss2002/kraam-aulenbach> (30.10.03)
- Kraam-Aulenbach, N. (2003). Spielend schlauer. Computerspiele fordern und fördern die Fähigkeit Probleme zu lösen. In Fritz, J. & Fehr, W. (Hg.): *Computerspiele – virtuelle Spiel- und Lernwelten (CD-ROM)*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung
- Kübler, H.-D. (2003). Vom Gewaltvoyeur zum virtuellen Täter? Warum die üblichen Fragen der Gewaltforschung bei Ego-Shootern nicht ausreichen. In *medien praktisch*, 27, (1), 4- 12
- Kuhlman, J.S. & Beitel, P.A. (1991). Video game experience: a possible explanation for differences in anticipation of coincidence. In *Perceptual and motor skills*, 72, 483-488
- Mandl, H. & Krause, U. (2001). *Lernkompetenz für die Wissensgesellschaft*. München: LMU, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, Forschungsbericht Nr. 145
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A. & Heald, Y. (2002). Report on the educational use of games. Verfügbar unter: http://www.teem.org.uk/publications/teem_gamesined_full.pdf (18.08.2005)
- Meyer, P. & Wiemken, J. (o.J.). *Computerspiele – spielerische und kreative Computeranwendung für Kinder und Jugendliche. Zwischenbericht zum BLK-Modellversuch (Bremen 1995-1997)*. Verfügbar unter: <http://snp.bpb.de/index.html> (09.03.2003)
- Oerter, R. (1993). *Psychologie des Spiels. Ein handlungstheoretischer Ansatz*. München: Quintessenz
- Ohler, P. & Nieding, G. (2000). Was lässt sich beim Computerspielen lernen? Kognitions- und spielerpsychologische Überlegungen. In Kammerl, R. (Hg.): *Computergestütztes Lernen* (S. 188-215). München u.a.: Oldenbourg
- Röll, F.J. (2003). *Pädagogik der Navigation. Selbstgesteuertes Lernen durch Neue Medien*. München: KoPäd

- Rosser, J.C., Lynch, P.J., Haskamp, L.A., Yalif, A., Gentile, A. & Giammaria, L. (2004). Are video game players better at laparoscopic surgery? Paper presented at the Medicine Meets Virtual Reality Conference, Newport Beach, CA. 2004, Verfügbar unter: www.psychology.iastate.edu/faculty/dgentile/MMVRC_Jan_20_MediaVersion.pdf (12.07.04)
- Schlütz, D. (2002). Bildschirmspiele und ihre Faszination. Anwendungsmotive, Gratifikationen und Erleben interaktiver Medienangebote. München: Reinhard Fischer
- Souvignier, E. (2000). Förderung räumlicher Fähigkeiten. Trainingsstudien mit lernbeeinträchtigten Schülern. Münster, München: Waxmann
- Theunert, H. (1999). Medienkompetenz: Eine pädagogisch und altersspezifisch zu fassende Handlungsdimension. In Schell, F., Stolzenburg, E. & Theunert, H. (Hg.): Medienkompetenz. Grundlagen und pädagogisches Handeln (S. 50-59). München: KoPäd
- Witting, T. & Esser, H. (2003). Wie Spieler sich zu virtuellen Spielwelten in Beziehung setzen. In merz, 47, (5), 52-64
- Yuji, H. (1996). Computer Games and Information-Processing Skills. In Perceptual and motor skills, 83, 643-647

Anschrift der Autorin:

Christa Gebel, JFF – Institut für Medienpädagogik in Forschung und Praxis, München, Pfälzer-Wald-Straße 64, 81539 München, Email: gebel@jff.de