

Rennspiele am Computer: Implikationen für die Verkehrs- sicherheitsarbeit

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Mensch und Sicherheit Heft M 181



bast

Rennspiele am Computer: Implikationen für die Verkehrs- sicherheitsarbeit

**Zum Einfluss von Computerspielen
mit Fahrzeugbezug auf das
Fahrverhalten junger Fahrer**

von

Peter Vorderer
Christoph Klimmt

Institut für Journalistik und Kommunikationsforschung
Hochschule für Musik und Theater Hannover

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Mensch und Sicherheit Heft M 181

bast

Die Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht ihre Arbeits- und Forschungsergebnisse in der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen**. Die Reihe besteht aus folgenden Unterreihen:

- A - Allgemeines
- B - Brücken- und Ingenieurbau
- F - Fahrzeugtechnik
- M- Mensch und Sicherheit
- S - Straßenbau
- V - Verkehrstechnik

Es wird darauf hingewiesen, dass die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Fall die Ansicht des Herausgebers wiedergeben.

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Bundesanstalt für Straßenwesen, Referat Öffentlichkeitsarbeit.

Die Hefte der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen** können direkt beim Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bgm.-Smidt-Str. 74-76, D-27568 Bremerhaven, Telefon (04 71) 9 45 44 - 0, bezogen werden.

Über die Forschungsergebnisse und ihre Veröffentlichungen wird in Kurzform im Informationsdienst **BAST-Info** berichtet. Dieser Dienst wird kostenlos abgegeben; Interessenten wenden sich bitte an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Referat Öffentlichkeitsarbeit.

Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt FE 82.159/1999:
Rennspiele am Computer: Implikationen für die Verkehrssicherheitsarbeit

Projektbetreuung
Nicola Neumann-Opitz
Hardy Holte

Herausgeber

Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53, D-51427 Bergisch Gladbach
Telefon: (0 22 04) 43 - 0
Telefax: (0 22 04) 43 - 674

Redaktion

Referat Öffentlichkeitsarbeit

Druck und Verlag

Wirtschaftsverlag NW
Verlag für neue Wissenschaft GmbH
Postfach 10 11 10, D-27511 Bremerhaven
Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0
Telefax: (04 71) 9 45 44 77
Email: vertrieb@nw-verlag.de
Internet: www.nw-verlag.de

ISSN 0943-9315
ISBN 3-86509-500-3

Bergisch Gladbach, Mai 2006

Die Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht ihre Arbeits- und Forschungsergebnisse in der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen**. Die Reihe besteht aus folgenden Unterreihen:

- A - Allgemeines
- B - Brücken- und Ingenieurbau
- F - Fahrzeugtechnik
- M- Mensch und Sicherheit
- S - Straßenbau
- V - Verkehrstechnik

Es wird darauf hingewiesen, dass die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Fall die Ansicht des Herausgebers wiedergeben.

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Bundesanstalt für Straßenwesen, Referat Öffentlichkeitsarbeit.

Die Hefte der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen** können direkt beim Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bgm.-Smidt-Str. 74-76, D-27568 Bremerhaven, Telefon (04 71) 9 45 44 - 0, bezogen werden.

Über die Forschungsergebnisse und ihre Veröffentlichungen wird in Kurzform im Informationsdienst **BAST-Info** berichtet. Dieser Dienst wird kostenlos abgegeben; Interessenten wenden sich bitte an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Referat Öffentlichkeitsarbeit.

Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt FE 82.159/1999:
Rennspiele am Computer: Implikationen für die Verkehrssicherheitsarbeit

Projektbetreuung
Nicola Neumann-Opitz,
Hardy Holte

Herausgeber

Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53, D-51427 Bergisch Gladbach
Telefon: (0 22 04) 43 - 0
Telefax: (0 22 04) 43 - 674

Redaktion

Referat Öffentlichkeitsarbeit

Druck und Verlag

Wirtschaftsverlag NW
Verlag für neue Wissenschaft GmbH
Postfach 10 11 10, D-27511 Bremerhaven
Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0
Telefax: (04 71) 9 45 44 77
Email: vertrieb@nw-verlag.de
Internet: www.nw-verlag.de

ISSN 0943-9315
ISBN 3-86509-500-3

Bergisch Gladbach, Mai 2006

Kurzfassung – Abstract

Rennspiele am Computer: Implikationen für die Verkehrssicherheitsarbeit

Das Ziel des Projekts war die empirische Annäherung an „Rennspiele“ aus der Perspektive der Verkehrssicherheit(sarbeit). Angesichts der großen Popularität dieser Computerspiele und ihrer wachsenden Realitätsnähe sollten Bezüge zwischen ihrem Gebrauch und der Verkehrssicherheit eruiert werden.

Dazu wurde ein theoretisches Modell erarbeitet, das mögliche Effekte von Rennspielen auf das reale Fahrverhalten anhand der relevanten Literaturlage expliziert und auch Wirkungsinhibitoren (Medienkompetenz) berücksichtigt. Darauf aufbauend wurden zunächst 54 verbreitete Rennspiele ausgewertet, um die relevanten Formen und Inhalte des Gegenstands systematisch zu erfassen. Für einen Teil der Rennspiele ergaben sich hier ernst zu nehmende Potenziale für Wirkungs- bzw. Transferprozesse. Leitfadeninterviews mit 17 Rennspieler/innen erbrachten erste Hinweise auf verschiedene ‚Routen‘, über die Rennspiele das Fahrverhalten beeinflussen können, sowie interessante Einsichten in die Unterhaltsamkeit und das Spielerleben.

Anschließend lieferte eine schriftliche Befragung von 1.131 jungen Fahrer/innen ein genaueres Bild der Nutzerschaft von Rennspielen, konnte aber im Vergleich zu anderen Risikofaktoren keine originären Zusammenhänge zwischen Rennspielkonsum und problematischem Fahren (auf der Basis von Selbstauskünften) aufdecken. Im Gegensatz dazu erbrachte das abschließende Experiment, bei dem die Versuchspersonen unmittelbar nach einer Rennspielfahrt (bzw. zum Vergleich: nach der Nutzung eines Kampfspiels oder ohne Computerspielnutzung) eine Simulatorfahrt absolvierten, Hinweise darauf, dass Rennspiele kurzfristig das Fahrverhalten beeinflussen können.

Die Ergebnisse zeigen insgesamt nur schwache Effekte von Rennspielen auf die Verkehrssicherheit. Sie legen nahe, dass die Verkehrssicherheitsarbeit den Dialog mit Vielnutzern (zur Förderung von Problembewusstsein und Medienkompetenz) und mit der Industrie (für „Don’t play and drive!“-Warnhinweise) suchen und die Möglichkeiten, Edutainment-CFB zum Nutzen der Verkehrssicherheit einzusetzen, explorieren sollte.

Racing video games: Implications for transportation safety

The main goal of the project was the empirical exploration of „racing“ video games from the perspective of transportation safety. Given the increasing popularity and authenticity of racing games, the relationship between their use and transportation safety was investigated.

As an initial step, a theoretical model was developed from the relevant literature. It explicates potential effects of racing games on real-life driving behaviour and also possible inhibitory factors such as media literacy. Based on this model, a content analysis of 54 popular racing games was conducted. Some of the games displayed characteristics that were considered as capacities to evoke effects on driving behaviour. Subsequently, 17 users of racing video games were interviewed to explore possible mechanisms of game effects and to better understand the experience of playing racing games.

Building on these preparatory studies, a large-scale survey of 1,131 young drivers provided a clearer picture of the (heavy) users of racing games. The data did not reveal a substantial connection between use of racing games and problematic driving behaviour (as measured by self-report scales). The final study of the project used an experimental approach with a driving simulator to assess short-term effects of racing game use on driving behaviour. Data from this study suggest that racing games can affect real-life driving behaviour in undesirable ways.

Overall, results indicate only weak effects of racing games on transportation safety. For institutional improvement of transportation safety, a dialogue with heavy users of racing games should be established to promote problem awareness and media literacy. A dialogue with game developers should be initialized to posit on-screen warning messages in racing video games (“don’t play and drive!”). Moreover, the potential capacities of educational driving games to improve transportation safety should be explored further.

Inhalt

1	Aufgabenstellung des Projekts und Übersicht über das Vorgehen	7	3.4	Auswahl der analysierten Computerspiele und operationales Vorgehen	28
2	Explikation eines theoriebasierten Modells	8	3.4.1	Auswahl des Untersuchungsmaterials	28
2.1	Die abhängige Variable: sicherheitsrelevante Dimensionen des Fahrverhaltens	9	3.4.2	Durchführung	28
2.1.1	Sicherheitsbezogene Fahrfähigkeiten und -fertigkeiten	9	3.5	Ergebnisse	29
2.1.2	Sicherheitsrelevante Motive	12	3.5.1	Aufgabentypen	29
2.2	Lernprozesse: Auf welche Weise könnte das Fahrverhalten beeinflusst werden?	14	3.5.2	Belohnungsstrukturen	31
2.2.1	Änderung von Fähigkeiten/Fertigkeiten durch Simulations- oder Erfahrungslernen	15	3.5.3	Realitätsnähe	35
2.2.2	Änderung von sicherheitsbezogenen Motiven durch soziales Lernen	16	3.6	Fazit: Schlussfolgerungen aus der systematischen Angebotsichtung	45
2.3	Relevante Merkmale von Rennspielen und ihrer Nutzung	17	4	Zweite Vorstudie: Leitfaden-Interviews mit Nutzer/innen von Computerspielen mit Fahrzeugbezug	47
2.3.1	Rennspielmerkmale mit Bezug zum Simulations- bzw. Erfahrungslernen	18	4.1	Problemstellung	47
2.3.2	Rennspielmerkmale mit Bezug zum sozialen Lernen	20	4.2	Leitfaden und Stichprobe	47
2.4	Intervenierende Variablen	21	4.3	Ergebnisse	48
2.4.1	Objektive Realitätsnähe als intervenierende Variable beim Simulations- und Erfahrungslernen	21	4.3.1	Zur Attraktivität und Unterhaltsamkeit von Computerrennspielen	48
2.4.2	Subjektive Realitätsnähe als intervenierende Variable beim sozialen Lernen	22	4.3.2	Aufgabentypen, verlangte Fähigkeiten und belohnte (Fahr-) Verhaltensweisen	49
2.5	Zusammenfassung und Visualisierung	24	4.3.3	Realitätsnähe und Bezüge zwischen eigenen Fahrerlebnissen und Rennspielen	52
3	Erste Vorstudie: eine Inhaltsanalyse aktueller Computerspiele mit Fahrzeugbezug	25	4.3.4	Auswirkungen der Rennspielnutzung auf das eigene Fahrverhalten	53
3.1	Einführung	25	4.3.5	Chancen und Probleme fahrzeugbezogener Computerlernspiele	54
3.2	Problemstellung der Inhaltsanalyse	26	4.4	Diskussion	55
3.3	Das Kategoriensystem	26	5	Resümee der theoretischen und empirischen Vorarbeiten	57
			6	Eine Fragebogenstudie zu Zusammenhängen zwischen dem Konsum von Rennspielen und realem Fahrverhalten	58
			6.1	Problemstellung	58
			6.2	Methode	59
			6.2.1	Operationalisierung der Konstrukte	59

6.2.2	Rekrutierung der Probanden/innen	60
6.3	Ergebnisse	61
6.3.1	Ausmaß der Nutzung von Computerrennspielen in der Stichprobe	61
6.3.2	Wer spielt Computerrennspiele? Zur Kennzeichnung von Vielnutzern/innen	62
6.3.3	Dimensionen und Ausmaß problematischen Fahrverhaltens in der Stichprobe	64
6.3.4	Zusammenhang zwischen Renn- spielnutzung und problemati- schem Fahrverhalten	65
6.3.5	Kontrolle von Drittvariablen: Geschlecht, Alter, Fahrleistung und Lebensstil	65
6.3.6	Kontrolle weiterer Drittvariablen in der männlichen Teilstichprobe	69
6.3.7	Integrierte Analyse	72
6.3.8	Akzeptanz von Fahrlernspielen	72
6.4	Diskussion	73
7	Ein experimenteller Test des Einflusses des Konsums von Rennspielen auf reales Fahr- verhalten mit Hilfe eines Fahr- simulators	74
7.1	Zielsetzung	74
7.2	Methode	75
7.3	Ergebnisse	77
7.4	Diskussion	79
8	Gesamtdiskussion und Empfehlungen für die Verkehrssicherheitsarbeit	80
8.1	Implikationen und Empfehlungen für die Verkehrssicherheit	80
8.2	Weiterer Forschungsbedarf	82
Literatur	83

1 Aufgabenstellung des Projekts und Übersicht über das Vorgehen

Computer- und Videospiele haben sich insbesondere bei jüngeren Generationen zu einem der beliebtesten Unterhaltungsmedien entwickelt. Aktuelle Umfragedaten zeigen, dass etwa 23,6 Millionen Bundesbürger/innen ab 14 Jahre zumindest „selten“ Computer- oder Videospiele nutzen (Typologie der Wünsche 2004). Interaktive Bildschirmspiele haben damit längst den Status eines Massenmediums erreicht. Auch vor diesem Hintergrund sind zahlreiche einzelne Spielprodukte in die öffentliche Kritik geraten. Dabei steht die drastische und oftmals sehr unkritische (wenn nicht verherrlichende) Darstellung von Gewalthandlungen im Mittelpunkt (im Überblick: KLIMMT & TREPTE, 2003). Aus der Perspektive der Verkehrssicherheit(sarbeit) ist hingegen die große Popularität und Verbreitung von Computer- und Videospiele relevant, in denen die Spieler/innen virtuelle Fahrzeuge steuern dürfen (im Folgenden „Rennspiele“ genannt, weil Autorenrennen bzw. schnelles Fahren bei der Mehrheit der Spiele im Mittelpunkt stehen). In der Regel geht es bei Rennspielen um die Simulation von Autorennen; in manchen Titeln findet die Fahrzeugnutzung auch in anderen narrativen Kontexten statt (vgl. dazu Kapitel 3). Problematisch ist dabei, dass in sehr vielen Fällen die gültigen Gesetze und Regeln für den Straßenverkehr, ja selbst die Fairnessgebote für den Rennsport, keine Beachtung finden. Für rücksichtsloses, aggressives und gefährliches Fahren werden die Spieler/innen von Rennspielen oftmals nicht nur nicht bestraft, sondern vielfach sogar explizit belohnt. Dieser problematische Umgang mit Verkehrsregeln und -gesetzen in vielen Rennspielen hat in der Fachöffentlichkeit die Sorge hervorgerufen, dass der Gebrauch solcher Spiele durch Auswirkungen auf das reale Fahrverhalten neue Gefahren für die Verkehrssicherheit bergen könnte (z. B. KUBITZKI, 2004). Diese Sorge wird hauptsächlich begründet durch

- die massenhafte Verbreitung: Viele Menschen konsumieren regelmäßig und ausdauernd solche Spiele;
- die große Popularität in der aus Sicht der Verkehrssicherheitsarbeit zentralen Risikogruppe der jungen Fahrer;
- den mittlerweile bemerkenswerten Grad an Realitätsnähe, den Rennspiele in Bezug auf die

audiovisuelle Darstellung und Eingabemedien (z. B. „echte“ Lenkräder und Pedale) erreichen.

Solche Bedenken werden zumeist in weniger systematisch elaborierter Form immer wieder auch in den Publikumsmedien artikuliert. Das Ziel des Projekts FE 82.159/1999 der Bundesanstalt für Straßenwesen war es daher, die potenziellen Risiken, aber auch mögliche Chancen für die Verkehrssicherheit(sarbeit) theoretisch-empirisch zu untersuchen. Aufgabe des Projekts war es, die in der Fachöffentlichkeit (und zum Teil auch in der allgemeinen Öffentlichkeit) geäußerten Bedenken und Spekulationen über die Wirkungspotenziale von Rennspielen durch Ergebnisse systematischer Forschung zu ersetzen, anhand derer konkrete Handlungsempfehlungen für die Verkehrssicherheitsarbeit formuliert werden können. Interessanterweise widmet sich das Projekt einer Erkenntnislücke, die sowohl in der anwendungsbezogenen (Verkehrssicherheits-)Forschung wie auch in der grundlagenorientierten (Medienwirkungs-)Forschung besteht.

Um die Zielsetzung zu erreichen, wurde ein zweiphasiges Vorgehen gewählt (vgl. Bild 1.1). In der ersten Phase stand die theoretische Modellierung möglicher Wirkungspotenziale auf der Basis existierender Konzepte und Forschungsbefunde aus verwandten Bereichen im Mittelpunkt (Kapitel 2). Zugleich wurde der Gegenstand mit Hilfe einer Inhaltsanalyse systematisch exploriert und beschrieben (Kapitel 3). Außerdem wurden Nutzer/innen von Rennspielen im Rahmen qualitativer Interviews untersucht, um die theoretischen Annahmen zu ergänzen und zu illustrieren (Kapitel 4). Diese theoretischen und empirischen Vorarbeiten (vgl. zusammenfassend: Kapitel 5.) wurden dann in der zweiten Phase zur eigentlichen Überprüfung der Effekte von Rennspielen auf das reale Fahrverhalten von

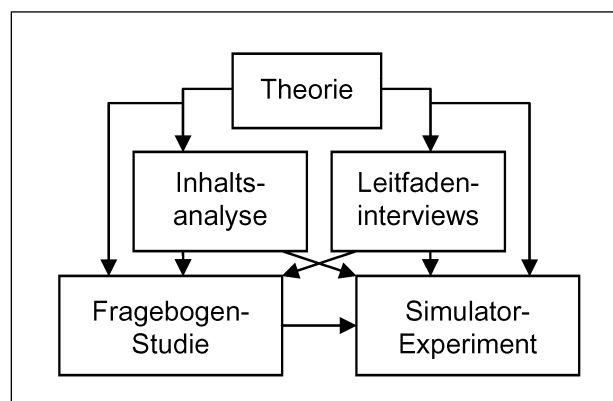


Bild 1.1: Schematische Übersicht des Projektplans

jungen Fahrern (und zum Teil auch von Fahrerinnen) herangezogen. Zunächst wurde eine groß angelegte Befragungsstudie durchgeführt (Kapitel 6); abschließend folgte ein Experiment, bei dem ein Fahr Simulator zum Einsatz kam (Kapitel 7). Die Befunde dieses umfangreichen Forschungsprogramms werden im Rahmen dieses Berichts mit Blick auf die Medienwirkungsforschung diskutiert und mit Blick auf das Anwendungsfeld der Verkehrssicherheitsarbeit ausgewertet (Kapitel 8).

2 Explikation eines theoriebasierten Modells

„Beim illegalen Rennen durch Österreich, die Schweiz, Deutschland und Holland geht es nicht nur um viel Geld, sondern diesmal vor allem um Kopf und Kragen ... die Polizei hat ein Sondereinsatzkommando auf die Raser angesetzt ... dieses Spiel findet nicht in irgendwelchen Phantasiewelten statt, sondern direkt vor Ihrer Haustür!“ (Auszug aus der Produktbeschreibung auf der Verpackung von „Autobahn Raser III – Die Polizei schlägt zurück“).

Bei vielen am Markt verfügbaren Rennspielen ist bereits an der Verpackung und den Produkttests in den Fachmagazinen ersichtlich, dass sie die Nutzer/innen dazu veranlassen, ein Fahrverhalten zu zeigen, das sich deutlich von dem Verhalten unterscheidet, welches gemeinhin als günstig für die eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer/innen betrachtet wird. Das Eingangsbeispiel enthält bereits mehrere Elemente, die aus der Sicht der Verkehrssicherheitsarbeit als problematisch betrachtet werden müssen. So ist explizit von der Übertretung von verkehrsbezogenen Gesetzen, von Wettrennen auf normalen Straßen und von aggressivem Widerstand gegen die Polizei die Rede. Es stellt sich daher die Frage, ob die intensive Nutzung solcher Spiele auf das tatsächliche Fahrverhalten „abfärbt“, ob also Wirkungen auf die Verkehrssicherheit anzunehmen sind. Derartige Transfereffekte müssen aus der Perspektive der Verkehrssicherheitsarbeit nicht immer problematisch sein. Vielleicht bieten solche Effekte auch die Chance, durch problemzentriert gestaltete Lernspiele einen aktiven Beitrag zur Förderung der Verkehrssicherheit zu leisten, etwa indem die Nutzung eines interaktiven Lernspiels in die Fahrausbildung integriert wird. Um den möglichen Transfereffekten nachzuspüren, wird den empirischen Studien im Rahmen des Projekts ein theoriebasiertes Modell zugrunde gelegt. Dieses Modell soll

- die Eigenschaften populärer und typischer Rennspiele erfassen,
- ihre möglichen Auswirkungen auf sicherheitsrelevante Komponenten des realen Fahrverhaltens formulieren sowie
- vermittelnde Prozesse, welche die Wahrscheinlichkeit der formulierten Auswirkungen steigern oder vermindern (können), explizieren.

Dazu wird auf verkehrs- und medienpsychologische Grundlagen zugegriffen. Wir gehen dabei von der intensiven Nutzung fahrzeugbezogener Computer- und Videospiele aus: Es wird angenommen, dass der einmalige oder seltene Gebrauch derartiger Spiele nicht ausreicht, um die kognitiven, motorischen und/oder emotionalen Eigenschaften von Individuen so stark zu beeinflussen, dass daraus bedeutsame Änderungen des Fahrverhaltens folgen könnten. So gilt es z. B. in der Lernpsychologie als gesichert, dass nur die wiederholte, intensive Beschäftigung mit einem Gegenstand einen ernst zu nehmenden Wissenszuwachs generieren kann (vgl. WEINERT, 1996). Ähnliche Annahmen gelten in der kommunikationswissenschaftlichen Forschung zur Kultivierung von Einstellungen durch Medienbotschaften (vgl. GERBNER, GROSS, MORGAN & SIGNORELLI, 1994).

Die Explikation des Modells erfolgt gewissermaßen „rückwärts“, d. h., wir beginnen mit der Betrachtung des Fahrverhaltens, das im Rahmen des problematisierten Wirkungszusammenhangs als abhängige Variable (AV) anzusetzen ist (Kapitel 2.1). Anschließend werden zwei unterschiedliche Lernprozesse beschrieben, welche durch bzw. während der intensiven Rennspielnutzung stattfinden (können) und die betrachteten Dimensionen des Fahrverhaltens betreffen (Kapitel 2.2). Ausgehend von diesen Annahmen über die sicherheitsrelevanten Komponenten des Fahrverhaltens und die Lernprozesse, welche auf das Fahrverhalten wirken, werden dann zentrale Merkmale typischer und populärer Rennspiele (und ihrer Nutzung) beschrieben (die unabhängigen Variablen, UV), welche die skizzierten Lernprozesse auslösen könnten (Kapitel 2.3). Schließlich werden vermittelnde Prozesse thematisiert, welche ihrerseits die Wirkungsmechanismen beeinflussen (können) (Kapitel 2.4). Abschließend wird das Modell zusammengefasst und visualisiert (Kapitel 2.5).

2.1 Die abhängige Variable: sicherheitsrelevante Dimensionen des Fahrverhaltens

Die Modellierung und Konzeptualisierung menschlichen Verhaltens am Steuer haben in der Verkehrspsychologie eine lange Tradition (vgl. ECHTERHOFF, 1990). Dabei wurde immer wieder die Frage in den Mittelpunkt gestellt, welche Faktoren Unfälle herbeiführen bzw. welche Eigenschaften das Unfallrisiko eines Menschen beeinflussen. Insbesondere junge Fahranfänger sind hier von Interesse, da sie mit Abstand das höchste Unfallrisiko aufweisen (vgl. z. B. GREGERSEN & BJURULF, 1996). Das Risiko, einen Unfall zu verursachen bzw. in einen Unfall verwickelt zu werden, ist eine statistisch zu ermittelnde Größe, die aus der Analyse aggregierter Daten gewonnen wird. Unser Modell zielt jedoch nicht auf eine Risikoabschätzung gemäß der Frage, wie viel Varianz in der Unfallbeteiligung sich durch die Rennspielnutzung erklären lässt. Vielmehr schlagen wir eine prozessorientierte Modellierung vor, welche die Eigenschaften, die ein/e Fahrer/in in eine gegebene Verkehrssituation einbringt und die in dieser Situation wirksam werden (könnten), in den Mittelpunkt stellt. Damit wird ganz bewusst eine ‚weiche‘ Kriteriumsvariable fokussiert. Denn die Wirkungen der Nutzung von Computer- und Videospiele sind bisher kaum untersucht worden (KLIMMT, in Druck). Eine abschließende Bewertung zum Einfluss der Rennspielnutzung auf das Unfallrisiko bedarf daher einer Reihe vorbereitender Schritte, insbesondere der Untersuchung der Qualität von Wirkungszusammenhängen: Welche Verhaltensweisen am Steuer sind tangiert, welche sicherheitsrelevanten Eigenschaften von jungen Fahrer/innen lassen sich möglicherweise durch die intensive Rennspielnutzung beeinflussen? Aus diesem Grund beginnt die Explikation des Modells mit der Vorstellung ausgewählter Dimensionen des Fahrverhaltens, die aus verkehrspsychologischer Perspektive als sicherheitsrelevant gelten müssen. Wir orientieren uns dabei an den Qualifikationen, die typischerweise in der verkehrspsychologischen Fahreignungsdiagnostik überprüft werden (vgl. z. B. BUKASA & RISER, 1985).

Grundsätzlich unterscheiden wir zwei ‚Blöcke‘ von sicherheitsrelevanten Eigenschaften junger Fahrer/innen: Fähigkeiten/Fertigkeiten einerseits und Motive andererseits. Für das sichere Steuern eines Fahrzeugs ist das Können zweifelsohne die zentrale Voraussetzung; die Wünsche und Intentionen,

die mit einer Fahrt verbunden werden, beeinflussen jedoch das Fahrverhalten ebenfalls stark.

2.1.1 Sicherheitsbezogene Fahrfähigkeiten und -fertigkeiten

Für die Bewältigung von Fahraufgaben benötigen Individuen eine Vielzahl von Kompetenzen (KLEBELSBERG, 1976). Um die Fülle von benötigten Qualifikationen zu strukturieren, bietet sich unserer Ansicht nach eine Einteilung in grundlegende, d. h. perzeptuell-motorische, und „höhere“, d. h. kognitiv-mentale Fähigkeiten an. Die erste Gruppe umfasst Stressresistenz, die Aufmerksamkeitsallokation, die Reaktionsgeschwindigkeit sowie die Auge-Hand-Koordination. Die zweite Gruppe besteht aus dem vorhandenen Wissen über Verkehrsregeln, „Fahrtaktik“, der Fähigkeit zur Risikowahrnehmung sowie der Verfügbarkeit angemessener mentaler Modelle. Diese acht Fähigkeiten bzw. Fertigkeiten werden im Folgenden näher beschrieben.

a) Perzeptuell-motorische Fähigkeiten: Stressresistenz

Eine zentrale sicherheitsrelevante Eigenschaft von Fahrer/innen ist ihre Fähigkeit, in kurzer Zeit mit relativ vielen eingehenden Informationen umzugehen, ohne dabei Fehlleistungen zu produzieren. Eine hohe Verarbeitungskapazität ermöglicht es dem Individuum, die Komplexität einer Verkehrssituation zu beherrschen. In den meisten Situationen genügt die durchschnittlich verfügbare kognitive Kapazität, um die anfallende mentale Last „aufzunehmen“. Doch kann diese mentale Leistungsfähigkeit abnehmen, wenn das Subjekt zusätzlichen Belastungen ausgesetzt wird, etwa durch visuelle Reize im Fahrzeug (RENNER, 1995; WIERWILLE & TIJERINA, 1997) oder besonders komplexe Fahrsituationen (vgl. VERWEY & VELTMAN, 1996). Die Fähigkeit, insbesondere unter Belastungsbedingungen die eigene Informationsverarbeitungskapazität gut auszunutzen und damit ablenkenden Signalen und Stresszuständen zu widerstehen, kann demnach als in hohem Maße sicherheitsrelevante Qualifikation für die Fahrzeuglenkung verstanden werden (vgl. auch HOYOS, 1988).

b) Perzeptuell-motorische Fähigkeiten: Aufmerksamkeitsallokation

Die Aufnahme und Verarbeitung von sich dynamisch wandelnden Reizkonfigurationen sind

eine der zentralen kognitiven Leistungen, die beim Autofahren kontinuierlich erbracht werden müssen (KLEBELSBERG, 1982; GROEGER & Rothengatter, 1998). Von besonderer Bedeutung ist dabei die selektive Aufmerksamkeit (COHEN, 1997), d. h. die Fokussierung auf bestimmte Reize (z. B. die unmittelbar benachbarten Fahrzeuge) unter gleichzeitiger ‚Ausblendung‘ oder Vernachlässigung anderer, für die aktuelle Aufgabenstellung weniger relevanter Reize. Nur eine zweckdienliche Steuerung der eigenen Aufmerksamkeit ermöglicht es den Fahrer/innen, mit dem ständigen Zustrom neuer Informationen so umzugehen, dass das eigene Fahrzeug fehlerfrei gelenkt werden kann. Gelingt eine Konzentration auf die wichtigen ‚Ausschnitte‘ der aufgenommenen Informationen nicht (was typischerweise mit ‚Ablenkung‘ beschrieben wird), drohen Gefahren, etwa weil andere Verkehrsteilnehmer übersehen werden und Kollisionen verursacht werden können. Die zielführende Aufmerksamkeitslenkung verlangt also immer auch eine gewisse ‚Disziplin‘ gegenüber irrelevanten, ablenkenden Reizen. An dieser Stelle muss betont werden, dass es um die Fähigkeit zur selektiven Aufmerksamkeitslenkung geht. Viele Verkehrsteilnehmer/innen scheinen sich ablenken (lassen) zu wollen, obwohl sie eigentlich zu einer ausreichenden Selektionsleistung fähig sind. Dabei handelt es sich jedoch um ein motivationales Problem (vgl. Kapitel 2.1.2).

Ein verwandtes Problem der Aufmerksamkeitsallokation, das beim Autofahren auftritt, ist die Notwendigkeit, mehrere dynamische Objekte und ihre Relation zum eigenen Fahrzeug kontinuierlich zu erfassen und zu verarbeiten. Die Fähigkeit zur parallelen Verarbeitung oder „geteilten Aufmerksamkeit“ gehört daher zu den für das sichere Fahren erforderlichen Qualifikationen (FÄRBER, 1987; COHEN, 1997). Zahlreiche Autounfälle werden von den Verursacher/innen damit begründet, dass der Unfallgegner ‚übersehen‘ wurde. Dies lässt sich (häufig) als unzureichende Leistung bei der Aufmerksamkeitssteilung rekonstruieren. Gerade in intensiv genutzten Verkehrsräumen, etwa im Stadtverkehr, aber auch auf den Parkplätzen von Einkaufszentren, müssen Autofahrer/innen effektive Strategien zur Aufmerksamkeitssteilung anwenden.

c) Perzeptuell-motorische Fähigkeiten:
Reaktionsgeschwindigkeit

Eine mit der Aufmerksamkeitslenkung und -teilung verwandte Komponente sicheren Fahrverhaltens ist die Reaktionsgeschwindigkeit (LACHENMAYER, 1987), also die von einem Individuum benötigte Zeit, um auf (unvorhergesehene) Verkehrsereignisse, z. B. plötzlich auftretende Hindernisse, oder auf „Gelb“ bzw. „Rot“ springende Ampeln, die angemessene Verhaltensoption zu identifizieren und umzusetzen. Somit besitzt das Konstrukt „Reaktionsgeschwindigkeit“ sowohl eine Komponente der Informationsverarbeitung (die eng mit der Verarbeitungskapazität zusammenhängt, vgl. a)) als auch eine motorische Seite (z. B. EMMANS, 1997; KISSER, 1985).

d) Perzeptuell-motorische Fähigkeiten:
Auge-Hand- und Auge-Fuß-Koordination

Zu den sicherheitsrelevanten Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich der Wahrnehmung und Motorik gehört auch das Vermögen, einen für die Lenkung eines Fahrzeugs angemessenen motorischen ‚Output‘ zu erzeugen. Die ersten Fahrstunden in der Führerscheinausbildung dienen hauptsächlich dem Ziel, ein „Gefühl“ für das Fahrzeug zu vermitteln, also die Verknüpfung zwischen visueller (und auditiver) Wahrnehmung einerseits und motorischem Output andererseits herzustellen. Die Drehung des Lenkrades beispielsweise muss an die visuelle Wahrnehmung der zu durchfahrenden Kurve und ggf. die empfundene Intensität der auf den Wagen wirkenden Fliehkräfte gekoppelt werden. Ein Beispiel für die Auge-Fuß-Koordination ist der Grad, bis zu dem das Bremspedal heruntergedrückt wird, der mit dem geschätzten „Zeitpunkt bis zur Kollision“ (FÄRBER, 1986) abgestimmt werden muss.

e) Kognitiv-mentale Fähigkeiten:
Regelbezogenes Wissen

Die bisher angesprochenen Fähigkeiten und Fertigkeiten beziehen sich auf vergleichsweise grundlegende Leistungen im Bereich der Wahrnehmung, Informationsverarbeitung und motorischen Aktivität. Zur sicheren Steuerung eines Kraftfahrzeugs werden jedoch auch „höhere“ Fähigkeiten benötigt, da sich die Integration der wahrgenommenen situativen Umstände mit den eigenen Zielen und Fähigkeiten als komplexe

Aufgabe darstellt. Zu den erforderlichen Qualifikationen höherer Ordnung gehört offensichtlich das Wissen über die im genutzten Verkehrsraum gültigen Verkehrsregeln. Ihre Vermittlung besitzt einen erheblichen Stellenwert innerhalb der Fahrausbildung. Auch die Fahrprüfung legt einen Schwerpunkt auf das Regelwissen. Denn das verfügbare Regelwissen kann in praktisch jeder Verkehrssituation als handlungsleitende Orientierungshilfe herangezogen werden und dient der Strukturierung und Selektion vorhandener Fahroptionen.

f) Kognitiv-mentale Fähigkeiten: „Fahrtaktik“

Neben der Verfügbarkeit aktuellen und gültigen Regelwissens, das eher als deklaratives Wissen zu verstehen ist, kann eine weitere sicherheitsrelevante Wissenskomponente isoliert werden, die eher prozeduraler Natur ist. Mit „Fahrtaktik“ ist das Wissen um bestimmte wiederholt einsetzbare Manöver und Fahrhandlungen gemeint, die einem Individuum bei der Bewältigung seiner Fahraufgabe nützlich sein können. Diese Manöver müssen nicht konform mit den Verkehrsregeln sein. Ein Beispiel für fahrtaktisches Wissen ist die Wahl der „Ideallinie“ zur schnelleren Kurvendurchfahrt, die meist die Nutzung der Gegenfahrbahn erforderlich macht. Auch die proaktive Veränderung der Geschwindigkeit bei der Annäherung an eine grüne Kreuzungssampel, bei der die parallele Fußgänger-Ampel bereits auf Rot geschaltet hat, was ein baldiges Umspringen der für den Fahrzeug-Verkehr geltenden Ampel erwarten lässt, kann als Fahrtaktik verstanden werden: Sowohl die Beschleunigung des eigenen Fahrzeugs, um der Ampelschaltung zuvorzukommen, als auch die Reduktion des Tempos zur Vermeidung einer Einfahrt in die Kreuzung bei roter Ampel wären fahrtaktische Manöver. Auf solche Verhaltensweisen bezogenes Wissen bezieht sich demnach auf die Nutzung des vorhandenen Verkehrsraums und der verfügbaren Fahroptionen zum eigenen Vorteil, wobei die konsequente Umsetzung taktisch günstiger Fahrmanöver – in Abhängigkeit von der sicherheitsbezogenen Motivation – auch im Widerspruch zu den geltenden Verkehrsregeln stehen kann.

g) Kognitiv-mentale Fähigkeiten:
Risikowahrnehmung

Eine weitere Komponente der Fahrtüchtigkeit, die im Kontext der Verkehrssicherheit beson-

ders relevant ist, ist die Fähigkeit zur Risikowahrnehmung. Unabhängig von der Einstellung, wie mit Risiken umzugehen ist (vgl. dazu Kapitel 2.1.2), müssen Fahrer/innen in der Lage sein, die Gefahren, die sich aus einer gegebenen Verkehrssituation entwickeln können, zu identifizieren. Eine solche „Risikoanalyse“ dient als Grundlage für die Auswahl eines angemessenen Fahrmanövers. Werden Gefahren übersehen, unterschätzt oder auch überschätzt, ergeben sich Unfallrisiken für das Individuum selbst und für andere Verkehrsteilnehmer/innen. Insbesondere jugendliche Fahrer/innen scheinen Schwierigkeiten mit der adäquaten Gefahrenwahrnehmung zu haben, weil sie dazu neigen, entdeckte Gefahren zu unterschätzen (GROEGER & CHAPMAN, 1996; vgl. auch TRÄNKLE, GELAU & METKER, 1990). RENGE (1998) konnte zeigen, dass sich die Leistungen bei der Gefahrenerkennung mit zunehmender Fahrpraxis verbessern (vgl. auch BENDA & HOYOS, 1983). Unabhängig von einer gegebenen Verkehrssituation beeinflusst auch die Beurteilung der eigenen Fahrfähigkeiten die Risikowahrnehmung. Befunde von GREENING und CHANDLER (1997) deuten darauf hin, dass viele Menschen ihre Fahrkompetenzen für überdurchschnittlich halten und deshalb ihr Risiko, einen Unfall zu erleiden, unterschätzen. Selbstüberschätzung und Gefahrenunterschätzung hängen also eng zusammen.

h) Kognitiv-mentale Fähigkeiten: mentale Repräsentation von Verkehrssituationen

Ein wichtiger Aspekt der „mental Ausrüstung“ von Kraftfahrer/innen ist der Erfahrungsschatz über die Besonderheiten unterschiedlicher (Klassen von) Verkehrssituationen. Umsichtiges Fahren wird auch dadurch möglich, dass das Subjekt Vorwissen darüber mitbringt, worauf es sich in einer anstehenden Fahraufgabe einstellen muss. Die Einfahrt in einen Kreislauf etwa setzt andere Schwerpunkte in der Aufgabenstellung als die Annäherung an einen Zebrastreifen oder die Fahrt durch eine Spielstraße. Die Kognitions- und die Motivationspsychologie haben sich intensiv mit den Vorstellungen von Situationen und Abläufen beschäftigt, die Individuen im Laufe der Zeit aufbauen und die als Orientierungshilfe für das Verhalten in einer Situation herangezogen werden können. Es handelt sich dabei um so genannte „handlungsleitende psychische Abbilder“ oder „mentale Modelle“

(GENTNER & STEVENS, 1983). HACKER (1996) gibt ein anschauliches Beispiel: Es „sei an einen Anlagenfahrer gedacht, er „weiß“ um die in der Anlage ablaufenden Prozesse, „kennt“ also die Art der Verknüpfung der technologischen Parameter, hat „Vorstellungen“ vom Aufbau der inneren, dem Blick unzugänglichen Teile der Anlage, er „kennt“ zahlreiche Signale, die ihm eingriffsrelevante Zustände des Prozesses anzeigen, er „verfügt“ über die erforderlichen Maßnahmen, er „kennt“ mögliche Folgezustände bestimmter Handlungen, ihre Bedingungen, Zeitparameter sowie ihre Eintrittswahrscheinlichkeiten – kurzum, er hat ein mehr oder weniger differenziertes, anschaulich-vorstellungsmäßiges oder abstrakt-gedankliches ... Zustände und Verläufe gleichermaßen einschließendes „Bild“ von der Anlage, von seinem Arbeitsprozess und von den Rahmenbedingungen“ (S. 772). Offensichtlich lässt sich das Beispiel leicht auf das Autofahren übertragen. Ein mentales Modell für das Fahren im Stadtverkehr umfasst zum Beispiel das Wissen um Spezifika wie hohes Verkehrsaufkommen, geringe Abstände zwischen den Fahrzeugen, hohe Auftretenswahrscheinlichkeit von Bussen und Straßenbahnen, mögliche Gefahren durch Fußgänger und Radfahrer, Techniken zur schnellen Parkplatzfindung etc. Geht man davon aus, dass derartige Vorstellungen oder mentale Modelle den Fahrer/innen bei der Bewältigung von Verkehrssituationen helfen, so ist die „Qualität“, also die Angemessenheit und Vollständigkeit, mit denen diese Modelle bei ihnen vorliegen, ein sicherheitsrelevanter Aspekt des Fahrverhaltens. Berücksichtigt zum Beispiel das mentale Modell, das ein/e junge/r Fahrer/in von der Fahrt durch eine Spielstraße entwickelt hat, die Auftretenswahrscheinlichkeit von plötzlich auf die Straße laufenden Kindern nur ungenügend, mag dies zur Wahl einer unangemessenen Fahrgeschwindigkeit führen und Unfallgefahren heraufbeschwören.

Fazit

Die hier vorgestellte Einteilung von sicherheitsbezogenen Komponenten des Fahrverhaltens in perceptuell-motorische und kognitiv-mentale Fähigkeiten deckt unserer Ansicht nach die für die Fragestellung des Projekts zentralen Aspekte ab, kann aber nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Ein zweites mögliches Problem besteht darin,

dass die beschriebenen Komponenten zwar analytisch voneinander unterscheidbar sind, jedoch nicht unbedingt voneinander unabhängig sein müssen. So lassen sich beispielsweise Zusammenhänge zwischen den Aufmerksamkeitsleistungen, der mentalen Kapazität und der Reaktionsgeschwindigkeit vermuten. Auf der Ebene der kognitiv-mentalen Fähigkeiten sind unter anderem Verbindungen zwischen dem erworbenen Regelwissen und den ausgebildeten mentalen Modellen von Verkehrssituationen denkbar. Für eine theoretische Modellierung möglicher Wirkungszusammenhänge erscheint die gewählte Einteilung dennoch brauchbar, weil sie ein ‚feinkörniges‘ Vorgehen erlaubt. Dass manche Komponenten in der Realität miteinander zusammenhängen, können die empirischen Studien zeigen; für die Explikation und Veranschaulichung des Modells ist diese Tatsache zunächst von sekundärer Bedeutung. Eine Revision des Modells auf der Basis der empirischen Ergebnisse wird solchen Zusammenhängen dagegen große Beachtung schenken müssen.

2.1.2 Sicherheitsrelevante Motive

Neben den oben skizzierten Fähigkeiten müssen bei der Kennzeichnung sicherheitsrelevanter Aspekte des Fahrverhaltens auch motivationale Dispositionen berücksichtigt werden. Der Wunsch, jede Gefahr im Straßenverkehr unbedingt zu vermeiden, dürfte beispielsweise einen erheblichen Einfluss auf das Fahrverhalten ausüben, der unter Sicherheitsaspekten positiv zu bewerten wäre. Wir konzentrieren uns auf die Neigung zu aggressivem Verhalten einerseits und auf die Risikowahl, also die Einstellung zum (akzeptablen) Risikoniveau beim Fahren andererseits. Die Aggression gegen andere Verkehrsteilnehmer und die Risikowahl sind motivationale Komponenten des Fahrverhaltens, die unmittelbar die Sicherheit des Individuums selbst als auch die Sicherheit der umgebenden Verkehrsteilnehmer/innen tangiert.

Aggression

Ein erheblicher Teil der verkehrspsychologischen Literatur ist der Erforschung aggressiver Verhaltensweisen im Straßenverkehr gewidmet (im Überblick: BREWER, 2000). Aggression äußert sich häufig in zu schnellem Fahren (EWERT, 1994) und dem Verfolgen anderer Fahrzeuge ohne angemessenen Abstand (BÖSSER, 1987). Beide Verhaltensweisen gehören zu den häufigsten Unfallursachen

im Straßenverkehr (Statistisches Bundesamt, 2002). Entsprechend gilt die Bereitschaft, aggressives Verhalten am Steuer zu zeigen, als eine im Kontext der Verkehrssicherheit höchst problematische Eigenschaft. Sie scheint vorwiegend bei männlichen Personen aufzutreten (SHINAR, 1999), ist unter jungen Fahrern verbreiteter als unter älteren (KRAHÉ & FENSKE, 1999) und tritt insbesondere bei Individuen mit narzisstischer Persönlichkeit auf (STUCKE, 2001). Auslöser aggressiver Verhaltensweisen sind häufig frustrierende Behinderungen durch erhöhtes Verkehrsaufkommen (SHINAR, 1999), aber auch das rücksichtslose Verhalten einzelner Verkehrsteilnehmer (LAJUNEN, PARKER & STRADLING, 1998; DUKES, CLAYTON, JENKINS, MILLER & RODGERS, 2001). Ferner scheinen aggressive Verhaltensweisen dadurch begünstigt zu werden, dass die anderen Autofahrer (als Ziele der Aggression) meist hinter den Scheiben ihres Fahrzeugs verborgen sind und es daher leichter ist, sie nicht als Individuen ernst zu nehmen. Diese Anonymität fördert feindselige Verhaltensweisen, weil sich das Subjekt von aggressionshemmenden empathischen Gefühlen gegenüber der Zielperson ‚befreien‘ kann (so genannte Deindividuation; vgl. ELLISON, GOVERN, PETRI & FIGLER, 1995).

Unabhängig von den Faktoren, die Aggressionen beim Fahren auslösen können, muss eine erhöhte Neigung, sich aggressiv im Verkehr zu verhalten, als sicherheitsrelevante Komponente des Fahrverhaltens betrachtet werden. Eine genauere motivationale Analyse aggressiven Verhaltens beim Fahren legt nahe, zwei Aspekte zu differenzieren: Zum einen könnte aggressives Fahren aus einer Wettbewerbsorientierung motiviert sein (BREWER, 2000). Wer den Wunsch verspürt, schneller zu sein als ein anderes Fahrzeug oder seine Route in möglichst kurzer Zeit zurückzulegen, dürfte eher geneigt sein, aggressive Manöver auszuführen. Zum anderen könnte der so genannte Hostile Attribution Bias (HAB; vgl. dazu CRICK & DODGE, 1994) Aggressionen auslösen. Personen, die eine solche Wahrnehmungsverzerrung aufweisen, neigen dazu, die Verhaltensweisen anderer Personen vorschnell bzw. irrtümlich als intentional gegen sich gerichtet aufzufassen; sie vermuten also gewissermaßen überall ‚feindliche Absichten‘. Solche intentionalfeindlichen Interpretationen der Handlungen anderer führen oftmals zu aggressiven (Re-)Aktionen (ZUMKLEY, 1984). Autofahrer mit einem HAB dürften daher sehr viel häufiger in Wut über andere Ver-

kehrsteilnehmer geraten und eine höhere Wahrscheinlichkeit besitzen, sich selbst aus Vergeltungs- und Genugtuungsmotiven heraus aggressiv zu verhalten (vgl. auch SHINAR, 1999).

Risikowahl

Neben der Aggressionsbereitschaft muss die Einstellung gegenüber dem akzeptablen Risiko beim Autofahren als wichtiges sicherheitsrelevantes Motiv betrachtet werden. In der Verkehrspsychologie wird der Umgang mit Risiken beim Fahren intensiv erforscht (z. B. DEERY & FILDES, 1999; SHOPE, WALLER, RAGHUNATHAN & PATIL, 2001). Wiederum gelten jugendliche Fahrer/innen als Problemgruppe (JONAH, 1986; BEGG & LANGLEY, 2001; BECK, SHATTUCK & RALEIGH, 2001); auch scheinen männliche Personen eher dazu zu neigen, größere Risiken einzugehen (HARRÉ, FIELD & KIRKWOOD, 1996; SHOPE, LANG & WALLER, 1997); jedoch sprechen die aktuellen Befunde einer Messfahrzeugstudie von BOYCE und GELLER (2002) dafür, dass ein solcher Geschlechtsunterschied bisher überschätzt wurde.

Die motivationale Disposition, Risiken einzugehen, muss analytisch von der Fähigkeit, Risiken zu erkennen und einzuschätzen, getrennt werden (vgl. dazu Kapitel 2.1.1, h). HARRÉ (2000) unterscheidet drei Typen des Umgangs mit Risiken:

- active risk avoidance (aktive Risikovermeidung),
- acceptance of risk as a cost (Inkaufnahme von Risiken),
- risk seeking (aktives Aufsuchen von Risiken).

Das Motiv der aktiven Risikovermeidung ist offensichtlich die für die Verkehrssicherheit günstigste Haltung gegenüber potenziellen Gefahren im Straßenverkehr. Solange es wirksam ist, wird das Subjekt versuchen, Gefahren möglichst früh zu erkennen und durch vorausschauendes und defensives Fahren zu meiden.

Die Inkaufnahme von Risiken ist gleichzusetzen mit der Unterordnung der eigenen Sicherheit und der Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer/innen unter andere Fahrziele, etwa das zügige Erreichen des Bestimmungsorts oder die Fortsetzung des eigenen Bewegungsflusses (der etwa durch eine umspringende Ampel droht, unterbrochen zu werden). HARRÉ (2000) weist darauf hin, dass ein solch ‚instrumenteller‘ Umgang mit Risiken bei Jugendlichen

nicht immer aus rein ich-bezogenen Gründen gewählt wird, sondern dass zum Beispiel der Druck der Peer Group riskantes Fahren erforderlich macht, um soziale Integration zu erfahren (vgl. JESSOR, 1987). MOFFIT (1993) diskutiert das Phänomen, dass bewusst riskantes Fahrverhalten von männlichen Jugendlichen dazu eingesetzt wird, dem Status eines Erwachsenen näher zu kommen.

Die aktive Risikosuche schließlich stellt die mit Abstand problematischste Form des Umgangs mit Gefahren im Straßenverkehr dar. Aufgrund der heute in praktisch jedem Automobil vorhandenen Leistungspotenziale bieten sich im Straßenverkehr immer wieder Möglichkeiten, bewusst ein riskantes und gefährliches Manöver durchzuführen. Beispiele sind Überholvorgänge auf kurzen geraden Abschnitten einer Landstraße, das Schneiden einer Linkskurve ohne Sicht auf mögliche Gegenverkehre oder eine stark überhöhte Geschwindigkeit auf der Autobahn. Als Motiv für derartige Verhaltensweisen wird typischerweise der „Thrill“ angenommen. Damit wird die positiv erlebte Empfindung beschrieben, die sich beim Überstehen einer herbeigeführten Gefahrensituation einstellt. Die Neigung, diese Form des Vergnügens aufzusuchen, wurde von ZUCKERMAN (1979b) „Sensation Seeking“ genannt und als Persönlichkeitseigenschaft konzeptualisiert (vgl. auch BURST, 1999). Sie wurde von ihm auch explizit in den Kontext der aktiven Risikosuche gestellt (ZUCKERMAN, 1979a). Der im Individuum ablaufende Prozess während eines Thrillerlebnisses lässt sich emotionspsychologisch durch die Transfertheorie von ZILLMANN (1983; 1996) erklären. Demnach führt die Gefahrensituation zu einem (drastisch) erhöhten Erregungszustand, der zunächst als unangenehm erfahren wird. Sobald der Zeitpunkt erreicht ist, an dem das Subjekt erkennt, dass die Gefahr vorüber ist, schlägt die Bewertung des eigenen Zustands in „positiv“ bzw. „angenehm“ um. Die physische Erregung lässt jedoch nicht mit der Geschwindigkeit nach, mit der sich die Situationsbewertung ändert. Daher stößt die positive Bewertung auf ein noch immer stark erhöhtes Erregungsniveau. Dieser Zustand wird als starke Euphorie erlebt und stellt das vom Individuum angestrebte Ziel einer bewusst herbeigeführten Risikosituation dar.

Zwar lassen sich derartige Transfererlebnisse durch viele verschiedene Aktivitäten, z. B. Bungee-Springen oder auch die Rezeption eines spannenden Films mit Happy-End generieren. Doch ist davon auszugehen, dass beim Autofahren häufig

besonders große Gefahren provoziert werden können und sich dadurch sehr intensive Erregungs- und dann Erleichterungszustände einstellen (vgl. BARTL, 1997). Riskantes Autofahren könnte daher für „Sensation Seeker“ eine besonders attraktive Tätigkeit sein. Wie die oben angeführten Beispiele zeigen, muss die Neigung, sich an solchen Erfahrungen zu vergnügen, als höchst problematisch für die Verkehrssicherheit betrachtet werden, weil die Herstellung der benötigten Gefahrensituationen eine Bedrohung für die Sicherheit zahlreicher Verkehrsteilnehmer/innen nach sich ziehen kann.

2.2 Lernprozesse: Auf welche Weise könnte das Fahrverhalten beeinflusst werden?

Im ersten Kapitel der Modellexplikation wurden Komponenten des Fahrverhaltens benannt, die als sicherheitsrelevant gelten müssen. Im Rahmen des Modells sind diese Komponenten als abhängige Variablen zu verstehen, d. h., dass ihre Ausprägungen in einem Individuum durch unabhängige Variablen, welche im vorliegenden Falle mit der intensiven Nutzung von Rennspielen einhergehen bzw. der Intensivnutzung inhärent sind, beeinflusst werden können. Um ein fundiertes Verständnis des Problemfelds zu gewinnen und in Zukunft erfolgreiche Interventionsmaßnahmen gestalten zu können, ist es an dieser Stelle erforderlich, theoretische Bindeglieder zu modellieren, also Annahmen über das „Wie“ und „Warum“ der Beeinflussung der abhängigen Variablen durch die unabhängigen Variablen zu treffen.

Grundsätzlich können Beeinflussungen des Fahrverhaltens durch die Nutzung von Rennspielen als Lernprozesse aufgefasst werden: Durch das Spielen am Bildschirm verändert sich das Subjekt; es kann z. B. neue Fähigkeiten erwerben oder sich neue Motive aneignen. Diese veränderte Konstitution wird dann unter Umständen im realen Fahrverhalten wirksam, etwa weil in bestimmten Situationen eine neue Fähigkeit eingesetzt wird oder ein neues Motiv zum Tragen kommt. Im Kontext unserer Problemstellung geht es also um Lernprozesse, die sich auf die oben genannten Komponenten des Fahrverhaltens beziehen und deren Ursprung in der Nutzung von Renn-Videospielen liegt.

Wir schlagen in Anlehnung an die Einteilung des Fahrverhaltens in Fähigkeiten/Fertigkeiten einerseits und Motive andererseits die Unterscheidung

von zwei unterschiedlichen Lernprozessen vor. Demnach könnten sich die auf das Autofahren bezogenen Fähigkeiten und Fertigkeiten durch Simulations- oder Erfahrungslernen ändern (vgl. Kapitel 2.2.1); die sicherheitsrelevanten Motive hingegen könnten durch soziales Lernen beeinflusst werden (Kapitel 2.2.2).

2.2.1 Änderung von Fähigkeiten/Fertigkeiten durch Simulations- oder Erfahrungslernen

„Drill and Practice“ durch Simulation. Die im Kapitel 2.1.1 beschriebenen Fähigkeiten und Fertigkeiten, welche für die Verkehrssicherheit relevant sind, können zum Großteil durch Übung und Erfahrung verbessert werden. Aus diesem Grund zeichnet sich die praktische Fahrausbildung durch eine Redundanz bestimmter Aufgaben aus; während der Fahrstunden werden beispielsweise zahlreiche Situationen herbeigeführt, die zum Üben der Aufmerksamkeitslenkung beitragen oder die Verrichtung bestimmter Tätigkeiten unter erhöhter mentaler Arbeitsbelastung trainieren. Einfache Systeme zum computer-unterstützten Lernen, die so genannten „Drill-and-Practice“-Programme (vgl. z. B. KOSAKOWSKI, 2000; HOGLE, 1996), zielen in ganz ähnlicher Weise darauf, durch häufige Wiederholung klarer Aufgabenstellungen die kontinuierliche Beschäftigung mit einem Problemfeld sicher zu stellen und den erfolgreichen Umgang mit den typischen Anforderungen des Problemfelds gewissermaßen „einzuschleifen“. Solche ‚Trainingseffekte‘ lassen sich auch bei Videospiele zeigen, die nicht nach didaktischen Kriterien entwickelt wurden (vgl. KAWASHIMA, SATAKE, UEKI, TAJIMA & MATSUNAMI, 1991; SUBRAHMANYAM & GREENFIELD, 1994).

Für das Erlernen des Umgangs mit komplexen technischen Systemen werden häufig Simulationssysteme eingesetzt (MÜLLER, 1998). Sie bieten der lernenden Person eine interaktive Übungsumgebung, die dem realen Aufgabenfeld nachempfunden ist. Mit Simulationssystemen lassen sich bestimmte Aufgabenkonfigurationen kontrolliert herstellen, um unter Ausschluss der realen Konsequenzen von Fehlleistungen die Lösung der Aufgaben zu üben. Auch für die Fahrausbildung wird daher der Einsatz von Simulatoren erwogen (von BRESSENDORF, HEILIG, HEINRICH, KAMM, KÄPPLER & WEINAND, 1995).

Im Rahmen des Modells gehen wir deshalb davon aus, dass Prozesse des Erfahrungs- bzw. Simulati-

onslernens auch bei der Nutzung von Rennspielen auftreten können. Die strukturellen Ähnlichkeiten zwischen der Computerspielnutzung und dem Autofahren im Allgemeinen (VORDERER, 2002) und die wachsende Detailfülle von Rennspielen im Besonderen (KLIMMT & VORDERER, 2002) rechtfertigen die Annahme, dass die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die oben beschrieben worden sind, auch durch das simulierte Fahren am Bildschirm trainiert werden können. Allerdings ist davon auszugehen, dass diese Lerneffekte deutlich schwächer ausfallen als bei didaktisch geplanten Lernanwendungen, welche sich auf spezifische Probleme konzentrieren und systematische Übungen anbieten (vgl. auch von BRESSENDORF et al., S. 18). Das „Training“ bei der Rennspielnutzung stellt sich daher als eher sporadisch und beiläufig, keinesfalls aber als intensiv oder gezielt dar.

Wir gehen davon aus, dass die Rennspielnutzung einen direkten Trainingseffekt auf die beschriebenen perzeptuell-motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten ausüben kann, dass also die Stressresistenz/mentale „Workload“, die Aufmerksamkeitsallokation, die Reaktionsgeschwindigkeit sowie die Auge-Hand- und Auge-Fuß-Koordination durch das Fahren am Bildschirm geübt werden können. Für den Bereich der geteilten Aufmerksamkeit liegen dazu bereits erste empirische Nachweise der Wirkung von Computerspielen vor, wenngleich diese nicht an Rennspielen und verkehrsbezogenen Transferaufgaben überprüft wurden (vgl. GREENFIELD, DeWINSTANTLEY, KILPATRICK & KAYE, 1994). Derartige Lerneffekte müssen keineswegs immer positive Konsequenzen für die Verkehrssicherheit haben. Das Einüben der Auge-Hand-Koordination an einem Simulations-Lenkrad, wie es für die meisten Spiele-Plattformen angeboten wird, könnte zum Beispiel zu Fehlleistungen im Umgang mit dem anders konstruierten Lenkrad eines realen Wagens führen.

Erwerb von Erfahrungen mit Bezug kognitiv-mental Fähigkeiten

Die oben behandelten kognitiv-mental Fähigkeiten „Wissen über Verkehrsregeln“, „Fahrtaktik“, Fähigkeit zur Risikowahrnehmung sowie die Verfügbarkeit verkehrsbezogener mentaler Modelle lassen sich nach unserer Modellvorstellung ebenfalls trainieren. Hierfür wäre jedoch der Begriff des Erfahrungslernens treffender als der Begriff des Simulationslernens. Denn bei den komplexeren Komponenten des Fahrverhaltens spielt unserer Auffassung nach das „Drill-and-Practice“-Prinzip nur eine un-

tergeordnete Rolle. Vielmehr ist anzunehmen, dass die Nutzung von Fahrzeug-Computerspielen das Erfahrungs- und Wissensrepertoire der Nutzer/innen vergrößert. Im Vergleich zu Personen, die keine Rennspiele nutzen, dürften Vielspieler/innen über einen reicheren Erfahrungsschatz etwa in Bezug auf fahrtaktische Verhaltensweisen verfügen, weil zum Beispiel das Ausfahren der „Ideallinie“ in Kurven ein häufig angewendetes Manöver in manchen Spielen darstellt (vgl. dazu Kapitel 2.3). Auch für die Fähigkeit zur Risikowahrnehmung werden durch die Nutzung von Rennspielen situationsbezogene Erfahrungswerte generiert, die im realen Straßenverkehr abrufbar sein könnten. Die gewählten Beispiele machen bereits deutlich, dass auch das Erfahrungslernen mit Bezug zu den thematisierten kognitiv-mental Fähigkeiten nicht automatisch günstig für die Verkehrssicherheit sein muss. So ist auch davon auszugehen, dass die mentalen Modelle bestimmter Verkehrssituationen durch Rennspiele mitgeformt werden und dass das implizite (und explizite) Wissen über Verkehrsregeln durch die Erfahrungen beim Fahren am Bildschirm beeinflusst werden können.

Besondere Bedeutung der Spielerfahrungen für die Risikoerkennung

Auf Lerneffekte im Zusammenhang mit der Fähigkeit zur Risikowahrnehmung muss an dieser Stelle noch einmal genauer eingegangen werden. Wie oben angedeutet (vgl. Kapitel 2.1.1 g), können Probleme bei der Risikoerkennung einerseits durch die Unterschätzung von Gefahrenpotenzialen in der Situation und andererseits durch die Überschätzung der eigenen Fähigkeiten entstehen. Beide Aspekte könnten durch die Rennspielnutzung tangiert werden. Zum einen könnten die beim Spielen gemachten Erfahrungen dazu führen, dass bestimmte Risikofaktoren im Verkehr (z. B. geringer Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug) als weniger gefährlich eingestuft werden. Zum anderen könnten die Erfahrungen, bestimmte Spielaufgaben erfolgreich gemeistert zu haben, bewirken, dass die Nutzer/innen ihre eigenen Fahrfähigkeiten überschätzen. Denn die Erfahrung von aktiver Teilnahme (VORDERER, 2000), Kontrolle (KNOBLOCH, 2000; GRODAL, 2000) und Selbstwirksamkeit (KLIMMT, in Druck) ist ein wichtiger Teil des Spielerlebens und könnte die Erwartung der Spieler/innen bezüglich ihrer Einflussmöglichkeiten auf reale Fahrsituationen beeinflussen. In dieser Richtung argumentiert auch BANDURA (1977), der davon ausgeht, dass „mastery experiences“ (Erfolgserebnisse) die „self-efficacy“ stei-

gern, also die Erwartung, die eigenen Ziele in einer nachfolgenden Situation durchsetzen zu können. Der Prozess des Computerspielens kann wiederum als Sequenz von Problembewältigungen mit vielen kleinen Erfolgserlebnissen modelliert werden (KLIMMT, 2001a). Durch die Nutzung von Rennspielen könnten daher Prozesse des Erfahrungslernens angestoßen werden, die zur Unterschätzung externer Gefahrenquellen einerseits und zur Überschätzung eigener Fähigkeiten andererseits führen und damit die Gesamtfähigkeit zur Risikoerkennung beeinträchtigen. Umgekehrt könnten zielgerichtete Fahrlernspiele eben an diesen beiden Problemen ansetzen und die Risikowahrnehmung verbessern.

2.2.2 Änderung von sicherheitsbezogenen Motiven durch soziales Lernen

Während die perzeptuell-motorischen und kognitiv-mental Fähigkeitenaspekte des Fahrverhaltens durch Simulations- bzw. Erfahrungslernen beeinflusst werden könn(t)en, muss für die Entwicklung der sicherheitsrelevanten Motive „Aggression/Aggressivität“ und „Risikowahl“ ein anderer Typus von möglichen Lernprozessen angenommen werden. Denn Motive lassen sich nicht durch „Drill-and-Practice“ verändern: Die Intentionen und Dispositionen eines Menschen gegenüber bestimmten Verhaltensweisen hängen eng mit Bewertungen zusammen. Welche Zustände beurteilt das Subjekt positiv, welche negativ? Welche Ereignisse lösen positive Gefühle aus, welche Angst oder Ärger? BANDURA (1986) hat mit der sozial-kognitiven Lerntheorie eine empirisch gut bewährte Grundlage geschaffen, um motivationsbezogene Lernprozesse zu analysieren (vgl. im Überblick auch GROEBEN & VORDERER, 1988). Sie ist insbesondere mit Blick auf die Frage, ob Gewaltdarstellungen aggressive Verhaltensweisen von Rezipient/inn/en fördern können, immer wieder auch auf die Mediennutzung angewendet worden (vgl. zusammenfassend GLEICH, 2004).

Grundsätzlich geht die sozial-kognitive Lerntheorie davon aus, dass Subjekte das Verhalten von anderen Personen („Modellen“) beobachten und daraus individuelle ‚Lernbotschaften‘ generieren. Beobachtetes Verhalten wird also nicht einfach imitiert, sondern vielmehr in abstrakter, wandelbarer Form in das vorhandene Repertoire möglicher Verhaltensweisen integriert. Ob dieses Verhalten oder eine modifizierte Variante davon in einer anderen Situation vom Individuum gezeigt wird, hängt wiederum von zahlreichen Faktoren ab (BANDURA,

2001). Als zentraler Antrieb, beobachtetes Verhalten zu zeigen, gilt jedoch die erwartete Belohnung („incentive“). Ob ein Nutzen (oder ein Schaden) aus einer Verhaltensweise entsteht, kann das Subjekt

- aus eigener Erfahrung wissen,
- aus der Beobachtung von Modellen gelernt haben
- oder aber an persönlichen Verhaltensmaßstäben ablesen (wenn z. B. Hilfsbereitschaft eine wichtige Handlungsnorm für ein Subjekt ist, wird es in einer entsprechenden Situation hilfsbereit sein, weil die Realisierung der eigenen Handlungsnorm eine Belohnung darstellt).

Ferner ist für die Äußerung beobachteten Verhaltens die Wirksamkeit von inhibitorischen Kräften von Bedeutung. Erwartungen sozialer Nachteile, die durch das Ausführen einer Verhaltensweise verursacht werden (z. B. Ablehnung durch andere Personen), oder die Antizipation von Unzufriedenheit mit sich selbst („self-sanction“) können die Realisierung einer Verhaltensweise unterbinden. Dieser Fall tritt nach BANDURA (2001) typischerweise bei der Situation auf, in der ein Regelverstoß (nicht) begangen wird. Im Kontext der Mediengewalt-Forschung wird beispielsweise argumentiert, dass viele Mediendarstellungen Gewalt von ihren tatsächlichen Konsequenzen lösen (weil das entstehende menschliche Leid nicht angemessen gezeigt wird) und die Erfolgsaussichten von Gewalt-handlungen sehr groß wirken lassen. Das erste Problem zielt auf die Entkräftung inhibitorischer Einflüsse, das zweite auf die zu erwartende Belohnung für das beobachtete (Gewalt-)Verhalten ab.

Eine Übertragung solcher motivationsbezogenen Lernprozesse auf das Fahrverhalten scheint ohne Probleme möglich zu sein. CHRIST (1995) argumentiert auf der Basis der sozial-kognitiven Lerntheorie, dass Motorsportfans ‚schon‘ durch die Beobachtung von Rennereignissen und die Belohnungen, welche die Fahrer für hohe Geschwindigkeiten erhalten, zu schnellerem Fahren motiviert werden. Für interaktive Rennspiele, bei denen die Nutzer/innen selbst die Belohnungen für eigene Fahrverhaltensweisen erfahren, könnte dieser Zusammenhang sogar noch stärker ausgeprägt sein. Die intensive Nutzung von Spielen, in denen die Inkaufnahme großer Risiken belohnt wird und/oder aggressive Verhaltensweisen den größten Erfolg bescheren, könnte also die Äußerung solcher Verhaltensweisen im realen Straßenverkehr begünsti-

gen. Dabei könnte der Reduktion inhibitorischer Kräfte eine besondere Bedeutung zukommen. Denn die Konsequenzen aggressiver und/oder riskanter Verhaltensweisen werden in Spielhandlungen im Allgemeinen und beim Computerspielen im Besonderen grundsätzlich verharmlost: Durch die Abkoppelung der Spielhandlung von der Wirklichkeit (OERTER, 1999; MOGEL, 1994) entfallen negative Erlebnisse wie soziale Ablehnung durch andere Menschen, Verletzungen oder Tod. Schlimmstenfalls muss das Spiel wiederholt werden, wenn eine riskante Verhaltensweise einmal nicht belohnt wird und in einem simulierten Unfall endet. Legt man die Vorstellungen der sozial-kognitiven Lerntheorie zugrunde, so kann man also davon ausgehen, dass die intensive Nutzung von Rennspielen, welche aggressives und/oder riskantes Fahren belohnen und gleichzeitig die Konsequenzen solcher Verhaltensweisen nicht angemessen abbilden, die Motive einer Person, aggressiv und/oder riskant im realen Verkehr zu fahren, fördern kann. Umgekehrt könnten wiederum gezielt eingesetzte Lernspiele versuchen, durch Belohnungen für rücksichtsvolles und risikovermeidendes Fahren bzw. die adäquate Darstellung der Konsequenzen von aggressivem und riskantem Fahren die Motivlage von Fahrer/innen in eine unter Sicherheitsaspekten günstigere Richtung zu entwickeln.

2.3 Relevante Merkmale von Rennspielen und ihrer Nutzung

Nachdem nun Annahmen darüber formuliert worden sind, durch welche Arten von Lernprozessen die Rennspielnutzung auf das reale Fahrverhalten wirken könnte, ist es nun erforderlich, die Merkmale von Rennspielen zu benennen, welche als Ausgangspunkt für die Lernprozesse in Frage kommen. Damit wird das Modell durch die Kennzeichnung der unabhängigen Variablen vervollständigt; im darauf folgenden Kapitel 2.4 werden jedoch noch intervenierende Variablen, die den Wirkungszusammenhang beeinflussen könnten, zu diskutieren sein. Als Strukturierungshilfe werden die relevanten Merkmale von Rennspielen den Lernprozessen, die sie anstoßen könnten, zugeordnet. Zunächst werden Faktoren aufgeführt, die sich durch Simulations- und Erfahrungslernen auswirken könnten (Kapitel 2.3.1), und dann Spielcharakteristika diskutiert, die soziale Lernprozesse in Gang setzen könnten (Kapitel 2.3.2).

2.3.1 Rennspielmerkmale mit Bezug zum Simulations- bzw. Erfahrungslernen

Eine Benennung von Merkmalen interaktiver Medienangebote steht vor dem Problem, dass diese Merkmale kaum losgelöst von der Nutzung betrachtet werden können, weil die Nutzer/innen einen starken Einfluss auf die Gestalt und den Verlauf des Angebots ausüben können (z. B. KLIMMT, 2001c; SEIBOLD, 2002). KLIMMT (2001b) hat daher drei Ebenen vorgeschlagen, mit denen Computerspiele als Angebotsform beschrieben werden können, ohne eine individuenübergreifende Beobachtung der jeweiligen Spielnutzung durchführen zu müssen:

- den narrativen Kontext,
- die Aufgabe der Spieler/innen und
- die mediale Präsentation.

Die Eigenschaften von Rennspielen, die einen Bezug zum Simulations- und Erfahrungslernen besitzen, dürften vornehmlich auf der Ebene der Spielaufgaben angesiedelt sein. Das Schema von KLIMMT (ebd.) differenziert diese auf den Dimensionen Geschwindigkeit und Komplexität (vgl. Tabelle 2.1). Spiele mit hoher Grundgeschwindigkeit –

	Problem- erfassung	Entschei- dungsfin- dung/Planung	Ausführung- der Planung
Geschwin- digkeit	Fokussierung der relevanten, Ausblendung irrelevanter Informationen (z. B. Erfassung von Gegnern in einem Actionspiel)	Automatisierte (Re-)Aktio- nen/Routi- nen/kurzfristi- ge Planung	Motorische Schnelligkeit und Präzision (zeitlich und räumlich)
Komplexität	Gründliche Aufnahme von Informationen, Erkennung von Wechselbeziehungen zwischen Problemelementen (z. B. Konfiguration und Geometrie eines feindlichen Angriffs)	Mehrstufige Entscheidungsprozesse, Berücksichtigung von Wechselwirkungen, Antizipation von langfristigen Handlungskonsequenzen, Ressourcenallokation	Eindeutigkeit, Vollständigkeit (z. B. Bestimmung von Formation und Marschroute eigener Truppen, Befehlsvergabe gemäß einer Prioritätenliste, Sicherstellung des Einsatzes aller verfügbaren Ressourcen)

Tab. 2.1: Geschwindigkeit und Komplexität als Dimensionen von Anforderungen an Computerspieler/innen. Quelle: KLIMMT (2001b), S. 493

darunter sind auch die meisten Rennspiele zu fassen – verlangen demnach von ihren Nutzer/innen (1) eine „Fokussierung der relevanten [und] Ausblendung irrelevanter Informationen“, (2) „automatisierte (Re-)Aktionen/Routinen/kurzfristige Planung“ sowie (3) „motorische Schnelligkeit und Präzision“ (S. 493).

Fokussierung der relevanten und Ausblendung irrelevanter Informationen

Der erste genannte Aufgabentyp zielt auf die geforderten Aufmerksamkeitsleistungen (vgl. Bild 2.1). Bei einer unsystematischen Angebotssichtung wird schnell deutlich, dass so gut wie alle Rennspiele eine Aufmerksamkeitslenkung entlang der zu bewältigenden Fahrstrecke und eine Reizelektion zwischen wichtigen Objekten (z. B. anderen Fahrzeugen, Hindernissen, Hinweisschildern) und unwichtigen Objekten (z. B. Tribünen, Hintergrundgrafiken) verlangen. Eine Aufmerksamkeitssteilung wird vor allem dann verlangt, wenn komplexere Fahrsituationen dargestellt werden, etwa durch die Beteiligung mehrerer Fahrzeuge und/oder zahlreicher Hindernisse, die gleichzeitig beachtet werden müssen. Darüber hinaus ist hier auch die mentale Beanspruchung relevant, denn je komplexer die Spielaufgabe gestaltet wird, desto größer ist die mentale Workload, die von den Nutzer/innen zu bewältigen ist. Treten also in einem Rennspiel viele Situationen mit zahlreichen relevanten (und irrelevanten) Elementen auf, könnte diese andauernde Komplexität ein Training der mentalen Beanspruchbarkeit bewirken.



Bild 2.1: Beispiel für eine Rennspielsituation, die hohe Aufmerksamkeits- und Workload-Leistungen erfordert (Quelle: „Driver“, Infogrames, 1999)

Automatisierte (Re-)Aktionen/Routinen/kurzfristige Planung

Der zweite Aufgabentyp adressiert die Reaktionsgeschwindigkeit und spricht hier zunächst den Aspekt der Informationsverarbeitung und Entscheidungsfindung an (vgl. Bild 2.2). Dabei geht es vor allem um automatische, d. h. leicht verfügbare Denk- und Planungsheuristiken. Die Verfügbarkeit angemessener mentaler Modelle (etwa für das Verhalten bei einer Verfolgungsjagd oder das Fahren im Windschatten eines konkurrierenden Rennwagens) scheint geradezu eine Grundvoraussetzung zu sein, um mit großer Geschwindigkeit die richtigen Verhaltensoptionen zu bestimmen. Denn nur solche ‚vorgefertigten‘ Routinen entlasten das Subjekt von umfangreicheren Denkaktivitäten und ermöglichen die angesichts des hohen Spieltempos dringend benötigte Zeitersparnis bei der Entscheidungsfindung und Handlungsplanung. Gleichzeitig tangiert dieser Aufgabentyp auch die Fähigkeit zur Risikowahrnehmung: Bei den meisten Rennspielen existieren in vielen Situationen potenzielle Gefahren, denen durch die Wahl des richtigen Manövers begegnet werden muss. Hier sind etwa das Risiko, durch zu hohes Tempo in einer Kurve ins Schleudern zu geraten oder bei einem „illegalen“ Autorennen (z. B. bei „Autobahn Raser“) durch die Stadt mit einem unbeteiligten Fahrzeug zu kollidieren, zu nennen. Die zielführende Handlungsplanung muss daher meist nicht nur schnell erfolgen, sondern auch auf einer verlässlichen Risikoerkennung basieren.



Bild 2.2: Beispiel einer Rennsituation, die eine schnelle Handlungsplanung und Reaktion verlangt, eine Kollision mit dem vorausfahrenden Wagen zu vermeiden; ebenso ist die ideale Linie für die Kurvendurchfahrt schnell zu wählen und der Verlust der Bodenhaftung durch zu hohes Tempo zu verhindern. Automatisierte Handlungsrountinen sind dazu erforderlich (Quelle: „Formula 1“, Psygnosis, 1997)

Motorische Schnelligkeit und Präzision

Der dritte Aufgabentyp schließlich umfasst den motorischen Aspekt der Reaktionsgeschwindigkeit sowie die Auge-Hand-Koordination (und im Falle der Nutzung zusätzlicher Eingabegeräte auch die Auge-Fuß-Koordination). Beispiele sind das „Timing“ bei einem Überholmanöver oder die „Dosierung“ der Lenkbewegung beim Ausweichen während einer Hochgeschwindigkeitsfahrt (vgl. auch Bild 2.3). Jenseits der bisher vorgestellten für Rennspiele klassischen Aufgabentypen sind auch Merkmale von Rennspielen leicht zu entdecken, die ein Erfahrungslernen mit Bezug zu Verkehrsregeln und Fahrtaktik vermuten lassen. Das Wissen um Verkehrsregeln wird in zahlreichen Rennspielen verlangt: Zwar werden, wie das Eingangsbeispiel „Autobahn Raser“ zeigt, Verstöße gegen diese Regeln oftmals nahe gelegt, doch müssen Regeln in bestimmten Situationen beachtet oder zumindest bedacht werden. Wenn zum Beispiel bei „Grand Theft Auto III“ ein Polizeifahrzeug in der Nähe ist, empfiehlt es sich, die Verkehrsregeln einzuhalten (und nicht etwa eine rote Ampel zu überfahren), um kein Aufsehen zu erregen. In vielen anderen Situationen und Spielen dienen die Verkehrsregeln dazu, das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer zu antizipieren: Die (auf dem Wissen über die gültigen Verkehrsregeln fußende) Annahme, dass sich zum Beispiel bei „Alarm für Cobra 11 – die Autobahnpolizei“ die unbeteiligten Fahrzeuge an die Verkehrsregeln halten und nicht etwa unangekündigt die Fahrspur wechseln, erleichtert die Planung der für die Verfolgungsjagden notwendigen Überholmanöver. Insofern kann zumindest



Bild 2.3: Beispiel einer Rennspielsituation, die die Reaktionsgeschwindigkeit und Auge-Hand-Koordination – hier bei einem komplizierten Ausweichmanöver – beansprucht (Quelle: „Mafia – the City of Lost Heaven“, Take 2 Interactive, 2002)

von einer Aktualisierung von Verkehrsregeln bei vielen Rennspielen ausgegangen werden, womit auch ein (wenngleich unsystematischer) Lerneffekt verbunden sein könnte. In Kapitel 2.3.2 wird allerdings zu überlegen sein, inwiefern Rennspiele die Bereitschaft, Verkehrsregeln einzuhalten, unterstützen.

Fahrtaktisches Wissen wiederum dürfte durch die intensive Beschäftigung mit Fahrzeugspielen gewissermaßen automatisch produziert werden. Denn unabhängig von der jeweiligen Spielaufgabe (Fahren gegen Gegner, gegen die Uhr, Ausführen von Missionen etc.) ergeben sich bestimmte Techniken, die den Nutzer/innen kleine oder große Fortschritte bei der Zielerreichung bescheren. Diese Taktiken werden nicht systematisch geübt, sondern zum Teil eher zufällig durch anfängliches Ausprobieren entdeckt und später durch Wiederholung und Verfeinerung angeeignet. Beispiele sind die Suche nach Abkürzungen bei Verfolgungsfahrten, plötzliche Fahrtrichtungswechsel zum Abschütteln von Verfolgern oder das ‚Zufahren‘ der von einem verfolgenden Fahrzeug anvisierten Kurvenlinie, um dessen Abbremsen zu erzwingen.

Wie die angeführten Beispiele zeigen, lassen sich problemlos anschauliche Beispiele für Aufgabentypen finden, die Prozesse des Simulations- und Erfahrungslernens mit Bezug zu den sicherheitsrelevanten Komponenten des Fahrverhaltens anstoßen könnten. An dieser Stelle ging es nicht darum, bereits eine vollständige Liste möglicher Spielcharakteristika vorzulegen, die relevant sein könnten. Dies wird Aufgabe der anstehenden Inhaltsanalyse von Rennspielen sein (vgl. Kapitel 3). Vielmehr sollte die obige Diskussion an Beispielen erläutern, wie sich die Bewältigung der rennspiel-spezifischen Aufgabentypen in Simulations- und Erfahrungslernen umsetzen könnte.

2.3.2 Rennspielmerkmale mit Bezug zum sozialen Lernen

Betrachtet man die Nutzung von Rennspielen als Verhaltensmodell, an dem sich bestimmte Fahrverhaltensweisen beobachten lassen, ergeben sich schon bei der Untersuchung weniger Titel wichtige Merkmale, die durch Anreize bzw. Belohnungen soziale Lernprozesse mit Bezug zum aggressiven und/oder riskanten Fahren anstoßen könnten. Geht man vom Beschreibungsschema von KLIMMT (2001b) aus, so sind diese Belohnungsstrukturen eher in den narrativen Elementen zu suchen:

Zunächst wäre hier die Wettbewerbsorientierung zu nennen. Häufig wird die Aufgabe, ein Fahrzeug zu steuern, mit der Auflage, eine bestimmte Zeit zu unterschreiten oder schneller zu sein als konkurrierende Fahrzeuge, kombiniert. Für schnelles Fahren werden Siege zum Beispiel in Form von Punkten und neuen Spielmöglichkeiten (etwa zusätzlich verfügbaren Fahrzeugen oder Strecken) sowie Belobigungen durch bestimmte Spielfiguren erzielt. Die Inkaufnahme von Risiken wird dadurch immer wieder belohnt.

Im Zusammenhang mit dem Wettstreit mit anderen Fahrzeugen steht die Belohnungsstruktur für aggressive Verhaltensweisen. Die Bewertung anderer Fahrzeuge als Konkurrenten ist geradezu eine Grundlage für das Spielverständnis. Darüber hinaus sind bewusste Angriffe auf ‚gegnerische‘ Fahrzeuge in manchen Titeln besonders zielführend, weil die zugefügten Schäden Nachteile für die Gegner bei der Zielerreichung bewirken (z. B. Verlangsamung oder Aufgabe des Rennens). Aggressive Manöver, zum Beispiel „Den-Weg-Abschneiden“, Rammen oder sogar der Einsatz von Waffen (wie etwa bei „Road Wars“, *Swing Entertainment*, 2000), gehören in manchen Spielen zu den Tätigkeiten, die Erfolg versprechend sind oder gar für den Erfolg zwingend notwendig sind; die entsprechenden Belohnungserfahrungen könnten daher Ausgangspunkte für soziale Lernprozesse sein. Dies gilt auch für den oben beschriebenen Hostile Attribution Bias (HAB; vgl. CRICK & DODGE, 1994).

Die meisten Rennspiele stellen die Auswirkungen riskanter und aggressiver Verhaltensweisen nur oberflächlich dar. Oftmals sind lediglich Blechschäden zu sehen; seltener werden Personenschäden gezeigt. Die Wirkungen aggressiven Verhaltens erscheinen meist spektakulär (Massenkarambolagen, Explosionen etc.), dürften aber fast nie Betroffenheit auslösen, weil menschliches Leid kaum zu erkennen ist. Schäden am eigenen Fahrzeug oder der eigenen Spielfigur sind in der Regel auch nur angedeutet zu sehen und bleiben weitgehend ohne Konsequenzen; im schlimmsten Fall muss eine Spielaufgabe (etwa eine Mission) wiederholt werden. Die Möglichkeit, Spielstände zu speichern und damit den erreichten Status (z. B. Punkte oder ein virtuelles Geldvermögen) vor dem Verlust durch den „Tod im Spiel“ zu schützen, reduziert bei den meisten Titeln zusätzlich den Umfang der Konsequenzen riskanten bzw. aggressiven Fahrens.

Angesichts dieser Spezifika kann auch angenommen werden, dass die Neigung zur aktiven Risik suche durch Rennspiele gefördert wird. Viele Spielsituationen stellen sich als Ereignisse mit hohem „Thrill-Faktor“ dar, weil eine erhebliche Gefahr suggeriert und durch die hohe Spielgeschwindigkeit die physische Aktivierung gesteigert wird. Zusätzliche Gestaltungselemente, vor allem eine schnelle, aktivierende Musik, sollen häufig die Erlebnisintensität noch steigern. In Verbindung mit der vermittelten Folgelosigkeit riskanten Fahrens ist hier auch eine Belohnungsstruktur gegeben, welche durch soziale Lernprozesse die aktive Risikosuche im realen Verkehr beeinflussen könnte.

2.4 Intervenierende Variablen

In den vorangegangenen Abschnitten wurden die notwendigen Elemente eines Modells zur kausalen Wirkung von unabhängigen Variablen (Rennspieleigenschaften) auf abhängige Variablen (Komponenten des tatsächlichen Fahrverhaltens) unter Spezifizierung der Beschaffenheit dieser Wirkungen (Lernprozesse) expliziert. Die getroffenen Annahmen wurden bewusst sehr vorsichtig formuliert, denn es ist offensichtlich, dass die vermuteten Wirkungsmechanismen nicht deterministischer Art sind: Angesichts der Beliebtheit von Rennspielen müssten sonst praktisch alle männlichen Personen zwischen 18 und 25 Jahren und ein beachtlicher Anteil weiblicher Personen dieses Alters im Straßenverkehr auffällig geworden sein. Die beschriebenen Wirkungsprozesse könnten demnach bei einem gegebenen Individuum eintreten, sie müssen es aber nicht. Eventuell finden die modellierten Prozesse sogar bei vielen Individuen statt, doch sorgen zusätzliche Faktoren dafür, dass das Ausmaß der Verhaltenswirksamkeit nur minimal bleibt. Diese zusätzlichen Faktoren oder intervenierenden Variablen werden im letzten Kapitel der Modellentwicklung vorgestellt. Ihre Relevanz liegt zum einen in der Tatsache begründet, dass die oben „in Reinform“ modellierten Wirkungszusammenhänge offenbar in der Realität nur höchst selten eintreten und zum anderen in der mangelhaften Berücksichtigung durch die bisherige Wirkungsforschung über Computerspiele (vgl. dazu z. B. ANDERSON & DILL, 2000; KLIMMT, in Druck). Grundsätzlich geht es bei den betrachteten Transferprozessen aus der Rennspielnutzung auf das reale Fahrverhalten um die Frage, inwiefern und in welchem Ausmaß die Rennspielnutzung dem wirklichen Autofahren gleicht. Hierbei ist zwischen der objektiven Rea-

litätsnähe (Kapitel 2.4.1) und der subjektiven Realitätsnähe (2.4.2) zu unterscheiden.

2.4.1 Objektive Realitätsnähe als intervenierende Variable beim Simulations- und Erfahrungslernen

Damit die Übung von Fähigkeiten und Fertigkeiten einen möglichst großen Nutzen für die Bewältigung von Problemen außerhalb der Übungstätigkeit besitzt, muss die Ähnlichkeit zwischen Übungstätigkeit und Problembearbeitung möglichst groß sein (vgl. KLEBELSBERG, 1976). Diese unmittelbar einleuchtende Annahme liegt auch dem Trend in der Simulationsentwicklung zugrunde, immer mehr Wirklichkeitstreue in der Gestaltung von interaktiven Übungsumgebungen zu realisieren: Eine möglichst große „Fidelity“ wird angestrebt (von BRESSENDORF et al., 1995; vgl. auch AKAMATSU, OKUWA & ONUKI, 2001). Auf diese Weise soll es der lernenden Person möglichst leicht gemacht werden, die im Simulator gesammelten Erfahrungen auf die Realität zu übertragen. Auch für die nicht intendierten, beiläufigen und sporadischen „Drill-and-Practice“-Lerneffekte bei der Videospieldnutzung ist daher zu unterstellen, dass der Grad der objektiven Übereinstimmung zwischen Rennspielnutzung und realem Fahren die Tragweite der Übungseffekte massiv beeinflusst. Ist diese „objektive Realitätsnähe“ bei einem Rennspiel kaum gegeben, so beschränkt sich die Anwendbarkeit der erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten auf den weiteren Verlauf dieses Spiels und gegebenenfalls darüber hinaus auf die Nutzung ähnlicher Rennspiele; sie besteht aber nicht für reale Fahrsituationen. Liegt dagegen eine große objektive Realitätsnähe vor, so existiert eine deutlich größere Wahrscheinlichkeit, dass die erworbenen Kompetenzen auch im Straßenverkehr eingesetzt werden können.

An einem Beispiel sei dieser intervenierende Einfluss der objektiven Realitätsnähe verdeutlicht: Viele Rennspiele bieten als Option an, das eigene Fahrzeug mit „manueller Schaltung“ zu steuern. Die Gangschaltung wird dann über zwei Knöpfe (des Joysticks oder der Tastatur) bedient. Dieses Verfahren kommt im realen Straßenverkehr allenfalls bei wenigen Luxusautomobilen mit halbautomatischer Schaltung zum Einsatz; meistens muss ein Schalthebel in Kombination mit einer Pedalkupplung betätigt werden. Mit Blick auf das Trainieren der Auge-Hand-Koordination ist diese geringe objektive Realitätsnähe also der Grund dafür,

dass die Motorik von Schaltvorgängen im Rennspiel kaum eingeübt werden kann, weil sich die Aufgabe des Schaltens in den meisten realen Fahrzeugen anders darstellt als im Rennspiel.

Das Beispiel verweist auf die Bedeutung der Eingabeinstrumente für die objektive Realitätsnähe. Für alle Spiele-Plattformen stehen mittlerweile Instrumente zur Verfügung, die den Bedienelementen realer Fahrzeuge deutlich ähnlicher sind als Tastatur, Maus und Joystick. Lenkräder mit Pedalen und zum Teil auch Schalthebeln verlängern die Rennsimulation über den Bildschirm hinaus. Dass diese am Tisch zu befestigenden Instrumente nach wie vor deutliche Unterschiede zu echten Lenkrädern, Pedalen etc. aufweisen, ist offensichtlich; im Vergleich zu den klassischen Eingabewerkzeugen stellen sie jedoch eine erhebliche Steigerung der objektiven Realitätsnähe dar (KLIMMT, 2002). Um zum Beispiel einen Wagen schnell nach rechts ausweichen zu lassen, ist nun nicht mehr der Druck einer Pfeil-Taste auf dem Keyboard nötig, sondern eine schnelle Drehung des Spiellenkrads.

Neben den Eingabeinstrumenten spielt auch die audiovisuelle Darstellung eine große Rolle für die objektive Realitätsnähe. Die Anzeigen über den Zustand des eigenen Fahrzeugs (Tachometer, Drehzahlmesser, Ganganzeige etc.) werden in vielen Spielen genau so abgebildet, wie sie in echten Autos vorzufinden sind. Die visuelle Gestaltung wird immer reichhaltiger, umfasst immer mehr Objekte, die immer detaillierter gezeichnet sind und ein immer ‚natürlicheres‘ Bewegungsverhalten besitzen (KLIMMT & VORDERER, 2002). Simulierte Rückspiegel komplettieren meist den Versuch, durch visuelle Darstellungen den Eindruck realer Fahrzeuge zu verbessern. Auch im auditiven Bereich sind vielfach Bemühungen um größtmögliche objektive Realitätsnähe, etwa bei Motoren- und Bremsgeräuschen, zu erkennen.

Verbunden mit der Darstellungsqualität sind die physikalischen Grundlagen eines Rennspiels. Inwiefern wird das reale Kurvenverhalten von Automobilen durch ein Rennspiel wiedergegeben? Ist die Wirkung von Beschleunigungs- und Bremskräften auf das Fahrzeug angemessen simuliert? Was passiert mit dem Auto, wenn es in die Leitplanke rast? Solche fahrphysikalischen Aspekte der objektiven Realitätsnähe sind besonders interessant, weil sie unmittelbar mit der Komplexität und Schwierigkeit der Spielaufgabe verbunden sind. Um den Schwierigkeitsgrad zu senken und die An-

zahl frustrierender Spielunterbrechungen zu reduzieren, verzichten viele Rennspiele beispielsweise auf allzu realistisches Kurvenverhalten oder ernsthafte Beeinträchtigungen bei der Kollision mit einem Hindernis. Eben solche Erleichterungen senken die objektive Realitätsnähe und vermindern die Wahrscheinlichkeit, dass sich Nutzer/innen fahrbezogene Kompetenzen aneignen, die sie beim Autofahren in der Wirklichkeit einsetzen können.

Schließlich gehört auch die soziale Dimension zur objektiven Realitätsnähe. Hier ist zunächst die Frage von Bedeutung, welche Arten von Verkehrsteilnehmern, die in der Wirklichkeit anzutreffen sind, in einem Rennspiel überhaupt vorkommen. Formel-1-Spiele etwa bilden Rennstrecken ab, auf denen sich weder Gegenverkehr noch Radfahrer oder Fußgänger befinden. Legt man den ‚normalen‘ Straßenverkehr als Realitätsmaßstab zugrunde, ist demnach die objektive Realitätsnähe derartiger Spiele gering. Denn Lerneffekte mit Bezug zum Umgang mit diesen Verkehrsteilnehmern (etwa die Fortentwicklung entsprechender mentaler Modelle) können hier nicht eintreten. Neben dem Problem der (Nicht-)Anwesenheit von Verkehrsteilnehmern ist auch das Verhalten der vorfindbaren virtuellen Akteure von Bedeutung. Sind ihre Verhaltensweisen unter Sicherheitsaspekten ‚typisch‘? Laufen beispielsweise Kinder hinter einem Ball auf die Straße? Queren Radfahrer, die links abbiegen wollen, mit Handzeichen die Fahrbahn? Tolerieren Polizeieinheiten Regelverstöße oder schreiten sie ein? Es ist zwar offensichtlich, dass Videospiele die Komplexität der sozialen Wirklichkeit nicht einmal annähernd abbilden können. Doch ist davon auszugehen, dass die soziale Dimension der objektiven Realitätsnähe bei den verfügbaren Spielen erheblich variieren kann, entweder weil bestimmte Personengruppen gar nicht erscheinen oder aber vollkommen wirklichkeitsferne Verhaltensweisen aufweisen.

2.4.2 Subjektive Realitätsnähe als intervenierende Variable beim sozialen Lernen

In der öffentlichen Debatte über die problematischen Wirkungen insbesondere gewalthaltiger Computerspiele wird häufig das Einflusspotenzial der Spiele an ihrer von außen gut sichtbaren objektiven Realitätsnähe festgemacht (z. B. GROSSMAN, 2000; SCOTT, 1994). Demgegenüber wurde der Frage, wie die Nutzer/innen die Inhalte eines Spiels bewerten und abbilden, bisher vernachlässigt. Im vorliegenden Kontext ist hier vor allem die

Frage relevant, inwiefern die Nutzer/innen selbst Parallelen und Ähnlichkeiten zwischen der Rennspielnutzung und dem realen Straßenverkehr sehen. Diese subjektive Realitätsnähe, die nicht ausschließlich von den objektiven Eigenschaften eines Medienangebots abhängen muss, dürfte als intervenierende Variable für die Entwicklung der sicherheitsrelevanten Motive Aggressivität und Risikowahl von großer Bedeutung sein. Personen, die in Rennspielen sehr häufig für rücksichtsloses und aggressives Fahrverhalten belohnt worden sind, jedoch eindeutige Unterschiede zwischen der Spielbarkeit einerseits und dem wirklichen Autofahren andererseits ausmachen können, dürften beispielsweise ihre durch das Spielen erworbene Neigung zu aggressivem Fahren in der Wirklichkeit nicht häufiger als andere Personen zeigen. Umgekehrt ist zu vermuten, dass Personen, die (bewusst oder unbewusst) keine derartig klare Trennung zwischen Spiel und Wirklichkeit sehen, eher dazu neigen werden, die im Spiel belohnten problematischen Verhaltensweisen auch in der Wirklichkeit anzuwenden.

In der Medienpsychologie werden die Bedingungen solcher Realitäts-Medialitäts-Verwechselungen intensiv erforscht. Dabei ist grundsätzlich zwischen (1) Realitäts-Virtualitäts-Verwechselungen und (2) Realitäts-Fiktions-Verwechselungen zu unterscheiden.

(1) Die Frage, warum und wann Subjekte ‚vergessen‘ oder ‚übersehen‘, dass die von einem Medienangebot dargestellte Umgebung nicht ihre wirkliche Realität ist, wird vornehmlich vor dem Hintergrund des Aufkommens von Systemen der „virtuellen Realität“ untersucht. Das Gefühl, an einem virtuellen Ort anwesend zu sein, wird „Presence“ (LOMBARD & DITTON, 1997) oder „Telepresence“ (STEUER, 1992) genannt. Derartige Erfahrungen des „Eintauchens“ in eine mediale Welt lassen sich jedoch nicht nur bei hochmodernen 3-D-Umgebungen beobachten, sondern – möglicherweise in abgewandelter Form – auch bei der Nutzung anderer Medien, etwa beim Fernsehen (VORDERER, 1992; KIM & BIOCCA, 1997) oder bei der Lektüre eines ‚vereinnahmenden‘ Buches (NELL, 1988). Aufgrund ihrer Handlungsorientierung (KLIMMT, 2001) und ihres ständig zunehmenden Detailreichtums dürften auch Computer- und Videospiele in der Lage sein, derartige Erlebnisse des „Eintauchens“ zu induzieren. In unserem Kontext ist indes weniger die Frage relevant, ob Rennspiel-Nutzer/innen während des Spielens das Spiel

mit der Wirklichkeit verwechseln, sondern es ist bedeutsam, ob diese Personen während des Fahrens die Wirklichkeit mit dem Spiel verwechseln (vgl. zur Annahme dieses Problems auch SCHREIBER, 2002). In diesem Fall ist nämlich davon auszugehen, dass die im Spiel belohnten Verhaltensweisen wie Aggressivität auch in echten Fahrsituationen gezeigt werden.

(2) Die Frage, inwieweit Personen Realität von Fiktion unterscheiden (können), wird insbesondere mit Blick auf das vermeintlich besonders realitätstreue Medium Fernsehen diskutiert (POTTER, 1988). Insbesondere bei kindlichen Rezipient/innen wird befürchtet, dass sie bei bestimmten TV-Formaten nicht in der Lage sind, Dichtung und Wirklichkeit voneinander zu unterscheiden (BUCKINGHAM, 1993). ROTHMUND, SCHREIER und GROEBEN (2001a, 2001 b) haben das bislang umfangreichste Modell zu den so genannten Realitäts-Fiktions-Unterscheidungen vorgeschlagen. Wie realitätsnah ein Medienangebot empfunden wird, hängt demnach von Bewertungen auf drei Hauptdimensionen ab:

- Werkkategorie,
- Erfahrungsinhalt,
- Erfahrungsmodus.

Die Werkkategorie bezieht sich auf die Erwartung, welchen generellen Anspruch bezüglich Fiktionalität oder Non-Fiktionalität ein Angebot vermutlich besitzt. Die meisten Menschen werden beispielsweise den meisten Kinofilmen unterstellen, dass diese einen Anspruch auf Fiktionalität besitzen, und damit bereits eine klare Grenze zur Realität vermuten.

Die Dimension Erfahrungsinhalt bezeichnet die Bewertung, inwiefern die in einem Medienangebot eintretenden Ereignisse (z. B. das unversehrte Überleben eines spektakulären Autounfalls in einem Actionfilm) auch in der Wirklichkeit möglich und wahrscheinlich sind. Diese Einschätzung trifft das Individuum auf der Basis seines subjektiven Weltwissens. Kommt eine Person etwa zu dem Schluss, dass die gezeigten Ereignisse zwar möglich, aber vollkommen unwahrscheinlich sind, wird sie wiederum einen deutlichen Unterschied zwischen dem Medienangebot und der Wirklichkeit unterstellen.

Die Dimension Erfahrungsmodus schließlich bezieht sich auf die vermeintliche ‚Echtheit‘ des ver-

mittelten Eindrucks und ist damit dem ‚Presence‘-Konzept verwandt. Als zentrale Größe für die Einschätzung über die Authentizität des vermittelten Eindrucks gilt hier die Nähe zum echten Leben, sei sie durch eine möglichst direkte Beobachtungsperspektive oder die Einbeziehung möglichst vieler Sinne gegeben.

ROTHMUND et al. (2001 b) betonen die Rolle individueller Kompetenzen bei der Bewertung, wie fiktional oder real bzw. realistisch ein Medienangebot ist. Das subjektive Erfahrungswissen ist von großer Bedeutung, um derartige Bewertungen vorzunehmen. Damit setzen sie ein deutliches Gegengewicht zur Presenceforschung und zur Analyse der objektiven Realitätsnähe, die beide eher Aspekte der Medientechnik und damit Merkmale des Medienangebots fokussieren, um vorherzusagen, ob die Nutzer/innen es für real oder fiktiv bzw. virtuell halten.

Eine Übertragung der Realitäts-Fiktions-Unterscheidungen auf den Kontext der Rennspielnutzung ist nahe liegend. Vor allem die Dimensionen Werkkategorie und Erfahrungsinhalt müssten bei der Betrachtung des intervenierenden Einflusses der subjektiven Realitätsnähe Beachtung finden. Gehen Personen davon aus, dass ein gegebenes Rennspiel gar nicht die Realität abbilden will oder kann (Werkkategorie), so wird diese Annahme inhibitorisch auf sie wirken, wenn es im realen Straßenverkehr darum geht, eine Verhaltensweise aus dem Rennspiel anzuwenden. Ähnliches gilt für den Erfahrungsinhalt: Wenn ein/e Spieler/in der Ansicht ist, dass zum Beispiel die während einer Verfolgungsjagd in einem Rennspiel durchgeführten Manöver in der Realität mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht funktionieren können oder die Möglichkeit, sie unverletzt zu überstehen, überhaupt nicht existiert, dann werden sie von einer Übertragung des gefährlichen Spielverhaltens auf eine reale Fahrsituation absehen.

Die subjektive Realitätsnähe hat offensichtlich viel mit der so genannten Medienkompetenz (vgl. dazu GROEBEN & HURRELMANN, 2002) der Spieler/innen zu tun. Je mehr Erfahrungen über Medienangebote ein Subjekt besitzt, desto souveräner werden seine Urteile über die Realität(snähe) eines Rennspiels ausfallen. Je „dünner die Wand“ ist, die eine Person zwischen der Spieltätigkeit und der Wirklichkeit sieht, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die im Spiel beobachtbaren und belohnten Verhaltensweisen auch in der Wirklichkeit

angewendet werden. Aus diesem Grund kommt der subjektiven Realitätsnähe eine entscheidende Rolle bei der Frage zu, wann und unter welchen Bedingungen die postulierten Prozesse des sozialen Lernens durch Rennspielnutzung wirksam werden und zu Sicherheitsproblemen im Straßenverkehr führen.

2.5 Zusammenfassung und Visualisierung

Das zu Beginn des Forschungsprojekts zu entwerfende Modell über mögliche Einflüsse fahrzeugbezogener Computerspiele auf das reale Fahrverhalten setzt sich aus vier logischen Komponenten zusammen (vgl. Bild 2.4). Bestimmte Merkmale der Tätigkeit „Rennspielnutzung“ (z. B. Aufgabentypen, Belohnungsstrukturen) wirken über die Prozesse des Simulations- und Erfahrungslernens einerseits und des sozialen Lernens andererseits auf sicherheitsrelevante Komponenten des Fahrverhaltens, die in (perzeptuell-motorische und kognitiv-mentale) Fähigkeiten/Fertigkeiten und Motive (nämlich Aggressivität und Risikowahl) untergliedert werden können. Wir gehen davon aus, dass eine intensivere Beschäftigung mit Rennspielen die Wahrscheinlichkeit des Auftretens solcher Lernprozesse und damit einer Beeinflussung einiger oder aller genannten Komponenten des Fahrverhaltens erhöht. Große Bedeutung kommt dabei jedoch den intervenierenden Variablen zu: Von der objektiven Realitätsnähe eines Rennspiels hängt es ab, ob durch Simulations- oder Erfahrungslernen bestimmte Fähigkeiten ‚geübt‘ werden können (zum Vor- oder Nachteil der Verkehrssicherheit); von der subjektiven Realitätsnähe wird die Beeinflussung der sicherheitsbezogenen Motivlage moderiert.

Als potenziell problematisch könnte sich demnach die Nutzung von Rennspielen erweisen, wenn

- das Spiel eine geringe objektive Realitätsnähe aufweist und dadurch dem Erwerb unbrauchbarer oder gefährlicher Fahrkompetenzen Vorschub leistet,
- das Spiel eine Belohnungsstruktur aufweist, die aggressives und/oder riskantes Fahren als Erfolg versprechend darstellt (und dadurch diese Verhaltensweisen unterstützt),
- die Spieler/innen subjektiv große Ähnlichkeiten zwischen der Rennspielnutzung und dem realen Autofahren sehen und damit auch von der Mög-

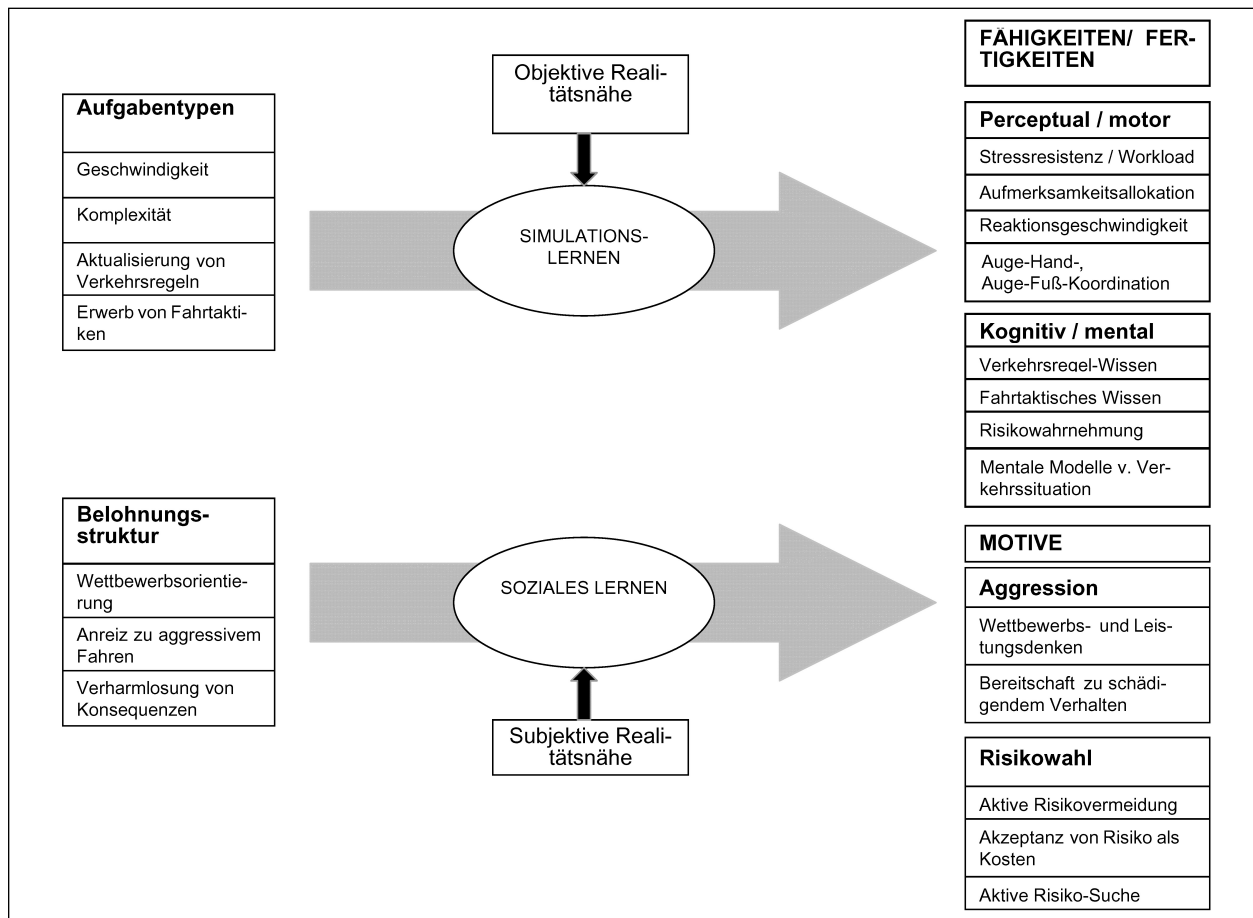


Bild 2.4: Visualisierung des A-Priori-Modells zu den möglichen Wirkungen fahrzeugbezogener Computerspiele auf das Fahrverhalten

lichkeit Gebrauch machen (wollen/können), Verhaltensweisen aus dem Spiel in das tatsächliche Fahrverhalten zu integrieren.

Günstig für die Verkehrssicherheit könnte sich dagegen die Nutzung von Rennspielen auswirken, wenn das Spiel eine hohe objektive Realitätsnähe besitzt, sicherheitsrelevante Verhaltensweisen systematisch und wiederholt verlangt werden, die Belohnungsstruktur des Spiels auf Kooperation und Risikovermeidung ausgerichtet ist, die Spieler/innen subjektiv Parallelen zwischen Spielen und echtem Fahren sehen.

Die formulierten Bedingungen weisen darauf hin, dass aus der Sicht der Verkehrssicherheitsarbeit eine große subjektive Realitätsnähe eine Voraussetzung sowohl für problematische als auch günstige Lerneffekte darstellt. Beim Einsatz eines sicherheitsgerechten Fahrlernspiels kann zwar die Gestaltung der Spielmerkmale systematisch an die möglichen Lernprozesse angepasst werden (etwa durch die Herstellung einer angemessenen objektiven Realitätsnähe, durch anwendungsnahe

Aufgabentypen und eine sinnvolle Belohnungsstruktur), doch kann die subjektive Realitätsnähe nur bedingt beeinflusst werden. So ist es für ein Lernspiel zwar wünschenswert, wenn die Nutzer/innen viele Parallelen zwischen der Spiel-tätigkeit und dem realen Fahren erkennen würden, bei den auf dem Markt befindlichen Rennspielen (mit ihren meist problematischen Belohnungsstrukturen und ihrer fraglichen objektiven Realitätsnähe) kann man dagegen nur hoffen, dass die Unterscheidung zwischen Spiel und Wirklichkeit allen Nutzer/innen gelingt.

3 Erste Vorstudie: eine Inhaltsanalyse aktueller Computerspiele mit Fahrzeugbezug

3.1 Einführung

Bevor die Annahmen des im Projekt erarbeiteten Modells (vgl. Kapitel 2) der quantitativ-empiri-

schen Überprüfung an jungen Fahrer/innen unterzogen wurden (Phase II des Projekts), sollte das Modell selbst empirisch angereichert werden. Dazu wurde in der zweiten Hälfte der ersten Projektphase eine systematische Analyse der am Markt erhältlichen und am weitesten verbreiteten Computerspiele mit Fahrzeugbezug vorgenommen. Sie diente auch dem Zweck, eine empirische Bestandsaufnahme zum Thema „Rennspiele“ zu erstellen. Zunächst wird die Fragestellung der Studie expliziert (3.2), dann das Erhebungsinstrument umrissen (Kapitel 3.3). Die Durchführung und Stichprobenbildung erläutert (Kapitel 3.4) sowie die zentralen Ergebnisse präsentiert (Kapitel 3.5). Das abschließende Fazit fasst die Ergebnisse zusammen und diskutiert deren Implikationen für das theoretische Modell sowie die weitere Projektarbeit (Kapitel 3.6).

3.2 Problemstellung der Inhaltsanalyse

Dass Computer- und Videospiele bestimmte Implikationen für die Verkehrssicherheit(sarbeit) haben können, wird bereits aus unsystematischen Alltagsbeobachtungen ersichtlich. Oftmals geht es nicht allein um schnelles Fahren, sondern der Bruch von (weiteren) Verkehrsregeln und Gesetzen, unfaires bzw. unsportliches Gebahren und sogar die gezielte Verursachung von Unfällen und Personenschäden stehen bei vielen Spielprogrammen ebenfalls auf der Liste der typischen Tätigkeiten. Dabei zeichnet sich eine zunehmende Realitätsnähe in der audiovisuellen und mechanisch-physikalischen Darstellung ab. Doch sind diese (möglicherweise problematischen) Aspekte von Computerrennspielen bislang nicht systematisch erfasst worden. Selbst allgemeinere Erkenntnisse, etwa über die inhaltliche Ausrichtung oder die spieltechnischen Möglichkeiten von Rennspielen, fehlen bislang. Im Rahmen des Forschungsprojekts „Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“ soll daher der Versuch unternommen werden, eine empirische Bestandsaufnahme zu den am deutschen Markt befindlichen Rennspielen zu erarbeiten. Die Angebotssichtung sollte dabei vor allem die Variablen anzielen, welche innerhalb des dem Projekt zugrunde liegenden theoretischen Modells von zentraler Bedeutung sind. Dies sind

- die (Fahr-)Aufgabentypen, die in Computerrennspielen zu lösen sind,

- die Belohnungsstrukturen in Rennspielen (also die Vor- und Nachteile, mit denen bestimmte Fahr-Verhaltensweisen verbunden werden)
- die ‚Realitätsnähe‘ moderner Computerrennspiele.

Darüber hinaus wurden verschiedene ‚allgemeine‘ Variablen, etwa zu den Spiel-Modi (Einzelspieler, Karrieremodi) und den Charakteren solcher Spiele, erhoben. Über diese Merkmale wird nur berichtet, sofern es für einen Überblick der aktuellen Landschaft der Computerrennspiele nötig ist; weiter gehende Analysen dazu sind jedoch möglich und geplant.

3.3 Das Kategoriensystem

Die genannten Dimensionen von Computerrennspielen haben sich in der Ausarbeitung des Erhebungsinstruments als ausgesprochen vielfältig und tieferschichtig erwiesen.

- Das Erhebungsinstrument wurde in drei logische Ebenen gegliedert. Die Ebene A („Produkt“) bezieht sich auf die allgemeinen Eigenschaften des Rennspiels (z. B. technische Plattform). Ebene B („Spielwelt“) beinhaltet die narrativen Elemente des Spiels, welche die eigentliche Spieltätigkeit, also das virtuelle Fahren, einbetten (z. B. Verpackungs- und Handbuchinformationen, Filmsequenzen auf dem Bildschirm und Auswahlmenüs zur Spielkonfiguration). Ebene C schließlich („Interaktionssequenz“) bildet die Merkmale der eigentlichen Fahrtätigkeit ab (z. B. audiovisuelle Darstellung des Fahrzeugs und der Umgebung; Bremsleistungen der Fahrzeuge).
- Im Bereich der Aufgaben für die Spieler/innen wurden zum einen die explizit formulierten Aufgabentypen erfasst (z. B. Rennen gegen die Zeit; Erledigung eines Transports) und zum anderen die Häufigkeit von Fahrsituationen ermittelt, welche spezifische Fähigkeiten verlangen, die im theoretischen Modell (VORDERER & KLIMMT, 2002) benannt wurden (z. B. Situationen, in denen Überraschungen auftreten und kurze Reaktionszeiten gefordert sind).
- Im Bereich der Belohnungsstrukturen wurden mehrere Subdimensionen untersucht: Zum einen wurde für einen Katalog bestimmter Verhaltensweisen (z. B. zu dichtes Auffahren; Sprünge mit dem Fahrzeug) überprüft, ob

diese (in der Regel) mit expliziten Belohnungen (z. B. Punkten) oder Bestrafungen (z. B. Zeitabzug) verbunden sind. Zum anderen wurde nach ‚impliziten‘ Belohnungsstrukturen gesucht, also ermittelt, inwiefern bestimmte Verhaltensweisen (typischerweise) zur Erreichung von Spielzielen nützlich oder ungünstig sind. Beim Spiel „Simpsons – Road Rage“ beispielsweise kann das gezielte Rammen anderer Fahrzeuge manchmal vorteilhaft sein (wenn etwa dadurch der Zugang zu einer Abkürzung frei wird); meistens ist das Rammen jedoch von Nachteil, weil sich dadurch das eigene Fahrzeug verlangsamt und wertvolle Zeit verloren geht. Drittens wurde untersucht, inwiefern die Konsequenzen problematischer Fahrweisen adäquat abgebildet werden: Enden beispielsweise Tempoverstöße mit Strafzetteln? Welche Verletzungen erleiden die Fahrer bei Unfällen? Und schließlich wurde registriert, welche Verhaltensweisen das Spiel (z. B. auf der Verpackung) dezidiert verlangt. Manche Titel fordern beispielsweise explizit dazu auf, Verkehrsregeln gezielt zu brechen, um sich einen Vorteil gegenüber den Kontrahenten zu sichern.

- Im Bereich der Realitätsnähe ist zunächst die audiovisuelle Darstellung des Renngeschehens von zentraler Bedeutung. Diese ist allerdings inhaltsanalytisch kaum zu erfassen; hier müsste eine Spielerbefragung oder aber die Einschätzung von Fachmagazinen zu Rate gezogen werden. Auf diesen Aspekt geht das Kategoriensystem daher nicht ein. Vielmehr wurde das Augenmerk auf die (Nicht-)Existenz der Bestandteile des Spielerfahrzeugs (z. B. Bremslichter, Blinker) und der Elemente des Straßenverkehrs (z. B. Fußgänger, Ampeln) gelegt. Die Realitätsnähe wurde daher operational nicht unbedingt über die Darstellungsqualität, sondern über das Vorhandensein bzw. die Abwesenheit realer Merkmale des Straßenverkehrs im Spiel aufgefasst. Darüber hinaus wurde versucht, das Bremsverhalten der Spielerfahrzeuge zu erfassen und die mechanisch-physikalischen Konsequenzen von (Aufprall-)Unfällen zu prüfen.

Wie bei jeder Inhaltsanalyse ergaben sich auch bei der vorliegenden Studie Faktoren, welche die Reliabilität des angewendeten Erhebungsinstruments beeinträchtigen können (FRÜH, 1991). Zunächst ist hier die Beteiligung mehrerer Codierer/innen zu nennen, welche die Frage nach

der Intercoder-Reliabilität aufwirft. Zweitens sind die zu analysierenden Einheiten äußerst komplex – eine sechsstündige Auseinandersetzung mit einem einzigen „Fall“ ist vergleichsweise untypisch. Die Datenstruktur einer Inhaltsanalyse von Tageszeitungen beispielsweise weist in der Regel deutlich mehr Fälle (Artikel) als Variablen (Merkmale von Artikeln) auf. Im vorliegenden Fall wurden vergleichsweise wenige Fälle (N = 54) im Hinblick auf extrem viele Merkmale (insgesamt ca. 1.200 Variablen plus ca. 500 Variablen aus der Auswertung der Videomitschnitte) analysiert. Die Komplexität des Einzelfalls und die Fülle der zu treffenden Codierentscheidungen stellen nicht nur ein mögliches Problem für die Intercoder-Reliabilität, sondern auch die Intracoder-Reliabilität dar. Damit ist die Frage angesprochen, inwiefern ein/e Codierer/in das vorgegebene Kategoriensystem in jedem Fall einheitlich anwendet.

Zur Identifikation möglicher Reliabilitätsprobleme nahmen alle vier Codierer/innen an einem Test teil. Dabei wurde das gesamte Kategoriensystem von jedem/jeder Codierer/in vor Beginn der Hauptuntersuchung auf ein bestimmtes Spiel („Autobahn Raser III“), das nicht zur Hauptstichprobe gehörte, angewendet. Die bereits angedeutete untypische Datenstruktur der Studie verhinderte die Durchführung eines ‚normalen‘ Reliabilitätstests, bei dem alle Codierer eine größere Anzahl von Fällen (z. B. 30 Zeitungsartikel) auswerten, sodass durch paarweise Vergleiche der von den Codierern produzierten Daten für jede einzelne Variable ein Übereinstimmungs-(Reliabilitäts-)Wert ermittelt werden kann. Dieses Vorgehen war aus forschungsökonomischen Gründen ausgeschlossen, sodass nur die Anzahl der übereinstimmend codierten Merkmale eines Falls (Rennspiels) als Reliabilitätsindikator herangezogen werden konnte.

Zur Ausweisung der Reliabilität wurde ein Set von 452 willkürlich ausgewählten Variablen aus dem Datensatz entnommen und auf (Nicht-)Übereinstimmungen zwischen den Codierer/innen geprüft. Bei 315 Variablen (70 %) stimmten alle vier Codierer/innen überein; bei 93 Variablen (20 %) ergab sich eine abweichende Codierung (3 Übereinstimmungen). Bei 31 Merkmalen (7 %) ergaben sich zwei unterschiedliche Voten (getroffen von je zwei Codierern) und weitere 13 Variablen (3 %) wiesen drei oder vier verschiedene Codierungen auf. Dabei handelte es sich durchweg um Variablen, die mehrere Ausprägungen (z. B. Häufigkeitsschätzungen) besaßen, sodass die Uneinheitlichkeit in Teilen auf

die größere vorgegebene Variationsbreite zurückzuführen ist. Das Ergebnis wurde als ausreichend betrachtet; jedoch wurde eine Reihe von praktischen Instruktionen an die Codierer ausgegeben, die zu einer Verbesserung der Intercoder-Reliabilität beitragen sollten. Zur Vervollständigung der Reliabilitätskontrolle wird nach Abschluss der Datenerhebung ein Re-Test durchgeführt, bei dem wiederum alle Codierer das Spiel „Autobahnraser III“ auswerten. Die dabei gewonnenen Daten liegen zum Zeitpunkt der Berichtslegung noch nicht vor, werden aber eine vollständigere Dokumentation der Reliabilität des Erhebungsinstruments erlauben. Ausgehend von den Vortestergebnissen lassen sich jedoch die Verlässlichkeit und damit Brauchbarkeit des Erhebungsinstruments konstatieren, sodass die gewonnenen Ergebnisse als aussagekräftig zu betrachten sind.

3.4 Auswahl der analysierten Computerspiele und operationales Vorgehen

3.4.1 Auswahl des Untersuchungsmaterials

Der ursprüngliche Projektplan sah die inhaltsanalytische Auswertung von marktüblichen Rennspielen vor. Aufgrund ihrer großen Verbreitung wurden nur Spiele berücksichtigt, welche für die technischen Plattformen Windows-PC, Sony Playstation 2 (PS2) und Microsoft X-Box konzipiert sind. Auf Software für die älteren Plattformen, die ursprünglich ebenfalls einbezogen werden sollte, wurde verzichtet, weil ihre Bedeutung am Markt mittlerweile stark zurückgegangen ist und keine fundamental neuen Erkenntnisse aus der Ausweitung der technischen Basis der Untersuchung zu erwarten waren. Die Auswahl der untersuchten Spiele orientierte sich am Markterfolg. Die gezogene Stichprobe sollte die Gruppe der meistverkauften Computer- und Videospiele mit Fahrzeugbezug zum Zeitpunkt der Untersuchung enthalten. Jede technische Plattform (PS, PS2, X-Box) sollte mit 20 Titeln vertreten sein, um eine gleichmäßige und synchrone Auslastung bei der Analyse zu erreichen und für jede dieser Plattformen eine ausreichend große Teilstichprobe zu generieren.

Zur Realisierung dieser Auswahl wurde auf Verkaufscharts des Jahres 2002, die MediaControl freundlicherweise zur Verfügung stellte, zurückgegriffen. Zusätzlich wurden Informationen von einschlägigen Fachmagazinen (PC Games und

Gamespot.com) ausgewertet, um aktuelle Titel, die aufgrund ihres Erscheinungstermins noch nicht in den Verkaufscharts auftauchen konnten, zu identifizieren. Erfahrungsgemäß sagen die Testwertungen der Fachmagazine den Verkaufserfolg von Computer- und Videospiele sehr gut vorher, sodass die Spiele aus 2002/2003 mit den besten Testergebnissen ausgewählt wurden. Falls dann an der Zielvorgabe von 20 Titeln pro Plattform noch Spiele fehlten, wurden die in den Magazinen am besten bewerteten Titel aus dem Jahr 2001 ‚aufgefüllt‘. Insgesamt konnte auf diese Weise sichergestellt werden, dass die beliebtesten und meistverkauften (und das heißt höchstwahrscheinlich auch: am weitesten verbreiteten und am häufigsten genutzten) Computer- und Videospiele mit Fahrzeugbezug untersucht werden konnten. Da einige Spiele nicht mehr über den Handel zu beschaffen waren (z. B. ist das einzige relevante Internetspiel „Motor City Online“ eingestellt worden) und sich hinter zwei Charteintragungen dasselbe Produkt verbarg, schrumpfte die angestrebte Gesamtstichprobe von 60 auf 54 Spiele. Ursprünglich waren 100 Titel eingeplant, doch erwiesen sich die Entwicklung und reliable Anwendung des Kategoriensystems als derart komplex, dass die personellen und zeitlichen Rahmenbedingungen diese große Zahl nicht erlaubt hätten. Zudem stellte sich die Landschaft der Rennspiele deutlich homogener dar als vorab angenommen: Viele erfolgreiche Spiele werden für mehrere technische Plattformen angeboten; auf diese Weise wird pro Plattform die Wahrnehmung größerer Vielfalt erzeugt, als insgesamt tatsächlich zu verzeichnen ist. Insofern war eine Stichprobe von 100 Titeln auch inhaltlich nicht erforderlich. Die 54 untersuchten Titel stellen daher ein sehr gutes und aktuelles Abbild der populärsten Rennspiele in Deutschland zum Zeitpunkt der Erhebung (Frühjahr 2003) dar. Tabelle 3.1 führt alle ausgewerteten Rennspiele auf.

3.4.2 Durchführung

Die zu analysierenden Spiele wurden über den Einzelhandel beschafft und zufällig an die Codierer/innen verteilt; jede/r Codierer/in erhielt allerdings Spiele für alle technische Plattformen. Jedes Spiel wurde mindestens sechs Stunden gespielt, bevor die Codierung selbst vorgenommen wurde. Typischerweise verbrachten die Codierer die Spielzeit zu Hause. Sie wählten auch die „typischen“ Spielsequenzen aus, die auf VHS-Video mitgeschnitten und zwei anderen Codierern zu Auswer-

PC	Playstation 2	X-Box
GTA3	Grand Theft Auto: Vice City	Project Gotham Racing
Mafia	Gran Turismo Concept 2002 Tokyo-Geneva	Need for Speed: Hot Pursuit 2
Geoff Crammonds Grand Prix 4	DTM Race Driver	Colin McRae Rallye 3
F1 2002	The Getaway	Rallisport Challenge
Nascar Racing 2002 Season	Stuntman	Sega GT 2002
Michael Schumacher Kart 2002	V-Rally 3	Burnout
Knight Rider – The Game	WRC II Extreme	Wreckless: The Yakuza Missions
Rally Championship 2002	The Simpsons: Road Rage	Crash
Master Rallye	Twisted Metal: Black	Crazy Taxi 3: High Roller
Racing Simulation 3 Tooncar	GTC Africa	4x4 Evolution 2
USA Raser	TD Overdrive	Total Immersion Racing
Autobahn Raser 4	Auto Modellista	Off-Road Wide Open
Hot Wheels Williams F1 Team Driver	Shox	Big Mutha Truckers
	Ferrari F355 Challenge	Micro Machines Explosion
	Hot Wheels Velocity X	Chase
	Rumble Racing	Rally Fusion – Race of Champions
	Smuggler's Run 2: Hostile Territory	Cel Damage
	Le Mans 24 Stunden	Furious Karting
	Tokyo Extreme Racer	Racing Evoluzione
		Lotus Challenge

Tab. 3.1: Liste der analysierten Rennspiele

tung vorgelegt wurden. Auftauchende praktische Fragen wurden mit der Projektleitung während der Erhebungsphase besprochen; eine systematische Revision des Kategoriensystems aufgrund schwerwiegender praktischer Probleme war jedoch nicht nötig. Die Erhebungsphase dauerte vom 27. Februar bis 17. April 2003; die Dateneingabe, -fusion und -bereinigung waren am 27. April 2003 abgeschlossen.

3.5 Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in drei Schritten, die sich an der Logik des theoretischen Modells (vgl. Kapitel 2) orientieren. Zunächst werden die Aufgabentypen, mit denen die Nutzer der untersuchten Spiele konfrontiert werden, betrachtet (Kapitel 3.5.1), anschließend stehen die Belohnungsstrukturen im Mittelpunkt (Kapitel 3.5.2). Das letzte Kapitel befasst sich mit verschiedenen Indikatoren der Realitätsnähe (Kapitel 3.5.3). Alle vorgestellten Ergebnisse beziehen sich auf die ganze Stichprobe (N = 54) und geben damit die relevanten Informationen für die Gesamtheit der populärsten Rennspiele wieder.

3.5.1 Aufgabentypen

Die Arten von Aufgaben, mit denen sich die Nutzer/innen von Rennspielen beschäftigen (müssen), wurden zunächst anhand expliziter Beschrei-

Aufgabentyp	Nennung im Handbuch (Fallzahlen; N = 54)
Zeitfahren (Zurücklegen einer Strecke in möglichst kurzer Zeit)	40
Erreichen einer (guten) Platzierung in einem Rennen gegen Gegner	38
Ausführen bestimmter Fahrmanöver oder „Stunts“ (z. B. Sprünge)	17
Auffinden von Objekten	9
Zerstörung von Autos	7
Erladigung von Transport-Aufgaben (Fahrgäste oder Gegenstände)	6
Zerstörung von Gegenständen	5
Tötung von Personen	3
Verletzung von Personen	2
Personen retten/beschützen	2

Tab. 3.2: Häufigkeit der expliziten Nennung von Aufgabentypen in den Handbüchern der untersuchten Rennspiele (N = 54). Mehrfachnennungen waren möglich

bungen in den Handbüchern der untersuchten Spiele und in den „Missionsbriefings“, d. h., nicht-interaktiven Erläuterungen zu den einzelnen Spielabschnitten, die den Nutzer/innen vorab auf dem Bildschirm gegeben werden, ermittelt. Tabelle 3.2 zeigt die untersuchten Arten von Aufgabentypen und ihre Häufigkeit in den Handbüchern.

Die Auswertung der Missionsbriefings, von denen es typischerweise mehrere in einem Spiel gibt, erlaubt einen differenzierteren Blick auf die Aufgabentypen. Insgesamt fanden sich bei 39 Spielen

derartige Anforderungsbeschreibungen. Die Häufigkeit der Nennung eines Aufgabentyps wurde in vier Abstufungen erfasst (niemals – im Verhältnis selten – im Verhältnis häufig – in jedem Missionsbriefing). Tabelle 3.3 gibt die Häufigkeit der einzelnen Aufgabentypen in den Missionsbriefings wieder.

Den Aufgabenbeschreibungen sind auch die expliziten Empfehlungen zum Umgang mit Verkehrsregeln (Einhaltung oder Missachtung) zuzurechnen. Nach solchen Empfehlungen wurde in den Handbüchern und in den Missionsbriefings gesucht. Tabelle 3.4 gibt die Häufigkeiten solcher Empfehlungen wieder.

Aufgabentyp	Nie	Selten	Häufig	Immer
Zeitfahren (Zurücklegen einer Strecke in möglichst kurzer Zeit)	8	8	15	8
Erreichen einer (guten) Platzierung in einem Rennen gegen Gegner	8	7	11	13
Ausführen bestimmter Fahrmanöver oder „Stunts“ (z. B. Sprünge)	29	3	4	3
Auffinden von Objekten	29	7	2	1
Zerstörung von Autos	28	6	5	-
Erladigung von Transportaufgaben (Fahrgäste oder Gegenstände)	30	3	3	3
Zerstörung von Gegenständen	29	9	1	-
Tötung von Personen	35	-	4	-
Verletzung von Personen	37	1	1	-
Personen retten/beschützen	30	6	3	-

Tab. 3.3: Häufigkeit der Aufgabentypen in den Missionbriefings (n = 39 Spiele, die solche Anforderungsbeschreibungen enthielten). Die am stärksten besetzte Ausprägung ist **fett** gesetzt. Abstufungen: nie in Missionsbriefings genannt, im Verhältnis selten, im Verhältnis häufig bzw. in jedem Missionsbriefing genannt

Empfehlung zum Umgang mit Verkehrsregeln	Handbuch	Nie in Briefings	Selten	Häufig	Immer in Briefings
Einhaltung (bestimmter o. aller Regeln)	1	38	1	-	-
Missachtung (bestimmter o. aller Regeln)	6	38	-	1	-

Tab. 3.4: Häufigkeit expliziter Empfehlungen zum Umgang mit Verkehrsregeln im Handbuch (N = 54) und in den Missionsbriefings (n = 39 Spiele, die solche Anforderungsbeschreibungen enthielten). Abstufungen: im Handbuch explizit genannt, nie in Missionsbriefings genannt, im Verhältnis selten, im Verhältnis häufig bzw. in jedem Missionsbriefing genannt

Auf der Ebene der eigentlichen Interaktionssequenz wurde die Häufigkeit von simulierten Verkehrssituationen ermittelt, die bestimmte Kompe-

Problemspezifische Verkehrssituation	Nie	In der Minderheit	In der Mehrheit	Immer
Situationen, in denen Hindernisse/Engpässe mit wenig Abstand passiert o. exaktes Bremsstraining verlangt werden	1	7	6	40
Situationen, in denen fahrtaktisches Wissen (z. B. ideale Kurvenlinien) von Vorteil ist	1	9	20	24
Situationen mit unerwarteten Ereignissen, die eine schnelle Reaktion verlangen	4	8	21	21
Kritische Situationen, in denen in schneller Folge viele Reize gleichzeitig verarbeitet werden müssen	12	13	15	14
Situationen, in denen viele irrelevante Reize ausgeblendet werden müssen	19	22	6	7
Situationen mit verschiedenen u./o. schwer erkennbaren Gefahrenfaktoren des Straßenverkehrs	30	10	11	3
Situationen, in denen Verkehrsregelwissen von Vorteil ist	43	8	3	-
Situationen, die mit verkehrsbezogenem Allgemeinwissen gelöst werden können	49	3	2	-

Tab. 3.5: Häufigkeit von Verkehrssituationen, die spezifische Kompetenzen verlangen bzw. schulen können, in den Interaktionssequenzen (Int.-Seq.) der untersuchten Spiele (N = 54). Abstufungen: nie in Interaktionssequenzen, in der Minderheit, in der Mehrheit bzw. in jeder Interaktionssequenz

Einstellbarkeit der Schwierigkeit durch ...	Häufigkeit (Fallzahlen; n = 27)
Stärke der vom Computer gesteuerten Gegner	10
Einstellung von Fahrhilfen	8
(Un-)Zerstörbarkeit des eigenen Fahrzeugs	6
Einstellung der Witterungsbedingungen	6
Strenge des Regelwerks	6
Anzahl der Computergegner	5
Stärke/Geschwindigkeit des Reifenabriebs	4
Stärke des eigenen Fahrzeugs	3
Umfang von Zeitlimits	2
Vorsprung der Gegner am Start	-

Tab. 3.6: Möglichkeiten zur Schwierigkeitsregulation in den untersuchten Spielen. 27 Titel enthielten Optionen zur Einstellung der Schwierigkeit; auf diese Titel bezieht sich die Zählung

tenzen erfordern. Dabei wurden die Fahr-Fähigkeiten berücksichtigt, welche gemäß den Annahmen des theoretischen Modells (vgl. Kapitel 2) durch die Nutzung von Rennspielen beeinflusst werden könnten. Tabelle 3.5 gibt die Häufigkeit solcher anforderungsspezifischen Verkehrssituationen in den untersuchten Spielen an. Sie wurde in ähnlicher Weise codiert wie die Aufgabentypen in den Missionsbriefings (s. o.).

Als letzter Aspekt der Aufgabentypen wurde erfasst, ob und auf welche Weise(n) der Schwierigkeitsgrad der Spiele anpassbar ist. Die Regulation des Schwierigkeitsniveaus hat Implikationen für das Ausmaß und die Qualität der Kompetenzen, die von den Spieler/innen verlangt werden und ist daher relevant für mögliche Lernprozesse. Bei genau der Hälfte der Titel ($n = 27$) waren Optionen zur Einstellung der Schwierigkeit vorhanden. Tabelle 3.6 gibt an, mit welcher Häufigkeit die denkbaren Möglichkeiten der Schwierigkeitsregulation in diesen Spielen auftraten.

Insgesamt stellen sich die Anforderungen von Rennspielen recht einheitlich dar. Sowohl die expliziten Aufgabenbeschreibungen (im Handbuch und in den „Missionsbriefings“) als auch die tatsächlichen Situationen in den Interaktionssequenzen weisen einen Schwerpunkt im Bereich des ‚klassischen‘ Rennsports auf: Es geht zumeist um schnelles Fahren gegen die Zeit oder gegen andere Fahrzeuge; Präzision, Taktik und Reaktionsschnelligkeit sind die am häufigsten benötigten Fähigkeiten. Eine kleine Gruppe von Spielen zeichnet sich ab, die (auch) untypische Anforderungen stellen, welche normalerweise anderen Spielgenres (z. B. Adventures oder „Action“-Spielen, vgl. KLIMMT, 2001) zugeordnet werden. Überraschend selten werden Möglichkeiten zur Schwierigkeitsregulation angeboten; diese beziehen sich in nicht wenigen Fällen auf Rahmenbedingungen, die im wirklichen Straßenverkehr nicht zu beeinflussen sind (z. B. die Verfügbarkeit von Fahrhilfen oder die Witterungsbedingungen). Der Umgang mit Verkehrsregeln wird nur sehr selten explizit thematisiert, für die Aufgabenformulierung spielt er keine Rolle. Er wird jedoch im Kontext der Belohnungsstrukturen von größerer Bedeutung sein (vgl. Kapitel 3.5.2).

3.5.2 Belohnungsstrukturen

Die im Rahmen des Modells (vgl. Kapitel 2) relevanten Belohnungsstrukturen beziehen sich auf die Wettbewerbsorientierung, d. h. die Einbettung der

Fahrzeugnutzung in Leistungs- und Wettkampf-Kontexte (3.5.2.1), auf positive Konsequenzen für aggressives und riskantes Fahren (3.5.2.2) sowie auf die Verharmlosung negativer Konsequenzen solcher Fahrweisen (3.5.2.3). Zu diesen Aspekten werden im Folgenden Befunde aus der Gesamtstichprobe vorgestellt.

3.5.2.1 Wettbewerbsorientierung

Bereits die Namen einiger Spiele drücken eine starke Wettbewerbsorientierung aus (z. B. „Word Rallye Extreme Racing“ oder „Ferrari F355 Challenge“). Auch auf den Verpackungen finden sich Anzeichen dafür: Bei 37 der 54 Spiele werden schnell fahrende Fahrzeuge auf der Packung dargestellt, 24 Packungen zeigen ein Rennen oder eine Verfolgungsjagd. Die oben vorgestellten Ergebnisse zu den Aufgabentypen verweisen ebenfalls auf die Dominanz kompetitiver Einrahmungen der Fahrzeugnutzung in der Stichprobe. Entsprechend häufig treten Gegner auf, also Fahrzeuge, die mit dem Fahrzeug der Spieler/innen um die Zielerreichung konkurrieren. In 43 von 54 Spielen treten gegnerische Fahrzeuge „in der Mehrheit“ oder in allen Interaktionssequenzen auf. Insgesamt verweisen die Befunde auf die weite Verbreitung direkten Wettbewerbs mit anderen Fahrzeugen in den untersuchten Spielen hin.

3.5.2.2 Anreize zu aggressivem und riskantem Fahren

Rennspiele können ihren Nutzern/innen explizite und implizite Anreize setzen, gefährliche und/oder aggressive Fahrmanöver durchzuführen. Nach expliziten Aufforderungen dazu wurde zunächst auf den Verpackungen und Handbüchern gesucht (Tabelle 3.7).

Expliziter Anreiz zu problematischen Fahrverhaltensweisen	Verpackung (Fallzahlen; N = 54)	Handbuch (Fallzahlen; N = 54)
Aufruf zu schnellem Fahren	33	33
Aufruf zur Übertretung nicht verkehrsbezogener Gesetze	11	10
Aufruf zur Übertretung von Verkehrsregeln	9	9
Aufruf zur Verursachung von Unfällen	8	7
Aufruf zur Übertretung von Fairnessgeboten des Rennsports	6	6

Tab. 3.7: Explizite Aufforderungen zu problematischen Fahrweisen im Text auf den Verpackungen und in den Handbüchern der untersuchten Spiele (N = 54)

Weiterhin wurde in den Interaktionssequenzen ermittelt, für welche problematischen Fahrweisen die Spielprogramme explizite Belohnungen, etwa in Form von Punkten oder Zeitgutschriften, vergeben (vgl. Tabelle 3.8).

Explizit positive Rückmeldungen vergeben also nur vergleichsweise wenige Spiele. Dies mag in Teilen jedoch darauf zurückzuführen sein, dass es für die Spielsoftware nicht leicht zu entscheiden ist, wann bestimmte (riskante, aggressive) Manöver absolviert wurden. Daher wurde auch nach impliziten Belohnungsstrukturen gesucht, also der Frage nachgegangen, inwiefern bestimmte Fahrverhaltensweisen im Spiel eher von Vor- oder Nachteil sind. Hierbei war zu bedenken, dass der Nutzen bestimmter Fahrmanöver situativ variieren kann, in bestimmten Situationen also ein Manöver, das meistens mit Nachteilen behaftet ist, auch nützlich sein kann. Daher wurde bei den impliziten Belohnungsstrukturen ein anderes Codierungsprinzip angelegt. Die Codierer/innen schätzten den Nutzen auf einer Skala von -5 („Manöver ist immer von Nachteil für die Zielerreichung“) bis +5 (Manöver ist grundsätzlich immer von Vorteil für die Zielerreichung“) ein. Tabelle 3.9 gibt die durchschnittlichen Nutzenwerte für die Gesamtstichprobe wieder und gibt zusätzlich die Anzahl der Spiele an, bei denen das jeweilige Manöver „immer“ von Vorteil ist, also die höchstmögliche Ausprägung vergeben wurde.

Die impliziten Belohnungsstrukturen zeigen ein differenzierteres Bild als die expliziten Strukturen. Es zeigt sich, dass kaum ein problematisches Verhalten durchweg von Nachteil ist; lediglich die Selbstbeschädigung ist in den meisten Fällen nicht ratsam. Die teilweise großen Streuungswerte deuten darauf hin, dass es eine Gruppe von Spielen gibt, bei denen problematische Fahrweisen besonders vorteilhaft sind. Dies wird auch deutlich an der kleinen Zahl von Spielen, bei denen eine Flucht vor der Polizei möglich ist und in jedem Fall von großem Vorteil für die Zielerreichung ist. Grundsätzlich ist also festzustellen, dass fast jedes untersuchte Rennspiel die meisten problematischen Fahrweisen toleriert (d. h. nicht konsequent zum Nachteil der Spieler reagiert) und zumindest manche dieser Fahrweisen sogar mit Vorteilen für die Spielzielerreichung verbindet. Dabei erweisen sich die „weniger gefährlichen“ Handlungen (z. B. Überholen in unübersichtlichen Streckenabschnitten) in mehreren untersuchten Titeln als (eher) vorteilhaft als die „besonders gefährlichen“ (z. B. gezielte Kollisionen mit anderen Fahrzeugen).

Zur Belohnungsstruktur gehört auch die explizite Sanktionierung bzw. „Bestrafung“ von bestimmten Verhaltensweisen. So könnten die Spielprogramme auf gefährliche Manöver auch mit Punktabzug oder Strafzeiten reagieren. Daher wurden auch derartige explizit negative Rückmeldungen auf die zentralen

Fahrmanöver	Häufigkeit explizite Belohnung gesamt	Erhöhung des Punktekontos	Erhöhung eines Geldguthabens	Zeitgutschrift	Anerkennung aus dem "Off" (Text oder Sprache)	Lob von Figuren/ Charakteren	Verleihung von Rängen/Dienstgraden	Ästhetisierte Darstellung (z. B. Zeichnung)
Sprünge mit dem Fahrzeug	14	6	1	2	10	2	1	3
Gezielte Kollision mit anderen Fahrzeugen	7	6	-	-	2	1	1	2
Gefährdung anderer Fahrzeuge/-führer	6	5	1	-	5	2	1	-
Verlassen des vorgeschriebenen Verkehrsraums	5	4	1	1	3	1	-	-
Überholen in unübersichtlichen Streckenabschnitten	5	3	1	-	5	1	2	-
Driften in Kurven	5	4	1	-	4	2	2	-
Beschädigung des eigenen Fahrzeugs	3	2	-	-	2	1	-	1
Verkürzte Sicherheitsabstände	3	2	-	-	2	-	1	-
Missachten von Überholverböten	2	2	-	-	2	-	1	-
Gefährdung v. Fußgängern oder Radfahrern	1	1	-	-	1	-	-	-
Missachtung von Ampeln/Vorfahrtszeichen	1	1	-	-	1	-	-	-
Den Witterungs-/Lichtverhältnissen unangepasste Fahrweise	-	-	-	-	-	-	-	-
Missachten von Tempolimits	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 3.8: Häufigkeit und Art expliziter Belohnungen für problematische Fahrverhaltensweisen in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele (N = 54)

Problemfahrweisen gesucht (Tabelle 3.10). Es ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei den impliziten Belohnungsstrukturen und ein komplementärer Befund zu den expliziten Belohnungsstrukturen:

Fahrmanöver	Anzahl der Spiele, bei denen Codierung möglich war (max N = 54)	Ø Nutzen (Skala von -5 (min) bis +5 (max) über codierte Spiele (Standardabw. in Klammern)	Häufigkeit der höchstmöglichen Ausprägung
Flucht vor der Polizei	10	4.90 (.32)	9
Verkürzte Sicherheitsabstände	24	3.54 (.97)	4
Den Witterungs-/Lichtverhältnissen unangepasste Fahrweise	22	3.41 (1.79)	7
Überholen in unübersichtlichen Streckenabschnitten	49	2.92 (1.56)	6
Missachtung von Überholverböten	21	2.86 (2.80)	7
Driften in Kurven	53	2.72 2.11)	14
Missachtung von Ampeln oder Vorfahrtszeichen	17	2.65 2.71)	6
Gezielte Nötigung anderer Verkehrsteilnehmer	48	2.00 (2.43)	5
Gefährdung anderer Fahrzeuge(-führer)	49	1.98 (2.07)	3
Missachtung von Tempolimits	11	1.91 (3.94)	5
Sprünge mit dem Fahrzeug	38	1.74 (2.04)	4
Verlassen des vorgeschriebenen Verkehrsraums	31	1.39 2.69)	2
Gefährdung von Fußgängern und/oder Radfahrern	14	1.29 (1.86)	1
Gezielte Zerstörung anderer Verkehrsteilnehmer	22	1.27 (3.52)	5
Gezielte Beschädigung anderer Verkehrsteilnehmer	43	.65 (3.48)	4
Gezielte Kollision mit anderen Fahrzeugen	50	.02 (3.22)	2
Beschädigung des eigenen Fahrzeugs	43	-2.88 (2.50)	-

Tab. 3.9: Implizite Belohnungsstrukturen für problematische Fahrverhaltensweisen in den untersuchten Rennspielen. Angegeben sind die Anzahl der Spiele, für die entsprechende Werte ermittelt werden konnten, die durchschnittliche Nützlichkeit auf einer Skala von -5 („grundsätzlich immer von Nachteil“) bis +5 („grundsätzlich immer von Vorteil“) sowie die Häufigkeit der höchstmöglichen Ausprägung

Fahrmanöver	Häufigkeit explizite Bestrafung gesamt	Punktabzug	Abzug von Geldguthaben	Zeitstrafe	Negative Rückmeldung aus dem "Off" (Text oder Sprache)	Negative Rückmeldung aus dem "Off" mit Bezug zur Verkehrssicherheit	Tadel/Kritik von Figuren/Charakteren	Fahrmanöver
Sprünge mit dem Fahrzeug	-	-	-	-	-	-	-	-
Gezielte Kollision mit anderen Fahrzeugen	13	4	1	2	9	4	6	-
Gefährdung anderer Fahrzeuge/-führer	2	1	-	-	1	-	1	-
Verlassen des vorgeschriebenen Verkehrsraums	6	1	-	2	3	1	1	-
Überholen in unübersichtlichen Streckenabschnitten	-	-	-	-	-	-	-	-
Driften in Kurven	-	-	-	-	-	-	-	-
Beschädigung des eigenen Fahrzeugs	11	3	2	1	6	-	1	-
Verkürzte Sicherheitsabstände	-	-	-	-	-	-	-	-
Missachten von Überholverböten	2	-	-	2	2	-	-	-
Gefährdung von Fußgängern oder Radfahrern	3	-	-	-	2	2	2	-
Missachtung von Ampeln/Vorfahrtszeichen	1*	-	-	-	-	-	-	-
Den Witterungs-/Lichtverhältnissen unangepasste Fahrweise	-	-	-	-	-	-	-	-
Missachten von Tempolimits	4	-	-	1	3	2	1	-

* Die Bestrafung der Ampelübertretung besteht beim Spiel „Grand Prix 4“ (einem Formel-1-Spiel) in der Disqualifikation. Hierbei ist zu beachten, dass es sich nicht um ‚normale‘ Ampelanlagen des Straßenverkehrs, sondern um Lichtsignale auf Rennstrecken handelt

Tab. 3.10: Häufigkeit und Art der explizit sanktionierten Problemfahrweisen in den untersuchten Spielen (N = 54)

Ernsthafte Konsequenzen bzw. explizite Nachteile durch problematische Verhaltensweisen müssen die Spieler/innen bei den wenigsten Titeln fürchten; nur eine Minderheit von Spielen und nur bestimmte Problemverhaltensweisen verhängen überhaupt Sanktionen. Selbst auf Kollisionen mit anderen Fahrzeugen reagiert gerade mal ein Viertel der Spiele mit explizit negativen Rückmeldungen.

3.5.2.3 Verharmlosung negativer Konsequenzen problematischer Verhaltensweisen

Der dritte untersuchte Aspekt der Belohnungsstruktur bezieht sich auf die Verharmlosung der Folgen problematischer Verhaltensweisen. Dabei geht es zum einen um Folgen von Verkehrsregelübertretungen und Unfällen in den nicht-interaktiven Bereichen des Spiels (Eröffnungs- und Zwischensequenzen, die wie Filme ablaufen), zum anderen um die Darstellung von Verletzungen als Folge von Unfällen. Die Konsequenzen von Problemfahrweisen in den nicht-interaktiven Sequenzen des Spiels werden in diesem Kapitel (und nicht im vorangegangenen über direkte Belohnungen/Bestrafungen der Spieler/innen) thematisiert, weil sie von den Spieler/innen nur von außen (möglicherweise an der Spielfigur, deren Steuerung später übernommen werden kann) beobachtet, aber nicht mit direktem Selbstbezug erfahrbar sind. Insofern ordnen wir diese filmischen Darstellungen eher dem Bereich der Verharmlosung von Konsequenzen als den direkten Handlungsanreizen zu. Der Aspekt der Verletzungen von Personen wird sowohl aus den nicht-interaktiven Sequenzen als auch aus den Interaktionssequenzen selbst herangezogen.

In den Filmsequenzen von insgesamt acht Spielen wurde die bzw. eine Spielerfigur bei der Übertretung von Verkehrsregeln gezeigt. Bei drei dieser Spiele waren anschließend negative Konsequenzen (Verfolgung durch die Polizei in zwei Fällen; Verhaftung und Verletzung der Figur in einem Fall) zu beobachten. Zehn Spiele zeigten in ihren Filmsequenzen die Spielerfigur bei Gesetzesübertretungen (u. a. Missachtung polizeilicher Anweisungen, Gewalt- und Tötungsdelikte sowie Eigentumsdelikte), die wiederum in drei Fällen negative Konsequenzen (in zwei Fällen Verfolgung und Verhaftung durch die Polizei, in je einem Fall Verletzung und Tötung durch die Polizei) nach sich zogen.

Insgesamt zeigen diese Befunde, dass Problemverhaltensweisen nur in einer Minderheit der unter-

suchten Spiele Teil der nicht-interaktiven Sequenzen sind und dann nur selten mit ernsthaften negativen Konsequenzen verbunden sind. Ähnliches gilt für die Darstellung von Verletzungen: Zwei Spiele zeigen in ihren Filmsequenzen, wie die Spielerfigur Opfer eines Unfalls wird; Verletzungen, medizinische Behandlung oder gar längerfristige Folgeschäden sind nicht zu beobachten. Auch in den eigentlichen Interaktionssequenzen kommen Verletzungen der Spielerfigur extrem selten vor. Wiederum nur zwei Titel enthalten solche Darstellungen; in beiden Fällen ist eine „Heilung“ dieser Verletzungen innerhalb der Interaktionssequenz möglich (gewissermaßen eine schnelle „Reparatur“ der Figur). In einem Fall können Verletzungen der Spielerfigur deren Fahrtüchtigkeit einschränken, was die Kontrolle des Spielerfahrzeugs einschränkt.

Etwas häufiger treten in den Interaktionssequenzen schwer wiegende Folgen für dritte Personen auf: Die Kollision des Spielerfahrzeugs führt in mehreren Titeln zu erkennbaren Verletzungen oder zum Tod von Fußgängern (vgl. Tabelle 3.11).

Insgesamt messen die untersuchten Spiele der Darstellung von negativen Konsequenzen problematischer Verhaltensweisen keine große Bedeutung zu. In den meisten Fällen werden kaum Konsequenzen gezeigt; in vielen Spielen werden Unfälle gezeigt, die in der Wirklichkeit zu schwer wiegenden Verletzungen der Fahrer/innen führen würden, im Spiel jedoch keinerlei Auswirkungen besitzen. Wenn sich die Spielfigur überhaupt verletzen kann, lassen sich diese ‚Schäden‘ ähnlich wie Reparaturen am Fahrzeug noch in der Interaktionssequenz beheben. Die Gefahr für Leib und Leben, die mit aggressivem oder riskantem Fahrverhalten verbunden ist, wird demnach in den untersuchten Spielen in geradezu dramatischer Weise harmloser dargestellt, als die Erfahrungen aus der Realität es verlangen würden. Ähnliches gilt für den Umgang mit Verkehrsregeln und Gesetzen; oftmals erfahren

	Gegnerische Fußgänger	Gegnerische Polizisten	Kooperierende Fußgänger	Unbeteiligte Fußgänger
Verletzung möglich	5	4	4	3
Tötung möglich	5	4	4	3

Tab 3.11: Möglichkeit, in den Interaktionssequenzen Fußgänger durch Kollision mit dem Spielerfahrzeug zu verletzen oder zu töten (Häufigkeiten; N = 54)

die Spieler/innen keine ernsthaften Sanktionen; in einigen Spielen gehört die Flucht vor der Polizei sogar zu den Aufgaben der Spieler/innen. Der Straßenverkehr wird also in den untersuchten Spielen nicht nur als weit gehend ungefährlicher, sondern auch als geradezu rechtsfreier Raum abgebildet. Natürlich ist zu bedenken, dass ein erheblicher Anteil der untersuchten Titel das Geschehen auf Rennstrecken fern des alltäglichen Straßenverkehrs darstellt und daher die Anwendung der Kategorien „Verkehrsregeln“ und „Gesetze“ hier nur eingeschränkt bzw. mit Anpassungen an die sportlichen Wettkampfregeln erfolgen kann. Doch ist auch für diese Spiele zu konstatieren, dass zumindest die Verletzungsgefahr bei riskanten Manövern nicht adäquat wiedergegeben wird, selbst wenn man in Rechnung stellt, dass moderne Rennfahrzeuge über Sicherheitssysteme verfügen, die den in Serienautos verwendeten Technologien weit überlegen sind.

3.5.3 Realitätsnähe

Neben den Aufgabentypen und den Belohnungsstrukturen führt das im Projekt entwickelte Modell als dritten wichtigen Bereich des Medienangebots „Rennspiel(e)“ die Realitätsnähe an. Damit ist die Frage angesprochen, wie gut ein Spiel das jeweils zugrunde liegende Verkehrsgeschehen abbildet. Ein wichtiger Faktor, der für die technische Weiterentwicklung des Genres von zentraler Bedeutung ist und von den Fachzeitschriften immer wieder hervorgehoben wird, ist die visuelle Detailfülle und Akkuratheit. Sie beziehen sich zum einen auf statische Elemente (z. B. Modellierung der Fahrzeugkarossen, Anzahl der Äste von Alleebäumen, Farbverläufe auf der Kleidung von Zuschauer/innen), zum anderen aber auch auf dynamische Komponenten (z. B. die „Natürlichkeit“ der von Rallyefahrzeugen aufgewirbelten Staubfahnen, die physikalische „Korrektheit“ der Lichtkegel, die von den Scheinwerfern in der Dämmerung erzeugt werden, oder die Reflexion der Streckenumgebung auf dem polierten Lack der vorbeirasenden Fahrzeuge). Inhaltsanalytisch sind solche Aspekte nur schwer zu erfassen; Fachzeitschriften begnügen sich typischerweise auch damit, dass sie problematische oder fehlerhafte Aspekte aufführen und (mehr oder weniger willkürlich) entsprechende Abzüge bei der Wertung für die Grafik vornehmen. Die vorliegende Studie hat daher den Aspekt der „Grafikpracht“ ausgeklammert, um die Probleme bei der Operationalisierung und die daraus resultierende Reliabi-

litäts- und Validitätseinschränkung zu vermeiden. Stattdessen haben wir uns auf die Frage konzentriert, welche Elemente des typischen Straßenverkehrs in den untersuchten Spielen wiederzufinden sind. Uns hätte also im obigen Beispiel die Frage interessiert, ob Lichtkegel in der Dämmerung zu sehen sind; nicht aber, wie korrekt ihre Helligkeitsverläufe und räumlichen Ausdehnungen sind.

Im ersten Schritt haben wir jedoch den von den Produzenten der Spiele formulierten Anspruch bezüglich der Realitätsnähe untersucht. Demnach ist die Realitätsnähe ein zentrales Merkmal von Rennspielen, denn der Anspruch, die Wirklichkeit gut abzubilden, wird immerhin auf den Verpackungen von 33 der 54 betrachteten Spiele formuliert. Bei 26 Titeln ist ein solcher Anspruch im Handbuch erwähnt und immerhin acht Spiele enthalten zu Beginn des „Intros“ eine Warnung auf dem Monitor, dass die Fahrweisen im Spiel nicht in der Realität angewendet werden sollen. Diese Warnungen sind als Versuch zu werten, juristischen Auseinandersetzungen vorzubeugen. Derartige Probleme hat(te) die Industrie beispielsweise bei epileptischen Anfällen, die vereinzelt bei intensiver Spielnutzung auftreten können und ähnliche Warnhinweise auf den Packungen und Bildschirmen zur Folge hatten. Die Frage nach der Realitätsnähe von Rennspielen ist also nicht nur vor dem Hintergrund des theoretischen Modells relevant, sondern zielt darüber hinaus auch auf eine Produkteigenschaft, die den Herstellern (und Kunden) besonders wichtig zu sein scheint.

Die Ergebnisdarstellung zur Realitätsnähe (Kapitel 3.5.3.1) geht zunächst auf die geografischen Bezüge in den untersuchten Spielen ein und thematisiert dann die An- bzw. Abwesenheit zahlreicher im Straßenverkehr anzutreffender Objekte, zum einen am Fahrzeug selbst (Kapitel 3.5.3.2) und zum anderen in der Umgebung des Fahrzeugs (Kapitel 3.5.3.3). Schließlich gehen wir auf dynamische Aspekte der Realitätsnähe ein, nämlich auf das Bremsverhalten der Spiel-Fahrzeuge, die Auswirkungen von Kollisionen mit Umgebungsobjekten sowie 3-D-Darstellungseffekte und -fehler (Kapitel 3.5.3.4).

3.5.3.1 Geografische Bezüge

In diesem Kapitel werden Befunde zu der Frage vorgestellt, in welchem Umfang die untersuchten Spiele Straßen, Orte oder Rennstrecken abbilden, die auch in der Wirklichkeit existieren. Formel-1-Si-

mulationen stellen meistens die „Original-Rennstrecken“ dar; und im Spiel „Europa-Raser“ beispielsweise tauchen immer wieder Sehenswürdigkeiten aus europäischen Hauptstädten auf. Neben solchen namentlich-expliziten Bezügen sind aber auch implizite bzw. auf Typizität beruhende Bezüge von Relevanz, z. B. die Darstellung ‚realer Straßenarten‘ wie Autobahnen bzw. Highways oder Landstraßen.

Zunächst gehen wir auf explizite Realitätsverweise ein. Die Auswertung der Intro-, Zwischen- und Demosequenzen, also der nicht-interaktiven Spielteile, die auf dem Bildschirm verfolgt werden können, ergab, dass 16 der 54 Spiele in diesen Sequenzen reale geografische Schauplätze darstellen. Tabelle 3.12 gibt die expliziten geografischen Bezüge in den Interaktionssequenzen wieder. Die Straßen, auf denen in den Spielen gefahren werden kann, wurden in „Strecken“ und „Szenarien“ unterschieden. Strecken zeichnen sich dadurch aus, dass die zu fahrende Route relativ eng vorgegeben ist und ein Abweichen (z. B. ins Gelände oder in Seitenstraßen) kaum möglich ist. Typische „Strecken“ sind nach diesem Verständnis die Rennkurse aus Formel-1-Spielen, die allenfalls „auf den Rasen“ verlassen werden können bzw. dürfen. Szenarien sind dagegen relativ frei befahrbare Gebiete, bei denen die einzuhaltende Route deutlich großzügiger definiert ist. Beim Geländewagen-Spiel „Off Road – Wide Open“ beispielsweise sind einzelne Wegpunkte gesetzt, welche von den Rennfahrern erreicht werden müssen; wie und wo sie sich zwischen den Wegpunkten bewegen, ist jedoch vollkommen freigestellt. Als Indikatoren für den Realitätsbezug der dargestellten Straßen(-umgebungen) wurden zum einen explizite Anzeichen wie das Auftauchen von Ortsschildern oder berühmten Gebäuden (s. o.), zum anderen die Darstellung einer städtischen Umgebung (unabhängig von realen

Art der Straßen (-umgebung)	Anzahl Spiele mit wählbaren Strecken/Szenarien (N = 54)	durchschnittl. Anzahl (Mittelwert, SD)	mit explizitem geografischem Bezug	mit Stadtumgebung
Strecken	37	M = 26,89 SD = 35,35	M = 19,03 SD = 39,05	M = 10,19 SD = 34,99
Szenarien	14	M = 8,42 SD = 8,29	M = 3,00 SD = 4,88	M = 1,70 SD = 2,00

Tab. 3.12: Wählbarkeit, Art und Realitätsnähe der befahrbaren Straßen(-umgebungen) in den untersuchten Spielen (N = 54). Spalten 3-5 geben die durchschnittliche Anzahl wählbarer Strecken/Szenarien an

Ortsnamen) herangezogen. Der zweite Indikator ist deswegen relevant, weil städtische Umgebungen meistens strengere Geschwindigkeitsbegrenzungen verlangen als z. B. Straßen im ländlichen Raum. Vor dem Hintergrund der typischen Aufgabenstruktur (vgl. Kapitel 5.1), also der starken Ausrichtung der meisten Titel an hohen Geschwindigkeiten, ist eine Ansiedlung des Spielgeschehens in Städten als problematisch zu betrachten; daher wird der Realitätsnähe-Indikator „städtisches Umfeld“ gesondert betrachtet.

Es zeigt sich, dass die Mehrheit der Spiele eher eng definierte Parcours (Strecken) beinhaltet, dann aber zahlreiche Wahlmöglichkeiten (im Einzelfall bis zu 200 verschiedene Strecken) anbietet. Bei deutlich weniger Spielen finden sich Szenarien und in diesen Titeln stehen dann auch vergleichsweise wenig unterschiedliche Straßen(-umgebungen) zur Wahl. Der Anteil der Strecken mit explizit geografischen Bezügen ist beachtlich; bei den Szenarien ist er deutlich geringer. Städtische Umgebungen spielen bei den Strecken eine beachtliche Rolle, bei den Szenarien hingegen überwiegen nicht-urbane Settings, z. B. das „freie Gelände“ in Rallye- oder Offroad-Spielen.

Im Kontext des geografischen Realitätsbezugs ist auch die Frage von Interesse, ob die untersuchten Spiele ‚echte‘ Straßentypen wie Autobahnen oder Landstraßen abbilden. Tabelle 3.13 zeigt, wie häufig die wichtigsten ‚echten‘ Straßen- bzw. Wegtypen in den untersuchten Spielen auftreten.

Die für den tatsächlichen Straßenverkehr relevanten Wegtypen (Autobahn, Landstraße, Innerortsverkehr) tauchen nicht übermäßig häufig in den untersuchten Spielen auf, sind aber auch keinesfalls Randerscheinungen. Bestimmte Spiele zeichnen sich durch konsequente Orientierung an einem be-

Straßen-/Wegtyp	Nie	in der Minderheit	in der Mehrheit	immer
Autobahn/Highway	32	14	5	3
Landstraße	28	15	9	2
Innerortsverkehr	25	14	8	7
reine Rennstrecke (asphaltiert)	32	7	2	13
Gelände/Off-Road	21	15	4	14

Tab. 3.13: Häufigkeit von Straßen- bzw. Wegtypen, die der Realität nachempfunden sind, in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele (N = 54). Abstufungen: nie in Interaktionssequenzen, in der Minderheit, in der Mehrheit bzw. in jeder Interaktionssequenz

stimmten Wegtyp (z. B. reine Rennstrecke) aus; andere Titel zeigen stärkere Variationen. Die Mehrheit der Rennspiele bildet (auch) Innerortsverkehre ab, was für die Fragestellung des Projekts sehr interessant ist (s. o.). Insgesamt bedienen sich die untersuchten Spiele recht häufig geografischer Bezüge, um Realitätsnähe zu vermitteln. Städtische Umgebungen spielen eine gewichtige, wenngleich nicht dominante Rolle; und explizite Verweise, z. B. auf reale Städte oder Gebäude, finden sich in der Mehrheit der befahrbaren Strecken.

3.5.3.2 Realitätsnähe der Spielerfahrzeuge

Das zentrale Element jedes Rennspiels ist zweifelsohne das Fahrzeug, welches die Spieler/innen steuern können. Inwiefern die untersuchten Spiele hier versuchen, Realitätsnähe zu erzeugen, wird in diesem Kapitel anhand verschiedener Indikatoren diskutiert. Zunächst gehen wir auf die Frage ein, inwiefern die auswählbaren Spielerfahrzeuge realen Autos explizit nachempfunden sind. Außerdem ist von Interesse, welche Elemente von Automobilen (z. B. Schaltknüppel, Lenkrad, Blinker, Bremslicht) in den Interaktionssequenzen abgebildet werden, welche Teile eines Fahrzeugs die Spieler/innen also zu Gesicht bekommen (können). Wir stellen zunächst Befunde zu den wählbaren Fahrzeugtypen vor, um dann die Darstellungsdetails in den Interaktionssequenzen zu diskutieren. Fast alle (47 von 54) Spiele stellen mehrere Fahrzeuge zur Wahl; in den anderen Titeln wird meist jede einzelne Interaktionssequenz mit einem bestimmten (aber nicht immer dem gleichen) Fahrzeug verknüpft, so dass hier keine Wahlmöglichkeiten bestehen. Tabelle 3.14 zeigt, inwiefern die untersuchten Spiele ‚echte‘ Fahrzeuge bzw. Fahrzeugtypen für die Steuerung durch die Nutzer/innen zur Auswahl stellen.

Die Befunde zeigen, dass in einem beachtlichen Teil der untersuchten Spiele keine ‚realen‘ Fahrzeuge vorkommen. Das bedeutet jedoch nicht, dass die Fahrzeuge nicht aussehen wie echte Autos, sondern lediglich, dass nicht immer reale Marken- und Produktbezeichnungen eingesetzt werden (oftmals aus lizenzbezogenen Gründen). Insgesamt besteht die Palette der verfügbaren Fahrzeuge zu großen Teilen aus Renn- und Sportwagen; reale Straßenfahrzeuge finden sich deutlich seltener. Rennspiele rücken also die Automobile, welche typischerweise im Alltag gefahren werden, eher selten in den Mittelpunkt des Geschehens. Vielmehr erhalten die Spieler/innen oftmals die Ge-

legenheit, gerade solche Fahrzeuge zu steuern, die ihnen in der Wirklichkeit kaum bzw. gar nicht zur Verfügung stehen, nämlich (teure) Sport- und Rennwagen. Lastkraftwagen spielen nur eine untergeordnete Rolle; sie stehen in der Regel nur dann zur Auswahl, wenn es sich um ein explizites „Lkw-Spiel“ (z. B. „Big Motha Truckers“) handelt. Es bleibt festzuhalten, dass, auch wenn nicht immer die ‚echten‘ Markennamen und Produktbezeichnungen auftreten, die Fahrzeuge in aller Regel als Automobile mit mehr oder weniger starken Ähnlichkeiten zu Straßen- oder Rennmodellen zu identifizieren sind. Bestimmte Titel ergänzen die Realitätsnähe durch Anbindung an Hersteller (z. B. Lotus, Ferrari) oder Rennställe (z. B. Williams-Renault F1). Dass die Spieler/innen fantastisch anmutende Gefährte lenken, ist der absolute Ausnahmefall; allenfalls Lkw und Karts, die in einigen wenigen Spielen vorkommen, sind hier zu nennen.

Ein weiterer auf die Spielerfahrzeuge bezogener Aspekt von Realitätsnähe ist die Darstellung in den Interaktionssequenzen. Falls Transfereffekte vom Rennspiel auf das reale Fahrverhalten entstehen,

Fahrzeugtyp	Anzahl der Spiele, die zur Berechnung herangezogen wurden (N = 54)	Durchschnittliche Anzahl der Fahrzeuge pro Spiel
Gesamt	47	M = 27,85 (SD = 25,86)
Ausschließlich „echte“ Fahrzeuge	22	-
Ausschließlich fiktive Fahrzeuge	24	-
Straßenfahrzeuge: Kleinwagen	23	M = 1,09 (SD = 2,71)
Straßenfahrzeuge: Mittelklasse	23	M = 1,65 (SD = 3,69)
Straßenfahrzeuge: Oberklasse	22	M = 0,73 (SD = 2,07)
Straßenfahrzeuge: Lkw	21	M = 0,19 (SD = .87)
Straßenfahrzeuge: Sportwagen	24	M = 12,92 (SD = 26,37)
Rennfahrzeuge: Rennwagen (z. B. F1)	22	M = 15,18 (SD = 20,76)

Tab. 3.14: Wählbare Fahrzeugtypen in den untersuchten Spielen (N = 54). Die unterschiedliche Größe der Teilstichproben, auf welche die jeweiligen Teilkategorien angewendet wurden, wird durch die Vielfalt der Auswahlstrukturen bedingt; einige Titel erlauben sehr freie Auswahlentscheidungen zwischen verschiedenen Modellen und Fahrzeugtypen, andere Spiele bieten nur eingeschränkte Wahlmöglichkeiten, die eine Anwendung bestimmter Teilkategorien nicht sinnvoll erscheinen lässt

ist die Frage von Bedeutung, welche Elemente realer Autos in Rennspielen abgebildet werden und ob ihre Funktionalität wiedergegeben ist: Leuchten beispielsweise die Bremslichter auf, wenn die Bremse betätigt wird? Für eine Reihe von Fahrzeugelementen wurde überprüft, ob sie in den untersuchten Spielen auftauchen. Dabei wurde zwischen originärer und symbolischer Anzeige unterschieden. Originär bedeutet, dass das Element wirklichkeitsgetreu abgebildet wird: Der zentrale Rückspiegel befindet sich dann beispielsweise in der Mitte der Frontscheibe, besteht meist aus schwarzem Material und hat eine rechteckige Form. Symbolisch repräsentiert sind dagegen Elemente, die nur abstrakt dargestellt und aus ihrer tatsächlichen Anordnung am Fahrzeug gelöst sind. Manche Spiele enthalten zum Beispiel eine digitale Geschwindigkeitsanzeige in einer Ecke des Bildschirms. Sie befindet sich nicht an der Stelle, an der normalerweise der Tacho zu erwarten ist, und sieht auch nicht wie ein Tacho aus; daher sprechen wir in solchen Fällen von symbolischer Repräsentation. Ferner wurde der Frage nachgegangen, ob die Komponenten funktional dargestellt werden, d. h., ob sie nur Dekoration sind, die von der Fahrdynamik nicht tangiert werden (z. B. ein Tacho, der nicht die aktuelle Geschwindigkeit anzeigt, sondern nur zum visuellen Eindruck des Armaturenbretts beiträgt), oder ob sie ihren Zustand in Abhängigkeit vom Fahrgeschehen realistisch ändern (z. B. ein Tacho, der beim Bremsen einen Rückgang der Geschwindigkeit anzeigt). Tabelle 3.15 gibt zunächst diese Repräsentationsdaten für die wichtigsten Fahrzeugelemente der Fahrgastzelle bzw. des „Cockpits“ wieder. Die Perspektive „aus dem Fahrzeuginneren“ (Cockpit-Sicht) stand bei 47 von 54 Spielen zur Verfügung.

Die Daten zeigen, dass nur ein erstaunlich geringer Anteil der Instrumente, Anzeigen und Bedienelemente eines ‚echten‘ Autocockpits abgebildet wird. Dabei konzentrieren sich die Spiele auf Elemente, die für den (schnellen) Fahrbetrieb sehr bedeutsam und so charakteristisch sind, dass sie stark zum Eindruck, in einem Auto zu sitzen, beitragen (Tacho, Drehzahlmesser, Lenkrad). Details, die weniger eng mit der Fahrtätigkeit verbunden sind, zum Beispiel Öl- und Wasseranzeigen, sowie sicherheitsrelevante Elemente wie Airbags und Sicherheitsgurte finden sich kaum oder gar nicht. Diese Befunde sind darauf zurückzuführen, dass ein Bildschirm nur begrenzten Raum bietet und die Spiele das Geschehen außerhalb des gesteuerten Fahrzeugs (Strecke, andere Fahrzeuge, Land-

Element	nicht repräsentiert	originär repräsentiert	symbolisch repräsentiert	originär und symbolisch	funktional repräsentiert
Tacho	4	6	36	1	43
Drehzahlmesser	13	5	28	1	34
Ganganzeige	13	3	29	1	33
Navigationsystem (elektron. Karte)	18	0	29	0	29
Lenkrad	31	14	2	0	16
Rückspiegel/innen	35	3	9	0	12
Windschutzscheibe	36	10	1	0	-
Tankanzeige	40	3	4	0	7
Gangschaltungsknüppel	41	4	2	0	6
Rückspiegel/außen	42	5	0	0	3
Scheibenwischer	42	5	0	0	4
Kompass/Fahrtrichtungsanzeige	43	0	4	0	4
Seitenfenster	43	4	0	0	-
Radio	44	0	3	0	3
Motor-Temperatur-Anzeige	44	3	0	0	2
Ölstandsanzeige	45	2	0	0	1
Blinkeranzeige	45	0	2	0	2
Kühlwasseranzeige	46	1	0	0	0
Batterieanzeige	46	1	0	0	1
Pedale	46	1	0	0	1
Beleuchtungseinrichtung	47	0	0	0	0
Airbag	47	0	0	0	0
Blinkerhebel	47	0	0	0	0
Hupe	47	0	0	0	5
Handbremsenhebel	47	0	0	0	8
Scheibenwischerhebel	47	0	0	0	0
Sicherheitsgurt	47	0	0	0	0

Tab. 3.15: Repräsentation relevanter Fahrzeugelemente in der Cockpit-Perspektive in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele, welche diese Perspektive anbieten (n = 47). „Originär repräsentiert“ bedeutet, dass das Element in wirklichkeitstreuer Art an der ‚erwartbaren‘ Stelle platziert ist; „symbolisch repräsentiert“ sind dagegen Elemente, die nicht wie in einem echten Fahrzeug aussehen, sondern z. B. „angedeutet“, vereinfacht oder in abstrakter Form zu sehen sind

schaft) möglichst umfassend darstellen müssen. So bleibt nur wenig Platz für Fahrzeugelemente und dieser wird typischerweise so genutzt, dass die besonders kennzeichnenden und/oder für den Fahrbetrieb unverzichtbaren Teile zu erkennen sind, weniger wichtige Komponenten jedoch ausgespart werden. Kein untersuchtes Spiel ermöglicht es, den Kopf der Spielfigur zu bewegen, sodass beispielsweise ein größerer Anteil des Cockpits/Armaturenbretts auf Kosten der Sicht nach

Element	nicht repräsentiert	originär repräsentiert	symbolisch repräsentiert	originär und symbolisch	funktional repräsentiert
Reifen	3	49	0	2	-
Rücklichter	4	50	0	0	38
Tacho	9	0	45	0	45
Seitenfenster	11	43	0	0	-
Windschutzscheibe	16	38	0	0	-
Frontscheinwerfer	16	38	0	0	21
Auspuff	16	38	0	0	16
Drehzahlmesser	18	1	35	0	36
Rückspiegel/außen	18	36	0	0	0
Gang-Anzeige	19	1	34	0	35
Navigationssystem (elektron. Karte)	20	1	33	0	33
Heckspoiler	23	31	0	0	-
Lenkrad	36	17	1	0	15
Rückspiegel/innen	46	2	5	1	7
Tankanzeige	49	0	5	0	5
Scheibenwischer	49	5	0	0	3
Kompass/Fahrtrichtungsanzeige	51	0	3	0	3
Radio	51	0	3	0	3
Sicherheitsgurt	51	3	0	0	1

Tab. 3.16: Repräsentierte Fahrzeugelemente in der Verfolgerperspektive in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele (N = 54)

außen erkennbar wird; der Blick auf das Innere des Fahrzeugs bleibt starr, sodass trotz des begrenzten räumlichen Eindrucks, den die meisten Spiele erzeugen, die Darstellung des Cockpits auf recht wenig ‚realitätsbezogene‘ Elemente beschränkt bleibt. Diese Elemente sind dann zumeist dynamisch-funktional, d. h., sie geben die Zustandsänderungen und Bewegungsabläufe, die typischerweise beim Fahren im Cockpit stattfinden, adäquat wieder.

Zusätzlich zur Perspektive „aus dem Cockpit“ bieten viele Spiele die Möglichkeit, das Fahrgeschehen aus einer so genannten Verfolgerperspektive zu visualisieren. Die Nutzer/innen blicken dann aus einer leicht erhöhten Position „von hinten“ auf das Fahrzeug, das sie steuern, und erhalten dadurch einen besseren Überblick der Umgebung vor und neben dem Spielerfahrzeug. In dieser Außenansicht können andere Fahrzeugelemente abgebildet werden als in der Cockpit-Perspektive. Damit die relevanten Informationen (z. B. zur Eigengeschwindigkeit) verfügbar bleiben, wird in der Außenansicht

oftmals auf symbolische Darstellungen (z. B. Geschwindigkeitsanzeigen) zurückgegriffen. Tabelle 3.16 gibt einen Überblick darüber, welche Fahrzeugelemente in der Verfolgerperspektive dargestellt werden.

Die typische Außenansicht der Spielerfahrzeuge enthält eine Reihe von Elementen, die eine detaillierte Repräsentation der Autos ermöglichen. Teilweise ist der Blick „durch die Heckscheibe“ auf bestimmte Cockpit-Teile möglich; Außenspiegel und Spoiler sind oftmals zu erkennen und selbst die Frontscheinwerfer sind berücksichtigt. Sie werden meistens dann sichtbar, wenn das Fahrzeug eine Kurve fährt und sich für einen Moment in einer Schrägansicht befindet. Außerdem zeigt die große Mehrheit der Spiele funktionierende Rücklichter, die beim Bremsen aufleuchten. Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass die Außendarstellung der Spielerfahrzeuge im Durchschnitt vollständiger und damit ‚realistischer‘ ist als die Cockpit-Perspektive.

3.5.3.3 Faktoren der Realitätsnähe in der Umgebung des Spielerfahrzeugs

Die Frage, inwiefern die Umgebung des Spielerfahrzeugs ‚realitätsnah‘ dargestellt ist, birgt bei näherer Betrachtung eine erhebliche Komplexität. Eine Fülle unterschiedlicher Objekte findet sich im normalen Straßenverkehr und es ist schlicht unmöglich, ihre (Nicht-)Existenz in den Rennspielen einzeln zu prüfen. Wir haben uns daher bei der Frage, wie ‚realistisch‘ die Umgebungen des Spielerfahrzeugs gestaltet sind, an Objektgruppen orientiert, die eine funktionale Bedeutung für den Fahrbetrieb haben, also besondere Beachtung durch die Fahrer/innen verlangen. Aus dieser Perspektive sind die anderen Verkehrsteilnehmer (Fahrzeuge, Fußgänger), Objekte auf dem Fahrweg und entlang der Strecke (z. B. Ampeln) sowie Besonderheiten der Streckenführung (z. B. Tunnel) relevant. Diese Bereiche werden im Folgenden nacheinander thematisiert.

Die Verkehrsteilnehmer, welche die Umgebung des Spielerfahrzeugs bevölkern, wurden getrennt nach motorisierten Fahrzeugen, nicht-motorisierten Fahrzeugen und Fußgängern erfasst; ferner wurde zwischen Gegnern und neutralen Verkehrsteilnehmern unterschieden. Gegner zeichnen sich dadurch aus, dass sie direkter auf das Spielgeschehen einwirken (z. B. mit dem Spielerfahrzeug um einen Rangplatz konkurrieren); neutrale Verkehrsteilnehmer fungieren in der Regel als „Dekoration“

Verkehrsteilnehmer: gegnerische Fahrzeuge (motorisiert)	nie	in der Minderheit	in der Mehrheit	immer
Rennwagen	29	4	1	13
Sportwagen	32	7	3	12
Geländewagen	36	5	2	4
Mittelklasse-Wagen	41	9	2	2
Oberklasse-Wagen	43	7	2	2
Kleinwagen	44	7	1	2
Einsatzfahrzeuge (z. B. Polizeifahrzeuge)	45	6	3	0
Fiktive Fahrzeuge	45	1	1	7
Kleintransporter	47	5	0	2
Spezialfahrzeuge (z. B. Kranwagen)	49	5	0	0
Militärfahrzeuge	50	4	0	0
Motorräder	51	2	1	0
Lkw	51	2	1	0
Busse	53	1	0	0
Eisenbahnen	53	1	0	0
Straßenbahnen	54	0	0	0
Landwirtschaftliche Fahrzeuge	54	0	0	0

Tab. 3.17: Häufigkeit unterschiedlicher Fahrzeugtypen als Gegner in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele (N = 54). Abstufungen: nie in Interaktionssequenzen, in der Minderheit, in der Mehrheit bzw. in jeder Interaktionssequenz

und zur Erhöhung des Schwierigkeitsgrades, weil sie zusätzliche Hindernisse darstellen, die umfahren werden sollen. In einigen Spielen (z. B. „Grand Theft Auto“) besteht allerdings die Möglichkeit, sehr intensiv auch mit neutralen Fahrzeugen und Fußgängern zu interagieren. Tabelle 3.17 gibt zunächst die Häufigkeiten für die Präsenz unterschiedlicher Fahrzeugtypen als Gegner in den Interaktionssequenzen an.

Den Aufgabentypen (vgl. Kapitel 3.1) entsprechend treten die Nutzer/innen der untersuchten Spiele vorwiegend gegen Renn- und Sportwagen an. Aber auch Fahrzeuge, die aus dem realen Straßenverkehr eher bekannt sind, gehören in nicht wenigen Interaktionssequenzen zu den direkten Wettbewerbern. Insofern ist bei den kompetitiven Aspekten der Rennspiele eine nicht unerhebliche Nähe zum wirklichen Straßenverkehr zu verzeichnen. Dass bestimmte Kategorien wie Busse oder landwirtschaftliche Fahrzeuge keine Rolle als Kontrahenten spielen, ist dagegen bei der Orientierung der meisten Spiele an schnellen Pkw nicht verwunderlich. Diese Fahrzeugtypen sind eher interessant, wenn die Präsenz neutraler Verkehrsteilnehmer be-

Unbeteiligte Verkehrs- teilnehmer: nicht-motori- sierte Gruppen	nie	in der Minderheit	in der Mehrheit	immer
Mittelklasse-Wagen	35	2	9	8
Kleinwagen	35	3	8	8
Kleintransporter	37	6	6	5
Lkw	39	5	7	3
Oberklasse-Wagen	40	3	4	7
Sportwagen	43	1	7	3
Einsatzfahrzeuge (z. B. Polizeifahrzeuge)	43	4	5	2
Busse	43	4	5	2
Eisenbahnen	46	7	1	0
Spezialfahrzeuge (z. B. Kranwagen)	49	3	2	0
Straßenbahnen	49	3	2	0
Geländewagen	50	2	2	0
Fiktive Fahrzeuge	51	2	1	0
Militärfahrzeuge	51	3	0	0
Landwirtschaftliche Fahrzeuge	52	2	0	0
Motorräder	53	0	1	0
Rennwagen	54	0	0	0

Tab. 3.18: Häufigkeit unterschiedlicher Fahrzeugtypen als neutrale bzw. unbeteiligte Verkehrsteilnehmer in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele (N = 54). Abstufungen: nie in Interaktionssequenzen, in der Minderheit, in der Mehrheit bzw. in jeder Interaktionssequenz

leuchtet wird: Die gleichen Fahrzeugkategorien wurden bei der Analyse der nicht direkt am Spielgeschehen beteiligten Verkehrsteilnehmer wieder verwendet. Tabelle 3.18 zeigt die Häufigkeit für jede Kategorie.

Wenn in den untersuchten Spielen Fahrzeuge als unbeteiligte Verkehrsteilnehmer auftreten, dann stammen sie zumeist aus den im realen Verkehr am häufigsten anzutreffenden Kategorien (kleine und mittlere Pkw, Kleintransporter, Lkw). Insofern bemühen sich die Spiele in dieser Hinsicht darum, das „normale“ Verkehrsgeschehen abzubilden und kein zu verzerrtes Bild von der Verteilung der wichtigsten Fahrzeugkategorien zu zeichnen. Diese Strategie spiegelt sich auch darin, dass exotische Fahrzeugkategorien auch bei den unbeteiligten Verkehrsteilnehmern keine besondere Rolle einnehmen.

Eine realitätsadäquate Abbildung von Verkehrsgeschehen schließt nicht nur verschiedene Fahrzeugtypen, sondern auch die Präsenz von Radfahrer/innen und Fußgängern (und unterschiedlichen Subgruppen wie Kindern und älteren Menschen) ein.

Unbeteiligte Verkehrsteilnehmer: nicht-motorisierte Gruppen	nie	in der Minderheit	in der Mehrheit	immer
Radfahrer/innen	54	0	0	0
Rollschuhfahrer/Inline-Skater/innen	53	1	0	0
Fußgänger gesamt	39	4	4	6
Fußgänger: Männer	39	4	4	6
Fußgänger: Frauen	42	5	4	3
Fußgänger: Kinder	51	3	0	0
Fußgänger: ältere Menschen	50	2	2	0

Tab. 3.19: Häufigkeit nicht-motorisierter unbeteiligter Verkehrsteilnehmer in den untersuchten Spielen (N = 54). Abstufungen: nie in Interaktionssequenzen, in der Minderheit, in der Mehrheit bzw. in jeder Interaktionssequenz

Tabelle 3.19 gibt einen Überblick, wie häufig diese Gruppen von Verkehrsteilnehmern in den untersuchten Spielen auftreten.

Hier zeigt sich, dass die ‚schwächeren‘ Gruppen – Radfahrer und Fußgänger – deutlich seltener in den untersuchten Spielen repräsentiert sind als Fahrzeuge. In gerade mal einem Viertel der Spiele treten Fußgänger in Erscheinung; im Kontext der Verkehrssicherheit besonders relevante Subgruppen (Kinder und ältere Menschen) gibt es fast nie. Radfahrer/innen fanden sich in den untersuchten Spielen überhaupt nicht. Insgesamt ist damit eine für die adäquate ‚Simulation‘ von Verkehrsgeschehen zentrale Kategorie in den marktüblichen Rennspielen deutlich unterrepräsentiert.

Neben den Verkehrsteilnehmern, welche die Straßen der untersuchten Spiele (nicht) bevölkern, ist für den Realitätseindruck auch die Ausgestaltung der Straßen selbst von Bedeutung. Daher gehen wir der Frage nach, welche ‚typischen‘ Elemente der Straßengestaltung sich in den untersuchten Spielen wiederfinden. Zunächst gehen wir auf Aspekte des Fahrwegs ein, um dann Objekte, die auf und neben Fahrwegen häufig anzutreffen sind, zu betrachten. Tabelle 3.20 zeigt die Häufigkeiten bestimmter Fahrwegelemente und -typen.

Diese Aufstellung zeigt eine gewisse Heterogenität der untersuchten Spiele; einige Elemente des Fahrwegs finden sich in der Mehrheit der Titel – mit Ausnahme von Radwegen, die interessanterweise in keinem einzigen Spiel zu finden sind. Dies korrespondiert mit dem bereits genannten Befund der völligen Abwesenheit von Radfahrer/innen (s. o.). Bei den Fahrweg-Typen findet sich dagegen eine recht große Vielfalt, wenngleich kein Spiel spe-

Fahrweg-Elemente und -Typen	nie	in der Minderheit	in der Mehrheit	immer
Fahrbahnmarkierungen	6	8	13	27
Sperrflächen auf der Straße	18	12	21	3
Bürgersteige	28	12	10	4
Radwege	54	0	0	0
Fahrweg-Typ: Asphaltierte Straße	2	8	12	32
Fahrweg-Typ: Geschottert	23	19	11	1
Fahrweg-Typ: Feldweg	28	12	9	5
Fahrweg-Typ: stark verschmutzte Abschnitte	29	14	11	0
Fahrweg-Typ: Abschnitte mit deckendem Wasserbelag	32	21	1	0
Fahrweg-Typ: stark vereiste Abschnitte	42	12	0	0

Tab. 3.20: Häufigkeiten bestimmter Fahrweg-Elemente und -Typen in den untersuchten Spielen (N = 54). Abstufungen: nie in Interaktionssequenzen, in der Minderheit, in der Mehrheit bzw. in jeder Interaktionssequenz

ziellere Typen wie verschmutzte oder vereiste Abschnitte in jeder Interaktionssequenz enthält. Doch sind selbst seltene Typen wie Abschnitte mit deckendem Wasserbelag in zahlreichen Spielen zu finden. Von der zu geringen Repräsentation von Fuß- und vor allem Radwegen einmal abgesehen, ergibt sich mit Blick auf die Fahrwege selbst ein recht realitätsnahes Bild.

Im nächsten Schritt wenden wir uns der ‚Ausstattung‘ der Fahrwege zu und betrachten die Häufigkeiten, mit denen Ampeln und andere typische Objekte, die echte Straßen in großer Zahl säumen, in den untersuchten Spielen zu finden sind (Tabelle 3.21).

Einige typische Gestaltungselemente finden sich auf den Straßen, die in den untersuchten Spielen befahren werden können, recht häufig wieder. Dazu gehören Leitplanken und andere Fahrbahnbegrenzungen (auch Bäume); im Bereich der Verkehrsschilder und -zeichen sind nur Kurven-Warnschilder von Bedeutung; Vorfahrts- und insbesondere Geschwindigkeitsregelungen tauchen dagegen kaum auf. Eine Ausnahme sind Ampeln, die sogar mehrheitlich dynamisch-animiert sind, also ihre Stellungen in bestimmten Rhythmen ändern. Insgesamt scheinen sich die Rennspiele jedoch mit gut sichtbaren, auch im Vorbeifahren leicht zu erkennenden Objekten wie Bäumen und Straßenla-

Fahrtweg-Elemente und -Typen	nie	in der Minderheit	in der Mehrheit	immer
Leitplanken	9	15	18	12
Sonstige bauliche Fahrbahnbegrenzungen	13	12	15	14
Bäume am Straßenrand	17	13	16	8
Kurven-Warnschilder	21	12	10	11
Straßenlaternen	23	11	11	9
Baustellen/gesperrte Zonen	26	16	10	2
Streckenmarkierungspfeile	30	9	13	2
Ampeln für Fahrzeuge (animiert)	33	3	4	14
Navigationsunterstützende Hinweisschilder	35	10	9	0
Gefahrenschilder	38	12	2	2
Zebrastrifen	42	9	3	0
Ortsschilder	43	5	5	1
Vorfahrt regelnde Verkehrszeichen	44	5	5	0
Unbeschränkte Bahnübergänge	45	8	1	0
Ampeln für Fahrzeuge (nicht animiert)	46	4	4	0
Geschwindigkeitsbegrenzende Verkehrszeichen	49	2	3	0
Fußgängerampeln (nicht animiert)	51	2	1	0
Beschränkte Bahnübergänge (animiert)	51	3	0	0
Beschränkte Bahnübergänge (nicht animiert)	53	1	0	0

Tab. 3.21: Häufigkeiten bestimmter Objekte der Straßengestaltung in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele (N = 54). Abstufungen: nie in Interaktionssequenzen, in der Minderheit, in der Mehrheit bzw. in jeder Interaktionssequenz

ternen zu begnügen, um einen ‚realistischen‘ Straßeneindruck zu vermitteln, während filigranere Elemente wie Verkehrszeichen deutlich seltener abgebildet sind. Damit sind allerdings einige Elementgruppen unterrepräsentiert, denen im modernen (und oftmals sehr dichten) Straßenverkehr große Bedeutung zukommt und deren Wahrnehmung und Beachtung zu den wichtigsten Aufgaben von Autofahrer/innen gehören. Die Anstrengungen der Produzenten um grafische Detailfülle haben demnach (noch) nicht zu einer einigermaßen kompletten Ausmodellierung des realen Verkehrsraums geführt, sondern lediglich eine eingeschränkt-selektive Repräsentation hervorgebracht.

Im Bereich der befahrbaren Straßen sind nicht nur Fahrwegsbeläge und Ausstattungsmerkmale von

Variante der Streckenführung	nie	in der Minderheit	in der Mehrheit	immer
Schlecht einsehbare Kurven	1	8	28	17
Starke Steigungen	8	25	15	6
Stark abfallende Streckenabschnitte	9	24	15	6
Straßentunnel	15	28	11	0
Hochbrücken	18	27	9	0
Schikanen	21	14	15	4
Serpentinen	25	20	8	1
Kreuzungen mit geregelter Vorfahrt	43	5	6	0
Bewegliche Brücken (Zugbrücken, Drehbrücken)	52	2	0	0

Tab. 3.22: Häufigkeiten bestimmter Varianten der Streckenführung in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele (N = 54). Abstufungen: nie in Interaktionssequenzen, in der Minderheit, in der Mehrheit bzw. in jeder Interaktionssequenz

Belang, sondern auch die Art der Streckenführung. Damit sind Streckenabschnitte wie Tunnel oder Brücken gemeint, die besondere oder zusätzliche Verhaltensweisen von den Fahrer/innen verlangen. Tabelle 3.22 gibt die Häufigkeit für einige wichtige Varianten der Streckenführung in den untersuchten Spielen wieder.

Die Befunde spiegeln das Bestreben der Hersteller um eine abwechslungsreiche Streckenführung wider; dabei werden vor allem Kurven und Gefälle intensiv eingesetzt; aufwändigere Varianten wie Brücken oder Serpentine tauchen deutlich seltener auf. Interessanterweise spielen Kreuzungen keine besondere Rolle. Zwar sind bei realen Rennserien Quer- und Gegenverkehre natürlich ausgeschlossen, doch ist ein beachtlicher Teil der Spiele auch in urbanen Settings angesiedelt (vgl. Kapitel 3.5.3.1); daher hätte man derartige Kreuzungen viel häufiger erwarten können. Insgesamt werden die Spieler/innen also mit vielfältigen Streckenführungen konfrontiert, finden dabei jedoch bestimmte Varianten seltener als in der Realität vor, während andere Varianten (z. B. Tunnel) möglicherweise zu häufig repräsentiert sind.

3.5.3.4 Dynamische Aspekte der Realitätsnähe

Die ‚Umwelt‘ in einem Computerspiel zeichnet sich nicht nur durch die An- und Abwesenheit bestimmter Komponenten aus, sondern bietet den Spieler/innen verschiedene Möglichkeiten, mit ihr zu interagieren. Sie ist in diesem Sinne nicht rein sta-

tisch, sondern besitzt auch dynamische, veränderliche und manipulierbare Aspekte. Im Kontext von Rennspielen beziehen diese sich in aller Regel auf die gesteuerten Fahrzeuge (sowie auf die autonom vom Rechner gesteuerten anderen Verkehrsteilnehmer). Wir gehen auf das im Kontext der Verkehrssicherheit besonders bedeutsame Bremsverhalten der Spielerfahrzeuge ein und untersuchen, welche Auswirkungen unterschiedliche Geschwindigkeiten auf die Dauer einer Vollbremsung haben. Ferner interessieren wir uns für die Konsequenzen von Kollisionen mit ausgewählten Umgebungsobjekten und die Charakteristika der dreidimensionalen Visualisierung.

Unsystematische Betrachtungen von Rennspiele(r)n legen den Verdacht nahe, dass den Spieler/innen eine im Vergleich zur Verkehrswirklichkeit zu große Kontrolle über ihr Fahrzeug eingeräumt wird. Als Testkriterium zur empirischen Überprüfung dieses Eindrucks wurden bei den untersuchten Spielen „Bremstests“ durchgeführt. Damit sollte ermittelt werden, inwiefern sich die Geschwindigkeit der Spielerfahrzeuge auf die Bremsdauer auswirkt. Der Bremsweg, der bei echten Fahrzeugtests typischerweise als Indikator herangezogen wird, stand aufgrund fehlender Mess- und Vergleichsmöglichkeiten nicht zur Verfügung.

In jedem Spiel wurde willkürlich ein Fahrzeug ausgewählt und auf das Tempo 100 km/h (laut Anzeige des Spieltachos) beschleunigt. Da nicht alle Titel einen funktionalen Tacho beinhalteten (vgl. Kapitel 3.5.3.2), konnte diese Testform nur mit 34 der 54 untersuchten Spiele durchgeführt werden. An einem bestimmten Punkt löste der Codierer eine Vollbremsung aus und betätigte zugleich eine Stoppuhr, mit der die Zeit bis zum Stillstand des Spielerfahrzeugs gemessen wurde. Um individuelle Schwankungen auszugleichen, wurde dieses Procedere dreimal durchgeführt. Für die untersuchten Spiele und Fahrzeuge ergab sich eine durchschnittliche Bremsdauer von weniger als zwei Sekunden ($M = 1,73 \text{ sec.}$, $SD = 1,26 \text{ sec.}$; $\text{min} = 0,54 \text{ sec.}$; $\text{max} = 8,06 \text{ sec.}$). Hierbei ist natürlich zu bedenken, dass in den einzelnen Spielen höchst unterschiedliche Fahrzeuge angeboten werden und dass gerade Rennfahrzeuge aus dem Hochleistungsbereich auch vorzügliche Bremsleistungen erbringen, die sich auch mit niedrigen Werten in ihrer ‚Simulation‘ durch ein Computerspiel niederschlagen. Außerdem sind in den Werten keine Reaktionszeiten enthalten, da ja die Stoppuhr in dem Moment der Bremsbetätigung ausgelöst

wurde. Dennoch erscheint die durchschnittliche Bremsdauer von unter zwei Sekunden bemerkenswert kurz. Das gleiche Procedere wurde anschließend bei 200 km/h (laut Spieltacho) wiederholt. Auch hier wurden drei Durchläufe pro Spiel absolviert und die Zeiten gemittelt. Im Durchschnitt aller Spiele ergaben sich Bremszeiten von etwas mehr als drei Sekunden ($M = 3,20$; $SD = 2,64$; $\text{min} = 1,06 \text{ sec.}$, $\text{max} = 16,90 \text{ sec.}$). Bei einigen Spielen ergaben sich demnach relativ lange Bremsdauern, die den tatsächlichen Zeiten recht nah kommen dürften. Auf der anderen Seite erscheinen die Bremszeiten einiger anderer Spiele geradezu unglaublich kurz. Um das Problem der unterschiedlichen Fahrzeuge in den Spielen ‚herauszurechnen‘, wurde für jedes Spiel das Verhältnis zwischen der durchschnittlichen Bremszeiten bei 200 km/h und bei 100 km/h ermittelt. Im Mittel liegt dieses Verhältnis der Bremszeiten bei $1,87 : 1$; für die Vollbremsung von 200 km/h wird also 1,87-mal so viel Zeit benötigt wie für die Vollbremsung aus 100 km/h. Die Verhältniswerte weisen eine bemerkenswerte Schwankungsbreite auf ($M = 1,87$; $SD = 0,40$; $\text{min} = 1,04$; $\text{max} = 3,15$). Bei einem Spiel („Total Immersion Racing“) waren die Bremsdauern für beide Geschwindigkeiten nahezu gleich; den anderen Extremfall stellt das Spiel „V-Rallye 3“ dar, bei dem man für die Vollbremsung vom 200 km/h mehr als dreimal so lange benötigte wie bei der Bremsung aus 100 Stundenkilometern. Der Großteil der Spiele bewegt sich jedoch im Bremszeitenverhältnis zwischen 1,5 und 2,3. Insgesamt zeigen die meisten Spiele also ein „intern realistisches“ Bremsverhalten, weil die Bremsung aus 200 Stundenkilometern länger dauert als die Bremsung aus 100 Stundenkilometern. Ob diese Realitätsnähe auch externen Kriterien standhält (also die Bremsdauern für sich genommen angemessen sind und das Verhältnis zwischen den beiden Messungen realitätsadäquat ist) kann mit den verfügbaren Daten jedoch nicht systematisch und valide beantwortet werden.

Zu den dynamischen Aspekten der Realitätsnähe von Computerspielen gehört neben den Eigenschaften der Spielfigur (bzw. im Kontext von Rennspielen: des Spielerfahrzeugs) auch die Interaktion mit der Spielumwelt. Diese ist bei Rennspielen jedoch vergleichsweise eingeschränkt; andere Genres (z. B. Wirtschaftssimulationen) enthalten eine deutlich größere Vielfalt von Manipulationsmöglichkeiten. Bei Rennspielen ist jedoch hauptsächlich die Frage von Bedeutung, wie die Spielumwelt auf

Objekt aus der Spielumwelt (Anzahl der Spiele, in denen Test mit Objekt möglich war; n max = 54)	Kollision führt zu ...		Kollision führt zu ...		Positiver Zusammenhang zwischen Aufprallgeschwindigkeit und Beschädigungsgrad des SC-Fahrzeugs
	Beschädigung des Objekts	Zerstörung des Objekts	Beschädigung des SC-Fahrzeugs	Zerstörung des SC-Fahrzeugs	
Verkehrsschilder und -zeichen (n = 29)	11	18	12	2	7
Streckenmarkierungspfosten (n = 23)	10	9	9	2	4
Baustellen/gesperrte Zonen (n = 30)	10	10	19	2	4
Ampeln (n = 21)	4	10	9	1	3
Leitplanken (n = 46)	2	2	32	2	6
Straßenlaternen (n = 25)	2	10	17	1	3
Bauliche/natürliche Hindernisse (z. B. Mauer) (n = 52)	2	3	37	5	10
Bäume (n = 34)	1	2	20	3	4
Bahnübergänge (n = 10)	0	1	5	2	2
Gewässer (n = 15)	-	-	2	4	1

Tab. 3.23: Konsequenzen von Kollisionen des Spielerfahrzeugs mit ausgewählten Objekten der Verkehrsumwelt in den Interaktionssequenzen der untersuchten Spiele (N = 54)

Kollisionen des Spielerfahrzeugs auf einzelne ihrer Objekte oder Bestandteile reagiert. Daher wurden von den Codierer/innen „Crash-Tests“ durchgeführt, d. h., in einer willkürlich ausgewählten Interaktionssequenz wurden Kollisionen mit bestimmten Objekten herbeigeführt und die Konsequenzen des Zusammenpralls erfasst. Tabelle 3.23 gibt die Ergebnisse dieser Tests wieder.

Es zeigt sich, dass Kollisionen mit Umweltobjekten in der Mehrheit der Fälle Schäden am Spielerfahrzeug nach sich ziehen. „Massive“ Hindernisse wie Wände oder Bäume führen in mehr Spielen zu Schäden am Fahrzeug als „filigrane“ Objekte (wie z. B. Verkehrsschilder). Die Realitätsnähe der Schadensberechnungen geht allerdings nur in relativ wenigen Spielen so weit, dass Unfälle mit höheren Aufprallgeschwindigkeiten stärkere Schäden am Spielerfahrzeug hervorrufen als Kollisionen mit geringeren Geschwindigkeiten. Grundsätzlich können zwar viele Spiele ganz unterschiedliche Schadensgrößen am Spielerfahrzeug abbilden (von der einfachen Beule in der Karosserie bis hin zu zersprungenen Scheiben und herausgerissenen Türen), doch funktionieren die Algorithmen der Spielprogrammierung nicht bei allen Spielen und in Bezug auf alle Objekte so, dass auch nachvollziehbar lineare Zusammenhänge zwischen Aufprallgeschwindigkeit und Schadensgröße „herauskommen“. Abgesehen davon ist jedoch festzustellen, dass die untersuchten Spiele Kollisionen des Spielerfahrzeugs mit der Spielumwelt keineswegs tolerieren, sondern im Gegenteil sehr häufig mit Schä-

den am Fahrzeug und an den betroffenen Objekten reagieren. Insofern ist auf dieser Dimension bereits ein bemerkenswertes Maß an Realitätsnähe erreicht. Dies gilt natürlich nur in Bezug auf die Objekte, die in einem gegebenen Spiel überhaupt vorkommen, denn nur für diese lassen sich die Konsequenzen von Kollisionen bestimmen. Spiele, die „arm“ an Umgebungsobjekten sind, können demzufolge nicht nur bei der Ausstattung (vgl. Kapitel 3.5.3.3), sondern dann auch bei diesem dynamischen Aspekt der Realitätsnähe keine großen Werte erzielen.

Als letzten dynamischen Aspekt von Realitätsnähe, der hier beleuchtet werden soll, gehen wir auf besondere Features der grafischen Darstellung ein. Dabei beziehen wir uns nicht auf die Detailfülle einzelner Objekte (vgl. Kapitel 3.5.3.3), sondern auf die Verwendung der aktuellsten „Special Effects“ in der 3-D-Programmierung sowie auf das Vorkommen von Darstellungsfehlern, welche den Räumlichkeitseindruck der Spielumgebung beeinträchtigen. Während Ersteres einen Zugewinn an visueller Realitätsnähe darstellt, bedeuten Darstellungsfehler natürlich eine Absenkung der Realitätsnähe. Tabelle 3.24 zeigt zunächst die Häufigkeit der untersuchten Grafikeffekte.

Fast alle untersuchten Spiele setzen die aufwändigen Grafikeffekte ein; selbst die so genannten Partikeleffekte, also die korrekte dreidimensionale Modellierung aufgewirbelter bzw. umherfliegender Kleinstkörper, sind in der breiten Mehrheit der un-

Visueller Effekt	Häufigkeit (N = 54)
Dynamische Schatteneffekte (z. B. Verdunkelung, wenn Spielerfahrzeug im Schatten einer Tribüne ist)	52
Spuren auf der Fahrbahn (z. B. Bremsspuren des Spielerfahrzeugs)	51
Dynamische Lichtreflexionen auf dem Lack des Spielerfahrzeugs	49
Partikeleffekte (z. B. Spielerfahrzeug wirbelt Schlammspritzer auf)	47

Tab. 3.24: Häufigkeiten 3-D-spezifischer Grafikeffekte in den untersuchten Spielen (N = 54)

3-D-Darstellungsfehler	Häufigkeit (N = 54)
Darstellungsfehler insgesamt	23
„Ruckeln“ (verlangsamte oder sprunghafte Darstellung des Geschehens aufgrund fehlender Rechnerkapazitäten)	9
Clippingfehler (falsch berechnete räumliche Anordnung von Objekten oder Objektteilen)	8
Zu stark begrenzte Sichtweite	6

Tab. 3.25: Häufigkeit von 3-D-Darstellungsfehlern in den untersuchten Spielen (N = 54)

tersuchten Titel zu beobachten. Insgesamt reizen die marktüblichen Rennspiele damit die aktuellen technischen Möglichkeiten, auf visuell-dynamischem Wege Realitätsnähe über bestimmte Details zu erreichen, weit gehend aus. Diesen technischen Bemühungen stehen allerdings fehlerhafte 3-D-Darstellungen in 15 untersuchten Titeln gegenüber (vgl. Tabelle 3.25)

Die Fehlerrate ist vergleichsweise gering, wenn man davon ausgeht, dass unter den zum Teil sehr detailreichen Spielumgebungen hochkomplexe Algorithmen liegen, die durchaus fehleranfällig sind oder auch leistungsfähige Rechner vor Kapazitätsprobleme stellen können. Insbesondere von vielen 3-D-Spielen für Windows-PC sind hohe Fehlerraten bekannt, die von den Herstellern nach der Veröffentlichung des Titels durch kostenlose Zusatzprogramme („Patches“) gesenkt werden. Da die untersuchten Fehler immer sehr deutliche Hinweise auf die Medialität des Spiels sind, kann insgesamt aus einer technisch-visuellen Perspektive konzediert werden, dass die untersuchten Spiele auf dem aktuellen Stand – und damit sehr hohem Niveau – sind. Damit ist nicht impliziert, dass alle Spielumgebungen die maximale Grafikpracht aufweisen, sondern lediglich festgestellt, dass die große Mehrheit der Titel versucht, die vorhandenen technischen Möglichkeiten voll auszunutzen, ohne dabei (zu) viele Darstellungsfehler zu produzieren.

3.6 Fazit: Schlussfolgerungen aus der systematischen Angebotssichtung

Die vorgelegten Befunde stellen die erste systematische Analyse von marktüblichen Computer- und Videospielen mit Fahrzeugbezug dar. Der Schwerpunkt auf den Aufgabentypen, Belohnungsstrukturen und der Realitätsnähe dieser Spiele erlaubt eine empirische Bestandsaufnahme mit engem Bezug zu der Wirkungsmodellierung, die im Rahmen des Projekts erarbeitet wurde (vgl. Kapitel 2). Noch sind nicht alle Analysemöglichkeiten ausgeschöpft; die vorliegende Tabellierung univariater Befunde kann durch verdichtende Schritte (Indexbildung etc.) ergänzt und in eine Betrachtung einzelner Spiele oder Spieltypen überführt werden. Dabei werden Spieltypen, die mit Blick auf das Modell besonders interessant oder auch problematisch sind, im Mittelpunkt stehen. Ferner sind die Ergebnisse der videobasierten Gruppencodierung mit den vorliegenden Ergebnissen abzugleichen; von diesem Schritt erwarten wir uns jedoch in erster Linie methodische Erkenntnisse und weniger neue inhaltliche Resultate.

Verdichtet man die Befunde, so hat die Analyse der 54 am weitesten verbreiteten Computer- und Videospiele mit Fahrzeugbezug ergeben, dass

- die Aufgabentypen von schnellem und geschicktem (präzisen, gut „getimten“) Steuern des Fahrzeugs dominiert werden und hierbei insgesamt eher die Unterschiede zum normalen Straßenalltag betont werden,
- eher seltene explizite Anreize (z. B. Aufforderungen) für aggressives und riskantes Fahren gegeben werden, sehr viel häufiger aber implizite Belohnungen vergeben werden (Vorteilserwerb mit Blick auf die Erreichung des Spielziels); dabei sind deutlich deviante Fahrweisen in weniger Spielen von Vorteil als „alltäglichere“ Manöver. Mögliche Konsequenzen von Verkehrsregelübertretungen und Unfällen werden jedoch systematisch verharmlost,
- die Spielerfahrzeuge insbesondere in der Außendarstellung („Verfolger-Perspektive“) sehr detailliert und authentisch modelliert werden, die Spielumgebung aber nur in einem Teil der untersuchten Titel eine hohe „Quote“ verkehrsrelevanter Elemente aus der Wirklichkeit enthält; die Bemühungen um Realitätsnähe sind insgesamt jedoch weit fortgeschritten. Problematisch an der Realitätsnähe ist die (weit gehend) feh-

lende Repräsentation von „schwachen“ Verkehrsteilnehmern wie Radfahrern und Fußgängern.

Bezieht man diese Befunde auf das im Projekt erarbeitete Modell (vgl. Kapitel 2), ergibt sich, dass die marktüblichen Rennspiele vor allem Aufgaben bereithalten, mit denen schnelles und taktisches Fahren „geschult“ werden kann. Der Umgang mit unübersichtlichen, komplexen Verkehrssituationen und insbesondere mit Situationen, die (fundiertes) Verkehrsregelwissen verlangen, wird dagegen vernachlässigt. Insofern sind den untersuchten Spielen eher Trainingseffekte zu unterstellen, die in Grenzen für die sichere Fahrzeugführung nützlich sein können (z. B. Reaktionsschnelligkeit), doch ist davon auszugehen, dass die modernen Rennspielen ihrer Genrebezeichnung „Rennspiele“ gerecht werden und man mit ihnen vornehmlich für das schnelle, riskante, nicht regelkonforme, nicht kooperative und wenig rücksichtsvolle Fahren „üben“ kann. Dabei ist eine insgesamt hohe Realitätsnähe zu verzeichnen, die solche Transfereffekte wahrscheinlicher macht; allerdings sind einige Aspekte der Verkehrswirklichkeit massiv unterrepräsentiert – vor allem Fußgänger und Radfahrer –, was für die Ausbildung adäquater mentaler Modelle von Verkehrssituationen nachteilig sein kann. Denn Vielspieler könnten dazu neigen, die mögliche Anwesenheit solcher Verkehrsteilnehmer nicht mitzudenken bzw. anzunehmen. Insofern könnte man der festgestellten Realitätsnähe der Spiele aus der Perspektive des Modells ein doppelt problematisches Potenzial zuschreiben: Zum einen findet das „Training“ für schnelles Fahren unter sehr realitätsnahen Bedingungen statt, zum anderen sind einige sehr wichtige Merkmale realen Verkehrsgeschehens geradezu ausgeblendet, was zusätzlich zum „Rennttraining“ falsche Erwartungshaltungen an typische Verkehrssituationen und ihre Bewältigung fördern könnte.

Darüber hinaus sind vielfältige Belohnungsstrukturen festzustellen, die schnelles, wettbewerbsorientiertes, aggressives und rücksichtsloses Fahren sowie teilweise die systematische Umgehung von Verkehrsregeln oder sportlichen Fairnessgeboten unterstützen. Sie sind oftmals implizit angelegt, aber eng mit der Erreichung von Spielzielen verknüpft. Einige Spiele enthalten zwar bereits Warnungen, die Fahrweise aus dem Spiel nicht in die Wirklichkeit zu übertragen, doch muten diese Bemühungen im Vergleich zu den sehr starken und vielfältigen Anreizen für problematische Verhaltens-

weisen sehr bescheiden an. Schließlich haben wir auch kein Spiel gefunden, das die Einhaltung von Verkehrsregeln zur Aufgabe macht (was bei näherer Betrachtung nicht so abwegig scheint, wie man meinen könnte). Natürlich gehört es zum Wesen von Rennspielen, nicht das bedächtige und vorsichtige Fahren zu verlangen; dennoch ist hier eine klare Einseitigkeit zugunsten devianten und problematischen Verhaltens zu konstatieren, wobei gleichzeitig Verkehrsregeln kaum thematisiert werden. Das gilt auch für die Konsequenzen von Regelübertretungen, die fast nie geahndet, oftmals dagegen „schweigend“ toleriert und manchmal sogar explizit belobigt werden. Risiken des schnellen Fahrens, insbesondere die Folgen von Unfällen für die eigene Gesundheit und das eigene Leben, werden verharmlost. Dies bezieht sich zunächst auf die weitestgehend fehlenden Darstellungen von Verletzungen und Verletzungsfolgen (auch für die Fahrtüchtigkeit) und wird darüber hinaus verstärkt durch die Tatsache, dass in Computerspielen meist jede erfolglos beendete Interaktionssequenz (die z. B. mit einem tödlichen Unfall zu Ende gegangen ist) problemlos erneut gestartet werden kann. Diese strukturelle Relativierung von Schaden und Tod ist jedoch kein Spezifikum von Rennspielen, sondern findet sich in der großen Mehrheit aller Computer- und Videospiele. Mit Bezug auf den konkreten Gegenstand ist festzuhalten, dass eine angemessenere Darstellung von Risiken und Verletzungsfolgen (z. B. in den nicht interaktiven Sequenzen) ohne viel Aufwand zu realisieren wäre, die überwältigende Mehrheit der untersuchten Spiele jedoch frei von solchen Darstellungen ist. Mit Blick auf die Belohnungsstrukturen erfüllen die untersuchten Spiele daher zentrale Voraussetzungen für soziale Lernprozesse mit ungünstigen motivationalen Konsequenzen für den realen Straßenverkehr. Es bleibt abzuwarten, inwiefern die im Modell angenommene moderierende Rolle der subjektiven Realitätsnähe bzw. Medienkompetenz in Nutzer- bzw. Fahrerstudien nachzuzeichnen ist; dieser Bereich kann durch die Inhaltsanalyse natürlich nicht abgedeckt werden (vgl. dazu die weiteren Studien des Projekts in diesem Bericht).

Insgesamt hat die Inhaltsanalyse empirische Werte für einige Modellbestandteile erbracht (Aufgabentypen: Dominanz von schnellem Fahren und geringer Komplexität sowie Nicht-Thematisierung von Verkehrsregeln; Realitätsnähe: insgesamt hoch unter Vernachlässigung zentraler Aspekte des wirklichen Verkehrsgeschehens; Belohnungsstruk-

tur stark wettbewerbs-, risiko- und aggressionsorientiert). Aus den bisherigen Befunden entsteht unseres Erachtens kein Bedarf für systematische oder umfassende Ergänzungen oder Modifikationen des Modells. Der im Rahmen der Inhaltsanalyse entstandene Datensatz stellt insgesamt eine höchst aufschlussreiche und wichtige Bestandsaufnahme für ein bislang nicht erforschtes Medienangebot mit Bezug zur Verkehrssicherheit dar.

4 Zweite Vorstudie: Leitfaden-Interviews mit Nutzer/innen von Computerspielen mit Fahrzeugbezug

4.1 Problemstellung

Mit der Aufarbeitung der Fragestellung des Projekts „Computerspiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“ wurde insofern Neuland betreten, als dass über die Nutzung und Wirkung dieses Mediums wenig gesicherte Erkenntnisse vorliegen. Die bisherigen Vorarbeiten, also die theoretischen Überlegungen zu den Prozessen, die einer Beeinflussung des Fahrverhaltens durch die intensive Nutzung von Rennspielen zu Grunde liegen könnten, sowie eine standardisierte Inhaltsanalyse der marktgängigen Rennspielsoftware, sollten daher mit Hilfe explorativer Interviews angereichert werden. Dabei standen folgende Fragen im Mittelpunkt:

- Was macht die Unterhaltsamkeit und den spezifischen Reiz von Rennspielen aus?
- Welche Aufgaben gilt es in Rennspielen zu bewältigen, welche Fähigkeiten sind dabei nützlich?
- Welche fahrbezogenen Handlungsweisen werden in Rennspielen belohnt, welche bestraft?
- Wie wird die Realitätsnähe von Rennspielen gekennzeichnet?
- Welche Formen der Beeinflussung des eigenen Fahrverhaltens werden berichtet?
- Welche Potenziale und Chancen werden Fahrzeug-Lern-Spielen eingeräumt?

Sie sollten mit Personen zwischen 18 und 29 Jahren, die unterschiedlich umfangreiche Erfahrungen mit Rennspielen gesammelt haben und unterschiedliche Fahrexpertise im Straßenverkehr be-

saßen, anhand eines Leitfadens (vgl. Kapitel 4.2) erörtert werden. Die Auswertung der Gespräche sollte nicht nur darauf abzielen, die Ansichten der Befragten zusammenzufassen und zu bündeln, sondern auch mögliche Ergänzungen und Widersprüche zum vorgeschlagenen Wirkungsmodell aufzuzeigen.

4.2 Leitfaden und Stichprobe

Der Leitfaden wurde für ein problemzentriertes Interview ausgelegt. Er sah vor, dass die befragte Person zunächst aus einem Set unterschiedlicher Rennspiele eines auswählte und dieses Spiel dann für ca. 10 Minuten spielte. Während der Spielphase wurden die ersten Fragen gestellt, unter anderem sollte die Person ihre Wahl begründen und dann das Spiel entlang mehrerer Dimensionen kommentieren. Im Anschluss an die Spielphase wurde der Person ein kurzes Polaritätenprofil (vgl. Bild 4.1.) vorgelegt, anhand dessen das Spiel noch einmal beurteilt wurde. Auf die Einschätzungen der befragten Person rekurrierte der Interviewer im weiteren Verlauf des Gesprächs, wobei er auf die Aspekte der Realitätsnähe, der Aufgaben, der belohnten und bestraften Verhaltensweisen, der Qualität und Unterhaltsamkeit von Rennspielen einging sowie die Themen der (persönlichen) Verkehrssicherheit und möglicher Transfer- und Lernwirkungen der Spielnutzung ansprach.

Mit Hilfe des Leitfadens wurden insgesamt 17 Personen befragt, darunter drei Nutzerinnen von Rennspielen. Eigentlich fanden sogar 19 Gespräche statt, doch zwei Aufnahmen waren aufgrund technischer Probleme unbrauchbar, sodass diese Informationen leider verloren sind. Die Rekrutierung erfolgte über die Bekanntmachung der Studie in verschiedenen Fahrschulen in Hannover (mit dem Ziel, auch Fahrschüler/innen zu gewinnen), durch Aushänge in Gaststätten, eine Kurzmeldung auf der Jugendseite der Hannoverschen Allgemei-

Ich fand das Spiel ...	
realistisch	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unrealistisch
spannend	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> langweilig
schwierig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> einfach
schön anzusehen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht ansprechend gestaltet

Bild 4.1: Polaritätenprofil als Grundlage für den Verlauf des Leitfadeninterviews

Nr.	Namenskürzel für Zitate im Ergebnisbericht	Alter
1	Jan K.	19
2	Sascha L.	28
3	Caroline R.	26
4	Carlo P.	24
5	Yury B.	19
6	Romano B.	25
7	Denniz P.	25
8	Tim M.	21
9	Anatoli G.	17
10	Steffen W.	21
11	Stefan M.	28
12	Lars M.	27
13	Alexander F.	20
14	Anna-Kathrin S.	18
15	Michael H.	24
16	Eva K.	20
17	Björn B.	22

Tab. 4.1: Übersicht der befragten Personen

nen Zeitung (HAZ) sowie über persönliche Kontakte der vier studentischen Hilfskräfte, die auch die Gespräche selbst führten. Jede teilnehmende Person erhielt 20 Euro als Aufwandsentschädigung. Tabelle 4.1 gibt eine Übersicht der befragten Personen.

4.3 Ergebnisse

Die Darstellung der Befunde erfolgt hier in verdichteter Form mit vergleichsweise wenigen und um Lesbarkeitsprobleme bereinigten Originalzitaten aus den Interviews. Der vorliegende Bericht orientiert sich an den in Kapitel 4.1 genannten Hauptfragestellungen. Entsprechend gehen wir zunächst auf die Gründe für die Attraktivität bzw. Unterhaltsamkeit der Nutzung von Rennspielen ein (Kapitel 4.3.1), um dann die Ansicht der Befragten über die Aufgaben und verlangten Fähigkeiten von Rennspielen sowie den Belohnungsstrukturen zu bündeln (Kapitel 4.3.2). Anschließend gehen wir auf die Ansichten der Befragten zur Realitätsnähe von Rennspielen ein (Kapitel 4.3.3), thematisieren die von den Befragten berichteten Auswirkungen ihrer Rennspielnutzung auf ihr eigenes Fahrverhalten (Kapitel 4.3.4) und berichten abschließend, welche Potenziale und Probleme unsere Interviewpartner/innen im Hinblick auf Lerncomputerspiele zur Förderung von Verkehrssicherheit ansprachen (Kapitel 4.3.5). Ein Bestandteil des Leitfadens waren auch

die vermuteten Wirkungen von Rennspielen auf andere Fahrer/innen. Die zugehörigen Ergebnisse lasen wir für den Bericht außen vor, weil sich zeigte, dass hierzu lediglich mehr oder weniger begründete Spekulationen und Alltagsannahmen geäußert wurden, die sämtlich mit dem so genannten 3rd-person-effect (McLEOD, DETENBER & EVELAND, 2001) beschrieben werden können. Demnach schätzen die meisten Menschen – und auch unsere Befragten – die Wirkungen von Medien auf andere Personen deutlich höher ein als die Wirkungen der Medien auf sich selbst. Diese Denkweise bringt jedoch für die Fragestellung des Projekts keinerlei neue Erkenntnisse, zumal die Befragten keine Argumente dafür genannt haben, warum sie selbst weniger „gefährdet“ seien als andere Menschen.

4.3.1 Zur Attraktivität und Unterhaltsamkeit von Computerrennspielen

Zu den Gründen für die Unterhaltsamkeit von Rennspielen äußerten die Befragten im Wesentlichen drei Aspekte, nämlich die grafische Realitätsnähe, den Abwechslungsreichtum und den Wettbewerbscharakter.

4.3.1.1 Grafische Realitätsnähe

Das „gute Aussehen“ eines Fahrzeugspiels wurde als Grund für dessen Attraktivität in verschiedenen Facetten hervorgehoben. Entsprechende Äußerungen bezogen sich unter anderem auf die Darstellung der Fahrzeuge und der Landschaft, in der gefahren wurde:

Es ist vom Auto her grafisch gut gemacht. Es sind Sachen drin, weiß nicht, ich fahre durch eine Pfütze, da spritzt Wasser hoch, oder wenn was kaputt geht, sieht es sehr gut aus. (Lars M.)

[Bei der Unterhaltsamkeit liegt] schon ein Großteil an der Grafik. Ich find's total cool, wenn die Grafik so ist, dass sie, ja, dass sie mich mit einbezieht, dass ich merke, wenn ich irgendwie unter einer Baumgruppe durchfahre, dass meine Sicht auch dunkler wird, dass mich zwischendurch mal die Sonne blendet. (Caroline R.)

Als Maßstab für die Güte der grafischen Darstellung wurde immer wieder die Wirklichkeit oder der „Fotorealismus“ angelegt. In der Wahrnehmung der Befragten erreichen die meisten modernen Fahrzeugspiele bemerkenswerte Leistungen im Hinblick auf die visuelle Realitätsnähe. Dadurch ergeben sich faszinierende Erfahrungen:

Es ist immer noch, find ich, auch so'n Qualitätsmerkmal, immer schon gewesen, wie nah sich die Grafik eines Spieles der Realität nähern kann, ... Es waren immer die Spiele interessant, die von der Grafik her noch 'nen Schritt näher am Fernsehen oder an der Realität dran gewesen sind. (Stephan M.)

Und je realistischer die Innenstadt ist, durch die ich in Stuntman brettern kann, desto mehr Spaß macht es. (Tim M.)

Insgesamt kommt einer „schönen“, realitätsgetreuen grafischen Darstellung des Fahrzeugs und der Landschaft bzw. Umgebung eine erhebliche Bedeutung für das Spielvergnügen zu. Damit unterstützen die Aussagen der Befragten bereits vorliegende Annahmen und Befunde (KLIMMT & VORDERER, 2002; KLIMMT, in Druck).

4.3.1.2 Abwechslungsreichtum

Im Vergleich zu anderen Spielgenres laufen Fahrzeugspiele schneller Gefahr, ihre Nutzer/innen durch Eintönigkeit und Wiederholungen zu langweilen. So wird über solche Spiele geklagt, in denen immer wieder und ganz monoton die gleichen Runden absolviert werden müssen:

Ich finde es einfach langweilig, die ganze Zeit immer zum Beispiel einen Parcours im Kreis zu fahren und das stundenlang zu machen. (Ann-Kathrin S.)

Das macht halt auch für mich ein gutes Rennspiel aus, dass man auf möglichst vielen verschiedenen Strecken fahren kann, die dann einfach ganz verschiedene Umgebungen bieten. (Stephan M.)

Der Wunsch nach Abwechslung und Variabilität kann auch die Popularität von Spielen erklären, die einen Genremix darstellen und Elemente des Fahrzeugspiels mit Rätsel- und Kampfkomponenten verbinden. Die erfolgreichen Titel „Grand Theft Auto 3“ (GTA) und „GTA: Vice City“ fallen in diese Kategorie:

Das (GTA) fand ich auf jeden Fall sehr gut, weil das ja eigentlich überhaupt kein Rennspiel ist. Das ist ein seltsames Spiel, weil man so viel machen kann, und man fährt auf dieser Stadtkarte und kann überall hinfahren und kann auch tausend unterschiedliche Sachen machen, wenn man grad keine Lust auf Autofahren hat, dann macht man mal eine Mission ... (Eva K.)

4.3.1.3 Wettbewerbscharakter

Als drittes Merkmal, das von großer Bedeutung für die Unterhaltsamkeit von Rennspielen ist, wurde der Wettbewerb genannt. Vergnügen bereiten Fahrzeugspiele oftmals erst dann, wenn Konkurrenten mit von der Partie sind. Das können sowohl vom Programm gesteuerte virtuelle Gegner sein als auch menschliche Gegenspieler:

Es ist sicherlich auch ein bisschen der Wettbewerbsgedanke, aber das hab ich ja eben, also gerade im direkten Vergleich zu Leuten, mit denen man zusammenspielt, egal, ob man nun wirklich direkt gegeneinander fährt oder nachher Zeiten vergleicht oder sich dann in die Ranking-List höher eintragen darf. (Caroline R.)

Nach Auskunft der Befragten stellen also die Grafik, der Abwechslungsreichtum und der Wettbe-

werbscharakter die drei Hauptfaktoren für das Unterhaltungserleben bei der Nutzung von Fahrzeugspielen dar. Abschließend zu dieser Fragestellung geben wir noch einige Hinweise darauf, dass die Faszination von Rennspielen aus dem Kontrast zur Realität erwächst, weil man im Spiel die Dinge tun kann bzw. darf, die der reale Straßenverkehr nicht zulässt:

Halt wirklich einfach mal rumheizen. Also allein durch die Strecke. Schön Schotter, einfach durch den Wald. Es sind keine anderen Autos da, es sind keine Verkehrsschilder da, ich kann wirklich mal Gas geben. Wenn ich mal wo gegen fahre, kostet mich das keine 100 Euro und die nächste Autoreparatur, sondern ich mache einen Restart und das Auto ist wieder heile. Das ist natürlich schon wirklich mal zu gucken, ja auch an die eigenen Grenzen zu gehen. Wie kann ich mit dieser Kiste umgehen, was kann ich rausholen? (Lars M.)

4.3.2 Aufgabentypen, verlangte Fähigkeiten und belohnte (Fahr-)Verhaltensweisen

Die Befragten berichteten unterschiedliche, aber nicht unbedingt überraschende Aspekte, um das Aufgabenprofil, den Schwierigkeitsgrad, die von „guten“ Rennspielern/innen verlangten Kompetenzen und die zielführenden bzw. belohnten Verhaltensweisen zu kennzeichnen.

4.3.2.1 Aufgabenprofil

Als klassische Anforderung von Rennspielen fiel den Befragten oftmals zuerst das Fahren mit hoher Geschwindigkeit ein:

Du musst möglichst schnell und als Erster ins Ziel kommen. (Stephan M.)

In der letzten Aussage schwingt bereits mit, dass die Aufgabe des schnellen Fahrens typischerweise mit dem Gewinn eines Wettkampfs verbunden ist. Dabei geht es entweder um den Kampf gegen die Uhr oder aber gegen andere Rennfahrzeuge:

Sieg auf Zeit oder gegen den Gegner oder Punkte sammeln. Durch Geschwindigkeit. Selten kommt es vor durch Fahrverhalten, aber das ist eher wie gesagt selten der Fall. (Yury B.)

Unsere Nachfragen, worin genau die Anforderungen bestehen, wenn man das Ziel, ein Wettrennen zu gewinnen, erreichen will, stießen immer wieder Überlegungen der Befragten zum Umgang mit Kurven an. Demnach ist für den Gewinn bei Rennspielen die „richtige“, geschickte Kurvendurchfahrt entscheidender als die Höchstgeschwindigkeit auf geraden Strecken:

Ja, man muss natürlich sehen, wann man in die Kurve geht, mit welcher Geschwindigkeit. Und das hängt dann natürlich auch wieder von der Steuerung ab. Solange man dafür nicht ein Gefühl kriegt, ist das aus. (Jan K.)

Dass man die Kurven gut nimmt, also dass man schnell um die Kurven kommt, dass man um die Kurven rutschen kann so mit der Handbremse. (Carlo P.)

Gelingt den Spielern/innen die Kurvendurchfahrt nicht, drohen Kollisionen mit den Leitplanken oder Streckenbegrenzungen oder das Abgleiten von der Rennstrecke, wodurch das Fahrzeug zwar nur selten ernsthaft beschädigt wird, aber verlangsamt und aus der Bahn geworfen wird. Solche Unfälle werden vor allem unter dem Aspekt des Zeitverlusts betrachtet.

Ein zweiter Typ von Aufgaben entsteht dadurch, dass sich die Rennspieler/innen mit konkurrierenden Rennfahrzeugen auseinander setzen müssen, was zum Beispiel Herausforderungen bei Überholvorgängen mit sich bringt:

Nein, aggressiver fahren heißt einfach, nicht 100 Meter vor der Kurve vielleicht bremsen und auch nicht die Ideallinie immer fahren. Wenn Du überholen willst, und der andere bleibt auf der Ideallinie, dann musst Du halt die Kampflinie nehmen, dann fährst du halt rechts davon und neben ihm und versuchst halt, vor der Kurve reinzugehen. (Romano B.)

4.3.2.2 Schwierigkeitsgrad

Zur Frage, was die spezifische Schwierigkeit der Aufgaben in Rennspielen ausmachte, wurden wiederum hauptsächlich zwei Aspekte genannt. Der eine bezieht sich auf die physikalische Realitäts-treue, die bei der Steuerung des Spielerfahrzeugs erkennbar wird, der andere auf das Kompetenz-niveau der menschlichen oder vom Rechner gesteuerten Gegner. Zum Aspekt der „Fahrphysik“ ergaben die Äußerungen der Befragten, dass ein mittlerer Grad an Authentizität bevorzugt wird. Denn einerseits ist es zu einfach, wenn die Fahrzeuge „gut-mütiger“ reagieren, als in der Wirklichkeit zu erwarten wäre. Nähert sich das simulierte Verhalten des Spielerfahrzeugs jedoch zu sehr den physikalisch korrekten Werten, droht das Spiel zu anspruchsvoll zu werden. Einige Befragte berichteten, dass ihnen dann schnell die Spielmotivation abhanden komme.

Also diese Formel-1-Simulationen, wo man im Prinzip, wenn man ohne Hilfe spielt, sich ständig im Kreis dreht und halt gar nicht von der Stelle kommt. Ich will hier nicht Autofahren lernen, sondern ich will Spaß haben. Und das Ganze soll mehr Action als Animation sein, wenn ich Autorennen fahre. (Stephan M.)

Aus diesem Grund wird eine „mittlere“ Schwierigkeit hinsichtlich der Fahrphysik bzw. Steuerung der Fahrzeuge bevorzugt. Sie macht sich unter anderem daran bemerkbar, dass nicht jede Kollision das reale Maß an Schaden am eigenen Fahrzeug bewirkt. Sonst würden zu viele Unterbrechungen des Spielflusses entstehen. Außerdem sollte ein Gefühl

von echtem Fahrverhalten entstehen, das aber im Grenzbereich zugunsten der Spielbarkeit vereinfacht wird.

Wenn man halt gegen irgendwas gegen fährt – da man ja ein Rennspiel auch wirklich schnell fährt. Wenn man im normalen Auto mit 150 oder mit 200 irgendwo gegen fährt, dann hat man sicherlich einen Vollschaden. Wenn das in jedem Rennspiel so wäre, glaube ich, würde der Spaß da arg drunter leiden. Also es ist O.K., wenn das Auto Schaden nimmt, aber es sollte dann nicht sofort kaputt sein. (Steffen W.)

In Bezug auf den zweiten Gesichtspunkt des Schwierigkeitsgrads, die gegnerischen Fahrzeuge, wurde mehrfach betont, dass das Kompetenz-niveau der Gegner dem eigenen ungefähr entsprechen muss. Zu leichte Gegner sind demnach nicht interessant, weil sie keine Herausforderung bieten; zu gut fahrende Gegner bewirken dagegen dauerhafte Frustration.

Ach, das ist einfach, dieses Gewinnen wollen. Dass halt die Gegner im Prinzip so schwer sind, dass es wirklich spannend bleibt und dass ich mich wirklich anstrengen muss, um als Erster ins Ziel zu kommen. Und das macht es halt auf Dauer auch spannend. (Stephan M.)

Das Prinzip der gleichen Kompetenzniveaus sollte nach Ansicht der Befragten nicht nur für die vom Programm gesteuerten Gegnerfahrzeuge gelten, sondern auch für menschliche Gegenspieler:

Und vor allem wenn man selbst das Spiel kennt und der andere nicht, dann ist es auch wieder doof, weil ... man den anderen nur fertigmacht und dann hat der nach 'ner Zeit schon wieder keine Lust mehr. (Björn B.)

Der Zusammenhang zwischen Spielvergnügen und Schwierigkeit lässt sich demnach als inverse U-Funktion darstellen: Die Authentizität (und damit Komplexität) der Steuerung des eigenen Fahrzeugs sowie die Fahrkompetenzen der Gegner (unabhängig davon, ob sie von anderen Personen oder vom Computer kontrolliert werden) sollen für das Fähigkeitsniveau der Spieler/innen gerade noch beherrschbar sein, sich also im mittleren Bereich ansiedeln. Schwierigkeitsausprägungen nach unten sind langweilig, zu hohe Schwierigkeitsgrade verhindern die eigenen Fortschritte und bewirken Ärger und Frust. Diese Aussagen decken sich mit den Annahmen des „flow“-Konzepts von CSIKS-ZENTMIHALYI (1990), das die „optimale Erfahrung“ dann als gegeben ansieht, wenn die ausgeführte Tätigkeit ein mittleres Schwierigkeitslevel beibehält.

4.3.2.3 Verlangte Fähigkeiten: Merkmale „guter“ Rennspieler/innen

Die Befragten nannten verschiedene Kompetenzen, die für den Erfolg bei Rennspielen nützlich

seien; meist handelte es sich um Fähigkeiten, die auch explizit im Wirkungsmodell angesprochen werden. Dazu gehören die Auge-Hand-Koordination und Reaktionsschnelligkeit:

Also wenn es dann schwieriger wird, glaube ich, dass manche Leute auch einfach nicht mitkommen so mit Hand-Auge-Koordination, man muss ja da doch relativ fit sein. (Steffen W.)

Ja, Reaktion. Und man muss so Spielwissen ein bisschen, Trassenwissen, wie jedes Auto sich so bewegt, muss man so wissen. Führt man besser, wenn man ganz gute Reaktion hat. (Anatoli G.)

Darüber hinaus berichteten die Befragten, dass eine allgemeine Geschicklichkeit, insbesondere im Umgang mit den typischen Eingabegeräten (z. B. dem Joypad) von Vorteil sei. Ferner hoben die Interviewten noch eine sehr viel spezifischere Kompetenz hervor, die sich nur durch intensive Beschäftigung mit einem gegebenen Rennspiel erwerben lässt. Demnach ist die Kenntnis der Fahrstrecken von großer Bedeutung, weil hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten nur erreicht werden können, wenn man den Verlauf der Strecke antizipieren kann, etwa indem man vor scharfen Kurven rechtzeitig abbremst:

Kenntnis der Strecke, dass man weiß, wann man abbremmen muss und so weiter, also so mehr oder weniger Antizipation. (Yury B.)

Schließlich ist es nach Ansicht der Befragten vorteilhaft, wenn man Vorwissen über das Autofahren und Fähigkeiten aus der Realität mitbringt. In allen Beispielen wurden Kenntnisse darüber, wie ein Auto normalerweise bei bestimmten Manövern reagiert, oder die Fähigkeit zur Aufmerksamkeitsteilung zwischen Strecke und Navigationshilfe genannt.

Ich glaube, es fällt einem einfacher, Rennspiele zu spielen, wenn man selbst ein Auto fährt, weil man dann so ungefähr weiß, wie biegt man am besten in eine Kurve ein und so. (Eva K.)

4.3.2.4 Zielführende, belohnte und bestrafte (Fahr-)Verhaltensweisen

Die Befragten hielten eine beachtliche Anzahl unterschiedlicher Ratschläge bereit, die Vorteile bei Rennspielen bringen, weil sie entweder belohnt werden oder aber der Vermeidung von Strafen bzw. Nachteilen dienen. Einige dieser Hinweise bezogen sich auf das nur begrenzt intelligente Verhalten der vom Computer gesteuerten gegnerischen Fahrer:

Eigentlich ist es so, dass Computergegner zum Beispiel relativ spät bremsen, nein, relativ früh bremsen, sodass man auf einer Geraden halt hinter denen herfährt, und man kann sie dann immer ausbremsen oder so. Man bremst halt später und fährt dann an ihnen vorbei, das funktioniert meistens. (Steffen W.)

Andere Erfahrungsberichte bezogen sich darauf, dass Neulinge oftmals viel zu hohe Geschwindigkeiten fahren, die dann in Kurven fatale Folgen haben und Zeitverlust bewirken. Es geht vielmehr um die optimale Durchschnittsgeschwindigkeit, also das „Erwischen“ des höchstmöglichen Tempos in jedem einzelnen Streckenabschnitt. Ein dritter Bereich der Empfehlungen bezog sich auf den robusten bis offen aggressiven Umgang mit den gegnerischen Fahrzeugen. Indem man gegnerische Fahrzeuge abdrängt oder in Unfälle verwickelt, lassen sich oftmals erhebliche Vorteile realisieren:

Zum Beispiel hinten reinfahren, damit der an die Seite geht. Also ich mein, das ist ein gemeiner Trick, aber das kann man natürlich schon machen. Also wenn man beim Überholen den noch streift und irgendwie zur Seite rammt, und der muss erst mal abbremsen. (Caroline R.)

Insgesamt fällt auf, dass die Befragten zur Kennzeichnung der Aufgaben, Schwierigkeiten sowie der nützlichen Fähigkeiten und Techniken oftmals ein erhebliches Maß an Expertise zeigen und immer wieder auf Rennfahrerjargon (z. B. „einlenken“, „ausbremsen“, „Ideal- und Kampflinie“) zurückgreifen. Das weist auf sehr enge wahrgenommene Bezüge zwischen tatsächlichem (Renn-)Fahren und der Nutzung von Rennspielen hin. Auffällig ist auch das Muster einer sehr egozentrischen Sichtweise: Alles, was einem selbst Vorteile verschafft, wird genutzt; Selbstbeschränkungen im Sinne von fairem Verhalten den Gegnern gegenüber gibt es kaum. Lediglich Alexander F. äußerte sich in dieser Richtung:

Normalerweise, ja, vorsichtig fahren vor allem. Also wenn ich ein Rennspiel spiele, ja, versuche ich, irgendwie meinen Wagen in Ordnung zu halten. Also ich meine, ohne Kratzer und so. Also vorsichtig spielen und dabei gewinnen, das ist die Kunst, also das kann nicht jeder, glaube ich. (Alexander F.)

Typischerweise werden jedoch alle Möglichkeiten ausgeschöpft, die das Spielprogramm nicht explizit verhindert. Mehrfach wurde beispielsweise erwähnt, dass bei einem der populärsten Rennspiele, „Gran Turismo“, die Fahrzeuge nicht beschädigt werden können (es existiert kein „Schadensmodell“), was dazu führt, dass gezielte Kollisionen und hochriskante Manöver zum Standardrepertoire vieler Spieler/innen zählen. Damit sind der stark kompetitive Charakter und die Belohnung riskanter und aggressiver Verhaltensweisen angesprochen, die auch im theoretischen Modell (vgl. Kapitel 2), eine zentrale Rolle spielen. In diesem Punkt bestehen also erkennbare Übereinstimmungen zwischen den Erfahrungen der Befragten und unseren eigenen Vorüberlegungen.

4.3.3 Realitätsnähe und Bezüge zwischen eigenen Fahrerlebnissen und Rennspielen

Über die von den Befragten wahrgenommene Realitätsnähe von Rennspielen ist in den ersten beiden Abschnitten bereits berichtet worden. Dabei kristallisierten sich die beiden Bereiche der audiovisuellen Repräsentation und der Fahrphysik heraus. In diesem Kapitel gehen wir der Frage nach, inwiefern diese Aspekte von Realitätsnähe für die Unterscheidung zwischen Spiel und Wirklichkeit relevant sind. Dazu fragten wir unsere Interviewpartner/innen, was sie während der Spieltätigkeit daran erinnere, „nur“ vor einem Spiel zu sitzen (Kapitel 4.3.3.1), und ob sie sich an Episoden aus ihrer eigenen Fahrpraxis erinnerten, in denen sie ein rennspielbezogenes Déjà-vu-Erlebnis hatten (Kapitel 4.3.3.2).

4.3.3.1 Wahrgenommene Indikatoren für die Vermitteltheit der Spielsituation

Die Befragten erläuterten verschiedene Anzeichen, die sie daran erinnern, dass sie nur ein Spiel spielen. Unterschiede zum realen Fahren werden oftmals deutlich, weil Unfälle im Spiel nicht die gleichen Folgen mit sich bringen wie in der Wirklichkeit:

Ja, dass einem einfach nichts passiert, wenn man gegen einen Lkw kracht, sondern den Wagen dann zurücksetzt und weiterfährt. Oder einfach durch die Gegenstände heizt, einen Reifenstapel, kein Problem. (Tim M.)

Ferner wiesen einige Befragte auf situative Unterschiede zwischen der Rennspielnutzung und dem realen Autofahren hin. Solche Differenzen machten sie zum Beispiel an den Steuerungsinstrumenten fest:

Ich habe doch den Joystick in der Hand, deswegen, und kein Lenkrad. (Alexander F.)

Weitere Indikatoren für die Vermitteltheit der Fahr-situation ergaben sich in den Erfahrungen der Befragten daraus, dass das Spielgeschehen eher selten auf typischen deutschen Straßen angesiedelt ist. Neben solchen inhaltlichen Unterschieden wurden auch darstellungsbezogene Anzeichen genannt, etwa weil die grafische Repräsentation noch immer deutlich von der Wirklichkeit abweiche.

Das ist ja schon eher unrealistisch, dass man zum Beispiel in der Wüste fährt, und das ist ja meistens nicht wie jetzt hier in Deutschland. Also das sind ja immer so Städte wie Miami oder halt so eine Fantasiewelt ... Man kann schon noch erkennen, dass es nicht Realität ist. (Ann-Kathrin S.)

Einen nutzerseitigen Beitrag zur Trennung von Spiel und Wirklichkeit leistet nach eigener Darstellung Michael H., wenn er durch Misserfolge frus-

triert ist. Dann stellt die Distanzierung vom Spiel durch Aktualisierung von dessen Vermitteltheit eine Bewältigungsstrategie dar:

Wenn man, keine Ahnung, eine Strecke oder einen Gegner da immer nicht besiegt, weil der zu schnell ist und so weiter und wenn man das dann nach dem fünften Mal nicht schafft, dann denkt man so: „Scheißcomputerspiel und das war's jetzt!“ (Michael H.)

Auch wenn viele Befragte den modernen Rennspielen beachtliche Leistungen im Bereich der visuellen und physikalischen Realitätsnähe konzedieren, reicht das noch nicht aus, um dauerhafte und intensive Wahrnehmungen von Wirklichkeit oder „Präsenz“ (LOMBARD & DITTON, 1997) hervorzurufen. Dazu reichen offensichtlich die immersiven Qualitäten der Spiele (noch) nicht aus. Natürlichere Eingabeinstrumente und größere Bildschirme könnten hier sicherlich Fortschritte bringen; damit würden sich die Rennspiele technisch den Fahr simulatoren annähern. Jedenfalls ist nach den Auskünften der Befragten zum gegenwärtigen Zeitpunkt – in den Termini des Wirkungsmodells – von einer begrenzten subjektiven Realitätsnähe von Fahrzeugsspielen auszugehen.

4.3.3.2 Erinnerungen an Rennspielerepisoden im realen Straßenverkehr

Während einige Befragte für sich selbst eine sehr deutliche und stabile Trennung zwischen Spielereignissen und realem Fahrbetrieb proklamierten, berichteten andere Interviewpartner von Episoden aus ihrer Fahrerhistorie, in denen sie sich an bestimmte Situationen aus Rennspielen erinnert fühlten. Dabei ging es zum Teil um ähnliche visuelle Eindrücke:

Und hier ist es so, wenn du da nachts auf so einer etwas einsameren Auswärtsstraße lang fährst, musst du manchmal Laster überholen. Das sind dann so schwarze Kästen mit Leuchtpunkten. Und dann bin ich irgendwie – es war so ein Abend, wir haben das Spiel gespielt – abends nach Hause gefahren, habe so einen Laster überholt und dachte, war wieder total an dieses Spiel erinnert und dachte so, könnte jetzt auch in diesem Spiel sein. Ja, jetzt echt. Ich denke so: Ist jetzt echt, drücke jetzt die „3“ und steige in diesen Laster um. Naja, geht dann halt natürlich nicht. (Sascha L.)

Das ist halt so eine S-förmige Strecke, die über ein freies Feld geht, wo man eben wirklich von Punkt A der Strecke bis Punkt B gucken kann. Und da kannst du halt wirklich – wenn du willst – so mit 140 oder 150 die Strecke entlang fahren, wenn du halt Ideallinie fährst. So links, rechts und immer alles ganz extrem anschneiden und das ist dann schon so was, wo ich mich dann wirklich daran erinnert fühle. (Sascha L.)

Außerdem wurden Episoden berichtet, in denen das gesamte „Fahrgefühl“ dem von Rennspielen entsprach:

Da hatte ich mal das „GTA“ ausgeliehen und das hatte ich dann irgendwie bis zum Erbrechen gespielt, irgendwie so ein paar Stunden lang. Und danach bin ich Auto gefahren. Und im Spiel ist es ja so, dass man an roten Ampeln auch halten muss, ne? Und man kann auch drüber fahren, da passiert nichts, außer wenn die Polizei in der Nähe ist. Und danach bin ich auch gleich Auto gefahren und ich hab 'ne rote Ampel gesehen und ich habe mich echt bei dem Gedanken ertappt: „Aha, ist hier irgendwo die Polizei?“ Und das war's eigentlich. Und dann wurde mir klar: „Hä, bist du blöd, halt mal schön an!“ Das war so ganz lustig. Das hat mich irgendwie, danach war das aber auch gegessen. Das ist mir nicht noch mal passiert. (Michael H.)

Solche Berichte deuten an, dass Erinnerungen an Rennspiele zumindest kurzfristig die in einer Verkehrssituation wahrgenommenen Handlungsoptionen beeinflussen können. Insgesamt zeigen die Äußerungen, dass es durchaus vorkommen kann, dass Erinnerungen an genutzte Rennspiele im Verkehrsgeschehen aktualisiert werden. So gesehen reichen die Eindrücke aus Rennspielen über den zeitlichen und situativen Rahmen ihrer Nutzung hinaus, wenngleich sie nach den Schilderungen der Befragten kaum handlungsrelevant werden. Dieser Punkt ist jedoch noch klärungsbedürftig. Darum stellen wir im nächsten Kapitel die Antworten der Befragten zusammen, die sich auf wahrgenommene Auswirkungen der Rennspielnutzung auf das eigene Fahrverhalten beziehen.

4.3.4 Auswirkungen der Rennspielnutzung auf das eigene Fahrverhalten

Zusätzlich zu Verkehrssituationen, in denen sich die Befragten an Rennspiele erinnert fühlten, holten wir auch Meinungen dazu ein, ob die Interviewpartner an sich selbst Effekte ihres Rennspielkonsums auf ihr Fahrverhalten beobachtet haben oder annehmen. Hierzu ist zunächst festzustellen, dass sich die Befragten fast durchweg als „gute“, sichere Autofahrer einschätzten.

Entsprechend halten sich viele der Befragten für immun gegenüber verhaltensbezogenen Auswirkungen ihrer Rennspielnutzung. Allerdings gibt es Ausnahmen: Einzelne Episoden bzw. Begründungen für die Annahme, dass man selbst durch Rennspiele beeinflusst werde, finden sich in unterschiedlichen Äußerungen:

Ich glaube, als wir so 19, 20 waren, da haben wir, glaube ich, sechs Stunden lang mit fünf Leuten irgendwie im Netzwerk gezockt gehabt, also auch, was war das? Ich weiß es gar nicht mehr, auf jeden Fall irgendein Rennspiel ja, danach biste halt nach Hause gefahren und das Erste was Du gemacht hast, war halt zügig losfahren. Da guckst Du auf den Tacho, warst bei 70, 80 und so, huch, kommt Dir halt nicht so schnell vor dann in dem Augenblick, weil Du hast halt schon irgendwo ein Geschwindigkeits ... ja, also Computer simuliert dann ja auch extreme Geschwindigkeiten, so und das dann auf kleine Ge-

schwindigkeiten der Realität, dann hat das schon irgendwo Auswirkungen, aber man merkt das und dann denkt man: „O.K., piano!“. (Romano B.)

Der Bericht von Romano B. umschreibt eine kurzfristige Auswirkung intensiven Rennspielkonsums: Nachdem er mehrere Stunden mit virtuellen Autorennen verbracht hatte, beschleunigte er für einen Moment sein reales Fahrzeug stärker, als es der Situation angemessen war. Derart kurzfristige Wirkungen sind im Wirkungsmodell bisher nicht vorgeesehen; aus diesem Grund gehen wir kurz auf mögliche Erklärungen für diesen Vorfall ein.

Solche Vorgänge lassen sich eventuell über Priming-Prozesse (PETER, 2002) erklären – nämlich dadurch, dass die intensive Rennspielnutzung die Möglichkeit, schnell zu fahren, „top of mind“ gebracht hat. Alternativ bieten sich erregungsphysiologische Erklärungen an, wonach man nach intensivem Rennspielkonsum ein erhöhtes Maß an Arousal annehmen kann, welches sich in schnellerem Autofahren realisiert. Diese beiden Erklärungsstrategien finden sich auch in Studien zur kurzfristigen aggressionsförderlichen Wirkung gewalthaltiger Computerspiele (z. B. KIRSH, 1998). Ein dritter explanativer Ansatz wäre ein „Wiedereintrittsproblem“, wie es für Nutzer von Virtuellen-Realitätssystemen berichtet wird. Weil die sensomotorischen Parameter einer VR-Umgebung manchmal nicht vollkommen identisch mit denen der Wirklichkeit sind, kommt es nach einer länger andauernden Nutzung solcher Umgebungen zu motorischen Fehlleistungen (etwa, dass man ein Trinkglas nicht zum Mund führt, sondern an die Stirn). Sie werden damit erklärt, dass sich der Wahrnehmungs- und Bewegungsapparat der Person an die Parameter der VR-Umgebung angepasst hat und nun eine Weile benötigt, sich wieder an die „alte“ Wirklichkeit zu gewöhnen. Ganz ähnlich könnte Romano B. das richtige Gefühl für Geschwindigkeiten durch die Rennspielnutzung verloren gegangen sein, so dass er erst den Tacho konsultieren musste, um seine tatsächliche Geschwindigkeit abzuschätzen.

B: Das auf jeden Fall. Ich finde auch, je länger man Rennspiele spielt, so krank das auch ist, also wenn man so wirklich exzessiv über einen längeren Zeitraum Rennspiele spielt, so ein bisschen überträgt man es auch aufs Autofahren.

I: Inwiefern? Also kannst du mal so eine Situation beschreiben?

B: Ja, halt wenn man dann so denkt nach dem Motto, gerade wenn man nachts fährt und nichts auf der Straße los ist irgendwie und wenn man dann so kleine Kurven hat oder so kleine Schlingerstrecken irgendwie und dann immer so: OK jetzt bremsst du hier ein bisschen ab, jetzt gehst du hier ein bisschen aufs Gas und dann kommst du schön zügig durch.“ Macht auch durchaus Bock, aber ist halt auch wirklich nur in solchen Situationen, wo du wirklich total freien Verkehr hast. (Denniz P.)

Die Antwort von Dennis P. beschreibt eine längerfristige Auswirkung intensiver Rennspielnutzung. Dabei spielen sowohl erworbene Kompetenzen (nämlich aus dem Bereich der Fahrtaktik) als auch motivationale Transferprozesse, also beide „Pfade“ des Wirkungsmodells (vgl. Kapitel 2), eine Rolle: Aus der Umsetzung einer (renn-)sportlichen Fahrweise erwächst Vergnügen. Demnach werden zum einen die wahrgenommenen Möglichkeiten, einen gegebenen Streckenabschnitt zu bewältigen, durch die Rennspielnutzung beeinflusst als auch die Motivation, sich für eine schnellere und riskantere Variante zu entscheiden. Die Episode von Dennis P. stellt somit eine „klassische“ empirische Realisation der Annahmen des Wirkungsmodells dar.

B: Also mir ist halt aufgefallen, wenn ich bei GTA 3, wenn ich da irgendwie ... also, dass die Geschwindigkeiten schon mal absolut 1 zu 1 übereinstimmen. Wenn ich normal mit dem Auto fahre und dann halt irgendwie 100 fahre, dann kommt mir das genauso schnell vor wie da.

I: Das ist ja krass.

B: Dann dachte ich: „Na gut.“ Fährst du da halt mal mit 80 oder mit 70, meinetwegen auch mit 60 'ne Kurve und ziehst die Handbremse und guckst mal, was passiert.“ Dann passiert das und das. Und dann bin ich halt irgendwann mal mit meinem Auto auf einen großen Parkplatz gefahren und habe das Gleiche ausprobiert, also bis 60, und habe dann Handbremse gezogen und es ist genau das Gleiche passiert wie in dem Spiel. Wirklich genau die gleiche Fahrphysik. (Sascha L.)

Sascha L. wiederum berichtet eine gezielt-aktive Übertragung von Rennspielerfahrungen in die Wirklichkeit. Die Erlebnisse aus der Spieltätigkeit weckten eine Neugier, wie sich Autos im Grenzbereich tatsächlich verhalten. Diese Neugier setzte er in eine – unter vermeintlich kontrollierten Bedingungen durchgeführte – Tat um. Dieses Verhalten stellt gewissermaßen einen intensiveren Transferfall dar, als wir ihn im Modell vorgesehen haben. Dort sind nämlich nicht beabsichtigte, teils unbewusste Einflüsse von Rennspielen auf das Fahrverhalten angelegt, nicht aber eine vollkommen gezielte Übertragung, die in diesem Fall aus Neugier motiviert war.

Ja, zum Beispiel, dass man wirklich aufpasst in Kurven. Fahr da nicht so schnell rein, sonst liegst du im Gras. Ich glaube schon. Also vor Kurven habe ich immer Respekt, vor scharfen Kurven. Weil man doch in solchen Rennspielen immer wieder erfährt: „Du landest im Gras.“ Da sind die ganz empfindlich. Oft. (Tim M.)

Das Beispiel von Tim M. schließlich zeigt gewissermaßen einen negativen Transfereffekt, denn hier dienen die Erfahrungen aus Rennspielen als warnendes oder abschreckendes Beispiel. Die simulierte Fahrt mit dem Rennwagen hat dem Spieler vor Augen geführt, welche Risiken sich in bestimmten Situationen ergeben, wenn man sie mit

nicht angepasstem Tempo angeht. Diese stellvertretende Erfahrung hat verhaltensrelevante Konsequenzen für das reale Fahrverhalten. Damit ist ein Fall von „günstigem“ Lernen aus Rennspielen beschrieben; er ist jedoch der einzige, den wir aus den Antworten der Befragten berichten können. Um diese Perspektive weiter zu vertiefen, haben wie die Interviewpartner/innen auch um Einschätzungen zu den Potenzialen von fahrzeugbezogenen Lernspielen gebeten. Die Befunde dazu werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

4.3.5 Chancen und Probleme fahrzeugbezogener Computerlernspiele

Die Antworten, die wir auf Fragen nach Computerlernspielen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit erhielten, waren zum einen optimistisch, was das instruktive Potenzial angeht, aber zugleich pessimistisch mit Hinblick auf die Marktchancen solcher Spiele. Nach den Vorstellungen der Befragten könnte man mit Lernspielen unterschiedliche Teilfähigkeiten und -fertigkeiten schulen:

Also, ich denke mal, es sollten Situationen eingebunden werden, die nicht so häufig im realen Straßenverkehr vorkommen, die aber dennoch passieren könnten. Und dass man dann dadurch merkt, auf was man beim Fahren wirklich achten sollte, damit so was nicht passiert. (Jan K.)

Durchaus, also, man übt da ja Reaktionen im Spiel, mehr oder weniger auf extreme Situationen, und das ist eine Möglichkeit, wie bei der Pilotenausbildung auch, dass man durch Simulation an Sicherheit gewinnt. (Yury B.)

Trotz der grundsätzlich positiven Einstellung gegenüber fahrzeugbezogenen Lernspielen waren einige Befragte skeptisch, ob solche Produkte auf ein interessiertes Publikum stoßen werden. Sie befürchten, dass Fahrzeuglernspiele als zu bieder und langweilig abgetan werden könnten:

Und sicheres Fahren lernen irgendwie, dass es das als Spiel gäbe, das würden bestimmt nicht so viele Leute kaufen. (Michael H.)

Aus diesem Grund dachte Steffen W. über alternative Anreize nach, warum sich die Zielgruppe der jungen Fahrer/innen mit Fahrlernspielen beschäftigen könnte, und hatte die Idee, ein solches Lernspiel in die reguläre Fahrausbildung zu integrieren:

Doppelt gut ist natürlich, wenn man das irgendwie angerechnet bekommt. Also zum Beispiel, dass man irgendwie, vielleicht dass es einem bei der Theorieprüfung Bonuspunkte bringt, wenn man das Spiel erfolgreich abgeschlossen hat oder so. Ich glaube, dann wären auch viele Leute da engagiert, würden es dann auch machen. (Steffen W.)

4.4 Diskussion

Die Befragung von „Experten/innen aus der Rennspiel-Praxis“ hat viele interessante Äußerungen hervorgebracht, die sehr hilfreich sind, um die Attraktivität von Fahrzeugspielen besser zu verstehen und unsere theoretischen Annahmen über mögliche Zusammenhänge zwischen der Nutzung derartiger Spiele und dem realen Fahrverhalten zu ergänzen. Mit Bezug auf das Vergnügen bei der Nutzung von Rennspielen erscheint uns die von mehreren Befragten geäußerte Ansicht besonders interessant, dass Fahrzeugspiele Spaß machen, weil man gerade die Dinge tun kann und darf, die im echten Verkehr verboten, unmöglich und/oder zu riskant wären. Diese zusätzlichen Handlungsmöglichkeiten werden aber genau dann besonders intensiv genossen, wenn die Darstellung des Fahr- und Verkehrsgeschehens sehr realitätsnah gelungen ist. Das Spielvergnügen entsteht demnach aus dem Unterschied zur Realität einerseits und der Nähe zur Realität andererseits; ein scheinbar paradoxes Phänomen, das SUTTON-SMITH (1997) mit der „Ambiguität des Spiels“ bezeichnet hat.

Für die Perspektive der Verkehrssicherheit ist hierbei zunächst festzuhalten, dass deviantes, riskantes und aggressives Autofahren eine unterhaltsame und attraktive Tätigkeit ist. Diese über Fahrzeugspiele auszuführen birgt für junge Fahrer/innen zunächst den Vorteil, dass sie keine wirklichen Gefahren für sich und andere eingehen müssen; der Preis dafür ist jedoch, dass die Erfahrungen, die mit Rennspielen gemacht werden können, nur begrenzt an „echte“ heikle Situationen heranreichen, wie aus den immer wieder genannten Anzeichen für die Vermitteltheit der Spielsituation deutlich wird. Andererseits sind solche Einschränkungen der Vergleichbarkeit mit dem wirklichen Fahrgeschehen den Spieler/innen willkommen, weil viele „interessante“, in der Wirklichkeit nicht anzuratende Fahrweisen Kompetenzen benötigen, die sich echte Expertenfahrer in langem, mühsamem Training aneignen müssen. Im Grenzbereich, also bei hohen (Kurven-)Geschwindigkeiten und authentischer Fahrphysik, ist der Schwierigkeitsgrad auch für versierte Rennspieler/innen oftmals zu hoch, sodass die Erfolgserlebnisse ausbleiben und das Spielvergnügen abnimmt. Ein unterhaltsames Rennspiel soll also die Wahrnehmung, in einem echten Fahrzeug zu sitzen, möglichst gut vermitteln (oder medienpsychologisch gewendet, so genanntes „Präsenz“-Erleben induzieren, vgl. LOMBARD & DITTON, 1997; Bente, 2002) und die Ge-

legenheit bieten, über die Möglichkeiten und Restriktionen des realen Autoverkehrs hinauszugreifen, jedoch gleichzeitig durch Begrenzung der Aufgabenkomplexität (mit Hinblick auf das Fahrverhalten der simulierten Automobile) mehr Kontrolle und damit Erfolgserlebnisse ermöglichen, als sie den Spieler/innen mit ihrem jeweiligen Erfahrungshintergrund in der Wirklichkeit gelingen würden. Diesen Mechanismen des Spielvergnügens ist bereits eine grundsätzliche Unterscheidung zwischen Rennspiel und Verkehrswirklichkeit inhärent, doch unterstreicht die enge Verknüpfung zwischen Realitätsnähe und Spielvergnügen die Relevanz der Untersuchung eben solcher Bezüge für die Verkehrssicherheit.

Hinweise auf Bezüge zwischen Rennspiel und Autofahren finden sich nicht durchgehend bei allen Befragten – einige wiesen sogar demonstrativ auf ihre Fähigkeit hin, immer zwischen Spiel und Wirklichkeit zu unterscheiden, sodass Einflüsse auf ihr Fahrverhalten auszuschließen seien –, aber es wurden verschiedene Formen eruiert, wie sich die Nutzung von Rennspielen beim Autofahren bemerkbar machen kann:

Die „schwächste“ und vermutlich am wenigsten problematische Variante sind spielbezogene „Déjà-vu-Erlebnissen“ im Straßenverkehr. Fahrzeuge, Personen oder Situationen erinnern die Fahrer/innen an Begebenheiten aus einem genutzten Rennspiel. Solche Vorfälle lösen dann nach den Angaben unserer Befragten Erheiterung aus, weil zeitgleich mit den Ähnlichkeiten zur Rennspielsituation auch die Unterschiede auffallen. Deshalb kann angenommen werden, dass solche kognitiven Einflüsse von Rennspielen nicht verhaltensrelevant werden und somit für die Verkehrssicherheit keine bedeutsame Kategorie darstellen. Entsprechend ergeben sich nach unserer Ansicht keine Konsequenzen für die Modellbildung.

Eine weitere Transferkategorie lässt sich mit „kurzfristigen Effekten“ betiteln: Nach einer länger andauernden Rennspielsitzung steigen die Spieler/innen in ein Auto und fahren los. Dabei treten Fahrweisen (z. B. überhöhte Geschwindigkeiten) auf, die unter anderen Umständen vermieden werden. Mögliche Erklärungen (Priming, Arousal-Anstieg, senso-motorische Re-Adaptionsprobleme) für solche Phänomene haben wir oben bereits angesprochen (vgl. Kapitel 4.3.4). Diese Form der Auswirkung ist bislang im Modell nicht vorgesehen, denn wir haben uns auf längerfristige Auswirkungen kon-

zentriert. Möglicherweise liegt hier ein Risikofaktor für die Verkehrssicherheit begründet, dem wir mehr Aufmerksamkeit schenken sollten. Denn kurzfristige Transfereffekte könnten in noch höherem Maße als die längerfristigen Effekte von der Realitätsnähe des genutzten Spiels abhängen. Eben die Realitätsnähe ist aber das Merkmal von Rennspielen, das aufgrund der technischen Fortschritte kontinuierlich gesteigert wird und in Zukunft dank neuer Systeme („Home Cinema“, Virtual-Reality-Simulationen mit 3-D-Brillen, Surround-Sound etc.) ganz neue Dimensionen erschließen wird. Wenn solche kurzfristigen Wirkungsprozesse bei vielen Rennspielern tatsächlich auftreten sollten (etwa auch in Kombination mit abendlichen Autofahrten und Alkoholkonsum), wäre hier möglicherweise eine eigene Präventionsstrategie gefordert, die analog zum Motto „Don't drink and drive“ den Grundsatz „Don't play and drive“ einfordern müsste. Hierfür wäre aber eine zusätzliche Klärung der zugrunde liegenden Mechanismen nötig. Wenn Priming-Prozesse oder senso-motorische Adaptionsprobleme dafür verantwortlich sind, wäre ausschließlich die Nutzung von Rennspielen, nicht aber der Gebrauch anderer Genres (z. B. Kampf- oder Strategiespiele) als problematisch einzustufen; wenn Arousal-Phänomene eine Rolle spielen, würde dies jegliche Computerspielnutzung vor dem Autofahren kritisch erscheinen lassen, denn hohe Erregungszustände lassen sich nicht nur durch Rennspiele herstellen, sondern treten auch bei anderen Spieltypen auf. Im Rahmen des Projekts ergibt sich jedoch noch vor den konkreten theoretischen, empirischen und präventionsorientierten Fragen das Problem, wie solche kurzfristigen Transfereffekte überhaupt im Modell unterzubringen sind. Einen Hinweis dazu findet man bei ANDERSON und seinen Mitarbeiter/innen, die ein Allgemeines Aggressionsmodell vorgeschlagen haben (General Aggression Model: GAM; vgl. ANDERSON & DILL, 2000; BUSHMAN & ANDERSON, 2002). Es wurde auch im Kontext gewalthaltiger Computerspiele getestet und ist daher für die Fragestellung unseres Projekts besonders relevant. ANDERSON und BUSHMAN haben das GAM in zwei Teile gegliedert, um sowohl kurz- als auch langfristige Wirkungen abzubilden. Entsprechend unterscheiden sie das „Single-Episode“-GAM (für kurzfristige Prozesse) und das „Multiple-Episode“-GAM (für längerfristige Entwicklungen), die jeweils unterschiedliche Einflussfaktoren, Prozesskomponenten und Prozessergebnisse formulieren. Nach der gleichen Logik haben wir in einem anderen Projekt die Zusammenhänge zwischen der

Mediennutzung und dem Spracherwerb von Vorschulkindern modelliert (VORDERER, RITTERFELD & KLIMMT, 2001). Das Wirkungsmodell zum Zusammenhang zwischen der Rennspielnutzung und dem realen Fahrverhalten wäre aus dieser Sicht als „Multiple-Episode“-Modell zu verstehen, und es wäre zu überlegen, es um einen „Single-Episode“-Entwurf zu ergänzen. Dafür spricht sicherlich das angestrebte Ziel, die Wirkungspotenziale möglichst vollständig abzubilden. Dagegen spricht vor allem, dass wir damit einen speziellen Sonderfall herausgreifen, nämlich dass auf eine intensive Rennspielnutzung eine reale Fahrsituation folgt. Über die Häufigkeit dieser Ereigniskonfiguration wissen wir nichts und können höchstens einige Spekulationen anstellen. Daher schlagen wir vor, zunächst die Häufigkeit solcher Vorfälle in der geplanten Befragungsstudie der zweiten Projektstufe näher zu untersuchen, um dann eine Entscheidung darüber zu fällen, ob dieser „Wirkungspfad“ theoretisch und ggf. auch empirisch näher zu beleuchten wäre.

Als dritte Form des Transfereffekts berichteten die Befragten längerfristige Auswirkungen auf das eigene Fahrverhalten, was sich beispielsweise in der Art der bevorzugten bzw. praktizierten Kurvendurchfahrt bemerkbar macht. Solche Änderungen des Fahrstils führten nach den Berichten der Teilnehmer/innen nicht zu dramatischen Konsequenzen für die eigene Sicherheit oder die anderer Personen; allerdings wäre in einer Interviewsituation nicht unbedingt zu erwarten, dass solche heiklen Vorfälle zugegeben werden. Andererseits erschien es uns von Anfang an plausibel, dass sich Transfer-effekte eher in „kleinen Dingen“ bemerkbar machen würden, also z. B. bei der Linienwahl in der Kurvendurchfahrt, und dass deutliche Effekte im Sinne von starken und dauerhaften Steigerungen der Aggressivität im Straßenverkehr sehr unwahrscheinlich sein würden. Die Befunde dazu spiegeln genau die Annahmen des Modells wider, weil sowohl Aspekte von Fahrkompetenzen (z. B. fahrtaktisches Wissen) als auch motivationale Komponenten (Spaß an der beschleunigten Streckenbewältigung) erwähnt wurden. Somit denken wir, dass es aufgrund der Ergebnisse der Interviewstudie in Bezug auf unser „Multiple-Episode“-Modell grundsätzlich keinen Ergänzungs- oder Modifikationsbedarf gibt.

Mit der letzten berichteten Transferform, dem aktiven Ausprobieren von Rennspielsituationen mit einem echten Fahrzeug, hatten wir nicht gerechnet. Ein junger Interviewpartner berichtete, er habe die

Auswirkungen der Handbremse in Kurvenfahrten mit seinem Auto getestet, nachdem er Erfahrungen dazu in Rennspielen gesammelt hatte. Solches Explorationsverhalten ist unter Sicherheitsaspekten natürlich bedenklich, selbst wenn es im konkreten Fall unter „kontrollierten“ Bedingungen auf einem Parkplatz stattfand. Für junge Fahrer, die eh noch auf der Suche nach „ihrem“ Fahrstil sind und für neue Ideen und Verhaltensvarianten offener sein dürften als ältere Fahrer, bieten Rennspiele demnach „Denkanstöße“, was man mit seinem Auto noch tun kann bzw. könnte. Eine reine Erweiterung des bekannten Verhaltensspektrums ist indes nicht problematisch, denn Massenmedien liefern ständig neue Verhaltensalternativen für jegliche Situation – im konkreten Fall wären das fahrzeugbezogene Filme wie „Taxi Taxi“ oder „2 Fast 2 Furious“ sowie TV-Serien à la „Cobra 11 – die Autobahnpolizei“. Durch die Möglichkeit, solche Verhaltensalternativen interaktiv zu erfahren und anzuwenden, kommt Computerspielen bzw. Rennspielen jedoch eine größere Bedeutung zu. Die Meinungen über das Thema „Lernspiele zur Verbesserung der Verkehrssicherheit“ bestärken zwar unsere Hoffnungen nach der Wirksamkeit eines solchen Instruments, weil die Befragten Lernspiele für eine vielfältig einsetzbare und (zum Teil auch) motivierende Vermittlungsform halten. Doch ist die mehrfach vorgebrachte Skepsis bezüglich der Marktattraktivität solcher Lernprogramme ein deutliches Warnsignal: Die Befragten zählen alle zu den mehr oder weniger stark involvierten Nutzer/innen von Rennspielen; ihr Urteil zur vermuteten Popularität solcher Spiele besitzt demnach einiges Gewicht. Ähnlich wie bei der Frage der kurzfristigen Wirkungen schlagen wir daher vor, diese wahrgenommene Attraktivität von Fahrlernspielen, die begleitend zur Fahrausbildung angeboten werden, jedoch nicht integrierter Bestandteil der Vorbereitungs- bzw. Prüfungsleistungen sind, im Rahmen der ange-dachten standardisierten Befragung junger Fahrer/innen weiter zu erkunden, um daraus konkrete Empfehlungen ableiten zu können.

Mit Blick auf die gesamte erste Projektphase stellen die Ergebnisse der Leitfadestudie demnach eine sinnvolle Komplettierung unserer Bemühungen um Annäherung an den Forschungsgegenstand „Fahrzeugsiele“ dar.

Vor diesem Hintergrund dürften Computerspiele mit Realitätsbezug – wie man ihn den meisten Fahrzeugspielen zuschreiben muss – ein deutlich erhöhtes Potenzial haben, neugierbedingtes Explo-

rationsverhalten in der Wirklichkeit auszulösen, als nicht-interaktive Medien. Der Fall ist im Wirkungsmodell so nicht vorgesehen, kann aber unter den motivationalen Effekten „verbucht“ werden, da diese schlussendlich zu einer erhöhten Bereitschaft zu riskantem oder aggressivem Fahren führen. Auch wenn ein derart „aktiver“ Transfer vom Rennspiel in die Verkehrswirklichkeit nicht unbedingt im Mittelpunkt unserer Überlegungen stand, halten wir es daher nicht für notwendig, das Wirkungsmodell anzupassen.

Insgesamt hat die Studie also die Vielfalt möglicher Zusammenhänge zwischen Rennspielerlebnissen und dem realen Straßenverkehr illustriert, ohne jedoch den dringenden Bedarf nach Modifikationen unserer theoretischen Annahmen nahe zu legen. Eine Ausnahme sind die kurzfristigen Wirkungen, denen unter Umständen in der Zukunft mehr Beachtung gewidmet werden muss.

5 Resümee der theoretischen und empirischen Vorarbeiten

Mit zwei deskriptiv-explorativen Untersuchungen wurde das Feld der Rennspiele im Rahmen des Projekts erstmals wissenschaftlich-systematisch aufgearbeitet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen stellen unabhängig von der Überprüfung möglicher Transferprozesse auf das reale Fahrverhalten einen wichtigen Informationsgewinn für die Verkehrssicherheitsarbeit dar, weil immer mehr junge Fahrer/innen und Jugendliche, die bald das Alter für den Führerscheinwerb erreichen, über Rennspiele mit der Straßenverkehrsthematik in Berührung kommen. Für Experten/innen der Verkehrssicherheit, die mit jungen Menschen über aktuelle Themen diskutieren wollen, stellen die Inhaltsanalyse und die Leitfadestudie nützliche Wissensquellen dar, mit denen sie sich einen Überblick zum Thema verschaffen können.

Das theoretische Modell, das im Vergleich zu vielen existierenden Wirkungsmodellen aus dem Aggressionsbereich einen höheren Anpassungsgrad an die spezifische Problemstellung aufweist sowie wirkungshemmende personologische Faktoren (Medienkompetenz) stärker akzentuiert, sollte durch die Studien nicht getestet werden, wohl aber auf Vollständigkeit und Anknüpfbarkeit an die Realität der Rennspiele überprüft werden. Hier ergab sich mit Blick auf die Inhaltsanalyse, dass die Voraussetzungen auf Seiten der Spiele für die Aktivie-

rung der modellierten Wirkungsprozesse (z. B. hohe Realitätsnähe als Faktor für Drill-und-Practice-Lernen von bestimmten Fahrmanövern) gegeben sind. Die Leitfadenstudie zeigte die Unvollständigkeit des Modells insofern auf, als dass bisher zwischen kurz- und langfristigen Effekten nicht unterschieden worden war, die Befragten aber verschiedene kurzfristige Wirkungen an sich selbst beobachtet hatten. Dafür stehen jedoch mögliche theoretische Erklärungen (Priming, Erregungstransfer, motorisch-perzeptive Umgewöhnung) zur Verfügung. Insgesamt ergab sich daher kein Überarbeitungs- oder Ergänzungsbedarf für das theoretische Modell. Es kann daher als Grundlage für die Testung von Wirkungszusammenhängen in der zweiten Projektphase herangezogen werden, wengleich die Leitfadenstudie insgesamt eher Hinweise auf schwache bis minimale Effekte erbracht hat – was aber natürlich auch in der gewählten Methode begründet sein kann und daher ohnehin der weiteren empirischen Prüfung bedarf.

Für die Formulierung von Forschungsdesigns ergibt sich aus den theoretischen und empirischen Vorarbeiten der Bedarf, sowohl nach langfristigen Effekten (wie im Modell vorgezeichnet) als auch nach kurzfristigen Wirkungen („Play-and-Drive“-Situationen, wie in den Leitfadeninterviews herausgearbeitet wurde) zu suchen. Entsprechend widmen sich die beiden Untersuchungen der zweiten Projektphase eben diesen beiden Wirkungsaspekten. Zunächst wurde eine Fragebogenstudie durchgeführt, die längerfristigen Wirkungen nachging (Kapitel 6), anschließend fand ein Laborexperiment mit einem Fahrsimulator statt, das primär kurzfristige Effekte prüfen sollte (s. Kapitel 7)

6 Eine Fragebogenstudie zu Zusammenhängen zwischen dem Konsum von Rennspielen und realem Fahrverhalten

6.1 Problemstellung

Die bereits abgeschlossenen Untersuchungen im Rahmen des Projekts sowie die Literaturlage zum verwandten Forschungsfeld „Einflüsse gewalthaltiger Computerspiele auf aggressives Verhalten“ (vgl. dazu SHERRY, 2001; ANDERSON & BUSHMAN, 2001) berechtigen zu der Vermutung, dass der intensive Gebrauch moderner Rennspiele nicht-intendierte Konsequenzen für das reale Ver-

halten insbesondere junger Fahrer/innen im Straßenverkehr nach sich ziehen kann. Gleichwohl ist diese Annahme empirisch zu prüfen, wobei jedoch zuvor die deskriptive Informationslage verbessert werden muss: Wer die „Heavy User“ von Rennspielen sind, wie intensiv sich der Gebrauch fahrzeugbezogener Computerspiele darstellt, ist für die empirische Annäherung an das Thema von zentralem Interesse – nicht nur weil mögliche Transfereffekte erst dann größere gesellschaftliche Relevanz besitzen, wenn die Rennspielnutzung tatsächlich substanzielle Ausmaße angenommen hat. Vielmehr ist die Kennzeichnung von Vielnutzern/innen für die Verkehrssicherheitsarbeit von einem übergeordneten Interesse, denn deren Identifikation wäre nicht nur für präventiv-problemvermeidende Maßnahmen, sondern eben auch für den didaktisch-förderlichen Einsatz von Computerspielen bzw. Fahrernprogrammen von Nutzen. Die Problemstellung der hier vorgestellten Untersuchung ist daher zweigeteilt. Zum einen soll im Segment der jungen Fahrer/innen der Gebrauch von Computerrennspielen empirisch abgebildet und anhand der Kennzeichnung von Vielnutzern/innen illustriert werden. Zum anderen soll überprüft werden, inwiefern der Gebrauch solcher Spiele im Zusammenhang mit problematischen Verhaltensweisen beim echten Autofahren steht. Dazu wird ein korrelativ-querschnittlicher Zugang gewählt. Die Beziehung zwischen Rennspielkonsum und Fahrverhalten soll jedoch nicht isoliert von den (komplexen) Umweltbedingungen erfasst, sondern im Gegenteil unter Kontrolle möglichst vieler relevanter Drittvariablen ermittelt werden. Es ist nicht davon auszugehen, dass die Rennspielnutzung eine extrem gewichtige Determinante des Fahrverhaltens darstellt. Vielmehr geht es um die Einordnung ihres Einflusses auf das Fahrverhalten in das Ensemble anderer (teils bereits bekannter, teils vermuteter) Faktoren. Im Rahmen der Untersuchung wurden dabei in Absprache mit der Bundesanstalt für Straßenwesen folgende (empirisch erwiesene oder aber angenommene) Einflussgrößen berücksichtigt:

- Ausmaß der Feindseligkeit (trait hostility) (vgl. dazu KRAHÉ & FENSKE, 2002),
- stabile Einstellungen zu Geschwindigkeit beim Autofahren (HOLTE, 1994),
- stabile Einstellungen zu Verkehrsregeln.
- stabile Selbstwirksamkeitserwartungen (BANDURA, 1997) bezüglich der eigenen Fahrleistungen

- verkehrs- und fahrbezogenes Meinungsklima unter den „relevant others“ (Partner/in, Freunde, Eltern; vgl. dazu PARKER & MANSTEAD, 1996),
 - Motorsport-Involvement (vgl. dazu CHRIST, 1995),
 - Einstellung zu Autos (SCHULZE, 1999),
 - die Bedeutung von Mobilität für den Lebensstil (Häuslichkeit vs. verkehrsträchtige Aktivität, vgl. dazu SCHULZE, 1999).
- Ferner sollten Befunde der durchgeführten Interviewstudie (VORDERER & KLIMMT, 2003b) weiterverfolgt werden, wonach mit einer durchaus hohen Akzeptanz für Fahrlernspiele gerechnet werden kann, welche begleitend zur Fahrausbildung genutzt werden können.

6.2 Methode

Die Studie wurde als querschnittliche Befragung junger Fahrer/innen angelegt. Dieses Vorgehen kann zunächst nur (statistische) Zusammenhänge zwischen den zu betrachtenden Größen offen legen, jedoch keine Kausalbeziehungen nachweisen (MÖHRING & SCHLÜTZ, 2003). Statistische Zusammenhänge (Korrelationen) sind jedoch als Voraussetzung für kausale Zusammenhänge zu betrachten (solange komplexe Interaktionen mit Drittvariablen 'wahre' Kausalbeziehungen nicht maskieren bzw. überlagern). Innerhalb der Logik des Gesamtprojekts stellt die Querschnittsbefragung daher den sinnvollsten Schritt zur Ausdehnung des Erkenntnishorizonts über die bisherigen inhaltsanalytischen und qualitativen Befragungsergebnisse hinaus dar.

6.2.1 Operationalisierung der Konstrukte

Bei der Umsetzung der zu betrachtenden Variablen (Nutzung von Renncomputerspielen, problematische Formen des Fahrverhaltens sowie der angesprochenen Drittvariablen) in einen Fragebogen wurde eine möglichst enge Anlehnung an bereits etablierte und veröffentlichte Messverfahren angestrebt. So wurden

- die Items zum Lebensstil dem Fragebogen von SCHULZE (1999) mit einigen Kürzungen entnommen (und um Fragen zur fahrzeugbezogenen Mediennutzung ergänzt),
- ebenso Items zur Einstellung gegenüber Automobilen (Präferenzen beim Kauf) von SCHULZE (1999) genutzt,
- eine spezielle Skala zur Feindseligkeit mit Bezug zum Freiburger Persönlichkeitsinventar (FAHRENBERG, HAMPEL & SELG, 1994) verwendet,
- die Operationalisierung der Einstellung zur Geschwindigkeit von HOLTE (1994) adaptiert,
- das Motorsport-Involvement mit einer verkürzten Variante der Sport-Involvement-Skala von SHANK & BEASLEY (1998) gemessen,
- die fahrbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen durch einen inhaltlichen Transfer der Items von FUCHS und SCHWARZER (1994) operationalisiert und schließlich
- das problematische Fahrverhalten mit Hilfe einer (leicht modifizierten) deutschsprachigen Variante des Driver Behavior Questionnaire (DBQ) (LAWTON, PARKER, MANSTEAD & STRADLING, 1997), wie sie von KRAHÉ und FENSKE (2002) erfolgreich eingesetzt wurde, erhoben. Hierbei wurden den drei Faktoren „Fast Driving/Competition“, „Maintaining Progress“ und „Anger/Hostility“ noch Items zur Dimension „Fahrweisen zur Erregungssteigerung“ (z. B. „Wie oft schneiden Sie Linkskurven, um einen kleinen „Kick“ zu verspüren?“) ergänzt.

Für die übrigen Konstrukte wurden neue Messinstrumente entwickelt:

- Die Einstellung zu Verkehrsregeln wurde in allgemeiner Form (d. h. nicht speziell bezogen auf einzelne Regeln) erhoben, dabei wurden unter anderem Itementwürfe von DULA und BALLARD (2003) verarbeitet (8 Items).
- Das Meinungsklima im sozialen Umfeld wurde gemäß der Argumentation von PARKER und MANSTEAD (1996) operationalisiert, indem die Einschätzung der Befragten dazu erbeten wurde, wie Personen aus ihrem direkten sozialen Umfeld (die „relevant others“: Partner/in, Freunde/innen, Eltern) auf typische problematische Fahrweisen (Geschwindigkeitsübertretung in einer Tempo-70-Zone, Überfahren einer roten Ampel unter Zeitdruck, dichtes Auffahren bei hohem Tempo) reagieren würden.
- Als Ergänzung zum deutschsprachigen DBQ (s. o.) wurde die abhängige Variable des prob-

lematischen Fahrverhaltens durch eine an SCHULZE (1999) angelehnte Messung der bisherigen Unfallbeteiligung erweitert.

- Schließlich wurde die zentrale 'unabhängige Variable', das Ausmaß der Nutzung von Renncomputerspielen (das auch zentral für die Deskription der Nutzerschaft solcher Spiele ist), anhand verschiedener Indikatoren gemessen. Ausgangspunkt der Überlegungen waren bekannte Validitätsprobleme der Messung von Mediennutzung über Selbstauskünfte und Schätzungen. Moderne Methoden basieren hier sämtlich auf Tagebuchdaten oder maschinellen Messungen (z. B. über Set-Top-Boxen am Fernseher oder Audiosensoren zur Identifikation von für die Person hörbaren Radioprogrammen). Aus diesem Grund wurden die Befragten für eine Reihe bekannter, im Rahmen der vorangegangenen Inhaltsanalyse sowohl als problematisch als auch als weniger bedenklich eingestufte Rennspiele um Auskunft darüber gebeten, ob sie von dem Spieletitel schon einmal etwas gehört oder gelesen haben (schwächster, aber sehr genauer Indikator für Nutzungsintensität), wie viele Male sie das Spiel ungefähr schon genutzt haben (stärkerer, aber ungenauer Indikator) und wie viele Stunden sie schätzungsweise schon mit dem Spiel verbracht haben (stärkster, aber sehr ungenauer Indikator). Diese Größen wurden darüber hinaus für eine Reihe weiterer populärer Computerspiele anderer Genres ermittelt, um zu prüfen, inwiefern Rennspielnutzung zu einem spezifischen Profil von Computerspielnutzung gehört oder aber Teil einer allgemeinen Freizeitpräferenz für Computerspiele ist.
- Der Zusatzaspekt der potenziellen Akzeptanz von Fahrernspielen wurde mit Hilfe von drei hypothetischen Fragen (z. B. „Mit solchen Lernspielen würde ich mich nur beschäftigen, wenn das in der Fahrausbildung anerkannt würde (z. B. als Teil der Theorieprüfung)“) operationalisiert.

Abschließend wurden einige soziodemografische Kenngrößen (Alter, Geschlecht, Bildungsstand, berufliche Tätigkeit) erhoben, die eine bessere Charakterisierung der Stichprobe und zugleich eine Segmentierung in unterschiedlich sozialisierte Gruppen (z. B. Berufsschüler/innen versus Studierende) erlaubt. Der Fragebogen wurde mit den hier benannten Komponenten nur den männlichen Studienteilnehmern ausgehändigt, weil sie die Hauptrisikogruppe darstellen (Frauen bilden sowohl unter

den Computerspielnutzern als auch unter den auffälligen jungen Autofahrern nur kleine Minderheiten). Die Teilnehmerinnen erhielten einen modifizierten Fragebogen, der zwar die zentralen Variablen (Rennspielnutzung und problematische Fahrweisen) in identischer Form misst wie der Männerfragebogen, jedoch um die meisten zu kontrollierenden Drittvariablen gekürzt wurde. Der dadurch entstandene Freiraum wurde in Absprache mit der BAST für eine Grundlagenstudie über Computerspielpräferenzen bei Frauen verwendet.

6.2.2 Rekrutierung der Probanden/innen

Um die definierte Zielgruppe von „jungen Fahrern/innen“ zwischen 18 und 24 Jahren zu erreichen, wurde der Kontakt zu Bildungsinstitutionen, die eine Teilnahme im Rahmen von Klassenverbänden oder am Rande von Lehrveranstaltungen ermöglichen konnten, gesucht. Im Stadtbereich Hannover konnte eine Reihe von berufsbildenden Schulen und Gymnasien für die Teilnahme gewonnen werden. Außerdem stellten die Universität und die Fachhochschule Hannover öffentliche Räume (Bibliotheks- und Cafeteriabereiche) für Einzelerhebungen mit interessierten Studierenden zur Verfügung. Mit den teilnehmenden Schulen wurden durchweg Erhebungstermine vereinbart, in denen Klassenverbände bzw. Gymnasialkurse geschlossen den ausgehändigten Fragebogen ausfüllten. Zum Dank erhielten die Klassen pro Teilnehmer/in einen Euro (1,00 Euro) für die Klassenkasse; in einem Fall übernahm die Schulleitung den Gesamtbetrag für alle teilnehmenden Schüler/innen in den Gesamtschulhaushalt. Die Einzelerhebungen mit Studierenden wurden nicht mit Bargeld entlohnt, sondern jede/r Teilnehmer/in erhielt zum Dank eine Tafel Schokolade ihrer/seiner Wahl. In allen Erhebungssituationen wurde darauf geachtet, Personen auszuschließen, die (noch) nicht im Besitz eines Führerscheins für Pkw waren.

Die Erhebung lief von Oktober bis Dezember 2003. Tabelle 6.1 gibt einen Überblick der auf diese Weise rekrutierten Stichprobe. Insgesamt nahmen

Ort	Männer	Frauen	Gesamt
Uni Hannover (Bibliothek)	216	121	337
FH Hannover (Hauptgebäude)	115	23	138
Berufsschulen in Hannover	371	73	444
Gymnasien in Hannover	112	100	212
Gesamt	814	317	1.131

Tab. 6.1: Übersicht der rekrutierten Probanden/innen

1.131 Personen teil, also deutlich mehr, als ursprünglich angezielt war. Die Kooperationsbereitschaft großer Berufsschulen trug maßgeblich zu diesem erfreulichen Rücklauf bei.

6.3 Ergebnisse

Die Ergebnisdarstellung beginnt mit der univariaten Deskription der Rennspielnutzung (Kapitel 6.3.1) und der Charakterisierung von Rennspiel-Vielnutzern anhand von demografischen und lebensstilbezogenen Variablen (Kapitel 6.3.2). Anschließend wird das Fahrverhalten univariat ausgewertet (Kapitel 6.3.3), um dann bivariate Zusammenhänge zwischen Rennspielgebrauch und Fahrverhalten zu beleuchten (Kapitel 6.3.4). Zusätzliche Kontrollvariablen werden in den folgenden beiden Abschnitten einbezogen (Kapitel 6.3.5 und Kapitel 6.3.6). Abschließend wird dann eine multivariate Gesamtanalyse vorgestellt (Kapitel 6.3.7) und die Akzeptanz für Fahrlernspiele analysiert (Kapitel 6.3.8).

6.3.1 Ausmaß der Nutzung von Rennspielen in der Stichprobe

Die Kenntnis und Nutzung von Computerrennspielen wurden anhand von 14 populären Vertretern dieses Genres (Grand Theft Auto 3, Gran Turismo 3, Need for Speed Reihe, Colin McRae Rallye Reihe, Grand Theft Auto/Vice City, DTM Race Driver, Midnight Club 2, Burnout 2, Project Gotham Racing, Grand Prix Reihe, Rallysport Challenge, Super Mario Kart, Mafia, F1 Reihe/Electronic Arts) gemessen. Für jedes dieser Spiele gaben die Befragten an, ob sie schon etwas über dieses Spiel gehört hatten (Kenntnis), wie viele Male sie es schon gespielt hatten (Häufigkeit) und wie viele Stunden sie damit bisher verbracht hatten (Dauer). Die Titel bzw. Spieleserien „Super Mario Kart“ und „Need for Speed“ wurden in der Stichprobe demnach am intensivsten genutzt; „Rallysport Challenge“ und „Burnout 2“ am wenigsten. Tabelle 6.2 gibt die Durchschnitts- bzw. durchschnittlichen Summenwerte der drei Indikatoren Kenntnis, Häufigkeit und Dauer über alle abgefragten Titel hinweg an. Dabei ist zu vermerken, dass für die Häufigkeits- und Dauervariablen plausibilitätsbasierte Obergrenzen bei den Angaben der Befragten definiert wurden. In Einzelfällen wurden hier extrem hohe Ausprägungen (z. B. 100.000 Stunden Nutzungsdauer) angegeben. Zur Ermittlung dieser Größen wurden Fälle mit mindestens einer unplausibel hohen Angabe nicht berücksichtigt. Die

Höchstgrenzen wurden bei 200 (Häufigkeit) bzw. 400 (Dauer) gesetzt. 200 Sitzungen mit einem Spiel spiegeln eine extrem häufige Beschäftigung wider; Werte, die noch größer sind, dürften allenfalls auf (ungenaue) Schätzungen oder aber absichtliche Übertreibungen der Befragten zurückgehen. Analog dazu entsprechen 400 Stunden Gesamtspieldauer 50-Tages-Perioden à 8 Stunden, was ebenfalls ein extrem hoher Wert ist und von einem/einer gegebenen Spieler/in sicherlich nicht für mehrere verschiedene Spiele zu 'leisten', ist, aber im Falle sehr hohen Involvements zumindest denkbar erscheint. Dennoch sind die angesetzten Grenzen natürlich willkürlich gezogen. Ihre Anwendung führte zum Ausschluss von 70 Fällen, die mindestens eine unplausible Angabe gemacht und deshalb für alle nachfolgenden Analysen eliminiert wurden.

Die Deskription der Rennspielkenntnis und Nutzung zeigt zum einen eine enorme Streuung in allen drei herangezogenen Indikatoren und zum anderen einen massiven Geschlechterunterschied. Frauen weisen eine deutlich geringere durchschnittliche Kenntnis und Nutzung von Computerrennspielen auf als Männer, sodass für Frauen auch kaum von einem breit auftretenden Einfluss auf das Fahrverhalten ausgegangen werden kann. Die befragten Männer haben dagegen im Durchschnitt mehr als 85 Stunden mit den genannten Rennspielen verbracht; hier ist demnach von einer recht großen Gruppe von Vielspielern auszugehen (vgl. Kapitel 6.3.2), deren Anfälligkeit für Einflüsse in ihrem Fahrverhalten von besonderem Interesse sein wird.

Indikator	Gesamt: Mittelwert (M) (Standardabweichung, SD) n	Männer: M (SD), n	Frauen: M (SD), n
Kenntnis (Anzahl Titel)	5.26 (4.02) n = 1.102	6.40 (4.00) n = 791	2.35 (2.23) n = 311
Häufigkeit (Anzahl Spielesitzungen)	53.24 (110.03) n = 1.021	72.06 (126.08) n = 715	9.25 (22.51) n = 306
Dauer (Anzahl der Spielstunden)	63.25 (127.99) n = 1.021	86.92 (145.76) n = 715	7.93 (25.77) n = 306

Tab. 6.2: Ausmaß der Rennspiel-Kenntnis und -Nutzung in der Stichprobe, ermittelt über die drei Indikatoren Kenntnis (Anzahl bekannter Titel aus der Liste der 14 vorgegebenen Rennspiele), Häufigkeit (Summe von Spielesitzungen über alle 14 abgefragten Titel hinweg) und Dauer (Summe der Zeiten, die mit allen abgefragten 14 Titeln insgesamt verbracht wurde)

	Kenntnis	Häufigkeit
Häufigkeit	.42** (n = 1.026)	
Dauer	.43** (n = 1.026)	.67** (n = 1.025)

Mit ** gekennzeichnete Werte sind signifikant ($p < .01$)

Tab. 6.3: Korrelationen (Pearson's r) zwischen den drei Indikatoren der Rennspielnutzung

Für die Kennzeichnung von Vielnutzern/innen sowie die anstehenden multivariaten Berechnungen zum Einfluss der Rennspielnutzung auf das Fahrverhalten ist noch zu klären, ob die drei Indizes zu einem Wert zusammengefasst werden sollten. Tabelle 6.3 gibt die Korrelationen zwischen den drei Werten für die Gesamtstichprobe an.

Während die Häufigkeits- und Dauerindikatoren einen starken Zusammenhang aufweisen, liegt die Korrelation zwischen der Kenntnisvariable und diesen beiden Kenngrößen nur im mittleren Bereich. Keiner der ermittelten Zusammenhangswerte rechtfertigt indes die Verdichtung von Indikatoren zu einem Index, sodass für die nachfolgenden Analysen sowohl die Häufigkeits- als auch die Dauervariablen berücksichtigt werden müssen.

6.3.2 Wer spielt Computerrennspiele? Zur Kennzeichnung von Vielnutzern/innen

Die Diagnose der durchschnittlichen Nutzung von Rennspielen in der Gesamtstichprobe muss durch differenziertere Betrachtungen insbesondere von Vielnutzern/innen und ihren Eigenschaften ergänzt werden. Ein typisches Vorgehen zur Identifikation von Extremgruppen ist die Konzentration auf Personen, deren Merkmalsausprägung (in diesem Fall: Rennspielnutzung) mehr als eine Standardabweichung über dem Gesamtmittelwert (vgl. Kapitel 6.3.1) liegt. Für die Kenngröße der (über alle abgefragten Titel summierten) Spielhäufigkeit sind das Personen, die mehr als 163 Spielesitzungen angegeben haben ($n = 96$), für die kumulierte Spieldauer die Personen, die mehr als 191 Stunden genannt haben ($n = 106$). Diese Fallbasis erscheint jedoch im Verhältnis zur Gesamtstichprobe zu gering (Anteil ca. 10 %). Eine aussagekräftigere Selektion von Vielnutzern/innen soll daher anhand eines alternativen Kriteriums vorgenommen werden. Betrachtet werden daher im Folgenden die Personen, die hinsichtlich ihrer Rennspielnutzung (gemessen am vermutlich genaueren Indikator der selbst berichteten Spielhäufigkeit) zu den obersten 20 Prozent der Stichprobe gehören. Die so ermittelten 204 Personen haben eine Spielhäufigkeit von mindestens 89

Höchster Bildungsabschluss	Vielnutzer von Rennspielen (n = 200)	Reststichprobe (n = 793)
noch Schüler	17 %	16.4 %
Hauptschulabschluss	4.5 %	2.5 %
Realschulabschluss	47 %	25.7 %
(Fach-)Abitur	28.5 %	46 %
Uni-/FH-Abschluss	3.0 %	9.3 %

Tab. 6.4: Höchster erreichter Bildungsabschluss der Rennspiel-Vielnutzer im Vergleich zur Reststichprobe

Sitzungen angegeben und liegen im Durchschnitt bei 203.3 Sitzungen (zum Vergleich: Die unteren 80 Prozent der Stichprobe liegen bei 15.7 Sitzungen). Ein ganz ähnlicher Unterschied ergibt sich hinsichtlich der selbst berichteten kumulierten Rennspieldauer (durchschnittlich 218 Stunden bei den oberen 20 Prozent versus 24 Stunden bei den unteren 80 Prozent). Signifikante Gruppenunterschiede zwischen Vielnutzern und der Reststichprobe ergeben sich für die Nutzungshäufigkeit jedes der 14 abgefragten Rennspiele. Insofern liefert das alternative Auswahlkriterium eine solidere Fallbasis, die dennoch den Anspruch, aus „Heavy Usern“ zu bestehen, voll und ganz erfüllt. Ihre Kennzeichnung anhand demografischer und lebensstilbezogener Größen (im Vergleich zur Reststichprobe) vervollständigt daher die deskriptive Analyse und beantwortet die Frage nach den Eigenschaften von Rennspiel-Vielnutzern.

Die Vielnutzer sind größtenteils männlich. Nur acht Frauen befinden sich in dieser Gruppe (ca. 4 %). Der Frauenanteil an der Reststichprobe beträgt dagegen 36.5 Prozent. Mit Blick auf das Alter fällt der Gruppenunterschied nicht so deutlich aus: Die Vielnutzer sind mit durchschnittlich 20.7 Jahren jünger (und dabei altershomogener) als die Reststichprobe mit 22.5 Jahren. Die Vielnutzer von Rennspielen sind formal eher schlechter gebildet: Während der Anteil der Schüler in beiden Vergleichsgruppen ähnlich ist, gehören den Vielnutzern (deutlich) mehr Haupt- und Realschüler, aber erkennbar weniger Abiturienten und Hochschulabsolventen an als der Reststichprobe (vgl. Tabelle 6.4).

Mehr als die Hälfte der Vielspieler (55 %) besucht eine Berufsschule (Reststichprobe: 33 %). Innerhalb der Subgruppen der Auszubildenden gibt es zwischen Vielnutzern und der Vergleichsgruppe nur geringfügige Unterschiede bezüglich der beruflichen Ausrichtung. Der Anteil der Handwerker ist bei den Vielspielern etwas höher (31 Prozent) als unter den Auszubildenden der Reststichprobe (22 Prozent); ein umgekehrter Unterschied besteht in

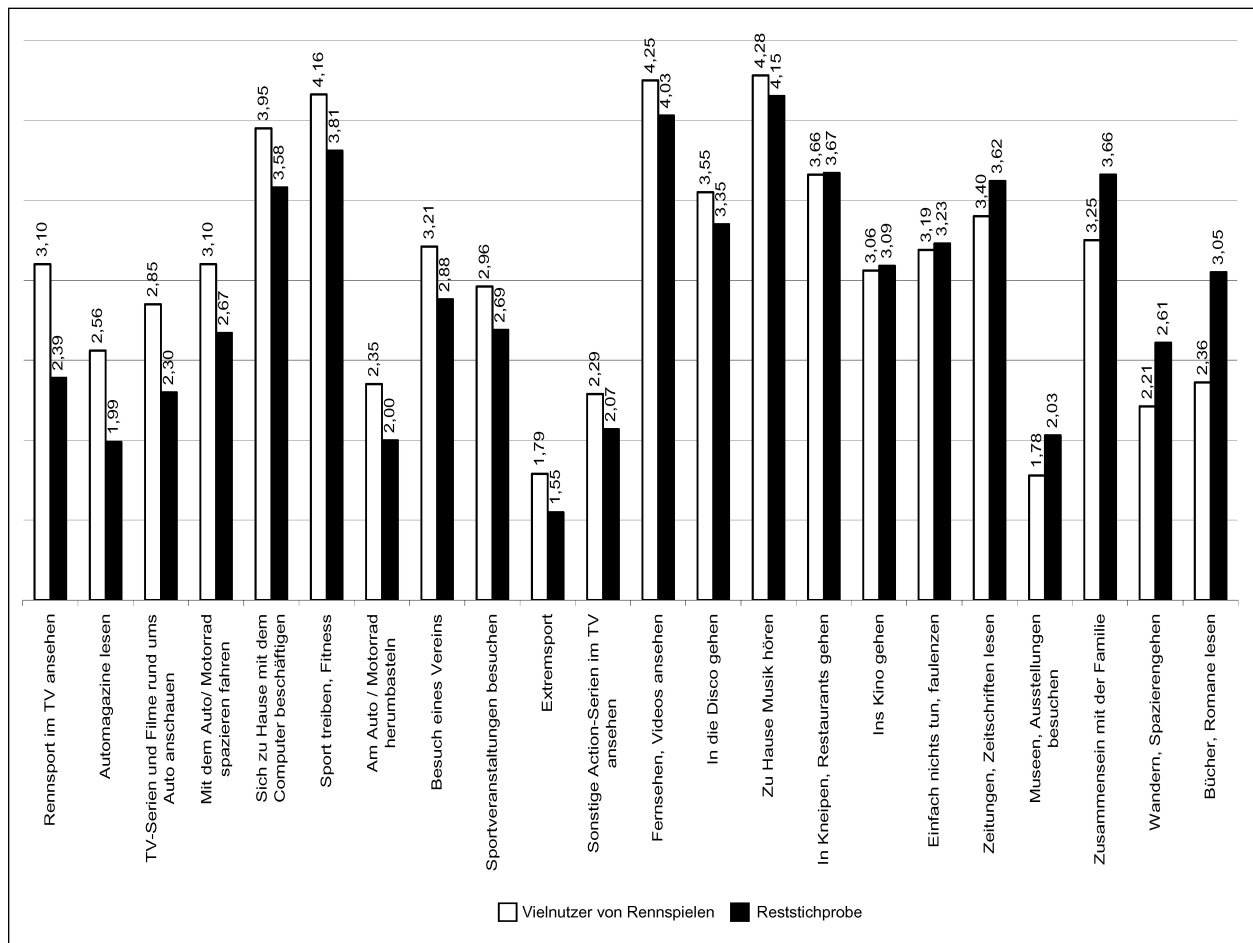


Bild 6.1: Profilvergleich zwischen Vielnutzern von Rennspielen und der Reststichprobe mit Blick auf die erhobenen Freizeitaktivitäten (Lebensstilanalyse). Alle Items waren von 1 („nie“) bis 5 („sehr oft“) skaliert

der Kategorie „Sonstiges“, während in der insgesamt häufigsten Kategorie „Industrie/Produktion“ keine nennenswerten Differenzen zu beobachten sind. Nach der Beschreibung über demografische Variablen stellt sich die Gruppe der Rennspiel-Vielnutzer also als dominiert von eher jüngeren Männern mit mittlerem Bildungsabschluss dar, die auch eher einem Ausbildungsberuf nachgehen bzw. einen solchen erlernen als eine akademische Laufbahn beschreiten.

Die erhobenen Daten erlauben es, neben den demographischen Kenngrößen auch das Freizeitverhalten zur Beschreibung von Vielspielern heranzuziehen. Hierzu werden die Aussagen zur generellen Computerspielnutzung und zum Lebensstil verwendet. Bezüglich des Computerspielgebrauchs ergibt sich, dass die Vielnutzer von Rennspielen auch die anderen abgefragten Spiele deutlich intensiver nutzen als die Vergleichsgruppe. Für jedes der 14 abgefragten Nicht-Rennspiele ergab sich ein hochsignifikanter Unterschied in der Spielhäufigkeit. Summiert man die selbst berichtete Spiel-

häufigkeit über alle Nicht-Rennspiele auf und vergleicht sie zwischen Rennspiel-Vielnutzern und der Reststichprobe, entsteht ein eindeutiges Bild: Im Durchschnitt haben die Vielnutzer ($M = 196.8$) die Nicht-Rennspiele etwa fünfmal häufiger genutzt als die Reststichprobe ($M = 38.7$). Von dieser Analyse wurden die Personen ausgeschlossen, die unplausible Nutzungsangaben für mindestens einen der 14 Titel aus dem Bereich der anderen Spielgenres gemacht hatten (verbleibende Gesamtstichprobe: $n = 778$). Die Rennspiel(-viel-)nutzung stellt sich daher nicht als spezifisches Muster dar – die Präferenz für Rennspiele ist also nicht als eigenständige Vorliebe, die unabhängig von der Neigung zu anderen Spielgenres ist, zu rekonstruieren. Vielmehr sind Vielnutzer von Rennspielen auch Vielnutzer von Computerspielen im Allgemeinen.

Auch bezüglich der Lebensstilpräferenzen finden sich deutliche Unterschiede zwischen den Vielnutzern von Rennspielen und der Vergleichsgruppe. Bild 6.1 stellt das durchschnittliche Ausmaß der thematischen Aktivitäten in beiden Gruppen ge-

genüber, wobei die Ordnungsreihenfolge mit den Aspekten beginnt, in denen die Vielnutzer (deutlich) stärkere durchschnittliche Ausprägungen aufweisen als die Reststichprobe, dann übergeht zu den Items mit (großen) Ähnlichkeiten zwischen den Gruppen und zuletzt die Lebensstilkomponenten aufführt, in denen Vielnutzer (deutlich) geringere Ausprägungen aufweisen als die Wenignutzer.

Es ergibt sich ein recht eindeutiges Muster: Der Lebensstil von Rennspiel-Vielnutzern ist stärker „action-orientiert“ als der Lebensstil der Vergleichsgruppe. Vielspieler interessieren sich stärker für die Ausübung und Rezeption von Sport, insbesondere auch Rennsport, beschäftigen sich mehr mit ihrem Fahrzeug und bevorzugen Fernsehangebote gegenüber Druckmedien. Zu Hause ist die Computernutzung eine wichtige Tätigkeit, während andere häusliche Aktivitäten (z. B. Zeit mit der Familie zu verbringen) deutlich schwächer ausgeprägt sind als in der Reststichprobe. Ein letzter – insbesondere für die Verkehrssicherheit relevanter – Aspekt zur Kennzeichnung der Vielnutzer von Rennspielen ist die reale Fahrleistung in den vergangenen 12 Monaten. Hier geben die Vielnutzer (durchschnittlich 15.485 km) an, etwa 1.25-mal mehr Kilometer gefahren zu sein als die Reststichprobe (12.568 km).

Aus den Daten ergibt sich das Bild des mobilen, erlebnisorientierten jungen Mannes, der sich für starke Reize und Dynamik begeistert, von kontemplativ-zurückgezogenen Aktivitäten hingegen wenig hält. Renncomputerspiele passen in dieses Präferenzmuster, weil sie zum einen das Interesse am Motorsport bedienen und zum anderen eine weitere Quelle für stimulierende Erfahrungen darstellen. Der (intensive) Gebrauch solcher Spiele stellt sich demnach als gut integrierte Komponente eines für die junge Generation typischen Lebensstilmusters (Erlebnisorientierung) dar. Diese Befunde stützen die Ausgangsüberlegungen des Projekts, wonach sich die Relevanz der übergeordneten Problemstellung auch daraus ergibt, dass sich die Gruppe der Vielnutzer von Rennspielen stark mit der Hauptrisikogruppe im Straßenverkehr überschneidet. Diese Überschneidung bezieht sich, wie die Ergebnisse zeigen, nicht allein auf demografische Kenngrößen, sondern lässt sich auch inhaltlich-konzeptuell anhand von Lebensstilpräferenzen dokumentieren (vgl. zu den Lebensstilpräferenzen junger Fahrer: SCHULZE, 1999).

6.3.3 Dimensionen und Ausmaß problematischen Fahrverhaltens in der Stichprobe

Nach der Deskription der 'unabhängigen' Variable der Rennspielnutzung und der Kennzeichnung von „Heavy Usern“ folgt nun die Betrachtung der Ergebnisse, die mit dem Instrument zum (problematischen) Fahrverhalten gewonnen wurden. Die 25 Items waren a priori einer Vier-Dimensionen-Struktur zugeordnet worden (nämlich drei Faktoren aus dem DBQ: Fast driving/competition, Maintaining progress und Anger/hostility sowie einer zusätzlichen Dimension „Fahrweisen zur Erregungssteigerung“). Zur Prüfung der dimensional Struktur wurden zunächst die 20 ursprünglichen DBQ-Items einer Faktorenanalyse unterzogen; anschließend wurde für die fünf Items der zusätzlichen, deduktiv formulierten vierten Dimension (erregungsteigernde Fahrweisen) eine Reliabilitätsanalyse vorgenommen.

Die Faktorenanalyse der 20 Items, die (mit leichten Modifikationen) aus dem deutschsprachigen DBQ von KRAHÉ und FENSKE (2002) übernommen wurden, konnte die ursprüngliche Dimensionsstruktur nicht reproduzieren, sondern ergab eine sinnvoll interpretierbare vierfaktorielle Lösung. Die Faktoren decken sich zum Teil mit den Befunden von KRAHÉ und FENSKE (2002) oder sind gut mit ihnen vereinbar. Sie wurden wie folgt benannt:

- Faktor 1: Aggressive, rachemotivierte Fahrweisen (6 Items mit hoher Ladung, 34 % Varianzaufklärung),
- Faktor 2: Maintaining Progress wie im Original-DBQ (5 Items mit hoher Ladung, 8 % Varianzaufklärung),
- Faktor 3: Competition (4 Items mit hoher Ladung, 6 % Varianzaufklärung),
- Faktor 4: Feindselige Kommunikation gegenüber anderen Fahrern/innen (4 Items mit hoher Ladung, 5 % Varianzaufklärung).

Das Item „Wie oft sind Sie auf ein an Ihnen vorbeifahrendes Auto, das während des Überholens hupt, so wütend, dass Sie ihm hinterherjagen könnten?“ konnte aufgrund multipler Ladungen keinem Faktor eindeutig zugeordnet werden. Es enthält offensichtlich Bezüge zu mehreren der separierten Dimensionen. Die Faktorwerte für die ermittelten vier Faktoren wurden als Variablen für die angestrebten multivariaten Analysen abgespeichert.

Mit Hilfe einer Reliabilitätsanalyse wurden die fünf verbleibenden Items zu Fahrweisen zur Erregungssteigerung auf ihre Brauchbarkeit überprüft. Sie erreichten eine zufrieden stellende Homogenität (Cronbach's $\alpha = .80$; $n = 1.023$), die auch nicht durch Elimination einzelner Items verbessert werden konnte. Aus den fünf Items wurde daher ein Mittelwertindex „Häufigkeit der Fahrweisen zu Erregungssuche“ gebildet ($M = 2.22$, $SD = .97$; $\min = 1.00$, $\max = 5.60$). Er stellt die fünfte Variable zur datenanalytischen Abbildung des Konstrukts „problematische Fahrverhaltensweisen“ dar.

6.3.4 Zusammenhang zwischen Rennspielnutzung und problematischem Fahrverhalten

Ausgehend von der deskriptiven Analyse und Aufbereitung der erhobenen Daten zur Rennspielnutzung und zum problematischen Fahrverhalten werden im nächsten Schritt die gebildeten Kenngrößen korrelativ zueinander in Beziehung gesetzt. Ausgangspunkt ist dabei zunächst die Gesamtstichprobe; Kontrollvariablen (einschließlich des Geschlechts) werden erst im nächsten Schritt berücksichtigt (vgl. 6.3.5). Tabelle 6.5 stellt die Zusammenhänge zwischen den Indikatoren der unabhängigen Variable „Rennspielnutzung“ und der abhängigen Variable „problematisches Fahrverhalten“ dar.

Ohne Kontrolle von Drittvariablen ergibt sich ein schwacher bis mäßiger Zusammenhang zwischen der Nutzung von Rennspielen und den verschiedenen Dimensionen des Fahrverhaltens. Aufgrund dieser Befunde ist ein Einfluss der Rennspielnutzung auf das Fahrverhalten zumindest nicht auszuschließen. Bevor die erhobenen Drittvariablen in

Indikator	Rennspielhäufigkeit	Rennspieldauer
DBQ-F1: Aggressive, rachemotivierte Fahrweisen	.07* n = 972	.02 n = 972
DBQ-F2: Maintaining Progress	.11** n = 972	.10** n = 972
DBQ-F3: Competition	.15** n = 972	.15** n = 972
DBQ-F4: Feindselige Kommunikation mit anderen Fahrern/innen	.05 n = 972	.10** n = 972
Dimension 5: Fahrweisen zur Erregungssteigerung	.21** n = 1.017	.24** n = 1.017

mit ** gekennzeichnete Werte sind mit $p < .01$ signifikant

Tab. 6.5: Bivariate Zusammenhänge (Pearson's r) zwischen der Nutzung von Computerrennspielen und den Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens

das Bild einbezogen werden, wird ergänzend zu den fünf Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens die (selbst verschuldete) Unfallbeteiligung als weiterer Indikator für riskantes Auftreten im Straßenverkehr herangezogen und zur Rennspielnutzung in Beziehung gesetzt werden. Dabei ergeben sich jedoch nur schwache Zusammenhänge, die sich sämtlich im Zufallsbereich bewegen.

6.3.5 Kontrolle von Drittvariablen: Geschlecht, Alter, Fahrleistung und Lebensstil

Um die Tragfähigkeit der gefundenen Korrelationen zwischen Rennspielnutzung und problematischem Fahrverhalten zu prüfen, werden nun in mehreren Schritten die theoretisch hergeleiteten und vermuteten externen Einflussgrößen in die Analyse einbezogen. Dabei werden zunächst die Größen betrachtet, welche für die Gesamtstichprobe erhoben wurden: Geschlecht, Alter, Lebensstil und Fahrleistung. Für die männliche Teilstichprobe stehen weitere Kontrollvariablen zur Verfügung, sie werden im kommenden Kapitel eingeführt (vgl. Kapitel 6.3.6).

Dem Geschlecht kommt nach den bisherigen Erkenntnissen eine Doppelrolle bei der Moderation des Zusammenhangs zwischen Rennspielnutzung und Fahrverhalten zu: Zum einen sind Frauen weniger auffällig im Straßenverkehr; zum anderen spielen sie auch seltener Computer(-renn-)spiele. Ein Vergleich der Zusammenhänge zwischen UVs und AVs bei Männern versus Frauen ist daher ein wichtiger Schritt, mit dem die Vertiefung der Analyse begonnen werden soll. Tabelle 6.6 repliziert die Korrelationsanalysen aus Kapitel 6.3.4 für die nach Geschlecht differenzierten Teilstichproben.

Indikator	Rennspielhäufigkeit		Rennspieldauer	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
DBQ-F1: Aggressive, rachemotivierte Fahrweisen	.02 n = 682	-.07 n = 290	-.04 n = 682	-.05 n = 290
DBQ-F2: Maintaining Progress	.06 n = 682	.02 n = 290	.05 n = 682	.01 n = 290
DBQ-F3: Competition	.15** n = 682	.00 n = 290	.14** n = 682	.03 n = 290
DBQ-F4: Feindselige Kommunikation mit anderen Fahrern/innen	.05 n = 682	.04 n = 290	.11* n = 682	.05 n = 290
Dimension 5: Fahrweisen zur Erregungssteigerung	.14** n = 711	.05 n = 306	.18* n = 711	.01 n = 306

mit ** gekennzeichnete Werte sind mit $p < .01$ signifikant

Tab. 6.6: Vergleich der bivariaten Zusammenhänge zwischen Rennspielnutzung und problematischem Fahrverhalten (5 Dimensionen) bei Männern und Frauen (jeweils Pearson's r)

Es zeigt sich, dass die Betrachtung des zur Diskussion stehenden Zusammenhangs unter Einbeziehung der weiblichen Teilstichprobe zu einer Überschätzung der Einflüsse auf fast allen Dimensionen des Fahrverhaltens geführt hat. Dieser Effekt ist insofern erklärbar, als dass die weibliche Teilstichprobe den relativen Anteil der Personen, die wenig Rennspiele nutzen und zugleich wenig problematische Fahrweisen an den Tag legen, überproportional ansteigen lässt. Dadurch ergeben sich insgesamt erhöhte Korrelationskoeffizienten. Die Kontrolle der Geschlechtsvariable hat also eine Überschätzung des Zusammenhangs offenbart; allerdings bleibt in der (wie oben begründet relevanten) männlichen Teilstichprobe der signifikante und zumindest nicht sehr nahe an „Null“ liegende Zusammenhang (zwischen .14 und .18) zwischen Rennspielnutzung und Fahrverhalten auf den Dimensionen „Competition“ und „Erregungssteigerung“ bestehen.

Für die Kontrolle des Alters wurden zunächst alle Personen aus der Stichprobe eliminiert, die älter als 26 Jahre waren. Die angestrebte Zielgruppe umfasst zwar nur Personen zwischen 18 und 24 Jahren, doch schließt die erreichte Stichprobe im-

Indikator	Korrelation mit Alter (in Jahren), n
Rennspielhäufigkeit	-.14** (n = 837)
Rennspieldauer	-.12** (n = 894)
DBQ-F1: Aggressive, rachemotivierte Fahrweisen	.13** (n = 862)
DBQ-F2: Maintaining Progress	.04 (n = 862)
DBQ-F3: Competition	-.13** (n = 862)
DBQ-F4: Feindselige Kommunikation mit anderen Fahrern/innen	-.02 (n = 862)
Dimension 5: Fahrweisen zur Erregungssteigerung	-.03 (n = 900)
Werte mit ** sind mit $p < .01$ signifikant	

Tab. 6.7: Zusammenhang zwischen Alter der Befragten und den zentralen UVs sowie AVs (jeweils Pearson's r)

Indikator	Rennspielhäufigkeit (bereinigt um Alter)			Rennspieldauer (bereinigt um Alter)		
	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen
DBQ-F1: Aggressive, rachemotivierte Fahrweisen (bereinigt um Alter)	.11** n = 852	.07 n = 580	-.02 n = 272	.05 n = 852	-.01 n = 580	-.01 n = 272
DBQ-F3: Competition (bereinigt um Alter)	.12** n = 852	.07 n = 580	.06 n = 272	.12** n = 852	.07 n = 580	.10 n = 272
mit ** gekennzeichnete Werte sind mit $p < .01$ signifikant						

Tab. 6.8: Partialkorrelationen unter Kontrolle des Alters (Pearson's r) zwischen den Indikatoren der Rennspielnutzung und zwei Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens (aggressives Fahren, wettbewerbsorientiertes Fahren)

merhin 91 Personen im Alter von 25 und 26 Jahren ein, sodass diese Fälle in der Analysestichprobe belassen wurden. Insgesamt wurden jedoch 128 Fälle, die ihr Alter mit höher als 26 Jahren angegeben hatten, von der Analyse ausgeschlossen (verbleibende Stichprobengröße $n = 904$; durchschnittliches Alter $M = 21.00$; $SD = 2.34$). Ob ein nennenswerter Zusammenhang zwischen Alter und den im Rahmen der Fragestellung relevanten Variablen besteht, wurde anhand einer Korrelationsmatrix überprüft (Tabelle 6.7).

Die Befunde zeigen, dass es mittelschwache negative Zusammenhänge zwischen Alter und Rennspielnutzung gibt, dass aggressiv-rachemotiviertes Fahren mit zunehmendem Alter häufiger berichtet wird, kompetitive Verhaltensweisen im Straßenverkehr hingegen abnehmen. Eine Differenzierung dieser Zusammenhänge nach Geschlecht führt zu den Ergebnissen,

- dass die negativen Zusammenhänge zwischen Alter und Rennspielnutzung bei Frauen und Männern auftreten (bei Männern jedoch etwas stärker ausgeprägt sind),
- dass der signifikant positive Zusammenhang zwischen Alter und dem DBQ-F1 (aggressives Fahren) ebenfalls bei beiden Geschlechtern existiert (bei den Frauen jedoch mit $r = .19^{**}$ fast doppelt so stark ausgeprägt ist wie bei den Männern) und
- dass die in der Gesamtstichprobe gefundene negative Korrelation zwischen Alter und kompetitivem Fahren gänzlich auf die männliche Teilstichprobe ($r = -.19^{**}$) zurückgeht, während er in der weiblichen Stichprobe nicht vorliegt.

Zur Kontrolle des Alters wurden daher die beiden Indikatoren zur Rennspielnutzung sowie die abhängigen Variablen DBQ-F1 und DBQ-F3 um ihre Kovarianz mit dem Alter bereinigt und dann erneut zueinander in Beziehung gesetzt (Partialkorrelationen). Tabelle 6.8 stellt die Befunde dieser Analyse wiederum nach Geschlechtern differenziert dar.

Die gleichzeitige Kontrolle von Alter und Geschlecht zeigt, dass der ursprünglich gefundene Zusammenhang zwischen Rennspielnutzung und problematischen Fahrweisen für die verbleibende Gesamtstichprobe noch einmal schwächer ausfällt. Während sich die Zusammenhänge für die Gesamtstichprobe im überzufälligen Bereich bewegen, findet sich für keine der geprüften Relationen beim Geschlechtervergleich ein substantieller und/oder signifikanter Korrelationswert. Die Nutzung der Kontrollvariablen hat sich damit schon jetzt als hilfreich erwiesen, um eine Überschätzung des zur Debatte stehenden Zusammenhangs zu vermeiden. Zugleich legen diese Befunde nahe, stärker auf nicht-lineare Zusammenhänge zu prüfen. Die Konzentration auf die männliche Teilstichprobe wird demnach durch eine Fokussierung auf die jüngste untersuchte Gruppe (die 18- und 19-Jährigen) ergänzt. Zuvor werden jedoch die Zusammenhänge zwischen Fahrleistung und den abhängigen Variablen sowie die Korrelationen mit dem Lebensstil (häuslich versus mobilitätsorientiert) betrachtet.

Die Kilometerleistung ist insofern zu beachten, als dass Vielfahrer als anfälliger für problematische Fahrweisen gelten (MAAG et al., 2003). Für die Teilstichprobe der 18- bis 26-Jährigen ergeben sich in der Tat hochsignifikant positive Zusammenhänge zwischen der Kilometerleistung der vergangenen 12 Monate und den Dimensionen „aggressiv-rachemotiviertes Fahren“ ($r = .13$), „Maintaining Progress“ ($r = .17$), „Competition“ ($r = .16$) sowie „Fahren zur Erregungssuche“ ($r = .26$). Der Geschlechtsvergleich zeigt, dass bei Frauen nur die Zusammenhänge zwischen Kilometerleistung und „Maintaining Progress“ ($r = .21$) sowie „Fahren zur Erregungssuche“ ($r = .20$) signifikant sind, während

bei Männern alle für die Gesamtstichprobe genannten Korrelationen überzufällig sind. Eine Kontrolle der Fahrleistung als Drittvariable muss entsprechend die Werte in den angesprochenen Dimensionen des Fahrverhaltens korrigieren. Dazu wurden alle fünf Dimensionen des Fahrverhaltens durch multiple Regressionen um den Einfluss des Alters und der Fahrleistung bereinigt. Mit den verbleibenden Residuen wurden erneut die Zusammenhänge zu den (um die Kovarianz mit dem Alter bereinigten) Indikatoren der Rennspielnutzung ermittelt (Tabelle 6.9).

Betrachtet man den Zusammenhang zwischen Rennspielnutzung und problematischem Fahrverhalten anhand multipler Indikatoren unter Kontrolle von Geschlecht, Alter und Fahrleistung, ergeben sich nur noch 'mixed results', d. h., die allgemeine Linie der Zusammenhänge verschwimmt zusehends. Bei den weiblichen Befragten tritt nach Kontrolle der Fahrleistung erstmals ein Zusammenhang zwischen Rennspielnutzung und kompetitivem Fahren auf, während eben dieses Muster für Männer verschwindet. Die leicht höhere Neigung von Männern zu erregungssteigerndem Fahren bei höherem Rennspielkonsum bleibt bei der Kontrolle der drei Drittvariablen hingegen bestehen. Es deutet sich also ein komplexes Wechselspiel zwischen den beteiligten Größen an, welches wiederum auf die Notwendigkeit zur Fokussierung auf kleinere Analysegruppen zur Prüfung auf nicht-lineare Effekte einerseits und Interaktionseffekte andererseits verweist.

Als letzte Drittvariable, welche für die Gesamtstichprobe erhoben wurde, wird der Lebensstil herangezogen. Ausgehend von der Operationalisierung von SCHULZE (1999) wurden Items verwendet, die

Indikator	Rennspielhäufigkeit (bereinigt um Alter)			(Rennspieldauer bereinigt um Alter)		
	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen
DBQ-F1: Aggressive, rachemotivierte Fahrweisen (bereinigt um Alter und Fahrleistung)	.09** n = 800	.06 n = 561	-.01 n = 239	.03 n = 800	-.02 n = 561	.02 n = 239
DBQ-F2: Maintaining Progress (bereinigt um Alter und Fahrleistung)	.09** n = 800	.04 n = 561	-.01 n = 239	.09** n = 800	.05 n = 561	-.05 n = 239
DBQ-F3: Competition (bereinigt um Alter und Fahrleistung)	.08* n = 800	.03 n = 561	.14* n = 239	.09** n = 800	.05 n = 561	.15* n = 239
DBQ-F4: Feindselige Kommunikation mit anderen Fahrer/inne/n (bereinigt um Alter und Fahrleistung)	.03 n = 800	.03 n = 561	.08 n = 239	.08* n = 800	.09* n = 561	.08 n = 239
Dimension 5: Fahrweisen zur Erregungssteigerung (bereinigt um Alter und Fahrleistung)	.16** n = 835	.07 n = 587	.09 n = 248	.21** n = 835	.13** n = 587	.08 n = 248

mit * gekennzeichnete Werte sind mit $p < .05$ signifikant, ** bedeutet Signifikanz mit $p < .01$

Tab. 6.9: Korrelationen zwischen Rennspielnutzung (bereinigt um das Alter) und problematischem Fahrverhalten (bereinigt um Alter und Fahrleistung in den letzten 12 Monaten) im Geschlechtervergleich (Pearson's r)

zur Kennzeichnung eines eher häuslichen versus eines eher mobilitätsorientierten Lebensstils dienen sollten. Dem Lebensstil wird mehr inhaltliche Bedeutung beigemessen als dem formalen Bildungsabschluss (vgl. z. B. SCHULZE, 1992). Zur Indexbildung wurde zunächst die Summe der Werte, welche die Befragten bei neun „Häuslichkeits“-Items angegeben hatten, gebildet. Diese konnte zwischen neun und 54 Punkten liegen. Sie wurde dann von der Summe der Werte für neun Items zur Mobilitätsorientierung (mit der gleichen denkbaren Schwankungsbreite) abgezogen, sodass der Indexwert zwischen -45 und +45 Punkten liegen konnte, wobei (stark) negative Werte eine (starke) Häuslichkeit des Lebensstils, (stark) positive Werte hingegen eine (starke) Mobilitätsorientierung reflektieren. Der Indexwert lag empirisch zwischen -26 und +29 Punkten ($M = -2.96$; $SD = 8.90$; $n = 904$). Er unterscheidet sich im Durchschnitt überzufällig zwischen Männern ($M = -1.05$) und Frauen ($M = -7.10$; $t(902) = 10.02$; $p < .01$). Ferner besteht eine erwartbare Beziehung zur formalen Bildung: Schüler weisen eine geringere Ausprägung auf, während der Mittelwert von Haupt- und Realschulabsolventen/innen über dem Gesamtdurchschnitt liegt; für Abiturienten und Hochschulabsolventen liegt der Indexwert im Mittel wiederum besonders niedrig ($F(879) = 21.48$, $p < .01$).

Für diesen Indexwert ergibt sich eine Reihe signifikanter Zusammenhänge sowohl mit den UVs als auch den AVs des ursprünglichen Untersuchungsdesigns. Nach Kontrolle des Geschlechts bleiben diese Zusammenhänge vorwiegend in der männlichen Teilstichprobe bestehen, rechtfertigen aber

dennoch eine erneute Wiederholung der Zusammenhangsprüfung zwischen UV und AV. Diese Korrelationsmatrix wird in Tabelle 6.10 abgebildet.

Die Kontrolle der vierten potenziellen Hintergrundvariable (Lebensstil) fördert das Ergebnis zu Tage, dass bestimmte Zusammenhänge zwischen Rennspielnutzung und Fahrverhalten eine gewisse Stabilität zu besitzen scheinen. Die (allerdings nicht sehr hohen) Korrelationswerte zwischen der Rennspielnutzung und Dimensionen „kompetitives Fahren“ und „Fahren zur Erregungssuche“ haben die Einführung der Hintergrundvariablen Geschlecht, Alter, Fahrleistung in den vergangenen 12 Monaten sowie Lebensstilorientierung mit einigen Verminderungen überdauert, während die eingangs noch ermittelten Zusammenhänge zwischen der Rennspielnutzung und den anderen drei Dimensionen des Fahrverhaltens (aggressiv-rachemotiviertes Fahren, Maintaining Progress sowie feindselige Kommunikation mit anderen Fahrern/innen) nunmehr fast völlig verschwunden sind. Diese Befundlage lässt den Schluss zu, dass ein schwacher Zusammenhang zwischen der Rennspielnutzung und bestimmten Aspekten problematischen Fahrverhaltens existiert. Er kann bislang nicht vollständig durch Drittvariablen aufgeklärt werden, weshalb der Rennspielnutzung in der Tat ein eigenständiger Effekt zukommen könnte. Bevor die Analyse mit Blick auf die männliche Teilstichprobe fortgesetzt wird, werden die bisher angestellten Analysen noch einmal in zwei multiple Regressionen überführt, in denen die vier Kontrollvariablen (Geschlecht: quasi-metrisch behandelt, Alter, Kilometerleistung, Lebensstilorientierung) im ersten Block eingeführt

Indikator	Rennspielhäufigkeit (bereinigt um Alter und Lebensstilorientierung)			Rennspieldauer (bereinigt um Alter und Lebensstilorientierung)		
	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen
DBQ-F1: Aggressive, rachemotivierte Fahrweisen (bereinigt um Alter, Fahrleistung und Lebensstilorientierung)	.09* n = 800	.06 n = 561	.08 n = 239	.01 n = 800	-.02 n = 561	.11 n = 239
DBQ-F2: Maintaining Progress (bereinigt um Alter, Fahrleistung und Lebensstilorientierung)	.08 n = 800	.05 n = 561	-.03 n = 239	.08* n = 800	.05 n = 561	-.06 n = 239
DBQ-F3: Competition (bereinigt um Alter, Fahrleistung und Lebensstilorientierung)	.06 n = 800	.03 n = 561	.16* n = 239	.07* n = 800	.05 n = 561	.18** n = 239
DBQ-F4: Feindselige Kommunikation mit anderen Fahrern/innen (bereinigt um Alter, Fahrleistung und Lebensstilorientierung)	.03 n = 800	.03 n = 561	.08 n = 239	.07* n = 800	.08* n = 561	.08 n = 239
Dimension 5: Fahrweisen zur Erregungssteigerung (bereinigt um Alter, Fahrleistung und Lebensstilorientierung)	.14** n = 835	.09* n = 587	.14* n = 248	.19** n = 835	.14* n = 587	.14* n = 248

mit * gekennzeichnete Werte sind mit $p < .05$ signifikant, mit ** gekennzeichnete Werte sind mit $p < .01$ signifikant

Tab. 6.10: Korrelation (Pearson's r) zwischen Rennspielnutzung und problematischem Fahrverhalten unter Kontrolle von Alter, Fahrleistung und Lebensstilorientierung (Häuslichkeit (neg. Werte) – Mobilität (pos. Werte)) sowie Geschlecht

werden, um dann die Rennspielnutzung im zweiten Block einzugeben. Dieses Procedere wird für die beiden in der bisherigen Auswertung auffälligsten Dimensionen des Fahrverhaltens (Competition und Fahren zur Erregungssuche) angewendet. Die Ergebnisse dieser Modelle werden in Tabelle 6.11 aufgeführt. Darin zeigt sich, dass nach Einschluss der Hintergrundvariablen entweder gar keine oder aber nur marginale zusätzliche Varianzaufklärungen im problematischen Fahrverhalten durch die Rennspielnutzung erreicht werden. Diese Beobachtung trifft auch bei einer (nicht dokumentierten) Wiederholung der vier Regressionen an der männlichen Teilstichprobe zu; hier erhöht sich gegenüber der Gesamtstichprobe die Varianzaufklärung nur im Falle der Prädiktion des „Fahrens zur Erregungssuche“ um rund 1.5 % durch die Einschließung des Indikators „Rennspieldauer“ (Beta-Gewicht: .12**). Fügt man alle bislang betrachteten Variablen also in einer komprimierten multivariaten Auswertung zusammen, so trägt die Rennspielnutzung nur noch marginal zur Erklärung der untersuchten problematischen Fahrverhaltensweisen bei. Wenn ein von Hintergrundvariablen unabhängiger Zusammenhang zwischen der Rennspielnutzung und dem Fahrverhalten überhaupt bestehen sollte, dürfte er sich auf der Dimension „Fahren zur Erregungssuche“ und eventuell auf der Dimension „kompetitives Fahren“ bemerkbar machen. Die Faktoren, die dezidiert aggressiv-feindseliges Verhalten beinhalten, sowie die Dimension „Maintaining Progress“ schei-

nen dagegen ausschließlich von anderen Größen determiniert zu werden. Allerdings ist auch hier wieder darauf hinzuweisen, dass nicht-lineare Zusammenhänge bislang ausgeblendet worden sind. Aus diesem Grund werden im folgenden Kapitel für die verbleibende männliche Teilstichprobe die weiteren in Frage kommenden Hintergrundvariablen kurz einzeln beleuchtet, um dann zur Identifikation besonders 'gefährdeter' Sub- bzw. Extremgruppen überzugehen, deren Vergleich mit dem Rest der Befragten sensibler für nicht-lineare Zusammenhänge ist als die bisherigen Verfahren.

6.3.6 Kontrolle weiterer Drittvariablen in der männlichen Teilstichprobe

Für die männliche Teilstichprobe (nach den oben beschriebenen Bereinigungsverfahren $n = 618$) stand eine Reihe weiterer Drittvariablen zur Verfügung. Sie werden zunächst deskriptiv analysiert, um dann zur Identifikation von Subgruppen zu gelangen, für die ein substantieller Zusammenhang mit der Rennspielnutzung eher wahrscheinlich ist.

Einstellung zu Geschwindigkeit

Die Skala von HOLTE (1994) wurde zunächst durch Inversion einiger Items in eine gleichförmige Ausrichtung überführt, sodass für jedes Item ein hoher Wert eine positiv-zustimmende Einstellung zu schnellem Fahren, ein geringer Wert dagegen eine negativ-ablehnende Haltung reflektierte. Die so ausgerichtete Skala erwies sich als zufrieden stellend reliabel (Cronbach's $\alpha = .79$; $n = 578$). Entsprechend wurde ein Mittelwert-Index gebildet ($M = 4.16$, $SD = .72$; $n = 617$). Berücksichtigt man den Skalenmittelpunkt (Wert 3.5), stellt sich die männliche Teilstichprobe gegenüber schnellem Fahren recht positiv eingestellt dar. Der Index weist überdies substantielle positive Zusammenhänge mit den um Alter, Fahrleistung und Lebensstilindex bereinigten Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens 'Maintaining Progress', Competition, feindselige Kommunikation und Fahren zur Erregungssuche auf, korreliert jedoch nicht überzufällig mit den um Alter und Lebensstilindex bereinigten Indikatoren der Rennspielnutzung.

Modell	Varianzaufklärung ohne Rennspielnutzung (R^2 korr)	Varianzaufklärung mit Rennspielnutzung (R^2 korr)	Beta-Gewicht für Rennspielnutzungsindikator
UVs: Drittvariablen-Block, dann Rennspielhäufigkeit AV: Competition	.08	.08	.04
UVs: Drittvariablen-Block, dann Rennspieldauer AV: Competition	.07	.08	.05
UVs: Drittvariablen-Block, dann Rennspielhäufigkeit AV: Fahrweise zur Erregungssteigerung	.21	.21	.08
UVs: Drittvariablen-Block, dann Rennspieldauer AV: Fahrweise zur Erregungssteigerung	.21	.22	.11**

mit ** gekennzeichnete Beta-Werte sind mit $p < .01$ signifikant

Tab. 6.11: Verkürzte Darstellung von vier multiplen Regressionsmodellen, bei denen die Rennspielnutzung als Prädiktor problematischen Fahrverhaltens nach den vier Hintergrundvariablen (Geschlecht, Alter, Kilometerleistung, Lebensstilorientierung) eingeschlossen wurde

Einstellungen zu Verkehrsregeln

Von den acht Items zur Messung der allgemeinen Einstellung gegenüber Verkehrsregeln wurden drei invertiert, damit eine gleichsinnige Ausrichtung

aller Items entstand. Hohe Werte reflektieren eine nachlässig-kritische Sicht auf Verkehrsregeln, geringe Werte hingegen eine regelkonforme Grundhaltung. Die Skala erreicht eine mäßige Reliabilität (Cronbach's $\alpha = .70$; $n = 598$). Der Mittelwertindex zeigt an, dass sich die männliche Teilstichprobe als nicht sehr regelkonform beschreibt ($M = 3.84$, $SD = .81$). Er korreliert überzufällig positiv mit allen Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens (um Alter, Fahrleistung und Lebensstilindex bereinigt), insbesondere mit der Dimension 'Maintaining Progress' (Pearson's $r = .49$, $p < .01$), nicht aber mit der (um Alter und Lebensstil bereinigten) Rennspielnutzung.

Einstellungen zu Automobilen (Kaufpräferenzen)

Aus einer Liste von acht Eigenschaften von Automobilen sollten die Befragten die beiden Eigenschaften nennen, welchen sie beim Autokauf die meiste Relevanz beimessen. Am häufigsten wurden „Zuverlässigkeit“ (214 von 618 Fällen), „Komfort“ (193), „Automarke“ (175) und „Starke Beschleunigung“ (151) genannt. Es folgten „Sicherheit“ (144), „Hohe Spitzengeschwindigkeit“ (75), „Platzangebot“ (63) und schließlich „Umweltfreundlichkeit“ (30). Immerhin 26 Personen wiesen eine besonders problematische Präferenzkonfiguration auf (nämlich starke Beschleunigung und hohe Spitzengeschwindigkeit). Diese kleine Subgruppe unterschied sich jedoch nur auf der Dimension 'Competition' vom Rest der männlichen Teilstichprobe insofern, als dass sie signifikant höhere Werte in dieser (um Alter, Fahrleistung und Lebensstilindex bereinigten) Dimension des Fahrverhaltens aufwies ($t(566) = 3.6$, $p < .01$).

Motorsportinvolvement

Die drei Items zur Messung des Motorsportinvolvements (z. B. „Für mich ist Motorsport wichtig“) korrelierten hoch miteinander (Pearson's r zwischen $.63$ und $.84$; Cronbach's $\alpha = .88$, $n = 612$), sodass auch hier ein Mittelwertindex errechnet wurde ($M = 3.17$, $SD = 1.40$; $n = 618$). Der Index besitzt teils signifikante, insgesamt jedoch eher schwach positive Zusammenhänge mit den um Alter, Fahrleistung und Lebensstil bereinigten Werten zu den Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens und korreliert darüber hinaus auch schwach mit der Nutzungshäufigkeit der abgefragten Rennspiele (Pearson's $r = .10$, $p < .05$).

Gruppe der „relevant others“	Homogenität der Einschätzungen zur Zustimmung zu drei problematischen Fahrweisen (Cronbach's α)
Partner/in	.69 ($n = 595$)
Beste/r Freund/in	.72 ($n = 610$)
Andere Freunde	.71 ($n = 610$)
Eltern	.71 ($n = 611$)
Gesamt: Alle „relevant others“	.87 ($n = 592$)

Tab. 6.12: Reliabilitäten der Einschätzungen zur vermuteten Zustimmung der „relevant others“ zu drei problematischen Fahrweisen (überhöhte Geschwindigkeit, Überfahren einer roten Ampel, Missachten des Sicherheitsabstands bei hohem Tempo) in der männlichen Teilstichprobe

Fahrsicherheitsklima im sozialen Umfeld

Die Meinungen der „relevant others“ wurden mit einem quasi-projektiven Verfahren erhoben, bei denen die Befragten die Wahrscheinlichkeit abschätzen sollten, mit der ihr/e Partner/in, ihr/e beste/r Freund/in, ihre „anderen Freunde“ sowie ihre Eltern mit bestimmten problematische Fahrweisen (überhöhte Geschwindigkeit, Überfahren einer roten Ampel, dichtes Auffahren) einverstanden wären. Diese Einschätzungen wurden zunächst für jeden Typ der „relevant others“ einer Homogenitätsprüfung unterzogen (Tabelle 6.12).

Es zeigt sich, dass sich aus den Einschätzungen über die verschiedenen angesprochenen Gruppen von „relevant others“ hinweg eine homogene Einschätzung zum 'Fahrsicherheitsklima' ergibt, die zu einem Mittelwertindex zusammengefasst wurde ($M = 2.47$, $SD = .89$; $n = 618$). Er wies nennenswerte Korrelationen mit den Fahrverhaltensdimensionen 'Maintaining Progress' und 'Fahren zur Erregungssuche' (um Pearson's $r = .30$) und ebenfalls hochsignifikante, aber schwächere Zusammenhänge mit den Dimensionen 'aggressiv-rachemotiviertes Fahren' und 'Competition' (um Pearson's $r = .18$) auf.

Fahrbezogene Selbstwirksamkeitserwartungen

Die Skala zur fahrbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung bestand aus elf Items, die wiederum eine zufrieden stellende Reliabilität aufwiesen (Cronbach's $\alpha = .85$; $n = 575$). Der Mittelwert-Index ($M = 3.84$, $SD = .82$, $n = 618$) wies keine Zusammenhänge mit der Rennspielnutzung auf und korrelierte nur mit den Fahrverhaltensdimensionen 'Maintaining Progress' (Pearson's $r = .20$, $p < .01$) und 'Fahren zur Erregungssuche' ($r = .13$, $p < .01$).

Fahrzeugbezogene Mediennutzung

Im Rahmen der allgemeinen Lebensstil-Analyse waren auch einige Items zur Nutzungshäufigkeit von Medienangeboten, die Bezüge zum Autofahren und/oder zu Automobilen aufweisen, abgefragt worden. Die drei Items „TV-Serien und Filme rund ums Auto ansehen“, „Automagazine lesen“ und „Rennsport im Fernsehen anschauen“ korrelierten erwartungsgemäß hoch positiv miteinander (Cronbach's $\alpha = .75$). Der Mittelwert-Index ($M = 2.75$, $SD = 1.24$; $n = 618$) korrelierte allerdings sehr stark mit dem Motorsportinvolvement (Pearson's $r = .69$, $p < .01$), dagegen nur schwach mit den um das Alter bereinigten Indikatoren der Rennspielnutzung. Diese Variable wird daher eher als Komplettierung des Motorsportinvolvements betrachtet und nicht weiter als eigenständiger Faktor des Fahrverhaltens interpretiert.

Persönlichkeitsmerkmal Feindseligkeit

Als letzte Kontrollvariable enthielt der Fragebogen für die männliche Teilstichprobe die allgemeine Feindseligkeit, die mit den Items des Freiburger Persönlichkeitsinventars erhoben wurde (FAHRENBURG, HAMPEL & SELG, 1994). Da hier keine metrisch interpretierbare Skalierung, sondern ein dichotomes Antwortsystem („ja/nein“) verwendet wurde, erübrigt sich die Homogenitätsprüfung; allerdings kann aufgrund der Vorarbeiten der Autoren des Inventars von einer ausreichenden Reliabilität der Items ausgegangen werden. Das Ausmaß der Feindseligkeit wird durch die Anzahl der mit „ja“ beantworteten Items aus der Liste von insgesamt zwölf Aussagen ermittelt. Um Einflüsse von fehlenden Werten zu eliminieren, wurde kein Summenindex, sondern ein Mittelwertindex berechnet, welcher bei der Endkalkulation die Anzahl der beantworteten Items eingehen lässt. Er kann zwischen 0 und +1 schwanken, wobei der Wert +1 die Zustimmung zu allen 12 Feindseligkeits-Items bedeutet. In diesem Indexwert erreichte die untersuchte männliche Teilstichprobe einen mittleren Durchschnittswert ($M = .45$, $SD = .22$, $n = 617$). Er wies substanzial-positive Korrelationen mit allen Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens (um Alter und Fahrleistung bereinigt) auf, nicht aber mit den Indikatoren der Rennspielnutzung. Diese Befunde decken sich mit den Erkenntnissen von KRAHÉ und FENSKE (2002) und zeigen, dass auf der Ebene der stabilen Verhaltensweisen Feindseligkeit ebenso berücksichtigt werden muss wie der

(mehr oder weniger) mobilitätsorientierte Lebensstil. Die beiden Personenvariablen korrelieren zwar mäßig miteinander (Pearson's $r = .20$, $p < .01$), sollten aber dennoch als separate Determinanten des problematischen Fahrverhaltens betrachtet werden.

Aus der Analyse der für die männliche Teilstichprobe zusätzlich erhobenen Kontrollvariablen geht hervor, dass planungsgemäß eine Reihe von wichtigen Determinanten des problematischen Fahrverhaltens erhoben worden ist, deren Einflüsse bedeutsamer zu sein scheinen als die der Rennspielnutzung, die aber möglicherweise auch Einflüsse der Rennspielnutzung maskieren. Aufgrund der Befunde zu den einzelnen Variablen erscheint es angemessen, für die weitere Analyse des Zusammenhangs zwischen der Rennspielnutzung und dem Fahrverhalten die Personenvariablen

- Feindseligkeit,
- Einstellung zu Geschwindigkeit,
- Einstellung zu Verkehrsregeln,
- Fahrsicherheitsklima im sozialen Umfeld

zu berücksichtigen. Geht man davon aus, dass diese Variablen einen kausalen Einfluss auf das problematische Fahrverhalten ausüben, welcher logisch vor oder parallel zum (möglichen) Effekt der Rennspielnutzung angreift, wäre ein isolierter nennenswerter Effekt der Rennspielnutzung empirisch am ehesten bei den Personen zu erwarten, die vergleichsweise niedrige bzw. sicherheitsbezogen günstige Werte in den genannten vier Personenvariablen aufweisen, jedoch eine hohe Rennspielnutzung aufweisen. Es ist angesichts der oben beschriebenen Analyse für die Gesamtstichprobe dagegen weniger wahrscheinlich, dass sich ein 'On-Top'-Einfluss der Rennspielnutzung nachweisen lässt, dass also Personen, die hohe bzw. ungünstige Voraussetzungen hinsichtlich der genannten vier Personenvariablen besitzen, sich im Straßenverkehr nochmals problematischer verhalten, wenn sie zusätzlich intensiv Rennspiele nutzen. Denn die durch die Rennspielnutzung zusätzlich aufgeklärte Varianz im Fahrverhalten nach Einschluss der in der Gesamtstichprobe erhobenen Kontrollvariablen war recht gering (vgl. Kapitel 3.4). Die Suche nach nicht-linearen Effekten der Rennspielnutzung soll also bei den Personen ansetzen, die von ihren Grundvoraussetzungen her eigentlich besonders unproblematische Fahrer sein müssten. Bei diesen Personen ist am ehesten Spielraum für eine 'Ver-

schlimmerung' des Fahrstils aufgrund massiver Rennspielnutzung. Entsprechend wurde eine neue Teilstichprobe gebildet, die aus Personen bestand, die (1) unterdurchschnittlich feindselig sind, (2) im Vergleich zur Gesamtstichprobe eher negativ-kritisch gegenüber schnellem Fahren eingestellt sind, (3) im Vergleich zur Gesamtstichprobe eine eher verkehrsregelkonforme Auffassung vertreten und (4) ein im Vergleich zur Gesamtstichprobe eher auf Sicherheit bedachtes Meinungsklima in ihrem sozialen Umfeld berichten. Diese Teilstichprobe (operationalisiert durch Indexwerte unter den Mittelwerten der vier genannten Variablen) umfasste 110 Personen. Sie wiesen überzufällig geringere Häufigkeiten auf allen Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens (um Alter, Fahrleistung und Lebensstil bereinigt) auf und ebenfalls signifikant geringere Ausprägungen in den (um Alter und Lebensstil bereinigten) Indikatoren der Rennspielnutzung auf. Innerhalb dieser Gruppe ergab sich jedoch kein isolierter Zusammenhang zwischen der Rennspielnutzung und dem problematischen Fahrverhalten. Die Korrelationswerte blieben für alle erhobenen Dimensionen des Fahrverhaltens im Zufallsbereich und überschritten r-Werte von .10 nicht. In der Subgruppe, deren Gesamtdisposition also nach Datenlage den größten Spielraum für Einflüsse der Rennspielnutzung auf das Fahrverhalten zulassen würde, lässt sich ein Zusammenhang statistisch nicht absichern.

6.3.7 Integrierte Analyse

Um die Auswertung zu vervollständigen, wurden abschließend integrierte multivariate Analysen durchgeführt, die den Effekt des Gebrauchs von Rennspielen gleichzeitig mit den relevanten Drittvariablen betrachten. Hier ergab sich – nach den bislang berichteten Einzelbefunden erwartbar – kein substanzieller Zusammenhang. Der einzige erwähnenswerte Befund stammt aus einem Allgemeinen Linearen Model (GLM) mit der männlichen Teilstichprobe. Hier zeigte die Häufigkeit von Rennspielsitzungen im Konzert der Drittvariablen (Alter, Mobilitätsorientierung des Lebensstils, Fahrleistung, Feindseligkeit, Einstellungskonstrukte, Meinungsklima bei ‚relevant others‘) zwar keinen multivariaten Effekt auf alle Dimensionen problematischen Fahrverhaltens zusammen, wohl aber einen überzufälligen Einfluss auf die Einzel-Variable „Fahren zur Erregungssuche“ ($F = 6.44, p < .05$). Dies deckt sich mit den zuvor ermittelten Korrelationsdaten, rechtfertigt jedoch nicht die Annahme eindeutiger Zusammenhänge zwischen Rennspiel-

konsum und problematischem Fahren im Alltag, zumal sich der F-Wert vor dem Hintergrund der sehr großen Stichprobe relativ klein darstellt.

6.3.8 Akzeptanz von Fahrlernspielen

Die potenzielle Akzeptanz von Fahrlernspielen als Begleitung der Fahrausbildung wurde anhand der Zustimmung zu drei Aussagen gemessen. Ihre Auswertung basiert auf der Gesamtstichprobe, die allerdings um Personen über 26 Jahre sowie um Personen, die bei der Rennspielnutzung mindestens eine unplausible Angabe gemacht hatten, bereinigt wurde (verbleibend $n = 904$). Tabelle 6.13 gibt die durchschnittliche Zustimmung in dieser Gesamtstichprobe und die durchschnittliche Zustimmung von Männern und Frauen im Vergleich an.

In der Stichprobe hält sich die Akzeptanz von Fahrlernspielen in Grenzen. Insbesondere bei den weiblichen Befragten lässt sich zwar die Bereitschaft erkennen, sich mit solchen Lernspielen auch dann auseinander zu setzen, wenn sie dafür keine formale Anerkennung im Rahmen der Fahrausbildung erhielten.

Dennoch bewegen sich insgesamt die gemessenen Akzeptanzwerte nahe am Skalenmittelpunkt, sodass den Befragten weder eine dezidierte Ablehnung noch eine euphorische Begrüßung solcher Lehr-/Lernmittel unterstellt werden kann. Es finden sich auch nur sehr schwache positive Zusammenhänge zwischen der selbst berichteten Rennspielnutzung und der Akzeptanz von Fahrlernspielen.

Item	M (SD) gesamt	M (SD) Männer	M (SD) Frauen	Signifi- kantz- prüfung des Geschlechts
Computerlernspiele zum Üben des Autofahrens würde ich unterhaltsam finden	2.04 (1.32) $n = 896$	1.99 (1.33) $n = 613$	2.16 (1.30) $n = 283$	$t(894) = -1.83$
Für Fahrschüler können solche Lernspiele die Fahrausbildung sinnvoll ergänzen	2.21 (1.30) $n = 897$	2.26 (1.32) $n = 612$	2.08 (1.24) $n = 285$	$t(894) = 1.94^*$
Mit solchen Lernspielen würde ich mich nur beschäftigen, wenn das in der Fahrausbildung anerkannt würde (z. B. als Teil der Theorieprüfung)	1.81 (1.34) $n = 891$	1.87 (1.35) $n = 611$	1.68 (1.30) $n = 282$	$t(894) = 1.99^*$
mit * gekennzeichnete t-Werte sind mit $p < .05$ signifikant				

Tab. 6.13: Durchschnittliche Akzeptanz von Fahrlernspielen in der Gesamtstichprobe (Alter 18 bis 26 Jahre) mit Geschlechtervergleich (Skalierung von 0 bis 4)

6.4 Diskussion

Die erste Hauptstudie hat zunächst anhand von Befragungsdaten die Gruppe der Vielnutzer von Rennspielen beschrieben. Es zeigt sich, dass Rennspiele eine weit verbreitete Freizeitbeschäftigung darstellen und dass sich deren intensiver Konsum in ein erlebnis- und dynamikorientiertes Lebensstilmuster, das sich vorwiegend bei jungen Männern im Alter von ca. 20 bis 22 Jahren findet, einordnen lässt. Darüber hinaus hat die Studie den Zusammenhang zwischen dem Ausmaß des Gebrauchs von Rennspielen und der selbst berichteten Häufigkeit problematischer Fahrweisen im realen Straßenverkehr überprüft. Es ergab sich eine gut interpretierbare dimensionale Struktur der problematischen Fahrweisen, sodass den zwei Indikatoren der Rennspielnutzung (Häufigkeit und Dauer der Nutzung über eine Liste von 14 bekannten, unterschiedlichen Rennspielen) fünf Dimensionen des problematischen Fahrverhaltens (aggressiv-rachemotiviertes Fahren, Maintaining Progress, Competition, Feindselige Kommunikation gegenüber anderen Fahrern/innen, Fahren zur Erregungssuche) gegenüberstanden.

Die in der bivariaten Korrelationsanalyse durchaus erkennbaren Zusammenhänge zwischen diesen Variablen(-blöcken) ließen sich für die Gesamtstichprobe durch das Lebensalter, die Fahrleistung in den vergangenen 12 Monaten sowie die Mobilitätsorientierung des Lebensstils fast vollständig aufklären. Durch die Berücksichtigung der Rennspielnutzung als zusätzlicher Prädiktor im Rahmen von Regressionsmodellen ließ sich eine kaum nachweisbare zusätzliche Varianzaufklärung im Fahrverhalten erzielen. Weiter gehende Analysen innerhalb der männlichen Teilstichprobe (die im Mittelpunkt des Interesses stand und für die weitere potenzielle Determinanten des Fahrverhaltens erhoben worden waren) förderten darüber hinaus die Bedeutung der Drittvariablen Feindseligkeit, Einstellung zu Geschwindigkeit, Einstellung zu Verkehrsregeln sowie sicherheitsbezogenes Meinungsklima im sozialen Umfeld zu Tage. Angesichts der Dominanz der acht genannten Kontrollvariablen (einschl. Geschlecht) wurde nicht nur nach einem zusätzlichen linearen Einfluss der Rennspielnutzung auf das Fahrverhalten gesucht, sondern zunächst ein nicht-linearer Einfluss der Rennspielnutzung bei der (männlichen) Personengruppe angenommen, die nach Kontrolle der genannten Drittvariablen besonders günstige Voraus-

setzungen hinsichtlich ihres Fahrverhaltens aufweist – und damit gleichzeitig einer 'Verschlimmerung' ihres Fahrverhaltens durch Rennspielkonsum den größtmöglichen Raum öffnet. Innerhalb dieses Personenkreises ($n = 110$) ließ sich jedoch keine substanzielle und/oder überzufällige Korrelation zwischen Rennspielgebrauch und problematischen Fahrweisen beobachten. Ebenso erbrachte die abschließende integriert-multivariate Auswertung mit Hilfe Allgemeiner Linearer Modelle (GLM) keine systematischen und eindeutigen Effekte des Rennspielkonsums auf das problematische Fahren. Die bisherige Analyse stützt also die Hypothese, wonach der Rennspielgebrauch unabhängig von anderen Faktoren kausal auf das Fahrverhalten wirkt, nicht.

Zusätzliche Analysen wurden nachträglich ange stellt, um den Einfluss der Variable „Migrationshintergrund“ (die vornehmlich in Bezug auf das Verständnis des Fragebogens relevant war) zu prüfen. Die Ergebnisse zeigen, dass dieser Personenkreis kein systematisch andersartiges Antwortverhalten aufweist und die Berücksichtigung dieser Variable entsprechend keine Auswirkungen auf die oben berichteten Ergebnisse hat.

Eine mögliche Erklärung für diese Befunde ist, dass die bisherigen Analysen an der falschen Stelle nach Effekten gesucht haben. Möglicherweise lassen sich nämlich Auswirkungen des Rennspielgebrauchs nicht so klar auf der Ebene des Fahrverhaltens aufzeigen, sondern schon (und nur) auf der vorgelagerten Ebene der fahrbezogenen Einstellungen. Dass die Einstellungen zu schnellem Fahren und zu Verkehrsregeln mit dem Fahrverhalten zusammenhängen, wurde immerhin gezeigt. Würde der (dauerhafte, massive) Rennspielgebrauch also die Ausbildung und Aufrechterhaltung nachlässig-kritischer Einstellungen gegenüber Verkehrsregeln und positiv-aufgeschlossener Einstellungen zu schnellem Fahren unterstützen, wäre ebenfalls ein problematischer Effekt identifiziert. Auch hierzu böte der Datensatz einige empirische Prüfungsmöglichkeiten; allerdings müssten dazu zunächst genauere theoretische Überlegungen erarbeitet werden.

Mit Blick auf die Akzeptanz von Fahrlernspielen im Rahmen der Fahrausbildung ist festzustellen, dass die Begeisterung der Teilnehmer der vorangegangenen Interviewstudie (vgl. Kapitel 4) für solche Lernspiele von der hier betrachteten großen Stichprobe nicht geteilt wird. Möglicherweise war die

Operationalisierung der Akzeptanz zu abstrakt, so dass die durchschnittlichen Werte weniger inhaltliche Zurückhaltung als eher Unsicherheit über die Frageform reflektieren. Doch hat der erste Versuch, die Akzeptanz für elektronisch-spielerische Elemente der Fahr(-zusatz-)ausbildung zu messen, zumindest keine deutlich erkennbare Zustimmung zu dieser Idee aufgedeckt.

Die Befunde der Befragungsstudie sind unter der methodischen Limitation zu sehen, dass das problematische Fahrverhalten über Self-Report-Daten operationalisiert wurde. Dieser Datenkategorie mangelt es naturgemäß an Objektivität. Effekte der sozialen Erwünschtheit oder einfach nur der Interpretation, wann eine Verhaltensweise als ‚häufig‘ einzuschätzen ist, können nicht ausgeschlossen werden und relativieren damit die Aussagekraft der Befunde. Allerdings bleibt festzuhalten, dass die Ergebnisse so wenig Indizien für Zusammenhänge zwischen Rennspielgebrauch und Fahrverhalten enthalten, dass eine völlige Änderung des Bildes bei Verwendung von weniger verzerrten Datenqualitäten kaum vorstellbar ist. Unabhängig von dieser vorläufigen Falsifikation der Annahmen zur langfristigen verhaltensrelevanten Wirksamkeit des Rennspielgebrauchs besteht jedoch nach Abschluss der Befragungsstudie der Bedarf, kurzfristige Wirkungen des Rennspielgebrauchs zu untersuchen (vgl. Kapitel 5) und zugleich ein objektiveres, also weniger von subjektiven Einschätzungen abhängiges Messverfahren für problematisches Fahrverhalten zu implementieren. Beide Aspekte wurden in der zweiten Hauptstudie umgesetzt (vgl. Kapitel 7)

7 Ein experimenteller Test des Einflusses des Konsums von Rennspielen auf reales Fahrverhalten mit Hilfe eines Fahr-simulators

7.1 Zielsetzung

Die letzte empirische Untersuchung des Projekts sollte den Zusammenhang zwischen Rennspielkonsum und problematischem Fahren möglichst objektiv und losgelöst von Self-Report-Angaben über das eigene Fahrverhalten überprüfen. Dieser zentrale Nachteil der Befragungsstudie (vgl. Kapitel 6) sollte mit Hilfe apparativer Verfahren zur Aufzeichnung von Fahrdaten überwunden werden. Der ursprüngliche

Projektplan sah eine Messfahrzeugstudie vor, bei der die Probanden mit einem echten Auto (in dem verschiedene Sensoren zur Registrierung von Fahrverhaltensdaten untergebracht sind) einen definierten Parcours absolvieren. Diese Vorgehensweise wurde jedoch nach Konsultation mit Experten der Verkehrspsychologie aus forschungsethischen und -praktischen Gründen verworfen. Stattdessen wurde die Kooperation mit dem Betreiber eines leistungsfähigen Fahrsimulators gesucht. Moderne Fahrsimulatoren erreichen eine bemerkenswerte Realitätsnähe (z. B. AKAMATSU, OKUWA & ONUKI, 2001) und können verhaltensbezogene Daten in unterschiedlichsten Verkehrskontexten produzieren und aufzeichnen. Sie stellen daher eine risikoarme Alternative zu Messfahrzeugstudien dar, die jedoch spezifische Validitätsprobleme hinsichtlich der Übereinstimmung von Fahrverhalten im Simulator und in der Wirklichkeit aufweisen (können; vgl. von BRESSENDORF, HEILIG, HEINRICH, KÄPPLER & WEINAND, 1995). Diese Einschränkung wurde jedoch in Kauf genommen, um einen Kompromiss zwischen dem Bedarf an objektive(re)n Fahrdaten und praktisch-ethischer Machbarkeit der Studie zu erzielen (vgl. ausführlich zur Anlage und Methodik der Studie: KLIMMT & VORDERER, 2004).

Die Studie sollte zum einen langfristige Effekte des Rennspielkonsums auf das problematische Fahrverhalten betrachten, wie sie im theoretischen Modell postuliert wurden (vgl. Kapitel 2), jedoch in der Befragungsstudie nicht ermittelt werden konnten (vgl. Kapitel 6.). Gleichzeitig wurde das Augenmerk jedoch auch auf kurzfristige Effekte (also Transfereffekte von Rennspielgebrauch auf das Verhalten bei unmittelbar folgenden Autofahrten) gelegt, die sich in den Vorarbeiten als potenziell bedeutsam herausgestellt hatten (vgl. Kapitel 4 und 5). Als Zielgruppe der Studie wurden ausschließlich junge männliche Fahrer betrachtet, weil hier die größte Risikoproblematik im Rahmen des Projekts zu erwarten war (vgl. Kapitel 1 und 6). Entsprechend wurden zwei Hypothesen getestet:

H1. In der Gruppe der jungen Autofahrer besteht ein positiv-linearer Zusammenhang zwischen der Nutzung von Rennspielen im Alltag und der Anzahl problematischer Fahrverhaltensweisen in einem Fahrsimulator.

H2. In der Gruppe der jungen Autofahrer bewirkt der Gebrauch eines Rennspiels unmittelbar vor Antritt einer Simulatorfahrt eine im Vergleich zu einer

Kontrollgruppe höhere Anzahl problematischer Fahrverhaltensweisen im Fahrsimulator.

7.2 Methode

Die Studie wurde in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Neuropsychologie der Universität Zürich (Prof. Dr. Lutz JÄNCKE) durchgeführt. Der Lehrstuhl verfügt über einen leistungsfähigen Fahrsimulator der Dr. Foerst AG (Modell F10P), der für die Untersuchung eingesetzt wurde. Er besteht aus einem realitätsgetreuen Nachbau einer Pkw-Fahrgastzelle (Cockpit mit allen Bedienelementen sowie Teilen der Karosserie) und drei Großbildschirmen zur Darstellung der simulierten Verkehrsumgebung. Das System leistet neben visueller und auditiver Rückmeldungen an die Fahrer auch taktile Feedbacks. Während der Versuchsfahrt zeichnet das PC-basierte System zahlreiche Parameter des Fahrverhaltens auf, von denen einige als Indikatoren für problematisches Fahren herangezogen werden können. Konkret wurden als abhängige Variablen die folgenden Simulatordaten verwendet:

- durchschnittliche Geschwindigkeit in km/h,
- durchschnittliche Beschleunigung (Betätigung des Gaspedals in Prozent),
- durchschnittliche Anzahl der Motordrehzahl (in U./min),
- durchschnittliche „time to headway“ (hypothetische Zeit bis zur Kollision mit vorausfahrendem Fahrzeug; berechnet sich aus Abstand und absoluter Geschwindigkeit),
- durchschnittliche „time to collision“ (hypothetische Zeit bis zur Kollision mit dem nächsten Objekt, z. B. einem Baum),
- Anzahl von Unfällen,
- Anzahl von Auffahrunfällen,
- Anzahl von Protokolleinträgen „zu schnell“ (vom System in Zonen mit Geschwindigkeitsbegrenzungen vergeben),
- Anzahl von Protokolleinträgen „Fahrbahn verlassen“,
- Anzahl von Protokolleinträgen „Blinker nicht betätigt“,
- Anzahl von Protokolleinträgen „Wagen driftet“,
- Anzahl von Protokolleinträgen „Vorfahrt missachtet“,

- Anzahl von Protokolleinträgen „aufgeblendet“.

Die letztgenannten Anzahlwerte wurden den so genannten Fehlerprotokolldateien („ErrorLogs“) entnommen, die der Simulator für jede Fahrt erstellt; die zuvor aufgelisteten Durchschnittswerte (z. B. Geschwindigkeit, Motordrehzahl) wurden aus den eigentlichen Fahrtaufzeichnungen entnommen, bei denen etwa im Sekundentakt die Ausprägungen für die genannten Parameter registriert werden. Für die Zwecke der vorliegenden Untersuchungen wurden hier keine zeitreihenanalytischen Verfahren umgesetzt, sondern die Verlaufsdaten pro Parameter (z. B. Geschwindigkeit) gemittelt, sodass sie pro Versuchsperson in über die Zeit aggregierter Form in die Analyse eingingen.

Die Nutzung von Rennspielen im Alltag, die zum Test der H1 gemessen werden musste, wurde mit möglichst großer Übereinstimmung zur Vorgehensweise in der Befragungsstudie (vgl. Kapitel 6) operationalisiert: Für 14 aktuelle Rennspiele bzw. Rennspielreihen wurden Kenntnis, Anzahl der bisher mit ihnen verbrachten Spielsitzungen und Anzahl der mit ihnen verbrachten Stunden erfragt.

Der kurzfristige Effekt des Rennspielgebrauchs auf problematisches Fahrverhalten im Simulator wurde experimentell überprüft. Dazu wurden die Probanden zufällig auf drei Gruppen verteilt. Eine Gruppe spielte unmittelbar vor der Messfahrt am Simulator „Need for Speed Underground“ (vgl. Bild 7.1 oben) für 15 Minuten (experimentelle Bedingung: Rennspiel). Eine zweite Gruppe spielte unmittelbar vor Antritt der Simulatorfahrt das Kampfspiel „Counterstrike: Condition Zero“ (vgl. Bild 7.1 unten), ebenfalls für 15 Minuten (experimentelle Bedingung: Kampfspiel). Das Kampfspiel generiert eine ähnliche sensorische Dynamik wie das Rennspiel, beinhaltet jedoch keinerlei Fahrzeugbezug. Der Vergleich zwischen Rennspiel und einem anderen Computerspiel ohne Fahrzeugbezug diente der Kontrolle, ob die Tätigkeit des Computerspielens unabhängig von Typ, Genre oder Inhalt des Spiels einen Effekt auf das Fahrverhalten hat (etwa aufgrund von Erregungsprozessen, vgl. Kapitel 4.4). Eine dritte Gruppe schließlich fungierte als Kontrollgruppe; ihre Mitglieder spielten vor Beginn der Simulatorfahrt überhaupt kein Computerspiel und übten auch keine andere Tätigkeit aus.

Um die Anzahl von Messartefakten im Simulator zu reduzieren, wurden die Probanden vor der eigentlichen Experimentalsitzung (mindestens einen, maximal drei Tage zuvor) ins Labor gebeten, um eine



Bild 7.1: Als Experimentalstimuli verwendete Computerspiele („Need for Speed: Underground“, oben; „Counterstrike: Condition Zero“; unten)

Übungsfahrt am Simulator durchzuführen. Auf diese Weise konnten sich die Teilnehmer mit der Bedienung des Simulators vertraut machen (etwa die Spezifika des Bremspedals kennen lernen, das mehr Kraftaufwand verlangte als bei den meisten echten Pkw erforderlich ist). Ferner sollten sensorische Adaptionsprozesse unterstützt werden, die sich zum einen auf die Abstimmung der Motorik (z. B. Lenkbewegungen) mit den Reaktionen des simulierten Autos (z. B. Einschlagwinkel der Vorderräder bei Lenkbewegung) bezogen, zum anderen Übelkeitsanfällen („simulator sickness“) vorbeugen, die in 3-D-Simulatoren aufgrund der ungewohnten und psychophysiologisch nicht ganz wirklichkeitsgetreuen Darstellung auftreten können. Im Anschluss an die Übungsfahrt erhielten die Teilnehmer einen ersten Fragebogen, in dem unter anderem ihr Rennspielgebrauch im Alltag gemessen wurde.

Am Tag des eigentlichen Experiments spielten die Probanden zunächst das ihnen zufällig zugewiesene Computerspiel (Rennspiel oder Kampfspiel; ent-

fiel für Kontrollgruppe). Dazu instruierte sie der/die Versuchsleiter/in, sie sollten sich vorstellen, bei einem Freund einen Computerspieleabend zu verbringen, wobei sie dabei „Need for Speed“ bzw. „Counterstrike“ spielen würden. Direkt im Anschluss daran nahmen die Probanden im Simulator Platz. Bevor die Messfahrt begann, erhielten sie den Auftrag, sich vorzustellen, dass sie nun nach beendetem Spieleabend mit dem eigenen Auto nach Hause fahren würden. Damit sollte in kurzer Form der ‚Ernst‘-Charakter der Simulationsfahrt gegenüber der vorangegangenen Spielphase hervorgehoben werden, ohne die Probanden jedoch zu sehr zum Nachdenken über den Untersuchungsablauf anzuregen. Die Teilnehmer in der Kontrollgruppe erhielten bei Antritt der Simulatorfahrt die (nahezu identische) Instruktion, sie sollten sich vorstellen, nach einem Abend bei einem Freund mit dem eigenen Auto nach Hause zu fahren. Bei allen Teilnehmern wurden während der Messfahrt die Protokolldaten aufgezeichnet, von denen die oben benannten in die Analysen eingingen.

Nach der Simulatorfahrt füllten die Probanden einen weiteren Fragebogen aus, der einige Items zu ihrem Erleben der Simulatorfahrt beinhaltete. Außerdem enthielt er den Driving Behaviour Questionnaire (DBQ), wie er auch in der Befragungsstudie (vgl. Kapitel 6) verwendet worden war, sowie ein Kontroll-Item, das Personen identifizieren sollte, welche die Simulatorfahrt entgegen der Instruktion nicht ernst genommen und eher wie ein gefahrloses Spiel betrachtet hatten. Mit Hilfe dieses Items sollten Verzerrungen in den Daten vermieden werden.

Insgesamt nahmen 90 Männer im Alter zwischen 18 und 24 Jahren ($M = 20.76$ Jahre, $SD = 1.64$ Jahre) an der Studie teil. Sie verteilten sich zufällig auf die Bedingungen, wobei für zwei Bildungsgruppen (Subgruppe ‚niedrige Bildung‘: Berufsschüler und Subgruppe ‚hohe Bildung‘: Studierende) separat randomisiert wurde, um das Bildungsmerkmal in allen experimentellen Gruppen zu parallelisieren. Plausibilitätsüberprüfungen in den Simulatordaten führten zum Ausschluss von drei Fällen, die sich in einzelnen Variablen extrem vom Gesamtdurchschnitt unterschieden. Hier wurden Aufzeichnungsfehler angenommen, sodass die Fälle zur Vermeidung von Verzerrungen aus der Analyse ausgeschlossen wurden. Sechs weitere Personen wurden aus der Analyse ausgeschlossen, weil sie besonders hohe Werte (5 oder 6 auf der Skala von 1

bis 6) bei dem Kontroll-Item angegeben hatten, das erfragte, ob ihr Fahrverhalten im Simulator sich von ihrem normalen Fahrverhalten unterschieden hätten. Die verbleibenden Teilnehmer verteilten sich nicht mehr ganz gleichmäßig auf die experimentellen Bedingungen (Bedingung Rennspiel: $n = 32$; Bedingung Kampfspiel: $n = 23$; Kontrollgruppe: $n = 26$). Der letzte Bereinigungsschritt bezog sich auf einen Fall, der extrem überdurchschnittliche Nutzungsintensitäten für die abgefragten Rennspiele aufwies (5- bis 6-mal so hohe Werte wie die Person mit der zweitgrößten Nutzungsintensität). Um Ausreißereffekte bei der Berechnung von Korrelationen zu vermeiden, wurden die Nutzungshäufigkeit und Nutzungsstunden (als Indikatoren von Rennspielgebrauch) für diese Person auf die Werte des Teilnehmers mit den zweithöchsten Werten zurückgesetzt und jeweils um eins vergrößert (neue Nutzungswerte: $1.400 + 1$ Sitzungen und $3.017 + 1$ Stunden). Somit behielt dieser Fall die höchsten Werte in der Stichprobe, verursachte aber nicht mehr eine so starke Streuung.

7.3 Ergebnisse

Der Einfluss des Rennspielgebrauchs im Alltag auf das problematische Fahrverhalten wurde mit Hilfe von Korrelationen zwischen den Indikatoren zur Nutzung von Rennspielen (Anzahl der Spielsitzungen und Anzahl der Spielstunden, Interkorrelation $r = .78$, $p < .01$) und den oben (Kapitel 7.1) aufgeführten 13 Variablen aus den Simulatorprotokollen überprüft. Die Korrelationsmatrix weist mit einer Ausnahme nur Zusammenhangswerte unter $.20$ aus, die sämtlich im Zufallsbereich liegen. Einzig der Zusammenhang zwischen dem Rennspielkonsum und der Anzahl der Fehlerprotokollierung „Fahrbahn verlassen“ ist überzufällig und substantiell ($r = .30$, $p < .01$ für Anzahl der Rennspielsitzungen; $r = .31$, $p < .01$ für Anzahl der Rennspiel-Spielstunden). Daher ist mit Blick auf die Gesamtstichprobe keinesfalls von einem systematischen Zusammenhangsmuster auszugehen. Anders stellt sich die Ergebnislage jedoch dar, wenn man die Analyse auf die Teilnehmer der Kontrollgruppe ($n = 26$) beschränkt. Geht man davon aus, dass die Zusammenhänge zwischen Rennspielkonsum und Fahrverhalten in den Gruppen, die vor der Simulatorfahrt ein Computerspiel genutzt hatten, durch das experimentelle Treatment verändert sein könnten, würde die Kontrollgruppe ohne diese Verzerrung die ‚wahren‘ Korrelationen darstellen – allerdings für ein sehr kleines Subsample. Hier ergeben

sich überzufällige Korrelationen zwischen der Rennspielnutzung im Alltag und

- der durchschnittlichen „time to headway“ (hypothetische Zeit bis zum Auffahrunfall): $r = .54$, $p < .01$ für Anzahl der Rennspielsitzungen und $r = .49$, $p < .05$ für Anzahl der Rennspiel-Spielstunden;
- der Anzahl der Auffahrunfälle: $r = .50$, $p < .05$ für Anzahl der Rennspielsitzungen und $r = .34$, $p < .10$ für Anzahl der Rennspiel-Spielstunden;
- der Anzahl der Fehlerprotokollierungen „zu schnell“: $r = .50$, $p < .01$ für Anzahl der Rennspielsitzungen und $r = .39$, $p = .05$ für Anzahl der Rennspiel-Spielstunden;
- der Anzahl der Fehlerprotokollierungen „Fahrbahn verlassen“: $r = .41$, $p < .05$ für Anzahl der Rennspielsitzungen und $r = .43$, $p < .05$ für Anzahl der Rennspiel-Spielstunden.

Mit erheblichen Einschränkungen (vgl. dazu Kapitel 7.4) unterstützen die Daten demnach H_1 , wonach Vielnutzer von Rennspielen im Simulator eher zu problematischem Fahren neigen als Wenigspieler. Die zweite Hypothese wurde mit multivariaten Varianzanalysen (*Manova*) überprüft, wobei die experimentellen Bedingungen als Faktor und die 13 oben genannten Simulatorvariablen als abhängige Variablen eingingen. Im ersten Schritt wurden keine Kovariaten berücksichtigt. Deskriptiv zeigt sich, dass die Personen in der Rennspiel-Bedingung bei mehreren Fahrparametern die problematischsten Durchschnittswerte aufweisen (vgl. Bild 7.2), etwa für Durchschnittsgeschwindigkeit, Motordrehzahl, Beschleunigung, und time to headway. In Relation zu den Streuungswerten fallen diese Gruppenunterschiede jedoch recht bescheiden aus. Entsprechend zeigt das varianzanalytische Modell keinen multivariaten Effekt des experimentellen Faktors ($F(26, 130) = .92$, ns).

Die Betrachtung der einzelnen abhängigen Variablen ergab, dass nur die gefundenen Gruppenunterschiede bei ‚durchschnittliche Beschleunigung‘ ($F = 3.54$, $p < .05$, partielles $\eta^2 = .09$) sowie ‚durchschnittliche time to headway (hypothetische Zeit bis zum Auffahrunfall)‘ ($F = 2.57$, $p < .10$, partielles $\eta^2 = .06$) überzufällig waren bzw. sich im Trendbereich bewegten. Signifikante Effekte, die gegen H_2 sprechen würden (bei denen also eine andere experimentelle Gruppe als die Rennspielgruppe den problematischsten Mittelwert aufwies), ergaben sich nicht. Die Varianzaufklärung des Gesamtmo-

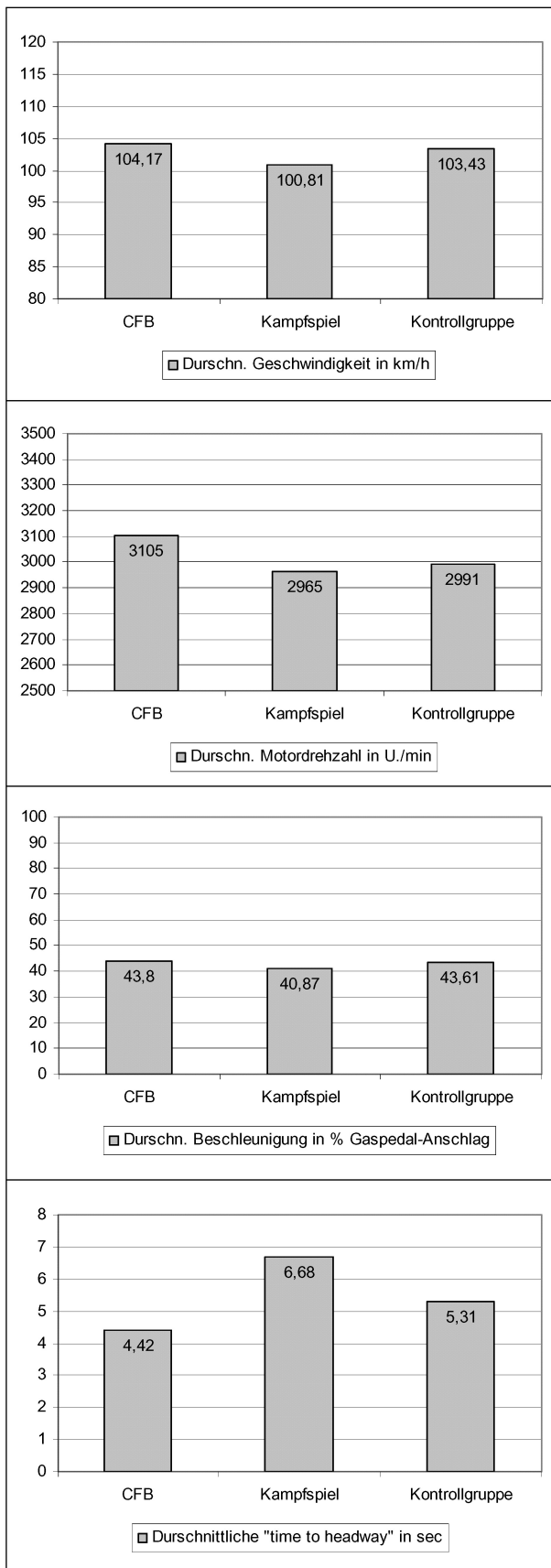


Bild 7.2: Ausgewählte experimentelle Gruppenunterschiede in den Simulatordaten. „CFB“ steht für die experimentelle Gruppe, die ein Rennspiel („Computerspiel mit Fahrzeugbezug“) genutzt hatte

dells (22) lag bei neun Prozent. Insofern ergab die Analyse einen vergleichsweise kleinen (aber vorhandenen) Effekt des Computer-Spieltyps auf das Fahrverhalten.

Trotz der ungleichen Verteilung der eliminierten Fälle (vgl. Kapitel 7.2) zwischen den Gruppen sind diese experimentellen Befunde aufgrund der randomisierten Zuweisung der Versuchspersonen zu den Bedingungen aussagekräftig und generalisierbar. Allerdings weist das experimentelle Treatment mit Computerspielen das Problem auf, dass der Verlauf der Stimulusrezeption (und damit auch seine Wirkungsintensität und -qualität) in hohem Maße durch die einzelnen Versuchspersonen (mit-)bestimmt werden (KLIMMT, VORDERER & RITTERFELD, 2004). Theoretisch kann dieser individuelle Anteil am experimentellen Treatment dessen Wirksamkeit gefährden. Im vorliegenden Fall bezog sich dieser Effekt nicht auf die inhaltliche Dimension ‚Fahrzeugbezug‘ – diesen konnten weder die Teilnehmer in der Bedingung ‚Rennspiel‘ von sich aus umgehen noch die Teilnehmer in der Bedingung ‚Kampfspiel‘ herstellen. Relevant war vielmehr der Spielerfolg, also das Ausmaß, in dem die Teilnehmer positive Leistungsrückmeldungen vom Spielprogramm erhielten. Spielerfolge steigern das Selbstwertgefühl und können physiologische Erregung sowie spezifische Folgemotivationen auslösen (KLIMMT, in Druck), die einen Effekt auf die nachfolgende Simulatorfahrt haben könnten. Aus diesem Grund wurde die experimentelle Analyse wiederholt, wobei der individuelle Spielerfolg als Kovariate einbezogen wurde. Dazu wurde für die Bedingung Rennspiel die Anzahl der so genannten ‚Stylepunkte‘ herangezogen. Damit sind Punktwertungen gemeint, die vom Spielprogramm für spektakuläre Manöver (z. B. Sprünge, Driftbewegungen) vergeben und während der Autorennen eingeblendet werden. Die Spannweite reichte hier von 312 bis 7.556 Punkten, was auf erhebliche Unterschiede im erfolgsbezogenen Spielverlauf und -erleben zurückschließen lässt. Für die Bedingung Kampfspiel wurde die Differenz aus Gegnern, die die Teilnehmer erschossen hatten, und der Anzahl der ‚Tode‘ der eigenen Spielfigur gebildet. Hier reichte die Spannweite von -5 (mehr Verluste als erfolgreiche Tötungen) bis +26. Beide Erfolgsmaße wurden (jeweils innerhalb der Gruppe, in der sie entstanden waren) z-standardisiert (d. h. auf einen zwischen den Gruppen vergleichbaren Nenner gebracht) und dann in eine Variable ‚standardisierter Spielerfolg‘ zusammengeführt, sodass Personen mit über-

durchschnittlichen Leistungswerten unabhängig von der Art des Spiels, das sie genutzt hatten, hohe (positive) Werte erhielten und umgekehrt Personen mit schlechten Leistungen spielunabhängig niedrige (negative) Werte aufwiesen. Die integrierte Erfolgsvariable hatte eine Spannweite von -1.66 bis +2.83.

Eine erneute *Manova*, bei der diese Erfolgsvariable als Kovariate eingeführt wurde (sodass die Kontrollgruppe, für die die Kovariate nicht zur Verfügung stand, ausgeschlossen wurde), replizierte die oben berichteten Befunde insofern, dass wiederum kein multivariater Effekt des experimentellen Treatments nachgewiesen werden konnte ($F(13, 39) = 1.00$, ns). Auch die Erfolgsvariable selbst wies keinen multivariaten Einfluss auf ($F(13, 39) = 1.08$, ns). Hingegen zeigten die Analysen zu den einzelnen abhängigen Variablen (Simulatorvariablen), dass die Rennspielgruppe (nahezu) überzufällig höhere Werte als die Kampfspielgruppe in den Merkmalen Durchschnittsgeschwindigkeit ($F = 2.66$, $p = .11$, partielles $\eta^2 = .05$), Beschleunigung in Prozent des Gaspedalanschlags ($F = 5.46$, $p < .05$, partielles $\eta^2 = .10$), time to headway – hypothetische Zeit bis zum Auffahrunfall ($F = 4.65$, $p < .05$, partielles $\eta^2 = .08$) aufwies. Die Berücksichtigung der Erfolgsvariable als Kovariate ließ demnach den Effekt des experimentellen Treatments deutlicher hervortreten, wonach die im Gruppenvergleich problematischeren Fahrweisen der Teilnehmer aus der Rennspielbedingung klarer (wenn auch nach wie vor nicht mit großen Effektstärken) erkennbar wurde. Kontrollen des Bildungsniveaus ergaben kein verändertes Bild.

7.4 Diskussion

Die Simulatordaten stützen in Grenzen die beiden Hypothesen, die im Experiment getestet wurden. In Bezug auf die korrelative Analyse des Zusammenhangs zwischen Rennspielkonsum im Alltag und problematischem Fahren (H1) ist zunächst festzustellen, dass sich der Effekt nicht in der Gesamtstichprobe zeigte, sondern nur in der (kleinen) Kontrollgruppe auftrat. Ein robuster Effekt hätte sich hingegen in allen experimentellen Bedingungen – nämlich unabhängig vom experimentellen Treatment – bemerkbar machen müssen. Dass er nur (und auch nur für einige Simulatorvariablen) in der Kontrollgruppe auftrat, kann daher lediglich als stark eingeschränkte Bestätigung von H1 angesehen werden: Der Zusammenhang ist anfällig für

kurzfristige Überlagerungen durch das experimentelle Treatment und kann daher nicht sehr substanzial und stabil sein. Dennoch kontrastieren die Simulatordaten die Ergebnisse der Befragungsstudie (vgl. Kapitel 6), bei der mit Self-Report-Maßen problematisches Fahren überhaupt kein Zusammenhang mit dem Rennspielgebrauch ermittelt wurde. In Bezug auf die langfristigen Auswirkungen des Rennspielgebrauchs, wie sie im theoretischen Modell antizipiert wurden (vgl. Kapitel 2), sind die Daten daher zwar als Hinweis auf die Existenz solcher Effekte zu werten, aber nur nach einer Erweiterung der Stichprobe (ohne experimentelles Treatment) bzw. einer Replikation mit echten Messfahrzeugen und/oder alternativen Messzugängen als tatsächliche Bestätigung für solche Effekte heranzuziehen. Etwas klarer ist hingegen das Bild zu den kurzfristigen Effekten des Rennspiels. Nach der Nutzung von „Need for Speed: Underground“ fuhren die Versuchspersonen im Durchschnitt etwas schneller und mit geringeren Sicherheitsabständen zum Vordermann als die Vergleichsgruppen. Ein kurzfristiger Effekt im Sinne einer erhöhten Motivation, ‚sportlich‘ zu fahren und/oder einer verfehlten Geschwindigkeitseinschätzung und -anpassung nach Rennspielkonsum (sensomotorische Readaption), konnte nachgewiesen werden. Welche psychischen Mechanismen für diesen Effekt verantwortlich sind, kann indes mit dem durchgeführten Forschungsdesign nicht vollständig aufgeklärt werden. Ein allgemeiner Arousaleffekt (der für Renn- und Kampfspiel gleichermaßen Auswirkungen aufs Fahrverhalten implizieren würde - vgl. Kapitel 4.4), scheint jedoch weniger wahrscheinlich zu sein als ein rennspielspezifischer Mechanismus (Priming oder sensomotorische Adaption).

In jedem Fall muss die geringe Effektstärke berücksichtigt und in Rechnung gestellt werden, dass die Probanden in der Rennspiel-Bedingung per Definition eine größere strukturelle Ähnlichkeit zwischen ihrem Treatment (Autorennen am Computer) und der Messsituation (Autofahrt am Simulator) wahrgenommen haben dürften als die anderen beiden Gruppen. Dies ist natürlich Teil des angenommenen Wirkungsmechanismus (vgl. Kapitel 2), birgt aber auch das Risiko, methodische Artefakte zu produzieren, weil die Ähnlichkeit zwischen Rennspiel und Simulator die Künstlichkeit der Simulator-Situation für die Teilnehmer der Rennspielbedingung möglicherweise stärker hervorgehoben hat als für die anderen Versuchspersonen (und dadurch die Bereitschaft zum riskanten Fahren erhöht

hat). Andererseits ließe sich argumentieren, dass die wahrgenommene Ähnlichkeit zwischen Rennspiel und Simulatorsituation auch dann für die Probanden in der Rennspiel-Bedingung höher gewesen wäre, wenn alle Teilnehmer statt in den Simulator in ein wirkliches Auto eingestiegen wären.

In Bezug auf die Prüfung beider Hypothesen ist schließlich kritisch anzumerken, dass Verhaltensaufzeichnungen eines Fahrsimulators ganz allgemein nur in Grenzen auf reale Fahrsituationen übertragen werden können. Ihr Vorteil gegenüber einem reinen Befragungszugang ist zweifelsohne die Lösung von Selbstberichten und damit die Steigerung der Objektivität. Aufgrund des laborexperimentellen Settings, der nach wie vor nicht maximalen Realitätsnähe und des Wissens der Probanden um die Künstlichkeit der Fahrsituation ist dagegen die Validität der Simulatorendaten eingeschränkt.

Trotz aller Limitationen müssen jedoch insbesondere die experimentellen Effekte als wichtige Befunde erachtet werden. Erstmals liegen Ergebnisse vor, die problematische Implikationen von „Play and Drive“-Situationen empirisch nachweisen. Damit liegen die Befunde auf einer Linie mit der jüngeren Forschung zu gewalthaltigen Computerspielen und Aggression (ANDERSON, 2004), die in der Regel schwache bis mäßige Effektstärken, aber einen eindeutig vorhandenen Gesamteffekt ermittelt hat. Bei aller gebotenen Vorsicht bezüglich der Generalisierung und Interpretation weisen die Ergebnisse darauf hin, dass sich die Medienwirkungsforschung und die Verkehrssicherheitsarbeit mit dem Themenkomplex „Rennspiele“ weiter werden beschäftigen müssen.

8 Gesamtdiskussion und Empfehlungen für die Verkehrssicherheitsarbeit

Es bietet sich an, die Abschlussdiskussion für das Projekt in zwei Teile zu gliedern. Zunächst gehen wir auf Implikationen und Empfehlungen für die Verkehrssicherheitsarbeit ein, die aus den Ergebnissen folgen (Kapitel 8.1). Anschließend diskutieren wir den weiteren Forschungsbedarf, der sich aus kommunikationswissenschaftlicher und verkehrspsychologischer Perspektive aus der Befundlage ergibt (Kapitel 8.2).

8.1 Implikationen und Empfehlungen für die Verkehrssicherheit

Die Vielzahl der Einzelbefunde, die das Projekt im Laufe von drei Jahren Arbeit hervorgebracht hat, birgt eine Reihe von Implikationen für die Verkehrssicherheitsarbeit. Nach intensiver Auseinandersetzung mit den Inhalten, Nutzern/innen und Wirkungen von Rennspielen steht fest, dass diese höchst populären Unterhaltungsangebote von praktischer Relevanz für die Verkehrssicherheitsarbeit sind. Dies gilt vor dem Hintergrund ihrer großen Verbreitung und Popularität bei jungen Fahrern und Jugendlichen, die bald den Führerschein erwerben (wollen), und der inhaltlichen Charakteristika dieser Spiele, nämlich vor allem die Abgrenzung zum oder sogar gezielte Übertretung von Regeln des realen Straßenverkehrs. Die öffentlichen Anschuldigungen zu den problematischen Inhalten von Rennspielen sind nach Erkenntnissen des Projekts zwar nur in Bezug auf einen kleinen Teil der Rennspiel-Landschaft angebracht, doch handelt es sich hierbei vielfach um besonders populäre Titel wie etwa die „Grand Theft Auto“-Reihe.

Die Ergebnisse zur Wirkung von Rennspielen auf die Verkehrssicherheit lassen insgesamt den Schluss zu, dass sie allenfalls unter spezifischen Bedingungen, nicht aber mit Blick auf die ‚Allgemeinheit‘, ein verschärfendes Potenzial für existierende Fahrsicherheitsproblematiken besitzen. So sind die direkten langfristigen Effekte von Rennspielen nach den Befunden des Projekts zu vernachlässigen. Diese für die Gesamtstudien gültigen Schlussfolgerungen beziehen sich auch auf den in der qualitativen Studie (Kapitel 4) entdeckten Spieler, der Fahrmanöver aus einem Rennspiel mit seinem Auto nachstellte: Hierbei handelt es sich nach Lage unserer Daten um einen Einzelfall, der keinen unmittelbaren Anlass zur Besorgnis gibt.

Verkehrssicherheitsmaßnahmen sollten daher nicht ‚Rennspieler‘ als neue Zielgruppe küren bzw. die Nutzung von Rennspielen zu einem primären Risikoindikator für die Verkehrssicherheit ausrufen.

Vielmehr ist zu beachten, dass sich Rennspielkonsum nahtlos in ein erlebnisorientiertes Freizeitprofil einfügt und häufig mit anderen potenziell verkehrssicherheitsrelevanten Größen (z. B. Motorsportinvolvement, vgl. CHRIST, 1995) zusammenfällt. Die Befragungsstudie hat die besondere Bedeutung von Einstellungen gegenüber Verkehrsregeln und schnellem Fahren für das Ausmaß problemati-

schen Fahrens herausgestellt. Dabei geht es um die Einstellungen der Fahrer selbst als auch die ihres sozialen Umfelds. Angesichts der großen alltagskulturellen Bedeutung von Computerspielen (also auch von Rennspielen) ist hier ein wirkungsverstärkendes Potenzial denkbar, weil Rennspiele in Peer Groups und Milieus, die bereits anfällig für (andere) Determinanten und Vorläuferprozesse problematischen Fahrverhaltens (z. B. ‚Macho Personality‘, vgl. KRAHÉ & FENSKE, 2002) sind, als zusätzliches Vehikel zur gruppenweiten Ausbildung verkehrsbezogener Vor- und Einstellungen fungieren können. Rennspiele als Bestandteil von Jugendkultur könnten dann die sozial-interaktive Ausbildung problematischer Verhaltenstendenzen im Straßenverkehr in spezifischer Weise fördern, etwa indem sie für eine mentale Unterrepräsentation schwacher Verkehrsteilnehmer sorgen (vgl. die Inhaltsanalyse: 3) oder die Neugier auf besonders riskante Fahrweisen schüren (vgl. die Leitfadentexte: 4). Solche komplexen Wirkungsmuster hat das Projekt freilich nicht empirisch nachweisen können, wobei jedoch Limitationen mit dem Methodenzugang der Fragebogenstudie zu berücksichtigen sind (vgl. dazu Kapitel 6.4). In Bezug auf die langfristigen Folgen der Rennspielnutzung sollten Verkehrssicherheitsmaßnahmen daher einen integrierten Ansatz verfolgen, indem der Kontakt zu bekanntermaßen gefährdeten Peer-Groups und Milieus gesucht wird und dabei das Thema Rennspiele aufgegriffen wird, etwa als Anschauungsbeispiel für Diskussionen über Verkehrssicherheit, über angemessene Fahrmanöver im Spiel im Vergleich zur Wirklichkeit oder über Folgen von riskantem Fahren in virtuellen und echten Autos. Solche Diskussionen könnten ‚problem awareness‘ bei potenziell Betroffenen schaffen und dabei die Rolle von Rennspielen im Zusammenspiel mit sozial-alltagskulturellen Praktiken thematisieren. In Bezug auf die Verhinderung langfristig-struktureller direkter Wirkungen von Rennspielen könnten sie zugleich die Medienkompetenz (im Sinne von Spiel-Realitäts-Unterscheidungskompetenz, vgl. Kapitel 2) fördern. Es muss jedoch betont werden, dass sich diese Empfehlungen nicht aus empirischen Nachweisen eines massiv sicherheitsgefährdenden Wirkungspotenzials von Rennspielen ergeben (im Gegenteil, die gemessenen Wirkungen sind geradezu minimal), sondern vielmehr dadurch motiviert sind, dass Rennspiele aufgrund ihrer Beliebtheit in der Zielgruppe (vgl. Kapitel 6.3.2) ein potenziell nützliches Gesprächsthema für die Verkehrssicherheitsar-

beit sind und auf diesem Wege latente ‚Rest-Risiken‘, die mit dem Methodenarsenal des Projekts nicht ausgeschlossen werden können, angesprochen werden können.

Eine wichtige Voraussetzung für solche diskussionsorientierten Maßnahmen wäre die gründliche ‚Vorbildung‘ der Mitarbeiter/innen in den Institutionen der Verkehrssicherheitsarbeit im Themenbereich Rennspiele. Dazu liefern die Berichte zu den Vorstudien des Projekts wichtige Grundlagen, die für die praktische Anwendung aufgegriffen, verdichtet, ergänzt und aktualisiert werden müssten.

Als Reaktion auf die kurzfristigen Effekte von Rennspielen, wie sie sich in der Simulatorstudie angedeutet haben, sollte die Verkehrssicherheitsarbeit versuchen, die Anbieter von Rennspielen zur Mitarbeit bei der Prävention von ‚Play and Drive‘-Situationen zu gewinnen. In einigen Titeln erscheinen beispielsweise im Vorspann Warnungen, man möge die im Spiel möglichen Fahrweisen nicht mit einem echten Auto ausprobieren. In ähnlicher Weise könnte man für die Einhaltung einer Mindestpause zwischen Rennspielkonsum und anschließendem Antritt einer echten Autofahrt werben. Die Hersteller von CFB würden hierin vermutlich eine willkommene Möglichkeit sehen, sich gegen Regressklagen und Imageverluste abzusichern. Positive Erfahrungen zur Kooperationsbereitschaft von Computerspielanbietern gibt es bereits im verwandten Bereich der gewalthaltigen Computerspiele, wo sich etwa der Branchenprimus „Electronic Arts“ (der auch das in der Simulatorstudie eingesetzte „Need for Speed: Underground“ verantwortet) um verstärkte Kontakte zur Wissenschaft und einen engagierten Umgang mit dem Thema in der Öffentlichkeit verdient macht. Eine eigenständige ‚Don’t play and drive!‘-Kampagne verbietet sich indes für die Verkehrssicherheitsarbeit, weil zum einen die kurzfristigen Effekte noch nicht ausreichend bestätigt wurden und zum anderen die Häufigkeit, mit der solche Situationen des Rennspielgebrauchs mit unmittelbar folgender Autobennutzung überhaupt auftreten, allenfalls vermutet werden kann. Auf solchen Grundlagen sollte die Entscheidung über ein teures Investment in eine ganze Kampagne sicherlich nicht ruhen. Ohnehin wären über Warnhinweise auf Verpackungen, im Vorspann von und auch beim Beenden von Rennspielprogrammen die Adressaten solcher Botschaften aufwandsarm, ohne Streuverlust und in relevanten Situationen zu erreichen.

Zur Frage nach dem potenziellen Nutzen von Rennspielen für die Ergänzung oder Vorbereitung der regulären Fahrerausbildung, -weiterbildung und -nachschulung fallen unsere Empfehlungen eher zurückhaltend aus. Trotz unbestrittener didaktischer Potenziale von Computerspielen (RITTERFELD & WEBER, in Druck) sind die Möglichkeiten für die Verkehrssicherheitsarbeit, effektiven Gebrauch von Rennspielen im Sinne von Lehr-/Lernmedien zu machen, begrenzt. Das liegt vor allem daran, dass solche Lern-Rennspiele in den Hauptzielgruppen mit technisch hochgerüsteten und systematisch vermarkteten Entertainmentprodukten konkurrieren müssten (zumindest haben unsere Befragten eine solche Konkurrenzsituation beschrieben, vgl. Kapitel 4). Dennoch gibt es offenbar auch bei Vielnutzern von ‚High-End‘-Rennspielen das Interesse, auf unterhaltsame Weise etwas über das Autofahren zu lernen. Vor diesem Hintergrund wäre die Option zu diskutieren, ein Computerspiel zu entwickeln, das nicht junge Fahrer/innen als Endkunden anzielt, sondern stattdessen als Unterstützung für die theoretische Ausbildung in Fahrschulen konzipiert wird. Dabei stünden dann weniger die (technisch im PC-Bereich kaum adäquat simulierbaren) physikalischen Aspekte sicheren Fahrens (wie etwa Bremswege, Auswirkungen von Fahrbahnbelägen) im Mittelpunkt, sondern eher die praktisch-dynamische Bedeutung von Verkehrsregeln und typischen Verkehrssituationen (z. B. „Ballrollt-auf-die-Straße“). Aufgrund seiner stark aufmerksamkeitsbindenden und Interesse weckenden Wirkung sowie ihrer Interaktivität könnte ein solches Spiel im Kontext der fahrschulischen Ausbildung möglicherweise mehr bewirken als ein ‚Edutainment‘-Produkt für den Hausgebrauch der Zielgruppe. Ein solches Spiel könnte etwa in einem Folgeprojekt mit Unterstützung der BAST und in Kooperation eines Spieleanbieters mit einer wissenschaftlichen Einrichtung (für die Konzeption und Evaluation) produziert werden.

Insgesamt leiten wir drei zentrale Empfehlungen aus den Projektergebnissen ab:

- verstärkte Thematisierung von Rennspielen in dialogischen Verkehrssicherheitsmaßnahmen (einschließlich thematischer Einarbeitung der beteiligten Mitarbeiter/innen).
- Bildung einer Allianz zwischen Akteuren der Verkehrssicherheit und Rennspiel-Anbietern zur Implementierung von Warnungen vor ‚Play and Drive‘-Situationen auf Packungen und Bildschirmhalten von CFB,
- Vergabe eines Modellprojekts zur Einbeziehung eines Lehr-/Lern-Rennspiels in die fahrschulisch-theoretische Ausbildung junger Fahrer (einschließlich systematischer Evaluation).

Dabei ergibt sich aus den Ergebnissen des Projekts jedoch keine ernste Gefahrensituation, die mit zeitlichem Hochdruck und intensivem Mittelaufwand zu lösen wäre. Das Problempotenzial von Rennspielen für die Verkehrssicherheit stellt sich nach unseren Ergebnissen als begrenzt dar. Aus dieser grundsätzlichen Entwarnung, wonach Rennspiele keine neuen Hauptverantwortlichen für Verkehrssicherheitsprobleme darstellen, sollte jedoch keine Ignoranz gegenüber diesem neuen Medium erwachsen. Vor allem aus diesem Grund empfehlen wir die genannten Maßnahmen.

8.2 Weiterer Forschungsbedarf

Bedarf nach Anschlussforschung ergibt sich bei diesem Projekt auf verschiedenen Ebenen. Auf der Ebene der Gegenstandsbeschreibung ist eine regelmäßige Wiederholung der Inhaltsanalyse anzuraten, weil die technischen Rahmenbedingungen von Computerspielen rasanten Dynamiken folgen. ‚Future Entertainment Systems‘ werden mit heutigen PC-basierten Rennspielen kaum vergleichbar sein. Aktualisierte Erkenntnisse zu den inhaltlichen Charakteristika von Rennspielen sind auch vor dem Hintergrund, dass den Praktikern/innen der Verkehrssicherheitsarbeit hochwertige Informationen für ihre Maßnahmen zur Verfügung stehen sollten (vgl. Kapitel 8.1), erforderlich. Eine Replikation (ggf. mit modifizierten Kategorien und verändertem thematischem Schwerpunkt) der Inhaltsanalyse wäre daher ein erstes Forschungsdesiderat.

Mit Blick auf die Wirkungsstudien ist festzuhalten, dass sowohl die Befragung (Abhängigkeit von Self-Report-Daten) als auch die Simulatorstudie (künstliches Laborsetting, potenziell schlecht generalisierbar auf reale Fahrsituation) mit methodischen Einschränkungen verbunden sind. Als Konsequenz ergibt sich die Empfehlung, das Projekt mit einem Multi-Methodendesign fortzuführen, in dem sich verschiedene Messverfahren und Forschungsdesigns gegenseitig ergänzen. Das Projekt hat mit einer standardisierten Befragung und einer experimentellen Simulatorstudie eine solche Vorgehensweise bereits im Ansatz realisiert; allerdings ergab sich kein methoden- bzw. studienübergreifendes Bild: Während die Befragungsstudie keinen (langfristi-

gen) Effekt von Rennspielkonsum auf das problematische Fahrverhalten ergab, brachte die Simulatorstudie begrenzte Hinweise sowohl auf langfristige als auch (primär) auf kurzfristige Effekte. Entsprechend wäre hier über weitere methodische Herangehensweisen, etwa Priming-Studien, welche die kognitive Verfügbarkeit verkehrssicherheitsrelevanter Konzepte in Abhängigkeit vom Rennspielgebrauch untersuchen, nachzudenken. Interessant erscheint uns auch die Berücksichtigung der Kultivationsperspektive, die den Einfluss von Massenmedien auf Vorstellungen von der Welt thematisiert. Aus dieser Sicht wäre die Frage zu untersuchen, wie der Gebrauch von Rennspielen mit ihren inhaltlichen Charakteristika die mentalen Modelle vom Straßenverkehr (z. B. Schadensvorstellung bei Unfällen, mentale Repräsentation von typischen Gefahrensituationen) langfristig prägt. Dieser Aspekt wurde im theoretischen Modell (vgl. Kapitel 2) bereits angesprochen, jedoch im Projekt nicht systematisch empirisch verfolgt. Eine erste Kultivationsstudie in Bezug auf Computerspiele wurde indes kürzlich veröffentlicht (van MIERLO & van den BULCK, 2004), sodass hier bereits Grundlagen existieren, auf die ein Folgeprojekt aufsetzen könnte. Die Untersuchung der Effekte von Rennspielen auf kognitive Repräsentationen von Straßenverkehr könnte sich als wichtiger Aspekt der Verkehrssicherheitsrelevanz erweisen, der in diesem Projekt noch nicht ausreichend gewürdigt werden konnte.

Insgesamt hat das nun abgeschlossene Projekt „Chancen und Gefahren neuer Medien in der Verkehrssicherheitsarbeit“ substantielle Beiträge zur Annäherung an dieses neue Thema geleistet und auch erhebliche Fortschritte für die Medienwirkungsforschung im Bereich der Verkehrssicherheit gemacht. Die Befunde des Projekts bieten Stoff für umfangreiche Diskussionen hinsichtlich praktischer Konsequenzen und zeigen auch die große Bedeutung, die einer weiterführenden wissenschaftlichen Untersuchung dieses Themenkomplexes zukommt. Die Akteure der Verkehrssicherheit und auch die BAST sind unserer Ansicht nach gut beraten, ihr Engagement im Bereich der „Computerspiele mit Fahrzeugbezug“ sowohl explorativ-wissenschaftlich als auch anwendungsorientiert-didaktisch auszubauen. Der Bedarf nach weiteren Erkenntnissen ist vorhanden und das Gleiche lässt sich auch für das Chancenpotenzial dieser neuen Unterhaltungsmedien proklamieren.

Literatur

- AKAMATSU, M., OKUWA, M. & ONUKI, M. (2001): Development of Hi-Fidelity Driving Simulator for Measuring Driving Behavior. *Journal of Robotics and Mechatronics*, 13(4), 409-417
- ANDERSON, C. A. (2004): An update on the effects of playing violent video games. *Journal of Adolescence*, 27 (1), 113-122
- ANDERSON, C. A. & DILL, K. E. (2000): Video Games and Aggressive Thoughts, Feelings, and Behavior in the Laboratory and in Life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(4), 772-790
- BANDURA, A. (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84 (2), 191-215
- BANDURA, A. (1986): *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall
- BANDURA, A. (1997): *Self-Efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman
- BANDURA, A. (2001): Social cognitive theory of mass communication. *Media Psychology*, 3 (3), 265-299
- BARTL, G. (1997): Hormonanalysen bei Hochgeschwindigkeitsfahrten. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 43 (4), 166-171
- BECK, K., SHATTUCK, T. & RALEIGH, R. (2001): Parental Predictors of Teen Driving Risk. *American Journal of Health Behavior*, 25 (1), 10-20
- BEGG, D. & LANGLEY, J. (2001): Changes in risky driving behaviour from age 21 to age 26 years. *Journal of Safety Research*, 32 (4), 491-499
- BENDA, H. V. & HOYOS, C. G. (1983): Estimating hazards in traffic situations. *Accident Analysis and Prevention*, 15, 1-9
- BENTE, G. (Hrsg.) (2002): *Digitale Welten. Virtuelle Realität und Computersimulation als Gegenstand und Methode in der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe
- BÖSSER, T. (1987): *Gefährliche und aggressive Verhaltensweisen des Fahrers bei der Regelung des Abstandes auf der Autobahn*. Köln: Verlag TÜV Rheinland

- BOYCE, T. & GELLER, E. (2002): An instrumented vehicle assesment of problem behavior and driving style: Do younger males really take more risks? *Accident Analysis and Prevention*, 34 (1), 51-64
- BREWER, A. M. (2000): Road rage: What, who, when, where and how? *Transport Reviews*, 20 (1), 49-64
- BUCKINGHAM, D. (1993): *Children Talking Television. The Making of Television Literacy*. London, Washington, D. C.: The Falmer Press
- BUKASA, B. & RISSER, R. (Hrsg.) (1985): *Die verkehrpsychologischen Verfahren im Rahmen der Fahreignungsdiagnostik*. Wien: Facultas
- BURST, M. (1999): Zuschauerpersönlichkeit als Voraussetzung für Fernseh motive und Programmpräferenzen. *Medienpsychologie*, 11, 157-181
- BUSHMAN, B. J., ANDERSON, C. A. (2002): Violent video games and hostile expectations: A test of the general aggression model. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28 (12), 1679-1686
- CHRIST, R. (1995): Motorsportinteresse und verkehrssicheres Verhalten. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 41 (2), 64-73
- COHEN, A. S. (1997): Verkehrsgerechte visuelle Informationsaufnahme. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 43 (2), 83-85
- CRICK, N. R., & DODGE, K. A. (1994): A review and reformulation of social information processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*, 115, 74-101
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (1990): *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper Row
- DEERY, H. & FILDES, B. (1999): Young Novice Driver Subtypes: Relationship to High-Risk Behavior, Traffic Accident Record, and Simulator Driving Performance. *Human Factors*, 41 (4), 628-643
- Dr. Foerst GmbH (2003): *Driving Simulator F10P: Software Manual*. Unveröffentlichte Dokumentation. Gummersbach
- DUKES, R., CLAYTON, S., SIGNORELLI, L., MILLER, T. & RODGERS, S. (2001): Effects of aggressive driving characteristics on road rage. *The Social Science Journal*, 38, 323-331
- DULA, C. S. & BALLARD, M. E. (2003): Development and evaluation of a measure of dangerous, aggressive, negative emotional and risky driving. *Journal of Applied Social Psychology*, 33 (2), 263-282
- ELLISON, P., GOVERN, J., PETRI, H. & FIEGLER, M. (1995): Anonymity and Aggressive Driving Behavior: A FIELD Study. *Journal of Social Behavior and Personality*, 10 (1), 265-272
- EMMANS, D. (1997): Normwerte für motorische Reaktionen und kognitive Entscheidungszeiten beim Reaktionsgerät des Wiener Testsystems. In: D. EMMANS & G. FUCHS (Hrsg.), *Morbus Parkinson und Psychologie. Ein Handbuch* (S. 84-97). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht
- EWERT, U. (1994): Psychologische Determinanten der Beachtung von Verkehrsvorschriften. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 40 (2), 89
- FAHRENBERG, J., HAMPEL, R. & SELG, H. (1994): *Das Freiburger Persönlichkeits-Inventar (FPI), revidierte Fassung FPI-R und teilweise geänderte Fassung FPI-A1* (6. ergänzte Auflage). Göttingen: Hogrefe
- FÄRBER, B. (1986): Abstandswahrnehmung und Bremsverhalten von Kraftfahrern im fließenden Verkehr. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 32 (1), 9-13
- FÄRBER, B. (1987): *Geteilte Aufmerksamkeit: Grundlagen und Anwendungen im motorisierten Straßenverkehr*. Köln: Verlag TÜV Rheinland
- FRÜH, W. (1991): *Inhaltsanalyse. Theorie und Praxis* (3. überarbeitete Auflage). München: Ölschläger
- FUCHS, R. & SCHWARZER, R. (1994): Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität: Reliabilität und Validität eines neuen Messinstruments. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, 141-154
- GENTNER, D. & STEVENS, L. A. (Hrsg.) (1983): *Mental models*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates
- GERBNER, G., GROSS, L., MORGAN, M. & SIGNORELLI, N. (1994): Growing up with television: The Cultivation Perspective. In: J. BRYANT & D. ZILLMANN (Hrsg.), *Media effects:*

- Advances in Theory and Research (S. 17-41). Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates
- GLEICH, U. (2004): Medien und Gewalt. In: R. MANGOLD, P. VORDERER & G. BENTE (Hrsg.), Lehrbuch der Medienpsychologie (S. 587-618). Göttingen: Hogrefe
- GREENFIELD, P. M., DeWINSTANTLEY, P., KILPATRICK, H. & KAYE, D. (1994): Action video games and informal education: Effects on strategies for dividing visual attention. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15, 105-123
- GREENING, L. & CHANDLER, C. C. (1997): Why it can't happen to me: The base rate matters, but overestimating skill leads to underestimating risk. *Journal of Applied Social Psychology*, 27 (9), 760-780
- GREGERSEN, N. P. & BJURULF, P. (1996): Young novice drivers: Towards a model of their accident involvement. *Accident Analysis and Prevention*, 28 (2), 229-241
- GRODAL, T. (2000): Video Games and the Pleasures of Control. In: D. ZILLMANN & P. VORDERER (Hrsg.), *Media entertainment. The psychology of its appeal* (S. 197-212). Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates
- GROEBEN, N. & HURRELMANN, B. (Hrsg.) (2002): *Medienkompetenz. Voraussetzungen, Dimensionen, Funktionen*. Weinheim: Juventa
- GROEBEN, N. & VORDERER, P. (1988): *Leserpsychologie. Lesemotivation – Lektürewirkung*. Münster: Aschendorff
- GROEGER, J. A. & CHAPMAN, P. R. (1996): Judgement of traffic scenes: The role of danger and difficulty. *Applied Cognitive Psychology*, 10, 349-364
- GROEGER, J. A. & ROTHENGATTER, J. A. (1998): Traffic psychology and behaviour. *Transportation Research Part F* (1), 1-9
- GROSSMAN, D. (2000): Violent video games are mass-murder simulators. *Executive Intelligence Review*, 27 (22), 74-79
- HACKER, W. (1996): Handlungsleitende psychische Abbilder („Mentale Modelle“). In: J. KUHL & H. HECKHAUSEN (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie*, Band C 4/4 (S. 769-794). Göttingen: Hogrefe
- HARRÉ, N. & FIELD, J. & KIRKWOOD, B. (1996): Gender Differences and Areas of Common Concern in the Driving Behaviours and Attitudes of Adolescents. *Journal of Safety Research*, 27 (3), 163-173
- HARRÉ, N. (2000): Risk evaluation, driving, and adolescents: A typology. *Developmental Review*, 20, 206-226
- HOGLE, J. (1996): Considering games as cognitive tools: In search of effective „Edutainment“ (online). Verfügbar unter: <http://www.twinpinefarm.com/pub/pdf> [13.07.2001]
- HOLTE, H. (1994): Kenngrößen subjektiver Sicherheitsbewertung. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit*, Heft M 33. Bremerhaven: Verlag für neue Wissenschaft
- HOYOS, C. G. (1988): Mental load and risk in traffic behaviour. *Ergonomics*, 31 (4), 571-584
- JESSOR, R. (1987): Risky driving and adolescent problem behavior: An extension of problem-behavior theory. *Alcohol, Drugs, and Driving*, 3 (3-4), 1-11
- JONAH, B. A. (1986): Accident risk and risktaking behavior among young drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 18 (4), 255-271
- KAWASHIMA, T., SATAKE, H., UEKI, S., TAJIMA, C. & MATSUNAMI, K. (1991): Development of skill of children in the performance of the family computer game „Super Mario Brothers“. *Journal of Human Ergology*, 20, 199-215
- KIM, T. & BIOCCA, F. (1997): Telepresence via Television: Two dimensions of Telepresence may have different connections to memory and persuasion. *Journal of Computer Mediated Communication*, 3 (2). (Online). Available: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue2/kim.html> (14-01-2002)
- KIRSH, S. J. (1998): Seeing the world through „Mortal Kombat“ colored glasses: Violent video games and the development of a short-term hostile attribution bias. *Childhood*, 5 (2), 177-184
- KISSER, R. (1985): Test für Reaktionsgeschwindigkeit und Reaktionssicherheit (DR2). In: B. BUKASA & R. RISSER (Hrsg.), *Die verkehrspsychologischen Verfahren im Rahmen der Fahr-eignungsdiagnostik* (S. 111-130). Wien: Facultas

- KLEBELSBERG, D. (1982): Verkehrspsychologie. Berlin: Springer
- KLIMMT, C. & TREPTE, S. (2003): Theoretisch-methodische Desiderata der medienpsychologischen Forschung über die aggressionsfördernde Wirkung gewalthaltiger Computer- und Videospiele. Zeitschrift für Medienpsychologie, 15 (4), 114-121
- KLIMMT, C. & VORDERERER, P. (2002): Wann wird aus Spiel Ernst? Hochinteraktive Medien, „Perceived Reality“ und das Unterhaltungserleben der Nutzer/innen. In: A. BAUM & S. J. SCHMIDT (Hrsg.), Fakten und Fiktionen. Über den Umgang mit Medienwirklichkeiten (S. 314-324). Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft
- KLIMMT, C. & VORDERERER, P. (2003): Junge Fahrer und Verkehrssicherheit: Die Rolle der Medienutzung im Konzert der Risikofaktoren. Planungspapier und Zwischenbericht an die Bundesanstalt für Straßenwesen (Projekt „Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“, FE 82.159/1999) Hannover
- KLIMMT, C. & VORDERERER, P. (2004): Verhaltensnahe Messung möglicher Effekte intensiven Rennspiel-Konsums auf das reale Handeln im Straßenverkehr. Planungspapier für die Bundesanstalt für Straßenwesen (Projekt „Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“, FE 82.159/1999) Hannover
- KLIMMT, C. (2001): Ego-Shooter, Prügelspiel, Sportsimulation? Zur Typologisierung von Computer- und Videospiele. Medien- und Kommunikationswissenschaft, 49 (4), 480-497
- KLIMMT, C. (2001a): Computer-Spiel: Interaktive Unterhaltungsangebote als Synthese aus Medium und Spielzeug. Zeitschrift für Medienpsychologie, 13 (1), 22-32
- KLIMMT, C. (2001 b): Ego-Shooter, Prügelspiel, Sportsimulation? Zur Typologisierung von Computer- und Videospiele. Medien- und Kommunikationswissenschaft, 49 (4), 480-497
- KLIMMT, C. (2001 c): Experimentelle Medienforschung mit interaktiven Stimuli. Zum Umgang mit Wechselwirkungen zwischen „Reiz“ und „Reaktion“. Vortrag auf der Jahrestagung der Fachgruppe „Methoden“ in der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft, 27.-29.09.2001, Feldafing
- KLIMMT, C. (2002): Einmal Schumis Wagen fahren. Zum Einfluss der narrativen und technischen Realitätsadäquanz eines Renn-Videospiels auf das Unterhaltungserleben der Nutzer/innen. Vortrag auf der Jahrestagung der Fachgruppe Rezeptionsforschung in der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft, 25.-26 Januar 2002, Hannover
- KLIMMT, C. (in Druck): Computer- und Videospiele. In: R. MANGOLD, P. VORDERERER & G. BENTE (Hrsg.), Lehrbuch der Medienpsychologie. Göttingen: Hogrefe
- KLIMMT, C. (in Druck): Computerspielen als Handlung: Dimensionen und Determinanten des Erlebens interaktiver Unterhaltungsangebote. Köln: Herbert von Halem Verlag
- KLIMMT, C. (in Druck): Die Nutzung von Computer- und Videospiele – aktives Spielen am Bildschirm. In: U. HASEBRINK, P. RÖSSLER, H. SCHERER & D. SCHLÜTZ (Hrsg.), Nutzung der Medienspiele – Spiele der Mediennutzer. München: R. Fischer
- KLIMMT, C., VORDERERER, P. & RITTERFELD, U. (2004): Experimentelle Medienforschung mit interaktiven Stimuli: Zum Umgang mit Wechselwirkungen zwischen „Reiz“ und „Reaktion“. In: W. WIRTH, E. LAUF & A. FAHR (Hrsg.), Forschunglogik und -design in der Kommunikationswissenschaft, Band 1 (S. 142-156). Köln: von Halem Verlag
- KNOBLOCH, S. (2000): Schicksal spielen. Interaktive Unterhaltung aus persönlichkeitspsychologischer und handlungstheoretischer Sicht. München: R. Fischer
- KOSAKOWSKI, J. (2000): The benefits of information technology. Educational Media and Technology Yearbook, 25, 53-56
- KRAHÉ, B. & FENSKE, I. (2002): Predicting aggressive driving behavior: The role of macho personality, age and power of car. Aggressive Behavior, 28, 21-29
- KUBITZKI, J. (2004): Auto- und Motorsport-Videospiele sowie Reparatur- und Tuningverhalten bei 13- bis 17-jährigen männlichen Jugendlichen. Ergebnisse einer landesweiten Befragung in Bayern. Ismaning: Allianz Zentrum für Technik GmbH
- LACHENMAYR, B. (1987): Peripheres Sehen und Reaktionszeit im Straßenverkehr: Beeinflussung

- durch die Beanspruchung des Autofahrers. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 33 (4), 151-156
- LAWTON, R., PARKER, D., MANSTEAD, A. S. R. & STRADLING, S. G. (1997): The role of affect in predicting social behaviors: The case of road traffic violations. *Journal of Applied Social Psychology*, 27, 1258-1276
- LOMBARD, M. & DITTON, T. (1997): At the Heart of it all: The Concept of Presence. *Journal of Computer mediated Communication*, 3 (2) [Online]. Verfügbar unter: <http://209.130.1.169/jcmc/vol3/issue2/lombard.html> [18.05.2000]
- MAAG, C., KRÜGER, H.-P., BREUER, K., BENMIMOUN, A., NEUNZIG, D. & EHMANN, D. (2003): Aggression im Straßenverkehr. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen*, M 151. Bremerhaven: Verlag für neue Wissenschaft
- MCLEOD, D. M., DETENBER, B. H. & EVELAND, W. P. (2001): Behind the third-person effect: Differentiating perceptual processes for self and other. *Journal of Communication*, 51 (4), 678-695
- MÖHRING, W. & SCHLÜTZ, D. (2003): Die Befragung in der Medien- und Kommunikationswissenschaft. Eine praxisorientierte Einführung. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag
- MOFFIT, T. E. (1993): Adolescence-limited and life-course-persistent behaviour: A developmental taxonomy. *Psychological Review*, 100, 674-701
- MOGEL, H. (1994): *Psychologie des Kinderspiels. Die Bedeutung des Spiels als Lebensform des Kindes, seine Funktion und Wirksamkeit für die kindliche Entwicklung. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage.* Berlin: Springer
- MÜLLER, D. (1998): *Simulation und Erfahrung: Ein Beitrag zur Konzeption und Gestaltung rechnergestützter Simulatoren für die technische Bildung.* Bremen: Universität Bremen
- NELL, V. (1988): *Lost in a book. The psychology of reading for pleasure.* New Haven: Yale University Press
- OERTER, R. (1999): *Psychologie des Spiels. Ein handlungstheoretischer Ansatz.* Weinheim: Beltz
- PARKER, D. & MANSTEAD, A. S. R. (1996): The social psychology of driver behaviour. In: G. R. SEMIN & K. FIEDLER (Hrsg.), *Applied social psychology* (S. 198-224). London: Sage
- PETER, J. (2002): Medien-Priming – Grundlagen, Befunde und Forschungstendenzen. *Publizistik*, 47 (1), 21-44
- POTTER, W. J. (1988): Perceived Reality in Television Effects Research. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 32 (1), 23-41
- RENGE, K. (1998): Drivers' hazard and risk perception, confidence in safe driving, and choice of speed. *IATSS Research*, 22 (2), 103-110
- RENNER, G. J. (1995): *Fahrzeugführung unter kognitiver Belastung – eine Simulationsstudie.* Aachen: Technische Hochschule Aachen
- RITTERFELD, U. & WEBER, R. (in Druck): Video games for entertainment and education. In: P. VORDERER & J. BRYANT (Hrsg.): *Playing video games: Motives, responses, consequences.* Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates
- ROTHMUND, J., SCHREIER, M. & GROEBEN, N. (2001 a): Fernsehen und erlebte Wirklichkeit I: Ein kritischer Überblick über die Perceived Reality-Forschung. *Zeitschrift für Medienpsychologie*, 13 (1), 33-44
- ROTHMUND, J., SCHREIER, M. & GROEBEN, N. (2001 b): Fernsehen und erlebte Wirklichkeit II: Ein integratives Modell zu Realitäts-Fiktions-Unterscheidungen bei der (kompetenten) Mediennutzung. *Zeitschrift für Medienpsychologie*, 13 (2), 85-95
- SCHREIBER, D. (2002, April): Junge sehen das Auto als Computerspiel. *Kurier*, 26. April 2002, S. 13
- SCHULZE, G. (1992): *Die Erlebnisgesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart.* Frankfurt am Main: Campus-Verlag
- SCHULZE, H. (1999): *Lebensstil, Freizeitstil und Verkehrsverhalten 18- bis 34-jähriger Verkehrsteilnehmer.* *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen*, M 103. Bremerhaven: Verlag für neue Wissenschaft
- SCOTT, D. (1994): The Effect of Video Games on Feelings of Aggression. *The Journal of Psychology*, 129 (2), 121-132

- SEIBOLD, B. (2002): Die flüchtigen Web-Informationen einfangen. Lösungsansätze für die Online-Inhaltsanalyse bei dynamischen Inhalten im Internet. *Publizistik*, 47 (1), 45-56
- SHANK, M. D. & BEASLEY, F. M. (1998): Fan or fanatic: Refining a measure of sports involvement. *Journal of Sport Behavior*, 21 (4), 435-443
- SHINAR, D. (1998): Aggressive driving: the contribution of the drivers and the situation. *Transportation Research, Part F* (1), 137-160
- SHOPE, J., LANG, S. & WALLER, P. (1997): High-Risk Driving Among Adolescents: Psychological and Substance Use Correlates and Predictors. *UMTRI Research Review*, 28 (3), 1-12
- SHOPE, J., WALLER, P., RAGHUNATHAN, T. & PATIL, S. (2001): Adolescent antecedents of highrisk driving behavior into young adulthood: substance use and parental influences. *Accident Analysis & Prevention*, 33 (5), 649-658
- SMITH, S. L., LACHLAN, K. & TAMBORINI, R. (2003): Popular video games: Quantifying the presentation of violence and its context. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 47 (1), 58-76
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2002): Unfallgeschehen 2001. Wiesbaden: Herausgeber
- STEUER, J. (1992): Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42 (4), 73-93
- STUCKE, T. S. (2001): Der Zusammenhang zwischen Selbstkonzept und selbst berichtetem aggressivem Fahrverhalten. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 32 (4), 261-273
- SUBRAHMANYAM, K. & GREENFIELD, P. M. (1994): Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys. *Journal of applied developmental Psychology*, 15, 13-32
- SUTTON-SMITH, B. (1997): *The Ambiguity of Play*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- TRÄNKLE, U., GELAU, C. & METKER, T. (1990): Risk perception and age-specific accidents of young drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 22 (2), 119-125
- van MIERLO, J. & van den BULCK, J. (2004): Benchmarking the cultivation approach to video game effects: a comparison of the correlates of TV viewing and game play. *Journal of Adolescence*, 27 (1), 97-111
- VERWEY, W. B. & VELTMAN, H. A. (1996): Detecting short periods of elevated workload: A comparison of nine workload-assessment techniques. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 2 (3), 270-285
- von BRESSENDORF, G., HEILIG, B., HEINRICH, H. C., KAMM, H., KÄPPLER, W. D. & WEINAND, M. (1995): Eignung von Pkw-Fahrsimulatoren für Fahrausbildung und Fahrerlaubnisprüfung, Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen Reihe „Mensch und Sicherheit“, Heft M 50. Bergisch Gladbach
- VORDERER, P. & KLIMMT, C. (2002): Mögliche Wirkungen fahrzeugbezogener Computer- und Videospiele auf das Fahrverhalten: ein theoretisches Modell. Unveröffentlichter Sachstandsbericht an die Bundesanstalt für Straßenwesen (Projekt „Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“, FE 82.159/1999). Hannover
- VORDERER, P. & KLIMMT, C. (2003a): Aufgabentypen, Belohnungsstrukturen und Realitätsnähe in Computerrennspielen: Erkenntnisse einer Inhaltsanalyse. Unveröffentlichter Sachstandsbericht an die Bundesanstalt für Straßenwesen (Projekt „Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“, FE 82.159/1999). Hannover
- VORDERER, P. & KLIMMT, C. (2003b): Eigenschaften und Wirkungspotenziale von Rennspielen: die Perspektive der Nutzer/innen. Befunde einer qualitativen Befragungsstudie. Unveröffentlichter Sachstandsbericht an die Bundesanstalt für Straßenwesen (Projekt „Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“, FE 82.159/1999). Hannover
- VORDERER, P. & KLIMMT, C. (2003c): Objektive Realitätsnähe und Belohnungsstrukturen in handelsüblichen Computer- und Videospiele mit Fahrzeugbezug – eine Inhaltsanalyse. Unveröffentlichter Sachstandsbericht an die Bundesanstalt für Straßenwesen (Projekt „Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“, FE 82.159/1999). Hannover
- VORDERER, P. & KLIMMT, C. (2004): Der Zusammenhang zwischen der Nutzung von Computer-

- rennspielen und (problematischem) Fahrverhalten junger Fahrer/innen. Zwischenbericht an die Bundesanstalt für Straßenwesen (Projekt „Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit“, FE 82.159/1999). Hannover
- VORDERER, P. (1992): Fernsehen als Handlung: Fernsehfilmrezeption aus motivationspsychologischer Perspektive. Berlin: Edition Sigma
- VORDERER, P. (2000): Interactive Entertainment and Beyond. In: D. ZILLMANN & P. VORDERER (Hrsg.), *Media entertainment: The psychology of its appeal* (S. 21-36). MAHWAH, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates
- VORDERER, P. (2002): Computer- und Videospiele in der Verkehrssicherheitsarbeit. Unveröffentlichtes überarbeitetes Angebot an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Januar 2002. Hannover
- VORDERER, P., RITTERFELD, U. & KLIMMT, C. (2001): Spaß am Hören – Hörspielkassetten als sprachförderliche Unterhaltungsangebote für Vorschulkinder. *Medien- und Kommunikationswissenschaft*, 49 (4), 462-479
- WEINERT, F. E. (1996): Lerntheorien und Instruktionsmodelle. In: F. E. WEINERT (Hrsg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion (Enzyklopädie der Psychologie, Band D1/2, S. 1-48)*. Göttingen: Hogrefe
- WIERWILLE, W. W. & TIJERINA, L. (1997): Darstellung des Zusammenhangs zwischen der visuellen Beanspruchung des Fahrers im Fahrzeug und dem Eintreten eines Unfalls. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 43 (2), 67-74
- ZILLMANN, D. (1983): Transfer of excitation in emotional behavior. In: J. T. CACIOPPO & R. E. PETTY (Hrsg.), *Social psychophysiology: A sourcebook* (S. 215-240). New York: Guilford Press
- ZILLMANN, D. (1996): Sequential dependencies in emotional experience and behavior. In: R. D. KAVANAUGH, B. ZIMMERBERG & S. FEIN (Hrsg.), *Emotion: Interdisciplinary perspectives* (S. 243-272). MAHWAH, N. J.: Erlbaum
- ZUCKERMAN, M. (1979a): Sensation seeking and risk taking. In: C. E. IZARD (Hrsg.), *Emotions in personality and psychopathology* (S. 163-196). New York: Plenum
- ZUCKERMAN, M. (1979b): Sensation Seeking: Beyond the optimal level of arousal. HILLSDALE, N. J.: Erlbaum
- ZUMKLEY, H. (1984): Einflüsse von individuellen Differenzen der Aggressivität bei kausaler Ambiguität. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 5 (2), 131-140

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt
für Straßenwesen

Unterreihe „Mensch und Sicherheit“

2000

- M 112: **Ältere Menschen als Radfahrer**
Steffens, Pfeiffer, Schreiber, Rudinger, Groß, Hübner € 18,00
- M 113: **Umweltbewußtsein und Verkehrsmittelwahl**
Preisendörfer, Wächter-Scholz, Franzen, Diekmann,
Schad, Rommerskirchen € 17,50
- M 114: **ÖPNV-Nutzung von Kindern und Jugendlichen**
Dürholt, Pfeifer, Deetjen € 13,50
- M 115: **Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung**
Schutzgebühr € 5,00
- M 116: **Informations- und Assistenzsysteme im Auto benutzer-
gerecht gestalten – Methoden für den Entwicklungsprozeß**
€ 14,50
- M 117: **Erleben der präklinischen Versorgung nach einem Verkehrs-
unfall**
Nyberg, Mayer, Frommberger € 11,00
- M 118: **Leistungen des Rettungsdienstes 1998/99**
Schmiedel, Behrendt € 13,50
- M 119: **Volkswirtschaftliche Kosten der Sachschäden im Straßen-
verkehr**
Baum, Höhnscheid, Höhnscheid, Schott € 10,50
- M 120: **Entwicklung der Verkehrssicherheit und ihrer Determinan-
ten bis zum Jahr 2010**
Ratzenberger € 17,50
- M 121: **Sicher fahren in Europa** € 21,00
- M 122: **Charakteristika von Unfällen auf Landstraßen – Analy-
se aus Erhebungen am Unfallort**
Otte € 14,00
- M 123: **Mehr Verkehrssicherheit für Senioren – More Road Safety
for Senior Citizens** € 24,50

2001

- M 124: **Fahrerverhaltensbeobachtungen auf Landstraßen am Bei-
spiel von Baumalleen**
Zwiulich, Reker, Flach € 13,00
- M 125: **Sachschadensschätzung der Polizei bei unfallbeteiligten
Fahrzeugen**
Heidemann, Krämer, Hautzinger € 11,50
- M 126: **Auswirkungen der Verkehrsüberwachung auf die Befol-
gung von Verkehrsvorschriften**
Pfeiffer, Hautzinger € 14,50
- M 127: **Verkehrssicherheit nach Einnahme psychotroper Substan-
zen** € 13,50
- M 128: **Auswirkungen neuer Arbeitskonzepte und insbesondere
von Telearbeit auf das Verkehrsverhalten**
Vogt, Denzinger, Glaser, Glaser, Kuder € 17,50
- M 129: **Regionalstruktur nächtlicher Freizeitunfälle junger Fahrer
in den Jahren 1997 und 1998**
Mäder, Pöppel-Decker € 15,00
- M 130: **Informations- und Steuerungssystem für die Verkehrs-
sicherheitsarbeit für Senioren**
Meka, Bayer € 12,00

M 131: **Perspektiven der Verkehrssicherheitsarbeit für Senio-
ren**

**Teil A: Erster Bericht der Projektgruppe zur Optimierung der
Zielgruppenprogramme für die Verkehrsaufklärung von Senioren
Teil B: Modellprojekt zur Erprobung von Maßnahmen der Ver-
kehrssicherheitsarbeit mit Senioren**

Becker, Berger, Dumbs, Emsbach, Erlemeier, Kaiser, Six
unter Mitwirkung von Bergmeier, Ernst, Mohrhardt, Pech,
Schafhausen, Schmidt, Zehnpfennig € 17,00

M 132: **Fahrten unter Drogeneinfluss – Einflussfaktoren und Ge-
fährdungspotenzial**

Vollrath, Löbmann, Krüger, Schöch, Widera, Mettke € 19,50

M 133: **Kongressbericht 2001 der Deutschen Gesellschaft für
Verkehrsmedizin e. V.** € 26,00

M 134: **Ältere Menschen im künftigen Sicherheitssystem Straße/
Fahrzeug/Mensch**

Jansen, Holte, Jung, Kahmann, Moritz, Rietz,
Rudinger, Weidemann € 27,00

2002

- M 135: **Nutzung von Inline-Skates im Straßenverkehr**
Alrutz, Gündel, Müller
unter Mitwirkung von Brückner, Gnielka, Lerner,
Meyhöfer € 16,00
- M 136: **Verkehrssicherheit von ausländischen Arbeitnehmern und
ihren Familien**
Funk, Wiedemann, Rehm, Wasilewski, Faßmann, Kabakci,
Dorsch, Klapproth, Ringleb, Schmidtrott € 20,00
- M 137: **Schwerpunkte des Unfallgeschehens von Motorradfahrern**
Assing € 15,00
- M 138: **Beteiligung, Verhalten und Sicherheit von Kindern und Ju-
gendlichen im Straßenverkehr**
Funk, Faßmann, Büschges, Wasilewski, Dorsch, Ehret, Klapproth,
May, Ringleb, Schießl, Wiedemann, Zimmermann € 25,50
- M 139: **Verkehrssicherheitsmaßnahmen für Kinder – Eine Sichtung
der Maßnahmenlandschaft**
Funk, Wiedemann, Büschges, Wasilewski, Klapproth,
Ringleb, Schießl € 17,00
- M 140: **Optimierung von Rettungseinsätzen – Praktische und
ökonomische Konsequenzen**
Schmiedel, Moecke, Behrendt € 33,50
- M 141: **Die Bedeutung des Rettungsdienstes bei Verkehrsunfällen
mit schädel-hirn-traumatisierten Kindern – Eine retrospektive Aus-
wertung von Notarzteinsatzprotokollen in Bayern**
Brandt, Sefrin € 12,50
- M 142: **Rettungsdienst im Großschadensfall**
Holle, Pohl-Meuthen € 15,50
- M 143: **Zweite Internationale Konferenz „Junge Fahrer und Fahrer-
innen“** € 22,50
- M 144: **Internationale Erfahrungen mit neuen Ansätzen zur Ab-
senkung des Unfallrisikos junger Fahrer und Fahranfänger**
Willmes-Lenz € 12,00
- M 145: **Drogen im Straßenverkehr – Fahrsimulationstest, ärztliche
und toxikologische Untersuchung bei Cannabis und Amphetaminen**
Vollrath, Sachs, Babel, Krüger € 15,00
- M 146: **Standards der Geschwindigkeitsüberwachung im Verkehr
Vergleich polizeilicher und kommunaler Überwachungsmaßnahmen**
Pfeiffer, Wiebusch-Wothge € 14,00
- M 147: **Leistungen des Rettungsdienstes 2000/01 – Zusammen-
stellung von Infrastrukturdaten zum Rettungsdienst 2000 und Ana-
lyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2000
und 2001**
Schmiedel, Behrendt € 15,00

2003

- M 148: **Moderne Verkehrssicherheitstechnologie – Fahrdaten-speicher und Junge Fahrer**
Heinzmann, Schade € 13,50
- M 149: **Auswirkungen neuer Informationstechnologien auf das Fahrverhalten**
Färber, Färber € 16,00
- M 150: **Benzodiazepine: Konzentration, Wirkprofile und Fahr-tüchtigkeit**
Lutz, Strohbeck-Kühner, Aderjan, Mattern € 25,50
- M 151: **Aggressionen im Straßenverkehr**
Maag, Krüger, Breuer, Benmimoun, Neunzig, Ehmanns € 20,00
- M 152: **Kongressbericht 2003 der Deutschen Gesellschaft für Ver-kehrsmmedizin e. V.** € 22,00
- M 153: **Grundlagen streckenbezogener Unfallanalysen auf Bun-desautobahnen**
Pöppel-Decker, Schepers, Koßmann € 13,00
- M 154: **Begleitetes Fahren ab 17 – Vorschlag zu einem fahrpraxis-bezogenen Maßnahmenansatz zur Verringerung des Unfallrisikos junger Fahranfängerinnen und Fahranfänger in Deutschland Pro-jektgruppe „Begleitetes Fahren“** € 12,50
- M 155: **Prognosemöglichkeiten zur Wirkung von Verkehrssicher-heitsmaßnahmen anhand des Verkehrszentralregisters**
Schade, Heinzmann € 17,50
- M 156: **Unfallgeschehen mit schweren Lkw über 12 t**
Assing € 14,00

2004

- M 157: **Verkehrserziehung in der Sekundarstufe**
Weishaupt, Berger, Saul, Schimunek, Grimm, Pleßmann, Zügenrucker € 17,50
- M 158: **Sehvermögen von Kraftfahrern und Lichtbedingungen im nächtlichen Straßenverkehr**
Schmidt-Clausen, Freiding € 11,50
- M 159: **Risikogruppen im VZR als Basis für eine Prämiendif-ferenzierung in der Kfz-Haftpflicht**
Heinzmann, Schade € 13,00
- M 160: **Risikoorientierte Prämiendifferenzierung in der Kfz-Haft-pflicht – Erfahrungen und Perspektiven**
Ewers(t), Growitsch, Wein, Schwarze, Schwintowski € 15,50
- M 161: **Sicher fahren in Europa** € 19,00
- M 162: **Verkehrsteilnahme und -erleben im Straßenverkehr bei Krankheit und Medikamenteneinnahme**
Holte, Albrecht € 13,50
- M 163: **Referenzdatenbank Rettungsdienst Deutschland**
Kill, Andrä-Welker € 13,50
- M 164: **Kinder im Straßenverkehr**
Funk, Wasilewski, Eilenberger, Zimmermann € 19,50
- M 165: **Förderung der Verkehrssicherheit durch differenzierte An-sprache junger Fahrerinnen und Fahrer**
Hoppe, Tekaat, Woltring € 18,50

2005

- M 166: **Förderung des Helmtragens bei radfahrenden Kindern und Jugendlichen**
Schreckenber, Schlittmeier, Ziesnitz unter Mitarbeit von Suhr, Pohl-mann, Poschadel, Schulte-Pelkum, Sopelnykova € 16,00
- M 167: **Fahrausbildung für Behinderte – Konzepte und Materialien für eine behindertengerechte Fahrschule und Behinderte im Verordnungsrecht**
Zawatzky, Mischau, Dorsch, Langfeldt, Lempp € 19,00

- M 168: **Optimierung der Fahrerlaubnisprüfung – Ein Reform-vorschlag für die theoretische Fahrerlaubnisprüfung**
Bönninger, Sturzbecher € 22,00
- M 169: **Risikoanalyse von Massenunfällen bei Nebel**
Debus, Heller, Wille, Dütschke, Normann, Placke, Wallentowitz, Neunzig, Benmimoun € 17,00
- M 170: **Integratives Konzept zur Senkung der Unfallrate junger Fahrerinnen und Fahrer – Evaluation des Modellversuchs im Land Niedersachsen**
Stiensmeier-Pelster € 15,00
- M 171: **Kongressbericht 2005 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. – 33. Jahrestagung** € 29,50
- M 172: **Das Unfallgeschehen bei Nacht**
Lerner, Albrecht, Evers € 17,50
- M 173: **Kolloquium „Mobilitäts-/Verkehrserziehung in der Sekundar-stufe“** € 15,00
- M 174: **Verhaltensbezogene Ursachen schwerer Lkw-Unfälle**
Evers, Auerbach € 13,50

2006

- M 175: **Untersuchungen zur Entdeckung der Drogenfahrt in Deutschland**
Iwersen-Bergmann, Kauert € 18,50
- M 176: **Lokale Kinderverkehrssicherheitsmaßnahmen und -pro-gramme im europäischen Ausland**
Funk, Faßmann, Zimmermann, unter Mitarbeit von Wasilewski, Eilenberger € 15,00
- M 177: **Mobile Verkehrserziehung junger Fahranfänger**
Krampe, Großmann in Vorbereitung
- M 178: **Fehlerhafte Nutzung von Kinderschutzsystemen in Pkw**
Fastenmeier, Lehnig € 15,00
- M 179: **Geschlechtsspezifische Interventionen in der Unfallprä-vention**
Kleinert, Hartmann-Tews, Combrink, Allmer, Jüngling, Lobinger € 17,50
- M 180: **Wirksamkeit des Ausbildungspraktikums für Fahrlehrer-anfänger**
Friedrich, Brünken, Debus, Leutner, Müller in Vorbereitung
- M 181: **Rennspiele am Computer: Implikationen für die Ver-kehrssicherheitsarbeit – Zum Einfluss von Computerspielen mit Fahrzeugbezug auf das Fahrverhalten junger Fahrer**
Vorderer, Klimmt € 16,50

Alle Berichte sind zu beziehen beim:

Wirtschaftsverlag NW
Verlag für neue Wissenschaft GmbH
Postfach 10 11 10
D-27511 Bremerhaven
Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0
Telefax: (04 71) 9 45 44 77
Email: vertrieb@nw-verlag.de
Internet: www.nw-verlag.de

Dort ist auch ein Kompletverzeichnis erhältlich.