

# Dokumentation der Studie zur Evaluation der Game Experience des Spiels „Need for Speed: Rivals“

Autor: Jörg Niesenhaus, Centigrade GmbH

## **Einleitung**

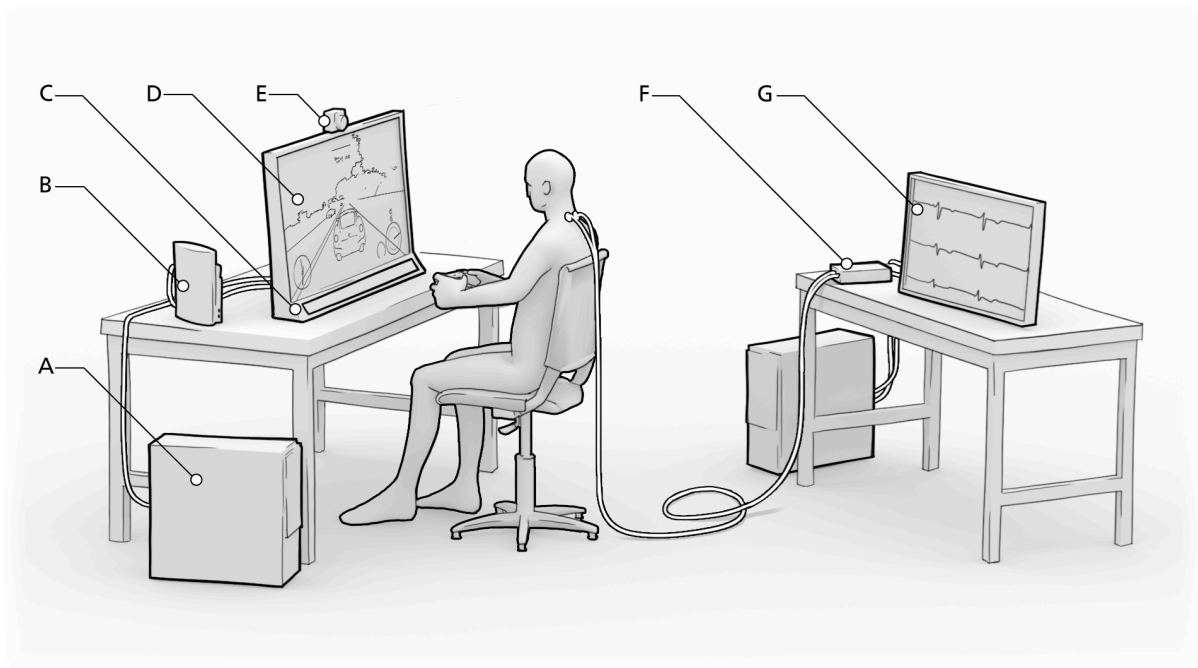
Dieser Artikel dokumentiert die Evaluation der Spielerfahrung (Game Experience) beim Spielen des Konsolenspiels *Need for Speed: Rivals* unter Berücksichtigung unterschiedlicher Spielsituationen. Die Pilotstudie wurde von Electronic Arts Deutschland beauftragt und von dem Game Usability Experten Jörg Niesenhaus (Centigrade GmbH) und dem Psychologen Dr. Carsten Möller (Deutsche Sporthochschule Köln) durchgeführt.

Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Erfassung des körperlichen Verhaltens beim Spielen von *Need for Speed: Rivals* gelegt, um festzustellen, wie sich die unterschiedlichen Spielsituationen auf den Spieler auswirken. Dabei wurde den Spielern zunächst ein Gameplay-Video des Spiels gezeigt, um die Reaktionen auf die passive Auseinandersetzung mit dem Spiel zu messen. Im zweiten Schritt wurde der Spieler angewiesen im Singleplayer-Modus ein Rennen gegen einen KI-Gegner zu fahren. In der dritten Bedingung wurde dies durch den direkten Wettstreit mit einem vor Ort anwesenden, menschlichen Kontrahenten gesteigert.

Ziel der Studie war es der Frage nachzugehen, welche Gestaltungselemente von *Need for Speed: Rivals* (z.B. ein Car Crash, eine Verfolgungsjagd etc.) den Spieler nach eigener Aussage besonders bewegen und wie diese eigene Wahrnehmung im Verhältnis zu den körperlichen Reaktionen des Spielers steht. Diese Pilotstudie sollte zudem die methodische Herangehensweise erproben, um wichtige Erkenntnisse für künftige Erhebungen zu gewinnen.

## **Versuchsaufbau**

Um diese Messungen vorzunehmen, wurde im Usability-Labor der Deutschen Sporthochschule Köln von den Experten zur Untersuchung digitaler Spieler der auf Abbildung 1 skizzierte Versuchsaufbau installiert.

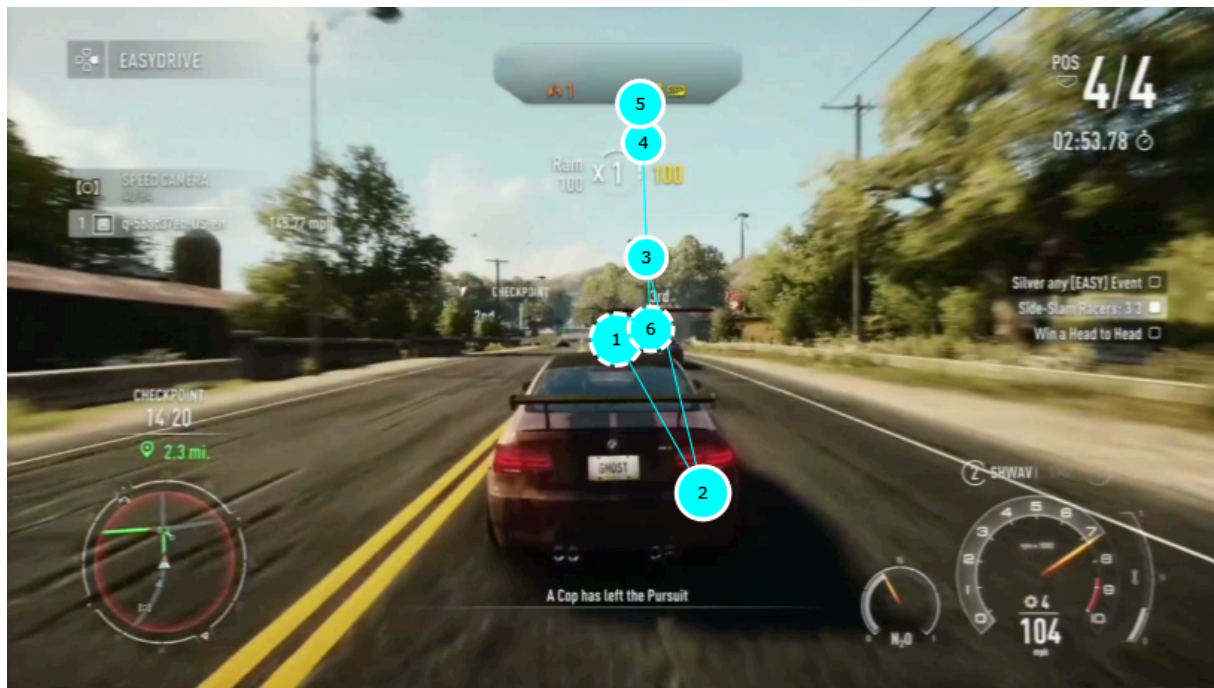


**Abbildung 1: Darstellung des Versuchsaufbaus**

Neben dem typischen Aufbau einer PlayStation 3 Spielkonsole und einem Monitor zur Spielwiedergabe kamen auch einige zusätzliche Geräte zum Einsatz. Folgende Geräte sind auf Abbildung 1 zu sehen:

- (A) Rechner zur Aufzeichnung der Eyetracking-Daten
- (B) Sony PlayStation 3 Spielkonsole
- (C) Eyetracker Tobii TX300
- (D) Aufsatzmonitor für den Eyetracker
- (E) Kamera zur Aufzeichnung der Versuchsperson
- (F) Varioport Biosignal-Recorder
- (G) Monitor zur Visualisierung der Hautleitfähigkeit

Das Eyetracking-System zeichnet die *Blickbewegungen* der Spieler auf. Dies geschieht durch die sogenannte *Cornea Reflex Methode*, welche die Reflektion mehrerer Infrarotlichtquellen auf der Hornhaut der Augen und die Pupillenposition zueinander nutzt. Das damit erfasste Augenbild wird durch Infrarotkameras im Eyetracker aufgezeichnet. In der späteren Aufzeichnung werden die Blickbewegungen (Sakkaden) als Linien wiedergegeben. Fixationen – also die Betrachtung eines Punktes auf dem Bildschirm – werden als Kreise visualisiert, die mit steigender Betrachtungsdauer wachsen (vgl. Abb 2).



**Abbildung 2: Bildschirmaufzeichnung mit Visualisierung der Blickbewegung**

Bei der Analyse und Auswertung der Blickbewegungen wird davon ausgegangen, dass der aktuelle Fokus der Betrachtung auch auf den Fokus der Informationsverarbeitung im Gehirn schließen lässt (die sog. „Eye-Mind Assumption“). Aus diesem Grund kann durch die Blickbewegungen nachvollzogen werden, womit sich die Person in dem Moment der Betrachtung auch kognitiv auseinandersetzt („Immediacy Assumption“).

Eyetracking wird u.a. in der Marktforschung eingesetzt, um Werbung zu evaluieren; in der Softwareindustrie, um User Interfaces zu optimieren und in der Medienforschung, um Nutzung von Wirkung von Medieninhalten zu untersuchen.

Im Fall unserer Studie wurde die Eyetracking-Methode verwendet, um festzustellen in welchen Momenten der Fokus des Spielers auf welchen Spielelementen liegt (z.B. auf dem eigenen Auto, einem Verfolger, Hindernissen oder der Strecke am Horizont). In Verbindung mit der Analyse der elektrodermalen Aktivität kann dann der Zusammenhang zwischen der aktuellen Spielsituation und der emotionalen Reaktionen der Spieler hergestellt werden.

Die *elektrodermale Aktivität (Hautleitfähigkeit)* gibt das Ausmaß der inneren Anspannung und der Bereitschaft Informationen aufzunehmen an. Beide Faktoren sind an der Entstehung von Stress und Emotionen beteiligt. In diesen Momenten werden die Schweißdrüsen der Haut verstärkt aktiv, wodurch mehr Schweiß abgesondert wird und der elektrische Widerstand der Haut sinkt. Die Schweißdrüsen werden durch das vegetative Nervensystem gesteuert, welches nicht willentlich beeinflussbar ist. Dadurch gilt die Messung der Hautleitfähigkeit als ein objektives Verfahren zur Nachvollziehbarkeit von Aktivierungszuständen.

Um die Hautleitfähigkeit festzustellen, wurden im Nacken der jeweiligen Versuchsperson zwei Elektroden mit Pflasterband befestigt, die an ein Varioport Biosignal-Recorder gekoppelt waren, welches die gemessenen Daten in vom Computer lesbare Signale

umwandelt. Die Synchronisation erfolgte über ein Markersignal am Bildschirm des Probanden, das von dem Varioport erkannt wurde.

Zusätzlich zu den objektiven Messdaten wurden die Probanden vor dem Versuch und unmittelbar im Anschluss an jede der drei Versuchsbedingung durch eine auf Bildern basierte Skala (SAM: Self-Assessment Manikin) für die Selbsteinschätzung nach ihrem aktuellen emotionalen Zustand befragt.

## ***Fragestellungen und Erkenntnisse der Studie***

Mit dieser Studie legt Electronic Arts gemeinsam mit Centigrade und der Deutschen Sporthochschule Köln einen wichtigen Grundstein für die Erforschung der Wahrnehmung von Spielsituationen und der damit verbundenen körperlichen Reaktion der Spieler.

Im Hintergrund steht aber die Annäherung an für Electronic Arts und viele andere Spielehersteller ganz zentrale Fragen: Was macht den besonderen Reiz digitaler Spiele aus und was hebt sie von anderen Formen der medialen Unterhaltung ab? Wie fühlen sich die Spieler beim Spielen? Was unterscheidet erfolgreiche von weniger erfolgreichen Spielern? Welche Erkenntnisse für die Entwicklung von Spielen kann man aus diesen Studien gewinnen?

Diese Fragen können nur durch Studien Schritt für Schritt beantwortet werden, in dem einzelne Aspekte, wie in der vorliegenden Studie, isoliert voneinander betrachtet werden.

Der gezielte Vergleich zwischen den unterschiedlichen Spielsituationen kann Aufschluss darüber geben, welche Aspekte ein Spiel interessant und unterhaltsam machen. Im Fall von Need for Speed: Rivals konnte beobachtet werden, dass der Wettstreit gegen einen menschlichen Kontrahenten deutlich stärkere emotionale Reaktionen hervorbrachte, als das Messen mit der Künstlichen Intelligenz. Auch konnte beobachtet werden, dass nicht unbedingt ein Crash die stärksten Emotionen auslöst, sondern vor allem das Spielen gegen einen anderen menschlichen Spieler. Gerade in den Verfolgungsjagden zwischen Spielern in den Rollen von Polizei und Raser zeigten sich besonders starke körperliche Reaktionen.

Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die Spieler auf verschiedene Ereignisse sehr unterschiedlich stark reagieren. Dies deckt sich auch mit anderen Studien und Forschungsarbeiten. Hier wäre es in Zukunft spannend die unterschiedlichen Spielerarchetypen (Personas) nachzuvollziehen und für verschiedene Spiele zu überprüfen.

## ***Verwandte Arbeiten***

Wie schon berichtet, beschreitet Electronic Arts mit der dieser Studie zu Need for Speed: Rivals Neuland im Bereich der Spieleforschung. Dennoch gibt es auch in diesem

Themenfeld internationale Forschungsteams, welche die Attraktivität von und Reaktionen auf digitale Spiele wissenschaftlich untersuchen.

So untersuchten die Forscher Lennart Nacke und Craig Lindley beispielsweise in mehreren Studien die körperlichen Reaktionen beim Spielen von First-Person Shooter Spielen und verglichen die Ergebnisse der Biosignale mit den Ergebnissen eines Fragebogens zur Spielerfahrung, welche die beteiligten Spieler beantworteten. Auch Rennspiele wurden schon wissenschaftlich untersucht: Richard Hazlett beobachtete Jugendliche beim Spielen und sammelte Messdaten der elektrischen Aktivität der elektrischen Potenziale der Gesichtsmuskeln, um bestimmte Spielereignisse mit positiven und negativen Ereignissen in Verbindung zu bringen.

Der Psychologe Richard Bartle entwickelte zudem einen Test, der die Spieler von Massive Multiplayer Online Games (MMOGs) auf Grundlage einer Befragung zur Bestimmung der Spielinteressen in verschiedene Spielertypen klassifiziert. Auf dieser Basis entwickelte u.a. die Forscher Alessandro Canossa und Anders Drachen verschiedene Methoden zur Erfassung und Visualisierung von Spielerarchetypen (Play Personas).

Die Studienergebnisse fließen dann wieder zurück in die Entwicklungsteams, um mit diesen Erkenntnissen bessere Spiele zu entwickeln, in dem man verschiedene Spieltypen bei der Entwicklung berücksichtigt und durch den gezielten Einsatz bestimmter Spielelemente möglichst spannende und unterhaltsame Spielmomente erschafft.

## ***Weiterführende Literatur***

Wer sich über diesen Artikel hinaus für das Thema interessiert, findet unter den folgenden Büchern und Forschungsartikeln weiteres Material (allerdings überwiegend in englischer Sprache):

Bücher:

- Game Usability: Advancing the Player Experience von Katherine Isbister und Noah Schaffer, Morgan Kaufmann Verlag, Erscheinungsjahr 2008.
- Evaluating User Experiences in Games: Concepts and Methods von Regina Bernhaupt, Springer Verlag, Erscheinungsjahr 2010.

Forschungsartikel:

- De Kort, Y.A.W., IJsselsteijn, W.A. and Poels, K., Digital games as social presence technology: Development of the Social Presence in Gaming Questionnaire (SPGQ). In: Proceedings of PRESENCE 2007: The 10th International Workshop on Presence, (Barcelona, Spain, 2007), 195-203.

- Drachen, A., Canossa, A. and Yannakakis, G.N., Player Modeling using Self-Organization in Tomb Raider: Underworld. In Proceedings of the IEEE Symposium on Computational Intelligence and Games (CIG2009), (Milano, Italy, 2009), IEEE Computational Intelligence Society.
- Hazlett, R., Measuring Emotional Valence during Interactive Experiences: Boys at Video Game Play in Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Press, New York, 2006.
- IJsselsteijn, W., de Kort, Y., Poels, K., Jurgelionis, A. and Bellotti, F. Characterising and Measuring User Experiences in Digital Games International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology, ACM Press, Salzburg, Austria, 2007.
- Nacke, L. E., Drachen, A., Korhonen, H., Kuikkaniemi, K., Niesenhaus, J., van den Hoogen, W. Poels, K., IJsselsteijn, W., and de Kort, Y. Playability and Player Experience Research. In Proceedings of DiGRA 2009: Breaking New Ground: Innovation in Games, Play, Practice and Theory, Brunel University, West London, UK, 2009.
- Nacke, L. and Lindley, C.A., Flow and Immersion in First-Person Shooters: Measuring the player's gameplay experience. In Proceedings of the 2008 Conference on Future Play: Research, Play, Share, (Toronto, Canada, 2008), ACM, 81-88.