



## auditoryPong: Pong Meets Reality

Vor über 30 Jahren begeisterte das kleine Videospiel „Pong“ viele Menschen. Über einen Fernseher gespielt, versuchen ein oder zwei Spieler einen Ball möglichst lange innerhalb eines Spielfeldes zu halten. Zur Verfügung steht lediglich ein so genannter Paddle (Spielbalken), der über einen Spielkonsolencontroller gesteuert wird. Trotz oder gerade wegen der einfachen Spielidee ist Pong mittlerweile zu einem Mythos in der Spieleindustrie geworden.

auditoryPong nimmt das Computerspiel Pong als Grundlage, entfesselt es vom Fernseher und transformiert dieses ursprünglich visuelle Spiel in den realen Raum, der auf natürliche und interaktive Art wahrgenommen wird. Wir bringen die Ausgabe eines digitalen visuell orientierten Spiels in eine akustische Umgebung. Die Spieler hören den Ball im Spiel und können seine Bewegung akustisch erfahren. Übermittelt werden die Distanz des Balles von der Grundlinie des Spielers sowie dessen Richtung. Auch Kollisionen wie z.B. zwischen Schläger und Wand oder Ball und Schläger werden durch Soundeffekte präsentiert. Das grafische Display wird überflüssig und durch eine viel natürlichere Ausgabe ersetzt.

### Intuitive Eingaben für ein reales Spielgefühl

Neben der akustischen Ausgabe sorgen verschiedene Eingabetechniken für ein herausragendes und abwechslungsreiches Spielgefühl. In auditoryPong können physikalische Objekte und Kör-

### Das akustische Spielerlebnis mit auditoryPong

Das Interaktionsdesign von auditoryPong basiert auf einer akustischen dreidimensionalen Darstellung des Spielfeldes. Die akustische Ausgabe simuliert dabei die auditiven Eigenschaften eines physikalischen Raumes. Der Spieler erhält daher den Eindruck, als wenn das Spiel in seiner realen physischen Umgebung gespielt würde. Dieser Eindruck lässt sich entweder durch den Aufbau mehrerer Lautsprecher im Raum oder durch die Verwendung einer 3D-Soundkarte mit angeschlossener Kopfhörer erzeugen. Die Soundkarte sorgt für die Simulation der 3D Akustik mittels der *Head Related Transfer Function* (HRTF). Bei auditoryPong werden Objekte wie der Ball, die Schläger und Wände in diesen akustischen Raum platziert und mit Soundquellen belegt, um dem Benutzer die Lokalisierung der Objekte im Spielfeld zu ermöglichen. Der Spieler hört also, wo sich gerade der Ball befindet oder z.B. eine Kollision stattfindet. Während der Ball kontinuierlich durch eine Melodie repräsentiert wird, damit der Spieler ihn zu jeder Zeit orten kann, erhalten Ereignisse wie Kollisionen zwischen Schläger und Wand oder Ball und Schläger kurze Soundeffekte.

perbewegungen (Gestiken) verwendet werden, um zugleich den Schläger zu steuern, aber auch die akustische Ausgabe durch physikalische Interaktion zu unterstützen. Mit einem *Grafiktablett* beispielsweise kann nicht nur der Schläger absolut platziert



Auditory Pong im Einsatz mit dem Slider

werden, sondern auch die Spielfeldgröße und die Distanz des Schlägers zum linken oder rechten Rand erfühlt werden. Der *Slider* verwandelt den sonst virtuellen Schläger in ein physikalisches Objekt und macht ihn und das Spielfeld ertastbar. Auch der

Kopf kann zur Steuerung des Spielbalkens mittels eines *Headtrackers* genutzt werden. Dabei wird die Ausrichtung des Kopfes an das Spiel geliefert und der Balken dadurch bewegt.

### auditoryPong nicht nur für Blinde

Mittels der Eingabe durch haptische oder sensorische Interaktion wird ein digitales Spiel fühlbar und hörbar. Der digitale Spielraum wird dabei mit dem realen Raum verknüpft, der den Fähigkeiten der Spieler entspricht. Er kann damit auch zu einer barrierefreien Erfahrung für Menschen mit Einschränkungen und zu einer Integration mit Menschen ohne visuelle Einschränkung dienen. Das Spiel bietet damit nicht nur blinden Menschen eine aktive Teilnahme an einem bisher nur

sehenden Menschen zugänglichem Spiel. Sehenden Menschen bietet es einen ganz neuen Erfahrungsraum, einen Ball einmal wirklich aus einer Ecke oben rechts heranfliegen zu hören und mit dem Körper den Spielbalken zu bewegen. Und schließlich schafft das Spiel in einer Verbindung einer Seite im akustisch-haptischen Raum und einer Seite im visuell haptischen Raum einen Spielraum zwischen Menschen mit und ohne Einschränkungen.



auditoryPong

<http://www.offis.de/enabled/auditoryPong>

Niels Henze  
Studierender der Universität Oldenburg  
[niels.henze@informatik.uni-oldenburg.de](mailto:niels.henze@informatik.uni-oldenburg.de)

Betreuer:  
Dipl.-Inform. Wilko Heuten  
OFFIS  
[wilko.heuten@offis.de](mailto:wilko.heuten@offis.de)

Wissenschaftliche Leiterin:  
Jun.-Prof. Susanne Boll  
Universität Oldenburg  
[susanne.boll@informatik.uni-oldenburg.de](mailto:susanne.boll@informatik.uni-oldenburg.de)