



*Medienimpulse*  
*ISSN 2307-3187*  
*Jg. 57, Nr. 2, 2019*  
*doi: 10.21243/mi-02-19-03*  
*Lizenz: CC-BY-NC-ND-3.0-AT*

# HOORCH – das Hör-Spiel

Christian Berger

*Der Beitrag von Christian Berger stellt einen Erfahrungsbericht über ein Entwicklungsprojekt am Zentrum für Lerntechnologie und Innovation an der Pädagogischen Hochschule Wien dar und bietet so ganz konkrete Einblicke in die Unterrichtspraxis ...*

## 1. Einleitung

„HOORCH“ ist ein Entwicklungsprojekt der PH Wien in Kooperation mit [Eiweck Consulting](#). Ziel ist es einen Prototypen eines digital-analogen Spieles zu entwickeln, das einerseits im freien Spiel und andererseits als didaktisches Medium im Unterricht verwendet werden kann.



Abbildung 1: HOORCH V3 ,  
Foto: P.Szucsich, cc-by-nc-sa

Als Zielgruppe wurde der Einsatz im Primarstufenbereich, Kinder von 6–10 Jahren, definiert. Das Spiel und seine Bauteile werden unter Creative Commons-Lizenz zum Nachbau als Unterrichtsmaterial zur Verfügung stehen. Das Projekt wird im Rahmen des [MAKERLAB](#) der Pädagogischen Hochschule Wien umgesetzt.

Die dahinterliegende Idee ist, dass Kinder, angeregt durch die Figuren, Geschichten spielen und die dabei entstehenden Dialoge, angereichert mit Geräuschen, zu Hörspielen werden. Dabei können die Kinder frei spielen, HOORCH zeichnet auf und kann diese Hörspiele auch wiedergeben. Die Kommunikation zwischen dem Spiel und den Kindern erfolgt durch Spielsteine und mittels Sprachausgabe. Eine weitere Vorgabe war, dass das Spiel KEINE

Online Schnittstelle benötigt und somit für die Funktionsfähigkeit nicht mit dem Internet verbunden sein muss.

Seitens der Kinder wird aufmerksames Zuhören (die Spielschritte werden durch Sprachausgabe gesteuert) und eigenständiges Sprechen allein oder in einer Gruppe gefordert.

Die Idee entstand im Herbst 2017. Im Herbst 2019 sollen drei spielbare Prototypen und die für einen Nachbau erforderlichen Unterlagen fertig sein.

## 2. Kurzbeschreibung:

„HOORCH“ ist ein Brettspiel mit Figuren, das interaktive Elemente auf der Audioebene beinhaltet. Die Audios können von den Spielerinnen und Spielern selbst aufgenommen werden oder aus einem Online Repository genutzt werden. Das Spiel benötigt keinen Internetzugang, die interne Steuerung erfolgt über einen Raspberry Pi.

Für die Aufnahmen kommt ein Mikrofon zum Einsatz, das bis zur Version 2 (vgl. Bild) ein analoges Mikrofon mit zwischengeschaltetem USB-Verstärker war und ab Version 3 durch ein USB-Mikrofon ersetzt wurde. Auslöser für die Veränderung waren die Störgeräusche, die über die analogen Audioleitungen durch die Magnetfelder der RFID-Reader entstanden.

Mehrere Versuche waren auch erforderlich, um eine geeignete Charakteristik des Mikrofons zu finden. Einerseits benötigt es eine Rundcharakteristik, um auch die gemeinsame Aufnahme von Gruppen zu ermöglichen und andererseits darf die Charakteristik nicht zu weit offen sein, damit die Geräusche aus der Klasse bei den Aufnahmen nicht allzu störend werden. Es wurde eine entsprechende Lösung gefunden, allerdings wäre dies noch zu optimieren.

Das in Python geschriebene Programm fordert via Sprachausgabe von den Spielenden Interaktionen. Bei der Programmierung wurde der Ablauf durch zahlreiche Testreihen für das Spielen optimiert. Einerseits sollen alle Schritte für die Spielenden klargestellt sein, andererseits dürfen die Erklärungen auch beim mehrmaligen Spielen den Spielfluss nicht allzu sehr bremsen.

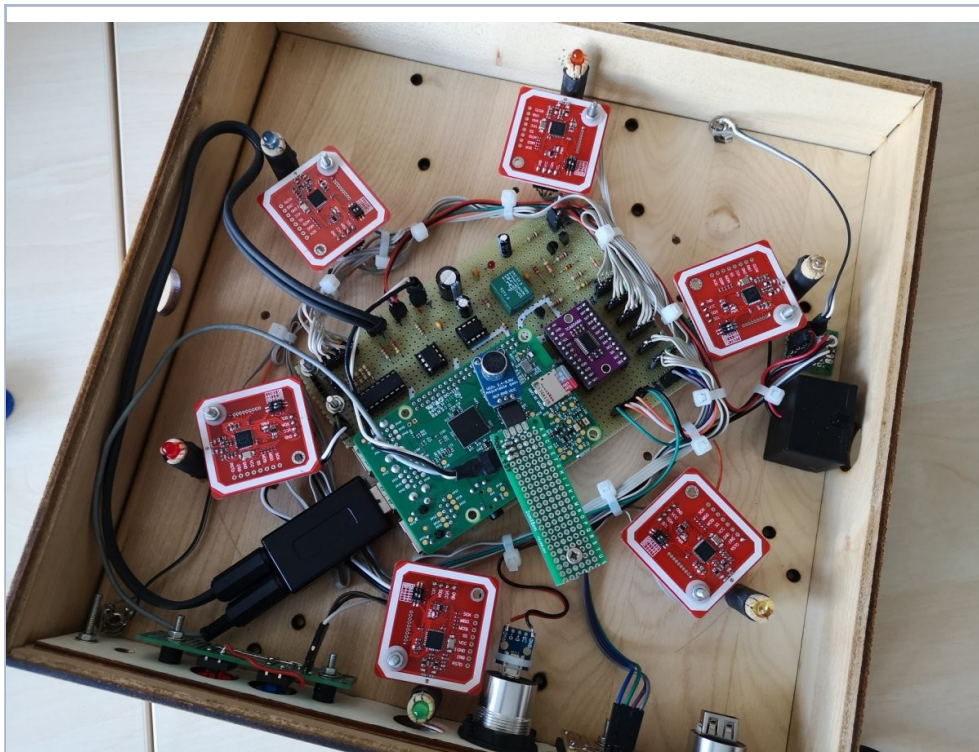


Abb. 2: HOORCH V2 Foto:Ch.Berger cc-by-nc-sa

Um eventuelle Sicherheitsprobleme auszuschließen, ist HOORCH nicht direkt ins Internet eingebunden. Das WLAN des Raspberry ist standardmäßig ausgeschaltet und kann nur durch einen speziellen Vorgang der Superadministratorin eingeschaltet werden. Die späteren Aktualisierungen können von lokalen Administratorinnen via USB-Stick erfolgen.



Bei jedem RFID-Reader gibt es auch eine LED, die den Spielenden anzeigt, wer gerade an der Reihe ist. Die Steuerung des Spielverlaufes erfolgt durch RFID-Chips, die entweder am Boden der Spielfiguren oder in fertigen Chips (Spielsteinen) oder in fertigen Chipkarten eingebaut sind.



*Abb.3: HOORCH V3 und Material  
Foto: P.Szusich cc-by-nc-sa*

Die Stromversorgung kann durch Anschluss eines Netzteiles oder eines Akkupacks erfolgen.

Zusätzlich zu den eingebauten Lautsprechern können bis zu vier Kopfhörer angeschlossen werden, wodurch HOORCH auch in der Klasse ohne akustische Störungen eingesetzt werden kann.

Beim Prototypen werden mehrere Spielvarianten als Vorlage angeboten. Die Spiele können in einem Dialog mit HOORCH von den

Spielenden ausgewählt werden. Dazu werden die Spielsteine verwendet. Es gibt Auswahlsteine für die Spielvarianten, Ja/Nein - Steine für Entscheidungen, aber auch Spielsteine für „Pause“ oder „Ende“ zum Unter- bzw. Abbrechen eines Spiels.

Das Spiel soll möglichst barrierefrei sein und insbesondere auch für blinde und sehbehinderte Personen geeignet sein. Es wurde daher auch auf haptische Differenzierung beim Spiel und den dazugehörigen Materialien Wert gelegt.

### 3. Spielvarianten

#### 3.1 Meine / Unsere Geschichte

Schülerinnen und Schüler nehmen alleine oder in der Gruppe Geschichten als Audio auf. Über das Mikrofon können von den Spielerinnen und Spielern Audiotracks aufgenommen werden und über einen RFID-Code einer Spielfigur zugeordnet werden.

Die Spielfiguren können von den Kindern selbst produziert werden. Das Programm erkennt, ob der Figur bereits eine Geschichte zugeordnet wurde. Ist das der Fall dann spielt HOORCH die aufgenommene Geschichte ab. Ist noch keine Geschichte zugeordnet, dann kann nun eine neue Geschichte aufgenommen und der Figur zugeordnet (gespeichert) werden. Dabei kann eine Person oder es können auch mehrere rund um HOORCH mitsprechen. Dadurch werden dialogische Geschichten ermöglicht. Einzelne Mitspielerinnen und Mitspieler können auch Sounds oder Geräusche beisteuern. Auf diese Weise können einzelne Kinder ihre eigenen Geschichten aufnehmen. Allmählich wird in der Klasse eine Vielzahl von Figuren entstehen, die dann auf Wunsch die dazu programmierten Geschichten hörbar machen. Darüber hinaus gibt es eine „?“-Figur, die per Zufallsgenerator fertige Hörspiele und Geschichten aus einem eigenen Repository vorspielt. Das Ab-

spielen der Geschichten kann jederzeit durch das Entfernen der Figur unterbrochen werden.

Durch die Weiterentwicklung des Programms soll durch die Einbindung mehrerer Spielfiguren in einen flexiblen Ablauf auch die Erstellung von Hörspielen spielerisch mit den Figuren ermöglicht werden. Das Spiel soll mit der Entwicklung der Kinder „mitwachsen“. Es soll von der Konsumation zur Produktion eigener Audios (Geschichten) führen.

### 3.2 Geschichten löschen

Wenn eine Figur bereits mit einer Geschichte verbunden ist, jedoch eine neue Geschichte zugeordnet werden soll, dann gibt es eine eigene Spielvariante, die dies ermöglicht.

### 3.3 1x1

Zur Übung des 1x1 wurde ein einfaches Spiel entwickelt. HOORCH fragt „Wieviel ist drei mal fünf?“ Die Spielerin muss die passenden Spielkarten 1 und 5 auf die korrekte Einer- und Zehnerstelle links und rechts der eigenen Spielfigur auflegen. HOORCH gibt dann auch immer gleich Rückmeldung, ob das Ergebnis korrekt ist. Es können dabei maximal 3 Spielerinnen und Spieler gemeinsam reihum spielen.

### 3.4 Tierstimmenquiz

HOORCH spielt per Zufallsgenerator Tierstimmen ab – die Mitspielenden müssen dann abwechselnd eine passende Spielkarte mit Tierbildern auflegen. HOORCH gibt dann Antwort, ob die Tierstimme zum Tierbild passt. Es können hier maximal 6 Kinder gemeinsam spielen.

#### 4. Das Projektteam

Für die Entwicklung und Umsetzung des Projekts wurde am Zentrum für Lerntechnologie und Innovation (ZLI) der Pädagogischen Hochschule Wien ein Projektteam zusammengestellt:

Projektidee und Projektkoordination: Christian Berger

Spielkonzeption: Christoph Kaindel / Christian Berger

Programmierung / Elektronik: Julius Eiweck, Klemens Frick

Mitarbeit: Thomas Bettinger, Esther Drexler, Ursula Görlitz, Klaus Himpsl-Gutermann

#### 5. Weitere Vorhaben

Bisher wurde vorrangig auf die Entwicklung der Spielideen und die Herstellung eines funktionalen Prototypen fokussiert. Dies wurde nun mit der Version 3 erreicht. In Planung ist nun die Version 4. Dabei sollen die Elektronik und die Bauteile optimiert werden. In den Versionen 1–3 wurde die Elektronik noch per Hand aufgelötet. Für Version 4 (Herbst 2019) soll eine fertig geätzte Printplatte die Serien-Produktion vereinfachen. Im Herbst 2019 soll die Version 3 und 4 verstärkt im Klasseneinsatz getestet werden. Daraus werden sicherlich auch programmtechnische Entwicklungen hervorgehen.

Für die Produktion einer höheren Stückzahl sind die Rahmenbedingungen der Pädagogischen Hochschule nicht geeignet. Hier wird nun nach möglichen Produktions- und Vertriebsmodellen gesucht. Eventuell kann die Herstellung von Kleinserien auch als Unterrichtsprojekt in Polytechnischen Schulen oder HTLs erfolgen.

Die Weiterentwicklung der Bauteile und des Raspberry PI werden sicherlich auch laufende Anpassungen in der Software und Hardware von HOORCH erfordern.