

Stimme und Präsenz virtuell realistisch erlebbar machen

- Ein VR-Brillen-Projekt an der Justus-Liebig-Universität Gießen

Gliederung

1. Überblick des Projekts
2. Virtuelle Welt
3. Bisherige Ergebnisse
4. Weiterentwicklung des Projekts

1. Überblick des Projekts

1.1 Auftraggeber und Mitwirkende

Auftraggeber:

HessenHub@JLU - Netzwerk digitale Hochschullehre Hessen

Einrichtung:

Justus-Liebig-Universität Gießen

Zentrum für fremdsprachliche und berufsfeldorientierte Kompetenzen (ZfbK)

Team:

Dr. Ulrike Nespital (Wiss. Mitarbeiterin für Mündliche Kommunikation und Konfliktbearbeitung am ZfbK, Abteilung für Schlüsselkompetenzen)

Gerald Czerney (Software-Ingenieur, Leica Camera AG Wetzlar)

1.2 Ausgangslage

Studien zeigen:

- Lehrer und Lehrerinnen haben signifikant häufiger Stimmprobleme als Personen in anderen Berufsgruppen

(z.B.: ANGELILLO, M. et al., 2009; Bermúdez de Alvear, R., et al., 2010; Gutenberg, N., 2003; Lemke, S., 2006)

- seit SoSe 2013: „Stimmtraining für Lehramtsstudierende“
- seit SoSe 2022: „Stimmtraining für Lehramtsstudierende – mit Einsatz von VR-Brillen“ (VR = „virtual reality“ oder „Virtuelle Realität“)

1.3 Lernziele

Die Studierenden können:

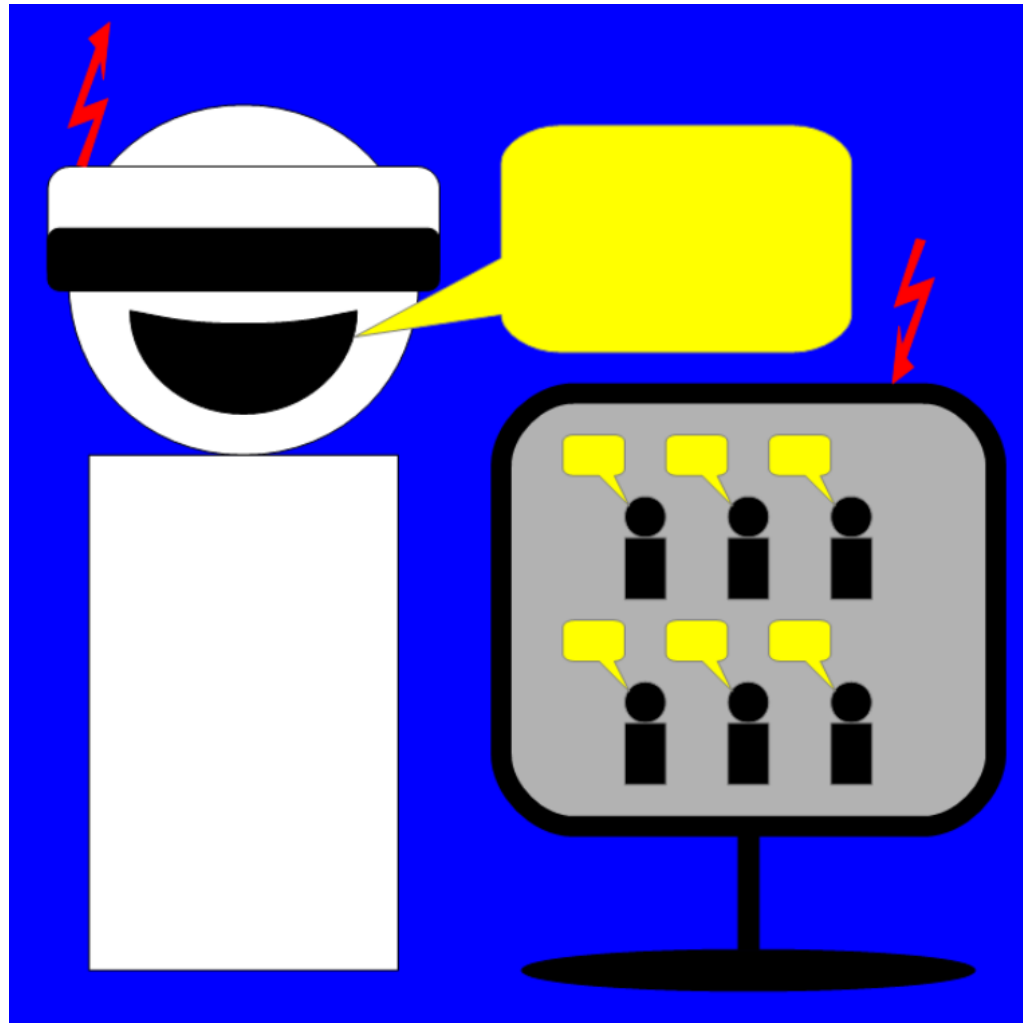
- Zusammenhänge der physiologischen Phonetik verstehen.
- Merkmale einer gesunden und gestörten Stimmgebung unterscheiden und benennen.
- Funktionen und Zusammenhang von Haltung, Atmung, Stimme und Artikulation differenzieren und beschreiben.
- Merkmale der eigenen Stimme benennen und individuelle Übungen zur Haltung Atmung, Stimme und Artikulation anwenden.
- ökonomische und prophylaktische Übungen im Bereich der Atmung, Haltung und Stimme anwenden.
- die Übungen in die Unterrichtssituation im Klassenraum mithilfe der VR-Brille transferieren.

1.4 Ideen Studie

- Funktionen von Stimmwirkung auf Avatare
- Prä-Post-Audioaufnahmen der Stimme
- Prä-Post-Aufnahme mit VR-Brille
- Prä-Post-Videoaufnahme mit VR-Brille
- Prä-Post-Fragebogen zur stimmlichen Befindlichkeit
- Fragebogen zum subjektiven virtuellen Erlebten und der Lerneffekte
- Lehr-Evaluation

2. Virtuelle Welt

2.1 Aufbau der Trainingsumgebung



2.2 Überblick

- Virtueller Klassenraum mit Schülern und Schülerinnen in Form von Avataren.
- Schaltknöpfe zum Aktivieren von Avataren
- Bei Aktivierung der Avatare: Audio-Soundfile und Bewegungen der Avatare
- Bedienung der Schaltknöpfe im virtuellen Klassenraum
- Projektion der VR-Brillen-Sicht von Projektor

2.3 Der virtuelle Klassenraum



2.4 Software-Entwicklung

- Wiederverwendung von etablierten Entwicklungsumgebungen, Assets (VR-Objekte) etc.
- Verwendung einfacher Softwareentwicklungsmethoden
- Skalierbare Steuerung der Avatare
- Schnelle Update-Möglichkeiten der VR-Brillen

2.5 Hardware

Die eingesetzte Hardware wurde von Frau Dr. Nespital evaluiert.

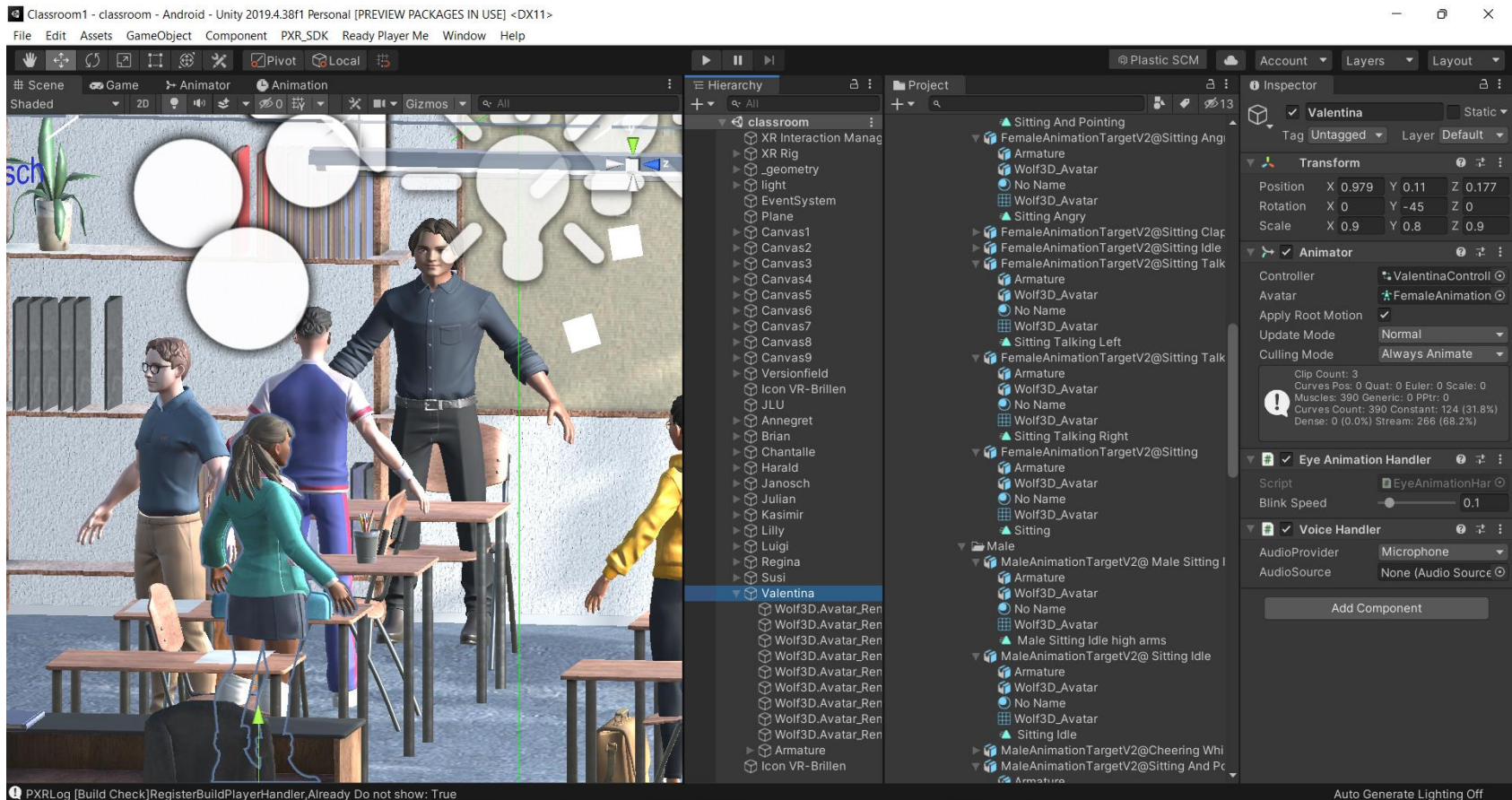
Es wird das VR-Headset Pico Neo3 Pro für das Projekt eingesetzt:

<https://www.picoxr.com/de/products/neo3-pro-eye>



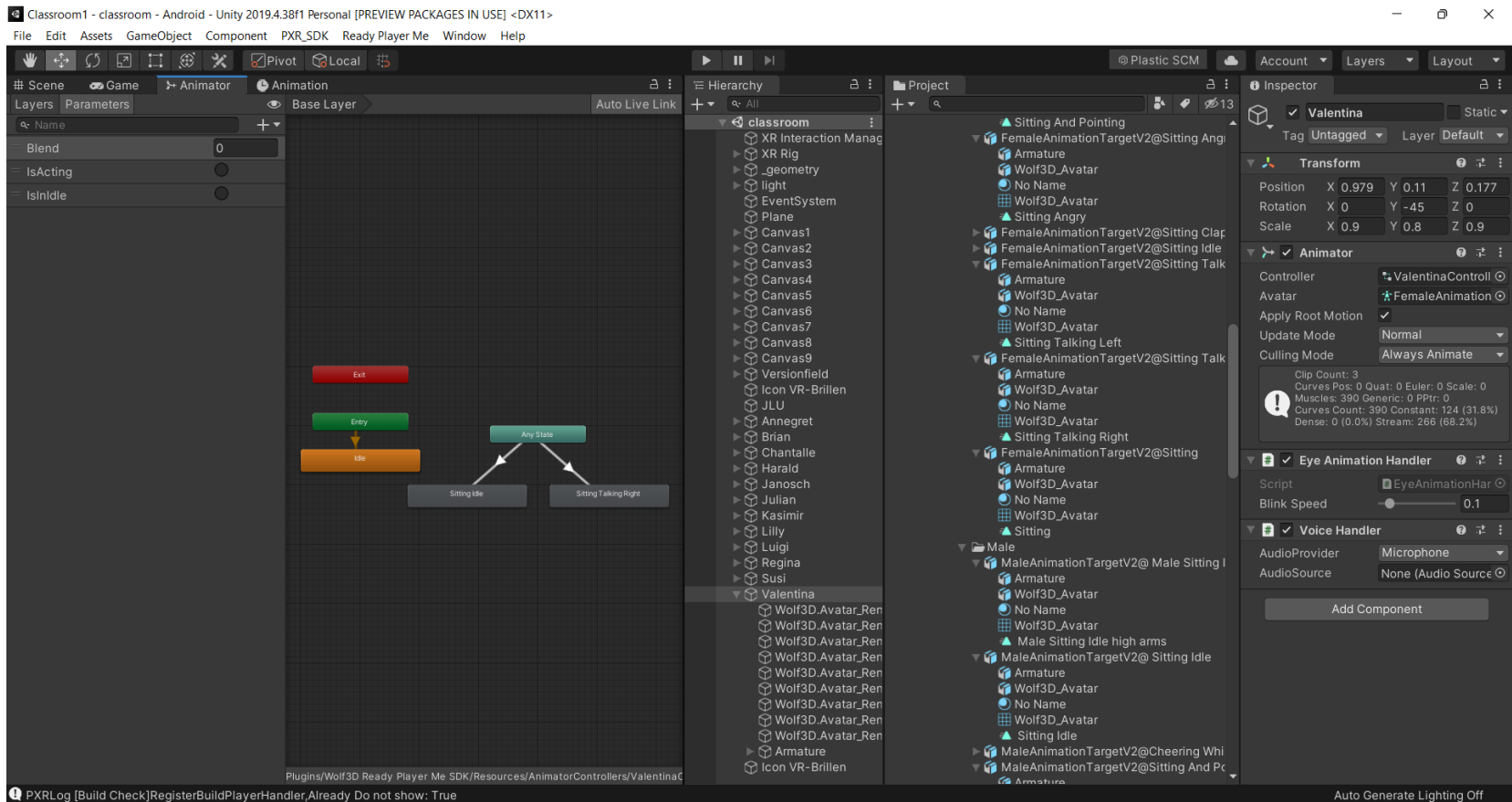
2.6 Software

Unity - Entwicklungsplattform für auf Aufbau der virtuellen Welt 1



2.6 Software

Unity - Entwicklungsplattform für auf Aufbau der virtuellen Welt 2



3. Bisherige Erkenntnisse

3.1 Rückmeldungen der Studierenden

Positiv:

- Verbesserung der eigenen Stimmgebung, trainierte Stütze
- Transfer am Anfang schwierig, dann war es sehr hilfreich.
- Lautstärke der Avatare sehr hilfreich;
- Anwendung der Kraftstimme, obwohl eigene Stimme nicht zu hören war (Gong und Jubel) (→ sehr gut gefallen, dass man das mit der Ansage nicht wusste)

- Umsetzung der Übungen mit SchülerInnen in virtueller Umgebung einfacher
- Anfangs Schwierigkeiten, sich selbst und andere einzuschätzen → im Laufe des Seminars Sensibilisierung für eigenes Stimmempfinden

Negativ

- Avatare reagieren nicht trotz richtiger Anwendung der Stimm-Technik

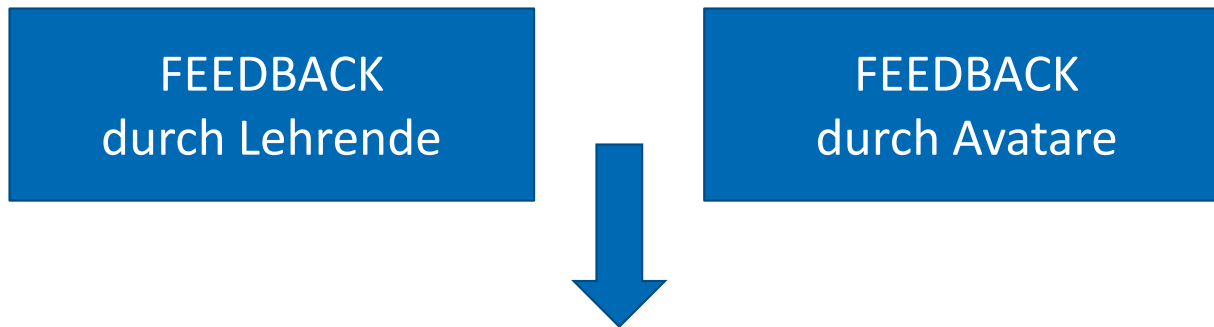
3.2 Technische Limitierung

- Derzeitiger Entwicklungsstand der VR-Mikroprozessoren limitiert Performance der Applikationen
- Keine klare Roadmap der VR-Mikroprozessoren
- Rasante Entwicklung des VR-Marktes (Prognose unklar)

4. Ausblick/Fazit

4.1 Weiterentwicklung des Projekts

Reagieren der Avatare auf Stimmen der Studierenden



- **Programmierung der Soundfiles anhand der Parameter:**
 - Lautstärke (leise, mittel, laut)
 - Tonhöhe bei Steigerung der Stimme
 - Distanz zu Avataren
 - ...

4.2 Ausblick

- Optimierung des virtuellen Klassenraums mit Ziel des Avatar-Feedbacks
- Entwicklung und Optimierung eines Vorlesungssaals mit vielen Avataren für Präsentationstraining und Sprechangstabbau
- Begleitforschung zu Funktion und Wirksamkeit der virtuellen Räume und Lehrkonzepte

JLU

NEUE WEGE. SEIT 1607.

JUSTUS-LIEBIG-
 UNIVERSITÄT
GIESSEN

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Literatur

- Angelillo, M., Di Maio, G., Costa, G., Angelillo, N., & Barillari, U. (2009). Prevalence of occupational voice disorders in teachers. *J Prev Med Hyg*, 50(1), 26-32.
- Bermúdez de Alvear, R., M; Martínez, G., A.; Barón, F., J.; Hernández-Mendo, A. (2010): An Interdisciplinary Approach to Teachers' Voice Disorders and Psychosocial Working Conditions. *Folia Phoniatr Logop*, 62:24-34. doi: 10.1159/000239060
- Gutenberg, Norbert (2003): Pilotstudie zur Karriere von Lehrerstimmen mit stimmpathologischem Befund, bzw. Prognose eines stimmpathologischen Risikos unter Unterrichtsbelastung. Ein Forschungskonzept. Campus - Universität des Saarlands, Ausgabe 1, Februar 2003
- Lemke, S. (2006): Die Funktionskreise Re-spiration, Phonation, Artikulation - Auffälligkeiten bei Lehramtstudierenden. In: *Sprache - Stimme - Gehör* 30. Stuttgart/New York, S. 24-28.
- Puchalla, D., Dartenne, C.M. & Roeßler, A. (2013). Was zählt die Stimme einer Lehrkraft? *sprechen*, 55 (29), 50-65.

JLU

NEUE WEGE. SEIT 1607.

JUSTUS-LIEBIG-
 UNIVERSITÄT
GIESSEN

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!