

Abbildung 1: Verschiedene Bearbeitungsperspektiven (Controller-Icons: Sujaai/Noun Project)

## Motivation

- ▶ Algorithmisches Denken wichtig in zunehmend digitaler Welt
- ▶ Positive Effekte von Gamification auf den Lernprozess (Segura et al., 2019)
- ▶ Immersion und Motivation durch VR (Akbulut et al., 2018)
- ▶ Übergänge zwischen den Levels of Abstraction (LOA) fördern (Waite et al., 2018)

## Forschungsfragen

- ▶ Wie kann man Algorithmen erlebbar gestalten?
- ▶ Führt ein durch unterschiedliche Perspektiven erzeugter, hoher Immersionsgrad zu einer besseren Lernerfahrung?
- ▶ Kann der Schritt vom 2. LOA (Design) zum 3. LOA (Code) durch eine interaktive Lernumgebung und einen höheren Immersionsgrad vereinfacht werden?

## Konzept

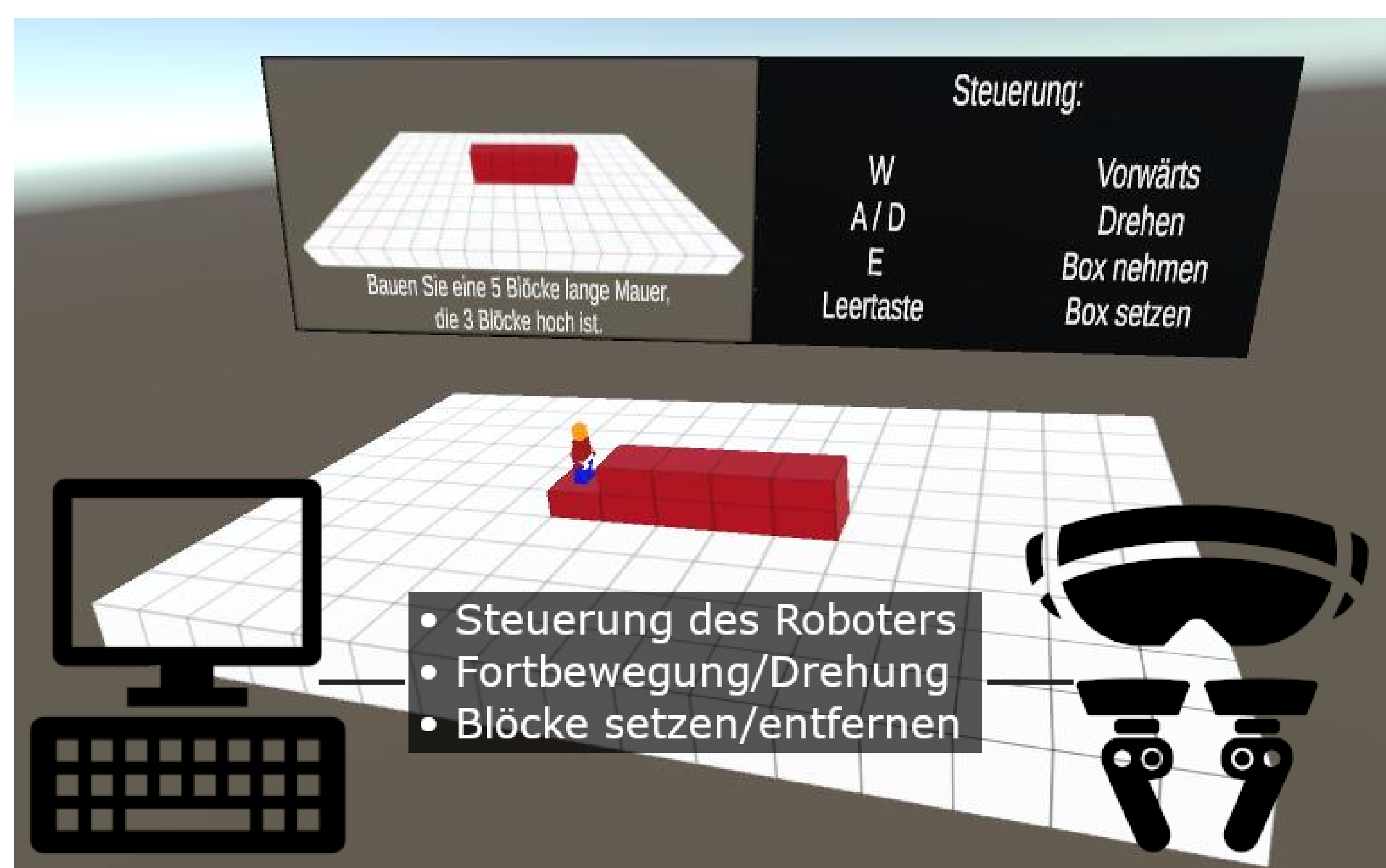


Abbildung 2: Funktionalität

- ▶ Aufgabe: Zielkonstruktion erbauen (Algorithmus)
- ▶ Immersionsgrad (induziert durch verschiedene Perspektiven):
  - ▷ niedrig (3rd-Person-Perspektive Bildschirm)
  - ▷ mittel (3rd-Person-Perspektive VR)
  - ▷ hoch (1st-Person-Perspektive VR)
- ▶ Ziele:
  - ▷ Emotionale Aktivierung durch höhere Immersion (Waltemate et al., 2018)
  - ▷ Bessere Lernerfahrung durch Aktivierung (Tyng et al., 2017)
  - ▷ Erleichtern des Übergangs vom 2. LOA zum 3. LOA
  - ▷ Aktive Auseinandersetzung mit den Algorithmen

## Geplantes Studiendesign

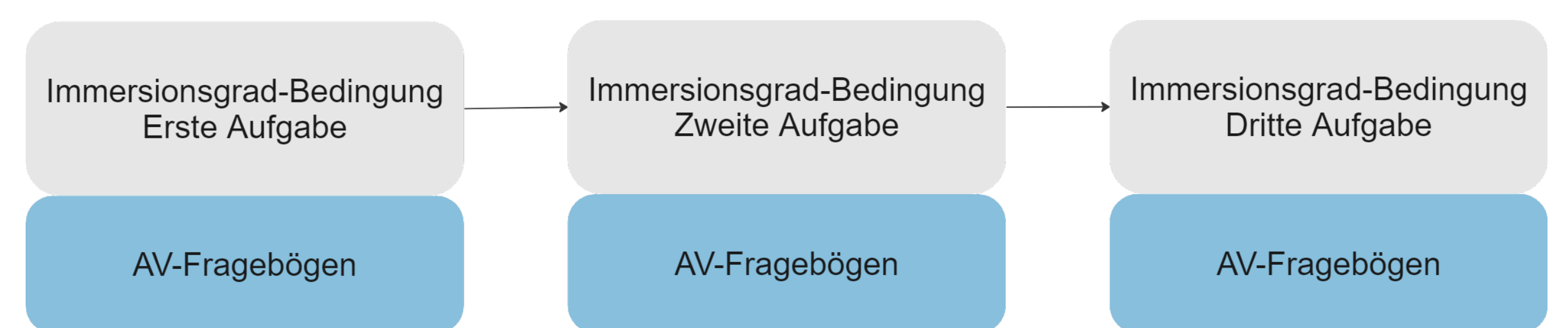


Abbildung 3: Studiendesign

- ▶ **1 Unabhängige Variable: Immersionsgrad (3 Stufen)**
- ▶ **5 Abhängige Variablen**
  - ▷ Gefallen
  - ▷ Intrinsische Motivation
  - ▷ Kompetenz / Confidence
  - ▷ User Experience
  - ▷ Presence
- ▶ **Hypothesen**
  - ▷ H1: 1st- und 3rd-Person VR > 3rd-Person Bildschirm
  - ▷ H2: 1st-Person VR > 3rd-Person VR
  - ▷ H3: Presence nimmt mit Immersionsgrad zu

## Future Work

- ▶ Umsetzung und Test einer weiteren Perspektive (3rd-Person, positioniert auf dem Spielfeld)
- ▶ Umsetzung weiterer und komplexerer Algorithmen

## Quellen

- ▶ Segura R. J., del Pino F. J., Ogáyar C. J., and Rueda A. J. VR-OCKS: A virtual reality game for learning the basic concepts of programming. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(1):31–41, 2019.
- ▶ Akbulut A., Catal C., and Yildiz B. On the effectiveness of virtual reality in the education of software engineering. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(4):918–927, 2018.
- ▶ Waite J. L., Curzon P., Marsh W., Sentance S., and Hadwen-Bennett A. Abstraction in action: K-5 teachers' uses of levels of abstraction, particularly the design level, in teaching programming. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 2:14–40, 1 2018.
- ▶ Tyng C. M., Amin H. U., Saad M. N.M., and Malik A. S. The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology*, 8:1454, 8 2017.
- ▶ Waltemate T., Gall D., Roth D., Botsch M., and Latoschik M. E. The impact of avatar personalization and immersion on virtual body ownership, presence, and emotional response. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 24:1643–1652, 4 2018.

