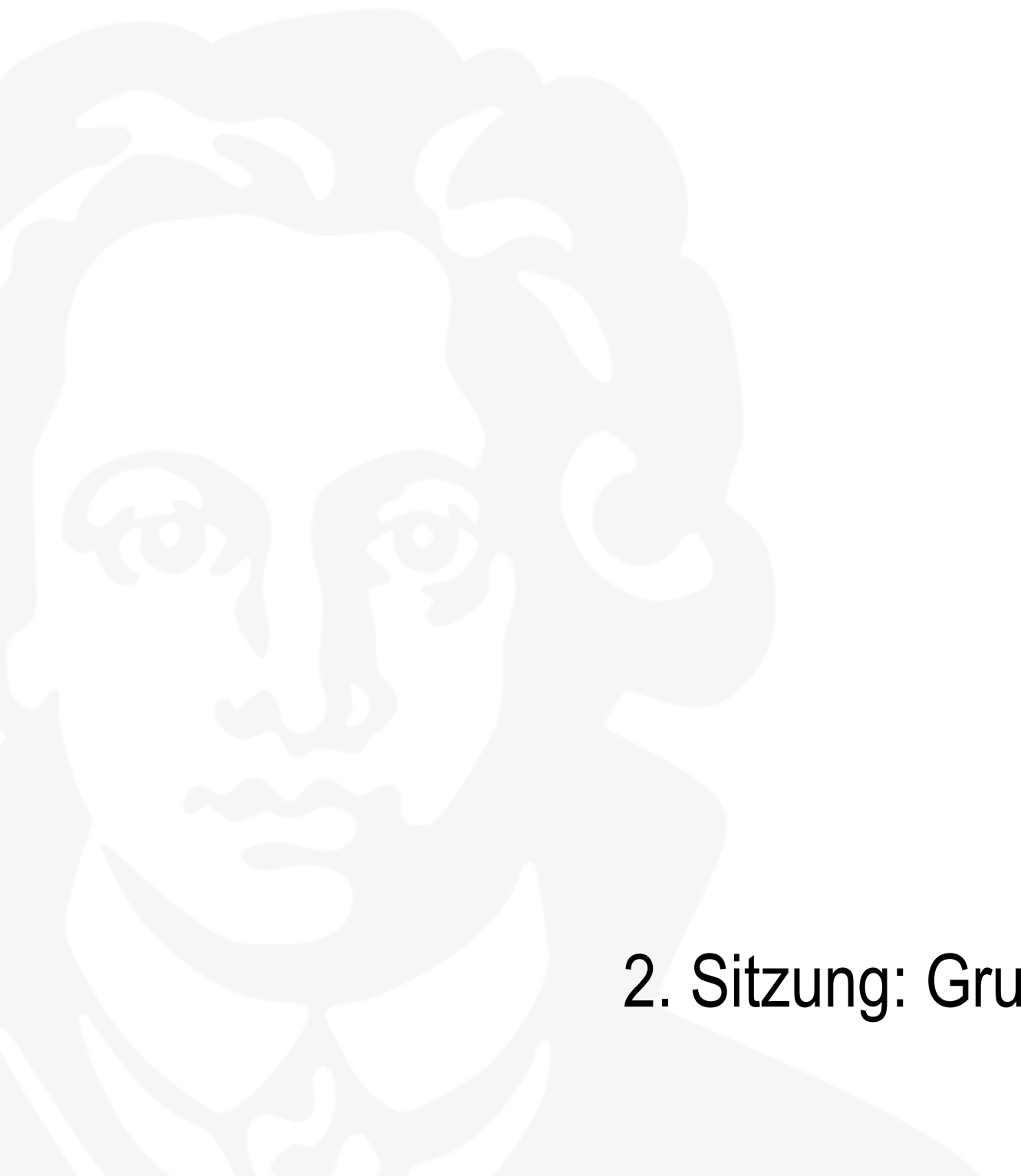


David Fernes und Prof. Dr. Andreas Dengel

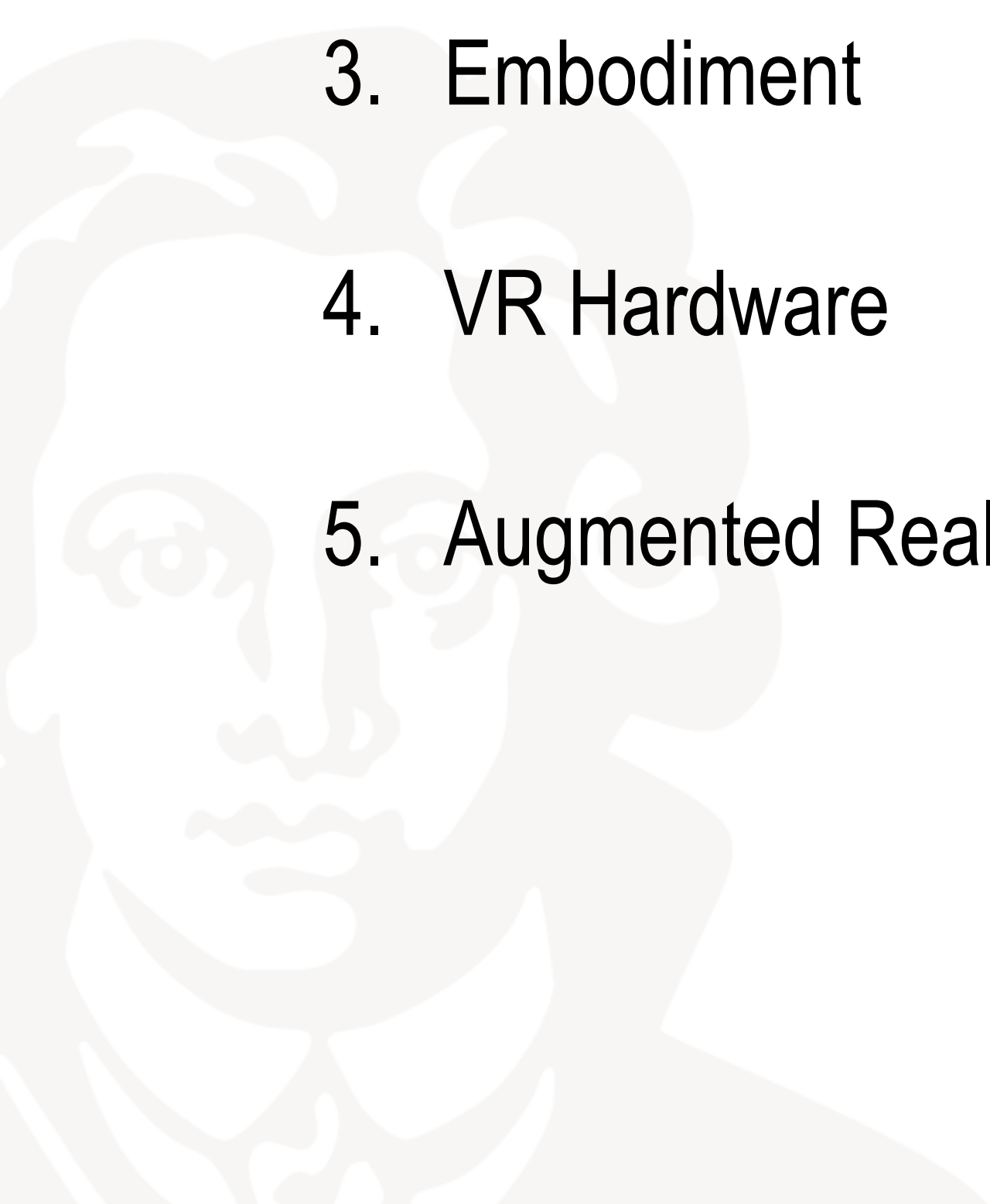
Immersive Medien im Unterricht

2. Sitzung: Grundlagen Virtual Reality

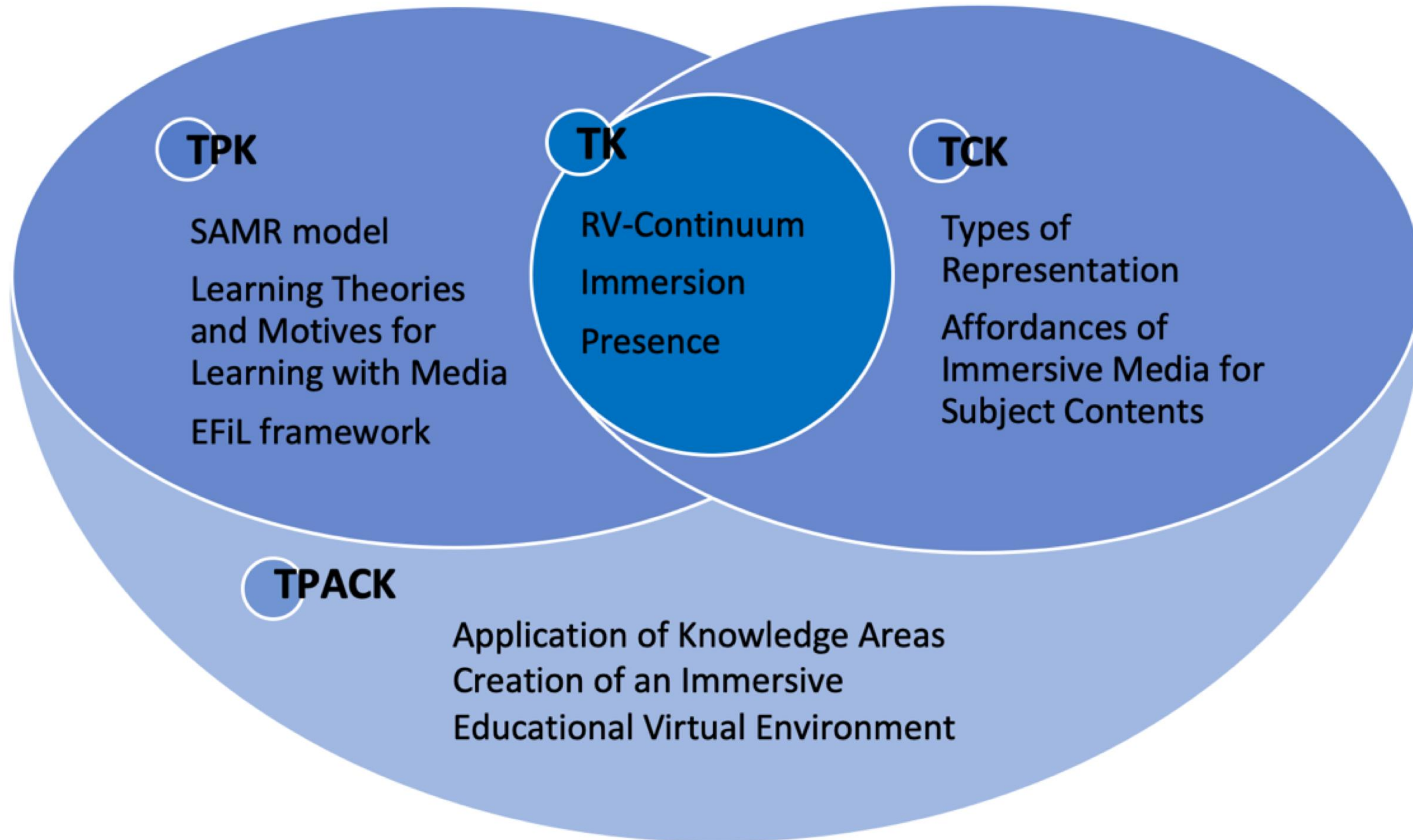


Was erwartet euch heute?

1. Was ist Virtual Reality?
2. Präsenzerleben und Immersion
3. Embodiment
4. VR Hardware
5. Augmented Reality



TPACK: Technological Knowledge



Was ist Virtual Reality?



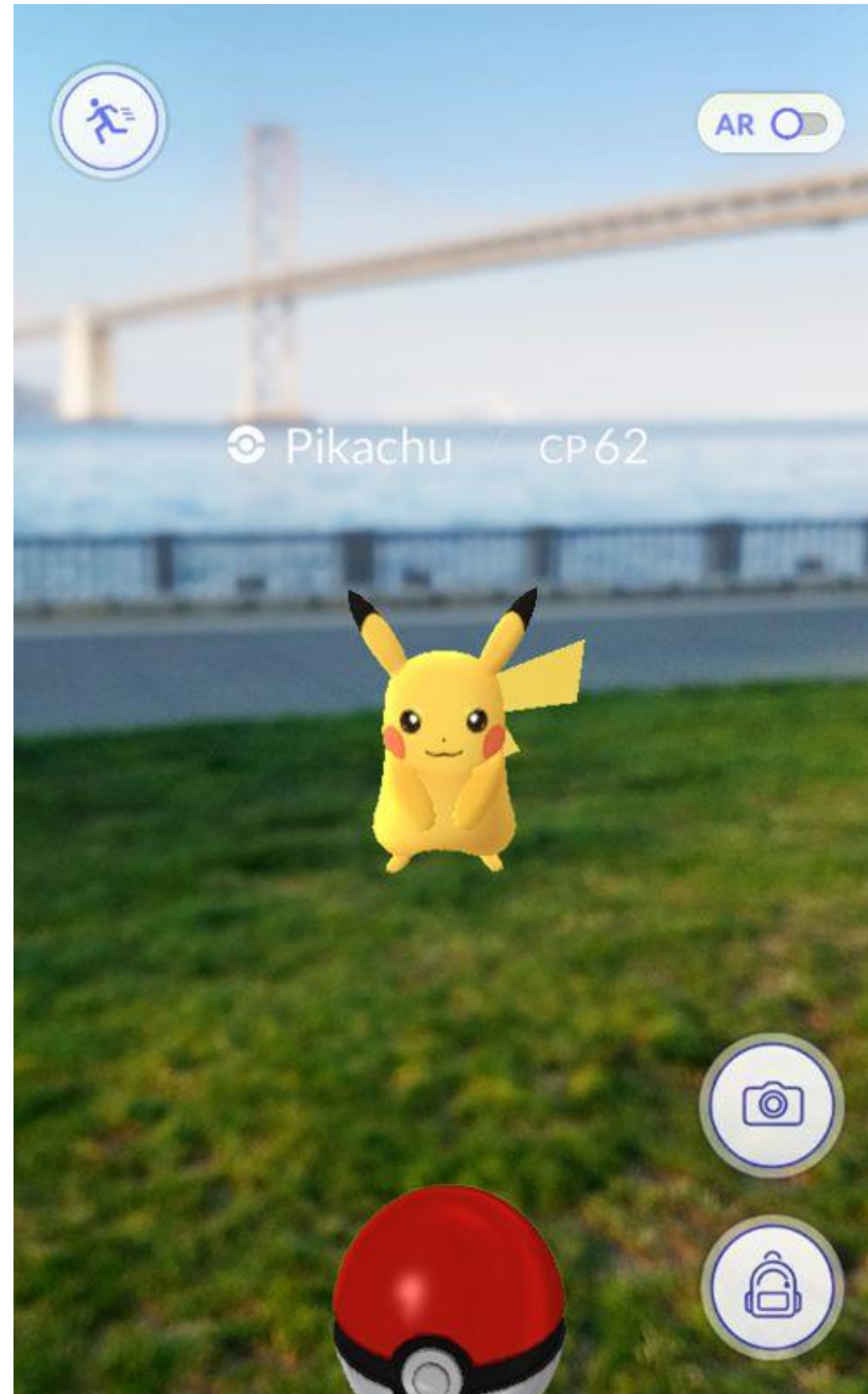
Was ist Virtual Reality?



Was ist Virtual Reality?



Was ist Virtual Reality?



Was ist Virtual Reality?



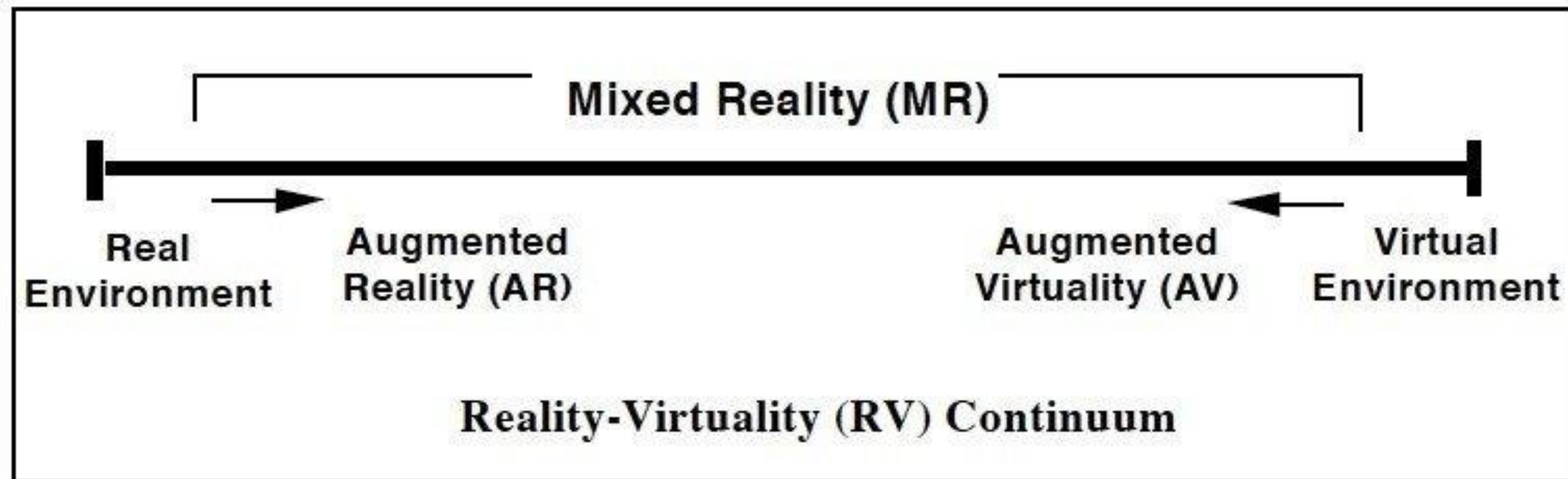
Was ist Virtual Reality?



Was ist Virtual Reality?



Reality Virtuality Continuum (Milgram & Kishino, 1994)



Weitere Literatur für Interessierte:

- Skarbez, R., Smith, M., & Whitton, M. C. (2021). Revisiting milgram and kishino's reality-virtuality continuum.

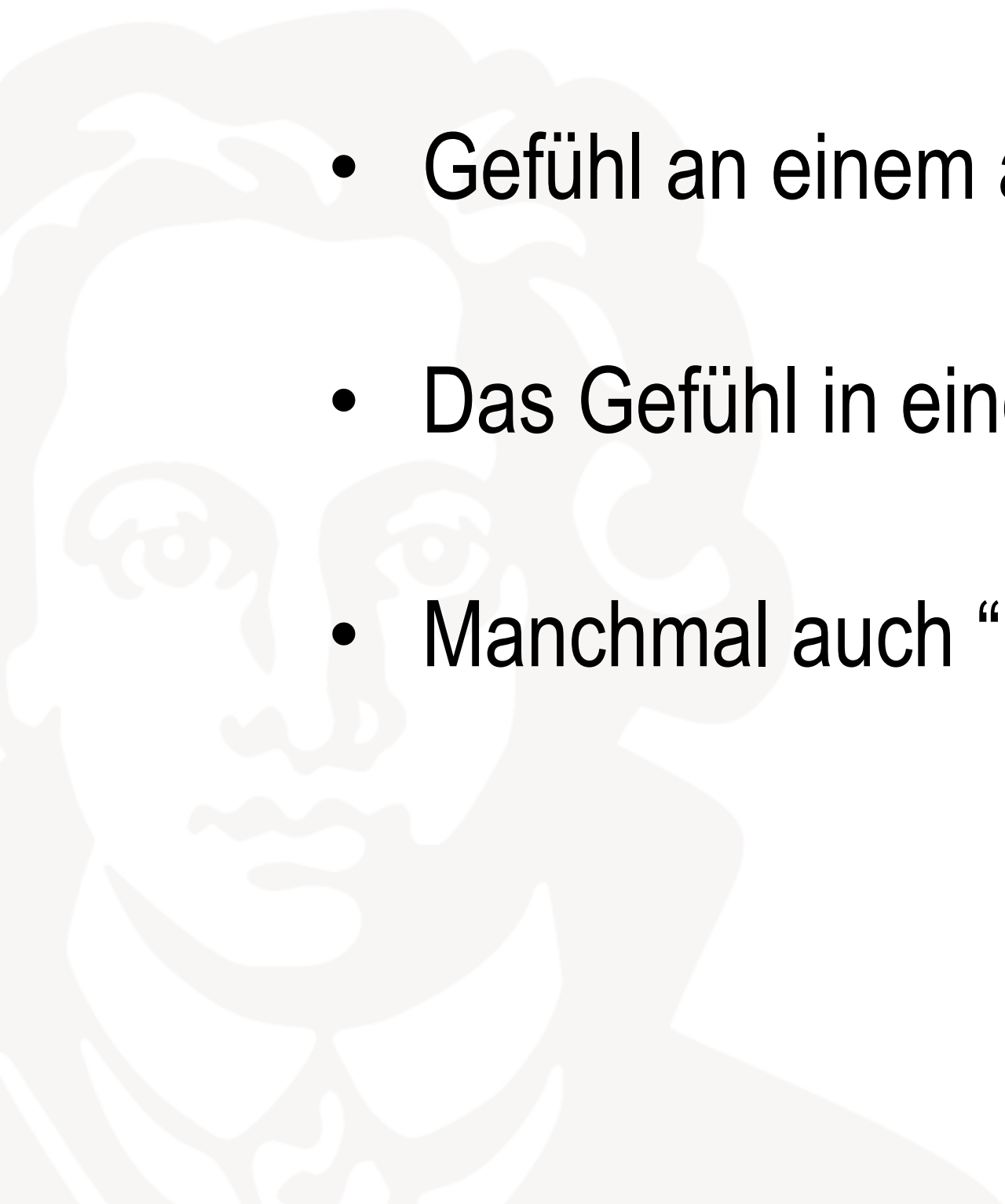
Präsenzerleben und Immersion



Präsenzerleben - Definition

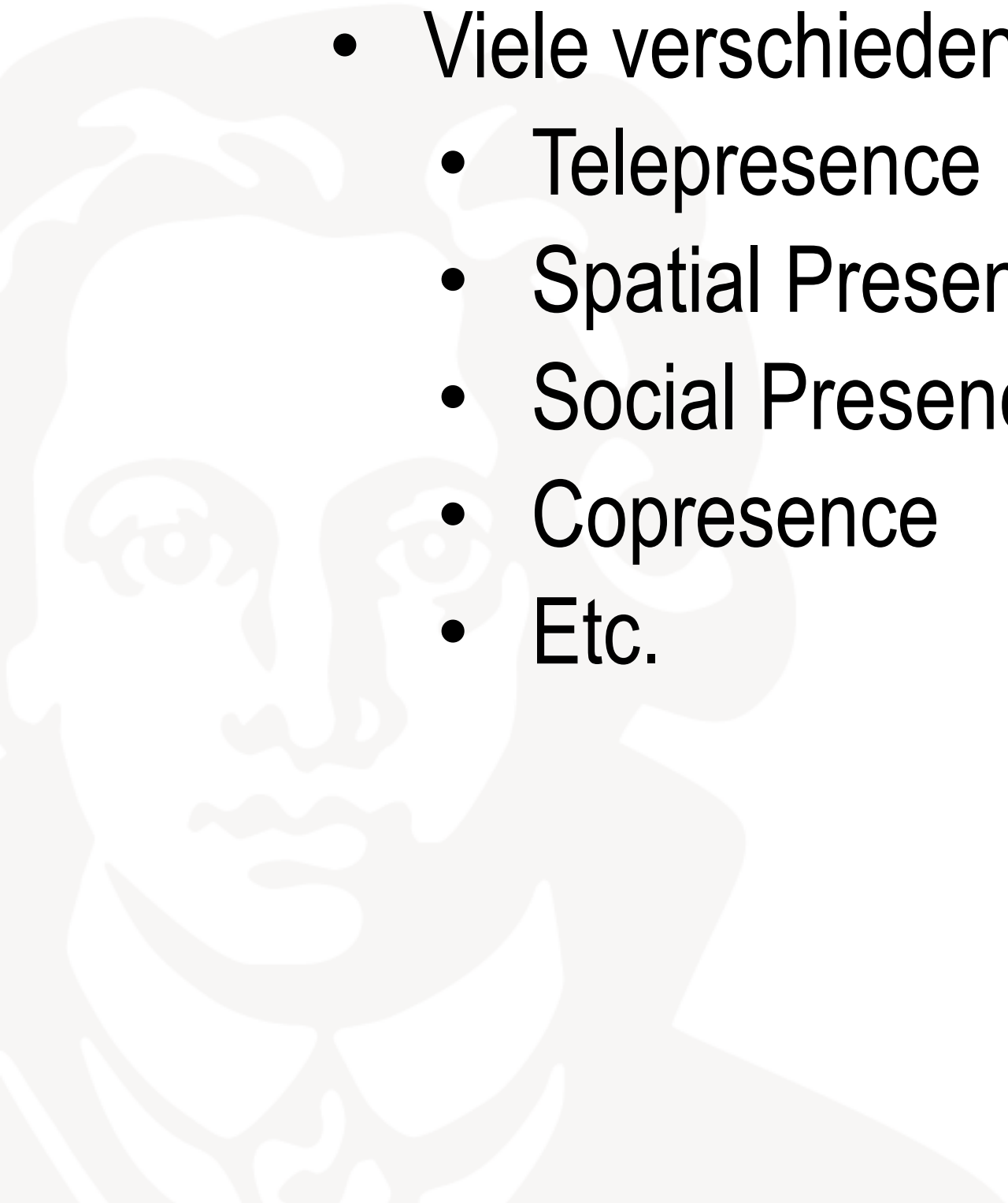
“the subjective experience of being in one place or environment, even when one is physically situated in another” (Witmer & Singer, 1998)

- Gefühl an einem anderen Ort zu sein als man physisch ist
- Das Gefühl in einer virtuellen Umgebung “da zu sein” (Skarbez, 2017)
- Manchmal auch “Place Illusion” genannt (Slater, 2009)



Präsenz - Arten

- Viele verschiedene Definitionen von Präsenz, die sich manchmal sogar widersprechen (Lombard & Jones, 2015)
- Viele verschiedene Arten von Präsenz
 - Telepresence
 - Spatial Presence
 - Social Presence
 - Copresence
 - Etc.

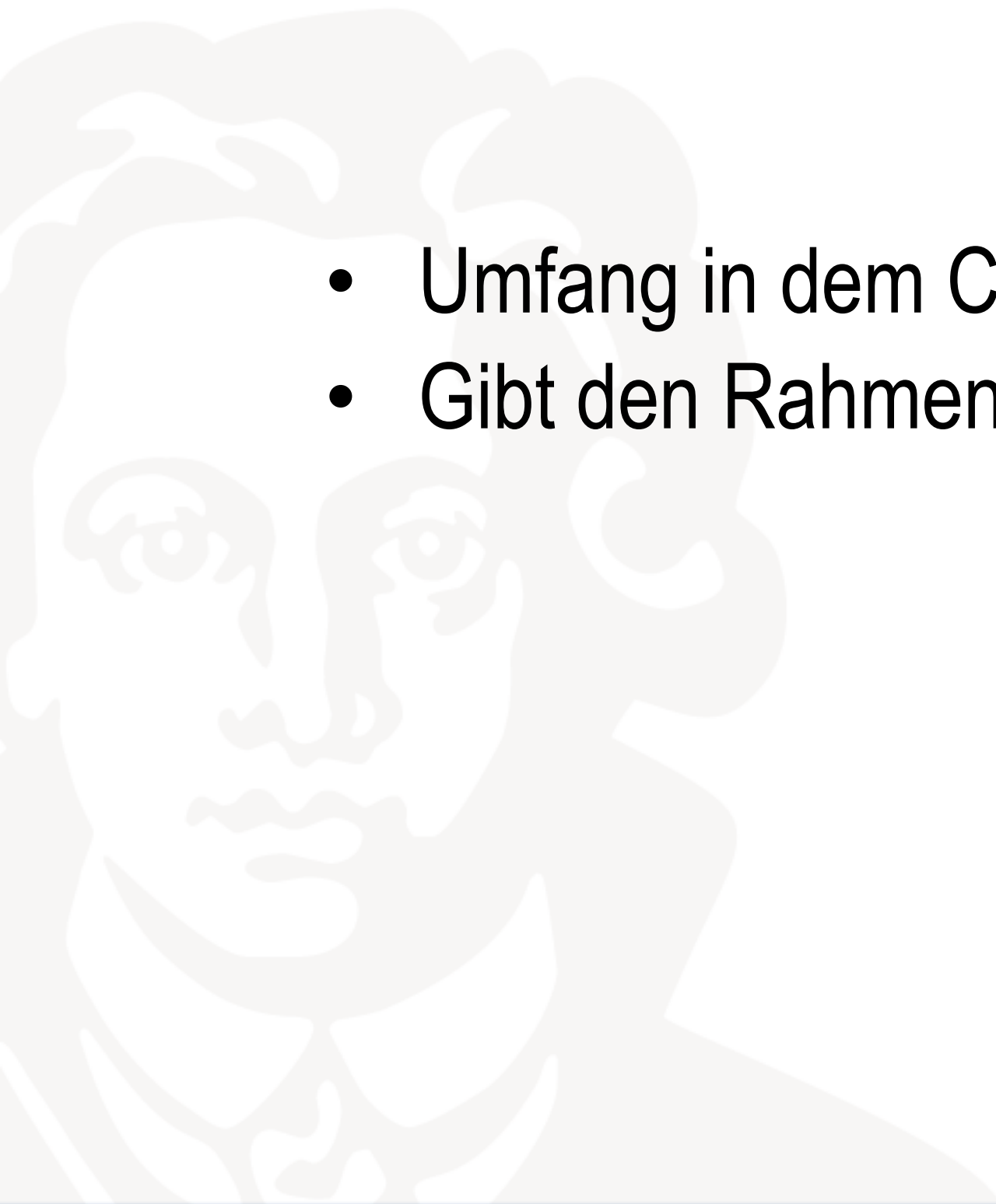


Immersion - Definition

“the extent to which the computer displays are capable of delivering an inclusive, extensive, surrounding and vivid illusion of reality to the senses of a human participant” (Slater & Wilbur, 1997)

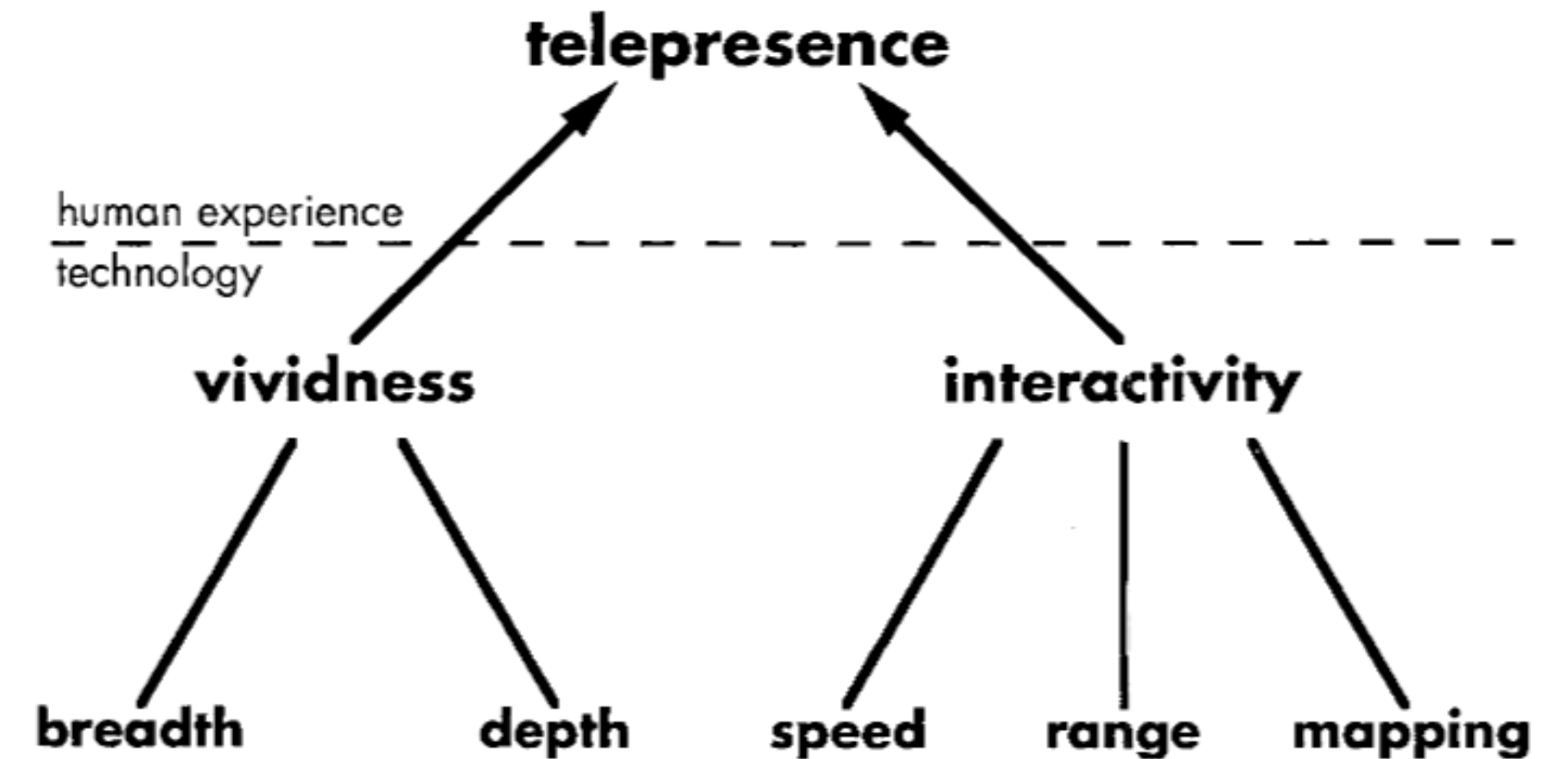
„the boundaries within which [presence] can occur“ (Slater, 2009)

- Umfang in dem Computer eine Illusion der Realität präsentieren können
- Gibt den Rahmen für das Auftreten von Präsenzerleben an



Immersion – Bestandteile (Steuer, 1992)

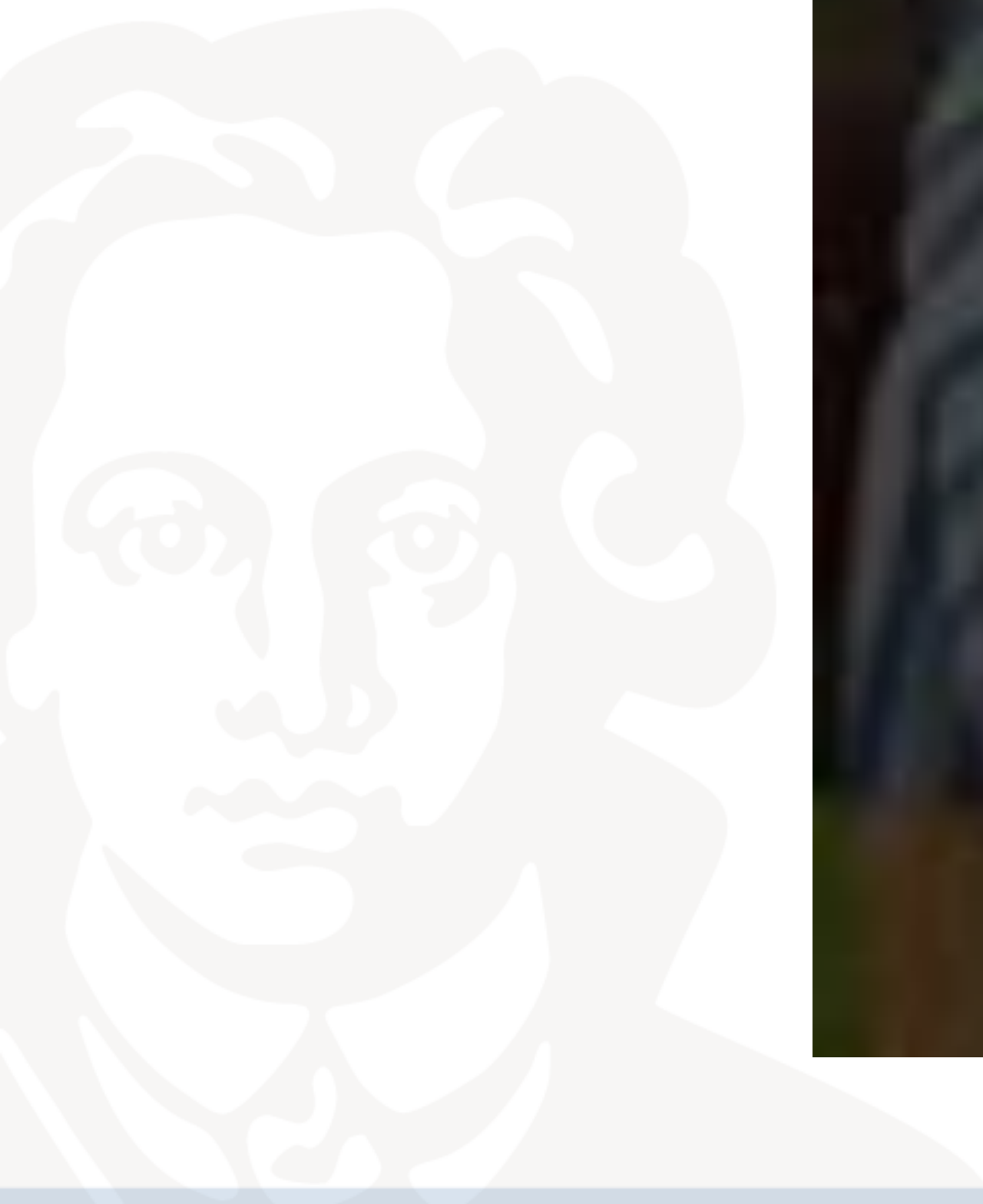
- Vividness (Lebhaftigkeit)
 - Breadth
 - Wie viele Sinne werden angesprochen
 - Depth
 - Wie gut werden die Sinne angesprochen
- Interactivity (Interaktivität)
 - Speed
 - Reaktionsgeschwindigkeit
 - Range
 - Menge der Interaktionsmöglichkeiten
 - Mapping
 - Wie nah sind die Interaktionsmöglichkeiten an der echten Interaktion



Embodiment



- Ursprung: Rubber Hand Illusion (Botvinick, 1998)



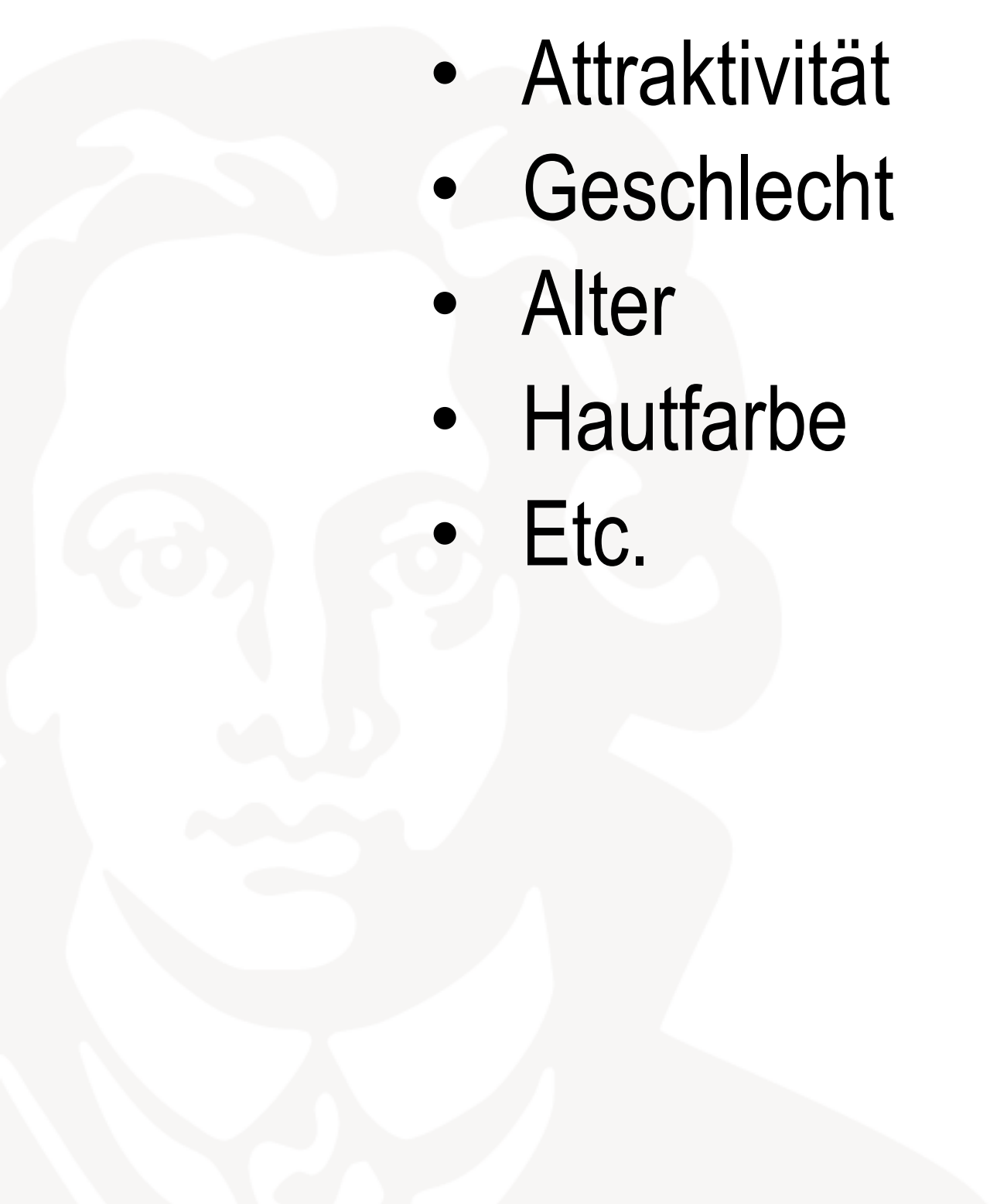
Embodiment

- Auch in VR möglich
- Gefühl das virtueller Avatar eigener Körper ist
- Auch Virtual Body Ownership Illusion gennant



Proteus Effekt (Yee & Bailenson, 2007)

- Virtueller Avatar beeinflusst Verhalten
- Verschiedene Faktoren untersucht:
 - Größe
 - Attraktivität
 - Geschlecht
 - Alter
 - Hautfarbe
 - Etc.



Potenzielle Probleme von VR

- Simulator Sickness
- Verletzungsgefahr



Hardware für VR



Smartphone basiert

- Gestell in das kompatibles Smartphone gesetzt wird
- Beispiele
 - Google Cardboard
 - Google Daydream
 - Samsung Gear VR
- Vorteile
 - Billig
- Nachteile
 - Nicht viele Interaktionsmöglichkeiten
 - Schwache Rechenleistung
 - Größtenteils nicht mehr offiziell unterstützt



- VR Headset das mit einem PC verbunden werden muss
- Beispiele
 - HTC Vive
 - Valve Index
- Vorteile
 - Bestmögliche Rechenleistung
 - Größtes Softwareangebot
- Nachteile
 - Benötigt PC -> teuer
 - Meist Kabelgebunden (mittlerweile aber auch wireless Lösungen)



Standalone VR

- VR Headset mit eigener Rechenleistung
- Beispiele
 - Meta Quest
 - Pico Neo
- Vorteile
 - Benötigt keinen zusätzlichen PC
 - Nicht kabelgebunden
- Nachteile
 - Weniger Rechenleistung



CAVE

- Mehrere Wände mit Projektionen
- 3D Brille
- Mittlerweile kaum noch verwendet



Augmented Reality

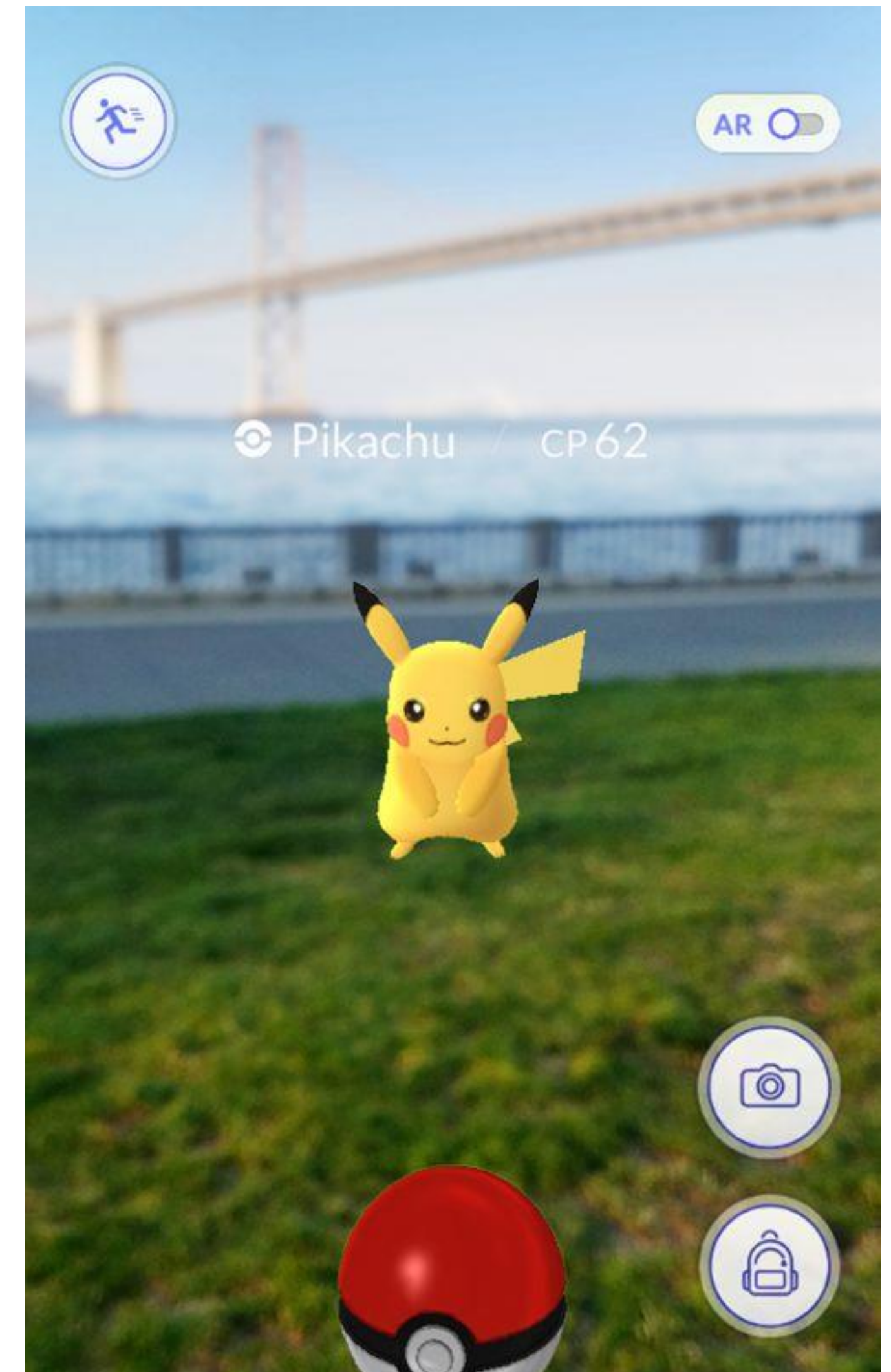


- Reale Umgebung wird mit virtuellen Objekten „augmentiert“ (Milgramm, 1994)



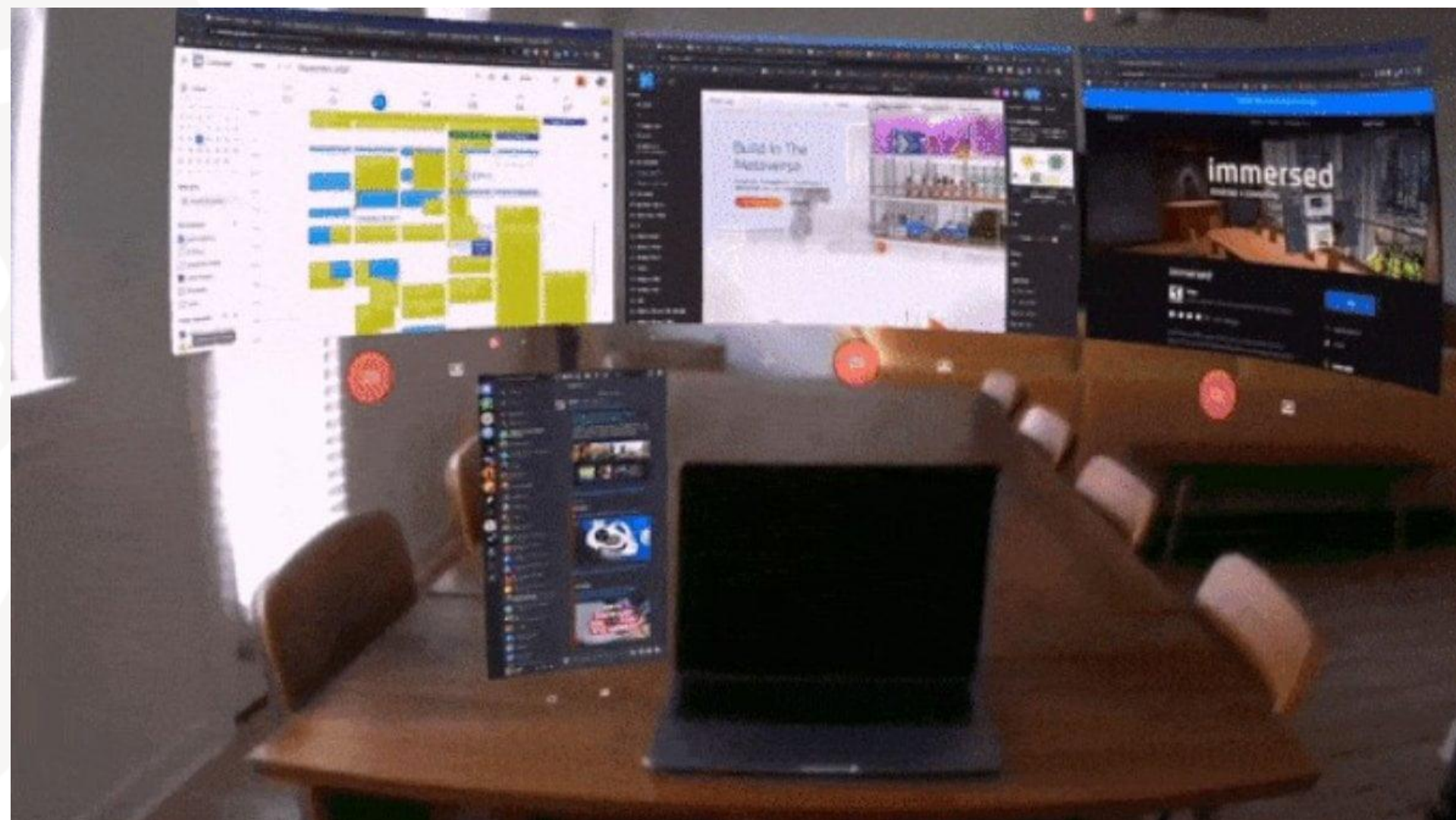
Arten von Augmented Reality

- Smartphone AR



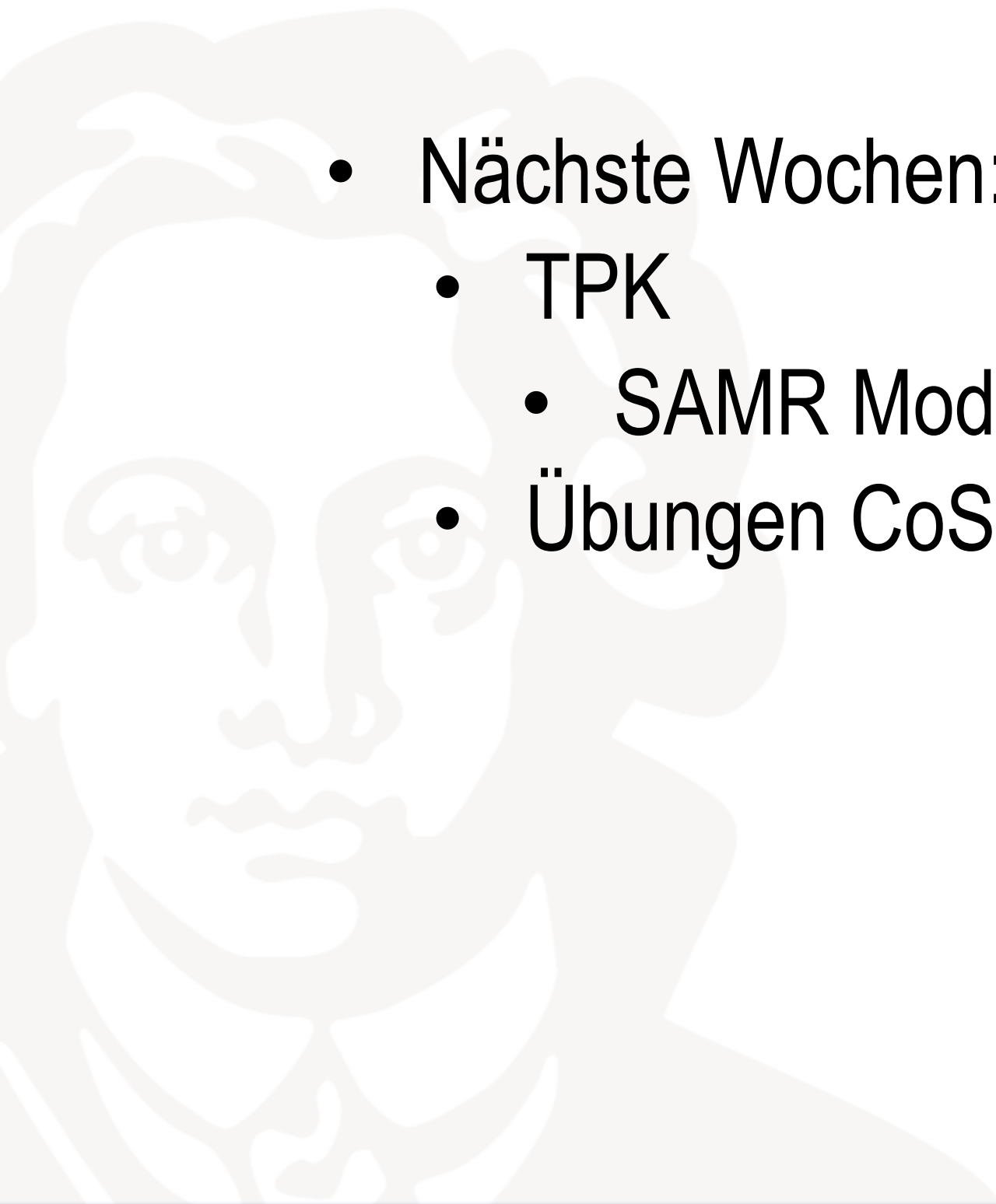
Arten von Augmented Reality

- Headset AR
 - Microsoft Hololens
 - Magic Leap
 - Meta Quest Pro



Ausblick nächste Termine

- Nächstes Mal:
 - Ausprobieren von VR
 - Ausprobieren von alten Anwendungen aus dem Seminar
- Nächste Wochen:
 - TPK
 - SAMR Model, Lerntheorien, ...
 - Übungen CoSpaces



Literatur und Quellen

- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006): Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Skarbez, R., Smith, M., & Whitton, M. C. (2021). Revisiting milgram and kishino's reality-virtuality continuum.
- Skarbez, R., Brooks, Jr, F. P., & Whitton, M. C. (2017). A survey of presence and related concepts. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 50(6), 1-39.
- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence*, 7(3), 225-240.
- Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3549-3557.
- Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(6), 603-616.
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of communication*, 42(4), 73-93.
- Yee, N., & Bailenson, J. (2007). The Proteus effect: The effect of transformed self-representation on behavior. *Human communication research*, 33(3), 271-290.