

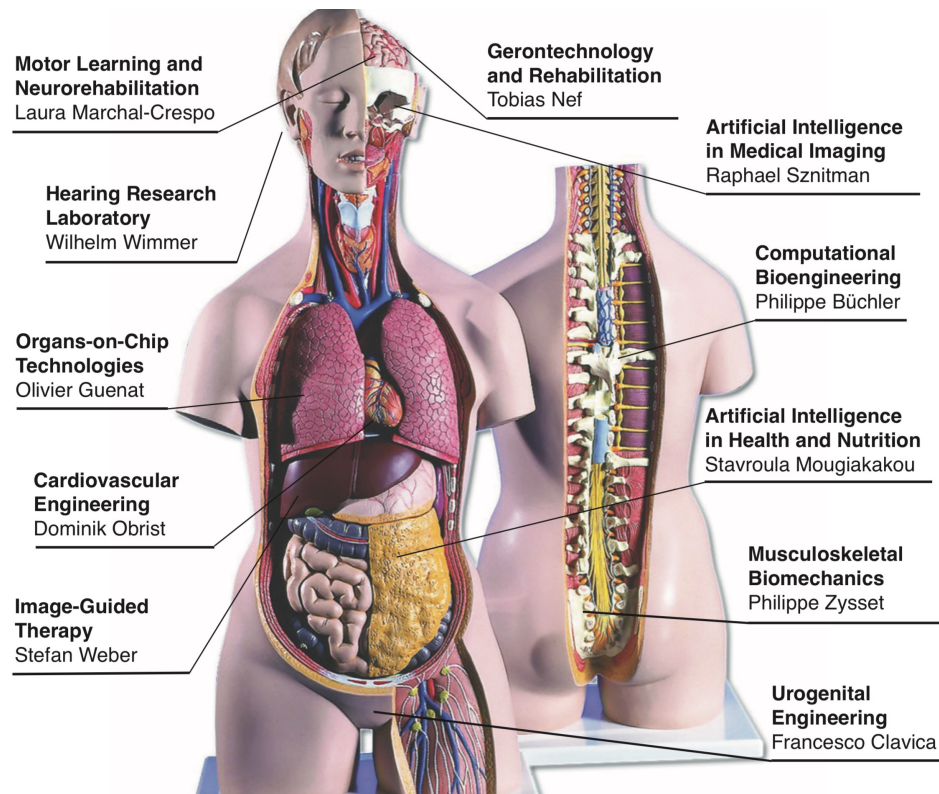
VR Applications for Patients with Neurodegenerative Diseases and Brain Injury

Tobias Nef

Extraordinarius für Gerontechnologie und Rehabilitation

ARTORG Forschungszentrum & Universitätsklinik für Neurologie
Universität Bern & Inselspital Universitätsspital Bern

ARTORG Center for Biomedical Engineering Research

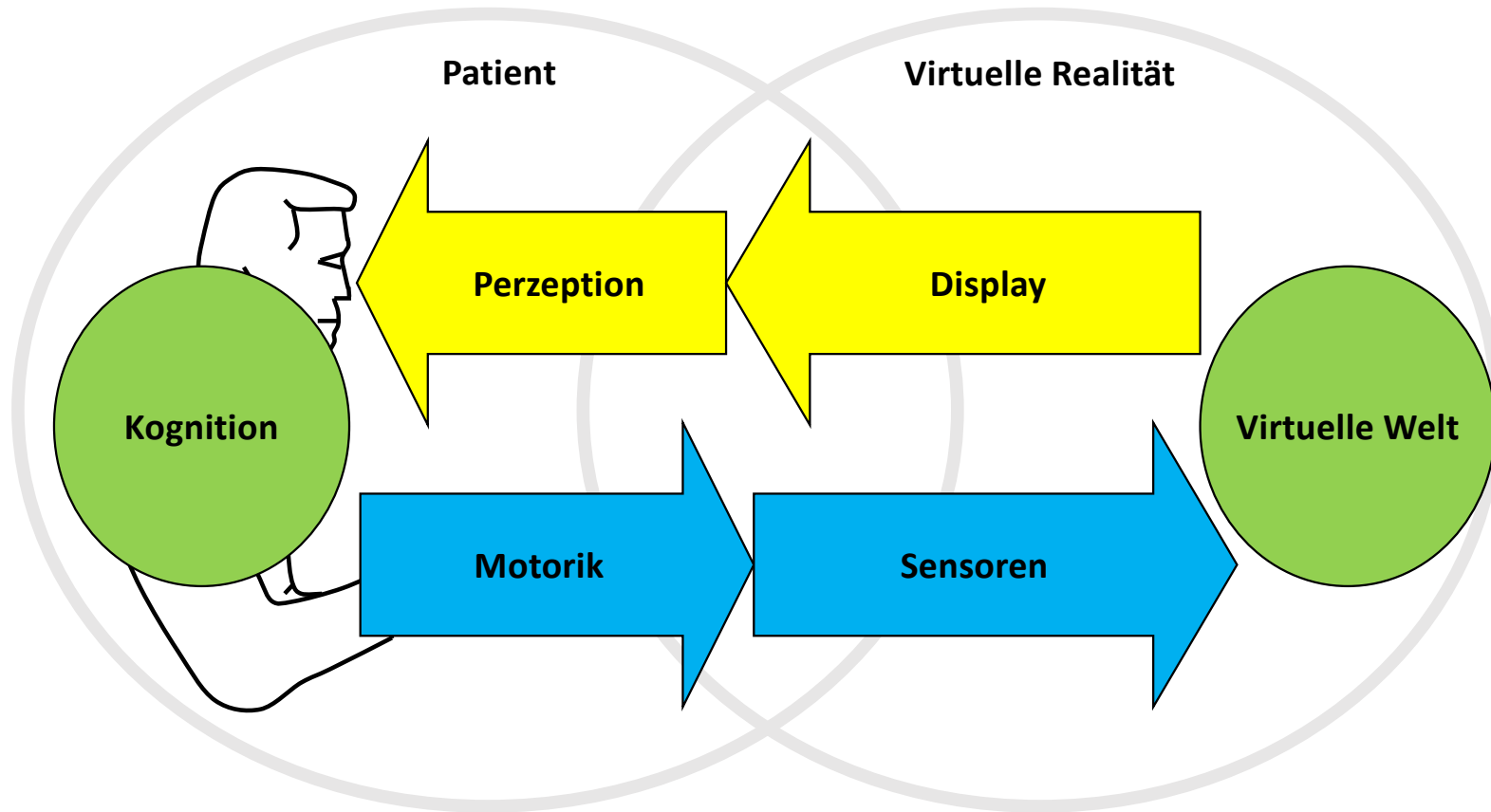


The ARTORG Center is unique as an engineering competence center within the University of Bern's Medical Faculty. Its eleven independent interdisciplinary research groups translate technological innovation to clinical practice.

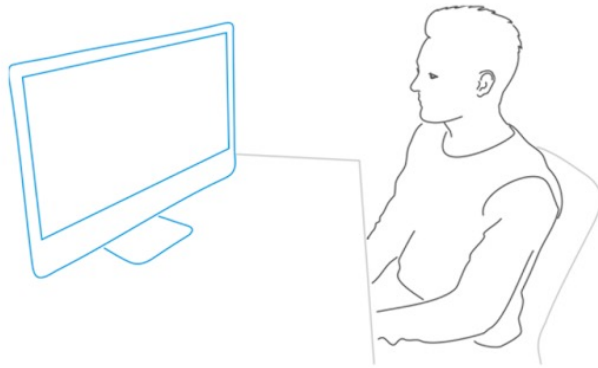
u^b

UNIVERSITÄT
BERN

INSELSPIITAL
UNIVERSITÄTSSPIITAL BERN
HÔPITAL UNIVERSITAIRE DE BERN



Darstellung von virtuellen Welten (Visuell)



a) 2D Darstellung am Computerbildschirm



b) 3D Darstellung mit VR Brille (nicht transparent)



c) 3D Darstellung mit transparenter VR Brille

Generierung der virtuellen Welten (Visuell)

Computergeneriert



Computergenerierte 3D Szene (Universität Bern)

Photorealistisch



360 grad 3D Kamera (Insta 360 Pro 2)

Generierung der virtuellen Welten (Visuell)

Computergeneriert



Computergenerierte 3D Szene (Universität Bern)

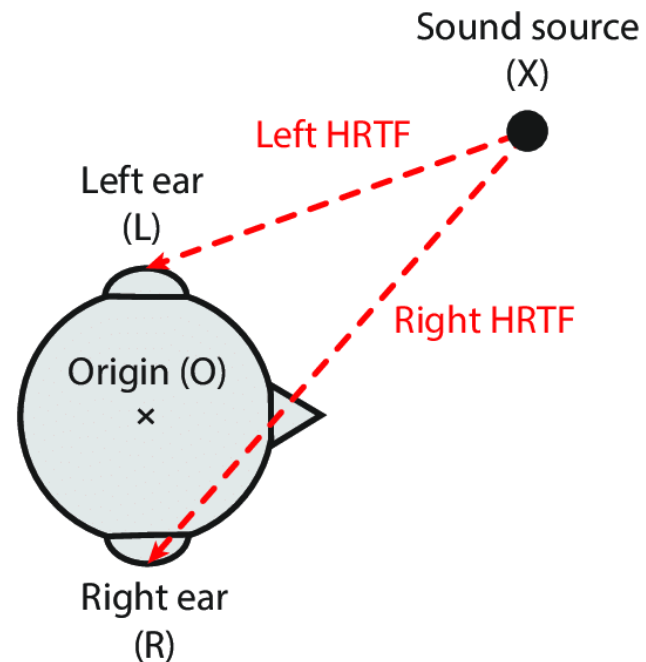
Photorealistisch



360 grad 3D Kamera (Insta 360 Pro 2)

Darstellung von virtuellen Welten (Audio)

Illustration of a pair head-related transfer functions (HRTFs):



Engel, Isaac. (2021). Improving Binaural Audio Techniques for Augmented Reality. 10.25560/92700.

Generierung vor virtuellen Welten (Audio)

Computergeneriert



Computergeneriertes Audio

Phantom Kopf mit integriertem Mikrofon



Aufnahme für „Spacial Hearing“

Testen sie selbst (nur mit Kopfhörer)
<https://www.telerehabilitation.ch/symposium/>

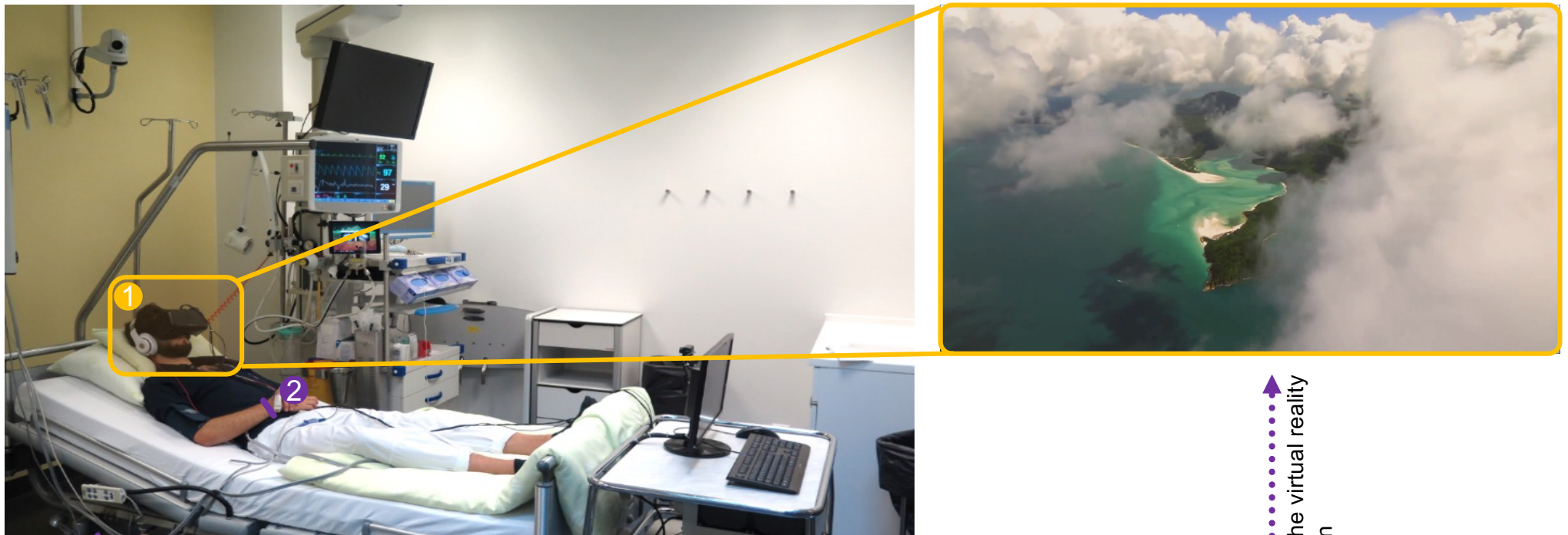
Klinische Anwendungen

Virtuelle Realität

- Stimulation (Beruhigung)
- Diagnostik (Kognition)
- Training (Motorik, Kognition)

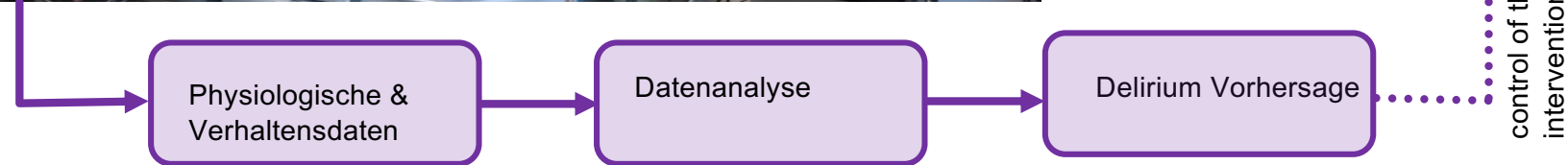
Kognitive Stimulation

Prävention Intensivmedizinisches Delirium



1

2

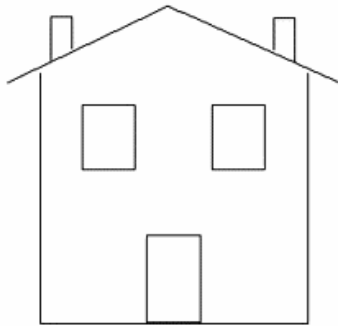


Naef AC et al., Sci Rep. 2022; Gerber SM et al. Front Med 2019;

Kognitive Trainings

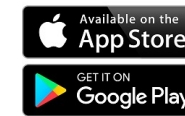
Reduktion des visuellen Neglects

Visual neglect – an attentional disorder after brain injury

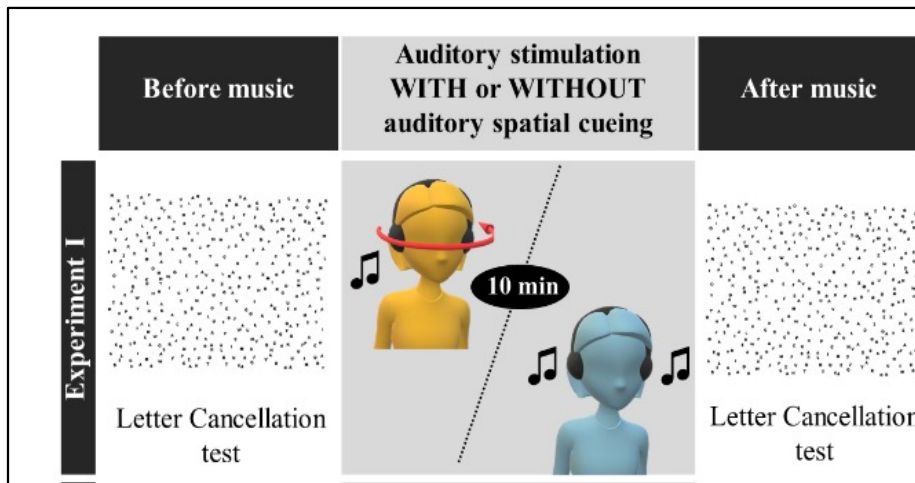
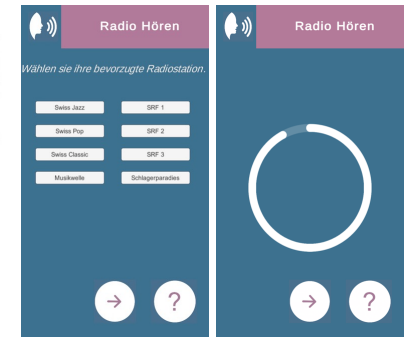


Kognitive Trainings

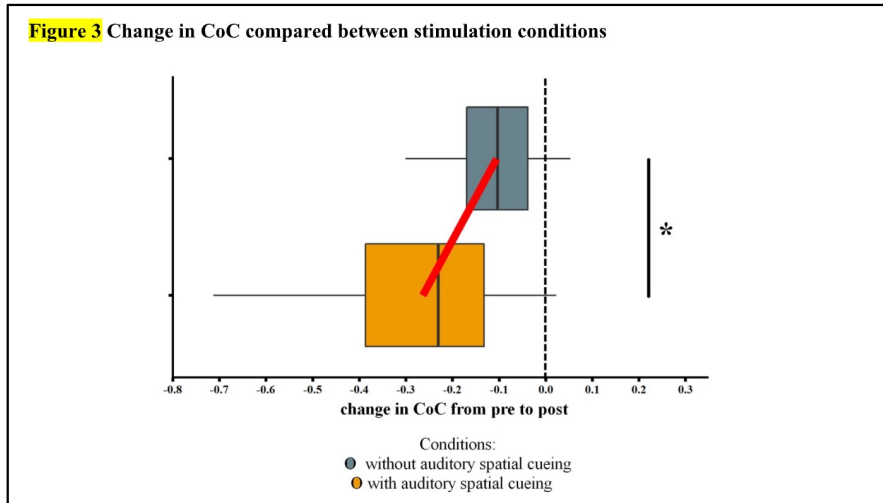
Reduktion des visuellen Neglects



www.telerehabilitation.ch/symposium



N = 20



Kaufmann et al. Cortex 2022

Diagnostik von Kognitiven Fähigkeiten

Patient*Innen der Memory Clinic (e.g. Alzheimer's)



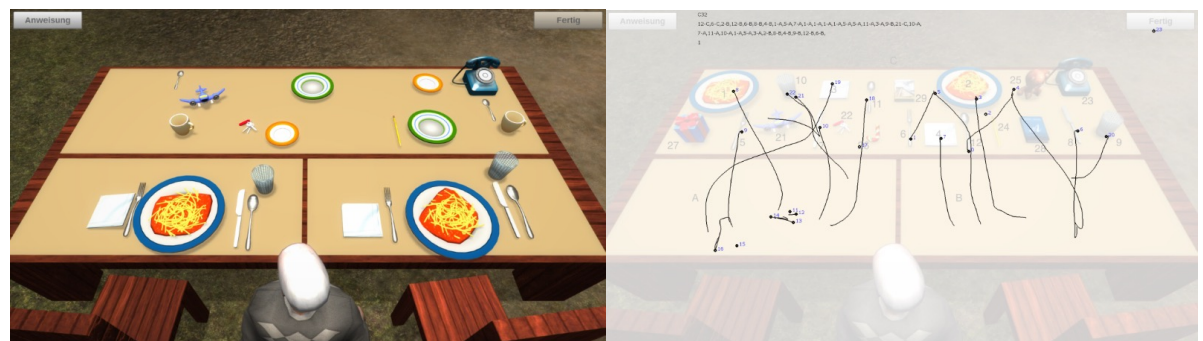
Diagnostik von Kognitiven Fähigkeiten

Patient*Innen der Memory Clinic (e.g. Alzheimer's)

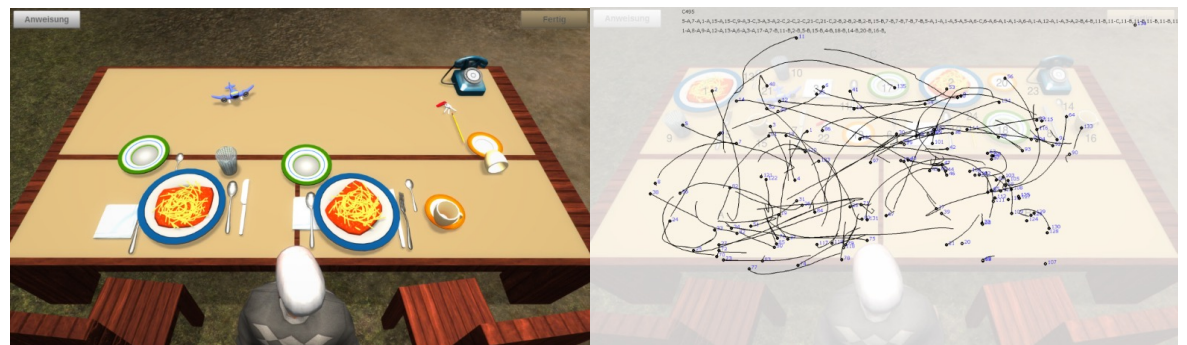
Ausgangslage



Proband



Patient



Training von motorischen Fähigkeiten

Für Patient*Innen mit Hirnverletzung



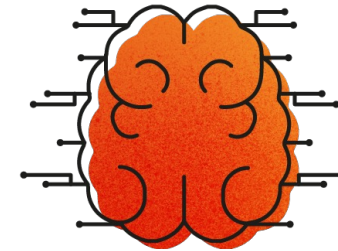
Armtraining mit VR Brille und Therapieroboter
(Bild: Adrian Moser für die Universität Bern)

Klamroth-Marganska V et al. Lancet Neurol. 2014
Nef T et al. Med Biol Eng Comput. 2007

Mögliche Synergien

Fokusgruppe „Extended Reality“

- Austausch auf methodologischer Ebene
- Gemeinsame Betreuung von Masterarbeiten




Thank you for listening.



Prof. Dr. Tobias Nef

ARTORG Center & Universitätsklinik für
Neurologie
Murtenstrasse 50
3008 Bern

tobias.nef@unibe.ch
www.artorg.unibe.ch

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung

