

u^b

Digitale Interventionen und Biomarker zur Verbesserung der Prävention, Behandlung und Nachsorge von Patientinnen und Patienten mit Demenz

Gisbert Teepe, Group Lead · Clinical Scientist · Transformation Manager

3. Tag der psychosozialen Gesundheit, Basel, 8. Mai 2025

u^b

Fallbeispiel aus UPD Memory Clinic

Herr S. (*1949), präfrontale Demenz



u^b

Digitale Biomarker & Interventionen

Eine Antwort auf zukünftige Probleme

Demenz: Zunahme im Alter

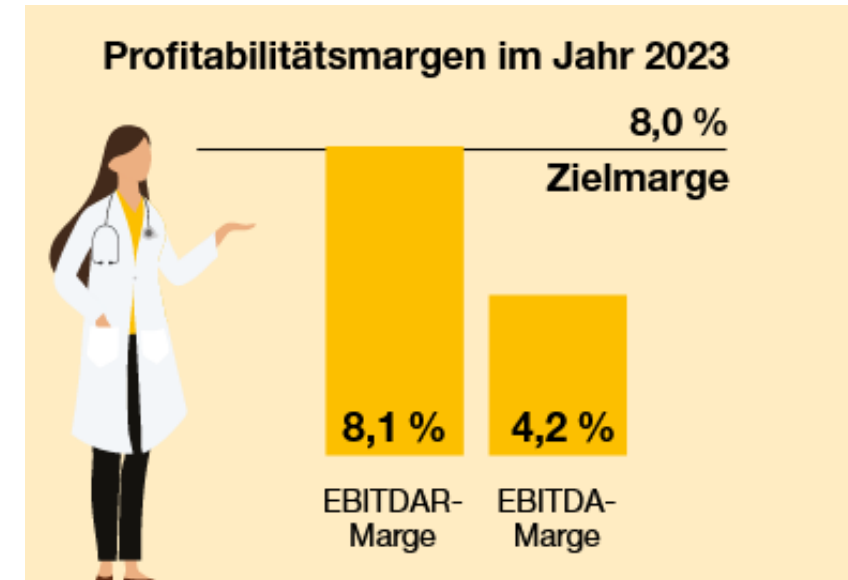
65+: 1.7-2% → 80+: 12.2-15.6% → 90+ >30%^(a)

Doppelt alternde Gesellschaft

2023: 500k → 2060: 1 Mio.^(b)

Personalmangel & steigende Kosten^(c)

Kostensplit 2023: 74.9% Personalaufwand



Bildquelle: (c)

Ein möglicher Beitrag zur Lösung:

Digitale Biomarker & Interventionen

Kurze Erläuterung

– Digitale Biomarker (DBx)

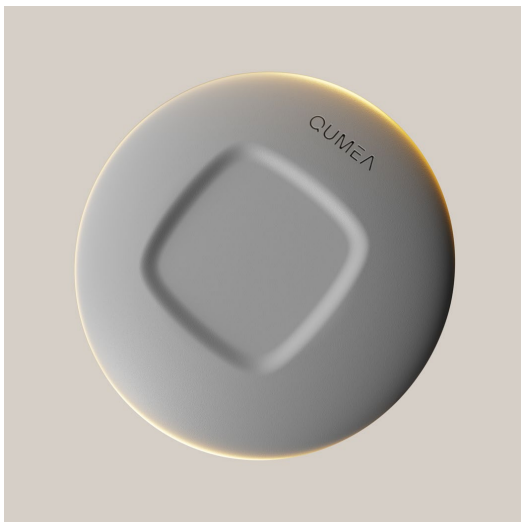
«[...] FDA defines a digital biomarker to be a characteristic or set of characteristics, **collected** from **digital health technologies**, that is measured as an indicator of **normal** biological processes, **pathogenic** processes, or **responses** to an exposure or intervention, including therapeutic interventions.»^(a)

- Sensoren digitaler Endgeräte → Symptome · Syndrome · Krankheiten^(b)
- Diagnostisch, prognostisch, Monitoring, Pharmakodynamische DBx^(a)
- Konstante und hochfrequente Messungen auch ausserhalb direkter Interaktion^(c)

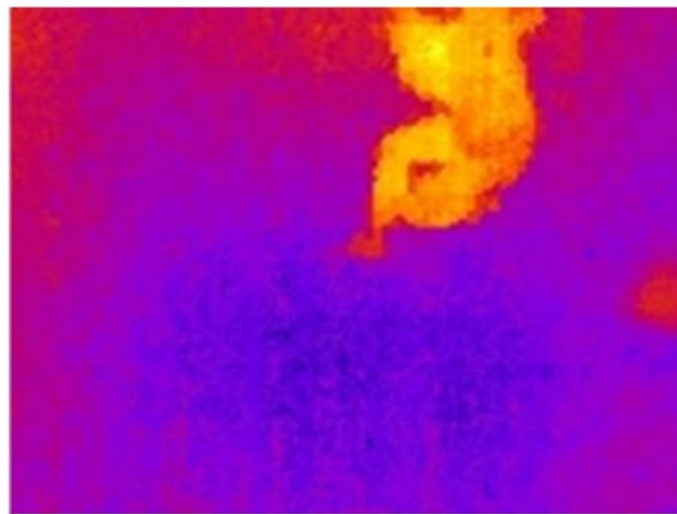


u^b

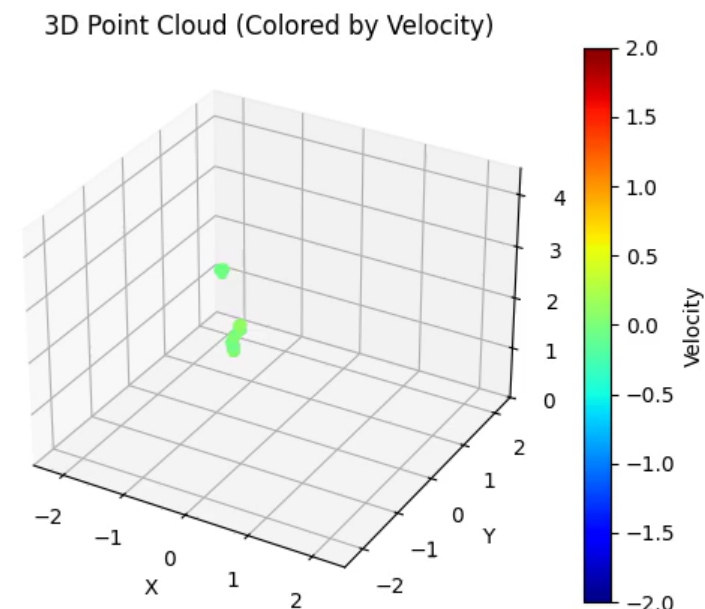
Prognostik DBX: Sturzvorhersage



(a)



(b)



– Einführung auf Station *Beyeler* @ UPD

1. Verringerung von Stürzen
2. Hohe Akzeptanz bei Angehörigen, Patienten & Personal
3. Reduktion Personalaufwand, -belastung



Prof. Dr. med
Stefan Klöppel

PD Dr. med.
Jacob Lahr

u^b

Diagnostik DBx: Verständnis verbessern

– Kontinuierliche Messungen mittels



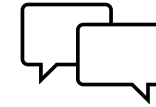
QUMEA^(a)



Smartwatch



EMFIT^(b)



Sprache^(c)

– Zur Vorhersage von Begleitsymptomen

Depression

Delir

BPSD

– Konkreter Nutzen

Standardisieren der
Beobachtungen^(d)

Ermöglicht «verstehende
Diagnostik»^(d)

Liefern Grundlagen für
Entscheidungen^(d)

Kurze Einführung

– Digitale Interventionen (Dlx)

«A discrete functionality of digital technology that is applied to achieve health objectives and is implemented within digital health applications and systems.»^(a)

- Behaviorale, edukative, psycholo. Interventionen → digitale Endgeräte^(b)
- *Stand-alone*, blended, therapieunterstützend^(c)
- Skalierbar, verfügbar, weniger stigmatisiert, leitliniengerecht ^(b)



u^b

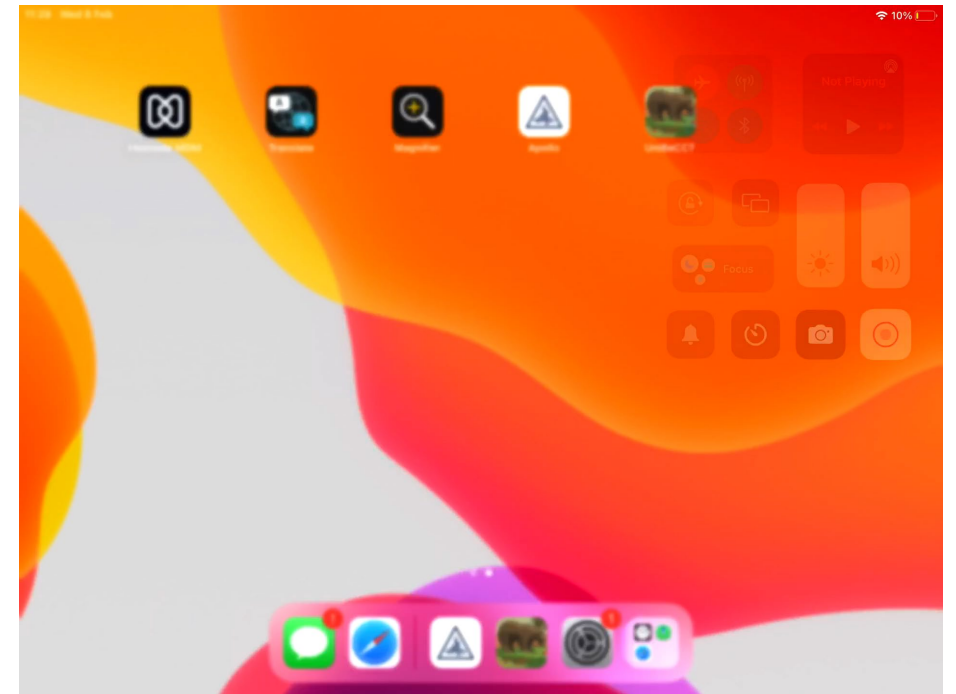
Digitale Intervention für Gedächtnis

Behavioural and neuronal substrates of serious game-based computerised cognitive training in cognitive decline: randomised controlled trial

Esther Brill, Alexa Holfelder, Michael Falkner, Christine Krebs, Anna-Katharine Brem and Stefan Klöppel

BJPsych
open

- Ziel: Verlangsamung kogn. Abnahme
- Training in Kleingruppen vor Ort
- 16 Spiele, 4 Domänen
- 3 Spiele pro Sitzung, 24 min
- Automatische Schwierigkeit



u^b

Digitale Intervention für Gedächtnis Resultate



Dreiarmliges RCT mit 160 TN über 3-9 Monate Training + Messungen.

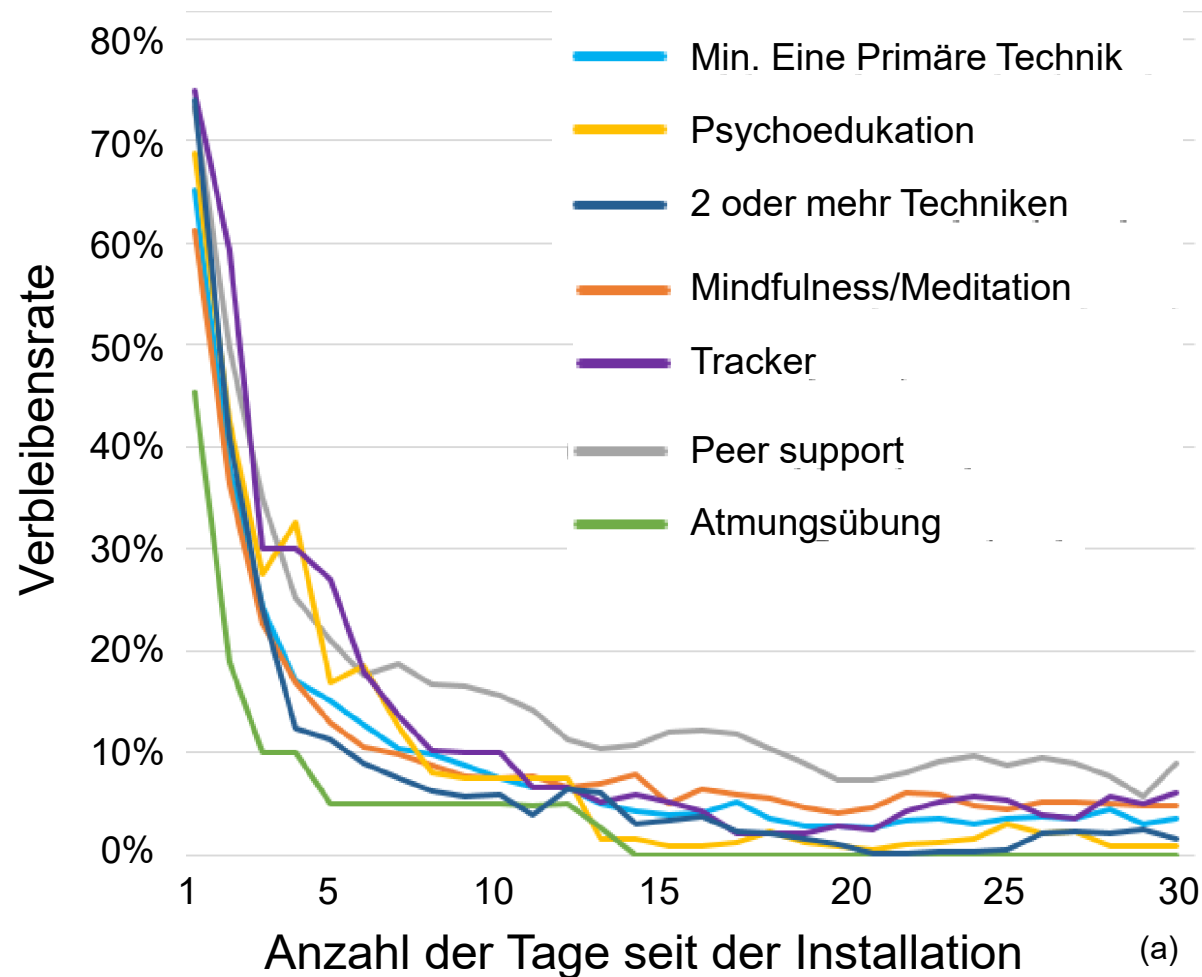
Ergebnisse:

- Hohe Adhärenz
- Langzeittraining verbessert subjektive Gedächtnisleistung
- Weitere Studien untersuchen Wirksamkeit
- Kombination mit Tele-Konsultation

u^b

Digitale Interventionen & Biomarker

Herausforderungen



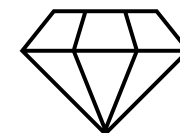
Fehlende digitale Kompetenz



Technisches *Mistrauen*



Fehlende Abrechenbarkeit



Klinische Nützlichkeit (KPIs)

u^b

Fallbeispiel aus UPD Memory Clinic

Herr S. (*1949), präfrontale Demenz



Ein möglicher Beitrag zur Lösung:
Digitale Biomarker & Interventionen

u^b

Herzlichen Dank an Supervisor, Projektpartner, Team & Geldgeber



Prof. Dr. med
Stefan Klöppel

Prof. Dr.
Thomas Berger

Dr. med.
Felix P. Hans

Dr. sc. ETH
Yanick Lukic

Dr. med, MPH
Leo Benning

PD Dr. med.
Jacob Lahr



M.Sc., B.Sc., B.Sc.
Meisam Asgari

M.Sc., B.Sc.
Alexa Holfelder

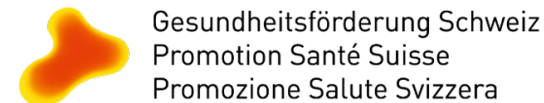


B.Sc.
Katrina Cooney

B.Sc.
Nora Jäger

M.Sc., B.Sc.
Franziska Hansch

B.Sc.
Emilie Chenaux



Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Alzheimer Schweiz. (2024). Retrieved May 5, 2025, from <https://www.alzheimer-schweiz.ch/de/publikationen-produkte/produkt/detail/demenz-in-der-schweiz-zahlen-und-fakten>

Babarak, L. M., Menetski, J., Rebhan, M., Nisato, G., Zinggeler, M., Brasier, N., Baerenfaller, K., Brenzikofer, T., Baltzer, L., Vogler, C., Gschwind, L., Schneider, C., Streiff, F., Groenen, P. M. A., & Miho, E. (2019). Traditional and Digital Biomarkers: Two Worlds Apart? *Digital Biomarkers*, 3(2), 92–102. <https://doi.org/10.1159/000502000>

Baumel, A., Muench, F., Edan, S., & Kane, J. M. (2019). Objective User Engagement With Mental Health Apps: Systematic Search and Panel-Based Usage Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 21(9), e14567. <https://doi.org/10.2196/14567>

Brown, C. A. (2010). Pain in communication impaired residents with dementia: Analysis of Resident Assessment Instrument (RAI) data. *Dementia*, 9(3), 375–389. <https://doi.org/10.1177/1471301210375337>

Contact-free sleep sensors. (2025). Emfit Ltd. Retrieved May 5, 2025, from <https://emfit.com/>

Eichenbrenner, T., Vatter, V., Ryser, V., Glaser, I., & Hasemann, W. (n.d.). *Revolutionizing Fall Detection: AI-Enhanced Accuracy for the Safety of Patients with*.

FDA: A system that uses computing platforms, connectivity, software, and sensors for healthcare and related uses (FDA). Quellen: FDA-NIH Biomarker Working Group. (2016). *BEST (Biomarkers, EndpointS, and other Tools) Resource*. Food and Drug Administration (US). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326791/>

Keller, O. C., Budney, A. J., Struble, C. A., & Teepe, G. W. (2023). Blending digital therapeutics within the healthcare system. In *Digital therapeutics for mental health and addiction* (pp. 45–64). Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323900454000162>

Klöppel, S., Savaskan, E., Kuhn, R., Egeli, G., Indermaur, E., Lima, S. S., Ulrich, A., Vögeli, S., Wiesli, U., Zemp, L., Zúñiga, F., & Georgescu, D. (2020). Erkennung psychiatrischer Symptome in der stationären Langzeitpflege. *Praxis*. <https://econtent.hogrefe.com/doi/10.1024/1661-8157/a003394>

Moshe, I., Terhorst, Y., Philippi, P., Domhardt, M., Cuijpers, P., Cristea, I., Pulkki-Råback, L., Baumeister, H., & Sander, L. B. (2021). Digital interventions for the treatment of depression: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 147(8), 749–786. <https://doi.org/10.1037/bul0000334>

Mohr, D. C., Zhang, M., & Schueller, S. M. (2017). Personal Sensing: Understanding Mental Health Using Ubiquitous Sensors and Machine Learning. *Annual Review of Clinical Psychology*, 13, 23–47. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-CLINPSY-032816-044949>

Pro Senectute (2025). *Hochaltrigkeit und steigende Lebenserwartung*. Pro Senectute Schweiz. Retrieved May 1, 2025, from <https://www.prosenectute.ch/de/ratgeber/gesundheit/hochaltrigkeit.html>

PwC (2024). *Spitalstudie*. PwC Schweiz. Retrieved May 5, 2025, from <https://www.pwc.ch/de/publications/2024/spitalstudie.pdf>

Strimbu, K., & Tavel, J. A. (2010). What are biomarkers? *Current Opinion in HIV and AIDS*, 5(6), 463–466. <https://doi.org/10.1097/COH.0b013e32833ed177>

Vasudevan, S., Saha, A., Tarver, M. E., & Patel, B. (2022). Digital biomarkers: Convergence of digital health technologies and biomarkers. *Npj Digital Medicine*, 5(1), 1–3. <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00583-z>

Wang, C., Lee, C., & Shin, H. (2023). Digital therapeutics from bench to bedside. *Npj Digital Medicine*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00777-z>

Dr. sc. ETH

Gisbert Teepe

Group Lead · Clinical Scientist · Transformation Manager

gisbert.teepe@unibe.ch

+41 58 630 60 20

u^b

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit & eine Frage

Was würde Sie überzeugen einen digitalen Biomarker oder eine digitale Intervention in Ihrem Arbeitsalltag einzuführen?