

u^b

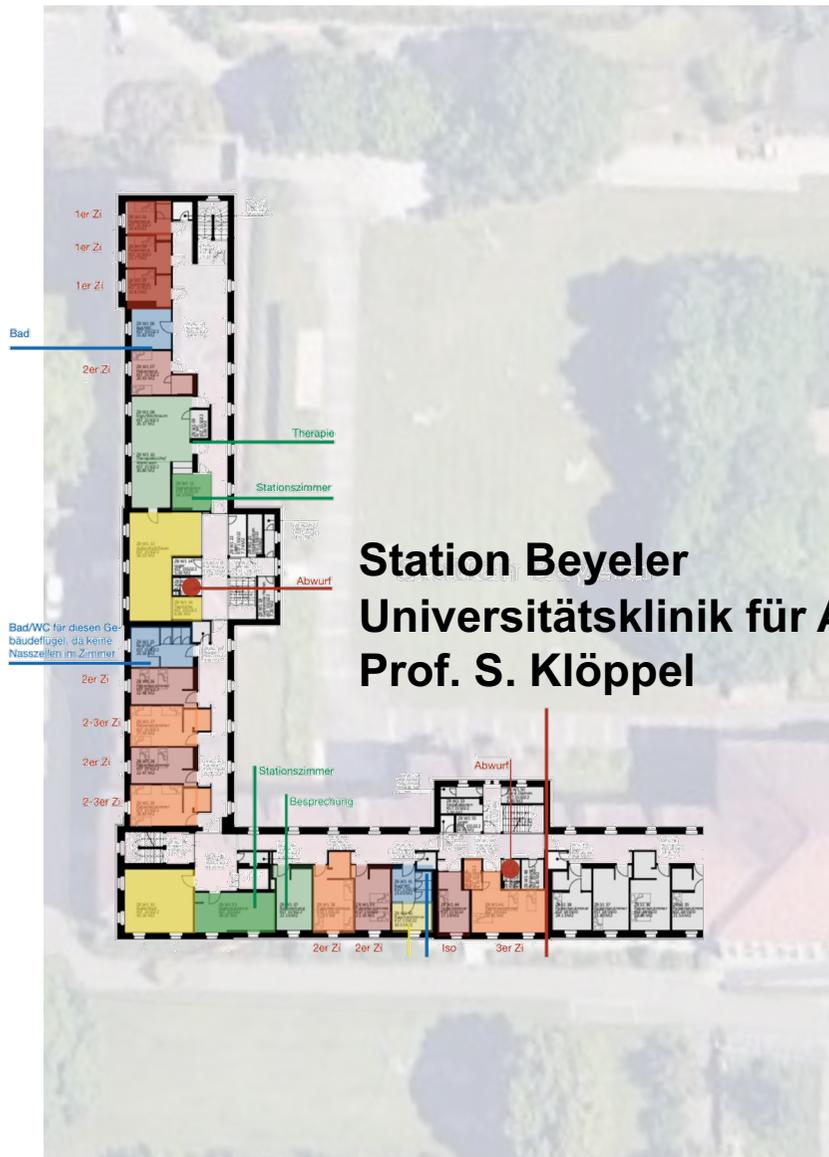
Digitaler Pflegeassistent - Unterstützung für Pflegefachpersonen und Patient:innen

Tobias Nef

Professor für Gerontechnologie und Rehabilitation

ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, **University of Bern**
Department of Neurology, **University Hospital Inselspital Bern**





**Station Beyeler
Universitätsklinik für Alterspsychiatrie
Prof. S. Klöppel**

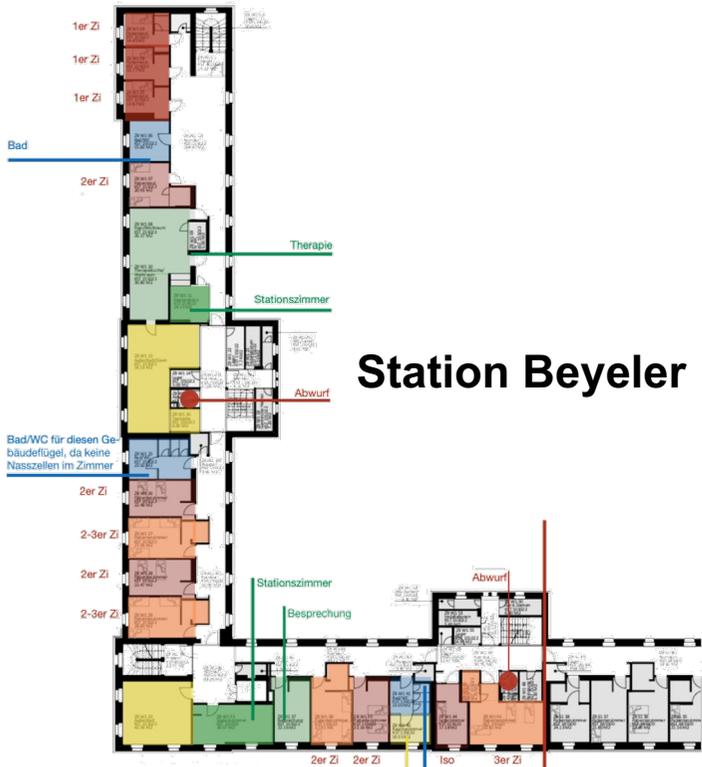
- Anspruchsvolle Pflegeaufgaben für Patienten und Patientinnen mit kognitiver Beeinträchtigung.
- Fachkräftemangel und Kostendruck
- Stress am Arbeitsplatz, insbesondere während den Nachtschichten¹⁾

Nachtschicht:

21:30 – 06:30 Uhr
18-22 Patienten
1 Pflegefachperson

1) Projekt Personalwesen in Schweizer Pflegeheimen, Basel

Digitaler Pflegeassistent



Station Beyeler

The screenshot shows a digital care assistant interface on a tablet. It features a search bar with the text "Neue Gruppe du...", a list of names with colored circular indicators, and three highlighted text boxes with patient information. The time "2:32 Uhr" is displayed in the bottom right corner.

- Hansjakob Amacker
- Jakob Fisch
- Sofie Gilgen
- Simone Guggisberg
- Patricia Gutenber...
- Stephanie Heinzma...
- Salome Huber
- Jerôme Levèvre
- Hanspeter Manz
- Daniela Müller
- Steve Müri
- Tobias Nef
- Peter Traber
- Liselotte vonGraph...
- Petra vonGunten
- Hansjakob Zerzuben
- Bapsi Zurbriggen

Sofie Gilgen (Zimmer 3) sitzt auf der Bettkante.

Peter Traber (Zimmer 10) ist stark agitiert und braucht Hilfe.

Hansjakob Zerzuben (Zimmer 12) hat Schmerzen und ist unruhig.

2:32 Uhr



Patient im **Spital**, im **Pflegeheim** oder **zu Hause**



Wearables

Digitale Biomarker – validierbare **Algorithmen**, welche die durch **Sensoren** erfasste Daten verarbeiten und quantifizierte Aussagen zum **Gesundheitszustand** treffen können.

↓

Artificial intelligence Algorithmen

↓

Quantifizierte Aussagen zum Gesundheitsszustand



Patient im **Spital**, im
Pflegeheim oder **zu Hause**



Wearables



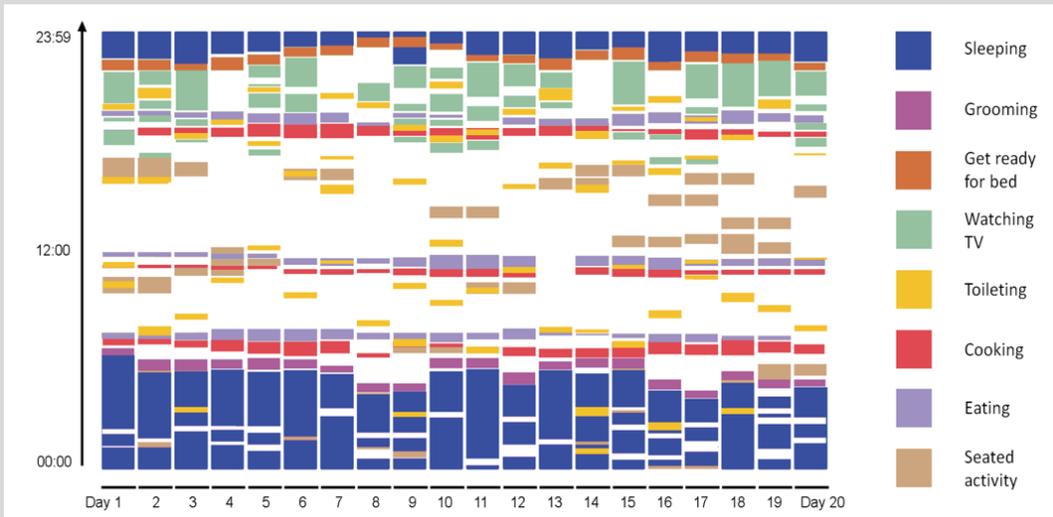
Umgebungssensoren

Artificial intelligence Algorithmen

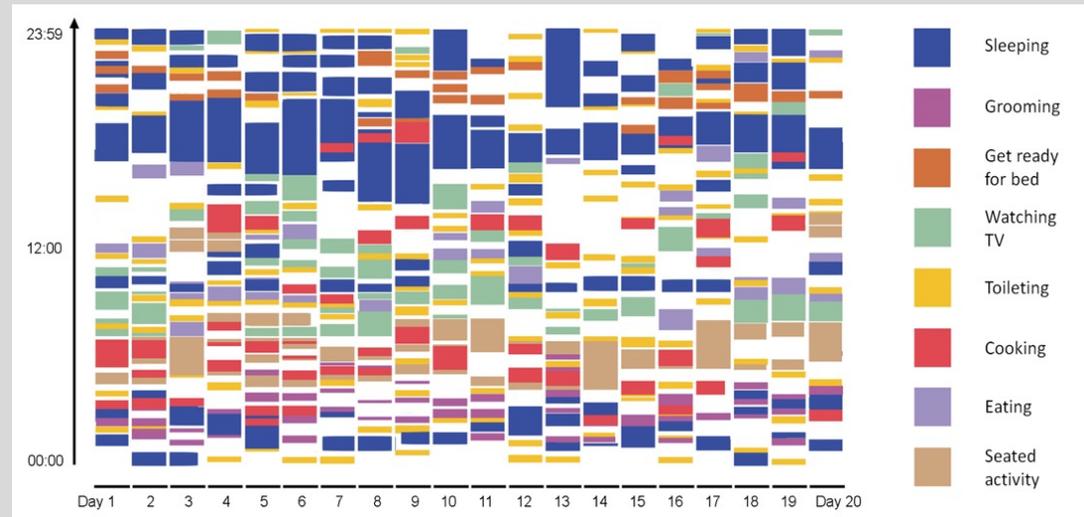
Quantifizierte Aussagen zum Gesundheitsszustand

Umgebungssensoren zu Hause

83 jährige gesunde Frau



83 jährige Alzheimer Patientin
(MMSE* 16 Points)



* MMSE: Mini-Mental Status Evaluation, Folstein MF et al. J Psychiatr Res 1975



Patient im **Spital**, im **Pflegeheim** oder **zu Hause**



Wearables



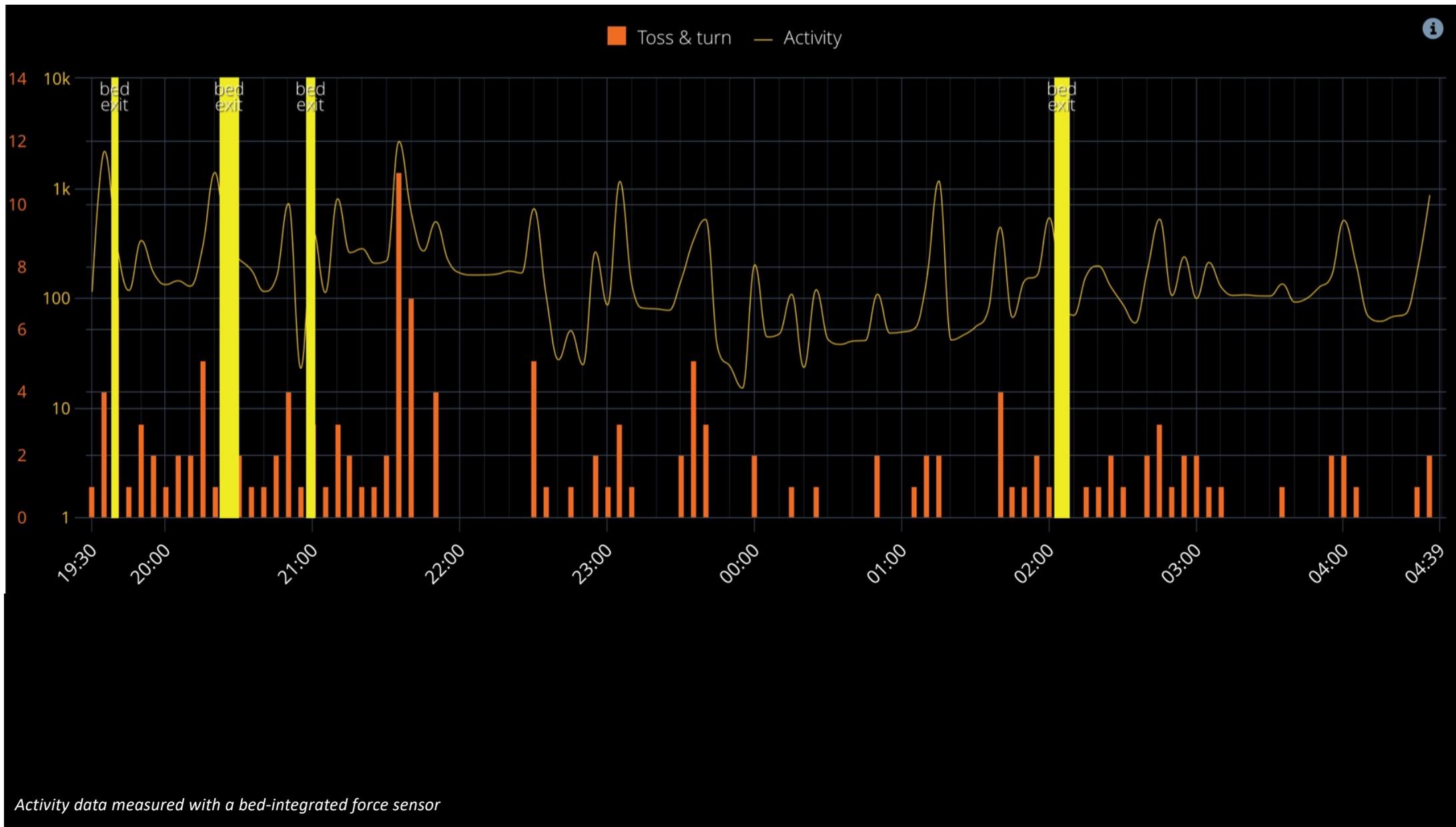
**Objektgebundene
Sensoren**



Umgebungssensoren

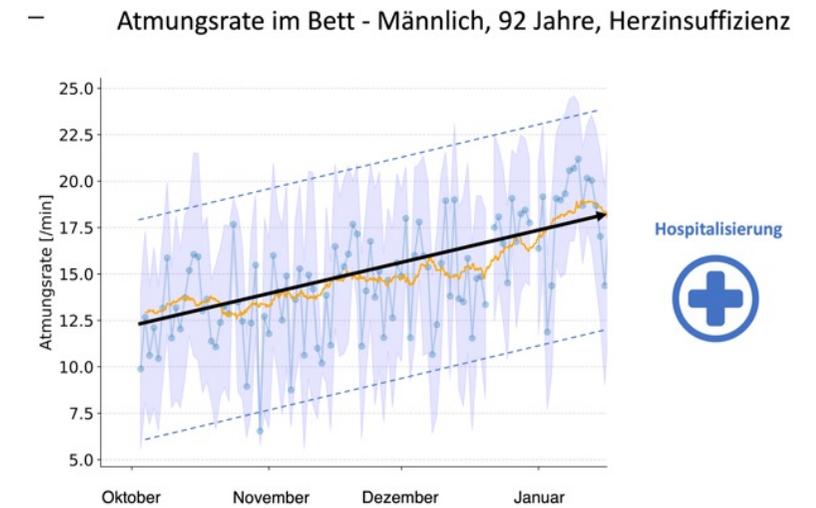
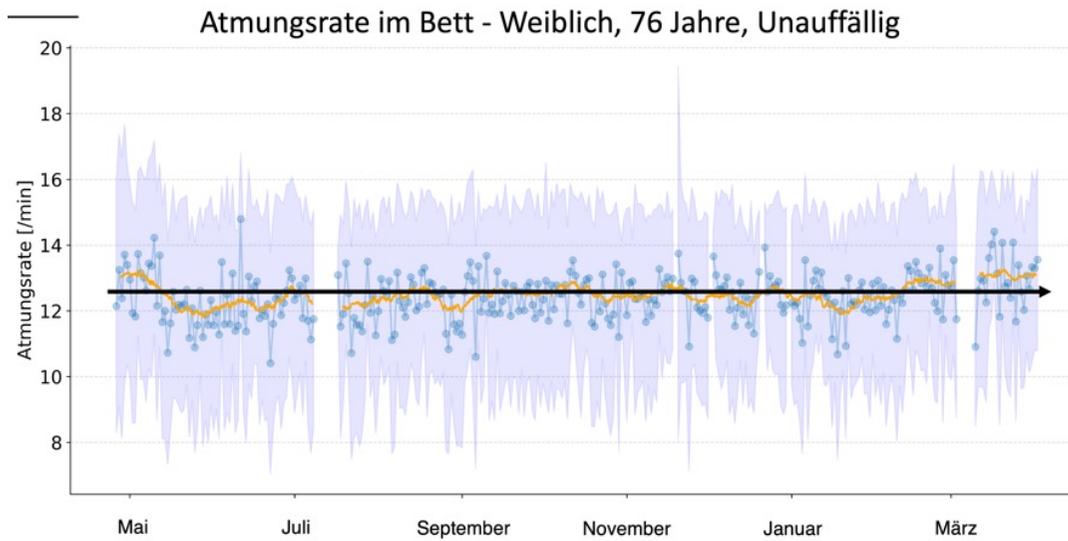
Artificial intelligence Algorithmen

Quantifizierte Aussagen zum Gesundheitszustand



Activity data measured with a bed-integrated force sensor

Bettsensor





Patient im **Spital**, im
Pflegeheim oder **zu Hause**



Wearables



**Objektgebundene
Sensoren**



Umgebungssensoren

Artificial intelligence Algorithmen

Quantifizierte Aussagen zum Gesundheitszustand

Validierung im NeuroTec Loft



K. Schindler, C. Bassetti und Team



Modalität	Klinischer Test	Sensor-basierte Prädiktion
Mobilität, Gleichgewicht, Gangfunktion, Sturzrisiko	TUG POMA	sehr gut sehr gut
“Frailty“	EFS	gut
Kognition	MoCA	sehr gut

Feedback Pflegefachkräfte

Motivation & Interesse

	Ja	Eher Ja	Eher Nein	Nein
Ich könnte mir vorstellen, dass der Einsatz eines Sensorsystems während der Nacht die Arbeit der Pflege erleichtert.	73%	27%	0%	0%
Ich könnte mir vorstellen, dass der Einsatz eines Sensorsystems während des Tages die Arbeit der Pflege erleichtert.	36%	27%	36%	0%
Ich könnte mir vorstellen, dass der Einsatz eines Sensorsystems die 2-stündlichen Kontrollgänge reduzieren könnte	73%	0%	0%	27%
Ich fände es interessant ein solches System auf meiner Station zu testen.	82%	18%	0%	0%

Antworten von 15 Pflegefachpersonen der PDAG (D. Georgescu et al.) und UPD (S. Klöppel et al.)

- Zeit und Kontakt mit Patienten und Patientinnen
- Die Patientenfreiheit nicht einschränken

Digitaler Pflegeassistent

Entwicklung & Erprobung in der Alterspsychiatrie



S. Klöppel
and team (UPD)



F. Thilo and
team (BFH)



J. Reber and
Team (Qumea
AG)

Objektgebundener Sensor

Bettsensor

- Bewegung im Bett
- Herzschlag & Atmung



Umgebungssensoren

Lidar Sensor

- 2D Punktwolke
- Gangparameter

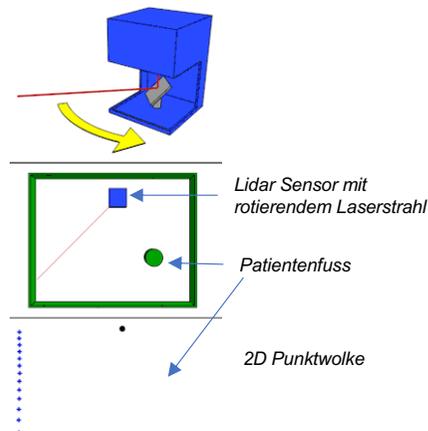


Bild: Wikipedia.com

3D Radar Sensor

- 3D Punktwolke
- Bewegung und Position im Raum



Bild: Qumea AG (Solothurn)

Digitaler Pflegeassistent

Entwicklung & Erprobung in der Alterspsychiatrie



S. Klöppel
and team (UPD)



F. Thilo and
team (BFH)



J. Reber and
Team (Qumea
AG)

Bettsensor

- Bewegung im Bett
- Herzschlag & Atmung

Lidar Sensor

- 2D Punktwolke
- Gangparameter



Patientenzimmer
Universitäre Psychiatrische Dienste Bern (UPD)

3D Radar Sensor

- 3D Punktwolke
- Bewegung und Position im Raum

Schnittstelle zur Pflegefachperson



Qumea AG (Solothurn)

Digitaler Pflegeassistent

Erste anekdotische Ergebnisse & Aussagen von Pflegefachpersonen

Privatsphäre und Autonomie des Patienten	Sicherheit für Pflegende	Nutzen im Arbeitsalltag
<p>“... im Vergleich zur Klingelmatte haben die Patienten das Gefühl von mehr Freiheit...”</p> <p>„... mit dem Pflegeassistent sind die Patienten weniger gestört als mit einer Sitzwache...”</p>	<p>“Ich bin nicht konstant unter einem gewissen inneren Stress, bezüglich unruhigen/deliranten Patienten“</p> <p>„Die Wege sind planbarer geworden. Man geht nicht einfach Mal Schauen... das gibt dem Pflegenden Ruhe und Sicherheit“</p>	<p>Bei Demenzpatienten habe ich mehrere Male festgestellt, dass sie positiv reagieren wenn man ins Zimmer kommt und sie am Bettrand sitzen und dann sagen „Ah Sie kommen genau richtig – ich wollte gerade auf die Toilette“.</p>

Marius Möller, Sokol Balaj, Christoph Schröder, David Meier, „Sicherheit für Pflegende und Patient*innen durch intelligente Mobilitätsüberwachung im Patientenzimmer“, Poster SBK ASI Kongress, 2023

Schlussfolgerungen und Perspektiven

Sensoraufzeichnungen

- Mit Hilfe von Sensoren können zusätzliche Daten über das Alltagsverhalten gesammelt werden, die die klinischen Messwerte ergänzen.
- Bereiche: Motorik, Kognition, Wahrnehmung, Schlaf, Stimmung, Depression, ...
- Hohe Akzeptanz bei Patient*Innen, sehr tiefe bei gesunden Proband*Innen

Digitaler Pflegeassistent

- Erste Erfahrungen sehr positiv (z.B. Felix Platter Basel, Psychiatrische Dienste Aargau (PDAG))
- Kommerziell erhältliche Systeme (z.B. Qumea.ch, Tenton.ai, Cogvis.ai) sind technisch validiert, haben aktuell aber noch einen limitiertem Funktionsumfang
- Sorgfältige klinische Bewertung des potenziellen Nutzens erforderlich

u^b Danke für die Aufmerksamkeit



Prof. Dr. Tobias Nef

ARTORG Center & Universitätsklinik für Neurologie
Murtenstrasse 50
3008 Bern

tobias.nef@unibe.ch

www.artorg.unibe.ch

u^b UNIVERSITÄT
BERN

INSELGRUPPE

siteminsel



Funding:



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung

BRIDGE



 **Parkinson**
schweiz suisse svizzera



**HASLER
STIFTUNG**



Gottfried & Julia
Bangerter-Rhyner
Stiftung



 **Parkinson** **MACH-GAENSSLEN**
schweiz suisse svizzera **Foundation of Canada**