

u^b

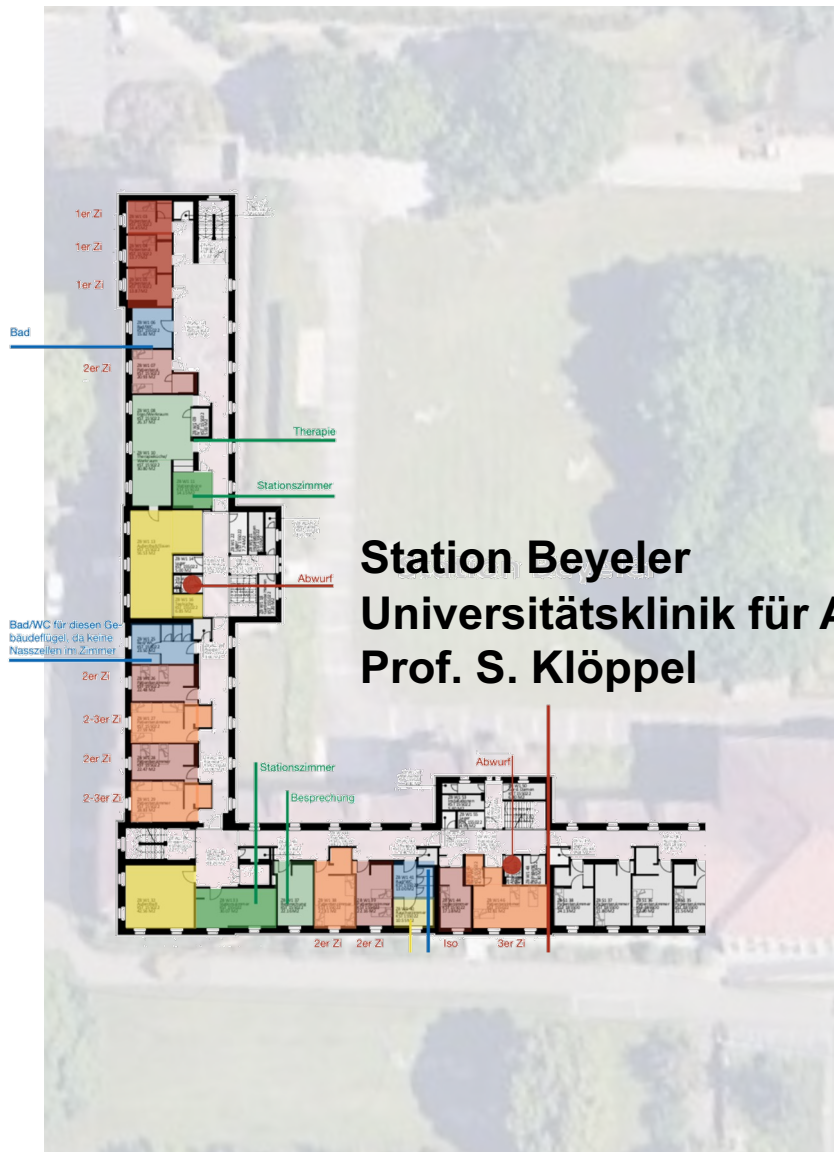
Digitaler Pflegeassistent - Unterstützung für Pflegefachpersonen und Patient:innen

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**

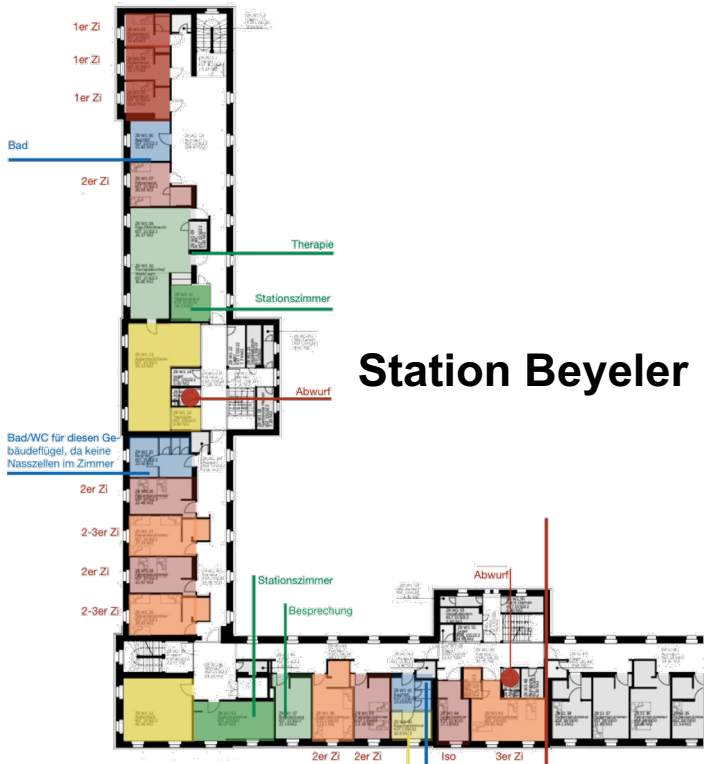
- Anspruchsvolle Pflegeaufgaben für Patienten und Patientinnen mit kognitiver Beeinträchtigung.
- Fachkräftemangel und Kostendruck
- Stress am Arbeitsplatz, insbesondere während den Nachtschichten¹⁾

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 interface for a nursing assistant. On the left, there is a list of names, each preceded by a colored circle or arrow. The names are: Hansjakob Amacker (green circle), Jakob Fisch (green circle), Sofie Gilgen (orange arrow), Simone Guggisberg (green circle), Patricia Gutenber (green circle), Stephanie Heinzma... (green circle), Salome Huber (green circle), Jérôme Levèvre (green circle), Hanspeter Manz (green circle), Daniela Müller (green circle), Steve Müri (green circle), Tobias Nef (green circle), Peter Traber (orange arrow), Liselotte vonGraph... (green circle), Petra vonGunten (green circle), Hansjakob Zerzuben (yellow circle), and Bapsi Zurbriggen (green circle). On the right, there are three orange and yellow callout boxes with patient information and photos. The time '2:32 Uhr' is displayed in the bottom right corner.

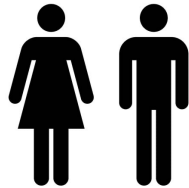
- Neue Gruppe du...
- Hansjakob Amacker
- Jakob Fisch
- Sofie Gilgen
- Simone Guggisberg
- Patricia Gutenber
- Stephanie Heinzma...
- Salome Huber
- Jérôme Levèvre
- Hanspeter Manz
- Daniela Müller
- Steve Müri
- Tobias Nef
- Peter Traber
- Liselotte vonGraph...
- Petra vonGunten
- Hansjakob Zerzuben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

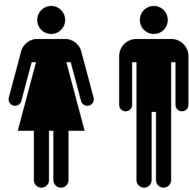
Digitale Biomarker – validierbare **Algorithmen**, welche die durch **Sensoren** erfasste Daten verarbeiten und quantifizierte Aussagen zum **Gesundheitszustand** treffen können.

↓

Artificial intelligence Algorithmen

↓

Quantifizierte Aussagen zum Gesundheitsszustand



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



Wearables



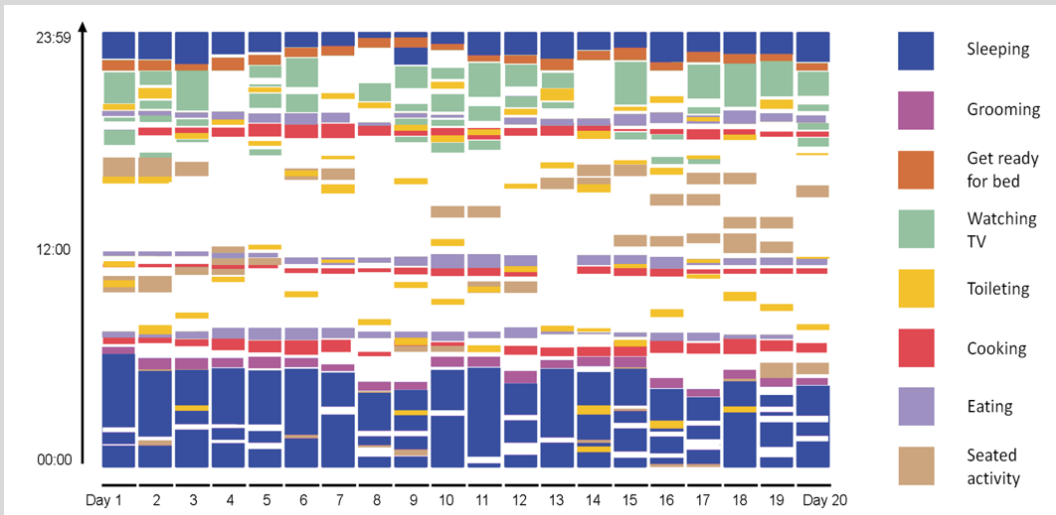
Umgebungssensoren

Artificial intelligence Algorithmen

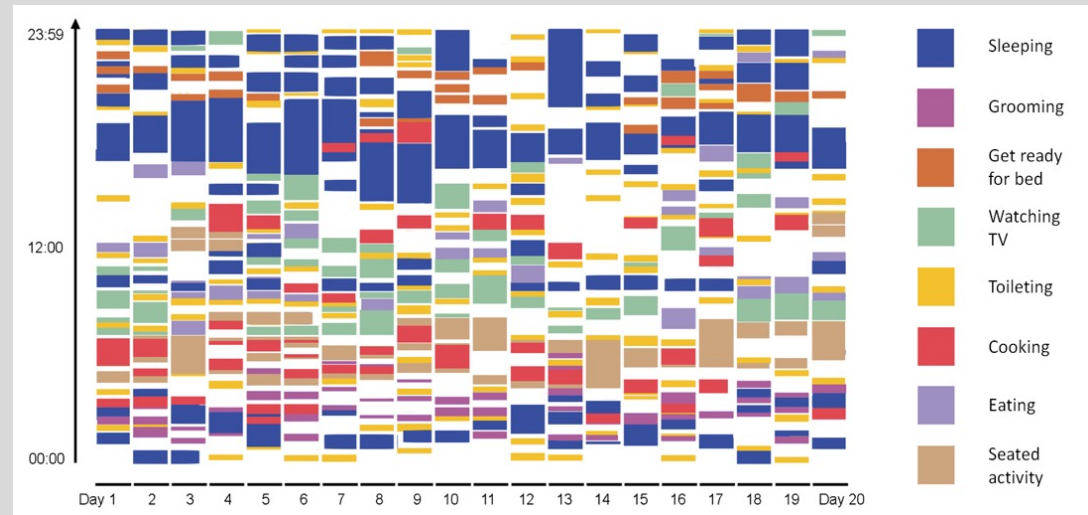
Quantifizierte Aussagen zum Gesundheitsszustand

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



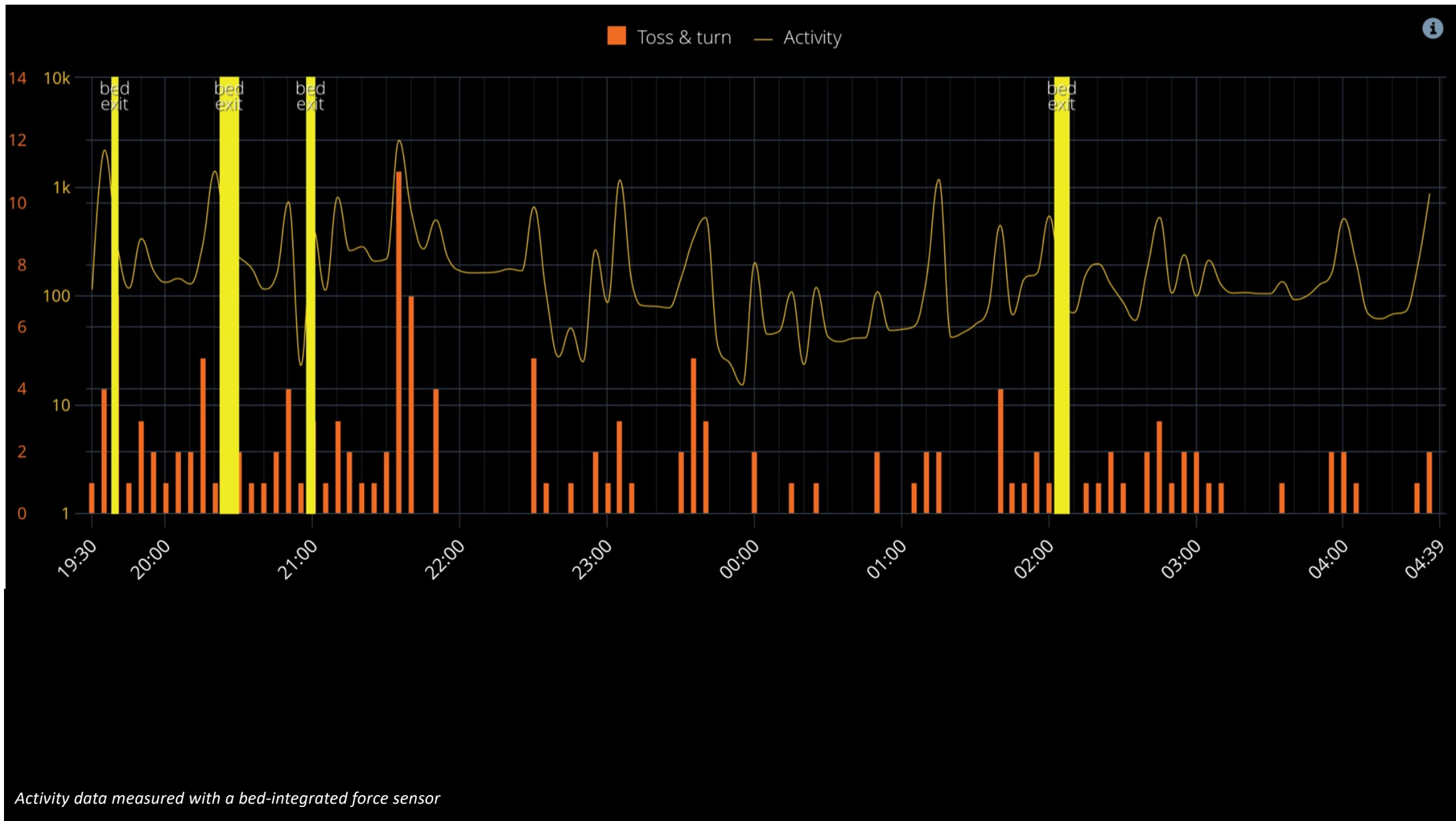
**Objektgebundene
Sensoren**



Umgebungssensoren

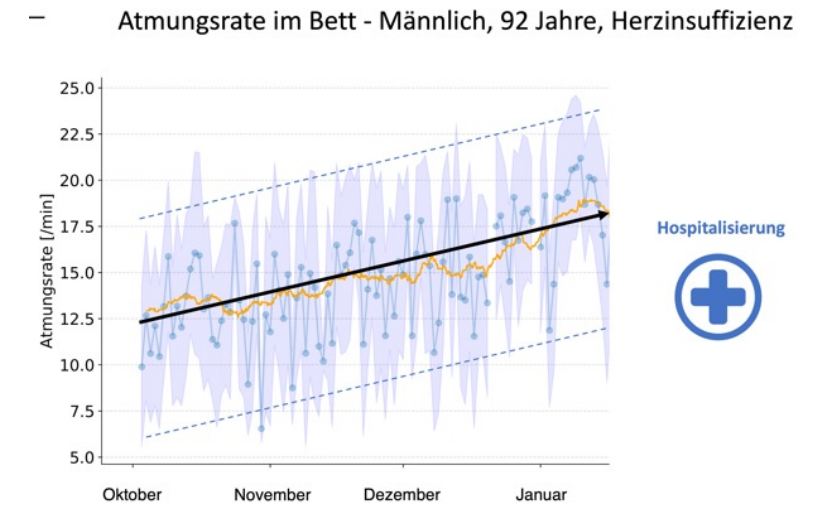
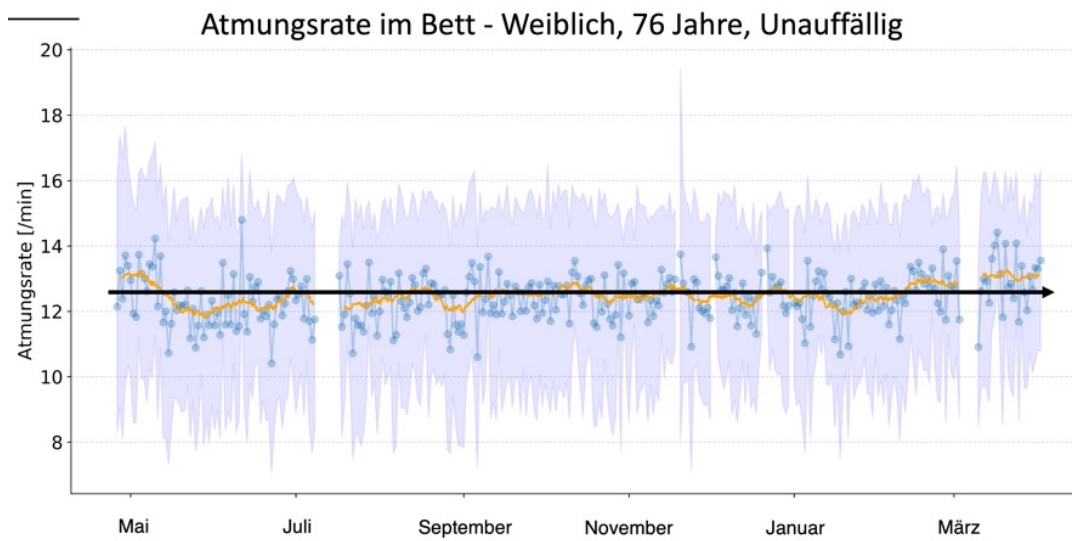
Artificial intelligence Algorithmen

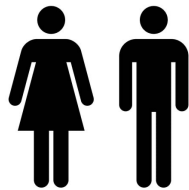
Quantifizierte Aussagen zum Gesundheitsszustand



Activity data measured with a bed-integrated force sensor

Bettsensor





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



Wearables



Objektgebundene Sensoren

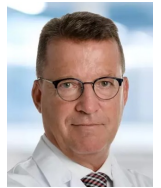


Umgebungssensoren

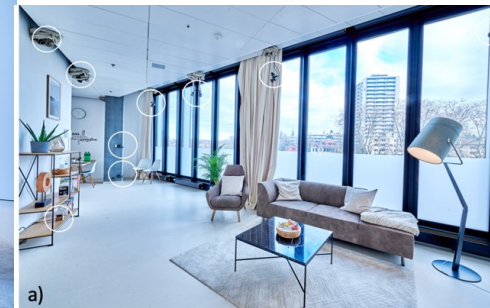
Artificial intelligence Algorithmen

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

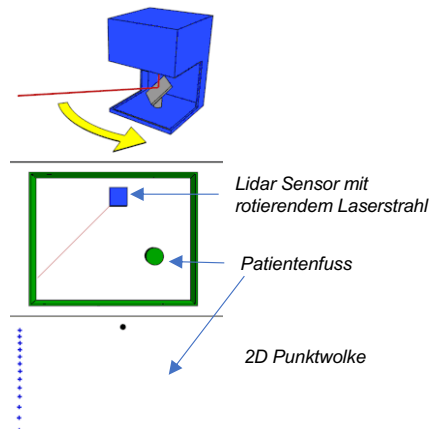


Bild: Wikipedia.com

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

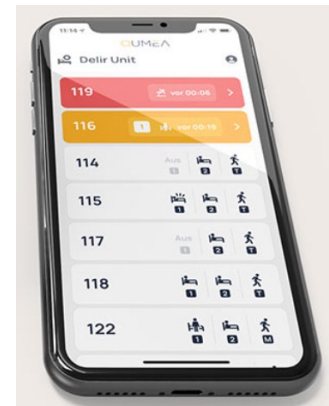


Patientenzimmer
Universitäre Psychiatrische Dienste Bern (UPD)

3D Radar Sensor

- 3D Punktwolke
- Bewegung und Position im Raum

Schnittstelle zur Pflegefachperson



Qumea AG (Sonthurn)

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



MACH-GAENSSLEN
Foundation of Canada