

# Entlastung durch Software?

Julia Bringmann, Humboldt-Universität zu Berlin

11. Mai 2023

Session „Covid-19, Care und Technik“, Postpandemie-Konferenz, WZB

# Personalknappheit in der Krankenpflege

- Versorgungslücke von rund 6 Prozent  
(pwc 2022, S. 10; zsgf.: Krankenpflege/Rettungsdienst/Hebammen)
- Starker Belastungsfaktor: Arbeitsintensität  
(Bundesanstalt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz (BAuA) 2020, S. 141-143)
- Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG): 4,3 Mill. Euro (2022 - 2025) (BMG 2022)



# Krankenhauszukunftsgesetz

## Politische Erwartungen:

- Die Arbeitsmenge der Mitarbeitenden reduziert sich (etwa: Bundesamt für Soziale Sicherheit 2021, S. 19-20).
- Stufenweise Erhöhung des digitalen Reifegrades:  
Auf die digitale Vernetzung der Stationen setzt die Teilautomatisierung einzelner Prozesse auf (Bundesamt für Soziale Sicherheit 2021, S. 20; S. 23).
- Die Entlastung der Mitarbeitenden steigt mit der Erhöhung des digitalen Reifegrades an (Bundesamt für Soziale Sicherheit 2021, S. 23).

# Krankenhauszukunftsgesetz

## Politische Erwartungen:

- Die Arbeitsmenge der Mitarbeitenden reduziert sich (etwa: Bundesamt für Soziale Sicherheit 2021, S. 19-20).
- Stufenweise Erhöhung des digitalen Reifegrades:  
Auf die digitale Vernetzung der Stationen setzt die Teilautomatisierung einzelner Prozesse auf (Bundesamt für Soziale Sicherheit 2021, S. 20; S. 23).
- Die Entlastung der Mitarbeitenden steigt mit der Erhöhung des digitalen Reifegrades an (Bundesamt für Soziale Sicherheit 2021, S. 23).

„Die [Konzertierte-Aktion-Pflege]-Partner setzen die gesetzlichen Regelungen (...) kontinuierlich um, damit der Digitalisierungsgrad in den (...) Krankenhäusern weiter erhöht und Pflegekräfte dadurch entlastet werden.“  
(Bundesministerium für Gesundheit (BMG) 2021)



# Forschungsfragen

Wie verändert die Nutzung von unterschiedlicher Software die Arbeitsintensität in der akutstationären Pflege?

Und wieso?

**Ziel: Generierung von Orientierungswissen**

# Forschungsstand

## Digitalisierung von Arbeit

- höheres Potenzial des Managements, Mitarbeiter und anfallende Arbeit passgenau abzustimmen (Green 2006, S. 69-70)
- akutstationäre Pflege: bspw. Wartezeiten in der Abstimmung mit anderen Berufsgruppen fällt durch digitale Kommunikation und Dokumentation weg

## Teilautomatisierung der Arbeit

- hohes Substitutionspotenzial bei routinierten, manuellen und physisch anstrengenden Tätigkeiten (Autor 2015, Dengler/Tisch 2020)
- akutstationäre Pflege: bspw. automatisches Übertragen von Vitaldaten durch digitale Messgeräte; automatisches Verarbeiten von Vitaldaten und akustische Alarmsignale durch Software



# Qualitative Arbeitssituationsanalyse

## Ergebnisse

- Arbeitsmenge erhöht sich durch ungünstiges Informations- oder Infrastrukturmanagement
  - insbesondere bei der Digitalisierung der Kommunikation und Dokumentation in der akutstationären Pflege

## Informationsmanagement

- Technischer und organisatorischer Umgang mit der Tatsache, dass digitale Daten händisch generiert werden müssen

## Infrastrukturmanagement

- Technischer und organisatorischer Umgang mit der Tatsache, dass Hardware und Software, ebenso wie Informationssysteme und Subsysteme miteinander kompatibel sein müssen

# Hypothesen

## **Digitale Klinik: *Digitale* Dokumentation & Kommunikation**

H: Die mehrmals tägliche Nutzung von PC-Workstation, Laptop und/oder Tablet hat keinen eindeutigen Zusammenhang zur Arbeitsintensität.

## **Vernetzte Klinik: Digitale Klinik plus *teilautomatisierte* Dokumentation & Messung**

H: Die mehrmals tägliche Nutzung von digitalen Messgeräten und/oder Software zur automatisierten Informationsverarbeitung und -auswertung verringert die Arbeitsintensität.



Methodik

# Sequentielles Mixed-Method-Design

## **Intensivfallstudie in drei ‚Vorreiterkliniken der Digitalisierung‘**

- > 100 teilnarrative Interviews, 13 Stationen teiln. Beobachtung (mind. 7 Stunden), Inhaltsanalyse (Mayring/Fenzel 2019).  
=> Generierung von Hypothesen.

## **Auswertung Sekundärdaten, Sozio-Oekonomisches Panel (SOEP v37)**

- Panel-Datensatz, rund 30.000 Befragte jährlich, repräsentativ, hier: Erhebungsjahr 2020, lineares Wahrscheinlichkeitsmodell mit dichotomer abhängiger Variable (Hippel 2015). Robustheitscheck AME (Hartmann et al. 2022).
- Abhängige Variable = Zeitdruck und Hetze (vgl. Meyer/Hünefeld 2021).  
=> Test der Hypothesen.



# Fragebogen-Items

*„Bitte denken Sie einmal an die letzten vier Wochen.*

*Wie oft kam es in dieser Zeit vor, dass Sie sich gehetzt oder unter Zeitdruck fühlten?“*

*Immer - Oft - Manchmal - Fast Nie - Nie.*

# Fragebogen-Items

*„Bitte denken Sie einmal an die letzten vier Wochen.  
Wie oft kam es in dieser Zeit vor, dass Sie sich gehetzt oder unter Zeitdruck fühlten?“  
Immer - Oft - Manchmal - Fast Nie - Nie.*

*Bspw.: „Wie häufig nutzen Sie folgende digitale Arbeitsmittel  
im Rahmen Ihrer beruflichen Tätigkeit?“  
Mehrmals täglich - Täglich - Wöchentlich - Seltener - Nie.*



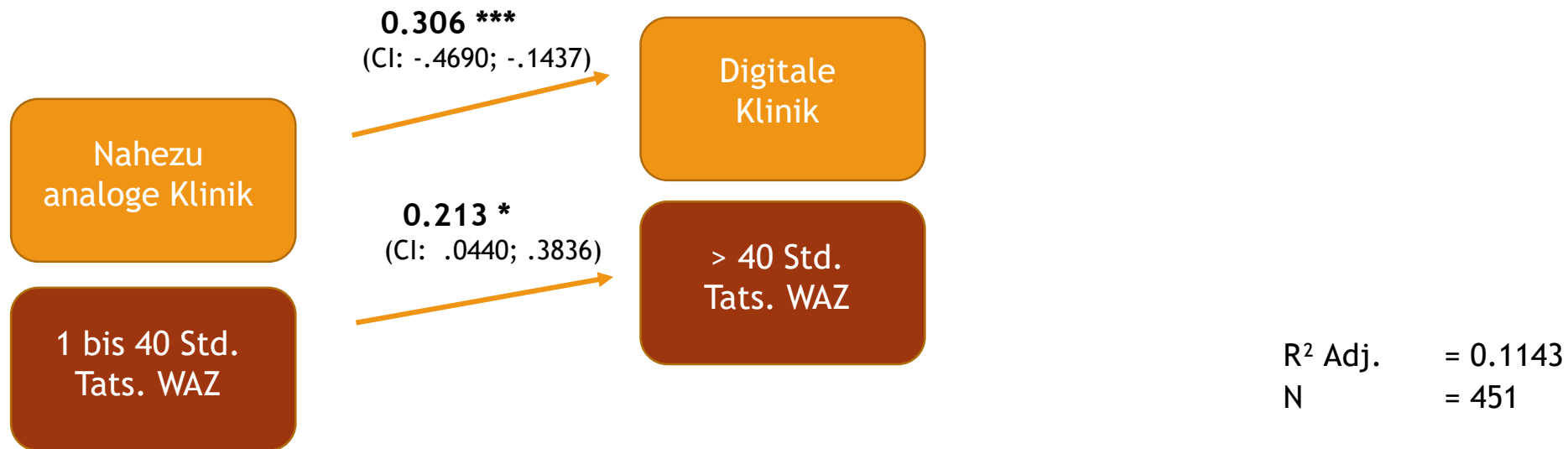
Ergebnisse

Pfleger:innen, die mehrmals täglich Software zur digitalen Dokumentation & Kommunikation nutzen, berichten eine höhere Arbeitsintensität [Digitale Klinik vs. Nahezu analoge Klinik].

Die Arbeitsintensivierung durch digitale Dokumentation & Kommunikation ist  
- in dieser Stichprobe - höher als die Arbeitsintensivierung, die Pfleger:innen bei einer Arbeitszeit von über 40 Wochenstunden im Vergleich zu höchstens 40 Wochenstunden berichten.

### Abhängige Variable: [1: Oft - Immer] Zeitdruck und Hetze

### OLS Regression



Legende: \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001. Konfidenzintervalle in Klammern.  
Kontrollvariablen: Geschlecht, Alter, Berufsabschluss, Kind im Haushalt, Interviewzeitpunkt.  
Datengrundlage: SOEP v37, gewichtete Ergebnisse, robuste Standardfehler, eigene Berechnung.



Pfleger:innen, die mehrmals täglich Software zur digitalen Dokumentation & Kommunikation nutzen, berichten eine höhere Arbeitsintensität [Digitale Klinik vs. Nahezu analoge Klinik].

Pfleger:innen, die *zusätzlich* mehrmals täglich Software zur teilautomatisierte Messung & Dokumentation nutzen, berichten eine geringere Arbeitsintensität [Vernetzte Klinik vs. Digitale Klinik].

Abhängige Variable: [1: Oft - Immer] Zeitdruck und Hetze

OLS Regression



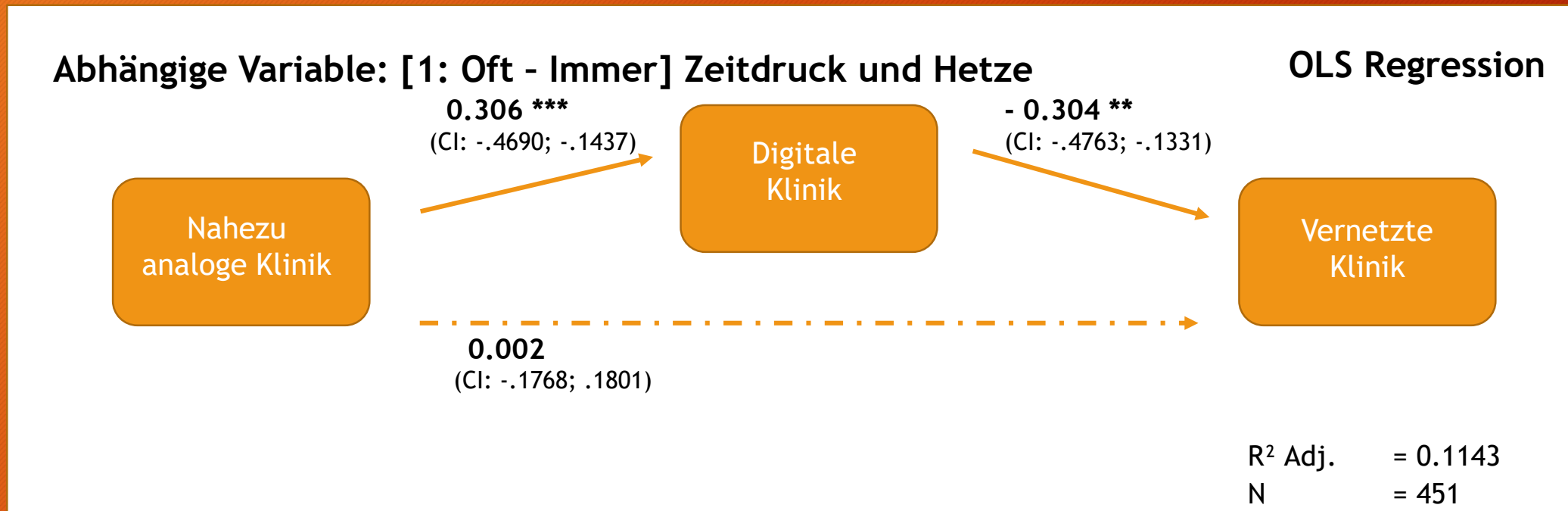
R<sup>2</sup> Adj. = 0.1143  
N = 451

Legende: \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001. Konfidenzintervalle in Klammern.

Kontrollvariablen: Geschlecht, Alter, Berufsabschluss, Kind im Haushalt, Interviewzeitpunkt, tatsächliche Arbeitszeit.

Datengrundlage: SOEP v37, gewichtete Ergebnisse, robuste Standardfehler, eigene Berechnung.

Damit erleben Pfleger:innen, die nahezu analog arbeiten - in dieser Stichprobe - das gleiche Niveau an Arbeitsintensität wie Pfleger:innen, die mehrmals täglich mit digitaler und zusätzlich teilautomatisierter Software arbeiten [Vernetzte Klinik vs. Nahezu analoge Klinik].



Legende: \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001. Konfidenzintervalle in Klammern.

Kontrollvariablen: Geschlecht, Alter, Berufsabschluss, Kind im Haushalt, Interviewzeitpunkt, tatsächliche Arbeitszeit.

Datengrundlage: SOEP v37, gewichtete Ergebnisse, robuste Standardfehler, eigene Berechnung.



# Forschungsbedarfe

- Replikationen
- Weitere Anwendungen in der vernetzten Klinik
  - PC-Workstation vs. Laptop/Pflegewagen vs. Tablet
  - Zielkonflikte, bspw. Medikationssicherheit vs. Entlastung (Nutzung Scanner)
- Weitere Indikatoren der Arbeitsintensität, bspw. Unterbrechungen

# Empfehlungen: Unternehmen

## 1. Auswahl von Software: Kriterien

Priorität Schnittstellen, ISO-Norm 9241 Softwareergonomie, EN-Norm 301 549 Barrierefreiheit, ISO-Norm 25010 Softwarequalität, Customizing, TechniksUPPORT, Schulungskonzept, Hardwareanforderungen.

## 2. Im Prozess: Belastungsprüfung/Technikfolgenabschätzung

§ 3 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): Gefährdungsbeurteilung  
Validierter Fragebogen „DYNAMIK 4.0“ (Uni Düsseldorf) zu psychischen Belastungen

## 3. Im Anschluss: Delegiertensystem

Nachschulung: Generationenunterschiede bei (Nach)Schulung ernst nehmen.  
Support: Reibungseffekte minimieren → Personalbedarf Pflege UND IT-Abteilung.



# Empfehlungen: Politik

## 1. Generierung von mehr Orientierungswissen

Begleitforschung von Digitalgesetzen (bspw. KHZG) zu mittelfristigen Effekten auf die Jobqualität

## 2. Stärkung von betrieblichen Belastungsprüfungen/ Technikfolgenabschätzungen

- Stärkere Sanktionierung bei mangelhafter Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen (etwa § 3 Betriebssicherheitsverordnung)
- Neues Kriterium bei der Vergabe staatlicher Fördermittel: Durchführung einer partizipativen und vorausschauenden Abschätzung der Belastungsfolgen (vgl. § 3 Betriebssicherheitsverordnung, vgl. Arbeit und Gesundheit e.V. i.E.).
- Neues Mitbestimmungsrecht für Interessenvertretungen: Auswahl von digitalen Arbeitsmitteln mit Blick auf Folgen für Mitarbeitende (Bringmann et al. i.E.)

## 3. Gesicherte und vollständige Refinanzierung IT-Personal

Eine Zweckbindung der zukünftigen Vorhaltepauschale

**Danke!**

**Julia Bringmann**

Email: [Julia.bringmann@hu-berlin.de](mailto:Julia.bringmann@hu-berlin.de)  
Projekt „Vernetzte Klinik - entlastete Pflege?“  
Humboldt-Universität zu Berlin



# Literatur

Amelung, Volker; Angelkorte, Mike; Augurzky, Boris; Brauer, Robert; Freigang, Felix; Fritzsche, Frank et al. (2022): Ergebnisse der ersten nationalen Reifegradmessung deutscher Krankenhäuser. Konsortium DigitalRadar.

Arbeit und Gesundheit e.V. (i.E.): Belastung durch Software? Handlungsempfehlungen zum Einführungsprozess und zur gesundheitsgerechten Gestaltung. Online verfügbar unter <https://www.arbeitundgesundheit.de/informationsblaetter-fuer-betriebe/>.

Autor, David H. (2015): Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. In: Journal of Economic Perspectives 29 (3), S. 3-30. DOI: 10.1257/jep.29.3.3.

Bringmann, Julia; Petersen, Benjamin Henry; Staab, Philipp (i.E.): Vernetzte Klinik. Neue Spannungen und neue Allianzen. In: WSI Mitteilungen (1/2024).

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (2020): Stressreport Deutschland 2019. Online verfügbar unter [www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Stressreport-2019.html](http://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Stressreport-2019.html), zuletzt geprüft am 13.09.2022.

Bundesministerium für Gesundheit (2022): Krankenhauszukunftsgesetz für die Digitalisierung von Krankenhäusern. Bundesministerium für Gesundheit. Online verfügbar unter <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenhauszukunftsgesetz.html>, zuletzt geprüft am 27.09.2022.

Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2021): Konzertierte Aktion Pflege. Online verfügbar unter <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/konzertierte-aktion-pflege.html>, zuletzt aktualisiert am 27.10.2021, zuletzt geprüft am 22.11.2022.

Dengler, Katharina; Tisch, Anita (2020): Examining the Relationship Between Digital Transformation and Work Quality: Substitution Potential and Work Exposure in Gender-Specific Occupations. In: Köln Z Soziol 72 (S1), S. 427-453. DOI: 10.1007/s11577-020-00674-3.

Green, Francis (2006): Demanding Work: The Paradox of Job Quality in the Affluent Economy: Princeton University Press.

Hartmann, F./ Kopp, J. /Lois, D. (2022). Logistische Regressionen, in: (ebd.) (Hrsg.), Sozialwissenschaftliche Datenanalyse, Wiesbaden, 3. Aufl., S. 157 - 181.

HIMSS (o.J.): EMRAM. The stages are as follows. Online verfügbar unter <https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/electronic-medical-record-adoption-model-emram>, zuletzt geprüft am 29.09.2022.

Hippel, Paul von (2015): Linear vs. Logistic Probability Models: Which is Better, and When? In: <https://statisticalhorizons.com/linear-vs-logistic/> [Letzter Zugriff 02.05.2023].

Mayring, P./Fenzl, T. (2019): Qualitative Inhaltsanalyse, in: N. Baur/J. Blasius (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, Wiesbaden, S. 633-648.

Meyer, Sophie-Charlotte/Hünefeld, Lena (2021): Work related ICT Use and work intensity. In: Soziale Welt, Jg. 72, H. 4, S. 453-482.

Murphy, K. R., & Myers, B. (2004). Statistical power analysis: A simple and general model for traditional and modern hypothesis tests (2nd edition). Mahwah, New Jersey.

pwc (2022): Fachkräftemangel im Gesundheitswesen: Wenn die Pflege selbst zum Pflegefall wird.

# Abgrenzung Sample

## Pfleger:innen im Gesundheitswesen

KldB2010 = 82101, 82102, 82182, 82183, 81301, 81302, 81313, 81323, 81353, 81382

- Fachkräfte, Helfer, Spezialisten aus der Alten- und Krankenpflege, auch: in Ausbildung
- Keine Führungskräfte

& NACE2 = 86 Gesundheitswesen

- Krankenhäuser, auch: Arztpraxen und Sonstiges \*

\* Zur Einordnung der Limitation einer groben Branchenkategorie „Gesundheitswesen“, die Krankenhäuser und Arztpraxen umfasst: 94 Prozent der Pfleger:innen arbeiten in Krankenhäusern, 6 Prozent arbeiten in Arztpraxen und Sonstiges (Stichtag: 30.06.2020, Sonderauswertung der Beschäftigtenstatistik: Zentraler Statistik-Service der Bundesagentur für Arbeit, Auftragsnummer 342800).



# Deskription Sample

## Deskriptive Statistik: Anteile in Prozent

Pfleger:innen im Gesundheitswesen, Jahr: 2020

|  | Nahezu<br>analoge Klinik | Digitale Klinik | Vernetzte Klinik:<br>Teilautomatisierung | Insgesamt |
|--|--------------------------|-----------------|--|-----------|
| <b>Oft oder immer Zeitdruck, Hetze</b> | 30.8                     | 47.1            | 36.9                                     | 39.5      |
| <b>Überlange Vollzeit</b>              | 16.9                     | 18.9            | 24.6                                     | 20.0      |
| <b>Kind(er) im Haushalt</b>            | 40.0                     | 39.3            | 36.9                                     | 38.8      |
| <b>Frauen</b>                          | 76.2                     | 78.0            | 80.0                                     | 78.1      |
| <b>Höchster Berufsabschluss</b>        |                          |                 |  |           |
| Kein Abschluss                         | 6.2                      | 5.2             | 6.9                                      | 6.0       |
| Berufsschule                           | 66.9                     | 74.4            | 65.4                                     | 69.6      |
| Hochschule                             | 19.2                     | 15.7            | 19.2                                     | 17.7      |
| In Ausbildung                          | 7.7                      | 4.7             | 8.5                                      | 6.7       |
| <b>Alter</b>                           |                          |                 |  |           |
| Gen Z (<= 25 Jahre alt)                | 13.1                     | 12.0            | 16.2                                     | 13.5      |
| Gen Y (26 – 40 Jahre alt)              | 33.8                     | 30.9            | 36.9                                     | 33.5      |
| Gen X & BB (> 40 Jahre alt)            | 53.1                     | 57.1            | 46.9                                     | 53.0      |
| <b>Interviewzeitpunkt</b>              |                          |                 |  |           |
| Winter (Dez – Feb)                     | 20.8                     | 24.1            | 25.4                                     | 23.5      |
| Frühling (Mär – Mai)                   | 36.1                     | 46.0            | 49.2                                     | 44.1      |
| Sommer (Jun – Aug)                     | 20.8                     | 12.6            | 7.7                                      | 13.5      |
| Herbst (Sep – Nov)                     | 22.3                     | 17.3            | 17.7                                     | 18.9      |
| <b>N</b>                               | 130                      | 191             | 130                                      | 451       |

Datengrundlage: SOEP v37. Ergebnisse sind nicht gewichtet. Unterschiede sind nicht statistisch getestet.

# Operationalisierung digitaler Reifegrad

## 0: Nahezu analoge Klinik

Nutzung von PC, Laptop oder Tablet: Täglich - Wöchentlich - Seltener - Nie

## 1: Digitale Klinik

Nutzung von PC, Laptop oder Tablet: Mehrmals täglich

## 2: Vernetzte Klinik: Teilautomatisierung

Nutzung von PC, Laptop oder Tablet: Mehrmals täglich

**UND:** Nutzung von digitalen Messgeräten oder von Software, die Informationen und Datensätze automatisch erkennt und verarbeitet: Mehrmals täglich



# Fragebogen-Items (SOEPcore 2020)

126. Bitte denken Sie einmal an die letzten vier Wochen.  
Wie oft kam es in dieser Zeit vor, ...

Immer    Oft    Manch-  
mal    Fast  
nie    Nie

- dass Sie sich gehetzt oder unter Zeitdruck fühlten? .....

92. Wie häufig nutzen Sie folgende digitale Arbeitsmittel im Rahmen Ihrer beruflichen Tätigkeit?

Mehrmals täglich    Täglich    Wöchentlich    Seltener    Nie

Stationärer PC, Workstation, Server .....

Laptop oder Notebook .....

Smartphone oder Tablet-PC .....

Roboter .....

Scanner .....

Digitale Messgeräte oder Diagnosegeräte  
(z.B. Datenbrille, Datenuhr) .....

# Fragebogen-Items (SOEPcore 2020)

93. Heutzutage können einige Tätigkeiten am Arbeitsplatz auch von digitalen Systemen übernommen werden. Wie häufig arbeiten Sie bei Ihrer Arbeit mit digitalen Systemen, die ...?

|   | Mehrmals<br>täglich      | Täglich                  | Wöchentlich              | Seltener                 | Nie                      |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Sprache oder Sprachbefehle<br>automatisch erkennen und verarbeiten .....                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Bilder, Videos und Fotos<br>automatisch erkennen und verarbeiten .....                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Texte, Handschrift oder Zahlen<br>automatisch erkennen und verarbeiten .....                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Informationen oder Datensätzen automatisch<br>verarbeiten und selbstständig auswerten ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Fragen zu Fachwissen<br>automatisch beantworten .....                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



# Digitale Reife von Kliniken in Deutschland

## Digitale Klinik

= Krankenhausinformationssystem PLUS Radiologie- und Laborinformationssystem

= weniger als 1/3 der Krankenhäuser im Jahr 2021; flächendeckend in 2025  
(Amelung et al. 2022, S. 24ff., 62ff.; HIMSS o.J., S. 2)

## Vernetzte Klinik

= **Digitale Grundausstattung PLUS Assistenzsysteme PLUS geschl. Medikationskreislauf**

= eine Handvoll der Krankenhäuser im Jahr 2021; 1/3 und mehr der Krankenhäuser in 2025  
(Amelung et al. 2022, S. 24ff., 62ff.; HIMSS o.J., S. 2)

# Lineares Wahrscheinlichkeitsmodell

OLS Ergebnisse zum Zusammenhang digitaler Reifegrad am Arbeitsplatz und Arbeitsintensität  
Pfleger:innen im Gesundheitswesen, Jahr: 2020

| Abhängige Variable:                                      | [1: Oft - immer] Gehetzt oder unter Zeitdruck |
|--|---|
| <b>Digitale Reifegrad</b> (Ref.: Nahezu analoge Klinik)  |   |
| Digitale Klinik  | 0.306 ***<br>(CI: .1437; .4690)               |
| Vernetzte Klinik: Teilautomatisierung                    | 0.002<br>(CI: -.1768; .1801)                  |
| <b>Tatsächliche Wochenarbeitszeit</b> (Ref.: 1 bis 40 h) |   |
| > 40 h: überlange Vollzeit                               | 0.213 *<br>(CI: .0440; .3836)                 |
| R <sup>2</sup> adj.                                      | 0.1143  |
| N  | 451   |

Legende: Ref = Referenzkategorie. \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001. Konfidenzintervalle in Klammern.  
Kontrollvariablen: Geschlecht, Alter, Berufsabschluss, Kind im Haushalt, Interviewzeitpunkt.  
Datengrundlage: SOEP v37, robuste Standardfehler, gewichtete Ergebnisse.



# Average Marginal Effects (AME)

**AME Ergebnisse zum Zusammenhang digitaler Reifegrad am Arbeitsplatz und Arbeitsintensität**  
Pfleger:innen im Gesundheitswesen, Jahr: 2020

---

Abhängige Variable: **[1: Oft - immer] Gehetzt oder unter Zeitdruck**

---

**Digitaler Reifegrad** (Ref.: Nahezu analoge Klinik)

Digitale Klinik **0.326 \*\*\***  
(CI: .1602; .4932)

Vernetzte Klinik: Teilautomatisierung **0.004**  
(CI: -.1715; .1800)

**Tatsächliche Wochenarbeitszeit** (Ref.: 1 bis 40 h)

> 40 h: überlange Vollzeit **0.241 \***  
(CI: .0566; .4256)

---

**R<sup>2</sup> adj.** 0.1143

**N** 451

---

Legende: Ref = Referenzkategorie. \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001. Konfidenzintervalle in Klammern.  
Kontrollvariablen: Geschlecht, Alter, Berufsabschluss, Kind im Haushalt, Interviewzeitpunkt.  
Datengrundlage: SOEP v37, robuste Standardfehler, gewichtete Ergebnisse.

# Lineares Wahrscheinlichkeitsmodell

OLS Ergebnisse zum Zusammenhang digitaler Reifegrad am Arbeitsplatz und Arbeitsintensität  
Pfleger:innen im Gesundheitswesen, Jahr: 2020

| Abhängige Variable:                                      | [1: Oft - immer] Gehetzt oder unter Zeitdruck |
|--|---|
| <b>Digitaler Reifegrad</b> (Ref.: Digitale Klinik)       |   |
| Nahezu analoge Klinik                                    | - 0.306 ***<br>(CI: -.4690; -.1437)           |
| Vernetzte Klinik: Teilautomatisierung                    | - 0.304 **<br>(CI: -.4763; -.1331)            |
| <b>Tatsächliche Wochenarbeitszeit</b> (Ref.: 1 bis 40 h) |   |
| > 40 h: überlange Vollzeit                               | 0.213 *<br>(CI: .0440; .3836)                 |
| R <sup>2</sup> adj.                                      | 0.1143  |
| N  | 451   |

Legende: Ref = Referenzkategorie. \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001. Konfidenzintervalle in Klammern.  
Kontrollvariablen: Geschlecht, Alter, Berufsabschluss, Kind im Haushalt, Interviewzeitpunkt.  
Datengrundlage: SOEP v37, robuste Standardfehler, gewichtete Ergebnisse.



# Average Marginal Effects (AME)

**AME Ergebnisse zum Zusammenhang digitaler Reifegrad am Arbeitsplatz und Arbeitsintensität**  
Pfleger:innen im Gesundheitswesen, Jahr: 2020

|  |   |
|--|---|
| Abhängige Variable:                                      | [1: Oft - immer] Gehetzt oder unter Zeitdruck |
| <hr/>  |   |
| <b>Digitaler Reifegrad</b> (Ref.: Digitale Klinik)       |   |
| Nahezu analoge Klinik                                    | - 0.326 ***<br>(CI: -.4932; -.1602)           |
| Vernetzte Klinik: Teilautomatisierung                    | - 0.322 ***<br>(CI: -.4966; -.1483)           |
| <b>Tatsächliche Wochenarbeitszeit</b> (Ref.: 1 bis 40 h) |   |
| > 40 h: überlange Vollzeit                               | 0.241 *<br>(CI: .0566; .4256)                 |
| <hr/>  |   |
| R <sup>2</sup> adj.                                      | 0.1143  |
| N  | 451   |

Legende: Ref = Referenzkategorie. \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001. Konfidenzintervalle in Klammern.

Kontrollvariablen: Geschlecht, Alter, Berufsabschluss, Kind im Haushalt, Interviewzeitpunkt.

Datengrundlage: SOEP v37, robuste Standardfehler, gewichtete Ergebnisse.

# Robustheitschecks

Die Ergebnisse sind robust (gleiche Effektrichtung, Signifikanz) in einem Modell,

A) ohne Pfleger:innen mit Hochschulabschluss.

B) ohne Pfleger:innen in Ausbildung.

C) ohne Pfleger:innen in Betrieben mit unter 100 Mitarbeitenden.



# Limitationen

## Umgekehrte Kausalität

In einem linearen Wahrscheinlichkeitsmodell kann die kausale Wirkungsrichtung nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

Es könnte sein, dass gerade Kliniken mit besonders hoher oder besonders niedriger Arbeitsplatzqualität in digitale Arbeitsmittel investieren. Dem steht jedoch entgegen, dass Digitalisierung und Teilautomatisierung unterschiedliche Effektrichtungen aufweisen.

Es ist zudem möglich, dass gerade Kliniken, die wirklich um die Entlastung ihrer Mitarbeitenden bemüht sind, den Sprung von der Digitalisierung zur Teilautomatisierung vollziehen. Dann würde sich hier kein Stufenmodell der digitalen Reife zeigen, sondern drei Typen von unterschiedlich aktivem Personalmanagement. Der tatsächlich entlastende Effekt von Teilautomatisierung wäre geringer.

# Limitationen

## Nicht-beobachtete Einflussfaktoren

In einem linearen Wahrscheinlichkeitsmodell können Faktoren, die nicht erhoben wurden, aber zugleich die Nutzung digitaler Arbeitsmittel als auch die Höhe der Arbeitsintensität beeinflussen, die Ergebnisse verzerren.

Es könnte sein, dass viele der Kliniken noch im Einführungsprozess der Software sind. Aufgrund der Einarbeitungszeit und bei Umstellung von Prozessen führen Pilotierung und Roll-Out zu einer erhöhten Arbeitsmenge für Mitarbeitende. Dann wäre die negative Wirkung der Digitalisierung auf die Arbeitsintensität geringer und die positive Wirkung der Teilautomatisierung stärker als in diesem Modell geschätzt. Es sei angemerkt, dass die umfassende Digitalisierungsoffensive durch das Krankenhauszukunftsgesetz im Jahr 2020 noch nicht gestartet war.