



Myriam Gaitsch & Philip Schörpf

ShapeTech: Gestaltung von Arbeit und Technologie

Empowerment statt Selbstoptimierung – Wearables als Mittel zur
Humanisierung von Büroarbeit

Das Projekt wird gefördert vom Wiener Wissenschafts- Forschungs- und
Technologiefonds (WWTF) [10.47379/ICT20034]

WWW.FORBA.AT

FORBA

Inhalt

- Forschungsprojekt und Forschungsschwerpunkt
- Aufbau der Studie
- Analytischer Rahmen
- „Erfahrungsberichte“
- Erste Ergebnisse & Diskussion

Forschungsprojekt und Forschungsschwerpunkt

Ausgangssituation

- Erhebliche Veränderungen der Arbeitsorganisation, Beschleunigung der Arbeit und Arbeitsintensivierung
 - Ein Grund: zunehmende Integration von Technologie in die Büroarbeit (Wissensarbeit)
 - Risiken: Selbstaussbeutung, (Techno-)Stress (Ragu-Nathan et al. 2008) und daraus resultierende Erkrankungen

Forschungsschwerpunkt

- Humanisierung digitalisierter Wissensarbeit
 - Schaffung von Bewusstsein über Stress, Arbeit und Technologien
 - Gestaltung von Arbeit und Technologien um Arbeitsqualität zu verbessern

3

Empirische Basis

- Interdisziplinäres Forschungsprojekt „Shaping technology: biometric data, collective empowerment and humanization of work” (ShapeTech)
- Konsortium: Universität Wien, TU Wien, AIT, FORBA
- Zwei Fallstudien im Technologiesektor bzw. in höherer Bildung (FH)
 - Arbeitsplätze mit intensive Nutzung digitaler Anwendungen
- Insgesamt 20 Teilnehmer*innen
- Zwei Erhebungswellen pro Fallstudie, bestehend aus Interviews, biometrischen Daten, Tagebuchstudie & Fokusgruppendifkussion)
- Aktueller Stand: erste Erhebungswelle in erster Fallstudie abgeschlossen

4

Studiendesign I

- Methoden-Mix, um mögliche Ursachen von (Technik-)Stress (und Konzentration) am Arbeitsplatz zu untersuchen
- Digitale self-tracking tools mit Smartwatch und Stirnband (← für die zweite Erhebungswelle geplant) für Erheben biometrischer Daten
 - Smartwatch misst Herzrate (PPG)
 - Datenverarbeitung: Rückschluss von der Herzrate auf Stresshäufigkeit
 - Interviews mit Teilnehmer*innen (Beginn/Ende der Erhebungswoche)
 - Tagebuchstudie (Daily Reconstruction) und
 - kurze psychologische Fragebögen (Beginn und Ende des Tages)
 - *Items*: Stimmung, mastery, Arbeitsengagement, emotionale Erschöpfung, Zufriedenheit, Benutzererfahrung
 - Erarbeitung individueller „Erfahrungsberichte“

5

Studiendesign II

Fokusgruppen

- Diskussion auf der Grundlage von Erfahrungsberichten in Fokusgruppen (2 pro Fallstudie)
 - Simulation von „Gesundheitszirkeln“ (Krämer & Berssem, 2010)
 - Reflexion der „persönlichen Verantwortung und individuellen Entscheidung“ (Richardson & Mackinnon 2020: 236)
 - Potenziale für die "Humanisierung der Arbeit" ausloten (Cirulies & Peters, 2019)
- Ergänzt durch problemzentrierten Interviews mit dem mittleren Management und Betriebsräten (*in Vorbereitung*)
- Alle Schritte werden in einer zweiten Welle mit denselben Teilnehmer*innen wiederholt

6

Studiendesign III

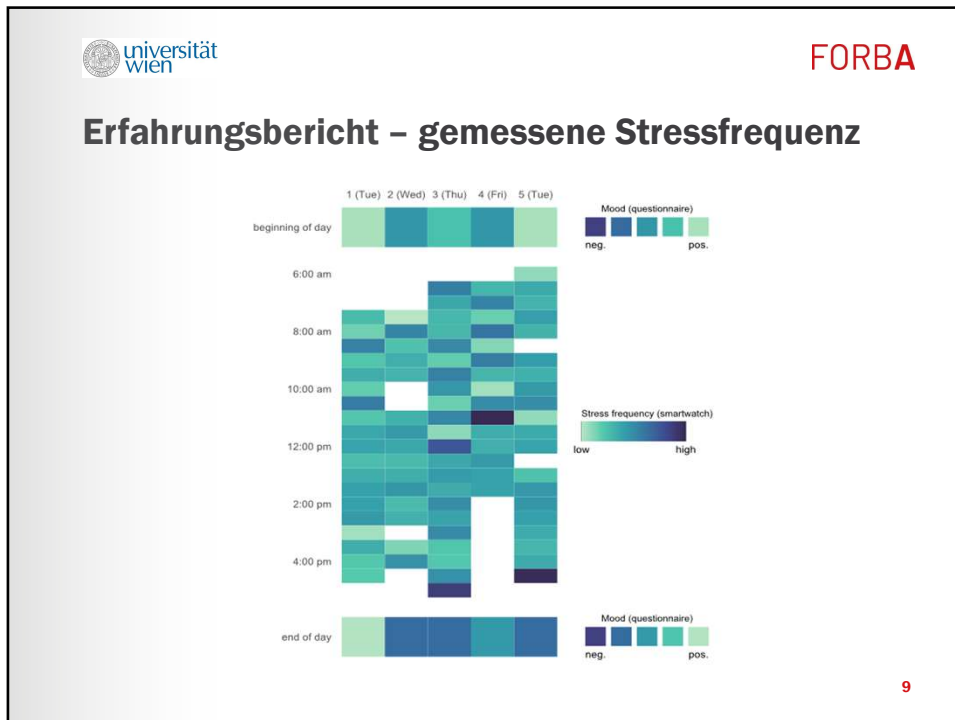
- 10 Teilnehmer*innen in erster Fallstudie
 - 8 Frauen, 2 Männer
 - Arbeitszeit: 25h/Woche bis Vollzeit
 - Reguläre Arbeitsverträge
 - Büroarbeit mit vergleichsweise hoher Arbeitsautonomie
 - 3 Personen mit Führungsverantwortung
- Typische Tätigkeitsfelder
 - Lehre
 - Administration
 - Projektarbeit
 - Kommunikation und Meetings

7

Theoretischer Hintergrund

- Humanisierung von Arbeit definiert als wenig:
 - Technologische Abhängigkeit, Routinetätigkeiten, Fragmentierung von Aufgaben, Unterteilung von Planung und Ausführung (Taskin et al. 2019; Andrighetto et al. 2016)
- Büroarbeit mit mehr Autonomie im Arbeitsprozess, bürokratische Formen der Kontrolle bestehen fort (Thompson & van den Broek, 2010; Smith, 2015)
 - Digitale Technologien zur Organisation, Steuerung und Kontrolle der Arbeit (Kellogg et al., 2020, Thompson & Laaser, 2021)
- Social Shaping als Handlungsermächtigung (MacKenzie & Wajcman, 1999)
 - Entwicklung und Nutzung von Technologie nicht vorbestimmt
 - (Self-)tracking am Arbeitsplatz nicht nur eine (neue, subtile) Form der Kontrolle, sondern auch beeinflusst von den Vorstellungen und Praktiken der Beschäftigten

8



9

Erfahrungsbericht - Tätigkeiten und Zufriedenheit

| 1 (Tue) - Office | 2 (Wed) - Office | 3 (Thu) - At home | 4 (Fri) - At home | 5 (Tue) - At home |
|--|---|---|---|---|
| 7:30-7:45: Planning the day [none] | 7:45-8:10: Meeting with superior [Moodle] | 6:30-7:20: Planning the day, Mails [Outlook] | 06:30-07:15: Planning the day, Mails [Outlook, Google Calendar, Google Docs, FH Portal] | 06:15-06:30: Planning the day, Preparation meeting controlling [Outlook, Remote Verbindung zum Server der FH, Unit4] |
| 7:45-8:45: Mails, administrative work, [Word, Adobe PDF Reader, Outlook] | 8:10-8:30: Mails, preparation of team meeting [Outlook, Word, MS Teams] | 7:20-7:45: Organising seminar [FH Portal, Outlook] | 07:15-08:35: Conceptual work [Word, Firefox, Outlook] | 06:30-08:00: Planning the day, Preparation meeting controlling [Outlook, Word, Excel, MS Teams, PDF Reader, Remote Server, Unit4, LEAP MS Viso] |
| 8:45-11:15: Seminar [Adobe PDF Reader, Word, Moodle] | 8:30-9:20: Team meeting [Word, MS Teams] | 7:45-8:15: Break [none] | 08:45-09:15: Meeting with colleague [none] | 08:00-09:45: Work on presentation, checking project finances [Powerpoint, Outlook, Word, Excel, MS Teams, PDF Reader, Remote Server, Unit4, MS Viso, 3CX] |
| 11:15-12:00: Preparation exam [Word, Excel] | 9:20-10:30: Meeting for exam [none] | 8:15-10:30: Mails, Onlinemeeting, project management [3CX, Outlook, FH Portal] | 09:25-11:05: Module coordination [Word, Excel, FH Portal, Padlet, Moodle, Outlook] | 09:45-10:00: Break [none] |
| 12:00-12:30: Break [none] | 10:30-13:20: conducting examination [none] | 10:30-11:00: short team meeting + call [MS Teams, Word] | 11:05-11:15: Call [3CX App] | 10:00-10:45: Finalising presentation [Powerpoint, Excel] |
| 12:30-13:00: Organising afternoon work, Mails [Outlook] | 13:20-13:50: Recap of exam [none] | 11:00-13:00: Organising seminar, Mails [none] | 11:15-13:20: Module coordination [Word, Excel, FH Portal, Padlet, Moodle, Outlook] | 10:45-12:00: Work on agenda controlling meeting, work on report [Powerpoint, Outlook, Word, Excel, PDF Reader, Remote Server, Unit4] |
| 13:00-15:00: Preparing teaching [Outlook, Word, PDF, FH Portal, Moodle] | 13:50-15:00: Grading, Mails, admin, call [Excel, Outlook] | 13:00-14:00: Break [none] | | 12:45-15:20: Report for funding agency [Outlook, Word, Excel, PDF Reader] |
| 15:20-16:10: Reading & grading students' papers [GoodNotes] | 15:30-16:00: Reading students' papers [GoodNotes] | 14:00-16:30: Research, Mails, writing project report, coordination external lecturer [Firefox, Outlook, Excel, Word,] | | 15:20-16:00: Project admin [Outlook, Excel, Firefox] |

Zwischenergebnisse

Belastungsfelder

- ausgeprägte Meetingkultur
- Zeitmangel für Konzeption von Lehrveranstaltungen
- hohes Engagement und Verantwortungsübernahme von Organisationszielen als Voraussetzung
- unzureichender Support durch die IT-Abteilung

Strategien/Potentiale

- Kommunikation der Inhalte, bessere Organisation/Durchführung
- Erhebung zu tatsächlichem Arbeitsaufwand
- proaktive Eingrenzung individuellem Commitment durch Vorgesetzte
- Verbesserung der Anstellungsbedingungen in der IT-Abteilung

11

Diskussion

- Reflexion des Studiendesigns
 - Explorative Studie, umfangreiches Datenmaterial – hohes Engagement
 - Biometrische Tools fehleranfällig
- Belastungen werden tendenziell auf individueller Ebene gelöst

„Ich musste [eine Kollegin] schon zwei mal bitten, dass sie mir nicht in der Nacht SMS schicken soll. Warum sie mir nicht eine E-Mail schreibt und warum sie in der Nacht oder am Wochenende so unwichtige Sachen schicken muss. Aber dann ist das nochmals passiert und dann musste ich das nochmals sagen, dass sie das nicht machen soll. Und dann habe ich diese App gelöscht, weil ich das einfach nicht will, dass sie mich in meiner Freizeit mit Arbeit konfrontiert.“ (Teilnehmer 005)
- Wissensarbeiter*innen haben Autonomie beim Umgang mit Technologie
 - Teilnehmer*innen bringen Stress nur selten mit der Nutzung von Technologien in Verbindung
 - Beeinflussung d. Arbeitsorganisation durch Technologie nicht sichtbar
 - Gestaltungsmöglichkeit rund um Technologie nicht im Bewusstsein
 - IT Abteilung soll Problem lösen

12

Literatur

- Brillhart, P.E. (2004) Technostress in the Workplace: Managing Stress in the Electronic Workplace. *Journal of American Academy of Business*, Cambridge, 5, 302-307.
- Andrighetto, L., Baldissarri, C., & Volpato, C. (2017). (Still) Modern Times : Objectification at work: Objectification of factory workers. *European Journal of Social Psychology*, 47(1), 25–35. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2190>
- Cirulies, N., & Peters, S. (2019). Humanisierung der Arbeit und digitale Transformation, 98.
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at Work: The New Contested Terrain of Control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366–410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- Krämer, K. H., & Bertssem, F. (2010). Gesundheitszirkel. In D. Kroll & J. Dzudzek (Eds.), *Neue Wege des Gesundheitsmanagements: „Der gesunderhaltende Betrieb“ – Das Beispiel Rasselstein* (pp. 192–196). Wiesbaden: Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8561-3_21
- MacKenzie, D. A., & Wajcman, J. (Eds.). (1999). *The social shaping of technology* (2nd ed). Buckingham [Eng.] ; Philadelphia: Open University Press.
- Ragu-Nathan, T., Tarafdar, M., Nathan, R., & Tu, Q. (2008). The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Information Systems Research*, 19, 417–433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Smith, C. (2015). Continuity and Change in Labor Process Analysis Forty Years After Labor and Monopoly Capital. *Labor Studies Journal*, 40(3), 222–242. <https://doi.org/10.1177/0160449X15607154>
- Taskin, L., Parmentier, M., & Stinglhamber, F. (2019). The dark side of office designs: towards de-humanization. *New Technology, Work and Employment*, 34(3), 262–284. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12150>
- Thompson, P., & Laaser, K. (2021). Beyond technological determinism: revitalising labour process analyses of technology, capital and labour. *Work in the Global Economy*, 1(1–2), 139–159. <https://doi.org/10.1332/273241721X16276384832119>
- Thompson, P., & van den Broek, D. (2010). Managerial Control and Workplace Regimes: An Introduction. *Work, Employment & Society*, 24, 1–12. <https://doi.org/10.1177/0950017010384546>

13

Vielen Dank

FORBA

FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE
ARBEITSWELT

KONTAKT:
PHILIP SCHÖRPF & MYRIAM GAITSCH
ASPERNBRÜCKENGASSE 4/5
1020 WIEN
TEL. +43 1 21 24 700 - DW
SCHOERPF@FORBA.AT
GAITSCH@FORBA.AT
WWW.FORBA.AT

Bonus slide - Data Processing

- Wristband model: Empatica E4, PPG sensor sampling rate: 64Hz
- Preprocessing:
 - Bandpass filter
 - 3-point moving average filter
 - Window segmentation (1 minute; 45sec overlap)
 - Peak detection with Local Maxima Method
- Feature Extraction
 - Time Domain (Mean of HR, Standard Deviation of HRs, Mean of peak intervals,...)
 - Frequency Domain (Power of low-frequency band, Power of high-frequency band, Ratio of LF to HF,...)
 - Nonlinear Domain (Approximate entropy, Correlation dimension,...)
- Stress Detection
 - Training with public dataset (WESAD)
 - Machine learning model: Linear Discrimination Model
 - Test with 5 subject workday data
 - Accuracy of detecting stress: 65.62%