

Jonathan Falkenberg

# Taylors Agenten

Eine arbeitssoziologische Analyse  
mobiler Assistenzsysteme in der Logistik



Nomos

edition  
sigma



Jonathan Falkenberg

# Taylors Agenten

Eine arbeitssoziologische Analyse  
mobiler Assistenzsysteme in der Logistik



**Nomos**

edition  
sigma





Onlineversion  
Nomos eLibrary

**Die Deutsche Nationalbibliothek** verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2021

ISBN 978-3-8487-8274-1 (Print)

ISBN 978-3-7489-2074-8 (ePDF)

edition sigma in der Nomos Verlagsgesellschaft

1. Auflage 2021

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2021. Gesamtverantwortung für Druck und Herstellung bei der Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

## Danksagung

Diese Arbeit ist als Dissertation an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dortmund vorgelegt worden. Für die inhaltliche und persönliche Unterstützung, die ich im Laufe der Promotion erfahren habe, möchte ich mich recht herzlich bedanken.

*Hartmut Hirsch-Kreinsen* danke ich sehr dafür, mit ihm gemeinsam zum Thema „Digitalisierung von Arbeit“ forschen zu können. Im Rahmen der an diese Thematik anknüpfenden Projekte konnte ich viel Fachliches als auch Persönliches lernen. Ebenso gilt ihm mein ausdrücklicher Dank für die Betreuung meiner Promotion, die er stets mit Interesse und konstruktiver Kritik begleitet hat. *Maximiliane Wilkesmann* und *Jürgen Howaldt* danke ich für die Übernahme der Gutachtertätigkeiten und ihre weiterführenden Anmerkungen.

Meinen ehemaligen Kollegen vom Forschungsgebiet Industrie- und Arbeitsforschung an der sfs Sozialforschungsstelle der TU Dortmund, allen voran *Jörg Abel* und *Peter Ittermann*, bin ich zu großem Dank verpflichtet. Sie haben mir das für diese Arbeit notwendige Handwerkszeug beigebracht. *Alfredo Virgillito* gilt besonderer Dank für kritische Diskussionen und wertvolle Unterstützung bei den quantitativen Auswertungen. *Martin Eisenmann* und *Tobias Wienzek* seien für ihre kollegiale Hilfe gedankt. *Jan Ngyuen*, *Jonas Kaufmann*, *Lukas Baumann* und *Vivien Maniura* möchte ich für die Anfertigung der Transkripte und ihre Hilfe am Literaturverzeichnis danken.

Die Arbeit ist im Rahmen des durch die DFG geförderten Projektes „Wandel von Produktionsarbeit – Industrie 4.0“ (Hi 747/11–1) entstanden. Für die erhaltene finanzielle Förderung möchte ich mich im Namen der Projektbeteiligten bedanken. Meinen Interviewpartner\*innen danke ich sehr herzlich für Ihre Zeit und Teilnahmebereitschaft. Den Kolleg\*innen des DFG-Graduiertenkollegs 2193 „Anpassungsintelligenz von Fabriken im dynamischen und komplexen Umfeld“ an der TU Dortmund, dem ich als assoziiertes Mitglied angehöre, möchte ich für die motivierende Begleitung danken, insbesondere *Hendrik Lager* und *Johannes Rosenkranz-Dregger*. Dem Nomos Verlag, speziell *Sandra Frey*, danke ich für das Interesse und die Veröffentlichung.

*Danksagung*

Meiner Frau *Zarah* und meinen Söhnen *Ludwig* und *Frieder* danke ich schließlich für die Geduld und Wertschätzung, die sie meiner Arbeit immer zu aufgebracht haben.

*Dortmund, Mai 2021*

*Jonathan Falkenberg*

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	15
1.1	Von Visionen bis Dystopien: Die Arbeit mit digitalen Assistenzsystemen	15
1.2	Fragestellung: Digitaler Taylorismus als Leitendenz?	21
1.3	Aufbau der Arbeit	23
2	Technik, mit der Arbeit kontrolliert wird	26
2.1	Die arbeitssoziologische Kontrolldebatte	26
2.1.1	Der Taylorismus als „Herrschaftsgarant“	28
2.1.2	Ein neuer Zugriff auf Arbeitskraft: Kontrolle als Selbstaufgabe	34
2.1.3	Arbeitspolitische Erklärungsansätze	38
2.2	Zur Rolle der Technik für das Kontrollproblem	52
2.2.1	Ansatzpunkte und Kontrollmechanismen	53
2.2.2	Grenzen der Kontrolle und Kontrollierbarkeit von Technik	61
2.3	Digitaler Taylorismus und die Kontrolle einfacher Logistikarbeit	66
2.3.1	Zeitdiagnose: Digitaler Taylorismus	66
2.3.2	Kritik und Differenzierungen	69
3	Methodisches Vorgehen	74
3.1	Qualitatives Forschungsdesign: Fallstudien als Ansatz der Wahl	74
3.2	Sample: Expert*inneninterviews und Betriebsfallstudien	76
3.3	Durchführung und Auswertung	80
4	Mobile Assistenzsysteme für Industrie 4.0: Stand der Technik und Forschung	83
4.1	Potenziale und Einsatzmöglichkeiten	83
4.2	Technische Infrastruktur und Gerätevielfalt	88

*Inhaltsverzeichnis*

4.3 Anwendungsfelder und Einsatzstrategien	90
4.4 Systematisierung und Unterscheidungsmöglichkeiten	92
4.5 Unklare Verbreitungssituation	97
4.6 Die Sicht der Lösungsanbieter und Entwicklungsunternehmen	99
4.7 Zwischenfazit	108
5 Logistik als Anwendungsdomäne von Digitalisierung und unterstützter Arbeit	110
5.1 Einfacharbeit: Vorstellung und Wandel eines Arbeitstypus	110
5.1.1 Einfacharbeit in der Industrie: Zentrale Befunde	112
5.1.2 Digitalisierung von Einfacharbeit: Folgen für Arbeit und Beschäftigung	121
5.2 Die Logistik als typische Branche einfacher Arbeit	129
5.2.1 Umriss einer schwer fassbaren Branche	130
5.2.2 Zur Beschäftigungssituation in der Logistik	135
5.3 Logistische Tätigkeiten im Fokus: Der Fall Kommissionierung	142
5.3.1 Kommissionierung – eine technische Annäherung	142
5.3.2 Eckdaten zur Beschäftigungssituation in der Kommissionierung	146
5.3.3 Zur Kommissionierarbeit: Tätigkeitsstruktur, Anforderungen und Belastungen	154
5.3.4 Zwischenfazit: Kommissionierung – Feld digitalisierter Einfacharbeit	160
6 Betriebsfallstudien: Logistkarbeit mit mobilen Assistenzsystemen	163
6.1 Der Lebensmittelgroßhändler: Von Minderleistern und Highperformern	163
6.1.1 Einleitung	163
6.1.2 Unternehmensprofil	164
6.1.3 Technik: Pick-by-Voice	165
6.1.4 Arbeit und Kontrolle	168
6.1.5 Beteiligung und Partizipation	175
6.1.6 Fazit: Reguliertes Leistungsmonitoring	177

6.2 Der Oberflächenveredler: Smartwatch für die flexible Kommissionierung	179
6.2.1 Einleitung	179
6.2.2 Unternehmensprofil	179
6.2.3 Technik: Smartwatch	181
6.2.4 Arbeit und Kontrolle	184
6.2.5 Beteiligung und Partizipation	188
6.2.6 Fazit: Digitale Erinnerungsstütze	189
6.3 Der Bürowarenhändler: Striktere Prozessführung und Inklusion via Datenbrille	192
6.3.1 Einleitung	192
6.3.2 Unternehmensprofil	192
6.3.3 Technik: Datenbrille	195
6.3.4 Arbeit und Kontrolle	198
6.3.5 Beteiligung und Partizipation	201
6.3.6 Fazit: Ambivalente Folgen	202
6.4 Der Werkzeughersteller: Personalreduktion durch Datenbrille?	204
6.4.1 Einleitung	204
6.4.2 Unternehmensprofil	205
6.4.3 Technik: Datenbrille als Ablösung des Terminals	206
6.4.4 Arbeit und Kontrolle	209
6.4.5 Beteiligung und Partizipation: Veränderungsmüdigkeit	213
6.4.6 Fazit: Ernüchterung	215
6.5 Der Küchenhersteller: Autonome Fahrzeuge und Pick-and- put-to-light	217
6.5.1 Einleitung	217
6.5.2 Unternehmensprofil	218
6.5.3 Technik: Pick-and-put-to-light	220
6.5.4 Arbeit und Kontrolle	222
6.5.5 Beteiligung und Partizipation	228
6.5.6 Fazit: Digitale Monotonie	229
6.6 Die Fälle im Vergleich	231
6.6.1 Entwicklungsmuster: Standardisierung	231
6.6.2 Entwicklungsmuster: Flexibilisierung	239
6.6.3 Entwicklungsmuster: Standardisierung und Anreicherung	244
6.6.4 Zwischenfazit	247



*Inhaltsverzeichnis*

7	Taylors Agenten	249
	7.1 Mobile Assistenzsysteme in der Kommissionierung: Taylors Agenten	249
	7.2 Digitaler Taylorismus und seine Grenzen	252
	7.3 Pfadabhängigkeiten und Stabilisierungsmechanismen eines restriktiven Tätigkeitsfeldes	257
	7.4 Ausblick	263
	Literatur	269

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Einfacharbeit in der Logistik (in %)	138
Abb. 2:	Helferberufe in der Logistik, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, anteilige Verteilung	139
Abb. 3:	Einfacharbeit in der Logistik, Verkehrs- und Logistikberufe (BHG 51)	139
Abb. 4:	Kommissionierung nach dem Person-zur-Ware-Prinzip	144
Abb. 5:	Logistikberufe mit Schwerpunkt Kommissionierung, prozentuales Verhältnis zwischen Helfern und Fachkräften	148
Abb. 6:	Logistikberufe mit Schwerpunkt Kommissionierung, prozentuale Verteilung der Berufsabschlüsse	150
Abb. 7:	Logistikberufe mit Schwerpunkt Kommissionierung, Vollzeit/Teilzeit	152
Abb. 8:	Entwicklungsmuster digitaler Kommissionierarbeit	253



## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Betriebsfallstudien und Expert*inneninterviews	79
Tab. 2:	Klassifikation von Assistenzsystemen bei Industrie 4.0	97
Tab. 3:	Beschäftigte in der Logistik, nach Beschäftigungsform	136
Tab. 4:	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der Logistik, nach Anforderungsniveau	137
Tab. 5:	Helferberufe in der Logistik, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	138
Tab. 6:	Logistikberufe mit Schwerpunkt Kommissionierung, nach Anforderungsniveau	147
Tab. 7:	Logistikberufe mit Schwerpunkt Kommissionierung, nach Berufsabschluss	149
Tab. 8:	Logistikberufe mit Schwerpunkt Kommissionierung, Migration	151
Tab. 9:	Logistikberufe mit Schwerpunkt Kommissionierung, Leiharbeit	151
Tab. 10:	Logistikberufe mit Schwerpunkt Kommissionierung, Vollzeit/Teilzeit	152
Tab. 11:	Entwicklungsmuster digitaler Kommissionierarbeit	247

