



[International Conference on Dynamics in Logistics](#)

LDIC 2020: **Dynamics in Logistics** pp 504–515

[Home](#) > [Dynamics in Logistics](#) > Conference paper

Assessment of Cognitive Strain in Digital Logistics Work: Background, Analysis and Implications

[Matthias Klumpp](#) , [Vera Hagemann](#) & [Martina Schaper](#)

Conference paper | [First Online: 16 April 2020](#)

1919 Accesses | **1** [Citations](#)

Part of the [Lecture Notes in Logistics](#) book series (LNLO)

Abstract

Digital logistics processes are not only a technological challenge. In addition, the question of human cognitive strain and human-computer interaction are important success factors for digital logistics work concepts. After a background introduction, conceptual and an analytical frameworks for identifying cognitive strain in digital logistics work are presented and applied to specific logistics activities. Characteristic features are the

speed and density of work tasks, the requirement for teamwork and inter-organizational cooperation as well as the important role of motivation in the “people business” of logistics. Further research is warranted regarding the specific characteristics of digital logistics work and the impact on cognitive workload of human workers.

This is a preview of subscription content, [access via your institution.](#)

▼ Chapter

EUR 29.95

Price includes VAT (Germany)

- DOI: 10.1007/978-3-030-44783-0_47
- Chapter length: 12 pages
- Instant PDF download
- Readable on all devices
- Own it forever
- Exclusive offer for individuals only
- Tax calculation will be finalised during checkout

Buy Chapter

► eBook

EUR 213.99

► Softcover Book

EUR 267.49

► Hardcover Book

EUR 267.49

[Learn about institutional subscriptions](#)

References

Arbeitsgruppe Psyche der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA-Psyche).

Instrumente und Verfahren zur
Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung.
Sicher ist sicher, **68**(4) (2017). https://www.gda-psyche.de/SharedDocs/Publikationen/DE/instrumente-und-verfahren-zur-gefaehrdungsbeurteilung-psychischer-belastung.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

Accessed 24 July 2019

Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., Meyer, M.: Fehlzeiten-Report 2016. Unternehmenskultur und Gesundheit – Herausforderungen und Chancen. Springer, Heidelberg (2016)

Ballot, E., Montreuil, B., Meller, R.: The physical Internet – the network of logistics networks. Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres (PREDIT). La Documentation française, Paris (2014)

Bortolini, M., Faccio, M., Gamberi, M., Pilati, F.: Motion Analysis System (MAS) for production and ergonomics assessment in the manufacturing processes. *Comput. Ind. Eng.*, in press. (2019)

Bartenwerfer, H.: Psychische Beanspruchung und Ermüdung. In: Mayer, A., Herwig, B. (eds.) *Handbuch der Psychologie* (Bd. 9: Betriebspsychologie, S.), pp. 168–209, Hogrefe

Göttingen (1970)

Borangiu, T., et al.: Digital transformation of manufacturing through cloud services and resource virtualization. *Comput. Ind.* **108**, 150–162 (2019)

Brousseau, K.R.: Effects of Job Experience on Personality. A Theoretical and Empirical Investigation. Yale University Press, New Haven (1976)

Crainic, T.G., Montreuil, B.: Physical Internet enabled hyperconnected city logistics. *Transp. Res. Procedia* **12**, 383–398 (2016)

DGB-Index Gute Arbeit: DGB-Index Gute Arbeit. Der Report 2016. Wie die Beschäftigten die Arbeitsbedingungen in Deutschland beurteilen. Mit dem Themenschwerpunkt: Die Digitalisierung der Arbeitswelt – Eine Zwischenbilanz aus der Sicht der Beschäftigten (2016). <https://index-gute-arbeit.dgb.de/+ +co+ +8915554e-a0fd-11e6-8e36-525400e5a74a>. Accessed 17 July 2019

DIN EN ISO 10075: Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung. Teil 3:

Grundsätze und Anforderungen an Verfahren zur
Messung und Erfassung psychischer
Arbeitsbelastung (DIN EN ISO 10075-3) (2004)

Fawcett, S.E., Waller, M.A.: Supply chain game
changers– mega, nano, and virtual trends – and
forces that impede supply chain design. J. Bus.
Logist. **35**(3), 157–164 (2014)

Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
(GDA): Leitlinie, Beratung und Überwachung bei
psychischer Belastung am Arbeitsplatz (2012).
[http://www.gda-portal.de/de/Betreuung/Leitlinie-
PsychBelastung.html](http://www.gda-portal.de/de/Betreuung/Leitlinie-PsychBelastung.html)

Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
(GDA): Arbeitsprogramm Psyche. Instrumente und
Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung psychischer
Belastung. In: Erich Schmidt Verlag (eds.), sicher ist
sicher, pp. 194--196. Erich Schmidt, Berlin (2017)

Gunsekar, A., Ngai, E.W.T.: Expert systems and
artificial intelligence in the 21st century logistics
and supply chain management. Expert Syst. Appl.
41(1), 1–4 (2014)

Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V.
(ifaa) (Hrsg.): KPB – Kompaktverfahren Psychische
Belastung. Werkzeuge zur Durchführung der

Gefährdungsbeurteilung. Springer, Berlin (2017).

https://doi.org/10.1007/978-3-662-54898-1_1

Karasek, R.A.: Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign.

Adm. Sci. Q. **24**(2), 285–308 (1979)

Kauffeld, S.: Arbeits-, Organisations- und Personalpsychologie für Bachelor. Springer, Heidelberg (2019)

Kaufmann, I, Pornschlegel, H., Udris, I.: Arbeitsbelastung und Beanspruchung. In: Zimmermann, L. (ed.) Humane Arbeit für Arbeitnehmer (Bd. 5: Belastungen und Stress bei der Arbeit), pp. 13–48. Rowohlt, Reinbeck (1982)

Klumpp, M., Zijm, W.M.H.: Logistics innovation and social sustainability: how to prevent an artificial divide in human-computer interaction. J. Bus. Logist. (2019). <https://doi.org/10.1111/jbl.12198>

Klumpp, M., et al.: Production logistics and human-computer interaction - state-of-the-art, challenges and requirements for the future. Int. J. Adv. Manufact. Technol. (2019). <https://doi.org/10.1007/s00170-019-03785-0>

Lin, C.-C., Chang, C.-H.: Evaluating skill requirement for logistics operation practitioners: based on the perceptions of logistics service providers and academics in Taiwan. *Asian J. Shipp. Logist.* **34**(4), 328–336 (2018)

Mandrick, K., et al.: Why a comprehensive understanding of mental workload through the measurement of neurovascular coupling is a key issue for neuroergonomics? *Front. Hum. Neurosci.* **10** (2016). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00250>

Metz, A.-M., Rothe, H.-J.: Screening Psychischer Arbeitsbelastung. Ein Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung. Springer, Wiesbaden (2017). <https://doi.org/10.1007/978-3-658-12572-1>

Mijovic, P., et al.: Neuroergonomics method for measuring the influence of mental workload modulation on cognitive state of manual assembly worker. In: Longo, L., Leva, M. (eds.) *Human Mental Workload: Models and Applications, H-WORKLOAD 2017*, pp. 213–224. Communications in Computer and Information Science (2017)

Montreuil, B.: Towards a physical Internet: meeting the global logistics sustainability grand challenge.

Logist. Res. **3**(2), 71–87 (2011)

Orlikowski, W.: Digital work: a research agenda. In: Czarniawska, B. (ed.) A Research Agenda for Management and Organization Studies, pp. 88–96. Edward Elgar Publishing, Northampton (2016)

Petermann: Psychologische diagnostik. In: Wirtz, M.A. (ed.) Dorsch – Lexikon der Psychologie (2019). <https://portal.hogrefe.com/dorsch/gebiet/psychologische-diagnostik/>. Accessed 17 July 2019

Phan, S., et al.: Physical Internet and interconnected logistics services: research and applications. Int. J. Prod. Res. **55**(9), 2603–2609 (2017)

Pilati, F., Regattieri, A.: The impact of digital technologies and artificial intelligence on production systems in today industry 4.0 environment. Netw. Ind. Q. **20**(2), 16–20 (2018)

Wirtz, M.A.: Psychometrie. In: Wirtz, M.A. (ed.) Dorsch – Lexikon der Psychologie (2019). <https://portal.hogrefe.com/dorsch/psychometrie-1/>. Accessed 12 July 2019

Richter, P., Hacker, W.: Belastung und Beanspruchung. Stress, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben. Asanger, Heidelberg (1998)

Reiser, J., Pacharra, M., Wascher, E.: Neurophysiologische Methoden zur Erfassung von Arbeitsbeanspruchung – Ein Überblick und aktuelle Entwicklungen. *Wirtschaftspsychologie*, **20**(1), 23–31 (2018)

Rohmert, W., Rutenfranz, J.: Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen. Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Bonn (1975)

Ruiner, C., Wilkesmann, M.: Arbeits- und Industriesoziologie. *Soziologie im 21. Jahrhundert*. UTB, Paderborn (2016)

Schaper, N.: Wirkungen der Arbeit. In: Nerdinger, F.W., Blicke, G., Schaper, N. (eds.) *Arbeits- und Organisationspsychologie*, pp. 475–495. Springer, Heidelberg (2011)

Sendlhofer, T., Lernborg, C.M.: Labour rights training 2.0: the digitalisation of knowledge for

workers in global supply chains. *J. Clean. Prod.* **179**, 616–630 (2018)

Sternberg, H., Norrman, A.: The physical Internet – review, analysis and future research agenda. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.* **47**(8), 736–762 (2017)

Techniker Krankenkasse (TK, Ed.):
Gesundheitsreport 2019 – Pflegefall
Pflegebranche? So geht's Deutschlands
Pflegekräften (2019). Accessed 17 July 2019.
<https://www.tk.de/resource/blob/2066542/2690efe8e801ae831e65fd251cc77223/gesundheitsreport-2019-data.pdf>

Ulich, E.: *Arbeitspsychologie*. vdf Hochschulverlag, Zürich (2001)

Wascher, E., Heppner, H., Hoffmann, S.: Towards the measurement of event-related EEG activity in real-life working environments. *Int. J. Psychophysiol.* **91**(1), 3–9 (2014)

Wieland, A., Handfield, R.B., Durach, C.F.: Mapping the landscape of future research themes in supply chain management. *J. Bus. Logist.* **37**(3), 205–212 (2016)

Author information

Authors and Affiliations

**Georg-August-Universität Göttingen,
Wilhelmsplatz 1, 37073, Göttingen, Germany**

Matthias Klumpp

**FOM Hochschule Essen, Leimkugelstr. 6, 45141,
Essen, Germany**

Matthias Klumpp

**Universität Bremen, Bibliothekstraße 1, 28359,
Bremen, Germany**

Vera Hagemann & Martina Schaper

Corresponding author

Correspondence to [Matthias Klumpp](#).

Editor information

Editors and Affiliations

**BIBA - Bremer Institut für Produktion und
Logistik GmbH, Bremen, Germany**

Prof. Dr. Michael Freitag

**Maritime Business and Logistics, University of
Bremen, Bremen, Germany**

Prof. Dr. Dr. h. c. Hans-Dietrich Haasis

**Logistics Management, University of Bremen,
Bremen, Germany**

Prof. Dr. Herbert Kotzab

**Department of Production Engineering,
Universität Bremen, Bremen, Germany**

Dr. Jürgen Pannek

Rights and permissions

[Reprints and Permissions](#)

Copyright information

© 2020 The Editor(s) (if applicable) and The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG

About this paper

Cite this paper

Klumpp, M., Hagemann, V., Schaper, M. (2020). Assessment of Cognitive Strain in Digital Logistics Work: Background, Analysis and Implications. In: Freitag, M., Haasis, HD., Kotzab, H., Pannek, J. (eds) Dynamics in Logistics. LDIC 2020. Lecture Notes in Logistics. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44783-0_47

[.RIS](#)  [.ENW](#)  [.BIB](#) 

DOI

https://doi.org/10.1007/978-3-030-44783-0_47

Published	Publisher Name	Print ISBN
16 April 2020	Springer, Cham	978-3-030-44782

-3

Online ISBN eBook Packages

978-3-030-44783 [Engineering](#)

-0 [Engineering_\(R0\)](#)

Not logged in - 134.76.2.30

CARE-CRUI (3000155420) - Politecnico di Milano (2000297122) - CARE-CRUI NATURE (3003532199) - CARE 2009 & 2010 (3000180852) - CILEA - Academic (3000520733) - CARE-CRUI COMPACT (3004220731)

SPRINGER NATURE

© 2023 Springer Nature Switzerland AG. Part of [Springer Nature](#).