

FRAM from the viewpoint of qualitative methodology: toeholds for future development?

Thomas Mühlbradt, FOM University of Applied Science, Aachen, Germany

FRAM Workshop

June 20-22, 2023, Copenhagen, Denmark

Psychological Organisational Diagnosis

❑ **Organisational Diagnosis (OD)**

Any method for gaining an understanding of an organisation

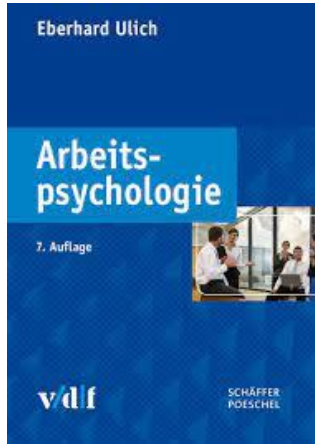
❑ **Psychological Organisational Diagnosis (POD)**

Describing and explaining the rule-based behaviour of members of an organisation to illuminate fields of action and prepare organisational development measures

- topics ranging from culture, work climate, and work satisfaction to work & task analysis
- a wide variety of tools from employee surveys to work analysis tools for experts

❑ But Nerdinger (2019, p. 152): “... im Vergleich zur Personendiagnostik bislang nur relativ wenig Beachtung in der psychologisch orientierten Wissenschaft ...”

Methodologies and questions in work & organisational psychology



Dominant view in work & organisational psychology:

- sociotechnical systems theory as foundation
- ETH Zurich's MTO-school (Mensch-Technik-Organisation)

- Mühlbradt, Shajek & Hartmann (2022) bibliometric analysis of sts-literature
 - Macro-Systems
 - Resilient Systems
 - Systems Engineering

- Bendel & Latniak (2023, p. 6) “Die konzeptionelle Herausforderung liegt in der zunehmenden Komplexität der aktuell zu gestaltenden sozio-technischen Systeme“

GfA, Sankt Augustin (Hrsg.): Frühjahrskongress 2022, Maadeburg
Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten

Methoden der Analyse und Gestaltung komplexer soziotechnischer Systeme – Trends in der Forschung.

Thomas MÜHLBRADT¹, Alexandra SHAJEK², Ernst HARTMANN³

¹ Hochschule für Oekonomie und Management
Dennewartstraße 25-27, D-52068 Aachen

² IfU – Institut für Innovation + Technik
Steinplatz 1, D-10623 Berlin

Kurzfassung: Soziotechnische Methoden und Konzepte gewannen in Deutschland in den 1970-90' er Jahren im Kontext der Humanisierung des Arbeitslebens an Bedeutung. Seither stehen Themen der Soziotechnik in der internationalen Diskussion neben und in Interaktion mit anderen Ansätzen der Analyse und Gestaltung von Arbeitssystemen. Vor diesem Hintergrund werden in diesem Beitrag anhand bibliometrischer Daten die inhaltlichen Trends im Bereich der Forschung und Entwicklung zu soziotechnischen Systemen der letzten Jahrzehnte nachgezeichnet. Es werden Themencluster identifiziert, die sich durch inhaltliche und methodische Fokuszugänge auszeichnen. Diese Ergebnisse werden qualitativ verdichtet zu Trends der Analyse und Gestaltung von soziotechnischen Systemen zunehmender Komplexität.

Schlüsselwörter: Soziotechnische Systeme, Resilienz, Komplexität, Systemtheorie, Systems Engineering

1. Einleitung, Ziel und Hintergrund

Dieser Beitrag steht im Kontext der Session Aktuelle Ansätze zur Analyse komplexer sozio-technischer Systeme im Rahmen des Frühjahrskongresses 2022 der GfA; für diese Session stellt er den Einleitungs- und Überblicksbeitrag dar. Die weiteren Beiträge der Session sind:

1. Annelie Pentenrieder, Ernst Hartmann: Soziotechnische Analyse und Gestaltung des Einsatzes algorithmischer Systeme und künstlicher Intelligenz
2. Helga Unger, Stefan Schröder, Thomas Mühlbradt, Tillmann Speer, Christian Fasiner: Analyse eines komplexen medizinischen Prozesses in einem Krankenhaus der Schwerpunktversorgung mit der Funktionalen Resonanz Analyse-methode (FRAM)
3. Stephan Bösch: Reallabore: Kooperationsformen und -probleme exzentrischer Wissensproduktion
4. Toni Wäfler: Soziotechnische Systeme als Netzwerke von Mensch, Technik und Organisation

Die inhaltliche und methodische Vielfalt der Beiträge illustriert einen Differenzierungsprozess, den die Forschung zu soziotechnischen Systemen in den letzten Jahrzehnten durchlaufen hat. Dabei steht das Konzept soziotechnischer

GfA Interakt Org
<https://doi.org/10.1007/978-3-659-06699-6>

GfA Interakt
Organ

HAUPTBEITRÄGE - THEMENHEFT

Weiter so mit MTO? Konzeptionelle Entwicklungsbedarfe soziotechnischer Arbeits- und Systemgestaltung

Alexander Bendel¹ · Erich Latniak²

Angenommen: 3. Januar 2023
© Gerdte Autopost 2023

Zusammenfassung

Dieser konzeptionelle Beitrag nimmt auf Grundlage ausgewählter Publikationen zu soziotechnischer Arbeits- und Systemgestaltung (STS) den Stand der Diskussion auf und stellt aktuelle Suchprozesse und Lösungsansätze vor, mit denen soziotechnische Ansätze aktuelle Herausforderungen der Arbeits- bzw. Systemgestaltung in industriellen Kontexten bearbeiten. Darauf aufbauend werden Forschungs- und Entwicklungsbedarfe benannt sowie Ansatzpunkte aufgezeigt, um zu praktisch tragfähigen Gestaltungsmethoden und -lösungen zu kommen. Dafür werden Erfahrungen und erste Ergebnisse eigener praktischer Forschungsarbeiten genutzt.

Schlüsselwörter Arbeitsgestaltung · Soziotechnische Systeme · Partizipativer Gestaltungsansatz · Organisationales Öko-System · Iterative Entwicklung

Going on with MTO as usual? Needs for a conceptual development of sociotechnical work and system design

Abstract
This conceptual contribution takes up the state of the discussion on the basis of selected publications on socio-technical work and system design (STS) and presents current search processes and solution approaches with which socio-technical approaches deal with current challenges of work and system design in industrial contexts. Based on this, research and development desiderata are named and first design methods and solutions are pointed out. Experiences and initial results of own practical research work will be used for this purpose.

Keywords Work design · Socio-technical systems · Participatory design approach · Organizational ecosystem · Iterative design

1 Problemstellung und Ziel

In der jüngsten Zeit findet im Zusammenhang mit der Bewältigung von Digitalisierungsanforderungen der Unternehmen und den Diskussionen um Industrie 4.0 sowie Künstliche Intelligenz (KI) eine verstärkte Rückbesinnung auf die soziotechnischen Gestaltungstradition statt. Indikatoren dafür sind neben der Übernahme soziotechnischer

Kategorien in Ausschreibungen der staatlichen Forschungsförderung (z.B. BMBWF 2021) u. a. auch jüngst initiierte Klimagespräche, was als gesteigerte arbeitswissenschaftliche Erkenntnis hinsichtlich soziotechnischer Gestaltung im Rahmen der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) gelten kann, oder die Überarbeitung der DIN/DFE-KI-Roadmap zu einer zweiten Auflage um ein Kapitel zu soziotechnischen Systemen (DIN/DFE 2022, S. 153-176). Während soziotechnische Ansätze wissenschaftlich offenkundig wieder verstärkt als Orientierung im Rahmen von Digitalisierungsprozessen angesehen und deren Potenzial zur Lösung aktueller Probleme der Systemgestaltung betont werden (z.B. Parker und Giese 2020, 2022; Deuse et al. 2018), bleiben dennoch Aktualisierungsbedarfe we-

¹ Alexander Bendel
alexander.bendel@uni-due.de

² Institut Arbeit und Qualifikation, Universität Duisburg-Essen,
47048 Duisburg, Deutschland

Published online: 13 March 2023

Springer

Reception of FRAM as POD

A quick literature research conducted on the search terms "FRAM" or "resilience engineering" or "functional resonance analysis method" in peer-reviewed psychological journals for the years 2019-2022

- 0 findings in German
- 8 findings in English
- All 8 papers were published in just one journal: Cognition, Technology & Work.

This journal describes itself as follows: “Cognition, Technology & Work focuses on the practical issues of human interaction with technology within the context of work ...”



I proposed a paper for the annual meeting of the German “Gesellschaft für angewandte Wirtschaftspsychologie” (GWP) in 2023 titled: “Die Funktionale Resonanzanalyse Methode (FRAM): Ein Zugang zu komplexen soziotechnischen Systemen“

The paper was accepted and placed in a session on human-machine-interaction

Any analysis starts with a detailed and precise description of the subject

The object of investigation is never fully accessible but is always subject to interpretation

Subjects are always humans. Humans must be starting and end point of research. Subjects should always be researched in their natural environment

Generalisability of results is not automatically guaranteed through methods employed but has to be justified stepwise in each single case

- Single case reference
- Openness
- Control of methods

- Pre-understanding
- Introspection
- Researcher-Subject-Interaction

- Subject orientation
- Historicity
- Problem orientation

- Validation by argument
- Induction
- Rule-based procedures
- Openness to quantitative methods

Ideas for improvement of FRAM - and a „red flag“?

- “thick description”: history of sts, integration of e.g. SEIPS-model (Carayon)
- validation of interpretation: guidance on story telling (Sujan et al., 2023)
- humans are starting and ending points of all research and intervention (Mayring)

Literature

- Carayon, P., Wooldridge, A., Hoonakker, P., Hundt, A. S., & Kelly, M. M. (2020). SEIPS 3.0: Human-Centered Design of the Patient Journey for Patient Safety. *Applied Ergonomics*, 84, 103033.
- Hollnagel, E. (2012). *FRAM: the Functional Resonance Analysis Method*. Farnham, Surrey, UK: Ashgate.
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung (6.th Ed.)*. Weinheim: Beltz.
- Mustapha, V., & Schweden, F., 2021: *Arbeitsanalyse - Arbeitsbewertung - Arbeitsgestaltung*. Berlin: Springer.
- Mühlbradt, T. (2023). Die Funktionale Resonanzanalyse Methode (FRAM): Ein Zugang zu komplexen soziotechnischen Systemen. In K. Sachse & S. Kurzenhäuser-Carstens (Eds.): *Abstractband der 26. Fachtagung der Gesellschaft für angewandte Wirtschaftspsychologie (GWPs), 23.-25.2.2023 an der FOM Hochschule für Oekonomie und Management, Essen*. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 42.
- Nerdinger, F., 2019: *Organisationstheorien*. In: Nerdinger, F., Blickle, G., & Schaper, N. (Eds.). *Arbeits- und Organisationspsychologie*. Berlin: Springer, 4. Edition, S. 47-61.
- Schreier, M. (2013). *Qualitative Forschungsmethoden*. In: Hussy, W., Schreier, M., & Echterhoff, G. (Eds.). *Forschungsmethoden (2.nd Ed.)*. Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 189-221.
- Sujan, M., Pickup, L., Vos, M. S. De, Patriarca, R., Konwinski, L., Ross, A., ... Factors, H. (2023). Operationalising FRAM in Healthcare: A critical reflection on practice. *Safety Science*, 158(November 2022), 105994.
- Ulich, E., 2011: *Arbeitspsychologie (7. Auflage)*. Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Verhagen, M. J., Vos, M. de, Sujan, M., & Hamming, J. F. (2022). The problem with making Safety-II work in healthcare. *BMJ Qual Saf*, 0, bmjqs-2021-014396.