



Systemtheoretische Schlüsse zu einem unwahrscheinlichen Projekt

Abschlusskonferenz KILPaD am 23. Juni 2022

Prof. Dr. Dirk Baecker



Angeberwissen Digitalisierung

Erfahren Sie, was es mit Metaversum, 5G und Industrie 4.0 auf sich hat

Hier entlang



- Soziologie des Computers
- Industrie 4.0
- Digitalisierungsvorhaben in unseren Partnerfirmen
- Ausgangspunkte des KILPaD-Projekts
- Problemstellung
- Schnittstellenanalyse
- Ergebnisse
- Diskussion

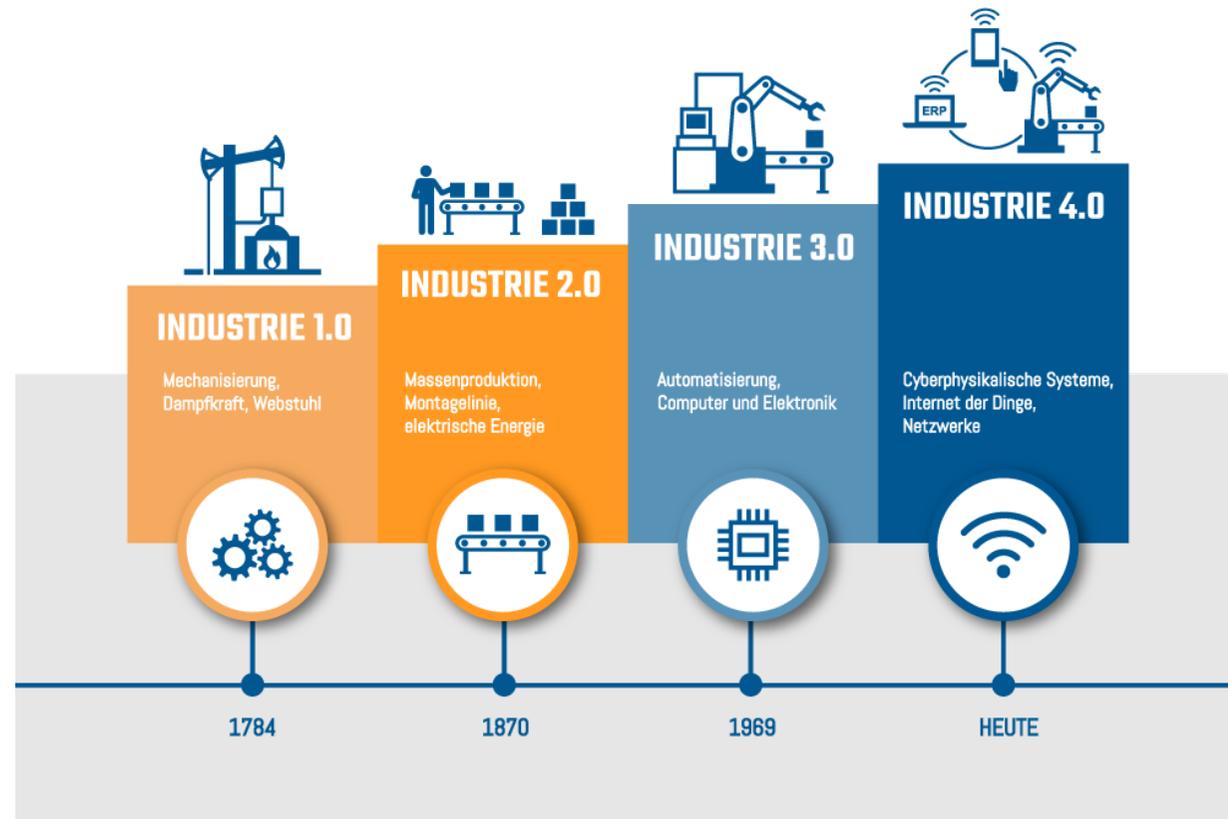
Soziologie des Computers?

- Computer als evokatorisches Objekt, „zweites Ich“ (Turkle 1984, 2007)
- Computer als „unsichtbare Maschine“ (Luhmann 1997)
- Computer als Instrument und Medium einer virtuellen Kommunikation (Esposito 1993, 2022)
- „Computer“ im Spannungsfeld von Hardware, Software, Wetware und Orgware (Pohle/Lenk 2021)



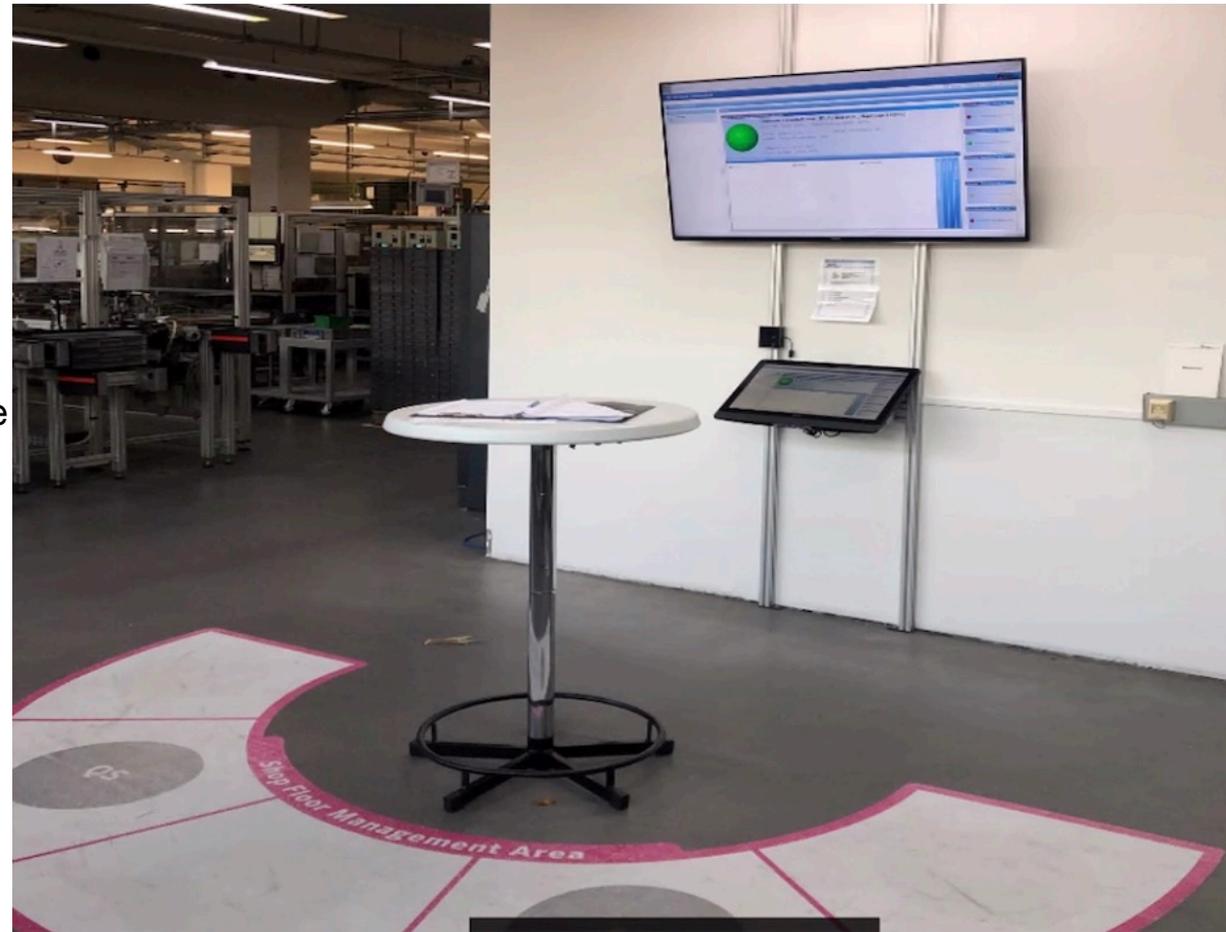
Industrie 4.0

- 1.0: Substitution menschlicher Arbeit (Smith 1776)
- 2.0: Organisation von Wertschöpfungsketten (Marshall 1890)
- 3.0: Daten- und Symbolverarbeitung zwecks elektronischer Steuerung (Simon 1966)
- 4.0: Steuerung durch Werkstücke (Giersberg 2019)
- 5.0: Herrschaft der Cyborgs (Lovelock 2020)



Digitalisierungsvorhaben

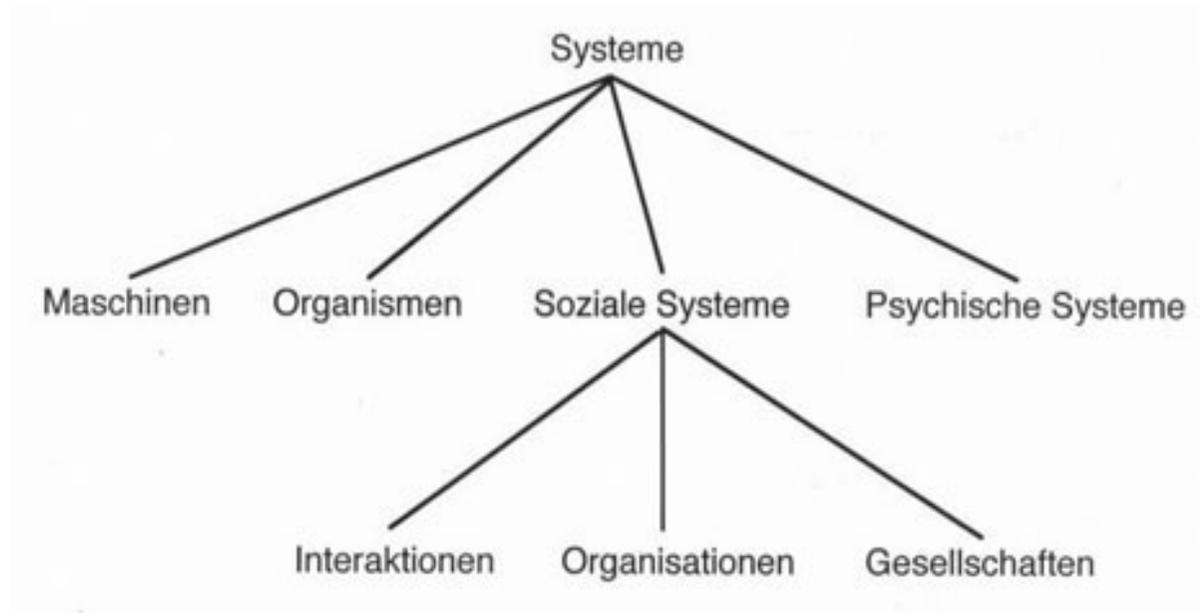
- MultiProfil GmbH & Co. KG, Verl, profilierte Möbelkomponenten: Digitale Laufkarte, ERP-System, Produktionsplaner
- nass magnet GmbH, Hannover, elektromagnetische Komponenten: Confluence, MES, Projektmanagementsoftware Jira
- SHA GmbH, Warlow, Förderschnecken: innovativer Maschinenumgang, Erneuerung der IR-Struktur, Robotik in der Schweißerei
- XENON Automatisierungs GmbH, Dresden, Automationsanlagen: Automation Projects, Digital Process Automation, Intranet
- Hahn Ruhrbotics GmbH, Recklinghausen, Robotik für komplexe Automation: Implementation maßgeschneiderter Automationszellen



© nass magnet

Ausgangspunkte des KILPaD-Projekts

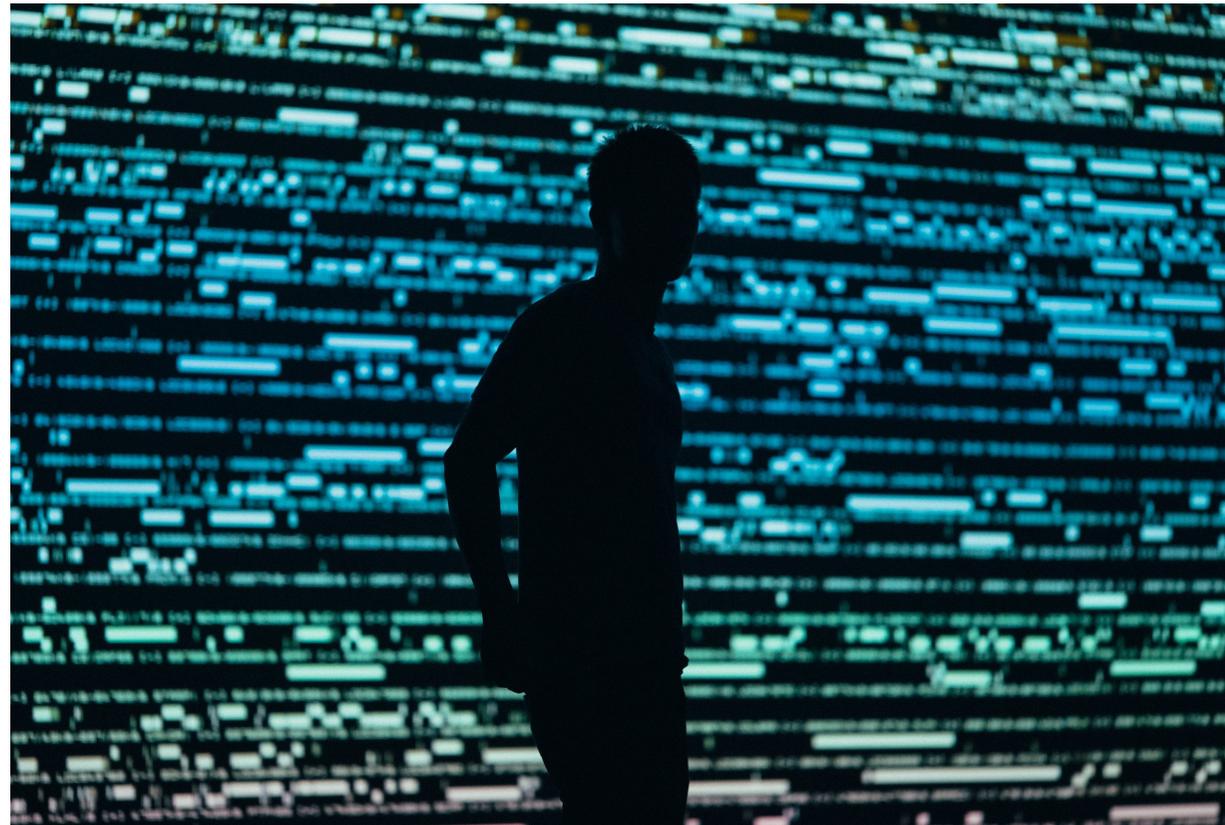
- Systeme (Luhmann 1984)
- Kommunikation (Luhmann 1984)
- interfaces zwischen subfaces und surfaces (Nake 2008)
- Lernen statt Arbeit? (McLuhan 1964)



Luhmann, Soziale Systeme (1984), S. 16

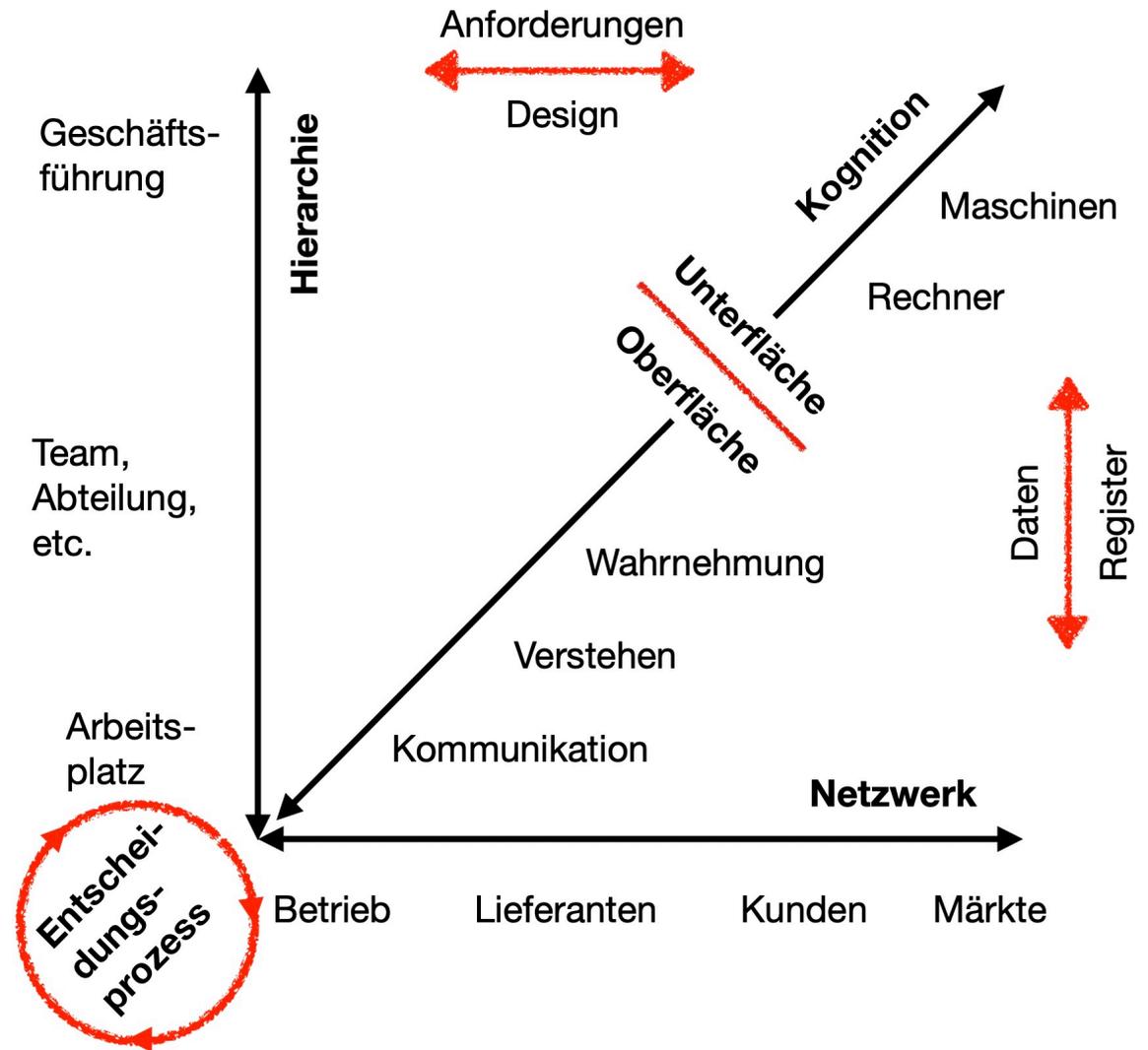
Problemstellung

- Welche Spielräume haben neuronale, mentale, soziale und technische Systeme innerhalb ihrer wechselseitigen Synchronisation?
- Werden Lernprozesse im Zuge von Digitalisierungsvorhaben eher enteignet oder ermöglicht?
- Sind Digitalisierungsvorhaben eher außengesteuert das Ergebnis von Innovation oder innengesteuert der Ausgangspunkt für Innovation?
- Wie autonom agieren Betriebe im Zuge ihrer Digitalisierung?



Schnittstellenanalyse

- Schnittstellen in der Produktionsorganisation
- Hierarchie und Netzwerk
- Lernen durch Wahrnehmung, Verstehen und Kommunikation vs Lernende Maschinen
- digital-diskrete Komplexität vs analog-kontinuierliche Widerstände
- agiles Design



Schnittstellenanalyse

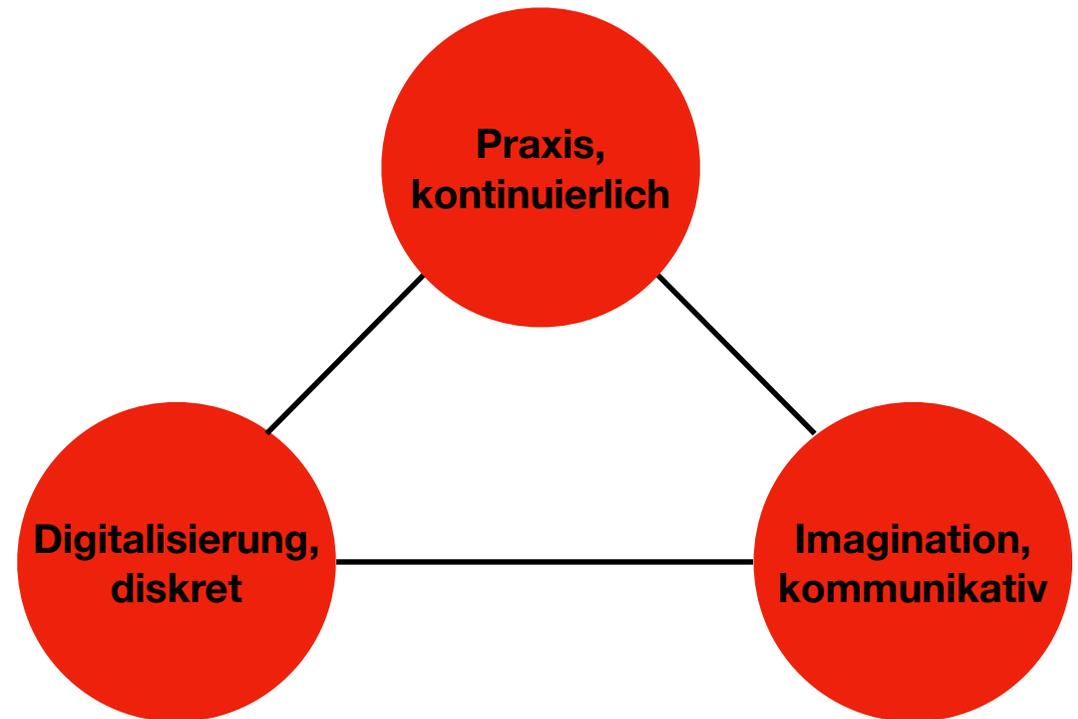
Fragen zur Identifikation von Schnittstellen:

- Was ist die technologische Seite des Digitalisierungsprojektes? Welche Funktionen sollen realisiert werden? Was soll damit erreicht werden?
- Wer arbeitet mit wem an der Umsetzung des Digitalisierungsprojektes? Welche Schnittstellen zu technischen Dienstleistern aber zu internen Akteuren (betroffene Kolleg:innen) entstehen bei der Implementierung?
- Welche bestehenden Schnittstellen im Betrieb werden vom Digitalisierungsprojekt beeinflusst? Wie verändert sich z.B. die Zusammenarbeit zwischen Bereichen, wenn Daten unternehmensweit transparent vorliegen?
- Welche Schnittstellen entstehen neu? Z.B. die digitale Oberfläche, auf der ein Wert abgelesen werden kann, das zuvor nicht zu ermitteln war.

Fragen zur Gewichtung von Schnittstellen:

- Wie stark wirken sich die Veränderungen dieser Schnittstelle auf den Betrieb und seine Prozesse aus?
- Wie relevant sind die Veränderungen dieser Schnittstelle dafür, wie im Betrieb verbessert und innoviert wird?
- Wie stark verändern sich an dieser Schnittstelle Anforderungen an und Entwicklungsmöglichkeiten für Beschäftigte mit auf deren Kompetenzen?

Fragen an Fach- und Führungskräfte...



das Implementierungsdreieck

Ergebnisse

- **K**ommunikation als systemische Kompetenz
- **I**nnovation durch Aneignung und Rückkopplung
- **L**ernen in arbeitsintegrierten Formaten
- **P**roduktionsorganisation als Medium der Reorganisation
- **a**gile **D**igitalisierung dank interdisziplinärer *communities of practice* in heterarchischem Austausch



Diskussion

- Arbeitsplätze
- Überwachung
- Herrschaftswissen
- Industriespionage
- Buzzwords



mit Dank an

- Maximilian Locher, Nadine Diefenbach, Hannah Cramer, Maximilian Brücher, Seraphine Petersen, Konrad Zöckler, Jakob Landzettel und Paul Roßmüller (ehem. Lehrstuhl für Kulturtheorie und Management an der Universität Witten/Herdecke)
- Uwe Elsholz und Martina Thomas (Lehrgebiet Lebenslanges Lernen der FernUni Hagen)
- Benjamin Böckmann, Daniel Willmann, Andreas Mathmann (MultiProfil), Nader Tabbara, Carsten Meinhardt (nass magnet), Tom Henning, René Neumann, Hardy Gätcke (SHA), Tobias Reissmann, Benjamin Reichelt, Marie Kiesow (XENON), Christopher Drewer, Hannes Gruschinski, Michael Leske (Ruhrbotics) u.v.a. in den Partnerfirmen
- Tania Lieckweg (osb international Berlin), Sven Kosub (Universität Konstanz), Norbert Malanowski (VDI TZ), Michael Niehaus (InWiGe)
- Dr. Otto Bode (BMBF), Gerald Pörschmann (Zukunftsallianz Maschinenbau), Vladimira Schulz (PTKA)

The image shows a screenshot of the KIL PaD website and a stack of video thumbnails. The website header includes the logo 'KIL PaD systemisch' and navigation links: PROJEKT, PROJEKTPARTNER, PUBLIKATIONEN, TERMINE, BLOG. The main content area features a red background with the text: 'Forschungsprojekt: Kommunikation, Innovation und Lernen in der Produktionsorganisation unter Bedingungen agiler Digitalisierung'. Below this are three buttons: 'ZUM PROJEKT', 'PROJEKTPARTNER', and 'BLOG'. A QR code is located in the top right corner. The bottom section displays three video thumbnails: 1. 'Parallele Welten der Digitalisierung im Betrieb' by Dirk Baecker and Uwe Elsholz (Hrsg.), published by Springer VS. 2. 'SCHNITTSTELLE podcast' featuring the KIL PaD logo. 3. 'Band 2: Postdigitales Management: Berichte aus Theorie und Praxis, in Vorbereitung Springer VS'. To the right of these thumbnails is a vertical stack of video player thumbnails, each with the KIL PaD logo and a title: 'Use Problems | Kommunikation', 'Oberflächenanalyse', 'Use Problems | Innovation', 'Use Problems | Lernen', and 'Use Problems | agile Digitalisierung'.

Literatur

- Baecker, Dirk, und Uwe Elsholz (Hrsg.), Parallele Welten der Digitalisierung im Betrieb, Wiesbaden: Springer VS, 2021
- Brödner, Peter, Der überlistete Odysseus: Über das zerrüttete Verhältnis von Menschen und Maschinen, Berlin: Edition sigma, 1997
- Esposito, Elena, Der Computer als Medium und als Maschine, Zeitschrift für Soziologie 22 (1993), 338–354
- Esposito, Elena, Artificial Communication: How Algorithms Produce Social Intelligence, Cambridge, MA: MIT Press, 2022
- Giersberg, Georg, Mensch mit Maschine: Eine deutsche Industrierevolution, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 20. Dezember 2019
- Lovelock, James, Novozän: Das kommende Zeitalter der Hyperintelligenz, dt. München: C.H. Beck, 2020
- Luhmann, Niklas, Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1984
- Luhmann, Niklas, Die Gesellschaft der Gesellschaft, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1997
- Marshall, Alfred, Principles of Economics, London: Macmillan, 1890
- McLuhan, Marshall, Die magischen Kanäle: Understanding Media (1964), dt. Dresden, Verlag der Kunst, 1995
- Nake, Frieder, Surface, Interface, Subface: Three Cases of Interaction and One Concept, in: Uwe Seifert, Jin Hyun Kim, Anthony Moore (Hrsg.): Paradoxes of Interactivity, Bielefeld: transcript, 2008, 92–109
- Nake, Frieder, Das algorithmische Zeichen, in: Kurt Bauknecht, Wilfried Brauer und Thomas A. Mück (Hrsg.), Wirtschaft und Wissenschaft in der Network Economy: Visionen und Wirklichkeit. Informatik 2001: Tagungsband der GI/OCG 2001, Bd. II, Universität Wien, 2001, S. 736–742.
- Pohle, Jörg, und Klaus Lenk (Hrsg.), Der Weg in die "Digitalisierung" der Gesellschaft: Was können wir aus der Geschichte der Informatik lernen? Marburg: Metropolis, 2021
- Simon, Herbert A., The Impact of New Information-Processing Technology, Economy 1966, 1–22
- Smith, Adam, Der Wohlstand der Nationen: Eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen (1776), dt. München: dtv, 1978
- Turkle, Sherry, The Second Self: Computers and the Human Spirit, Cambridge, MA: MIT Press, 1984 (dt. Die Wunschmaschine: Der Computer als zweites Ich, Hamburg: Rowohlt, 1984)
- Turkle, Sherry (Hrsg.), Evocative Objects: Things We Think With, Cambridge, MA: MIT Press, 2007