

# Mensch-Maschine- Entgrenzungen

---

Neue Konfliktpotenziale

## **ORTWIN RENN**

Geboren 1951 in Schmidtheim,  
Soziologe und Volkswirt,  
seit Februar 2016 Wissenschaft-  
licher Direktor am Institut für Trans-  
formative Nachhaltigkeitsforschung  
(Institute for Advanced Sustainability  
Studies, IASS), Potsdam.

Die durch Industrie 4.0 ausgelösten Verände-  
rungen in den Produktionsabläufen und bei  
den Qualitätssicherungsprozessen zeichnen  
sich durch verteilte Intelligenz, systemische  
IT-Steuerung der Prozess- und Fertigungsab-  
läufe, flexible Automatisierung und „Adaptive  
Management“-Strukturen aus. Sie bedingen  
eine enge Kooperation im Verhältnis zwischen

Menschen und Maschinen. Damit wird eine systemische Verknüpfung  
zwischen den beiden notwendig: Die alte Formel „Der Mensch steuert, die

Maschine führt aus“ ist durch computergesteuerte Werkzeugmaschinen zunehmend obsolet geworden.

Die Neuerungen in Richtung Industrie 4.0 gehen weit über computergesteuerte Werkzeugmaschinen hinaus: Flexibilisierung und auf Mensch und Maschine verteilte Intelligenz machen einen gegenseitigen Lernprozess unabdingbar. Das bedeutet: Die Maschinen lernen nicht nur vom Menschen, sondern der Mensch lernt auch von der Maschine. Beide sind integrale Bestandteile einer systemischen Arbeitsorganisation, die gegenseitige Anpassung an flexible Produktionsbedingungen und komplexe Arbeitsvorgänge ermöglicht. Die enge Kooperation zwischen Mensch und Maschine erfordert ein neues Selbstverständnis im Mensch-Maschine-Verhältnis. Positiv besetzte Werte wie Autonomie, Selbstwirksamkeit und Identität sind direkt betroffen (Reinheimer 2017, S. 91 ff.).

Bei diesen Werten handelt es sich um basale Komponenten des individuellen Selbstverständnisses und der sozialen Anerkennung. Es ist deshalb bei der Umsetzung von Industrie 4.0 mit zum Teil heftigen Konflikten zu rechnen. Diese Konflikte treten dort auf, wo Menschen unvorbereitet mit der neuen Situation konfrontiert werden und sich mehr und mehr als Objekte einer anonymen Steuerungslogik begreifen denn als ihr Gestalter. Innovativen in Richtung Industrie 4.0 werden dann als Eingriff in die Autonomie, als Einschränkung der eigenen Wirksamkeit (*agency*) und als Bedrohung der eigenen Identität verstanden. Konsequenzen können in diesem Fall von Leistungsverweigerung über stille Sabotage bis hin zu Protestaktionen reichen.

## KONFLIKTE UND TECHNIKFORSCHUNG

Soziale Konflikte sind Gegensatzbeziehungen von Erwartungen im Rahmen eines sozialen Kontextes, an dem mindestens zwei Akteure (Personen, Parteien, Organisationen, Quasi-Gruppen) beteiligt sind und in dem das Verhalten der Akteure durch die Gegensatzbeziehung direkt oder indirekt beeinflusst wird (Dahrendorf 1961, S. 125; Boulle/Nesic 2001; Ley/Meyhöfer 2016). Zum Konflikt gehören drei Elemente: der Gegenstand des Konfliktes (etwa Einführung neuer computergesteuerter und IT-vernetzter Produktionsanlagen), widersprüchliche Erwartungen, die mit diesem Gegenstand verbunden werden (etwa Erwartungen höherer Effizienz seitens der Arbeitgeber versus Befürchtungen der Arbeitnehmer bezüglich Autonomieverlust und Überforderung) und Handlungsdruck, auf die sich widersprechenden Erwartungen in irgendeiner Form zu reagieren (etwa die Einrichtung von Qualitätszirkeln oder einer IT-basierten Leistungskontrolle).

Konflikte sind daran gebunden, dass die Interessen einer Partei zu denen anderer Parteien im Widerspruch stehen und sich eine Partei benachteiligt

fühlt, wenn es der jeweils anderen Partei gelingt, die eigenen Interessen durchzusetzen (Giesen 1993, S. 92). Man kann zwischen personalen und institutionellen Konflikten unterscheiden: Personale Konflikte finden zwischen Individuen statt, institutionelle zwischen Organisationen oder zwischen Gruppen von Personen. Konflikte im Verhältnis Mensch-Maschine finden sich in beiden Dimensionen.

Konflikte zur Einführung neuer Technologien, wie etwa von Industrie 4.0, sind meist auf drei Aspekte bezogen: das Wissen über die Folgen beim Einsatz der Technologie, die subjektiven Bewertungen (Wünschbarkeit) dieser erwarteten Folgen einschließlich der Verteilung von Nutzen und Risiko (Verteilungsgerechtigkeit) sowie die individuelle und soziale Akzeptabilität der Technik (Renn 2013). Akzeptabilität untergliedert sich weiter in Akzeptanz, das heißt die empirisch vorfindbare Einstellung der Akteure zu der entsprechenden Technologie und die auf normativen ethischen Kriterien zu beurteilende Vertretbarkeit einer Technologie. Was bedeutet das für das neue Mensch-Maschine-Verhältnis?

## **PARADIESISCHE ZUSTÄNDE UND UNTERGANGSSZENARIEN**

Erstes Stichwort: Wissen. Die Folgen des Einsatzes von Industrie 4.0 sind umstritten. In pluralistischen Gesellschaften gibt es auf die Fragen nach den zu erwartenden Folgen nicht eine, sondern viele Antworten, und alle Antworten beanspruchen für sich, richtig und wahr zu sein. Je nach Annahmen und Blickwinkel reichen die Folgenabschätzungen von paradiesischen Zuständen bis hin zu Untergangsszenarien. Stichworte sind bessere Wettbewerbsfähigkeit, mehr Flexibilisierung und Produktion nach Maßgabe individueller Nachfrage auf der positiven Seite sowie Verluste von Arbeitsplätzen, erhöhter Leistungsdruck und Verlust von Kompetenz und Autonomie auf der negativen Seite (Fontaine 2017).

Empirische Untersuchungen können helfen, den Wahrheitsgehalt der Befürchtungen und der Hoffnungen zu überprüfen. Bevor aber verlässliche Erkenntnisse vorliegen, könnte es bereits zu spät sein, da man sich bereits mitten im Modernisierungsprozess befindet. Es führt also kein Weg daran vorbei, mit der Vielfalt gegensätzlicher Erwartungen leben zu müssen. In diesem Fall ist es klug, vorsorgend vorzugehen. Somit ist die Einführung von Industrie 4.0 so zu gestalten, dass mithilfe eines organisierten Monitoring-Prozesses die möglichen negativen Aspekte frühzeitig erkannt und ihre Auswirkungen von Anbeginn durch aktive Umgestaltung verhindert oder zumindest verminder werden. Zu diesem Zweck muss ein begleitendes Monitoring durch kompetente Fachexpertise im Bereich Technik- und Maßnahmenfolgenabschätzung eingeführt werden.

Zweites Stichwort: Wünschbarkeit. Was wünschbar ist und was nicht, lässt sich nicht durch Wissen entscheiden. Hier sind Werte und Präferenzen der betroffenen Personen von Bedeutung. Bei Industrie 4.0 stehen einerseits fundamentale Werte wie gesellschaftlicher Wohlstand durch mehr Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft, andererseits jedoch selbstbestimmtes Arbeiten, Freiräume sowie offene Lebensgestaltungsoptionen auf dem Spiel. Außerdem geht es um den Erhalt von Arbeitsplätzen und die Verteilung von Lebenschancen in unserer Gesellschaft.

Es ist wichtig, frühzeitig einen konstruktiven Dialog zwischen den beteiligten Gruppen in Gang zu setzen, um vermeidbare Zielkonflikte durch entsprechende Gestaltung der Kontextbedingungen zu lösen und unvermeidbare Zielkonflikte durch sinnvolle Ausgleichsmaßnahmen abzufedern. Dieser Dialog muss wissensgestützt sein, bezieht sich aber auf die Frage der Werte: Was ist für die Zukunft wichtig und wertvoll? Wie wollen wir gemeinsam in Zukunft leben und arbeiten? Kurt Faller hat dies in einem Blog treffend beschrieben: „Misslingende und gescheiterte Kommunikation, Konflikte oder Missverständnisse werden unter diesen neuen Bedingungen viel gefährlicher für die Arbeitsabläufe im Unternehmen. Je mehr Flexibilität als zentrale Kompetenz in diesen Prozessen in den Mittelpunkt rückt, umso wichtiger werden eine effektive Kommunikation, die integrative Verhandlung und eine Vermittlung bei Konflikten, die den Arbeitsprozess fördert“ (Faller 2017).

## QUALITÄT DES DIALOGS

Drittes Stichwort: Akzeptabilität. Die ethischen Kriterien zur Bewertung unsicherer Folgen eines gesellschaftlichen Umbruchs liegen meist auf der Hand. Es geht auf der abstrakten Ebene um wirtschaftliche, ökologische und soziale Lebensbedingungen. Umstritten ist meist, in welchem Ausmaß diese Werte erfüllt oder verletzt sind und wie man mit Zielkonflikten umgehen kann und soll. Auch hier ist der Dialog zwischen den betroffenen Gruppen ein sinnvoller Weg zur Bestimmung akzeptabler Lösungen. Eine fundierte Unterstützung durch ethische Expertise ist dabei für die Strukturierung und Qualitätssicherung des Dialogs sehr hilfreich. Letztendlich müssen jedoch die beteiligten Personengruppen entscheiden, wie sie unsicheres Wissen bewerten, Gestaltungsoptionen ausfüllen und Zielkonflikte auflösen wollen. Wenn man diesen Dialog konstruktiv und professionell führt, wird man auch auf Akzeptanz hoffen können. Akzeptanz kann man nicht schaffen! Sie ergibt sich aus dem Prozess der Konfliktbearbeitung (Wachinger et al. 2017). Je mehr dieser Prozess den Kriterien einer fairen und ausgleichenden Abwägung folgt, desto eher ist mit faktischer Akzeptanz zu rechnen. Dafür gibt es keine Garantie, aber ein konstruktiver Dialog ist die beste Voraussetzung, dass es zu Akzeptanz kommt.

Im Rahmen der Transformation hin zu Industrie 4.0 sind Konflikte vor allem im Bereich der subjektiven Wahrnehmung von Autonomie- und Identitätsverlusten, aber auch im Bereich der sozialen Anerkennung, etwa für berufliche Kompetenz und betriebliche Mitbestimmung, zu erwarten. Bedrohungen von Autonomie und Identität sind dabei besonders konfliktträchtig. Zudem sind Arbeitsplatzverluste und dramatische Verschiebungen auf dem Arbeitsmarkt nicht auszuschließen. Auf der positiven Seite sind vor allem wirtschaftliche Vorteile, wie Wettbewerbsfähigkeit, hohes Volkseinkommen und Innovationskraft, im Spiel. Niemand kann heute mit Gewissheit voraussagen, wie sich positive und negative Folgen im Einzelnen auswirken und welche Hoffnungen und Befürchtungen sich auf Dauer bestätigen werden. Mit diesem Grad an Ungewissheit werden wir leben müssen. Einfache Rezepte für den Umgang mit den gesellschaftlichen Änderungen durch Industrie 4.0 gibt es nicht.

## **KONSTRUKTIVE KONFLIKTLÖSUNG**

Um diese Herausforderungen in ihrer Komplexität zu bewältigen, ist ein umfassender Ansatz der Technik- und Maßnahmenfolgenabschätzung notwendig. Diese muss den Spagat leisten: Einerseits müssen alle notwendigen Wissensgrundlagen und gesellschaftlichen Erfordernisse einbezogen werden, andererseits muss ein solcher Ansatz einen offenen Dialog über die Frage der Wünschbarkeit der abschätzbaren Folgen sowie deren ethischer Akzeptabilität umfassen. Die Unsicherheit der Folgen und der Pluralität der Werte in einer offenen Gesellschaft bietet ein enormes Konfliktspotenzial für diesen Dialog.

Wie kann man damit konstruktiv umgehen? Zum einen ist es hilfreich, Konflikte durch eine Vielzahl von Handlungsoptionen verhandelbar zu machen (Susskind et al. 2000; Bonacker 2002, S. 24). Konflikte, die nur Gewinner und Verlierer kennen, sind wesentlich schwieriger zu lösen als solche, bei denen es Zwischenlösungen gibt. Hirschman (1994) hat diese beiden Konflikttypen als teilbare und unteilbare Konflikte bezeichnet. Eine wichtige Strategie der Dialogorganisatoren muss es sein, so weit wie möglich unteilbar erscheinende Konflikte durch die Schaffung neuer Varianten in teilbare zu transformieren.

Zum anderen geht es darum, die Konfliktparteien frühzeitig und strukturiert in die Entscheidungsfindung einzubeziehen (US National Research Council 2008, S. 43 ff.). Dabei geht es nicht nur um die Umsetzung einer für alle akzeptablen Einführung der neuen Industrie 4.0-Struktur, sondern auch und gerade um das Einüben von Argumentations- und Aushandlungsprozessen, die einen wesentlichen Bestandteil sozialen Lernens ausmachen (Papadopoulos/Philippe 2007). Solche Prozesse des sozialen Lernens und der frühzeitigen Einbindung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in

die Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen werden heute an vielen Orten Deutschlands und des Auslands entwickelt und erprobt.

Zur Unterstützung dieser sozialen Lernprozesse ist es sinnvoll und zweckmäßig, die Vertreter der Konfliktparteien bereits im Vorfeld von Entscheidungsprozessen einzubeziehen. Hier können sie ihre Bedenken und Anliegen frühzeitig äußern und die jeweiligen Gegenargumente kennenlernen und ausdiskutieren. Die bisher üblichen Mitarbeitergespräche beziehungsweise Mitsprachemöglichkeiten durch Betriebsräte oder andere Gremien erfolgen oft zu spät im Entscheidungsprozess, um noch neue Impulse einzubringen. Aufgrund ihrer starren Struktur sind sie oft durch rituelle Konflikttaustragungsformen gekennzeichnet, bei denen ein sozialer Lernprozess für beide Seiten nicht stattfinden kann (Hadden 1989, S. 124). Wesentlich effektiver sind dagegen Verfahren der betrieblichen Fokusgruppen, bei denen die Konfliktparteien frühzeitig miteinander um eine gemeinsame Lösung ringen.

## NEUE KOMMUNIKATIONSFORMEN

Schließlich ist die Akzeptanz der beteiligten Personen von der Transparenz der Entscheidungsfindung selbst abhängig. Sozialwissenschaftliche Studien zeigen deutlich, dass Menschen auch unpopuläre Entscheidungen mittragen, wenn sie davon überzeugt sind, dass ihre Argumente fair behandelt wurden und der Prozess der Entscheidungsfindung nach bestem Wissen und Gewissen erfolgt ist (Kuklinski/Oppermann 2010). Dazu ist es notwendig, nicht nur die Ergebnisse der internen Beratungen zu vermitteln, sondern auch die Argumente, Gegenargumente und Abwägungsurteile mit zu kommunizieren. Hier müssen neue Kommunikationsformen gesucht und erprobt werden (Stirling 2008). Beispielsweise kann das Internet als aktives Forum des Austauschs von Argumenten genutzt, Stätten der direkten Begegnung zwischen den unterschiedlichen Gruppen (etwa Arbeitnehmer, Arbeitgeber, Experten und so weiter) ausgebaut, Erfahrungen mit Industrie 4.0 systematisch gesammelt und ausgewertet sowie ein reger kommunikativer Austausch zwischen Management, betroffenen Arbeitnehmern und externen Stakeholdern gepflegt werden.

Effektive und faire Konflikttaustragung kann auf Dauer nicht gelingen, wenn die Distanz zwischen Entscheidungsträgern und Entscheidungsbetroffenen anwächst (Ury et al. 1991). Dagegen kann Beteiligung der betroffenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer an der Gestaltung ihrer Arbeitsumgebung mit Hilfestellung externer Experten und vor allem der Technikfolgenabschätzung sowie mittels eines wirksamen Erfahrungsaustauschs zwischen den Organisationen, die auf neue, vernetzte Maschinen setzen, und denjenigen, die von diesen Neuerungen betroffen sind, dazu beitragen, Distanzen abzubauen.

### **Literatur**

- Bonacker, Thomas: Sozialwissenschaftliche Konflikttheorien – Eine Einführung, Opladen 2002.
- Boule, Laurence / Nesic, Miryana: Mediation. Principles, Process, Practice, London 2001.
- Dahrendorf, Ralf: Gesellschaft und Freiheit, München 1961.
- Faller, Kurt: Konflikte und Mediation in der Industrie 4.0., [www.qm-cube.de/blog/entry/44-konflikte-und-mediation-in-der-industrie-4-0/](http://www.qm-cube.de/blog/entry/44-konflikte-und-mediation-in-der-industrie-4-0/) (abgerufen am 15.08.2017).
- Fontaine, Sebastian: Quo vadis Digitalisierung? Von Industrie 4.0 zur Circular-Economy, [www.econstor.eu/handle/10419/162699](http://www.econstor.eu/handle/10419/162699) (abgerufen am 15.08.2017).
- Giesen, Bernhard: „Die Konflikttheorie“, in: Günter Endruweit (Hrsg.): Moderne Theorien der Soziologie, Stuttgart 1993, S. 87–134.
- Hadden, Susan: A Citizen's Right to Know: Risk Communication and Public Policy, Boulder 1989.
- Hirschman, Albert O.: „Social Conflicts as Pillars of Democratic Market Society“, in: Political Theory 22, 2 (Mai 1994), S. 203–218.
- Kuklinski, Oliver / Oppermann, Bettina: „Partizipation und räumliche Planung“, in: Dietmar Scholich / Peter Müller (Hrsg.): Planungen für den Raum zwischen Integration und Fragmentierung, Frankfurt am Main 2010, S. 165–171.
- Ley, Thomas / Meyhöfer, Frank: Soziologie des Konflikts. Eine Einführung, Hamburg 2016.
- Papadopoulos, Yannis / Warin, Philippe: „Are Innovative, Participatory and Deliberative Procedures in Policy Making Democratic and Effective?“, in: European Journal of Political Research, 46, 4 (2007), S. 445–472.
- Reinheimer, Stefan (Hrsg.): Industrie 4.0: Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele, Heidelberg/Berlin 2017.
- Renn, Ortwin: „Technikkonflikte“, in: Armin Grunwald (Hrsg.): Handbuch Technikethik, Stuttgart 2003, S. 72–76.
- Stirling, Andrew: „Opening Up‘ and ‚Closing Down‘: Power, Participation, and Pluralism in the Social Appraisal of Technology“, in: Science, Technology & Human Values, 33, 2, (2008), S. 262–294.
- Susskind, Lawrence / Levy, Paul, F. / Thomas-Larmer, Jennifer: Negotiating Environmental Agreements. How To Avoid Escalating Confrontation, Needless Costs, And Unnecessary Litigation, Washington, D.C. 2000.
- Ury, William L. / Brett, Jeanne M. / Goldberg, Stephen B.: Konfliktmanagement. Wirksame Strategien für den sachgerechten Interessenausgleich, Frankfurt am Main / New York 1991.
- US National Research Council: Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making, Washington, D.C. 2008, [books.nap.edu/openbook.php?record\\_id=12434&page=R1](http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=12434&page=R1) (abgerufen am 15.08.2017).
- Wachinger, Gisela / Benighaus, Christina / Renn, Ortwin: Bürgerbeteiligung. Konzepte und Lösungswege für die Praxis, Berlin 2017.