

## „Das Management ‘künstlicher Kompetenz’ in Wertschöpfungsnetzwerken“

Veit HARTMANN, Robert TSCHIEDEL

*TAT Technik Arbeit Transfer gGmbH  
Hovesaatstraße 6, D-48432 Rheine*

**Kurzfassung:** Im Beitrag wird erläutert, warum es – aus soziologischer Sicht – sinnvoll erscheint, auch Technik Kompetenz zuzusprechen, denn mit fortschreitender Digitalisierung und Automatisierung wird dies eine Voraussetzung dafür werden, Wertschöpfungsnetzwerke auch als überbetrieblich zu managende Kompetenznetzwerke zu organisieren. Der provokativ eingesetzte Begriff „künstliche Kompetenz“ soll auf diese Notwendigkeit aufmerksam machen.

**Schlüsselwörter:** Kompetenzmanagement, Wertschöpfungsnetzwerk, künstliche Kompetenz, Produktionsfaktoren

### 1. Technische Konstruktion der gesellschaftlichen Wirklichkeit

Aus soziologischer Sicht vollzieht sich gesellschaftliches Leben auf der Basis von Arbeit als Stoffwechselprozess zwischen Mensch und Natur. Zu den hierfür erforderlichen Fähigkeiten der Ausgestaltungen gehört u. a. die Fähigkeit zur Nutzung von Werkzeugen. ARNOLD GEHLEN und Nachfolger beschreiben den Menschen als „Mängelwesen“, der nur durch die Fähigkeit zum Werkzeug sich entwickeln konnte (vgl. Gehlen 1975). Hinzu kommt die Sprache, die die Fähigkeit zur Selbstreflexion, Planung, Prognose, Kritik und Negation und zu „abgesprochenen“ Organisationsformen ermöglicht. Nach diesen gängigen sozialanthropologischen Ansätzen ist der Stoffwechselprozess „immer schon“ eine Kombination aus Bedürfnissen (Motivation), dem Herstellen von Werkzeugen und des Werkzeuggebrauchs und dem planenden und organisierenden Denken in Sprache. Die dominanten Weltbilder sind die prästabilisierter Harmonie als Organismus (ARISTOTELES und folgende) oder Uhrwerk, Maschine etc., wie bei KEPLER, HUME und anderen) auf der Basis einer überweltlichen Vernunft. Die Kombination findet im Laufe der Geschichte der Menschheit im Rahmen verschiedener „sozio-technischer Konstellationen“, sprich: Produktions- und Herrschaftsverhältnisse, statt (vgl. z. B. Weyer 2003). Mit der (ersten) Industriellen Revolution und unter den Bedingungen einer sich durchsetzenden kapitalistischen Wirtschaftsweise treten in dieser Kombination die technischen Komponenten aus vor allem ökonomischen Gründen immer mehr in den Vordergrund (vgl. z. B. Paulinyi 1989). MAX WEBER (vgl. Weber 1988a und b) versucht, dies mit „okzidentaler Rationalität“ zu erklären. Hiernach führt das kapitalistische Erfolgs- und Gewinnstreben zu einem voranschreitenden Technikeinsatz im Stoffwechselprozess da, wo er teurere menschliche Arbeitskraft verdrängen kann.

## 2. Ein Blick auf die (erste) „Industrielle Revolution“

Viele historische Darstellungen konzentrieren sich vor allem auf die Produktionstechnik. Nach PAULINYI umfasst diese „alle Handlungen, die zwecks Gewinnung von Stoffen und ihrer Verarbeitung mit technischen Artefakten und Verfahren durchgeführt werden“ (Paulinyi 1989, S. 17). Außer dem Stoff selbst sind auch Energie und Information bedeutend (ebd.). Die Revolution besteht nun – rein technisch gesehen – darin, dass in der Stoffformung sowohl das (zu formende) Werkstück als auch das Werkzeug (das „Wirkpaar“) in der notwendigen Relativbewegung zueinander auf technische Vorrichtungen übertragen werden (ebd., S. 22). Dieser Übergang ist neben Energie und Information der entscheidende Schritt zur Industrialisierung bis hin zur Automatisierung. Gesellschaftlich gesehen ist das (stark vereinfacht) die technische Voraussetzung für den Übergang zum Fabrikssystem, einer überwiegenden Lohnarbeit und eigenarbeitsunabhängigen Kapitalverwertung. Definiert man Kompetenz nun als Fähigkeiten und Fertigkeiten, bestimmte Probleme zu lösen, so kann man sagen, dass im Übergang von der Hand-Werkzeug-Technik zur Maschinen-Werkzeug-Technik Problemlösungskompetenzen teilweise „hinzugewonnen“ werden und teilweise vom Menschen auf Maschinen übergehen. Es ist nicht unsinnig zu sagen: Maschinen sind bestimmte Kompetenzen übertragen worden, und sie haben sie nun. Beim Kompetenzen abgebenden Menschen sind gleichzeitig und eben dadurch neue Kompetenzen erforderlich geworden und ausgebildet. Und etliche sind andernorts versammelt, nämlich in der Entwicklung und dem Bau eben dieser Maschinen. Das zur Problemlösung (Erreichung des Betriebsergebnisses) erforderliche Kompetenz-Ensemble ist neu verteilt zwischen Menschen-Kompetenzen und Maschinen-Kompetenzen. In allen Fällen geht in der bisherigen Geschichte des sozio-technisch organisierten Stoffwechselprozesses ein wachsender Anteil individuell menschlicher Kompetenzen an Organisation und Werkzeug/Maschinen/Computer über. Neu hinzukommen nun das Bewerten und „freie“ Entscheiden.

## 3. Primat der Wirtschaftsweise

Sucht man bei den Erscheinungsformen des technischen Wandels seit der ersten Industriellen Revolution nach Gründen für die jeweilige Neukonstellation von Organisation, Information, menschlicher Arbeitskraft und Technik, so wird ein Muster sichtbar. Bestimmend ist (bei erwerbswirtschaftlichen Unternehmen) der Unternehmenszweck. Ist nach Definition die Aufgabe eines Unternehmens sein Beitrag in der Wertschöpfungskette zur Versorgung des Marktes mit Gütern/Leistungen, so ist das zwar der Betriebszweck, der Unternehmenszweck ist jedoch per definitionem der Erwerb und damit die Schaffung von Einkommen (vgl. Ewaldsen 1992, S. 43). Diese Unterscheidung von Betriebszweck und Unternehmenszweck ist von grundsätzlicher Bedeutung für das Verständnis der Neukonstellation der Produktionsfaktoren oder Kompetenzelemente mit zunehmender Digitalisierung. Finanzkapital sucht nach profitablen Anlagemöglichkeiten, und zwar unabhängig von den Arbeitsbedingungen und auf ständiger Suche nach Realisierung des Mehrwerts an Märkten (anschaulich hierzu Krstic 2014). Es sind am Ende nicht die technischen Möglichkeiten, die den Ausschlag geben für die Verteilung der Kompetenzen, sondern der Unternehmenszweck, der in der notwendigen Erfüllung des Betriebszwecks zur

höchstmöglichen Erreichung von Kapitalrendite besteht. Man erinnere sich an die vielfach beschriebenen (besonders schlechten) Arbeitsbedingungen im Frühkapitalismus. Es gibt keinen Grund anzunehmen, dass die Ausrichtung am Unternehmenszweck sich unter den Bedingungen von z. B. "Industrie 4.0" aus technischen Gründen ändern würde.

#### **4. Kompetenz als vielfältige Eigenschaft, die es zu kombinieren gilt**

Die technischen Entwicklungen erfordern eine Anpassung der menschlichen Arbeit an das Maschinensystem. Sie wird beschrieben und betrieben als sogenannte Kompetenzentwicklung oder Kompetenzanpassung. Kompetenz wird dabei im allgemeinen Sprachgebrauch und auch von vielen Disziplinen in der Wissenschaft unterschiedlich betrachtet und definiert (vgl. Windeler & Sydow 2014, S. 7-10). Die für unsere Argumentation relevanten (bekanntesten) und allgemeinen Definitionen zur Kompetenz sind andernorts schon angesprochen (vgl. Hartmann 2015), daher an dieser Stelle nur zwei Hinweise: Wesentlich für den beschriebenen Ansatz ist, dass neben menschlichen Individuen auch Maschinen Kompetenzträger sein können (vgl. Staudt & Kriegesmann 2002, S. 111), wie schon näher erläutert. Darüber hinaus ist es von elementarer Bedeutung eines betrieblichen, aber insbesondere überbetrieblichen Managements von Kompetenzen, dass neben der individuellen Kompetenzbrille auch Kompetenzen von Gruppen eine relevante Rolle spielen und deren Verhältnis betrachtet wird. Wir folgen hier den Ausführungen von WILKENS, die Kompetenz als situationsübergreifende Handlungs- und Problemlösefähigkeit definiert (vgl. Wilkens & Gröschke 2008, S. 44). Gerade der Kombination (dem Management) unterschiedlicher Individualkompetenzen zur konkreten kleinteiligen Problemlösung kommt im Rahmen der Anforderungen der zunehmenden Digitalisierung eine neue wichtige Rolle zu. Dies sollte eine Kombination aus personengebundenen (menschlichen) und maschinengebundenen Kompetenzen sein, die wir, wenn auch Entscheidungen an Maschinen übergehen, als „künstliche Kompetenz“ bezeichnen.

#### **5. Digitale Vernetzung und die Unterscheidung zwischen „Künstlicher Intelligenz“ und „Künstlicher Kompetenz“**

Wenn man sich Entwicklungen der letzten Jahre im Bereich der Informations- und Kommunikationstechniken ansieht, besteht aktuell wenig Zweifel daran, dass diese Tendenzen große Herausforderungen für viele Betriebe und Beschäftigte bedeuten. Die zunehmende Digitalisierung scheint nicht mehr aufzuhalten, sondern nur noch in Teilen gestaltbar zu sein. Es stellt sich die Frage, ob nicht viele der unterstellten Leistungen, die primär durch digitale Vernetzung erst möglich werden, in eine Richtung weisen, die als „künstliche Kompetenz“ bezeichnet werden kann. Dabei wird bewusst nicht der Begriff der „künstlichen Intelligenz“ (KI) verwendet. Die von uns prognostizierte Kompetenzverschiebung vom Menschen zur Maschine wird hierzulande noch vorsichtig (an-)diskutiert und primär vor dem Hintergrund von Arbeitserleichterung und einer nebulösen „Zukunftsfähigkeit“ (positiv) angedeutet (vgl. Neumann 2014). Der Furcht einer nicht mehr kontrollierbaren „Maschinenherrschaft“ wird eine Absage erteilt (vgl. Wille 2015), doch „bald wird es Maschinen geben, die intelligenter sind als wir. Sie beginnen bereits, unsere Welt zu

begreifen. Sie erkennen Bilder. Sie interpretieren komplexe Daten. Sie sind sogar in der Lage, selbstständig zu lernen, auch aus eigenen Fehlern. Und ihre Fortschritte sind spektakulär.“ (Schwägerl 2015, S. 109) Hierbei handelt es sich nicht um Science Fiction, sondern um Fragestellungen zum Fortbestand ganzer Berufsgruppen. (vgl. Paechnatz 2015). Auch viele Entwicklungen in den Bereichen Pflege, Medizin, Haushalt, Kleidung oder Mobilität werden meist mit dem Begriff „künstlicher Intelligenz“ in Verbindung gebracht. Unserer Meinung nach müssten die genannten Beispiele mit dem Begriff „künstliche Kompetenz“ beschrieben werden. Warum eigentlich? Mit dem Begriff „Intelligenz“ werden Fähigkeiten beschrieben, die es Individuen ermöglichen, Aufgaben bewältigen und Probleme ohne spezielles Vorwissen erfolgreich lösen zu können (vgl. Schweizer 2006, S. 130). Allgemeine Intelligenz wird heute als Fähigkeit zum abstrakten Denken und die Möglichkeit zum Wissenserwerb und zur Problemlösefähigkeit verstanden (vgl. Kurzhals 2011, S. 38). Ein zentraler Unterschied der beiden Begriffe scheint nach Kurzhals in der Stabilität und Generalität zu bestehen. Intelligenz weist einen zeitlich relativ stabilen Charakter auf, der in der Form bei Kompetenzen nicht angenommen und vorausgesetzt werden kann. Kompetenzen sollen in weitaus größerem Maße erlernbar (einübbar) oder zumindest entwickelbar sein als die kognitiven Grundfunktionen zur Intelligenz (Kurzhals 2001, S. 38 f.). Der mit Generalität bezeichnete Unterschied „bezieht sich auf die Anforderungen, bei denen die postulierten Fähigkeiten genutzt werden. Während Kompetenzen sich auf konkrete Anwendungsbereiche beziehen und situations- und kontextspezifisch sind, bewährt sich Intelligenz bereichs- und situationsübergreifend“ (ebd.). „Künstliche Kompetenz meint hier – insbesondere in Abgrenzung zu künstlicher Intelligenz – das im Rahmen der Erfüllung einer bestimmten Lösungsanforderung durch Technik erzielte Niveau, welches durch maschinelle Entscheidungen und Interaktion mit externen Informationsquellen zu einem höheren Erfüllungsgrad (verbessertes Ergebnis, höhere Sicherheit, Reduktion von unsicheren Einflussfaktoren, höhere Effizienz etc.) führt, als es bisher durch menschliche Entscheidungen möglich war. Ein Anspruch einer ‚generellen Intelligenz‘ analog dem menschlichen Gehirn, ist hiervon deutlich abzugrenzen und geht weit über die künstliche Kompetenz hinaus.“ (Hartmann 2015, S. 3) Zum Einfluss dieser Entwicklungen auf die Entscheidungsträgerschaft zwischen Mensch und Maschine siehe Blutner (2015, S. 85 ff.).

## **6. Digitalisierung und das Management „Künstlicher Kompetenz“**

Gehen wir nun davon aus, dass a) mit fortschreitender Digitalisierung (fast) alle Prozesse in einem Wertschöpfungsnetzwerk betroffen sein werden und b) hierdurch Anforderungen entstehen, die von vielen (kleinen) Betrieben je einzeln nicht gelöst werden können. Dann erscheint es sinnvoll zu sein, von einem Kompetenzensemble von bzw. in Wertschöpfungsnetzwerken auszugehen. Es handelt sich um eine Anzahl von Kompetenzelementen, die einem Stand der Struktur der beteiligten Einzelunternehmen entsprechen. Sie sind in Personen, Maschinen, Informationen und Organisationsstrukturen vorhanden. Kompetenzmanagement wird in dieser Struktur bereits praktiziert als Organisation des möglichst effektiven Zusammenbringens der Kompetenzelemente zur Erfüllung des Betriebszwecks als Grundlage der Erfüllung des Unternehmenszwecks. Nicht ausreichend ist allerdings eine Managementvorstellung, die sich darauf kapriziert, „menschliche Kompetenz“ permanent (wie gut oder schlecht auch immer das gelingt) den (auch

prognostizierten künftigen) technischen „Gegebenheiten“ anzupassen, denn Betriebe unter den Bedingungen von z. B. „Industrie 4.0“ müssen sich darauf einstellen, dass Kompetenzen nicht mehr „personengebundene Problemlösungsfähigkeiten“ sind, sondern zunehmend je nach Verwertungsmöglichkeit technische oder/und persönliche Kompetenzelemente, die immer kurzfristiger neu kombiniert werden. Kompetenzvermittlung wird zur Vermittlung modularer Einheiten einschließlich der Vermittlung der Anschlussfähigkeit an andere modulare Einheiten, deren Struktur extern konfiguriert wird. Es ist noch nicht klar, in welchen Strukturen diese Konfigurationen stattfinden. Es werden selten einzelbetriebliche Strukturen sein. Und es werden Strukturen sein, die sich zunehmend selbst digitalisieren. Die dort beschreibbaren Kompetenzen werden nicht „Wissen“ adressieren, sondern punktuell und miniaturisiert verfügbares „Können“. Bologna statt HUMBOLDT – wenn man das so sagen darf. Kompetenzerwerb und Kompetenzerweiterung werden nicht „lernen“ sein, sondern „(ein-)üben“ oder programmieren. Wenn „Können“ gefragt ist, wird der Erwerb an einem Markt zunehmend für punktuell zu erbringende Leistungen individuell und selbstorganisiert erfolgen. Noch häufiger wird wahrscheinlich ein Leistungsergebnis abgefragt werden, durchaus in werkvertraglichen Strukturen wie etwa im Crowd-Working. Die ehemals beklagte Verdichtung der Poren des betrieblichen Arbeitsprozesses entschwindet in die Selbstausschöpfung der draußen Schwitzenden. Man könnte das, was in Frage steht, auch anders nennen als Management künstlicher Kompetenz. Man könnte zum Beispiel weiterhin vom Management von Produktionsfaktoren sprechen. Dann würde „Kompetenz“ weiterhin dem Produktionsfaktor menschliche Arbeit „anhaften“. Aber gerade der Übergang von Wissen, Bewertungen und Entscheidungen auf Maschinen legt es nahe, dies erst einmal mit dem provokativen Begriff der „künstlichen Kompetenz“ besonders hervorzuheben.

## 7. Ausblick

In der praktischen Arbeitswelt werden sich die zu erwartenden Änderungen absehbar langsam und nach und nach (schleichend) durchsetzen. Arbeitsplätze in der materiellen (Groß-)Produktion werden sich voraussichtlich aufgrund schon bestehender Automatisierungen weit weniger verändern als diskutiert, aber sie werden deutlich häufiger „digitalisiert“ werden. KMU, die häufig nicht für die Produktion, sondern für Zulieferung, Wartung und vergleichbare Leistungen zuständig sind, werden vor allem dadurch betroffen sein, dass sie ihre „Rezeptoren“ und „Aktoren“ im Wertschöpfungsnetzwerk anpassen müssen. Produktionsfaktoren, Produkte und Dienstleistungen müssen so beschrieben und programmiert werden, dass sie im Wertschöpfungsnetzwerk für „Maschinenkompetenz“ zugänglich sind. Hier eher als in der Produktion selbst sehen wir die entscheidenden Herausforderungen besonders für die Facharbeit von morgen. Sie kann „Fußnote“ des Produktionsprozesses werden oder entscheidendes Kompetenzelement im Rahmen eines neuen, einzelne Betriebe übergreifenden Kompetenzmanagements. Eine wesentliche Herausforderung wird unserer Meinung nach darin bestehen, dieses Kompetenzmanagement betriebsübergreifend völlig neu zu denken und zu organisieren.

## 8. Literatur

- Blutner D (2015) Herrschaft und Technik. Entscheidungsträgerschaft im Wandel. Wiesbaden.
- Ewaldsen L (1992) Betrieb, Betriebswirtschaft, Betriebswirtschaftsrechnung. Gütersloh.
- Gehlen A (1975) Die Seele im technischen Zeitalter. Hamburg, 14. Auflage.
- Hartmann V (2015) Auf dem Weg zur künstlichen Kompetenz. In: TAT-Schriftenreihe PROKOMpakt Heft 2, April 2015, online: <http://www.tat-zentrum.de/materialien/PROKOMpakt-02-2015.pdf> (Stand 31.08.2015).
- Krstic M (2014) Verkaufte Demokratie. Zeiningen (CH).
- Kurzthals Y (2011) Personalarbeit kann jeder. Professionalisierung im Personalmanagement – Erfolgsrelevante Kompetenzen von HR-Managern. Mering.
- Neumann H (2014) Industrie 4.0 – Große Chance für die Arbeit. In: autogramm, Die Zeitung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Marke Volkswagen, Ausgabe 11/2014, Online: [http://autogramm.volkswagen.de/11\\_14/aktuell/aktuell\\_04.html](http://autogramm.volkswagen.de/11_14/aktuell/aktuell_04.html) (Stand 09.10.2015).
- Paechnatz P (2015) Industrie 4.0 und andere technologische Megatrends machen Personalarbeit zunehmend überflüssig. In: personalerblog.com, 02.02.2015, online: <http://personalerblog.com/2015/02/02/industrie-4-0-und-andere-technologishe-megatrends-machen-personalarbeit-immer-mehr-uberflussig> (Stand 27.03.2015).
- Paulinyi A (1989) Industrielle Revolution. Vom Ursprung der modernen Technik. Reinbek.
- Schwägerl C (2015) Künstliche Intelligenz. In: GEO 03/2015, 108-127.
- Schweizer, K (2006) Leistung und Leistungsdiagnostik. Heidelberg.
- Staudt E, Kriegesmann B (2002) Weiterbildung: Ein Mythos zerbricht (nicht so leicht!) In: Staudt E, Kailer N, Kottmann M, Kriegesmann B, Meier A J, Muschik C, Stephan H, Ziegler, A (Hrsg.) Kompetenzentwicklung und Innovation. Die Rolle der Kompetenz bei der Organisations-, Unternehmens- und Regionalentwicklung. Münster, 71-125.
- Weber M (1988a): Gesammelte Aufsätze zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Tübingen.
- Weber M(1988b):Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus. In: Weber M Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie. Band 1. Tübingen, 1-206.
- Weyer J (2003) Von Innovations-Netzwerken zu hybriden sozio-technischen Systemen. Neue Perspektiven der Techniksoziologie. Dortmund.
- Wilkens U, Gröschke D (2008) Kompetenzbeziehungen zwischen Individuen, Gruppen und Communities – Empirische Einblicke am Beispiel des Wissenschaftssystems. In: Freiling J, Rasche C, Wilkens U (Hrsg.) Wirkungsbeziehungen zwischen individuellen Fähigkeiten und kollektiver Kompetenz. Jahrbuch Strategisches Kompetenz-Management. Band 2. München/Mering, 35-68.
- Wille J (2015) Personal-GAU im Atommeiler. In: Frankfurter Rundschau 02./03.04.2015, 5.
- Windeler A, SYDOW J (Hrsg.) (2014): Kompetenz. Sozialtheoretische Perspektiven. Wiesbaden.

**Bemerkung:** Bei dem hier vorliegenden Text handelt es sich um eine stark gekürzte und bearbeitete Fassung des Beitrags „Betriebliches und überbetriebliches Management „künstlicher Kompetenz“ – Ein techniksoziologischer Blick auf Diskussionen und Praxis“ für die Fachzeitschrift “lernen & lehren - Zeitschrift der Bundesarbeitsgemeinschaften Elektro-, Informations-, Metall- und Fahrzeugtechnik e. V.”, Schwerpunktheft “Industrie 4.0”, Heft Nr. 121, Ausgabe 1/2016 (im Erscheinen).