



Auf dem Weg zur künstlichen Kompetenz

Von Veit Hartmann

Vorbemerkung

Die Schriftenreihe PROKOMpakt wurde durch die Teilnahme an dem durch das Bundesforschungsministerium (BMBF) geförderten Forschungsvorhaben PROKOM 4.0 angeregt. Die Reihe liefert in unregelmäßigen Abständen Grundinformationen zum thematischen Zusammenhang, zu Hypothesen und verwendeten Begriffen und Theorien des Projekts.

In Heft 2 geht es um die Definitionsbreite des Kompetenzbegriffes sowie eine erste Heranführung an den Begriff der künstlichen Kompetenz.

Robert Tschiedel

Vielfältige Begrifflichkeiten

Der Kompetenzbegriff hat in seiner langen Entstehungsgeschichte einen starken inhaltlichen Wandel in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts erfahren (vgl. KOBELT 2008, 9). Im heutigen Sprachgebrauch wird er fast so inflationär verwendet wie "Innovation", "Nachhaltigkeit" oder "Wachstum".

Der Kompetenz kommt (darüber scheint es breiten Konsens zu geben) im Rahmen der Bewältigung der Herausforderungen in der Arbeitswelt durch vermehrte Digitalisierung und Informatisierung und den daraus resultierenden Möglichkeiten und Facetten wie z. B. Industrie 4.0 oder des Internet der Dinge und Dienste, eine besondere Rolle zu.

Vermutet oder unterstellt wird ein zunehmender, zumindest veränderter Bedarf an Kompetenzen, die das Individuum in die Lage versetzen, problemlösungsorientiert komplexe Aufgaben zu lösen (vgl. stellvertretend ZELLER u. a. 2010). Die Verwendung des Begriffes "Kompetenz" im täglichen Leben ist

geprägt durch eine besondere Nähe zu (besonders positiven) Fähigkeiten einer Person (z.B. "kompetenter Ansprechpartner") oder durch eine zugewiesene Zuständigkeit eines Individuums im Rahmen einer festgelegten Hierarchie. Verlässt eine Person diesen gesetzten Rahmen "überschreitet er/sie seine/ihre Kompetenz(en)".

Zur Verwendung des Kompetenzbegriffes im Alltag führt WIMMER aus, dass eine Person als kompetent gilt, wenn sie über ein bestimmtes Wissen verfügt, sie die Tätigkeiten adäquat ausführen kann oder für etwas zuständig ist (vgl. WIMMER 2014, S. 25). Darüber hinaus begegnet uns der Begriff der Kompetenz häufig als modisches Synonym für Begriffe wie Wissen, Intelligenz oder Weiterbildung.

Auch im Bereich der Wissenschaften ist keine allgemeingültige Definition des Kompetenzbegriffes zu finden. Je nach Fachgebiet variieren die Inhalte und Schwerpunkte stark.

Dazu kommt, dass sich der Begriff der Kompetenz auch im Rahmen von Schulbildung und Bildungswissenschaften mittlerweile stetig verbreitet hat (vgl. stellvertretend Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2004, S. 16) und viele Kinder schon früh Kompetenzen entwickeln sollen (vgl. HINZ & SCHUMACHER 2006).

Wenn wir uns dann noch anschauen, welche Arten von Kompetenzen in der heutigen Arbeitswelt von Beschäftigten erwartet werden (Sozialkompetenz, Medienkompetenz, Fachkompetenz, Handlungskompetenz, Methodenkompetenz etc.) erscheint es dringend notwendig, vor einer inhaltlichen Beschäftigung mit einem Thema, in dem der Begriff eine zentrale Rolle spielt, zu sagen, was denn in diesem oder jenem Fall unter Kompetenz verstanden wird.

Zur vertieften Diskussion siehe z. B. WITKE (2006, 42 ff.).

Die vielfältige Bedeutung des Kompetenzbegriffes ist jedoch kein Phänomen der Gegenwart, im Laufe seiner Entstehungsgeschichte hat der Begriff einige inhaltliche Veränderungen erfahren, die durchaus erwähnenswert sind. Eine zusammenfassende, ausführlichere Darstellung der Entwicklung und Geschichte des Kompetenzbegriffes in unterschiedlichen Zusammenhängen findet sich z. B. bei KOBELT (2008) oder WITKE (2006).

Begriffsabgrenzungen und Definitionen

Kompetenzen können interpretiert und angesehen werden als Anlagen, Fähigkeiten und Bereitschaften (Dispositionen), selbstorganisiert zu handeln (vgl. ABWF 2005, 4 und die dort aufgeführte Literatur). Den Inhalt von Selbstorganisationsprozessen bestimmen nach ERPENBECK & HEYSE (vgl. 2007, 159):

- geistige Handlungen (Problemlösung, Wertungsprozesse, kreative Denkprozesse);
- physische Handlungen (manuelle Verrichtung, Arbeitstätigkeiten, Produktionsaufgaben);
- kommunikative Handlungen;
- reflexive Handlungen (Selbsteinschätzungen und Bewertungen).

Weinert definiert Kompetenzen als "die bei Individuen verfügbaren kognitiven Fähigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen erfolgreich und verantwortungsvoll zu nutzen" (WEINERT 2001, 27f.). Dabei ist für die Einordnung im Rahmen unserer Projektfragestellung besonders relevant, dass neben menschlichen Individuen auch Maschinen Kompetenz(träger) sein können (vgl. STAUDT & KRIEGESMANN 2002, 111).

Neben den Definitionen zum Begriff der Kompetenz helfen Abgrenzungen zu verwandten und oft synonym verwendeten Begriffen weiter, die Inhalte einzugrenzen. Dies soll exemplarisch anhand der Begriffe Qualifikation und Intelligenz dargestellt werden.

Kompetenz und Qualifikation

ENGGRUBER & BLECK führen aus, dass im Gegensatz zur Kompetenz, deren wesentliches Merkmal

das selbstorganisierte Handeln und Problemlösen darstellt, sich Qualifikationen insbesondere durch Messbarkeit und Überprüfbarkeit auszeichnen, die häufig an eindeutige Bewertungsmaßstäbe geknüpft sind (vgl. ENGGRUBER & BLECK 2005, 7f.).

Qualifikation erwirbt man in der Regel (in Deutschland) als Wissensnachweis durch das Bestehen einer Prüfung für eine bestimmte Aufgabe oder Berufstätigkeit.

"Der Qualifikationsbegriff fokussiert im Gegensatz zum Kompetenzbegriff sehr viel stärker auf die klar funktionale Ausrichtung einer Erfüllung definierter Zwecke" (WIMMER 2014, 22).

Kompetenz und Intelligenz

Mit dem Begriff "Intelligenz" werden Fähigkeiten beschrieben, die es Individuen ermöglichen, Aufgaben bewältigen und Probleme (insbesondere bisher unbekannte Konstellationen) ohne spezielles Vorwissen erfolgreich lösen zu können (vgl. SCHWEIZER 2006, 130).

Auch wird allgemeine Intelligenz heute als Fähigkeit zum abstrakten Denken und die Möglichkeit (Kapazität) zum Wissenserwerb und zur Problemlösefähigkeit angesehen (vgl. KURZHALS 2011, 38). Hierin sind Parallelen zu vorhandenen Definitionen des Kompetenzbegriffs erkennbar.

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.

Dieser Unterschied basiert auf der Annahme, dass Kompetenzen in weitaus größerem Maße erlernbar oder zumindest entwickelbar sind als die kognitiven Grundfunktionen zur Intelligenz (KURZHALS 2001, 38f.).

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.)

Unschärf ist die Abgrenzung in Bezug auf die sogenannten Schlüsselkompetenzen (vgl. SCHWEIZER 2006, S. 130).

Kompetenz im Rahmen zunehmender Digitalisierung und Informatisierung

Auf Basis der aktuellen Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (speziell zu Industrie 4.0 siehe das PROKOMpakt Heft 3) und der damit verbundenen technischen Möglichkeiten und Anforderungen an Betriebe und die Arbeit von Beschäftigten stellt sich die Frage, ob nicht viele von den unterstellten technischen Leistungen, die durch die digitale Vernetzung erst möglich werden, in eine Richtung weisen, die als künstliche Kompetenz bezeichnet werden kann.

Noch werden reale Pläne zur zunehmenden Kompetenzverschiebung vom Menschen zur Maschine hierzulande vorsichtig formuliert und insbesondere die Vorteile von Arbeitserleichterung und Zukunftsfähigkeit im Hinblick auf die Herausforderungen der demografischen Veränderungen in der Arbeitswelt herausgestellt (vgl. NEUMANN 2014), oder dem "Schreckgespenst" einer alleinigen, autonomen Steuerung durch Maschinen ganzer Technologiebereiche 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, 109).

Was sich in Teilen wie ein Auszug aus einem SF-Roman darstellt, ist aber bereits Realität geworden. Dabei wird aktuell schon diskutiert, welche Auswirkungen diese technischen Entwicklungen auf die Rolle bzw. den Fortbestand von Führungskräften, Managern und die Personalarbeit haben können (vgl. PAECHNATZ 2015).

Schon 1989 wurde die Frage gestellt, ob sich die zunehmende Leistungsfähigkeit von Computersystemen zu einer Bedrohung für das Topmanagement entwickeln würde. "Wird der Vorstand zum Regierungssprecher seines Computers?" (BARTMANN 1989).

Eine sehr hohe Diffusion des Credo "Maschinen lenken Maschinen" findet sich bereits in der Finanzwelt, hier insbesondere beim sogenannten Hochfrequenzhandel (vgl. KNIPPER 2014).

In Asien nimmt ein Roboter namens VITAL als Vorstandsmitglied eines Investmentunternehmens relevante Entscheidungen vor und ist zudem voll

stimmberechtigt (JAKOBS 2015). Wer würde einem Vorstandsmitglied die Kompetenz absprechen?

Während viele Wissenschaftler an der Weiterentwicklung der künstlichen Intelligenz arbeiten und wir in das Zeitalter echter kognitiver Systeme kommen, die nicht nur Schach oder Quizshows spielen (vgl. SCHWÄGERL 2015, 110), stellt sich jetzt schon die Frage, ob wir nicht bereits in einigen Branchen, Bereichen und Anwendungen mit künstlicher Kompetenz operieren, ohne es so zu nennen.

Autos, die selbst einparken, eigene Entscheidungen treffen und dem (menschlichen) Fahrer Entscheidungen abnehmen und ggf. überflüssig machen, sind keine Beispiele der Zukunft.

Auch technische Alternativlösungen wie der Parkroboter "RAY" (vgl. AHRENS & MÖRER-FUNK 2014) sind nicht intelligent im Rahmen einer künstlichen Intelligenz. Sie sind jedoch im Hinblick auf die Erfüllung einer Arbeitsaufgabe in vielen Aspekten kompetenter als ein menschliches Pendant. (Ebd.)

Auch viele der als positiv dargestellten zukünftigen Entwicklungen (Pflege, Haushalt, Medizin etc.) werden mit meist künstlicher Intelligenz bezeichnet oder in Verbindung gebracht, obwohl sie eigentlich als künstliche Kompetenz(träger) bezeichnet werden müssten.

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.

Unserem Verständnis nach wird (unter den Bedingungen einer zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt) die Beschäftigung mit dem Thema Kompetenz(management) dann besonders erfolgversprechend sein, wenn ein modulares Kompetenzverständnis in den Blick genommen wird, das sowohl menschliche Individuen als auch künstliche Kompetenz im Sinne einer optimierten Leistungserbringung kombiniert.

Zitierte Literatur

- ABWF ARBEITSGEMEINSCHAFT BETRIEBLICHE WEITERBILDUNGSFORSCHUNG E. V. / PROJEKT QUALIFIKATIONS-ENTWICKLUNGS-MANAGEMENT (HRSG.) (2005): QUEM Materialien 62. Berlin. In: www.abwf.de, Stand 27.03.2015.
- AHRENS, KLAUS; MÖRER-FUNK, AXEL (2014): Mehr Autos auf gleichem Platz. Roboter Ray übernimmt am Flughafen Düsseldorf das Einparken. In: www.ingenieur.de vom 23.06.2014, Abruf vom 13.04.2015.
- BARTMANN, DIETER (1989): Wird der Vorstand zum Regierungssprecher seines Computers? In: Spreemann, Klaus; Zur, Eberhard (Hrsg.): Informationstechnologie und strategische Führung. Wiesbaden. S. 325-336.
- ENGGUBER, RUTH; BLECK, CHRISTIAN (2005): Modelle der Kompetenzfeststellung im beschäftigungs- und bildungstheoretischen Diskurs – unter besonderer Berücksichtigung des Gender Mainstreaming. Dresden.
- ERPENBECK, JOHN; HEYSE, VOLKER (2007): Die Kompetenzbiographie. Wege der Kompetenzentwicklung. Münster.
- JAKOBS, JOACHIM; LITZEL, NICO (2015): Übernimmt künstliche Intelligenz die Steuerung? In: www.bigdata-insider.de vom 20.02.2015, Abruf vom 23.03.2015.
- KNIPPER, TIL (2014): Hochfrequenzhandel. Wie die Chaostheorie die Finanzwelt beherrscht. In: www.cicero.de vom 02.10.2014, Abruf 27.03.2015.
- KOBELT, KAI (2008): Ideengeschichtliche Entwicklung des pädagogischen Kompetenzkonzeptes. In: Koch, Martin; Straßer, Peter (Hrsg.): In der Tat kompetent. Zum Verständnis von Kompetenz und Tätigkeit in der beruflichen Benachteiligtenförderung. Bielefeld. S. 9-23. - (Berufsbildung, Arbeit und Innovation - Forschung; 33).
- KURZHALS, YASMIN (2011): Personalarbeit kann jeder. Professionalisierung im Personalmanagement – Erfolgsrelevante Kompetenzen von HR-Managern. Mering.
- NEUMANN, HORST (2014): Industrie 4.0 – Große Chance für die Arbeit. In: *autogramm*. Die Zeitung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Marke Volkswagen. Ausgabe 11/2014.
- PAECHNATZ, PETER (2015): Industrie 4.0 und andere technologische Megatrends machen Personalarbeit zunehmend überflüssig. In: personalerblog.com, Abruf 27.03.2015.
- SCHWÄGERL, CHRISTIAN (2015): Künstliche Intelligenz. In: *GEO* 03/2015, S. 108-127.
- SCHWEIZER, KARL (2006): Leistung und Leistungsdiagnostik. Heidelberg.
- SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (HRSG.) (2004): Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz. In: www.kmk.org, Abruf 27.03.2015
- STAUDT ERICH; KRIEGESMANN, BERND (2002): Weiterbildung: Ein Mythos zerbricht (nicht so leicht!) In: Staudt, Erich; Kailer, Norbert; Kottmann, Marcus; Kriegesmann, Bernd; Meier, Andreas J.; Muschik, Claus; Stephan, Heidi; Ziegler, Arne: Kompetenzentwicklung und Innovation. Die Rolle der Kompetenz bei der Organisations-, Unternehmens- und Regionalentwicklung. Münster. S. 71-125.
- WEINERT, FRANZ E. (Hrsg.) (2001): Leistungsmessung in Schulen. Weinheim und Basel.
- WILLE, JOACHIM (2015): Personal-GAU im Atommeiler. In: *Frankfurter Rundschau* 02./03.04.2015, S. 5.
- WIMMER, ENGELBERT (2014): Kompetenz-Management in der Industrie. Eine theoretische und empirische Studie zum Beitrag des Kompetenzmanagements für das Personal- und Weiterbildungsmanagement. München und Mering.
- WITKE, GREGOR (2006): Kompetenzerwerb und Kompetenztransfer bei Arbeitssicherheitsbeauftragten. Dissertation FU Berlin.
- ZELLER, BEATE; ACHTENHAGEN, CLAUDIA; FÖST, SILKE (2010): Internet der Dinge in der industriellen Produktion. Studie zu zukünftigen Qualifikationserfordernissen auf Fachkräfteebene. Abschlussbericht an das BMBF. Nürnberg.

Das Projekt PROKOM 4.0 läuft vom 1. Januar 2015 bis zum 31. Dezember 2017 und wird

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**



**Förderschwerpunkt
Betriebliches
Kompetenzmanagement
im demografischen Wandel**

Autor

Dipl.-Arb.-Wiss. Veit Hartmann M.A. · Telefon: +49 (0) 5971 990-113 · E-Mail: veit.hartmann@tat-zentrum.de

Herausgeber und Copyright

TAT Technik Arbeit Transfer gGmbH · Hovesaatstraße 6 · 48432 Rheine · www.tat-zentrum.de
V.i.S.d.P.: Prof. Dr. Robert Tschiedel · Telefon: +49 (0) 5971 990-101 · Telefax: +49 (0) 5971 990-125
April 2015 · Alle Rechte vorbehalten.