

Martin Hartmann

Berufsgruppenentwicklung vor dem Hintergrund berufsspezifischer Kompetenzen

BAG – Aachen, 24.03.2012

Im Zusammenhang mit dem EQR/DQR geht es zunächst vor allem um die nationale + internationale Anerkennung von (auch informell erworbenen) Kompetenzen. Daneben gibt es in Deutschland angesichts der demographischen Entwicklung, der Hybridisierung von Berufen, der Spezialisierung von Lehrenden in den Schulen auf bestimmte Lernfelder usw. ein weiteres Nachdenken über die Reduzierung der Berufe, eine Modularisierung der Ausbildung, die Neustrukturierung der Berufseinteilung, die Umsetzung der Lernfeldlehrpläne. Insofern kann der DQR wesentliche Auswirkungen auch auf die Ausbildung in der Schule haben.

Mit der Hybridisierung der Berufe (Automatisierung) einerseits und durch eine stärkere Kundenorientierung andererseits wird eine Differenzierung nach Berufsfelder vielfach nicht mehr überall als sinnvoll erachtet. Technische Inhalte des Berufsfeldes Metalltechnik wachsen mit denen der Elektrotechnik und der Informationstechnik zusammen, Kompetenzen im Bereich der Wirtschaft werden mit Kompetenzen anderer Berufsfelder (Sport- und Fitness, Automobil usw.) kombiniert. So sind Monoberufe und Berufsgruppen entstanden, die heute nicht mehr Berufsfeldern zugeordnet werden (können). Das erschwert die Organisation insbesondere von schulischer Ausbildung, weil die Zahlen angesichts sinkender Ausbildungszahlen zu klein werden. Ein Ausweg ist die Schaffung von „Grundberufen“, die Gruppierung von Berufen nach bestimmten Kompetenzen und in die-sem Zusammenhang evtl. auch eine Modularisierung.

In der folgenden Folie zeige ich zunächst noch einmal bisherige Kategorien zur Berufseinteilung auf:

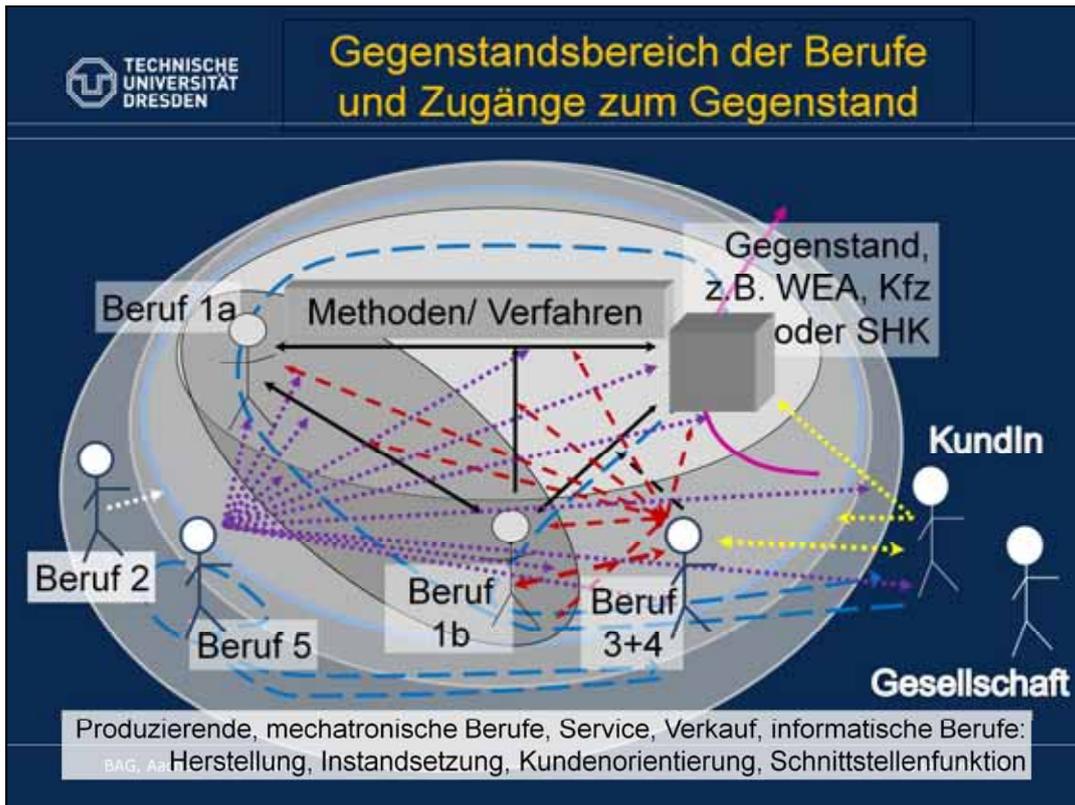
Berufe lassen sich also u.a. abgrenzen nach

- ihrem Gegenstand, z.B. Metall-, Elektro-, IT-Berufe, versorgungs- oder fahrzeugtechnische Berufe,
- ihrer Funktion bzw. der Art der Tätigkeit, z.B. Kaufleute (Automobil, IT-System), produzierende Berufe, dienstleistende Berufe (Kfz-Service, FachinformatikerIn),
- Wirtschaftszweig (Metall-, Elektro-, Wirtschaftberufe) oder ihrem Berufsmilieu, z.B. Verkehrsberufe,
- ihrer Struktur bzw. Qualifikation, z.B. zweijährige oder drei- bis dreieinhalb-jährige Ausbildungsberufe, Weiterbildungsberufe, IngenieurInnen.

(„Berufsmilieu, Verkehrsberufe“: Sloane in Handbuch Berufliche Fachrichtungen 2010, S. 75)

Diese Einteilungen sind nur begrenzt hilfreich, weil entweder die Gegenstände nicht eindeutig sind (zunehmend Hybridberufe), sich immer weiter ausdifferenzieren – dabei aber nur relativ wenige Personen betreffen oder das inhaltlich geforderte Niveau (z.B. einer Ausbildung) sehr unterschiedlich sein kann und gegenwärtig an vielen Stellen weiter ansteigt (Landmaschinenmechanik, Maler/ Lackierer, Anlagenmechanik SHK, Kfz-Mechatronik, Werkzeugmechanik, Fachinformatik).

Was aber sind Abgrenzungsmöglichkeiten, die auch weiterhin wenigstens etwas dem deutschen Berufsethos genügen? Mir scheint es sinnvoll, Berufe nach Kompetenzbündeln, nach den gestellten Kompetenzanforderungen abzugrenzen, auch wenn das evtl. nur begrenzt zu einer Struktur von Grundberufen führen wird, die dann auch modular miteinander unterrichtet werden können. Dies möchte ich im folgenden zeigen, wobei ich hoffe, Sie nicht mit meiner (oft eingesetzten) Grafik zu überfordern. Die Grafik setzt viele Pfeile ein, die Beziehungen und Reflexionen (auch Handlungen und Reaktionen) darstellen sollen. Alle Pfeile sind für die berufliche Tätigkeit (mehr oder weniger) interessant. In der realen Tätigkeit werden verschiedene Beziehungs- und Tätigkeitsaspekte im Laufe der Zeit automatisiert, so dass sie nicht alle immer mitgedacht werden müssen. Zur Grafik:



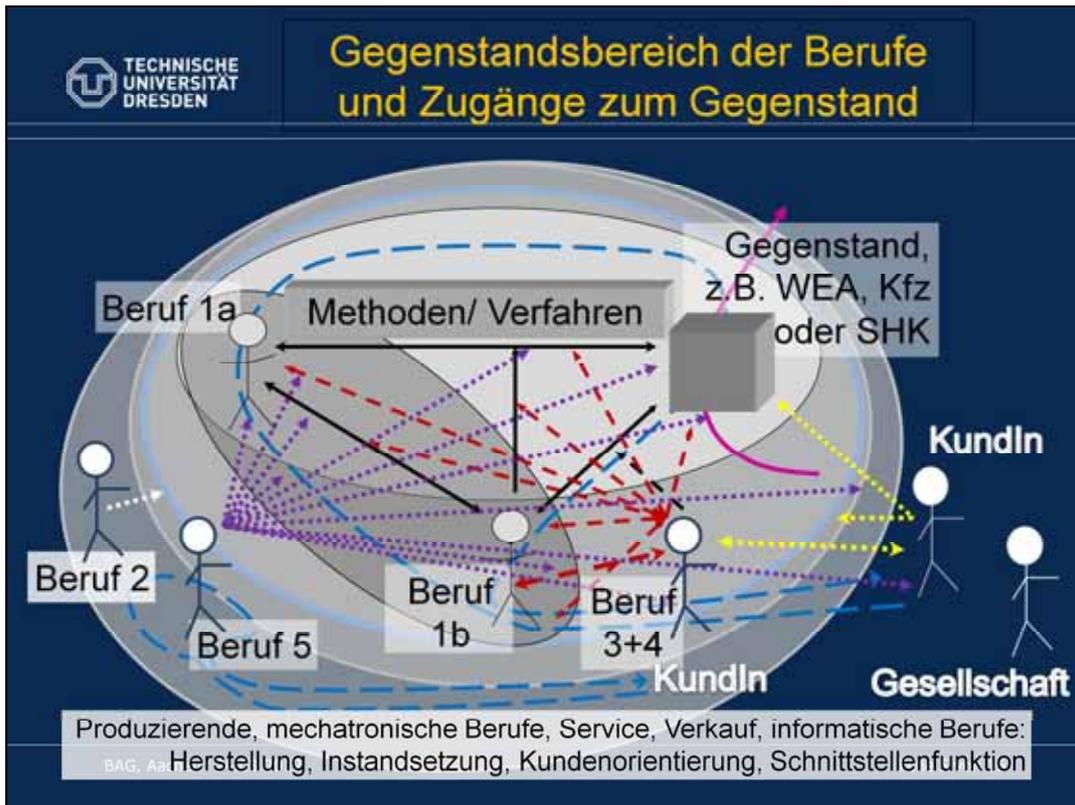
Sie sehen hier die komplexe Grafik, die ich gleich etwas vereinfachen werde, wenn ich auf die, in ihren unterschiedlichen Gegenstands- + Handlungsbereichen von Arbeit, dargestellten Berufe im Einzelnen eingehen werde. Vorher sollen Sie sich einen Überblick verschaffen können und sehen, wie der Komplex als Ganzes, wie die einzelnen Berufe zueinander stehen, wo sie sich überschneiden bzw. wie sie sich unterscheiden.

Es gibt einen Arbeitsgegenstand, ausführende Arbeiten, planende Arbeiten, diagnostizierende + instandsetzende Arbeiten, Arbeiten, die dem Service bzw. dem Verkauf dienen und Arbeiten die Instrumente für die Arbeitsbewältigung zur Verfügung stellen (IT). Insofern bezieht sie sich auf verschiedene Berufe: z.B. zweijährige Berufe (1a), ZerspanungsmechanikerIn (1b) als Beispiele für produzierende Berufe, MechatronikerIn (2), ServicetechnikerIn (3), Industriekaufleute (4), FachinformatikerIn (5). Die Arbeitenden sind in den Geschäftsprozess eingebunden, haben jeweils spezifische Arbeitsgegenstände (z.B. eine Welle, die gedreht werden muss, eine Windenergieanlage, die instandgesetzt werden muss, ein Kfz, das verkauft werden soll, eine elektrische Hausinstallation oder eine Wasserversorgung, die nach Wunsch der KundIn und nach geltendem Recht installiert werden sollen, eine an das Unternehmen angepasste Software einschließlich Datenbank, welche die Betriebsführung unterstützt). In den Geschäftsprozessen haben sie jeweils z.T. ähnliche, z.T. recht unterschiedliche Aufgaben zu bewältigen.

Nach dieser Darstellung lassen sich m.E. technische Berufe nach folgenden Gesichtspunkten zumindest wie folgt gruppieren:

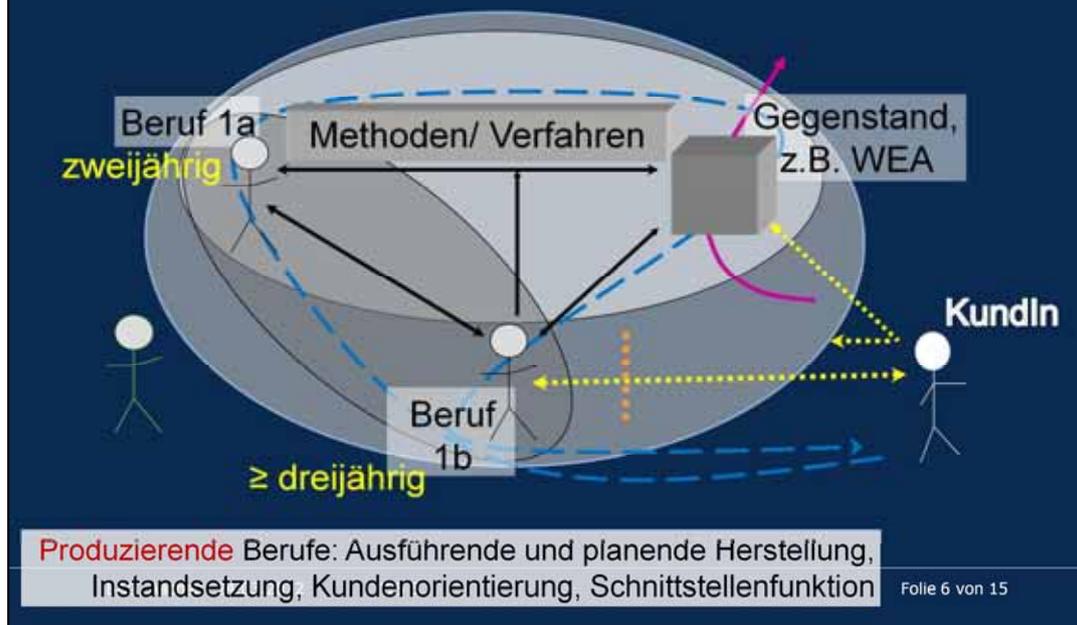
- In den (technischen) Ausbildungsberufen (Deutschlands) lassen sich grundlegende Kompetenzbündel erkennen, nach denen Berufe gruppiert werden können. Es gibt Berufe mit besonderer Orientierung auf:
 - die Fertigung als offener Prozess → Produktherstellung (z.B. industrielle Metallberufe, Elektronik FR EG, SHK)
 - das gegenständliche System als feste Größe → Diagnostik (z.B. Mechatronik, Elektronik, SHK)
 - die Kunden mit starken interaktiven Anteilen → Serviceanteile (z.B. Metallbau, SHK, Elektronik FR EG, Verkauf, Beratung, Callcenter)
 - den Geschäftsprozess anderer → verschiedene Perspektiven (z.B. IT-Berufe)

Also, noch einmal die Gesamtgrafik:



- Fertigung als offener Prozess → Produktherstellung (z.B. industrielle Metallberufe, Elektronik FR EG, SHK)
- gegenständliches System als feste Größe → Diagnostik (z.B. Mechatronik, Elektronik EG oder Anlagen, SHK)
- Kundenorientierung mit starken interaktiven Anteilen → Serviceanteile (z.B. Metallbau, SHK, Elektronik FR EG, Verkauf, Beratung, Callcenter)
- Geschäftsprozess anderer → verschiedene Perspektiven (z.B. IT-Berufe)

So kommen wir zu den einzelnen Kompetenzbündeln, die nicht nur in einem Beruf vorkommen, sondern vom Arbeitsinhalt + ihrer -organisation durchaus in vielen Berufen vorkommen können. Sie haben dabei aber immer eine Domänenspezifik. Auch wenn sie Ähnlichkeiten aufweisen, können die einzelnen Kompetenzbündel deswegen nicht einfach ausgetauscht werden:



Wir haben hier z.B. auf eine Windanlage oder ein anderes Produkt bezogen verschiedene Berufe mit unterschiedlichen Gegenstands- und Handlungsbereichen: ZerspanungsmechanikerIn (Beruf 1). Die Arbeitenden sind in den Geschäftsprozess eingebunden, haben als Arbeitsgegenstand das Produkt, im Geschäftsprozess jedoch eine unterschiedliche Aufgabe. Der Beruf 1a arbeitet vorwiegend auf Anweisung bzw. ausführend, während Beruf 1b die Arbeit zumindest teilweise selbst plant und bewertet. Dies ist in der Regel bei den 3 bzw. 3.5-jährigen Berufen der Fall. Die Berufe sind herstellend und zielen deswegen auf offene Prozesse. Sie sind oft (industrielle Metallberufe) nicht sehr ausgeprägt kundenorientiert.

Für die Tätigkeit sind folgende Kompetenzen relevant:

- Imagination des Zustands des fertigen Produktes vor dem Hintergrund des Einsatzes technischer Kommunikationsmittel,
- Gedankliche Vorwegnahme von Fertigungsprozessen oder alternativer Installationen im Gebäude in der Planung generell.
- Berücksichtigung der Bedingungen bei der Fertigung (z.B. Maschinenpark) oder bei der Installation im Gebäude.
- Entwicklung von Kriterien für den Einsatz von Systemkomponenten, Werkstoffen, Werkzeugen, Fertigungs- und Prüfverfahren.
- Umsetzung in einem Fertigungs- oder Installationsplan,
- Durchführung der Fertigung oder der Installation unter Berücksichtigung der Bedingungen, Sicherheits- und Qualitätsstandards,
- Nachträgliche Bewertung, Sicherstellung der Qualität der Arbeit.

Die Planung für das Lernen für den Beruf kann auf die Kategorien des DQR (wie „Breite“ und „Tiefe“) zurückgreifen. Es ist meist folgendermaßen organisiert:

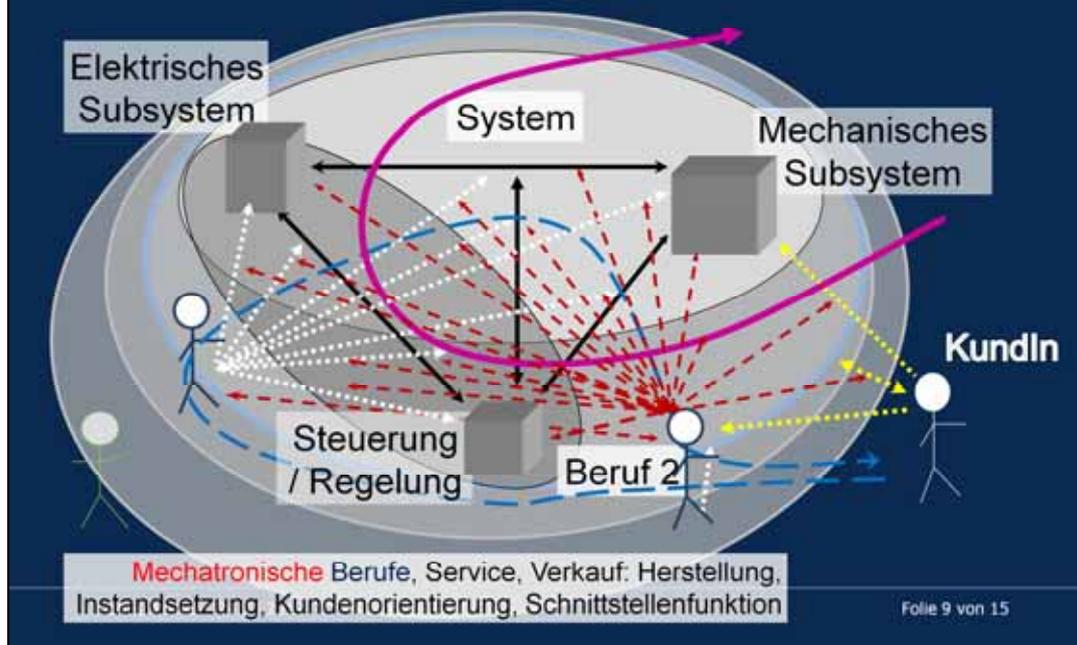
Lernen:

Generell ausgehend

- vom einfachen aber speziellen Fall mit geringer Breite und Tiefe des Wissens- und Handlungsgebietes zur Bewältigung inhaltlich komplexer Aufgabenstellungen (siehe DQR, vor allem Fachkompetenz),
- von erfahrungsreichen, handlungsnahen (z.B. handgeführte Werkzeuge, Montage) zu abstrakteren Zusammenhängen (CNC-Maschine, Installation komplexer Systeme) - quer zu DQR
→ Abitur und Universität,
- von einfachen und stark geführten zu komplexen und sehr selbstständig bewältigten Handlungsprozessen (methodische Kompetenzen, Personale Kompetenzen)

Zweites Kompetenzbündel am Beispiel mechatronischer Berufe:

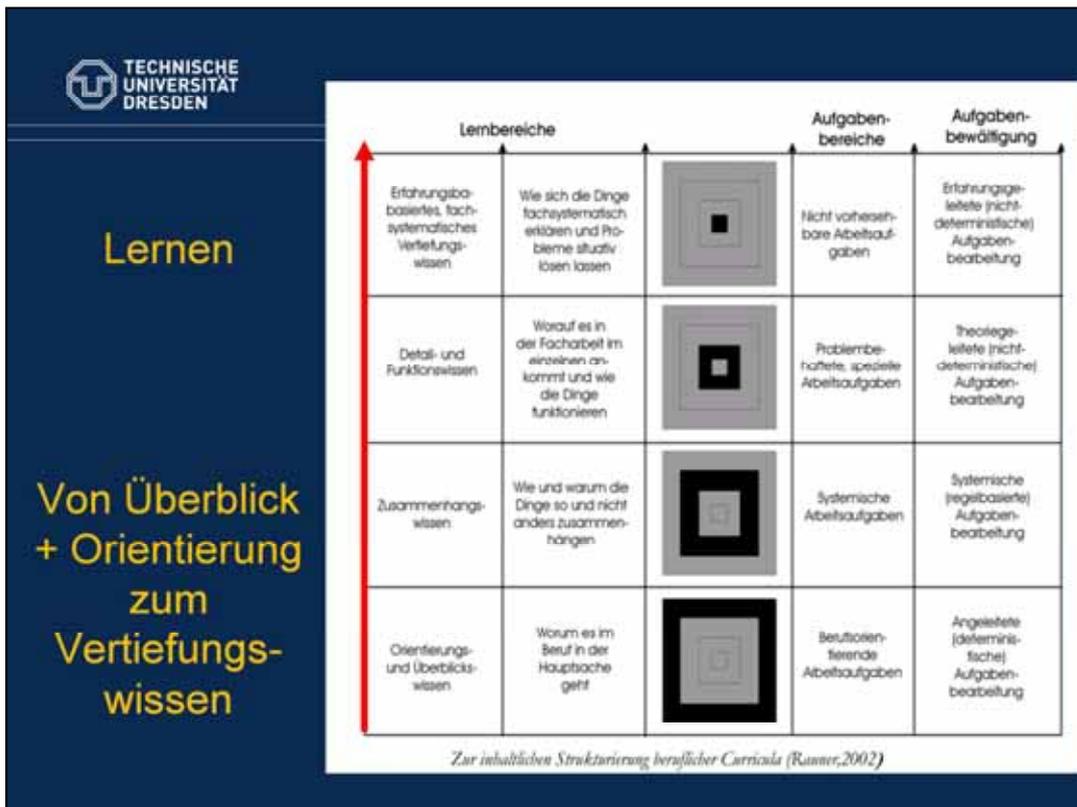
Insbesondere analytische Kompetenzen, diagnostische Verfahren, Behebung von Fehlern, De-Montage von Systemen, Kundenkontakt begrenzt aber vorhanden



Wir haben hier im inneren Oval ein System z.B. eine Windenergieanlage oder ein Kfz mit jeweiligen Subsystemen (mech., elektr., steuerungstechnisch): Mit solchen Systemen gehen MechatronikerInnen, ServicetechnikerInnen um. Sie müssen sich mit den einzelnen Subsystemen auskennen, die nicht nur einem (bisherigen) Berufsfeld zugeordnet sind, sondern inhaltlich eigentlich gleich drei verschiedenen Berufsgruppen (-feldern): MT, ET, IT. In der Addition lässt sich ein solcher Beruf nicht erlernen. Der Vorwurf ist deswegen, dass in der Ausbildung vieles nur oberflächlich erlernt wird. Manche Unternehmen sind in der Vergangenheit wieder auf Elektro- o. Metallberufe zurückgegangen, weil die Arbeitenden aufgrund des Ausbildungsberufs Mechatronik nicht in der Lage waren, die Probleme zu lösen. Doch interagieren die Subsysteme miteinander, so dass eine Trennung der Funktion auf Einzelberufe der angegebenen Berufsfelder ebenfalls defizitär ist. Hier geht es darum, worauf sich der Beruf funktional bezieht. Ist er ein diagnostischer Beruf mit geringen Anteilen an Fertigung (z.B. Montage, Demontage) oder geht es um den Aufbau von Systemen + Anlagen mit größeren Anteilen an Fertigungstätigkeiten. Beides vermischt wird für das Lernen schwierig sein. Es ist deswegen sinnvoll an Berufen wie ElektronikerIn für AT o. ... festzuhalten. Das Problem aber bleibt: die Hybridtätigkeit, die im Handlungsfeld überfrachtet sein kann.

Mechatronische Berufe (mit geringen Fertigungsanteilen) sind sys.bez. Berufe. Sie haben zunächst einen Zugang auf das System von Außen. Fehler zeigen sich an der Oberfläche + ermöglichen ihre Identifizierung, indem Anzeichen versch. mögl. Systemstrukturen zugeordnet werden: liegt der Fehler im mech., elektr. o. steuerungstechn. Teil des Systems? Ist er ein mech. Problem im el. oder steuerungstechn. Teil (z.B. beschädigtes Kabel)? Kommt er durch elektr. Einflüsse auf die Steuerung (z.B. Elektromagnetismus) zustande?

Eigene Untersuchungen bzgl. des Berufs MechatronikerIn bei einem Unternehmen zur Herstellung von Süßwaren-Verpackungsmaschinen im Vergleich mit ähnlichen Berufstätigkeiten (ServicetechnikerIn WEA, Kfz) deuten darauf hin, dass zunächst entweder die Diagnostik (auch mit Hilfe von Geräten) o. die (De-)Montage (mit Fertigungsanteilen), im Vordergrund stehen muss. Erst langjährige Berufserfahrung mit Weiterbildungen ermöglicht eine Bewältigung der beruflichen Anforderungen.



Grafik: Willi A. Petersen, Rauner

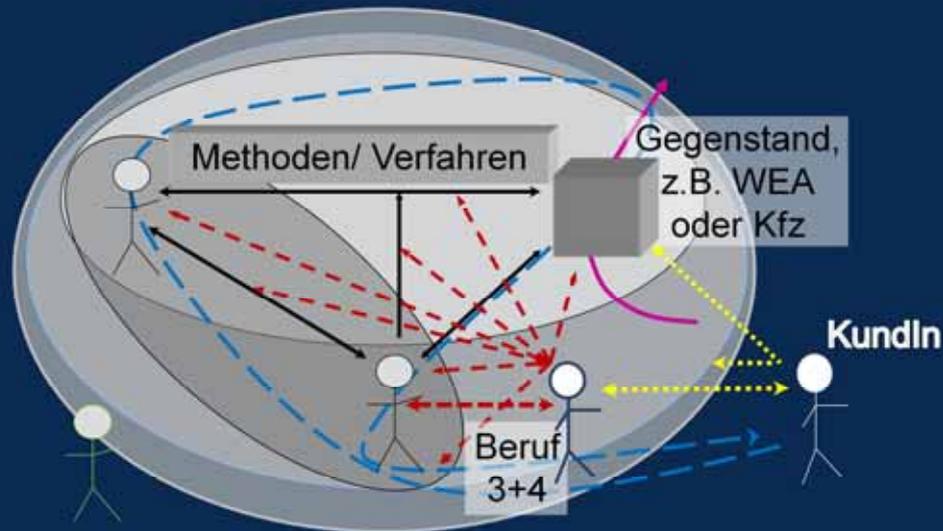
Systembezogene Berufe sind

- zentriert auf ein oder wenige ähnlich aufgebaute (technische) Systeme bzw. Anlagen (z.B. Kfz, Heizanlage, elektrisches Versorgungssystem, Produktionsanlage)

Kompetenzentwicklungsprozesse bezogen auf die Durchdringung des Systems / der Systeme, z.B.:

- „Überblicks- + Orientierungswissen“ (z.B. Heizsystem), „Funktions- + Zusammenhangswissen“ (u.a. Steuerung in Verbindung mit Aktoren).
- „Fachsystematisches Vertiefungswissen“ (z.B. Brenner),
- Fehlersuchstrategien auf verschiedenen Ebenen (Heuristiken)

Zu den kundenorientierten Berufen:



Service, Verkauf: Kundenorientierung,
Schnittstellenfunktion

BAG, Aachen: 24.03.2012

Folie 11 von 15

Servicefachkräfte und VerkäuferInnen stehen an der Schnittstelle des Unternehmens. Sie haben mit KundInnen zu tun. Insofern diese bestimmte Bedürfnisse haben, müssen sie von den Arbeitenden erkannt und entsprechende Lösungen dafür gefunden + präsentiert werden. Sie müssen zwischen dem Kundeninteresse und dem Unternehmensinteresse vermitteln. Dabei sollen sie nicht egozentrisch, sondern authentisch, d.h. sie selbst sein (nicht den KundInnen nach dem Mund reden - und deren Interessen letztlich missachten).

Für die Wirtschaftsführung eines Unternehmens sind Kenntnisse über den Geschäftsprozess in wirtschaftlicher Hinsicht erforderlich. Insofern gibt es Wirtschaftsberufe, die sehr breit angelegt sind. Auch der Verkauf muss jedoch die eigenen Kosten im Blick haben. Für den Verkauf ist die Frage, ob eine inhaltliche Spezialisierung auf das Produkt sinnvoll ist. In der Vergangenheit ist das bejaht worden und so sind einige Berufe geschaffen worden wie die Automobil- oder die IT-Systemkaufleute. Sie sollen ihrer Schnittstellenfunktion gerecht werden, denn KundInnen kaufen Produkte; die Kaufleute sollen die Produkte kennen und den KundInnen Rede und Antwort stehen können. Bei komplexen Produkten wie dem Automobil müssen tiefere Kenntnisse vorhanden sein.

Im Service werden Dienstleistungen verkauft, oft von den Fachkräften. Sie müssen jedoch vor allem Instandsetzungsaufgaben bewältigen können und damit über den Prozess selbst Bescheid wissen. Kompetenzen sind u.a.:

Kundenorientierung: Übergeordnete Kompetenzdimensionen (Sozial und Personal):

- Distanzierung von eigenen Wünschen/Interessen (Perspektiv) + Hineinversetzen in Andere: Interpretationsfähigkeit (Sozial)
- Berücksichtigung/Abwägung der Möglichkeiten, Bedingungen und Interessen (Personal)
- Konstruktive, systemische, projektbezogene Durchdringung des Kundenwunsches, z.B. Realisierungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit (Fachlich)

→ Methodenorientierung: u.a. Projekt, Rollen-, Planspiel

➤ Kundenorientierung

Übergeordnete Kompetenzdimensionen (Sozial und Personal):

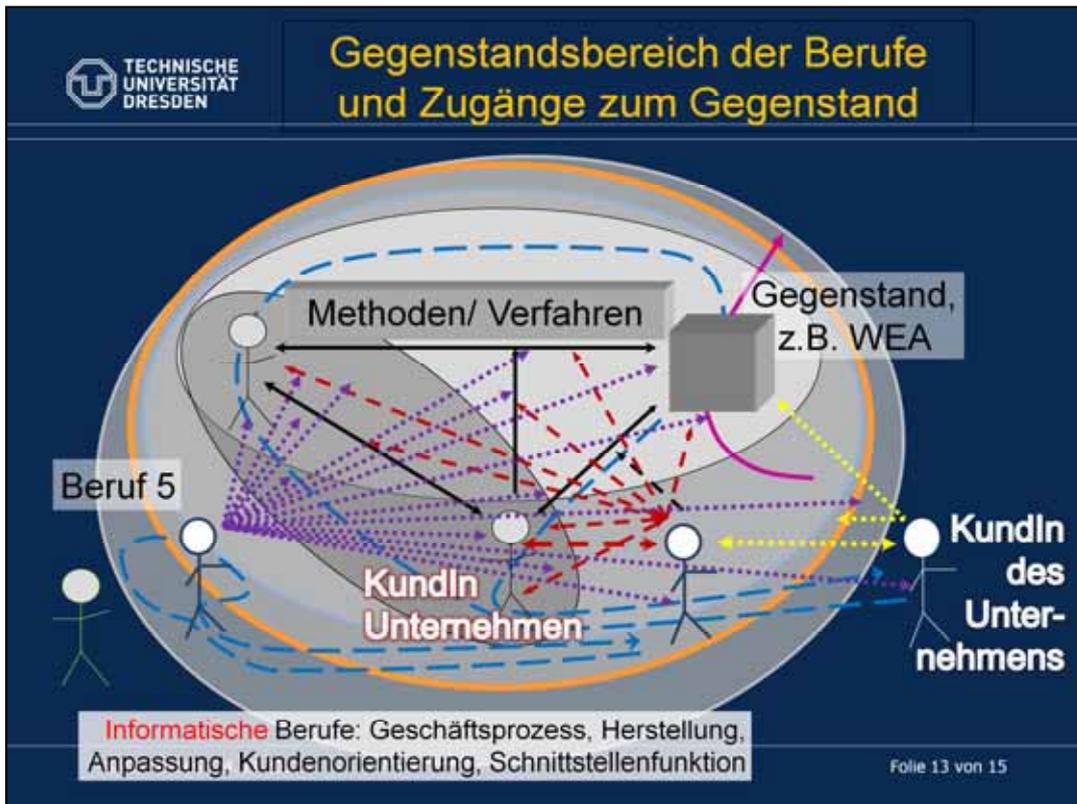
- ❖ Distanzierung von eigenen Wünschen/Interessen und Hineinversetzen in Andere: Interpretationsfähigkeit (Sozial)
- ❖ Berücksichtigung & Abwägung der Möglichkeiten, Bedingungen und Interessen bei der Gestaltung des Prozesses (Personal)
- ❖ Konstruktive, systemische, projektbezogene Durchdringung des Kundenwunsches, z.B. Realisierungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit (Fachlich)

→ Eindenken in den Geschäftsprozess Anderer

u.a. Durchdringung prozessbezogener Abhängigkeiten,
Perspektivwechsel

- Methodenorientierter Ansatz, u.a. Projekt, Rollen-, Planspiel
- Abbildung des Prozessablaufs

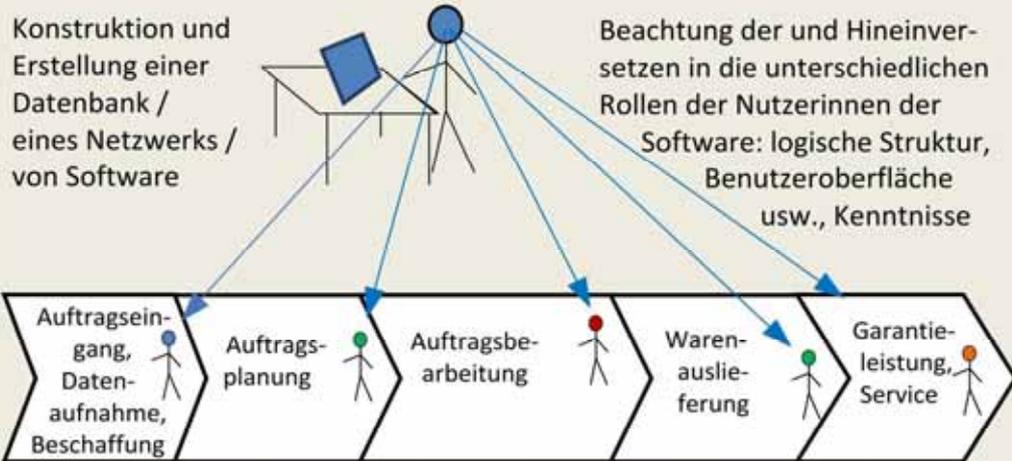
Im folgenden geht es noch u.a. um die IT-Berufe, vielleicht auch manche Elektronik-Berufe, die für andere Prozessinstrumente bereitstellen müssen:



Wer etwas für Andere erstellen muss, muss ebenfalls – wie im Kundenprozess – von eigenen Wünschen und Vorstellungen abstrahieren können und die für den Leistungsprozess nun aber vor allem *der Anderen* gegebenen Bedingungen berücksichtigen. Dies bedeutet eine noch komplexere Anforderung an die Handelnden, weil es um ein Hineinversetzen in die komplexe Interaktion Anderer mit der Technik wie mit Handlungspartnerinnen geht. Andererseits können die Anforderungen auch geringer sein, da die eigenen Emotionen nicht in dem Maße zum Tragen kommen und wie in den kundenorientierten Berufen der Kontrolle unterworfen werden müssen.

Hier eine andere Weise der Darstellung:

Unterstützung des Unternehmensgeschäftsprozess IT-Berufe



Die Auseinandersetzung mit den Bed. der Leistungserstellung der Anderen ist – trotz der Forderung nach direktem Kundenkontakt – eigentlich nicht unmittelbar, sondern sie muss die Bedingungen des Handelns der anderen Personen sowie den Prozessablauf, in den sie eingebunden sind, verstehen + dafür die Instr. zu deren Unterstützung erstellen. Meist geht es nicht nur um *eine* nutzende Person, sondern um mehrere, die möglw. untersch., divergierende Interessen verfolgen. Das bedeutet, dass die versch. Personen auf ein + dieselbe Software, Datenbank oder ein Netzwerk unterschiedlich zugreifen + die untersch. Nutzungsinteressen unter den gegebenen Prioritäten soweit als mögl. miteinander in Einklang gebracht werden müssen. Dabei sind untersch. Zugänge, Kenntnisstände über Nutzung, Freiheitsgrade + Sicherheitsbestimmungen zu berücksichtigen.

Im Lernprozess für die Erstellung einer Leistung für den Leistungsprozess Anderer (auch im eigenen Unternehmen) müssen desw. die möglichen Leistungen für Andere, die Instrumente zur Erstellung der Leistung, untersch. Organisationen von Geschäftsprozessen + deren jeweilige Bedingungen usw. erarbeitet und durchdrungen werden. D.h., dass z.B. wirtsch. Tatbestände o. wes. Eigenschaften der zu verarbeitenden + zu pflegenden Datenbank verstanden sein müssen. Noch mehr: es sind mögl. Positionen im Geschäftsprozess zu erfassen + die Perspektiven zu wechseln, um die Besonderh. des jew. Tuns zu erfassen. Im Falle einer Fehlerbehebung sind die mögl. Fehlbedienungen zu berücksichtigen.

Für die Erstellung der Leistungen sind die eigenen Bed. der Leistungserstellung (Prod-bed.) zu bedenken, d.h. die Technik (ET, Codes etc.) zu verstehen. Insofern handelt es sich bei diesen Berufen um fertigungsbezogene Berufe (s.o.). In der Ausbildung muss vom Einfachen zum Komplexen + von einer geringen Breite + Tiefe ausgegangen werden. Allerdings müssen die durch die techn. Sys. bestimmten Handlungsfelder wie in den gegenständlich syst. Berufen nacheinander + immer tiefergehend erschlossen werden. Wie in kundenorientierten Berufen müssen die Interessen der Kundinnen immer wieder thematisiert + berücksichtigt werden.

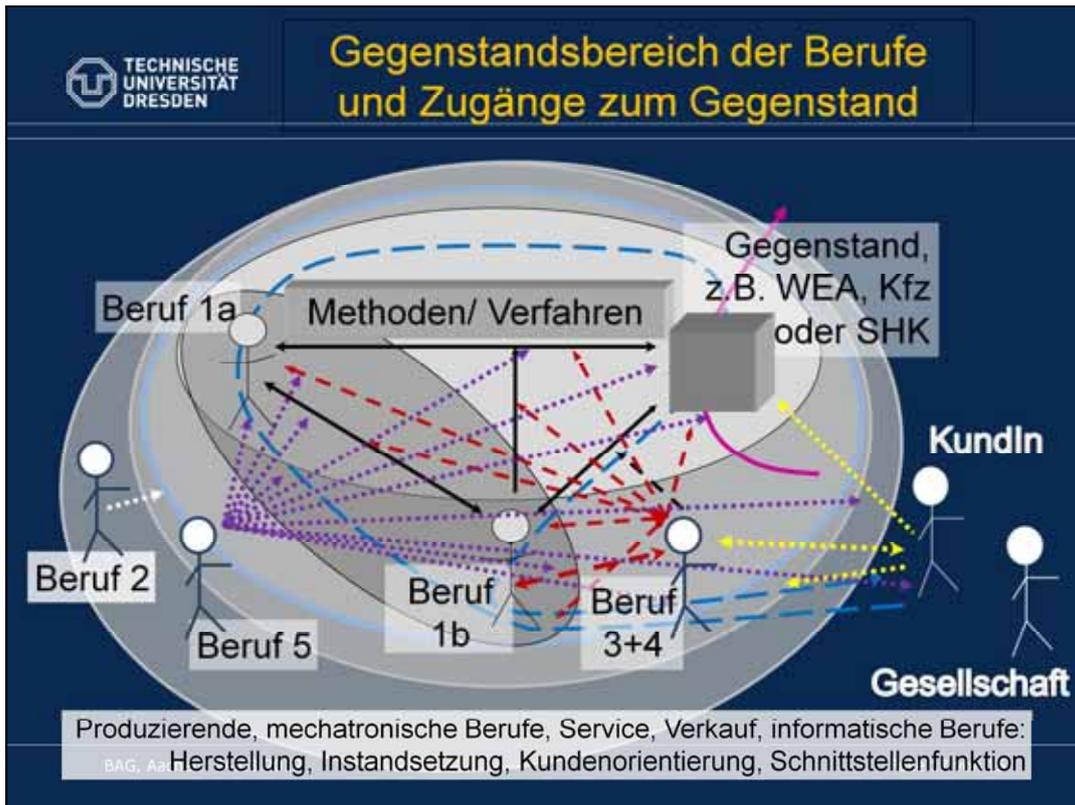
Berufe	Fertigungs- bezogen	Gegen- ständlich systemisch	Kunden- (Team-) orientiert	Geschäfts- prozessbezo- gen
Zerspanungs- mechanik	XXX	X		
Metallbau	XXX		XX	
Anlagenme- chanik SHK	X(X)	XX(X)	XX(X)	
Kfz- Mechatronik	X	XXX	XX	
Mechatronik	X(X)	XXX	X	
Fachinformatik	XX	XX	XX	XXX

Ich habe hier einmal, vielleicht noch recht willkürlich, also nicht auf tiefergehenden Untersuchungen beruhend, eine Zuordnung einzelner Berufe zu speziellen Kompetenz-bündeln vorgenommen. Die Zuordnung ist also im Einzelfall sicherlich zu diskutieren. Um das Ausmaß eines zugeordneten Tätigkeitsbereichs besser darstellen zu können arbeite ich mit bis zu drei Kreuzen. Die Klammern sollen zeigen, dass der Beruf je nach unternehmensspezifischen Bedingungen unterschiedliche Schwerpunkte in der Arbeitstätigkeit legen kann.

Die Aussagen gelten auch für die folgende Seite:

Berufe	Fertigungs- bezogen	Gegen- ständiglich systemisch	Kunden- (Team-) orientiert	Geschäfts- prozessbezo- gen
Elektronik FR Energie + Gebäude	X(X)	XX(X)	XX(X)	
Elektronik Automatisie- rungstechnik	X(X)	XXX	X	X(X)
Elektronik Be- triebsstechnik	X(X)	XX(X)	XX(X)	X(X)
Elektronik Geräte und Systeme	XX	XX(X)	(X)	
Elektronik Maschinen und Antriebe	X(X)	XX(X)	XX	X(X)

Es zeigt sich also:



Die Tätigkeitsbereiche der Berufe sind unterschiedlich ausgerichtet + vielfältig komplex. Sie können nicht einfach auf technisch-inhaltliche Bereiche oder auf ein bestimmtes methodisches Vorgehen reduziert werden. Insofern ist es fraglich, ob eine Einordnung in den DQR nach den vorgesehenen Stufen so einfach erfolgen kann. Es bestehen signifikante Unterschiede in der Kompetenzbewertung bezogen auf z.B. den Beruf Maler/LackiererIn und den Beruf FachinformatikerIn. Für die Berufsentwicklung und die Zuordnung von Berufen in Gruppen sollten die verschiedenen Handlungsaspekte einschließlich Domänenspezifik + den jeweils schwerpunktmäßig relevanten Handlungsprozess bezogenen Kompetenzdimensionen (Fach, Sozial-, Personalkompetenz) Berücksichtigung finden.

Standardisierung und Differenzierung schließen sich nicht grundsätzlich aus. Es stellt sich jedoch die Frage, ob diese in der Zeit (vertikal) stattfinden sollte, oder (in der Schule) besser durch die Differenzierung von Aufgabenstellungen zur gleichen Zeit (horizontal). Das scheint vor dem Hintergrund eines stringenten Kompetenzentwicklungsprozesses sinnvoller, auch wenn das weiter zu einem erhöhten Aufwand für die Lehrenden führen könnte.

Fazit: Es besteht die Gefahr, dass der DQR bei der Gestaltung von Berufen + Curricula zur Referenz genommen wird, auch weil vielfach eine Notwendigkeit für die Überarbeitung der Ordnungsmittel + der Lehre gesehen wird. Er ist dafür aber nicht geeignet.

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Prof. Dr. habil. Martin D. Hartmann
Weberplatz 5, 01062 Dresden
Fon: (0351) 463-37648
martin.hartmann@tu-dresden.de