

Vortrag Kreft anlässlich

**HRnetworx-Sitzung, 8. Februar, Frankfurt
Unilog Integrata Training AG**

Controlling im Human Resource Management

Stichworte: Balanced Score Card, BASEL II/OpRisk, Humankapital, Human Performance, Humanpotenzial, Knowledge, Kompetenz, operable Wissenseigenschaften, Personal- und Bildungs-Controlling, Personalrisiko, Personalvermögen, Rating, Quantifizierung von Wissen, Wissensbilanz, Wissensmenge, Wissensmatrix.

Inhalt:

Zusammenfassung:	2
Einleitung	2
Im Focus: Menschen, Wissen, Zielvereinbarung, Erfolg	5
Menschen, Wissen, Zielvereinbarung: Wissensfunktionen	5
Die zwei Schritte zur Erstellung einer Wissensfunktionen	7
Wie sich Wissenseigenschaften mit Wissensfunktionen darstellen lassen	9
Zur Harmonisierung von Wissen	10
Humanpotenzial und ökonomische Wirkung	12
Kompetenzgüte und Rationalisierungspotenzial	14
Umsatzwachstum gleich Stabilität mal Effektivität	16
Jobrotation als Umsatz fördernde Maßnahme des HRM.	17
Quantitativer Nutzen von Jobrotation	19
Wissen und Bilanzierung	19
Mitarbeiterwechsel für Controller sichtbar gemacht	21
GuV und Wissensmatrix	21
Zu praktischen Beispielen aus Betrieben	24
Anmerkungen zur Balanced Score Card	25
Abschließende Bemerkung	27
Literatur:	28
Vita	29

Hinweis. Im mündlichen Vortrag wurde verschiedentlich angegeben, dass eine Vertiefung der Thematik aus Zeitgründen nicht erfolgen konnte. Es wurde auf die schriftliche Ausarbeitung verwiesen, die hiermit vorliegt und in der die ergänzenden Ausführungen einschließlich zusätzlicher Folien enthalten sind.

Nomenklatur unter www.humatics.de: [V1.06], Version 2.3
Frei verwendbar für Kopien etc.
unter Hinweis auf Copyright by:
VisionPatents AG,
21521 Dassendorf, Meyersweg 10,
T: +49 4104 97 10 0; F: +49 4104 97 10 99
Office@visionpatents.com

Zusammenfassung:

Die Humatics ist eine neue sozio-ökonomische Theorie. Das Wort Humatics setzt sich aus Wortteilen von Humanismus und Mathematik zusammen. Die Humatics ordnet jedem Menschen in einer Organisation seine individuelle Wissensfunktion zu. Mit Hilfe von Programmen lassen sich aus Wissensfunktionen vielfältige Eigenschaften von Wissen ableiten. Diese werden operable Wissenseigenschaften genannt. Wie es zwischen dem realen Wissen der Menschen Zusammenhänge, Ergänzungen gibt, so auch zwischen Wissensfunktionen. Letztlich lassen sich derart Wissensstrukturen in Firmen/Organisationen abbilden und in Modellen erfassen. Damit ergibt sich erstmals die Möglichkeit, Wissensdaten in Unternehmen mit einer gleichen, objektiven Strenge nach einem standardisierten Vorgehen zu erfassen, wie es für Daten des Bilanzierungswesens der Fall ist. Es werden die Chancen skizziert, die sich für die betriebliche Praxis bspw. im Controlling, (auch Personal- und Bildungscontrolling) wie für die Bewertung von Unternehmen mit Focus auf "intellektuelle Vermögenswerte" ergeben. Auch für Basel II lassen sich nutzbare Quantitäten angeben.

Einleitung

Meine sehr verehrten Damen und Herrn,
wenn ein Naturwissenschaftler vor Ihnen als Experten und Interessierte des "Human Resource Management" reden darf, spricht das für den Mut Ihrer Veranstalter. Das um desto mehr, als die anstehenden Thematik "Controlling im Human Ressource Management" doch bei Controllern nur ein müdes Lächeln erzeugen wird. Controller werden den Human Resource Managern die "Weisheit" vorhalten, dass man nur managen kann, was auch messbar ist [2]: "You can only manage what you can measure".

Geben wir es doch ruhig zu: Es ist viel guter Wille, Zeit und Geld in verschiedenste Ansätze von der Balanced Score Card bis zur Einführung von Skilldatenbanken, dem Versuch Wissensbilanzen aufzustellen, aufgewendet worden. Trotz dieses immensen Aufwandes ist es nicht gelungen, Leistungen und Maßnahmen im Human Ressource Management als harte Fakten in Controllingschemata wie Betriebsabrechnungsbogen oder Bilanzdarstellungen einzubringen. Der Grund für dies Unvermögen liegt nun aber gar nicht bei den Human Ressource Managern, er hängt mit einem Mangel der ökonomischen Wissenschaft zusammen [3]:

Ich halte hier diesen Fünfeuroschein hoch (wird vom Vortragenden hoch gehalten). Und nehmen Sie an, es seien 50 € oder 5000 € oder meinetwegen 5 Millionen € und sie seien von Ihrer Firma im harten Wettkampf am Markt verdient worden. Es ist also Umsatz, der am Markt realisiert wurde. Wäre es da nicht wichtig zu wissen, wie viele Wissenseinheiten Ihre Firma zur Erzielung dieses Umsatzes im Vergleich zum Wettbewerber oder zum Branchendurchschnitt benötigt hat?

Ja, und da sind wir schon an die Grenzen der bisherigen, ökonomischen Wissenschaft gelangt. Da es keinen Messwert für Wissensmengen oder Wissensleistungen gibt, fehlt uns ein solcher Vergleich. Das weiß natürlich ein Controller und so zählt das, was ein Personlamanager leistet, bei ihm nicht zu den harten sondern zu den weichen Fakten einer betrieblichen Leistung [1]. Genau an dieser Stelle können nun die Methoden der Humatics einen Umschwung einleiten.

Aus einer kritischen Analyse [4], die ich Anfang 2004 vorlegte, geht hervor, dass es zur Thematik zwar eine umfangreiche Literatur, aber keinen wissenschaftlich verbindlichen Standard gibt. Weder traditionelle Disziplinen der Betriebswirtschaftslehre wie Personalmanagement, Rechnungswesen und Controlling oder interdisziplinären Ansätze der Ökonomie wie Wissensmanagement, Spieltheorie, Agentenkonzepte oder Evolutionsökonomie haben bisher Beiträge geleistet, die den strengen Anforderungen der Bilanzierung oder denen des betrieblich etablierten Controllings genügen.

Ich werde also mein Bestes geben, um darzulegen, was sich hier Neues in den letzten Jahren getan hat und wie mit den hier vorzustellenden Methoden der Humatics dem Human Resource Management, aber auch Bildungscontrolling, Personalmanagement innerhalb der Firmen eine gewaltige Aufwertung in den Augen von Controllern vermittelt werden kann.

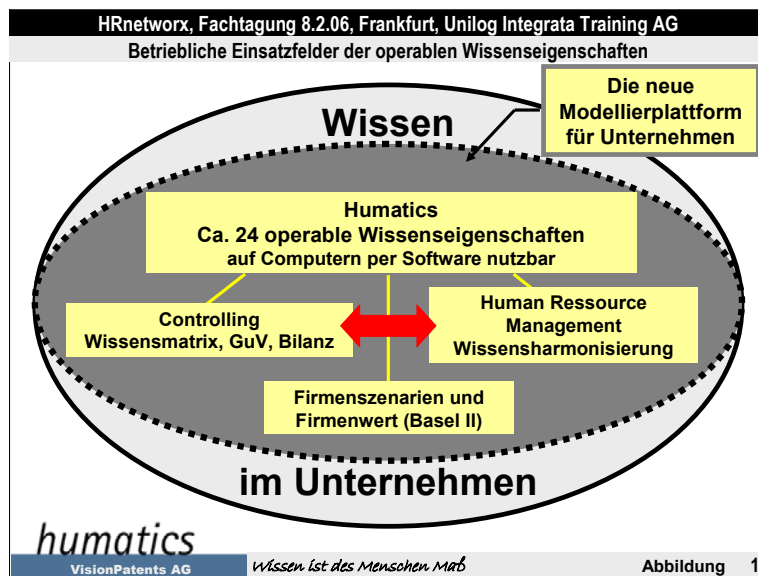


Abbildung 1: Eine neue Modellierplattform in Unternehmen

Lassen Sie mich zunächst mit Abbildung 1 andeuten, was wir erreichen können, wenn Wissen quantifizierbar geworden ist. Die äußere, größere Ellipse deutet an, dass Wissen in Unternehmen in manchen Fällen mehr ist, als durch die hier vorzustellende Methode erfasst wird. So wird z. B. so etwas wie implizites Wissen nicht erfasst. Die innere, dunkle Ellipse gibt an, dass es besondere, die so genannten operablen Wissenseigenschaften gibt, die geeignet sind, Wissenscharakteristika zu quantifizieren. Quantitäten lassen sich naturgemäß auf Computern darstellen und können in Unternehmen verwendet werden, um die ökonomisch aktiven Wissenseigenschaften in Unternehmen abzubilden. Die Vielfalt der bisher entdeckten operablen Wissenseigenschaften ist ein Hinweis auf die Komplexität von Wissen, die wir ohne Zuhilfenahme der Mathematik kaum bewältigen könnten. Die Übergänge zwischen dem, was wir herkömmlich unter Wissen verstehen und dem, was die Humatics erfasst, sind zumeist fließend. Aus diesem Grunde ist hier die innere Ellipse mit einer gestrichelten Linie von der äußeren getrennt.

Wir können auch sagen, die innere, dunkle Ellipse stellt eine neue Modell- und Analyseplattform für Unternehmen dar. Besonders interessiert uns heute der durch den roten Doppelpfeil markierte Teil. Wir wollen zwischen Controlling und Human Resource Management eine quantitative Verbindung herstellen, also das tun, was bisher weder in Theorie noch Praxis geleistet wurde wohl aber z. B. durch das Papier zu BASEL II angeregt, manche sagen, ohne Angabe einer quantifizierbaren Basis, gefordert wird [2], [9], [10].

Die Reichhaltigkeit dieses neuen Ansatzes wird durch die bisher bekannt gewordenen 24 operablen Wissenseigenschaften (einige davon sind in Abbildung 2 zusammengestellt) hervorgehoben. Diese lassen sich für Controlling, Bilanzierung, GuV, Personalmanagement, Wissensoptimierung heranziehen. Mit ihnen werden völlig neue, betriebliche Ursache- Wirkungsbeziehungen für Wissen offen gelegt. Firmen werden über Branchengrenzen hinweg in ihren Wissensstrukturen vergleichbar. Die Anforderungen von Basel II können mit sauberen Quantitäten zur vollen Zufriedenheit von Controllern und Firmenanalytikern erfüllt werden. Schließlich können Szenarien für die Firmenentwicklung quantitativ erstellt werden. Aber auch altbekannte Probleme, wie die Bestimmung von reproduzierbaren, stichhaltigen Messwerten für die Nutzung in der Balanced Score Card können sauber gelöst werden.

HRnetworx, Fachtagung 8.2.06, Frankfurt, Unilog Integrata Training AG					
No	Operable Wissenseigenschaft	Beschreibung	Symbol	Definition (Dimension)	Mathematische Operation
1	Harmonisation	Team-harmonisierung	Q(L)	Überlagerte Wissensfunktion	Addition Überlagerung
2	Humanpotential	Operable Wissensmenge	H	Human Bit hbit	Shannon'sche Formel
3	Ökonomische Temperatur	Wissenswirkung Wettbewerbsstärke	T	$\frac{\text{Geldfluss}}{\text{hbit}}$	Division
4	Spezifität	Spezialisierung	μ (mü)	Quotient (Zahl) $0 < \mu < 1$	Logarithmus Division
5	Perspektiven-wechsel	Perspektiven-wechsel	Q(L)	Wissensfunktion	Drehung Rotation
6	Stabilität	Stabilität	S	$\frac{\text{hbit}^2}{\text{Geldfluss}}$	Quadrat Division
7	Effektivität	Effektivität	E	$\frac{\text{Geldfluss}}{\text{hbit}^2}$	Division Quadrat
8	Konstituente	Kompetenz	L	$\frac{\text{Geldfluss}}{\text{Kompetenz}}$	Zählung
9	Kompetenzgüte	Kompetenz	Φ (Phi)	$hb > 0$ (Anzahl Personen)	Matrix-operation
10	Redundanz	Rationalisierungspotential	R	Quotient $0 < R$	Division
11	Innovationsimpuls	Innovation	∇ (Nabla)	hbit $0 < \nabla < 1$	Shannon

Abbildung 2: Einige operable Wissenseigenschaften mit Dimensionsangabe

Da die Humatics naturwissenschaftlich begründet ist, ist jede operable Wissenseigenschaft durch einen Messwert anzugeben, der seine eigene, eindeutige Dimension hat. Das ist sozusagen eine Folge aus der naturwissenschaftlichen Grundlage der Humatics. Messwerte haben ja im Gegensatz zu Indikatoren oder Kennziffern ihr Messverfahren in ihren Dimensionen (ihren Einheiten) abgebildet. In Abbildung 2 sind einige der inzwischen 24 bekannten operablen Wissenseigenschaften angegeben. Wir werden uns heute nur mit wenigen von ihnen beschäftigen.

Jede operable Wissenseigenschaft stellt einen besonderen Aspekt von Wissen dar. Wir sehen also, Wissen ist ein äußerst komplexes Gebilde und ich darf hier eine Vermutung wiederholen. Gerade weil Wissen so komplex ist, sind wir auf die Hilfe der Mathematik angewiesen, wollen wir nicht völlig den Überblick verlieren und uns letztlich im Wust der Definitionen, Meinungen zur Thematik Wissen verlieren. Die Pfeilkammern in der Spalte "Operable Wissenseigenschaft" zeigen z. B. zusammengehörige Wissenseigenschaften also duale Wissenseigenschaften an. So hängt der Mengenwert von Wissen immer mit einem Strukturwert zusammen. Wenn also jemand sagt, er habe viel Wissen ist das nur die halbe Wahrheit, da in dieser Aussage nicht klar ist, ob er auch über das richtig strukturierte Wissen verfügt. Die Humatics stellt zwischen Wissensmenge und Wissensstruktur einen ganz klaren, mathemati-

schen Zusammenhang her und wir brauchen uns keine Sorgen zu machen, dass dieser Aspekt in der Humatics aus dem Auge verloren wird. Im täglichen Leben ist das ganz anders, da wird viel Wissen häufig mit nutzvollem Wissen gleichgesetzt. Sie kennen ja die anerkennende Feststellung: "Der/die weiß viel". Wir können aber auch feststellen: Was nutzt dem tollsten Manager sein Wissen, wenn er in der Kalahari drei Tage überleben soll. Umgekehrt kann's dem in der Kalahari überlebensfähigen Kalaharijäger im Londoner Berufsverkehr übel ergehen. Sie sehen, die Humatics zeigt uns mit der Dualität von Wissenseigenschaften auch auf, was vielen Wissensmanagern bisher verborgen blieb. Wir wissen nun, dass operable Wissenseigenschaften grundsätzlich in sich ergänzenden Paaren auftreten. Wenn wir also eine neue operable Wissenseigenschaft entdeckt haben, können wir gleich fragen wo ihr Dualpartner ist.

Schon der erste Schritt, die Einführung der Humatics gestaltet sich auf Grund ihres mathematischen Hintergrundes sehr strukturiert. Ist das geschehen, bleiben die betrieblich eingeführten Methoden stabil und lassen sich computergeführt – vergleichbar dem Buchen in der Buchhaltung – gestalten. Das betriebliche Wissensmanagement liefert mit den Mitteln der Humatics erstmals gleiche "harte" Quantitäten zur Unternehmensanalyse und Steuerung, wie sie im bisherigen Controlling bereits so erfolgreich genutzt werden. Zur Einführung der Humatics in die betriebliche Praxis, wird anschließend Herr Schwitters aus seiner Anwendungserfahrung noch einiges sagen. Ich werde hier die Grundlagen und Perspektiven aufzeigen und Ihnen somit einen Überblick geben.

Im Focus: Menschen, Wissen, Zielvereinbarung, Erfolg

Wenn es um Human Ressource Management geht, sind wohl drei Themenkomplexe angesprochen [8], [9], [11], [12]. Zunächst geht es um Menschen und um nichts anderes. Das meine ich so. Es gibt z. B. seit Adam Smith Zeiten, also seit 1760 die lange Zeit bei Ökonomen weit verbreitete Ansicht, der wirtschaftliche Erfolg entspringe der Kombination von Boden, Kapital und Arbeit. Inzwischen hat sich die Meinung wohl durchgesetzt, dass der beste Boden, die ausgefeilteste Investition nichts nutzt, wenn die Kenntnisse, Fähigkeiten (Kompetenzen) der Menschen nicht ausreichen, sie zu nutzen. Ja selbst das, was unter Kapital – in der Bilanz als Bilanzsumme oder sonst wo und wie – verstanden wird, ist doch schon eine Folge menschlicher Wissensleistung. Ist nicht jeder Gewinn, jedes Sparguthaben eine Folge, dass Menschen mehr Wert schafften als sie verbrauchten? Ist nicht jede Maschine selbst schon Ergebnis einer Wissensleistung?

Das mag als Vorbemerkung genügen, dass es in der Humatics als Theorie der operablen Wissensleistung vor allem um Menschen und ihre Wissen geht. Später kommt dann die Ausrichtung des Wissens in Richtung auf ein Ziel hinzu. Wir werden lernen, was unter Perspektivenwechsel zu verstehen ist. Wenn alles klappt, stellt sich der Erfolg ein. Im Sinne dieses Viergespannes, Menschen, Wissen, Zielvereinbarung soll auch das Folgende zu verstehen sein.

Menschen, Wissen, Zielvereinbarung: Wissensfunktionen

In Abbildung 3 sind im oberen Teil Personen dargestellt, wie sie sich in einer Firma, Abteilung, in irgendeiner Organisation zusammen gefunden haben mögen. Herkömmlich werden in der Ökonomie Menschen gezählt, d. h. es werden ihnen einfache Zahlen zugeordnet. Mit diesen Zahlen kann gerechnet werden. So kann der Umsatz einer Firma auf die Anzahl der Mitarbeiter umgelegt werden und es ergibt sich beispielsweise die viel verwendete charakteristische Größe "Umsatz pro Kopf". Diese Methode unterschlägt aber einiges. Letztlich sind ja

Firmen Ansammlungen von individuellen Menschen mit jeweils besonderen und sich zumeist ergänzenden Eigenschaften. Mitarbeiter bringen ihre besonderen Kenntnisse, Fähigkeiten (Kompetenzen) ein und harmonisieren sie miteinander, so dass dabei mehr herauskommt, als wenn jeder allein für sich losmarschiert. Um dieses Zusammenspiel von Kompetenzen, letztlich von Wissen in Firmen und Organisationen für das Management greifbar zu machen, habe ich eine aus den Naturwissenschaften bestens bekannte Methode übernommen. Hier wie dort eignen sich Funktionen, um komplexe Dinge zu erfassen. Stellen Sie sich Wissensfunktionen vorerst einfach als Balkendiagramme vor, wir werden gleich noch mehr dazu erfahren. Kurz, auch die vielfältige Komplexheit von Wissen lässt sich recht gut mit Wissensfunktionen in den Griff bekommen. Jeder Person, die wir im oberen Teil sehen, ist in der unteren Ellipse ihre persönliche Wissensfunktion zugeordnet.

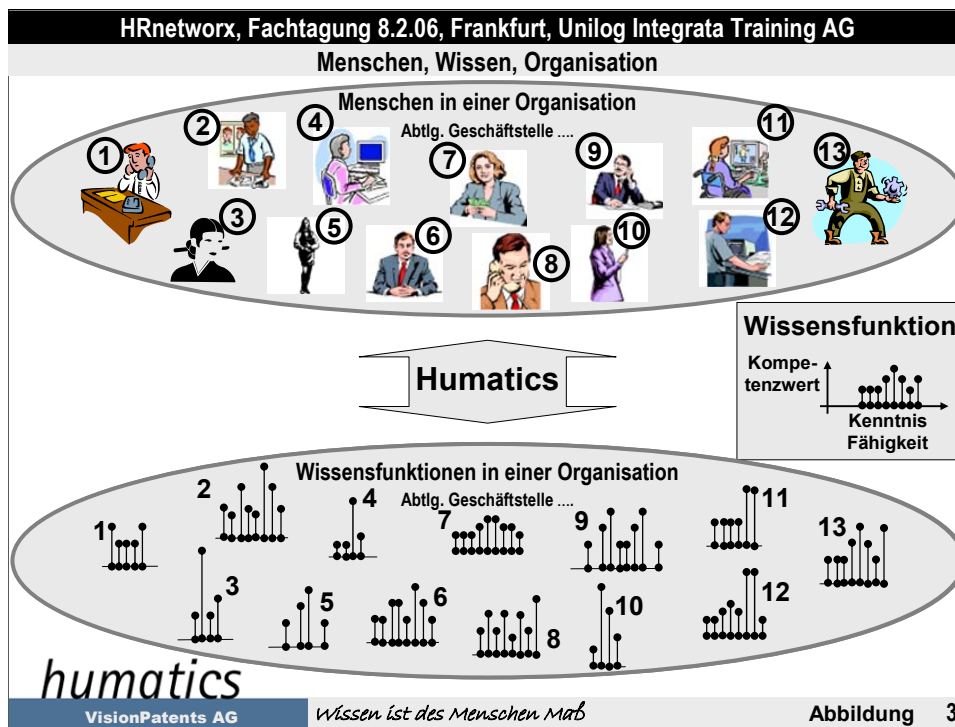


Abbildung 3: Menschen und ihre Wissensfunktionen

Wir ersehen aus Abbildung 3 sofort das Neue der Humatics:

- Jeder Mensch ist Träger einer Wissensfunktion.

Mit Wissensfunktionen (Balkendiagrammen) kann ein Rechner umgehen und alles was dabei rechnerisch herauskommt, bezeichnen wir als operable Wissenseigenschaft (siehe Abbildung 2).

Die Nutzung von Wissensfunktionen als mathematischer Objekte stellt den naturwissenschaftlich begründbaren Hintergrund der Humatics dar [5], [6], [7]. Derart liefert die Humatics einen unschätzbaren, praktischen Vorteil: Ihre Methoden ändern sich nicht. Damit grenzt sie sich von anderen, vorzugsweise verbalen Ausführungen zu Wissensdefinitionen ab.

Der Vorteil dieser Fortentwicklung des Wissensmanagements hin zur naturwissenschaftlichen Exaktheit kann im Vergleich zu den Methoden der Physik verdeutlicht werden [13]: Atome hat man zunächst im 19. Jahrhundert erfolgreich als idealisierte Massenpunkte mit einer einzigen Zahl, ihrer Menge erfasst. Mit Beginn des 20. Jahrhunderts erhielten sie eine Struktur (Hülle, Kern), die sich nur noch mit Funktionen darstellen ließ. Die sich daraus ergebenden

Erfolge sind vom Transistor bis zum Laser unzählbar. Genau diesen Weg geht die Humatics. Menschen werden nicht mehr in Summe als Zahl erfasst, jeder Mensch wird durch eine Wissensfunktion (also Zahlenmenge) dargestellt.

Operable Wissensseigenschaften sind also Ergebnisse aus Rechnungen mit Wissensfunktionen. Sie quantifizieren Wissensseigenschaften und geben – wie in den exakten Naturwissenschaften – zu jeder eine spezifische Einheit an, so dass in Diskussionen klar ist, wovon geredet wird. In Abbildung 2, Zeile 2 ist beispielsweise der Mengenwert zu den Wissensfunktionen in der Einheit Human Bit (hbit) angegeben. Dieser Mengenwert kann für einzelne Mitarbeiter erfasst und problemlos z. B. für die Mitarbeiter eines Teams oder auch einer ganzen Firma addiert werden.

Wenn jemand von Wissen redet, ohne Wissensfunktionen zu nutzen, redet er über nicht-operable Wissensseigenschaften. Das ist dann nicht unser Thema. Wir halten uns quasi in einem definierten Reinraum, im Raum der operablen Wissensseigenschaften auf. Mit denen können wir viel von dem erfassen, was wir uns unter Firmenwissen vorstellen mögen. Wer also hingegen z. B. von implizitem Wissen redet, meint keine operable Wissensseigenschaft und wir können ihm vorerst bei deren Erfassung nicht weiterhelfen. Allerdings ist mir auch nicht bekannt, welche ernst zu nehmende Theorie ihm da weiterhelfen könnte. So bleibt es bei solchen Begriffen wie "implizites Wissen" bei verschiedenen Auslegungen, deren praktischen Nutzen ich nach vielfachen Diskussionen mit Verteidigern dieses Begriffes doch recht bezweifeln darf. So wird z. B. in einem japanischen Buch das implizite Wissen eines Brotbackmeisters nach einigen Monaten Zuschauens und Mithelfens durch einen Lehrling in ein technisch orientiertes Team übertragen, um eine Brotbackmaschine zu bauen. Wohlgemerkt, was soeben noch implizites Wissen war, ist nach kurzer Zeit explizites, übertragbares, kommunizierbares Wissen geworden.

Die zwei Schritte zur Erstellung einer Wissensfunktionen

Und was ist nun solch eine Wissensfunktion, wie kommt sie in der betrieblichen Praxis zustande? Der Kerngedanke hinter einer Wissensfunktion ist denkbar einfach. Die Humatics bildet in Wissensfunktionen ab, was sich in Einstellungsgesprächen abspielt. Sie stellt also für jeden Mitarbeiter eine Verbindung zwischen seinem Wissen und dem Erfolg der Firma dar.

Die Humatics geht davon aus, dass langfristig am Markt nur die Unternehmen überleben, denen immer wieder Geld aus Produkten und Leistungen zufließt, die durch das Wissen von Mitarbeitern erzeugt werden. D. h. die Kompetenzen der Mitarbeiter müssen zu den Firmenzielen passen. Wenn betriebsintern alles funktioniert, sollen Kenntnisse, Fähigkeiten durch Lohn bzw. Gehalt in der richtigen Weise bewertet werden. Es besteht also zwischen Mitarbeiter und Firma ein Vertrag, der letztlich die Zielvereinbarung enthält, dass der Mitarbeiter mit seinen Kompetenzen zum Erfolg der Firma beiträgt.

Woher kommt das Geld für das Gehalt, d. h. für die Entlohnung der eingebrachten Leistung? In einer Marktwirtschaft ist es der Wettbewerbserfolg beim Absatz der spezifischen Produkte und Leistungen einer Firma, d. h. Löhne sind Teile des Umsatzes, sind Teile des Wettbewerbserfolges einer Firma. Wenn alles richtig läuft, werden die Kompetenzen höher bezahlt, die zum Erfolg der Firma in besonders vorteilhafter Weise beitragen.

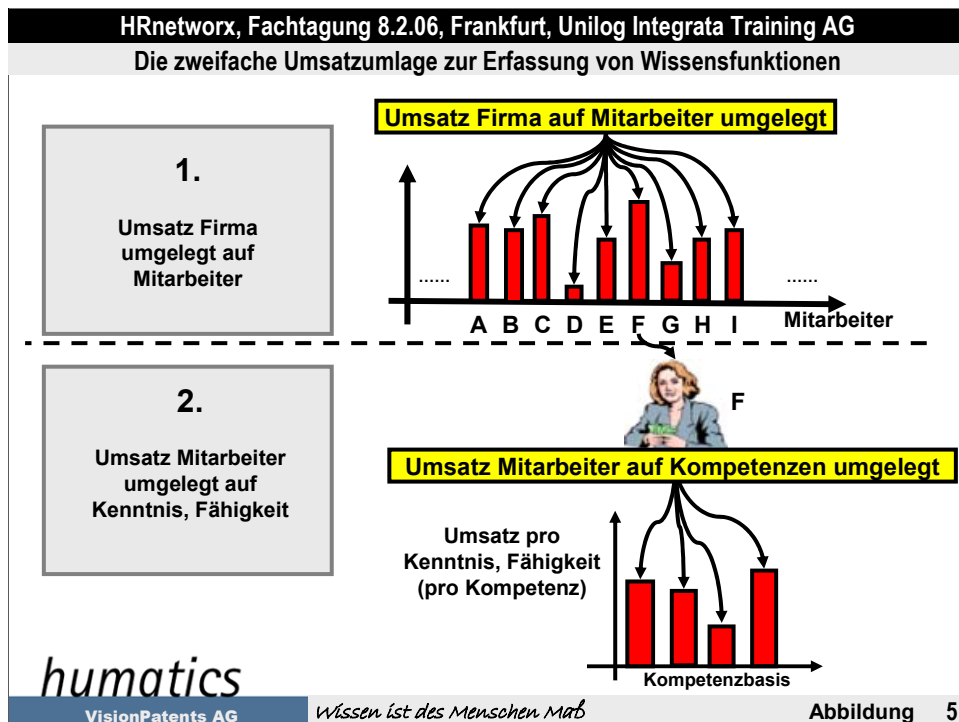


Abbildung 4: Individuelle Wissensfunktion

Die Humatics legt nun in einem ersten Schritt der Umsatz eines Unternehmens auf die Mitarbeiter um, womit sich das obere Balkendiagramm in Abbildung 4 ergibt. Solche Umlagen des Umsatzes, z. B. an Gehaltshöhen der Mitarbeiter orientiert, dürften vielfach in Unternehmen vorliegen. Die Humatics geht nun einen Schritt weiter und legt diesen Umsatzanteil auf die Kenntnisse und Fähigkeiten um, mit denen letztlich ein jeder Mitarbeiter zum Umsatz beiträgt. Das Ergebnis dieser zweifachen Umlage ist eine spezielle Wissensfunktion, die sich in einem Balkendiagramm darstellt. Derart können wir z. B. für die Mitarbeiterin, die sich hinter dem Buchstaben F verbergen möge, eine Wissensfunktionen (unterer Teil Abbildung 4 bzw. Abbildung 5) erstellen. Wird ein solches Verfahren zur Erstellung einer Wissensfunktion verwendet, wird in der Humatics von einer Q-Distribution gesprochen.

In Abbildung 5 haben wir eine Wissensfunktion erstellt, wie sie für betriebliche Zwecke angemessener sein dürfte. Die Mitarbeiterin in Abbildung 5 mag ursprünglich wegen ihrer Englischkenntnisse (ein "Hardfakt") eingestellt worden sein, im Laufe der Zeit hat sich herausgestellt, dass ihr Organisationstalent (ein Softfakt) höher zu bewerten ist. Wir ersehen aus dieser Gleichbehandlung von Soft- und Hardfaktoren, dass beide Arten der Charakterisierung einer Fähigkeit gleichermaßen in Q-Distributionen zu verwenden sind. Es ist in beiden Fällen nur von Bedeutung, dass diese Fähigkeiten für die Firma einen Beitrag zum Umsatz leisten. Weiter sehen wir, dass der Führerschein aus Firmensicht gering zu bewerten ist. Aus der Mitarbeitersicht mag das wegen der Flexibilität, auch am Kindergarten vorbeizufahren und das Kind abzugeben, ganz anders zu bewerten sein. Wir ersehen daraus, dass bei Q-Distributionen die Sicht der Firma dominiert. Wird dies skizzierte Verfahren auf sämtliche Mitarbeiter angewandt, ergibt sich für jeden Mitarbeiter je nach Zusammenstellung und Bewertung der Kenntnisse und Fähigkeiten eine individuelle Q-Distribution.

Wir ersehen aus der Addition der einzelnen Beträge eine Q-Distribution in der rechten grau hinterlegten Tabelle der Abbildung 5, das die Summe der Geldbeträge wieder den pro Kopfumsatz der Mitarbeiterin ergeben muss. Damit ist schon die Verbindung zu den Controllerdaten angedeutet.

Für Unternehmen ist das hier Dargestellte prinzipiell keinesfalls neu, es ist nur in eine neue Form, die der Wissensfunktion gegossen. Da in vielen Betrieben Skill-Datenbanken bereits vorhanden sind, ist die Basis zur Einführung von Wissensfunktionen, wie sie in der Humatics verwendet werden, vielfach vorhanden.

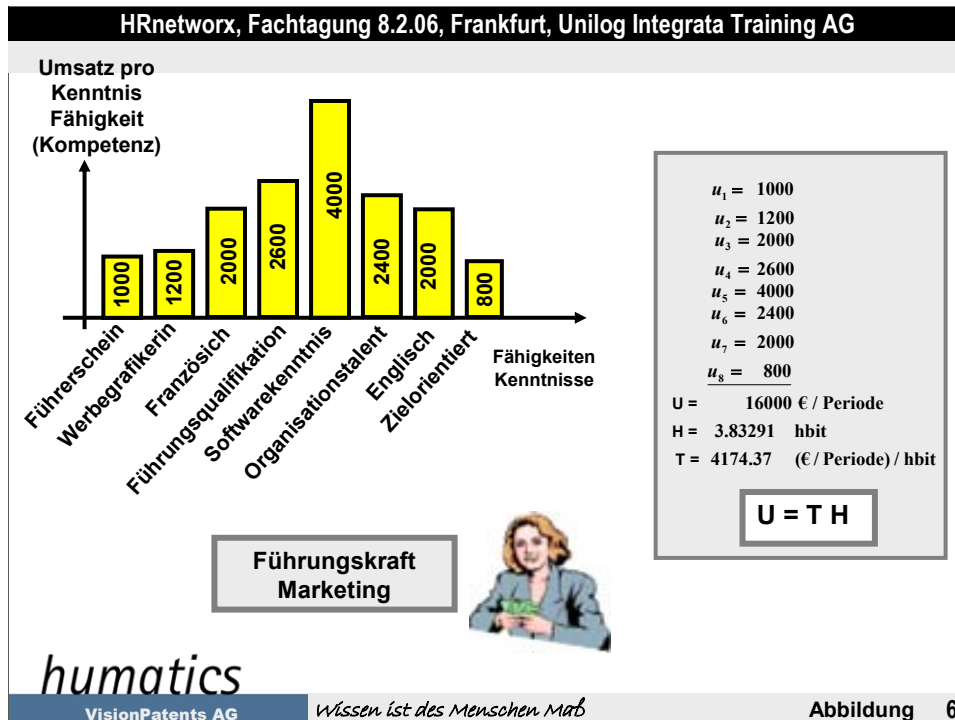


Abbildung 5: Individuelle Wissensfunktion

Es sei hier nur am Rande erwähnt, dass es auch vielfache andere als das hier dargestellte Verfahren gibt, Wissensfunktionen zu erstellen. So könnten wir uns eine Börse für die Werte von Kenntnissen und Fähigkeiten vorstellen und diese Werte in die individuellen Q-Distributionen übernehmen. Q-Distributionen können auch ausschließlich unter Verwendung physikalischer Begriffe erstellt werden [!!].

Wir sind nun auch in der Lage, eindeutig zu bestimmen, was eine operable Wissenseigenschaft ist:

- Eigenschaften von Wissen, die wir aus Wissensfunktionen (hier Q-Distributionen) durch Operationen von Computern (also rechnerisch) ableiten können, nennen wir operable Wissenseigenschaften.

Wie sich Wissenseigenschaften mit Wissensfunktionen darstellen lassen

Wir wollen nun wenigstens in Kurzform und unter Versicht der dazugehörigen Mathematik einige Wissenseigenschaften kennen lernen, die sich aus Q-Distributionen ableiten lassen und die in vielfacher Weise in Übereinstimmung mit dem sind, was sich Menschen im Allgemeinen auch unter Wissenseigenschaften vorstellen mögen.

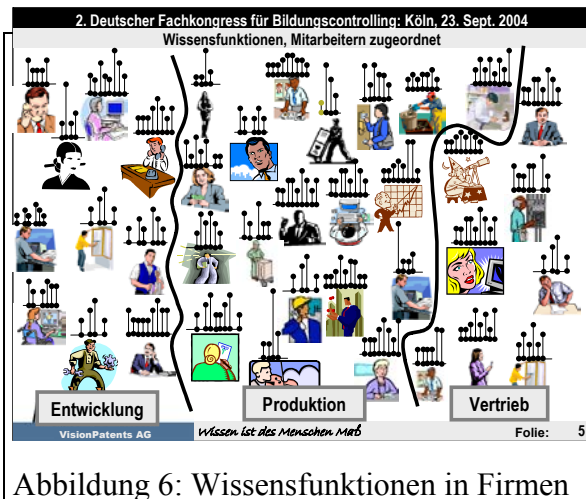


Abbildung 6: Wissensfunktionen in Firmen

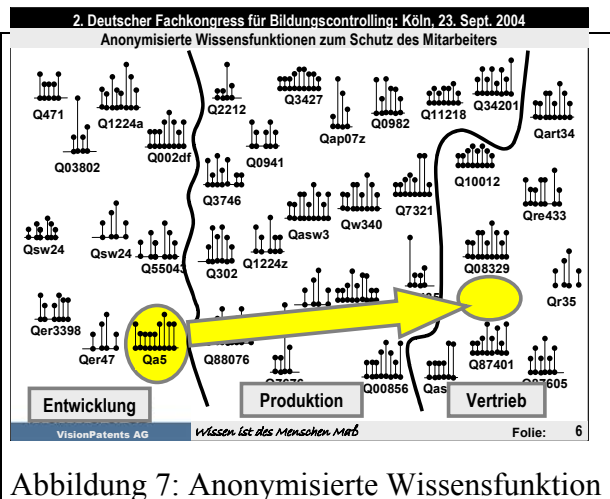


Abbildung 7: Anonymisierte Wissensfunktion

Was es für die betriebliche Praxis bedeutet, wenn jedem Menschen seine individuelle Wissensfunktion zugeordnet wird, ist in Abbildung 6 und Abbildung 7 dargestellt. Dort sind links den Mitarbeitern eines Unternehmens (oder auch eines Teams) ihre individuellen Wissensfunktionen zugeordnet. Rechts sind allein die anonymisierten Wissensfunktionen gezeigt. Die Trennungslinien deuten verschiedene Aufgabengebiete einer Unternehmung an, die in irgendeiner Weise zusammenarbeiten. Diese interne Verflechtung wird auch in den abgebildeten Wissensstrukturen erfasst. Wir wissen ja nun, dass sämtliche operablen Wissenseigenschaften aus Wissensfunktionen mathematisch abzuleiten sind. Wechselt also ein Mitarbeiter (siehe Pfeil in Abbildung 7) von der einen Abteilung (hier Entwicklung) in eine andere (Vertrieb) wandert auch seine Wissensfunktion mit. Ein Computerprogramm ist nun problemlos in der Lage, dies abzubilden. Mehr noch, der Rechner kann uns anzeigen, was mit einer Wissensfunktion bei einem Abteilungswechsel geschieht. Daraus ergeben sich ganz neue Erkenntnisse für das Human Resource Management. Gerade ein innerbetrieblicher Mitarbeiterwechsel, das so genannte "Job-Rotation" lässt sich als vorteilhaft für die Umsatzentwicklung eines Unternehmens darstellen. Das wird weiter unten noch dargestellt. Der Rechner liefert also zum Abteilungswechsel die entsprechenden Zahlen und ein Controller kann das auf seinem Schirm beobachten.

Ein weiterer Vorteil von Wissensfunktionen ist der Schutz des Individuums. Es reicht für einen Rechner, anonyme Wissensfunktionen zu verwenden, wie sie in der Abbildung 7 angegeben sind.

Zur Harmonisierung von Wissen

In Abbildung 8 ist konkret die Harmonisierung von Wissen an Hand der beiden Distributionen A und B von zwei Fremdsprachen-Übersetzern dargestellt. Wir gehen von einem gleichen Umsatzanteil der beiden Übersetzer aus und legen dies auf die gesprochenen Sprachen um. Der Übersetzer A, dem die Q-Distribution A zugeordnet ist, spricht beispielsweise besser Englisch und Französisch als Deutsch und Türkisch. Bei Übersetzer B verhält es sich entgegengesetzt. Lassen wir diese beiden Übersetzer in einem Team zusammenarbeiten, werden wir eine Ergänzung der Übersetzungsfähigkeiten erzielen. Durch die Viersprachigkeit kann z. B. jeder Übersetzer seinen Kollegen wenigstens zum Weiterleiten eines Gespräches am Telefon vertreten. Addieren wir diese beiden Q-Distributionen A und B, wie es in Abbildung 8 unten dargestellt ist, so ergibt sich eine neue Q-Distribution, die wesentlich gleichmäßiger aussieht, als es die beiden Einzeldistributionen sind. Ruft also ein Kunde von außen an, wird er

einen der beiden Teampartner erreichen und dieser kann ihn in jedem Falle mindestens durch den Verweis auf den geeigneteren Kollegen weiterhelfen. Das Team sieht also aus der Außen-sicht homogener aus, als jedes individuelle Teammitglied. Damit ist per Q-Distribution er-fasst, was Sinn der Wissensharmonisierung in Teams ist.

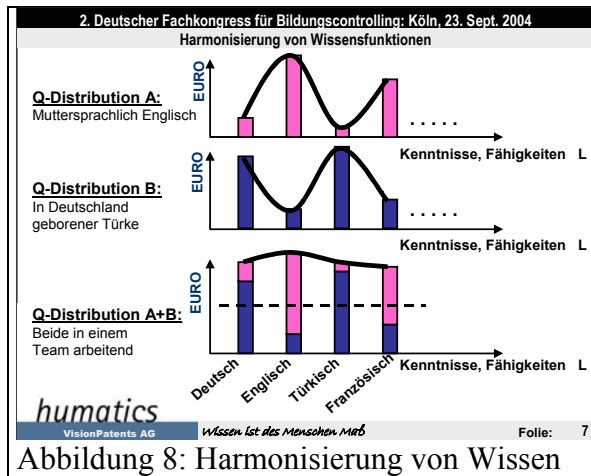


Abbildung 8: Harmonisierung von Wissen

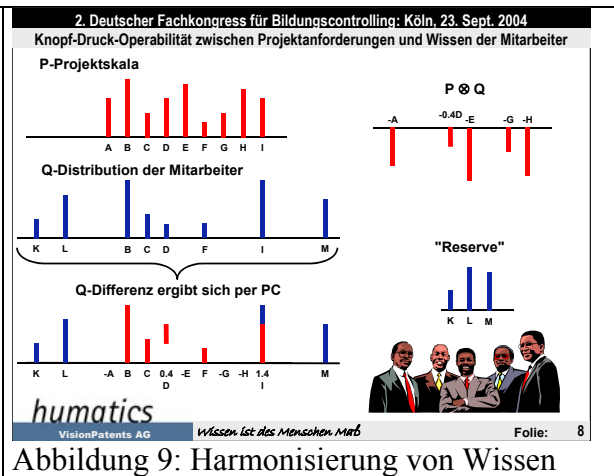


Abbildung 9: Harmonisierung von Wissen

Offenbar können wir die vorteilhafte Ergänzung der beiden Übersetzer ohne Kenntnis der Personen allein aus den Q-Distributionen ableiten. Da ein Computer dieses Harmonisierungs-verfahren (im einfachsten Fall, wie hier dargestellt, ist es eine einfache Addition von Wissens-funktionen) ganz unabhängig von uns Menschen durchführen kann, handelt es sich um eine operable Wissenseigenschaft. Der Nutzen wird sofort ersichtlich, wenn eine große Menge sehr umfangreicher Q-Distributionen vorliegt und wir herausfinden sollen, welche Mitarbeiter in ihren Kenntnissen und Fähigkeiten harmonisieren. Da auf Grund erster Ergebnisse Q-Distributionen in Betrieben aus mehr als 20 Kenntnissen und Fähigkeiten zusammengesetzt sind, ist ersichtlich, dass ein spezielles Software-Programm hier bestens geeignet ist, Men-schen in ihren Entscheidungsprozessen bei Teamzusammenstellung zu ergänzen.

Eine ganz andere Aufgabenstellung, die ebenfalls auf Teameigenschaften aufbaut, ist in Abbildung 9 dargestellt. Es geht darum, dass für ein neues Projekt die benötigten Kenntnisse, Fähigkeiten bekannt sind. Was zusammenzustellen ist, ist ein geeignetes Team. Wir sehen o-ben links in Abbildung 9 die sogenannte Projekt-Scale (kurz P-Scale), das ist die Zusammen-stellung der benötigten Kenntnisse, Fähigkeiten. Lassen wir nun, sozusagen auf Knopfdruck die Projekt-P-Scale per Computer über die Q-Distributionen der Mitarbeiter laufen, können wir derart ein geeignetes Team zusammenstellen. Was hier per Knopfdruck geschieht, ist wiederum eine Form der Operabilität von Wissen. Natürlich wird auch ein Mangel oder Über-schuss an Fähigkeiten und Kenntnissen aufgedeckt. Das ist in der rechten Bildseite angege-ben.

Ich glaube, hier fühlt man förmlich, wie die Leistungskraft menschlicher Gehirne mit der von Computern ergänzt wird, wie das Human Resource Management auf die Ergebnisse der Hu-matics aufsetzen und in neue Aufgabenbereiche vorstoßen kann. Dort, wo das analog arbei-tende Gehirn unersetzlich ist, z.B. bei der kreativen Aufstellung einer Projekt-P-Scale, kann es seine Fähigkeiten voll ausspielen. Beim Zusammenstellen von Daten, durch addieren, kombinieren von Datenmengen, kann der Computer das Gehirn ergänzen.

Humanpotenzial und ökonomische Wirkung

Wir haben bisher gezeigt, wie Wissensfunktionen Wissensstrukturen abbilden. Gelingt es, aus Wissensfunktionen Quantitäten nach mathematischen Formeln abzuleiten, sind wir unserem Ziel, Wissensstrukturen für Controllingzwecke zu erfassen, eine gutes Stück näher gekommen. Wichtig ist, dass auch diese quantitativen Ergebnisse mit dem übereinstimmen, was wir hinlänglich unter Wissen verstehen. Das werde ich versuchen, durch Beispiele zu verdeutlichen. Ich beginne mit dem Humanpotenzial und der ökonomischen Wirkung von Wissen (auch ökonomische Temperatur genannt). Wir beginnen mit der Ableitung des Humanpotenzials H , was als Mengenwert von Wissen interpretiert werden kann.

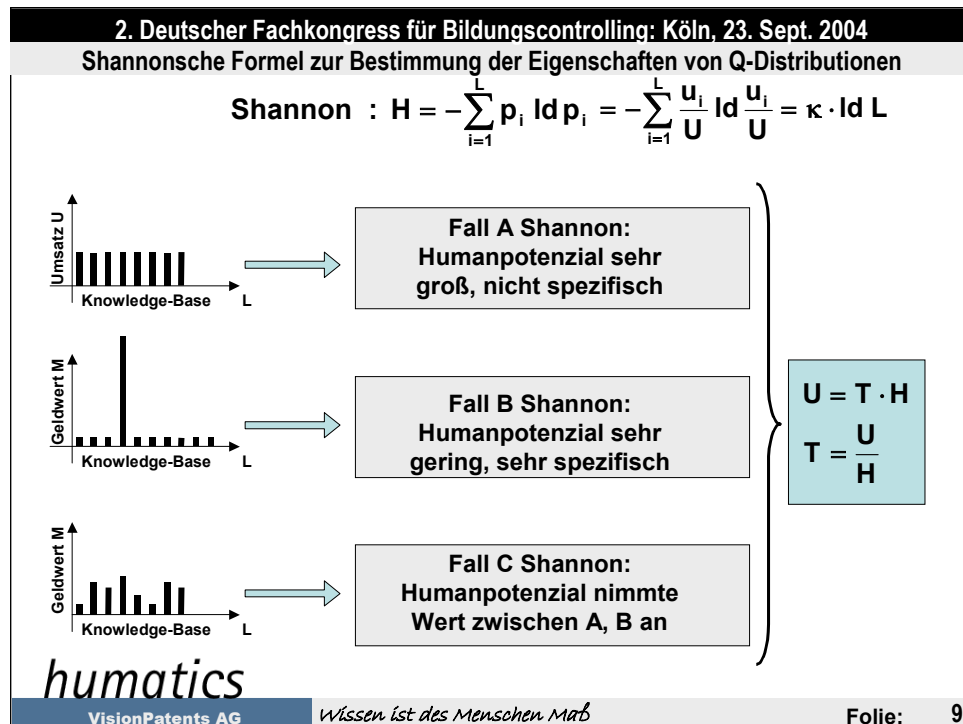


Abbildung 10: Wissen und Projekt-Scale

Wenn es um einen reproduzierbaren, operablen Wert – eben einen Messwert für Wissensmengen geht - kommt uns die Mathematik mit der Shannonschen Formel entgegen. Diese Formel spielt an zwei Stellen in der Naturwissenschaft bereits eine herausragende Rolle. Einmal taucht sie als Boltzmann-Planckscher Formel zur Bestimmung der Entropie auf. Die Entropie bestimmt den Ordnungszustand unserer Welt und nach dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik wird alles immer gleicher, bis alle Unterschiede verschwunden sind, die Welt nach zig Milliarden Jahren den Wärmetod stirbt. Im zweiten Fall wird die Formel genutzt, um Informationsmengen in [bit] oder [Bytes] zu bestimmen. Und mit Bytes handelt ja nun inzwischen alle Welt.

Wir können dieselbe Shannonschen Formel auf Wissensfunktionen anwenden und erhalten Quantitäten, die uns viel über die Struktur der Wissensfunktion verraten. So können wir für jede Wissensfunktion einen sehr charakteristischen Wert H errechnen, den wir Humanpotenzial nennen und den wir als einen Mengenwert für operable Wissenseigenschaften ansehen können. Schauen wir uns in Abbildung 10 an, wie sich dieser Wert je nach Aussehen der Wissensfunktion ändert.

Zunächst ist in Abbildung 10 der Fall gezeigt, dass alle Fähigkeiten, Kenntnisse gleich bewertet sind, d.h. das Individuum hat keine Präferenzen für bestimmte Kenntnisse und Fähigkei-

ten. Im diesem Fall der Gleichverteilung hat H seinen Maximalwert. Das können wir so interpretieren: Wenn ein Individuum viele, gleich bewertete Fähigkeiten und Kenntnissen hat, ist sein Entwicklungspotenzial, sein Humanpotenzial groß, welche Fähigkeit, Kenntnis sich besonders ausbauen lässt, ist noch nicht bestimmt.

Wir analysieren nun den anderen Extremfall, in dem ein Individuum über eine besonders hoch bewertete Kenntnis verfügt, während weitere gering bewertet sind. Dies ist in Abbildung 10 im mittleren Kästchen angegeben. Es liegt eine hohe Spezifität vor, das Humanpotenzial H nimmt einen geringen Wert an. Das Individuum hat sich spezialisiert, es muss in einer vom Wettbewerb dominierten Wirtschaft alles tun, um die hohe Bewertung seiner spezifischen Leistung aufrecht zu erhalten. Sein Entwicklungspotenzial, sein Humanpotenzial ist gering.

Kurz, meine Damen und Herren, wenn sie zukünftig bei dem Wort Humanpotenzial sich das fachliche Entwicklungspotenzial eines Menschen vorstellen und bedenken, dass ein Spezialist – wie ein Spitzensportler – ein geringes Entwicklungspotenzial hat, sofern er seine Spitzenleistung halten will, dann haben Sie den Kern dessen, was hinter dem Humanpotenzial steckt, schon erfasst.

Bei der analogen Verwendung der Shannonschen Formel in der Kommunikationstheorie zur Bestimmung von Informationseinheiten, ist es ganz natürlich, wenn wir das hier errechnete Humanpotenzial ebenfalls in der Einheit [bit] angeben. Zur besseren Unterscheidung, Abhebung von den Biteinheiten der Informatiker, Regeltechniker und Kommunikationswissenschaftler sprechen wir hier von "human bit", was wir als Einheit in der Form [hbit] schreiben.

Zwischen diesen hier dargestellten beiden Extremen von Q-Distributionen werden die Werte des Humanpotenzials für uns normale Menschen (unten links in Abbildung 10) liegen. Je nach Annäherung an den einen oder anderen Extremfall können wir von höherer Spezifität oder höherem Humanpotenzialwert sprechen.

Und ein vollkommen neuer, aber sehr bedeutungsvoller Wert ergibt sich aus einer Q-Distributionen, wenn wir die Summe U der Umsatzanteile einer Distribution durch den Wert ihres Humanpotenzials H dividieren, es ergibt sich $T = U / H$. Wir nennen T die ökonomische Temperatur oder sprechen auch von der ökonomischen Wirksamkeit von Wissen.

Was sagt uns diese ökonomische Wirksamkeit von Wissen?

Wenn eine Firma aus einem geringen Humanpotenzialwert einen großen Wettbewerbserfolg (Umsatz) generiert, dann steigt die Bewertung der Kenntnisse und Fähigkeiten in den Distributionen der Mitarbeiter, dann wird T hoch und umgekehrt (siehe Abbildung 10). Wir können also sagen, eine hohe ökonomische Wirksamkeit zeigt eine hohe Wettbewerbsfähigkeit an. Sehen sie, bei einem Spezialisten wächst T gleich zweifach. Einmal sinkt ja sein Humanpotenzialwert H, wie wir nach obiger Analyse wissen - und wenn der Spezialist – nehmen wir mal einen Autorennfahrer oder Tenniscrack – auch noch hoch für seine spezifischen Kenntnisse und Fähigkeiten bezahlt wird, dann wächst die Wirksamkeit seines Wissens in exorbitante Höhen. In Firmen nivelliert sich das auf Grund der vielen unterschiedlichen, benötigten Kenntnisse, Fähigkeiten. Übrigens kann der Wert T sehr schön zum Branchenvergleich genutzt werden.

Die ökonomische Wirksamkeit T gibt also an, wie viel Umsatz pro Wissensseinheit erzielt wird oder sagt auch aus, welchen Wettbewerbserfolg eine Wissensseinheit erbringt. Wir können T auch als Maß für die Wettbewerbsstärke von Wissen auffassen.

Und an dieser Stelle können wir wenigstens mit einer Anmerkung einschieben, warum der zwischen dem physikalische Temperaturbegriff und dem hier verwendeten Begriff eine Analogie besteht. Vereinfacht gesprochen, können wir sagen, dass in der Physik der Begriff Temperatur die Menge der Energie pro Molekül angibt. Die Moleküle in einer heißen Tasse Kaffee haben hohe Energie, d. h. ein hohes Potenzial in der Zukunft etwas zu bewirken, kalter Kaffee hat hingegen wenig Zukunftspotenzial. Den Unterschied merken wir, wenn uns eine Tasse Kaffee über das Bein gegossen wird, es kann im ersten Falle recht wehtun. In diesem Sinne ist die physikalische Temperatur so etwas wie Wirkungspotenzial pro Ordnungszustand (Molekül). Geldmengen stellen ökonomische Wirkungspotenziale dar, mit Geld können wir etwas anfangen, etwas in der Zukunft bewirken. Wie viel Geld pro Wissenseinheit zur Verfügung steht, ist in diesem Sinne qualitativ vergleichbar zu der Energiemenge, die Molekülanordnungen in der Physik zur Verfügung steht.

Kompetenzgüte und Rationalisierungspotenzial

Als nächstes wollen wir sehen, wie der Begriff der Kompetenz, der ja von vielen Menschen in der betrieblichen Praxis fast schon synonym zu Wissen benutzt wird, sich mit Wissensfunktionen erklären lässt. Ich nutze dazu das sehr anschauliche Beispiel eines Musikorchesters (Abbildung 11). Wir wollen hier nur andeuten, dass sich die Sache letztlich erst mit der Humatics mathematisch einwandfrei und komplett mit all seinen Facetten darstellen lässt [!!].

Bestimmte Eigenschaften von Kompetenz lassen sich mit dem Messwerte der Kompetenzgüte in der Humatics erfassen. Überraschend stellt sich heraus, dass die Kompetenzgüte mit dem Rationalisierungspotenzial in Firmen zusammenhängt. Das ist dann wieder ein ganz neuer und bisher nicht bekannter Zusammenhang, der uns durch die Mathematik der Humatics geliefert wird.

Wir können das Zusammenwirken einer Gruppe von Mitarbeitern durch Analyse ihrer Wissensfunktionen (wir nutzen hier einen Pool von Q-Distributionen) analysieren. Indem wir die Wissensfunktionen als eine Gruppe betrachten und verschiedene, mathematische Verfahren auf diese Gruppe anwenden, erhalten wir neue Erkenntnisse über das Zusammenwirken der Wissensfunktionen. Zur Erläuterung nutzen wir Abbildung 11.

Ein erstes Verfahren besteht in der so genannten Überlagerung (Superposition) von Q-Distributionen. Das können wir uns so veranschaulichen: Wenn wir aus dem Blickwinkel des Pfeils in Folie 11 in Richtung der Q-Distributionen schauen, und die hintereinander befindlichen Q-Distributionen quasi zusammenschieben, werden die vielen gleichen Balken überdeckt. Der eine rote wird dagegen deutlich sichtbar sein. Per Superposition wird somit das Besondere hervorgehoben gewertet, das vielfache Gleiche dagegen nicht.

Eine andere Art Q-Distributionen zusammenzufassen ergibt sich durch Mittelwertbildung (Repräsentation, siehe in Abbildung 11 oben rechts). Wir erhalten das mittlere Humanpotenzial, indem wir die Humanpotenzialwerte H der einzelnen Distributionen ermitteln und anschließend ihren Mittelwert errechnen. Bei diesem Verfahren wird eine zusätzliche Eigenschaft (der rote Balken) durch die Anzahl der Q-Distributionen geteilt. Mit der Anwendung

dieses Verfahrens wird ein Pianist bei 20 Geigern noch gut zu hören sein, während er bei 10000 Geigern nicht mehr herauszuhören sein dürfte. Das Besondere verkleinert sich bei diesem Verfahren.

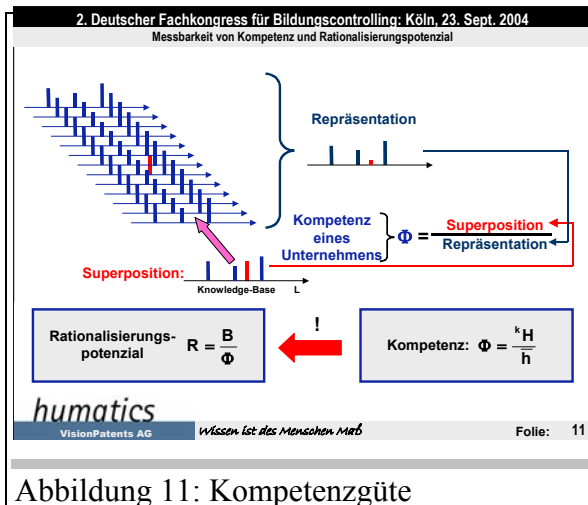


Abbildung 11: Kompetenzgüte

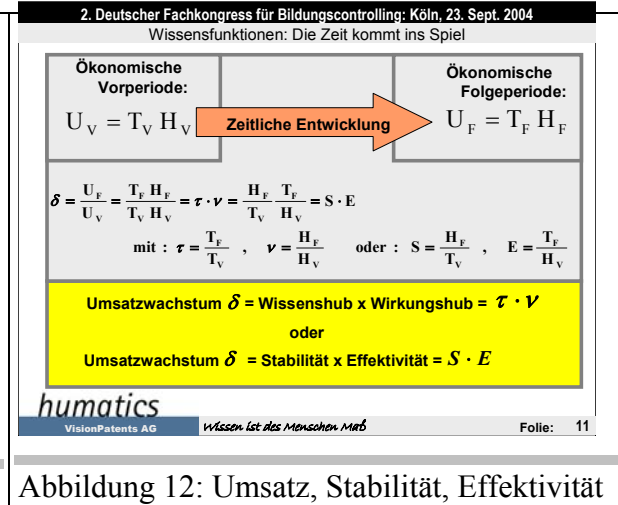


Abbildung 12: Umsatz, Stabilität, Effektivität

Mathematisch können wir nun die Ergebnisse der Superposition und der Repräsentation durcheinander dividieren und erhalten den Wert Φ (Phi), den wir als Kompetenzgüte bezeichnen (siehe Abbildung 11).

Wie können wir uns diese Kompetenzgüte veranschaulichen?

Hin und wieder stelle ich Managern, die ja viel von Kompetenz verstehen, das Ergebnis der vorstehenden Methode folgendermaßen dar: Wenn der eine rote Abweichler (z.B. der Pianist unter vielen Geigern) in Abbildung 11 nicht vorhanden ist, erhalten wir als repräsentative Distribution wie auch als superpositionierte Distribution zweimal genau das gleiche Ergebnis für deren H-Werte. Der Quotient ist 1. D.h. ein Orchester, das aus "furchtbar" vielen Violinisten zusammengestellt ist, hat nur eine Kompetenzgüte, es ist die, Violine zu spielen. So häufig irgendein Musiker aus dem Orchester nach Belieben herausgegriffen wird, immer ergibt sich dasselbe Können, Violine spielen. Nehmen wir an, der eine rote Balken stellt einen Pianisten dar, dann sehen wir, dass die superpositionierte Q-Distribution diesen Fall sofort erfasst. In der repräsentativen Distribution wird der Pianist natürlich umso schwächer zu hören sein, je mehr Geiger spielen. Bilden wir den Quotienten Φ unter Berücksichtigung des einen Pianisten, wächst der Zähler stark der Nenner nur schwach. Wir erhalten für Φ einen Wert, der größer als 1 ist.

Kompetenzgüte und Rationalisierung müssen irgendwie zusammenhängen. Wenn wir in einer Firma viele Kenntnisse und Fähigkeiten benötigen, werden wir viele Menschen mit unterschiedlichen Kenntnissen, Fähigkeiten benötigen, da ein Mensch kaum in der Lage sein wird, das ganze Kompetenzspektrum einer Firma abzudecken. Auf der anderen Seite benötigen wir an einem Ort zu einer Zeit eine Fähigkeit oder Kenntnis häufig nur einmal, d. h. wenn Kenntnisse, Fähigkeiten vielfach vorliegen, erhebt sich die Frage, ob wir das so brauchen. Der Dirigent muss schließlich ja auch entscheiden, wie viele Geiger er braucht, um einen ausgewogenen Orchesterklang zu erhalten. Es taucht also die Frage auf, ob es einen errechenbaren Grenzwert der Reduzierung von Kenntnissen, Fähigkeiten gibt, über den wir nicht hinausgehen können, weil wir ansonsten die Kompetenzgüte unserer Firma gefährden, d. h. verringern. Wir können in diesem Zusammenhang auch von Rationalisierung sprechen.

Es gibt ihn, den Grenzwert R jeder Rationalisierung. Wir nennen ihn Redundanz (Rationalisierungspotenzial) R . Mit diesem Wert R ergibt sich erstmals ein nachprüfbarer Wert für Rationalisierungsmaßnahmen, indem entschieden werden kann, ob eine Rationalisierung bei Kompetenzerhalt oder Kompetenzverlust stattgefunden hat.

Abbildung 11 erläutert auch diesen Zusammenhang. Im linken unteren Feld taucht die Anzahl B der Mitarbeiter als Zähler eines Quotienten auf, im Nenner steht die Kompetenzgüte Φ . Ist der Kompetenzwert im Nenner hoch, wird das Rationalisierungspotenzial gering sein. Sinkt der Kompetenzwert, steigt das Rationalisierungspotenzial R . Mit R ist also eine Anzahl von Mitarbeitern angegeben, für die es einen Grund geben muss, dass ihre Position in der Firma erforderlich ist.

Ich meine, das ist doch eine ganz aufregende Sache, dass wir erstmals für operable Wissenseigenschaften mit der Humatics in der Lage sind, einen hieb- und stichfesten Wert für das mögliche Rationalisierungspotenzial einer Firma anzugeben.

Natürlich ist es so, dass räumliche oder zeitliche Randbedingungen – wir benötigen ein bestimmtes Know-How an verschiedenen Orten z.B. in Vertriebs- und Serviceniederlassungen – zu berücksichtigen sind. Oder wir müssen eine zusätzliche Zahl von Bedienungen zu Ostern vorhalten. Doch an folgendem Punkt gibt es kein vorbei: Je weiter wir ein Unternehmen auf Abteilungsebene oder lokale Einheit herunterbrechen, desto geringer muss das Rationalisierungspotenzial in den Abteilungen sein, sonst macht Abteilungsdiversifikation keinen Sinn.

In der Zukunft wird also dasjenige Unternehmen Wettbewerbsvorteile haben, das über die Verteilung seiner Kompetenz konkrete Informationen hat. Zur Erzielung dieses Wettbewerbsvorteils dürften dann Q -Distributionen die geeigneten Werkzeuge sein.

Da es bis vor Kurzem keinen Messwert Φ für die Kompetenzgüte einer Firma gab, war die Frage, ob eine Rationalisierung für ein Unternehmen gleichzeitig auch die Kompetenzgüte erhalten hat, nicht präzise zu beantworten. Wir wissen nun, wie auch nur eine Fähigkeit mehr oder weniger unter zigtausend gleichen die Kompetenzgüte einer Firma verändert. Und sicher werden sich nicht nur Börsenanalytiker über diese neue Möglichkeit, einen Röntgenblick in Firmen hinein zu tun, freuen. Kompetenzgüte ist genau einer von den vielen Aspekten, wenn von den intangible assets einer Firma geredet wird. Auch mit dem Wert der Kompetenzgüte dürften Personalmanagement wie Bildungscontrolling einen gewichtigen Beitrag für das in Firmen benötigte analytische Instrumentarium liefern.

Umsatzwachstum gleich Stabilität mal Effektivität

Bisher haben wir nur statische Eigenschaften von Distributionen berücksichtigt, wir haben zeitliche Veränderungen aus dem Spiel gelassen. Wir gehen hier zu einer dynamischen Betrachtungsweise, d.h. zur zeitlichen Entwicklung von Q -Distributionen über.

In der (Abbildung 12, Seite 15) ist im oberen linken Kästchen der bekannte Zusammenhang zwischen Humanpotenzial und Umsatz für eine ökonomische Vorperiode angegeben. Das kann z.B. die des letzten Jahres sein. Im rechten Kästchen ist derselbe Zusammenhang für die Folgeperiode dargestellt. In dem Kästchen darunter ist die aus der betrieblichen Praxis sehr vertraute Umsatzveränderung $\delta = U_F / U_V$ als Verhältnis des Umsatzes U_F einer Folgeperiode zum Umsatz U_V der Vorperiode angegeben. Wir ersichtlich, kann diese Umsatzänderung auf zwei Arten bestimmt werden. Im ersten Fall als Produkt aus Wissenshub mal Wirkungshub (δ

= τv), im zweiten Fall als Produkt aus Stabilität mal Effektivität ($\delta = S E$). Wobei wir mit S den Quotienten H_F / T_V und mit E den Quotienten T_F / H_V abkürzen.

Warum es Sinn macht, von Stabilität bzw. Effektivität zu sprechen soll kurz erläutert werden. Vergrößert sich im Quotienten $S = H_F / T_V$ das Humanpotenzial H_F der Folgeperiode zum Wirkungswert des Wissen der Vorperiode T_V , steht mehr Humanpotenzial in der neuen Periode gegenüber der Vorperiode bei bekannten Wettbewerbswert T_V zur Verfügung. Damit stehen mehr Möglichkeiten des Einsatzes von Kenntnissen und Fähigkeiten im Vergleich zum Vorjahr zur Verfügung. Wir können sagen, die Stabilität hat sich erhöht. Aus diesem Zusammenhang heraus wird mit dem Quotienten $S = H_F / T_V$ die ökonomische Stabilität bezeichnet. Vergrößert sich im Quotienten $E = T_F / H_V$ die Temperatur T_F der Folgeperiode zum Humanpotenzial der Vorperiode, wird mehr Wettbewerbserfolg (Wissenswirkung) pro Humanpotenzialeinheit der alten Periode erzielt. Wir können sagen, die Effektivität hat sich erhöht. Aus diesem Zusammenhang heraus wird mit dem Quotienten $E = T_F / H_V$ die ökonomische Effektivität bezeichnet.

Zusammenfassend erhalten wir als Ergebnis: Die Umsatzänderung δ ist gleich dem Produkt aus Wirkungshub τ mal Wissenshub v , oder ist gleich dem Produkt aus Stabilität S mal Effektivität E:

$$\delta = \tau v = S * E.$$

Ob den vielen Entscheidungsträgern, Managern in unseren Firmen wohl bisher schon klar war, warum angewandte Ökonomie auch ein Drahtseilakt ist? Veranschaulichen wir uns die Formel $\delta = S * E$ an der Analogie zu einem Drahtseiltänzer. Dieser kann eine lange schwere Stange nehmen, dann steht er auf dem Seil recht sicher und ein Windstoß kann ihm wenig anhaben. Seine gewonnene Stabilität steht natürlich schnellen Bewegungen entgegen, seine Effektivität ist eingeschränkt. Entscheidet er sich für eine leichtere Stange, kann er schöne Sprünge vollführen, ein Windstoß wird seine mangelnde Stabilität erkennen lassen.

Jobrotation als Umsatz fördernde Maßnahme des HRM.

Links und rechts sind in Abbildung 13 zwei Wissensfunktionen Q_V Q_R gezeigt, deren Fläche, d. h. deren Umsatzsumme über den Wissensmerkmalen gleich ist. Die linke Wissensfunktion gilt offenbar für einen Mitarbeiter, der einige höher bewertete Wissensmerkmale zur Verfügung stellt, als es rechts der Fall ist. Wir wissen ja nun aus unseren Erläuterungen zu Abbildung 10, Seite 12, dass spitze Wissensfunktionen ganz generell kleinere Humanpotenzialwerte H liefern als breitere. Als Kenngröße des Unterschiedes zwischen "spitzer", linker und "breiter", rechter Wissensfunktion kann der Quotient $v = H_R / H_V$ genutzt werden, der als Wissensvariation v bezeichnet wird. Ist z. B. mit einem größeren Wert H_R unspezifischer bewertetes Wissen in Relation zum kleineren, spezifischeren H_V gesetzt, ergibt sich für $v = H_R / H_V$ ein Wert, größer als 1.

Aus einer mathematischen Analyse, die im Detail unter der Webseite www.humatics.de im Dokument [6.05] zu finden ist, ergibt sich ein einfacher Zusammenhang zwischen Umsatz-

wachstum p und Wissensvariation v : $p = v^2$. Bei der mathematischen Ableitung fallen sämtliche weiteren Einflussfaktoren heraus, womit die Formel uns eine Besonderheit der ökonomischen Realität vor Augen führt: Wenn wir von externen Änderungen des betrieblichen Umfeldes (Steuern, Marktpreise, Zufälle etc.) absehen, hängt die Umsatzentwicklung quadratisch von der Wissensvariation des Humanpotenzials ab. Verschiedene nobelpreisdekorierte Forschungsarbeiten, die sich mit Effekten aus Lernen und Wissen beschäftigen, haben diese Zusammenhänge explizit begründet [5]. Wenn es weitere, zusätzliche, ursächliche Einflussfaktoren für Umsatzentwicklung gäbe, müssten sie in die Formel eingehen.

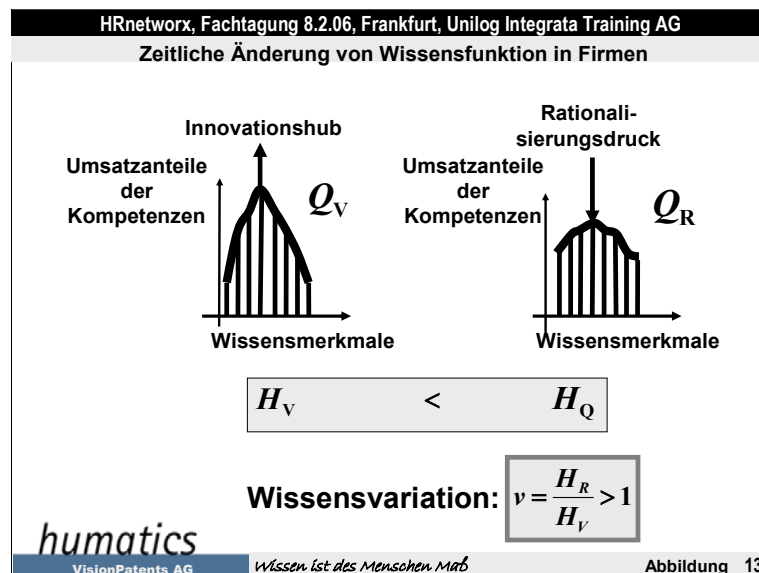


Abbildung 13: Auswirkungen von Jobrotation auf Wissensfunktionen

Was ist nun für einen Human Resource Manager unter dem unspezifischen Wissen (breitere Wissensfunktion Q_R) einer Firma zu verstehen? Es ist das momentane, vergangenheitsgeprägte Wissen, das eine Firma genau im Moment der Betrachtung unter den gegebenen Bedingungen hat. Wenn es in einer sich ständig ändernden Welt weitergehen soll, muss genau dieses Wissen variiert, d. h. spezifischer werden. Es müssen neue, höher bewertete Wissensmerkmale auftauchen.

Das momentane Wissen einer Firma ergibt sich als H_R -Wert aus den bestehenden, individuellen Humanpotenzialwerten der Mitarbeiter z. B. durch Mittelung. Dieses mittlere Wissen ist naturgemäß breit angelegt. Wissensvariation heißt, Firmen müssen sich durch Innovation von diesem mittleren (mittelmäßigen) Wissen H_R abheben und zu spezifischerem Wissen gelangen. Dies spezifischere Wissen wird durch "spitzere" Wissensfunktionen dargestellt. Ist das geschehen, muss der neu gefundene Wissensersatz durch Rationalisierung vereinfacht werden, d. h. die Wissensfunktion wird wieder breiter.

Aus dem Zwillingsspaar Innovation, Rationalisierung folgt: Es ist sowohl der Umsatz durch Innovation am Markt zu vergrößern, wie parallel der Aufwand durch Rationalisierung zu reduzieren ist. Beide Voraussetzungen sind in der Formel $p = v^2$ enthalten [1]. Die Formel stellt mit dem Quotienten H_R / H_V das fortwährende Wechselspiel zwischen Innovation (hin zu hoch bewerteten Wissensmerkmalen: H_V) und Rationalisierung (hin zu geringer bewerteten Wissensmerkmalen: H_R) dar. Vor diesem Hintergrund gilt die Formel $p = v^2$ für jede sich ökonomisch verhaltende Organisation.

Das Wechselspiel zwischen Innovation und Rationalisierung kann somit in Form von Wissensfunktionen anschaulich dargestellt werden. Die nach oben bzw. unten weisenden Pfeile in Abbildung 13 deuten quasi eine dynamische Pumpbewegung der Wissensleistung an. Wird über die einzelnen Balken eine Art Gummihaut gezogen, werden in der Q_V die einzelnen Balken quasi hoch gezogen, was als Höherbewertung von Wissensmerkmalen auf Innovation hindeutet. Es verstärkt sich gleichzeitig die Rückziehkraft der Gummihaut, sodass eine Gegenwirkung (Rationalisierungsdruck) entsteht, die zur verbreiterten Wissensfunktion Q_R führt. Für Firmen unter Wettbewerb ergibt sich daraus ein niemals endendes Wechselspiel.

Wichtig ist, Wissensvariation bezieht sich nicht allein auf bestimmte, technische oder organisatorische Aspekte. Auch bspw. administrative Maßnahmen, Marketingkonzepte oder Controllingverfahren [6] benötigen Wissensvariation. Es gibt keine Umsatzerhöhung (Geldfluss), wenn nicht in irgendeiner Weise auf allen Ebenen und Tätigkeitsbereichen Wissensvariation am Werk ist.

Quantitativer Nutzen von Jobrotation

In der Praxis lässt sich der Nutzen der Formel $v = p^2$ anschaulich am Beispiel der Jobrotation verdeutlichen. [1] Schon kleine Wissensvariationen können auf Grund des quadratischen Zusammenhanges $p = v^2$ große Hebelwirkungen erzeugen. So gibt es beispielsweise vielfach in diversen Organisationseinheiten der Firmen hervorragende Excel-Spezialisten (oder ganz allgemein Office-Spezialisten), während im Chefsekretariat umständlich Tabellen und Grafiken erstellt werden. Würden die Stäbe der Leitungsebene zwischen Entwicklung und Stab für kurze Zeit tauschen, hätte sich das spezifische Wissen schnell verbreitet. Nehmen wir an, dass die Wissensvariation nur um 1 Prozent verbessert wird, ergibt sich aus der Formel $p = v^2$ bereits für dieses Team ein potenzielles Umsatzwachstum von 2 Prozent. Damit hat Jobrotation einen quantitativ bestimmbareren Effekt.

Ebenso gilt auch die Umkehrung der Formel: Wird das Umsatzwachstum einer Firma bereinigt um Zufälle und äußere, nicht vom Betrieb zu bestimmende Einflüsse, gibt die Wurzel aus der Umsatzentwicklung p die Wissensvariation v an. Für $p = 5$ Prozent Umsatzzuwachs ergeben sich ca. $v = 2,5$ Prozent Wissensvariation.

Die von der Formel angegebenen Umsatzpotenziale werden naturgemäß nicht erreicht, wenn interne Widerstände, Ängste vor Veränderung, falsches Management und schlechte Führung etc. deren Durchsetzung verhindern. Sehen wir von all diesen Reibungsverlusten ab, kann immer noch der Wettbewerb "einen Tick" besser sein. Dann ist dafür Wissen verantwortlich, das sich firmenintern frei durchsetzen konnte. Daraus ergibt sich folgende Zieldefinition: Wissensmanagement ist erfolgreich, wenn quadratisches Wachstum als Folge innerbetrieblicher Wissensvariation gefördert wird. Die Gefahr, dass quadratisches Wachstum exponentiell ausufert, reguliert der Wettbewerb.

Wissen und Bilanzierung

Nachdem Wissenscharakteristika mit verschiedensten Kenngrößen darzustellen sind, wir also einen wichtigen Teil der intangible assets quantifiziert haben, wollen wir uns nun der Thematik zuwenden, wie dies zu bilanzieren ist. Können wir Wissensstrukturen in Firmen in gleicher Weise erfassen, wie es ansonsten auch für die Daten der Bilanz gilt, dürften Bildungscontrol-

ling und Wissensmanagement in der betrieblichen Hierarchie ein bedeutendes Stück nach oben rücken.

HRnetwork, Fachtagung 8.2.06, Frankfurt, Unilog Integrata Training AG
Gewinn und Verlustrechnung unter Verwendung einer Wissensmatrix in Firmen

Wissenscharakteristik Firmenbereich	Wissenswert = Umsatz €	Wissensmenge hbit	Wissens-temperatur $\frac{€}{hbit}$	Kompe-tenz B	Innova-tions-impuls hbit	Effek-tivität $\frac{€}{hbit^2}$
Entwicklung	U_E	H_E	T_E	Φ_E	∇_E	E_E
Produktion	U_P	H_P	T_P	Φ_P	∇_P	E_P
Vertrieb	U_V	H_V	T_V	Φ_V	∇_V	E_V
Gesamt-firma	U $U_E + U_P + U_V$	H $H_E + H_P + H_V$	T $\frac{1}{T_E} + \frac{1}{T_P} + \frac{1}{T_V}$	Φ $F(\Phi_E, \Phi_P, \Phi_V)$	∇ $F(\nabla_E, \nabla_P, \nabla_V)$	E $F(E_E, E_P, E_V)$

humatics
VisionPatents AG *Wissen ist des Menschen Maß* **Abbildung 14**

Abbildung 14: Prinzip der Wissensmatrix

In Abbildung 14 ist das Prinzip einer Wissensmatrix angegeben, die zur Quantifizierung des intellektuellen Kapitals und damit der Human Ressourcen eines Unternehmens sich an die Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung anknüpft. So geht in der ersten Spalte unmittelbar der Umsatz als die ökonomisch eindeutig bestimmte Größe ein, die sich im Wettbewerb der Wissensleistungen von Firmen am Markt ergibt. Damit knüpft die Wissensmatrix unmittelbar an die oben dargestellten Erstellungen von Wissensfunktionen an, in denen ja der Umsatz pro Mitarbeiter vorgegeben ist. In der zweiten Spalte steht die Menge der Wissenseinheiten. Die Wissensmenge hängt ausschließlich von der Mitarbeiterstruktur ab und kann z.B. von der Personalabteilung oder den Abteilungsleitern (auch in Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat) genauso anonym wie z.B. die Gehaltskostenstruktur einer Abteilung bestimmt werden. Die dritte Spalte gibt den Quotienten aus Umsatz pro Wissensmenge an. Diese wichtige Größe – die wir oben als ökonomische Temperatur kennen gelernt hatten – bezeichnet den Wettbewerbswert des Wissens und ist exzellent zum überbetrieblichen Vergleich, z.B. mit der Branche, geeignet. Hier ist wieder die Beantwortung der eingangs gestellten Frage zu finden: Wie viele Wissenseinheiten stecken hinter einem Umsatzanteil?

Von besonderer Bedeutung ist nun, dass sich die Wissensbasis einer Firma nicht allein aus einer Wissenseigenschaft (etwa durch die Angabe einer Wissensmenge) bestimmen lässt. Das organisationale Wissen ist durch einen ganzen Fächer an Eigenschaften zu beschreiben. So wird z.B. die Entwicklungsabteilung weniger durch die Wissensmenge als durch ihre Kompetenz (vierte Spalte) oder ihren Innovationsimpuls (fünfte Spalte) charakterisiert sein. Der Vertrieb hingegen wird eher durch den Umsatz selbst und zusätzlich durch die Effektivität als Erhöhung der Umsatzleistung, die sich pro Wissenseinheit gegenüber dem letzten Jahr ergibt, gekennzeichnet sein. (sechste Spalte). Wir haben derart nur einen Teil der in Tabelle !!! erfassten operablen Wissenseigenschaften erfasst. Sie werden – wie auch die weiteren, nicht aufgeführten – sämtlich nach mathematisch definierten Verfahren aus Wissensfunktionen bestimmt und sind unbeeinflusst von der externen Sicht auf das Unternehmen. Mit den ope-

raben Wissenseseigenschaften ordnet sich das Wissen in die weiteren bilanzierbaren Ressourcen ein.

Mitarbeiterwechsel für Controller sichtbar gemacht

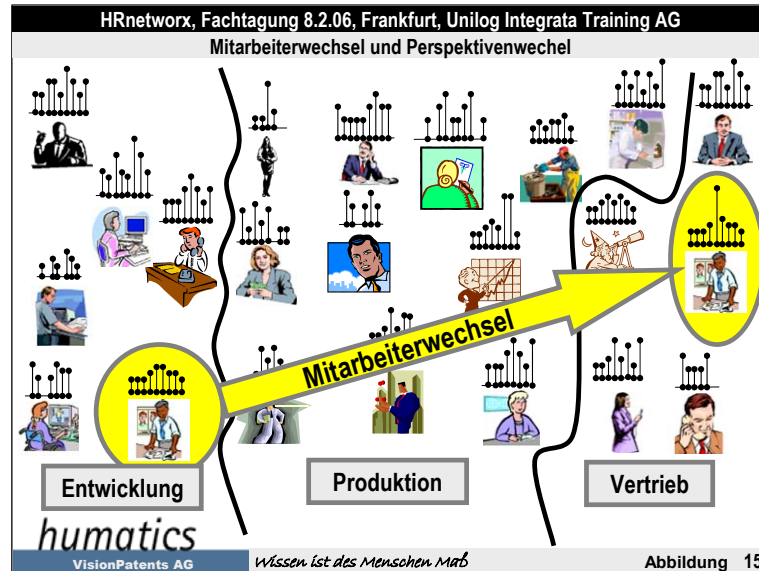


Abbildung 15: Mitarbeiter- und Perspektivenwechsel

Wie sich operable Wissenseseigenschaften bei einem Mitarbeiterwechsel in bekannten Controllingstrukturen darstellen, klären wir an einem sehr praxisrelevanten Beispiel, dem Wechsel eines Entwicklers aus der Entwicklungsabteilung in den Vertrieb. In Abbildung 15 sind Mitarbeiter einer Firma mit ihren individuellen Wissensfunktionen in den drei Bereichen Entwicklung, Produktion, Vertrieb symbolisch dargestellt. Der Pfeil deutet den Wechsel an. Der Hintergrund hierzu mag sein, dass ein beratungsintensives Produkt (z. B. neues technisches Gerät) in der Entwicklung konzipiert wurde und nun dem Vertrieb übergeben wurde. Im Vertrieb tauchen nun vermehrt spezielle Fragen von Kunden auf. Der Vertrieb soll durch fachliche Kompetenz hierauf reagieren. Ein fachlich kompetenter Entwickler, stellt sich selbst für diese neue, vertriebliche Herausforderung zur Verfügung. Was die Firma erwartet, ist also, dass das Wissen dieses Mitarbeiters sich positiv durch erhöhten Umsatzanteil des neuen Produktes bemerkbar macht. Wie ist eine solche Erwartung durch Wissensfunktionen abzubilden? Schließlich wird der Mitarbeiterwechsel ja auf Grund einer Vermutung durchgeführt, die in den Köpfen der Beteiligten, d. h. in deren Wissen sich irgendwie bereits vor aller betrieblichen Erfahrung darstellt: Es wird vermutet, dass die Fachkompetenz Umsatz schafft. Wenn Wissensfunktionen reales Wissen abbilden, dann sollten sie auch diese besondere Voraussicht bzw. Vermutung abbilden.

GuV und Wissensmatrix

In Abbildung 16 sind in zwei Tabellen (1, 2) jeweils in den Spalten 1 bis 3 bekannte Daten aus dem Controlling (wie z. B. GuV, Betriebsabrechnungsbogen BAB etc.) aufgeführt. U steht für Umsatz in Mio. € (bzw. Wertschöpfung), B für Anzahl der Mitarbeiter. In Zeile 3 ist der Umsatz in Mio. € pro Mitarbeiter enthalten. Rechts daneben sind die beiden neuen, operablen Wissenseseigenschaften, das Humanpotenzial H (als Wissensmenge) in Human Bit (hbit) und die ökonomische Temperatur T (Umsatz pro Wissenseseinheit in tausend € pro human bit: t€ / hbit) aufgeführt. Dies Gesamtgebilde aus herkömmlichen Controllingdaten und operablen

Wissensdaten wird Wissensmatrix genannt. Der Teil mit den operablen Wissensdaten heißt Matrixkern. In Darstellung (1) ist die Ausgangssituation vor dem Wechsel des Mitarbeiters angegeben. In (2) ist der Wechsel vollzogen.

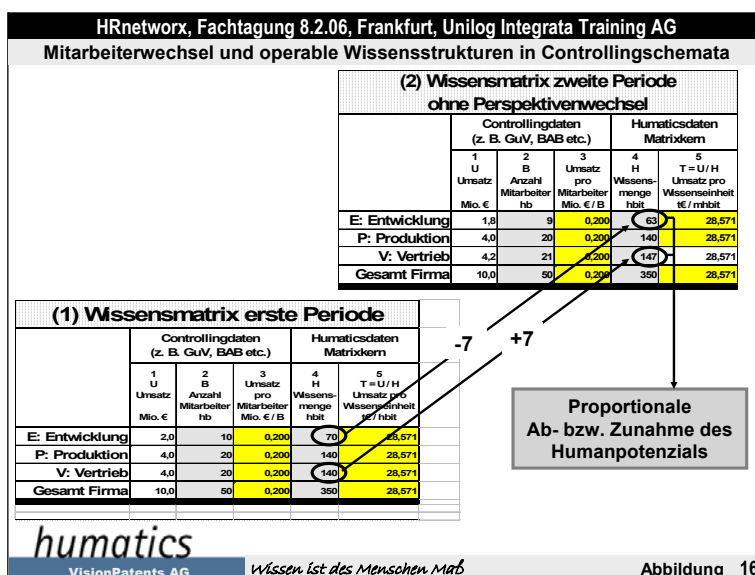


Abbildung 16: Wie sich der Mitarbeiterwechsel in der GuV darstellt

Zur Verdeutlichung der Besonderheit von operablen Wissensdaten sind in Abbildung 16 Daten so zusammengestellt, wie sie bisher vom herkömmlichen Wissensmanagement gesehen werden. Danach ergeben sich sämtliche Daten (siehe Umsatzanteil U, Mitarbeiterzahl B, Wissensmenge H in den Spalten 1, 2, 3) der Darstellung (2) proportional zur Verminderung der Mitarbeiterzahl in der Entwicklung und zur Erhöhung im Vertrieb. Das würde auch für Wissensmengen (Humanpotenzial) gelten (siehe die beiden Pfeile). Die Quotienten aus Umsatz pro Kopf, bzw. Umsatz pro Wissensmenge (Spalten 3, 5) bleiben ebenfalls konstant. Es ist nichts Besonderes über die Ergebnisse des Dreisatzes hinaus aus dieser erweiterten Darstellung zu ersehen. Der besondere Sinn des Mitarbeiterwechsels, nach dem das Wissen des Entwicklers im Vertrieb ja wenigstens in der ex ante Sicht (Voraussicht) eine größere Wertschöpfung leisten sollte, ist aus Tabellen 1, 2 nicht zu entnehmen. Das ist die heutige Situation für das Controlling.

Wir zeigen nun in Abbildung 17, wie sich mit den Mitteln der Humatics die Erwartung eines erhöhten Umsatzbeitrages aus der geänderten Perspektive ergibt, die der Vertrieb zum Wissen des neuen Mitarbeiters einnimmt.

Wir hatten aus den Erläuterungen zur Abbildung 10, Seite 12 gesehen, dass für "spitze" Wissensfunktionen – also solche, in denen Kompetenzen sehr unterschiedlich bewertet sind - das Humanpotenzial H einen geringeren Wert als bei "breiten" annimmt.

Wir wollen nun zeigen, dass eine solche Verminderung der Humanpotenzialmenge H die Folge einer unterschiedlichen Perspektive ist, unter denen das Wissen des Mitarbeiters in Entwicklung bzw. Vertrieb betrachtet wird. Das geht so: Da in der Entwicklung nach der Fertigstellung des neuen Produktes keine weitere Nachfrage nach den spezifischen Produktkenntnissen vorliegt, stellen die benötigten Kenntnisse, Fähigkeiten des Entwicklers dort einen geringeren Wert dar, als im Vertrieb, bei dem die Marktnachfrage ja genau nach diesen Kenntnissen, Fähigkeiten gegeben ist. Es werden also im Vertrieb einige Kenntnisse, Fähigkeiten höher bewertet als in der Entwicklung. Vergleichbare Perspektivenwechsel führen wir im täglichen Leben wie in der betrieblichen Praxis quasi fortlaufend durch.

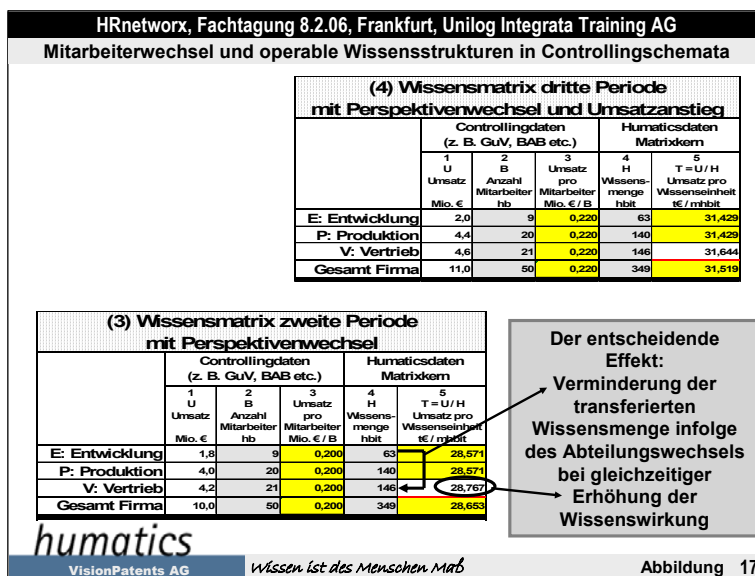


Abbildung 17: Wie sich der Mitarbeiterwechsel in der GuV darstellt

In der Darstellung (3) der Abbildung 17 ist der Fall berücksichtigt, dass bestimmte Kompetenzen des Entwicklers unter der Vertriebsperspektive höher bewertet werden, d. h. die Wissensfunktion ist "spitzer" geworden. Daraus folgend ergibt sich für den Vertrieb ein kleinerer Wert H als es in der Entwicklung der Fall war (siehe die Markierungen). Wir haben diesen Fall hier für Anschauungszwecke erfasst, indem wir die Wissensmenge des Entwicklers aus der Perspektive der Entwicklung mit $H = 7$ hbit ansetzten. Im Vertrieb werden einige Kompetenzen höher bewertet, die Wissensmenge vermindert sich zu 6 hbit. Die gesamte Wissensmenge steigt im Vertrieb aus dessen Perspektive anstatt auf 147 hbit (wie in Abbildung 16 noch vorausgesetzt) auf den reduzierten Wert von 146 hbit. Dividieren wir den konstanten Umsatz (Spalte 1) durch diese in der Vertriebsperspektive reduzierte Wissensmenge (Spalte 4), steigt dem gemäß die Temperatur T im Vertrieb (Spalte 5). Das ist aber genau das angestrebte Ergebnis. Soll der Wechsel von der Entwicklung in den Vertrieb Sinn machen, muss der Wertschöpfungsbeitrag der gewünschten Wissenskompetenz im Vertrieb einen erhöhten Wert haben.

Aus den Zahlen der Wissensmatrix kann nun ein Controller diese wesentliche, betriebliche Annahme hinter dem Mitarbeiterwechsel sauber aus seinen Controllingdaten entnehmen. Die methodische, autonome Realanpassung hat statt gefunden. Es handelt sich in diesem Fall um eine ex ante Situation (also Sicht vor einem Ereignis, auch Szenario). Das Management (oder Controlling) kann erkennen, welchem Zweck dieser Mitarbeiterwechsel dienen soll. Perspektivenwechsel für Wissen dürfte intuitiv längst zum Handwerkszeug eines guten Managers zählen. Genau hier kann der Nutzen eines richtig angewandten Wissensmanagements für Firmen angegeben werden: Intuition wird durch reproduzierbare, nachprüfbare Quantitäten ergänzt.

In der Darstellung 4 der Abbildung 17 ist der ex post Fall angegeben, der sich nach einiger Zeit eingestellt haben möge. Hier ist nun tatsächlich eine Umsatzerhöhung in realitas eingetroffen. Die ökonomische Temperatur steigt, die ex ante Hypothese hinter dem Mitarbeiterwechsel war auch in der ex post Sicht richtig. Es ist klar, dass auch ein Umsatzeinbruch trotz aller Personalmaßnahmen erfolgen kann. Schließlich kann das Produkt völlig neben den Marktanforderungen liegen oder der Wettbewerb war besser etc. Damit ist aber nur gesagt, dass die Humatics nicht in die Zukunft schauen kann. Die verschiedenen Szenarien der Zukunft könne nur modelliert. Aber genau das leistet die Humatics.

Zu praktischen Beispielen aus Betrieben

Zwischen September 2001 und Februar 2002 wurde durch das Land Brandenburg ein Pilotprojekt zum praktischen Test der operablen Wissenseigenschaften bei der Firma System Data AG, Potsdam gefördert. Die Methoden wurden auf die Daten der Firma für einen Zeitraum zwischen 1995 bis 2002 angewandt. Da die Firmenentwicklung im Nachhinein bekannt war, wurde untersucht, in wie weit die Humatics Details der Firmenentwicklung offenbart, welche das Management zum jeweiligen Zeitpunkt nicht überblicken konnte. Die Kurven zeigen den Verlauf der Kompetenzgüte (rechte Bildseite in Abbildung 18, Seite 24) und des Rationalisierungspotenzials (linke Bildseite). Die drastische Abnahme der Kompetenzgüte, wurde vom Management bestätigt, da während dieser Periode die Firma sich in einer starken Expansionsphase befand. Daraus folgend wurden neue Mitarbeiter mit Kenntnissen, Fähigkeiten eingestellt, die zur Auftragsabwicklung zusätzlich benötigt wurden. Die Humatics zeigt nun, dass die Kompetenzgüte für diesen Fall abnehmen muss, da Kenntnisse, Fähigkeiten vielfach redundant vorliegen. Der Sattel in der rechten Bildseite zwischen 1997 and 1999 zeigt eine Stabilisierung an, die ebenfalls von der Geschäftsleitung bestätigt wurde. Während dieser Zeit wurden neue Mitarbeiter mit einer anderen Basis an Kenntnissen, Fähigkeiten eingestellt, d. h. die Kompetenzgüte wurde verbreitert, das Rationalisierungspotenzial verminderte sich. Zusammenfassend lässt sich aus den Ergebnissen ableiten, dass das Management mit den Methoden der operablen Wissenseigenschaften in der Lage gewesen wäre, problematische Entwicklungen frühzeitiger zu erkennen.

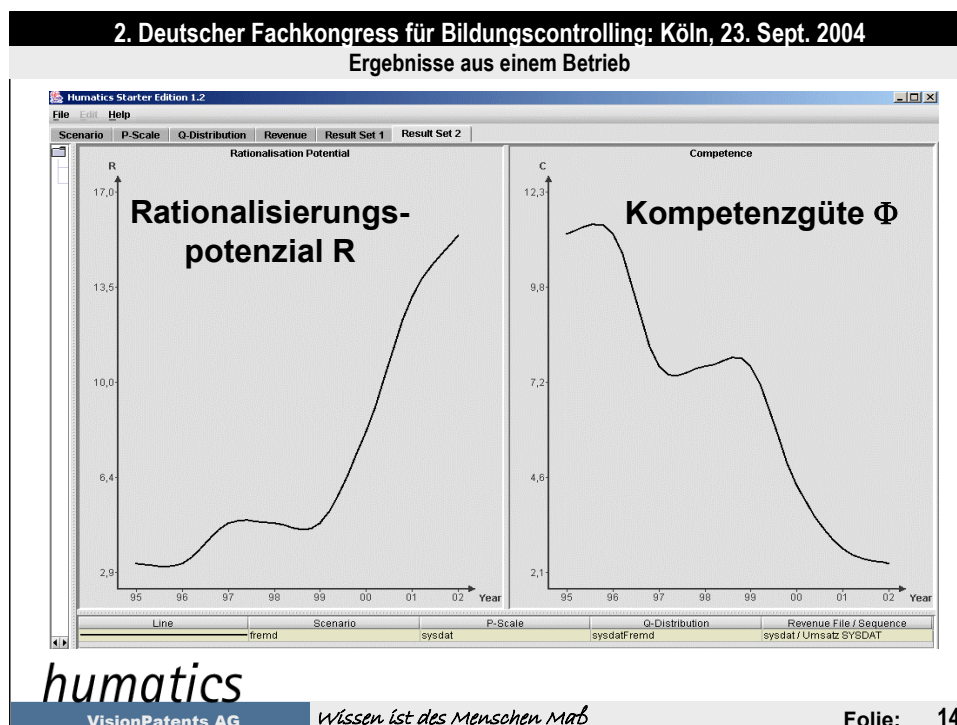


Abbildung 18: Ergebnisse aus einer Firma

Seit Juni 2004 führt die Firma agiplan GmbH, Mülheim an der Ruhr die Methode der operablen Wissenseigenschaften für ihre ca. 80 Mitarbeiter ein. Dort, wie in anderen Fällen, liegen bereits umfangreichere Erfahrungen zum Einsatz der Humatics vor.

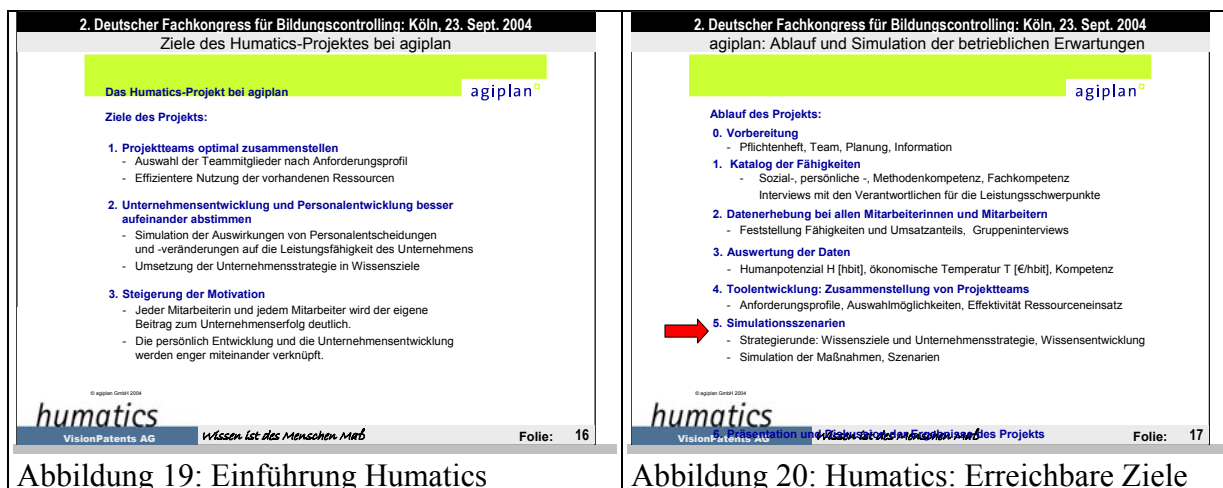


Abbildung 19: Einführung Humatics

Abbildung 20: Humatics: Erreichbare Ziele

Aus Abbildung 19 ist das Vorgehen zur Einführung der Humatics bei der Firma agiplan, Mülheim zu ersehen. Diese Firma wird als eine ihrer zukünftigen Leistungen die Einführung der Humatics in Betrieben anbieten. Um mit der Humatics auf festem Boden zu stehen, führt die Firma bei sich selbst die Humatics ein, um aus diesem Erfahrungsfundus zu schöpfen. Die Humatics macht bei agiplan Sinn, da die Firma als Beratungsunternehmen Betriebsverlagerungen durchführt, neue Produktionsanlagen plant, Firmenansiedlungen betreut und bei diesem heterogenen Leistungsangebot naturgemäß auf ein äußerst hochqualifiziertes Team unterschiedlichster Experten setzen muss, die zudem noch zeitlich bei verschiedenen Projekten äußerst flexibel eingesetzt werden müssen.

Bemerkenswert ist in der Abbildung 20 die mit dem roten Pfeil markierte Stelle. Dort wird eine der wichtigsten Möglichkeiten der Humatics, die Modellierung von Szenarien angegeben. Letztlich kann der optimierte Einsatz von Mitarbeitern mit der Humatics in einer bisher nicht gekannten Weise durch betriebliche Modellplanungen unterstützt werden.

Anmerkungen zur Balanced Score Card

Mit den bisherigen Ergebnissen der Humatics dürfen wir auch einen neuen Blick auf ein Instrument wie die Balanced Score Card (BSC) werfen (vgl. Abbildung 21). Bei der BSC handelt es sich um ein Controllinginstrument, das als Matrix vier so genannte Perspektiven abbildet: Finanzen, Interne Prozesse, Lernen/Mitarbeiter, Kunden/Markt. In den Perspektiven werden Ziele, Messgrößen, Sollwerte und Maßnahmen definiert. Mit dem Punkt "Messgrößen" ist die große Schwäche der BSC charakterisiert: Die Väter der BSC (Kaplan, Norton) haben nicht angegeben, wie quantitativ reproduzierbare Daten für die verschiedenen Zwecke reproduzierbar zu ermitteln sind. Damit erfüllt die BSC nicht unsere oben (siehe Seite !!!) angegebenen drei Grundvoraussetzungen des Controlling. Die BSC setzt statt dessen auf, der jeweiligen Situation anzupassende, Quantifizierungsmerkmale, die von Fall zu Fall unterschiedlich sein können. Genau hier kann die Humatics der BSC mit der mathematisch determinierten Quantifizierung von Wissen zu Hilfe kommen.

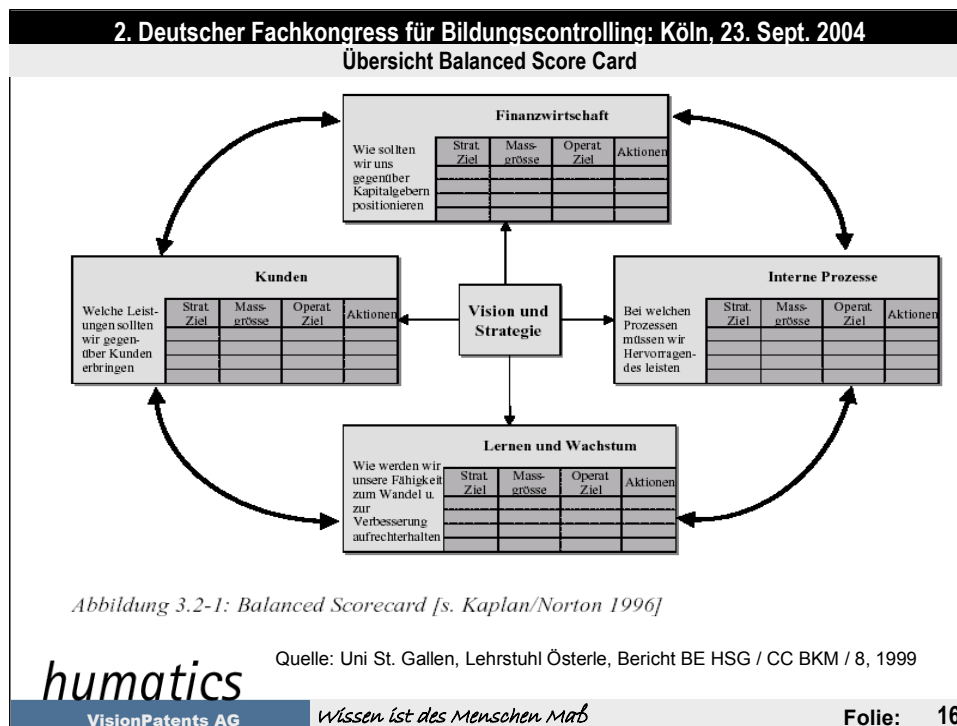


Abbildung 21: Balanced Score Card

Die von der Humatics gelieferte, quantitative Erfassung von Wissensdaten erfolgt nach reproduzierbaren, mathematischen Methoden, führt also ein objektivierendes Element in die BSC ein. Hinzu kommt, dass die vielen unterschiedlichen, quantitativen Wissensseigenschaften, wie wir sie z. B. in der Wissensmatrix (vgl.: ab !!) vorfinden, die verschiedenen Blickwinkel, unter denen die BSC Unternehmensstrukturen abbildet, problemlos bedient.

Humatics liefert reproduzierbare Kenngrößen für strategischen Entscheidung wie:

- Kosten senken vs. Einnahmen steigern,
- Neukunden gewinnen vs. Geschäft bei Altkunden ausbauen,
- Verbreiterung der Wissensbasis (Knowledge Base) vs. Spezialisierung,
- Investition in Entwicklung neuer Produkte vs. Ausbau etablierter Produkte.

Diese Kenngrößen können unmittelbar in den Perspektiven der BSC genutzt werden. Die Verbindung der Perspektiven der BSC ist nicht mehr auf den Prozess der Herleitung der Ziele aus Vision und Strategie beschränkt, sondern wird durch die Bereitstellung objektivierbarer Messgrößen kontinuierlich gewährleistet.

Wir können das Vorstehende auch so zusammenfassen: Die Humatics lässt keine "Sprünge" in den Methoden der Messwertbestimmung zu. Aus den jeweils vorliegenden Daten wird jede Analyse die gleichen Messwerte liefern, die Messwerte sind also reproduzierbar geworden. Die Diskussion verschiebt sich allein auf die Werte der Daten selbst. Wobei auch hier die Humatics entgegenkommt: Ist die Relation zwischen zwei Werten klar, d. h. ist klar, welcher Wert größer als ein anderer ist, bildet die Humatics bereits sauber diese Präferenzen ab. Von großem Vorteil ist hier auch die Realanpassung der Daten, wie sie durch die Humatics gewährleistet ist (siehe ab Seite !!!!).

Abschließende Bemerkung

Mit der Humatics steht erstmals eine Theorie zur Erfassung betrieblicher Wissensstrukturen zur Verfügung. Es wurde gezeigt, wie sich Wissensstrukturen in der eigenständigen Struktur der Wissensmatrix neben Bilanz und GuV sichtbar machen lassen. Zu diesem Zweck wird jedem Mitarbeiter seine individuelle Wissensfunktion zugeordnet. Aus diesen Wissensfunktionen lassen sich nach mathematischen Methoden verschiedenste Wissenscharakteristika ermitteln, die als operable Wissenseigenschaften bezeichnet werden und sich in einer Wissensmatrix darstellen lassen. Diese Wissensmatrix spiegelt die realen Wissensstrukturen in Unternehmen wider und muss neben Bilanz und GuV als dritte Säule zur Bewertung von Unternehmen und ihrer Vermögenswerte herangezogen werden. Werden ausschließlich GuV und Bilanz zur Beurteilung von Vermögenswerten herangezogen, bleibt die Ursache der ökonomischen Wertschöpfung, das Wissen der Mitarbeiter in seiner Werttreiberfunktion unberücksichtigt. Es wurde an einem Beispiel gezeigt, wie mit den Mitteln der Humatics dieses Defizit behoben werden kann.

HRnetworx, Fachtagung 8.2.06, Frankfurt, Unilog Integrata Training AG

Weitere Informationen

DAS HUMANPOTENZIAL Wissen und Wohlstandswachstum Von der sozialen zur fairen Marktwirtschaft VWF Verlag für Wissenschaft und Forschung D-10725 Berlin; Postfach 304051; ISBN: 3-89700-142-X; info@vwf.de	VisionPatents AG Meiersweg 10 21251 Dassendorf Tel: 04104 97 10 – 0 Fax: 04104 97 10 – 99 E-Mail: Office@visionpatents.com
HUMATICS Theorie der operablen Wissenseigenschaften; Band 1: Geld und Wissen; Weissensee Verlag, 10965 Berlin T: 030 91 20 7 100 ISBN 3-89998-021-2 www.weissensee-verlag.de	Projektdurchführungen: agiplan GmbH Mülheim a.d. Ruhr Michael Pieper: +49 (208) 9925 396 michael.pieper@agiplan.de
Verschiedene Artikel und Vorträge, unter anderem auch kostenloser Download obiger Bücher: www.humatics.de	Humatics Management Bremen Rolf Schwitters +49 (421) 9588565 schwitters@humatics-management.de
Kostenlose newsletter „humatics news“ unter: Info@humatics-management.de	System Data AG Potsdam Herr Dr. Starke: +49 (331) 743 55 28 starke@system-data.de

humatics
VisionPatents AG *Wissen ist des Menschen Maß*

Abbildung 21

Abbildung 22: Weitere Informationsquellen

In der letzten Folie habe ich Ihnen Möglichkeiten zur weiteren Information zusammengestellt, das Buch "Geld und Wissen", die wohl übersichtlichste Zusammenstellung zum Vortrag können Sie kapitelweise unter www.humatics.de downloaden oder hier bei mir käuflich erwerben.

H.-D. Kreft

Literatur:

- [1] Buhk et. al, (2001, 2003) Uni Ahrhus,
http://www.pnbukh.com/PDF_ARTIKLER/SJM_2001.PDF
http://www.pnbukh.com/PDF_ARTIKLER/jiC%202003-b.pdf
- [2] Deutsche Bundesbank (2002), Rechnungslegungsstandards für Kreditinstitute im Wandel, in : Monatsbericht Juni 2002, S. 41-57
- [3] F. A. von Hayek (1936): "Economics and Knowledge" 1936, London Economic Club,
<http://www.virtualschool.edu/mon/Economics/HayekEconomicsAndKnowledge.html>
- [4] H.-D. Kreft, (2004), Kritische Analyse zur Wissensbewertung und – bilanzierung um 2004
<http://www.humatics.de/flashindex.htm>
- [5] H.-D. Kreft (2001), Das Humanpotenzial, von der sozialen zur fairen Marktwirtschaft
ISBN 3-89700-142-X, Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin 2001
- [6] H.-D. Kreft (2003), Geld und Wissen,
ISBN 3-89998-012-2, Weissensee Verlag, Berlin 2003
Download: <http://www.humatics.de>
- [7] H.-D. Kreft R. Kassing, O. Breidbach (2004), Humatics: Zur Quantifizierung operabler
Wissenseigenschaften
<http://www.humatics.de/flashindex.htm>
- [8] H.-D. Kreft, R. van Gisteren (2005), Controlling im Human Resource Management, Heft
7/8 2005, Seite 10
- [9] J. Krumnow (2001), Neuere Entwicklungen in der Rechnungslegung für Banken, Doku-
mentationsunterlagen zum Vortrag am 9. August 2001 bei der Landeszentralbank Hessen,
Frankfurt am Main 2001
- [10] K.-H. Maul/J. Menninger (2000), Das „Intellectual Property Statement“ – eine notwendige
Ergänzung des Jahresabschlusses?, in: Der Betrieb, Heft 11/2000, S. 529 – 533
- [11] R. van Gisteren (2004), Personalrisikomanagement – Qualitative Ansätze eines Mana-
gements von operationellen Risiken des Bankpersonals unter besonderer Berücksichtigung
von BASEL II, in: Personalrisikomanagement, 2. überarbeitete Auflage, hrsg. v. M. Kobi/J.
Backhaus, ISBN 3-409-11468-8, Deutscher Sparkassen Verlag Stuttgart 2004, S. 323 - 349
- [12] R. van Gisteren (2004), Human Performance Management – Ein ökonomischer Ansatz
zur Wert- und Risikosteuerung des Humanpotenzials im Bankbetrieb, in: Kompetenzkapital-
Verbindungen zwischen Kompetenzbilanzen und Humankapital, hrsg. v. J. Erpenbeck/J. Ha-
sebrook/O. Zawacki-Richter, Bankakademie-Verlag Frankfurt a. M. (erscheint im Oktober
2004)
- [13] C. F. von Weizsäcker (1991), "Zeit und Wissen", Carl Hanser Verlag, ISBN 3-446-
16367-0

Vita

Dipl.-Ing. Hans-Diedrich Kreft
Unternehmer, Erfinder, Wissenschaftler
Geboren 1943 in Hamburg

Firmenbeteiligungen

ADE - Angewandte Digital Elektronik GmbH,
ADE – Applied Digital Electronic Inc. / USA, Paoli
CLM CombiCard License Marketing
first patent house GmbH, VisionPatents AG

Mehr als 60 international patentierte Erfindungen, von denen zahlreiche von namhaften Firmen als Produkte vermarktet werden:

- Elektronischer Haustürschlüssel Ikontron, Zeiss/Ikon AG, Berlin
- POMUX, elektronisches Längenmesssystem, Fa. Max Stegmann
- Chipkartenpatente (Philips, Siemens, Gemplus)

1986, Frankfurt: Erfinderpreis: **Arthur-Fischer-DABEI-Preis**
"Erfindung und Innovation für den Menschen"

1987, Frankfurt: **Innovationspreis der Deutschen Wirtschaft**
für die kontaktlose Chipkarte

Seit 1988, Bonn / Berlin: **Mitglied im Forschungs- und Entwicklungsausschuß DIHK**

1989, Berlin: Vorsitzender des Vereins: **Freie Wahlen DDR**, Erste öffentliche Präsentationen zur "fairen Marktwirtschaft" mit Vertretern der DDR-Bürgerbewegung

1996, Helsinki: **ESCAT-European SmartCard Price**

1997, Darmstadt: **GMD SmartCard-Preis der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung** für Erfindungen zur Chipkarte.

1999, Hamburg: Fertigstellung "**Humatics**", (Operabilität von Wissen, Thermoökonomie)"

1999, Berlin: Verleihung des **Bundesverdienstkreuzes** für herausragende Leistungen als Erfinder, durch Bundespräsident Johannes Rau, im Rahmen einer feierlichen Veranstaltung im Schloss Bellevue.

23. 2. 2001, Wittringen: Verleihung der **Rudolf-Diesel-Medaille in Gold** für außerordentliche Leistungen als Erfinder im Rahmen einer feierlichen Veranstaltung durch Ministerpräsident Clement

Juli 2001, Berlin: **Buch Das Humanpotential**, Wissen und Wohlstandswachstum
ISBN 3-89700-142-X, Berlin, VWF Verlag für Wissenschaft und Forschung GmbH

6. Sept. 2001, Helsinki: **Member of Hall of Fame**, ESCAT Helsinki für die Messbarkeit von Wissen

23. 11. 2001, Neuss: **Innovationspreis für die Humatics**, Netz innovativer Bürger und Bürgerinnen

Nov. 2003. Berlin: 1. Band 1: Humatics, Theorie der operablen Wissenseigenschaften: **Geld und Wissen**; ISBN 3- 89998-021-2, Weissensee-Verlag

Weitere Informationen: www.Hans-Diedrich-Kreft.de und www.humatics.de