

DAS EU-PROJEKT HUMUS

Ein naturwissenschaftlich fundierter Messwert für Wissen in Firmen

humatics

VisionPatents AG

**Vortrag von Dipl. Ing. Hans-Diedrich Kreft
Wissensmanagement 2001, Veranstaltung Geuhs
6./7. November 2001, Frankfurt**

**Das EU-Projekt HUMUS
Ein naturwissenschaftlich fundierter Messwert für Wissen in Firmen**

Zusammenfassung:

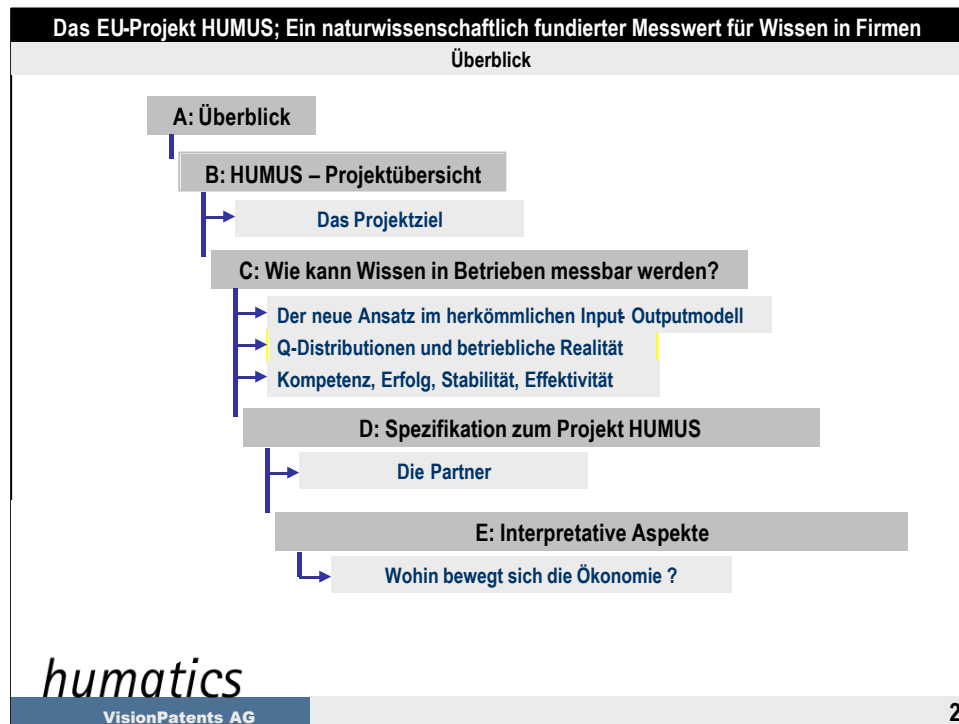
Mit dem EU-Projekt HUMUS soll in einem Pilotprojekt nachgewiesen werden, dass mit dem Humanpotenzial H ein Messwert für Wissen in Betrieben zur Verfügung steht, der betriebliche Analysemethoden erheblich erweitert. Mit dem Messwert H können herkömmliche, betriebswirtschaftliche Daten, wie sie z.B. im Controlling, in GuVs und Bilanzen verwendet werden, um neue "harte" Daten ergänzt werden. Damit erweitert sich das ökonomische Analysepotenzial, neue Zusammenhänge werden aufgedeckt, bekannte ökonomische Eigenschaften werden mathematisch präzise erfasst. Als Beispiel wird eine mathematische Formel für die Kompetenz eines Unternehmens hier auf anschauliche Weise abgeleitet und es werden die Zusammenhänge zwischen Umsatzwachstum und Stabilität und Effektivität aufgezeigt. Es werden einige interpretative Hinweise zur Bedeutung des Ansatzes in der zukünftigen ökonomischen Theorie gegeben. Zum Projekt HUMUS werden Hinweise über die beteiligten Firmen, die Partneruniversität und Hinweise zu Einzelheiten der Durchführung gegeben.

Inhalt:

A: Überblick.....	2
B: Das EU-Projekt HUMUS	3
C: Wie kann Wissen in Betrieben messbar werden?.....	4
Q-Distributionen und betriebliche Realität.....	7
D: Kompetenz, Erfolg, Stabilität, Effektivität	12
Dynamische Aspekte von Q-Distributionen.....	14
E: Einige Details zum Projekt Humus	18
F: Interpretative Aspekte.....	21

A: ÜBERBLICK

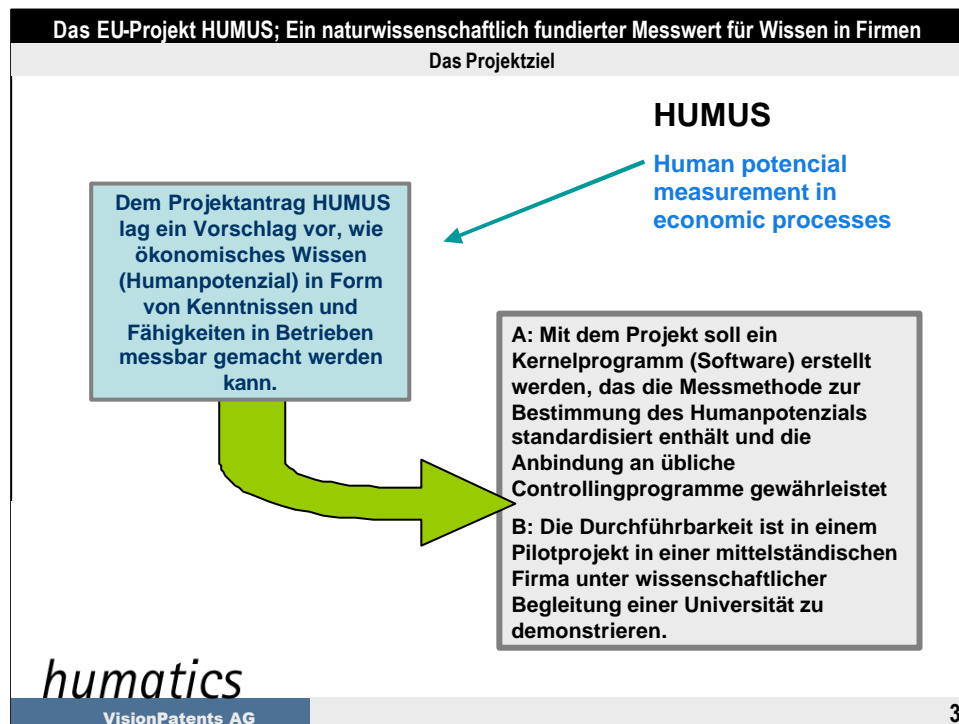
In Folie 2 ist ein Überblick über die Thematik gegeben. Wir werden zunächst im Teil A eine kurze Übersicht über das Projekt HUMUS geben und das Projektziel erläutern. Um das Projekt HUMUS im Detail zu verstehen, werden wir im Teil B eine



neue Klasse von mathematischen Objekten zur Beschreibung ökonomischer Wirklichkeit, die Q-Distributionen unter Verzicht auf den ansonsten nötigen mathematischen Formalismus kennen lernen. Was uns die Kenntnis von Q-Distributionen bringt, werden wir erfahren, wenn wir sie in zwei anschaulichen Beispielen auf Unternehmen anwenden. Mit diesen Grundlagen gerüstet, werde ich Ihnen im Abschnitt C weitere Details zum EU-Förderprojekt Humus erläutern, so dass Sie sehen, das Ganze hier ist nicht im Esoterischen angesiedelt, es hat Hand und Fuß. Ja, ich meine gemeinsam mit einigen Physikern, Kommunikationswissenschaftlern, es wird hier die naturwissenschaftliche Basis für eine neue gesellschaftliche, ökonomische Wissenschaft gelegt, die ich Humatics – das ist eine Zusammenfügung von Human und Mathematik - genannt habe. Auf dies letzte Thema, die Interpretation des hier Vorgestellten, werde ich dann im Teil D zurückkommen.

B: DAS EU-PROJEKT HUMUS

Für das EU-Projekt HUMUS, Human potential measurement in economic processes liegt eine erste Förderung vor. Es wird die Zusammenstellung eines Konsortiums und die Ausarbeitung des Pilotprojektes gefördert. Es soll in mittelständischen Betrieben unter wissenschaftlicher Begleitung ein Kernprogramm entwickelt werden, das die mathematischen Methoden zur Bestimmung des Humanpotenzials der Wirtschaft zur Verfügung stellt. Letztlich denken wir daran, dass es sich um ein Programmpaket handelt, dem jeweils zwei Teile je nach konkreter Anforderung hinzuzufügen sind. Zum einen müssen Bedienoberflächen gestaltet werden, die der betrieblichen Situation angepasst sind.

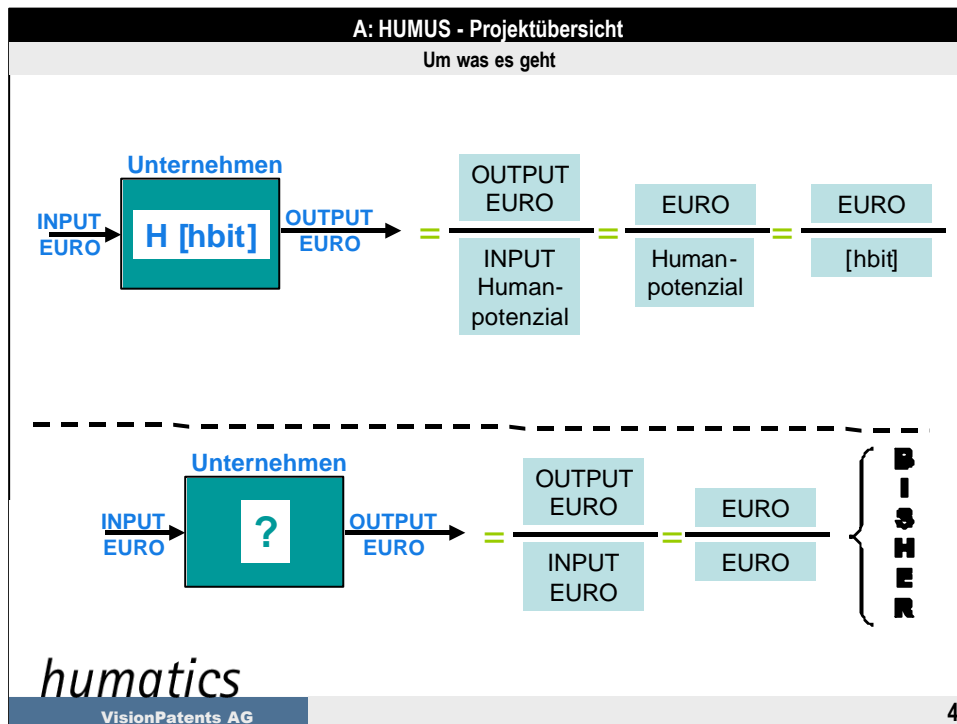


Ein zweiter Punkt ist die Anbindung von bestehenden Controllingprogrammen in Firmen.

Wir, die VisionPatents AG wird nur den Kernel mitgestalten und ich persönlich werde mich vorrangig um den weiteren wissenschaftlichen Ausbau der Sache kümmern. Für interessierte Partnerfirmen stehen die Tore offen. Adressen, Ansprechpartner sind in der letzten Folie angegeben.

C: WIE KANN WISSEN IN BETRIEBEN MESSBAR WERDEN?

Der Schwerpunkt unserer heutigen Betrachtung ist in der Folie 3 dargestellt. Wir sehen im oberen Teil von links nach rechts die typische Ursache Wirkungsverkettung der in der Ökonomie so beliebten Input- Outputmodelle. Irgendwie werden Güter, Leistungen (Produktionsfaktoren) als Inputdaten per Geld bewertet, unterliegen einem innerbetrieblichen Transformationsprozess und erscheinen auf der Outputseite zumeist als Umsatz bewertet wieder. Es ist geradezu ein charakteristisches Merkmal, dass diese Input- Outputmodelle die eigentliche Ursache der ökonomischen Wertschöpfung, die Menschen mit ihren Kenntnisse und Fähigkeiten nicht berücksichtigen. Natürlich ist die pure Zahl von Menschen wichtig, auch sind ihre Arbeitsstunden, Personalkosten wichtig, doch wo bleibt das Wissen der Menschen in diesen Modellen? Weil das so ist, stellt jede mathematische Relation zwischen Input- und Outputgrößen letztlich eine Beziehung zwischen Geldwerten, Gütern und Leistungen und ökonomischen Zeiten dar. Der Mathematiker sagt, der Beschreibungsraum dieser Art von Ökonomie ist aufgespannt durch eine Anzahl von Menschen B , eine Menge an Geld M , Mengen von Gütern und Leistungen X und die ökonomische Periode Z (1 Jahr oder Teile davon). Die vortrefflichste Input- Output-



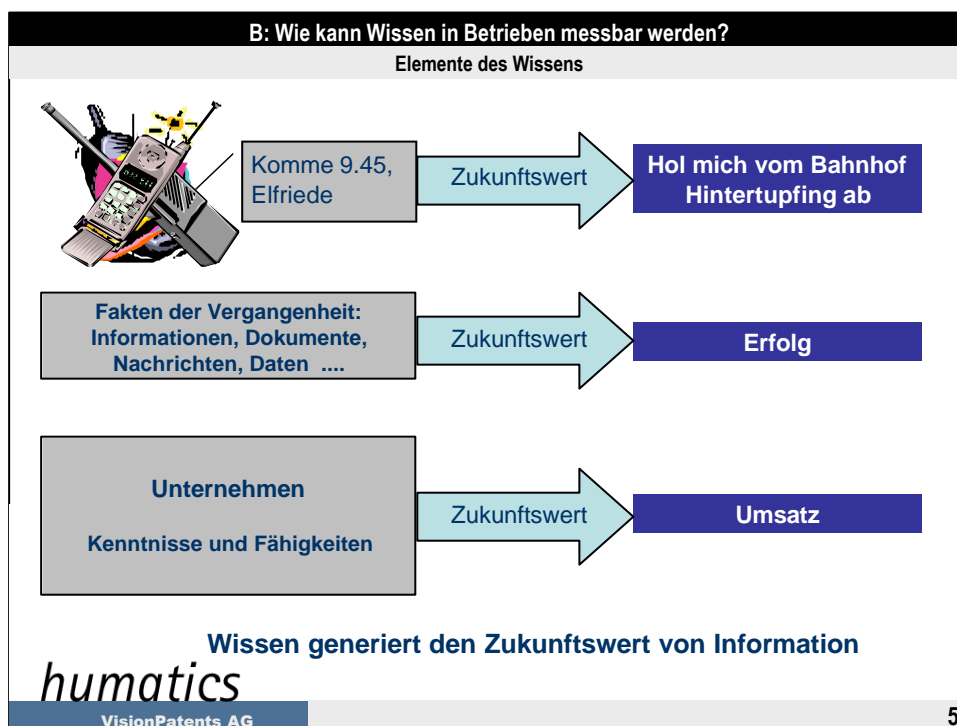
analyse kann keine ökonomische Wirklichkeit erfassen, die über diesen Beschreibungsrahmen (Raum) hinausgeht. Das heißt schlicht, solange die Ökonomie kein Maß für Wissen für die Kenntnisse und Fähigkeiten von Menschen hat, können wir unsere ökonomische Realität da draußen, in der ja die Kenntnisse und Fähigkeiten der Menschen in einem täglichen und harten ökonomischen Wettbewerb stehen, nur mangelhaft erfassen.

In der ökonomischen Realität lösen Menschen Aufgaben nicht Kraft ihrer Anzahl, es bedarf zur erfolgreichen Problemlösung einer harmonischen Zusammenfügung von geeigneten Kenntnissen und Fähigkeiten. Mit dem hier vorgestellten erweiterten ökonomischen Ansatz wird dies berücksichtigt. Es werden Kenntnisse und Fähig-

keiten in mathematischen Konstrukten, sogenannten Q-Distributionen erfasst und Menschen zugeordnet. Damit treten an Stelle von anonymen Menschen (Punkt-mengen) nun Menschen mit Kenntnissen und Fähigkeiten in der ökonomischen Analyse auf. Das wird im Folgenden gezeigt.

Was uns zur Beschreibung ökonomischer Wirklichkeit fehlt, ist im oberen Teil der Folie 4 im Kästchen für das Unternehmen symbolisiert.

Wir benötigen einen Wert für die Fähigkeiten und Kenntnissen der Menschen in einem Unternehmen. Wir nennen hier diesen Wert das Humanpotenzial H. Liegt das Humanpotenzial als messbarer, d.h. zählbarer Wert vor, stoßen wir in ganz neue Beschreibungsräume vor, neue Zusammenhänge offenbaren sich. Schauen sie nur auf die rechte Seite im unteren Teil der Folie 4: Wäre es nicht etwas wert, wenn wir wüssten, mit welcher unserer Kenntniskombination wir im Vergleich zu unserem Wettbewerb welchen Umsatz erzielen?



Sehr geehrte Damen und Herren, bevor ich Ihnen einen Messwert für Wissen vorstelle, möchte Ihnen Elemente des Wissens in einer kleinen, zunächst recht unscheinbar anmutenden Geschichte vorstellen. Diese Geschichte, die in ihrem Kern auf den hochverehrten Carl-Friedrich von Weizsäcker zurückgeht, bei dem ich Mitte der 60ziger in Hamburg Philosophievorlesungen hörte. Carl Friedrich von Weizsäcker benutzte in der Geschichte ein Telegramm, für das wir hier ca. 35 Jahre später natürlich eine SMS-Message verwenden.

Die fortentwickelte Geschichte geht so: Ein Mann, seiner Frau bereits einige Tage voraus in den Urlaubsort Hintertupfing gefahren, liest auf seinem Handy die SMS-Message: "Komme 9.45 Uhr, Elfriede". Der Mann macht sich am nächsten Tag auf zum Bahnhof, um Elfriede mit ihren schweren Koffern die Taxifahrt zum entfernten Hotel zu ersparen.

Diese kleine Geschichte enthält bereits sämtliche Elemente, die zur Erfassung von Wissen erforderlich sind.

Zunächst liegt mit der SMS-Nachricht ein Faktum vor. Fakten sind Elemente der Vergangenheit. Das können Dokumente, Messwerte, Briefe, Telegramme, Programme, historische Artefakte, Prüfungsergebnisse, Zeugnisse, Archive mit Daten etc. sein. Ganz allgemein sprechen wir in all diesen Fällen von Fakten, denen wir eine Information zuordnen können. Letztlich sind Fakten und Information unveränderbar, sie sind nicht dynamisch, sie haben nichts zeitliches mehr an sich, außer dass sie vergehen.

Im Beispiel von Elfriede wird als zweites Wissensselement aus einer Information eine Handlung, die Fahrt zum Bahnhof abgeleitet. Wir wollen hier ganz generell annehmen, dass Menschen Handlungen auf Grund von Informationen ausüben können. In Bezug auf das Faktum Information liegt die dazugehörige Handlung in der Zukunft. Die aus einer Information abgeleitete Handlung hat offenbar für das Ehepaar einen Wert, einen ideellen oder persönlichen, was auch immer. In der Ökonomie kennen wir die Werte von Handlungen, sie werden in Geldmengen bewertet und tauchen als Umsätze oder Kosten auf.

Eine solche Geldbewertung könnte natürlich auch in unserem Beispiel gefunden werden. Wird in unserem Beispiel eine Taxifahrt vom Bahnhof in Hintertupfing zum Hotel des Ehepaars mit 20 EUR bewertet, könnte das Wissen des Mannes in diesem Falle mit 20 EUR bewertet werden.

Wer tieferen Zusammenhängen von Wissensselementen nachgehen will, sei auf das Buch verwiesen, das in der letzten Folie dieses Vortrages angegeben ist.

Wir können hier die Ergebnisse unserer Analyse zusammenfassen:

Wissen generiert den Zukunftswert einer Information.

Es scheint einfacher, zu sagen: Wissen ist der Zukunftswerte einer Information. Doch Vorsicht ist hier in der Ausdrucksweise angebracht. Wenn etwas ist, wenn es vorliegt, dann ist es eben ein Faktum und kein Wissen mehr. Wissen bekommt erst einen vermutbaren Wert in der Zukunft. Wissen entsteht andauernd, ist aber nicht. Es gibt mithin kein sicheres Wissen. Das macht uns wieder das Beispiel "Elfriede" klar.

Der Mann steht freudestrahlend mit seinem Sohn am Bahnhof, Elfriede macht ein langes Gesicht. Das Missverständnis ist leicht erklärbar: Elfriede – da sie an die vielen Vorgespräche mit ihrem Mann dachte – verfasste die SMS-Message mit dem Hintergedanken: Lieber Mann, fahr zu der angegebenen Zeit nicht am Bahnhof vorbei, wenn mein Kommen die verabredete Geburtstagsüberraschung für unseren Sohn sein soll. Da Elfriede und Mann wissen, wie gerne der Sohn das Handy des Vaters nutzt, musste Elfriede die Sache neutral ausdrücken. Das hat der Mann nicht durchschaut. Es wurde also eine Handlung und damit ein Zukunftswert aus der Botschaft abgeleitet, der nicht gewollt war. Wissen ist nicht sicher.

Wer aus Daten, Informationen, Dokumenten, Fakten, Archiven Wissen ableitet, wird über kurz oder lang auch einmal vor dem Problem stehen, das Elfriede und ihr Mann im zweiten Beispiel am Bahnhof hatten.

Ohne zu sehr auf Details einzugehen, ist hier vielleicht der geeignete Platz, um einige interpretative Hinweise zu Begriffen zu geben, um deren Klarstellung wir über kurz oder lang nicht herum kommen. Wer z.B. Firmendaten mit einem noch so anspruchsvollen Programm auswertet, erzeugt aus Fakten wieder Fakten. Denn auch die aufbereiteten, neu zusammengestellten, gefilterten, verdichteten Fakten (Daten) bleiben Fakten (Daten) und generieren aus sich heraus kein Wissen. In diesem Sinne ist das schöne Wort vom Wissensmanagement eben häufig ein Datenmanagement. Der entscheidende Punkt, wie aus Daten zukunftssträchtiges Wissen zu generieren ist, obliegt nach allen Erkenntnissen auch der hier vorgestellten Humatics bisher einzig und allein menschlichen Gehirnen.

Q-Distributionen und betriebliche Realität

Wollen wir die Ergebnisse der vorstehenden Analyse auf Unternehmen anwenden, müssen wir eine Frage beantworten:

Was ist der Zukunftswert eines Unternehmens?

Nun, obige Frage ist einfach zu beantworten, es ist sein Wettbewerbserfolg. Der Wettbewerbserfolg eines Unternehmens spiegelt sich im Umsatz wieder. Denn im Umsatz stecken all die gewonnenen Verkaufswettbewerbe, in denen ein Unternehmen gegenüber seinen Wettbewerbern erfolgreich war. Wir können unsere obige Definition für Unternehmen abwandeln und sagen:

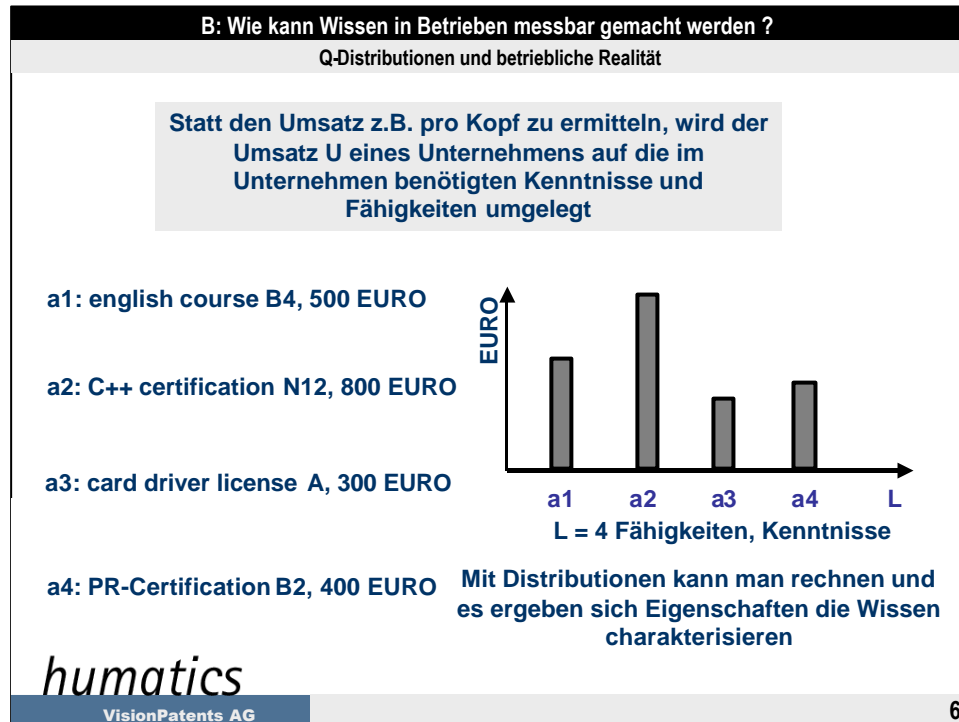
Wissen generiert den Wettbewerbserfolg von Kenntnissen und Fähigkeiten

Mit diesen Vorbereitungen sind wir nun in der Lage, einen Messwert für Wissen in Unternehmen abzuleiten.

Was zu tun bleibt, ist, den Umsatz als Zukunftswert eines Unternehmens den Fähigkeiten und Kenntnissen im Unternehmen zuzuordnen. Denn Kenntnisse und Fähigkeiten sind die einzig bekannten Fakten, die in einem Unternehmen den Zukunftswert Umsatz generieren können. Diese Zuordnung geschieht auf die denkbar einfachste Weise quasi in Form eines Balkendiagramms (Folie 6). Wir legen also den Umsatz auf die menschlichen Fähigkeiten und Kenntnisse in einem Unternehmen um, die benötigt werden, um per Wettbewerb am Markt zu bestehen. Diese Umlage ist für Firmen ja keinesfalls neu und wird in vielfacher Form auch heute schon durchgeführt. Mit jeder Einstellung werden bestimmte Fähigkeiten per Gehalt bewertet. Es werden ja nicht Augenfarben in Firmen bewertet sondern Kenntnisse und Fähigkeiten, die zum Erfolg des gesamten Unternehmens beitragen können. Firmen stellen Mitarbeiter gemäß der benötigten Kenntnisse und Fähigkeiten ein und die Firmen bewerten die Kenntnisse und Fähigkeiten per Lohn, Gehalt.

Die derart erzeugten Balkendiagramme nennen wir ökonomische Q-Distributionen. In Q-Distributionen sind Kenntnisse und Fähigkeiten anstatt Mitarbeiterköpfe bewertet.

Wie können wir aber aus Q-Distributionen so etwas wie einen Messwert für Wissen ableiten? Hier kommt uns die Mathematik mit der Shannonschen Formel entgegen. Das ist die Formel, die hinter all den Bit- und Bytewerten steht, mit denen wir auf CDs oder bei der Übertragung von SMS-Nachrichten hantieren. Es ist übrigens auch die selbe Formel, die als Boltzmann-Plancksche Formel hinter einem der fundamentalsten und wichtigsten physikalischen Gesetze steht, dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, nach dem ja jede Ordnung – nicht in Chaos wie vielfach fehlinterpretiert – in Gleichförmigkeit, in Ununterscheidbarkeit, in den Wärmetod übergeht.



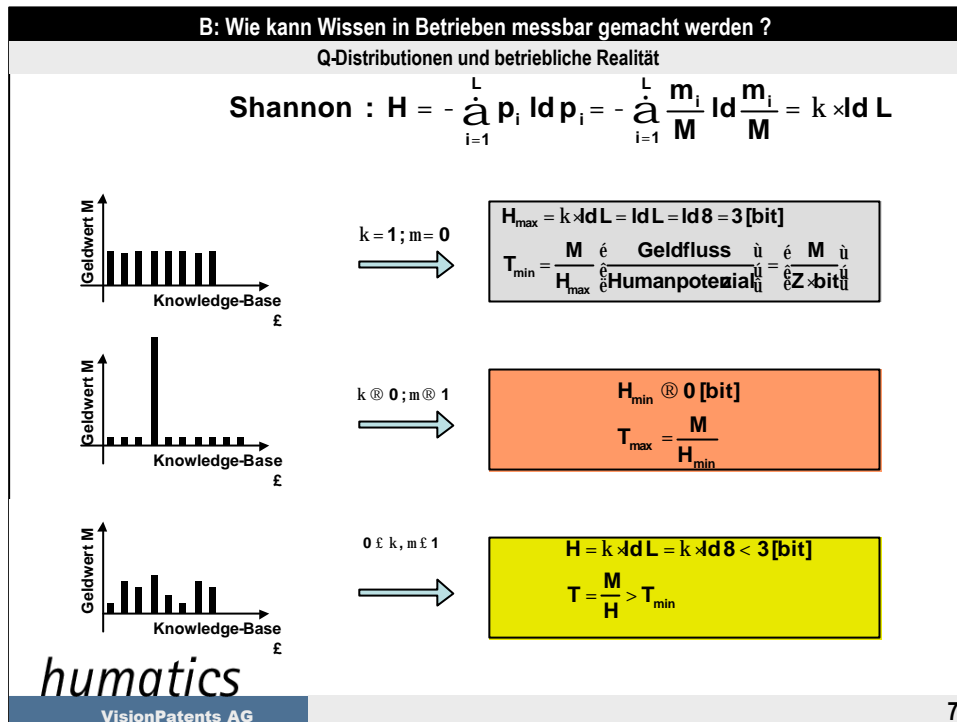
Ich weise auf die vorstehenden Zusammenhänge nur hin, weil es für mich sehr beruhigend ist, eine solche fundamentale und erfolgreiche Formel in der Ökonomie verwenden zu können. Unangenehmer wäre es mir, wenn ich hier eine eigene, ganz individuelle Rechenvorschrift vorstellen müsste.

Den Wert μ (klein Mü), der sich aus der Shannoschen Formel für jede beliebige Q-Distribution errechnen lässt, bezeichnen wir mit Spezifität. Schauen wir uns in Folie 7 an, was uns dieser Wert μ zu den besonderen Ausprägungen von Q-Distributionen, d.h. besonders bewerteten und zusammengestellten Kenntnissen und Fähigkeiten aussagt.

Zunächst ist in Folie 7 oben links eine Q-Distribution angegeben, deren Geldwerte der aufgelisteten Kenntnisse und Fähigkeiten gleich sind, d.h. das Individuum hat keine Präferenzen für bestimmte Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Shannonsche Formel liefert uns mit der Spezifität μ in diesem Falle den geringst möglichen Wert, die Spezifität μ ist null. Das leuchtet ein, wer alles gleich gut kann, ist kein Spezialist, hat keine Kenntnis oder Fähigkeit, die höher als andere zu bewerten ist.

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 Folie 7 im mittleren Kästchen angegeben. Für diesen Fall nimmt die

Spezifität μ Werte in der Nähe seines Maximalwertes 1 an. Stellen wir uns als Beispiel für diesen Fall einen Spitzensportler vor, so wird es diesem schwer fallen, neben der sportlichen Spitzenleistung weitere Hochleistungen z.B. als Musiker oder



Manager zu erbringen. Diese Zwänge dürften für spezialisierte Arbeitskräfte, d.h. dürften auch für die vielen Spitzenleistungen gelten, die heute in Firmen erbracht werden.

Schauen wir uns nun den Wert H des Humanpotenzials an, den wir aus Q-Distributionen ebenfalls mit der Shannonschen Formel gewinnen können. Im ersten 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. Im zweiten Fall (hohe Spezifität) ist das Humanpotenzial gering, 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 – eine geringes Entwicklungspotenzial hat, sofern er seine Spitzenleistung halten will, dann haben Sie den Kern dessen, was hinter dem Humanpotenzial steckt, aus diesem Vortrag schon mitgenommen.

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.

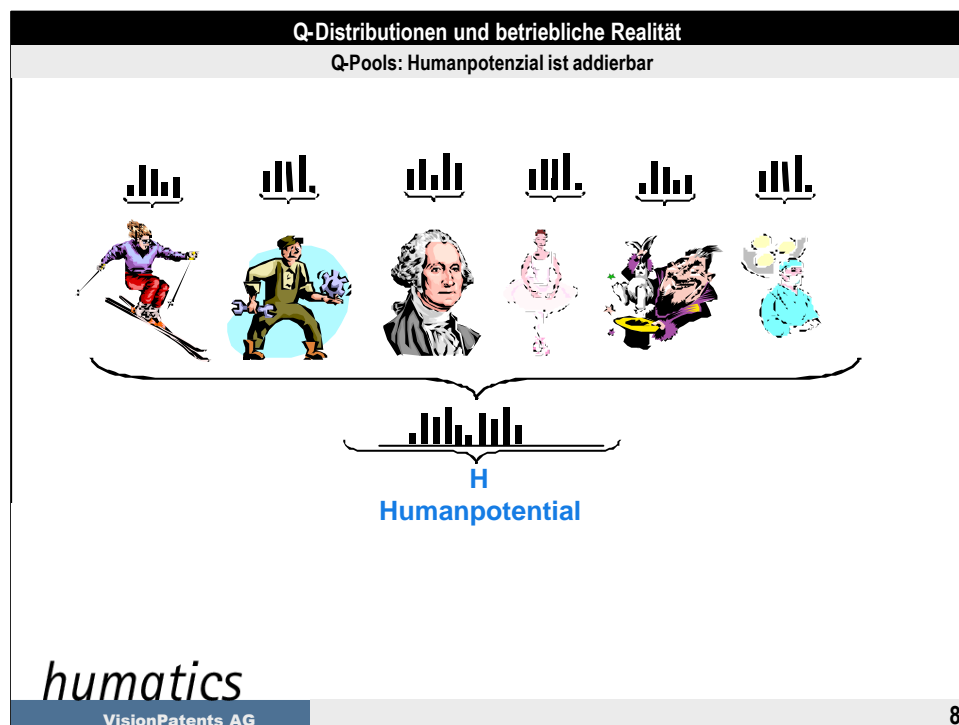
Zwischen diesen hier dargestellten beiden Extremen von Q-Distributionen (Folie 7 links oben erste und zweite Distribution) werden die Werte des Humanpotenzials für uns normale Menschen (unten links in der Folie 6) liegen. Je nach Annäherung an den einen oder anderen Extremfall können wir von höherer Spezifität oder höherem Humanpotenzialwert sprechen.

Aber es stecken in einer Q-Distribution noch viele andere Werte. Wir könnten z.B. aus ihrer Länge, d.h. den Elementen der X-Achse die Anzahl der Kenntnisse und Fähigkeiten ablesen. Diese Länge L nennen wir Knowledgebase.

Und ein vollkommen neuer, aber sehr bedeutungsvoller Wert ergibt sich aus einer Q-Distributionen, wenn wir die Summe der Umsatzanteile einer Distribution M durch den Wert ihres Humanpotenzials H dividieren, es ergibt sich $T = M / H$. Wir nennen T die Distributionstemperatur.

Was sagt uns diese Distributionstemperatur?

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. Wir können also sagen, eine hohe ökonomische Temperatur 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 -



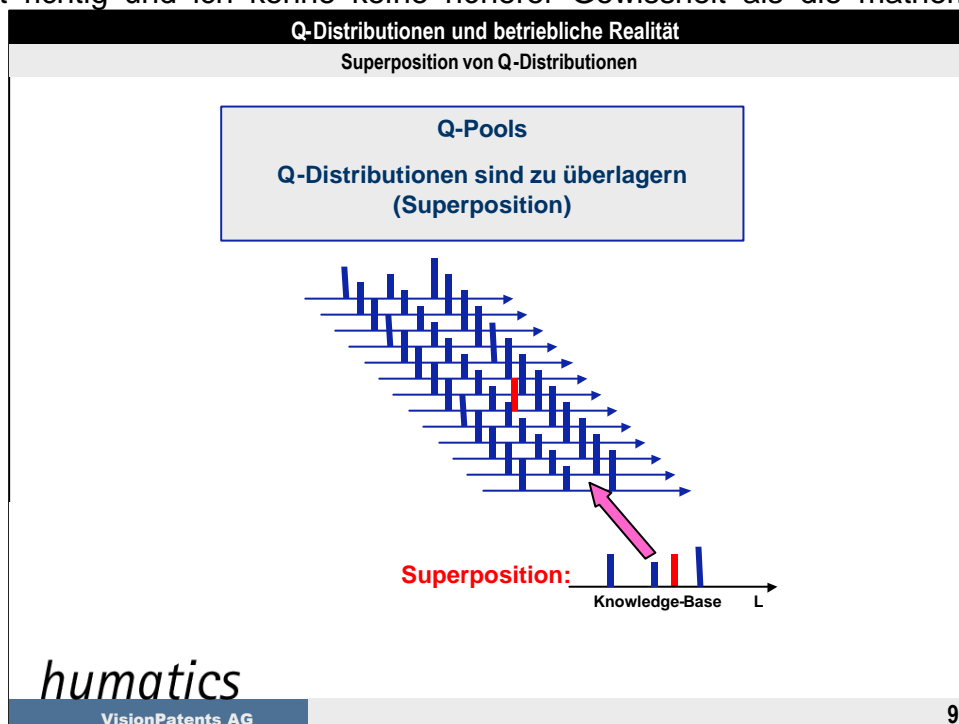
und wenn der Spezialist – nehmen wir mal einen Autorennfahrer oder Tenniscrack – auch noch hoch für seine spezifischen Kenntnisse und Fähigkeiten bezahlt wird, dann wächst die Distributionstemperatur in exorbitante Höhen. In Firmen nivelliert sich das, und wir können zwischen Branchen sehr schön die Temperaturwerte vergleichen.

Vielleicht können Sie sich den Temperaturbegriff folgendermaßen näher bringen. Übertragen sie einfach ihre Vorstellungen von einem pro Kopf Umsatz auf die kleinen Biteinheiten des Humanpotenzials. Denken sie, dass jedes human bit für einen

Umsatz steht. Die Distributionstemperatur sagt also aus: Welcher Umsatz pro human bit erzielt wird oder sagt auch aus, welchen Wettbewerbserfolg ein human bit erbringt.

Von der Addierbarkeit des Humanpotenzials hatten wir soeben schon Gebrauch gemacht, Folie 8 symbolisiert das noch einmal. Dort ist gezeigt, wie das Humanpotenzial von beliebigen Menschen addiert werden kann.

Wir kommen nun zu einem Aspekt von Q-Distributionen mit unübersehbarer Auswirkung auf die Ökonomie, ja auf unsere Einblicke in ökonomische Zusammenhänge. Sehen Sie, die Folie 8 stellt so einfach in den Raum, dass wir Humanpotenzialwerte addieren können und die Erläuterung zu Folie 9 wird weiter unten klar machen, dass man Q-Distributionen superpositionieren kann. Aber dahinter steckt doch eine sehr aufregende Sache. Wenn wir mit Q-Distributionen rechnen können, dann sind die mathematischen Relationen zwischen ihnen mit mathematischer Gewissheit richtig und ich kenne keine höherer Gewissheit als die mathematische.



Wenn also Q-Distributionen irgendeine Relevanz zur Ökonomie, zu dem "Innenleben" einer Firma haben, dann müssen die mathematischen Relationen zwischen ihnen eine Relevanz zu diesem "Innenleben" einer Firmen haben, dann können wir "Innenleben" exakt darstellen. Das war eingangs gemeint, wenn wir von einem Röntgenblick in Firmen hinein sprachen. Relationen zwischen Q-Distributionen müssen etwas abbilden, was wir als ökonomische Gegebenheiten kennen oder im günstigsten Fall decken Q-Distributionen Relationen auf, die wir noch nicht kennen.

Wir haben das Glück, dass mit Q-Distributionen sowohl bekannte ökonomische Eigenschaften neu zu erfassen sind, wie auch fundamental neue Erkenntnisse zu gewinnen sind. Beides möchte ich Ihnen veranschaulichen.

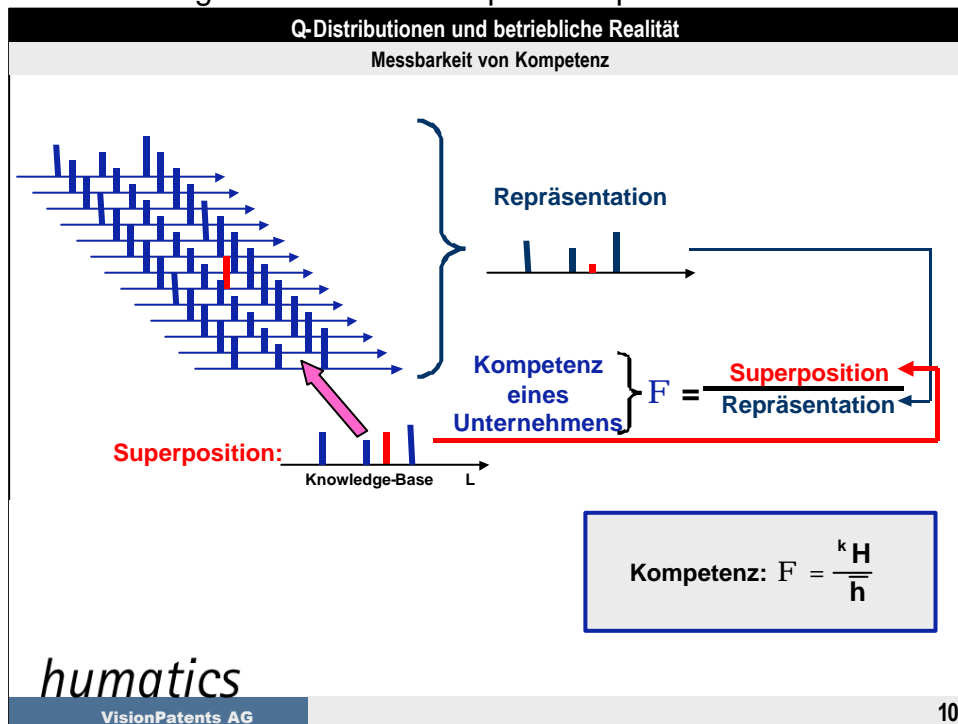
Um einen Eindruck zu bekommen, was unter Superposition zu verstehen ist, stellen Sie sich bitte in der Folie 9 dort hin, wo der grüne Pfeil ist, und schauen sie in die Richtung der Q-Distributionen. Sie werden sehen, dass sich all die vielen gleichen Balken überdecken, die ersten Balken sehen sie, die dahinter sind verdeckt. Aber

halt, der kleine rote Balken in einer der vielen Distribution ist deutlich sichtbar: Das ist Superposition.

Zur Verdeutlichung von Superposition greifen wir auf das Beispiel eines Orchesters zurück. Wenn wir die Humanpotenzialwerte der einzelnen Orchestermusiker addieren, geht in dies additive Humanpotenzial H so etwas wie die Lautstärke der einzelnen Instrumente ein. Bei der Superposition ist es genau umgekehrt, das bei allen Musikern Gleiche wird nur einmal gezählt, das Unterschiedliche wird dagegen voll und ganz berücksichtigt. Schauen sie auf den roten Balken in Folie 9. Mathematisch können wir nun additive und superpositionierte Distributionen miteinander kombinieren. Die spannende Frage ist aber, was ergibt sich daraus für unserer betriebliche Wirklichkeit? Zur Erklärung nutzen wir Folie 10.

D: KOMPETENZ, ERFOLG, STABILITÄT, EFFEKTIVITÄT

Wenn wir die Humanpotenzialwerte von Distributionen addieren und sie durch ihre Anzahl teilen, erhalten wir so etwas wie die repräsentative Distribution. Dies ist prinzipiell in Folie 9 durch die geschweifte Klammer und die blaue Beschriftung "Repräsentation" angedeutet. Das Prinzip der Repräsentation auf Mitarbeiter einer



Firma übertragen heißt, wir addieren all die vielen Kenntnisse und Fähigkeiten in Firmen und teilen durch die Anzahl der Mitarbeiter. Irgendwie steht dann vor unseren Augen symbolisch ein repräsentativer Mitarbeiter, der die vielen anderen repräsentiert.

Wie wir Q-Distributionen superpositionieren, wissen wir bereits aus Folie 9. In Folie 10 ist das Prinzip noch einmal veranschaulicht. Rechts unten in derselben Folie setzen wir Superposition und Repräsentation als Quotienten zueinander in ein Verhältnis und schreiben dafür den griechischen Buchstaben F (groß Phi).

Lassen sie uns zunächst den Fall betrachten, dass dieser eine rote Abweichter nicht vorhanden ist. Dann 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, dass aus "furchtbar" vielen Violinisten zusammengestellt ist, hat nur eine Kompetenz, es ist die, Violine zu spielen. So häufig sie irgendeinen Violinisten aus dem Orchester nach Belieben auswählen, 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 F unter Berücksichtigung des einen Pianisten, wächst der Zähler stark der Nenner nur schwach. Wir erhalten für F einen Wert, der größer als 1 ist.

Wir können einen Kompetenzwert F größer als 1 ganz praktisch deuten. Je größer F ist, desto kompetenter ist eine Firma, um auch unterschiedliche Wettbewerbsanforderungen zu erfüllen.

Ich muss den vielfachen Betriebspraktikern unter Ihnen ja nicht sagen, was die vorstehenden Ergebnisse für Firmen bedeuten. Sehen Sie, da draußen wird in Augenblick "auf Deufel komm raus" rationalisiert, der Börsenschock sitzt tief und die Manager müssen den Kapitalanlegern klar machen, dass sie etwas tun. Sicher ist, man will qualifizierend rationalisieren, d.h. man möchte sich keinesfalls von Kenntnissen und Fähigkeiten trennen, die für den morgigen Wettbewerb so wichtig wie für den heutigen sind. Nach all meinen Kenntnissen hat das oberste Firmenmanagement in großen Firmen bestenfalls die Hoffnung, dass das mittlere und unterer Management sich in der richtigen Weise entschieden hat. Da es bis vor Kurzem keinen Messwert F für die Kompetenz einer Firma gab, war die Frage, ob eine Rationalisierung für ein Unternehmen gleichzeitig auch qualifizierend war, nicht präzise zu beantworten. Wir wissen nun, wie auch nur eine Fähigkeit mehr oder weniger unter zigtausend gleichen den Kompetenzwert einer Firma verändert. Und sicher werden sich Börsenanalytiker über diese neue Möglichkeit, einen Röntgenblick in Firmen hinein zu tun, freuen. Die Börsenanalytiker hätten bereits vor dem Börsencrash am neuen Markt gesehen, dass einige der Daten, wie wir sie hier abgeleitet haben, weit neben den realistischen Werten des Branchendurchschnitts gelegen hätten.

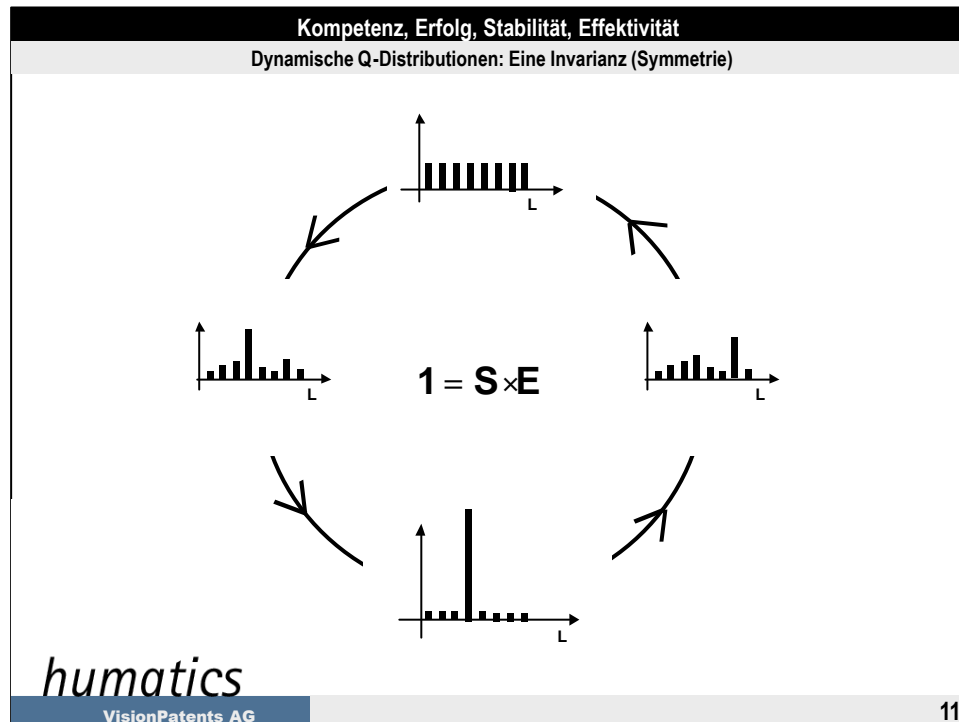
Übrigens benutzen wir für eine superpositionierte Distribution das Wort Kompetenzdistribution (kQ -Distribution).

Nun mag man argumentieren, was Kompetenz sei, wäre begrifflich auch schon vor der hier vorgestellten, mathematischen Fassung klar gewesen, mithin sei das hier Gebrachte prinzipiell nicht neu. Nun, wir sind ja auch erst an der Stelle, an der es um die Neuinterpretation von ökonomischer Wirklichkeit geht. Jetzt kommen wir zu den angekündigten neuen Erkenntnissen.

Dynamische Aspekte von Q-Distributionen

Wir gehen zu einer dynamischen Betrachtungsweise, d.h. zur zeitlichen Entwicklung von Q-Distributionen über.

In der Folie 11 ist ein und die selbe Q-Distribution in verschiedenen Erscheinungsformen dargestellt. Oben ist die Distribution mit einer vollkommen gleichmäßigen Bewertung der Kenntnisse und Fähigkeiten dargestellt, gegenüber im Kreis unten



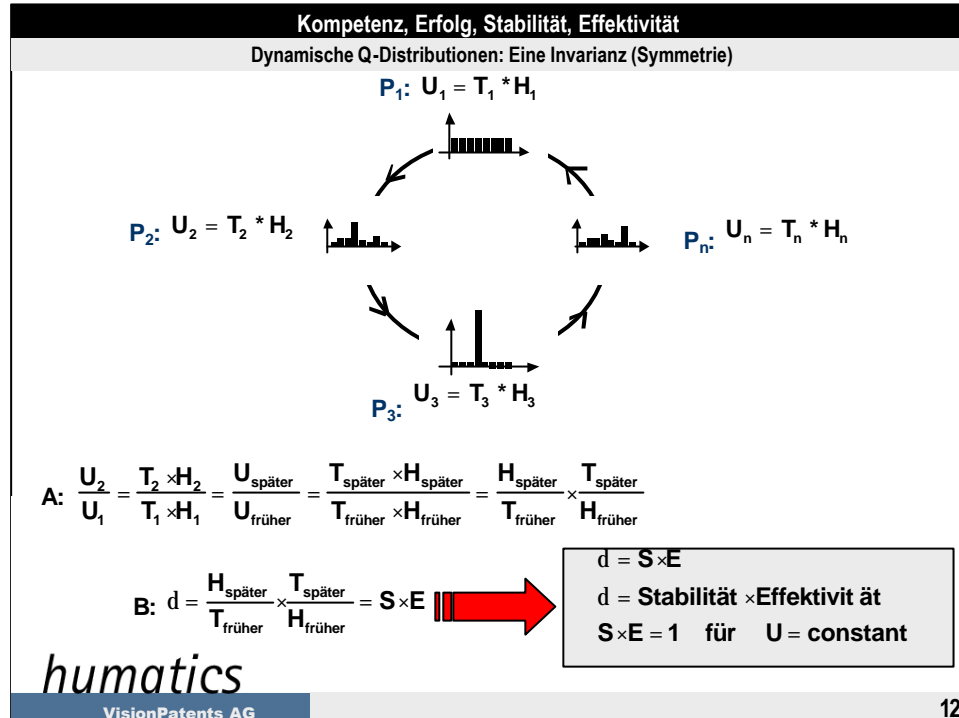
angeordnet ist dieselbe Distribution in ihrem anderen Extrem, der Höchstbewertung einer Kenntnis oder Fähigkeit dargestellt. Wir können uns vorstellen, dass alle denkbaren Distributionen auf diesem Distributionskreis angeordnet sind. Je größer ihre Spezifität ist, desto "südlicher" möge die Distribution liegen, je gleichmäßiger sie ist, desto "nördlicher" liege sie. Sie sehen, ich bin Segler, und das schlägt auch hier durch.

Aus den vorstehenden Bemerkungen ergibt sich, dass jede zeitliche Veränderung einer Distribution auf dem Distributionskreis abzubilden ist, d.h. ganz gleich, wie sich eine Distribution entwickelt, es gibt immer eine Entsprechung auf dem Distributionskreis.

Wir stellen uns nun die Frage, was das Charakteristische all dieser unterschiedlichen, d.h. aller möglichen Erscheinungsformen einer Distribution ist. Damit meinen wir, ob es irgend etwas gibt, das für all die möglichen Distributionen konstant bleibt. Wissen Sie, wenn wir den Umfang irgend eines Kreises durch seinen Durchmesser teilen, dann ergibt sich Pi als Konstante. Das ist eine ganz fundamentale Eigenschaft eines Kreises.

Auf Distributionen übertragen fragen wir, ob es z.B. ein Produkt aus zwei Größen, z.B. $S \times E$ gibt, das konstant (z.B. = 1) für alle Erscheinungsformen von Distribu-

nen ist. Gibt es so ein Produkt, dann muss darin ja eine Aussage über eine fundamentale Eigenschaft von Wissen stecken. Schließlich wissen wir ja, dass Distributionen Eigenschaften von Wissen abbilden und wenn etwas in unserem Wissen oder dem Wissen irgend eines Menschen, irgendeiner Organisation, einer Firma da draußen konstant ist, gleich wie das Wissen strukturiert ist, dann muss das etwas ganz Wesentliches sein.



Ich denke, hier kann man förmlich fühlen, wie mathematische Strukturen auch Wissensstrukturen abbilden und umgekehrt. Und persönlich meine ich hier gleiche Vollkommenheit und Schönheit zu entdecken, wie sie auch beim Hören einer Beethovenschen Sinfonie zu empfinden ist.

In der Folie 12 haben wir mit P_1 bis P_n verschiedene ökonomische Perioden gekennzeichnet, die dazu gehörigen Erscheinungsformen einer Q-Distribution sind wieder in einem Distributionskreis angegeben. Damit haben wir alle Möglichkeiten der dynamischen Entwicklung einer Q-Distribution erfasst.

In der Formelreihe A der Folie 12 ist zunächst die Umsatzänderung zu $\delta = U_2 / U_1$ ermittelt. Letztlich setzen wir U einer Folgeperiode zum U der Vorperiode, was wir mit $U_{\text{später}} / U_{\text{früher}}$ ausdrücken. Der auf eine Distribution verteilte Umsatz kann auch gemäß obiger Ausführungen als Produkt $U = T H$ geschrieben werden, womit sich für das Umsatzverhältnis δ der Quotient $(T_2 H_2) / (T_1 H_1)$ ergibt. Dieser Quotient ist auch "über Kreuz" durch die Quotienten $(H_2 / T_1$ bzw. $T_2 / H_1)$ auszudrücken. Dieser "über Kreuz Tausch" ist berechtigt, da z.B. $2 / 10$ mal $1 / 4$ genau das Gleiche wie $2 / 4$ mal $1 / 10$ ist. Wir erhalten nun für diese neuen Quotienten, die wir mit S und E bezeichnen: $S = H_2 / T_1$ und $E = T_2 / H_1$.

Wir wollen uns nun veranschaulichen, was diese Quotienten S, E besagen, die ja offenbar für verschiedenste Erscheinungsformen von Wissen (Q-Distributionen) wie ein Zwillingsspaar auftauchen.

Vergrößert sich im Quotienten $S = H_2 / T_1$ das Humanpotenzial H_2 der Periode 2 zur ökonomischen Temperatur T_1 der Vorperiode, steht mehr Humanpotenzial pro Temperatureinheit gegenüber der Vorperiode zu Verfügung. Damit stehen mehr Möglichkeiten des Einsatzes von Kenntnissen und Fähigkeiten im Vergleich zur Temperatur (d.h. der Wettbewerbsfähigkeit) des Vorjahres zur Verfügung. Wir können sagen, die Stabilität hat sich erhöht. Aus diesem Zusammenhang heraus wird mit dem Quotienten $S = H_2 / T_1$ die ökonomische Stabilität bezeichnet.

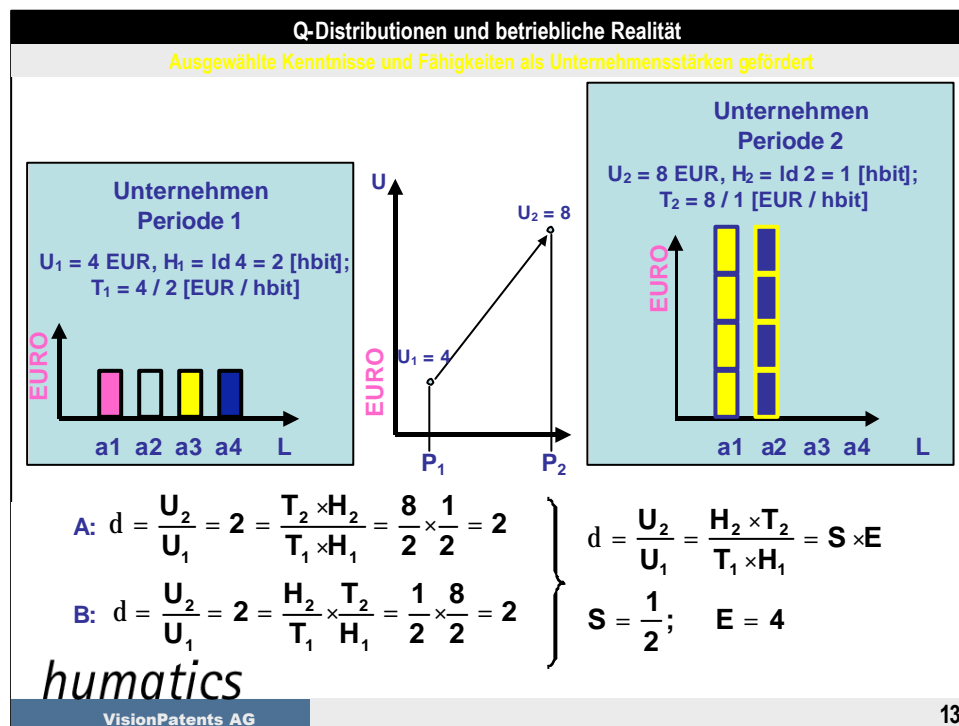
Vergrößert sich im Quotienten $E = T_2 / H_1$ die Temperatur T_2 der Periode 2 zum Humanpotenzial H_1 der Vorperiode, wird mehr sozialer Profit pro Humanpotenzialeinheit erzielt. Damit wird mehr Wettbewerbserfolg mit dem vorhandenen Humanpotenzial erzielt. Wir können sagen, die Effektivität hat sich erhöht. Aus diesem Zusammenhang heraus wird mit dem Quotienten $E = T_2 / H_1$ die ökonomische Effektivität bezeichnet.

Als Ergebnis erhalten wir nun: Die Umsatzänderung δ ist gleich dem Produkt aus Stabilität S mal Effektivität E :

$$\delta = S * E.$$

Für konstante U ergibt sich aber genau $1 = S * E$.

Ob uns wohl bisher schon klar war, warum angewandte Ökonomie auch ein Drahtseilakt ist? Veranschaulichen wir uns die Formel $\delta = S * E$ an der Analogie eines Drahtseiltänzers. 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.

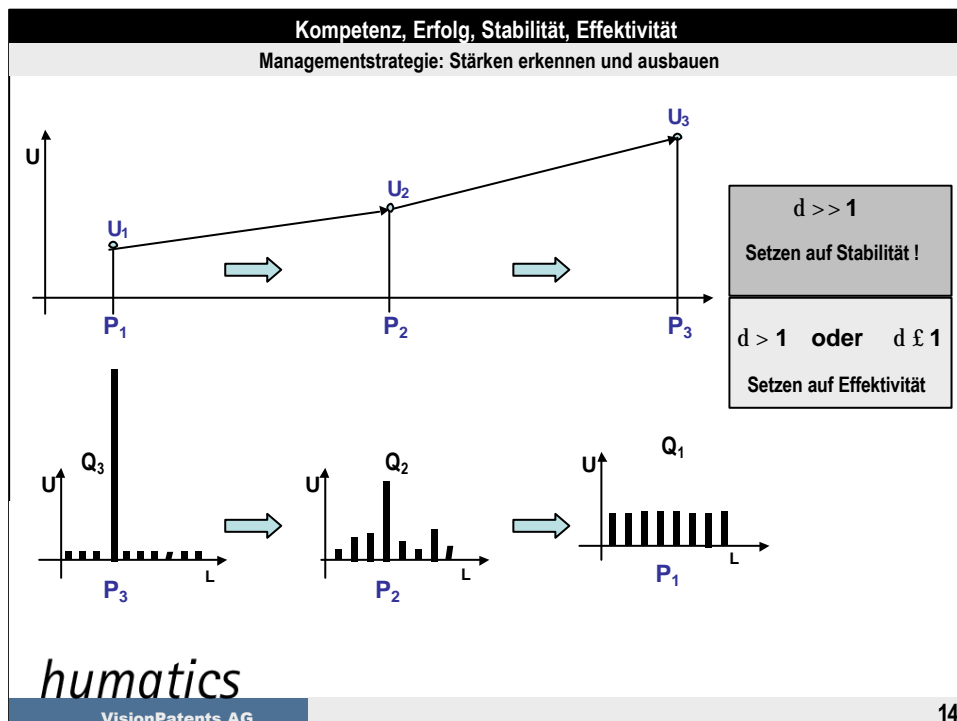


Das war nun sicher bisher ein bisschen viel Theorie. Lassen Sie uns das Ganze an einem praktischen Beispiel erläutern.

Zunächst sehen wir im mittleren Teil der Folie 13 die besonders erfreuliche Entwicklung einer Umsatzverdoppelung zwischen den Perioden P_1, P_2 von 4 EURO auf 8 EURO. Natürlich dürfen hier auch Millionen von EURO eingesetzt werden. Es kommt uns ja auf das Prinzip an, da reichen uns die bescheidenen Umsätze. Per Q-Distribution erfahren wir (linkes Rechteck in der Folie 12), dass das Unternehmen bis zur Periode P_1 den Umsatz mit vier völlig gleich bewerteten Fähigkeiten erzielt hat, wiederum ein Idealfall, der uns die folgende Rechnung vereinfacht und dem Aufzeigen des Prinzips dient. Die Analyse der Zusammensetzung des Umsatzes in der Periode P_2 ergibt, dass das Unternehmen sich auf 2 Fähigkeiten konzentriert hat und diese vermehrt eingesetzt hat.

Mit unseren oben erworbenen Kenntnissen ist es nun ein Leichtes die Humanpotenziale und Temperaturwerte für die beiden Perioden auszurechnen. Bei gleicher Balkenhöhe ist der Humanpotenzialwert gleich dem binären Logarithmus der Anzahl L der Kenntnisse und Fähigkeiten, das heißt für $L = 4$ gilt: $\text{Id } 4 = 2$ (was in anderer Schreibweise ja nur heißt 2 hoch 2 ist 4 ($2^2 = 4$)). Wir erhalten also $H_1 = 2$ [hbit]. Daraus ergibt sich die ökonomische Temperatur zu $T_1 = 4 / 2$ [EURO / bit].

Für die Spezialisierung der Periode zwei erhalten wir: $H_2 = \text{Id } 2 = 1$ [hbit] (da: $2^1 = 2$) und für $T_2 = 8 / 1$ [EURO / bit]. Wir können an diesem einfachen Beispiel sofort aus den Zahlen entnehmen, was unser Auge längst entdeckt hat: Die Firma hat sich spezialisiert. Die Effektivität ist gegenüber der Stabilität gestiegen.



In Folie 14 wenden wir nun unsere Erkenntnisse auf Unternehmensentwicklungen an. Im oberen Teil der Folie 11 ist eine typische Darstellung für die Umsatzentwicklung eines Unternehmens wieder gegeben. Der Umsatz wachse in drei aufeinander folgenden Perioden P_1, P_2, P_3 von U_1 auf U_2 auf U_3 . Der Erfolg δ (klein Delta) wird dann üblicherweise bestimmt, indem der Umsatz einer Folgeperiode U_2 ins Ver-

hältnis zum Umsatz der Vorperiode U_1 gesetzt wird. Je größer δ gegenüber 1 ist, desto mehr Geld hat das Unternehmen im freien Wettbewerb in der neuen Periode gegenüber der alten eingenommen, desto größer ist sein Wettbewerbserfolg (sein Erfolg).

Neue Einsichten erhalten wir, wenn wir uns die Wissensstruktur ansehen, die hinter dieser Umsatzentwicklung steckt, d.h. wir verwenden Q-Distributionen, um darzustellen welche Fähigkeiten und Kenntnissen für welche Umsatzanteile stehen. Dies ist symbolisch für die drei Perioden P_1 , P_2 , P_3 im unteren Teil der Folie 11 dargestellt. Aus den drei Distributionen Q_1 , Q_2 , Q_3 ist deutlich eine Entwicklung hin zur Verbreiterung der Wissensbasis des Unternehmens zu entnehmen. Wir nehmen an, dass dies das Ergebnis einer Managementstrategie ist, die sich mit der Humatics auskennt. Denn sehen Sie, bei den gewaltigen Umsatzsprüngen, die das Unternehmen macht, wäre es doch ganz unsinnig, auf Spezialisierung zu setzen. Das Unternehmen kann es sich leisten, zusätzliche Kenntnisse und Fähigkeiten einzusetzen, um neue Geschäftsfelder zu entwickeln oder gewappnet zu sein für sich ändernde Wettbewerbsanforderungen. Ganz anders müsste die Managementstrategie sein, wenn der Umsatz nur schwach wächst oder fällt, dann müsste auf Spezialisierung gesetzt werden. Das Unternehmen müsste sich erst die Wissensstruktur suchen, die rasante Umsatzanstiege gewährleistet.

Aus den vorstehenden Analysen kann man sicher eine ganze Menge von Managementstrategien mathematisch begründen, die heute die meisten Manager sicher heuristisch schon längst und richtig anwenden.

Lassen Sie mich hier aus Zeitgründen nur darauf hindeuten, dass es eine noch nicht überschaubare Fülle von weiteren Erkenntnissen, Formeln als Folge der Messbarkeit von Wissen gibt. So kann gezeigt werden, dass bei fortlaufendem Austausch des Wissens zwischen Fort- und Ausbildung und dem produktiven Sektor einer Volkswirtschaft Arbeitslosigkeit zu beseitigen ist. Auch gibt es zwischen Einkommen und Konformität der Güter in einer Gesellschaft Zusammenhänge. Je konformer die Güter einer Gesellschaft, desto höher ihre Effektivität desto instabiler ihre wirtschaftliche Situation etc.

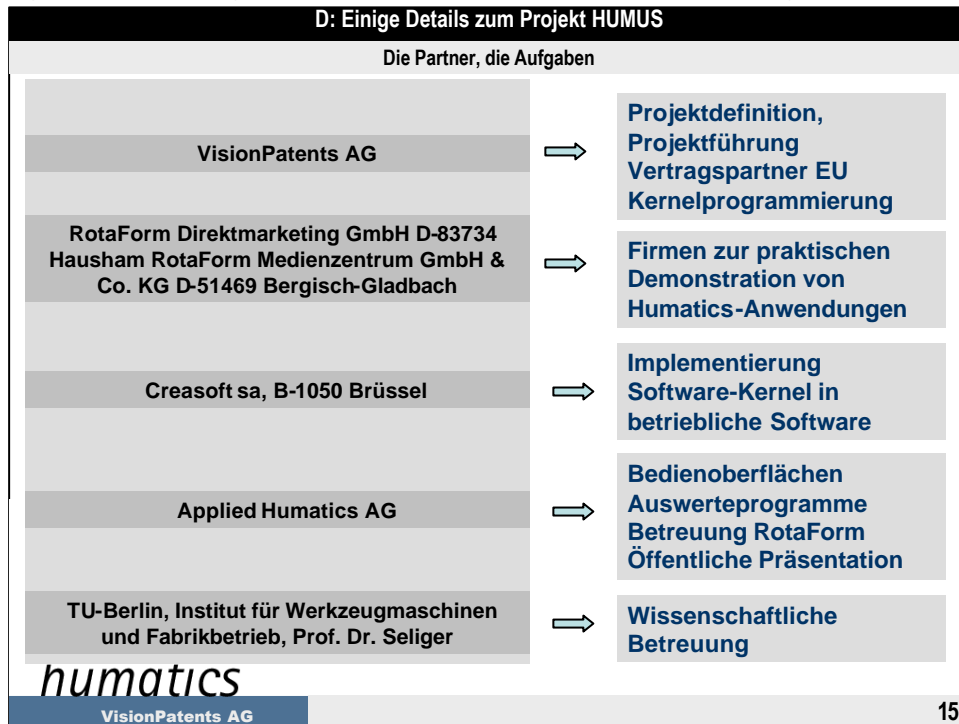
E: EINIGE DETAILS ZUM PROJEKT HUMUS

In der Folie 15 sind die für das Projekt HUMUS bisher ausgesuchten Partnerfirmen mit ihren wesentlichen Aufgaben angegeben.

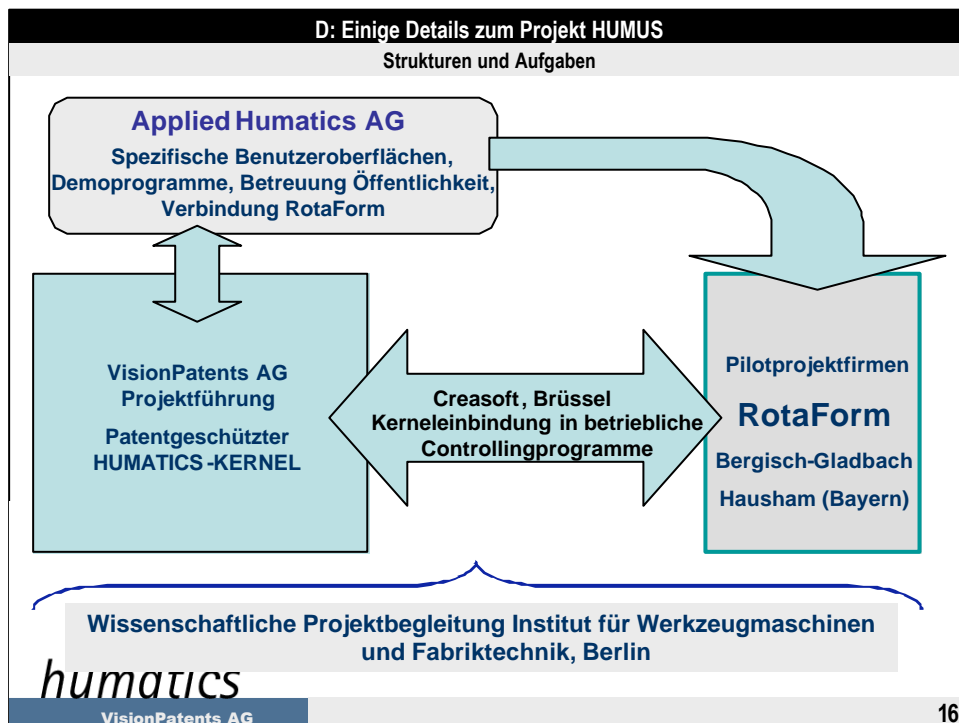
Vertragspartner der EU-Kommission ist die **VisionPatents AG**, die auch die Projektdefinition vorgegeben hat, die die Gesamtprojektverantwortung trägt und die Inhaber der Patente für den Projektkern ist. Eine besondere Aufgabe der **VisionPatents AG** ist die Erstellung des Programmkernel, in dem letztlich die Programmroutinen enthalten sind, die zu den oben angegebenen Ergebnissen führen.

Mit der RotaForm Firmengruppe steht zum Test der Humatics-Programme ein mittelständisches Druckereiunternehmen mit modernster Ausrüstung als Partner zur

Verfügung. Die Firmengruppe ist spezialisiert auf individuell gestaltete Druckerei-



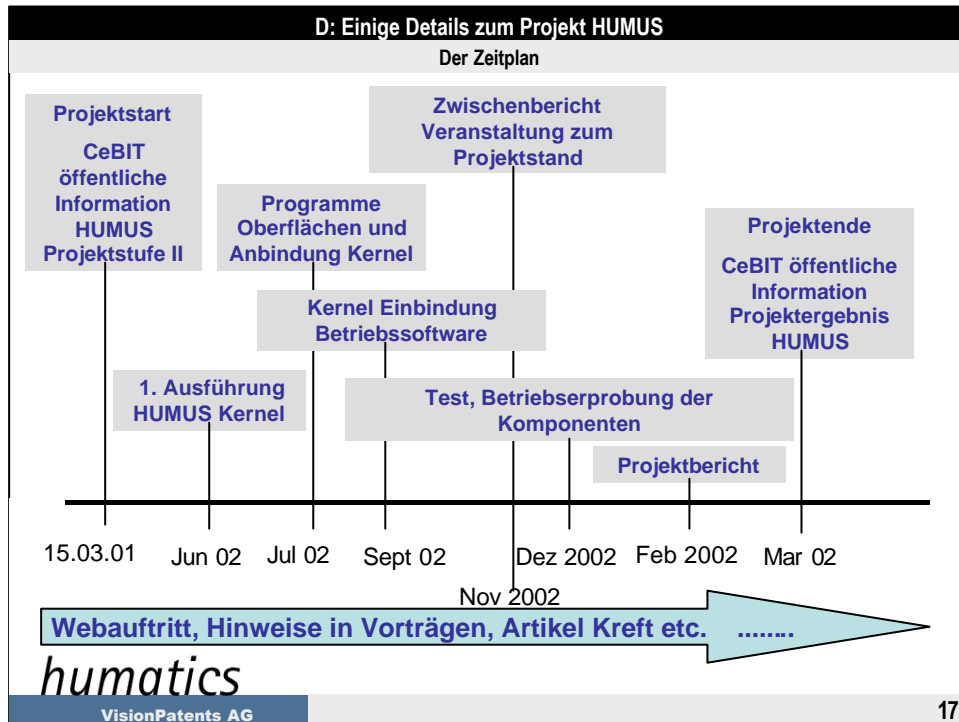
produkte, wie sie bei individuell gestalteten Serienbriefen beispielsweise benötigt werden. Durch die drei unterschiedlichen Standorte in Bayern, Thüringen und Nordrhein-Westfalen mit unterschiedlicher Mitarbeiterzahl und unterschiedlichen Betriebsanforderungen kann erfasst werden, inwiefern diese Unterschiedlichkeiten von den ermittelten Humaticsdaten wiedergegeben werden.



Die Firma Creasoft, ansässig in Brüssel, ist spezialisiert auf Softwareschnittstellen. Ihr obliegt es, die Kernelprogramme in die bestehende Betriebssoftware zu integrieren.

Die noch zu gründende Applied Humatics AG stellt die Bedienoberflächen zur Nutzung der Kernelprogramme zur Verfügung. So wird es beispielsweise Programme geben, die das Eingeben der Q-Distributionen in einfacher Weise gestatten. Eine weitere Aufgabe ist die Erstellung der Auswerteprogramme, d.h. die Darstellung der Ergebnisse in einer übersichtlichen Form. Die Betreuung der Firma Rotaform zählt ebenfalls zu den Aufgaben, wie auch die öffentliche Präsentation der für andere Firmen nutzbaren Ergebnisse die Aufgabe der Applied Humatics AG ist.

Die wissenschaftliche Betreuung des Projektes wird voraussichtlich von der TU-Berlin, Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb, Prof. Dr. Seliger durchgeführt.



In der Folie 17 ist ein grober zeitlicher Überblick gegeben.

Der Beginn des Pilotprojektes wird voraussichtlich parallel zur CeBIT erfolgen. Die **VisionPatents AG** wird erste nutzbare Versionen des Programmkernelns im Juni 2001 fertig haben. Sind die Schnittstellen der Kernelsoftware definiert, können Programme zur Oberflächenanbindung der Kernelsoftware im Zeitraum Juni 2002 bis September 2001 geschrieben werden. Im Zeitraum Julie bis September 2002 werden die Hauptarbeiten bei der Einbindung der Kernelprogramme in die Betriebssoftware für Creasoft anfallen.

Der Test und die Erprobung der Betriebskomponenten in den RotaForm-Firmen wird sich zwischen August 2002 und Februar 2003 abspielen. Ein Zwischenbericht über den Stand der Dinge soll es zur Zeit der Kongresse im nächsten Herbst geben. Der Projektbericht mit den Ergebnissen wird zum März 2003 vorliegen. Eine abschließende Präsentation der Ergebnisse soll es dann zur CeBIT 2003 geben.

Aus dem Zeitplan ist ersichtlich, dass es bei dem Projekt um erste Schritte in einem neuen Umfeld geht. Das Projekt HUMUS soll letztlich das Ziel erreichen, die grundsätzliche Anwendbarkeit der Methoden der Humatics in Betrieben aufzuzeigen.

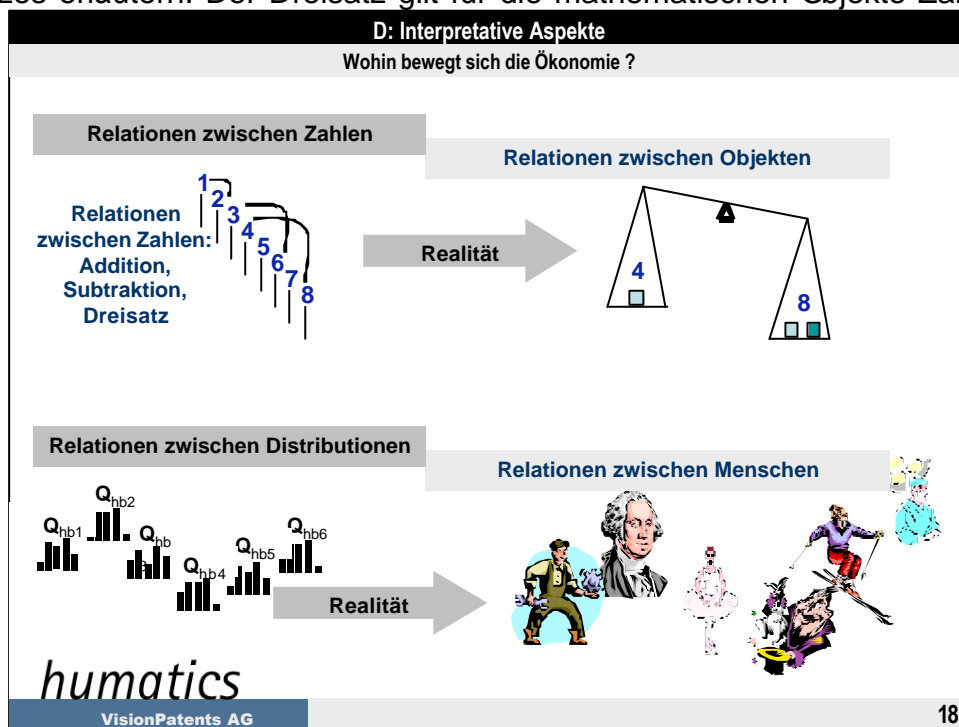
Vor diesem Hintergrund wird schon während der Laufzeit des Projektes die Ausschau nach Industriepartnern beginnen, die dann auf der Grundlage der Projektergebnisse weiter machen, mit denen dann die eigentliche Marktbearbeitung beginnt, die ja bekanntlich auf Grund marktwirtschaftlicher Prinzipien nicht förderfähig ist.

F: INTERPRETATIVE ASPEKTE

Lassen Sie mich hier zum Schluss einige interpretative Aspekte bringen, aus denen Sie ersehen mögen, warum ich ganz optimistisch bin, dass das vorgestellte Konzept der Humatics sich durchsetzen wird.

Es mag der Einwand aufkommen, dass eine mangelnde Genauigkeit bei der Erfassung des Humanpotenzials das ganze Konzept in Frage stellt. Genau das ist nicht der Fall. Ebenso wenig wie die Richtigkeit des Dreisatz von der Genauigkeit der Waage beim Kaufmann abhängt, hängt die Richtigkeit der Relationen zwischen Q-Distributionen von unserer momentanen Fähigkeit ab, Humanpotenziale exakt zu bestimmen. In diesem Sinne können wir sicher sein, dass z.B. der Umsatzanstieg gleich dem Produkt aus Stabilität mal Effektivität ist ($\delta = S E$). Diese Argumentation gilt auch für die vielen anderen Relationen der Humatics, die hier nicht vorgestellt werden konnten.

Einen weiteren Gedankengang möchte ich an der Analogie zum so erfolgreichen Dreisatzes erläutern. Der Dreisatz gilt für die mathematischen Objekte Zahlen und



ist im mathematischen Raum der Zahlen exakt. Lassen sich ökonomische Größen als Zahlen (z.B. Geldmengen, Gewichte, Anzahl Schrauben....) interpretieren, kann die mathematische Exaktheit des Dreisatzes auf die Ökonomie übertragen werden.

In der Folie 18 ist als Beispiel symbolisiert, wie wir unter Verwendung einer Waage Geldmengen beliebigen Gütergewichten zuordnen können. Die Übertragung der Exaktheit zwischen Zahlen in unsere reale Welt ist der Grund, warum wir mit Bilanzen, GuV-Daten, Kostenrechnungen, Controlling, Zinsrechnung hantieren.

Gibt es neue, mathematische Objekte (hier Q-Distributionen) zur Erfassung von ökonomischer Realität, können deren mathematische Relationen in vergleichbarer Weise auf die ökonomische Wirklichkeit übertragen werden, wie es für den Dreisatz geschieht. In vorstehendem Sinne sind die hier abgeleiteten Erkenntnisse zur Kompetenz, Stabilität, Effektivität und die vielen anderen Ergebnisse der Humatics zu sehen. Damit sind die hier vorgestellten Daten von gleicher "qualitativer Härte" wie es Daten der Buchhaltung, der Kostenrechnung, des Controlling oder allgemein volkswirtschaftliche Daten sind.

Ein weiteres Argument für die Stärke der Humatics ergibt sich unmittelbar aus den vorhergehenden Überlegungen. Der Dreisatz ist als Sonderfall von Distributionen darstellbar. Dies ist für Sie als Zuhörer nach den bisherigen Ausführungen leicht einzusehen. Sofern wir unterstellen, alle Menschen (Mitarbeiter) hätten identische Fähigkeiten und Kenntnissen, ergeben sich identische Q-Distributionen und mit denen können wir wieder wie mit Punktmengen (Zahlen) rechnen. Damit befinden wir uns aber wieder im Beschreibungsraum unserer vertrauten Ökonomie, in der unterschiedliche Kenntnisse und Fähigkeiten von Menschen ja nicht mathematisch erfasst sind. Hier liegt auch der Grund, warum Distributionen problemlos mit bestehenden Konzepten z.B. der GuV-Rechnung, allgemein des Controlling kompatibel sind, warum bisherige Rechnungen ergänzt werden können und warum das oben angedeutete Kernelkonzept Sinn macht.

Ein besonderes Anliegen des Autors war und ist es, die Ökonomie ein Stück in Richtung exakter Naturwissenschaft zu bewegen. Mit dem Distributionskonzept geschieht die Beschreibung ökonomischer Wirklichkeit in prinzipiell gleicher Weise, wie exakte Naturwissenschaften mit ihren mathematischen Objekten versuchen, Wirklichkeit (z.B. Massenpunkte, Atome, Felder ...) zu beschreiben. Jede ökonomische Distribution kann als ein Punkt in einem höher dimensional Raum interpretiert werden. In diesem Sinne sind auch die bisher umfassendsten mathematischen Objekte zur Beschreibung der physikalischen Wirklichkeit, die Psi-Funktionen der Quantenmechanik als Zeitentwicklung von Punkten im höher dimensional Raum zu verstehen. Auch die Physik hat mit Massenpunkten und recht einfachen mathematischen Objekten begonnen und sich zur Psi-Funktion fortentwickelt. Die Ökonomie hat ganz unzweifelhaft diese schöne Entwicklung zu höheren mathematischen Strukturen und den daraus folgenden Erkenntnisgewinn noch vor sich.

Den Wert des vorgestellten Konzeptes können wir in einer Analogie hervorheben. Wie einem Arzt mit der Röntgentechnik ein Mehr an medizinisch auszuwertender Informationen zu Verfügung steht, so steht den Ökonomen (auch dem betrieblichen Management) mit dem Distributionskonzept ein Mehr an ökonomischer Information zur Verfügung. Welche Schlüsse ein Manager für die Zukunft seines Unternehmens daraus zieht oder welche Folgerungen Ökonomen, Politiker für eine Volkswirtschaft aus den hier vorgestellten Methoden ableiten, ist ebenso offen, wie die Behandlungsmethode des Arztes nicht aus dem Röntgenbild allein ableitbar ist.

Ökonomen, Unternehmensberater, Management, Controller, Betriebsberater können zukünftig mit den hier dargestellten neuen Methoden die inneren Werte eines

Unternehmens, wie Kompetenz, Stabilität, Effektivität und viele weitere Größen erfassen und in ihre betriebliche Analyse zusätzlich zu den Controllingdaten einbringen. Es ergibt sich der eingangs angedeutete "Röntgenblick" in die Wissensstrukturen eines Unternehmens, einer Volkswirtschaft.

Und zum Abschluss noch einmal ein Rückblick auf "Elfriede".

Wer sich an das Beispiel "Elfriede" erinnert, wird sagen: Das Humanpotenzial ist ein errechneter Wert, ist ein Faktum und kann damit kein Wissen sein, das sich als Zukunftswert erst generieren muss. Richtig! Es ist das Humanpotenzial, in das der Umsatz als eine sich fortlaufend ändernde Größe eingeht, so etwas wie die "Zitterkurve" eines Börsenkurses. Umsatz ist die Wechselwirkung zwischen Unternehmen und Außenwelt. Wie die Leistung des Unternehmens sich in Relation zu seinem Wettbewerbsumfeld andauernd neu darstellt, spiegelt sich in seinem Umsatz wieder. Der Umsatz ist nicht konstant, wie hier angenommen.

Sollen die laufend eingehenden Umsatzdaten eines Unternehmens unmittelbar über den Unternehmenscomputer in Q-Distributionsdaten eingehen und in H-Werte umgerechnet werden, müsste ein Mensch oder eine Gruppe von Menschen fortlaufend Fähigkeiten und Kenntnisse richtig bewerten. Es müsste Zukunft eingeschätzt werden. Angenommen, dies geschähe in Blitzes Schnelle, dann würde der für die Firma errechnete Humanpotenzialwert ziemlich präzise einen Wert für das Wissen darstellen, mit dem das Unternehmen in seinem Wettbewerbsumfeld agiert. Es ist aber einsehbar, dass dieser errechnete Humanpotenzialwert dem momentanen ökonomischen Wandel der Realität da draußen um eine kleine Zeitspanne nachhinken muss. Aber das ist ja bei jedem physikalischen Messwert auch so, wenn wir ihn aufschreiben, ist ein neuer Wert schon wieder da. In diesem Sinne ist das Humanpotenzial kein feststehender Wert, es ist ein sich laufend generierender Wert und damit spiegelt er auch diese Eigenschaft von Wissen wieder.

In realen Unternehmen dürfte es in den nächsten Jahren wohl von immenser Bedeutung sein, Humanpotenzialwerte zu ermitteln, die nicht allzu stark der realen Entwicklung hinterherhinken. Letztlich heißt das für ein Unternehmen, man ist sich darüber im Klaren, welche Fähigkeiten und Kenntnissen in welchem Maße zum Erfolg beitragen.

Wer sich weiter informieren möchte, dem mögen die Hinweise auf Folie 13 dienliche sein.

H.D. Kreft

Humatics: Vielfalt ist des Menschen Maß

Weitere Informationen, Adressen...

DAS HUMANPOTENZIAL
Wissen und Wohlstandswachstum
Von der sozialen zur fairen Marktwirtschaft

VWF Verlag für Wissenschaft und
Forschung GmbH
D-10725 Berlin
Postfach 304051
ISBN: 3-89700-142-X
info@vwf.de

Verschiedene Artikel und Vorträge in:
www.hans-diedrich-kreft.de

Eine fortlaufende E-Mail-Info über
Entwicklungen zur Humatics kann
kostenlos erhalten werden: www.humatics.de

VisionPatents AG
Ecksweg 4
21251 Dassendorf
Tel: 04104 97 10 – 0
Fax: 04104 97 10 – 99

E-Mail:
Office@visionpatents.com

humatics

VisionPatents AG

19