

**Vortrag von Dipl. Ing. Hans-Diedrich Kreft
KnowTech 2./3. Nov. 2001 Dresden**

**Das Humanpotenzial
Wie Wissen zu messen ist**

Zusammenfassung:

Es wird auf mathematischer Basis ein Messwert für Wissen eingeführt. Mit diesem Messwert 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. Auf das EU-Projekt HUMUS zum Nachweis der Anwendbarkeit des vorgestellten Konzepts in der betrieblichen Praxis wird eingegangen. Abschließend werden einige interpretative Hinweise zur Bedeutung des Ansatzes in der zukünftigen ökonomischen Theorie gegeben.

Inhalt:

A: Elemente des Wissens.....	2
B: Q-Distributionen und Humanpotenzial	6
C: Q-Distributionen und Unternehmenseigenschaften	11
D: Das EU-Projekt HUMUS	14
E: Abschließende Bemerkungen.....	15

A: ELEMENTE DES WISSENS

Wie das Wissen von Mitarbeitern den Erfolg eines Unternehmens, den Erfolg einer ganzen Marktwirtschaft bestimmt, war bisher nicht exakt zu ermitteln. Ist der Zusammenhang zwischen Wissen und ökonomischem Erfolg aufgedeckt, ergibt sich quasi der "Röntgenblick" für ökonomische Strukturen in Betrieben und Volkswirtschaften.



DAS HUMANPOTENZIAL

Wie Wissen zu messen ist

A: Elemente des Wissens

Komme 8.45, Elfriede

B: Q-Distributionen und Humanpotenzial

Wissen und Eigenschaften von Q-Distributionen

Distributionspools

C: Q-Distributionen und Unternehmenseigenschaften

Kompetenz, Rationalisierungspotenzial

Erfolg gleich Stabilität mal Effektivität

D: Das EU-Projekt HUMUS

Ein Pilotprojekt zur Demonstration der Machbarkeit

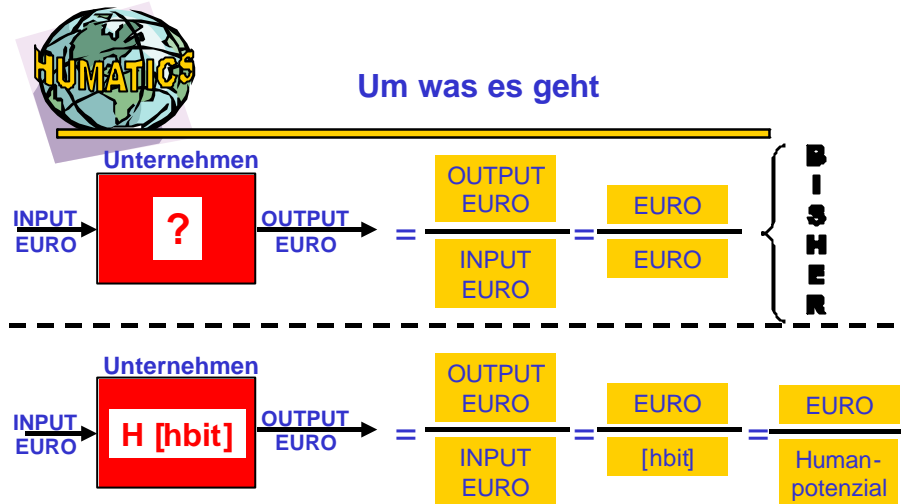
VisionPatents AG

Folie Nr. 2

In Folie 2 ist ein Überblick über die Thematik gegeben. Wir werden zunächst im Teil A die Elemente des Wissens an einem anschaulichen Beispiel darstellen. Im Teil B werden wir 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 im Abschnitt C auf sehr anschauliche Weise auf Unternehmen anwenden. Im Teil D werde ich Ihnen etwas zum EU-Förderprojekt Humus erzählen, 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. Hier und heute geht es vorrangig um die Anwendung in Betrieben.

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 ökonomi-

schen 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



VisionPatents AG

Folie Nr. 3

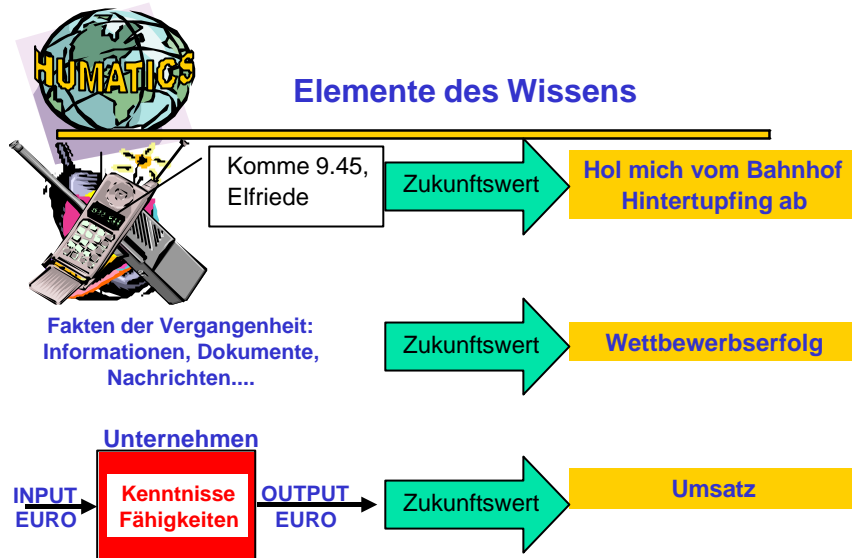
Leistungen und ökonomischen Zeiten dar. Der Mathematiker sagt, der Beschreibungsraum dieser Art von Ökonomie ist aufgespannt durch eine Anzahl von Menschen B, eine Menge an Geld M, Mengen von Gütern und Leistungen X und die ökonomische Periode Z (1 Jahr oder Teile davon). Die vortrefflichste Input- Output-analyse 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.

Was uns fehlt, ist im unteren Teil der Folie 3 im roten Kästchen für ein 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: Wäre es nicht etwas wert, wenn wir wüssten, mit welcher unserer Kenntniskombination wir im Vergleich zu unserem Wettbewerb welchen Umsatz erzielen?

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 Fähigkeiten in mathematischen Konstrukten, sogenannten Q-Distributionen erfasst und

Menschen zugeordnet. Damit treten an Stelle von anonymen Menschen (Punktmengen) nun Menschen mit Kenntnissen und Fähigkeiten in der ökonomischen Analyse auf. Das wird im Folgenden gezeigt.



Wissen ist der Zukunftswert von Information

VisionPatents AG

Folie Nr. 4

Sehr geehrte Damen und Herren, ich möchte Ihnen die 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 Wert 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, aus Daten zukunftsträchtiges Wissen zu generieren, obliegt nach allen Erkenntnissen auch der hier vorgestellten Humatics bisher einzig und allein menschlichen Gehirnen.

B: Q-DISTRIBUTIONEN UND HUMANPOTENZIAL

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

Was ist der Zukunftswert eines Unternehmens?

Nun, die 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



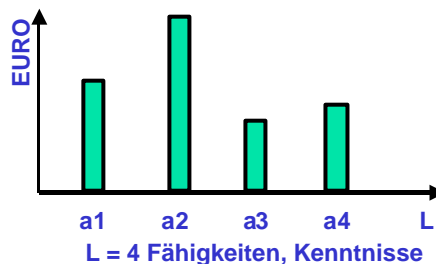
Statt den Umsatz z.B. pro Kopf zu ermitteln, wird der Umsatz U eines Unternehmens auf die im Unternehmen benötigten Kenntnisse und Fähigkeiten umgelegt

a1: english course B4, 500 EURO

a2: C++ certification N12, 800 EURO

a3: card driver license A, 300 EURO

a4: PR-Certification B2, 400 EURO



Mit Distributionen kann man rechnen und es ergeben sich Eigenschaften die Wissen charakterisieren

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 5). 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.

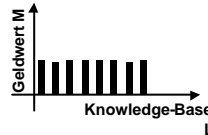

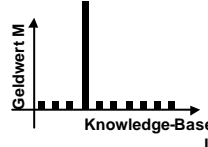

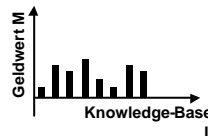

Die erzeugten Balkendiagramme nennen wir ökonomische Q-Distributionen. In Q-Distributionen sind Kenntnisse und Fähigkeiten anstatt Mitarbeiterköpfe bewertet.

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.

Q-Distributionen und Humanpotenzial
 Mathematische Eigenschaften von Q-Distributionen



Shannon : $H = - \sum_{i=1}^L p_i \ln p_i = - \sum_{i=1}^L \frac{m_i}{M} \ln \frac{m_i}{M} = k \times \ln L$

 Geldwert M Knowledge-Base L	$k = 1; m = 0$ 	$H_{\max} = k \times \ln L = \ln 8 = 3 \text{ [bit]}$ $T_{\min} = \frac{M}{H_{\max}} = \frac{\text{Geldfluss}}{\text{Humanpotenzial}} = \frac{M}{\ln 8} = \frac{M}{3 \times \ln 2}$
 Geldwert M Knowledge-Base L	$k \approx 0; m \approx 1$ 	$H_{\min} \approx 0 \text{ [bit]}$ $T_{\max} = \frac{M}{H_{\min}}$
 Geldwert M Knowledge-Base L	$0 \leq k, m \leq 1$ 	$H = k \times \ln L = k \times \ln 8 < 3 \text{ [bit]}$ $T = \frac{M}{H} > T_{\min}$

VisionPatents AG
Folie Nr. 6

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 6 an, was uns dieser Wert μ für besondere Ausprägungen von Q-Distributionen, d.h. besonders bewertete und zusammengestellte Kenntnisse und Fähigkeiten sagt.

Zunächst ist in Folie 6 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 6 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 spezifiziert, 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, 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.

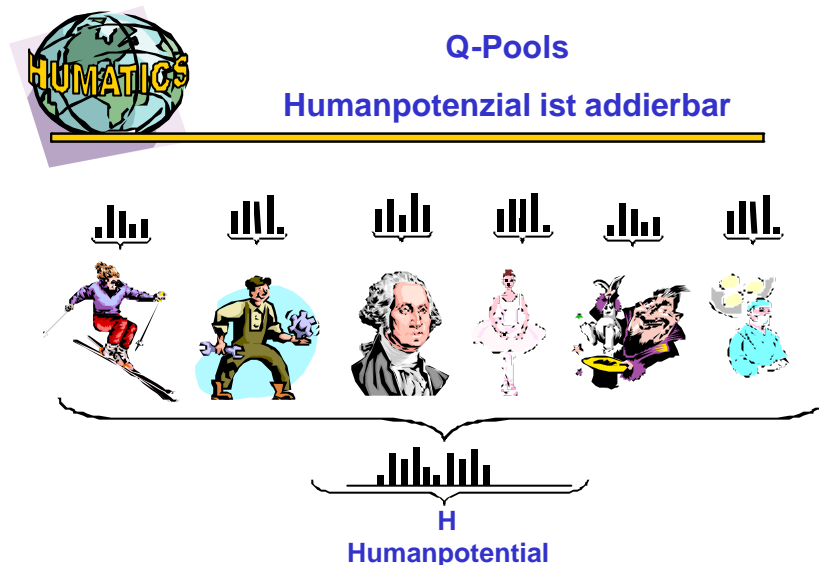
Zwischen diesen hier dargestellten beiden Extremen von Q-Distributionen (Folie 6 links oben erste und zweite Distribution) werden die Werte des Humanpotenzials für uns normale Menschen (unten links in der Folie 6) liegen. Je nach Annäherung an den einen oder anderen Extremfall können wir von höherer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



VisionPatents AG

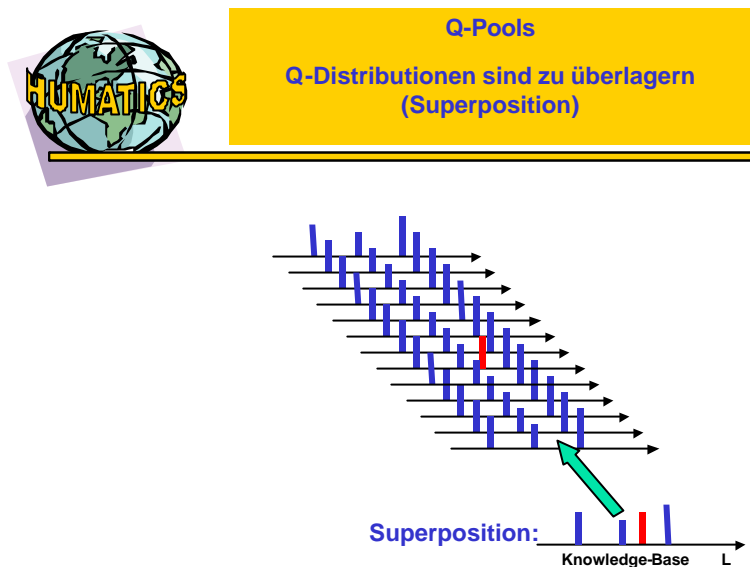
Folie Nr. 7

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 welchen Wettbewerbserfolg ein human bit erbringt.

Von der Addierbarkeit des Humanpotenzials hatten wir soeben schon Gebrauch gemacht, Folie 7 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 7 stellt so einfach in den Raum, dass wir Humanpotenzialwerte addieren können und die Folie 8 macht klar, 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.



VisionPatents AG

Folie Nr. 8

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.

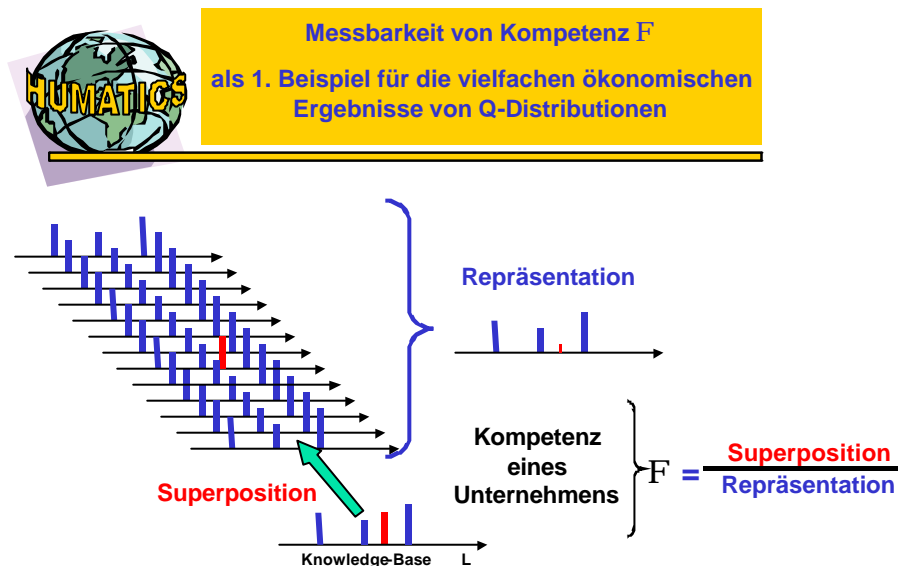
Um einen Eindruck zu bekommen, was unter Superposition zu verstehen ist, stellen Sie sich bitte in der Folie 8 dort hin, wo der grüne Pfeil ist und schauen sie in die Richtung der Q-Distributionen. Sie werden sehen, dass sich all die vielen gleichen Balken überdecken, die ersten Balken sehen sie, die 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 8. 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 9.

C: Q-DISTRIBUTIONEN UND UNTERNEHMENSEIGENSCHAFTEN

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 symbolisch ein repräsentativer Mitarbeiter, der die vielen anderen repräsentiert, vor unseren Augen.

Wie wir Q-Distributionen superpositionieren, wissen wir bereits aus Folie 7. In Folie 9 ist das Prinzip noch einmal veranschaulicht. Rechts unten in derselben Folie setzen wir Superposition und Repräsentation zueinander als Quotient in eine Verhält-



VisionPatents AG

Folie Nr. 9

nis und schreiben dafür den griechischen Buchstaben F (groß Phi).

Lassen sie uns zunächst den Fall betrachten, dass dieser eine rote Abweichler 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.

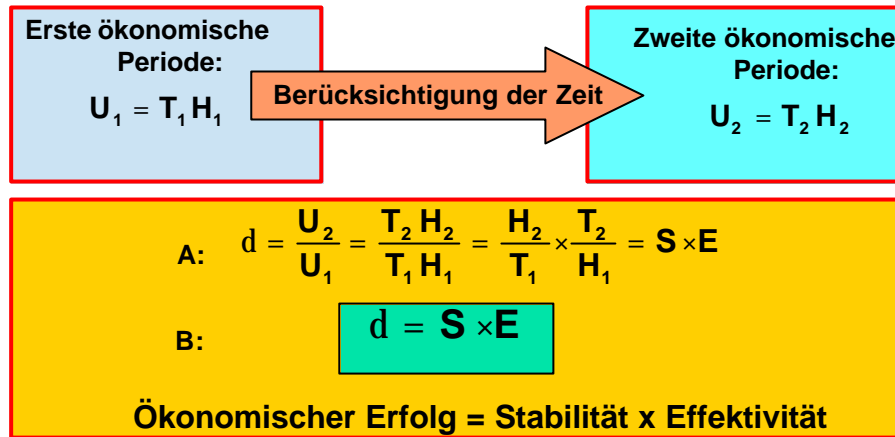
Übrigens reicht für die folgende Analyse und die daraus zu gewinnenden ökonomischen Erkenntnisse, die Annahmen aus, es gäbe einen Messwert für Wissen. Es ist also nicht nötig, zusätzlich zu wissen, wie Wissen zu messen ist. Analytisch vorgehende Ökonomen hätten die folgenden Ergebnisse somit entdeckt, wenn sie rein formal mit einem Symbol für Wissen gerechnet hätten und den Ansatz gewagt hätten, dass wirtschaftlicher Erfolg proportional zum Wissen der ökonomisch aktiven Menschen ist ($U = T H$). Schließlich haben Ökonomen ja auch Symbole für Spareinlagen C , für Einkommen Y für Zins i , für Lohn W usw. und sie bedienen sich recht gern linearer Zusammenhänge zwischen ihren Symbolen.

Unserer Analyse hier kann auf das Humanpotenzial als Messwert für Wissen zurückgreifen. Zunächst gehen wir zu einer dynamischen Betrachtungsweise über, indem wir zwei ökonomische Perioden miteinander vergleichen (Folie 10). Wir setzen den Umsatz einer Folgeperiode U_2 ins Verhältnis zum Umsatz der Vorperiode U_1 und erhalten damit in bekannter Weise einen Wert für das Umsatzwachstum, das wir hier mit δ (klein Delta) bezeichnen. 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, desto größer sein Erfolg.

Neue Einsichten müssen sich ergeben, wenn wir das Humanpotenzial in den Quotienten δ für das Umsatzwachstum mit einbeziehen.



Erfolg = Stabilität mal Effektivität
 Als 2. Beispiel der Anwendung von Q-Distributionen



Der Proportionalitätsfaktor zwischen Umsatz und Humanpotenzial war die ökonomische Temperatur ($U = T H$). Für eine erste Periode ist dies Produkt im oberen linken Kästchen der Folie 10 dargestellt ($U_1 = T_1 H_1$), für die Folgeperiode im rechten ($U_2 = T_2 H_2$).

In der Zeile A der Folie 10 dividieren wir die Werte wie dargestellt. Einmal sind in der Zeile A die zeitlich aufeinanderfolgenden Temperatur- bzw. Humanpotenzialwerte in der Relation (T_2 / T_1 bzw. H_2 / H_1) und im zweiten Fall "über Kreuz" in Relation zueinander gesetzt (H_2 / T_1 bzw. T_2 / H_1). Dieser "über Kreuz Tausch" ist berechtigt, da $2 / 10$ mal $1 / 4$ genau das Gleiche wie $2 / 4$ mal $1 / 10$ ist.

Die kleine Änderung der Division in der Zeile A der Folie 10 hat eine gewaltige, interpretative Bedeutung.

Vergrößert sich im Quotienten 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 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: Der ökonomische Erfolg δ ist gleich dem Produkt aus Stabilität S mal Effektivität E :

$$\delta = S * E.$$

Ob uns wohl bisher schon klar war, warum angewandte Ökonomie auch ein Drahtseilakt ist?

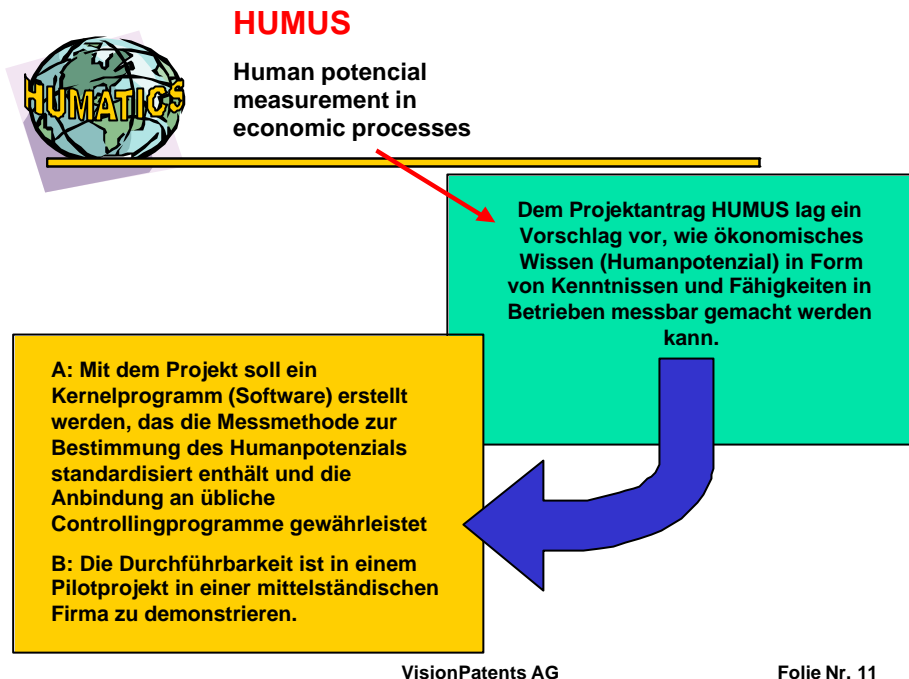
Veranschaulichen wir uns die Formel $\delta = S * E$ an der Analogie eines Drahtseiltänzers. Dieser kann eine lange schwere Stange nehmen, dann steht er auf dem Seil recht sicher und ein Windstoß kann ihm wenig anhaben. Seine gewonnene Stabilität steht natürlich schnellen Bewegungen entgegen, seine Effektivität ist eingeschränkt. Entscheidet er sich für eine leichtere Stange, kann er schöne Sprünge vollführen, ein Windstoß wird seine mangelnde Stabilität erkennen lassen.

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.

D: DAS EU-PROJEKT HUMUS

Für das EU-Projekt HUMUS, Human potential measurement in economic process 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. Das Eingeben der Distributionen von Mitarbeitern muss in einfachster Weise geschehen, auch unterliegen Distributionsdaten von Mitarbeitern sicher dem Datenschutz. Daraus folgend lassen sich Distributionen hervorragend auf Chipkarten speichern. Nach den vorhergehenden Ausführungen ist es nicht erforderlich, Mitarbeiteridentifizierungen in Distributionspools zu speichern. Mit Q-Distributionen kann unabhängig von Mitarbeiterzuordnungen gearbeitet werden. Wie eine Firma mit ihren Mitarbeitern sich einigt, welche Fähigkeiten und Kenntnissen von der Firma wie bewertet werden, ist letztlich auch unter Einbeziehung des Betriebsrates, d.h. mit Zustimmung der Menschen zu klären. Das wird auch von Land zu Land von Kultur zu Kultur verschieden sein.

Ein zweiter Punkt ist die Anbindung von bestehenden Controllingprogrammen in Firmen. Schließlich liegen die Umsatzdaten ja irgendwo vor und sie müssen nun auf Distributionen verteilt werden.



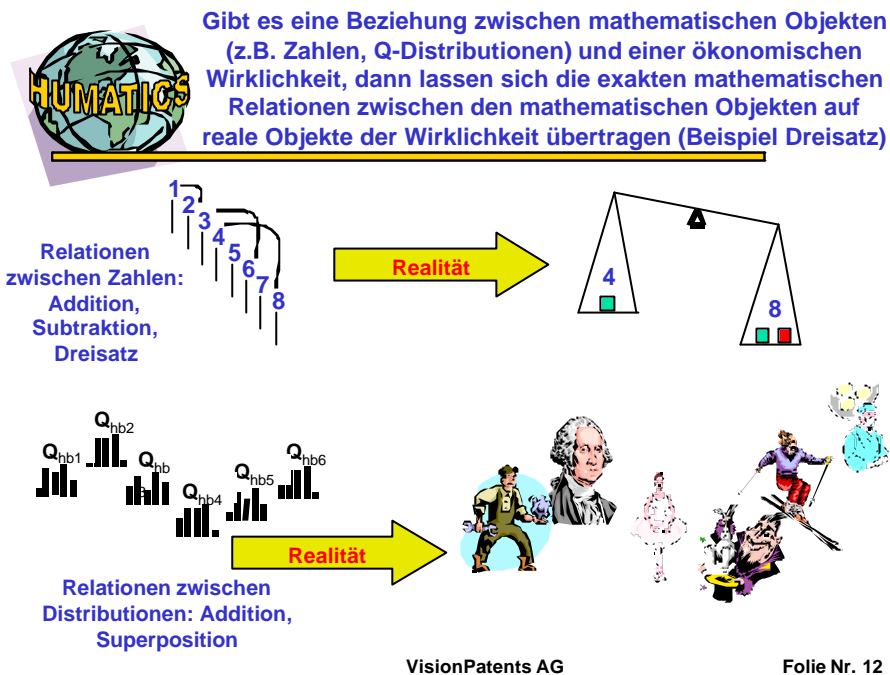
Wir, die VisionPatents AG wird nur den Kernel mitgestalten und ich persönlich werde mich vorrangig um den weiteren wissenschaftlichen Ausbau der Sache kümmern. Wer sich also früh entscheidet, im Projekt mitzumachen, die Tore stehen offen. Ganz gewiss hat einen Wettbewerbsvorteil, wer sich frühzeitig für seine eigene Präsenz - oder sollte ich doch exakter sagen: Kompetenz - in dieser neuen ökonomischen Disziplin entscheidet.

E: ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN

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 Dreisatz 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 12 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 Kernkonzept 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 oder Rationalisierungspotenzial 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! Deswegen ist auch das Humanpotenzial, in das der Umsatz als eine sich fortlaufend ändernde Größe eingeht, so etwas wie die "Zitterkurve" eines Börsenkurses. Wenn die laufend eingehenden Umsatzdaten eines Unternehmens unmittelbar im Unternehmenscomputer in QDistributionsdaten eingehen und in H-Werte umgerechnet werden, müsste ein Mensch fortlaufend Fähigkeiten und Kenntnisse richtig bewerten. Er müsste Zukunft einschätzen, in dem er den Umsatz so auf Kenntnisse, Fähigkeiten verteilt, wie er es für die Zukunft als richtig einschätzt. Angenommen, dies geschähe in Blitzes Schnelle, dann würde der für die Firma errechnete Humanpotenzialwert ziemlich präzise einen Wert für das Wissen darstellen, das sich aus den Kenntnissen und Fähigkeiten der Mitarbeiter generieren lässt. Doch einen ganz kleinen Augenblick würde dieser Humanpotenzialwert dem momentanen ökonomischen Wandel der Realität da draußen nachhinken. Aber das ist ja bei jedem physikalischen Messwert auch so, wenn wir ihn aufschreiben, ist ein neuer Wert schon wieder da.

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



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

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

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

E-Mail:
Office@visionpatents.com

Fortlaufende E-Mail-Infos über
Entwicklungen zur Humatics: www.humatics.de