

Äußere Wissenseseigenschaften

Im vorstehenden Überblick wurde angedeutet, dass es innere und äußere Wissenseseigenschaften gibt. In diesem Abschnitt werden einige Details der äußeren Eigenschaften von Wissensfunktionen vorgestellt. Die inneren Eigenschaften von Wissensfunktionen werden im Abschnitt "Innere Wissenseseigenschaften", ab Seite 41 detaillierter beschrieben.

Die äußeren Wissenseseigenschaften erklären sich aus dem Wert, den Wissen in einer Gesellschaft hat. Ökonomisch ergibt sich der Wert von Wissen durch Angebot und Nachfrage. Durch diese Einbindung in ökonomische Mechanismen ist eine Wissensfunktion mit ihren m -Werten das Ergebnis der Wechselwirkung mit ihrer Umwelt. Somit überträgt sich der in Geld enthaltene Zukunftswert (siehe Erläuterung zu Abbildung 3, Seite 19) auf die Konstituenten einer Q -Distribution 1. Ordnung.

Die P -Scale

Die bisher genutzten operablen Eigenschaften von Wissen beschränkten sich auf einige wenige Beispiele, wie z. B. die auf Seite 21 veranschaulichte Harmonisierbarkeit. Bei Betrachten einer Q -Distribution (siehe Seite 19) fallen sofort einige weitere quantitative Merkmale auf. Es können z. B. die Geldwerte der Konstituenten einer Q -Distribution addiert werden, womit sich die Geldmengensumme M als charakteristischer Wert einer Distribution ergibt. Auch die Anzahl L der Konstituenten ist durch einfaches Abzählen anzugeben. Mit L wird die Knowledgebase einer Q -Distribution bezeichnet. Was fehlt, ist ein Mengenwert für Wissen.

Mit der Erläuterung zu Abbildung 3, Seite 19 wurde angegeben, wie Q -Distributionen sich in Betrieben darstellen lassen. Zu Abbildung 8, Seite 25 wurden Q -Distributionen angegeben, die sich aus einer globalen Wissensfunktion ergeben. Hier nehmen wir an, dass die Werte von Fähigkeiten und Kenntnissen auf Grund von Angebot und Nachfrage, ähnlich wie beim Börsenwert von Firmen, bekannt und in einer Liste erfasst sind. Diese Liste nennen wir P -Scale (Potenzial-Skala). Tauchen im Folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten als Konstituenten in einer Q -Distribution auf, sind es Teile einer P -Scale. Diese Darstellung hat den Vorteil, dass wir auch die vielen Kenntnisse und Fähigkeiten, die in einem Ausbildungssystem vorhanden sind, von Firmen aber nicht nachgefragt werden, erfassen. So können wir zum Beispiel annehmen, dass die Wirtschaft bestimmte Sportarten oder das Lesen von sumerischen Keilschriften nicht nachfragt. Wir können in all diesen Fällen aber annehmen, dass auch diesen Kenntnissen und Fähigkeiten Zukunftswerte zukommen. Zwecks Bewertung gehen wir davon aus, dass all die von Firmen in Einstellungsgesprächen nicht nachgefragten Kenntnisse und Fähigkeiten von Ausbildungseinrichtungen angeboten und von lernwilligen Menschen je nach Höhe des

mit dem Angebot verbunden Geldwertes nachgefragt werden. Derart ergibt sich eine wesentlich umfangreichere Liste für Kenntnisse und Fähigkeiten, als es allein aus der Nachfrage von Firmen resultiert. Es tauchen beispielsweise Kindererziehungskurse als Angebote auf, die von Eltern nachgefragt werden, auch die Kenntnisse, sumerische Schriften zu entziffern, wären in Geld zu bewerten.

In Abschnitt, "Wissen in Unternehmen", ab Seite 52 wird gezeigt, dass insbesondere die Vielfalt der Konstituenten, die ein Abbild der Vielfalt der Kulturleistung einer Gesellschaft ist, über die Innovationsfähigkeit von Firmen wie Volkswirtschaften entscheidet.

Wir können uns nun anhand der Abbildung 11 vorstellen, dass die gegebene P-Scale z. B. per Internet einsehbar ist. Ein jeder Mensch könnte sich seine Wissensfunktion (Q-Distribution) gemäß der laufend aktuell gehaltenen P-Scale zusammensstellen. Es ist sofort ersichtlich, dass die individuellen Q-Distributionen nicht konstant sind, sie ändern sich mit den gesellschaftlichen Bewertungen. D. h. jede Kenntnis, jede Fähigkeit hat einen Wert, der sich fortlaufend ändert. Darin kommt zum Ausdruck, dass der Wert unseres Wissen von der Wechselwirkung mit unserer Umwelt abhängt, mithin als äußerer Wert einer Wissensfunktion anzusehen ist. Ist viel von unserem Wissen in der Gesellschaft vorhanden, sinkt voraussichtlich der Wert unseres Wissens. Innerhalb von Japan wird Englisch sprechen somit voraussichtlich höher bewertet als Japanisch sprechen.

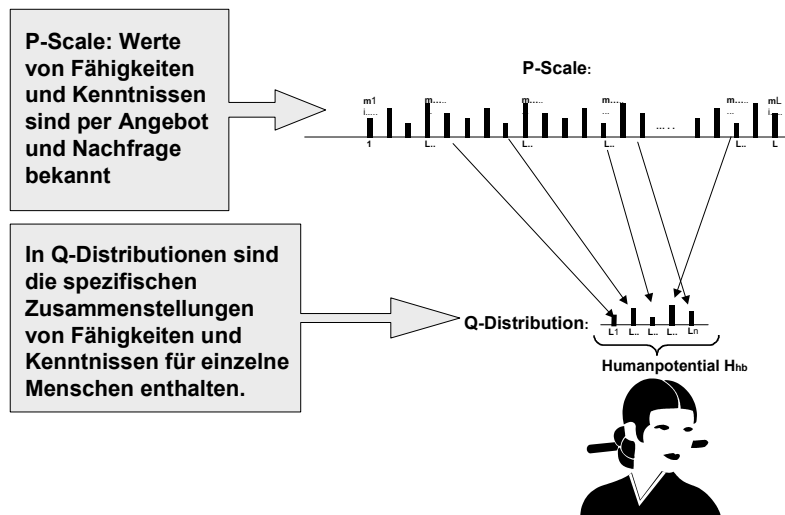


Abbildung 11: Erstellen einer individuellen Q-Distribution aus einer übergeordneten P-Scale

Mit dem geschilderten Verfahren erhalten wir eine P-Scale, wie sie symbolisch im oberen Teil der Abbildung 11 dargestellt ist. X- und y-Achse sind in der bekannten Weise zusammengestellt.

In einer Gesellschaft dürfte eine unübersehbare Vielfalt von Konstituentenkombinationen in Q-Distribution vorliegen. So wird eine Softwareschmiede ganz andere Fähigkeiten und Kenntnisse von Mitarbeitern zusammenstellen als ein Bäckereibetrieb, ein Filmstudio oder ein Krankenhaus.

Die hier dargestellten Verfahren zur Erstellung von Q-Distributionen könnten Physiker auf die Idee bringen, ein objektiveres Verfahren zu ersinnen, womit sie ihrer naturwissenschaftlich geprägten Einstellung entgegen kämen. Sie könnten eine Apparatur ersinnen, die für automatisch prüfbare, menschliche Leistungen, Bewertungen vergibt. Dieser Automat würde als Messinstrument in den Augen kritischer Physiker die reproduzierbare Ermittlung von Q-Distributionen verbürgen. Solange ein solcher Automat die Geldwerte von Fähigkeiten und Kenntnisse nicht reproduzierbarer liefert, als es durch Angebot und Nachfrage ökonomisch der Fall ist, wollen wir uns mit den Leistungen der ökonomischen Prinzipien hier begnügen. Nach bewährter mathematisch-physikalischer Manier nehmen wir im Falle des Fehlens der besten Möglichkeit die beste Annäherungsmethode. Genau in diesem Sinne sind Geldwerte, als Ergebnis von Angebot und Nachfrage, äquivalent zu physikalischen Messwerten.

Die hier vorgestellten Q-Distributionen hängen mit ihrer Erstellung und Bewertung von der Einbettung in ein gesellschaftliches Umfeld ab, sie stellen somit äußere Eigenschaften von Wissensfunktionen dar, sind Wissensfunktionen 1. Ordnung.

Das Humanpotenzial

Es ist nun die Aufgabe zu lösen, wie man einen Mengenwert für Wissen erhalten kann (siehe hierzu auch die ausführlichen und vertiefenden Darstellungen unter "Shannonsche Formel in statistischer Physik und Humatics", ab Seite 109). Wir wollen eine Wissensmenge mit dem Symbol H kennzeichnen. H soll für die potenzielle Wissensmenge in einer Q-Distribution stehen, weshalb wir vom Humanpotenzial sprechen. Das Humanpotenzial wird sich als Quantität darstellen, die aus jeder Q-Distribution gewonnen werden kann. Für die Wissensmenge einer Q-Distribution stellen wir zwei wichtige Forderungen auf:

- A) Das Humanpotenzial einer Q-Distribution muss skalierungsfrei sein.
- B) Das Humanpotenzial einer Q-Distribution muss mit dem einer beliebig anderen zu addieren sein (Potenzialeigenschaft).

Mit der Forderung A ist gewährleistet, dass sich der Wert H des Humanpotenzials bei Verwendung unterschiedlicher Währungen nicht ändert. Skalierungsfrei heißt somit, wir können die Geldwerte einer Q-Distribution mit einem beliebigen Faktor

multiplizieren (skalieren), ohne dass sich die Menge des errechneten Humanpotenzials ändert (siehe insbesondere auch: "Zur humatischen Nutzung der Shannonschen Formel", Seite 114). Mit der Forderung B kommt zum Ausdruck, dass Wissensmengen sich addieren lassen. Diese Forderung ist identisch mit der in Abbildung 8, Seite 25 für m -Werte angegebenen Eigenschaft der Potenzialfunktion. Wir können auch sagen, Humanpotenzialwerte sind in gleicher Weise addierbar, wie es für gewöhnliche Zahlen gilt.

Die vorstehenden Forderungen tauchen in abgewandelter Form auch in der Statistik zur Errechnung von Informationsmengen auf und werden von der so genannten Shannonschen Formel erfüllt. Warum Wissensseinheiten zweckmäßigerweise in der Einheit human bit [hbit] zu zählen⁴ sind, ist aus dem Abschnitt "Shannonsche Formel in statistischer Physik und Humatics" ab Seite 109 zu entnehmen.

Die Shannonsche Formel spielt auch noch in einem zweiten, sehr fundamentalen Zusammenhang, in diesem Falle in der Physik, eine Rolle. Sie tritt als Boltzmann-Plancksche Formel zur Bestimmung der Entropie in jedem Lehrbuch der Thermodynamik auf. Wir werden auf diese Thematik noch ausführlicher im Abschnitt "Innovation und Entropie" ab Seite 94 zurückkommen.

Zum Verständnis des Begriffes Humanpotenzial sollen einige Sonderfälle von Q -Distribution diskutiert werden.

Zunächst ist in Abbildung 12 oben links eine Q -Distribution angegeben, bei der die Geldwerte der Konstituenten gleich sind, d. h. das Individuum hat keine besonderen Präferenzen für bestimmte Kenntnisse und Fähigkeiten. In diesem Fall der Gleichverteilung hat $\langle H \rangle$ seinen Maximalwert. Das können wir so interpretieren: Wenn ein Individuum viele gleich bewertete Fähigkeiten und Kenntnissen hat, ist sein Entwicklungspotenzial-, also sein Humanpotenzial groß. Welche Fähigkeit oder Kenntnis sich am besten ausbauen lässt, ist noch nicht bestimmt, d. h. die Spezifität des Wissens ist gering. Beide Werte, Humanpotenzial und Spezifität, lassen sich aus der Shannonschen Formel errechnen.

⁴ Erstmals hat vermutlich nach Untersuchungen des Autors der Volkswirtschaftler Hayek – noch vor Bekanntsein der Shannonschen Formel - vom "bit of knowledge" gesprochen, siehe [6], Seite 138

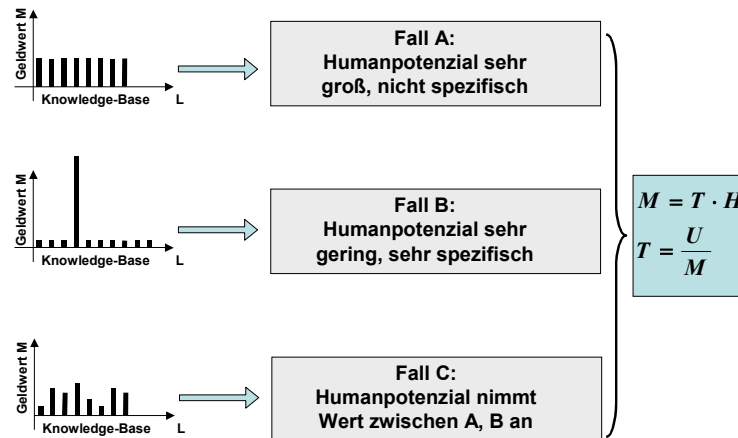


Abbildung 12: Zusammenhang Humanpotenzial H und Q-Distribution.

Wir analysieren nun den weiteren Extremfall, in dem ein Individuum über eine besonders hoch bewertete Fähigkeit verfügt, während andere gering bewertet sind. Dies ist in Abbildung 12 im mittleren Kästchen angegeben. Es liegt eine hohe Spezifität vor, das Humanpotenzial $\langle H \rangle$ nimmt einen geringen Wert an. Das Individuum hat sich spezialisiert, es muss in einer vom Wettbewerb dominierten Wirtschaft alles tun, um die hohe Bewertung seiner spezifischen Leistung aufrechtzuerhalten. Sein Entwicklungspotenzial, sein Humanpotenzial $\langle H \rangle$ ist gering.

Unter dem Humanpotenzial können wir uns einen Mengenwert für das fachliche Entwicklungspotenzial eines Menschen vorstellen. Zu bedenken ist, dass dieser Mengenwert von der Struktur der Geldverteilung auf die einzelnen Konstituenten abhängt. Damit kommt mathematisch zum Ausdruck, dass z. B. ein Spitzensportler ein geringes Entwicklungspotenzial hat, sofern er seine Spitzenleistung halten will. Wer dagegen viele gleich bewertete Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt, hat ein größeres Humanpotenzial, wird aber für keine Konstituente die Spitzenleistung des Spezialisten erreichen.

Zwischen diesen beiden Extremen von Q-Distributionen werden die Werte des Humanpotenzials für die meisten Menschen liegen. Je nach Annäherung an den einen oder anderen Extremfall können wir von höherer Spezifität oder höherem Humanpotenzialwert sprechen.

Aus den vorstehenden Erläuterungen wird ersichtlich, wie das Humanpotenzial als Mengenwert von seiner Verteilungsstruktur abhängt. Hier ist der Grund gefunden, warum im Überblick vom Zusammenhang zwischen dem Mengen- und dem Strukturwert von Wissen gesprochen wurde.

Die ökonomische Temperatur

Eine vollkommen neue, aber sehr bedeutungsvolle ökonomische Größe ergibt sich aus einer Q-Distribution, wenn wir die Summe $\langle M \rangle$ der Geldwerte der Konstituenten durch den Wert ihres Humanpotenzials $\langle H \rangle$ dividieren, es ergibt sich $T = M / H$. Wir nennen T die *Distributionstemperatur*. Wird $\langle T \rangle$ für viele Distributionen bestimmt, sprechen wir auch von *ökonomischer Temperatur*.

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, $\langle T \rangle$ hat einen hohen Wert (siehe Abbildung 12, mittlere Distribution). Im umgekehrten Fall wird der Wert von $\langle T \rangle$ geringer sein. Wir können also sagen, dass eine hohe ökonomische Temperatur eine hohe Wettbewerbsfähigkeit anzeigt. Bei einem Spezialisten wächst T gleich zweifach. Zum einen sinkt sein Humanpotenzial $\langle H \rangle$, zum anderen wird er häufig hoch bezahlt – was ganz besonders für Leute wie Autorennfahrer oder Tenniscracks gilt. Damit wird der Wert $\langle M \rangle$ im Quotienten $\langle M / H \rangle$ größer und $\langle H \rangle$ wird kleiner, was zu einem starken Anstieg der Distributionstemperatur führt.

Letztlich gibt die ökonomische Temperatur an, wie viel Geldwert pro \langle human bit \rangle , d. h. pro Wissensseinheit erzielt wird. Da wir Geldwerte ökonomisch nur im Wettbewerb schaffen, sagt die ökonomische Temperatur auch aus, welchen Wettbewerbserfolg eine Wissensseinheit erbringt. Die ökonomische Temperatur ist also ein Maß für die Wettbewerbsstärke von Wissen.

Den Zusammenhang

$$\boxed{M = T H}$$

Formel 1: Erste humatische Fundamentalgleichung

bezeichnen wir wegen seiner fundamentalen Bedeutung als 1. *humatische Fundamentalgleichung*.

An dieser Stelle können wir erklären, warum der physikalische Temperaturbegriff auf die Ökonomie zu übertragen ist. In der Physik steht Temperatur für eine Energiemenge, die auf die Entropie umgelegt wird. Entropie ist in der Physik ein Maß für \langle Ordnung \rangle bzw. \langle Unordnung \rangle und Energie ist das Wirkungspotenzial, also die Möglichkeit, die Zukunft zu verändern. Damit ist die physikalische Temperatur so etwas wie das Wirkungspotenzial pro Ordnungszustand. Diese Eigenschaft der physikalischen Temperatur ist als schmerzlicher Unterschied wahrzunehmen, wenn wir uns eine Tasse heißen Kaffee oder eine Tasse mit zimmerwarmem Kaffee über das Bein gießen. In der Ökonomie stellen Geldmengen ökonomische Wirkungspotenziale dar. Mit Geld können wir etwas anfangen, etwas in der Zukunft bewirken. Die Menge des pro Wissensseinheit zur Verfügung stehenden Geldes ist in diesem Sinne qualitativ vergleichbar mit der Energiemenge, die einer Ordnung (oder Unordnung) in der Physik zur Verfügung steht.

Ein Hinweis noch zur oben dargestellten Skalierungsfreiheit der Shannonschen Formel. Während die Unabhängigkeit des Humanpotenzials $\langle H \rangle$ von der Größe der Geldmenge $\langle M \rangle$ aus der Skalierungsfreiheit folgt, gilt dies nicht für die ökonomische Temperatur. Die Temperatur steigt mit der Geldmenge gemäß der Formel $T = M / H$.

Zeitliche Entwicklung von Wissensseigenschaften

Bisher haben wir nur statische Eigenschaften von Distributionen berücksichtigt. Unter Einbeziehung ihrer zeitlichen Entwicklung ergeben sich einige neue, bemerkenswerte Aspekte von Wissensseigenschaften.

Als Ergebnis einer einfachen mathematischen Analyse (siehe [4], Seite 130) ergibt sich, dass die Geldmengenänderung (Umsatzänderung) δ (gesprochen: klein delta) einer Q-Distribution gleich dem Produkt aus Stabilität $\langle S \rangle$ und Effektivität $\langle E \rangle$ ist:

$$\delta = \tau \nu = S E$$

Formel 2: Zweite humatische Fundamentalgleichung

Die Formel 2 bezeichnen wir als die 2. *humatische Fundamentalgleichung*. Sie enthält implizit die Zeit als eine ökonomische Grundgröße und stellt gegenüber der 1. Fundamentalgleichung somit einen wesentlichen qualitativen Unterschied dar.

Im Umsatzwachstum $\langle \delta \rangle$ spiegelt sich der Wettbewerbserfolg eines Unternehmens wider. Hat ein Unternehmen z. B. 5 % Umsatzwachstum erzielt, kann dieser Erfolg durch 2 % Effektivitätssteigerung und durch 2.94 % Stabilitätssteigerung erzielt worden sein ($1.05 = 1.02 * 1.02941$). Es ist ersichtlich, dass der prozentuale Umsatzanstieg nicht einfach additiv auf Effektivität und Stabilität verteilt werden kann.

Die zweite humatische Fundamentalgleichung ist insbesondere für die betriebswirtschaftliche Praxis von weitreichender Bedeutung. Die Probleme, die sie beschreibt, kann man mit denen eines Drahtseiltänzers vergleichen. Das wollen wir uns veranschaulichen.

Ein Drahtseiltänzer kann eine lange schwere Stange zu Hilfe nehmen, dann steht er auf dem Seil recht stabil und ein Windstoß kann ihm wenig anhaben. Diese Stabilität steht natürlich schnellen Bewegungen entgegen, seine Effektivität ist eingeschränkt. Entscheidet er sich für eine leichtere Stange, kann er schöne Sprünge auf dem Seil vollführen, ein Windstoß wird jedoch seine mangelnde Stabilität erkennen lassen.

Dieser Zusammenhang ist dem Wissen immanent, ist naturgesetzlich, wie wir durch einen Vergleich mit dem Beispiel $\langle \text{Radfahren} \rangle$ (siehe Seite 41) feststellen werden. Auch dort gelten für unvorhersehbare, physikalische Einflüsse Zwänge, denen ein

Radfahrer durch Routine begegnet. Für unsere Geschichte «Elfriede», in der keine physikalischen Zwänge auftreten, die allein durch Folgerung aus Informationen ihren Verlauf nimmt, gilt der gleiche Zusammenhang. Nur wenn Elfriedes Mann über genügend Wissen verfügt, wenn ihm bekannt ist, dass Elfriede nicht in der ersten Klasse fährt, wird er am geeigneten Ort am Bahnsteig stehen. Seine Stabilität ist groß. Verfügt er nicht über dieses Wissen, wird er die Waggonen ablaufen müssen, um zu sehen, wo "Elfriede" aussteigt.

Kompetenz und Rationalisierungspotenzial

Mit Kompetenz und Rationalisierungspotenzial stellen wir im Folgenden zwei weitere äußere Eigenschaften von Wissen vor. Der Begriff Kompetenz ist in der ökonomischen Praxis weit verbreitet. Eine übereinstimmende, quantifizierbare Definition fehlt allerdings bisher. Wir werden erkennen, wie Kompetenz mit dem Rationalisierungspotenzial in Firmen zusammenhängt. Damit wird ein weiterer neuer und bisher ökonomisch nicht erfasster mathematischer Zusammenhang beschrieben.

Kompetenz und Rationalisierungspotenzial ergeben sich aus dem Zusammenspiel zwischen verschiedenen Distributionen. Indem wir auf eine Gruppe von Q-Distributionen (d. h. einen Pool von Wissensfunktionen), mit denen die Wissenseigenschaften einer Gruppe von Menschen (z. B. in einer Firma, einer Abteilung) dargestellt werden, verschiedene mathematische Verfahren anwenden und die Ergebnisse in Relation zueinander setzen, erhalten wir einen Messwert für Kompetenz. Wir wollen hier die Ergebnisse anschaulich interpretieren.

Die Humatics ist in ihrer Anwendbarkeit keineswegs auf Wirtschaftsbetriebe beschränkt, und so können wir zur Veranschaulichung von Kompetenz hier auch auf ein Musikorchester zurückgreifen. Wir stellen uns vor, dass die vielen gleichen Distributionen in Abbildung 13 Violinspielern zugeordnet sind. Jeder Violinspieler möge exakt die gleichen Konstituenten mit gleichen Werten haben. So mag er sein Instrument orchesterreif beherrschen, das Notenlesen in einem Test bewiesen haben. Weiterhin habe der Dirigent die Eigenschaft "Anpassungsfähigkeit als Orchestermusiker" als dritte Konstituente gleich hoch bewertet. Die in Abbildung 13 eingekreiste zusätzliche Konstituente möge für die Fähigkeit zum Klavier spielen stehen. Der Pianist kann zwar offenbar ebenso gut wie seine Kollegen Violine spielen, doch verfügt er über jene deutlich erkennbare, zusätzliche Eigenschaft

Wir veranschaulichen uns zunächst das mathematische Verfahren der *Superposition*, das anhand der Abbildung 13 erklärlich wird, wenn wir die Q-Distributionen aus der Position des dort eingezeichneten Pfeils betrachten. Aus dieser Position schauend, werden die vielen gleichen dunklen Balken überdeckt. Der eingekreiste des Pianisten wird dagegen deutlich sichtbar. Durch Superposition wird das Besondere also voll gewertet, das vielfach Gleiche hingegen nicht.

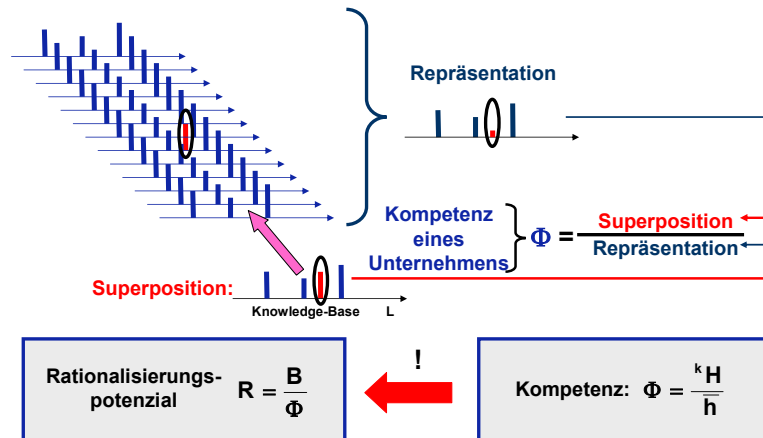


Abbildung 13: Zusammenhang Kompetenz und Rationalisierungspotenzial

Eine andere Art, Q-Distributionen zusammenzufassen, nennen wir Repräsentation. Sie nutzt das Verfahren der Mittelung. Dieses besteht darin, dass die errechneten Humanpotenzialwerte der einzelnen Distributionen zunächst addiert und die Summe durch die Anzahl der Q-Distributionen geteilt wird. In diesem Falle wird die eine zusätzliche Eigenschaft des Pianisten durch die Anzahl Violinspieler geteilt. Je größer die Anzahl der Violinspieler, desto kleiner der Beitrag des Pianisten (siehe Darstellung rechts oben in Abbildung 13). Zur Veranschaulichung der Wirkung dieser Repräsentation mag uns die Lautstärke dienen, mit welcher der Klavierspieler zu hören sein wird. Mit zunehmender Zahl der Violinstimmen wird der Beitrag des Pianos geringer ausfallen.

Mathematisch können wir nun die Werte der superpositionierten und der gemittelten Distributionen durcheinander dividieren und erhalten den Wert $\langle \Phi \rangle$ (griechisch: groß Phi), den wir als Kompetenzwert bezeichnen (siehe Abbildung 13).

Wir wollen uns den Kompetenzwert an einem Beispiel veranschaulichen. Wir gehen zunächst davon aus, dass ausschließlich Distributionen der Geiger gegeben sind, d. h. der Pianist ist nicht vorhanden. Für diesen Fall erhalten wir in unserer Formel als repräsentative Distribution wie auch als superpositionierte Distribution zweimal genau das gleiche Ergebnis: Überlagerung und Mittelung von Gleichem gibt Gleiches. Da oben wie unten im Quotienten das Gleiche steht, ergibt sich der Kompetenzwert $\Phi = 1$. Ein Orchester, das ausschließlich aus Violinisten zusammengestellt wäre, hätte also nur die eine Kompetenz, Violine zu spielen. So häufig irgendein Musiker aus dem Orchester nach Belieben herausgegriffen wird, ergibt sich immer dieselbe Fähigkeit des Violinespielens. Nehmen wir nun den Pianisten hinzu. Die Superposition wird diesen Fall sofort erfassen (Blickrichtung Pfeil in Abbildung 13). In der repräsentativen Distribution wird diese Kenntnis durch die

Anzahl der Distributionen geteilt. Bilden wir erneut den Quotienten Φ , wächst der Zähler stark, der Nenner hingegen nur schwach. Wir erhalten für Φ einen Wert, der größer als 1 ist. Damit ist angezeigt, dass die Kompetenz des Orchesters durch die Fähigkeit des Klavierspielens gewachsen ist.

Kompetenz und Rationalisierungspotenzial $\langle R \rangle$ (physikalisch wäre R eine Redundanz, was dort soviel wie Überflüssigkeit bedeutet) müssen in Firmen irgendwie zusammenhängen. In Firmen taucht häufig sinngemäß die folgende Frage auf: Gibt es einen quantifizierbaren Wert des Rationalisierungspotenzials, der angibt, ob bei Mitarbeiterumschichtungen die Kompetenz erhalten bleibt? Abbildung 13 macht diesen Zusammenhang anschaulich. Im linken unteren Feld taucht die Anzahl der Mitarbeiter $\langle B \rangle$ als Zähler eines Quotienten auf, im Nenner steht der Kompetenzwert Φ . Ist der Kompetenzwert im Nenner hoch, wird das Rationalisierungspotenzial verständlicherweise gering sein. Wenn eine Firma viele Fähigkeiten und Kenntnisse benötigt, hat sie einen hohen Kompetenzwert, ihr Rationalisierungspotenzial ist gering. Sinkt der Kompetenzwert, steigt das Rationalisierungspotenzial $\langle R \rangle$. Mit R ist also eine Anzahl von Mitarbeitern angegeben, für die es einen Grund geben muss, dass ihre Position in der Firma erforderlich ist. Im Falle des Orchesters würden $R = B$ für den Fall sein, da $\Phi = 1$ ist. Dieser Fall war ja durch das Fehlen des Pianisten gekennzeichnet. Wir können jeden einzelnen Musiker in Frage stellen, selbst mit dem letzten verbleibenden Musiker liegt noch die Kompetenz $\langle \text{Geige spielen} \rangle$ vor.

Es dürfte für die praktische Anwendung der Humatics in Firmen von ganz entscheidender Bedeutung sein, dass es durch den Einsatz von Wissensfunktionen erstmals möglich ist, einen hieb- und stichfesten Wert für das mögliche Rationalisierungspotenzial eines Betriebes anzugeben. Es kann hier also bei Kompetenzerhalt rationalisiert werden.

Natürlich ist es so, dass räumliche oder zeitliche Randbedingungen zu berücksichtigen sind; wir benötigen ein bestimmtes Know-how an verschiedenen Orten, z. B. in Vertriebs- und Serviceniederlassungen oder wir müssen eine zusätzliche Zahl von Mitarbeitern bei Engpässen einstellen. Doch an folgendem Punkt kommt man nicht vorbei: Je weiter wir ein Unternehmen in Abteilungen aufgliedern oder in lokale Einheiten auseinander dividieren, desto geringer muss das Rationalisierungspotenzial sein; sonst machen Abteilungsdiversifikationen und Lokalisierungen keinen Sinn.

In der Zukunft wird also dasjenige Unternehmen Wettbewerbsvorteile haben, welches über die Verteilung seiner Kompetenz gut Bescheid weiß. Zur Erzielung dieses Wettbewerbsvorteils dürften dann Q-Distributionen geeignete Werkzeuge sein.

Da es bis vor kurzem keinen Messwert für die Kompetenz einer Firma gab, war die Frage, ob eine Rationalisierungsmaßnahme für ein Unternehmen gleichzeitig den Kompetenzwert konstant gehalten hat, nicht präzise zu beantworten. Wir wissen nun, wie auch nur eine Fähigkeit unter mehr oder weniger zahlreichen gleichen den Kompetenzwert einer Firma verändern kann.