

wissensmanagement online

ausgegeben am: 03.04.2002

unter der URL:

http://www.wissensmanagement.net/online/archiv/2002/02_0302/wissens-messen.shtml

Das Humanpotenzial – ein Messwert für Wissen

Artikel erschienen in
Ausgabe Februar/März 2002

Von **Hans-Diedrich Krefl**

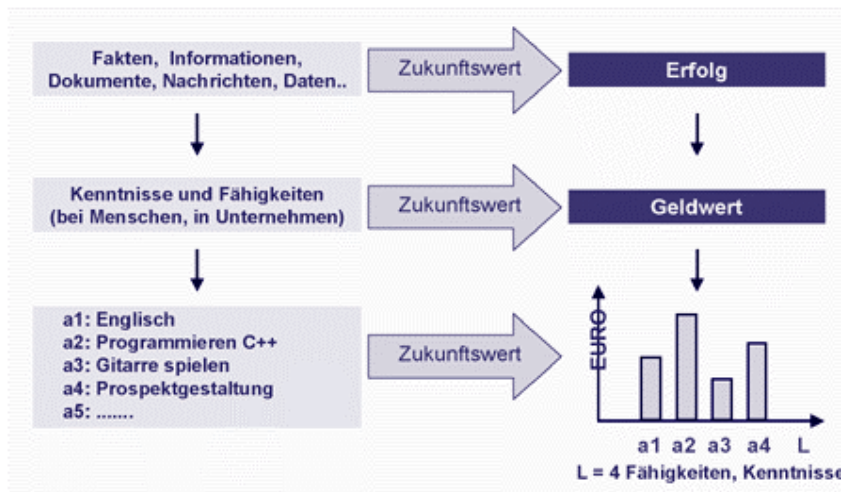
Inhaltsübersicht:

- [Elemente des Wissens und Q-Distributionen](#)
- [Was ist Kompetenz?](#)
- [Wissen und Wohlstand](#)
- [Wohin bewegt sich die Ökonomie?](#)
- [Ausblick: das EU-Projekt HUMUS](#)
- [Zum Weiterlesen](#)

Aus der Einsicht, dass ökonomische Theorien keinen naturwissenschaftlich messbaren Wert für Wissen bieten, obwohl Wissen ursächlich den ökonomischen Erfolg einer Marktwirtschaft generiert, hat der Autor seinen Ansatz der Humatics entwickelt. Humatics ist ein Kunstwort aus Humanismus und Mathematik, denn Wissen setzt sich aus einer Vielfalt menschlicher Fähigkeiten und Kenntnisse zusammen, denen mathematisch ein Wert – eben das Humanpotenzial – zuzuordnen ist. Im Folgenden seien die Prinzipien dieses neuen, naturwissenschaftlich geprägten Ansatzes vorgestellt und skizziert, welche Erkenntnisse sich daraus für das Wissensmanagement, aber auch für Wirtschaft und Gesellschaft gewinnen lassen.

Elemente des Wissens und Q-Distributionen

Wissen umfasst generell drei fundamentale Elemente: Zunächst müssen Fakten wie Daten, Dokumente, Papiere, Telegramme, E-Mails, SMS-Messages etc. vorliegen, hier zusammenfassend Informationen genannt. Wird aus diesen Informationen per Interpretation ein Zukunftswert generiert, so sprechen wir von Wissen. Wenn jemand beispielsweise auf seinem Handy die Nachricht liest "Komme 9.45 Uhr, Elfriede" und am nächsten Tag zum Bahnhof fährt, um dort Elfriede abzuholen, liegen die drei Elemente Fakt/Information – Interpretation – Zukunftswert = Treffen von Elfriede vor.

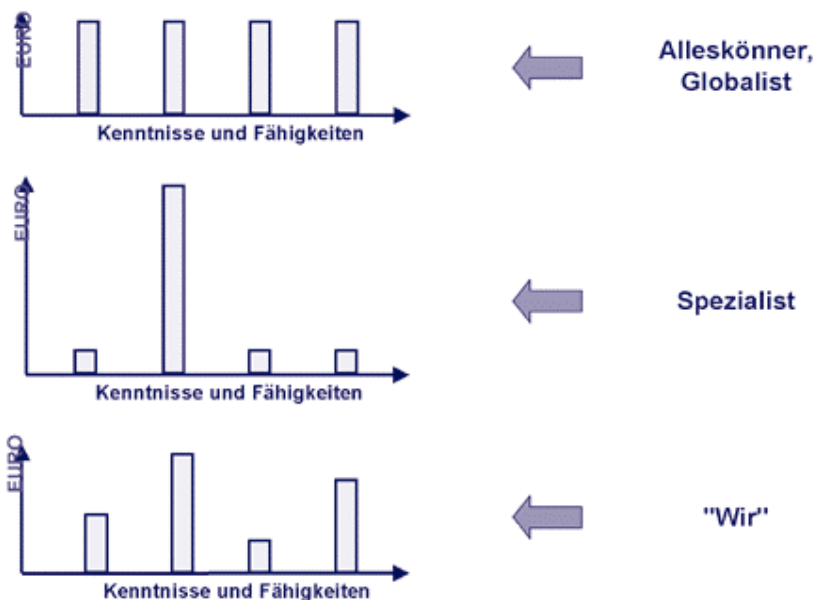


Q-Distributionen: Wissen generiert den Zukunftswert einer Information

Damit wäre den vielen Definitionen von Wissen eine neue hinzugefügt – eine Selbstreferenz und methodische Reproduzierbarkeit, wie sie Messwerten eigen ist, wäre mit dieser Definition jedoch nicht gegeben; der Raum für spekulative Diskussionen wäre somit erweitert und nicht eingengt.

Werden die obigen Elemente von Wissen auf Unternehmen oder ganze Gesellschaften angewandt, so sind es die Kenntnisse und Fähigkeiten der Menschen, die am freien Markt zu einem in Geldwerten messbaren Erfolg in Form von Absatz oder Umsatz führen. Demgemäß legt die Humatics den Umsatz auf die ihm zugrunde liegenden Kenntnisse und Fähigkeiten um. In der obenstehenden Abbildung sind symbolisch vier Fähigkeiten bzw. Kenntnisse a1 bis a4 angegeben, denen in einem Balkendiagramm – hier Q-Distribution genannt – jeweils als Zukunftswert der Umsatz zugeordnet wird.

Mathematisch kann nun gezeigt werden, dass aus diesen Q-Distributionen vielfältige Eigenschaften von Wissen ableitbar sind. Das soll vereinfacht anhand folgender Abbildung dargestellt werden:



Wissen als Charakteristika von Q-Distributionen

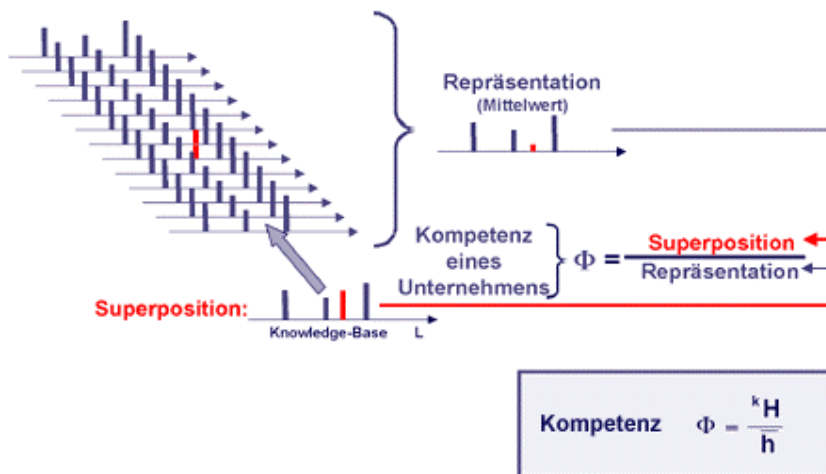
Die Distribution oben links zeigt einen Alleskönner; dieser Mensch ist noch offen

☑ für viele Entwicklungsmöglichkeiten. Darunter sehen wir einen Spezialisten, z.B. einen Tenniscrack oder Nobelpreisträger. Und ganz unten wären wir, d.h. Durchschnitts-Menschen mit ihren vielfachen unterschiedlichen Ausprägungen. Die Formel, die uns vorstehende Wissenscharakteristika aus Q-Distributionen ermittelt, ist die Shannonsche Formel. Diese Formel dient auch in der Kommunikationstheorie zur Bestimmung von Informationsmengen, die in Bits und Bytes gemessen werden. Dieselbe Formel ist als Boltzmann-Plancksche Formel in der Physik bekannt und bildet dort die Basis für den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, einen der wichtigsten Sätze der Physik mit universaler Gültigkeit.

Eine weitere und besondere Eigenschaft von Wissen ist, dass es kombinierbar ist. Wenn wir kooperativ in einer Firma, einem Orchester oder einem Sportclub zusammenarbeiten, dann kombinieren und harmonisieren wir unsere Kenntnisse und Fähigkeiten. Genau das können wir auch mit Distributionen machen – wir können sie auf vielfache Art kombinieren und immer spiegeln sie besondere Eigenschaften von Wissen wider. Stellen wir viele Spezialisten zusammen, wie z.B. in einem Orchester, einer Fußballmannschaft oder einem Unternehmen, so lassen sich mit Hilfe der Humatics deren besondere Eigenschaften berechnen.

Was ist Kompetenz?

Von den vielen Möglichkeiten, aus Distributionen neue Erkenntnisse zu gewinnen, sei nun beispielhaft die Ermittlung der Kompetenz unter weitgehendem Verzicht auf die zugrunde liegende Mathematik vorgeführt. Befände man sich in der folgenden Abbildung an der durch den Pfeil markierten Stelle und schaute in Richtung der Q-Distributionen, so sähe man nur den ersten Balken; die dahinter liegenden wären optisch verdeckt. Deutlich sichtbar wäre allerdings der kleine rote Balken inmitten der vielen Distributionen – das ist die so genannte Superposition. Weiterhin kann man einen repräsentativen Wert, den Mittelwert der Q-Distributionen, bilden. Dazu werden alle Distributionen addiert und durch ihre Anzahl geteilt.



Messbarkeit von Kompetenz:

Kompetenz = Superposition : Repräsentation

Zur Verdeutlichung dieser beiden Kombinationsmöglichkeiten sei auf das Orchester-Beispiel zurückgegriffen: Addiert man die Humanpotenzialwerte der

🔍 einzelnen Musiker, so gehen in dieses additive Humanpotenzial H Lautstärke und Klang der einzelnen Instrumente ein. Dividiert man die Lautstärke durch die Anzahl der Instrumente, ergibt sich die mittlere Lautstärke. In einem Orchester mit 1.000 Geigen wäre ein Klavier kaum zu hören. Bei der Superposition verhält es sich genau umgekehrt: Das allen Musikern Gemeinsame wird nur einmal gezählt, das Unterschiedliche wird dagegen voll und ganz berücksichtigt. Mathematisch können wir nun die per Shannonscher Formel ermittelten Werte für Superposition und Repräsentation durcheinander dividieren und erhalten einen sehr charakteristischen Wert, der am Besten das trifft, was wir herkömmlich mit Kompetenz bezeichnen: den Kompetenzwert Φ .

Dazu ein Beispiel: Wenn in einem Unternehmen nur Menschen mit gleichen Fähigkeiten arbeiten, was auf ein Orchester übertragen bedeuten würde, es gäbe nur Geiger, dann beträgt der Kompetenzwert $\Phi = 1$. Doch sobald eine davon abweichende Kenntnis oder Fähigkeit auftritt (im Orchester z.B. ein Pianist), vergrößert sich der Kompetenzwert, da dies durch die Superposition erfasst wird.

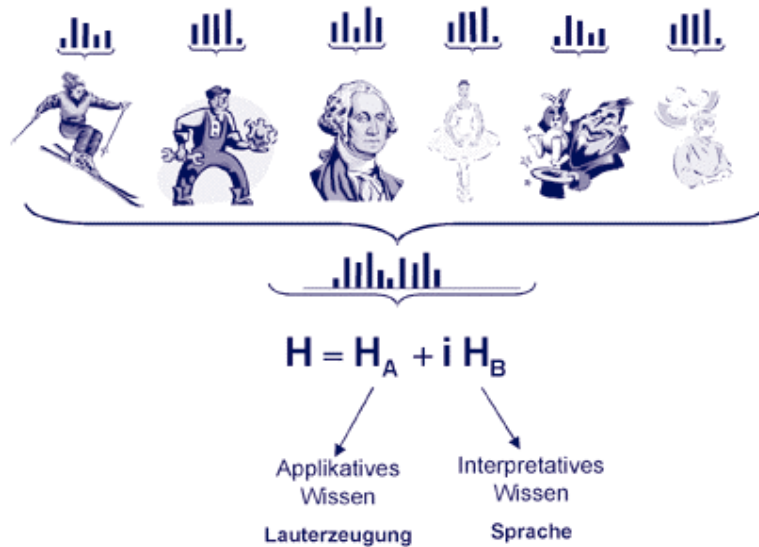
Aus diesen knappen Ausführungen wird bereits ersichtlich, welche immense Bedeutung diese neue Messmethode allein für eine recht schwierig zu definierende Größe wie die Kompetenz darstellt. Wir können einen Kompetenzwert $\Phi > 1$ ganz praktisch deuten: Je größer Φ ist, desto kompetenter ist ein Unternehmen, um auch unterschiedliche Wettbewerbsanforderungen zu erfüllen.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass sich eine kaum absehbare Fülle von weiteren ökonomischen Größen mathematisch sauber ableiten ließe. Eines der auffälligsten Ergebnisse ist etwa, dass jeder Umsatzerfolg von Unternehmen als das Produkt aus Stabilität mal Effektivität darstellbar ist.

Wissen und Wohlstand

Bislang wurde die Messung und Interpretation von Wissen vorwiegend auf der Ebene von Individuen und Unternehmen dargestellt. Konsequenterweise auf die gesellschaftliche Ebene angewandt führen die Messwerte für Wissen wiederum zu völlig neuen Erkenntnissen.

Betrachtet man eine Gruppe von Menschen mit ihrem Humanpotenzial, so sind auf gesellschaftlicher Ebene beide Bestandteile ihres Wissens – das applikative wie das interpretative – zu berücksichtigen, wie in untenstehender Abbildung symbolisch dargestellt. Aus einer komplexen Zahl, die beide Wissensteile rechnerisch erfasst, lässt sich ein Humanpotenzial-Wert H ermitteln.



Wissen: applikativ und interpretativ

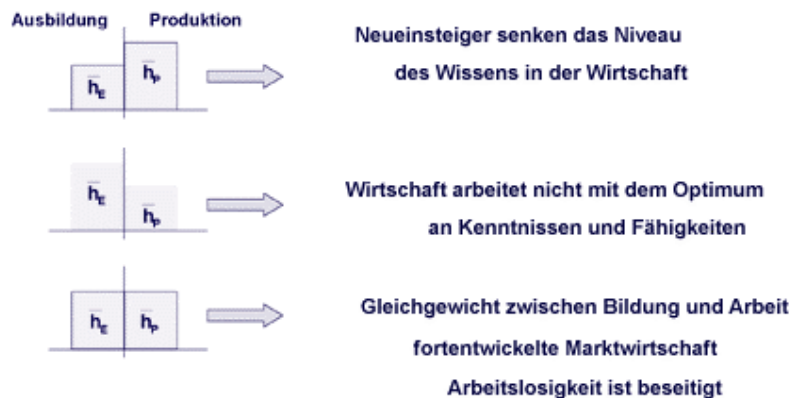
Die beiden Wissensteile, aus denen sich das Humanpotenzial zusammensetzt, repräsentieren ein universelles Prinzip von Wissen: Wenn wir per Sprache Wissen weitergeben, wird die Lauterzeugung durch unsere Zunge unbewusst in hochkomplexer Weise gesteuert; das ist die applikative Anwendung von Wissen. Die Generation von Sprache aus Lauten erfolgt wiederum, indem der interpretative Teil unseres Wissens die Laute in der richtigen Weise zusammensetzt. Werden die Laute beispielsweise schneller erzeugt als der Sprecher sie interpretieren kann, kommt keine verständliche Sprache zustande – und auch Schnelldenker sollen mitunter Schwierigkeiten mit der Motorik ihrer Zunge haben.

Ein gestörtes Zusammenspiel dieser beiden Wissensteile ist jedoch nicht nur bei der individuellen Spracherzeugung, sondern auch innerhalb der Gesellschaft mit Nachteilen verbunden: Auf der gesellschaftlichen Ebene wird lediglich das applikative Humanpotenzial im ökonomischen Transformationsprozess in Güter und Leistungen umgewandelt. Das interpretative Humanpotenzial steht als kulturelles, ökonomisch nicht angewandtes Wissen zur Verfügung; wir können diesen Bestandteil auch als Bildungswissen bezeichnen. Es ist nun aber genau dieser im momentanen ökonomischen Transformationsprozess nicht benötigte Teil unseres Wissens, in dem die innovativen Wissensreserven schlummern; es ist dieser Teil, der uns in Krisensituationen mit neuem Wettbewerbswissen, neuen Produkten, Patenten, Entwicklungen und Forschungsergebnissen versorgt!

Mathematisch lässt sich nachweisen, dass volkswirtschaftlich ein besonders vorteilhaftes Wohlstandswachstum dann erreichbar ist, wenn das Niveau des Humanpotenzials der Menschen im Bildungssektor dem der Menschen im Produktionssektor entspricht:



Quadratisches Wohlstandswachstum = Beseitigung Arbeitslosigkeit



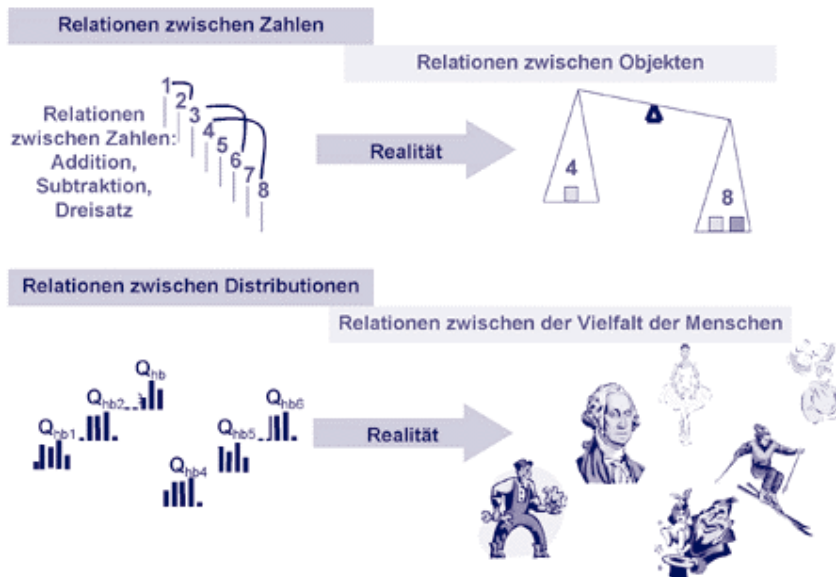
$$\bar{h}_p = \bar{h}_e ; \quad \delta = q \quad \blacklozenge \quad \xi = q^2$$

Humanpotenzial und Arbeitslosigkeit

Ist das mittlere Wissensniveau der Menschen einer Gesellschaft im Bildungssektor und in der Wirtschaft unterschiedlich, führt dies zu den in der Abbildung dargestellten Effekten. Mathematisch ergibt sich nur dann ein besonders hohes Wohlstandswachstum, wenn sich das mittlere Humanpotenzial, d.h. das mittlere Niveau des Wissens in Bildung und Wirtschaft, im Gleichgewicht befindet. Das bedeutet nichts anderes, als dass Menschen ein Leben lang zwischen Ausbildung und Produktion ihr Wissen austauschen müssen. Eigentlich liefert uns die Humatics mit diesem Ergebnis nur den Beweis für das, was Menschen schon seit Urzeiten wissen: Der ständige Austausch zwischen angewandtem Wissen und Aus- und Fortbildung schafft den Fortschritt. Von dem Gleichgewichtszustand, wie er im unteren Teil der Abbildung dargestellt ist, sind wir in unserer Gesellschaft noch weit entfernt und so dürfen wir uns nicht über die Arbeitslosenzahlen wundern. Ja, es ist sogar nachweisbar, dass mit steigender Rationalisierung die Kluft zwischen Wirtschaft und Bildung immer größer wird. Das geht ungefähr so: Die Wirtschaft fragt fortwährend nach weiteren Spezialisten, das Bildungssystem stellt sich darauf ein, bald fehlen der Wirtschaft die Impulse, die aus einer breiteren Bildung der Menschen kommen und dies führt zu Einbrüchen.

Wohin bewegt sich die Ökonomie?

Warum wir guten Mutes sein dürfen, dass die hier vorgestellten Prinzipien eine erfolgreiche Zukunft vor sich haben, soll an Hand einer Analogie zum bewährten Dreisatz gezeigt werden: Der Dreisatz gilt für mathematische Objekte und ist im mathematischen Raum der Zahlen exakt. Lassen sich ökonomische Objekte als Zahlen (z.B. Geldmengen, Gewichte, Anzahl Schrauben etc.) interpretieren, kann die mathematische Exaktheit des Dreisatzes auf die Ökonomie übertragen werden. Die Übertragung der Exaktheit zwischen Zahlen in unsere reale Welt ist der Grund, warum wir mit Bilanzen, GuV-Daten, Kostenrechnungen, Controlling, Zinsrechnung usw. hantieren.



Die Exaktheit der Mathematik lässt sich auf vielerlei Objekte übertragen. Ermittelt man neue mathematische Objekte zur Erfassung ökonomischer Realität – wie die dargestellten Q-Distributionen – und können deren mathematische Relationen in vergleichbarer Weise auf die ökonomische Wirklichkeit übertragen werden, wie es für den Dreisatz geschieht, so dürfen wir auf die weiteren Ergebnisse der Humatics noch gespannt sein. In diesem Sinne sind die bisher abgeleiteten Erkenntnisse zu Kompetenz, Stabilität und Effektivität und die vielen anderen Ergebnisse der Humatics zu verstehen: Die hier vorgestellten Daten sind von derselben qualitativen Härte wie es Daten der Buchhaltung, der Kostenrechnung, des Controlling oder allgemein volkswirtschaftliche Daten sind. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass Zahlen als Sonderfälle von Distributionen darstellbar sind, womit der Beschreibungsraum der bisherigen Ökonomie sich als Sonderfall der Humatics angeben lässt. Damit stünde für die Ökonomie einer dieser schönen und ergebnisreichen Paradigmenwechsel bevor, wie er für naturwissenschaftliche Disziplinen typisch ist und in der Ökonomie wohl seit Keynes nicht so recht zu erkennen war.

Ein besonderes Anliegen des Autors war und ist es, die Ökonomie ein Stück in Richtung exakter Naturwissenschaft zu bewegen. Mit dem Distributionskonzept erfolgt die Beschreibung ökonomischer Wirklichkeit in prinzipiell gleicher Weise, wie die exakten Naturwissenschaften mit ihren mathematischen Objekten versuchen, Wirklichkeit (z.B. Massenpunkte, Atome, Felder) zu beschreiben. Die Ökonomie hat ganz unzweifelhaft diese schöne Entwicklung zu höheren mathematischen Strukturen und den daraus folgenden Erkenntnisgewinn noch vor sich.

Den praktischen Wert des vorgestellten Konzeptes in Mikro- und Makroökonomie, aber auch im Wissensmanagement lässt sich mit einer Analogie verdeutlichen: Genauso wie einem Arzt mit der Röntgentechnik ein Mehr an medizinisch auswertbarer Information zu Verfügung steht, so steht dem Ökonomen wie auch dem Manager mit dem Distributionskonzept ein Mehr an ökonomischer Information zur Verfügung. Welche Schlüsse ein Manager für die Zukunft seines Unternehmens oder Ökonomen und Politiker für die Volkswirtschaft daraus ziehen, ist ebenso offen wie die Behandlungsmethode des Arztes nicht aus dem Röntgenbild allein ableitbar ist.



Ausblick: das EU-Projekt HUMUS

In dem von der EU geförderten Pilotprojekt HUMUS geht es nun darum, die vorgestellten Erkenntnisse zur Wissensmessung nach den Humatics in realen Betrieben zu überprüfen. Zunächst soll ein Kernel-Programm erstellt werden, das die Messmethode zur Bestimmung des Humanpotenzials standardisiert enthält und die Anbindung an gängige Controlling-Programme gewährleistet. Anschließend soll die Durchführbarkeit in einer mittelständischen Firma unter wissenschaftlicher Begleitung einer Universität demonstriert werden. Über den Stand des Projektes wird fortlaufend unter www.humatics.de informiert.

Zum Weiterlesen

Kreft, Hans-Diedrich: Das Humanpotenzial. Wissen und Wohlstandswachstum. Von der sozialen zur fairen Marktwirtschaft. Berlin: Verlag für Wissenschaft und Forschung 2001.

Weitere Informationen (Vorträge, Artikel etc.) finden Sie unter www.Hans-Diedrich-Kreft.de und www.humatics.de.

[Leserbrief schreiben](#)