

Hans-Diedrich Krefl

Vom Wert des Wissens

Wie lässt sich das intellektuelle Kapital messen und bewerten?

Dieser Artikel ist das Ergebnis einer umfassenden Analyse von 17 Methoden, die sämtlich beanspruchen, intellektuelle Unternehmenswerte so zu erfassen, dass sie für bilanzielle Zwecke herangezogen werden können [1]. Doch weisen die bisherigen Ansätze zur Bewertung und Bilanzierung der Ressource Wissen noch einige Schwachstellen auf und führen damit in der Unternehmenspraxis nur eingeschränkt zu brauchbaren Ergebnissen. Eine Alternative schlägt der Autor mit einem neuen, naturwissenschaftlich geprägten Ansatz vor.

Der amerikanische Wissenschaftstheoretiker Thomas S. Kuhn hat schon 1962 in seinem Buch „The structures of scientific revolution“ an vielen Beispielen nachgewiesen, dass die Phase vor wissenschaftlichen Durchbrüchen durch „Puzzeln“, so Kuhn wörtlich, gekennzeichnet ist. Wenn es um die Quantifizierung von Wissen geht, befindet sich die wissenschaftliche Ökonomie ganz offensichtlich schon seit Jahrzehnten in einer Puzzlephase. So hat der Ökonomenobelpreisträger Hayek 1936 vor dem Club of Economy in London die ökonomische Elite aufgefordert, sich auf die Suche nach dem „Bit of Knowledge“ zu begeben. Diese weitsichtige Forderung – 10 Jahre vor der Entdeckung des Informationsbits durch

den Mathematiker Shannon aufgestellt – ist von der ökonomischen Wissenschaft nicht eingelöst worden. Seither krankt sie daran, dass die Ressource Wissen als die wohl wichtigste Grundlage wirtschaftlichen Erfolges nicht quantifizierbar ist. Begriffe wie Humankapital, welche an die solide Quantität von Bilanzdaten anzuknüpfen suchen, bislang aber in der internationalen Fachliteratur ohne Nachweis einer messbaren Basis geblieben sind, dürfen wir mit Kuhn getrost als Puzzleversuche bezeichnen. Aber auch die Wissenschaft vom Wissen hat eine Bringschuld offen gelassen: Die schwierige Abgrenzung zwischen Informationen und Wissen ist noch nicht überzeugend geleistet worden. Der Grund dürfte einfach sein: Die Lösung ist nicht ohne einen tieferen Einstieg in die Naturwissenschaften zu finden.

In dieser Situation zeigen uns die Untersuchungen von Kuhn deutlich, wo und wie der Durchbruch zu erzielen ist: Wir müssen gleichsam in einem Sprung zu einer neuen Sichtweise kommen. Springen heißt hier, den vertrauten Untergrund zu verlassen, ein Wagnis einzugehen. Kuhn spricht von einem Paradigmenwechsel und verweist auf revolutionäre Umbrüche im Weltbild wie die kopernikanische Wende oder die Darwinsche Erklärung der Entstehung der Arten. Im Folgen-

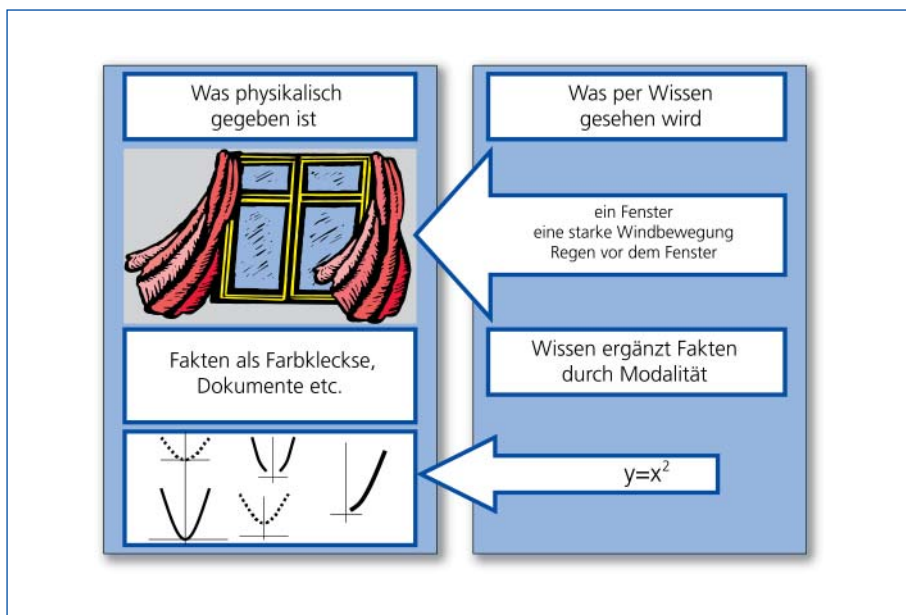
Kurz gefasst:

- Im Vergleich zu anderen Disziplinen steht die Wissenschaft vom Wissen noch immer suchend am Anfang.
- Ein Durchbruch könnte ungeahnte Chancen aufdecken, setzt aber einen Paradigmenwechsel voraus.
- Konventionellen Ansätzen zur Wissensbewertung und -bilanzierung fehlt es bislang an einer klaren begrifflichen Abgrenzung sowie an überzeugenden Methoden, die Ressource Wissen quantifiziert darzustellen.
- Einen möglichen Lösungsweg könnte die vom Autor entwickelte Theorie der operablen Wissens-eigenschaften eröffnen.

den sei das sich anbahnende neue Paradigma des Wissens in Form der vom Autor entwickelten Theorie der operablen Wissens-eigenschaften [2] skizziert, um anschließend die bekannten Probleme in neuem Licht zu sehen.

Wissen ergänzt Fakten durch Modalität

Indem wir die Abgrenzung zwischen den Begriffen Information und Wissen mit Hilfe eines Bildes veranschaulichen, gelingt der Sprung zu dem notwendigen neuen Verständnis. Das Bild zeigt ein Fenster. Draußen ist es stürmisch und es regnet, ein Windstoß scheint den Vorhang zu bewegen. Nun sei empfohlen, statt des Fensters zunächst einmal das zu sehen, was der physikalischen Realität näher kommt: eine Menge von Farblecksen. Erst indem der Mensch diese physikalisch gegebenen Informationen oder Fakten (Elemente der Vergangenheit) mit seinem Wissen interpretiert, sieht er in den Farblecksen ein Fenster, eine Windbewegung, Regen vor dem Fenster etc. So ist der im Bild gesehene Wind eine Modalität (zukünftige Möglichkeit), die offenbar aufgrund der Auslenkung der Gardine per Wissen in das Bild hineininterpretiert wird. Unter Vernachlässigung philosophischer Feinheiten – siehe hierzu das anspruchsvolle Stan-



Eine praktikable Definition für die Wirkung von Wissen

einzelnen Mitarbeiter einer Firma oder einer Abteilung lassen sich mathematisch verarbeiten, indem sie übereinander gelegt (addiert) werden. Die Unebenheiten der einzelnen Funktionen heben sich bei der Überlagerung auf. Computergestützt ist es kein Problem, eine Vielzahl unterschiedlichster Wissensfunktionen zu überlagern und daraus die größte Höhe und die größte Breite einer Gesamt-Wissensfunktion zu ermitteln. Aus diesen Werten kann nun z.B. ein Kompetenzwert für die Firma oder Abteilung ermittelt werden. Auch lässt sich die ökonomisch aktive Wissensmenge eines Unternehmens berechnen, womit Wissenswerte zwischen verschiedenen Unternehmen, aber auch verschiedenen Branchen vergleichbar werden. Ein weiterer Vorteil von Wissensfunktionen ist der Schutz des Individuums, da sie sich anonymisiert verarbeiten lassen.

Wissensbilanzierung durch Marktbewertung

Mit den operablen Wissensfunktionen gerüstet, wollen wir einen Blick auf die bisherigen Ansätze zur Quantifizierung von Wissen werfen. Am längsten im Markt sind:

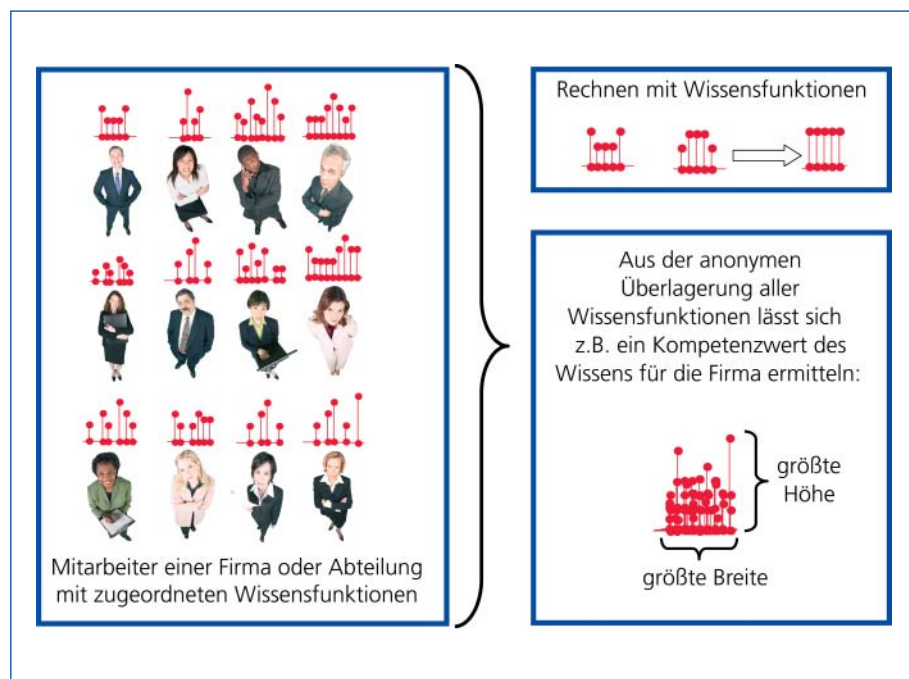
dardwerk „Zeit und Wissen“ [3] – können wir damit für den praktischen Gebrauch eine recht brauchbare Definition für die Wirkung von Wissen angeben: Wissen ergänzt Fakten durch Modalität.

Fähigkeit, Neues in der Welt zu sehen. Diese wohl wichtigste Eigenschaft von Wissen erhebt uns als Menschen über die Tierwelt und findet in der Vielfalt ökonomisch hergestellter Produkte ihre sichtbarste Ausprägung.

Lesen wir diese Definition genau, müssen Fakten zeitlich vor der Ergänzung vorliegen: Erst liegt das Bild als Faktum vor, anschließend richtet man sein Wissen darauf und ergänzt es um die Modalität Wind. Jede Theorie des Wissens muss also letztlich erklären, wie das Neue per Wissen in die Welt kommt. Mit Hilfe des mathematischen Funktionsbegriffes stehen wir nun dicht davor, diese wichtige Eigenschaft von Wissen zu erfassen. So kann die Formel $y = x^2$ unendlich viele Darstellungen annehmen, die sich alle in Form einer Parabel abbilden lassen. Wir können eine mathematische Formel quasi als Modalität ihrer unüberschaubaren, faktisch darstellbaren Vielfalt auffassen.

Die Theorie der operablen Wissensfunktionen, auch Humatics genannt, nutzt genau diese Eigenschaft und ordnet jedem Menschen seine individuelle Wissensfunktion zu. Damit wird mathematisch nachgebildet, was einen Menschen ausmacht – eben Fakten mittels Wissen um Möglichkeiten zu ergänzen. Da jede Wissensfunktion in ihrem Wertevorrat jeder Ansammlung von Fakten überlegen ist, repräsentiert Wissen die

Was bedeutet es nun für die betriebliche Praxis, wenn jedem Mitarbeiter seine individuelle Wissensfunktion zugeordnet wird? Die unterschiedlich ausgeprägten Wissensfunktionen der



Wissensfunktionen lassen sich für einen Mitarbeiter, eine Abteilung oder das gesamte Unternehmen berechnen.

- Marktwert-Buchwert-Methode
- Tobins q
- Calculated Intangible Value (CIV)

Diese drei Methoden stellen Bilanzwerte (BW) als interne Werte einer Firma den externen Firmenwerten des Marktes (EW) gegenüber. Aus der Differenz (oder Abkömmlingen einer Differenz) $EW - BW$ sollen sich Werte für das in der Firma aktive Wissen ergeben. Die Problematik dieser Methoden ist: Ändern sich die externen Bewertungen, so ändert sich auch der interne Wissenswert, womit der Wert des Wissens eines Unternehmens weiterhin unbestimmt bleibt.

Den Nachteil dieser Methode hat 1962 der spätere Nobelpreisträger James Tobin versucht zu umgehen. Er fragte nach dem Neupreis einer Investition, die nur Sinn macht, wenn sie preiswerter ist als der Kauf einer bestehenden Firma, Immobilie oder Anlage, da die Wertschöpfung des Wissens in diesem Falle zugenommen haben muss. Tobin hat also Neuheit als eine wichtige Eigenschaft von Wissen berücksichtigt. Das Manko seiner Methode ist die unbekannte Quantität des Wissens. So könnte ein von Tobin errechneter Wert von z.B. 1 Mio. Euro von 100 oder von 200 Wissensseinheiten erwirtschaftet worden sein. Im ersten Falle wäre eine Wissensseinheit also doppelt so viel wert wie im zweiten, womit auch hier der Wert des Wissens für bilanzielle Zwecke nicht nutzbar ist. Auch ein Vergleich des intellektuellen Kapitals verschiedener Unternehmen ist nicht gegeben.

Konstruierende Ansätze

Die Mängel vorstehender Methoden sind schon seit längerem bekannt gewesen. Um 1987 führte die so genannte Konrad-Group auf Veranlassung des Schweden Karl Eric Sveiby in dem Buch „The invisible balance sheet“ aus, dass es unsichtbare Firmenwerte (Intangible Assets) gibt, die in den herkömmlichen Bilanzen nicht berücksichtigt sind. Im Anschluss an den Bucherfolg tauchten seit Beginn der 90er Jahre zahlreiche Ansätze im Markt auf, von denen hier die wichtigsten genannt seien:

- Intangible Assets Monitor (Sveiby)
- Intellectual Capital Navigator (Stewart)
- Balanced Scorecard (Kaplan und Norton)
- Scandia Navigator (Edvinson)
- Hinweise von Probst, Romhardt, North
- Neuere Ansätze in Dänemark bis 2004

All diesen Ansätzen ist gemeinsam, dass sie ihr zu untersuchendes Objekt – die Wissensstrukturen in Organisationen – in mehr oder weniger komplexen Grafiken und Texten zu erfassen versuchen. Damit ist das gemeinsame Charakteristikum dieser Methoden gleichzeitig auch ihr größtes Manko: Sie konstruieren ihr zu untersuchendes Objekt. So können z.B. bei Anwendung der Balanced Scorecard je nach Sicht der Beteiligten unterschiedliche Ergebnisse konstruiert werden. Werte des intellektuellen Kapitals sind aber, wie wir gesehen haben, an die Wissenseigenschaften von Individuen gebunden und müssen sich allein aus der betrieblichen Mitarbeiterstruktur heraus ableiten lassen. Das bedeutet: Wechselt ein Mitarbeiter seinen Arbeitsplatz, so wird sich die lokale Wissensstruktur in gleicher Weise ändern wie die Kostenstruktur oder anders ausgedrückt bleibt die Summe des Wissens in der Firma genau so konstant, wie es für die Gehaltssumme gilt. Methoden, die dieses Kriterium nicht erfüllen, dürften keine Chance im Controlling haben. Ihnen kommt ein bilanzähnlicher Status im Sinne nachvollziehbarer, kaufmännischer Buchhaltung einfach nicht zu.

1998 erschienen im deutschsprachigen Raum und fast gleichzeitig in Dänemark kritische Artikel zu dieser Thematik. In Dänemark wird die Kritik insbesondere von Wissenschaftlern (Bukh, Mouritsen) der Universitäten Aarhus und Kopenhagen vorgetragen, prominente Vertreter aus Deutschland und der Schweiz sind die Wissenschaftler Probst, Romhardt und North. Die Dänen beließen es nicht bei dieser Kritik; unter Federführung des dänischen Ministeriums für Wissenschaft, Technologie und Innovation wurde in einer Kooperation verschiedener wissenschaftlicher Institute und ca. 90

Unternehmen eine sehr detaillierte, standardisierte Vorgehensweise zur Erfassung des intellektuellen Kapitals erarbeitet. Das Wort „Knowledge“ wird dabei allerdings weitestgehend vermieden – mit dem selbstkritischen Hinweis, dass es eine einheitliche und verbindliche Theorie des Wissens noch nicht gebe und manche der erkannten Probleme, wie ein fehlender Messwert für Wissen, weiterhin bestünden. Der dänische Stand dürfte Anfang 2004 den Weltstandard der konstruierenden Ansätze darstellen und ist in exzellent aufbereiteten Materialien frei zugänglich.

Die von deutscher Seite in den letzten fünf Jahren mit erheblichen Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung geförderten Projekte (insgesamt wohl mehr als 50 Mio. Euro) sind äußerst heterogen und reichen von Web-Portalen bis hin zu kulturellen Aspekten der Wissensrepräsentation. Dabei ist bislang noch kein substanzieller Beitrag zur Quantifizierung von Wissen zu erkennen. Auch hat es keine übergeordnete Abstimmung zwischen den verschiedenen Projekten gegeben. Hier würde sich eine große Chance z.B. für die Fraunhofer-Gesellschaft mit ihrer naturwissenschaftlichen Reputation und ihrer vielfachen Einbindung in die Projekte auftun. Auffallend ist, dass in vielen Projektdarstellungen die Begriffe Information und Wissen problemlos austauschbar sind, ohne dass sich dadurch der Aussagewert der Texte ändern würde. Kurz: An einer klaren Abgrenzung dieser Begriffe hat man sich ein bisschen vorbeigemogelt – wie das übrigens auch international zu beobachten ist.

Der wissenschaftliche Stand in den USA geht nicht über den in Dänemark hinaus. Auch in den USA wird Kritik an den bisherigen Ansätzen geäußert, aber nicht selten ökonomischen Interessen untergeordnet. So wird beispielsweise den Vereinten Nationen die Einführung einer Balanced Scorecard zur Beurteilung des Wissensstandes von Entwicklungsländern vorgeschlagen, obwohl dieselben Wissenschaftler fast gleichzeitig in Fachveröffentlichungen die praktischen Ergebnisse der Balanced Scorecard äußerst kritisch bewerten.

Implizites Wissen

In jüngerer Zeit vielfach wieder aufkommende Begriffe wie implizites und explizites Wissen haben nicht zu einer nachvollziehbaren Verwendung in der Unternehmenspraxis geführt, die auch nur entfernt an Bilanzkriterien heranreichen würde. Als Beispiel sei das 1996 erschienene und vielfach gelobte Buch der Japaner Nonaka und Takeuchi „Die Organisation des Wissen“ angeführt. Dort soll das „tacit knowledge“ (stille Wissen) eines Brotbackmeisters nur durch monatelanges fleißiges Mitarbeiten beim Meister zu übertragen sein. Der Lehrling, als neuer Träger des Wissens, geht anschließend zurück in sein technisch orientiertes Team und kommuniziert nun das, was soeben noch als stilles, unkommunizierbares Wissen galt.

Neuerdings ist auch viel die Rede vom so genannten Story Telling als einem Träger impliziten Wissens (so auch andeutungsweise in den dänischen

Ansätzen). Da die erzählten Geschichten auch auf Papier zu bringen sind, handelt es sich hier ebenfalls um Fakten, aus denen erst der Interpret Wissen generiert. Womit deutlich wird, dass das Wissen nicht in der Story selbst, sondern im Wissen des Interpreten zu suchen ist. Dass manche Geschichten besser zu kommunizieren als zu Papier zu bringen sind, dürfte unbekannt sein. So dürfen wir wohl auch bei diesen Versuchen, Wissen zu erfassen, von einem Puzzeln im Kuhnschen Sinne sprechen.

Evolutionsökonomie und Agentenkonzepte

Ein weiterer Kandidat für die Klärung unserer Frage nach dem Wert des Wissens ist Anfang der 90er Jahre in Form der Evolutionsökonomie aufgekommen. Die Analyse dieser Theorien ergibt: Jeder biologische Organismus enthält nach Darwin Informationen über Überlebensvorteile der Vergan-

genheit. Diese Vergangenheit bestimmt die zukünftige Ausprägung biologischer Erscheinungsformen. Damit ist Evolution fundamental konträr zur Ökonomie, die ja gerade Modalität als Zukunftsaspekt nutzt, um Neues in die Welt zu setzen. Wie also Evolution nun als vergangenheitsabhängige Erklärungsform den Sprung in die der zukunftsorientierten, mit Modalitäten arbeitenden Ökonomie schaffen will, bleibt unklar. Das belegen inzwischen auch die zunehmend selbstkritischen Artikel der Experten dieses Faches.

Viel versprechender sind die in den letzten zehn Jahren aufgekommenen Agentenkonzepte, die ökonomisch handelnde Akteure mit autonomen Programmen abbilden. Diese Konzepte haben jedoch noch keine programmierbaren Wissensfunktionen zur Verfügung gestellt und es bleibt zu hoffen, dass sich hier langfristig nicht der in Fachkreisen bekannte, nach Donald Michie, einem Pionier der Künstlichen Intelligenz, benannte Michie-Effekt

Wissenseigen- schaft Bereich	Wissenswert =Umsatz €	Wissensmenge hbit	Wissens- temperatur €/hbit	Kompetenz B	Innovations- impuls hbit	Effektivität €/hbit ²
Entwicklung	U_E	H_E	T_E	Φ_E	∇_E	E_E
Produktion	U_P	H_P	T_P	Φ_P	∇_P	E_P
Vertrieb	U_V	H_V	T_V	Φ_V	∇_V	E_V
Gesamtfirma	U $U_E + U_P + U_V$	H $H_E + H_P + H_V$	T $1/T_E + 1/T_P + 1/T_V$	Φ $f(\Phi_E, \Phi_P, \Phi_V)$	∇ $f(\nabla_E, \nabla_P, \nabla_V)$	E $f(E_E, E_P, E_V)$

Gewinn- und Verlustrechnung unter Verwendung einer Wissensmatrix

einstellt: „Much what has been developed through Artificial Intelligence has diffused ... into routine information technology“.

Die Möglichkeiten operabler Wissenseigenschaften

Kehren wir abschließend zu den operablen Wissenseigenschaften zurück und den Möglichkeiten, die sie für die Wissensbewertung und -bilanzierung in der Unternehmenspraxis eröffnen. Eine entsprechende Theorie sollte die Mankos bisheriger Ansätze lösen, d.h. insbesondere einen Messwert für Wissen liefern. Das geschieht, indem jedem Mitarbeiter seine spezifische Wissensfunktion zugeordnet wird. Mit diesen Funktionen kann gerechnet werden. Aus ihnen leitet sich als Einheit für Wissensmengen das Human Bit (hbit) ab. Es ergeben sich aber auch viele andere berechenbare, d.h. operable Wissenseigenschaften. In vielen Betrieben liegen Wissensfunktionen bereits in mehr oder weniger rudimentärer Form in Skill-Datenbanken vor.

Zur Bilanzierung des intellektuellen Kapitals eines Unternehmens bietet sich die Form der Gewinn- und Verlustrechnung an. Darin geht in der ersten Spalte unmittelbar der Umsatz als die ökonomisch eindeutig bestimmte Größe ein, die sich im Wettbewerb der Wissensleistungen von Firmen am Markt ergibt. In der zweiten Spalte steht die Menge der Wissensseinheiten. Die Wissensmenge hängt ausschließlich von der Mitarbeiterstruktur ab und kann z.B. von

der Personalabteilung oder den Abteilungsleitern (auch in Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat) genauso anonym wie z.B. die Gehaltskostenstruktur einer Abteilung bestimmt werden. Die dritte Spalte gibt den Quotienten aus Umsatz pro Wissensmenge an. Diese wichtige Größe – als operable Wissenseigenschaft wird sie ökonomische Temperatur genannt – bezeichnet den Wettbewerbswert des Wissens und ist exzellent zum überbetrieblichen Vergleich, z.B. mit der Branche, geeignet.

Von besonderer Bedeutung ist nun, dass sich die Wissensbasis einer Firma nicht allein aus einer Wissenseigenschaft (etwa durch die Angabe einer Wissensmenge) bestimmen lässt. Das organisationale Wissen ist durch einen ganzen Fächer an Eigenschaften zu beschreiben. So wird z.B. die Entwicklungsabteilung weniger durch die Wissensmenge als durch ihre Kompetenz (vierte Spalte) oder ihren Innovationsimpuls (fünfte Spalte) charakterisiert sein. Der Vertrieb hingegen wird sich eher durch Effektivität, also eine erhöhte Umsatzleistung pro Wissensseinheit, auszeichnen (sechste Spalte).

Es lassen sich noch 15 weitere Eigenschaften angeben, die sämtlich nach dem gleichen Verfahren bestimmt werden und unbeeinflusst von der externen Sicht auf das Unternehmen sind. Mit den operablen Wissenseigenschaften ordnet sich das Wissen in die weiteren bilanzierbaren Ressourcen ein. Wobei eine Eigenschaft herausragt: Wissen setzt Neues in die Welt. Davon profitieren Firmen.

Literatur:

- [1] Kreft, H.-D.: Kritische Analyse zur Wissensbewertung und -bilanzierung um 2004. (Die komplette Analyse mit einem umfassenden Verzeichnis aller genutzten Quellen steht unter www.humatics.de zum Download bereit.)
- [2] Kreft, H.-D.: Geld und Wissen. Humatics – Theorie der operablen Wissenseigenschaften. Berlin: Weißensee 2003.
- [3] von Weizsäcker, C.F.: Zeit und Wissen. München: Hanser 1992.



Der Autor:

Dipl. Ing. Hans-Diedrich Kreft ist Inhaber mehrerer Firmen in Deutschland und den USA und lebt von den Lizeineinnahmen aus seinen vielen Patenten. Als Erfinder und Wissenschaftler hat er zahlreiche Ehrungen erhalten (u.a. die Dieselmedaille in Gold und das Bundesverdienstkreuz). In den letzten Jahren hat er sich dem Problem der Quantifizierung von Wissen gewidmet und mit den operablen Wissenseigenschaften einen neuen Ansatz gefunden, der zur Zeit in verschiedenen Unternehmen eingeführt wird.

kreft@wissensmanagement.net