

Interpretative Aspekte der Humatics

In der bisherigen Darstellung lag der Schwerpunkt auf den operablen Wissenseigenschaften. Viele Fragen, die über diesen Bereich hinaus führen, wurden nicht behandelt. Dies soll für einige Fragen nachgeholt werden, womit wir einen Blick über den Tellerrand der Thematik "Geld und Wissen" hinaus werfen. Ergänzend können zu diesem Kapitel auch die Ausführungen ab Seite 118 herangezogen werden.

Im Vordergrund stehen drei Fragen:

- A. In welchem Sinne ist eine Theorie richtig?
- B. Wie kommt das Neue in die Welt?
- C. In welchem Sinne ist Wissen eine eigenständige Seinsform der Natur?

Der besondere Punkt in den folgenden Ausführungen ist, dass wir ganze Theorien als Wissensfunktionen darstellen und somit die operablen Wissenseigenschaften sich in wissenschaftstheoretischen Auffassungen über Theorienbildung, d. h. letztlich über Erkenntnisgewinn widerspiegeln müssen.

Theorien als operable Wissenseigenschaft

Hier wird erläutert, wie sich neue Theorien humatisch als operable Wissenseigenschaft erklären lassen. Die drei gestellten Fragen werden im Lichte dieser Analyse betrachtet. Der Einfachheit halber wird hier angenommen, dass eine komplette Theorie als Wissensfunktion dargestellt wird. Eine verfeinerte Analyse würde viele Wissensfunktionen als Basis einer Theorie ansetzen, womit wir zu solchen Begriffen wie dem Kompetenzwert einer Theorie kommen (siehe: "Kompetenz und Rationalisierungspotenzial", ab Seite 38).

Abbildung 28 wird in der Reihenfolge der Buchstaben A bis D erklärt. In der Position A sei eine Wissensfunktion als Basis für das Ausgangswissen einer Theorie angegeben. Die Konstituenten mögen in diesem Fall die Postulate der Theorie darstellen, wobei deren Werte (äußere Werte) der Postulate als gleich angesehen werden, was für viele Theorien zutreffen dürfte. Die Bewertung der Postulate muss keinesfalls in Geldeinheiten erfolgen. Es könnten hier Werte für die Verteidigungsfähigkeit des Postulates in wissenschaftlichen Auseinandersetzungen stehen. Unabdingbar ist, dass es sich um einen in der Zukunft realisierbaren Wert handelt, wie es ja auch für die Verteidigungsfähigkeit gegeben wäre. Der Einfachheit halber bleiben wir – gleich wie die Werteinheit ist – bei dem Symbol m . Die applikativen und interpretativen Wissensformen in den Konstituenten seien in Position A gleich, das

bedeutet, es liegt das größtmögliche Innovationspotenzial der Theorie vor (siehe Innovationspotenzial und Innovationsimpuls", Seite 50). Die Temperatur der Wissensfunktion ist mit T_1 angegeben. In der Position B werden die applikativen und interpretativen Wissensformen in ihren m-Werten variiert, was durch die Wellenlinie angegeben ist. Die Variation möge so erfolgen, dass die plus/minus-Abweichungen der m-Werte vom Mittelwert sich aufheben. Es ergibt sich auf Grund der Variation ein Innovationsimpuls, der zu einer Temperaturerhöhung auf T_2 führt (siehe auch Abbildung 20, Seite 54). In Position C ist eine Konstituente eingetragen, die als Wert die Summe der variierten applikativen bzw. interpretativen Wissensformen enthält. Der m-Wert dieser Konstituente ist "null", da sich die Variationen aufheben. Derart ist eine Konstituente ohne Außenwert geschaffen. Es liegt also neues Wissen vor, dessen Wert aber unbestimmt ist. In Position D ist die neue Konstituente mit einem Außenwert angegeben, d. h. offenbar hat eine äußere Bewertung stattgefunden, die neu entstandene Konstituente erweitert das "Spektrum" des Wissens. Greifen wir als Zukunftswert die Verteidigungsfähigkeit auf, gibt es ein neues Postulat, dass sich als äußerst verteidigungsfähig herausstellt. Was gleichbedeutend mit einem neuen, akzeptierten Postulat einer Theorie wäre. Es ist neues Wissen geschaffen worden. Da die Wissensfunktion D sich nur ergeben kann, wenn der Außenwert der Konstituente bestimmbar ist, muss eine Verifikation, eine Prüfung in der Außenwelt vorgelegen haben. Warum in der neuen Wissensfunktion alte Konstituenten ausgefallen sind, wird weiter unten erläutert.

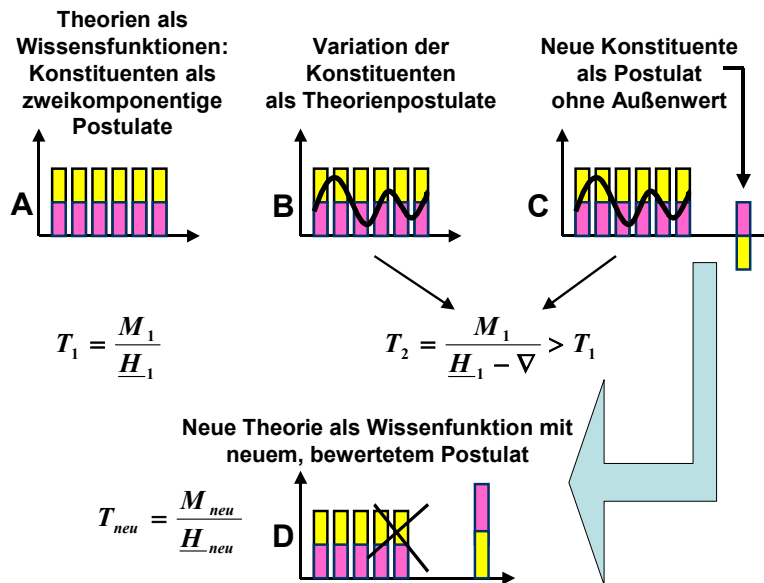


Abbildung 28: Theorien dargestellt als Wissensfunktionen

Zum Geltungsbereich von Theorien

Mit der vorstehend angegebenen Methode ist dargestellt, wie das Entstehen neuer Theorien mit den Mitteln der Humatics zu erklären ist. Im Folgenden werden wir untersuchen, wie dies mit den herkömmlichen Auffassungen von Theorienbildung in Einklang steht.

Die Frage nach der Richtigkeit von Theorien taucht insbesondere bei einer neuen Theorie wie der Humatics auf. Die Humatics ist in ersten Pilotversuchen getestet worden. Die gefundenen Ergebnisse waren sehr beeindruckend, sie zeigten neue betriebliche Zusammenhänge auf. Während der Versuche war hin und wieder die Frage zu hören: "Stimmen die gefundenen Zusammenhänge der Humatics, sind die Gleichungen richtig?". In diesen Fragen schwingt die Sorge mit, dass eine neue Theorie Fehler enthalten könne. Indem wir die Frage A hier angehen, werden wir fast im Vorbeigehen auch die Frage nach der Richtigkeit der Humatics beantworten. Die mit der Thematik vertrauten Leser wissen, dass wir einige Fragen der Erkenntnistheorie streifen.

Für eine Beantwortung der Frage A nutzen wir ein Beispiel aus der Physik. Wir postulieren, dass jeder Körper ein Gewicht hat, welches in einem bestimmten Zahlenverhältnis zum Gewicht anderer Körper steht. Wir unterstellen also, dass Gewicht haben eine intrinsische, den Körpern eigene Eigenschaft ist. Gewicht wäre nach dieser Auffassung nicht als Ergebnis einer Wechselwirkung mit der Umwelt heraus zu erklären. So wird es wohl von den meisten Menschen auch wahrgenommen und diese Auffassung wurde auch von der Wissenschaft bis zur Zeit Newtons gestützt. Wie diese Gewichtshypothese zu prüfen ist, stellen wir mit einer Waage gemäß Abbildung 29 dar. Dort ist im oberen Teil links angegeben, welche Relationen zwischen einzelnen Zahlen bestehen. Rechts ist zu erkennen, wie sich diese Relationen in der Realität bei Gewichten (im Bild oben rechts am Beispiel einer Waage dargestellt) bestätigen lassen. Zwei gleiche Gewichte sind doppelt so schwer wie ein Gewicht. Mit der Nutzung von Waagen wird sich das Postulat über Gewichte vielfach bestätigen lassen.

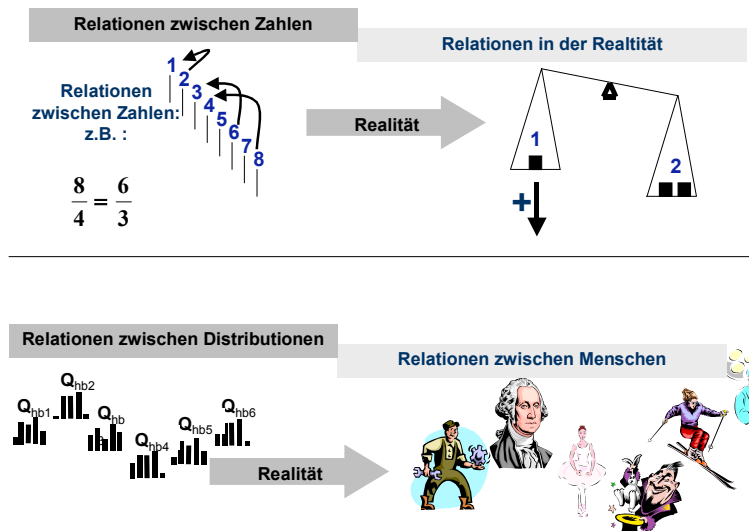


Abbildung 29: Relationen der Realität werden mathematisch abgebildet

Übertragen wir das Waagenbeispiel auf Wissensfunktionen und blicken zu diesem Zweck auf den unteren Teil der Abbildung 29. Links unten sind dort Wissensfunktionen in Form von Q-Distributionen ganz unabhängig von einer Zuordnung zu Menschen dargestellt. Wissensfunktionen sind nichts anderes als eine besondere Form mathematischer Objekte, wie es auch Zahlen sind. Erfassen Wissensfunktionen Eigenschaften von Wissen, werden sich die mathematischen Relationen zwischen Wissensfunktionen auch in Relationen zwischen Wissenseseigenschaften widerspiegeln. Dieser Zusammenhang ist die Grundlage der Humatics, hier liegt der Sinn, wenn wir von der Operabilität von Wissen sprechen (siehe auch Ausführungen ab Seite 114). Unter Hinweis auf das Waagenbeispiel können wir sagen, Wissensfunktionen sind die interpretativen Hilfsmittel, um Wissen als Faktum dieser Welt zu erklären. In diesem Sinne wenden wir Wissensfunktionen auf Theorien an.

Woher wissen wir aber, dass Wissensfunktionen Wissenseseigenschaften abbilden? Hier taucht ein fundamentales Problem der Philosophie auf, an dem wir uns nicht naiv vorbeimogeln dürfen, soll Frage A (siehe Seite 83) beantwortet werden. Die Philosophie⁷ hat längst herausgearbeitet, dass allein auf Grund von Erfahrung (Empirie) keine allgemeingültigen Erkenntnisse zu gewinnen sind. Damit ist ausgeschlossen, die Richtigkeit (Allgemeingültigkeit) einer Theorie wie der Humatics durch vielfache, empirische Ergebnisse zu bekommen. Schon ein Gegenbeispiel würde uns Probleme bereiten. Das gilt auch für unser obiges Waagenbeispiel. Angenommen wir hätten die Relation 2 : 1 für die in Abbildung 29 dargestellten Gewichte

⁷ Stichwort: Induktionsproblem

unzählige Male geprüft und stellen bei genauerem Messen Abweichungen fest. Das Verhältnis ist $2 : 1.0000001$. Nach Untersuchungen ergibt sich, dass unter der einen Seite der Waage eine große Bleiplatte zur Stabilisierung angebracht ist. Indem wir nun ein neues Postulat einführen und Gewichte als Anziehungskräfte zwischen Massen interpretieren, ist klar, dass die Bleiplatte die Gewichtsrelation verändert (was symbolisch durch den Pfeil unter der Waage dargestellt ist). Entfernen wir sie, stimmen unsere Gewichtsrelationen wieder. Unsere neue Erkenntnis in einem Postulat ausgedrückt lautet, dass Massen Kräfte aufeinander ausüben. Die größte Kraft wird dabei durch die Erdmasse verursacht. Wirkt diese auf beliebige Gegenstände, in denen Massen vorhanden sind, bezeichnen wir das als Gewicht. Weil die Erdmasse mit ihren Kräften dominiert, stellen wir im täglichen Leben keine Abweichungen der Gewichte fest und können auch mit dem Gewichtspostulat recht gut leben. Mit der neuen Erkenntnis wissen wir aber, dass der Dreisatz zwischen Zahlen nicht mehr als allgemeingültig für Gewichte angesehen werden kann. Wir können vielmehr mittels Waagen jede Abweichung von diesem Dreisatz als Hinweis auf unterschiedliche Massenwirkungen interpretieren.

Die weitere Untersuchung zur Allgemeingültigkeit – also ausnahmslose Gültigkeit – sollte auf Grund philosophischer (vor allem erkenntnistheoretischer) Analysen davon ausgehen, dass all unsere Erkenntnisse auf einem Vorwissen, auf Voraussetzungen (Hypothesen, Postulate etc.) aufbauen. Geht es um die Abbildung von Theorien per Wissensfunktion, können wir das Vorwissen, die Hypothesen und Postulate als die Konstituenten der Wissensfunktion deuten. Die Theorie von Gewichten setzte das Postulat von den addierbaren Gewichten voraus. Mit dem Erkennen einer Abweichung vom Gewichtspostulat wurde ein erweitertes Postulat, das Massenanziehungspostulat eingeführt. Mit diesem Postulat waren wir in der Lage, anzugeben, wo wir uns mit der Auffassung von Gewichten zufrieden geben können und wo dies nicht mehr ausreicht. Der entscheidende Punkt ist, dass mit dieser Erweiterung angegeben werden kann, unter welchen Bedingungen wir Waagen fehlerfrei nutzen und uns mit einem Gewichtsbegriff zufrieden geben können, der unabhängig von Kräften zwischen Massen ist. Wir können also mit der neuen Theorie der Massenanziehung angeben, dass es unterschiedlich nutzbare Realitätseigenschaften gibt. In der einen "Realität" können wir mit Waagen und Gewichten problemlos arbeiten, wie es bei jeder Kaufmannswaage der Fall ist. In der anderen (z. B. bei physikalisch hochpräzisen Messungen) müssen wir die Massenanziehung berücksichtigen. Wir erkennen in den Begriffen Gewicht bzw. Masse somit eine Hierarchie der Gültigkeit. Während die Kraftwirkung von Massen sämtliche Eigenschaften von Gewichten erklärt, ist es umgekehrt nicht der Fall. Treten also Erklärungen als Sonderfall einer allgemeineren Erklärung auf, gilt das als Indiz für einen Erkenntnisgewinn (siehe Literatur [3]: Heisenberg, Theorienhierarchie). In einer Wissensfunktion von Theorien wird sich das in der Zunahme des Humanpotenzials zu erkennen geben, wobei die Temperatur gleichzeitig zunehmen muss, da die Wertigkeit der Wissenseinheiten höher geworden ist. In Abbildung 28 ist ein solcher Fall für einen Distribution dargestellt. Dort sind Postulate der Ausgangsfunktion (Distribution A in Abbildung 28) entfallen und durch ein neues mit einem größeren Wert (Verteidigungsfähigkeit) ersetzt.

Indem wir Postulate einer Theorie als Konstituenten einer Wissensfunktion verwenden, führen wir eine starke Vereinfachung ein. Letztlich steckt in jedem Postulat eine große Menge an Vorwissen. Aus diesem Grunde dürfte es ergiebiger sein, eine Theorie als einen Pool von Wissensfunktionen anzusehen. In diesem Falle ergeben sich Wechselwirkungen zwischen den Wissensfunktionen, wie es z. B. typisch für die Kompetenz ist (siehe: "Kompetenz und Rationalisierungspotenzial", Seite 38). Es müsste sich also ein Kompetenzwert von Theorien berechnen lassen. Dieser Weg wird hier nicht weiter verfolgt.

Für die Humatics selbst kann das oben erwähnte Hierarchieargument in Anspruch genommen werden. Zu diesem Zweck ist eine beliebige Q-Distribution, die grafisch aus vielen Konstituenten bestehen mag, wie eine Ziehharmonika zu einer Konstituente zusammenzuziehen. Das Ergebnis kann zu einem Strich bzw. Punkt verkürzt werden. Jeder Mensch wird nun wieder schlicht durch eine Zahl repräsentiert, die vielen Informationen, die zuvor in seiner Q-Distribution enthalten waren, sind verschwunden. In dem Beispiel der Controllingtabelle (Seite 22) sind wir wieder beim Umsatz pro Kopf angelangt und müssen uns mit den eingeschränkten Erkenntnissen zufrieden geben, wie sie der ökonomischen Analyse ohne Wissensfunktionen zur Verfügung stehen. Mit der Erläuterung dieses Ziehharmonikaverfahrens ist erklärt, warum viele der bekannten ökonomischen Betrachtungsweisen als Sonderfälle in der Humatics auftauchen. So können beispielsweise die in der Volkswirtschaft vielfach genutzten Keyneschen Gleichungen erweitert werden, indem für das Volkseinkommen die humatische Beziehung $Y = T H$ (siehe auch Formel 1, Seite 36) eingesetzt wird. Jetzt kann z. B. die bekannte volkswirtschaftliche Formel für die Einkommensverteilung geschrieben werden: $Y = C + S = T H$ (Volkseinkommen gleich Konsum- plus Sparleistung gleich "Wettbewerbsstärke mal Wissensmenge"), woraus sich neue Zusammenhänge ergeben, wie sie in "Wissen in der Gesellschaft", ab Seite 65 dargestellt wurden. Stellen wir herkömmliche, ökonomische Theorien beispielsweise als Distribution A in Abbildung 28 dar, wäre die Humatics wie Distribution D darzustellen, wobei allerdings keine Konstituenten entfallen, da z. B. sämtliche Keynesche Gleichungen, d. h. die dahinter stehenden Postulate erhalten bleiben.

Mit diesen Erläuterungen wird deutlich, warum am Anfang dieses Buches der Gültigkeitsbereich der Humatics auf die operablen Wissenseigenschaften begrenzt wurde. Diese Abgrenzung führte zunächst zum Messwert Humanpotenzial. Ein neuer Messwert, der nicht aus den bisherigen Elementen einer Theorie zusammengesetzt ist, führt zwangsweise zur Erweiterung des Beschreibungsraumes. Die Erweiterung des Beschreibungsraumes gestattet es, einen größeren Umfang an Erscheinungsformen (hier ökonomische Erscheinungsformen) zu erfassen. Mit allgemeinen Begriffen, denen keine operable Eigenschaft zukommt, wären wir letztlich im undefinierten Beschreibungsraum geblieben. In diesem Sinne können wir durch Verwendung mathematischer Begriffe von dem neuen Wissensraum sprechen, den die Humatics aufspannt. So folgt aus der begrifflichen Einengung letztlich eine Erweiterung im exakteren Raum der Mathematik. Dies kann als Folge der Verwendung kontinuierlicher Wissensfunktionen aufgefasst werden (siehe: "Exaktheit und Bedeutung von Begriffen", Seite 98)

Von der Humatics sagen wir, sie sei die Theorie der operablen Wissenseigenschaften. Wenn eine Kompetenz ausgerechnet wird, liegt eine derartige Eigenschaft mathematisch sauber zwischen Wissensfunktionen vor. Statt nun zu fragen: «Stimmen die Wissensfunktionen?», können wir sagen, die Humatics handelt von einer Ökonomie, in der wir Wissensfunktionen erfolgreich anwenden können. Die Humatics definiert somit ihr Objekt durch die Nutzbarkeit mathematischer Operationen.

Ein weiteres Argument für den Geltungsbereich einer Theorie lässt sich aus der Unterschiedlichkeit der Erscheinungsformen ableiten, die erklärt werden. Gewichte erklären recht gleichartige Erscheinungsformen, die letztlich sämtlich mit Waagen nachweisbar sind. Massen⁸ erklären sehr unterschiedliche. So wird durch die Anziehungskräfte von Massen auf einen Schlag klar, warum der Mond um die Erde und die Planeten um die Sonne kreisen. Auch Ebbe und Flut können auf Grund der Kraftwirkung der Mondmasse erklärt werden. Wir folgern daraus, dass die Richtigkeit einer Theorie sich auch durch die Einheit zu erkennen gibt, mit der vielfältige Phänomene plötzlich in einem Zusammenhang stehen. Die Humatics erklärt auf den ersten Blick nur Wissenseigenschaften. Die Thematik Innovation deutet aber auf Realitätseigenschaften hin, die weit über das bisher Gesagte hinausreichen. Das wird im Folgenden behandelt.

Als Zwischenstand zur Beantwortung der Frage A (siehe Seite 83) können wir zusammenfassen: Mit einem Kenntnisstand beginnend (Q-Distribution mit Postulaten, Axiomen etc.) werden allgemeingültige Erkenntnisse z. B. in Form einer Theorie begründet. Im Falle der empirischen Widerlegung wird die Theorie erneuert (innoviert), häufig kann eine Konstituente durch eine andere, höherwertige ersetzt werden. Die Richtigkeit einer Theorie ergibt sich aus dem Zukunftswert ihrer Postulate. Die Fortentwicklung von Theorien ist derart ein dynamischer Vorgang, für den kein Abschluss zu definieren ist. Gelingt es, eine übergeordnete Theorie anzugeben, aus der die bisherige als Sonderfall erscheint, ist eine erste Fortentwicklung im Sinne einer hierarchischen Erkenntnisfolge gegeben.

Unsere oben gestellte Frage A (Seite 83) auf die Humatics angewandt, konzentriert sich auf den Punkt, ob operable Wissenseigenschaften durch Wissensfunktionen darstellbar sind. Mit den Testergebnissen der Humatics sind wir noch nicht in einer Position, um bei vielfacher Bestätigung reproduzierbare Ausnahmen festzustellen und darauf aufbauend eine Erweiterung der Humatics zu begründen. Erst mit dieser Erweiterung werden wir die Frage A für die Humatics zufriedenstellend beantworten können, wie oben aus der Frage nach der Abweichung bei Gewichtsrelationen die Einführung des Massenbegriffes folgte. Vorerst werden wir mit den operablen Wissenseigenschaften noch genügend Bestätigungen für deren Anwendbarkeit finden. Die Humatics ist sozusagen im Prüfstadium der vielfachen Bestätigung, die Philosophen sprechen vom Stadium der Verifikation.

⁸ Es sei hier nur am Rande darauf hingewiesen, dass der Massenbegriff auch in der modernen Physik noch nicht operabel erklärt wird. Es handelt sich jedoch weiterhin um eine der fruchtbarsten physikalischen Hypothesen.

Sicher werden wir auf volks-, betriebswirtschaftlicher und nun auch wissenschaftstheoretischer Ebene Beispiele finden, in denen die Anwendung von Q-Distributionen versagt. Wir werden in diesen Fällen vielleicht ausweichen auf kontinuierliche Wissensfunktionen, bei denen also die Konstituenten nicht fein säuberlich nebeneinander angeordnet sind usw. Wir werden vielleicht neue Erkenntnisse gewinnen, und wenn wir ein weiteres Mal feststellen, dass auch diese Wissensfunktionen nicht in allen Fällen gültig sind, werden wir eine neue Theorie entwickeln, aus der heraus die Humatics als Sonderfall erscheint. So werden sich neue Theorien und Weltbilder aus alten heraus entwickeln, und die neueren werden erklären, wo und warum die alten ihre Grenzen hatten. Die Humatics als Theorie der operablen Wissenseigenschaften könnte uns viele Türen in neue unbekannte Wissensräume öffnen, die bisher nicht zugänglich waren.

In dem Waagenbeispiel wurde wie selbstverständlich von Körpern geredet, die Gewichte haben. Damit war bereits ein gewaltiger Abstraktionsprozess vorausgegangen. Körper konnten in der Form von Federvieh ebenso gegeben sein, wie in einem Stein oder einem Schuhkarton. Der Begriff Masse erhöht diese Abstraktion ein weiteres Mal. Masse ist für Menschen nicht sichtbar, wie es Körper sind. Nur die Wirkung von Masse ist z. B. im Herunterfallen von Äpfeln oder durch Ebbe und Flut sichtbar. Trotz dieser Unsichtbarkeit ist mit Masseneigenschaften mehr als mit dem Begriff Körper erklärt. Ein erster Schritt in Richtung Abstraktion von dem, was wir Menschen als Wissen empfinden, ist wohl auch mit der Angabe von Wissensfunktionen gemacht. Wir ordnen derart ebenfalls einer unbestimmten Vielfalt an möglichen Wissenserscheinungen und Wissensempfindungen eine Gemeinsamkeit, eben eine mathematische Funktion zu.

Bei dieser Gelegenheit soll auch kurz auf die besondere Bedeutung von Zahlen eingegangen werden, wobei das obige Waagenbeispiel zu verwenden ist (siehe hierzu auch die Schlussbemerkungen zu: "Information und operable Wissenseigenschaften", ab Seite 118). Wir können sagen, Zahlenrelationen lassen sich an Gewichten mit Waagen darstellen. Genau hier liegt der zu klärende Punkt: Wir wissen offenbar, dass es so etwas wie schwere und leichte Gewichte gibt und sind darauf aufbauend in der Lage, Waagen zu bauen, die uns bestätigen, dass es Zahlenrelationen zwischen Gewichten gibt. Ob Zahlen oder Gewichte grundlegender sind, wird irrelevant. Wir können genauso gut sagen, wir hätten Relationen zwischen Gegebenheiten oder Fakten in dieser Welt erkannt und daraus folgend Zahlen als die besten Hilfsmittel entwickelt, um Relationen in dieser Welt zu vergleichen. Die Nutzung von Zahlenrelationen können wir, wie die von Gewichtsrelationen, als Wissensleistung ansehen. Die Humatics löst diese Problematik, indem sie Fakten als eine Voraussetzung von Wissen und Interpretation als die (gleichwertige) andere annimmt. So können wir Zahlen als interpretative Hilfsmittel deuten, um faktische Gewichtsrelationen zu erklären. Darin liegt die besondere Bedeutung der Mathematik. Die Mathematik stellt uns mit Zahlen – sofern sie in irgendeiner Weise durch Wissen in die Welt gesetzt sind – ein Hilfsmittel zur Verfügung, um rein interpretativ, ohne direkten Bezug zur Realität Relationen wie den Dreisatz darzustellen. Damit können wir Zahlen nutzen, um an Objekten der Realität diese Relationen zu prüfen.

In diesem Sinne ist die Mathematik auch aus dieser Perspektive eine Theorie der Relationen.

Wir können somit als Ergebnis der Analyse festhalten, dass zur Fortentwicklung einer Theorie mit applikativem und interpretativem Wissen zwei Wissensformen herangezogen werden müssen. Die Humatics geht nun nicht davon aus, einen Königsweg dafür anzugeben, wie man entscheidet, ob Theorien richtig sind. Sie setzt stattdessen auf das dynamische Element des Wechselspiels zwischen den Wissensformen und weist nach, dass ein Wissenszuwachs aus inneren Eigenschaften eines vorhandenen Wissens heraus zu generieren ist (siehe Erläuterung zu Abbildung 28, Seite 84). Die Humatics gibt also ein Verfahren an, wie sich Wissenszuwachs generiert, womit sich neue Wissensperspektiven zur Beurteilung der Realität ergeben.

Innovation und Wissen

Es steht nun die Frage B (Seite 83) an: Wie Wie kommt das Neue in die Welt?

Wir werden zunächst klären, dass Neues in der Welt nicht in den physikalischen Erscheinungsformen der Natur zu finden ist. Wenn dieser Weg zur Erklärung des Neuen verschlossen ist, werden wir die operablen Eigenschaften von Wissen vorstellen, die als Ursache von Neuem in der Welt gelten können. Daraus folgend werden wir die Frage C, "In welchem Sinne ist Wissen eine eigenständige Seinsform der Natur?" beantworten können.

Im Abschnitt zu "Wissen und Wert", Seite 15 wurde der Anruf von Elfriedes Mann beim Bahnhof als eine überraschende Wendung gedeutet, die nicht aus Fakten vorhersehbar war. Das genügte dort, um zu begründen, warum Neues nicht aus den äußeren Einwirkungen abzuleiten ist, denen eine Wissensfunktion unterliegt. Diese äußeren Einwirkungen liegen z. B. in Form von Angebot und Nachfrage vor, mit denen die Geldwerte der Konstituenten einer Q-Distribution bestimmt werden. Hier wollen wir uns jedoch mit dieser einfachen Annahme nicht zufrieden geben. Es ist von ganz entscheidender Bedeutung, ob das Neue in dieser Welt in irgendeiner Weise aus vorgegebenen Fakten bestimmbar ist oder ob Wissen die einzige Ursache von Neuem ist. In diesem letzten Falle erhält Wissen eine zusätzliche Bedeutung, da hinter jeder Neuerung dieser Welt Wissen, und nur Wissen, als Ursache stehen würde. Zur Klärung soll in den folgenden beiden Abschnitten präzisierend gefragt werden: Kann das Neue in dieser Welt Ergebnis physikalischer Gesetze sein? Anders ausgedrückt, ist das Neue in der Welt physikalisch zu erklären?

Mit unseren bisherigen Analysen zu Punkt A ist deutlich geworden, wie Voraussetzungen den Geltungsbereich von Theorien bestimmen. Wir hatten erkannt, wie neue Voraussetzungen eingeführt werden und derart neue Theorien aufkommen, wenn ein faktischer Widerspruch gegeben ist, wenn ein Messergebnis nicht mit einer vorhandenen Theorie zu erklären ist. Es ist also Neues in jedem Falle in Form neuer

Theorien gegeben. Doch bleibt die Frage, ob Neues auch in der Welt der Fakten, sprich in der von der Physik beschriebenen Welt sein kann. Wäre dies zu verneinen, müsste damit die Hoffnung begraben werden, dass das Neue in unseren Erkenntnissen allein durch Fakten zustande kommt. Die Welt würde sozusagen einen Ablauf ohne Neuheit abspulen, nur dort wo Wissen auftaucht, wird neues Wissen geschaffen, und es werden durch Anwendung von Wissen neue physikalische Erscheinungen geschaffen, wie sie z. B. in der Form ökonomischer Produkte das Licht der Welt erblicken.

Da ökonomische Produkte ganz urtümlich neu sind, und Wissen Voraussetzung zur Erstellung ökonomischer Produkte ist, stehen wir vor einem tiefgreifenden Wandel unseres Verständnisses von Wissen. Indem wir uns den Ausweg öffnen und Wissen als eine selbständige Eigenheit der Natur begreifen, die allein Neues in die Welt setzen kann, werden wir die bisherigen Erkenntnisse in einem neuen Lichte sehen. Zum Zusammenhang zwischen physikalischer Neuheit und Innovation ist auch auf die vertiefenden Ausführungen "Innovation aus statistischer Sicht", ab Seite 121 hier hinzuweisen.

Soll die Humatics als Theorie erklären, wie Wissen Neues in die Welt setzen kann, dürfen wir nicht in Widerspruch zu physikalischen Gegebenheiten geraten. Die Schaffung von Neuem (in der Ökonomie: Innovation) wird zunächst von drei Perspektiven aus betrachtet. Im ersten Fall wird ein Stück Papier vom Boden auf den Tisch gehoben. Im zweiten Fall erläutern wir, warum auch die umfassendsten Beschreibungsstrukturen der Physik, die so genannten Symmetriegruppen, nicht das Neue in der Welt beschreiben. Im dritten Beispiel geben wir eine Diskussion zwischen drei Physikern zu der Frage wieder, ob das Neue in der Wirtschaft durch die Physik erklärbar ist.

Mit dem Beispiel eines Stücks Papier, das vom Boden aufgehoben wird, dürfen wir uns hier vor Augen führen, dass physikalisch gesehen etwas vollkommen Unwahrscheinliches geschehen ist. Wäre Wissen nicht in der Welt, würde ein Stück Papier während der Lebenszeit unseres Universums nicht vom Boden auf den Tisch gelangen. Wir schaffen dies jedoch spielend. Die Physik steht hier vor einem Problem. Wobei dies Beispiel für die Physik wegen seiner Schlichtheit den Vorteil hat, dass wir von allen zusätzlichen Elementen der Humatics wie Wissensfunktionen, Konstituenten, Zukunftswerten absehen können. Die Humatics geht sehr pragmatisch davon aus, dass mit Wissensfunktionen das Papieraufheben problemlos stattfindet, als durchaus sehr wahrscheinlich angesehen werden kann. Wir stehen also vor dem Problem, das physikalisch Unwahrscheinliche mit der humatischen Wahrscheinlichkeit in Übereinstimmung zu bringen.

Aus einem erweiterten Blickwinkel heraus können wir sagen, dass es physikalisch gesehen in dieser Welt nur Wandlungen verschiedener Erscheinungsformen (Zustände), von Materie bzw. Energie, in andere Erscheinungsformen gibt. Das Neue ist durch physikalische Gesetze bereits im Alten enthalten. Die physikalischen Symmetrien geben von der Quantenmechanik bis zur Relativitätstheorie an, wie Konstanz und Wandel zusammenhängen. Wir können uns das Gesagte am Beispiel

der einzelnen Bilder einer Filmkamera veranschaulichen. Filmen wir einen sprudelnden Bergbach oder eine lodernde Flamme, so dass wir für jede kleine Zeitspanne viele einzelne Bilder vorliegen haben, können wir physikalisch das jeweils nächste Bild mit einer größeren Wahrscheinlichkeit voraussagen als das übernächste und so fort. Ein wesentlich späteres Bild wird nur noch wenige Gemeinsamkeiten mit dem ersten Bild haben. Nehmen wir vielfache Filme der Flamme oder des Bergbaches auf und legen sie anschließend so übereinander, dass sich vielfach ähnliche Abläufe überlagern, so werden wir erkennen, wie immer an denselben Stellen Strudel entstehen. Wenn ein Strudel da ist, wird es genau einen sich entgegengesetzt drehenden an einer anderen Stelle geben usw. Wir werden die wiederkehrenden Muster erkennen, und wir werden sehen, dass es nur unterschiedliche Zusammenstellungen einiger Grundmuster gibt. Verwenden wir diese Grundmuster zur Bilderzeugung, können wir aus den bekannten, vorgegebenen Mustern einen sprudelnden Bergbach oder eine lodernde Flamme täuschend echt in einem Film simulieren. Mit dieser Möglichkeit, realistische Abläufe aus der Kombination einiger Grundmuster zu erstellen, haben wir das Prinzip, die Symmetrie gewonnen, die hinter der Vielfalt realer Erscheinungsformen wirkt. Letztlich werden die bekannten Formen oder Muster wiederkehrend zu neuen Konstellationen zusammengestellt. Ungefähr darum geht es, wenn in der Physik von Symmetriegruppen die Rede ist. In diesem Sinne ist das »Neue der Physik« eine Folge von bekannten Mustern. Da wir mit den Symmetriegruppen letztlich erkannt haben, wie Bekanntes wiederkehrend zusammenwirkt, kann Physik – wie schon oben auf der Ebene der Theorienbildung erkannt – nicht das Neue in der Welt erklären. Wir sind somit auf der Suche nach dem Neuen, das nicht ein Ergebnis von Symmetriegruppen ist. Wir finden dergleichen in einem ökonomischen Produkt und wollen das mit Hinweis auf eine Diskussion zwischen drei Physikern begründen.

Diese Diskussion hat sich so oder so ähnlich im Jahr 2001 im Physikzentrum der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in Bad Honnef abgespielt. Die dort vom ersten Physiker gestellte Frage, was denn der fundamentale Unterschied zwischen den physikalischen Gesetzen sei, die Zustände von Luftmolekülen in einer Luftpumpe erklärten und denen, die die ökonomischen Zustände von Millionen Menschen erklärten, beantwortete der zweite Physiker: »Wenn wir eine Luftpumpe in gleicher Weise bei unveränderter Umwelt bedienen (z. B. einen Reifen aufpumpen), werden wir wieder und wieder die gleichen physikalischen Zustände messen, da kein Molekül in der Luftpumpe in der Lage ist, Neues in die Welt zu setzen. Ja, Moleküle sind nicht einmal in der Lage, aus vergangenen Zuständen Folgerungen für die Zukunft zu ziehen. Sie sind erinnerungslos. Wenn wir viele Millionen Menschen auf eine Insel verbannen, die alle Voraussetzungen zum Überleben bietet, können die Menschen bei vielfacher Wiederholung dieses Vorgangs ein geändertes Verhalten an den Tag legen, indem sie Geschehnisse der Vergangenheit neu bewerten oder indem sie Möglichkeiten der Zukunft anders interpretieren. Sie sind also in der Lage, neue Zustände in die Welt zu setzen. Der dritte Physiker warf ein, dass bei fortlaufender Wiederholung des Inselexperimentes sich irgendwann in einer fernen Zukunft die ökonomischen Zustände wiederholen müssten, und seien es nur die ökonomisch günstigsten. Damit, so seine Schlussfolgerung, sei Ökonomie doch nur

wieder Physik, da auch hier sich wiederholende Zustände einstellen, wie es im Luftpumpenbeispiel zu beobachten sei. Darauf antwortete der zweite Physiker, erst wenn die Physik in der Lage sei, wenigstens einen der ökonomisch wiederkehrenden Zustände, z. B. eine hergestellte Tasse, als Folgezustand aus seinem Vorzustand vorherzusagen, genüge die Physik ihren eigenen Ansprüchen. Ungleich schwerwiegender sei aber das aus der Automatentheorie bekannte «Stop-Problem». Wenn Neues tatsächlich möglich sei, könnte sich plötzlich der vermeintliche Endzustand fortentwickeln und kein Physiker wüsste, wann er «Stopp» sagen solle, um «Endzustände» festzustellen. Wenn es Neues in der Welt gibt, so der zweite Physiker, ist die Feststellung eines Endzustandes ein reiner Willkürakt und hat nichts mit Physik, sondern schon eher etwas mit Werten, also z. B. dem Zukunftswert von Wissen, und damit etwas mit Interpretation zu tun. Ein Physiker könnte sagen: "Wir machen jetzt mit dem Experiment Stop, weil nichts Neues mehr kommt." Mit dieser Aussage hat er eine Theorie aufgestellt und ist sich nicht sicher, ob sie stimmt. Eine neu im Inselexperiment auftretende Tasse würde seine Theorie widerlegen. Das ist aber genau die Thematik der Humatics, in der Zukunftswerte vergeben werden. Wird für das Wissen des Physikers eine Gleichheit der applikativen wie interpretativen Wissensformen angenommen, ist das Neue möglich, da das größte Innovationspotenzial im Wissen vorhanden ist. Wird z. B. nur die applikative Wissensform vorausgesetzt, ist die Zukunft rein aus Fakten bestimmt, nichts Neues ist möglich. Im Falle einer reinen interpretativen Wissensform wird sich die Welt genau nach den vorgegeben Zukunftsverläufen verhalten, auch hier ist nichts Neues in der Welt.

Es sei hier angemerkt, dass die drei Physiker dieser Thematik über den Rest einer recht schlaflosen Nacht hinaus verbunden blieben und noch heute der Humatics ihre Aufmerksamkeit und Unterstützung schenken. Diese Geschichte soll hier nicht vertiefend interpretiert werden, es genügt zu wissen, dass das geschilderte Problem ähnlich wie beim Stück Papier den momentanen Kenntnisstand der Physik in Bezug auf das Innovationsproblem aufzeigt.

Mit diesen drei Beispielen sollten wir die Hoffnung aufgeben, dass uns das Neue in der Welt als Ergebnis von Theorien in Form physikalischer Gesetzmäßigkeiten entgegentritt.

Innovation und Entropie

Da Neues beispielsweise in der Form ökonomischer Produkte in einer Welt ist, Welt aber Neues im physikalischen Sinne nicht kennt, soll es im Folgenden darum gehen, das gleichzeitige Vorkommen von physikalischen und ökonomischen Seinsformen zu klären. Wir werden mit diesen Analysen zu dem Schluss kommen, dass Wissen eine eigenständige Seinsform der Natur ist.

In der Natur ist eine Tendenz zur Vergrößerung der Ähnlichkeit zu beobachten. Das Maß der Physik ist hierfür die Zunahme der Entropie. Vereinfacht können wir sagen, je ähnlicher die Welt, desto größer ist die Entropie. Das Maß für den Geltungsbe-

reich der Ökonomie können wir im Humanpotenzial sehen. Aus den Beispielen zur Anwendung der Shannonschen Formel (siehe: Abbildung 13, Seite 39) wissen wir, dass das Humanpotenzial einen größeren Wert annimmt, je ähnlicher die Werte der Konstituenten werden. Damit scheinen sich Entropie und Humanpotenzial nach einem ersten Eindruck nicht zu widersprechen. Beide werden bei zunehmender Ähnlichkeit der zugrunde liegenden Struktur größer. Wir wollen im Folgenden genauer untersuchen, wie diese beiden Größen zusammenhängen, wenn Neues in die Welt kommt.

Hinter dem Wert der Entropie steht der zweite Hauptsatz der Thermodynamik, der in seiner ersten phänomenologischen Fassung (um 1865) auf Rudolf Clausius und in seiner tieferen, statistischen Interpretation (um 1871) auf Ludwig Boltzmann zurückgeht. Der Begriff «Entropie» wurde von Clausius geprägt, der als Grundlage das altgriechische Wort für «Wandlung» (trope) wählte und die Silbe "En" hinzufügte, um die Verwandtschaft zur Energie anzudeuten. Der zweite Hauptsatz besagt schlicht in seiner physikalischen Formulierung: In offenen Systemen vergrößert sich die Entropie⁹. Der Entropiesatz hat auch Einzug in unsere Alltagssprache gefunden und taucht dort in so angreifbaren Formulierungen auf wie: "Die Unordnung im Universum nimmt zu", oder: "Das Universum stirbt den Wärmetod".

Ein hervorragendes und viel genutztes Beispiel für die Vergrößerung der Entropie ist eine heiße Tasse Kaffee, deren Temperatur sich im Laufe der Zeit selbständig der Umgebung angleicht (Abbildung 30). Denken wir im gleichen Prinzip der Anpassung zwischen Objekt und Umgebung weiter, so wird die Tasse irgendwann mit dem Zerfall der Dinge zu Sand werden. Die Ähnlichkeit der Siliziummoleküle in der ehemaligen Tasse mit denen im Sand wird wieder gegeben sein. Die Entropie hat ihr Werk getan. Diesem Entropieverlauf können wir im Großen, wie z. B. im Sonnensystem, aber letztlich auch im Universum nach dem augenblicklichen Stand der Dinge nichts entgegensetzen – aber doch war die Tasse da!

⁹ Eine äquivalente Formulierung ist in jedem Lehrbuch der Thermodynamik zu finden.

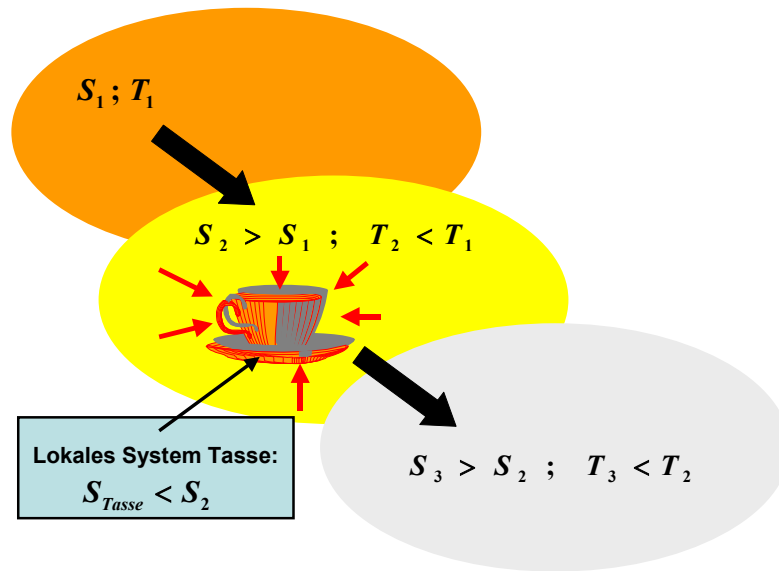


Abbildung 30: Zur Veranschaulichung der Zunahme der Entropie

Dieser Vorgang ist in Abbildung 30 dargestellt. Die oberste der drei Ellipsen möge einen kleinen Ausschnitt des Universums darstellen, in dem als zwei Größen zur Beschreibung des Zustandes ein erster Entropiewert S_1 und ein erster Temperaturwert T_1 gegeben seien. Kommt irgendwie eine Tasse in das Universum, muss sich die Welt zwecks Schaffung der Tasse lokal abkühlen, wobei die Temperatur auf den Wert T_2 sinkt, die Entropie vergrößert sich auf S_2 . Nach vielen Millionen Jahren (unterste Ellipse) ist die Tasse verschwunden, die Temperatur ist auf einen noch kleineren Wert T_3 gesunken, die Entropie hat einen weiter erhöhten Wert angenommen. Solange die Tasse existiert, enthält sie einen Entropiewert, der kleiner als der ihrer abgekühlten Umgebung ist. An dieser Stelle ist der Verknüpfungspunkt zur Humatics gegeben.

Vom humatischen Standpunkt aus betrachtet, wird die Welt per Wissen in einer für die Physik unvorhersehbaren Weise geändert, der 2. Hauptsatz der Thermodynamik wird lokal umgekehrt. Wenn wir beispielsweise die heiße Tasse Kaffee auf den Tisch stellen, haben wir lokal die Entropie verringert, wir haben die Energie in der Tasse auf dem Tisch konzentriert. Diesen erhöhten Energiezustand können wir humatisch als erhöhten Zukunftswert interpretieren, da die Tasse nun unzählige Möglichkeiten hat, ihre Energie umzusetzen. Das können wir an den vielfachen Arten ablesen, mit denen eine Tasse vom Tisch fallen und auf einem wertvollen Teppich neue Muster erzeugen kann. Wir können die Entropie in diesem Sinne als eine Maßzahl für den

Zukunftswert von Zuständen auffassen. Nur aus kleinen Entropiewerten kann sich ein größerer entwickeln.

Im Entropiewert wie im Humanpotenzial ist mit dem Logarithmus ein additives Maß für den Ordnungszustand eingegangen. Sollen Entropie und Humanpotenzial gleich gerichtet in ihren Ordnungszuständen verlaufen, soll also nicht aus Wissensunordnung, sondern aus Wissensordnung das geordnete Neue (z. B. eine Tasse) entstehen, muss der Verminderung des Entropiewertes beim Auftauchen eines neuen Produktes die Verminderung des Humanpotenzials zur Erstellung des Produktes vorausgegangen sein. Taucht in Wissensfunktionen ein Innovationsimpuls auf, der letztlich eine Kaffeetasse in die Welt setzt, wurde zunächst das Humanpotenzial vermindert, anschließend die Entropie. Daraus folgend sind auch die physikalischen und die humatischen Temperaturverläufe analog. Wenn eine Wissensfunktion zwecks Schaffung einer Tasse spezifischer wird, muss ihr Temperaturwert steigen, wenn in der Welt etwas spezifischer wird, steigt die Temperatur (der Energieinhalt pro Entropie). Da die obigen Fragen «A» und «B» bisher negativ zu beantworten sind, können wir keinesfalls äußere Änderungen einer Distribution als Grund für die Verminderung des Humanpotenzialwertes, die einer Innovation vorausgeht, annehmen. Innovation muss aus der inneren Zusammensetzung einer Wissensfunktion heraus zu erklären sein, genau das wird mit den inneren Eigenschaften der Wissensfunktionen geleistet.

Innovation und Evolution

Mit den bisherigen Ergebnissen sind wir in der Lage, die Abgrenzung zwischen Evolution und Innovation darzustellen.

Offensichtlich ist Evolution in der Lage, Neues in Form von Pflanzen und Tieren in die Welt zu setzen. Sollen unsere obigen Ergebnisse uneingeschränkt gelten, muss Wissen auch in der Evolution bereits eine Rolle spielen, d. h. in Tieren und Pflanzen nachweisbar sein. Deuten wir Evolution als eingeschränkte Innovation, die Zukunft aus Fakten, nicht aber auf Grund von interpretativem Wissen kennt, ist Evolution mit humatischen Begriffen erklärbar. Wie dies zu verstehen ist, soll kurz erläutert werden.

Nach Darwin entsteht die belebte Welt aus Zufällen, die bei vorliegenden Gegebenheiten (die Gegebenheiten können auch durch Evolution selbst erzeugt worden sein) Vermehrungsvorteile bieten. Dies ist der Kern des schönen Satzes vom "survival of the fittest". Bekanntlich haben nach Darwin Giraffen lange Häuse, weil diese Überlebensvorteile bieten. Der Vorteil liegt in der Möglichkeit, sich von dem zu ernähren, was auf hohen Bäumen wächst, d. h. eine bestimmte Gegebenheit wird nutzbar und über eine erhöhte Vererbungsrate an die nächste Generation weitergegeben. Derart ist im Gencode von Tieren und Pflanzen mit dem Überlebensvorteil Faktizität gespeichert. Das Wissen im Gencode kennt mithin keine Zukunft, die nicht in der Vergangenheit schon da war. So werden bei diesem Wissen keine Tassen auf

Tische gestellt. Damit gibt es durch Evolution Lebensformen, die ohne interpretatives Wissen auskommen. Innovation in dem Sinne, wie wir sie hier vielfach beschrieben haben, kommt in der Evolution nicht vor.

Ergibt sich im Laufe der Evolution, d. h. per Zufall, zusätzlich zur applikativen eine interpretative Wissensform, ist diese Kombination der Evolution überlegen. Lebewesen, die zwischen faktischen und interpretativen Wissensformen wechseln können, werden alternative Zukunftsverläufe kennen (siehe auch Alternativität bei Automaten, Seite 124). Diese Lebewesen sind prinzipiell in der Lage, über Lebewesen zu dominieren, deren Zukunft, d. h. deren Verhalten aus der Vergangenheit bestimmt ist. Mit dieser zusätzlichen Wissensform ausgestattet, können Fallen gestellt werden, es kann mit Hilfsmitteln gejagt werden, es können minimale Überlebensräume (Käfige) geschaffen werden, und Lebensformen können natürlich innoviert, d. h. gezüchtet werden. Dieser Prozess ist sicher nicht abgeschlossen, da das dominierende Wissen sich auch selbst über kurz oder lang manipulieren kann und derart die herkömmliche Evolution außer Kraft gesetzt wird. Wieweit eine solche Wissensform auf Dauer überlebt, dürfte noch offen sein. Andererseits ist es möglich, dass durch Schaffung von interpretativer Intelligenz (Computer, Simulationen, Modelle, Szenarien etc.) Wissen einen Partner bekommt und somit zu ungeahnten Neuerungen fähig ist, von denen das großmeisterliche Schachspiel von Computern oder die mathematische Beweisführung mit Computern nur der Anfang sein mag. Diese Neuerungen mögen auch das Überleben dieser neuen Wissensform in einer Weise sichern, die bisher unbekannt war.

Es sei hier ergänzend angemerkt, was sich aus dem Abschnitt "Shannonsche Formel in statistischer Physik und Humatics", ab Seite 109 ergibt. Dort wird nachgewiesen, dass der Aufwand zur einmaligen Synthetisierung eines Zustandes, der durch eine bestimmte Informationsmenge charakterisiert ist, wesentlich kleiner sein kann, als die Analyse eines kompletten Zustandes, der durch Wiederholung der gleichen Informationsmenge entsteht. Damit enthält ein biologisches System, das durch vielfache Anwendung eines Gencodes entstanden ist, eine wesentlich höhere Energiemenge, als es selbst zur Erzeugung der einmalig vorliegenden Information benötigt.

Exaktheit und Bedeutung von Begriffen

Humatics beschränkt sich längst nicht auf Thematik "Geld und Wissen", sondern weist in ihrer Tragweite weit über das bisher Gesagte hinaus. Einer dieser Aspekte soll hier angedeutet werden, weiterführende Details und Hinweise werden der unten verzeichneten Buchreihe sowie der Publikation [8] zu entnehmen sein.

Auf Seite 28 wurde bereits darauf hingewiesen, dass Q-Distributionen Hilfskonstrukte zur Veranschaulichung von Wissensfunktionen sind. Wir nutzen sie, da sich mit ihnen viele Wissenscharakteristika darstellen lassen. Zu welchen Erkenntnissen wir gelangen, wenn Q-Distributionen als Abkömmlinge einer kontinuierlichen Wissens-

funktion aufgefasst werden, ist in [8] des Näheren ausgeführt. Hier wollen wir nur kurz ein markantes Ergebnis darstellen.

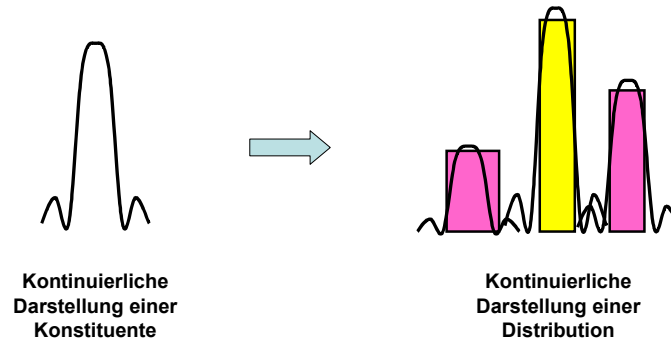


Abbildung 31: Beispiele für Konstituenten von kontinuierlichen Wissensfunktionen.

Kontinuierliche Wissensfunktionen können wir uns so vorstellen, wie in Abbildung 8, Seite 25 dargestellt. Die Konstituenten, die wir bisher als Balken in Q-Distributionen veranschaulichten, sind nicht separat nebeneinander angeordnet, es sind Wellen, die ineinander überfließen. Eine mathematische Analyse liefert das bemerkenswerte Ergebnis, dass die Bedeutung von Wissen konträr zur Exaktheit von Wissen ist. Redet also jemand sehr bedeutungsvoll, erzählt z. B. eine Geschichte, schwindet die Exaktheit. Wird exakt gesprochen, leidet der Bedeutungsinhalt. Dies ist schön an mathematischen Formeln zu erkennen. Die Exaktheit der Formel des Pythagoras zur Errechnung der Seitenlänge von rechtwinkligen Dreiecken kann durch Einsetzen von Zahlen geprüft werden. Soll die Formel eine Relevanz für die Realität haben, müssen wir den Gültigkeitsbereich der Formel (wie für jeden anwendbaren mathematischen Ausdruck) angeben. Für den Satz des Pythagoras wäre anzugeben, dass er auf gekrümmten Oberflächen nicht gilt. Damit sind wir bei der nicht durch den Pythagoras erklärten Aussage, denn wir müssen nun gekrümmte Oberflächen ohne exakte Anwendungshilfe des Pythagoras definieren. Versuchen wir es, werden wir alsbald weitere Begriffe hinzunehmen, die mit der ursprünglichen Formel wenig zu tun haben, da wir uns nun in gekrümmten Räumen aufhalten und diese erläutern müssen. Diese Beispiele werden aber durch die Formel selbst eingegrenzt.

Ökonomisch können wir dieses Ergebnis so interpretieren: Werden Wissensmerkmale präzise erfasst, d. h. ist die Unschärfe der Bestimmung einer Konstituente klein, muss zwangsweise die Unschärfe ihres Geldwertes wachsen. Deuten wir Geldwerte als Zukunftswerte, ist unsicher, welcher Wert für eine präzise bekannte Konstituente in der Zukunft vorliegt.

Letztlich bedeutet dieses Ergebnis auf Q-Distributionen selbst angewandt: Es gibt entweder präzise bestimmte Konstituenten, dann ist der Geldwert unsicher oder es

gibt präzise Geldwerte, dann ist die Konstituente unsicher bestimmt. Wer sich ein bisschen in der modernen Physik auskennt, dem wird die Heisenbergsche Unschärferelation einfallen, die den gleichen mathematischen Hintergrund hat, wie er auch für Wissensfunktionen gilt. Dieser Zusammenhang zwischen Physik und Ökonomie ist nicht verwunderlich, sind doch Wissensfunktionen Verwandte der berühmten quantenmechanischen Psi-Funktion. Wir können einfach festhalten: Realistische Wissensfunktionen sind nur eingeschränkt durch Balkendiagramme darstellbar.

Die Bedeutung der Unschärfe zwischen Wert und Exaktheit von Wissenskonstituenten für das tägliche Leben lässt sich am Beispiel der Fähigkeit, Englisch zu sprechen, verdeutlichen. Angenommen, eine Firma sieht in der Fähigkeit, Englisch zu sprechen einen Zukunftswert und stellt jemanden ein, der als Muttersprache Englisch spricht, dann scheint die Wissenskonstituente "Englisch sprechen" wohl in der exaktesten Form ihrer Definition vorgegeben. Es dürfte nun sehr unbestimmt sein, welcher Zukunftswert dieser Fähigkeit in Geldeinheiten zuzuordnen ist. In England sicher ein ganz geringer. In Deutschland wohl ein höherer, allerdings nur, wenn auch Deutsch von dem Englischsprecher in einer passablen Weise beherrscht wird. Wir sind also gezwungen, den Zukunftswert von Englisch in Deutschland in Relation zu den Deutschkenntnissen zu setzen. Wir haben also zwei Konstituenten in der Wissensfunktion, auf die ein Geldwert umgelegt wird. Es wird gerade im Geschäftsleben schon das weniger exakte Beherrschen beider Sprachen ausreichen, weshalb wohl für das exakte Englisch kein viel höherer Preis gezahlt wird, als es für ein gutes Geschäftsendenglisch vorgesehen ist. Damit steht weder in England noch in Deutschland der exakte Wert für die exakte Beherrschung von Englisch fest. Diese Unbestimmtheit steht unserem Streben entgegen, eine Konstituente gleichzeitig nach Definition und Wert exakt zu erfassen.

Schauen wir über den Horizont hinaus, steht eine Frage im Raum: In welchem Ausmaß kann Wissen auch die nicht ökonomische Welt verändern? Kann Wissen die Welt in einem fundamentalen Sinne ändern, in dem sogar physikalische Gesetze sich als von Wissen abhängig herausstellen? Im Augenblick stehen wir, wenn es um die physikalische Bedeutung von dem geht, was wir Wissen nennen, noch sehr am Anfang. Die Fragestellung ist zumindest offen. Im Abschnitt "Innere Wissenseigenschaften", ab Seite 41 hatten wir die Grenzlinie zwischen Physik und Ökonomie als verschiebbar angesehen, was sie auch unzweifelhaft ist, doch letztlich wurde dort nicht vorausgesetzt, dass die Art, wie die Physik die Grenzlinie verschiebt, vom Wissen beeinflusst wird. Der Autor vermutet, dass auf Grund der im Abschnitt "Innere Wissenseigenschaften", ab Seite 41 dargelegten Argumentation Wissen eine eigenständige Seinsform ist, die wohl schon mit dem Urknall mindestens als Möglichkeit (Modalität) in der Welt war. Es ist nicht ausgeschlossen, dass wir mit dem richtigen Wissen ausgestattet, in einem neuen Urknall Universen schaffen können. Ein schönes Sinnbild haben wir hier an der Decke der Sixtinischen Kapelle in einer Darstellung des Michelangelo vorliegen. Dort reicht der Schöpfer dem Menschen einen Finger: den Finger des Wissens? So mag ganz am Anfang aller Schöpfung Wissen stehen, unser Universum wäre so gesehen der Zukunftswert einer gewollten Schöpfung.

Wir sollten abschließend hier nicht dem Irrtum verfallen und annehmen, dass allein Menschen in ihrer spezifischen evolutionären Ausprägung geschaffen seien, Eigenschaften von Wissen zu nutzen. Angenommen es gäbe eine intelligente, Zukunft gestaltende, d. h. Wissen nutzende Ameisengesellschaft, so würde der Satz des Pythagoras dort entdeckt werden, die Einsteinsche Äquivalenz von Masse und Energie zählte zu den Erkenntnissen, es wäre so etwas wie ein PC dort vorhanden und es würden ganz sicher Wissen und Wert in einer Relation stehen, womit auch so etwas wie Geld als Verrechnungsmittel auftauchen würde. Und wie Wissen Innovationsimpulse freisetzen kann, würde ebenfalls irgendwann am Wegesrand dieser, aus unseren Augen exotischen Gesellschaft liegen.

Abschließend sei hier die Meinung des Autors wiedergegeben, nach der sich Wissen wegen der biologischen Begrenzungen weniger im Gehirn und mehr im Zusammenspiel mit externen Hilfsmitteln entwickeln wird. Solche Hilfsmittel habe wir in Computern in ersten Formen vorliegen. Wir werden bei einer zunehmenden Komplexität der Welt ohne diese Hilfe kein adäquates Wissen unter alleiniger Nutzung unserer Gehirne schaffen können.