

# **Dynamische Gleichgewichte in Marktwirtschaften**

---

**Humane Stabilisierung globaler Wirtschaftskrisen**

Version 2.2

Frei verwendbar für Kopien etc.  
unter Hinweis auf Copyright by:  
H.-D. Kreft, 21521 Dassendorf  
dkreft@visionpatents.com

## INHALT:

<b>VORBEMERKUNGEN</b> .....	<b>3</b>
<b>ZUM THEORETISCHEN HINTERGRUND</b> .....	3
<b>EINORDNUNG DIESES ARTIKELS</b> .....	4
<b>ABSTRAKT</b> .....	<b>6</b>
<b>ZIEL DES ARTIKELS</b> .....	<b>7</b>
<b>EIN DYNAMISCHES, ÖKONOMISCHES GLEICHGEWICHT DES MITTLEREN EINKOMMENS IN     GESELLSCHAFTEN.</b> .....	7
<b>FEHLENDER HUMANER BEZUG BEI HERKÖMMLICHEN METHODEN</b> .....	10
<b>ZUR QUANTITÄTSGLEICHUNG</b> .....	11
<b>ZUM KEYNESSCHEN FORMALISMUS</b> .....	12
<b>METHODISCHE GRUNDLAGEN</b> .....	<b>15</b>
<b>GELDMENGEN UND GELDVERTEILUNGEN</b> .....	15
<b>PROFILPOTENZIALE</b> .....	16
<b>ZUR ERHEBUNG VON PROFILDATEN</b> .....	20
<b>DAS T-H DIAGRAMM</b> .....	22
<b>EIN MUSIKALISCHES QUARTETT ALS BEISPIEL</b> .....	<b>24</b>
<b>DIE VERGANGENHEIT DES QUARTETTS</b> .....	24
<b>DIE ZUKUNFT DES QUARTETTS</b> .....	26
<b>T-H-DIAGRAMME AUF VOLKSWIRTSCHAFTLICHER EBENE</b> .....	<b>29</b>
<b>MITTLERE HUMANPOTENZIALE</b> .....	29
<b>EINKOMMENSENTWICKLUNG IM T-H-DIAGRAMM</b> .....	30
<b>DER RATIONALISIERUNGSSCHRITT FÜHRT ZU INFORMATIONSGEWINN.</b> .....	32
<b>INNOVATION FÜHRT ZU EINKOMMENSERHÖHUNG</b> .....	32
<b>ZUR ÖKONOMISCHEN ERGIEBIGKEIT K</b> .....	33
<b>DIE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE RELEVANZ DES QUARTETTBEISPIELS</b> .....	36
<b>EINKOMMENSWACHSTUM DURCH WECHSEL ZWISCHEN RATIONALISIERUNG UND INNOVATION</b> .....	37
<b>HUMANPOTENZIAL UND QUANTITÄTSGLEICHUNG</b> .....	40
<b>VOLKSWIRTSCHAFTLICHE FOLGERUNGEN</b> .....	<b>42</b>
<b>EINE FORMEL FÜR DYNAMISCHE, ÖKONOMISCHE GLEICHGEWICHTE</b> .....	42
<b>INTERPRETATION DER ERGEBNISSE</b> .....	44
<b>WEITERE EINFLÜSSE AUF GELDMENGEN</b> .....	45
<b>MATHEMATISCHER ANHANG</b> .....	<b>49</b>

# Vorbemerkungen

### Zum theoretischen Hintergrund

Dieser Artikel ist Teil einer umfassenden, mathematisch fundierten Theorie zur Fortentwicklung unserer Gesellschaften. Er richtet sich an Leser die überzeugt davon sind, dass

- die Verbesserung der Lebensumstände des individuellen Menschen oberstes Ziel jeder gesellschaftlichen Entwicklung sein muss
- den heutigen demokratischen Gesellschaften ein überzeugendes Konzept ihrer Fortentwicklung fehlt
- der Erfolg der Marktwirtschaften vorrangig in der Anhebung des individuellen Wohlstands nachweisbar sein muss
- die weltweite Hebung des Bildungsniveaus die beste Voraussetzung für ein friedliches, weltweites Nebeneinander der Kulturen ist.

Die vorstehenden Ziele müssen über kurz oder lang von jeder Gesellschaft angesteuert werden. Wir sollten Wege vermeiden, die in der Vergangenheit keinen Erfolg in folgenden Problemfeldern vorweisen können:

- Minderung des Unterschieds zwischen Arm und Reich innerhalb der wohlhabenden Nationen wie auch zwischen den Nationen
- Verbesserung der Chancen demokratischer Gesellschaften im Wettstreit mit anderen Gesellschaftsformen über ihre Wohlstands- und Freiheitsverheißung hinaus
- Vermeidung marktwirtschaftlicher Krisen
- Verbesserung der langfristigen Lebensgestaltung auf unserem Planeten ohne Konfliktpotenzial mit täglichen Zwängen zum Einkommenserwerb.

Wer den Weg nicht kennt, kann das Ziel nicht erreichen.

Mit diesem Artikel wird ein weiterer Meilenstein als Wegweiser zur Lösung der angeführten Problematiken aufgestellt. Es wird mit den Mitteln der Humatics, der Theorie der operablen Wissenseigenschaften mathematisch sauber abgeleitet, wie das mittlere Einkommen sich in Gesellschaften steigern kann und muss, wenn Menschen mit der Fortentwicklung ihrer Kompetenzen ihr Einkommen wahlweise im Bildungs- oder im Wirtschaftssektor einer Gesellschaft erzielen können. Der Zusammenhang zwischen breit angelegter Bildung und ökonomischem Erfolg wird deutlich. Es lassen sich ökonomische Kennzahlen ableiten, die für die Steuerung dynamischer, ökonomischer Systemen nutzbar sind und vor Finanzkrisen schützen.

Das vorgestellte Konzept entwickelt den Rahmen der bisherigen, ökonomischen Theorien fort und gibt somit den Praktikern in Banken und Politik eine Reihe von bisher unbekanntem Formeln und Größen zur Steuerung und Bewertung ökonomischer Entwicklungen an die Hand. Zu diesem Zweck wurde die Leistungsfähigkeit der humatischen Formeln in einem konkreten Beispiel bis ins Detail durchgerechnet, womit die Plausibilität der Ergebnisse beispielhaft nachprüfbar ist.

### Einordnung dieses Artikels

Dieser Artikel ist Teil der umfassenden Beschreibungen zur Humatics als Theorie der operablen Wissenseigenschaften, deren vielschichtige Facetten durch Blick in die Webseite [www.humatics.de](http://www.humatics.de) einzusehen sind. Vielfach wird beklagt, dass Schreibstil und Nutzung mathematischer Methoden den Einstieg erschweren und teilweise für Laien unmöglich machen. Wer sich einen von diesen Schwierigkeiten freien Überblick verschaffen will, lädt sich Vor- und Nachwort des Buches „Geld und Wissen“ von der angegebenen Webseite<sup>1</sup>.

Dieser Artikel steht in engem Zusammenhang mit einem Artikel, der Ende Oktober 2008 unter dem Titel „Der ökonomische Wirkungsgrad“ (siehe Literaturverzeichnis [1]) veröffentlicht wurde. Dort steht die Analyse der Einnahme- und Ausgabenstruk-

---

<sup>1</sup> [www.humatics.de](http://www.humatics.de) , Bibliothek anklicken, Buch: Geld und Wissen, Download [B2.1] Kap 1, bis Seite 30 und dort weiter unten [B2.10] Kap. 10, bis Seite 136.

turen von Individuen im Vordergrund, woraus sich letztlich die Ableitung eines ökonomischen Wirkungsgrads ergibt. Hier wird allein die zeitliche Entwicklung der mittleren Einnahmestrukturen von Individuen untersucht, um daraus Führungsgrößen für die Steuerung dynamischer, ökonomischer Systeme abzuleiten. Einkommens- und Geldmengenentwicklungen in Volkswirtschaften lassen sich in bestimmten Grenzen bei Vermeidung von Risiken steuern.

In dieser überarbeiteten Artikelversion<sup>2</sup> werden Ergebnisse der Patentanmeldung DE 10 2008 052 567.7 berücksichtigt. Diese wurde im Oktober 2008 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Titel „Technische Verfahren und Einrichtungen zur Ermittlung von Messwerten für die Steuerung ökonomischer Systeme“ eingereicht.

Auch hier gilt, was in den Vorbemerkungen zum Artikel „Der ökonomische Wirkungsgrad“ (auf den im Folgenden mit [1] verwiesen wird) gesagt wurde: Die erläuterten Methoden sind geeignet, um ökonomische Krisensituation durch frühzeitiges Gegensteuern zu vermeiden. Dazu werden Messwerte benötigt, die im Patent beschrieben sind. Letztlich lässt sich bei Anwendung der hier wie in [1] beschriebenen Methoden der Wohlstand von Gesellschaften anhand von Messwerten nachvollziehen und stabilisieren.

Dieser Artikel nutzt das Dreiebenenmodell und die Konstruktdefinition, wie sie im Absatz „Methodische Grundlagen“ von [1] für die Fortentwicklung ökonomischer Theorien eingeführt wurden. Unabhängig von den ausführlicheren Erläuterungen in [1], sollte dieser Artikel hier auch aus sich heraus verständlich sein. Die mathematischen Anforderungen gehen nicht über das Wissen eines höheren Schulabschlusses hinaus, benötigen aber naturgemäß mehr Zeitaufwand als es zum Lesen mathematikfreier Artikel erforderlich wäre. Wie auch sonst haben die mathematischen Methoden den Vorzug, dass sie komplexe Dinge besser darstellen, als es natürliche Sprache kann. Hinzu kommt, dass Widersprüche, Unklarheiten vermieden werden. Und letztlich wissen wir, dass manch Fortschritt ohne Mathematik nicht möglich wäre, die Menschheit auf einem früheren Entwicklungsstand stehen geblieben wäre. Wenn wir weiter wollen, müssen wir Mathematik wie eine Sprache zur Kommunikation über komplexe Sachverhalte nutzen. So ist es auch hier.

---

<sup>2</sup> Die alte Version wurde bis zur Versionsnummer 2.4 geführt und veröffentlicht, diese neue Version beginnt mit 3.1.

### Abstrakt

Das Ziel des Artikels ist es, Größen zur Steuerung von dynamischen, ökonomischen Systemen anzugeben. Die Details der Problematik werden eingangs dargestellt. Es wird am Beispiel der Quantitätsgleichung und des Keyneschen Formalismus gezeigt, warum das Ziel des Artikels mit den dort angegebenen Methoden nicht erreicht werden kann. Es fehlt ihnen schlicht an einer zusätzlichen Größe, die das ökonomische Potenzial von Menschen zur Gestaltung des wirtschaftlichen Erfolgs erfasst.

Als Grundlage der entwickelten Methoden dient die Annahme, dass unterschiedlichste, menschliche Leistungen erforderlich sind, um Güter und Leistungen unter Wettbewerb am freien Markt erfolgreich abzusetzen. Werden die erzielten Einnahmen den verursachenden, menschlichen Leistungen zugeordnet, ergeben sich mathematisch nachvollziehbare Zusammenhänge zwischen menschlichen Leistungen und Geldflüssen, die bisher unbekannt waren.

Die abgeleiteten, mathematischen Zusammenhänge kommen unter der Annahme zustande, dass es einen Markt für einzelne, ökonomisch verwertbare Kompetenzen gibt, so dass deren Preis bekannt ist. Diese Daten werden mit einer neuartigen Web 2.0 Anwendung mit Namen shuccl<sup>3</sup> ab Anfang 2009 zur Verfügung stehen.

Ist der Marktwert von Kompetenzen bekannt, steht er für die quantitative, ökonomische Analyse in gleicher Weise zur Verfügung, wie es für Güter, Dienstleistungen prinzipiell der Fall ist. Vor diesem Hintergrund wird mathematisch eine Formel abgeleitet, die den Zusammenhang zwischen ökonomisch nutzbaren Kompetenzen, Einkommensentwicklungen herstellt. Im Zusammenhang mit dem in [1] eingeführten ökonomischen Wirkungsgrad ergeben sich nutzbare Einsichten in die Wohlstandsentwicklung von Gesellschaften und in die Steuerung ökonomischer Systeme.

---

<sup>3</sup> Die Web 2.0 Anwendung shuccl (sophisticated humatics competence cluster evaluation) wird unter Beteiligung der KfW und freier Investoren als "start up" an den Markt gebracht.

## Ziel des Artikels

Ein dynamisches, ökonomisches Gleichgewicht des mittleren Einkommens in Gesellschaften<sup>4</sup>.

In der folgenden Analyse wird vorausgesetzt, dass menschliche Kenntnisse, Fähigkeiten die Ursache des ökonomischen Wettbewerbserfolges und damit Ursache des Wohlstandes sind. In Einkommen bewertete Kenntnisse, Fähigkeiten werden hier Kompetenzen genannt. Sowohl die Anwendung von Kompetenzen im Wirtschaftssektor (rechte Seite der Abbildung 1) wie auch ihre freie, breit angelegte Erzeugung im Bildungssektor und Entwicklung (linke Seite der Abbildung 1) wird als eine humane Leistung angesehen, die ausschließlich Menschen erbringen können und die durch Einkommen zu entlohnen ist. Menschen, die in einem der beiden Sektoren Einkommen erzielen, werden hier als ökonomisch aktive Menschen (oder Individuen) bezeichnet.

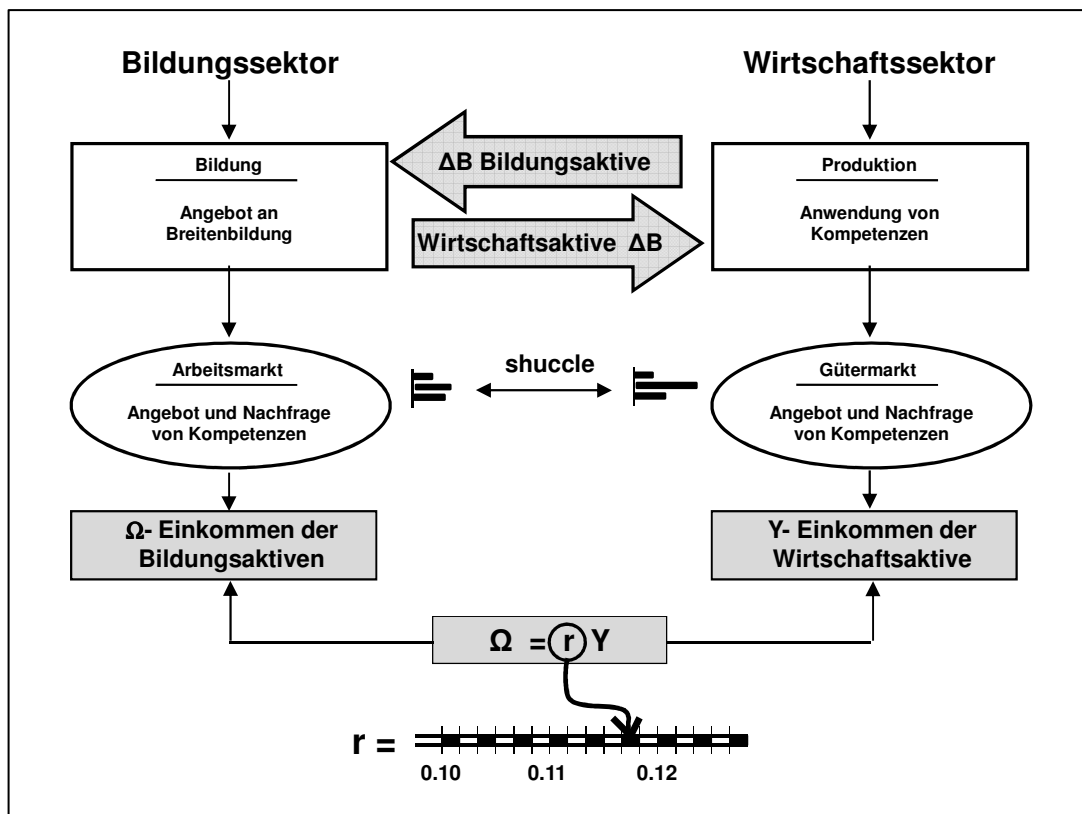


Abbildung 1: Zusammenhänge Bildungs- und Wirtschaftssektor

<sup>4</sup> Siehe hierzu die weiteren Ausführungen im Buch "Geld und Wissen", Kap. 6: "Von der sozialen zur fairen Marktwirtschaft". Download auch unter: [www.humatics.de](http://www.humatics.de), Bibliothek anklicken, Buch: Geld und Wissen, Download [B2.6] Kap 6, bis Seite 80

Der Wirtschaftssektor wird von allen Beschäftigten gebildet, deren Kompetenzen sich über den Umweg von erzeugten Produkten oder Leistungen im ökonomischen Wettbewerb durchsetzen und die derart am Markt Einkommen erzielen. Im Bildungssektor finden wir ökonomisch aktive Individuen, die prinzipiell im Wirtschaftssektor tätig sein könnten, sich aber in irgendeiner Weise im weiten Feld der prüfbaren, testbaren Bildungsleistungen tun. Letztlich wird durch sie die Breite des Wissens von den musischen Leistungen bis zum Sport bis zum Erwerb von unmittelbar beruflich nutzbaren Kenntnissen, Fähigkeiten gefördert<sup>5</sup>.

Die rechte Seite der Abbildung 1 stellt den Transformationsprozess einer Wirtschaft dar, wobei wir ausschließlich von Marktwirtschaften ausgehen. Setzen sich Güter, Leistungen am freien Markt durch, erzeugen sie das Volkseinkommen  $Y$  (Bruttoinlandsprodukt). Der für den Bildungssektor analoge Prozess ist im linken Teil der Abbildung 1 symbolisch dargestellt. Dort wird ein Kompetenzpotenzial erzeugt, das sich in Prüfungen, Examen, Tests etc. durchsetzen muss. Ein Teil davon wird am Arbeitsmarkt je nach Anforderung des Wirtschaftssektors nachgefragt. Eine Gesellschaft stellt mit ihrer Bildungsleistung dem Wirtschaftssektor ein laufend erneuertes, sich erweiterndes, humanes Potential an menschlichen Kenntnissen, Fähigkeiten zur Verfügung. Jede Gesellschaft muss den Bildungsaktiven ein Einkommen zur Gestaltung ihres Lebens – mindestens zum Überleben - zukommen lassen, das sich ausschließlich als Teil aus dem Volkseinkommen ergeben kann. Es ist also ein Anteil  $\Omega$  des  $Y$ -Einkommens für die Bildungsaktiven bereit zu stellen. Dies ist durch den Schieber, unten in Abbildung 1 dargestellt. Dort hat  $r$  einen Wert in der Nähe von 0.12, so dass für diese Schieberstellung ungefähr gilt:  $\Omega = 0.12 Y$ .

Auch in heutigen Gesellschaften wird  $\Omega$  als Teil von  $Y$  zur Verfügung gestellt. Dies geschieht zumeist über Zuschüsse von Eltern an ihre bildungsaktiven Kinder. Auch die Gesellschaft stellt in vielfältiger Weise Stipendien, Kindergeld, Ausbildungsbeihilfen etc. zur Verfügung. Ein für die ökonomisch aktiven Individuen nachvollziehbarer Zusammenhang zu  $Y$  ist zumeist nicht gegeben. Fest steht, dass für Bildung und

---

<sup>5</sup> In der Humatics wird das unmittelbar anwendbare Wissen als das applikative, das in der Zukunft evtl. anwendbare als das interpretative bezeichnet.



Soziales in modernen Gesellschaften gewaltige Summen ausgegeben werden, ohne dass die Menschen ausreichend über die Verwendung ihres Einkommens bestimmen können. In [3] ist beschrieben, wie die gesellschaftlichen Gruppen selbst die Verteilung ihres Einkommens in die Hand nehmen können. Das Einkommen, das derart pro Kopf der Bevölkerung zur Verfügung steht, wäre ausreichend, um daraus die individuellen Bildungsleistungen von Menschen zu bezahlen und neue Leistungsanreize in Gesellschaften zu setzen.

Mit den beiden mittleren und entgegen gesetzt angeordneten Pfeilen in Abbildung 1 ist der wechselseitige Austausch von Individuen zwischen Wirtschafts- und Bildungssektor angedeutet. Der Wirtschaftssektor ermittelt z.B. durch Rationalisierung die benötigten Kompetenzen und eliminiert die redundanten aus. Dieser Rationalisierungsprozess hat – wie im Rahmen der mathematischen Analysen gezeigt wird – mehrere Wirkungen. Zum Einen ist in der Wirtschaft das Wissen vorhanden, welche Kompetenzen benötigt werden und was für sie zu zahlen ist. Weiters werden fortlaufend Individuen freigesetzt, womit die Zahl der Bildungsaktiven um  $\Delta B$  zunimmt. Diese durch Rationalisierung, Schrumpfungprozesse, Krisen der Wirtschaft frei gesetzten Individuen tauchen zusätzlich im Bildungssystem auf und müssen dort ein Einkommen erhalten, falls sie eine Bildungsleistung erbringen. Da der Wirtschaftssektor andererseits laufend zum Überleben unter Wettbewerb – auch und besonders in Krisenzeiten - Menschen mit neuen Fähigkeiten und Kenntnissen benötigt, ergibt sich auf dem Arbeitsmarkt eine Nachfrage.

Das für Bildungsleistung zu verteilende Einkommen  $\Omega$  wird durch den Faktor  $r$  bestimmt. Wird der Faktor  $r$  durch irgend einen gesellschaftlichen Mechanismus (siehe z.B. die Ausführungen zu erweiterten Tarifverhandlungen in [3]) verändert, muss sich bei bestimmten  $r$ -Werten durch die Erhöhung des Einkommens aus Bildungsleistung eine solche Attraktivität zur Erbringung von Bildungsleistung einstellen, dass die Anzahl der Menschen  $\Delta B$  erhöht wird. Die mathematische Analyse dieser Zusammenhänge wird weiter unten gegeben.

Die in den Bildungssektor wechselnden Individuen  $\Delta B$  sollen in der Auswahl der Bildungsinhalte, wie der Zeitwahl der Bildungsleistungserbringung vollkommen frei in ihren Entscheidungen sein. Derart ist die größtmögliche Erweiterung der Wissens-

basis einer Gesellschaft gewährleistet. Jedes ökonomisch aktive Individuum wird bei freiem - und per Angebot und Nachfrage ausbalanciertem - Fortbildungsangebot sein individuelles Bildungsniveau erhöhen. Derart profitiert nicht nur der Wirtschaftssektor von breit gebildeten Bürgern, die nun auch als Verbraucher, politisch interessierte Bürger, Fernsehkonsumenten ein anderes Verhalten an den Tag legen werden, als es bei Menschen der Fall ist, deren Blickwinkel allein durch die momentanen Anforderungen der Verdienstmöglichkeiten in der Wirtschaft gegeben ist.

Ein dynamischen Gleichgewicht ist steuerbar (regelbar), wenn es eine Größe gibt, die bei Änderung von variablen Größen konstant ist oder deren Verlauf wenigstens in engen Grenzen bekannt ist. Das ist in der Ökonomie nicht anders als auf einem Schiff. Wenn der Wind heftig wird, die Sicht eingeschränkt wird, ist der Kompasskurs die Richtgröße, das Schiffsruder das Mittel und das ganze Schiff das System, das auf stabilem Kurs zu halten ist. Es wird also hier nach der Kompassnadel der Ökonomie gesucht.

### **Fehlender humaner Bezug bei herkömmlichen Methoden**

Es gibt vielfältige ökonomische Theorien und Formeln, die in irgendeiner Weise Geldflüsse oder Geldmengen enthalten und daraus Folgerungen für die Steuerung ökonomischer Prozesse ableiten. So ist ein Geldfluss durch einen Quotienten aus Geldmenge pro Zeiteinheit erfasst. Dieser Quotient kann über die Geldmenge im Zähler oder die Zeiteinheit im Nenner einen ökonomisch nutzbaren Bezug erhalten. Wird beispielsweise die Zeit in Bezug zur menschlichen Arbeitszeit angegeben, ergeben sich vergleichbare Aussagen über den Verdienst pro Stunde etc. Im anderen Falle könnten Geldwerte an Güter gebunden werden, womit sich Umsätze pro Gut ergeben. Hier ist zu zeigen, welche Größen durch Menschen als Ursachen des wirtschaftlichen Erfolgs bisher nicht berücksichtigt wurden, womit sich für Geldmengen und damit für Geldflüsse wie Einkommen, Ausgaben etc. eine Erweiterung der ökonomischen Steuermöglichkeiten ergibt.

Welche Probleme sich für die Verantwortlichen in Politik und Wirtschaft bei Anwendung der bestehenden Instrumentarien zwecks Steuerung in Krisenzeiten ergeben,

soll kurz anhand der Quantitätsgleichung und des Keyneschen Formalismus dargestellt werden.

### Zur Quantitätsgleichung

Da es uns hier um die Dynamik ökonomischer Systeme geht, ist in Formel 1, Zeile 1 durch den Quotienten  $u$  die grundsätzliche ökonomische Fragestellung angegeben. Es wird nach der zeitlichen Entwicklung des Einkommens (Bruttoinlandsprodukt) gefragt. Mit  $Y(t_0)$  ist das bekannte Einkommen in einer ersten ökonomischen Periode und mit  $Y(t_1)$  das in einer zeitlich folgenden angegeben. Für ex post Analysen sind Einkommen bestimmbar (messbar),  $u$  ist somit für die Vergangenheit empirisch bestimmt. Gefragt ist nach Formeln für eine ex ante Analyse. Wir fragen also, welche kausalen, mathematisch fassbaren Zusammenhänge lassen sich für die zukünftige Entwicklung von Geldmengen und Einkommen in Volkswirtschaften angeben. In der ökonomischen Theorie wie in der Praxis (z. B. bei Zentralbankern) wird die Einkommensentwicklung häufig über die Entwicklung von Geldmengen in der Quantitätsgleichung angegangen<sup>6</sup>.

$$\begin{aligned} 1: \quad & u = \frac{Y(t_1)}{Y(t_0)} = \frac{Y_1}{Y_0} = f(?) \quad \text{mit : } Y_0 = Y(t_0) ; Y_1 = Y(t_1) \\ 2: \quad & M \cdot V = P \cdot Y \quad \Rightarrow \quad Y = \frac{V}{P} \cdot M \\ 3: \quad & u = \frac{Y_1}{Y_0} = \frac{\frac{V_1}{P_1} \cdot M_1}{\frac{V_0}{P_0} \cdot M_0} = \frac{M_1 V_1}{P_1} \cdot \frac{P_0}{M_0 V_0} = F \left( \frac{\text{Geldfluss}}{\text{Preisniveau}} \right) \\ 4: \quad & u = \frac{Y_1}{Y_0} = F \left( \frac{\text{Geldfluss}}{\text{Preisniveau}} \right) = f(?) \end{aligned}$$

Formel 1: Mathematische Folgerungen aus der Quantitätsgleichung

Die Quantitätsgleichung ist in Formel 1, Zeile 2 angegeben. Danach hängt die Geldmenge  $M$  vom Preisniveau  $P$ , dem realen Bruttoinlandsprodukt  $Y$  und der Umlaufgeschwindigkeit  $V$  des Geldes ab. Vergleichen wir die Quantitätsgleichung mit dem

---

<sup>6</sup> Siehe Artikel Bundesbank [2]

Fluss in einem Wasserrohr, so muss sich die Flussgeschwindigkeit (dargestellt durch  $M V$ ) im Rohr genau so ändern, wie sich die Ausdehnung  $P$  (das ist beim Geld die Inflation) des Wasserflusses  $Y$  ändert.

Wir schreiben die Quantitätsgleichung im zweiten Ausdruck der Zeile 2 so um, dass wir  $Y$  als Funktion der Größen  $V, P, M$  bestimmt haben. Wir setzen den für  $Y$  gefundenen Ausdruck in den Quotienten für  $u$  ein und erhalten Zeile 3. Letztlich muss sich nach der Quantitätsgleichung das Volkseinkommen  $Y$  zwischen zwei Perioden so verändern, dass sich Geldfluss und Preisniveau die Waage halten. Das ist im rechten Ausdruck der Zeile 3 angegeben. Zeile 4 fasst das Ergebnis der Zeile 3 in einer einfachen Formel zusammen. Soll die Einkommensentwicklung  $u$  gesteuert werden, fehlt der rechten Seite eine feststehende Steuergröße. Es fehlt ein konstanter Wert oder – wie bei einer geregelten Heizung, die sich nach dem Verlauf der Außentemperatur richtet – ein funktionaler Zusammenhang, nach dem sich die Änderung der Größen in der Quantitätsgleichung richten kann. So wird auch in den heutigen Wirtschaften je nach Einstellung, Hintergrund, Opportunität die Einkommensänderung durch Zentralbankzinsen und deren Einfluss auf das Einkommen oder ein anderes Mal durch Erhöhung der Staatsausgaben, in anderen Fällen durch Umverteilungsprozesse gesteuert. Es herrscht bei der Wahl der Mittel ein freier Wettbewerb der Schulen, Meinungen und Eitelkeiten.

Unser Ziel ist es hier eine Größe zu finden, die einen unmittelbaren Zusammenhang der Änderung von Geldmengen zu ihrer Ursache, zu menschlichen Aktivitäten hat.

Die Antwort wird auf Seite 40 mit „Formel 7: Das Humanpotenzial als Bezugspunkt der Quantitätsgleichung“ gegeben.

### Zum Keyneschen Formalismus

Im Keyneschen Formalismus tauchen im Wesentlichen die Größen Einkommen  $Y$ , Investitionen  $I$ , Zinssatz  $i$ , Sparleistung  $S$ , Staatsausgaben  $G$  auf. Geldmengen werden mit  $M$  und Geldnachfragen mit  $L$  symbolisiert. Die Anzahl der Beschäftigten wird mit  $A$  angegeben. Wir stellen in Zeile 1 der folgenden Formel  $Y$  als Funktion der anderen Größen des Keyneschen Formalismus rein symbolisch dar.

$$\begin{aligned}
 1: \quad & Y = F(S, I, i, G, A, L) \\
 2: \quad & u = \frac{Y_1}{Y_0} = \frac{F(S_1, I_1, i_1, G_1, L_1, A_1)}{F(S_0, I_0, i_0, G_0, L_0, A_0)} = \frac{A_1}{A_0} \cdot \frac{F(S_1, I_1, i_1, G_1, L_1)}{F(S_0, I_0, i_0, G_0, L_0)} \\
 3: \quad & u = \frac{Y_1}{Y_0} = \frac{A_1 \cdot \bar{y}_1}{A_0 \cdot \bar{y}_0} \cdot k \quad \text{mit:} \quad \frac{f(S_1, I_1, i_1, G_1, L_1)}{f(S_0, I_0, i_0, G_0, L_0)} = k = \text{constant} \\
 4: \quad & u = \frac{Y_1}{Y_0} = \frac{A_1 \cdot \bar{y}_1}{A_0 \cdot \bar{y}_0} \cdot k
 \end{aligned}$$

Formel 2: Überblick Keynescher Formalismus

Stellen wir uns auch hier die Frage nach der zeitlichen Entwicklung  $u$  des Einkommens, sieht das im mathematischen Überblick wie in Zeile 2, der Formel 2 aus. Letztlich stellen die vielen Keyneschen Grafiken zur Beantwortung volkswirtschaftlicher Fragen bestimmte Beziehungen der in den Klammern befindlichen Größen dar. Die einzige Größe, die einen Zusammenhang zu den wirtschaftlich aktiven Individuen herstellt, ist mit der Anzahl der Beschäftigten  $A$  gegeben. Unterstellen wir, dass das Volkseinkommen mindestens bei kleinen Änderungen proportional zur Anzahl der Beschäftigten ist, können wir  $A$  aus der Funktion  $F$  als multiplikativen Faktor herauslösen und den rechten Ausdruck in Zeile 2 schreiben. Soll nun nach irgendeiner Konstanten oder sich langsam verändernden Größe die dynamische Entwicklung  $u$  des volkswirtschaftlichen Einkommens gesteuert werden, muss der nach Herauslösen von  $A$  verbleibende, funktionale Zusammenhang  $f$  zwischen zwei Perioden mit  $k$  konstant bleiben oder sich in bekannter Weise zeitlich ändern (wie die Außentemperatur als Vorgabe der Steuerung einer Heizungsanlage). Es müssten sich die vielen Größen auf der rechten Seite der Zeile 3 genau so ändern, dass sich eine Konstante ergibt. Der Mechanismus hierzu ist vollkommen unbekannt und wohl auch zu kompliziert. Schließlich soll ja ein kompliziertes System, das durch viele Größen miteinander in Beziehung steht, geregelt werden. Es kann nicht erwartet werden, dass ein komplexer Zustand sich selbsttätig so vereinfacht, dass er zur Steuerung genutzt werden kann, was nicht mehr erforderlich wäre.

Wie ersichtlich, fehlt zur Steuerung der Einkommensentwicklung  $u$  auch im Keyneschen Formalismus für Eingriffe in die komplizierten Zusammenhänge eine Bezugsgröße, die irgendwie das humane Potenzial der Menschen berücksichtigt. Im

## Ziel des Artikels

---

schlimmsten Falle wird aus dem Formalismus der – übrigens nicht notwendige Schluss – gezogen, der Staat müsse den Konsum ankurbeln, der Rest soll sich dann von selbst regeln. Der grundlegende Fehler der Nichtberücksichtigung des Verlusts von Information bei Gleichverteilung von Geldflüssen war schon ein Marxscher.

# Methodische Grundlagen<sup>7</sup>

## Geldmengen und Geldverteilungen

Zwischen Geldmengen und Geldwerten besteht ein Unterschied, der mathematisch exakt mit dem Begriff der Skalierbarkeit zu erfassen ist. Geldmengen sind skalierbar, Geldwerte nicht. Das ist so zu verstehen. Werden beispielsweise die Zahlen auf sämtlichen Geldscheinen (einschließlich Kontostände, Zahlen auf Schuldtiteln etc.) mit einem Faktor multipliziert (skaliert), bleibt das Verhältnis der Preise zwischen Gütern konstant. Ein Brot kostet beispielsweise nach wie vor das Zwanzigfache einer Telefoneinheit<sup>8</sup>. Geldmengen sind also skalierbar. Geldwerte, die für den Tauschwert von Gütern und damit für einen Bezug zum Nutzen von Gütern stehen, sind es nicht.

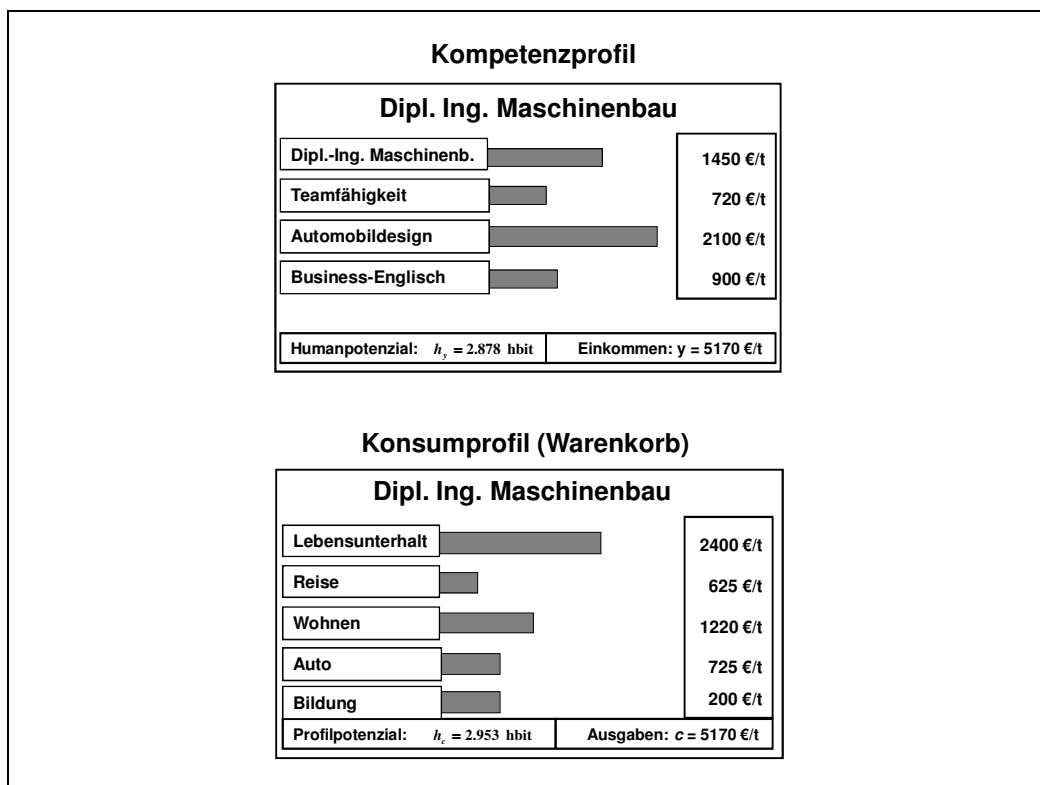


Abbildung 2: Geldverteilungsprofile für Konsum und Kompetenzen

Verteilen wir eine Geldmenge auf die Güter eines Warenkorbs oder die Kompetenzen mit denen Menschen ihr Einkommen erzielen (siehe Abbildung 2), kommt als neues

<sup>7</sup> Zu diesem Abschnitt empfiehlt es sich, die detaillierten Ausführungen in [1] zu lesen.

<sup>8</sup> Wir sehen hier von psychologischen Faktoren ab, die sich aus der Verwendung großer Werte für Geldmengen ergeben mögen.

Element das Verteilungsprofil ins Spiel. Werden per Geldfluss z. B. Güter des Konsums – wie sie beispielsweise repräsentativ im Warenkorb eines mittleren Haushalts enthalten sind - gekauft, sprechen wir von Konsumprofilen. Legen wir das erzielte Einkommen eines Angestellten z. B. auf seine beruflich eingesetzten Kompetenzen um, sprechen wir vom Kompetenzprofil. Es lässt sich mathematisch zeigen, dass Verteilungsprofile ein Maß enthalten, das skalierungsunabhängig ist. Wir nennen es Profilpotenzial. Es lässt sich mit der bekannten Shannonschen Formel berechnen<sup>9</sup> und stellt ein Maß für die Gleichmäßigkeit der Verteilung dar. Je gleichmäßiger eine Verteilung, d. h. je ähnlicher die Geldflüsse auf Güter oder Kompetenzen verteilt sind, desto größer ist der Wert des Profilpotenzials. Je unterschiedlicher („zackiger“) ein Profil, desto kleiner ist das Profilpotenzial. Das soll beispielhaft erläutert werden.

### Profilpotenziale

Die Shannonsche Formel gestattet es, jedem Profil sein Profilpotenzial  $h$  als charakteristische, skalierungsfreie Quantität zuzuordnen. Profilpotenziale werden in der Einheit **hbit** (human bit) gemessen. Sie sind in ihrer mathematischen Herkunft (Shannon) verwandt mit dem Informationsmaß **bit**. Profilpotenziale sind letztlich Quantitäten für Entscheidungspotenziale von Menschen, die sie für die Auslösung von Geldflüssen benötigen. So ist die Zahlung einer Urlaubsreise ebenso mit Entscheidungen verbunden, wie es für den Einsatz von Kompetenzen (Kenntnissen, Fähigkeiten) gilt, um ein Einkommen zu erzielen.

Profilpotenziale von Kompetenzprofilen werden Humanpotenziale genannt.

Einige Eigenschaften von Profilpotenzialen sollen anhand der Kompetenzprofile in Abbildung 3 erläutert werden. Im oberen „1. Kompetenzprofil mit kleinem Humanpotenzial  $h$ “ ist der recht hypothetische Fall dargestellt, dass ein Individuum zwar

---

<sup>9</sup> Hinweise zur Berechnung sind aus [1] und insbesondere [3] zu entnehmen. Download auch unter: [www.humatics.de](http://www.humatics.de), Bibliothek anklicken, Buch: Geld und Wissen, Download [B2.9] Kap 9, bis Seite 128.



über vier Kompetenzen **A**, **B**, **C**, **D** verfügt, jedoch nur die Kompetenz **B** mit einem Wert von 1000 Geldeinheiten pro Monat zu seinem Einkommen  $y$  beiträgt. Die Anwendung der mathematischen Methoden (humatische<sup>10</sup> Anwendung der Shannonformel) liefert für diesen Fall ein Humanpotenzial von  $h = 1 \text{ hbit}$  (human bit). Dividieren wir  $y$  durch  $h$  ergibt sich als neue Größe  $T$ , die durch einen Geldfluss pro human bit dimensioniert ist. Bereits hier ist sichtbar, dass  $h$  unabhängig von der Geldmenge (oder dem Geldfluss) ist, während es  $T$  nicht ist. Wir nennen  $T$  - aufgrund der mathematischen Analogie zur physikalischen Temperatur - ökonomische Temperatur  $T$ . Letztlich ist die ökonomische Temperatur ein Maß für die Geldmengenbewertung des Humanpotenzials. Demgemäß ist  $T$  nicht skalierungsfrei. Das Humanpotenzial stellt ein skalierungsfreies Maß für die Entscheidungen hinter Geldflüssen dar, die ökonomische Temperatur sagt, wie wir das Humanpotenzial mit Geldmengen belegen (skalieren). Ist eine Währung frei von Inflation, steht  $T$  für die geldwerte Wirkung eines hbit.

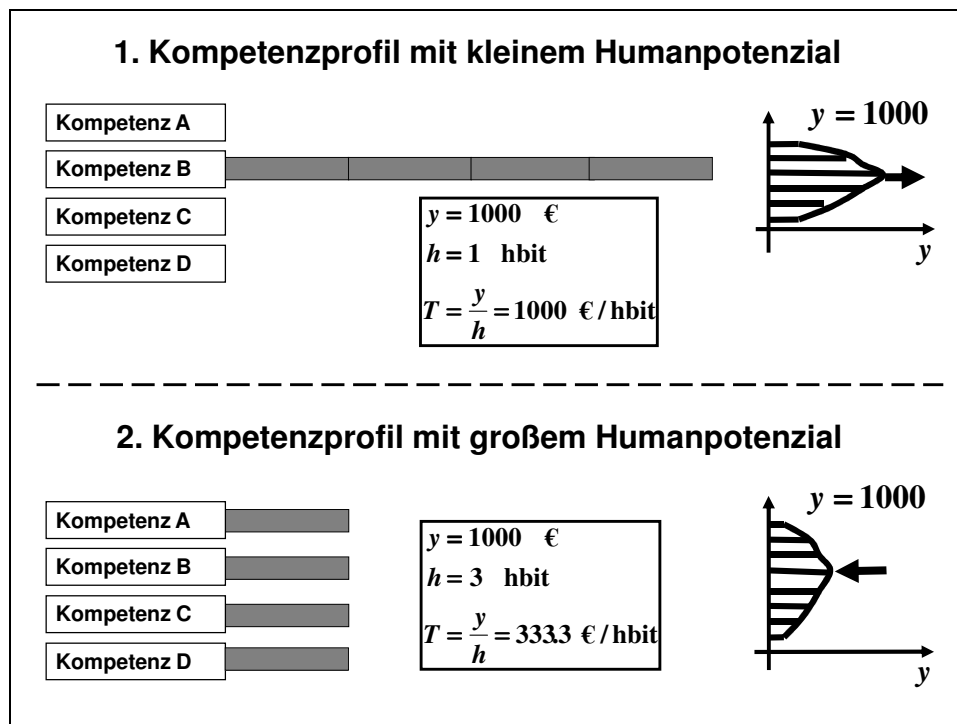


Abbildung 3: Humanpotenzial und Kompetenzprofil

Betrachten wir im unteren Teil von Abbildung 3 als konträren Fall das „2. Kompetenzprofil mit großem Humanpotenzial  $h$ “. Dort liegen die gleichen Kompetenzen wie im oberen Bild vor, die nun identisch mit je 250 Geldeinheiten bewertet sind. Der  $y$ -

<sup>10</sup> Zur Humatics siehe [www.humatics.de](http://www.humatics.de) und [3]

Wert ergibt sich wiederum als Summe zu 1000 Geldeinheiten. Der Humanpotenzialwert ergibt sich zu 3 **hbit**. Dividieren wir wieder  $y$  durch  $h$  ergibt sich als  $T$ -Wert: 333.33 € pro Geldflussperiode. Durch den Quotienten  $T = y / h$  wird der Geldfluss  $y$  eines Profils über die Menge des Humanpotenzial  $h$  verteilt. Der  $T$ -Wert gibt mithin an, mit welchem Geldfluss 1 **hbit** im Mittel zum Gesamteinkommen beiträgt. Hätten wir als Wert der vier Kompetenzen das  $x$ -fache (z. B. das Dreifache) angesetzt, wäre das Humanpotenzial mit seinen 3 **hbit** konstant geblieben, während  $T$  sich (z. B. um das Dreifache) geändert hätte.

Geldflussprofile werden in ihrer Verteilungsstruktur häufig zwischen dem einer „spitzen“ und dem einer „breiten“ Erscheinungsform liegen. Das ist symbolisch in der rechten Bildhälfte Abbildung 3 dargestellt. Wir können die Ergebnisse der Rechnungen zu Abbildung 3 in ganz prinzipieller Weise verallgemeinern: Je gleichmäßiger die Geldflusswerte eines Profils verteilt sind („breites“ Profil), desto größer ist das Profilpotenzial  $h$ . Je ungleichmäßiger Geldflüsse einzelnen Konstituenten zugeordnet sind („spitzes“ oder „zackiges“ Profil), desto kleiner ist der  $h$ -Wert. Diese Zusammenhänge gelten also für Konsum- wie Kompetenzprofile.

In Formel 3 ist gezeigt, wie sich die vorstehend erläuterten Extremwerte  $h_{\max}$  bzw.  $h_{\min}$  allein aus der Anzahl der Konstituenten<sup>11</sup>  $L$  eines Profils berechnen lassen.

$$\begin{array}{lll} 1: & h = 1 + \ln L & \text{für } 1 \leq L \leq \infty \\ 2: & h_{\max} = 1 + \ln L \text{ hbit} & \text{für Gleichverteilung} \\ 3: & h_{\min} = 1 \text{ hbit} & \text{für } L = 1 \end{array}$$

Formel 3: Kompetenz- bzw. Konsumprofil von Konstrukten

Werden für  $L$  beliebige, reelle Zahlen eingesetzt, ist jeder  $h$ -Wert eines beliebigen Profils mit der in Zeile 1 angegebenen Formel zu berechnen. Umgekehrt gilt auch, dass aus einem vorgegebenen  $h$ -Wert ein zugehöriger  $L$ -Wert zu bestimmen ist. Es werden hier also für  $L$  nicht nur die natürlichen Zahlen verwendet, wie es für Profile mit ihrer ganzzahligen Anzahl  $L$  von Kompetenzen vorgegeben ist. Vor diesem Hintergrund können wir Humanpotenzialwerte in einer Kurve darstellen, die sich aus  $L$

---

<sup>11</sup> Konstituenten sind die benannten Elemente (Träger) eines Profils. Das sind in Kompetenzprofilen die Kompetenznamen (Namen der Kenntnisse, Fähigkeiten). Bei Konsumprofilen sind es die Namen von Gütern.

gemäß obiger Formel ergibt. Das ist in Abbildung 4 dargestellt. Dort ist mit dem Punkt **A** das Humanpotenzial mit dem Wert 1 **hbit** für das 1. Kompetenzprofil der Abbildung 3 und mit Punkt **B** das für das 2. Kompetenzprofil eingetragen. In diesem Sinne ist für jedes **h** ein **L**-Wert zu errechnen.

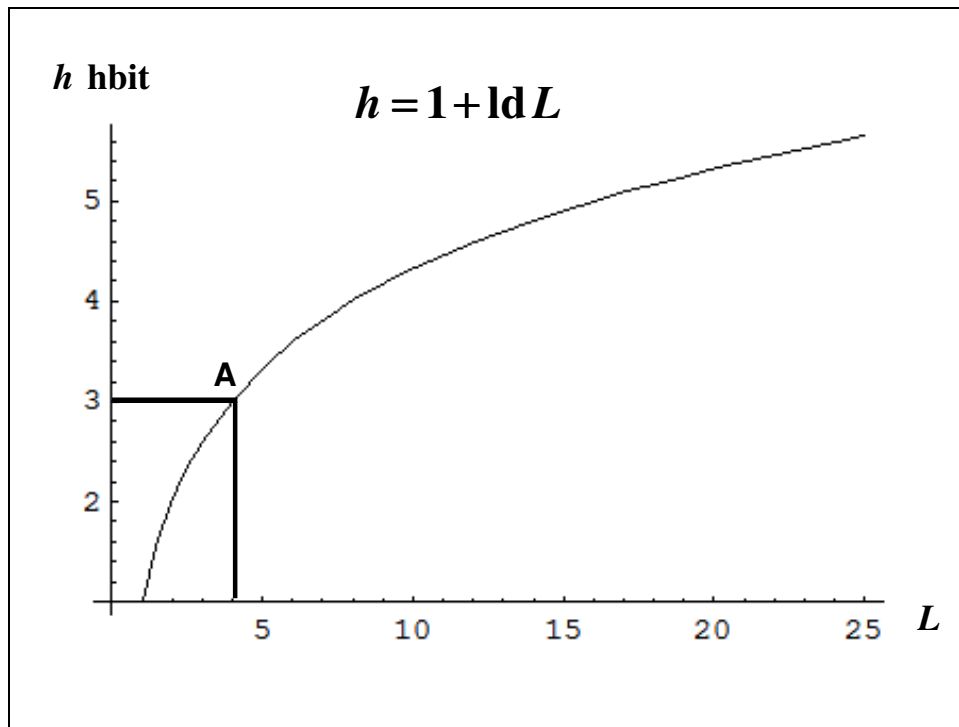


Abbildung 4: Humanpotenzial  $h$  als Funktion reeller Konstituentenwerte  $L$

Für Kompetenzprofile können wir uns die Ergebnisse auch anschaulich an Hand der beiden Profile in Abbildung 3 klar machen. Das dortige „1. Kompetenzprofil“ möge für den Ersten Geiger eines Orchesters stehen, der bekanntermaßen mit seiner Kompetenz „Geige spielen“ (Kompetenz B) das Niveau seiner Violinkollegen übertreffen muss. Das „2. Kompetenzprofil“ möge für weitere Streicher aus dem Orchester stehen, die bezüglich der weiteren Kompetenzen (A: Belastbarkeit, C: Spielen eines weiteren Instruments, D: Orchestermanagement) für das Orchester breit einzusetzen sind. Der Geigenvirtuose verfügt hingegen nicht über solche bewertbaren Kompetenzen, wie es bei seinen Kollegen der Fall ist. Spitze Kompetenzprofile charakterisieren in diesem Sinne Spezialisten, breite hingegen Globalisten. Die Globalisten sind zumeist eher in der Lage, ein Team von Spezialisten zu leiten.

## Zur Erhebung von Profildaten

Kompetenzprofile, wie sie in Abbildung 2, Abbildung 3 dargestellt sind, werden ab Anfang 2009 in einer Webanwendung mit Namen shuccler<sup>12</sup> ermittelt.

Wie die Werte der Kompetenzprofile durch shuccler erfasst werden, ist in Abbildung 5 dargestellt. shuccler scannt fortlaufend über das Internet Stellenanzeigen von Firmen, und ermittelt daraus die gesuchten Kompetenzen, die anschließend mit Gehaltsdaten verbunden und zu Kompetenzprofilen zusammengestellt werden. Derart werden die von Firmen nachgefragten Kompetenzen in Form von Nachfrageprofilen durch shuccler erfasst. shuccler stellt also Nachfragedaten zu Kompetenzen aus Sicht von Firmen zur Verfügung. Mit shuccler ist somit ersichtlich, welche Kompetenzen von Firmen nachgefragt werden.

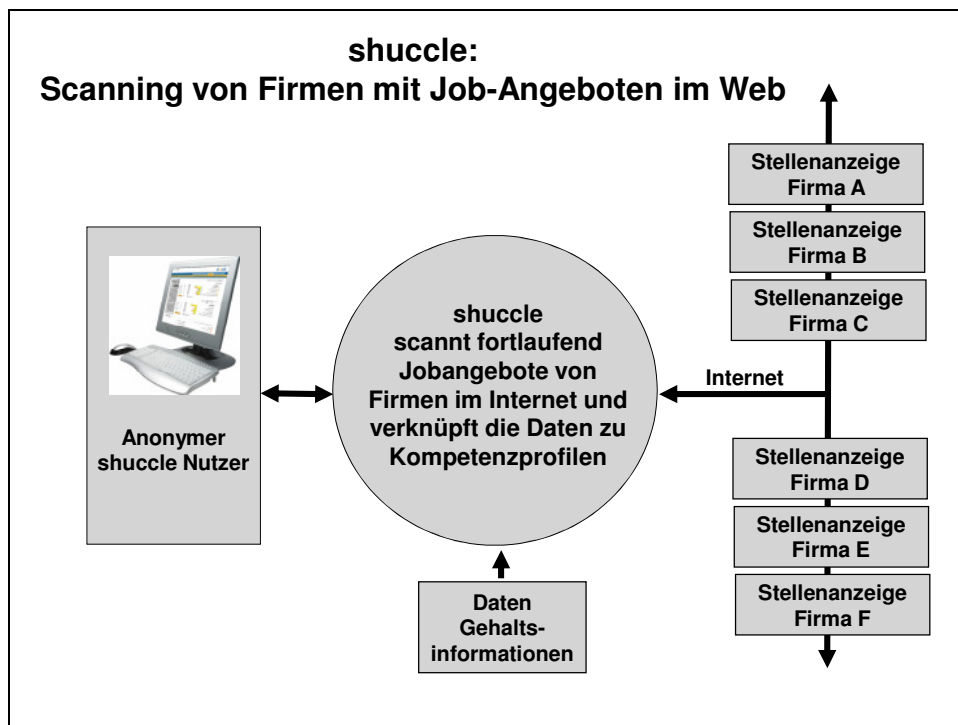


Abbildung 5: Prinzipdarstellung Kompetenzmaschine shuccler

Aus der Sicht der Individuen bietet shuccler die Möglichkeit, Kompetenzen anzubieten und mit den Nachfragen der Firmen abzugleichen. Für shuccler Nutzer stehen zu

<sup>12</sup> shuccler steht für „sophisticated humatics competence cluster evaluation“

diesem Zweck Tools zur Verfügung, mit denen sie ihre Kompetenzen in einfacher Weise in Kompetenzprofilen erfassen können. Geben shuccler Nutzer derart ihre Kompetenzprofile ein, kann shuccler für sie sofort die Bewertungen der Kompetenzen vornehmen und passende Nachfrageprofile für das eingegebene Kompetenzprofil von Firmen finden. Von Vorteil ist, dass shuccler Nutzer bei diesem Verfahren anonym bleiben, da shuccler nur Kompetenzprofile kennt. Kontakt können Firmen und Nutzer in shuccler über anonyme Postfächer aufnehmen.

Die Situation für Kompetenzen ist derart im shuccler Web ähnlich wie auf einem freien Markt für Waren und Leistungen. In beiden Fällen sind die Angebotspreise direkt sichtbar. Die tatsächlich gezahlten Werte ergeben sich am Gütermarkt durch den zustande gekommenen Verkauf, d. h. den letztendlich gezahlten Preis. In gleicher Weise ergeben sich die tatsächlichen Werte der Kompetenzen mit dem Abschluss eines Einstellungsvertrages, bzw. mit der Zahlung von Gehalt (bzw. Einkommen).

Stehen genügend Nachfrage- wie Angebotsprofile in shuccler zur Verfügung, kann mit einer ausreichenden, statistischen Signifikanz der Marktwert einzelner Kompetenzen ermittelt und als Basis für volkswirtschaftliche Betrachtungen herangezogen werden. Dies ist vergleichbar zu Methoden, mit denen Preise für Güter und Leistungen in Warenkörben oder für Industriegüter etc. ermittelt werden. Insbesondere kann das mittlere Humanpotenzial für eine Gesellschaft statistisch ermittelt werden, womit auch Signifikanzbereiche anzugeben sind.

Das T-h Diagramm

Die oben in Beispielen angeführten Eigenschaften von Profilen lassen sich in der so genannten humatischen Fundamentalformel zusammenfassen.

$$y = T \cdot h$$

Formel 4: Die humatische Fundamentalformel

Nach vorstehender Formel 4 können wir jedem Geldfluss  $y$  ein Zahlenpaar  $T, h$  zuordnen, dessen Produkt den Wert  $y$  ergibt. Die grafische Darstellung dieses Zusammenhangs ist aus Abbildung 3 zu entnehmen.

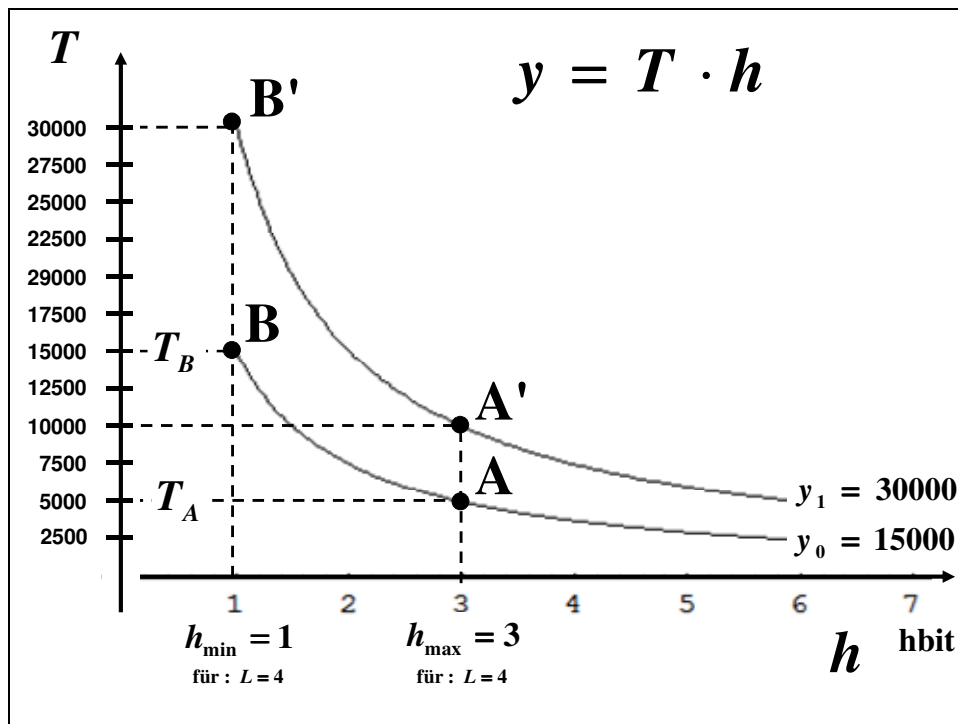


Abbildung 6: Die Formel  $Y = T h$  in grafischer Darstellung

In der waagerechten Achse sind dort die  $h$ -Werte, in der senkrechten die  $T$ -Werte aufgetragen. Für die Einkommenswerte  $y_0 = 15000$  bzw.  $y_1 = 30000$  ist jeweils ein Hyperbelast aufgetragen, auf denen sämtliche Wertepaare  $T, h$  für die jeweiligen konstanten  $y$ -Werte liegen müssen. So liegen auf dem unteren Ast die unzähligen Kompetenzprofile, die aus der Verteilung von  $y = 15000$  € Einkommen pro Monat

auf 4 Kompetenzen (siehe Abbildung 3) zustande kommen mögen. Die Hyperbeläste zeigen, dass mit steigenden  $h$ -Werten die  $T$ -Werte fallen und umgekehrt. Der Hyperbelast ist also nichts anderes als die Darstellung der unzählig vielen Wertepaare  $T, h$ , die für eine Verteilung mit konstantem  $y$  möglich sind. In Abbildung 6 ist z. B. für den Punkt **A** das Wertepaar  $T_A, h_A$  angegeben. Entsprechende Wertepaare sind für die Punkte **B, B', A'** eingetragen, deren jeweilige Produkte  $T \cdot h$  wieder den gleichen Wert  $y$  ergeben. Damit liefert die Hyperbel- Formel  $y = T \cdot h$  für ein und denselben Summenwert  $y$  eines Kompetenzprofils (z. B.  $y = 1000$  in Abbildung 3, Seite 17) viele Wertepaare  $T, h$ , die sämtlich zu irgendeiner Verteilung zwischen den in Abbildung 3, Seite 17 dargestellten Extremen passen.

Wir können uns bezüglich der Nutzung der humatischen Fundamentalformel auf die Zuverlässigkeit der in Physik und Mathematik erprobten, mathematischen Methoden verlassen und stellen hier die ökonomischen Folgerungen in den Vordergrund.

Mit diesen Vorbereitungen sind wir in der Lage, Steuergrößen für dynamische, ökonomische Entwicklungen anzugeben. Wir leiten die Zusammenhänge am konkreten Beispiel eines musikalischen Quartetts ab.

# Ein musikalisches Quartett als Beispiel

## Die Vergangenheit des Quartetts

In Abbildung 7, Abbildung 8 sind als Beispiel für unsere Analyse vier Kompetenzprofile von Musikern eines Quartetts vorgegeben. Es wird in drei Modellen **A**, **B**, **Q** die zeitliche Entwicklung zu höherem Einkommen des Quartetts dargestellt. Für die Modelle **A**, **B** stehen Daten der Vergangenheit zur Verfügung, die Daten von Model **Q** sollen sich in der Zukunft einstellen. Die für die drei Modelle entwickelten, mathematischen Zusammenhänge lassen sich auch auf Volkswirtschaften übertragen. Die beispielhaften Quartettmodelle sind mit Zahlen konkret durchgerechnet, so dass die Stimmigkeit zwischen Rechenergebnissen und einem realistisch nachvollziehbarem Ablauf deutlich wird.

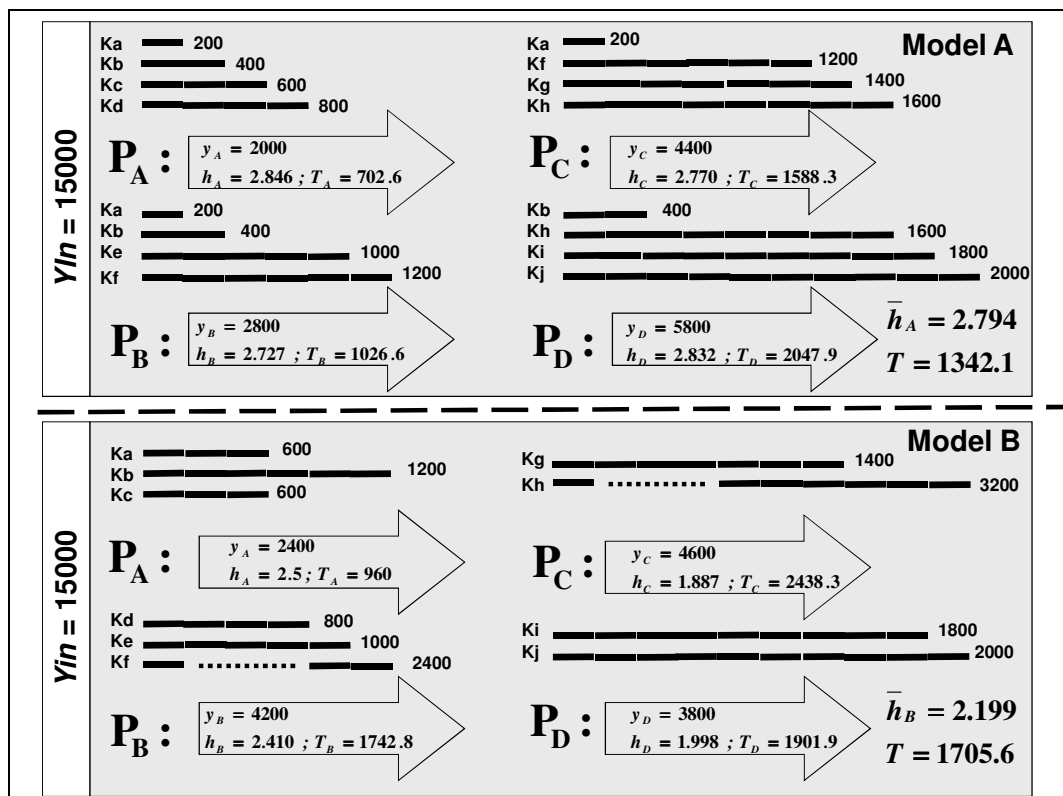


Abbildung 7: Minimierung der Redundanzen in Kompetenzprofilen



In Model **A** ist die Ausgangssituation dargestellt. Es handelt sich um vier Musiker  $P_A$ ,  $P_B$ ,  $P_C$ ,  $P_D$ , die ihr Einkommen als Quartett durch Auftritte am Markt erzielen. Um untereinander eine klare Regelung für die Verteilung des Einkommens zu haben, hatten sie in der Vergangenheit bereits ihre Kompetenzprofile mit shucce erstellt und demgemäß auch ihr anteiliges, auszuzahlendes Einkommen bestimmt. Daraus folgend waren ihre zehn Kompetenzen  $K_a$  bis  $K_j$  gemäß Modell **A** zu Kompetenzprofilen zusammengestellt. Sie sind überzeugt, dass sie ihr bisheriges Einkommen von  $Y_{in} = 15000$  € pro Monat in der Zukunft durch eine Neuorientierung erhöhen können.

Als Ergebnis einer Beratung zum Thema, welche Kompetenzen für das Quartett bei einer zukünftigen Neuorientierung zu nutzen sind, wird vereinbart, dass jeder Musiker nur mit den Kompetenzen am Einkommen beteiligt ist, die zum Gesamteinkommen der Gruppe beitragen. Von Wert sind naturgemäß nicht nur musikalische Kompetenzen sondern auch Marketingkenntnisse, Reiseorganisationstalent etc. Da sie anfangs noch vorrangig als Künstler denken – was sich mit ihrem kreativen Vorgehen mit Modell **Q** ändern wird - wird im Modell **B** die Erste Violine mit  $K_h = 3200$  angesetzt, gefolgt von  $K_f = 2400$  (Bratsche),  $K_j = 2000$  (Cello) und  $K_b = 1200$  (zweite Violine). Der Musiker  $P_D$  verfügt über ein hoch bewertetes Marketinggeschick  $K_i$ , der Musiker  $P_C$  ist die musikalische Seele des Orchesters und fungiert mit der Kompetenz  $K_g$  als ihr musikalischer Direktor. Bei  $P_B$  wird die Kompetenz Reiseorganisation (Hotelbuchung, günstige Tickets etc.) mit  $K_e = 1000$  hoch angerechnet (wobei stillschweigend akzeptiert wird, dass diese Leistung die Frau von  $P_B$  erbringt). Die restlichen Kompetenzen mögen in entsprechender Weise zum Einkommen des Quartetts beitragen. Für beide Modelle wurden die einzelnen Humanpotenziale  $h_A$  bis  $h_D$  und die ökonomischen Temperaturen  $T_A$  bis  $T_D$ , wie in Abbildung 7 angegeben, errechnet.

Was hier die Musiker bei der Bildung des Quartetts als Harmonisierung von Kompetenzen demonstrieren, spielt sich täglich in realen Marktwirtschaften ab. Vorwiegend Firmen sorgen dafür, dass ein redundanter Einsatz von Kompetenzen vermieden wird. In diesem Falle spricht man in der betrieblichen Praxis auch von Rationalisierung. In Model **B**, Abbildung 7 wäre für eine Firma der idealisierte Fall dargestellt, dass jede Kompetenz nur einmal auftritt, wobei zusätzlich die Anzahl der Profile und

damit die Anzahl der Beschäftigten erhalten bleibt, da wir keine Freistellung von Arbeitskräften bei einem Quartett einbeziehen können.

Vergleichen wir die  $h$ -Werte der beiden Modelle **A**, **B**, stellen wir fest, dass die der redundanzfreien Einzelprofile in Model **B** kleiner als im Model **A** sind. Daraus folgend ist der mittlere Wert<sup>13</sup>  $\bar{h}_A = 2.794$  des Humanpotenzials in Model **A** größer als  $\bar{h}_B = 2.199$  in Model **B**. Damit ergeben sich bei konstantem  $Y_{in} = 15000$  größere  $T$ -Werte in Modell **B** gegenüber **A**. Diese rechnerisch erhaltenen Ergebnisse folgen auch aus unseren obigen Erkenntnissen zu Abbildung 5, Seite 20, wonach mit zunehmender Zahl  $L$  an Kompetenzen, der  $h$ -Wert wächst. Demgemäß sind die unteren Profile durch Vermeidung redundanter Kompetenzen im Durchschnitt "spitzer" als die oberen (siehe Abbildung 3, Seite 17).

Um den mittleren  $T$ -Wert zu ermitteln, können die  $T$ -Werte der einzelnen Profile nicht einfach addiert und durch 4 geteilt werden. Jeder  $T$ -Wert ist durch einen Quotienten mit spezifischem Zähler bestimmt, so dass deren Addition keinen Sinn ergibt. Wir können den mittleren  $T$ -Wert errechnen, indem wir von den bekannten summierten Humanpotenzialen  $H_A, H_C$  ausgehen, die insgesamt den Geldfluss  $Y_{in}$  erzeugen. Mithin ergibt sich:  $T_A = Y_{in} / H_A$  bzw.  $T_B = Y_{in} / H_B$ . Entsprechend liegt der mittlere Beitrag der einzelnen Humanpotenzialeinheiten zum Geldwert, d. h. der mittlere  $T$ -Wert in Model **A** bei **1342.1** Einheiten, und im Model **B** bei **1705.6** Einheiten. Der Wert  $T$  als Geldfluss pro  $hbit$  des Modells **B** ist also - wie erwartet - durch den rationalen, d. h. redundanzfreien Einsatz der Kompetenzen gestiegen.

### Die Zukunft des Quartetts

Die Musiker gehen davon aus, dass sie mit einer innovativen Fortentwicklung das bisherige mittlere Einkommen ihrer Modelle **A**, **B** von  $\bar{y}_A = 3750$  € auf  $\bar{y}_C = 6056.2$  € im Modell **Q** anheben können. Die entsprechenden Kompetenzprofile sind in Abbildung 8 dargestellt.

---

<sup>13</sup> Mittelwerte werden hier – wie vielfach auch in den Naturwissenschaften – mit einem Querstrich dargestellt.

## Ein musikalisches Quartett als Beispiel

Der Musiker  $P_A$  hatte für diesen innovativen Schritt den Vorschlag eingebracht, die gewünschte Einkommenserhöhung durch eine neuartige Ausweitung des Repertoires und eine Ansprache bisher nicht erreichter Interessenten zu erzielen. Sein Vorschlag war, bekannte Pophemen klassisch so aufzubereiten, dass sich insbesondere jüngere Zuhörer angesprochen fühlen. Musiker  $P_A$  legt zu seinem Vorschlag eine ausgearbeitete Partitur für die vier beherrschten Instrumente vor.  $P_B$  arbeitet ein Finanzkonzept aus, das alle absehbaren Kosten bis zum Eintritt des erhofften Markterfolgs enthält. Nach kurzer Diskussion und Einüben der ersten Stücke, sind alle Mitglieder des Quartetts überzeugt, dass mit dem Konzept in der Zukunft Geld zu verdienen ist.

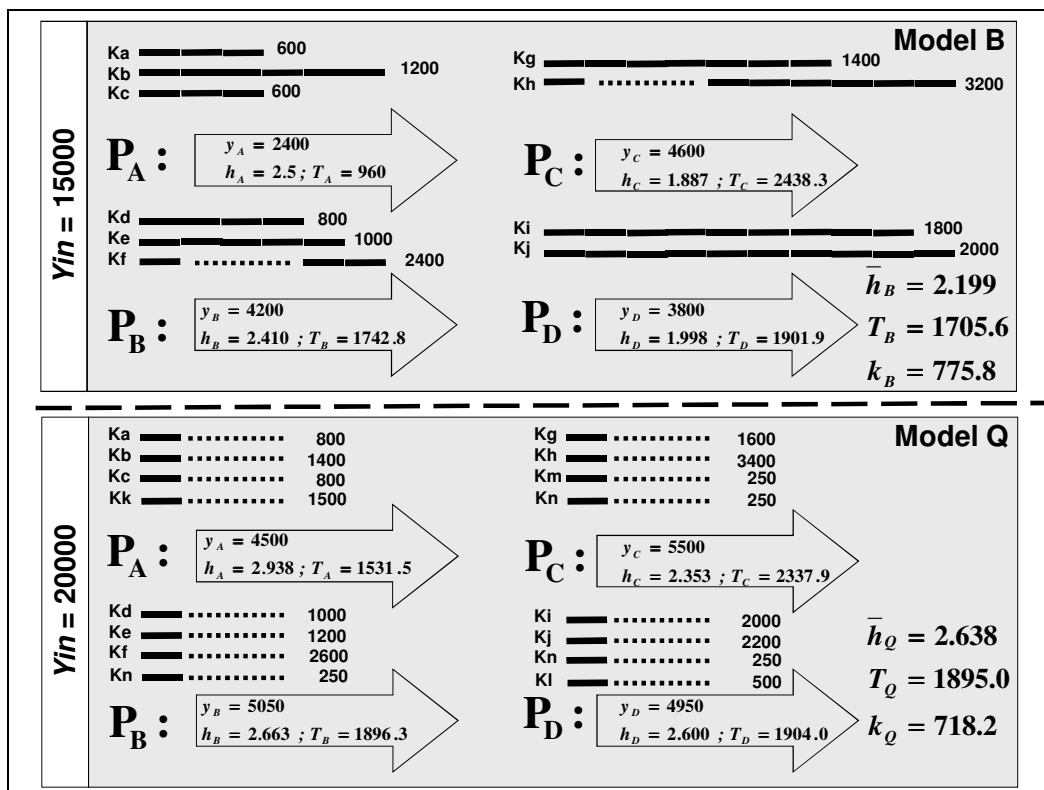


Abbildung 8: Kompetenzprofile Rationalisierungsmodell B, Innovationsmodell C

Aus dem Konzept ergibt sich, dass auch neue Kompetenzen **Kk**, **Kl**, **Km**, **Kn** einzubringen sind. Für die innovative Interpretation moderner Popmusik müssen neue musikalische Techniken einstudiert werden, es müssen Marketingkenntnisse eingebracht werden. Als Investitionen wird ein neuer Transporter benötigt, elektronische Geräte sind zukünftig erforderlich etc. Kurz sie beantragen einen Kredit von **100.000 €**. Die Bank muss entscheiden und schaut sich zu diesem Zweck ihr Geschäftskonzept, die Kompetenzprofile (Abbildung 11, Seite 37) und die Daten im **T-h**-Diagramm (Abbildung 9, Seite 31) an.

Ersichtlich stellt der Punkt **B** für die Bank einen ersten Erfolg des Quartetts dar. Die Anzahl der benötigten Kompetenzen pro Musiker ist im Model **B** geringer als im Modell **A**. Auch konnte über einen ausreichenden Zeitraum nachgewiesen werden, dass das mittlere Einkommen  $\bar{y}_A = 3750$  € mit den angegebenen Profildzusammenstellungen erzielt wurde. Daraus folgend ist auch klar, dass Kompetenzkapazitäten pro Musiker freigesetzt wurden. Das Team scheint optimal aufgestellt. Es liegt auch ein fachmännisch nachvollziehbares Geschäftskonzept für das angestrebte Einkommen des Modells **Q** vor.

Für die Beurteilung eines einzelnen Bankkredits dürfte die Angabe von Kompetenzprofilen eine nicht notwendige Ergänzung der üblichen Antragsunterlagen für einen Kredit sein. Letztlich sind es aber die Kompetenzen, die hinter einem Kreditantrag stehen, da sie indirekt auch bei Bewertung von Umsatzrenditen oder sonstigen Kennziffern im Hintergrund mitspielen. Aus den Einzelentscheidungen bei Banken ergibt sich auf volkswirtschaftlicher Ebene ein Kreditvolumen, hinter dem somit – wenn auch bisher nicht als Kompetenzprofile dargestellt - in jedem Einzelfall Kompetenzbewertungen des Kreditantragstellers stehen<sup>14</sup>.

Da wir hier die dynamische Einkommensentwicklung auf volkswirtschaftlicher Ebene analysieren wollen, treten im Folgenden die Aspekte mittlerer Kompetenzprofile in den Vordergrund. Die einzelnen Profile unseres Quartetts stehen repräsentativ für die von Individuen einer Volkswirtschaft. Mit den Mittelwerten  $\bar{h}_B$  bzw.  $\bar{h}_A$  würden auf volkswirtschaftlicher Ebene Grenzwerte des Humanpotenzials vorliegen, die sich gemäß obiger Ausführungen in überschaubaren Zeiträumen nicht ändern. Als Ziel steht uns vor Augen, aus den Quantitäten der für die Vergangenheit bekannten Kompetenzprofile einen mathematischen Rahmen für die Grenzen der volkswirtschaftlichen Einkommensentwicklung zu finden.

---

<sup>14</sup> Auf das Potenzial die Anforderungen von Basel II in einem ganz neuen, quantifizierbaren Sinne zu nutzen, soll hier nur hingewiesen werden.

# T-h-Diagramme auf volkswirtschaftlicher Ebene

### Mittlere Humanpotenziale

Die vorstehend erläuterten, quantitativen Details lassen sich sehr übersichtlich mit den Mitteln eines **T-h**-Diagramms darstellen. Daraus ergeben sich neue, bisher nicht bekannte Gesetzmäßigkeiten für Einkommens- und Finanzbedarfsentwicklungen in Volkswirtschaften. Zu diesem Zweck wird als repräsentativer Wert für das Humanpotenzial von Individuen mit deren mittleren Humanpotenzialen  $\bar{h}_0$  gerechnet. Dieser Wert kann zukünftig unter Berücksichtigung statistischer Methoden aus shuccele Daten gewonnen werden. Wie diese Daten mit Hilfe von shuccele ermittelt werden, steht hier nicht zur Analyse an. Es reicht zu wissen, dass mit Einführung von shuccele die Erhebung der Daten für Gesellschaften prinzipiell möglich ist.

Humanpotenziale stellen Quantifizierungen menschlicher Eigenschaften dar. Deren individuelle Abweichungen gleichen sich in einer realen Gesellschaft mit ihren vielen Menschen im Mittel aus. Solche mittleren Werte ändern sich von Jahr zu Jahr nur gering. Das ist z. B. am Wachstum der mittleren Körpergröße abzulesen, die sich zwar über lange Zeiträume ändert, im Jahresvergleich in Näherung aber als konstant anzusehen ist. Eine solche Konstanz können wir auch für das Mittel der Humanpotenzialwerte annehmen, sofern sich gesellschaftlich (insbesondere im Ausbildungssystem) nichts ändert. Letztlich gibt es für Menschen in einer bestimmten Gesellschaft einen mittleren Humanpotenzialwert  $\bar{h}_0$ , der über größere Zeiträume konstant bleibt. Als Signifikanzbereich wird ein Wertebereich  $\bar{h}_0 \pm 1/2 \Delta h$  um den Mittelwert definiert, in dem z. B. 95% der gemessenen Humanpotenzialwerte von Individuen liegen. In diesem Sinne sprechen wir hier von einem Signifikanzbereich und bezeichnen die Differenz  $\Delta h$  kurz als die Signifikanz des mittleren Humanpotenzials  $\bar{h}_0$  einer Gesellschaft. Da die Bedingung 95% eine willkürliche Vorgabe ist, kann  $\Delta h$  je nach Gesellschaft, Ausbildungsstruktur und vielen anderen Gegebenheiten sehr unterschiedlich ausfallen. Im Beispiel des Quartetts bestimmt sich die Signifikanz (siehe Abbildung 7, Seite 24) als Differenz zwischen den dort angegebenen, mittleren Werten der Modelle **A**, **B** zu:  $\Delta h = 0.595 \text{ hbit}$ .

In unseren bisherigen Gesellschaften werden die wettbewerbsstarken Kompetenzen durch marktwirtschaftliche Belohnung (Gewinn, Gehalt) gefördert. Würde zusätzlich auch das Aneignen von Kenntnissen, Fähigkeiten im Bildungssystem (siehe auch Seite 7, Abbildung 1: Zusammenhänge Bildungs- und Wirtschaftssektor) durch Einkommensanreize gefördert, würde sich für die Signifikanz  $\Delta h$  des Humanpotenzials ein zweifacher Fördereffekt ergeben. Im Folgenden wird sich aus den mathematisch abgeleiteten Ergebnissen zeigen lassen, welche große Bedeutung einem großen Signifikanzbereich des Humanpotenzials zukommt. Da dieser nur durch das Zusammenspiel von Bildung und Wirtschaft groß zu halten ist, werden zukünftige Gesellschaften Bildung und Wirtschaft wie zwei Seiten derselben Medaille ansehen und sie demgemäß gleichmäßig fördern und pflegen. Ohne Berücksichtigung dieser wechselseitigen Abhängigkeit wird es kaum gelingen, komplexe ökonomische Systeme in ihrer Dynamik zu steuern.

Die folgenden Modelle beschränken sich auf Analysen innerhalb des Signifikanzbereichs. Wir unterstellen somit, dass  $\bar{h}_0$  keine „Sprünge“ macht. Damit werden extreme (seltene) Ausprägungen des Humanpotenzials für die Berechnung zukünftiger volkswirtschaftlicher Entwicklungen ausgeschlossen.

### Einkommensentwicklung im T-h-Diagramm

Da in einem mittleren Humanpotenzialwert viele Profile eingehen, eignen sich  $T - \bar{h}$  Diagramme gemäß Abbildung 6, Seite 22 in besonderer Weise für die Analyse des Zusammenwirkens von Kompetenzprofilen in Volkswirtschaften, Firmen etc.

In Abbildung 9 ist für das Durchschnittseinkommen  $\bar{y}_A$  pro Kopf ein Hyperbelast als Ort aller möglichen **T-h**-Paare von Profilen angegeben. Derart sind die unzähligen vielen realen Werte, wie sie in einer Volkswirtschaft auftreten mögen, hinreichend erfasst. Aus dem repräsentativen Beispiel des Quartetts würde sich der eingetragene, untere Hyperbelast mit dem mittleren Einkommen von  $\bar{y}_A = 3750 \text{ €}$  ergeben. Im Punkt **A** ist das dazugehörige Wertepaar mit  $T_A = 1342.1$ ,  $\bar{h}_A = 2.794 \text{ hibt}$  eingetragen. Entsprechend stehen die Zahlen im Punkt **B** für das redundanzfreie Kompe-

tenzmodell **B**. Der mittlere Humanpotenzialwert aus diesen beiden Modellen liegt bei  $\bar{h}_0 = 2.497$  hibt .

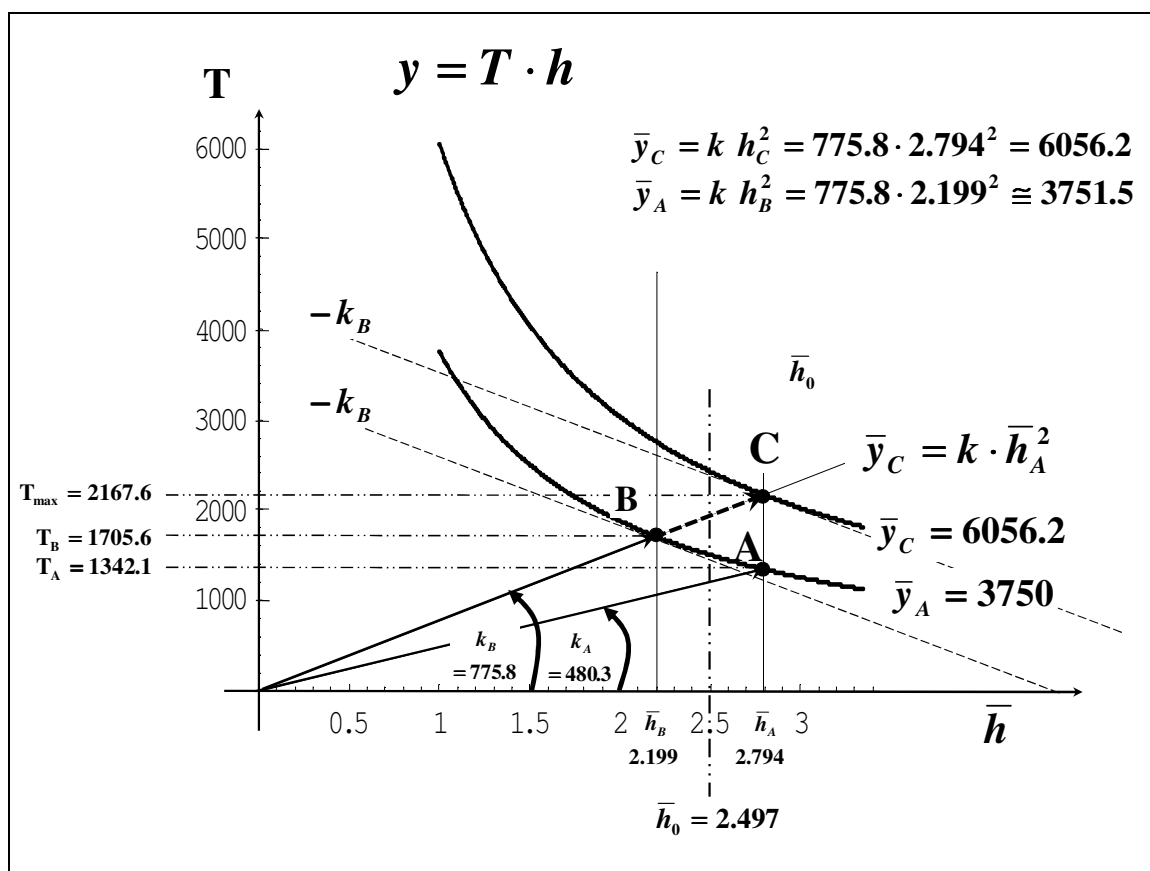


Abbildung 9: Einkommensentwicklung im  $T-h$  Diagramm

Aus diesen bekannten Daten der Vergangenheit sollen sich ökonomisch sinnvolle Grenzwerte ermitteln lassen, die für wirtschaftliche Entwicklungen in der Zukunft gelten. Ein solcher Grenzpunkt mit seiner zugehörigen Hyperbel ist im Punkt **C** in Abbildung 9 eingetragen. Letztlich muss für den von unserem Quartett angestrebten Zustand **Q** prüfbar sein, ob er sich mit den Daten der Vergangenheit verträgt und den Punkt **C** des Modells nicht übersteigt. Mit anderen Worten muss das zukünftige, mittlere Einkommen mit Modell **Q** in einem ökonomisch sinnvollen Zusammenhang mit den Daten der Vergangenheit stehen.

Soll in Abbildung 9 vom Punkt **A** aus Punkt **C** erreicht werden, führt eine Zweischrittmethodemethode zum Ziel einer Einkommenserhöhung. Im ersten Schritt geht es auf

einem Hyperbelast von **A** nach **B** und anschließend wird die Einkommenserhöhung beim Schritt von **B** nach **C** erzielt.

### **Der Rationalisierungsschritt führt zu Informationsgewinn.**

Übertragen wir das Quartettbeispiel auf eine Volkswirtschaft, werden dort Firmen mit ihren Rationalisierungsmaßnahmen Profile mit redundanten Kompetenzen vermeiden. D. h. die mittleren Profile in Marktwirtschaften werden durch Kosten- und Wettbewerbszwänge „spitzer“, ihr Humanpotenzial sinkt. Marktwirtschaften streben zu einem Punkt **B**, wie er auch für unser Quartett im Modell **B** vorliegt und in Abbildung 9 wiedergegeben ist. Wir können den Weg von **A** nach **B** aufgrund der Reduzierung von vielfach vorliegenden, gleichen Kompetenzen als Rationalisierungspfad bezeichnen. Somit ist **B** ein Punkt, in dem pro Humanpotenzialeinheit (pro **hbit**), mehr Einkommen erzeugt als im Punkt **A**, d. h. die ökonomische Temperatur ist in **B** gegenüber **A** erhöht. Pro **hbit** wird mehr Einkommen generiert.

Volkswirtschaftlich wäre mit dem Beispiel unseres Quartetts zwar keine Einsparung von Personalausgaben und damit auch keine Gewinnsteigerung durch Rationalisierung erzielt worden, es hätte sich aber ein Informationsgewinn ergeben. Es ist mit den Daten von Modell **B** bekannt, welche minimierte Zahl von Kompetenzen zu welchem Einkommen geführt hat. Derart ist der Informationsgewinn – welche Kompetenzen werden zu welchen Preisen für den Wettbewerbserfolg benötigt – ein vielfach übersehenes und äußerst wichtiges Ergebnis der Rationalisierung.

### **Innovation führt zu Einkommenserhöhung**

Verlängern wir in Abbildung 9 die Verbindungslinie zwischen dem Ursprung des **T-h**-Diagramms und Punkt **B** bis zum Schnittpunkt des oberen Signifikanzwertes des mittleren Humanpotenzials, ergibt sich ein Punkt **C**. Durch diesen Punkt ist auch der zugehörige **T**-Wert bestimmt, womit sich aus  $y = T h$  ein Einkommenswert ergibt. Dies ist der größtmögliche Einkommenswert, den wir auf der vorgegebenen Geraden



erreichen können, da jeder weitere Schritt zu größeren  $h$ -Werten den Signifikanzbereich des mittleren Humanpotenzials verlässt. Wir würden aus dem Bereich herauskommen, der in unserem Falle für 95% der Bevölkerung gilt.

Die Erhöhung des  $h$ -Wertes auf dem Weg zwischen **B**, **C** erfolgt nach unseren obigen Ausführungen (Seite 17) durch Verbreiterung von Profilen. Das geschieht entweder durch gleichmäßigere Verteilung des mittleren Einkommens über die bereits eingesetzten Kompetenzen oder durch Hinzunahme von neuen Kompetenzen. Eine gleichmäßigere Einkommensverteilung über vorhandene Kompetenzen ist ausgeschlossen, da der Informationsgewinn der Rationalisierung in Form der unterschiedlichen Bewertung der Kompetenzen verloren geht. Es würde sich um einen Weg von **B** nach **A** auf dem zugehörigen Hyperbelast zurück handeln. Die ins Auge gefasste Einkommenserhöhung im Punkt **B** kann nur erreicht werden, wenn zusätzliche Kompetenzen ins Spiel kommen. Die Kunst einer Marktwirtschaft besteht nun darin, dass Unternehmen unter dem Zwang des Wettbewerbs genau solche Kompetenzen finden, die das Einkommen erhöhen. Werden sie nicht gefunden, rutschen die Unternehmen von der Linie **B**, **C** in Richtung zu niedrigeren Einkommenswerten, d. h. in Richtung eines tiefer gelegenen Hyperbelastes ab. Den das Einkommen erhöhenden Einsatz von Kompetenzen bezeichnen wir allgemein als Innovation. In diesem Sinne bezeichnen wir den Schritt von **B** nach **C** als den innovativen Schritt.

Es ist nun zu klären, was es ökonomisch bedeutet, wenn wir auf der Verbindungslinie **B**, **C** vorangehen.

### Zur ökonomischen Ergiebigkeit $k$

Der Weg von **B** nach **C** ist durch die Steigung  $k$  einer Geraden zwischen dem Ursprung des **T-h**-Diagramms und dem Punkt **B** gekennzeichnet (Abbildung 9, Seite 31). Dieses Größenverhältnis von **T** zu  $h$  geht in Zeile 1 der Formel 5 ein, woraus sich unmittelbar durch Ersatz von  $T$  durch  $y/h$  die Formel  $y = k h^2$  ergibt.

Ersichtlich hat  $k$  die Dimension Geldfluss pro  $h \text{bit}^2$ , woraus sich eine Interpretation der ökonomischen Bedeutung von  $k$  ergibt. Geometrisch ist das Quadrat einer Größe

als Fläche darzustellen. Zur Errechnung von  $k$  wird also ein Einkommensgeldfluss (Einkommen  $y$ ) auf eine Humanpotenzialfläche  $hbit^2$  umgelegt. Wenn  $k$  für den Weg **B, C** gemäß Voraussetzung konstant sein soll, muss dort jedes zusätzliche Flächenelement des Humanpotenzials  $hbit^2$  einen gleichen, zusätzlichen Geldfluss erbringen, wie es im Punkt **B** der Fall war.

$$\begin{array}{l} 1: \quad k = \frac{T}{h} = \frac{\frac{y}{h}}{h} = \frac{y}{h^2} \quad \left[ k \equiv \frac{\text{Geldfluss}}{hbit^2} \right] \\ 2: \quad y = k h^2 \end{array}$$

Formel 5: Einkommen und  $k$ -Gerade

Der Sinn der Größe  $k$  lässt sich aus der Analogie zu einer Wasserquelle (oder Ölquelle etc.) erschließen. Aus ihrer Öffnungsfläche tritt Wasser mit einer bestimmten Temperatur – die als Energiemenge pro Molekül bestimmt ist – hervor. Die Wärmemenge die letztlich von der Quelle abgegeben wird, wird durch die Öffnungsfläche der Quelle bestimmt. Die Wärmeergiebigkeit einer Quelle ist das Verhältnis von Wasserfluss gleicher Temperatur pro Fläche ihrer Öffnung. Wird ihr Durchmesser vergrößert, steigt die Quellfläche quadratisch mit dem Durchmesser. Soll die Wärmeergiebigkeit erhalten bleiben, muss auch der Wasserfluss quadratisch steigen. Die entsprechenden Verhältnisse liegen beim Quotienten  $k$  vor. Vergleichbar sagt uns die ökonomische Temperatur zunächst, wie viel Geldfluss pro  $hbit$  vorliegt. Soll ein erhöhter Geldfluss  $y$  durch Erhöhung von  $h$  (Durchmessererhöhung bei der Quelle) erzeugt werden, muss dieser mit dem Quadrat des Humanpotenzials  $h^2$  wachsen. In diesem Sinne sind Menschen Quellen von Geldflüssen. Da  $h$  ein Mengenmaß für kompetente, menschliche Entscheidungen ist, wird durch  $k$  die Fähigkeit der Menschen quantifiziert, durch Entscheidungen die quadratische Zunahme von Geldflüssen zu verursachen. Wir nennen  $k$  die Ergiebigkeit des Humanpotenzials.

Eine weitere Interpretation von  $k$  ergibt sich in Formel 6 mit Hilfe der Differentialrechnung.

$$\begin{array}{ll} 1: & y = T h \\ 2: & dy = T dh + h dT \Rightarrow 0 = T dh + h dT \\ 3: & \frac{dT}{dh} = -\frac{T}{h} = -k \end{array}$$

Formel 6: Differentielle Eigenschaft von  $k$

In Zeile 1 ist die 1. humatische Fundamentalformel  $y = T h$  angegeben [3]. Wird das Einkommen als konstant angesetzt (was auf einem Hyperbelast der Fall ist), ist mit  $dy = 0$  Zeile 2 zu schreiben. Daraus ergibt sich in Zeile 3, dass die Steigung  $dT / dh$  in einem Punkt einer Hyperbel identisch ist zum negativen Verhältnis  $T / h$  der Koordinaten des Punktes. Das ist aber die Definition von  $k$  gemäß Formel 5. Geometrisch sind also auf einer Geraden mit konstantem  $k$  die Steigungen der Hyperbeln identisch. Das ist durch die Parallelen mit Steigung  $-k_B$  durch die Hyperbelpunkte **B**, **C** in Abbildung 9 dargestellt.

Damit haben wir eine klare Definition der Punkte, die auf der Verbindungslinie  $k = \text{constant}$  liegen: Die Änderung von ökonomischer Temperatur zu Änderung des Humanpotenzials  $dT / dh$  ist in diesen Punkten gleich. Anders ausgedrückt heißt es, mit jeder Zunahme des Humanpotenzials um eine Einheit steigt die ökonomische Temperatur ebenfalls um eine Einheit multipliziert mit  $k$ .

Sind wir mit unserer volkswirtschaftlichen Entwicklung auf einem Hyperbelast ausgehend von einem Punkt **A** im Punkt **B** angekommen, haben wir dort einen bestimmten  $k$ -Wert erreicht. Er stellt quasi den Grenzwert der möglichen Rationalisierung dar. In diesem Punkt liefern uns die Kompetenzprofile mit ihren Verteilungen die Information, welche Kompetenzen wie zu bewerten sind. Wollen wir eine Einkommenserhöhung erzielen, müssen wir in Abbildung 9 von **B** aus nach rechts, d. h. zu höheren Humanpotenzialwerten. Dies kann vor dem Hintergrund der vollzogenen Rationalisierung nur durch Hinzunahme von neuen Kompetenzen erfolgen. Das soll z. B. beim Quartett durch die Kompetenzen **Kk**, **Kl**, **Km**, **Kn** geschehen, die zum Erreichen des Einkommenshubes im Model **Q** als nötig angesehen werden.

### Die volkswirtschaftliche Relevanz des Quartettbeispiels

Werden die Daten des Q-Modells (Abbildung 8, Seite 27) in ein **T-h**-Diagramm übertragen, ergibt sich Abbildung 10. Dort sind die Einkommenshyperbeln und die Punkte **A**, **B**, **C** gemäß Abbildung 9 eingetragen. Hinzugekommen ist die Hyperbel für das mittlere Einkommen des Quartettmodells **Q**. Ersichtlich liegen die Modellwerte innerhalb des Dreiecks **A**, **B**, **C**. Die Ergiebigkeit liegt unter der maximal möglichen. Folglich liegt eine geringere Steigung  $dT / dh$  (siehe mit  $k_Q$  gekennzeichnet Gerade) für einen Hyperbelpunkt vor, als es möglich gewesen wäre. Das Q-Modell der Musiker hat also nicht das zu erwartende Ergebnis erbracht.

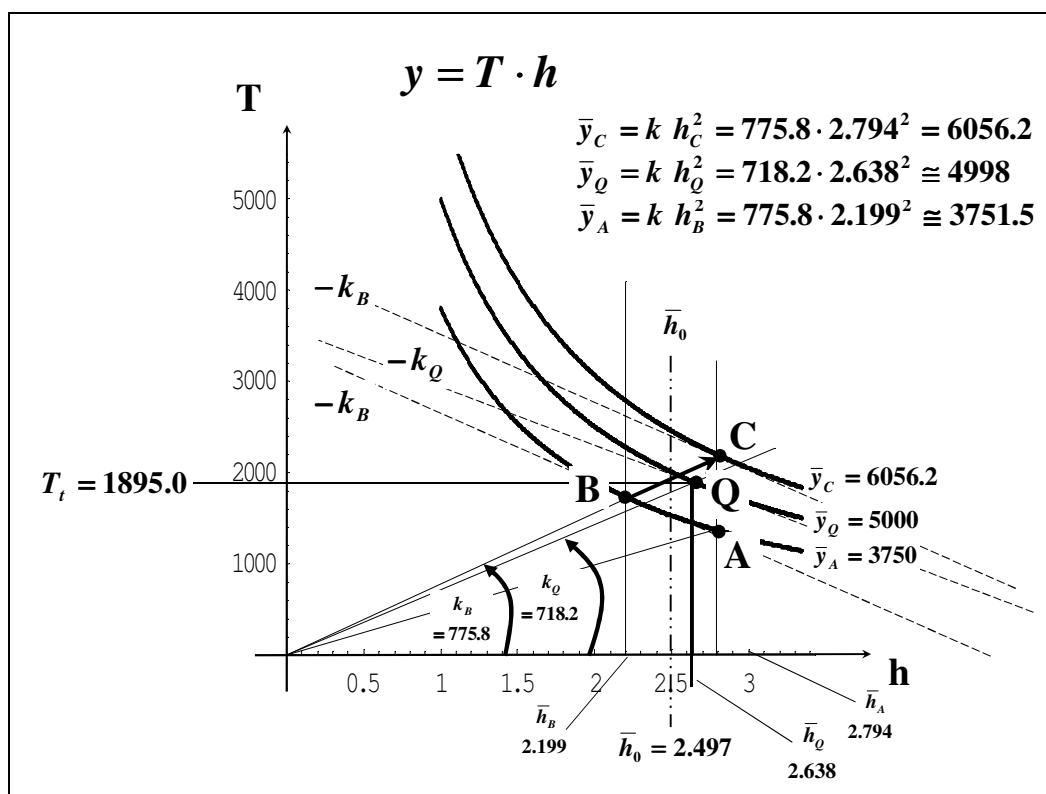


Abbildung 10: Das Q-Modell des Quartetts im T-h-Diagramm

Erzielen die Musiker die Daten ihres Modells **Q** unter Wettbewerb am Markt, würden diese Realdaten (z. B. durch Erhebung mit shucle) den volkswirtschaftlichen Signifikanzbereich mindern, d. h. die Bewertung neuer Modelle ginge von einer geringeren, volkswirtschaftlichen Ergiebigkeit aus.

Aus dieser Verkleinerung des Signifikanzbereichs eines konkreten Projektes wird deutlich, wie die laufende Einkommensverteilung auf Kompetenzen den volkswirtschaftlichen Signifikanzbereich des Humanpotenzials bestimmt. Die volkswirtschaftliche Entwicklung ist derart aufs engste mit der Herkunft des Einkommens, d. h. mit der Verteilung über Kompetenzen verbunden. Es muss in jeder Volkswirtschaft einen laufend aktualisierbaren Signifikanzbereich geben, der die zukünftige Entwicklung der Volkswirtschaft maßgeblich bestimmt.

### Einkommenswachstum durch Wechsel zwischen Rationalisierung und Innovation

In Abbildung 11 ist ein Überblick zu den ökonomischen Mechanismen hinter dem vorgestellten Ansatz gegeben.

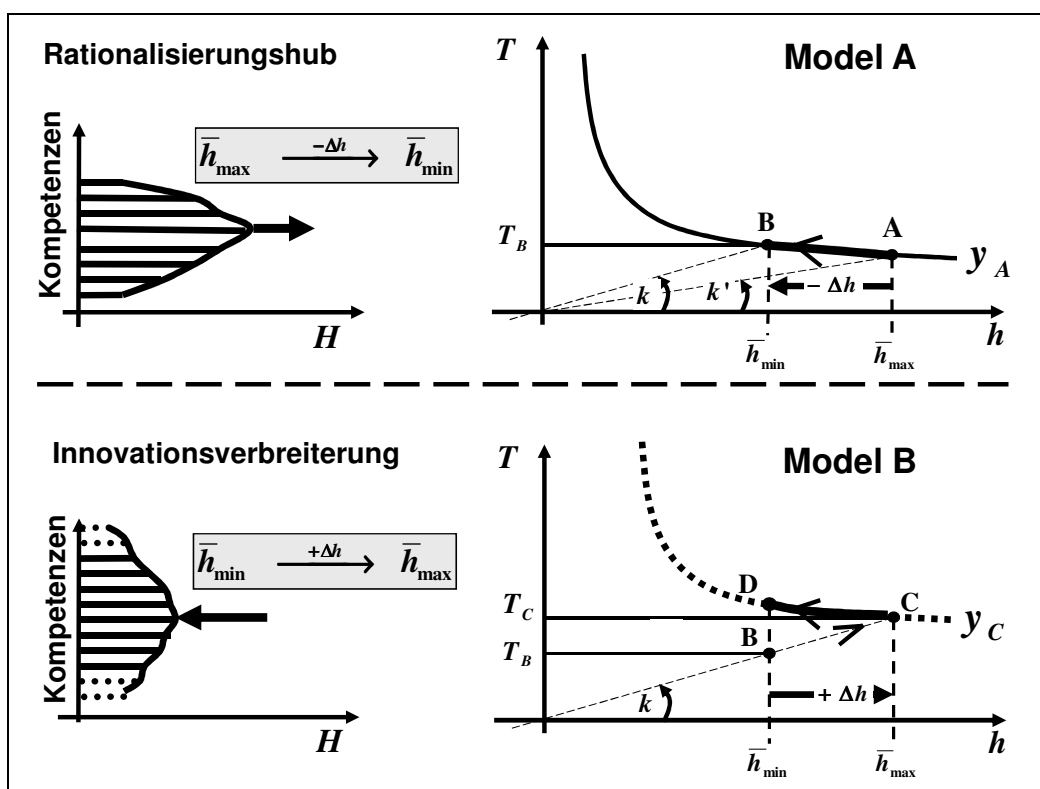


Abbildung 11: Rationalisierung und Innovation

Der obere Teil stellt die prinzipiellen Vorgänge gemäß Modell A des Quartetts dar. Es liegt im Punkt A des Hyperbelastes ein großes, mittleres Humanpotenzial  $\bar{h}_{\max}$  auf Grund der redundanten Kompetenzen in der Volkswirtschaft vor. Durch Rationalisierungsmaßnahmen wird die Anzahl redundanter Kompetenzen minimiert und es

muss zwangsweise das frei werdende Einkommen der nicht mehr benötigten Kompetenzen auf die verbleibenden neu verteilt werden. Derart wird fortlaufend Entscheidungsinformation durch Rationalisierungsmaßnahmen volkswirtschaftlich wirksam. Das mittlere, volkswirtschaftliche Profil - links oben im Bild – wird "spitzer", was durch den "ziehenden" Pfeil an der Hülle der Kompetenzwerte angedeutet ist. Damit sinkt der Humanpotenzialwert  $\bar{h}_{\max}$  um den Signifikanzwert  $\Delta h$  bei gleich bleibendem mittlerem Einkommen  $y_A$  auf den Wert  $\bar{h}_{\min}$ . Das ist im rechten oberen Bildteil an den Punkten **A**, **B** des Hyperbelastes zu erkennen. Mit der Reduzierung des Humanpotenzials vergrößert sich die Ergiebigkeit des Humanpotenzials vom Wert  $k'$  zu  $k$ . Darin spiegelt sich der Informationsgewinn durch die Rationalisierungsmaßnahmen wieder. Vor der Rationalisierung war das Einkommen an überflüssige Kompetenzen gebunden. Würde das derart frei gewordene Einkommen wahlfrei oder gleichmäßig auf die verbleibenden Kompetenzen verteilt, hat das Humanpotenzial gemäß der Ausführungen auf Seite 17, zu Abbildung 3 einen höheren Wert, d. h. der  $k$ -Wert ist kleiner, die volkswirtschaftliche Einkommensentwicklung ist gemäß Formel  $y = k h^2$  geringer.

Aus vorstehenden Gründen des Informationsverlustes muss der gleichmäßigen Einkommensverteilung von Rationalisierungsergebnissen auf volkswirtschaftlicher Ebene eine Absage erteilt werden.

Der per Rationalisierung gewonnene Wert  $k$  ermöglicht es mit Hilfe der Formel  $y = k h^2$  für ein Model **B** (siehe Abbildung 11) einen neuen Einkommenswert  $y_C$  zu errechnen, der gleichzeitig eine neue Einkommenshyperbel definiert. Der Weg von **B** nach **C** stellt eine Vergrößerung des mittleren Humanpotenzials dar, was nur durch Neuaufnahme und Bezahlung von erfolgsversprechenden Kompetenzen erfolgen kann. Dieser erhöhte Wert des Humanpotenzials kann erreicht werden, wenn neue, nicht redundante Kompetenzen mit gleicher Ergiebigkeit – d. h. gleichem  $k$ -Wert - in den Wertschöpfungsprozess eingeführt werden. Im linken unteren Bildteil ist das mit dem "drückenden" Pfeil dargestellt, womit sich die Kompetenzhülle von der oberen spitzen Erscheinung zu einer flacheren mit zusätzlichen, d. h. neu in den Wertschöpfungsprozess eingeführten Kompetenzen verbreitert.

Wir nennen die Entwicklung von **B** zu **C** die innovative Phase der Einkommensgeneration.

Jedes Ergebnis einer Innovation, das unterhalb der Verbindungslinie **B, C** bleibt, reduziert die Signifikanz des Humanpotenzials, daraus folgend die Ergiebigkeit und verringert das Potenzial der zukünftigen, volkswirtschaftlichen Einkommensentwicklung.

Die in Abbildung 11 dargestellten Schritte von **A** zu **B** spielen sich in einer Volkswirtschaft laufend ab. Womit sich im Laufe der Zeit eine aufsteigende Bewegung in **T-h**-Diagrammen von **A** zu **B** zu **C** zu **D** ergibt. In der Erhöhung der Ergiebigkeit **k** kommt zum Ausdruck, dass ein erhöhtes Wissen (mehr Information) über die erfolgreiche Verteilung von Einkommen auf wettbewerbsstarke Kompetenzen vorliegt.

Wir können uns somit als Ursache der Einkommens- und damit Geldmengenvermehrung (bei konstantem Geldwert) eine Pumpbewegung des mittleren, gesellschaftlichen Kompetenzprofils vorstellen. "Spitzer" wird das Profil durch Rationalisierung im Sinne Redundanz minimierender Maßnahmen, was zu einem Informationsgewinn führt. "Breiter" wird es durch Aufnahme neuer Kompetenzen, deren innovative Nutzung zu neuen Produkten und Leistungen führt.

**Humanpotenzial und Quantitätsgleichung**

Die vorstehenden Ergebnisse gestatten es, die offenen Fragestellungen zur Quantitätsgleichung zu beantworten (siehe Formel 1, Seite 11).

$$\begin{aligned}
 1: \quad & u = \frac{M_1}{M_0} = \frac{Y_1}{Y_0} = f(?) \\
 2: \quad & u = \frac{M_1}{M_0} = \frac{Y_1}{Y_0} = \frac{B_C \cdot \bar{y}_C}{B_A \cdot \bar{y}_A} = \frac{\bar{y}_C}{\bar{y}_A} = \frac{k_C \cdot \bar{h}_{\max}^2}{k_A \cdot \bar{h}_{\min}^2} = \frac{\bar{h}_{\max}^2}{\bar{h}_{\min}^2} = \left( \frac{\bar{h}_0 + \Delta h}{\bar{h}_0 - \Delta h} \right)^2 \\
 3: \quad & u = v^2 \qquad \qquad \qquad \text{für : } B_C = B_A \quad \text{und} \quad k_C = k_A
 \end{aligned}$$

Formel 7: Das Humanpotenzial als Bezugspunkt der Quantitätsgleichung

In Zeile 1 der Formel 7 wiederholen wir Zeile 5 aus Formel 1 und ersetzen in Zeile 2 das gesamtwirtschaftliche Einkommen  $Y$ , in dem wir das jeweilige Durchschnittseinkommen  $\bar{y}$  pro Kopf mit der Anzahl  $B$  der ökonomisch aktiven Menschen multiplizieren. Für den Ersatz von  $\bar{y}$  nutzen wir den Zusammenhang  $y = k h^2$ . Bleibt  $B$  wie die Ergiebigkeit  $k$  zwischen den beiden ökonomischen Perioden konstant, ergibt sich der rechte Ausdruck in Zeile 2. In Zeile 3 können wir als Ergebnis für die Geldmengenentwicklung  $u$  zwischen zwei aufeinanderfolgenden Perioden durch Einführung des Quotienten  $v$  eine einfache Formel angeben. Die Geldmengenentwicklung  $u$  hängt mit dem Ergebnis  $u = v^2$  allein vom mittleren Humanpotenzial und seinem Signifikanzbereich  $\Delta h$  und damit von der humanen Entscheidungsfähigkeit ab, die letztlich das volkswirtschaftliche Geschehen bestimmt.

Das Ergebnis der Formel 7 kann so ausgedrückt werden: Der durch Geldmengen zu finanzierende Einkommensanstieg  $u$  einer Volkswirtschaft steigt mit dem Quadrat des Humanpotenzialquotienten:  $u = v^2$ . Oder anders ausgedrückt, heißt es: Der Wohlstand einer Gesellschaft steigt mit dem Wechsel zwischen Rationalisierung und Innovation.

Die volkswirtschaftliche Entwicklung ist derart aufs engste mit der Herkunft des Einkommens, d. h. mit der Verteilung über Kompetenzen verbunden. Es muss in jeder



Volkswirtschaft einen laufend aktualisierbaren Signifikanzbereich geben, der die zukünftige Entwicklung der Volkswirtschaft maßgeblich bestimmt. Damit ist erstmals eine ökonomische Formel bekannt, die Einkommens- wie Geldmengenentwicklungen allein von humanen Gegebenheiten abhängig macht.

Soll direkt das zusätzliche Einkommen  $\Delta y$  errechnet werden, dass sich zwischen zwei ökonomischen Perioden ergeben kann, ist das Ergebnis aus Formel 8 heranzuziehen

$$1: \quad \Delta y = y_c - y_A = k_B h_A^2 - k_B h_B^2 = k_B (h_A^2 - h_B^2)$$

$$2: \quad h_A = h_0 + \Delta h \quad ; \quad h_B = h_0 - \Delta h$$

$$3: \quad \Delta y = k_B [(h_0 + \Delta h)^2 - (h_0 - \Delta h)^2]$$

$$4: \quad \Delta y = 4k_B \Delta h h_0$$

Formel 8: Zusammenhang Geldmenge und Humanpotenzial

In Formel 8 lassen wir die Querstriche für die Anzeige von Mittelwerten fort und bilden in der ersten Zeile die Differenz des Einkommens zwischen den Punkten **C**, **B** wie sie aus Abbildung 9, Seite 31 ersichtlich sind. Wir nutzen den neuen Zusammenhang  $y = k h^2$  und verwenden die Ausdrücke für den Signifikanzbereich (Zeile 2) in Zeile 3. Ausrechnung der binomischen Ausdrücke ergibt das Ergebnis in Zeile 4. Diese Formel wurde in den Darstellungen der T-h-Diagramme auf den Seiten 31, 36 verwendet.

Mit Formel 8 ist über die Quantitätsgleichung auch die Formel für die zusätzliche Geldmenge gegeben, die für das errechenbare zusätzliche Einkommen  $\Delta y$  erforderlich ist. Damit sind mindestens quantitative Hinweise für die Geldmengenvermehrung in einer Volkswirtschaft angegeben.

## Volkswirtschaftliche Folgerungen

### Eine Formel für dynamische, ökonomische Gleichgewichte

Ziel des Artikels ist es, ein dynamisches Gleichgewicht zwischen der Zahl der Bildungsaktiven und der der Wirtschaftsaktiven anzugeben, wie es auf Seite 7, zu Abbildung 1 dargelegt wurde. Der gesuchte Zusammenhang wird in Formel 9 abgeleitet.

$$\begin{aligned}
 1: \quad & \Omega = rY \Leftrightarrow B_E \bar{\omega} = r B_P \bar{y} \\
 2: \quad & \frac{B_{E1} \bar{\omega}_1}{B_{E0} \bar{\omega}_0} = \frac{r_1 B_{P1} \bar{y}_1}{r_0 B_{P0} \bar{y}_0} \\
 3: \quad & \frac{\bar{\omega}_1}{\bar{\omega}_0} = q_{BE} \frac{r_1 \bar{y}_1}{r_0 \bar{y}_0} \quad \text{mit:} \quad q_{BE} = \frac{\frac{B_{P1}}{B_{E1}} \frac{B_{P0} - \Delta B}{B_{E0}}}{\frac{B_{P0}}{B_{E0} - \Delta B}} \\
 4: \quad & \frac{\bar{\omega}_1}{\bar{\omega}_0} = \frac{1 - \varepsilon_r \bar{y}_1}{1 + \varepsilon_r \bar{y}_0} \quad \text{mit:} \quad q_{BE} = \frac{1 - \frac{\Delta B}{B_{P0}}}{1 + \frac{\Delta B}{B_{E0}}} = \frac{1 - \varepsilon_P}{1 + \varepsilon_E} \\
 5: \quad & \frac{\bar{\omega}_1}{\bar{\omega}_0} = 2 \frac{r_1 \bar{y}_1}{r_0 \bar{y}_0} \quad \text{mit:} \quad q_{BE} = 2 \quad \text{für:} \quad \varepsilon_P, \varepsilon_E \ll 1 \\
 6: \quad & q_\omega = 2q_r \frac{\bar{y}_1}{\bar{y}_0} \quad \text{mit:} \quad q_\omega = \frac{\bar{\omega}_1}{\bar{\omega}_0}; \quad q_r = \frac{r_1}{r_0} \\
 7: \quad & q_\omega = 2q_r \cdot \kappa^2 \quad \text{mit:} \quad \kappa = \frac{\bar{y}_1}{\bar{y}_0} = \frac{k_1}{k_2} \left( \frac{\bar{h}_1}{\bar{h}_0} \right)^2 = \kappa^2 \quad \text{für:} \quad k = \text{const} \\
 8: \quad & \overset{!}{q_\omega} = 2q_r \cdot \kappa^2 \\
 9: \quad & \frac{q_\omega}{q_r} \overset{!}{=} 2 \kappa^2
 \end{aligned}$$

Formel 9: Zusammenhang Geldmenge und Humanpotenzial

In Formel 9, Zeile 1 wird das Einkommen  $\Omega$  der Bildungsaktiven  $B_E$  als  $r$ -ter Teil des Volkseinkommens  $Y$  angesetzt. Die Formel lässt sich unter Verwendung des Durchschnittseinkommens  $\bar{\omega}$  der Bildungsaktiven  $B_E$  und des Durchschnittseinkommens  $\bar{y}$  der Wirtschaftsaktiven  $B_P$  auch in der daneben stehenden Form angeben. In Zeile 2

wird die Formel der Zeile 1 für eine ökonomische Folgeperiode in Relation zu einer Vorperiode gesetzt. Die Änderung des Quotienten der Wirtschaftsaktiven zu dem der Bildungsaktiven zwischen den beiden Perioden kann mit  $q_{BE}$  abgekürzt werden. In diesem Quotienten taucht die Zahl  $\Delta B$  der Individuen auf, die in unserer Darstellung der Abbildung 1 zwischen dem Bildungs- und Wirtschaftssektor wechseln. In den nächsten beiden Zeilen wird eine Näherung für  $q_{BE}$  bei kleinen Werten  $\varepsilon$  angegeben. Ändern sich die Quotienten  $B_{P1} / B_{P0}$  und  $B_{E1} / B_{E0}$  im Bereich von kleiner 10% kann  $q_{BE} = 2$  gesetzt werden. Das ist in Zeile 5 durchgeführt. Mit den Quotienten  $q_r$ ,  $q_w$  kann die Formel in Zeile 6 geschrieben werden, die wir unter Verwendung des Ergebnisses der Formel 7, Seite 40 in der Form der Zeile 7, 8 oder 9 schreiben können. Mit dem Ausrufungszeichen ist ausgedrückt, dass es sich um eine Sollbedingung handelt, die zu Steuerung ökonomischer, dynamischer Systeme zu nutzen ist.

Mit der Formel  $q_w / q_r = 2 \kappa^2$  ist mathematisch die Bedingung für ein Gleichgewicht zwischen den Zahlen der Bildungsaktiven zu den Wirtschaftsaktiven in Abhängigkeit von der Dynamik des Humanpotenzials angegeben. Damit ist in einer Volkswirtschaft das dynamische Gleichgewicht zwischen der Änderung des mittleren Einkommens  $q_w$  der Bildungsaktiven zur Entwicklung der Wanderungsbewegung von Bevölkerungsschichten zwischen Bildung und Wirtschaft gegeben. Wenn in einer Volkswirtschaft bekannt ist, wie die absoluten Zahlen der Produktiven  $B_{P0}$ ,  $B_{E0}$  sich einstellt, sofern für Bildungsleistung das mittlere Einkommen  $\bar{w}$  gezahlt wird, kann die zukünftige Entwicklung der Beschäftigtenzahlen über die Änderung des Faktors  $r$  berechnet werden. Die Steuerung wichtiger, wirtschaftlicher Größen ist derart im Bereich von Änderungen, die kleiner als 10 % sind, berechenbar.

Anders ausgedrückt, wenn der Faktor  $r$  als Anteil des volkswirtschaftlichen Bildungseinkommens am Volkseinkommen einmal so bestimmt ist, dass sich eine lineare Änderung der Anzahl der Bildungsaktiven zu denen der Wirtschaftsaktiven ergibt, ist durch gesellschaftliche Vorgabe von  $r$ , d. h. Umverteilung des Volkseinkommens zwischen Bildung und Wirtschaft Arbeitslosigkeit vermeidbar. Gleichzeitig können vielfache, andere stabilisierende Effekte wie Minderung einer Konjunkturüberhitzung oder Reduzierung des zunehmenden Wohlstandsgefälles in modernen Gesellschaften durch Einkommen aus Bildungsleistung erreicht werden.

Hier kam es nur darauf an, die mathematischen Prinzipien zur Steuerung der dynamischen Entwicklung einer Volkswirtschaft anzugeben. Die umfangreichen, praktischen Anwendungen zur Stabilisierung von Volkswirtschaften müssen mit diesen wenigen Bemerkungen angedeutet bleiben. Die Formeln geben befähigten Lesern vielfältige Möglichkeiten der Modellierung ökonomischer Szenarien an die Hand.

### Interpretation der Ergebnisse

Rationalisierung und Innovation stellen sich in den vorstehenden, mathematischen Zusammenhängen als die beiden Motoren der Einkommensentwicklung in Gesellschaften dar. Eine erfolgreiche Rationalisierung gibt die Informationsbasis für den zukünftigen Entwicklungsweg einer Wirtschaft vor, der durch Austesten von neuen Kompetenzen beschriftet wird. Derart ergibt sich das zusätzliche Einkommen durch Innovation.

Gesellschaften, die z. B. eine Vielfalt von Kompetenzen durch eine breite Bildung fördern und derart die innovative Gestaltungsmöglichkeit ihre Wirtschaft ausweiten, werden ihre Durchsetzungskraft im Wettbewerb fördern. Sie werden einen großen Signifikanzbereich ihres Humanpotenzials entwickeln, woraus sich mathematisch die quantitativen Grenzen der Einkommens- und Geldmengenentwicklung prinzipiell bestimmen und Fehlentwicklungen vermeiden lassen. Die vorstehend durchgerechneten Beispiele zeigen die Zusammenhänge.

Von großem Vorteil ist, dass die vorstehenden Ergebnisse lokal, d. h. weitestgehend frei von globalen Einflüssen anzuwenden sind. Die Förderung des Humanpotenzials durch Bildung ist eine Aufgabe der jeweiligen Gesellschaft. Globale Einflüsse wie Rohstoffknappheiten, Wechselkursänderungen können nur indirekt auf das Bildungsstreben der Menschen Einfluss nehmen. Werden die Geldmengen und Einkommensentwicklungen gemäß der abgeleiteten Formeln gesteuert, ist der Einfluss globaler Größen gering. Es ist wie im Sport. Wenn das nationale Leistungspotenzial gut ist,

genügend Menschen einer Gesellschaft sich dem Sport widmen, sind die externen Einflüsse gering, die Gesellschaft wird auf hohem internationalen Niveau mitspielen.

Wir können als Ergebnis festhalten: Ist die Umlage der Einkommensgeldflüsse von ökonomisch aktiven Menschen auf ihre verursachenden Kompetenzen bekannt, ist der Entwicklungshorizont einer Volkswirtschaft quantitativ bestimmt. Lassen wir sämtliche Feinheiten fort, kann einfach formuliert werden: Kenntnisse, Fähigkeiten der ökonomisch aktiven Menschen bestimmen den Umfang ihres Wohlstands. Diese sicher in der einen oder anderen Form bereits verbal formulierte Erkenntnis, wird nun auch durch mathematische Zusammenhänge quantitativ getragen.

### Weitere Einflüsse auf Geldmengen<sup>15</sup>

Die einfache Formel  $u = v^2$  ergibt sich allein aus der Existenz von Kompetenzprofilen. Sind Kompetenzprofile z. B. mit Einführung von Shucle hinreichend genau bestimmt, so dass sie eine ausreichende Signifikanz für eine Volkswirtschaft haben, sollte das mittlere Humanpotenzial  $\bar{h}_0$  sowie der Signifikanzbereich  $\Delta h$  bekannt sein, womit Grenzwerte für die Geldmengenbestimmung gemäß Quantitätsgleichung anzugeben sind.

Die Frage ist nun, wie können Menschen in einer realen Volkswirtschaft bewegt werden, sich so zu spezialisieren, dass sie entsprechend dem Verhalten der Musiker das Modell **B** dem Modell **A** vorziehen?

Da im Modell **A** der Schritt vom Punkt **A** zu **B** auf demselben Hyperbelast, d. h. bei konstanter Geldmenge geschieht, steht mit dem Beginn der Rationalisierungsmaßnahmen noch kein zusätzliches Geld zur Verfügung. Menschen werden sich Rationalisierungszwängen z. B. zum gezielten Einsatz bestimmter Kompetenzen wohl nur unterwerfen, wenn sie mehr Einkommen erhalten. Am Anfang dieses Prozesses fehlt den Unternehmen das Geld für diese Rationalisierungsleistung. Nach der klassischen Auffassung kann das Geld aus einbehaltenem Gewinn – was eine erfolgreiche Schrittfolgen **A**, **B**, **C** bereits in einer Periode zuvor voraussetzt – stammen oder es

---

<sup>15</sup> Siehe hierzu auch: [www.humatics.de](http://www.humatics.de), Bibliothek anklicken, Buch: Geld und Wissen, Download [B2.1]; [B2.10]; [B2.6]

wird ein Kredit beantragt. Die Kreditgewährung durch Banken wird durch Zinsen reguliert.

Nach unseren gefundenen Formeln ist das benötigte Kreditvolumen erstmals aus dem Humanpotenzial der Menschen in einer Volkswirtschaft zu berechnen.

Im Gegensatz hierzu, wurde das Kreditvolumen bisher vorwiegend durch Zinssätze reguliert, die sich wiederum nach der Inflationsrate richten. Details hierzu sind in [2] zu finden. Derart ist bei diesem Mechanismus die Geldmenge von dem notwendigen Zusammenspiel von Rationalisierung und Innovation entkoppelt. Wenn dies Prinzip trotzdem zu einem gewissen Erfolg geführt hat, könnte es daran liegen, dass auf Dauer in einer freien Marktwirtschaft nur die Unternehmen überleben, die ihre Kredite erfolgreich zur Nutzung wettbewerbsfähiger Kompetenzen einsetzen. Manche Kredite führen also letztlich nicht zum Einsatz innovativer und rationell genutzter Kompetenzen. Derart ist einerseits ein ausgleichender Automatismus zum rationellen Einsatz von Kompetenzen in freien Marktwirtschaften gegeben. Andererseits befinden sich die kreditierten Geldmengen weiterhin in der Wirtschaft (sie wurden als Bruttoinlandsprodukt = Einkommen verwendet), was zu Inflation führen kann.

Ein regulierender Mechanismus fehlt, wenn der Staat – der nicht verschwinden kann - neue Kredite aufnimmt, um z. B. derart Arbeitslosigkeit ohne Reduzierung von Kompetenzen zu bekämpfen. In diesem Falle wird die Geldmenge erhöht, gerade um unbenötigte Kompetenzen zu finanzieren. Das führt zu Inflation, da die erhöhte Geldmenge nicht durch die  $k$ -Gerade in Abbildung 9 erreicht wurde. Steuert nun die Zentralbank durch Zinserhöhung gegen, erschwert sie auch den ökonomisch sinnvoll agierenden Unternehmen die Geldzufuhr. Der Wechsel zwischen Rationalisierung und Innovation wird der Wirtschaft durch Verteuerung des Geldes grundlos erschwert. Das führt letztlich zur Wohlstandminderung der Gesamtgesellschaft, da das Humanpotenzial sich nicht mehr in Rationalisierung und Innovation entfalten kann.

Mit den hier vorgestellten Methoden ergibt sich erstmals eine Möglichkeit, die für das Wechselspiel zwischen Rationalisierung und Innovation benötigte Geldmenge zu ermitteln, ohne dass Inflationsgefahren auftreten.

Auf eine weltweit sich abzeichnende Problematik soll hier am Ende noch hingewiesen werden.

International hat die Geldmenge auf Grund der Immobilienkrise ab 2006 zugenommen. Es wurden riesige Geldmengen in die internationale Wirtschaft gepumpt, die keinem rationalen Einsatz von Kompetenzen entsprachen. Wenn z. B. eine Lehrerin in den USA für mehrere Millionen Dollar Kredite erhält, um Häuser zu bauen, um von den Mieteinnahmen leben zu können, fehlt hierzu jede kompetente Voraussetzung. Sowohl bei der Kreditnehmerin wie auch bei den erwarteten Mietern fehlten entsprechende, in der Wirtschaft genutzte und bezahlte Kompetenzen.

Die kreditierenden Banken mussten die Hinfälligkeit ihrer Kredite erkennen und durch zusätzliche Kredite der Zentralbanken gesichert werden, so dass sowohl die ursächlichen Geldmengen für den Hausbau wie auch die zur Rettung der Banken im Markt sind. Täglich wandern seither riesige, zusätzliche Geldmengen auf der Suche nach sinnvoller Anlage von Börse zu Börse um den Globus oder werden von Banken zurückgehalten. Sollten diese Geldmengen sich kurzfristig in der Nutzung von ökonomisch verwertbaren Kompetenzen realisieren müssen, droht ein weiterer, weltweiter Kollaps des internationalen Finanzsystems. Weltweit verfügen die Menschen nicht über entsprechende Kompetenzpotenziale, die ökonomisch innovativ mit dem Einsatz der Mittel in innovativen Projekten eingesetzt werden können.

Der Ausweg aus derartigen Krisen dürfte sich nur ergeben, wenn Menschen ein breiteres Spektrum an Kompetenzen anbieten können, so dass Firmen ein größeres Auswahlpotenzial haben. Ein derartig erweitertes Spektrum ist durch zusätzliche breit wirkende Bildungsmaßnahmen zu erzielen. Damit wird erreicht, dass in Gesellschaften zukünftig eine größere Zahl von unterschiedlichsten Kompetenzen zur Verfügung steht, so dass Unternehmen laufend neue Profile auf ökonomische Ergiebigkeit austesten können.

Falsch ist es, wenn Gesellschaften über ihre Bildungsinstitute vorzugsweise solche Kompetenzen zur Verfügung stellen, die ökonomisch momentan opportun sind. Bildung muss quasi einen "Wildwuchs" an Kompetenzen zur Verfügung stellen, der alle erdenklichen Kulturleistungen umfasst. Schließlich war beispielsweise Tennisspielen

einmal ein Freizeitsport gehobener Schichten und ist heute zu einem bedeutenden Teil des Wirtschafts- und Freizeitsektors Sport geworden.

In diesem Sinne könnte sich ein Ausweg aus der globalen Finanzkrise ergeben, wenn die überschüssige Geldmengen der Banken befähigten Menschen gezielt für Ausbildungszwecke als Kredite zur Verfügung gestellt werden. Diese können nach Abschluss der Ausbildung aus dem erzielten Einkommen zurückgezahlt werden. In diesem Falle werden überschüssige Geldmengen vorübergehend bei Bildungswilligen gespeichert. Mit der Rückzahlung steht dann die neue Geldsumme  $M_1$  für den Einsatz neuer Kompetenzen einer nächsten Generation von Bildungswilligen, d. h. für Innovation zur Verfügung. Derart wäre aus einem Missstand die Fortentwicklung des internationalen Wohlstandes zu finanzieren.

Am Rande sei nur bemerkt, dass Menschen mit zunehmender Bildung auch ihr Nachfrageverhalten ändern werden und diversifiziertere Leistungen und Güter nachfragen dürften. Das kommt der Schaffung von Nischenmärkten mit Nachfrage nach Spezialisten entgegen und vermindert die Gefahr von Arbeitslosigkeit. Ganz zu schweigen von dem Effekt, dass gebildete Bürger auch kenntnisreichere Beobachter gesellschaftlicher Vorgänge in Politik, Wirtschaft und Medien sein dürften.

Wir können die Ergebnisse auch so zusammenfassen: Geldmengen müssen durch Humanpotenzialänderungen gedeckt sein.



## Mathematischer Anhang

Der Zusammenhang  $y = k h^2$  ergibt sich alternativ zur oben gebrachten Ableitung in einfacher Weise bei Anwendung der Infinitesimalrechnung.

$$\begin{aligned} 1: & \quad y = T h \\ 2: & \quad dy = T dh + h dT \\ 3: & \quad \frac{dT}{dh} = -\frac{T}{h} = -k \quad \text{für : } dy = 0 \\ 4: & \quad T = k h \Rightarrow dT = k dh \quad \text{für : } k = \frac{T}{h} = \text{constant} \\ 5: & \quad dy = k h dh + k h dh \\ 6: & \quad y = \int dy = \int 2k h dh = k h^2 \\ 7: & \quad y = k h^2 \end{aligned}$$

Formel 10: Infinitesimale Herleitung der Formel:  $y = k h^2$

In der ersten Zeile ist die humatische Fundamentalformel vorgegeben, deren Differentialform in Zeile 2 angegeben ist. Auf einem Hyperbelast gilt  $dy = 0$ , womit sich Zeile 3 und 4 ergibt. Soll  $y$  unter der Bedingung der Konstanz von  $k$  in Zeile 3 bestimmt werden, ist 5 zu schreiben und in 6 zu integrieren, was zum Ergebnis in Zeile 7 führt. Mit dieser Vorgehensweise wird deutlich, dass  $k$  der Differentialquotient (die Steigung) in einem Punkt der Hyperbel ist und die Formel in Zeile 7 für Punkter gleicher Steigungen gilt. Das war zu Abbildung 9 auf Seite 31 gezeigt worden.

### Literatur:

Fachartikel zur Thematik sind unter [www.humatics.de](http://www.humatics.de) zu finden:

[1] „Der ökonomische Wirkungsgrad“, [www.humatics.de](http://www.humatics.de); Filebezeichnung [PAT 1]

Der ökonomische Wirkungsgrad.pdf.

[2] "Zusammenhang zwischen Geldmenge und Preisen", Deutsche Bundesbank, Monatsbericht Januar 2005

[3] "Geld und Wissen, Theorie der operablen Wissenseigenschaften", Weissensee Verlag, Berlin, 2003, ISBN 3-89998-021-2 (Das Buch ist kapitelweise auch kostenlos per Download zu erhalten: [www.humatics.de](http://www.humatics.de) , Bibliothek anklicken, Buch: Geld und Wissen, Download [B2.1] Kapitel 1 bis [B2.11] Kap 11).