

## Wissen in der Gesellschaft

Wenn Menschen bis gestern als Arbeitskräfte von der Wirtschaft nachgefragt wurden und dies heute nicht mehr gilt, ist das nicht nur ein menschliches Problem, es ist auch eine Vergeudung von Wissensressourcen und damit eine Vergeudung der einzigen ökonomischen Ressource, die Zukunftswerte schaffen kann. Die Humatics zeigt ganz zweifelsfrei, wie Marktwirtschaften vom Wissensniveau der Menschen abhängen und wie sich der Fortschritt, die Innovation nur aus der Erhöhung dieses Wissensniveaus generieren lässt. Wird also ein Mensch nicht mehr mit seinem Wissen nachgefragt, ist die Chance vertan, das vorhandene Wissen auszuweiten. Der Bildungsaufwand zur Erzeugung des bis gestern genutzten Wissens ist vernichtet worden.

Sind in einer Gesellschaft Menschen bereit, ihr Wissen fortzuentwickeln und in der Wirtschaft einzusetzen und gibt ihnen die Gesellschaft dazu keine Chance, ist die Gesellschaft krank. Schlimmer noch, sie verstößt gegen die Würde des Menschen, der sich nicht mehr frei mit seinem Wissen entfalten kann. In diesem Sinne ist ein Mensch, der Zeit seines Lebens gezwungen ist, ausschließlich Leistung im Beruf zu erbringen, um seinen Lebensunterhalt zu sichern, auf der Ebene des Wissens mit einem Galeerensklaven vergleichbar: Er soll fortdauernd Wissensleistung erbringen und muss gleichzeitig Wissensdurst erleiden.

Sind in einer Gesellschaft keine Mechanismen vorhanden, die Wissen als Ressource fortlaufend fortentwickeln und somit letztlich das Wissensniveau erhöhen, tauchen zunächst Wettbewerbsprobleme in der Wirtschaft auf, die in Entlassungen von Mitarbeitern münden. Die in der Folge auftretenden sozialen Härten werden durch soziale Netze kompensiert, der soziale Aufwand steigt. Im schlimmsten Falle werden Menschen für das Nichtstun bezahlt (Vorruhestand, Langzeitstudenten, Arbeitslose sind hier die Beispiele). Auf diese Weise wird das ökonomisch nutzbare Wissensniveau der Gesellschaften reduziert, ein Problem, das sich voraussichtlich noch über den Grad hinaus verschärfen wird, den wir in heutigen Gesellschaften beobachten können. Gibt es keinen Umschwung in den Gesellschaften, wird die Armut steigen, der Unterschied zwischen Reich und Arm wird sich vergrößern, auch ein Anstieg der Kriminalität ist absehbar. Es ist hier auf die am Anfang des Buches gemachte Bemerkung hinzuweisen, wonach die Armut über jede Wohlstandsmauer kriechen wird.

Schlimm ist, wenn Kriege kurzfristig die ökonomische Situation durch Erhöhung der Staatsausgaben übertünchen und langfristig nur Armut und Elend erzeugen. Ohne Aussicht ist auch, sich durch globalisierte Märkte fortlaufenden, wachsenden Absatz und damit internationalen Wohlstand zu erhoffen. Globalisierung macht nur Sinn, wenn es mit Wissen ein Gut gibt, das überall fortzuentwickeln und im internationalen Wettbewerb zu testen ist. Am Anfang des dritten Jahrtausends gleicht die Forderung nach ökonomischer Globalisierung dem Ruf einer führenden Sportsnation

nach internationalen Wettbewerben, wissend, dass in anderen Ländern die sportliche Basis in Form von Sportplätzen, Sportanlagen, Sportlehrern und finanzieller Unterstützung sportlicher Aktivitäten fehlt.

Mit der Humatics ist erstmals ein in sich schlüssiger Ausweg aus den angedeuteten Problematiken aufgezeigt, der allein auf die freie Entfaltung des Menschen und die daraus abgeleitete innere Dynamik der Gesellschaften setzt. Es wird dazu kein steigender Export benötigt – über den Länder wie Japan und Deutschland ihre Probleme jahrzehntelang kaschiert haben. Es ist keine Geldmengensteigerung erforderlich, wie es in den USA über lange Zeiträume hinweg unaufhörlich geschieht und es sind keine teuren Entwicklungsprojekte nötig, sondern ausschließlich Mittel zur Ausbildungsförderung in Entwicklungsländern. Wenn das Wissensniveau steigt, lässt sich jedes Kraftwerk, jede Fabrikation über den internationalen Finanzmarkt finanzieren. Die Finanzanleger haben ein feines Gespür für Zukunftswerte, vor allem, wenn ein messbares, hohes Wissensniveau dahinter steckt. Wir können sehr schlicht sagen: Geldmengen stehen – bei Kopplung an die Wissensbasis – für Investitionen überall auf dieser Erde ausreichend zur Verfügung. Diese Einsicht könnte der Sinn einer neuen Globalisierungsstrategie sein.

Nach den Lehren der Humatics ist es zur Wohlstandssteigerung ausschließlich erforderlich, Wissen als die einzige ökonomische Ressource mit Zukunftswert durch einen Geldwert zu fördern. Wird dies in einer Weise getan, wie es hier kurz und im Buch [4] ausführlicher dargestellt ist, sprechen wir von dem Wandel einer sozialen Marktwirtschaft hin zu einer fairen Marktwirtschaft.

Es erscheint sinnvoll, vorab auf einige gut bekannte, ökonomische Zusammenhänge hinzuweisen.

Die Ergebnisse des Abschnittes "Innere Wissenseseigenschaften", Seite 41 haben uns vor Augen geführt, dass wir hinsichtlich unserer Zukunftsaussichten nicht auf Grund physikalischer Gegebenheiten argumentieren dürfen. Die Analysen haben gezeigt, in welchem Sinne Zukunft und ganz unzweifelhaft ökonomische Zukunft für physikalische Gesetze unvorhersehbar durch Wissen zu ändern ist. In diesem Sinne sind Ergebnisse des ökonomischen Handelns nicht physikalisch vorherbestimmt. Physikalische Gegebenheiten stellen Zwänge dar, denen wir Innovation entgegensetzen.

Wie unsinnig die Begründung gesellschaftlicher Zwänge durch Hinweis auf physikalische Gegebenheiten ist, mag am Beispiel der Energieversorgung charakterisiert werden. Es wird häufig argumentiert, ein Wasserkraftwerk müsse in einer zu entwickelnden Gesellschaft gebaut werden, da die Menschen dort mit Energie ausreichend zu versorgen seien. Diese Argumentation ist falsch. Menschen müssen nur gemäß ihrem innovativen Wissen mit Energie versorgt werden. Die Kalaharimenschen benötigen beispielsweise eine äußerst geringe Energiemenge und haben auf diese Weise viele tausend Jahre überlebt: sie haben mit wenig Innovation überlebt. Ihre Nachfolgenerationen mussten vorrangig das Wissen der Vorfahren übernehmen. Steigern wir irgendwo in einer Gesellschaft die Energiemenge überproportional in Relation zum innovativen Wissen dieser Gesellschaft, besteht die Gefahr,

dass wir Müllberge, Hüttenwirtschaften, Überbevölkerung, Armut und in der Folge Kriminalität und politische Radikalismen fördern.

Damit es hier kein Missverständnis gibt. Es wird nicht gegen die Errichtung von Elektrizitätswerken oder sonstigen Investitionen in Entwicklungsländern geredet. Die Steigerungsrate des Energieangebots in Entwicklungsländern kann durchaus über derjenigen liegen, die sich in langen Zeiträumen in den Industrieländern ergeben hat. Doch hilft aller gute Wille nicht an dem Punkt vorbei, nach dem das innovative Wissen steigen muss. Und es sei hier noch einmal betont: wenn dieses Wissen in einem Land steigt, wird Kapital in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, da die Zukunftsperspektive des Wissens, die innovative Wissensmenge die beste Gewähr der Rückzahlung ist.

Nach verbreiteter Auffassung werden Grenzen des Wachstums durch Knappheit von Rohstoffen verursacht. Diese Sicht kann nicht richtig sein, da nicht der Rohstoff selbst einen Wert darstellt, sondern das Wissen um die Verwendung eines Rohstoffes seinen Zukunftswert bestimmt. Sollte ein Rohstoff im physikalischen Sinne (als Masse, Mengenangabe etc.) als knapp erscheinen, wird menschliches Wissen bestimmen, welcher Wert dieser Knappheit beizumessen ist. Erst durch Wissen erhält eine physikalische Gegebenheit das Attribut Mangel, und derart erhält z. B. ein Rohstoff seinen vermutbaren Zukunftswert. Wenn wir die Menge an sauberer Luft als abnehmend ansehen, haben wir offenbar nicht das richtige Wissen, um im Verkehrswesen oder in der Industrie mit dem Verbrauch von Luft schonender umzugehen. Wenn sich in der höheren Atmosphäre Gase ansammeln, die auf Dauer zu Klimaveränderungen führen, so haben wir entweder nicht das Wissen, unter veränderten Klimaverhältnissen zu überleben oder wir wissen nicht, wie wir den Ausstoß der vermeintlich schädlichen Substanzen (was auch für Vulkanausbrüche oder Meteoriteneinschläge gelten kann) verhindern.

Wenn wir wissen, wie die Wasserstoffverschmelzung auf der Erde gefahrlos zu realisieren ist, werden die heutigen Energiequellen der Menschen einen geänderten Zukunftswert erhalten, was wir alsbald an den sinkenden Preisen für Rohöl oder Erdgas ablesen könnten. Verfügen wir nicht über das Wissen, einen Rohstoff zu substituieren, ihn besser auszunutzen oder unbekannte Quellen zu erschließen, dann wird in der Tat der Zukunftswert dieses Rohstoffes in exorbitante Höhen schnellen. Doch gleichzeitig werden wir – wie ein Todkranker für die rettende Medizin – für das rettende Wissen höchste Preise zahlen. So erhöhen wir unsere Zukunftschancen in gleichem Maße, wie auf Grund einer physikalischen Knappheit der Preis eines Gutes steigt.

### ***Innovation und Volkseinkommen***

Die bisherigen Analysen zum Innovationsbegriff haben gezeigt, dass Menschen mit ihren Wissensfunktionen jederzeit über ihr komplettes Wissenspotenzial (Humanpotenzial) verfügen. In einer konkreten ökonomischen Situation wird ein geringer Teil

davon als Innovationsimpuls freigesetzt. Auf Grund dieser Erkenntnisse ist zu vermuten, dass die Beschäftigtenzahlen einer Gesellschaft von der Menge der Innovationsimpulse und von der Höhe des Humanpotenzials abhängen werden. Die Ableitung der Zusammenhänge beginnen wir mit Abbildung 23.

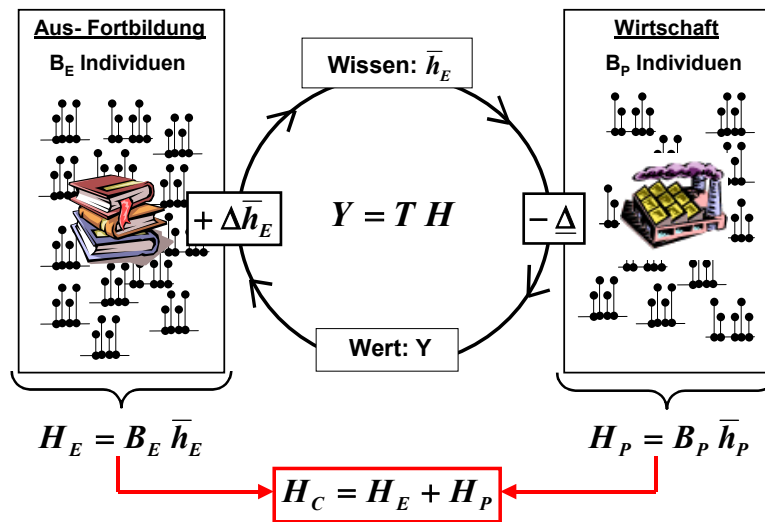


Abbildung 23: Wissensniveau und Innovation in Volkswirtschaften.

Im Mittelpunkt der Abbildung 23 steht die 1. humatische Fundamentalgleichung:  $Y = T H$ . Sie stellt auf volkswirtschaftlicher Ebene einen Zusammenhang zwischen dem Volkseinkommen  $Y$  und der Wissensbasis  $H$  einer Gesellschaft her. In der herkömmlichen Ökonomie wird die Wissensbasis der Menschen bei der Entstehung und Verteilung des Volkseinkommens nicht berücksichtigt. Vorwiegend wird das Volkseinkommen  $Y$  ausschließlich den in der Wirtschaft aktiven Menschen  $B_P$  – d. h. der rechten Seite der Abbildung 23 – zugesprochen. Dies ist vor dem Hintergrund der Humatics nicht mehr haltbar. Wissen wird zwar durch Wettbewerb im Wirtschaftssystem bewertet, d. h. aber, dass dort der Zukunftswert des Wissens als Volkseinkommen  $Y$  auftaucht. So hat also  $Y$  seine Basis sowohl im Bildungssystem wie in der Wirtschaft. Wir werden im Folgenden sehen, wie Bildung der Wirtschaft Wissen anbietet, aus dem im Wirtschaftssystem Innovation entsteht, die sich im ökonomischen Wettbewerb bewähren muss. In diesem Sinne manifestiert sich in dieser Zweiteilung die Grundstruktur des Wissens, wie sie uns seit dem Beispiel "Elfriede" auf allen Ebenen wieder und wieder entgegentritt: Aus Fakten wird ein Zukunftswert generiert. Die Bildung liefert Wissen als Faktum, die Wirtschaft generiert daraus mittels Innovation einen Zukunftswert, der uns als Volkseinkommen entgegentritt.

Vor diesem Hintergrund können wir die Thematik Innovation und Volkseinkommen in einem neuen Licht sehen.

Mit Abbildung 23 knüpfen wir an die Darstellung zu Abbildung 9, Seite 25 an und beziehen nun in die Wissensbasis einer Gesellschaft sowohl die des Bildungssektors (linke Seite) wie die der Wirtschaft (rechte Seite) ein. Auf der linken Seite ist wieder der Aus- und Fortbildungssektor dargestellt, der der rechten Seite, dem Wirtschaftssektor Wissen zur Verfügung stellt. Dieses Wissen taucht bei jedem Menschen in einer individuellen Form auf, was in Abbildung 23 durch die skizzierten Q-Distributionen angedeutet ist. Das von der linken Seite zur Verfügung gestellte Wissen wird mit seinem mittleren Wert angegeben, d. h. pro Kopf wird mit dem Wert  $\bar{h}_E$  gerechnet. Wir sprechen in diesem Falle vom Wissensniveau des Bildungssektors. Der Begriff „Wissensniveau“ impliziert ein mittleres Humanpotenzial, das wir idealisierend für die Beschreibung der Wissensstruktur jedes Menschen einer Gesellschaft zu Grunde legen. Da im Wirtschaftssektor, d. h. auf der rechten Seite in Abbildung 23 keine Bildungsleistung erbracht wird, dort  $\bar{h}_E$  nicht verändert wird, kann das Wissensniveau nur auf der linken Seite generiert werden. Wir können also mit dem von der linken Seite erstellten  $\bar{h}_E$  auch auf der rechten Seite rechnen. Das ist von großem Vorteil und erleichtert an vielen Stellen die mathematische Ableitung.

Wir können uns das Wissensniveau  $h$  in einer Q-Distribution 1. Ordnung repräsentiert vorstellen. Wir tun also, als ob jeder Mensch das gleiche mittlere Humanpotenzial hat und wissen, dass hinter demselben H-Wert sehr viele unterschiedliche Q-Distributionen stehen können. Wir erkennen auf diese Weise, dass das komplette Innovationspotenzial in  $h$  enthalten ist. Das Wissensniveau stellt somit den größten Humanpotenzialwert dar, aus dem ökonomische Innovationsimpulse zu generieren sind.

Wir beginnen unsere Analyse, indem wir das gesamte Humanpotenzial der Q-Distributionen des Bildungssektors zu  $H_E = B_E \bar{h}_E$  bestimmen und das des Wirtschaftssektors zu  $H_P = B_P \bar{h}_P$ . (siehe untere Formeln Abbildung 23). Unsere Aufgabe ist zu bestimmen, wie groß der Innovationsimpuls des Wirtschaftssektors bei dem angebotenen Wissensniveau  $h$  des Bildungssektors ist.

Mit den Ausführungen im Abschnitt "Innovationspotenzial und Innovationsimpuls" Seite 50, wurde dargelegt, dass wirtschaftlich aus einem Humanpotenzial (hier Wissensniveau  $h$ ) ein Innovationsimpuls  $\nabla$  zu nutzen ist. Wir gehen nun auf gesellschaftlicher Ebene ganz analog zu den bisherigen Erkenntnissen bezüglich Q-Distributionen 2. Ordnung davon aus, dass Teile des in  $h$  steckenden Innovationspotenzials genutzt werden, um daraus den ökonomischen Zukunftswert einer Gesellschaft, das Volkseinkommen  $Y$ , zu generieren.

Die hier angedeutete Methode, auf makroökonomischer Ebene mit dem mittleren Humanpotenzial zu rechnen und damit eine mathematische Fundierung durch den Innovationsimpuls zu ermöglichen, ist recht bedeutungsvoll und soll darum anhand von Abbildung 24 im Detail erläutert werden.

In der oberen Ebene der Abbildung 24 sind sechs verschiedene Q-Distributionen für die darunter symbolisch dargestellten Individuen angegeben. In der mittleren Ebene werden die einzelnen Humanpotenzialwerte  $H_1$  bis  $H_6$  addiert und durch ihre Anzahl geteilt, womit sich der mittlere Wert  $h$  des Humanpotenzials ergibt. Zu einem bestimmten Wert eines Humanpotenzials können bekanntlich beliebig viele unterschiedliche Q-Distributionen angegeben werden. Derart können wir ein mittleres Humanpotenzial  $\bar{h}$  auch so deuten, dass jedes Individuum zwar über eine individuelle Wissensfunktion verfügt, deren Humanpotenzialwert jedoch demjenigen der anderen Individuen entspricht. Daraus folgend ist nun jedem mittleren Humanpotenzial ein mittlerer Innovationsimpuls  $\nabla$  zuzuordnen, wie es in der untersten Zeile der Abbildung 24 angegeben ist. Wir haben dort noch einmal auf der rechten Seite die 3. humatische Fundamentalgleichung (siehe Seite 50) wiederholt, die letztlich vorgibt, dass sich das aktuelle Humanpotenzial  $\underline{H}$  aus dem Humanpotenzial  $H$  der Q-Distribution 1. Ordnung herleiten lässt, und zwar durch Verminderung um den Innovationsimpuls  $\nabla$ .

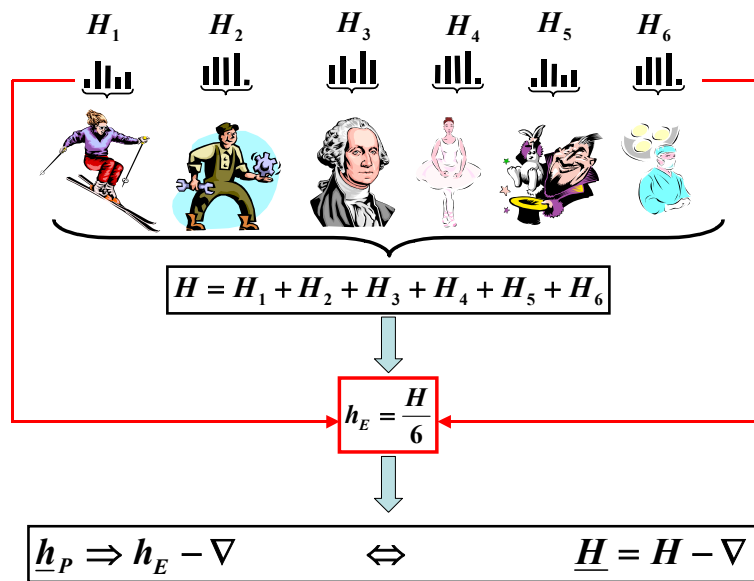


Abbildung 24: Zum Zusammenhang von mittlerem Humanpotenzial und Innovationsimpuls

Indem wir einen fortlaufenden Austausch des Wissens zwischen Bildung und Wirtschaft unterstellen, sorgen wir gleichzeitig dafür, dass das Wissensniveau im Bildungs- wie im Wirtschaftsbereich gleich hoch ist. Damit werden die in Abbildung 10, Seite 27 (obere beiden Darstellungen) angedeuteten Nachteile vermieden, die sich ergeben, wenn unterschiedliches Wissensniveau vorliegt. Diese Forderung nach

gleichem Wissensniveau beinhaltet eine fortwährende Erneuerung und Ausweitung des Wissens in einer Gesellschaft. Das ist gemäß den Ausführungen zum Abschnitt "Wissen und Umsatzrendite", Seite 52 die beste Voraussetzung für Innovationsimpulse. Eine gleiche Wissensbasis bedeutet nichts anderes als ein lebenslanger Wechsel der Menschen zwischen Bildung und Wirtschaft. Auf diesen Punkt, der essentiell für das Funktionieren von Gesellschaften ist, kommen wir bei der Erläuterung der fairen Marktwirtschaft noch zurück.

Der ständige Austausch zwischen angewandtem Wissen und Aus- und Fortbildung schafft zunächst das Überleben der Gesellschaften und die Innovation schafft den Fortschritt. Wenn ein Großvater vor Tausenden von Jahren seinem Enkel das Schnitzen von Pfeilspitzen beibrachte, während der Vater auf der Jagd war, dann ist genau dies passiert: zwischen Alt und Jung ist der Wissensaustausch vor sich gegangen und hat mindestens das Überleben gesichert. Hat der Enkel ein härteres Material zur Herstellung von Pfeilspitzen gefunden, konnte eine Erhöhung des Wohlstandes, also ein Fortschritt der Gesellschaft damit verbunden sein, indem mehr Tiere erjagt wurden.

Ein Blick auf Abbildung 10, Seite 27 lässt auch vermuten, dass wir von dem Gleichgewichtszustand, wie er dort im unteren Teil dargestellt wird, in unseren heutigen Gesellschaften noch weit entfernt sind. Ja, es ist sogar zu vermuten, dass in den herrschenden Marktwirtschaften die Wissensniveaudifferenz zwischen Wirtschaft und Bildung sich vergrößert. Das geht ungefähr so: Die Wirtschaft fragt fortwährend Spezialisten nach, d. h. bereits auf dem Arbeitsmarkt wird Wissen nachgefragt, das eigentlich erst im Wirtschaftsprozess als Innovationsimpuls ausgeprägt werden sollte. Die Bildungssysteme stellen sich durch Spezialisierung der Ausbildungsinhalte darauf ein, so dass der Wirtschaft bald die Impulse fehlen, die aus einer breiteren Bildung der Menschen, d. h. aus einem hohen Wissensniveau kommen. In der Folge fehlt der Wirtschaft die Basis zum Innovieren.

So können wir in heutigen Gesellschaften mit schöner Regelmäßigkeit den Ruf nach Spezialisten hören, und niemand scheint zu merken, dass diese sich erst in den Firmen herausbilden können, indem sie dort bei hohem Wissensniveau innovativ sind. So sind es nicht die Spezialisten, die uns in Krisenzeiten fehlen, es ist die Vielfalt des unterschiedlichen Wissens, das uns aus Krisen herausführt. Das ist im praktischen Leben so und auf der gesellschaftlichen Ebene nicht anders. All dies ergibt sich mathematisch sauber durch das Zusammenspiel von Wissensniveau und Innovationsimpuls. Dies wird mit der Erläuterung zu Formel 5, Seite 72 explizit dargestellt.

Mit diesen Voraussetzungen können wir die Wirkung von Wissen auf der makroökonomischen Ebene in einfacher Weise analysieren. Die mathematischen Details sind ebenfalls im zweiten der in Vorbereitung befindlichen Bände zur Humatics (siehe: Seite 138) nachzulesen.

Ist ein genügend hohes Wissensniveau vorhanden, wird im Wirtschaftssektor aus dem in  $h$  enthaltenen Innovationspotenzial ein wirtschaftlicher Zukunftswert erzeugt, d. h. es wird dort der Innovationsimpuls  $\nabla$  generiert. Derart gelangen wir zu der

Formel  $\underline{h}_p = \underline{h}_E - \nabla$  (siehe Abbildung 24 unten), womit wir das mittlere Humanpotenzial der Produktion  $\underline{h}_p$  durch das Humanpotenzial des Bildungssektors ausgedrückt haben. Wir erinnern uns, dass der Unterstrich unter dem h auf eine Q-Distribution 2. Ordnung hindeutet. Für die Praxis heißt das, in der Wirtschaft tauchen in den Wissensfunktionen Innovationsimpulse  $\nabla$  auf.

Mathematisch lässt sich bei Anwendung vorstehend erläuteter Methoden folgende Formel als Voraussetzung für die gleichzeitige Steigerung von Volkseinkommen  $Y$  und Wettbewerbsfähigkeit (Steigerung der ökonomischen Temperatur) ableiten:

$$\begin{array}{l}
 1: \quad \frac{\nabla}{\Delta} \geq \frac{1+\varepsilon}{\varepsilon} \\
 2: \quad \frac{\nabla}{\Delta} \geq \frac{1}{\varepsilon} + 1 = \frac{B_C}{B_P} + 1 = \frac{B_E + B_P}{B_P} + 1 = \frac{B_E}{B_P} + 2
 \end{array}$$

**Formel 5: Zusammenhang zwischen Wissensniveau, Innovationsimpuls und Beschäftigungsquote**

Mit  $\nabla$  ist der im Abschnitt "Innovationspotenzial und Innovationsimpuls" ab Seite 50 eingeführte Innovationsimpuls, mit  $\Delta$  (Delta) ist der Wissenszuwachs, mit  $\varepsilon = B_C / B_P$  ( $\varepsilon$ : epsilon) ist die Beschäftigungsquote angegeben. Bei Nutzung des rechten Ausdrucks in Zeile 2 können wir den Sinn der Formel so umschreiben: In einer Gesellschaft muss das Verhältnis von innovativer Wissensmenge zur Mengenzunahme des Wissen größer sein als der um den Summanden 2 erhöhte Quotient aus bildungsaktiven und beschäftigungsaktiven Menschen.

Somit finden wir in Formel 5 erstmals die Beschäftigungsquote mit Wissenseseigenschaften verknüpft. Verbal können wir das Ergebnis auch in der etwas geänderten Fassung der Formel 6 beschreiben:

$$B_p \nabla - B_p \Delta \geq B_C \Delta \Leftrightarrow A - P \geq \Delta H \Leftrightarrow A \geq \Delta H + P$$

**Formel 6: Formel 5 in anderer Darstellung**

Die linke Seite der Formel 6 ergibt sich nach einfachen Umformungen direkt aus Formel 5. In den rechten Darstellungen ist zum besseren Verständnis mit A der gesamte Innovationsimpuls  $B_p \nabla$  der Wirtschaft angegeben. Die Zählinheit dieser Größe ist die Anzahl der Menschen mal Wissensseinheiten. Wir bezeichnen das Produkt aus Wissensmengen mal Anzahl der Menschen als Momente und sprechen bei A vom Innovationsmoment des Wissens. Mit P ist die gesamte Wissensniveauerhöhung  $B_p \Delta$ , die der Produktion zur Verfügung steht, bezeichnet. Unter Berücksichtigung der Voraussetzungen zur Ableitung der Formel können wir für den rechtsseitigen Ausdruck in Formel 6 feststellen: Für die gleichzeitige Steigerung von Volkseinkommen  $Y$  und Wettbewerbsfähigkeit (Steigerung der ökonomischen Temperatur) muss das gesamtwirtschaftliche Innovationsmoment A größer sein als



die Summe aus gesamtwirtschaftlichem Wissenszuwachs  $\Delta H$  und Wissenszuwachs der Produktion  $P$ .

Den mittleren Teil der Formel 6 können wir verbal so ausdrücken: Die Wirtschaft muss Wissensmengen generieren, die über dem Wissenszuwachs liegen, den eine Gesellschaft erbringt.

Schauen wir auf Formel 5, so erhalten wir links den Wert 0, wenn der Innovationsimpuls  $\nabla = 0$  eingesetzt wird. In diesem Falle kann die Formel niemals erfüllt werden, da rechts in jedem Falle ein Wert bei gegebener Beschäftigungsquote  $\varepsilon$  steht. D. h., wenn eine Wirtschaft keine Innovation erbringt, ist die Voraussetzung für Einkommenswachstum und Wettbewerbsstärke nicht gegeben. Nimmt hingegen im anderen Extrem der Wissenszuwachs  $\Delta$  sehr kleine Werte an, steigt der Quotient auf der linken Seite, sofern aus diesem geringen Wissenszuwachs noch Innovation herausgeholt wird. In diesem Falle sind die Menschen äußerst innovativ, die Wirtschaft kommt mit einer kleinen Zahl von Beschäftigten aus.

### ***Grenzkurven für Einkommenswachstum***

In Abbildung 25, Seite 75 haben wir eine Feinheit dargestellt, die sich aus der mathematischen Analyse ergibt. Es handelt sich dort um die Abhängigkeit des Quotienten  $\nabla / \Delta$  von der Beschäftigungsquote  $\varepsilon$ . Im unteren Teil der Abbildung 25 ist die Kurve zu Formel 5 für den Fall angegeben, dass zwar Einkommenswachstum ( $Y_2 > Y_1$ ) vorliegt, aber keine Steigerung der ökonomischen Temperatur, d. h. die Wettbewerbsstärke bleibt konstant. Aus der oberen Darstellung ist ersichtlich, wie sich der Quotient  $\nabla / \Delta$  entwickeln muss, soll auch die Wettbewerbsfähigkeit steigen. Für die Forderung nach einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit springt die untere Kurve in den oberen Verlauf, d. h. es ist kein kontinuierlicher Übergang zwischen den beiden Zuständen gegeben. Wettbewerbserhöhung ist etwas völlig anderes als Einkommenserhöhung. Einkommenserhöhung wird mittels Geldmenge pro Kopf bestimmt, Wettbewerbsfähigkeit als Geldmenge pro Wissensmenge, wobei in diese bekanntlich ein mit dem Innovationspotenzial ein innerer Strukturwert eingeht. So finden wir derartige Unterschiede in den exakten mathematischen Darstellungen deutlich wieder.

Aus der Darstellung Abbildung 26, Seite 75 ist zu entnehmen, um welchen Faktor der Innovationsimpuls  $\nabla$  der Wirtschaft in Abhängigkeit vom Beschäftigungsquotienten  $\varepsilon$  über dem Wissensniveauanstieg  $\Delta$  liegen muss. Wir erkennen (gestrichelte Linie), dass bei einer Beschäftigungsquote von  $\varepsilon = 0.5$  (das entspricht 50% der ökonomisch-kulturell aktiven Menschen, d.h. der Summe aus den bildungsaktiven und beschäftigungsaktiven Menschen), aus einem gegebenen Wissensniveauunterschied von z. B. 0.1 [hbit], die Wirtschaft in einem Falle den dreifachen, im anderen den einfachen Wert als Innovationsimpuls  $\nabla$  (z. B. 0.3 [hbit], bzw. 0.1 [hbit]) generieren muss. Im ersten Fall ist eine Wettbewerbssteigerung erforderlich, es muss das Dreifache an Innovationsimpulsen gegenüber dem Fall erzeugt wer-

den, in dem keine Wettbewerbssteigerung erforderlich ist. Wird also nur das Volkseinkommen ausgeweitet, muss die Wirtschaft genau die Menge an Wissens-einheiten als Innovationsimpuls zur Verfügung stellen, die als Wissensniveaudifferenz von der Gesellschaft angeboten wird. Unabhängig von dieser Erleichterung muss der Bildungssektor seine Wissensniveauänderung in Form des mittleren Wissensniveaus  $\bar{h}_E + \Delta h$  auch in diesem Falle zur Verfügung stellen. Ohne Wissens-niveauänderung gibt es also keinen Einkommensanstieg.

Die in Abbildung 26 enthaltenen Geraden stellen die Kurvenschar für verschiedene Beschäftigungsquoten ( $\varepsilon = B_p / B_C : 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6$ ) dar. Auf der x-Achse ist die Größe des Innovationsimpulses mit seinem gesamten Wertebereich in der Einheit human bit angegeben ( $0 \leq \nabla \leq 1$ ). Die y-Achse stellt den in der Grafik angegebenen Formelwert dar. Aus den Kurven ist also erkennbar, um wie viel mal das angegebene Produkt größer sein muss als die Wissensniveauzunahme. Demnach muss für den Fall eines gewünschten Einkommens- wie Wettbewerbsanstiegs das Produkt aus Innovationsimpuls und der Beschäftigungsquote oberhalb der eingetragenen Geraden liegen.

Wir können den Zusammenhang dieser Formeln und Abbildungen auch so interpretieren: Ein Einkommenswachstum kann nur erzielt werden, wenn bei gegebenem Beschäftigungsquotienten aus zusätzlich angebotenen Humanpotenzial auch eine bestimmte minimale Innovation in der Wirtschaft generiert wird.

Realistische Werte des Innovationsimpulses werden unterhalb von 0.15 [hbit] liegen, da sich für diese Werte rechnerisch ergibt, dass ca. 10% aller in der Wirtschaft eingesetzten Kenntnisse und Fähigkeiten mindestens einmal pro Jahr zu einer Innovation, d. h. zur Erkennung eines neuen, ökonomisch nutzbaren Zusammenhangs führen müssen.

Mit den aufgezeigten Methoden lässt sich eine unübersehbare Vielfalt von ökonomischen Ergebnissen ableiten, von denen naturgemäß nur einige skizziert werden konnten. Einige gesellschaftliche Folgerungen sollen im letzten Teil dieses Buches dargestellt werden.

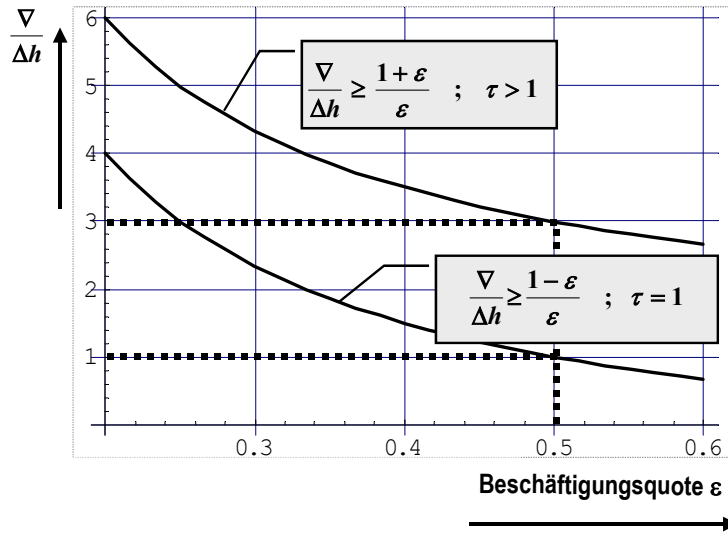


Abbildung 25: Grafische Darstellung Wissensniveau, Innovationsimpuls, Beschäftigungsquote

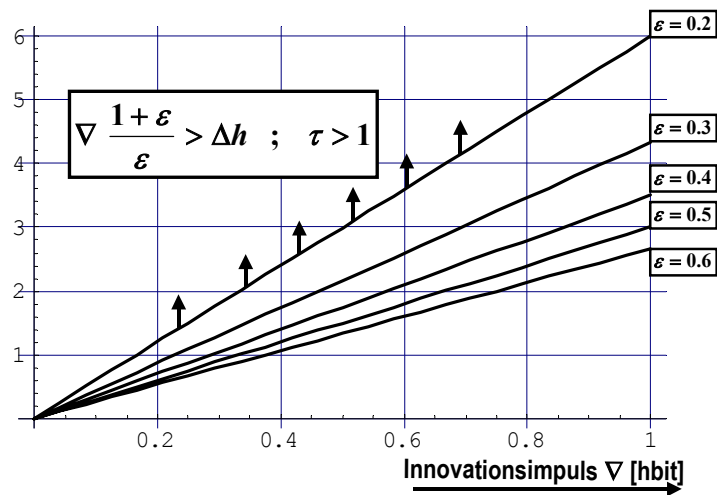


Abbildung 26: Andere Darstellung zu Abbildung 25