



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Folgen für regionale Wachstumsstrategien

19. November 2012

Autoren

Ingo Rollwagen
+49 69 910-31814
ingo.rollwagen@db.com

Stefan Voigt

Editor

Antje Stobbe

Deutsche Bank AG
DB Research
Frankfurt am Main
Deutschland
E-Mail: marketing.dbr@db.com
Fax: +49 69 910-31877

www.dbresearch.de

DB Research Management

Ralf Hoffmann | Bernhard Speyer

Wissensrevolution und Wissenswirtschaft: Weltweit wird immer mehr Wissen produziert. Aus diesem Wissen entstehen mehr Wissens-Werte in Form von Patenten, Marken und Gebrauchsmustern, mit denen Geld verdient wird: Durch angewandte Innovationstätigkeiten und den Handel mit intellektuellen Eigentumsrechten wurden im Jahr 2009 weltweit mehr als USD 180 Mrd. verdient (Verdoppelung seit dem Jahr 2000).

„Made in Germany“ & „Created by Germans“: Deutschland profitiert von seinen industriellen Stärken und der anwendungsorientierten Kreativität kluger Köpfe: Deutschland wird vom Wissensimporteur zum Wissensexporteur. Mit dem Export von F&E-Dienstleistungen wurden im Jahr 2010 mehr als USD 3 Mrd. erwirtschaftet. Auch beim Handel mit Lizenzen weist Deutschland ein Plus von um die USD 270 Mio. auf.

Zunehmende Dynamik der Produktion des Rohstoffs Wissen: Die Forschungs- und Bildungsausgaben wachsen besonders in den aufstrebenden Volkswirtschaften stark; auch die Studentenzahlen steigen – vor allem die der international mobilen auf weltweit ca. 2,2 Mio.

Wissensintensive Produktlösungen – eine Grundlage der Wissenswirtschaft: Durch Tüfteln und Design wird mehr Wissen in neue Produkte verwandelt, wie der starke Anstieg der Zahl von Geschmacks- und Gebrauchsmustern zeigt. Die USA und Deutschland behaupten hier ihre Vorreiterrolle.

Offene Innovation und Projektwirtschaft verändern die Wissensverarbeitung strukturell: Offene, projektbasierte Formen der Zusammenarbeit und des Wissenstransfers nehmen zu. Öffentliche Forschungsorganisationen, Hochschulen und Forschungs- und Entwicklungsdienstleister bauen ihren Einfluss aus.

Clusterbasierte Wissensrevolution: Die Wissensrevolution setzt sich in verschiedenen Weltregionen unterschiedlich stark durch: Bestehende Wissenszentren in den USA (Kalifornien), Japan (Tokio, Osaka), Frankreich (rund um Paris) und Deutschland (allen voran Bayern, Baden-Württemberg) bleiben wichtig. Neue Wissenshochburgen und Cluster, wie in Südkorea (Seoul), China (Shenzen) und Singapur, entstehen.

Durch Wissen und Wissenswerte wachsen: Regionen und Unternehmen können qualitativ wachsen, wenn sie Pioniere unterstützen, Partnerschafts- und Kooperationsstrategien differenziert weiterentwickeln und ein eigenes Profil entwickeln. Die strategische wissenswirtschaftliche Spezialisierung auf Basis einer integrierten Struktur-, Außenwirtschafts-, Bildungs- und Forschungspolitik und die Entwicklung von institutionellen und finanziellen Plattformen hilft, mehr Zusammenarbeit von Staat, Wirtschaft und Wissenschaft zu ermöglichen und so mehr Wissenswerte zu schaffen.

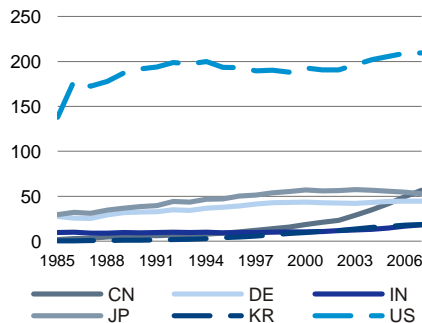


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

USA führen (noch) mit großem Abstand

1

Veröffentlichte wissenschaftliche Artikel, '000



Quellen: Weltbank, DB Research

Eine Wissensrevolution im Gange

Wissen wird als Wiege des Fortschritts und der Wohlfahrt angesehen. Wissen und Innovationen sind zwingend notwendig für den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt. Unsere Analyse zeigt,¹ dass durch das Zusammenwirken verschiedener Dynamiken im Strukturwandel² eine Wissensrevolution stattfindet und dass Unternehmen mit Wissen in Form von Dienstleistungen zunehmend Geld verdienen.³

Zum einen wird durch die Forschungs- und Bildungsanstrengungen von Staaten, öffentlichen und zunehmend auch privaten Akteuren sowie durch die zunehmende Zahl internationaler, offener und strukturiert kooperativer Ansätze mehr und vor allem mehr spezialisiertes Wissen erarbeitet.⁴ Die Zahl der wissenschaftlichen Publikationen steigt – im Jahr 2008 waren es weltweit insgesamt fast 1 Mio. (vgl. Grafik 1).

Zum anderen tragen neue Formen offener,⁵ angewandter, erkenntnisorientierter Zusammenarbeit von innovativen Akteuren zum Entstehen von Wissenswerten und der Wissenswirtschaft bei. Erfinder und Forscher in Forschungs- und Bildungseinrichtungen und Unternehmen entwickeln, tüfteln und designen und verwandeln so Wissen in neuartige Produktlösungen, bei denen Technologien und Dienstleistungen wie aus einem Guss für die Nutzer verfügbar sind. Dabei gewinnen unterschiedliche Wissensakteure, wie wissensintensive Unternehmen, Entwicklungsdienstleister, staatliche Forschungsorganisationen und Universitäten, an Bedeutung.

Der Wissensschutz für Ideen und Produktentwürfe auf Basis der Eintragung intellektueller Eigentumsrechte liegt im Trend.⁶ Dadurch entstehen Wissenswerte, die auch zunehmend wirtschaftlich verwertet und gehandelt werden. Dies spiegelt die steigende Anzahl immaterieller Eigentumsrechte in Form von Patenten, Handelsmarken und eher produktbezogenen intellektuellen Eigentumsrechten (Gebrauchs- und Geschmacksmuster⁷) wider (vgl. Grafik 3, Grafik 4, Grafiken 6a u. 6b).

Wissensrevolution & Wissenswirtschaft – Fragen

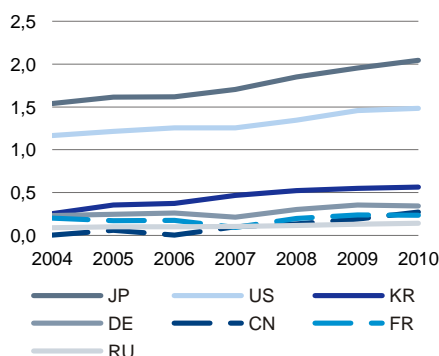
2

Es ist nicht möglich, den Rohstoff Wissen in seiner Gesamtheit mit dem gesamten kulturellen und sozialen Wissen und dessen Bedeutung für den Fortschritt für Gesellschaften zu erfassen. Daher wird in dieser Bestandsaufnahme nur exemplarisch entlang der Formen der Wissensgenerierung („Input“), der Wissensverarbeitung („Throughput“) und der Anwendung bzw. Vermarktung von Wissen sowie der Entwicklung immaterieller Wertgegenstände („Output“) aufgezeigt, wie die Wissensrevolution und die entstehende Wissenswirtschaft weltweit Raum greifen. Dabei fragen wir: Wie viel (mehr) Wissen wird produziert, welche Entwicklungen lassen sich bei Investitionen in Wissen beobachten, wie funktioniert die neue Alchemie der Wissenswirtschaft – wie wird aus Wissen Geld gemacht –, was sind Produkte der Wissenswirtschaft, wer sind die wichtigsten Träger dieser Wissensrevolution und der Wissenswirtschaft, wie verändert sich diese Produktion und die Nutzung von Wissen, und wo wird Wissen produziert? Nicht zuletzt fragen wir, welche Folgen die entstehende Wissenswirtschaft für Unternehmen und Regionen hat, und was sie tun können, um diese zu gestalten.

Wissensschutz nimmt weltweit zu

3

Rechtskräftige Patente, in Mio.



Quellen: WIPO 2011, DB Research

¹ Wir danken den Kollegen der OECD, der WIPO sowie der UNESCO für die Diskussionsimpulse und Hintergründe zur Datenanalyse.

² Für eine „Karte“ der Dynamiken im Strukturwandel vgl. Hofmann et al 2007: 65-67.

³ Aufgrund der strukturellen Veränderungen bei der Produktion, Anwendung und Verwertung von Wissen sprechen wir in diesem Papier von einer Wissensrevolution. Wegen der Datenlage wird nicht differenziert auf die Entwicklung von Wissensbereichen und -disziplinen eingegangen. Die These, dass es sich um eine Wissensrevolution handelt, wird durch aktuelle Entwicklungen gestützt. Diese deuten auf eine grundlegende Veränderung der Wissensproduktion in Richtung einer offeneren (auf ‚Open Source Methoden‘ basierenden), stärker vernetzten und vor allem durch mehr Validierung geprägten Wissensproduktion hin, die durch mehr Beteiligte auf Basis differenzierter kognitiver Technologien erbracht wird (Weinberger 2012; Nielsen 2011).

⁴ Da die statische Erfassung von wirtschaftlichen Dynamiken meist mit einem gewissen Zeitverzug von statten geht, gibt es im Bereich der „Wissenswerte“ und der „Wissenswirtschaft“ vieles, was noch nicht gemessen oder ausgewiesen wird. Darüber hinaus sind bspw. Bestände impliziten Wissens und Kompetenzen ohnehin nur schwer messbar. Von daher ist dieses Papier eine selektive Bestandsaufnahme, um daraus im Sinne einer strategischen Frühaufklärung mögliche Handlungsimplicationen abzuleiten.

⁵ Für eine Definition und einen Überblick über offene Formen der Innovation vgl. WIPO 2011: 47-48. Hier werden vier Formen der offenen Innovation nach den damit verbundenen Geldflüssen und der Ausrichtung der Kooperation (in die Organisation und über die Organisation hinaus gerichtet) unterschieden. Alle Formen offener Innovation werden durch Management und Regeln, ob formell – durch Verträge – oder informell – durch Werte in Gemeinschaften – strukturiert.

⁶ Obwohl es notwendige Diskussionen um die Ausgestaltung des Systems intellektueller Eigentumsrechte und seine Kapazität, Innovationen zu fördern, gibt (Stichwort: Patentqualität), bieten die relativ gesicherten und vergleichbaren Daten zur Entwicklung von intellektuellen Eigentumsrechten eine Basis, um langfristige Entwicklungen der Wissensproduktion und der Wissenswirtschaft im internationalen Maßstab – mit Berücksichtigung von regionalen Unterschieden – zu analysieren.

⁷ Das Gewicht Europas, was alltagstaugliche Produktinnovationen und damit verbundene intellektuelle Eigentumsrechte anbetrifft, wird nun auch statistisch deutlich. Nachdem das System der

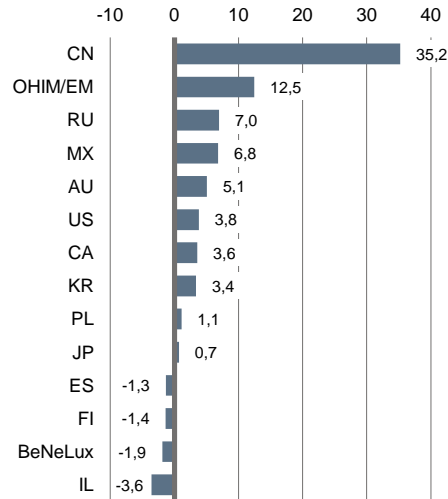


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Marken als Teil der Wissenswirtschaft im Aufwind

4

Jährliche Wachstumsrate der rechtskräftigen Markenrechte in %, 2008-2010 (außer DE, CN 2009)



Quellen: WIPO 2011, DB Research

Zeit zu fragen, was die neue Alchemie in der Wissenswirtschaft definiert, wie sie funktioniert und was die neue Qualität und die Folgen der Wissensrevolution ausmachen.

Grundlegende Definitionen rund um Wissenswertschöpfung

5

Wissenswerte: Wissensbestände, die auf Basis der verschiedenen international bestehenden Traditionen intellektueller Eigentumsrechte in Wissenswerte umgewandelt werden.⁸ Wissenswerte sind dabei nicht per se monetär bewertet. Die monetäre Bewertung erfolgt erst nach einer Preisbildung zwischen Interessenten und Anbietern von Wissen auf Basis von Lizenz- und anderen Vereinbarungen bzw. von Marktdurchsetzungsprozessen.

Wissenswirtschaft: Im weiteren Sinne die Gesamtheit des Wirtschaftens auf Basis von mehr oder weniger hoch kodifiziertem Wissen (Wissenswerten). Im engeren Sinne die auf die Produktion und den Handel mit kodifiziertem Wissen und intellektuellen Eigentumsrechten zurückzuführende Wirtschaftstätigkeit bzw. der Aufbau nationalen immateriellen Vermögens.

Wissensrevolution: Länger andauernder struktureller Wandel des Wissens, der sich aufgrund besserer Möglichkeiten zur Informations- und Wissensverarbeitung auf Basis fortgeschrittener Informations- und Kommunikationstechnologien nun beschleunigt. Dieser Strukturwandel, der über mehrere Jahrzehnte in verschiedenen Beschleunigungsphasen vor sich geht, bezieht sich zum einen auf das Wesen des Wissens. Hier verändert sich die Spezifikation von Wissen und Nicht-Wissen auf Basis epistemischer Weiterentwicklungen (vgl. Weinberger 2012). Weiterhin verändert sich die Anzahl der Wissensproduzenten und Wissensträger. Auch auf Basis der verschiedenen Wissenstechnologien und des wirtschaftlichen Strukturwandels ist Wissensproduktion nicht mehr nur auf die Wissenschaft und Wirtschaft beschränkt. Zur Lösung von Alltagsherausforderungen werden nun auch andere Wissensdomänen aus dem Bereich der Nicht-Experten und der sozialen und kulturellen Praktiken, d.h. Formen des informellen Wissens, herangezogen. Drittens verändert sich die Wissensproduktion: Es wird auf Basis von offeneren Formen der Zusammenarbeit vieler Akteure mit Unterstützung von Wissenstechnologien schneller, mehr (auch spezialisiertes) Wissen geschaffen und vorhandenes Wissen überprüft (vgl. Nielsen 2011).

Wissenstechnologien: Zu den Wissenstechnologien gehören fortgeschrittene Informations- und Kommunikationstechnologien und Softwarelösungen zur Speicherung und zum Wissensmanagement (Datenbanktechnologien, Big Data Mining, Texterkennung), Social-Media-Angebote der nächsten Generation sowie Lösungen aus dem Bereich Künstliche Intelligenz. Dazu zählen auch Anwendungen aus dem Bereich der Virtuellen und Erweiterten Realität. Diese werden eingesetzt, um Informationen und Wissen zu visualisieren, auf dieser Basis Prozesse zu simulieren und für Nutzer den Zustand der Immersion (d.h. das Eintauchen und die Interaktionen in Informations- und Wissensräumen) zu ermöglichen. Informations- und Wissenstechnologien finden schon länger Einsatz im Data Mining und in der Entwicklung und Produktion von Produkten. Zu den Wissenstechnologien gehören auch Lernlösungen (Online- und Hybridkurse, so genannte MOOCs (Massive Open Online Courses) sowie Cloud-basierte Lösungen im Forschungs- und Bildungsbereich), die das Lernen in den nächsten Jahren grundlegend verändern werden.

Wissensvermögen: Die nach internationalen statistischen Übereinkünften ausgewiesenen Anteile von immateriellen Vermögensgegenständen am Gesamtvermögen von Staaten.

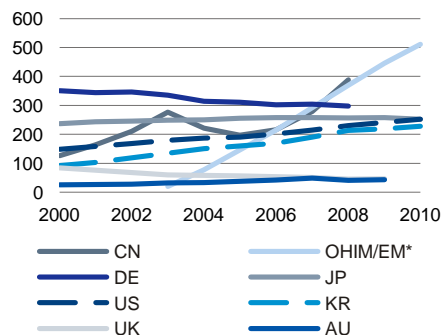
Wissensträger und -akteure: Individuen, Organisationen und Gemeinschaften, die Wissen produzieren.

Wissens- und Wertschöpfungsnetzwerke: Netzwerke von Hochschulen, Forschungseinrichtungen, wissensintensiven Dienstleistern, produzierenden und dienstleistenden Unternehmen unterschiedlicher Größenklasse aus unterschiedlichen Branchen. Diese schaffen auf Basis von komplexen Finanzierungs-, Kooperations-, Zuliefer- und rechtlichen Konstruktionen mehr Wissen. Sie schützen dieses Wissen, bringen Innovationen hervor und vermarkten diese in verschiedenen Märkten einzeln oder zusammen (bspw. mit Dachmarken) weltweit und stark regionalisiert.

Wissensschutz für neue Produkte weltweit

6a

Rechtskräftige Gebrauchs- und Geschmacksmuster in Tausenden nach zuständigen Büros



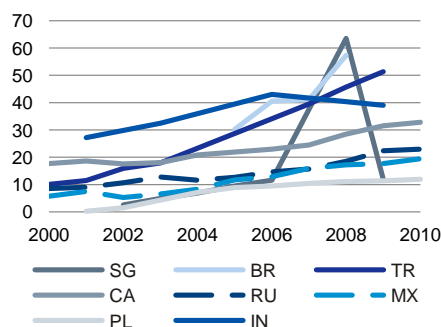
*EM: European Market

Quellen: WIPO 2011, DB Research

Wissensschutz für neue Produkte weltweit

6b

Rechtskräftige Gebrauchs- und Geschmacksmuster in Tausenden nach zuständigen Büros



Quellen: WIPO 2011, DB Research

Wissensrevolution und Wissenswirtschaft im Kommen

Weltweit wird immer mehr Wissen produziert. Die Entwicklung der Investitionen in Wissen – allen voran Forschung und Entwicklung (F&E) – lassen darauf schließen, dass mehr Staaten, Unternehmen, Regionen und Städte zu erkennen scheinen, dass man Wissen und Innovationen auch durch eine gut finan-

Registrierung von Gebrauchs- und Geschmacksmuster in und für Europa mit der Gründung des OHIM (*Office for Harmonization in the Internal Market*) eingeführt wurde, ist es nun – stark vereinfacht ausgedrückt – europäischen und auch ausländischen Unternehmen möglich, diese Wissenswerte europaweit zu schützen. Mit der Gründung des OHIM sind rein statistisch einige Länder in ihrer Positionierung hinsichtlich der Anzahl der angemeldeten und registrierten Gebrauchs- und Geschmacksmuster zurückgefallen. Dabei handelt es sich teilweise um ein statistisches Artefakt.

⁸ Für einen Überblick zu immateriellen Vermögenswerten "Intangible Assets", vgl. Andrews/de Serres 2012: 8.

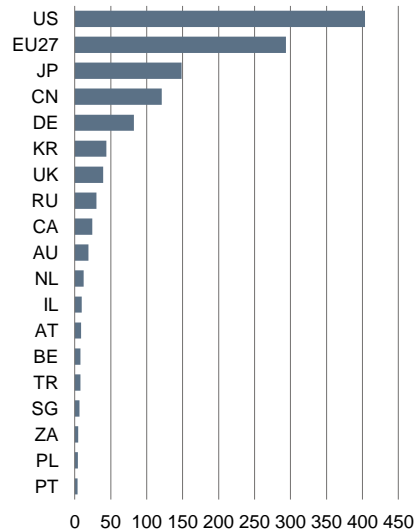


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

„Wissensmächte“ und ihre Investitionen

7

Forschungsausgaben in USD Mrd. PPP, 2008

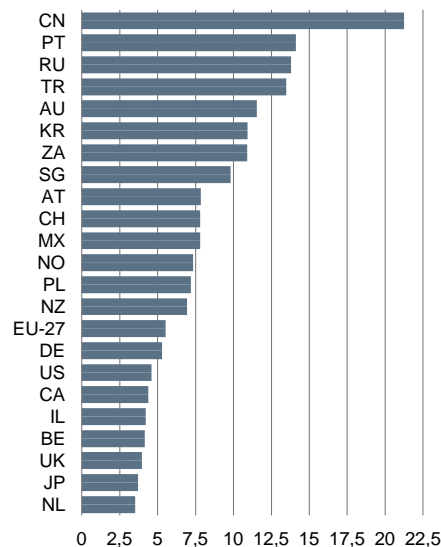


Quellen: OECD, DB Research

Dynamik in Wissensinvestitionen

8

Jährliche Wachstumsraten der Ausgaben für Forschung und Entwicklung in %, 2000-2008

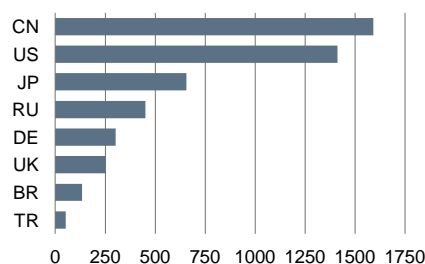


Quellen: OECD, DBR

China - immer mehr kluge Köpfe

9

Anzahl der Forscher, '000, 2008



Quellen: UNESCO, DB Research

zierte Forschungslandschaft fördern muss, um im globalen Wettbewerb nicht den Anschluss zu verlieren: Die Investitionen vieler Staaten und Unternehmen in F&E steigen (teils) stark. Angestammte und neue ‚Wissensmächte‘ weiten ihre absoluten Ausgaben für Forschung und Entwicklung aus. Dabei haben die USA immer noch die Nase weit vorn (vgl. Grafik 7). Dieser Trend lässt sich auch bei einer Betrachtung der Investitionen in Relation zur Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts nachvollziehen.

Bei einer näheren Betrachtung der Entwicklung der Wissensinvestitionen – gemessen an den jährlichen Wachstumsraten – wird deutlich, dass vor allem die aufstrebenden Staaten ihr Engagement erheblich ausbauen (vgl. Grafik 8). Im Kreis dieser Staaten liegt ganz klar China in Führung. Auch Russland, Südafrika und Mexiko legen – wie auch entwickelte Staaten, wie Australien, Polen und Österreich – mehr Wert auf F&E und investieren darin. Gerade bei Ländern wie Polen und Mexiko und auch Österreich verbirgt sich hinter diesen Investitionen im Aggregat meist eine – nach Wissensbereichen, Branchen und Clustern – differenzierte Entwicklung, die sich auch in einer besseren Wettbewerbsposition der jeweiligen Wissensakteure niederschlägt. Diese Staaten bauen ihre Positionen in der internationalen Wissenslandschaft auf, wenn auch von niedrigem Niveau im Vergleich zu den entwickelten Staaten wie den USA.

Neue Dynamik bei den klugen Köpfen von morgen – mehr Forscher

Gleichzeitig steigt auch die Zahl der Forscher in vielen Nationen und Regionen an: Kluge Ideen reifen in klugen Köpfen, daher ist die Förderung und Ausbildung von Forschern eine der Voraussetzungen, um im globalen Wettbewerb mithalten zu können. Die Entwicklung des Anteils der in der Forschung tätigen Personen an den gesamten Erwerbstätigen zeigt, dass dies auch viele Akteure – Staaten und private Unternehmen – auf der Agenda haben (vgl. Grafik 9). Auch wenn die absoluten Unterschiede gravierend sind, der Trend geht dahin, dass mehr Forscher wertschöpfend tätig sind. Der Zuwachs von Forschern in den entwickelten Staaten blieb in den letzten Jahren relativ konstant. In Anbetracht der Investitionen in F&E werden viele sich entwickelnde Staaten wohl bald über mehr Forscher verfügen.

Besonders die größten Industrieländer wie Japan, die USA, Großbritannien und Deutschland führen die Liste an. Bemerkenswert ist jedoch auch die Entwicklung in China: Bezogen auf die Anzahl von Forschern hatte China die USA im Jahr 2007 schon überholt. Heute gibt es in China um die 1,6 Mio. Forscher und Wissenschaftler. In den vergangenen Jahren sind auf Basis der Investitionen mehr als eine Million zusätzliche Arbeitsplätze in der direkten Wissensproduktion (F&E) entstanden. Doch nicht nur China entwickelt sich in diese Richtung (vgl. Grafik 10). Die steigende Anzahl von Forschern in vielen Schwellenländern deutet darauf hin, dass sich die regionalen Gewichte hinsichtlich der Produktion und auch der Nutzung von Wissen stärker nach Asien verlagern werden.⁹ Kurzum: Immer mehr Menschen verdienen ihren Lebensunterhalt mit Wissen und durch Forschung, was auch die Grundlage für eine noch stärkere globale Vernetzung und wiederum mehr Wissensproduktion bietet.

⁹ In Relation zur Gesamtbevölkerung sind momentan in den meisten sich entwickelnden Staaten relativ wenige Forscher zu verzeichnen, da diese Staaten erst seit einigen Jahrzehnten begonnen haben, in Wissen zu investieren.

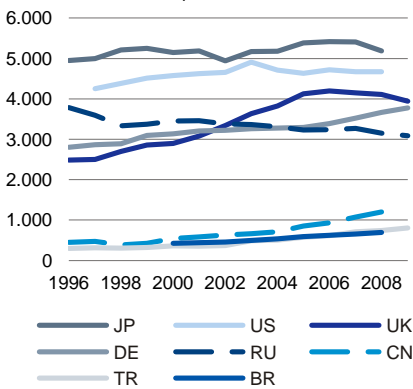


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Mehr kluge Köpfe für mehr Wissen

10

Anzahl der Forscher pro Mio. Einwohner

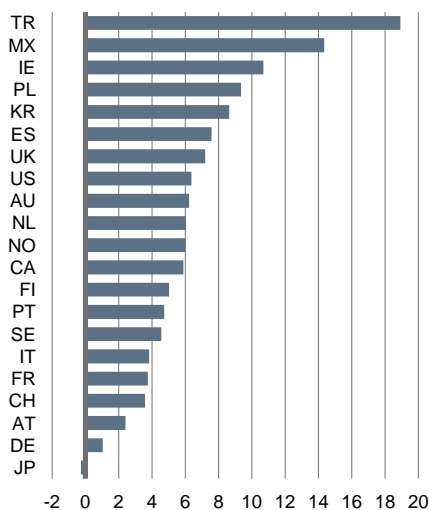


Quellen: UNESCO, DB Research

Investitionen in Wissen durch Bildung

11

Jährliche Wachstumsraten der Bildungsausgaben 1998-2008 in %, in lokaler Währung

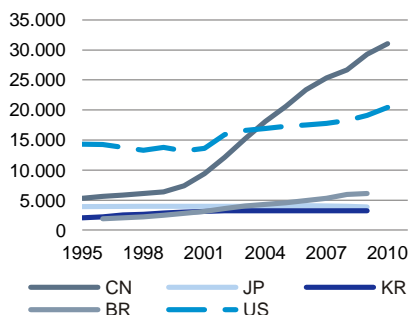


Quellen: OECD, DB Research

Studentenzahlen nehmen weltweit zu

12

Insgesamt eingeschriebene Studenten nach Nationen, '000



Quellen: UNESCO, DB Research

Wissensrevolution – mehr Investitionen in Wissen durch Bildung

2008 steigerte die türkische Regierung die Bildungsausgaben im Schnitt um fast 19% pro Jahr. Auch die steigenden Ausgaben für Bildung in anderen Staaten wie Mexiko, Irland, Polen, Südkorea, Spanien und dem Vereinigten Königreich zeigen: Die Relevanz von Bildung wurde erkannt, die Wissensproduktion durch Bildung gefördert und die Wissensrevolution vorangetrieben (vgl. Grafik 11). Durch diese Investitionen erweitern diese Staaten ihr Potenzial, in Zukunft zu den gestaltenden Akteuren in der Wissensrevolution und der weltweiten Wissenswirtschaft zu gehören, was in Anbetracht ihrer Startposition mehr als notwendig erscheint.

Mehr Investitionen in die nächste Generation kluger Köpfe – mehr Studenten, ...

Analog zu den Investitionen in F&E, lässt sich an der Entwicklung der Studierendenzahlen ablesen, dass die Investitionen in die nächste Generation von klugen Forschern, Entwicklern und damit Wissensträgern steigen. Betrachtet man die UNESCO-Daten zur Anzahl der eingeschriebenen Studenten nach Nationen, lässt sich feststellen, dass im Jahr 2010 die Vereinigten Staaten und China mit Abstand den größten Zuwachs zum Pool zukünftigen Humankapitals hatten. Gleichzeitig zeigt sich, dass China in der Vergangenheit den Anteil der Bevölkerung mit Beteiligung an tertiärer Bildung deutlich erhöht hat. Es hat im Jahr 2012 in seinen Forschungseinrichtungen und Universitäten die Möglichkeit für über 30 Mio. Studenten geschaffen, zu studieren. Und dies ist erst der Anfang, wenn man die Pläne der chinesischen Regierung und die der anderen asiatischen und südostasiatischen Staaten in Betracht zieht, das noch niedrige Niveau von forschungs- und wissensintensiver Produktion und die Zahl der Wissensträger schnell anzuheben (Asian Development Bank 2012: 3ff.) (vgl. Grafik 12).

... die international immer mobiler werden

Bei einer Analyse der Wissensrevolution wird auch deutlich, dass die „globale Tradition“, die das Studium und die Wissensproduktion auch schon in den vergangenen Jahrhunderten geprägt hatte,¹⁰ nun eine neue Qualität erhält: Das Studium als Weg zu mehr Wissen macht schon lange nicht mehr an Landesgrenzen halt. Die nächste Generation von klugen Köpfen hat erkannt, dass in einer durch die vertiefte wirtschaftliche Globalisierung geprägten Welt auch der Schritt in andere Länder – mithin der Erwerb von Landeskenntnissen, Marktkenntnissen und vor allem auch kulturellen Kompetenzen – wichtig ist. Dies ist sicher auch einer der Gründe für die steigende internationale Mobilität von Studenten: So ist die Anzahl der international mobilen Studierenden bis auf knapp 700.000 ausländische Studierende in den USA, über 360.000 in Großbritannien, über 280.000 in Australien und 200.000 in Deutschland gestiegen.¹¹ (vgl. Grafik 13).

Eine Studie des British Council geht davon aus, dass bis zum Jahr 2020 China, Indien, die USA, Brasilien und Indonesien die fünf größten Bildungs- und Forschungssysteme aufweisen werden (British Council 2012). Das ist kaum verwunderlich, denn über die Hälfte der Weltbevölkerung im Alter zwischen 18 und 22 Jahren wird bis dahin in diesen Nationen beheimatet sein. Eine ganze Menge Humankapital, dessen Aktivierung enormes Potenzial entfalten wird. Welches gesellschaftliche und wirtschaftliche Innovationspotenzial in der hoch-

¹⁰ Zur Globalisierung des Wissens und der Konsequenzen in historischer Perspektive wird hier nur auf das gleichnamige Forschungsprojekt des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte verwiesen. Mehr Informationen in: <http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/de/index.html>.

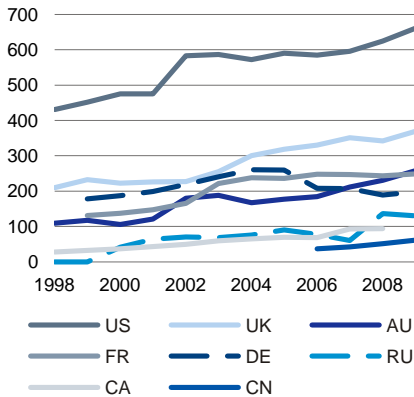
¹¹ Die Zahlen zur internationalen Mobilität von Studierenden unterscheiden sich stark, da diese in verschiedenen Ländern unterschiedlich erfasst werden. Trotz dieser Unterschiede ist die Tendenz eindeutig.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Wissensdurst wird jenseits der Grenzen gestillt - Studenten international mobiler **13**

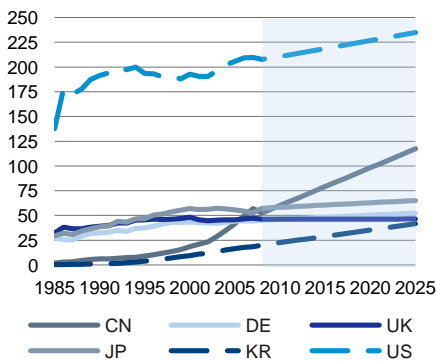
Internationale Flussgrößen von Studierenden in '000 im tertiären Bereich



Quellen: UNESCO, DB Research

Weltweit wird mehr Wissen produziert **14**

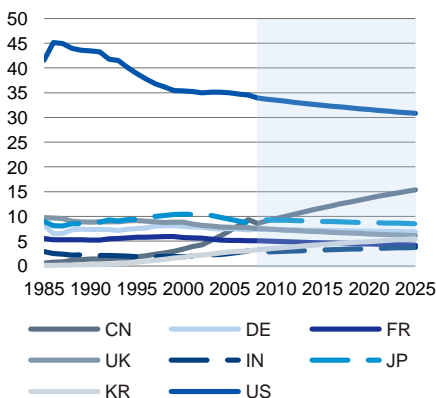
Anzahl wissenschaftlicher Artikel in '000 nach Nationalität des Autors



Quellen: Weltbank, DB Research

Asien holt durch Wissensrevolution auf **15**

Anteil an weltweit veröffentlichten Artikeln, in %



Quellen: Weltbank, DB Research

schulischen Ausbildung von Wissensmigranten liegt, haben in der Vergangenheit besonders die USA bspw. mit der Entwicklung des Silicon Valleys unter Beweis gestellt – schließlich kamen viele der Innovatoren des Silicon Valleys ursprünglich nicht aus den USA.¹²

Weltweit mehr Output aus der Wissenspipeline mit länderspezifischen Ausprägungen

Die Wissensrevolution lässt sich auch im Bereich des Wissensoutputs inzwischen statistisch gut belegen: Die Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen ist in den letzten Jahrzehnten – je nach Zählweise – weiter auf 960.000 bzw. über 1,5 Mio. Artikel im Jahr 2008 weltweit gestiegen (UNESCO 2011, Royal Society 2011). Betrachtet man die globalen Anteile einzelner Nationen an den veröffentlichten wissenschaftlichen Artikeln fällt auf, dass diese durch Pfaddependenzen und durch regionale Begebenheiten geprägt sind: Die bisherigen Forschungsnationen bleiben stark. Die USA, die europäischen Staaten und Japan bleiben die treibenden Kräfte in der weltweiten Wissensproduktion (vgl. Grafik 14). Doch es wird auch deutlich, dass andere Staaten und Regionen im Kommen sind: Es gibt eine Verschiebung im Gewicht der Wissensproduktion nach Asien – vor allem nach China. Prognosen legen nahe, dass die Verschiebung weitergeht: Aufstrebende Staaten wie China steigern ihren wissenschaftlichen Output beständig. Dadurch entsteht eine neue Wissensweltordnung, in der die bisherigen Akteure durch den Wissensdurst und die Wissensarbeit von Menschen in anderen Regionen und Staaten bereichert, aber auch herausgefordert werden (vgl. auch Royal Society 2011) (vgl. Grafik 15).

Wissenswirtschaft – mehr Wissenswerte

Es findet also eine Wissensrevolution statt. Doch worin besteht der strukturelle Unterschied zu vorangegangenen Dekaden? Die neue Qualität innerhalb des Strukturwandels besteht darin, dass aus dem geschaffenen Wissen mehr Wissenswerte geschaffen werden: Die Anzahl und die Bedeutung kodifizierten Wissens und intellektueller Eigentumsrechte wächst, auch durch offenere Formen der Wissensproduktion.

Zudem wird durch angewandte Innovationstätigkeiten, wie F&E-Dienstleistungen und den Handel mit intellektuellen Eigentumsrechten innerhalb und außerhalb Deutschlands, mehr Geld verdient. Weltweit waren es mehr als USD 180 Mrd. mit einer jährlichen Wachstumsrate von 8,8% p.a. seit dem Jahr 2010. Doch wie wird aus Wissen Geld gemacht? Auf welchen Grundlagen entsteht die Wissenswirtschaft?

Wissenswirtschaft – Zunahme kodifizierten Wissens

Eine Grundlage der entstehenden Wissenswirtschaft ist kodifiziertes Wissen und die damit verbundenen intellektuellen Eigentumsrechte. Nur um einen Eindruck zu geben: Im Jahr 2011 waren 7,3 Millionen Patente international rechtskräftig. Seit dem Jahr 2000 wurden kontinuierlich jedes Jahr mehr Patente erteilt (WIPO 2011: 7,36).

¹² Im Zeitraum von 1995 bis 2005 wurden über 25% der Technologieunternehmen in den USA von Immigranten gegründet. Bezogen auf das Silicon Valley und den Research Triangle Park (RTP) wurden über die Hälfte der Technologieunternehmen (52,4%) maßgeblich durch Einwanderer gegründet, die aus China, Taiwan, Indien und Deutschland in die USA zum Studium gekommen waren bzw. ihre Studien dort vervollständigt hatten. Schätzungen zeigen, dass durch diese von Einwanderern gegründeten Unternehmen bis zum Jahr 2005 USD 52 Mrd. erwirtschaftet wurden und über 450.000 Arbeitsplätze geschaffen wurden (Wadhwa et al 2007: 5).



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Mehr Investitionen in Wissen,
nicht immer mehr Wissenswerte

16

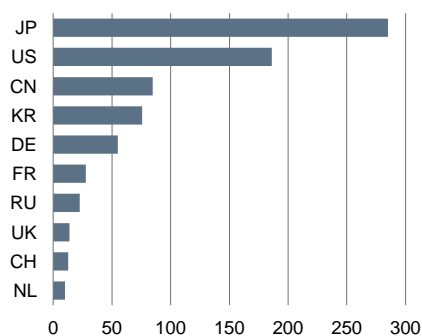
In Anbetracht der steigenden Wissensinvestitionen ist interessant, ob mehr Investitionen in Wissen automatisch dazu führen, dass auch mehr Wissenswerte (kodifiziertes Wissen) produziert werden. Eine Analyse der F&E-Intensität, die das Verhältnis der Zahl angemeldeter Patente zu den eingesetzten Investitionen in Forschung und Entwicklung misst, zeigt, dass erhebliche Unterschiede in der Nutzung der eingesetzten Mittel existieren. Eine Betrachtung des prozentualen Anteils von Patenten pro USD 1 Mio. F&E-Ausgaben belegt, dass vor allem die Türkei, die Niederlande und Polen relativ erfolgreich dabei waren, aus Investitionen in Wissen auch Wissenswerte zu machen (vgl. Grafik 18).

Eine differenzierte Betrachtung der jährlichen Zuwachsraten der F&E-Intensität in den Jahren 2001 bis 2009 zeigt darüber hinaus, dass einige Staaten es schafften, ihre „Forschungsrendite“ zu erhöhen: Vor allem die Türkei, China und die Niederlande haben seit 2001 die Effizienz ihres Forschungssystems jährlich um bedeutende Zuwachszahlen verbessert. Sie konnten die Produktion von Wissenswerten steigern, ohne signifikant mehr investieren zu müssen. Dies ist vor allem im Hinblick auf die Niederlande bemerkenswert, da man ja davon ausgehen könnte, dass entwickelte Länder bereits eine gewisse Sättigung erreicht haben. So mussten im selben Zeitraum Japan, Südkorea und auch Deutschland negative Veränderungen hinnehmen. Offenbar ist diese Sättigung vor allem bei industrialisierten Ländern mit bereits hohen Wissensinvestitionen zu beobachten (vgl. Grafik 17).

Asien gibt bei geschütztem Wissen
langsam den Ton an

20

TOP 10 Ursprungsländer nach erteilten Patenten
im Jahr 2010, '000

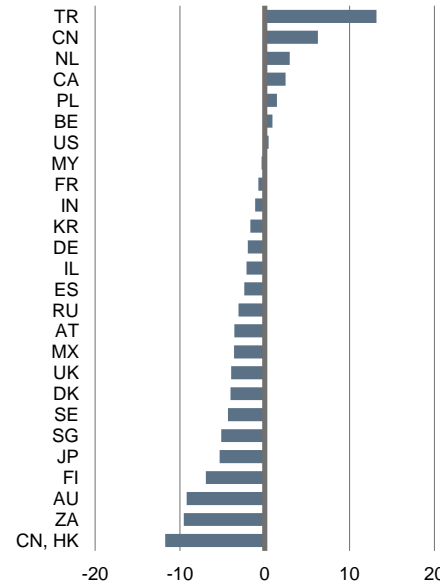


Quellen: WIPO 2011, DB Research

Aus Forschungsgeld Wissenswerte

17

Jährliche Wachstumsraten der Patente pro
Mio. USD F&E-Ausgaben, in %, 2001-2009

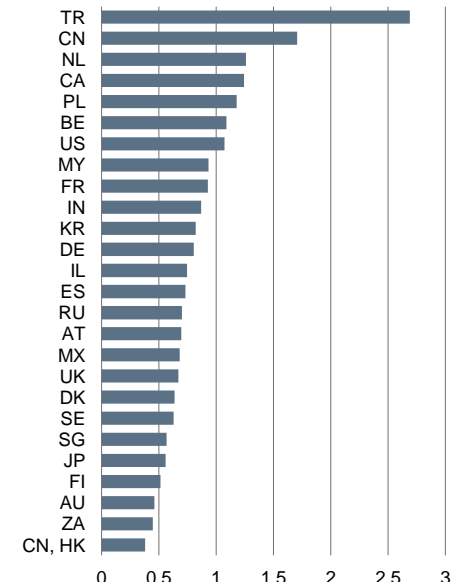


Quellen: WIPO 2011, DB Research

Aus Forschungsgeld Wissenswerte

18

Anteil an Patenten pro Mio., USD F&E-Ausgaben,
Veränd. in %-Punkten 2009 gg. 2001



Quellen: WIPO 2011, DB Research

Dynamisches Wachstum von Wissenswerten – v.a. in China und Südkorea

Wenn man die Zuwächse der Patentanmeldungen und der erteilten Patente in den letzten Jahren analysiert, zeigt sich, dass der Schutz intellektueller Eigentumsrechte gerade im Bereich der Patente in den verschiedenen Weltregionen sehr unterschiedlich dynamisch verläuft: Japan, die USA und China konnten in absoluten Zahlen im Jahr 2010 den mit Abstand größten Teil des kodifizierten Wissens für sich beanspruchen. Mit beinahe 300.000 Patenten kann Japan zu Recht von sich behaupten, in der Wissensproduktion eine wichtige Rolle zu spielen (vgl. Grafiken 20 und 21).

Jedoch hält Japan dem internationalen Wettlauf um mehr geschütztes Wissen (Wissenswerte) in innovativen Branchen nicht mehr stand, wie die Entwicklung in China oder Südkorea belegt. Dies zeigen die jährlichen Zuwachsraten der Patente in wichtigen Technikbereichen (z.B. im Bereich von (technischen) Instrumenten (MEMS, Sensorik), in der Elektrotechnik, im Maschinenbau und der Chemie) (vgl. Tabelle 19 oder Grafik 21). Die hohe Dynamik in Asien bei den Wissenswerten in technisch-naturwissenschaftlichen Kernbereichen lässt darauf schließen, dass China und Südkorea zum Club der innovativen Wissensnationen aufschließen. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis China auch in absoluten Zahlen Japan und andere entwickelte Staaten als führende Patentmacht überholt, mit allen erdenklichen Rückwirkungen auf die Wissensweltordnung.

China und Südkorea – die Sprinter im Wettlauf um Wissenswerte

19

Patentanmeldungen nach Branchen, % gg. Vj., 2010

	Gesamt	Elektrotechnik	Instrumente	Chemie	Maschinenbau	Andere
US	10,6	14,31	11,02	6,79	9,22	13,22
DE	3,72	4	5,36	2,52	4,16	1,88
KR	9,46	8,55	11,86	9,72	9,05	12,7
CN	33,03	43,79	38,67	27,05	31,97	27,95

Quellen: WIPO, DB Research

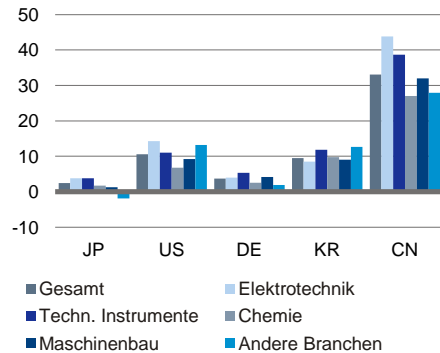


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Asiatische Dynamik bei technisch orientierten Wissenswerten

21

Jährliche Wachstumsraten der Patentanmeldungen nach Branche, 2000-2009

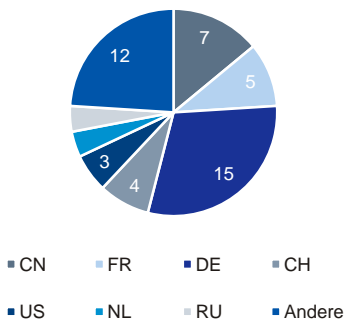


Quellen: WIPO 2011, DB Research

Made in Germany als Wissenswert

22

Angemeldete Markenrechte, nach Nationalität der 50 wichtigsten Unternehmen, 2010



Quellen: WIPO, DB Research

Wissenswerte – mehr neue Handelsmarken und „Made in Germany“

Die sich langsam etablierende Wissenswirtschaft zeigt sich neben den Patenten als immateriellen Eigentumsrechten auch deutlich in der Entwicklung von eingetragenen Markenrechten: Im Jahr 2010 bestanden weltweit mehr als 18,1 Mio. rechtskräftige Markenrechte und es werden ständig mehr. Allein im Jahr 2011 wurden mehr als 3,16 Millionen Handelsmarken registriert (WIPO 2011: 105, 150 ff.).

Besonders deutsche Unternehmen melden viele Markenrechte an: Von den 50 Einrichtungen bzw. Unternehmen, die im Jahr 2010 die meisten Markenrechte international angemeldet hatten, stammten 15 aus Deutschland (WIPO 2011: 105). „Made in Germany“ wird also als Wissenswert geschützt und genutzt (vgl. Grafik 22).

Betrachtet man die Entwicklung der Markenrechte genauer, wird deutlich, dass China auch in diesem Bereich der Wissenswirtschaft beginnt, eine bedeutende Rolle zu spielen. Zwar tragen Unternehmen und Einrichtungen aus Europa, Deutschland, den USA und der Schweiz einen großen Teil zur globalen Markennamenbildung bei. Sie meldeten viele Handelsmarken an. Doch auch hier zählt die Dynamik: So wurde im Jahr 2010 jedes dritte Markenrecht von einem chinesischen Unternehmen bzw. einer chinesischen Einrichtung angemeldet (vgl. WIPO 2011).

Wissenswirtschaft: Neue Produkte und lösungsorientiertes Design

Eine andere wichtige Grundlage der Wissenswirtschaft sind neue wissensintensive Produkte. Durch Tüfteln und lösungsorientiertes Design wird mehr Wissen durch Kombination und Rekombination in neue Produkte und auch zunehmend in Dienstleistungen verwandelt. Kunden – ob Privatkunden oder Unternehmen als Abnehmer – sind heute nicht mehr daran interessiert, ‚nur‘ Technologien zu kaufen und diese dann an ihre Abläufe anpassen zu müssen. Vielmehr wollen sie ‚Lösungen aus einem Guss‘, d.h. sie wollen durch integrierte Dienstleistungen effektiver und effizienter werden. Dies ist bspw. im Bereich des Fahrzeugbaus und damit verbunden der Robotik der Fall. Hier geht es heute um integrierte, schon geplante und funktionierende Fertigungsstraßen und nicht mehr ‚nur‘ um einzelne Werkzeugmaschinen und Fertigungsroboter, d.h. die eigentlichen technologischen Produkte.¹³ Diese hybriden Produkte stellen, statistisch gesehen, eine Herausforderung dar. Denn für diese neuen Lösungen, die Bündel von Technologien und Dienstleistungen sind, liegen nur wenig belastbare Daten vor (vgl. Kempermann/Lichtblau 2012).

Mehr Wissen – mehr wissensintensives Produktdesign und Produkte

Der starke Anstieg der Anzahl der Gebrauchs- und Geschmacksmuster¹⁴ lässt jedoch darauf schließen, dass Produktinnovationen und das lösungsorientierte Produktdesign wichtige Tätigkeiten moderner Unternehmen in der Wissenswirtschaft sind. So sind in einigen der heute angemeldeten Gebrauchs- und Geschmacksmustern nicht mehr nur „reine“ Produkte, d.h. einzelne technische Artefakte, sondern eher schon Kombinationen von Produkten und Dienstleistungen, wie im Bereich der Fertighäuser, zu finden. Unternehmen sind also in

¹³ Ähnliche Beispiele lassen sich im Hinblick auf integrierte Operationslösungen (integrierte Operationssäle statt ‚nur‘ minimalinvasive Geräte) oder Immobilienentwicklungslösungen (Betreibermodelle mit integrierten Gebäudemanagement-Dienstleistungen statt ‚nur‘ Werkstoffe, Bautechnologien und Hochbauarbeiten) heranziehen.

¹⁴ Für eine genaue Definition von Gebrauchs- und Geschmacksmustern (englisch: ‚Industrial designs‘) vgl. die Webseite der WIPO.

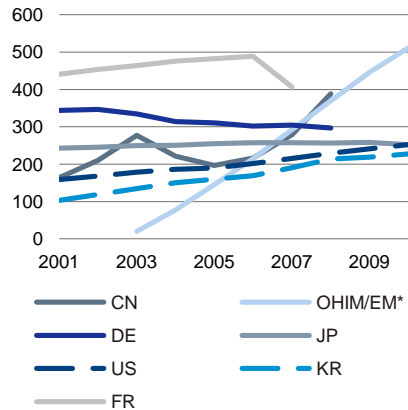


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

"Created in Germany und Europe" hoch im Kurs

23

Rechtskräftige Gebrauchsmuster in '000 nach jeweiligen Ämtern



*EM: European Market

Quellen: DBR, WIPO 2011

wachsendem Ausmaß davon abhängig, Lösungen zu vermarkten. Davon hängt in einem gewissen Ausmaß auch ihr Erfolg ab.¹⁵

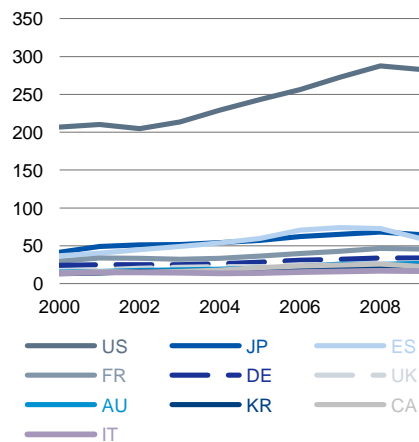
Um die in Produkten geronnenen Ideen und die Lösungen zu schützen, werden immer häufiger Schutzrechte beantragt: Im Jahr 2011 waren um die 1,65 Mio. Gebrauchs- und Geschmacksmuster, die in 56 Ämtern zum Schutz von intellektuellen Eigentumsrechten beantragt wurden, weltweit rechtsgültig (WIPO 2011: 179). Auch hier lässt sich – ebenso wie bei den anderen Formen der Wissenswerte – zeigen, dass die Anzahl der zu schützenden Gebrauchs- und Geschmacksmuster stark ansteigt. Dies gilt vor allem in den Jahren 2009 und 2010. Allein im Jahr 2010 wurden 650.000 Gebrauchs- und Geschmacksmuster registriert (WIPO 2011: 154). Anders interpretiert: Immer mehr Produkte werden neu oder durch Rekombination bekannten Wissens entwickelt. Dann wird dieses lösungsorientierte, in Form von Produkten und Dienstleistungen umgesetzte Wissen auch geschützt.¹⁶

Die Entwicklung der produktorientierten Wissenswerte zeigt, dass einige Staaten wie die USA, einige europäische Länder und vor allem Deutschland ihre bisherige Vorreiterrolle in der Wissenswirtschaft behaupten: „Designed bzw. Created in Germany“ liegt neben Made in Germany über Produktklassen hinweg im Trend (vgl. Grafik 23). So haben 17 der 50 wichtigsten Unternehmen, die nach der Haager Konvention Geschmacks- und Gebrauchsmuster beantragen, ihren Hauptsitz und Ursprung in Deutschland (WIPO 2011: 176-177).

Top 10 Länder nach Wissensvermögen

24

'Fixed intangible assets' in USD Mrd.



Quellen: WIPO, DB Research

Aus Wissen wird immaterielles Vermögen

Die Produktion und wirtschaftliche Verwertung von innovativen Ideen wird zunehmend zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor.¹⁷ Zwar steht die Erfassung dieses Wirtschaftsfaktors noch am Anfang, da die meisten Unternehmen und auch öffentliche Akteure ihre Investitionen in Wissen, d.h. in Bildung, Forschung und Entwicklung sowie Wissenstechnologien (Software und Prozesstechnologien), nicht umfassend erfassen und bilanzieren. Dennoch weisen die Daten zur Entwicklung des Handels mit Lizenzen und intellektuellen Eigentumsrechten auch statistisch auf die Entwicklung der Wissenswirtschaft hin (vgl. WIPO 2011: 60-63).

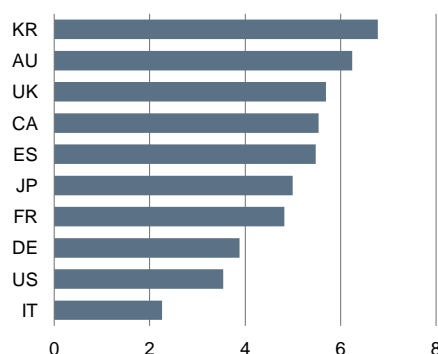
Wissenswirtschaft – mehr grenzüberschreitender Handel mit Wissen

Hinweise darauf, dass die Wissenswirtschaft nun Tritt fasst und dass wissensorientierte Aktivitäten und die Kompetenzen von Menschen zu einer wichtigen – auch messbaren – Wertschöpfungsaktivität werden, bietet eine Analyse der Handelsbilanzen und hier vor allem der Zahlungen und Einkünfte auf Basis von Lizenzen: Viele Unternehmen übertragen mehr Lizenzen ins Ausland oder kau-

Immaterielles Vermögen wächst beträchtlich

25

Jährliche durchschn. Wachstumsrate des immateriellen Vermögens, in %



Quellen: OECD, DBR

¹⁵ Aufgrund der hohen Komplexität der Daten zu Gebrauchs- und Geschmacksmustern (hinsichtlich der Verschiedenartigkeit der Produktklassen, der Erteilung wie auch der Durchsetzung von Gebrauchs- und Geschmacksmustern) sind Aussagen zum Verhältnis von (Produkt-)Designaktivität, dem Schutz dieser Designs und der wirtschaftlichen Verwertung nicht ohne weiteres möglich. Einige Studien legen nahe, dass (Produkt-)Designaktivitäten einen hohen Beitrag zur volkswirtschaftlichen Wertschöpfung beitragen, was eingängig erscheint, aber hier nicht näher beleuchtet wird.

¹⁶ Leider lassen sich nur wenig statistisch messbare Rückschlüsse auf die Entwicklung hybrider Produkte aus der Entwicklung der Gebrauchsmuster ziehen. Hybride Lösungen liegen aufgrund ihres spezifischen Charakters hinsichtlich der intellektuellen Schutzrechte zwischen verschiedenen Schutzsystematiken und Schutzbereichen. Hier sei nur darauf verwiesen, dass sich das System intellektueller Eigentumsrechte aus sich heraus und in Abhängigkeit zu den hervorgebrachten (technologischen und geschäftspraktischen) Innovationen in den nächsten Jahren stark weiterentwickeln muss.

¹⁷ Internationale, volkswirtschaftliche Vergleiche von immateriellen Vermögensgegenständen sind nur mit starken Einschränkungen möglich, da sich die Erhebung, Erfassung und Bewertung der Vermögensgegenstände stark unterscheidet.

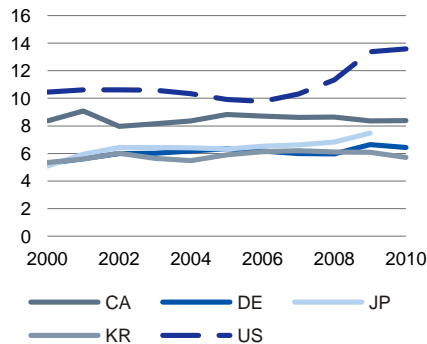


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Relevanz immateriellen Vermögens in den USA nimmt zu

26

Anteil von 'Intangible assets' am Anlagevermögen, in %

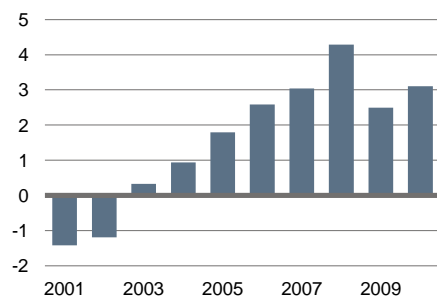


Quellen: OECD, DB Research

Forschungs- und Entwicklungsexporteur Deutschland

27

Saldo der Im- und Exporte von F&E-Dienstleistungen, in USD Mrd.

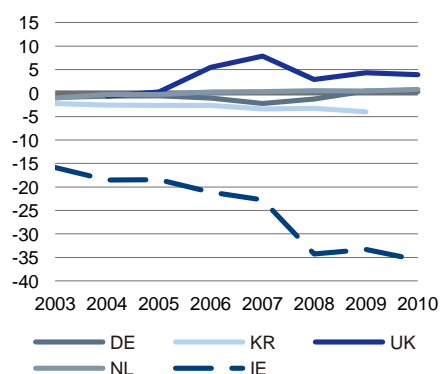


Quellen: UN, DB Research

Wissensexporteure und -importeure

28

Überschussrechnung der Im- und Exporte von Lizenzen, in Mrd. USD



Quellen: UN, DB Research

fen zunehmend Lizenzrechte ein.¹⁸ So stiegen die Zahlungen (nominal erfasst) aus dem grenzüberschreitenden Handel mit Lizenzen („international royalty and licensing fee receipts“) schneller als das weltweite Wirtschaftswachstum (von USD 27 Mrd. im Jahr 1990 auf über USD 85 Mrd. im Jahr 2000 und mehr als USD 180 Mrd. im Jahr 2009).

Wissenswirtschaft fasst weltweit Fuß

Interessant ist, dass die Wissenswirtschaft sich in immer mehr Ländern ausbreitet: Zahlten im Jahr 1990 noch 62 Länder für die Nutzung intellektueller Eigentumsrechte, so waren dies im Jahr 2007 schon 147 Länder. Erhielten im Jahr 1990 nur 43 Länder Zahlungen für Lizenzen, waren dies im Jahr 2007 143 Länder. Im Zeitraum von 2000 bis 2009 gewannen vor allem Brasilien, Russland, Indien, China, Südafrika, Irland, Südkorea und auch osteuropäische Staaten an Bedeutung.

Obwohl heute immer noch die entwickelten Länder die hauptsächlichen Nutznießer mit über 99 Prozent der Zahlungsströme auf Basis von intellektuellen Eigentumsrechten sind, holen auch die anderen Staaten langsam auf. Hier wirkt sich die Pfaddependenz aus, da heute der Großteil der Lizenzzahlungen noch auf Basis der Entwicklungen im Verarbeitenden Gewerbe entsteht. Diese Entwicklung wird nun aber durch den zunehmenden Handel von wissensbasierten bzw. -intensiven Dienstleistungen abgelöst (vgl. WIPO 2011: 63).

Deutschland – vom Wissensimporteur zum Wissensexporteur

Von dieser Entwicklung der Wissenswirtschaft profitiert Deutschland: Wies die deutsche Handelsbilanz zu Beginn des neuen Jahrtausends noch ein Defizit bei den F&E-Dienstleistungen auf, exportiert Deutschland seit 2003 konstant mehr Lizenzen, Markenrechte und F&E, als es für die Einführung von ausländischem Know-how in unterschiedlichen Formen bezahlt (vgl. Grafik 27).

Deutschland profitiert dabei nicht nur von seinen industriellen Stärken, sondern auch von der anwendungsorientierten Kreativität kluger Köpfe: Mit dem Export von F&E-Dienstleistungen wurden im Jahr 2010 mehr als USD 3 Mrd. erwirtschaftet, nachdem im Jahr 2001 von Deutschland noch USD 1,4 Mrd. für den Import dieser Dienstleistungen ausgegeben wurden. Auch hinsichtlich des Handels mit Lizenzen weist Deutschland ein Plus von ca. USD 270 Mio. auf.

Ähnliche Entwicklungen vom Wissensimporteur zum Wissensexporteur lassen sich für Großbritannien seit dem Jahr 2005, für die Niederlande seit dem Jahr 2006, für Frankreich seit 2007 und für Finnland als einem Vorreiter schon seit dem Jahr 2001 beobachten (vgl. Grafik 28). Andere Staaten bleiben bisher Nettoimporteure, wie Indien, Irland, Südkorea, Australien und Kanada. Diese gute Positionierung hinsichtlich wissensintensiver Dienstleistungen bewegt auch ausländische Unternehmen dazu, in F&E in Deutschland zu investieren (vgl. Lehnfeld 2012).

Vermögensaufbau durch Wissenswerte

Neben direkten monetär messbaren Einkünften aus Lizenzentnahmen entsteht aus Wissen und Wissenswerten auch monetär bewertetes Vermögen, das in den jeweiligen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ausgewiesen wird.¹⁹

¹⁸ Leider weisen die Vereinten Nationen für den Indikator ‚royalties and license fees‘ nur Daten von einigen Staaten aus, weswegen eine Aussage hinsichtlich der weltweiten Entwicklung des Volumens von Wissensexporten und Wissensimporten schwierig ist.

¹⁹ Diese Zahlen aus den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen verschiedener Staaten bieten aufgrund der mangelnden Erfassung der Wissenswerte und ihrer monetären Bewertung natürlich nur einen Anhaltspunkt. Es ist davon auszugehen, dass der Vermögensaufbau durch Wissenswerte heute schon bedeutender ist, als dies die Daten ausweisen.

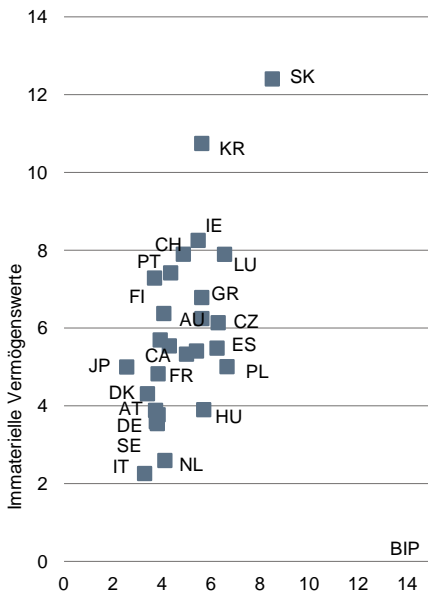


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Immaterielles Vermögen wächst schneller als BIP

29

Scatterplot der Wachstumsraten des BIP und immat. Vermögenswerte, in % p.a., 2000-2009



Quellen: OECD, DB Research

Eine Betrachtung der weltweiten Entwicklung der immateriellen Vermögensgegenstände auf Basis der Angaben der OECD zeigt klar: Der Wert der globalen Wissensproduktion, gemessen an immateriellen Vermögenswerten, nimmt stetig zu. So besaß bspw. der Wissensschatz der USA, gemessen an immateriellen Vermögensgegenständen, im Jahr 2009 einen Wert von EUR 283 Mrd. Dies sind fast 50% des global aggregierten immateriellen Vermögens.²⁰ Im Jahr 2009 konnten Japan USD 64 Mrd., Deutschland USD 33 Mrd. und Südkorea USD 23 Mrd. als Gegenwert nationalen geistigen Eigentums verbuchen (vgl. Grafik 26). Die Wissensrevolution in Verbindung mit mehr Wissenswirtschaft macht Staaten also nicht nur an Wissen reicher. Vielmehr bauen sie auch monetär bewertete Vermögensgegenstände auf.

Quasi alle Staaten bauen mehr Wissensvermögen auf, allen voran aber die auf Produkte der Hochtechnologie spezialisierten Nationen wie Südkorea und die anderen industrialisierten Länder (vgl. Grafiken 24 und 25). Besonders interessant ist, dass das immaterielle Vermögen schneller als die Wirtschaft wuchs. Grafik 29 stellt für ausgewählte Staaten die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des Wertes der immateriellen Vermögensgegenstände der durchschnittlichen, jährlichen Wachstumsrate des BIP für den Zeitraum von 2000 bis 2009 gegenüber. Dabei wird deutlich: In nahezu allen Fällen wachsen immaterielle Vermögensgegenstände schneller als der Rest der jeweiligen nationalen Wirtschaft.

Neue Formen der Zusammenarbeit begünstigen Wissensrevolution und Wissenswirtschaft

Was begünstigt die Entwicklung der Wissenswirtschaft und wer sind die Träger dieser Entwicklungen? Die Wissensrevolution und das Entstehen der Wissenswirtschaft wird vor allem dadurch befördert, dass nun sehr viel mehr Menschen, Forscher und Organisationen auf Basis neuer Informations-, Kommunikations- und Wissenstechnologien weltweit intensiver miteinander zusammenarbeiten können. Sie können durch ihre Interaktion und Zusammenarbeit mehr Wissen und Wissenswerte schaffen. Durch die Verbreitung des Internet und die nun quasi kostenfreie Weiterverbreitung von Informationen und Wissen sowie die gestiegenen Möglichkeiten der Wissensverarbeitung wird der Strukturwandel des Rohstoffs Wissen weiter angetrieben.

Globale wissenschaftliche Kooperation treibt Wissensrevolution

Am Beginn der zweiten Dekade des 21. Jahrhunderts ist es möglich, dass Forscher aus verschiedenen Kontinenten zusammen an wissenschaftlichen Veröffentlichungen arbeiten und so Wissen schaffen. So nimmt die Zahl der wissenschaftlichen Publikationen, bei denen mehr als ein Autor beteiligt ist, stetig zu.

Gleichzeitig kommen sehr viel mehr Artikel auf Basis der Zusammenarbeit von Forschern in unterschiedlichen Ländern und Erdteilen zustande (vgl. Royal Society 2011 und Schneegans 2011). Schätzungen besagen, dass mehr als ein Drittel der gesamten Artikel weltweit auf Basis der Kooperation von Forschern aus unterschiedlichen Ländern entsteht (vgl. British Council 2012).

Außerdem lassen Studien des British Council den Schluss zu, dass die internationale Zusammenarbeit von Forschern in Teams zur Veröffentlichung eines Artikels auch sehr positive Rückwirkungen auf die wissenschaftliche Wirkung („impact“) dieser Artikel hat: Um die 80% des wissenschaftlichen Wirkungsgrads eines Landes – gemessen an der Zitierhäufigkeit – lassen sich direkt auf das Ausmaß der internationalen Zusammenarbeit zurückführen. Außerdem weisen

Wissensintensive Dienstleister – Gewinner der Wissenswirtschaft

30

Im Strukturwandel des Wissens und der Wissenswirtschaft gewinnen einige Branchen an Bedeutung. Dabei sind die Dienstleister, die als Forscher im Auftrag von Unternehmen oder anderen Auftraggebern Architektur- und sonstige Untersuchungs- und Prüfdienstleistungen anbieten, die „neuen Alchemisten“.

Diese positive Entwicklung wird durch die Entwicklung der Umsätze in den wissensintensiven Bereichen „Forschung und Entwicklung“, „Architektur- und Ingenieurbüros“ sowie „Technische, physikalische und chemische Untersuchung“ illustriert.

Im Jahr 2009 wurde in Deutschland mit den wissensintensiven Dienstleistungen aus „Forschung und Entwicklung“ ein Umsatz von ca. EUR 9 Mrd. erwirtschaftet. Dies stellt nahezu eine Verdreifung gegenüber dem Wert des Jahres 2000 dar. Auch die Entwicklung der Umsätze im Bereich „Architektur- und Ingenieurbüros“ sowie „Technische, physikalische und chemische Untersuchung“ ist relevant. Hier wurden in Deutschland Dienstleistungen im Gegenwert von über EUR 50 Mrd. umgesetzt. Obwohl die Branche konjunkturabhängig ist, lag die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 2005-2009 bei 6,7%. Da die Wachstumsrate über längere Zeit hoch war, ist zu erwarten, dass die Alchemie aus Know-how, d.h. Wissen und Kompetenzen, profitable Dienstleistungen zu machen, weiter an wirtschaftlicher Bedeutung gewinnen wird (vgl. Grafik 31).

²⁰ Diese Zahl ergibt sich aufsummiert über alle Nationen, für die Daten vorliegen. Eine Preisbereinigung wurde nicht vorgenommen.

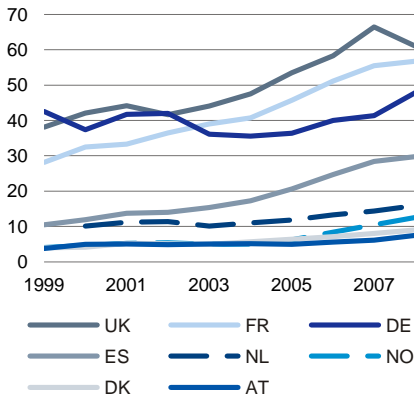


Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Wissen kompetent zu Dienstleistungen und Geld machen

31

Umsätze in Mrd. EUR von Architektur- & Ingenieurbüros; techn., phys., chem. Untersuchung



Quellen: Statistisches Bundesamt, DB Research

Forschungsbeiträge aus internationaler Ko-Produktion eine signifikant höhere Zitationsrate auf, als die aus ‚nur‘ einem Land. Dies lässt auch auf eine höhere Qualität der Beiträge, die durch internationale Zusammenarbeit entstehen, schließen (vgl. British Council 2012).

Mehr Wissenswerte durch mehr globale Kooperation

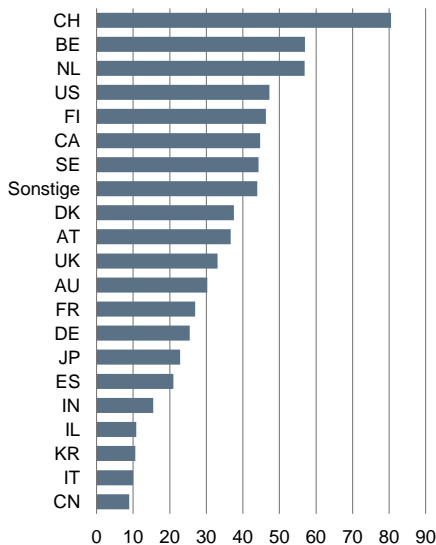
Doch die internationale Zusammenarbeit und die besseren Kommunikations- und Vernetzungsmöglichkeiten der Forscher wirken sich nicht nur auf die Produktion von wissenschaftlichen Artikeln aus. Durch die weltumspannende wissenschaftliche Zusammenarbeit entstehen auch zunehmend mehr Wissenswerte. Dies schlägt sich in der Zahl von Patentanmeldungen mit mindestens einem ausländischen Co-Erfinder nieder. So hat sich der Anteil von Patentanmeldungen mit mindestens einem Co-Erfinder aus dem Ausland, die unter dem PCT (‚Patent Cooperation Treaty‘) angemeldet wurden, von 9,2 % im Jahr 1990 auf 25,3 % im Jahr 2010 erhöht.

Eine eingehendere Betrachtung zeigt, dass die Forscher aus Staaten wie den USA, doch vor allem auch aus kleineren Staaten – allen voran die Schweiz – auf internationale Kooperation setzen. Internationale Vernetzung und die aktive Förderung der eigenen Forscher und Studenten kann die Innovationskraft einer Nation stärken. Internationale Zusammenarbeit kann die effizientere Nutzung von knappen Materialien garantieren, aber auch neue Impulse und Ideen bringen. Somit hat jeder Beteiligte aus dieser Kooperation Vorteile. Viele der Staaten profitieren von der Mobilität von Forschern, Studenten, Ideen und Innovationen. Denn durch den internationalen Austausch werden Wissensträger – Individuen und Institutionen – so exzellent, dass das produzierte Wissen auch als Wissenswert geschützt wird, sprich als Patent angemeldet und dieses dann auch erteilt wird (vgl. Grafik 32).

Patente mit internationalen Erfinderteams weit verbreitet

32

Anteil der Patente mit mindestens einem ausländischen Co-Erfinder 2010, in %



Quellen: WIPO, DB Research

Kooperation und projektwirtschaftliche Aktivitäten von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik treiben die Wissenswirtschaft

Bei der Betrachtung der Träger der Wissensrevolution und der Wissenswirtschaft wird deutlich, dass ihre Entwicklung durch enge, offenere, projektbasierte Formen der Kooperation von Wirtschaft (Unternehmen) und Wissenschaft (öffentliche Forschungseinrichtungen, Hochschulen) sowie teils auch der Politik angeregt wird.²¹

Dabei haben die politischen Akteure vor allem dann hohe Bedeutung, wenn es darum geht, die finanziellen und organisatorischen Rahmenbedingungen – am besten nach den Gestaltungsprinzipien demokratische Legitimität, Subsidiarität und Verhältnismäßigkeit – zu definieren und nach den gleichen Prinzipien auch Impulse für die Finanzierung und Durchführung von Bildungs-, Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu setzen. Sie können stabile gesetzliche Grundlagen dafür schaffen, dass sich die verschiedenen Akteure eigenständig erkenntnisorientiert und unternehmerisch – auch in der Wissenswirtschaft – betätigen können.²² Doch die wirklich impuls-gestaltenden Akteure sind besonders die Hochschulen und die öffentlichen Forschungseinrichtungen sowie andere Wissenspi- oniere, die die Wissensproduktion und ihre Geschwindigkeit mit ihrer For-

²¹ Der mit Abstand am schwierigsten zu erfassende Bereich der Wissensrevolution und der Wissenswirtschaft ist die Anwendung bzw. Wissensverarbeitung (‚Throughput‘), da die Erfassung der Vorgehens-, Arbeits- und Denkweise der jeweiligen Wissensakteure noch am Anfang steht. Beispielsweise gibt es keine durchgehende Erfassung der Projekte der unterschiedlichen Akteure. Daher sind die Aussagen in diesem Papier als Illustration einer durch anekdotische Evidenzen und einige Proxy-Indikatoren nachvollziehbaren Entwicklung zu werten.

²² Hochschulen beispielsweise können nur dann in enger projektwirtschaftlicher Kooperation mit Unternehmen nachhaltig erfolgreich sein und mehr Wissen schaffen, wenn sie auch von ihren jeweiligen politisch Verantwortlichen das notwendige Maß an Autonomie und Bewegungsspielraum erhalten. Dies gilt auch für Instrumente der Finanzierung und Förderung.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

schungsorganisation prägen. Von ihren Formen der Zusammenarbeit mit anderen Akteuren, wie Unternehmen oder öffentlichen und gesellschaftlichen Institutionen, hängt es ab, wie die Wissensrevolution in den jeweiligen Staaten, Regionen und Räumen ausgestaltet ist.

Innovative Unternehmen in der Wissensrevolution fokussiert auf Wissenswerte und Wissenswirtschaft

Während die angestammten Wissensakteure – Hochschulen und Forschungseinrichtungen – die Wissensrevolution durch ihre Forschung und ihre Veröffentlichungen anheizen, zeigt sich, dass innovative Unternehmen vor allem die Wissenswirtschaft vorantreiben. Zwar forschen Unternehmen auch in zunehmendem Maß. Und Unternehmen spielen auch eine wichtige Rolle als Impulsgeber und Investor in neue Forschungsprozessinnovationen, wie bspw. in der Weiterentwicklung der Wissenstechnologien.²³ Doch allgemein lässt sich feststellen, dass Unternehmen in erster Linie – gemäß ihres Unternehmenszwecks – darauf fokussiert sind, mehr Wissenswerte und wissensintensive Produkte zu schaffen. Dies spiegelt auch die hohe Zahl an Anmeldungen von intellektuellen Eigentumsrechten durch Unternehmen wider (vgl. WIPO 2011).

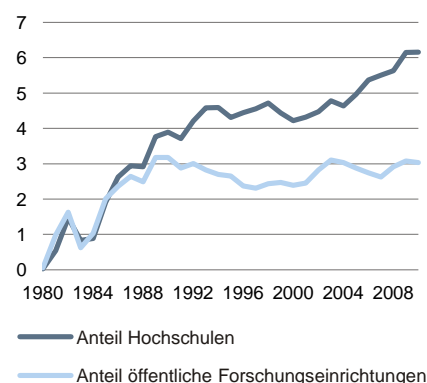
Wissenswertproduktion durch Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Jedoch zeigt eine Analyse der Patentierungstätigkeit, dass Hochschulen und Forschungseinrichtungen beginnen, eine wichtigere Rolle zu spielen. Dies gilt allen voran für die USA und andere entwickelte Ländern (wie Deutschland, Frankreich und Finnland), aber auch in neu entwickelten Ländern (China) und Schwellenländern. So werden Hochschulen und Forschungseinrichtungen durch Änderungen der politischen Rahmenvorgaben (wie ein stärkerer Nachweis der Produktivität durch die Anmeldung von Patenten) und aufgrund der engeren, projektbasierten Formen der Zusammenarbeit mit Unternehmen und anderen wissenschaftlichen Akteuren, dazu gebracht, auch Patentierungs- bzw. Wissensschutzaktivitäten ernster zu nehmen.²⁴

Öffentliche Forschungseinrichtungen & Hochschulen gewinnen an Gewicht

33

Prozentualer Anteil an gesamten Patentanmeldungen, TOP 30 Herkunftsländer



Quellen: WIPO, DB Research

Es findet – auch durch die Kooperation mit Unternehmen auf Basis von Projekten und vertraglichen Regelungen – ein Kulturwandel in Richtung einer höheren Wertschätzung von Wissenswerten bei Hochschulen und Forschungseinrichtungen statt. Die Produktion von Wissenswerten, d.h. Patentierungs- und Standardisierungsstrategien, werden zu einer drängenden, strategischen Frage, mit der sich Hochschulleitungen auseinandersetzen. Dies schlägt sich auch statistisch nieder: So steigt die Bedeutung der Schaffung von Wissenswerten durch öffentliche Forschungseinrichtungen und Hochschulen weltweit. Wenn auch noch auf überschaubarem Niveau, aber doch mit hohen Wachstumsraten und viel Potenzial, beginnen Hochschulen und Forschungseinrichtungen, ihren Einfluss in der Wissenswirtschaft auszubauen (vgl. Tabellen 34 und 35).

Wie der Anteil von Patentanmeldungen zusammen mit Hochschulen oder öffentlichen Forschungsorganisationen (wie der Fraunhofer Gemeinschaft oder der Max-Planck-Gesellschaft, vgl. Tabelle 35) bzw. deren alleinige Patentanmeldungen zeigen, gewinnen sowohl öffentliche Forschungsorganisationen als

²³ Da viele Unternehmen mit ständig steigenden Datenmengen und mehr spezialisiertem Wissen zurechtkommen müssen, investieren sie in und entwickeln kontinuierlich neue Wissensmanagement- und auch Lernlösungen für ihr Unternehmen und/oder wenden diese an. Diese Wissensprozessinnovationen teilen sie auch mit Partnern (Hochschulen, Forschungseinrichtungen und anderen) und tragen so zur besseren Wissensproduktion, Wissensverbreitung und Wissensverarbeitung bei.

²⁴ Es sei darauf verwiesen, dass fast alle deutschen Bundesländer in der ein oder anderen Form und mit unterschiedlichem Erfolg Patentverwertungseinrichtung sowohl in den Hochschulen als auch für die Hochschulen gegründet haben, die sich dieser Form der Bewirtschaftung von noch nicht geschützten Wissenswerten annehmen sollen.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

auch Hochschulen in ihrer Bedeutung für das Innovationsgeschehen und die wissensbasierte (Produktions-)Wirtschaft (vgl. Grafik 33).²⁵

Öffentliche Forschungseinrichtungen und Hochschulen werden zu einem der integralen Bestandteile der internationalen Wissensrevolution und der Wissenswirtschaft, wodurch sie für die jeweiligen Standorte – Nationalstaaten, Regionen, Städte und Räume – neben ihren kulturellen und gesellschaftlichen Beiträgen zu mehr Wissen auch als Wirtschaftsfaktor wichtiger werden. In vielen Städten sind Forschungseinrichtungen und Hochschulen heute schon bedeutende Arbeitgeber und Zentren der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wertschöpfung, da sie projektwirtschaftlich – auch auf Basis von Drittmitteln und Aufträgen – forschen und entwickeln. Zudem machen sie durch ihre programmatisch innovative Ausrichtung und ihre (Aus-)Bildungsaktivitäten die nächste Generation für die Wissenswirtschaft fit.

Hochschulen – einer der Horte von Wissenswerten

34

Hochschule/Universität	Land	Anzahl der angemeldeten Patente im Jahr 2010
University of California	US	306
Massachusetts Institute of Technology	US	145
University of Texas System	US	130
University of Florida	US	107
The University of Tokyo	JP	105
Harvard College	US	91
Columbia University in City of NY	US	91
Johns Hopkins University	US	89
University of Michigan	US	79
University of Pennsylvania	US	75

Wissenswerte aus öffentlichem Auftrag geschaffen

35

Öffentliche Forschungsorganisation	Herkunftsland	Patentanmeldungen im Jahr 2010
Fraunhofer-Gesellschaft	DE	298
Consejo Superior De Investigaciones Cientificas	ES	126
Nederlandse Organisatie Voor Toegepast - Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO)	NL	116
National Institute of Advanced Industrial Science And Technology	JP	91
SNU R&D Foundation	KR	86
Mayo Foundation For Medical Education and Research	US	60
Max-Planck-Gesellschaft	DE	57
Council of Scientific and Industrial Research	IN	56
Battelle Memorial Institute	US	50
Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus	FI	48

Quellen: WIPO, DB Research

²⁵ Der Anteil von öffentlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen an der gesamten Patentierungsaktivität scheint mit unter 10% relativ überschaubar zu sein. Bei der Interpretation dieser Entwicklung ist zu beachten, dass dabei erstens nicht die Patente erfasst werden, die zusammen mit Unternehmen beantragt werden. Zweitens werden viele der Patente, die von Forschern und Hochschullehrern in ihren Spin-off- und Nebentätigkeiten beantragt werden, nicht berücksichtigt. Drittens haben viele Hochschulen sowie auch ihre Dienstherren (die Bundesländer) bspw. in Deutschland erst seit Mitte der 1990er Jahre begonnen, Kompetenzen im Bereich der Patentverwertung aufzubauen. Schließlich bleibt bei der Einordnung der Daten zu beachten, dass aufgrund der hohen Kosten einer Patentanmeldung, -erteilung und auch Patentrechtsdurchsetzung sich viele akademisch orientierte Wissensakteure ähnlich wie Mittelständler dazu entscheiden, keinen Schutz auf ihre intellektuellen Eigentumsrechte zu beantragen. Sie übertragen diese Anrechte auf Kooperationspartner wie Unternehmen (mit und ohne Entschädigung für diesen Rechtstransfer). Insofern ist die tatsächliche Entwicklung als strukturell bedeutender zu interpretieren als die Angaben über die akademischen Patentanteile.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

'Offener', projektwirtschaftlicher Wissenstransfer treibt Wissenswirtschaft

Da aufgrund der stetig steigenden Wissensintensität und der zunehmenden Spezialisierung von Wissen und Kompetenzen Unternehmen oft nicht mehr allein Innovation vorantreiben können, integrieren Unternehmen nach dem Vorbild der USA nun stärker Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Entwicklungs-, Test- und Vermarktungsprozesse, wenn sie schnell passfähige wissensintensive Lösungen entwickeln wollen. Sie öffnen ihre Innovationsprozesse und entwickeln heute neue Produkte und Prozesse in enger Zusammenarbeit oder teils sogar auf Basis eines strukturierten, projekthaften Wissenstransfers.

Sie geben Forschungs- und Entwicklungsaufträge auf Basis von Drittmitteln an Hochschulen und öffentliche Forschungsorganisationen oder lagern teils sogar gesamthaft Forschungs- und Entwicklungsaufgaben an diese Akteure aus (vgl. Grafik 36).²⁶ Durch diese intensivere Form der Zusammenarbeit findet eine wechselseitige Befruchtung der durch langfristige Innovationstätigkeiten geprägten öffentlichen Forschungseinrichtungen, der Hochschulen und der Unternehmen statt.

Diese Öffnung der Innovationsprozesse führt dazu, dass mehr Akteure sich an der Wissensproduktion beteiligen, schneller mehr Wissen geschaffen wird und dieses Wissen dann auch in Wissenswerte übersetzt wird. Innovationsprozesse werden dadurch geöffnet, dass Wettbewerbe oder Preise ausgelobt werden, in denen Ideen für Lösungen prämiert werden. Auch schaffen Unternehmen Plattformen mit anderen Unternehmen (Partner- und Zulieferunternehmen) oder Kunden, um schon in der Entwicklung von Wissen und Wissenswerten enger zusammenzuarbeiten.

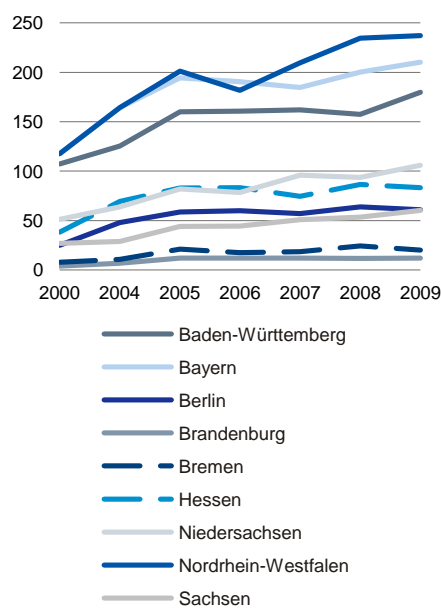
Wissenswerte und offene Kooperation hängen eng zusammen

Bei der Betrachtung offener Innovationsprozesse fällt auf, dass in allen diesen angesprochenen Fällen und auch bei anderen Methoden der offenen Innovation (vgl. WQIPO 2011: 47-49) der Schutz geistigen Eigentums und die Entstehung von Wissenswerten eng miteinander verbunden, ja komplementär sind. Bei Wettbewerben und Preisen finden sich schon in den Teilnahmebedingungen Zusicherungen bzw. Übertragungen und quasi-vertragliche Abkommen hinsichtlich der potenziell entstehenden Wissenswerte. Auch bei vertraglichen Regelungen wie beim Einkauf bzw. der Auslagerung von wissensintensiven Dienstleistungen auf andere Akteure finden vorher vertraglich fixierte oder anderweitige Absprachen statt. Plattformen, in denen sich verschiedene Akteure zusammenschließen, um die wechselseitige Nutzung ihrer Wissenswerte Anderen zu erlauben und daraus neue, kundengerechte Lösungen zu gestalten, kommen ohne eine wie auch immer geartete Regelung der Werthaltigkeit der Wissensproduktion und der Aufteilung der Zugewinne nicht aus. Selbst gut geführten Gemeinschaften (wie v.a. von Praktikern) liegt ein komplementäres Verhältnis von Wissenswerten und intellektuellen Eigentumsrechten zugrunde (vgl. WIPO 2011: 49). Auch dort regeln vertraglich basierte oder auch informelle Regeln die Verteilung der zukünftig, auf Basis der geschaffenen Wissenswerte erwarteten Gewinne (Gain-Sharing-Modelle). Es scheint, dass man gemeinsam mit anderen Akteuren im engen Austausch in Projekten und Programmen vor allem dann schneller und effizienter Lösungen entwickeln sowie erfolgreich vermarkten kann, wenn die Frage der Wissenswerte und des Umgangs mit wissenswirtschaftlichen Erträgen geklärt ist.

Wirtschaft und Wissenschaft arbeiten enger zusammen

36

Drittmittel an Universitäten aus der Wirtschaft, in Mio. EUR



Quellen: Statistisches Bundesamt, DB Research

²⁶ Für einen Überblick über offene Innovation und Formen des Wissenstransfers sowie deren Vor- und Nachteile, auch was Patentierungs- und Lizenzierungsaktivitäten anbetrifft, vgl. Athreye/Yang 2011: 5, 11ff und WIPO 2011: 47-49.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Neue Netzwerke als Träger der Wissensrevolution und der Wissenswirtschaft

Durch diese verstärkte Zusammenarbeit von Unternehmen untereinander und mit Kunden sowie auch zunehmend mit öffentlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen bilden sich globale Wissens- und Wertschöpfungsnetzwerke aus. Oft kommen die Akteure in den bestehenden globalen Produktions- und Innovationsnetzwerken, d.h. den dauerhaft angelegten Formen der Zulieferbeziehungen und der Zusammenarbeit von verschiedenen Akteuren,²⁷ heute nicht mehr umhin, Hochschulen sowie forschungsorientierte Einrichtungen eng zu integrieren. Die Integration dieser Akteure hat den Vorteil, dass Unternehmen vor allem in frühen Phasen von Produktentwicklungsprozessen sehr spezialisiertes Wissen und auch Kompetenzen (bspw. im Bereich der Materialforschung) in die Produktionsprozesse integrieren können. So können sie schneller und besser neue Produktklassen entwickeln. In diesen neu entstehenden Wissensproduktions- und Wertschöpfungsverbänden animieren immer öfter innovative Hochschulen und Forschungseinrichtungen Unternehmen dazu, sich noch intensiver an der Entwicklung von neuen Lösungen und Produkten zu beteiligen. Auf der Basis von langfristiger Forschungsfinanzierung und von projektorientierter Zusammenarbeit sowie unter Rückgriff auf die Ausbildung begabter junger Menschen ist es Hochschulen so möglich, die Grundlagen der Wissenswirtschaft projektwirtschaftlich weiterzuentwickeln und Regionen in der Wissenswirtschaft prosperieren zu lassen (vgl. Rollwagen 2010).²⁸

Clusterbasierte Wissensrevolution in Wissenshochburgen

Eine genauere Analyse der Muster der Wissensrevolution und der bisherigen Ausbreitung der Wissenswirtschaft anhand der Schaffung von Wissenswerten auf regionaler Ebene zeigt,²⁹ dass ein Wissenswettbewerb der Regionen auf der Ebene der Unternehmen und Forschungseinrichtungen stattfindet. Dadurch setzt sich die Wissensrevolution in verschiedenen Weltregionen konzentriert in regionalen Clustern unterschiedlich stark durch. Es ergeben sich erstaunliche Veränderungen: War Japan bisher Vorreiter, übernehmen nun die USA und zunehmend auch China und Südkorea diese Rolle: Während im Zeitraum von 1983 bis 1990 60% des globalen Patentwachstums auf japanische Entwickler und Erfinder entfielen, sank dieser Anteil zwischen 1995 und 2008 auf gerade einmal noch 12,3%. In derselben Zeit konnten US-amerikanische Forschungseinrichtungen die Zahl der angemeldeten Patente beständig erhöhen, ebenso wie Unternehmen und Einrichtungen aus China und auch Südkorea. Bemerkenswert ist hierbei vor allem das unterschiedliche Tempo des Wachstums in verschiedenen Ländern und innerhalb der Länder: So kristallisieren sich ‚Avantgarde-Regionen‘ heraus, was Wissenswerte anbetrifft.

Wissensrevolution konzentriert in einzelnen Ländern und Regionen

Um die unterschiedliche regionale Entwicklung der Produktion von Wissenswerten zu analysieren, betrachten wir die regionale Verteilung von Patenten. Dabei zeigt sich, dass die bestehenden Wissenszentren auch heute wichtig bleiben.

²⁷ Vor allem Ernst hat in seinen Studien zu Mustern der Produktion und der Wertschöpfung in der Elektronikindustrie nachgewiesen, dass in Verbindung mit den Fortschritten in der Informatisierung eine neue Phase der weltweiten Zusammenarbeit angebrochen ist, bei der die Zusammenarbeit auf Basis von globalen Produktions- und Innovationsnetzwerken von statten geht (vgl. Ernst 2009).

²⁸ Ein international renommiertes Beispiel dafür ist die Fraunhofer Gesellschaft, die mit großem Erfolg neue Technologiefelder und Lösungen auf Basis von gemeinsamen Forschungs-, Pilot- und Entwicklungsprojekten mit Unternehmen oder gesellschaftlichen Akteuren entwickelt.

²⁹ Diese differenzierte Betrachtung von Regionen und Agglomerationsräumen mit Großstädten als fokale Punkte erfolgt auf Basis der Patentdaten der WIPO, da eine regionale Analyse der erteilten und rechtskräftigen Patente, der veröffentlichten Artikel, Handelsmarken und Gebrauchsmuster den Rahmen dieser Untersuchung sprengt.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

So haben in den USA der ‚Sunshine State‘ Kalifornien, in Japan vor allem die Großräume rund um Tokio und Osaka, in Deutschland allen voran Bayern mit München und Baden-Württemberg mit Stuttgart, in Frankreich ein Cluster rund um Paris und auch Taiwan hohe Bedeutung, was die Produktion von Wissenswerten anbetrifft.

Aufgrund von mehr wissensbasierter, strukturpolitischer Zusammenarbeit von Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft in zahlreichen Regionen weltweit, entstehen jedoch auch neue ‚Wissenshochburgen‘. Neue Zentren der Wissenswertproduktion lassen sich bspw. in China in Shenzen in der Provinz Guangdong, in Südkorea im Großraum Seoul, im Stadtstaat Singapur, in Polen rund um Warschau, Wrocław und Kraków und in der Türkei im Großraum Istanbul ausmachen.³⁰

Regionale Wissenshochburgen

37

Region	Land	Anzahl der angemeldeten Patente im Jahr 2010
Tokyo	JP	8914
Osaka	JP	4821
Kalifornien	US	3586
Bayern	DE	3240
Baden-Württemberg	DE	2793
Seoul	KR	2335
Paris	FR	2334
Singapur	SG	2017
Shenzen	CN	1914
Amsterdam	NL	1435

Quellen: WIPO, DB Research 2011

Mehr ‚kleine Wissenshochburgen‘: eine neue ‚Wissensweltordnung‘ entsteht

Durch die fortschreitende Wissensrevolution haben auf Dauer mehr Regionen an der wissenswirtschaftlichen Dynamik teil. Eine Analyse der Entwicklung von Regionen, die mehr als hundert Patentanmeldungen aufweisen, ergibt, dass mehr ‚kleine Wissenshochburgen‘ entstehen.³¹ In China, Südkorea und Kanada entwickeln sich z.B. einige Regionen schnell zu neuen Zentren der Wissenswertproduktion. Dadurch verändert sich zusehends die Wissensweltordnung. Aufgrund ihrer hohen Dynamik werden aufstrebende Volkswirtschaften, wie Malaysia, Mexiko, Indonesien und einige südamerikanische und afrikanische Regionen wichtiger, in denen sich einzelne Agglomerationsräume als kleine, regionale Wissenshochburgen mit hoher Ausstrahlungskraft auf die jeweilige Region entwickeln.

³⁰ Je nach ihrer Organisation der Forschungsförderung und den regional-, struktur- und wirtschaftspolitischen Gegebenheiten sowie auch infolge der durch die Industrialisierung angelegten Pfade unterscheiden sich die Staaten stark im Grad der Zentralisierung der Wissenswertproduktion. Während in Deutschland bspw. eine multifokale Struktur vorliegt, wo in vielen Regionen bzw. Bundesländern Patente angemeldet und Wissenswerte geschaffen werden, konzentriert sich diese Dynamik bspw. in China oder der Türkei auf wenige Regionen, Provinzen und Städte.

³¹ Einschränkend ist zu bemerken, dass für viele der aufstrebenden Regionen nur wenig verlässliche Daten vorliegen. Auch aufgrund der nachholenden Entwicklung bei der Überführung von Wissen in Wissenswerte, d.h. der erst beginnenden Patentierungstätigkeit von Unternehmen, öffentlichen Forschungseinrichtungen oder Hochschulen, sind Länder mit wissenswirtschaftlichem Potenzial wie Mexiko, Indonesien, Brasilien, Malaysia oder die Türkei statistisch noch nicht so präsent.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Durch Wissen und Wissenswerte wachsen

Wie die vorangegangene Betrachtung zeigt, wird mehr Wissen weltweit auf differenzierte Art kooperativ geschaffen. Dieses Wissen wird auch teils schneller in Wissenswerte transformiert, auf deren Basis Unternehmen und Institutionen Geld verdienen. Durch andauernde Investitionen in F&E sowie (Weiter-)Bildung und durch veränderte Formen der Produktion sowie Umwandlung von Wissen kommt es heute und in den nächsten Jahren zu Verschiebungen in der Wissensweltordnung. Unternehmen, Regionen und Nationen haben heute die Chance, von ihren Investitionen in ihre Wissenspioniere – Studenten und Forscher in Bildungs- und Forschungseinrichtungen – sowie in die öffentlichen Organisationen oder auch in die Unternehmen zu profitieren und sich so eine bessere Position in der Wissenswirtschaft zu erarbeiten. Sie profitieren davon, dass sie die verschiedenen Akteure zur Zusammenarbeit ermutigen und durch stabile, langfristig orientierte Politik die Grundlagen dafür bieten.

Vor dem Hintergrund der weltweit stattfindenden Veränderungen ist absehbar, dass Unternehmer, Unternehmen, Bildungs- und Forschungseinrichtungen, Regionen und Staaten eine noch differenziertere Strategie hinsichtlich ihrer Partnerschaften und ihrer Zusammenarbeit mit anderen Akteuren und Staaten entwickeln sollten, um von den durch die Wissenswirtschaft entstehenden Chancen zu profitieren.

Wissensrevolution geht durch neue Wissens- und Lerntechnologien weiter

Mit der Weiterentwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien sowie der Wissens- und Bildungstechnologien werden sich die Bedingungen für die differenzierten Wissensentwicklungs- und Wissensverwertungsstrategien und intelligentes regionales Wachstum in den nächsten Jahren noch weiter grundlegend verändern.

Klar ist, dass von Wissen, Bildung und Forschung ein wachsender Teil des Wohlstands von Regionen und ihrer Anpassungsfähigkeit bzw. ihrer Fähigkeit, innovativ zu sein, abhängt. Aus projektbasierten Forschungs- und Bildungseinrichtungen werden oft multinational wirkende Konglomerate, die durch die Generierung und Umsetzung von Ideen lokal, regional und global agieren und Werte schaffen. Regionen, Unternehmen und Investoren können sich dieser Entwicklungen bedienen, um schneller qualitativ zu wachsen. Unternehmen sollten auf die Wissensintensität ihrer Produkte achten und neue Produkte auf Basis projektwirtschaftlicher Methoden entwickeln. Aufgrund der gestiegenen Wissensintensität und mehr hybriden Produktlösungen kommt es dabei für die verschiedenen Akteure darauf an, neue wissensbasierte Strategien zu entwickeln. Vor allem regionale Entscheidungsträger müssen Konzepte und Instrumente für eine integrierte Struktur-, Außenwirtschafts-, Bildungs- und Forschungspolitik zusammen mit den verschiedenen anderen politisch zuständigen Akteuren entwickeln. Dabei ist auch die Koordination, vor allem die Synchronisation der wissenswirtschaftlichen Aktivitäten, wichtig. Zudem gilt es, die unterschiedlich schnellen wissensbasierten Entwicklungspfade von Regionen in Europa und weltweit zu beachten. Mehr Zusammenarbeit von Staat, Wirtschaft und Wissenschaft wird an der Tagesordnung sein, um mehr Wissen zu produzieren. Die Wissenswirtschaft lebt vom intensiven Austausch der Wissensträger und der zielgerichteten Anwendung der Forschungsergebnisse und Wissenswerte in Lösungen, die regional auf die Bedürfnisse von Kunden und Regionen zugeschnitten sind.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Gelungene Wissenspolitik: das Beispiel Südkorea

38

Eines der besten Beispiele für die Entstehung einer regionalen und nationalen Wissenshochburg aufgrund einer wissenschaftlich, forschungs- und technologiepolitisch ausgerichteten Politik ist Südkorea. An diesem Beispiel zeigt sich, dass eine klare politische Orientierung auf die Entwicklung von Standorten, wie in den Jahren 2008-2011, dazu führen kann, dass leistungsfähige Cluster etabliert, bestehende industrielle Komplexe restrukturiert und die Konversion zur wissensbasierten Wirtschaft erfolgreich gestaltet werden kann. Schließlich sind südkoreanische Unternehmen heute in vielen wissensintensiven Branchen, wie in der Displayproduktion, in der Halbleitertechnik oder in der Informations- und Kommunikationstechnologie (vor allem Mobiltelefone), führend. Das südkoreanische Entwicklungsbeispiel zeigt, dass Kontinuität in der öffentlichen Förderung, die Planung von politischen Maßnahmen auf einer mehrjährigen Basis, die klare Definition von Fördermechanismen und die Abstimmung von regionalen, lokalen und nationalen Förderkonzepten sowie die bevorzugte Förderung einiger Regionen mit speziellen Instrumenten wie Technologieparks oder Sonderwirtschaftszonen sehr gute Erfolge in Richtung der Verbesserung regionaler wissensbasierter Wettbewerbsfähigkeit zeitigen (OECD 2012: 98ff und 140ff).

Chancen der Wissenswirtschaft: Mehr (regionale) Wertschöpfung durch intelligente Spezialisierung

Vor dem Hintergrund der entstehenden Wissenswirtschaft und des Paradigmenwechsels hin zu einer stärker wissensbasierten Entwicklung wird es notwendig, die Standort- und Wachstumspolitik in verschiedenen Regionen je nach Startbedingungen neu zu fassen. Dies hängt auch von ihrer Ausstattung mit infrastrukturellem Kapital, d.h. der Anbindung an Handels-, Logistik- und Mobilitätsnetze, sowie mit energetischer und informatorischer Infrastruktur ab. In Abhängigkeit von ihrem politischen, sozialen, intellektuellen, unternehmerischen und finanziellen Kapital können regionale politische Akteure durch die Gestaltung der Rahmenbedingungen die Akteure der Wissenswirtschaft unterstützen, differenziert spezifische Wissenswerte aus bestimmten Wissensdomänen zu entwickeln. Sicher ist, dass es in Europa und über Europa hinaus verschiedene Entwicklungsgeschwindigkeiten durch die entstehende Wissenswirtschaft geben wird: Einige Regionen werden durch ihre bessere Startposition oder intelligente Vorgehensweisen schneller und stärker von der wissensbasierten Wirtschaft profitieren.

Insofern kommt es darauf an, in den einzelnen europäischen Ländern und Regionen, Potenziale und Lösungen für Partnerschaften von leistungsfähigen und potenzialreichen Regionen und Agglomerationsräumen mit anderen Regionen sowie deren Unternehmen und Wissenswertschöpfungsnetzwerken zu identifizieren. Auch Regionen mit weniger potenzialträchtigen Formationen von strukturellem Kapital können durch integrierte Ansätze zur Entwicklung der Wissenswirtschaft und durch die Neujustierung ihres Policy-Mix mit Maßnahmen aus fast allen Politikfeldern (Energie-, Struktur-, Forschungs-, Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik) zu kleinen Wissenshochburgen werden. Wenn Regionen beginnen, Unternehmer und Hochschulen zu ermutigen, zusammen mit anderen Akteuren auf Basis regionaler Plattformen und Wertschöpfungsverbünde neue integrierte Produkte und Dienstleistungen zu schaffen, können sie die Chancen der Wissensrevolution für dynamisches Wachstum nutzen. Dabei helfen auch vereinfachte administrative Verfahren, z.B. im Bereich der Unternehmensgründung.

„Intelligentes Wachstum“ durch Wissen und Wissenswerte

Regionen können diesen Strukturwandel des Wissens nutzen, wenn sie struktur- und ordnungspolitisch die Rahmenbedingungen so definieren, dass die verschiedenen Wissensakteure sich gut mit ihren jeweiligen Impulsen einbringen können. Dabei kommen verschiedene Herausforderungen auf die Unternehmen, Regionen und Nationalstaaten zu, sich aktiver in Richtung „intelligenten Wachstums“ („Smart Growth“) zu positionieren: Diese Herausforderungen entstehen zum einen durch die strukturpolitischen Offensiven und deren positive Wirkungen in den asiatischen Ländern, wie Südkorea und China, und zum anderen auch durch den Paradigmenwechsel, der sich in der Struktur-, Regional- und Forschungspolitik der EU im Rahmen des Programms „Horizont 2020“ abzeichnet.

Regionen sollten intelligent durch Wissen und Wissenswerte wachsen. Dazu sollten sie mit Weitblick strukturpolitisch aktiv werden und wissensorientiert investieren, um sich dann im internationalen Wissenswettbewerb als Standort der Wahl zu empfehlen. Für Unternehmen und Regionen kommt es besonders darauf an, Persönlichkeiten und Pioniere zu fördern, adäquate Partnerschaften und deren Positionierung und Profilierung zu fördern, philanthropische Investitionen besser in die regionale Wissensentwicklung zu integrieren, die Anwendung von Wissen und Umsetzung in Produkte zu incentivieren, Wissenswerte strategisch durch offeneren Umgang mit Wissen zu fördern, Plattformen für besseren Wissenstransfer und Wissenswerte zu nutzen und klare Parameter für die Förderung von Wissenswerten zu entwickeln.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Förderung von Persönlichkeiten und Pionieren: Um in der Wissenswirtschaft zu bestehen, braucht es zuvorderst kluge Köpfe, d.h. Persönlichkeiten und Pioniere. Wenn Regionen dauerhaft Fachkräfte und Unternehmerpersönlichkeiten fehlen, die die Chancen der wissensintensiven Wirtschaft ergreifen, werden diese Regionen an Boden verlieren. Natürlich wird es zunehmend die Möglichkeit geben, z.B. auch F&E-Dienstleistungen an anderen Standorten im Ausland erledigen zu lassen. Jedoch braucht es gerade vor Ort diejenigen Leute, die bereit sind, Impulse für die Region und darüber hinaus umzusetzen. Insoweit beginnt eine wissenswirtschaftliche Grundorientierung bei einer integrierten Investitionspolitik für Bildungs- und Forschungseinrichtungen und deren Vernetzung mit ortsansässigen, wie auch international tätigen Unternehmen mit Bezug zu der jeweiligen Region. Hierbei sind nicht nur Investitionen in F&E wichtig, sondern auch Investitionsinstrumente für Unternehmen, um in Weiterbildung investieren zu können.

Persönlichkeiten und Pioniere finden nur dann gute Standortbedingungen vor, wenn ein leistungsfähiges Aus- und Weiterbildungssystem in einer Region besteht. Vor dem Hintergrund der Wissensrevolution werden einige Wissensbestände schneller obsolet. Die Halbwertszeit der Anwendungsmöglichkeit von Wissen und Kompetenzen wird aufgrund der Neuerungen und Verbesserungen der Wissensbasis kürzer. Dies bedeutet auch, dass regionale Entscheidungsträger, Persönlichkeiten und Pioniere noch mehr Möglichkeiten bieten müssen, um sich schnell und effizient weiter zu qualifizieren. Außerdem sollten vor allem regionale Akteure noch viel stärker darauf achten, nicht nur Talente aus anderen Ländern anzuziehen und die Zahl der Studierenden aus dem Ausland zu steigern. Vielmehr kommt es im Zeitalter der globalen Wissenszirkulation darauf an, die unternehmerischen Ressourcen von Wissensunternehmen zu fördern. Bisher gründen im Vergleich zu anderen Ländern noch relativ wenige Wissenspioniere in Deutschland ein Unternehmen, und dies, obwohl wir viele ausländische Studenten, v.a. in technisch-naturwissenschaftlichen Gebieten, haben. Hier besteht noch viel ungenutztes Potenzial, durch die Förderung von Wissenspionieren auch regional mehr Wachstum zu generieren.

Adäquate Partnerschaften und deren Positionierung und Profilierung: Wie die vorangegangenen Ausführungen zur Wissensrevolution zeigen, wird die Zusammenarbeit von Forschern wichtiger. Von daher sollten regional tätige Unternehmen und Regionen ihre bisherigen Partnerschaften wissensorientiert ‚aufladen‘ und beleben. Sie sollten mit anderen Wissensakteuren – seien dies Hochschulen oder andere Regionen – intensiv in Pilotprojekten und Programmen zusammenarbeiten. Vor allem die Etablierung internationaler Zusammenarbeit und die Verstetigung von Projekten, die durch einzelne Professoren oder Forscher in Unternehmen vorangetrieben werden, durch Programme oder institutionelle Partnerschaften, sind wichtig.

International und gleichzeitig regionenspezifische Partnerschaften: Gerade für Unternehmen kommt es mit der weiteren Durchsetzung der Wissenswirtschaft auf Basis bestehender und entstehender Cluster darauf an, Partnerschaften zu begründen, statt nur Outsourcing von Forschung zu betreiben. Dazu gehört auch, dass sich gerade technologie- und wissensintensive Unternehmen viel stärker als bisher an der projektwirtschaftlichen (Weiter-)Entwicklung von Humanressourcen und Wissen in den jeweiligen regionalen Märkten und Regionen beteiligen. Ein Beispiel aus Dänemark zeigt, dass sich Pumpenhersteller bei regionalen Verbundlösungen zur Ausbildung von Facharbeitern stark engagieren, um so nicht nur ihre Zulieferer dauerhaft qualitativ mit Humanressourcen auszustatten, sondern auch die Standortqualität der Region. Damit verbessern die Unternehmen auch wieder ihre eigene Stellung in verschiedenen internationalen Wissens- und Wertschöpfungsverbänden. Dabei kommt es natürlich auch darauf an, dass die Regionen in ihrer außenwirtschaftlichen und strukturellen strategischen Orientierung stärker auf Wissensintensität achten, eine klare Stra-



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

ategie mit Zielregionen und Ankerländern definieren und mit strukturierten Projekten umsetzen.

Mit ‚Wissensflaggschiffen‘ im Zentrum der Wissensproduktion: Klar ist, dass die Differenzierung von Regionen über integrierte Bildungs-, Forschungs- und Wissenswertschöpfungsmodelle weiter geht. Die wissensbasierte Entwicklungsstrategie des Bürgermeisters der Stadt New York ist nur eines der Beispiele rund um den Erdball, die für neue differenzierte Strategien im Zeitalter des intelligenten Wachstums stehen. Sie basiert auf einer vorausschauenden Positionierung und Profilierung seiner Stadt durch den Aufbau neuer Institute, Bildungs- und Forschungseinrichtungen und Unternehmen auf der Basis von Ko-Finanzierungslösungen. Ähnliche andere Beispiele lassen sich in Großbritannien (mit London und Manchester), in Singapur, Südkorea, Malaysia, den Arabischen Emiraten oder auch der Russischen Föderation (Moskau/Skolkovo) nachvollziehen. Diese Beispiele zeigen, dass in der fortschreitenden Wissensrevolution das Motto „Tue Gutes und rede darüber“ wohl „Forsche und bilde Dich weiter und zeige es auch mit (Pilot-)Projekten“ heißen sollte. Dies hat auch damit zu tun, Signale für Investoren zu setzen, dass sich eine Investition aufgrund der guten Entwicklung der wissenswirtschaftlichen Basis an einem Standort lohnt. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, die bestehenden Wissensinfrastrukturen zu nutzen und ‚Wissensflaggschiffe‘ aufzubauen. Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind dabei die Vorreiter, die man mit geeigneten Finanzierungsinstrumenten und mit mehr Handlungsfreiheit (Autonomie) ausstatten sollte, damit sie sich regional und international positionieren können.

Bessere Integration von philanthropischen Investitionen: Zur Etablierung von Regionen in der entstehenden Wissenswirtschaft zählen neben institutionellen Partnerschaften vor allem Partnerschaften mit Gönnern (Philanthropen). Gerade Wissensinvestitionen beinhalten immer einen Teil, der weniger Potenzial hat, sich für einen einzelnen Investor oder die Region direkt finanziell zu rechnen. Jedoch führen beispielsweise Investitionen in bessere Weiterbildung dazu, dass mehr Menschen sich wieder qualifizieren können. Dadurch erhalten auch mehr Menschen wieder Chancen. Gerade bei grundlegenden Wissensinvestitionen, die viel mit allgemeiner und kultureller Bildung zu tun haben, gilt es für Regionen, sich auch partnerschaftlich mit Philanthropen zu verbinden. Immer mehr Philanthropen und Stiftungen beteiligen sich an der Finanzierung der Wissensproduktion oder – was als Trend immer deutlicher wird – an der Umsetzung von Wissen in Projekte und Produkte.³²

Wissenswerte strategisch durch offeneren Umgang mit Wissen fördern: Mit dem weiter fortschreitenden Einsatz von Cloud-Lösungen im Forschungs- und Bildungsbereich und der zunehmenden Präsenz von (auch kleineren und mittleren) Unternehmen, die ihrerseits auch Wissen produzieren und verarbeiten, werden sich die Formen der Produktion, der Verfügbarkeit und der Verarbeitung von Wissen weiter verändern. Gerade aufgrund der technischen Möglichkeiten gibt es für Unternehmen und Regionen neben dem Schutz von Wissen auch viel zu gewinnen, wenn sie differenziert mit ihrem Wissen umgehen und ihr eigenes Wissen mit anderen teilen, um dadurch neues Wissen zu produzieren (vgl. Dapp 2011). Um von der Wissensrevolution zu profitieren, sollten Unternehmen wie Regionen und die Forschungsförderer der Staaten neue Plattformen für die offene Verbreitung und das Teilen von Wissen entwickeln. Der Trend in Richtung „open access“ ist evident: So haben sich nun mehrere europäische Länder darauf geeinigt, dass öffentlich geförderte Forschungsergebnisse nun offen zugänglich sind.

³² Philanthropen leisten einen immer größeren Anteil an der Finanzierung der Wissensproduktion: Aktuelle Zahlen für das Jahr 2011 in den USA belegen, dass Spenden in Höhe von ca. USD 39 Mrd. an Bildungseinrichtungen gegangen sind. Ein Großteil dieser Spenden wird eingesetzt, um die Vermittlung und Weiterentwicklung von Wissen zu unterstützen.



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Anwendung von Wissen und Umsetzung in Produkte: Viele Unternehmen nutzen schon heute die Möglichkeit, Produkte durch die Entwicklung und Fertigung an verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsstandorten differenzierter und wettbewerbsfähiger zu machen. Sie tun sich mit anderen Unternehmen zusammen, um ihre Produktentwicklungen voranzutreiben und diese dann zu schützen. Im Rahmen der regional differenzierten Wissensrevolution kommt es heute für Unternehmen darauf an, regional differenziert Wissen aufzubauen und eine Wissensschutzstrategie für Unternehmen in enger Abstimmung mit den jeweiligen Regionen zu formulieren. Dabei geht es nicht nur darum, Patente bzw. Wissenswerte zu schaffen und so wissensbasiertes Wachstum zu ermöglichen. Auch Gebrauchsmuster und Handelsmarken wie auch Standards und Normen sind wichtig. Es geht um nichts weniger, als eine differenzierte Strategie für Patente, intellektuelle Eigentumsrechte und Standardisierung in enger Zusammenarbeit mit Forschungsorganisationen, Hochschulen und wissensintensiven Dienstleistern für die jeweilige Region und für Unternehmen zu formulieren.

Plattformen für besseren Wissenstransfer und Wissenswerte nutzen: Diese differenzierte, wissenswirtschaftlich strategische Ausrichtung beinhaltet auch, dass Unternehmen und Regionen Partnerschaften und Kooperationen differenzierter handhaben: Es geht sowohl um sehr enge Kooperationsformen als auch um offenere Formen. Vor allem aber geht es um die Etablierung von Plattformen. Mit der weiter steigenden Relevanz von Wissenswerten und Zahlungen für Lizenzen wird es für Unternehmen und Regionen wichtig, sich mit anderen Akteuren in Plattformen zu organisieren und dort den Wissensaustausch und Wissenstransfer zu organisieren (vgl. WIPO 2011: 49). Dabei geht es darum, über diese Plattformen Tauschgeschäfte, z.B. zur Produktentwicklung im frühen Stadium, und andere – primär wissenswirtschaftlich profitorientierte – Aktivitäten zu organisieren. Wenn Wissensträger und Unternehmen bei jeder Entwicklung hohe Kosten für die Bezahlung von Lizenzen haben, werden Weiterentwicklungen gehemmt. Die Begründung dieser Plattformen – unter Berücksichtigung des erwarteten wirtschaftlichen Wertes von Wissenswerten – ist eine wichtige Voraussetzung, um nachhaltige Modelle zu etablieren.³³ Insofern sollten vor allem regional tätige Unternehmen und regional orientierte Hochschulen noch mehr und besser gemanagte Plattformen etablieren, um Projekte zu initiieren. Diese Plattformen auf regionaler Basis bieten dann auch die Möglichkeit, international mit einer kritischen Masse an Wissensproduktionskapazität kooperativ tätig zu werden.

Diese regionalen Plattformen haben noch einen anderen Vorteil. Auf Basis der dauerhaften Zusammenarbeit von Akteuren lässt sich auch der (gemeinsame) langfristige Finanzierungsbedarf besser erkennen. Damit können leichter Lösungen und Instrumente für Investments in wissensbasiertes Wachstum geschaffen werden. Gerade Investitionen in den Wissensaufbau und die Anschubfinanzierung von Projekten, die auf neue Lösungen und Produkte abzielen, gestalten sich oft schwierig. Deswegen sollten gerade regionale Akteure auch die finanziellen Rahmenbedingungen für die Wissenswirtschaft strategisch gestalten. Hier können regionale Akteure zusammen mit nationalen Förderbanken und anderen Finanzinstituten wie auch privaten Geldgebern die verschiedenen Ko-Finanzierungsmöglichkeiten prüfen und neue Instrumente für wissensbasiertes Wachstum entwickeln. Möglichkeiten dieser Gestaltung bieten sich, indem außenwirtschaftlich orientierte Förder- und Investitionskonzepte mit Public-Private-Partnership- oder Crowdfunding-Modellen, Impact Investments oder auch Formen des Corporate Venturings verbunden werden.

Lokale wissenswirtschaftliche Entwicklung – Plattformen zählen, wie das Fallbeispiel „Silicon Valley“ zeigt

39

Wie der Stanford-Professor Granovetter in einer Studie zu den Entstehungsbedingungen des Silicon Valley zeigt, brauchte es Akteure aus mindestens 12 unterschiedlichen Bereichen – aus dem Finanzsektor, dem Bildungs- und Wissensbereich, dem rechtlichen und Verwaltungs-, wie auch dem (lokalen) politischen Bereich, um innovative Unternehmen (Start-ups) und innovative, wissensintensive Produkte zu schaffen. Dabei waren Plattformen zum Austausch von herausragender Bedeutung, um die Akteure miteinander so zusammenarbeiten zu lassen, dass in jeweils unterschiedlichen Phasen des Innovationslebenszyklus sich die jeweiligen Pioniere durch Geld, Wissen, Verfahrenserleichterungen oder Netzwerke gegenseitig unterstützen können. Granovetter beschreibt, dass im Silicon Valley, die Zusammenarbeit von 10 Universitäten, 40 privaten oder öffentlichen Forschungszentren, 8718 großen Unternehmen (mit über 100 Angestellten), 180 Venture Capital-Unternehmen, 3152 Rechtsanwaltskanzleien, die auf Unternehmensrecht und Technikrecht spezialisiert sind, 329 Rekrutierungsorganisationen, 1913 eingetragene Buchhaltungsunternehmen, 311 Werbe- und Öffentlichkeitsarbeitsagenturen, ca. 700 Geschäftsbanken, 47 Investmentbanken und ca. 100 Zeitungen mit fast 500 Journalisten und Multiplikatoren zusammengearbeitet haben und dies weiter tun. Dabei steigen die Zahl der Akteure und deren Spezialisierung weiter durch Neugründungen und neue Aktivitäten (Granovetter 2009: 335).

³³ Die Bewertung von Wissenswerten auf Basis von Plattformen schreitet weiter voran, wie ein Beispiel einer Plattform zeigt, bei der die jeweiligen Teilnehmer nicht mehr gesamte Lizenzen erwerben müssen, sondern ‚nur‘ die Rechte zur Verwertung des Teils einer Entwicklung erwerben können (vgl. Economist, May 12th 2012: A new financial exchange hopes to make it easier to trade patent rights).



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

Klare Parameter für die Förderung von Wissenswerten entwickeln: Die erfolgreiche Positionierung und Profilierung von Unternehmen und Regionen in der entstehenden Wissenswirtschaft erfordert auch die Entwicklung differenzierter Richtgrößen sowie nachvollziehbarer und stabiler (Förder-)Parameter für regionale Entscheidungsträger zur Strukturierung der Wissensfinanzierung. Um diese Richtgrößen und Parameter bestimmen zu können, sollte man die Wissens- und Wertschöpfungstreiber in Unternehmen und Regionen überprüfen und vermehrt Projekte im Hinblick auf deren Wissensproduktionseffizienz analysieren.

Wissenswirtschaftliche Spezialisierung in Wissenswertschöpfungsnetzen

Die weltweit entstehende Wissenswirtschaft bietet prinzipiell Regionen die Möglichkeit, durch eine wissenswirtschaftliche Spezialisierung zusätzliche Wachstumsimpulse zu schaffen. Nun ist es an allen Akteuren, nach regionalem, wissenswirtschaftlichem Potenzial differenzierte Partnerschafts- und Kooperationsstrategien zu entwickeln. Neben sehr engen, vertraglich stark abgesicherten Kooperationsformen zählt dabei auch die Begründung von Expeditionen: Gerade um neuartige Lösungen und Produkte zu entwickeln, braucht es Freiraum für wissensorientierte Unternehmer und Möglichkeiten zur Finanzierung ihrer Ideen, z.B. mittels einer intensiveren Zusammenarbeit des Staates und anderer Akteure (bspw. auch Philanthropen).

Regionen können viel gewinnen, wenn sie sich auf Basis einer integrierten Außenwirtschafts-, Bildungs- und Forschungspolitik spezialisieren und an Plattformen beteiligen, so dass ihre Hochschulen und wissensintensiven Akteure international projektwirtschaftlich zusammenarbeiten können. Dies ermöglicht es ihnen, sowohl mehr Wissen als auch Wissenswerte zu etablieren und diese zu vermarkten.

Wenn der Wissenstransfer durch strukturierte Formen der Projektkooperation sowie die Anwendung von Wissen – auch mit scheinbar einfachen technischen Lösungen – vorangetrieben wird, dann können in vielen Regionen der Welt mehr Menschen von den daraus resultierenden positiven Impulsen profitieren.

Gerade für Regionen in Deutschland und Europa bieten sich strukturpolitisch viele Chancen, sich durch eine wissenswirtschaftliche Spezialisierung („Smart Specialisation“) als Teil globaler Wissens- und Wertschöpfungsnetzwerke zu positionieren und ihre Exzellenzposition sowie ihre Potenziale zusammen mit anderen Regionen projektwirtschaftlich weiterzuentwickeln.

Ingo Rollwagen (+49 69 910-31814, ingo.rollwagen@db.com)
Stefan Voigt



Mehr Wertschöpfung durch Wissen(swerte)

- Andrews, D. und de Serres, A. (2012). *Intangible Assets, Resource Allocation and Growth: A Framework for Analysis*. OECD Economics Department Working Papers, No. 989. OECD Publishing. Paris.
- Asian Development Bank (2012). *Counting the Cost: Financing Asian Higher Education for Inclusive Growth*. Mandaluyong City.
- Athreye, Suma und Yang, Yong (2011). *Disembodied knowledge flows in the world economy*. WIPO Economic Research Working Papers. Working Paper No. 3. Dezember 2011. WIPO. Genf.
- Berger, Florian (2010). *Measuring the Knowledge Economy – Intangible Spending and Investment in Germany*. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Volume 232/1.
- British Council (2012). *The shape of things to come: higher education global trends and emerging opportunities to 2020*. London.
- Dapp, Thomas-Frank (2011). *Open Innovation – Unternehmen öffnet euch! Aktueller Kommentar*. 10. November 2011. Deutsche Bank Research. Frankfurt am Main.
- Ernst, D. (2009). *A New Geography of Knowledge in the Electronics Industry? Asia's Role in Global Innovation Networks*. Policy Studies 54. East-West Center. Hawaii.
- Granovetter, Mark und Ferrary, Michel (2009). *The Role of Venture Capital Firms in Silicon Valley's Complex Innovation Network*. *Economy and Society*. Vol. 38/2, Mai 2009: 326-359.
- Hazelkorn, Ellen (2012). *Measuring Value: Societal Benefits of Research*, *Chronicle of Higher Education*. Online-Fassung vom 15. August 2012.
- Hofmann, Jan, Rollwagen, Ingo und Schneider, Stefan (2007). *Deutschland im Jahr 2020 – Neue Herausforderungen für ein Land auf Expedition*. Aktuelle Themen 382. Deutsche Bank Research. Frankfurt am Main.
- Kempermann, Hanno und Lichtblau, Karl (2012). *Definition und Messung von hybrider Wertschöpfung*. *IW-Trends*, Volume 39, Heft 1/2012. Köln.
- Lehnfeld, Marc (2012). *Von Made in Germany zu Invented in Germany: Die internationale Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Innovationssystems*. *Germany Trade & Invest*. 7. September 2011.
- Meyer, Thomas und Ehmer, Philipp (2011). *Kapitalmärkte belohnen F&E*. *E-economics* 83. 27. April 2011. Deutsche Bank Research. Frankfurt am Main.
- Nielsen, Michael (2011). *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- OECD (2012). *Industrial Policy and Territorial Development. Lessons from Korea*. OECD Development Centre Studies. Paris.
- OECD (2012). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011: Innovation and Growth in Knowledge Economies*. Paris.
- OECD (2011). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*. Paris.
- Rollwagen, Ingo (2010). *Project economy approaches for higher education: diversifying the revenue base of German universities*. *Higher Education Management and Policy*. Volume 22, Issue 3. Paris.
- Schneegans, Susan (2011). *UNESCO Science Report 2010: The Current Status of Science around the World*. UNESCO. Paris.
- The Royal Society (2011). *Knowledge, Networks and Nations: Global scientific collaboration in the 21st century*. RS Policy document 03/11. London.
- Wadhwa, Vivek, Rissing, Ben, Lee Saxenian, Anna und Gereffi, Gary (2007). *Education, Entrepreneurship and Immigration: America's New Immigrant Entrepreneurs, Part II*. Kaufmann Foundation. Kansas.
- Weinberger, David (2012). *Too Big to Know: Rethinking Knowledge Now That the Facts Aren't the Facts, Experts Are Everywhere, and the Smartest Person in the Room Is the Room*. Basic Books. New York.
- World Intellectual Property Organization (2012). *World Intellectual Property Report 2011: The Changing Face of Innovation*. WIPO Economics & Statistics Series. Genf.

© Copyright 2012. Deutsche Bank AG, DB Research, 60262 Frankfurt am Main, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die vorstehenden Angaben stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers wieder, die nicht notwendigerweise der Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen entspricht. Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Meinungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen von der Deutsche Bank veröffentlichten Dokumenten, einschließlich Research-Veröffentlichungen, vertreten werden. Die vorstehenden Angaben werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit der vorstehenden Angaben oder Einschätzungen wird keine Gewähr übernommen.

In Deutschland wird dieser Bericht von Deutsche Bank AG Frankfurt genehmigt und/oder verbreitet, die über eine Erlaubnis der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht verfügt. Im Vereinigten Königreich wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG London, Mitglied der London Stock Exchange, genehmigt und/oder verbreitet, die in Bezug auf Anlagegeschäfte im Vereinigten Königreich der Aufsicht der Financial Services Authority unterliegt. In Hongkong wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Hong Kong Branch, in Korea durch Deutsche Securities Korea Co. und in Singapur durch Deutsche Bank AG, Singapore Branch, verbreitet. In Japan wird dieser Bericht durch Deutsche Securities Limited, Tokyo Branch, genehmigt und/oder verbreitet. In Australien sollten Privatkunden eine Kopie der betreffenden Produktinformation (Product Disclosure Statement oder PDS) zu jeglichem in diesem Bericht erwähnten Finanzinstrument beziehen und dieses PDS berücksichtigen, bevor sie eine Anlageentscheidung treffen.

Druck: HST Offsetdruck Schadt & Tetzlaff GbR, Dieburg