INSTITUT FÜR
INNOVATION UND
TECHNIK

Innovationen messen: Indikatoren und Methoden

Jahresbericht 2011

Institut für Innovation und Technik
in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Steinplatz 1, 10623 Berlin

Institut für Innovation und Technik (iit), Berlin
in der VDI/VDE Innovation und Technik GmbH, Berlin

Steinplatz 1
10623 Berlin
E-Mail: info@iit-berlin.de

Ansprechpartner:
Dr. Ernst A. Hartmann
Tel.: +49 (0) 30 310078-231
hartmann@iit-berlin.de

Dr. Gerd Meier zu Köcker
Tel.: +49 (0) 30 310078-118
mzk@iit-berlin.de

Layout:
VDI/VDE-IT
Jennifer Büttner

Druck:
Druckerei Thiel Gruppe, Ludwigsfelde

Berlin, April 2012

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort und Überblick 5
1 Summary 7

2 Schwerpunkt: Indikatorik 9

2.1 Innovation messen – Nutzen und Grenzen der Indikatoren 9

2.2 Von der indikatorbasierten Analyse des Innovationssystems zur innovationsunterstützenden Maßnahme – Beispiel Indonesien 34

2.3 Indikatoren zur Messung der Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen: vom Benchmarking zum Qualitätslabel 42

2.4 Fazit Indikatorik 48

3 Unsere Instrumente 51

3.1 ANIS: Nationale Innovationssysteme analysieren 51

3.2 Benchmarking von Clustern – auf dem Weg zur Exzellenz des Clustermanagements 52

3.3 Die Zufriedenheit der Netzwerk- und Clustermitglieder analysieren 53

3.4 MTCI unterstützt Schwellenländer bei der Entwicklung von Innovationen 54

3.5 R-ITA bietet Publikationen zur Innovations- und Technikanalyse 55

3.6 Mit IndiGO Innovationsfähigkeit von Unternehmen messen 56

3.7 Die Visual-Roadmapping-Methode erfolgreich bei der Forschungsunion eingesetzt 57

3.8 cne als neues System für die Analyse von Clustern und Netzwerken 58

4 Unsere Veröffentlichungen 2011 61

5 Ausblick 67

6 Kontakt 69

INSTITU
INNO
TECH

1 Vorwort und Überblick

Liebe Leserin, lieber Leser,

mit diesem Jahresbericht 2011 möchten wir eine Entwicklung fortsetzen, die sich bereits in den letzten Jahresberichten abzeichnete: Statt eines breiten Überblicks zu allen Aktivitäten des iit bieten wir Ihnen einen tieferen Einblick in Themen, die uns besonders beschäftigt haben, und die wir auch für die Zukunft als besonders bedeutsam ansehen. Waren es in den letzten beiden Jahren jeweils zwei solcher Schwerpunktthemen, so gehen wir in diesem Jahr noch einen Schritt weiter und stellen den ganzen Jahresbericht unter ein Motto: **Innovationen messen!**

In einem Überblicksbeitrag skizzieren Leo Wangler, Christian von Drachenfels, Michael Huch und Ernst Hartmann die wichtigsten Gegenstandsbereiche der **Innovationsindikatorik**: Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit als übergeordnete Ziele der Innovationspolitik, Innovationsleistung und Innovationsfähigkeit als Domänen der Innovationsindikatorik im engeren Sinne. In diesem Beitrag werden Inhalte und Thesen eines Schwerpunktthemas des Jahresberichts 2010 – Absorptive Capacity: Wie hängen Innovationen und Lernen zusammen, und wie kann Innovationsfähigkeit gefördert werden? – aufgenommen und weiterentwickelt. Dabei diskutieren die Autoren eine ganze Palette von Fragestellungen: Was bedeutet Wohlstand für uns heute, und welche Faktoren sind dabei besonders wichtig? Was sind die Möglichkeiten und Grenzen eines internationalen Vergleichs der Wettbewerbsfähigkeit? Was sagen uns Innovationsindikatoren über das tatsächliche Innovationsgeschehen in Unternehmen? Werden die verschiedenen Facetten der Innovationsfähigkeit – Humankapital (Wissen und Können der Menschen), Strukturkapital (organisationale und technische Strukturen in Unternehmen) und Beziehungskapital (Einbindung in Cluster und Netzwerke) – in den innovationspolitisch diskutierten Indikatoren angemessen abgebildet?

Zwei weitere Beiträge stellen das Thema Innovationsmessung in konkrete Kontexte: Die Analyse nationaler Innovationssysteme und die Qualitätsindikatorik für Cluster.

Lysann Müller beschreibt am Beispiel **Indonesiens** den Weg von der indikatorbasierten Analyse des Innovationssystems bis hin zur Entwicklung von Handlungsempfehlungen zur Umsetzung innovationsunterstützender Maßnahmen. Das zur Analyse eingesetzte, vom iit entwickelte Instrument ANIS (indikatorbasierte Analyse von nationalen Innovationssystemen) identifiziert Stärken und Schwächen der wirtschaftlichen Gegebenheiten eines Landes oder einer Region. Es basiert auf einer speziellen Form von Experteninterviews. Die befragten Akteure können sich untereinander austauschen, sodass wechselseitiges Lernen unter den Beteiligten möglich wird. Das Beispiel zeigt, dass ANIS ein effizientes Untersuchungswerkzeug für den Entwicklungsgrad eines Innovationssystems ist. Mit diesem Produkt liefert das iit eine Entscheidungsgrundlage für das Einleiten konkreter Maßnahmen zur Verbesserung der Innovationsfähigkeit eines Landes.

Die Nutzung von Indikatoren im **Cluster-Benchmarking** ist das Thema von Thomas Lämmer-Gamp. Das iit hat in den vergangenen Jahren ein umfassendes Set von Indikatoren entwickelt, mit dem sich die Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen messen lässt. Basierend auf diesen Indikatoren konnten durch persönliche Interviews von Managern von Clusterorganisationen allein in den vergangenen achtzehn Monaten 180 Clusterorganisationen in sechzehn europäischen Ländern in einem Benchmarking analysiert und miteinander verglichen werden. Dieser Ansatz zur Messung der Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen bildet die Grundlage des Qualitäts-Labels für Clusterorganisationen, das derzeit von der European Cluster Excellence Initiative (ECEI) unter maßgeblicher Beteiligung der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH und des iit entwickelt wird. Ziel ist es, exzellente, das heißt im Sinne eines exzellenten Managements

Dr. Ernst Andreas Hartmann

Dr. Gerd Meier zu Köcker

besonders leistungsfähige, Clusterorganisationen durch das Qualitätslabel auszuzeichnen.

In gewohnter Weise werden wir Ihnen auch in diesem Jahresbericht einen Überblick zu unseren **Instrumenten** geben. Zu den Ihnen bereits aus dem letzten Bericht bekannten Instrumenten ANIS, cluB/Cluster Benchmarking, Mitgliederzufriedenheitsanalyse, MTCI, R-ITA, IndiGO und Visual Roadmapping ist nun ein weiteres hinzugekommen: cne – Cluster Netzwerk Evaluation. Dieses Evaluationssystem bezieht sich auf drei verschiedene „Evaluationsgegenstände": Clusterpolitik, Clustermanagement und Clusterakteure.

Unsere Publikationsreihe „**iit Perspektive**" hat sich gut etabliert; es sind 2011 etliche Working Papers hinzugekommen, die Sie, wie alle unsere Veröffentlichungen, unter www.iit-berlin.de finden.

Wir hoffen, mit unserer Themenwahl für dieses Jahr auch Ihre Interessen getroffen zu haben, und wünschen Ihnen eine anregende Lektüre.

Ernst A. Hartmann

Gerd Meier zu Köcker

Summary

Dear Reader,

instead of outlining all the activities of the iit, the annual report of 2011 provides a deeper insight into the topics of special interest and those which will continue to be important. While for the past two years we focused on two key subjects, this year the entire annual report is formulated under the motto: **measuring innovation**!

Leo Wangler, Christian von Drachenfels, Michael Huch and Ernst Hartmann give a summarising overview over the most important subject areas of **innovative indicators**: prosperity and competitiveness as the superordinate goals of innovation policy, as well as, innovation performance and capacity in a narrower sense. The contents and theses of "absorptive capacity" (one key issue of last year's annual report) will also be included and further developed in this context. In doing so the authors discuss a full range of issues: What is prosperity and what are its most important factors? What are the capabilities and limits of an international comparison of competitiveness? What do innovation indicators actually tell us about businesses? Are the various factors of innovation – human capital (knowledge and skills of people), structural capital (organisational and technical structures of enterprises) and relational capital (involvement in clusters and networks) – appropriately elucidated in the discussed indicators?

Two other chapters elaborate the issue of innovation measurement in a specific context: the analysis of national innovation systems and quality indicators for clusters.

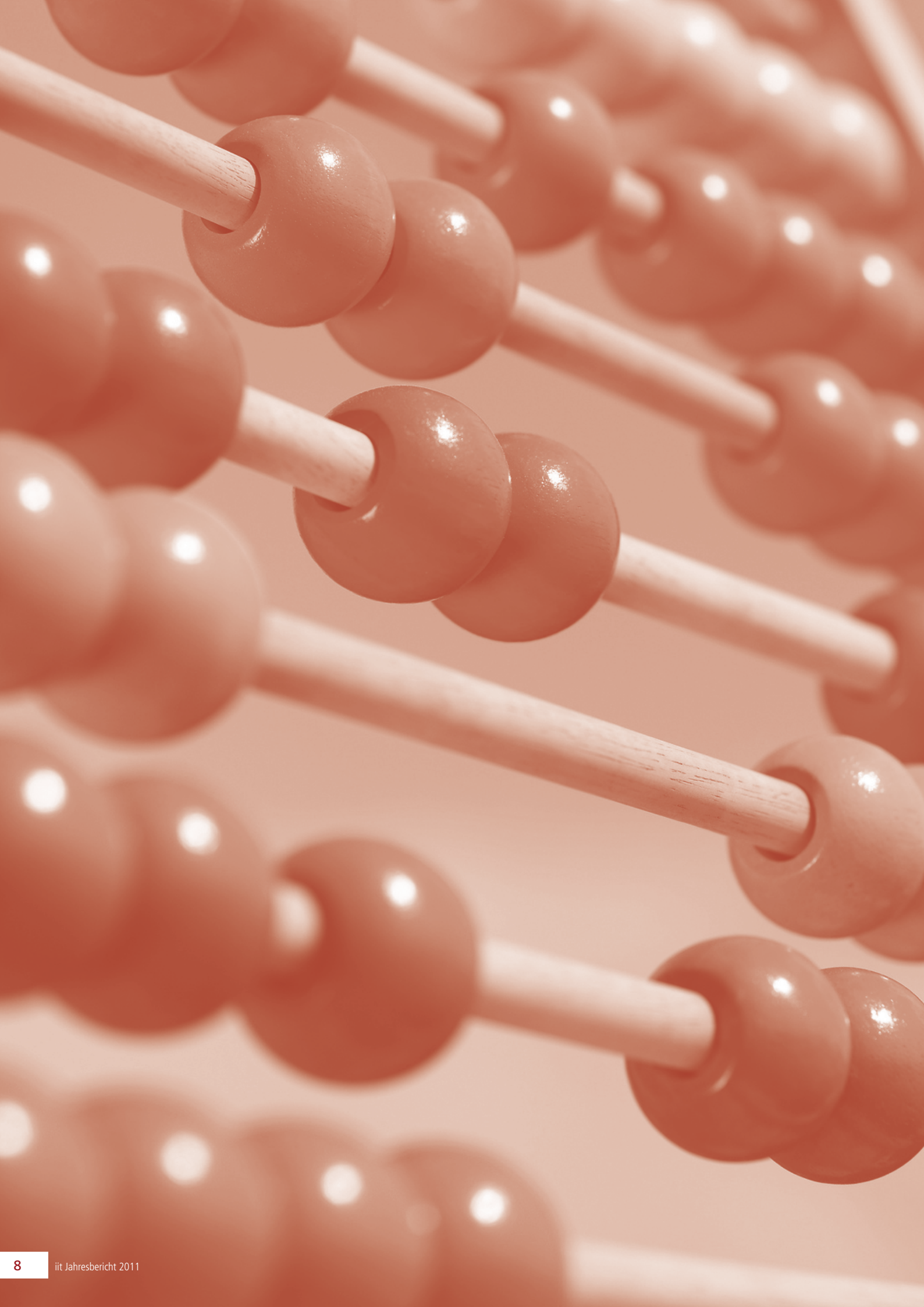
Using the example of **Indonesia**, Lysann Müller describes the process from the indicator-based analysis of the innovation system up to the development of recommendations of actions for the implementation of innovation supportive measures. The ANIS (indicator based Analysis of National Innovation Systems) which was developed by the iit, identifies the strengths and weaknesses of economic conditions in a country or region and is based on a special practice of expert interviews. Those polled can interact, in order to make mutual learning possible for all participants. The example demonstrates that ANIS is an efficient investigation tool for the development of an innovation system. With this product the iit provides a basis for the decision of initiating concrete measures to improve the general innovation capacity of a country.

In his chapter Thomas Lämmer-Gamp elaborates on the usage of indicators in the course of **cluster benchmarking**. Over the past years the iit has developed a comprehensive set of indicators, which can measure the capability of cluster organisations. Hence in the past eighteen months, based on these indicators and through personal interviews with managers a total of 180 cluster organisations in 16 European countries have been analysed and compared to each other through benchmarking. This approach for the measurement of performance of cluster organisations constitutes the basis for the quality label of cluster organisations, which is currently developed by the European Cluster Excellence Initiative (ECEI) with significant participation of VDI/VDE Innovation + Technik GmbH and the iit. The aim is to honour particularly efficient cluster organisations with a quality label.

As usual this annual report also provides an overview of our **instruments** in use. The conversant instruments from last year's report ANIS, club/Cluster, Benchmarking, member satisfaction analysis, MTCI, R-ITA, IndiGO and Visual Roadmapping are complemented by cne – cluster network evaluation. This evaluation system refers to three different evaluation subjects: cluster policy, cluster management and cluster partners.

By now our series of publications "**iit Perspektive**" is well established and in 2011 several working papers were added. Those papers, like all our publications, are available at www.iit-berlin.de.

We hope that our choice of subject has met your interest and we wish you an inspiring reading.



2 Schwerpunkt: Indikatorik

2.1 Innovation messen – Nutzen und Grenzen der Indikatoren

Einleitung

Das Messen volkswirtschaftlicher Größen spielt eine wichtige Rolle für die Bewertung wirtschaftlicher und politischer Prozesse. Dieses einleitende Kapitel soll einen Überblick über wichtige Indikatoren geben, die sich zur Betrachtung der Prozesse heranziehen lassen, und zwar in den Bereichen **Wohlstand, Wettbewerbsfähigkeit, Innovationen und Innovationsfähigkeit**. Diese vier Bereiche stehen in einem Bedingungsverhältnis: Die Sicherung und Mehrung des Wohlstands gehört sicherlich zu den obersten Zielen politischen Handelns. In marktwirtschaftlich geprägten Wirtschaftssystemen gilt die internationale Wettbewerbsfähigkeit als wesentliche Voraussetzung dieser Sicherung und Mehrung von Wohlstand. Zentrale Voraussetzung der Wettbewerbsfähigkeit sind wiederum Innovationen, im Sinne von Produkt-, Prozess-, organisationalen und Marketinginnovationen. Ein letztes Glied dieser unterstellten Kausalkette ist die Innovationsfähigkeit von Unternehmen als Voraussetzung der Erzeugung von Innovationen.

Für die Politik ist **Wohlstand** bzw. Wachstum oft Ausgangspunkt wenn es darum geht, den Sinn bestimmter Politikmaßnahmen – insbesondere auch in der Innovationsförderung – zu begründen. Aus einer theoretischen Perspektive heraus wird Wachstum i. d. R. als ein Prozess verstanden, für den Kapital und Arbeit als bedeutende Determinanten anzusehen sind. Als weitere entscheidende Determinante ist der technische Fortschritt zu nennen. Diese drei Parameter sind von zentraler Bedeutung bei der modelltheoretischen Abbildung langfristiger Wachstumsprozesse (z. B. in dem Solow-Wachstumsmodell). Dem Modell liegen jedoch sehr vereinfachende Annahmen zugrunde wie z. B. vollkommener Wettbewerb oder der exogen vorgegebene technologische Fortschritt. Es ist zu berücksichtigen, dass die genannten Größen jedoch nicht als exogen gegeben angenommen werden können, sondern endogen aus dem System bzw. der Gesellschaft heraus (Aghion/Howitt 1998; Romer 1990; Romer 1996) entstehen müssen. Die endogene Wachstumstheorie versucht explizit darauf Rücksicht zu nehmen, dass Innovationen z. B. in Form neuer Technologien einem endogenen Prozess unterliegen und nicht als exogene Größe „vom Himmel fallen". Da die Innovationsfähigkeit in vielen Bereichen durch Marktversagen bedroht ist (z. B. durch einen nicht funktionierenden Wettbewerb, zu hohe Transaktionskosten, Probleme bezüglich des Schutzes geistigen Eigentums etc.) ist bereits zu erkennen, dass dem Staat eine aktive Rolle zukommt, was die Schaffung optimaler Innovations-Anreizstrukturen angeht.

Als eine Hauptkomponente in diesem einleitenden Kapitel soll die Bedeutung einer funktionierenden Wettbewerbsordnung angeführt werden. Von dem Funktionieren des Wettbewerbs zwischen den Hauptakteuren für Innovationen (z. B. große Unternehmen, Zulieferer, Dienstleister und Hochschulen) wird die Innovationsfähigkeit des Systems entscheidend beeinflusst. Die Wettbewerbsordnung ist wiederum nicht per se gegeben, sondern wird sehr entscheidend durch die politischen Institutionen beeinflusst. Die Intensität des Wettbewerbs ist mitunter bedingt durch den Grad der Regulierung, die Internationalisierung oder durch allgemeine Faktoren, die den Marktzugang beeinflussen. Die **Wettbewerbsfähigkeit** ist also eine endogene Variable in Abhängigkeit von politischen Prozessen.

Wie eingangs bereits erwähnt, sind **Innovationen** eine Grundvoraussetzung für gesellschaftlichen Fortschritt und insbesondere für die Wettbewerbsfähigkeit. Mit Hilfe einer sinnvoll ausgestalteten Innovationspolitik kann es gelingen, das Innovationspotenzial einer Volkswirtschaft optimal zu unterstützen. Durch Setzen des Regelrahmens kann der Staat also indirekt Einfluss auf die Produktionsfunktion der innovierenden Unternehmen nehmen. Innovationen lassen sich zunächst

Dr. Ernst Andreas Hartmann

Michael Huch

Christian von Drachenfels

Dr. Leo Wangler

im engeren Sinne als eine technologische Neuheit verstehen, die als Produkt am Markt oder als Prozess im Unternehmen erstmalig etabliert wird (OECD 2005). Im weiteren Sinne kommen organisationale und Marketinginnovationen hinzu. Die Bedeutung des Innovationsprozesses ist auch darin zu sehen, dass mit Hilfe von Innovationen alte und gewohnte Strukturen aufgebrochen werden können wodurch der Weg für neue Prozesse frei wird. Dieser dynamische Prozess lässt sich nach Schumpeter als Prozess der kreativen Zerstörung bezeichnen (Schumpeter 1952). Die dahinterstehende Dynamik führt zu einem Auflösen alter Strukturen, wobei die entstehenden Prozesse den Wohlstand als Ganzes steigern. Im Fall von Produktinnovationen werden zwar bestehende Produkte vom Markt verdrängt bzw. es kommt zur Entstehung zusätzlicher Konkurrenz, doch werden durch den Prozess der Verdrängung neue Ressourcen freigesetzt, wodurch sich die Produktivität anderer Bereiche erhöht. Der gesellschaftliche Verlust der Verdrängung wird durch die positiven Effekte, die aus der Innovation heraus entstehen, überkompensiert.

Abbildung 1:
Die vier Ebenen der Betrachtung von Indikatoren

Bei Prozessinnovationen spielt sich der beschriebene Zusammenhang innerhalb der Unternehmung ab. Indem von der Prozessinnovation Produktivitätssteigerungen bzw. Kostenreduktionen ausgehen, werden Wettbewerbsvorteile generiert, die im Fall konkurrierender Märkte mit fallenden Marktpreisen einhergehen. So lässt sich mit dem gleichen Input ein höherer Output produzieren, bzw. mit einem geringeren Input der gleiche Output. Auch im Fall von Prozessinnovationen entstehen also positive gesamtwirtschaftliche Effekte. Hier setzt der Abschnitt „Innovationen" an. Dabei gibt es eine ganze Reihe verschiedener Indikatoren mit deren Hilfe sich Innovationen abbilden lassen.

Als viertes Element ist die **Innovationsfähigkeit** von Unternehmen zu nennen. Zur Innovationsfähigkeit gehören als entscheidende Dimensionen Humankapital (Wissen und Können der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter), Strukturkapital (organisationale und technische Strukturen in den Unternehmen) und Beziehungskapital (Beziehungen des Unternehmens zu externen Akteuren wie Eigner, Kunden, Zulieferern, Forschungs- und Bildungseinrichtungen). Es liegen mittlerweile interessante Befunde zu den Zusammenhängen zwischen bestimmten Aspekten der Innovationsfähigkeit (z. B. Human- oder Strukturkapital) und tatsächlicher Innovationsleistung vor. Diese Erkenntnisse fließen allerdings noch nicht hinreichend in die Innovationsanalyse und -berichterstattung ein.

Damit gliedert sich dieses einleitende Kapitel vertikal und bricht die einzelnen Größen zur Erfassung von gesellschaftlichem Fortschritt (z. B. das Wachstum des BIP) in immer kleinere Einheiten herunter. Diese Vorgehensweise impliziert jedoch, dass bestimmte Indikatoren, die auf einer dezentraleren Ebene ausführlich diskutiert werden, in die Berechnung zentralerer Größen eingehen.

In der Diskussion dieses einleitenden Kapitels wird deutlich werden, dass Indikatoren sehr viele Vorteile mit sich bringen, doch bergen sie auch gewisse Schwächen indem z. B. die verschiedenen Größen zu einer einheitlichen Kennzahl verschmolzen werden. Aus diesem Grund sollen einleitend noch einmal grundsätzliche Kriterien genannt werden, mit deren Hilfe sich die Qualität von Indikatoren beurteilen lässt. Hierunter fallen Repräsentativität, Objektivität und Verlässlichkeit. Bei der Repräsentativität geht es um die Frage ob es der Index vermag, das zu erfassen, was abgebildet werden soll. Im Fall der Objektivität geht es darum, dass in die Konstruktion des Indexes Werturteile einfließen. Diese müssen also

objektiv begründet werden können und müssen für jene, die mit den Indizes arbeiten, objektiv nachvollziehbar sein. Im Fall der Verlässlichkeit geht es darum, dass die Ergebnisse möglichst robust sein sollten und dass die verwendeten Einzeldaten ein gewisses Qualitätsniveau widerspiegeln sollten. Die Robustheit lässt sich auch daran erkennen, dass der Index an sich eine gewisse Konsistenz aufweisen kann und im Zeitablauf keinen sprunghaften Schwankungen unterworfen ist (Suntum 2011, S. 737).

Wohlstand

In der jüngsten Zeit gibt es eine breite öffentliche Debatte über die Messung von Wohlstand. Die Diskussion kritisiert im Wesentlichen das BIP und setzt sich mit der Frage auseinander, wie sich Wohlstand am sinnvollsten abbilden lässt. Ausgangspunkt ist das Argument, dass das BIP als Wohlstandsmaß deutliche Schwächen aufweist. Die Debatte an sich ist nicht neu, da bereits in der Vergangenheit kritisiert wurde, dass die Fokussierung auf produzierte Waren und Dienstleistungen zur Messung von Wohlstand grundlegende Schwächen aufweist (Kroker 2011; Paqué 2011).

Auch der Deutsche Bundestag befasst sich aktuell mit dem Thema. Die Enquete-Kommission für „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft" hat das Ziel, einen Index oder ein Indikatoren-Panel zu entwickeln. Dabei soll die Auswahl der Indikatoren möglichst breiten gesellschaftlichen Konsens erreichen. Daraus ergibt sich die Möglichkeit unterschiedliche Aspekte abzubilden. Relevant ist nach Auffassung der Enquete-Kommission die Erfassung des materiellen Lebensstandards, der Zugang zu und die Qualität von Arbeit, Fragen zur Wohlstandsverteilung und Kohäsion, die Umweltqualität und Ressourcenschonung, Bildung, Gesundheit, soziale Sicherheit und politische Teilhabe. Des Weiteren soll die von den Menschen subjektiv empfundene Lebensqualität abgebildet werden.

Zu den genannten Schwächen des BIP gehört z. B. das Problem, dass nicht-marktmäßige Aktivitäten (wie etwa ehrenamtliche Tätigkeiten, Freizeit oder die Schattenwirtschaft) nicht erfasst werden, weshalb das BIP Wohlstand systematisch unterschätzt. Auch wird die Kritik geäußert, dass das BIP keine Aussage über die Einkommensverteilung trifft. Zusätzlich ist es schwer, anhand des BIP das subjektive Wohlbefinden der Menschen abzubilden. Es kann also zu einem messbaren Wirtschaftswachstum kommen, das nicht zwingend mit einem Mehr an Zufriedenheit der Menschen einhergeht. Eine weitere Schwäche ist darin zu sehen, dass z. B. die Lebensqualität, die von den Sozialversicherungssystemen ausgeht, nicht adäquat durch das BIP abgebildet wird. Ähnliches gilt für externe Effekte, die aus der Wirtschaftstätigkeit hervorgehen können. Das BIP vernachlässigt also die Messung von ökologischen und sozialen Abschreibungen, die z. B. bei Umweltschäden für den Gesamtkapitalstock auftreten.

Zwar lassen sich einzelne Probleme dadurch beheben, dass andere Messgrößen vergleichend herangezogen werden um die genannten Probleme abzubilden (wie z. B. der Gini-Koeffizient als Maß für die Einkommensverteilung), doch sind diese „Spezialgrößen" i. d. R. weniger gut zu kommunizieren als dies beim Bruttoinlandsprodukt der Fall ist. So ist das BIP weiterhin eine äußerst bedeutende volkswirtschaftliche Kennzahl, die auch von Seiten der Medien gerne zur Abbildung von Wohlstand herangezogen wird. Die Schwächen des BIP werden jedoch zunehmend als Problem wahrgenommen. Es ist also nachvollziehbar, dass neben dem BIP nach Alternativkonzepten gesucht wird, um Wohlstand möglichst umfassend abbilden zu können.

Es bestehen bereits statistische Messzahlen, die als ganzheitliche Indikatoren oder als sogenannte Indikatorensysteme soziale Faktoren berücksichtigen. Tabelle 1 liefert einen ersten Überblick (vgl. Braakmann 2011) zu verfügbaren Indikatoren:

Indikator	Herausgeber	Dimensionen	Variablen und Vorgehensweise	Zentrales Ergebnis
Human Development Index (HDI)[1]	Der HDI ist ein Fortschrittsindikator der Vereinten Nationen.	Er berücksichtigt neben dem BIP weitere Faktoren wie die Lebenserwartung und die Bildung. 2010 wurde der HDI erweitert und berücksichtigt seither auch die Einkommensverteilung innerhalb eines Landes (inequality adjusted HDI).	Einzelindikator der sich aus drei Teilindikatoren berechnet. Berücksichtigt werden die Lebenserwartung bei der Geburt, die durchschnittliche Anzahl an Schuljahren, die erwartete Anzahl an Schuljahren und das Pro-Kopf-BIP. Das BIP, die Lebenserwartung und die Bildung gehen jeweils zu einem Drittel in die Gewichtung ein.	Durch die Ergänzung des BIP um relevante Größen, die für die wirtschaftliche Entwicklung von zentraler Bedeutung sind, ist der HDI ein nützlicher Indikator für die quantitative Erfassung wirtschaftlicher Entwicklung. Der HDI ist besonders geeignet für internationale Vergleiche.
Welfare-Index[2]	Der Indikator geht auf Jones und Klenow (2011) zurück.	Hierbei werden Angaben zum Konsum, zur Freizeit, zur Ungleichheit in der Gesellschaft sowie zur Lebenserwartung in einem Index zusammengefasst.	Einzelindikator der sich aus verschiedenen Teilindikatoren berechnet. Der berechnete Welfare-Index wird zum BPI in ein Verhältnis gesetzt. Es ist also möglich anhand des Welfare-Index die Bedürfnisse der Bevölkerung mit Bezug auf die qualitativen Größen wie Freizeit, Einkommensungleichheit oder Lebenserwartung zu betrachten.	Europa kommt näher an das Wohlstandsniveau der USA heran. Entwicklungs- und Schwellenländer schneiden im Vergleich zum BIP schlechter ab.
Nationaler Wohlfahrtsindex[3]	Dieser Index wurde an der FU Berlin und der Universität Heidelberg entwickelt.	Er lässt sich als monetärer Indikator bezeichnen, der den privaten Verbrauch als Ausgangslage verwendet und gewisse Punkte berücksichtigt, die dem BIP zugerechnet werden können bzw. dieses reduzieren.	Einzelindikator der versucht, die Schwächen des BIP zu korrigieren. Der Wert der Hausarbeit, das Ehrenamt oder die öffentlichen Ausgaben für Gesundheit und Bildung werden als wohlfahrtssteigernd wahrgenommen. Andere Faktoren, wie z. B. die Kosten von Verkehrsunfällen, Kriminalität, Drogenmissbrauch oder allgemeine Umweltschäden, gehen wiederum negativ in die Berechnung ein.	Der Nationale Wohlfahrtsindex ist eine sehr umfassende Kennzahl, die das BIP um verschiedene Faktoren ergänzt, die sich insbesondere mit einer nachhaltigen Entwicklung in Verbindung bringen lassen.

1 http://hdr.undp.org/en/statistics/. (Letzter Zugriff 19.03.12)
2 http://klenow.com/Jones_Klenow.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12)
3 www.polsoz.fuberlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/forschung/projekte/laufende/07_wohlfahrtsindex/wohlfahrtsindex_ NWI_WS_2009 _Einfuehrung.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12)

Indikator	Herausgeber	Dimensionen	Variablen und Vorgehensweise	Zentrales Ergebnis
Lebens-zufrieden-heitsindi-kator[4]	Centrum für angewandte Wirtschafts-forschung Münster (vgl. van Sun-tum 2010)	Der Lebenszufriedenheits-indikator bzw. das „Glücks-BIP" besteht insgesamt aus elf Komponenten.	Einzelindikator der sich aus elf Teilindikatoren zusammensetzt. Gemessen werden die einzelnen Faktoren, die sich positiv bzw. negativ auf die Lebenszufrieden-heit der Menschen auswirken. Nach Angabe der Autoren wird die Lebenszufriedenheit z. B. durch das Wachstum des BIP, Arbeiten im erlernten Beruf, Wohneigentum sowie einen guten Gesundheitszustand erhöht. Negativ auf die Lebens-zufriedenheit wirken wiederum Faktoren wie Arbeitslosigkeit oder Sorgen um die finanzielle Sicherheit.	Auch wenn Lebenszufrie-denheit als anderer Ansatz im Vergleich zum Messen des Wohlstands mit Hilfe des BIP zu verstehen ist, so ist dennoch zu berücksichtigen, dass Wachstum und Ein-kommen wichtige Faktoren sind, die sich auch positiv auf die Lebenszufriedenheit auswirken. Wohlstand ist also notwendige aber nicht hinreichende Bedingung für Lebenszufriedenheit.
Happy Pla-net Index (HPI)[5]	Wird von drei verschiede-nen NGOs berechnet.	Schwerpunkte bilden die „glücklichen" Lebensjahre und der ökologische Fußab-druck	Einzelindikator, der sich im Wesentlichen auf zwei Haupt-komponenten bezieht: Happy Life Years und der ökologische Fußabdruck. Happy Life Years werden durch die Lebenserwartung und Lebenszufriedenheit gemessen.	Traffic light system: Jede Kom-ponente wird in die Kategorien rot, gelb, grün eingeteilt. Der HPI trifft die implizite Annah-me, dass Lebenserwartung und der ökologische Fußab-druck (Menge an Land das benötigt wird, um die Ressour-cen zu produzieren die an CO_2 konsumiert werden) implizit auch mit Lebenszufriedenheit korreliert sind. Aus diesem Grund besteht kein sehr signifikanter Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Ent-wicklung und dem erreichten Wert im HPI.

4 www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.346192.de/diw_sp0258.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12)
5 www.happyplanetindex.org (Letzter Zugriff 19.03.12)

Indikator	Herausgeber	Dimensionen	Variablen und Vorgehensweise	Zentrales Ergebnis
KfW Nachhaltigkeitsindikator[6]	Von der KfW Bankengruppe berechnet.	Wirtschaft (9 Einzelindikatoren), Umwelt (10 Indikatoren), gesellschaftlicher Zusammenhalt (18 Indikatoren)	Einzelindikator, der sich aus mehreren Teilindikatoren berechnet. Dazu gehören Wohlstand, Staatsverschuldung, Innovationen, Zukunftsvorsorge; Klimaschutz, erneuerbare Energien, Energienutzung, Rohstoffnutzung, Flächennutzung, Luftschadstoffemissionen, Gewässerqualität, Artenvielfalt; wirtschaftliche Teilhabe, politische Teilhabe und Bildung.	Der Indikator bezieht sich im Wesentlichen auf Deutschland. Er versucht abzubilden, inwiefern die wirtschaftliche Entwicklung als nachhaltig angesehen werden kann.
Fortschrittsindex[7]	Der Fortschrittsindex wird vom Zentrum für gesellschaftlichen Fortschritt ermittelt.	Bestandteil des Indexes sind vier Komponenten: das reale Nettonationaleinkommen (pro Kopf), die Lebenserwartung bei der Geburt, die Schüler und Studentenquoten (mit Bezug auf die sekundäre und tertiäre Ausbildung) sowie der sogenannte ökologische Fußabdruck.	Einzelindikator der sich aus vier Teilindikatoren berechnet. Die Gewichtung wird mittels quantitativer Methoden bestimmt, indem z. B. der Einfluss relevanter Größen, wie Bildung und Gesundheit, auf das BIP als Referenzwert herangezogen wird.	Der gilt als wichtiger Index zur Abbildung gesellschaftlichen Fortschritts. Als Fortschritt gelten Faktoren wie Lebensqualität, ökonomische und soziale Aspekte, sowie ökologische Verbesserungen.
Wohlstandsquartett[8]	Der Ansatz wurde vom Denkwerk Zukunft entwickelt.	Er schlägt vor, dass vier Indikatoren zur Messung von Wohlstand herangezogen werden: das Pro-Kopf-BIP, die 80/20-Relation des äquivalenzgewichteten Nettoeinkommens der Haushalte (Summe der äquivalenzgewichteten Nettohaushaltseinkommen der oberen 20 % der Einkommensbezieher in Relation zur Summe der Nettohaushaltseinkommen, die zu den unteren 20 % der Einkommensbezieher gehören), die im Eurobarometer veröffentlichte Ausgrenzungsquote und der ökologische Fußabdruck in Relation zur sogenannten Biokapazität.	Indikatorensystem aus vier Teilindikatoren. Die vier Einzelindikatoren werden nicht aggregiert dargestellt, sondern als getrennte Teilindikatoren zur Abbildung von Wohlstand behandelt.	Indem das Wohlstandsquartett die Ergebnisse mehrerer Teilindikatoren abbildet, kann der Betrachter nachvollziehen, in welchen Bereichen unter Umständen weiterhin Defizite bestehen. Der damit verbundene Vorteil liegt in einer Erhöhung des Informationsgehalts.

Indikator	Herausgeber	Dimensionen	Variablen und Vorgehensweise	Zentrales Ergebnis
Indikatorensystem für Wirtschaftsleistung, Lebensqualität und Nachhaltigkeit[9]	Dieser Vorschlag geht auf die Zusammenarbeit des deutschen und französischen Sachverständigenrats zur Begutachtung der wirtschaftlichen Entwicklung zurück.	In der Studie werden insgesamt 25 Indikatoren vorgestellt, die gemeinsam das Indikatorsystem bilden. Sechs Indikatoren lassen sich dem Bereich Wirtschaft zuordnen, sieben dem Bereich Lebensqualität und die übrigen zwölf Indikatoren beziehen sich auf den Bereich Nachhaltigkeit.	Die Studie warnt ausdrücklich davor, die einzelnen Indikatoren zu aggregieren, weil ansonsten zu viele wichtige Detailinformationen verlorengehen.	Auch dieses Indikatorensystem ist als sehr informativ einzustufen, da die Werte aus den Teilindikatoren weiterhin nachvollzogen werden können.

Tabelle 1: Überblick zu verschiedenen Wohlstandsindikatoren

Die Debatte um das BIP und dessen mögliche Defizite wird auch international geführt. Wichtige Impulsgeber in diesem Zusammenhang waren der sogenannte SSFC-Bericht mit dem Titel „Measurement of Economic Performance and Social Progress" (Stiglitz/Sen/Fitoussi 2009) sowie die in der Tabelle 1 aufgeführte Studie, die in Gemeinschaftsarbeit von dem deutschen und französischen Sachverständigenrat zum Thema der qualitativen Messung von Wohlstand entwickelt wurde (vgl. SVR/CAE 2010).

Die eingangs erwähnte Enquete-Kommission diskutiert drei unterschiedliche Modelle, die als vorteilhaft angesehen werden. Das erste Modell orientiert sich an dem Nationalen Wohlfahrtsindex. Dieser Index ist ein Einzelindikator, der Wohlfahrtsindex setzt sich aus der Summe der monetären Werte aus 21 Einzelindikatoren zusammen. So wird nach dem Indikatormodell die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung dahingehend korrigiert, dass Ökologisches und Soziales auch in die Berechnung eingehen können. Wesentliche Hauptkorrekturen bestehen in der Erfassung der Umweltbelastung und der Ausgaben für Gesundheit und Bildung. Das zweite Modell orientiert sich an dem vom „Denkwerk Zukunft" in Bonn entwickelten Wohlstandsquartett. Nach diesem Ansatz werden vier gleichberechtigte Indikatoren als Leitindikatoren herangezogen, die Wohlstand abbilden sollen. Hierzu zählen (1) das Pro-Kopf-BIP (als Maß für materialistischen Wohlstand), (2) die 80/20-Relation des BIP (als Maß für die Einkommensverteilung), (3) die gesellschaftliche Ausgrenzungsquote (als Maß für gesellschaftlichen Zusammenhalt) und (4) der ökologische Fußabdruck (als Maß für Natur- und Ressourcenverbrauch). In diesem Fall wird aus methodischen Erwägungen keine Aggregation der Daten vorgenommen. Das dritte Modell ist das sogenannte Indikatorenbündel des SVR zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in Zusammenarbeit mit dem CAE aus Frankreich. Es werden 25 bereits bestehende Leitindikatoren vorgeschlagen, die als ein sogenanntes „Dashboard" präsentiert werden. Die drei Hauptsäulen des Dashboards sind die Wirtschaftsleistung (Abbildung durch sechs Indikatoren), die Lebensqualität (Abbildung durch sieben Indikatoren) und die Nachhaltigkeit (Abbildung durch zwölf Indikatoren).

6 www.kfw.de/kfw/de/KfW-Konzern/Research/Wirtschaftsindikatoren/KfW-Nachhaltigkeitsindikator/index.jsp (Letzter Zugriff 19.03.12)
7 www.fortschrittszentrum.de/dokumente/2011-12_Fortschrittsindex_2011.pdf (Letzter Zugriff 19.03.12)
8 www.denkwerkzukunft.de/index.php/aktivitaeten/index/Wohlstandsquartett (Letzter Zugriff 19.03.12)
9 www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Expertisen/2010/ex10_de.pdf (Letzter Zugriff 19.03.12)

Die vorgestellten Indikatoren aus Tabelle 1 haben verschiedene Vor- und Nachteile. Allgemein wird versucht, durch diese Messzahlen einen hochwertigeren Indikator als das BIP zu finden. Auch wenn das zu gewissen Teilen gelingen mag, so wäre es nicht zu empfehlen das BIP durch einen der vorgestellten Indikatoren aus Tabelle 1 zu ersetzen. Vielmehr ist es wichtig, das BIP als zentrale Bezugsgröße heranzuziehen (ein weiterer Vorteil des BIP liegt in der internationalen Vergleichbarkeit dieser Messgröße). Darauf aufbauend ist es sinnvoll, weitere Indikatoren zu betrachten, um jene Facetten des Wohlstands zu erfassen, die im BIP nicht oder nur unzureichend abgebildet sind.

Auch ist zu bedenken, dass jede aggregierte Kennzahl immer Schwächen unterworfen sein muss, weil die Gewichtung der einzelnen Faktoren in der Regel auf sehr subjektiven Einschätzungen beruht. Aus diesem Grund ist es z. B. sinnvoll, Wohlstand in Form eines „Dashboards" abzubilden, anstatt alle Größen zu einer einheitlichen Kennzahl zu aggregieren.

Wettbewerbsfähigkeit

Die Messung der Wettbewerbsfähigkeit und daraus resultierende Vergleiche (benchmarking) haben ihren Ursprung in der betriebswirtschaftlichen Analyse von Unternehmen. Diese Analysen dienen vereinfacht gesagt der Identifizierung von Stärken und Schwächen von Unternehmen und der daraus resultierenden Einordnung gegenüber konkurrierenden Unternehmen. Mit der zunehmenden Globalisierung wirtschaftlicher Aktivitäten in den letzten Jahrzehnten erweiterte sich diese Debatte zur Wettbewerbsfähigkeit dann über Unternehmen hinaus auf ganze Volkswirtschaften. Die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes wurde so im Kreis der Industrieländer zunehmend zum Diskussionsgegenstand wirtschaftspolitischer Debatten. Gleichzeitig war es dabei offenkundig schwierig Indikatoren zu finden, anhand derer sich die Wettbewerbsfähigkeit ganzer Volkswirtschaften vergleichend beurteilen ließ. Auf Unternehmen bezogen ist die Analyse der Wettbewerbsfähigkeit vergleichbar einfach, da sie sich – erneut vereinfacht gesagt – auf die Fähigkeit eines Unternehmens bezieht, am Markt Produkte und Dienstleistungen zu verkaufen und im globalen Wettbewerb mit konkurrierenden Unternehmen zu bestehen. Bezogen auf Volkswirtschaften ist es offensichtlich, dass die Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit ungleich komplexer und damit schwieriger ist. Trabold sezierte 1995 das Konzept der internationalen Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft und identifizierte in der Literatur vier Ansätze bzw. Indikatoren anhand derer die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften beurteilt wurde:

- Die Außenwirtschaftsposition einer Volkswirtschaft (ability to sell), die auf die Exportstärke eines Landes abzielt und deren wichtigster Indikator das Leistungsbilanzsaldo ist;
- Die Standortattraktivität einer Volkswirtschaft (ability to attract), für die v.a. die ausländischen Direktinvestitionen als Indikator verwendet werden;
- Die Anpassungsfähigkeit einer Volkswirtschaft (ability to adjust), bei der damals v.a. um die jeweilige Bedeutung der Anpassungsfähigkeit – man könnte auch sagen: Innovationsfähigkeit – von Unternehmen und dem staatlichen wirtschafspolitischen Ordnungsrahmen gerungen wurde;
- Schließlich die Messung der Veränderung der Realeinkommen (ability to earn), wobei hier eine positive Entwicklung als Ziel und Resultat der Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit erachtet wird.

Basierend auf dieser Analyse schlussfolgerte Trabold, dass es keine richtigen und falschen Ansätze zur Messung der Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften gibt, sondern es letztlich darum geht die Geeignetheit und die jeweilige Bedeutung unterschiedlicher Ansätze zu prüfen. So bilden seiner Auffassung nach die Außenwirtschaftsposition, die Standortattraktivität und die Anpassungsfähigkeit einer Volkswirtschaft die Basis aufgrund derer die Erzielung höherer Realeinkommen möglich wird. In welchem Ausmaß dies geschehen kann hängt seiner Überzeugung

nach entscheidend vom Humankapital und dem Wissen über Technologie ab, das in einer Volkswirtschaft vorhanden ist.

Auch gegenwärtig kann man sich der Analyse Trabolds immer noch anschließen: Es gibt keinen Ansatz bzw. keine Indikatoren, die frei von Schwächen und Widersprüchen sind. Sollte man das komplexe Unterfangen der Messung von Wettbewerbsfähigkeit dann nicht besser ganz sein lassen? Diese Konsequenz erscheint durchaus plausibel, allerdings mahnt jüngst van Suntum (2011) zu Recht an: angesichts der bekannten Probleme mit Indikatoren und Rankings ist die Flucht in die Totalverweigerungshaltung die schlechteste Option, stattdessen sollte man sich an die alltägliche und allgegenwärtige Notwendigkeit zur Komplexitätsreduktion bei Entscheidungsfindungen erinnern und sich darauf konzentrieren, die Qualität von Indikatoren und Rankings durch kritische Diskussion zu erfassen und ggf. zu verbessen.

Stärken und Schwächen von Rankings zur Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften lassen sich beispielhaft an den im Folgenden beschrieben vier Rankings illustrieren, wobei jeweils zwei Rankings aufgrund ihrer starken Ähnlichkeiten in ihrer Konstruktion und ihrem Leitbild zusammengefasst behandelt werden.

Zunächst betrachten wir den vom Weltwirtschaftsforum (WEF) herausgegeben Global Competitiveness Index (GCI) und die vom in Lausanne ansässigen International Institute for Management Development (IMD) erstellte World Competitiveness Scoreboard (WCS).

Zur Konstruktion und Methodik:

Der GCI hat zwölf Pfeiler (z. B. Institutionen, Infrastruktur, Makroökonomisches Umfeld, Gesundheits- und Bildungswesen, Technologische Leistungsfähigkeit etc.), die wie der Index selbst Werte zwischen 1 (schlechtester) und 7 (bester) annehmen. Die Pfeiler setzen sich wiederum jeweils aus einer Vielzahl von Subindikatoren zusammen, die vor allem aus der Verarbeitung der Einschätzungen aus den jährlich vom WEF durchgeführten Executive Opinion Surveys hervorgehen. Hierbei handelt es sich also um subjektive Wahrnehmungen, die dann ergänzt werden mit einem geringeren Teil „harter Daten“, z. B. zum Ausbau der Infrastruktur und Indikatoren zum Bildungssystem. Es wird kein einfacher Mittelwert der neun Pfeiler berechnet, sondern eine komplexe Verrechnung der einzelnen Pfeiler und deren Subindikatoren vorgenommen, auf die an dieser Stelle nicht eingegangen werden kann. Erwähnenswert ist jedoch der Versuch des GCI, dem unterschiedlichen Entwicklungsstand der aktuell 142 bewerteten Volkswirtschaften Rechnung zu tragen. Dies wird durch eine Einteilung der Länder in drei Gruppen und entsprechende Gewichtung der einzelnen Pfeiler bei der Berechnung des Indexes versucht. Das WCS vergleicht aktuell 59 Volkswirtschaften aufgrund von vier Pfeilern: Wirtschaftliche Leistung, Effizienz der öffentlichen Verwaltung, Effizienz des Privatsektors und Infrastruktur. Diese Pfeiler setzen sich jeweils aus fünf Subindikatoren zusammen und die somit erfassten insgesamt 20 Subindikatoren ergeben gleichgewichtet (also jeweils mit 5%) das WCS-Ranking. Das WCS beruht dabei zu ca. zwei Dritteln auf „harten Daten“ und zu einem Drittel auf Ergebnissen aus Meinungsumfragen.

Grundannahmen zur Wettbewerbsfähigkeit:

Beide Indizes zeigen schon durch ihre komplexe Zusammenstellung, dass die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften als komplexes Zusammenwirken verschiedenster Faktoren wahrgenommen wird. Der GCI untersucht nach eigener Aussage dabei das aktuelle Produktivitätsniveau und zukünftige Potenziale eines Landes. Steigerung der Produktivität wird als zentraler Faktor für nachhaltiges Wachstum angesehen. Der GCI wendet sich explizit gegen eine reine Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften aufgrund deren anteiliger Teilhabe am Welthandel. Eine vergleichbar explizite Aussage über das zugrunde gelegte Leitbild bzgl. der Wettbewerbsfähigkeit macht das WCS nicht, allerdings kann aufgrund der ähnlich komplexen Konstruk-

tion auch hier davon ausgegangen werden, dass die Verfasser das gegenwärtige Produktionsniveau und das zukünftige Produktionspotenzial als zentrale Bestandteile von Wettbewerbsfähigkeit ansehen.

Stärken und Schwächen GCI und WCS:
Stärke beider Rankings ist sicherlich zunächst die Komplexität in der Zusammensetzung der Indizes. Auf den ersten Blick fällt es schwer, Aspekte, die das wirtschaftliche Geschehen beeinflussen, zu identifizieren, die nicht aufgenommen wurden. Insbesondere der Versuch einer Ausdifferenzierung des GCI nach Entwicklungsstand der untersuchten Länder erscheint sinnvoll und ist sicher ein Qualitätsmerkmal dieses Rankings.

Als mögliche Schwäche kann bei beiden Indizes die Einbeziehung von Umfragedaten angesehen werden (siehe Ochel/ Röhn 2006 und BMF 2006). Es wird zu Bedenken gegeben, dass ein qualitativ hochwertiges Resultat der Umfragen nur durch qualifizierte Antworten zustande kommen kann. So weise eine nicht unerhebliche Zahl der Fragen des GCI Überschneidungen und Unklarheiten auf. Außerdem wird auf mögliche Probleme aufgrund eines sog. home bias (ausgeprägte Kenntnisse über die eigene Volkswirtschaft vs. geringe Kenntnisse über Vergleichskandidaten) und des perception bias (Abhängigkeit von Fremdstimmungen und allg. aktuellen Stimmungslagen, aber auch grundsätzliche kulturelle Unterschiede in der Beurteilung von Sachverhalten) hingewiesen. Viele Umfrageergebnisse, die auf Vergleiche zwischen Volkswirtschaften bzw. allgemein zwischen Ländern abzielen, seien nicht oder nur sehr bedingt belastbar.

Betrachten wir nun zwei weitere Indizes: den Economic Freedom of the World Index (EFW) des kanadischen Fraser Institute und den Index of Economic Freedom (IEF) der konservativen Washingtoner Heritage Foundation.

Grundannahmen zur Wettbewerbsfähigkeit:
Beide Indizes basieren in ihrer Konstruktion auf einem liberalen Wirtschaftsleitbild. Eine weitgehende Beschränkung der Wirtschaftspolitik auf die Sicherstellung von Rahmenbedingungen zum freien Marktaustausch wird in beiden Rankings durch höhere Bewertungen honoriert. Weitgehende Handelsliberalisierung schlägt sich ebenfalls in höheren Bewertungen nieder. Der EFW betont anhand seiner vier konstituierenden Eckpfeiler: personal choice, voluntary exchange, freedom to compete und security of privately owned property die zentrale Bedeutung einer möglichst großen Betätigungsfreiheit innerhalb eines marktwirtschaftlichen Rahmens. Der IEF sieht ebenfalls den Schutz der Betätigungsfreiheit zur Verfolgung eigener wirtschaftlicher Interessen als das erstrebenswerte Grundprinzip zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit an. Eine Marktwirtschaft nach angelsächsischem Vorbild wird in beiden Indizes als Voraussetzung für nachhaltiges Wachstum identifiziert. Niedrige Staatsquoten, Steuersätze, Handelsschranken

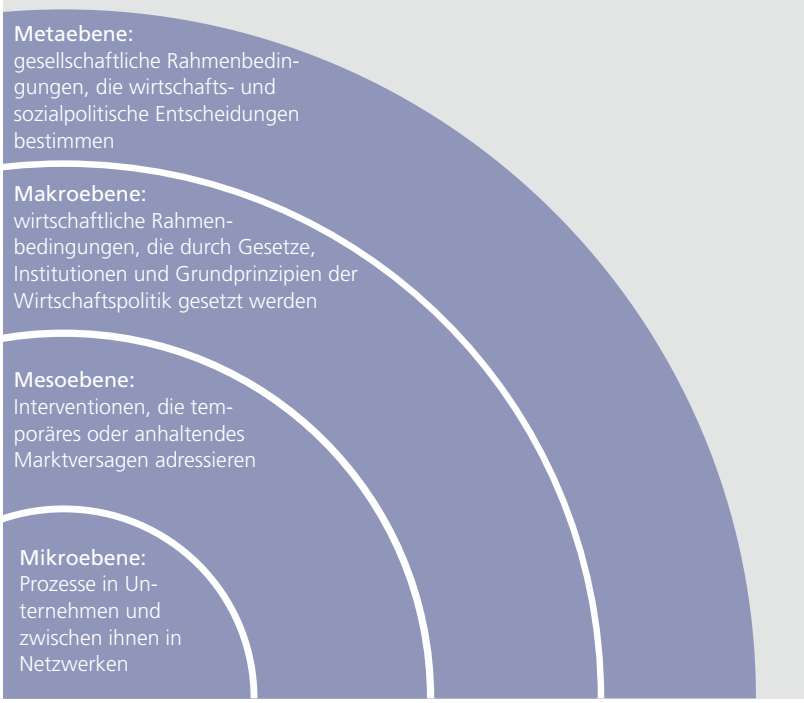


Abbildung 3: Die vier Ebenen der systemischen Wettbewerbsfähigkeit, Meyer-Stamer 2001, S.2.

etc. werden durch beide Indikatoren positiv für die Wettbewerbsfähigkeit gewertet.

Stärken und Schwächen EFW und IEF: Stärken beider Indizes sind sicherlich die konsequente Erfassung von Indikatoren und Daten zur Untermauerung der Überlegenheit „liberaler" Wirtschaftssysteme. Beide Datensätze werden in der Forschung häufig verwendet, wobei sich der EFW aufgrund der weiter zurückreichenden Datenbasis hier besonders eignet. Die klare Ausrichtung der Indizes am Leitbild einer liberalen Marktwirtschaft angelsächsischer Prägung muss man jedoch gerade vor dem Hintergrund der Erfahrungen seit der Jahrtausendwende – Finanz- und Wirtschaftskrisen in den OECD-Ländern bei gleichzeitigem Aufstieg Chinas – auch als Schwäche ansehen, wenn es um die Erklärung von Wettbewerbsfähigkeit geht.

Anhand dieser kurzen Darstellung und Analyse von vier ausgewählten Rankings zur Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften wird deutlich, dass derartige Rankings nicht ohne einen „Beipackzettel" politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern vorgelegt werden sollten. Risiken und mögliche unerwünschte wirtschaftspolitische Nebenwirkungen einer unmittelbaren Interpretation solcher Rankings erscheinen nicht unerheblich. So könnte z. B. die radikale Deregulierung und eine exzessive Steigerung staatlicher Bildungsausgaben umgehend zur Verbesserung in einigen der hier kurz vorgestellten Rankings führen, aber solch universelle, aus der Konstruktionslogik von Rankings abgeleitete Maßnahmen führen eben nicht universell zu einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft.

Der Konstruktionslogik der Rankings nach müsste man davon ausgehen, dass sich sehr unterschiedliche Volkswirtschaften mit einem einheitlichen Satz an Indikatoren erfassen und auch zusammenfassend hinsichtlich ihrer Wettbewerbsfähigkeit bewerten ('ranken') lassen. Schon innerhalb Europas erscheint dies schwierig, wenn man etwa die Unterschiede in Wirtschaftsstrukturen und tradierten Kulturen der Wirtschafts- und Sozialpolitik zwischen beispielweise den skandinavischen Ländern, Frankreich, Deutschland und dem Vereinigten Königreich bedenkt. Und natürlich werden Vergleiche noch einmal komplizierter wenn man Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer anhand der Indikatoren miteinander vergleichen will, wobei hier zumindest der GCI eine gewisse Sensibilität aufzeigt.

Die Wirtschafts- und Innovationspolitik muss also viel mehr die ihrem Zugriff unterliegenden Stellschrauben identifizieren, die einerseits die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig stärken können und dabei zudem die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt erhöhen. Vor diesem Hintergrund ist das ab Mitte der 1990er Jahre entwickelte Analysekonzept der systemischen Wettbewerbsfähigkeit (Eßer et al. 1995) ein immer noch höchst hilfreicher Ansatz. Dieser Ansatz schließt in der Analyse die Verwendung von Indizes, z. B. der oben dargestellten, explizit ein, betont aber zudem: die Bedeutung qualitativer Analyse, die Notwendigkeit zusätzliche Analyseebenen zu betrachten und v. a. auf die Interaktion zwischen diesen Ebenen zu schauen.

Konkret werden in diesem Konzept vier Ebenen der Wettbewerbsfähigkeit und der auf Wettbewerbsfähigkeit gerichteten Politiken unterschieden (Meyer-Stamer 2001):

- Auf der Mikroebene wird die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen betrachtet, ihre internen Prozesse und ihre Interaktion in Netzwerken.
- Auf der Makroebene werden die strukturellen Rahmenbedingungen des Wirtschaftens, wie sie durch Gesetze, Institutionen und Grundprinzipien der Wirtschaftspolitik gesetzt werden, untersucht.

Diese beiden Ebenen bilden die klassischen Untersuchungsgegenstände der Volks- und Betriebswirtschaftslehre ab. Darüber hinaus benennt das Analysekonzept der systemischen Wettbewerbsfähigkeit die Meso- und Metaebene:

- Auf der Mesoebene werden staatliche Interventionen untersucht, die temporäres oder anhaltendes Marktversagen in bestimmten Bereichen der Wirtschaft adressieren.
- Auf der Metaebene betrachtet man schließlich grundlegende gesellschaftliche und kulturelle Bedingungen und Wertsetzungen, die die wirtschafts- und sozialpolitische Entscheidungen innerhalb eines definierten gesellschaftlich-kulturellen Raums bestimmen.

Interessant ist hier v.a. auch die Unterscheidung zwischen Meso- und Makroebene von Meyer-Stamer:

> *„Wir bestimmen Mesopolitiken in Abgrenzung zu Makropolitik. Fiskalpolitik, Geldpolitik, Wechselkurspolitik oder Handelspolitik sind typische Makropolitiken: Sie schaffen Bedingungen, die für alle wirtschaftlichen Subjekte gleich sind, seien sie Großkonzerne oder Kleinsparer. Mesopolitiken hingegen zielen auf spezifische Gruppen von Wirtschaftssubjekten. Einige Beispiele dafür: generische Industriepolitik zielt auf alle Industrieunternehmen, spezifische Industriepolitik auf spezifische Gruppen von Industrieunternehmen (z. B. die Werft-, die Kohle- oder die Hightech-Industrie), Technologiepolitik auf potentielle Innovatoren etc. Eine polemische Definition des Unterschieds wäre: Makropolitik schafft im Rahmen marktwirtschaftlicher Prozesse gleiche Bedingungen für alle Marktteilnehmer, Mesopolitik setzt sie wieder außer Kraft. Diese Definition mag gelegentlich zutreffen. Die eigentliche Motivation von Mesopolitik läßt sich jedoch auf die genau gegenteilige Überlegung zurückführen: Märkte zeigen häufig Tendenzen von Marktversagen, und Mesopolitik zielt darauf, Marktversagen zu kompensieren. Typische Beispiele sind Technologiepolitik (in einer reinen Marktwirtschaft liegen die FuE-Investitionen der Unternehmen auf einem suboptimalen Niveau, weil der Investor sich die Erträge von FuE nur teilweise aneignen lassen) und KMU-Förderung (KMU haben strukturelle Nachteile, etwa beim Zugang zu Finanzmärkten).“*
>
> *(Meyer-Stamer 2001, S. 11)*

Diese Überlegungen lenken das Augenmerk darauf, dass in soziokulturell unterschiedlich geprägten Volkswirtschaften auf Makro- und Mesoebene unterschiedliche Politiken zur Anwendung kommen, die jeweils auf unterschiedliche, kulturell und gesellschaftlich geprägte Vorstellungen von Wettbewerbsfähigkeit abzielen. Dies kann durchaus sinnvoll sein, wobei auch auf der Mesoebene Politiken dahingehend zu hinterfragen sind, ob diese der Gesellschaft als Ganzes dienen oder bestimmten Partikularinteressen.

Zusammenfassend soll festgehalten werden:

- Internationale Vergleiche der Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften (‚Rankings‘) haben durchaus ihren Wert, insbesondere darin, dass sie Hinweise auf Schwachstellen der nationalen Wirtschaftssysteme und -politiken geben können und – potenziell fruchtbare – Diskussionen über die Weiterentwicklung von Strukturen, Institutionen und Instrumenten auslösen können.
- Probleme sind darin zu sehen, dass die Indikatoren zur Wettbewerbsfähigkeit auf einer recht aggregierten Ebene anzusiedeln sind und für die Identifikation von Reformen zumindest eine differenzierte Analyse spezifischer Teilindikatoren erforderlich ist.
- Somit ersetzen in der wirtschafts- und innovationspolitischen Beratung standardisierte Indikatorensets auch nicht eine systemische Analyse (z. B. im Sinne des Analysekonzepts der systemischen Wettbewerbsfähigkeit) der jeweiligen Volkswirtschaften in ihrem wirtschaftlichen, kulturellen, sozialen und politischen Kontext.

Innovationen

Theorie

Erfolgreiche Prozessinnovationen erlauben es Unternehmen, Kosten im Herstellungsprozess zu sparen oder die Qualität der hergestellten Produkte zu erhöhen. Erfolgreiche Produktinnovationen führen zu höheren Gewinnen, bis die Konkurrenten den bestehenden Wettbewerbsvorteil ausgleichen. Ebenso können Marketing- oder organisatorische Innovationen Unternehmen gegenüber Wettbewerbern auf vielfältige Art und Weise besser positionieren. Ganz zweifelsfrei sind Innovationen wesentlich für die nachgelagerten Wirkungen auf volkswirtschaftlicher Ebene, nämlich Wachstum, Beschäftigungssituation und schließlich Wohlstand.

Bevor eine erfolgreiche Innovation „passiert", finden jedoch zahlreiche Prozesse innerhalb und außerhalb des innovierenden Unternehmens statt, die wiederum auf vielfältigen Vorleistungen anderer Akteure basieren. So hat sicher das Bildungssystem eines Landes durch die Bereitstellung vielseitig und gut ausgebildeter Menschen großen Einfluss auf die innovative Leistungsfähigkeit eines Landes. Deutlich direkter auf den Innovationserfolg wirkt dagegen das Ausmaß der auf Innovationsprozesse ausgerichteten Aktivitäten. Diese Aktivitäten unterliegen dem Risiko des Fehlschlags, d. h. es ist nicht sichergestellt, dass die Bemühungen auch wirklich zu erfolgreichen Innovationen führen. Sicher ist aber im Unterlassungsfall, also wenn gar keine innovationsbezogenen Arbeiten durchgeführt werden, dass in einem geschlossenen System keine Innovationen resultieren. Diese können dann nur von außen kommen, etwa durch ausländische Direktinvestitionen.

Da die Existenz einer allumfassenden Größe zur Messung von Innovation nicht in Sicht ist (vgl. Belitz 2011, S. 3), grenzt sich die Vielzahl von Veröffentlichungen mit Innovationsindikatoren durch Unterschiede in der Zusammenstellung der jeweils berücksichtigten einzelnen Größen ab. Die einzelnen Indikatoren-Studien aggregieren eine Vielzahl verschiedener Einzel-Indikatoren zu einer einzigen Komposit-Größe, die dann sowohl das Aufstellen einer Gesamtreihenfolge der untersuchten Länder, als auch durch die Betrachtung einzelner Größen spezifische Stärken und Schwächen eines Landes erlaubt. Alle seriösen Indikator-Studien legen im Detail die verwendeten einzelnen Indikatoren, deren Datenquellen und die Gewichtungen bei der Berechnung der aggregierten Größe offen.

Bereits im letzten iit-Jahresbericht ist die Historie der weltweiten Messung von Forschung und Innovation über die Standardwerke der OECD, dem Frascati- und dem Oslo-Handbuch dargestellt worden (iit Jahresbericht 2010, S. 27). Diese Werke legen die Grundlage dafür, dass die verschiedenen Messgrößen einheitlich in allen Ländern, zumeist von den offiziellen statistischen Ämtern, mitunter, so auch in Deutschland, auch von Forschungseinrichtungen10 erhoben werden. Dabei unterliegt das gesamte System, sowohl zur Erhebung einzelner Indikatoren aber noch mehr bei der Aufnahme neuer Indikatoren, einem stetigen Wandel wie an den regelmäßig erscheinenden neuen Auflagen abzusehen ist. Das Oslo-Manual formuliert denn auch in der letzten Version die Annahme, dass Wissen als Treiber für Wirtschaftswachstum und Innovation betrachtet wird, begrenzt aber trotz der vorgelegten Definitionen innovativer Messgrößen mit der Aussage „we do not fully understand how these factors affect innovation." (OECD 2005, S. 10) die Erwartungshaltung an das Erklärungspotenzial. Hinsichtlich einer besseren Beschreibung und möglichst auch Erklärung des Innovationsgeschehens bestehen also weiterhin erhebliche Herausforderungen.

10 In Deutschland liefert beispielsweise die HIS Hochschul-Informations-System GmbH Daten zur tertiären Bildung; Forschungsinstitute wie das ZEW, FhG-ISI und infas führen offiziell das Community Innovations Survey für Eurostat durch.

Die OECD befasst sich in ihren Handbüchern mit quantitativ und qualitativ messbaren Indikatoren und empfiehlt dafür die Erhebungsgrundlagen. Den Autoren von Innovationsindikatoren bleibt ,es aber vollkommen freigestellt, ein eigenes Set an Innovationsindikatoren zusammenzustellen, das auch weitere Indikatoren berücksichtigen kann, die auf Grundlage einer qualitativen Einschätzung von Experten, evtl. durch Skalen erstellt wird.

Veröffentlichungen mit Innovationsindikatoren unterliegen daher auch keinem festen Schema in der Anzahl, Auswahl oder Gruppierung der einzelnen Größen. In Abgrenzung zu anderen Indikatoren konzentrieren sie sich in der Regel auf die Größen, die sich eng am Innovationsprozess entlang einer Prozesskette von Input-, Throughput- und Output-Größen orientieren. In diesem Sinne wird dem Qualifikationsniveau der Bevölkerung ein hoher Beitrag als Input-Faktor für den Innovationserfolg beigemessen, was sich in einer Bandbreite an Bildungs-Indikatoren widerspiegelt. Throughput-Größen können als Zwischenergebnisse interpretiert werden, die wichtig zum Erreichen des wirtschaftlichen Erfolges von Innovationen sind, aber diesen nicht garantieren können. Dazu zählt etwa das Anstreben der Registrierung von geistigen Schutzrechten wie Patenten oder Handelsmarken. Ein erteiltes Patent führt nicht automatisch zu einem erfolgreichen Produktverkauf. Andererseits sichern Patente deren Inhabern Monopolgewinne, bis der Patentschutz ausläuft oder eben alternative Produkte dem Konsumenten einen ähnlichen Nutzen bieten. Output-Größen weisen die größte Nähe zum Innovationserfolg auf. Hierunter sind die in jüngerer Zeit erreichten oder umgesetzten Produkt-, Prozess-, Marketing- oder organisatorischen Innovationen zu fassen. Da auch das bloße Vorliegen von Innovationen noch kein wirtschaftlicher Erfolg ist, wird mitunter auch der auf die Innovationen zurückgehende Anteil am aktuellen Umsatz eines Unternehmens erhoben. Dies geschieht durch Befragung von Unternehmensvertretern, die aber möglicherweise bei der Beantwortung nicht auf ein entsprechend dezidiertes Kostenrechnungswesen zurückgreifen können und eher eine Schätzung abgeben.

Dieser Bereich an Messgrößen ist also enger gefasst als etwa bei Wettbewerbsindikatoren, bei denen weitere Größen Verwendung finden, die etwa die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen repräsentieren (z. B. die öffentliche Infrastruktur oder die Rechtsprechung).

Beispiele

Die OECD veröffentlicht alle zwei Jahre das Science, Technology and Industry Scoreboard und verwendet dabei jeweils die jüngsten international vergleichbaren Daten. Diese Veröffentlichung stellt – im Gegensatz zu den folgenden drei Beispielen – kein Ranking als berechnetes Ergebnis über alle Einzelindikatoren dar, sondern Ergebnisse der Einzelvergleiche. Mit über 180 verwendeten Indikatoren beeindruckt die Veröffentlichung durch seine Vielfalt, wobei das Spektrum einen Schwerpunkt auf Wissenschaft und Innovation hat, aber z. B. die Verbreitung von Breitbandanschlüssen umfasst. Insofern stellt die Veröffentlichung Daten zusammen, die den engen Fokus von Innovationsindikatoren sprengen und eher den Wettbewerbsindikatoren zuzuordnen sind. Explizites Ziel ist es, Vergleiche zwischen Ländern ähnlicher Größe oder mit ähnlichen Strukturen zu ermöglichen sowie auch deren Entwicklung im Hinblick auf nationale Zielsetzungen in spezifischen Bereichen. Neben den OECD-Ländern listet das Werk auch wichtige nicht-OECD-Länder auf, etwa alle BRIICS-Länder (Brasilien, Russland, Indien, Indonesien, China, Süd-Afrika). (vgl. OECD 2005, S. 3,13)

Für die Europäische Union markiert der Rat von Lissabon im Jahr 2000 einen Meilenstein im Hinblick auf das Thema Innovation: Binnen 10 Jahren sollte sich die EU zum wettbewerbsfähigsten Wirtschaftsraum der Welt entwickeln. Eine solche Aussage bedarf selbstredend regelmäßiger Vergleiche der EU mit ihren Wettbewerbern. Maßgebliches Instrument zur Messung des Status quo wurde dabei das European Innovation

Scoreboard[11], das das zwei Jahre zuvor eingeführte Europäische Trend Chart hinsichtlich des Monitorings der nationalen Innovationspolitiken der EU-Mitglieder und bedeutender weltweiter Wettbewerber weiterentwickelte. Bereits mit der ersten Veröffentlichung entwickelte sich das Scoreboard zu einem bedeutenden Werkzeug des Benchmarkings und der Bewertung der europäischen Leistungsfähigkeit (vgl. Esser/Villalba/Tarantola 2007, S. 18). Als Reaktion auf die Veröffentlichung der Innovationsunion, einem der sieben politischen Schwerpunkte der EU2020-Strategie, wurde es 2010 in Innovation Union Scoreboard (IUS) umbenannt.

Das IUS präsentiert aktuell 25 einzelne Indikatoren zur Messung der Leistungsfähigkeit der nationalen Innovationssysteme, die in folgende drei Gruppen gegliedert sind:

- Acht Indikatoren sind in der Gruppe „Ermöglicher" (Enablers) zusammengefasst, in der wiederum zwischen Humanressourcen, der Offenheit und Attraktivität des Forschungssystems sowie der Finanzierung und Unterstützung unterschieden wird.
- Neun Indikatoren gibt es in der Gruppe „Unternehmensaktivitäten" (Firm activities), die unternehmerische Ausgaben, Verbindungen zu anderen Einrichtungen und verschiedene geistige Eigentumsrechte betrachtet.
- Wiederum acht Indikatoren werden in der Gruppe „Ergebnisse" (Output) zusammengefasst, darunter die Innovatorenquote unter den Unternehmen sowie der wirtschaftliche Erfolg von auf Innovationsanstrengungen zurückgehenden Aktivitäten.

Der IUS mit seinem Vorläufer EIS kann nun auf eine über 10-jährige Geschichte zurückblicken und Europa ist in dieser Zeit nicht zum wettbewerbsfähigsten Wirtschaftsraum geworden. Immerhin lässt sich aber aus der Entwicklung der Ergebnisse ableiten, dass EU-weit die schwächeren Mitgliedsländer durch höhere Wachstumsraten aufholen, auch wenn zuletzt dieser Konvergenz-Prozess langsamer verläuft. Die vier Länder in der besten Länderkategorie des Scoreboards, darunter auch Deutschland, punkten insbesondere bei unternehmensbezogenen F&E-Aktivitäten und -Ausgaben. Durch überdurchschnittlich hohe Werte in allen Einzelindikatoren verfügen sie aber insgesamt über ein ausbalanciertes nationales Forschungs- und Innovationssystem.

Im Unterschied zu anderen Vergleichsstudien legt der Innovationsindikator (vgl. Innovationsindikator 2011) sein Augenmerk ganz explizit auf Deutschland, wobei rund drei Viertel der Daten aus bekannten internationalen Quellen stammen, rund ein Viertel aber auch durch Expertenumfragen erhoben wird. Die Auftraggeber des seit 2005 erscheinenden Indikators, die Deutsche Telekom Stiftung und der Bund der Deutschen Industrie, haben für die neueste Ausgabe ein neues Konsortium mit der Erstellung des Indikators beauftragt. Das Konsortium hat umfangreiche konzeptionelle Änderungen bei der Indikatorerstellung vorgenommen, u. a. die Anzahl der einzelnen Indikatoren drastisch von ehemals rund 180 auf 38 reduziert und konnte „durch eine aktuellere Datenbasis und eine Methode der relativen Trendfortschreibung" (ebd., S. 10) die Aktualität erhöhen. Ältere Daten wurden demnach mit zeitreihenanalytischen Verfahren bis 2010 fortgeschrieben.

Neben den messbaren Indikatoren sind rund ein Drittel der verwendeten Indikatoren sogenannte weiche Indikatoren, die durch Expertenbefragung erhoben wurden. Laut den Autoren lässt sich mit diesen „ein zu messendes Phänomen besser in seiner gesamten Komplexität erfassen" (ebd., S. 82). Konkret fand dieser Typus Anwendung bei der Nachfrage der Unternehmen nach

11 Das erste Europäische Innovations-Scoreboard wurde 2001 veröffentlicht, verfügbar unter www.proinno-europe.eu/sites/default/files/page/10/07/innovation_scoreboard_2001_en.pdf (Letzter Zugriff 19.03.12).

technologischen Produkten, der Beurteilung der Qualität des Erziehungswesens oder der Risikofreude der Gesellschaft. Ob nun dieser Indikatormix besser als derjenige der anderen Studien ist, lässt sich nicht beurteilen. Immerhin landet Deutschland im weltweiten Vergleich auf einem sehr guten vierten Platz.

Der neue Innovationsmonitor (vgl. Innovationsmonitor 2012) komplettiert die Beispiele in diesem Abschnitt. Die Autoren untersuchen auf Basis einer Befragung von 2.030 innovierenden deutschen Unternehmen die Wirtschaftsstrukturen in Deutschland und vergleichen sie mit anderen Volkswirtschaften. Eine zentrale Annahme ist, dass unterschiedliche Wirtschaftsstrukturen unterschiedliches Innovationspotenzial haben. Für Deutschland sind z. B. industrielle Sektoren wie z. B. der Maschinen- oder Fahrzeugbau von höchster Bedeutung. Andere Länder, wie z. B. Finnland, weisen dagegen eine relativ starke Spezialisierung in sog. Spitzentechnologien auf. Die Autoren vermuten, dass bei internationalen Vergleichen die von Unternehmen ausgewiesenen Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen in Deutschland tendenziell unterschätzt werden. Der Innovationsmonitor 2012 versucht diese Schwäche durch die Unterscheidung der Unternehmen in Industrieinnovatoren einerseits, die keine eigenen F&E-Aktivitäten ausweisen (NORD), aber typischerweise dennoch kontinuierlich ihre Unternehmensprozesse verbessern, und andererseits Innovatoren im Bereich der Spitzentechnologien (HITS) zu verdeutlichen. Auf jeden Fall zeigt diese Unterscheidung zwischen NORD und HITS die Herausforderungen für politische Handlungsoptionen. So ist die Bildungspolitik für NORD und HITS gleichermaßen von zentraler Bedeutung, doch im Detail unterscheiden sich die Anforderungen. HITS beschäftigen relativ gesehen mehr Akademiker (mit MINT-Abschlüssen), wohingegen für NORD die Prioritäten auf der breiten Qualifikation mit grundlegenden Qualifikationen der Mitarbeiter in den Naturwissenschaften und der beruflichen Bildung liegen.

Bewertung

Rankings bekannter Vergleichsstudien finden ihren Widerhall in politischen Reaktionen. Gute Ergebnisse werden selbstverständlich wohlwollend kommentiert, schlechte oft in Frage gestellt. Dabei werden oft die Auswahl der Messgrößen und die Berechnungsmethode angezweifelt oder – mitunter auch zu Recht – für ungeeignet erklärt. Und in der Tat bewerten viele Innovationsindikatoren „Innovationsleistungen schlicht als Summe der jeweiligen Einzelindikatoren, berücksichtigen jedoch nicht deren in der Realität oft limitierenden Wechselbeziehungen." (ebd., S. 7). Eine Ausnahme ist das OECD STI Scoreboard, das sich auf Rankings einer großen Zahl einzelner Werte beschränkt.

Innovationsindikatoren steigen im Nutzwert durch konkret formulierte Handlungsempfehlungen. Der Innovationsindikator 2011 und der Innovationsmonitor 2012 sind durch ihren expliziten Fokus auf Deutschland sicher nutzstiftender als etwa das Innovation Union Scoreboard, bei dem Deutschland im Vergleich der EU-Länder dargestellt wird, aber bei Vergleichen mit den interessanteren globalen Wettbewerbern Teil der gesamten EU wird. Natürlich ist jeweils zu prüfen, ob die Empfehlungen rein wissenschaftlicher Erkenntnis folgen oder durch Interessen der Finanziers des Indikators beeinflusst sind. In dieser Hinsicht besonders sensibel zu prüfen ist z. B. die langjährige Forderung des BDI zur Einführung der steuerlichen F&E-Förderung, die auch prominent im Innovationsindikator zur Sprache kommt.

Darüber hinaus ist festzuhalten, dass Deutschland seit vielen Jahren in verschiedenen Innovationsindikatoren sehr positive Ergebnisse im Spitzenfeld erreicht, zumeist eine Platzierung unter den Top 10. Das Land gehört somit ganz ohne Zweifel zu den weltweit innovativsten Ländern. Andere Länder mit langjährigen Spitzenplätzen sind die Schweiz, Japan, Schweden und Finnland. Allerdings wird das beeindruckende Wachstum asiatischer Länder, allen voran Chinas, bei den Innovationsindikatoren künftig sicher zu

relativen Einbußen der Innovationsergebnisse der bisher führenden Länder führen. Anders aber als etwa in den USA, wo sich dieser relative Niedergang bereits deutlich in Ergebnissen manifestiert und wehklagend zur Kenntnis genommen wird (vgl. National Science Board) kann Deutschland seine Stellung zum Teil noch ausbauen. So zuletzt im Innovation Union Scoreboard, wo das Land binnen Jahresfrist um einen auf den dritten Rang vorrückte.

Die Szene der Innovationsindikatoren bleibt dynamisch und innovativ. Neue Ansätze wie Trendfortschreibungen und qualitative Befragungen ergänzen sinnvoll die quantitative, zeitlich oft einer Verzögerung unterworfenen Datenmessung, die aufgrund schnelllebiger Entwicklungen dann keine validen Handlungsempfehlungen mehr erlaubt. Alle Innovationsindikatoren haben allerdings noch großes Potenzial, die Wirkungskette von Input- über Throughput- hin zu Output-Größen, den letztlich relevanten Größen, nachvollziehbarer zu präsentieren.

Innovationsfähigkeit

Wohlstand erfordert Wettbewerbsfähigkeit, Wettbewerbsfähigkeit setzt wiederum Innovationen voraus – soweit die bisherige Argumentation. Diese Kausalkette soll nun um ein weiteres Glied vervollständigt werden: Die Innovationsfähigkeit als Voraussetzung tatsächlich stattfindender Innovationen. Dabei wird auch in einem spezifischen Bereich der Zusammenhang zwischen Input- (Bildung und Lernen) und Output-Größen (tatsächliche Innovationen) ein wenig erhellt werden.

Im letzten iit Jahresbericht wurde bereits umfangreich über das Konzept der Innovationsfähigkeit berichtet (iit Jahresbericht 2010, S. 15). Hier soll daran nur kurz angeknüpft werden, bevor einige interessante und bislang eher vernachlässigte Facetten der Innovationsfähigkeit etwas genauer betrachtet werden.

In Anlehnung an die Konzepte des intellektuellen Kapitals und der Wissensbilanzen können drei Dimensionen – drei Arten von „Kapital" – als zentrale Säulen der Innovationsfähigkeit betrachtet werden:

- **Humankapital:** Wissen, Können, Kompetenzen, Motivation und Haltungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Unternehmens bestimmen darüber mit, inwieweit wichtige externe Entwicklungen in Wissenschaft und Wirtschaft überhaupt wahrgenommen werden und wie diese Entwicklungen dann in die Unternehmensprozesse einfließen. Auch die eigene F&E setzt entsprechende Kompetenzen voraus, nicht nur in den F&E-Abteilungen, sondern letztlich (fast) im gesamten Unternehmen.

- **Strukturkapital:** Gemeint sind hier Strukturen (z. B. Aufbauorganisation, aber auch technische Infrastrukturen) und Prozesse (z. B. Arbeits- und Kommunikationsprozesse), die die Innovationsfähigkeit des Unternehmens beeinflussen. Hier stellen sich Fragen wie beispielsweise: Wie sind Forschung und Entwicklung im Unternehmen organisiert? Wie wirkt die F&E mit den anderen Abteilungen zusammen, wie wird abteilungsübergreifend kommuniziert? Wie lern- und innovationsorientiert ist die Unternehmenskultur? Wie lernintensiv sind die Arbeitsbedingungen, die sich aus der Unternehmensorganisation für einzelne Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ergeben?

- **Beziehungskapital:** Hierzu zählen Beziehungen zu externen Partnern in Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, Politik und Verwaltung. Wichtig sind hier etwa Beziehungen entlang der Wertschöpfungskette, in der eigenen Branche, zu Forschungseinrichtungen und Bildungsanbietern. Diese Beziehungen dienen zur Gewinnung von Informationen, die im Innovationskontext relevant sind (z. B. neue Techniken, neue Geschäftsmodelle), zur gemeinsamen Durchführung von F&E-

Vorhaben mit externen Partnern und nicht zuletzt auch zur Entwicklung anderer Aspekte der Innovationsfähigkeit (z. B. Entwicklung von Humankapital durch Kooperation mit Bildungsanbietern).

Insbesondere die Dimensionen Human- und Beziehungskapital sind schon seit langer Zeit im Fokus der Innovationspolitik. So werden etwa, im Hinblick auf das Humankapital, Forschungs- und Bildungsausgaben im „10-Prozent-Ziel" des Bundes und der Länder zusammengefasst (Aufstieg durch Bildung 2008). Auch die Konstruktion des BMBF als Bundesministerium für Bildung und Forschung verweist auf diesen Zusammenhang zwischen Bildung und Forschung im Kontext der Innovation.

Im Bereich des Beziehungskapitals implementierten viele OECD-Staaten in der jüngeren Vergangenheit Cluster-Förderprogramme, die genau diese Arten von Beziehungen zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und anderen Institutionen im regionalen Kontext betreffen. Auch in der Innovationsindikatorik wird die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen oder von Unternehmen mit Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen betrachtet, so etwa im Innovation Union Scoreboard (Innovation Union Scoreboard 2011, S. 35).

Weniger beachtet wird bisher die Dimension des Strukturkapitals. Ein Grund mag darin liegen, dass die innere Organisation von Unternehmen als ein Bereich betrachtet wird, der jenseits des Handlungsraums der Politik liegt. Dennoch können Forschung und Entwicklung wie auch staatliche Förderung im Bereich der innovationsförderlichen Gestaltung von Organisationsstrukturen wichtige Beiträge zur Innovationsfähigkeit von Ländern leisten. In Deutschland bezieht sich etwa das Programm „Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln" vornehmlich unter dem Aspekt der Arbeitsorganisation auf Ebene des einzelnen Arbeitsplatzes auf diese Ziele.[12]

Dieses Thema wird weiter unten wieder aufgegriffen werden.

Zur Darstellung des Humankapitals beziehen sich viele breit verwendete Indikatoren auf Hochschulabsolventen oder Promotionen, also auf tertiäre Bildung. Besondere Bedeutung wird dabei den MINT-Absolventen zugemessen. So finden sich etwa entsprechende Indikatoren im Bundesbericht Forschung und Innovation (BuFI 2010, S. 401) oder auch im Innovation Union Scoreboard (Innovation Union Scoreboard 2011, S. 23). Diese Humankapitalindikatoren sind klassische Input-Maße der Innovationsindikatorik.

Vernachlässigt werden bislang in der Innovationsanalyse u. a. folgende Aspekte:

- Im Humankapitalbereich die berufliche Bildung insgesamt.
- Ebenfalls im Humankapitalbereich alle Formen des nicht-formalen (ohne zertifizierte Abschlüsse) und informellen (außerhalb von Bildungseinrichtungen) Lernens.
- Im Bereich des Strukturkapitals die Lernförderlichkeit der Arbeits- und Unternehmensorganisation, dies auch zugleich als Voraussetzung des informellen Lernens im Prozess der Arbeit.

Die OECD legte 2010 eine beachtenswerte Studie vor mit dem Titel „Innovative Workplaces – Making Better Use of Skills within Organisations" (OECD 2010). Die Autoren suchen dort nach Zusammenhängen zwischen lernförderlicher Arbeitsorganisation und Innovationsleistung.

Durch Clusteranalysen der Daten des European Working Conditions Survey (EWCS)[13] und des Innovation Union Scoreboard unterscheiden sie verschiedene Formen der lernförderlichen Arbeitsorganisation und verschiedene Typen innovativer Unternehmen. Hier sind vornehmlich die beiden folgenden Formen bzw. Typen interessant:

12 www.arbeiten-lernen-kompetenzen-entwickeln.de (Letzter Zugriff 19.03.12)
13 http://eurofound.europa.eu/ewco/surveys (Letzter Zugriff 19.03.12)

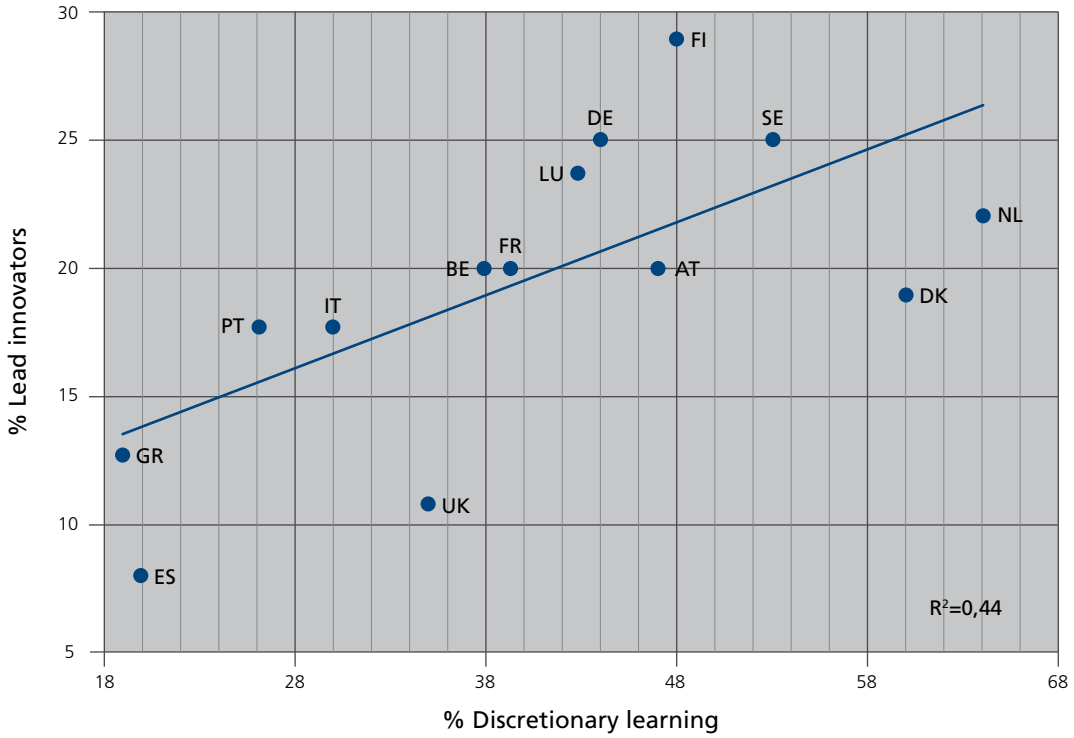


Abbildung 4: Beziehung zwischen lernförderlicher Arbeitsorganisation (Discretionary learning) und Innovationsleistung (Lead innovators) (OECD 2010, S. 53)

- Mit dem Begriff „Discretionary learning" werden solche Formen der Arbeitsorganisation bezeichnet, die sich durch hohe Aufgabenkomplexität (häufige bzw. intensive Notwendigkeit des kreativen Problemlösens und des Lernens in der Arbeit, geringe Monotonie) und hohe Autonomie (z. B. Freiräume hinsichtlich Wahl der Arbeitsmethode, der Arbeitsmittel, der Kooperationspartner) auszeichnen.
- „Lead innovators" sind solche Firmen, die intensive F&E und Innovation betreiben und häufiger als andere Unternehmen Marktneuheiten hervorbringen.

Die Abbildung 4 zeigt den Zusammenhang: Es wird deutlich, dass in Ländern, die einen hohen Anteil an Firmen mit lernförderlicher Arbeitsorganisation haben (Discretionary learning) tendenziell auch ein hoher Anteil an originär innovativen Firmen vorzufinden ist (Lead innovators).

Zusammenfassend kann zur Messung und Förderung der Innovationsfähigkeit festgehalten werden:

- Human, Struktur- und Beziehungskapital sind wesentliche Bestimmungsgrößen der Innovationsfähigkeit.
- Hinsichtlich des Humankapitals ist die einseitige Fokussierung auf tertiäre Bildung, die die aktuell verbreitete Innovationsindikatorik und -berichterstattung kennzeichnet, nicht gerechtfertigt. Auch das informelle Lernen am Arbeitsplatz steht in vergleichbar engem Zusammenhang zur Innovationsleistung.
- Die Lernförderlichkeit der Arbeitsorganisation ist – als ein Element des Strukturkapitals – ein weiterer guter Prädiktor der Innovationsleistung, der bisher in der Diskussion vernachlässigt wurde.
- In der Gestaltung und Evaluation von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsförderprogrammen wie auch in der kontinuierlichen Berichterstattung zu Forschung und Innovation sollten diese Zusammenhänge systematisch berücksichtigt werden.

Komplexitätsatlas

Ein relativ neuer Ansatz zur Messung komparativer Vorteile ist der sogenannte Komplexitätsatlas (Hausmann et al. 2011). Die Bedeutung dieses Indexes ist darin zu sehen, dass er die zuvor angesprochenen Themen (Wohlstand, Wettbewerbsfähigkeit, Innovation und Innovationsfähigkeit) bis zu einem gewissen Grad vereinen kann.

Wohlstand:

Die Logik, die dieser Kennzahl zugrunde liegt, ist wie folgt: Ökonomische Komplexität beeinflusst das Niveau des Pro-Kopf-Einkommens eines Landes und bestimmt dessen künftiges Wirtschaftswachstum. Demnach bemisst der Komplexitätsindex die Anzahl und Komplexität der Produkte, die ein Land (mit Wettbewerbsvorteil) exportiert. Die Komplexität eines Produktes bemisst sich danach, wie viele andere Länder ein gegebenes Produkt (z. B. Tiefkühlfisch, Computertomografen) ebenfalls herstellen können. Je geringer die Anzahl dieser Länder, desto höher die Komplexität des Produkts. Implizit ist darin enthalten, dass Länder, die in diesem Index gut abschneiden, tendenziell ein höheres Wirtschaftswachstum erreichen können (bei gegebenem Einkommen). Die Fähigkeit zum Export neuer Produkte ist ein Ausdruck des Umstands, dass ein Land neues produktives Wissen akkumulieren konnte. Dies wiederum eröffnet neue Möglichkeiten für weiteren Fortschritt.

Wettbewerbsfähigkeit:

Der Index zielt also darauf ab, Wohlstandsunterschiede durch die Sichtbarmachung des produktiven Wissens in jedem Land zu erläutern. In diesem Zusammenhang ist eine Zeitreihenbetrachtung von zentraler Bedeutung, da seit rund zweihundert Jahren das produktive Wissen enorm zugenommen hat, allerdings weltweit in stark unterschiedlichem Ausmaß. In Regionen mit einer starken Wissensakkumulation, ging dies mit einem starken qualitativen Anstieg der Lebensbedingungen einher. Die Regionen konnten sich im (inter)nationalen Wettbewerb behaupten. Global gesehen führte dieser Trend zu Einkommensunterschieden zwischen einzelnen Ländern.

Innovation:

Innovationen sind auch im Komplexitätsatlas von zentraler Bedeutung, weil Innovationen entscheidend dazu beitragen können, die Komplexität in einer Gesellschaft zu erhöhen oder aber auch alte Strukturen aufzubrechen. Mit Hilfe von Innovationen kann es gelingen, Prozesse zu etablieren und deren Produktivität zu steigern. Produktives Wissen, und eng damit verbunden die Innovation, ist so zu interpretieren, dass es vor allem implizites Erfahrungswissen (tacit knowledge) ist, welches sich z. B. schlecht in Schulen lernen lässt. Der Akkumulationsprozess, etwa für den Aufbau neuer Industrien, die Herstellung einer größeren Produktvielfalt oder von Produkten mit größerer Komplexität, erfordert Änderungen des Interaktionsprozesses, sowohl in einzelnen Unternehmen wie in ganzen Gesellschaften. Länder bzw. Unternehmen sind umso erfolgreicher, je höher der produktive Wissensstand ist. Allgemein kann in diesem Zusammenhang von Pfadabhängigkeiten gesprochen werden. Im Umkehrschluss ist die erfolgreiche Ansiedlung einer neuen Industrie ohne Basis an produktivem Wissen schwierig. Wirtschaftliche Entwicklung ist nach Hausmann (Hausmann et al. 2011) Ergebnis eines sozialen Lernprozesses (wenn auch voller Fallstricke).

Innovationsfähigkeit:

Das Innovationspotenzial im Komplexitätsatlas ist eng mit der Fähigkeit verbunden, dezentral verstreutes Wissen in produktive Ressourcen einfließen zu lassen. Komplexität entsteht durch die zunehmenden Anforderungen an die Herstellung gewisser Produkte, z. B. repräsentiert eine Zahnpasta heute auch grundlegendes chemisches und medizinisches Wissen. So sind heutige Märkte dadurch charakterisiert, dass das Wissen weniger Personen (in Form von Produkten) einer Vielzahl von Personen zugänglich wird. Moderne Gesellschaften basieren auf dem Austausch von vielfältigem Spezialwissen, traditionelle Gesellschaften hingegen weisen nicht unbedingt

weniger Wissen eines Einzelnen auf, haben aber eine deutlich geringere Vielfalt an Wissen. Ein Schlüssel für die Aufrechterhaltung des Wissens einer Gesellschaft liegt darin, zueinander kohärente Anteile an Wissen auf Individuen zu verteilen. Dies passiert fortlaufend etwa durch eine zunehmende Aufgliederung von Studiengängen.

Die Komplexität einer Gesellschaft steht in Beziehung zur vorhandenen Vielfalt an nützlichem Wissen. Die Erstellung von Produkten erfordert die Interaktion und das Zusammenbringen von Kenntnissen in Design, Marketing, Finanzierung, Technologie, Personalmanagement, Handelsrecht etc. Gesellschaften, in denen Teile dieser Fähigkeiten fehlen, können dasselbe Produkt nicht herstellen, auch wenn sie unter Umständen in einem Teilbereich recht gute Werte erzielen. Die Anhäufung, der Transfer und die Erhaltung von Wissen erfordern Strukturen, etwa Netzwerke von Personen oder Organisationen, die das Wissen produktiv nutzen. Ungenutztes Wissen geht verloren. Länder stellen nicht die Produkte her, die sie brauchen, sondern die, die sie herstellen können. Fortschreitende ökonomische Komplexität ist für eine Gesellschaft notwendig, um eine größere Menge an produktivem Wissen halten und nutzen zu können.

Diese ökonomische Komplexität wird anhand internationaler Handelsdaten (UN Comtrade) abgebildet. Der große Vorteil der standardisierten Produktklassifikation wird relativiert durch den Nachteil, dass nicht alle in einem Land produzierten Güter auch exportiert werden oder exportierte Güter nicht unbedingt in dem Exportland produziert worden sein müssen. Ein weiteres Problem ist darin zu sehen, dass Dienstleistungen in dieser Klassifikation aktuell nicht erfasst sind.

Die breite Verfügbarkeit der miteinander zu kombinierenden Fähigkeiten begründet die Vielfältigkeit möglicher Produkte. Die Verfügbarkeit eines Produkts bestimmt sich durch die Anzahl der Länder, die das Produkt herstellen können. Z. B. exportieren Pakistan und Singapur jeweils rund 130 verschiedene Produkte. Die Produkte, die Pakistan exportiert, werden durchschnittlich von 28 anderen Ländern exportiert, während es im Fall von Singapur nur 17 andere Länder sind. Zudem sind die Wettbewerber Singapurs deutlich diversifizierter als die Wettbewerber Pakistans.

Durch den vorgestellten Ansatz unterscheidet sich der Komplexitätsatlas grundlegend von anderen Ansätzen. Dennoch lassen sich auch hier allgemeine Gesetzmäßigkeiten feststellen, z. B. steht die Komplexität (ähnlich wie das Wirtschaftswachstum) einer Ökonomie in enger Verbindung zur Qualität der Institutionen, dem Ausbildungsstand der Beschäftigten und der Wettbewerbsfähigkeit. Der Index der ökonomischen Komplexität erfasst somit indirekt den Erfolg einzelner Volkswirtschaften, komplexe Probleme zu lösen und daraus Produktionsprozesse entstehen zu lassen. Im Vergleich zu den zuvor vorgestellten Ansätzen ist die Dimension des Humankapitals im vorliegenden Indikator daher nicht auf formales Wissen (z. B. Schul- und Bildungsabschlüsse) ausgelegt, sondern auf das versteckte produktive Wissen der produktiven Bevölkerung.

Als theoretische Grundlage für das Entstehen der Komplexität liegt ein zentraler Fokus auf den Fähigkeiten zum Aufbau von Unternehmen. Daraus folgt, dass sich Länder bei der Herstellung neuer Produkte daran ausrichten, welche Fähigkeiten schon vorhanden sind oder mit geringem Aufwand bereitgestellt werden können. Zur Messung der Ähnlichkeit der Produkte behelfen sich Hausmann et al. (2011) eines Tricks. Wenn z. B. ein Land T-Shirts exportiert ist die Wahrscheinlichkeit des Exports von Oberhemden, einem Produkt, zu dessen Herstellung sehr ähnliche Fähigkeiten gebraucht werden, sehr viel wahrscheinlicher als der Export von Motoren. Folglich trägt die Wahrscheinlichkeit des Exports zweier Produkte, die ähnliche Fähigkeiten in der Herstellung benötigen, Information über deren Ähnlichkeit.

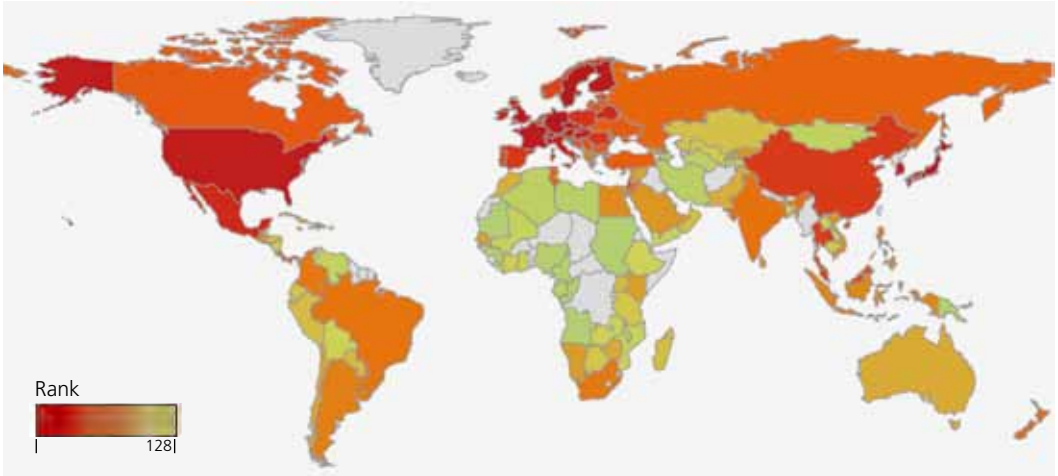


Abbildung 5: Weltkarte mit eingefärbtem Indexwert für jedes Land

Aus den Berechnungen lässt sich ein Produktraum zeichnen, der alle Ergebnisse als Nähe von Netzwerken von Produktpaaren darstellt. Der Produktraum ist die Möglichkeit eines Landes, sich der Erzeugung neuer Produkte zuwenden zu können. Eng miteinander verbundene Produkte nutzen einen großen Teil derselben Fähigkeiten. Dazu eng positionierte Produktpaare sind für Länder eine gute Möglichkeit, in deren Produktion einzusteigen. Ein eng verknüpfter Produktraum bietet folglich mehr Möglichkeiten, die wirtschaftliche Komplexität eines Landes zu erhöhen, als ein nur lose verknüpfter Produktraum. Zugleich gruppieren sich viele Waren auf natürliche Weise als Ausdruck der ähnlichen Fähigkeiten, die zu deren Erstellung benötigt werden.

Die Abbildung 6 liefert einen Überblick über die erreichten Werte im Komplexitätsatlas. Deutschland erreicht hier global gesehen den zweiten Rang hinter Japan. Im Vergleich dazu belegen die Vereinigten Staaten von Amerika Platz 13 und China belegt Rang 29.

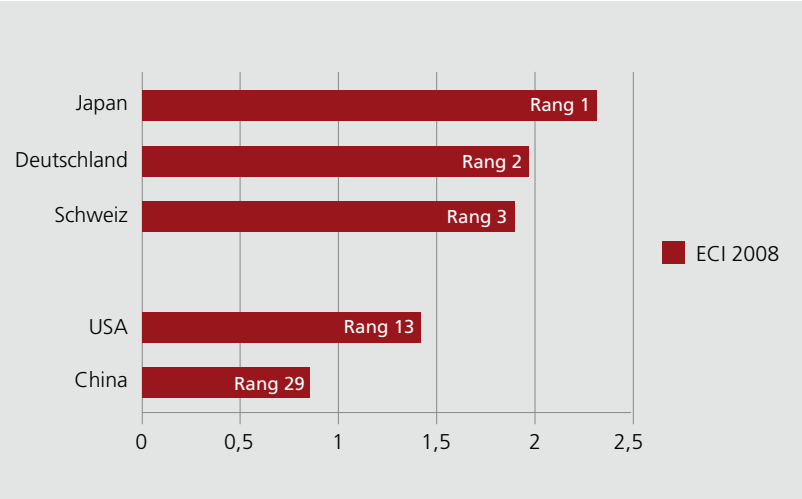


Abbildung 6: Erreichte Werte im Komplexitätsatlas

Zusätzlich kann ein Land dahingehend beurteilt werden, wie weit es sich zu alternativen Produkten positioniert und wie komplex diese sind. Daraus ergibt sich ein Wert für die Möglichkeit eines Landes, sich hin zu komplexeren Produkten zu entwickeln. Dabei haben Länder mit niedrigem wie auch Länder mit hohem Komplexitätsniveau geringere Möglichkeiten als solche in der Mitte. Erstere, weil sie geringe Fähigkeiten zur Herstellung komplexer Produkte haben. Letztere, weil sie bereits einen großen Teil des Produktraums mit komplexen Produkten besetzen. An der Darstellung eines Produktraums eines Landes zu verschiedenen Zeitpunkten, lässt sich dessen Entwicklung skizzieren. Neue Industrien erscheinen zumeist nah bei den bereits vorhandenen Industrien.

Schlussbetrachtung

Die Begründung innovationspolitischer Maßnahmen folgt oft einer angenommenen – und in vielen Aspekten auch empirisch belegten – Kausalkette: Das übergeordnete Ziel der Erhaltung und Mehrung von Wohlstand wird verfolgt über Politiken, die auf eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften abzielen. Voraussetzung der Wettbewerbsfähigkeit sind wiederum Innovationen, die selbst auch Ziele politischer Programme sind. Das tatsächliche Entstehen von Innovationen in Unternehmen und anderen Organisationen hängt wiederum von deren Innovationsfähigkeit – in den Dimensionen Human-, Struktur- und Beziehungskapital – ab. Auch die Innovationsfähigkeit wird durch eine Vielfalt öffentlich geförderter Programme explizit oder implizit adressiert.

Die Analyse, Gestaltung und Implementierung solcher Politiken und Programme erfordert Messgrößen, die diese vier Glieder der Kausalkette – Innovationsfähigkeit, Innovationen, Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand – angemessen und aussagekräftig abbilden. Dies ist der zentrale Gegenstand dieses Artikels. Die Diskussion unterschiedlicher Ansätze zur Messung der einzelnen Gegenstandsbereiche führte zu folgenden Ergebnissen:

- Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist ein zentraler Indikator des **Wohlstands**, es wird diesen Status sicherlich auch auf absehbare Zeit behalten. Es sind allerdings zusätzliche Indikatoren notwendig, um wichtige Facetten des Wohlstands darzustellen, die im BIP nicht oder nicht angemessen abgebildet sind.

- Indikatoren der **Wettbewerbsfähigkeit** bilden die Grundlage für internationale Vergleiche (Rankings), die auf Schwachstellen hinweisen und so innovationspolitische Debatten befruchten können. Solche Indizes ersetzen allerdings nicht eine systemische Analyse der jeweiligen Volkswirtschaften in ihrem wirtschaftlichen, kulturellen, sozialen und politischen Kontext. Nur durch solche Analysen kann auch ein qualitatives Verständnis von Volkswirtschaften und (nationalen) Wirtschaftspolitiken befördert werden.

- **Innovationsindikatoren** bilden Input-, Throughput- und Outputgrößen des Innovationsprozesses ab. Diese Indikatoren werden für die Analyse von innovationspolitischen Maßnahmen intensiv genutzt. Noch recht wenig beleuchten sie die substanziellen Prozesse und Wirkmechanismen, die Inputgrößen in Innovations-Throughput und letztlich -Output transformieren.

- Das Konzept der **Innovationsfähigkeit** kann dazu beitragen, die Ebene der Einzelunternehmen, in denen die Innovationen letztlich stattfinden, besser in den Blick zu bekommen. Zu den drei Dimensionen Human-, Struktur- und Beziehungskapital liegen auch – in unterschiedlichem Umfang und unterschiedlicher Qualität – Sekundärdaten vor. Zu wenig betrachtet werden bislang u. a. der gesamte Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung, das informelle Lernen in der Arbeit und die Rolle lernförderlicher Organisationsstrukturen in den Unternehmen, obwohl hier einschlägige Daten vorliegen, die bisher allerdings nicht im Zusammenhang gesehen werden.

- Der **Komplexitätsatlas** steht für ein völlig neues Messkonzept komparativer Vorteile, in das Aspekte des Wohlstands, der Wettbewerbsfähigkeit, der Innovationen und der Innovationsfähigkeit eingehen. Die Bedeutung dieses Konzepts für die Analyse von Innovationspolitiken ist noch nicht abzuschätzen, die weitere Diskussion sollte aber aufmerksam verfolgt werden.

Quellen

Aghion, P./Howitt, P. (1998): Endogenous Growth Theory, Cambridge.

Aufstieg durch Bildung – die Qualifizierungsinitiative für Deutschland. Dresden, 22. Oktober 2008, www.bmbf.de/pub/beschluss_bildungsgipfel_dresden.pdf (Letzter Zugriff 19.03.12).

Belitz, H./Clemens, M./von Hirschhausen, C./Schmidt-Ehmcke, J./Werwatz, A./Zloczysti, P. (2011): An Indicator for National Systems of Innovation – Methodology and Application to 17 Industrialized Countries.

Bergheim, S. (2011): Fortschrittsindex 2011. Lebensqualität neu vermessen. www.fortschrittszentrum.de/dokumente/2011-12_Fortschrittsindex_2011.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12).

BMF (2006): Internationale Vergleiche von Volkswirtschaften im Rahmen von Ranking- und Benchmarking-Verfahren, in: Monatsbericht des BMF, September 2006, S. 41-49.

Braakman, A. (2011): Ein amtlicher Wohlfahrtsindikator? Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität: brauchen wir einen neuen Wohlstandsindikator? in: ifoSchnelldienst, 4/2011, S. 13 f.

Deutsche Telekom Stiftung/Bundesverband der Deutschen Industrie e. V./Fraunhofer Institut für Systemforschung und Innovation (FhG-ISI)/Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)/United Nations University, Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT) (2011): Innovationsindikator 2011. www.innovationsindikator.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Innovationsindikator_2011.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12).

Diefenbacher, H./Zieschank, R. (2009): Ein Vorschlag für einen neuen Wohlfahrtsindex – Intentionen, Konstruktion, Interpretation und offene Fragen. Diskussionsgrundlage für den Workshop im Bundesumweltministerium am 22. Januar 2009 in Berlin. www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/forschung/projekte/laufende/07_wohlfahrtsindex/wohlfahrtsindex_NWI_WS_2009_Einfuehrung.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12).

Erdmann, V./Koppel, O./Lotz, S./Plünnecke, A. (2012): Innovationsmonitor 2012 – Die Innovationskraft Deutschlands im internationalen Vergleich; Institut der Deutschen Wirtschaft Köln. www.iwkoeln.de/Portals/0/pdf/Innovationsmonitor_2012.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12).

Esser, F. C./Villalba, E./Tarantola, S. (2007): The Lisbon strategy and development of metrics to measure innovation in Europe, präsentiert auf der Saltsjöbaden Konferenz, Oktober 2007. www.scb.se/statistik/_publikationer/OV9999_2007A01_BR_01_X76BR0801.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12).

Eßer, K. / Hillebrand, W. / Messner, D. / Meyer-Stamer, J. (1995): Systemische Wettbewerbsfähigkeit: Neue Anforderungen an Unternehmen und Politik. Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 64 (2), S. 186-199.

Europäische Kommission (Hrsg.) (2001): European Innovation Scoreboard 2001. www.proinno-europe.eu/sites/default/files/page/10/07/innovation_scoreboard_2001_en.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12).

Hausmann, R./Hidalgo, C. A./Bustos, S./Coscia, M./Chung, M./Jimenez, M./Simoes, A./Yıldırım, A.Y (2011): The Atlas of Economic Complexity, Mapping Paths to Prosperity. www.cid.harvard.edu/documents/complexityatlas.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12).

iit Jahresbericht 2010. www.iit-berlin.de/veroeffentlichungen. (Letzter Zugriff 19.03.12).

Jones, C. I./Klenow, P. J. (2011): Beyond GDP? Welfare across Countries and Time. http://klenow.com/Jones_Klenow.pdf. (Letzter Zugriff 19.03.12).

Kroker, R. (2011): Brauchen wir einen neuen Wohlstandsindikator? Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität: brauchen wir einen neuen Wohlstandsindikator? in: ifoSchnelldienst, 4/2011, S. 3-6.

Matthes, J. (2005): Die Position Deutschlands in Rankings zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit, Köln: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, 32. Jg. Heft 4/2005.

Meyer-Stamer, J. (2001): Was ist Meso? Systemische Wettbewerbsfähigkeit: Analyseraster, Benchmarking-Tool und Handlungsrahmen, Duisburg: INEF (Report 55/2001).

Ochel, W./Röhn, O. (2006): Ranking of Countries – The WEF, IMD, Fraser and Heritage Indices, in: CESifo DICE Report, 2/2006, S. 48-60.

OECD (2002) Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development.

OECD (2005): Oslo-Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, 3. Auflage, Paris.

Paqué, K.-H. (2011): Präzise falsch oder vage richtig? Ein pragmatisches Plädoyer für das BIP als Wohlstandsmaß. Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität: brauchen wir einen neuen Wohlstandsindikator? in: ifoSchnelldienst, 4/2011, S. 7-9.

Romer, P. (1990): Endogenous Technical Change, in: Journal of Political Economy, 98, Jg., Nr. 5, S. 71-102.

Romer, P. (1996): Why, indeed, in America? Theory, History, and the Origins of Modern Economic Growth, in: American Economic Review, Vol. 86 (2), S. 202-206.

Schumpeter, J. (1952): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 5. Auflage, Berlin.

Stiglitz, J. E./Sen, A./Fitoussi J.-P. (2009): Measurement of Economic Performance and Social Progress.

SVR – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung/CAE – Conseil d'Analyse économique (2010): Wirtschaftsleistung, Lebensqualität und Nachhaltigkeit: Ein umfassendes Indikatorensystem. Paderborn.

Trabold, H. (1995): Die internationale Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung 2/1995, S. 169-185.

van Suntum, U. (2010): Zur Konstruktion eines Lebenszufriedenheitsindikators („Glücks-BIP") für Deutschland, in: SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research, 258. www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.346192.de/diw_sp0258.pdf (Letzter Zugriff 22.03.12).

van Suntum, U. (2011): Keine bloßen Scheindebatten führen, in: Ulrich van Suntum et al.: Rankings und Indikatoren — hilfreiche Kennzahlen oder Verkürzungen mit fatalen Folgen?, in: Wirtschaftsdienst 91 (11), S. 735-738.

2.2 Von der indikatorbasierten Analyse des Innovationssystems zur innovationsunterstützenden Maßnahme – Beispiel Indonesien

Lysann Müller

Hintergrund

Politische Entscheidungsträger, insbesondere in aufstrebenden Ländern wie Indonesien, haben ein starkes Interesse an strukturierten Beschreibungen ihres Innovationssystems und klaren Handlungsempfehlungen (z. B. Maßnahmenkatalog) zur Verbesserung desselben. Dabei reicht es nicht aus, industrialisierte und gut entwickelte Innovationssysteme mit schwächeren zu vergleichen, da dieser Vergleich oftmals nur zur Aufdeckung von Schwachpunkten reicht, jedoch kaum Verbesserungsvorschläge hervorbringt.

Im Zuge globaler Innovationen und wechselseitigem Technologietransfer sollte deshalb ein gegenseitiges Verständnis für die jeweiligen Kapazitäten eines jeden Landes angestrebt werden, um damit eine gemeinsame Wissensbasis der miteinander kooperierenden Länder zu erlangen. Die Schaffung einer harmonisierten Wissensbasis für Innovationen und Innovationssysteme gewinnt auch im Zusammenhang mit der Umsetzung der Internationalisierungsstrategie der Bundesregierung für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) immer mehr an Bedeutung. Das BMBF fördert grenzüberschreitende F&E-Kooperationen, da Innovationen heute zunehmend international generiert werden.

Diese F&E-Kooperationen sind zwischen entwickelten Industriestaaten seit geraumer Zeit gängige Praxis. Mit den neuen Wettbewerbern im globalen Umfeld, vor allem den aufstrebenden Staaten in Südostasien, treffen diese F&E-Kooperationen auf neue Herausforderungen. Nur wenn Innovationssysteme ein Mindestmaß an Reifegrad aufweisen, können bilaterale F&E-Kooperationen zum gegenseitigen Nutzen aller Beteiligten erfolgreich umgesetzt werden.

Die vorbereitenden Maßnahmen in Deutschland und Indonesien

Das BMBF engagiert sich seit vielen Jahren in vielfältigen bilateralen F&E-Vorhaben in Indonesien. Hierbei ist die nachhaltige Entwicklung des nationalen Innovationssystems ein wichtiger Baustein der forschungspolitischen Aktivitäten des BMBF mit dem indonesischen Ministerium für Forschung und Technologie (RISTEK).

Interessant für das BMBF und RISTEK sind dabei folgende Punkte:

- Identifizierung der Bereiche, mit denen sich die Innovationsfähigkeit auf regionaler und nationaler Ebene verbessern lässt,
- Identifizierung der Bereiche, in denen bilaterale F&E-basierte Kooperationen zwischen Indonesien und Deutschland entstehen können.

Eine der wesentlichen Stellschrauben, mit der das indonesische Innovationssystem optimiert werden kann, ist das Wissen um die nachhaltige Initiierung und Umsetzung von Innovationen durch die Unternehmen.

Wie in vielen anderen Schwellen- und Entwicklungsländern hat die indonesische Regierung auf einen Technologietransfer von den Hochschulen in die Industrie gehofft. Der Impuls dazu müsste von der Wissenschaft ausgehen. Jedoch sind mangelnde Orientierung der Hochschulen an den Bedürfnissen der Industrie sowie fehlendes Vertrauen der Industrie in die Forschungskompetenz der Hochschulen und fehlende Anreizsysteme zur Zusammenarbeit bis heute wesentliche Gründe, dass Wissen nicht weitergeleitet und verwertet wird. Dies bremst zwangsläufig Innovation. Eine detaillierte Befragung und ein moderierter Austausch unter den politischen Entscheidungsträgern und Akteuren zu dieser Situation könnten Fortschritte ergeben.

Ausgehend von diesen Bedingungen wurde das Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE-IT im Jahr 2010 vom BMBF mit folgender Aktivität beauftragt: In enger Zusammenarbeit mit indonesischen Akteuren aus dem Umfeld Innovationsmanagement und Innovationspolitik sollten sowohl Kurzanalysen regionaler Innovationssysteme als auch eine Kurzanalyse des nationalen Innovationssystems durchgeführt werden. Ziel war es, von den existierenden Stärken und Schwächen des nationalen Innovationssystems konkrete innovationspolitische Fördermaßnahmen abzuleiten. Im Nachgang wurden diese Ergebnisse intensiv mit Vertretern des RISTEK ausgewertet und erste Ideen diskutiert, mit welchen innovationspolitischen Aktivitäten die identifizierten Schwächen behoben werden könnten.

Gleichzeitig sollte mit dieser Analyse überprüft werden, ob das Konzept der Business Technology Centres (BTCs) in Indonesien verbessert werden kann. Mit den BTCs sollte seit dem Jahr 2000 versucht werden, einen Beitrag zur Beseitigung der identifizierten Schwächen in Indonesien zu leisten. Das Konzept sah den Aufbau von regional agierenden Innovationsdienstleistern vor, ähnlich den in Europa vorherrschenden Technologietransferzentren oder Innovationsagenturen. Dabei sollten die BTCs weniger Wert auf eine konkrete Technologieberatung als vielmehr auf eine aktive Unterstützung von Innovationsmanagement, Unternehmensführung, Business Development, Qualitätsmanagement und Unternehmensgründung legen.

Die indikatorbasierte Analyse des nationalen Innovationssystems Indonesiens

1. Die ANIS-Methode

Mit Hilfe der von VDI/VDE-IT und dem Institut für Innovation und Technik (iit) entwickelten ANIS-Methode (ANIS – Analyse nationaler und regionaler Innovationssysteme) ist in verschiedenen Vor-Ort-Workshops in Indonesien das indonesische Innovationssystem analysiert worden. Der ANIS-Ansatz basiert auf der Annahme, dass ein nationales oder auch regionales Innovationssystem von 30 Determinanten auf der

- Makro-Ebene – Innovationsstrategie/ Innovationspolitik,
- Meso-Ebene – Institutionelle und programmatische Innovationsunterstützung und
- Mikro-Ebene – Innovationskapazität

beeinflusst wird (siehe Abbildung 1).

Level		Akteure	Funktion im Nationalen Innovationssystem
Makro	Politische Ebene	Behörden, politische Entscheidungsträger	Regulierung und Lenkung von wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen im NIS
Meso	Institutionelle und programmatische Innovationsunterstützung	Organisationen oder öffentlich geförderte Initiativen und Programme	Bereitstellung von Instrumenten und Initiativen, um Innovationsstrategien in die Praxis umzusetzen
Mikro	Innovationskapazitätsebene	Industrie, Forschung, Bildungseinrichtungen, Universitäten, KMU	Empfänger und Anspruchsberechtigte der Unterstützungsmaßnahmen und Hauptproduzenten von Wissen und Know-how, Innovation, Technologien und Produkten

Abbildung 1: Die Akteure eines nationalen Innovationssystems

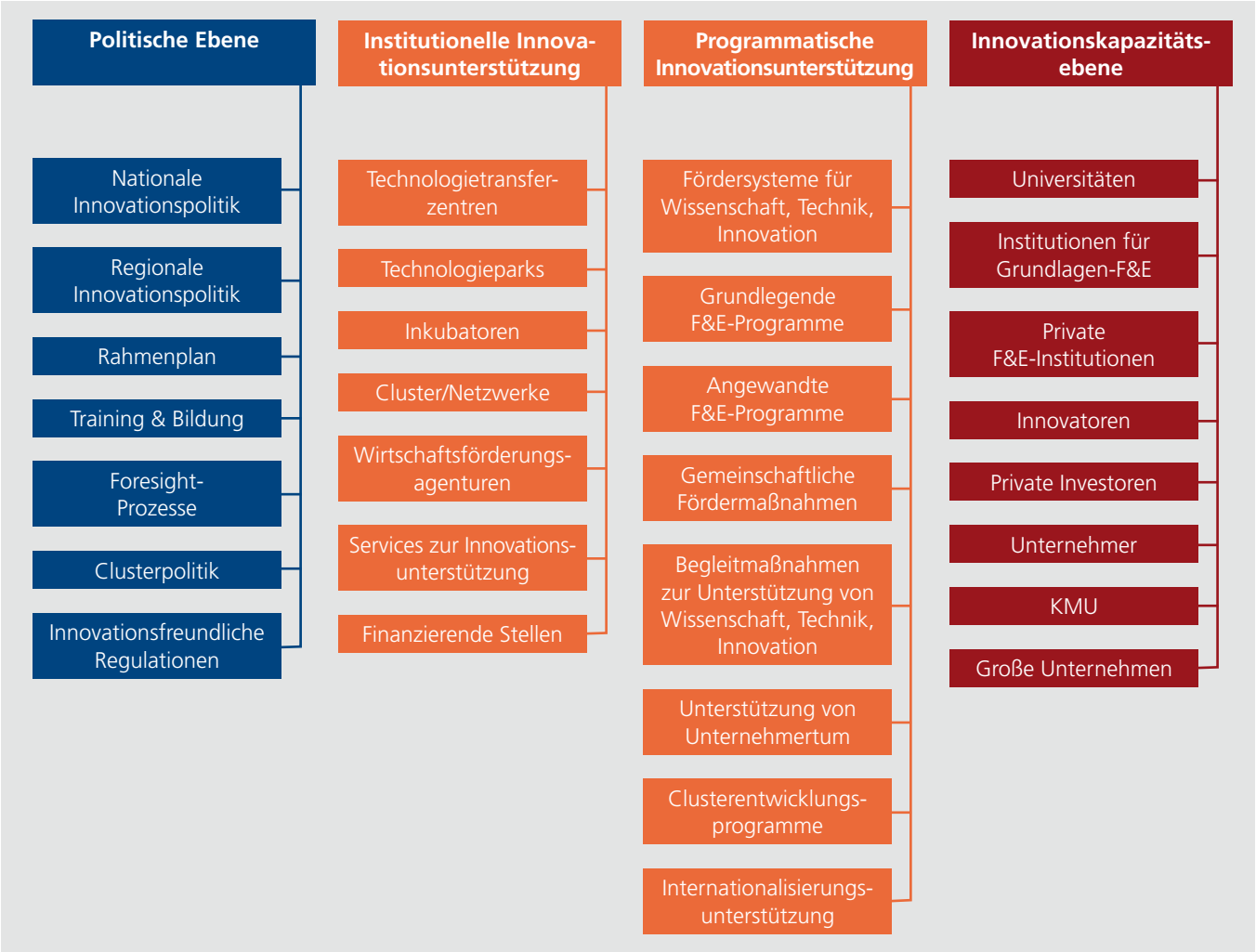


Abbildung 2: Die 30 Determinanten eines nationalen Innovationssystems

Die Klassifikation dieser Determinanten wird in Abbildung 2 dargestellt. Ein Vergleich zwischen den Determinanten erlaubt die Identifizierung von Schlüsselstrategiefeldern, die durch die richtigen Maßnahmen verbessert werden können und somit das Innovationssystem positiv beeinflussen.

Die ANIS-Methodik beinhaltet ein strukturiertes Interviewkonzept mit den Akteuren eines Innovationssystems. Dies hat den Vorteil, dass keine Abhängigkeit von den Verfügbarkeiten der Statistiken für die betreffenden Länder existiert. Der Fragebogen erlaubt eine detaillierte Einschätzung aller 30 Determinanten durch die Interviewten. Das Ergebnis ist nicht nur eine aussagekräftige Studie zum betreffenden Innovationssystem, sondern es liefert auch Handlungsempfehlungen für Verbesserungsmaßnahmen, die mittels einer Portfolioanalyse hergeleitet werden.

Die ANIS-Methodik bietet die Möglichkeit, Indonesien mit wirtschaftlich ähnlich ausgestatteten Ländern zu vergleichen. Dafür wird die Klassifikation des Global Competitiveness Report (GCR) herangezogen. Der GCR unterscheidet drei Stufen der Volkswirtschaften: produktionsorientiert, effizienzorientiert und innovationsorientiert.[1] Laut GCR war Indonesien im Jahr 2010 im Übergang zwischen produktionsorientierter und effizienzorientierter Wirtschaft. Mittlerweile ist Indonesien vom GCR 2011[2] als effizienzorientiert eingestuft worden. Für das Vergleichsportfolio wurden jedoch die durch GCR im Jahre 2010 als ebenfalls im Übergangsstatus identifizierten Länder herangezogen. Diese sind Botswana, Ägypten, Guatemala und Syrien. Die Daten für diese Länder wurden auch durch das iit mit der ANIS-Methode erhoben.[3]

2. Die ANIS-Datenerhebung in Indonesien

Der ANIS-Report beruht auf zwischen Februar und November 2010 gesammelten Daten. Die folgenden Ressourcen wurden dafür genutzt:

- über 150 Expertenmeinungen per Selbsteinschätzung hochrangiger Repräsentanten und Innovationspraktiker (Geschäftsführung, leitende Angestellte, Direktoren) auf Mikro-, Meso- und Makro-Level des indonesischen Innovationssystems sowie
- detaillierte Interviews mit Experten und Politikern von RISTEK und BPPT und dem Business Technology Centers-Netzwerk (BTC Network).

Im Zeitraum vom 30.10. bis 7.11.2010 wurden diese ANIS-Analysen an vier Orten durchgeführt:

- Palembang / Ostsumatra,
- Bantul / Südjava,
- Pontianak / Westkalimantan auf Borneo,
- Jakarta.

Hierzu stellte das RISTEK verschiedene lokale Expertengruppen zusammen, die dann das indonesische Innovationssystem anhand eines standardisierten Leitfadens bewerteten. Eine derartige Analyse wurde in allen oben genannten Regionen durchgeführt. Die Workshops, in denen die lokalen Expertengruppen zusammenfanden, dienten der Diskussion und verhalfen zu einem Voneinander-Lernen. Im Anschluss daran erfolgte eine gemeinsame Auswertung aller Analysen mit Vertretern vom RISTEK. In diesem Kontext wurden auch Maßnahmen identifiziert, die initiiert werden sollten, um existierende Schwächen des indonesischen Innovationssystems zu beseitigen. Die betreffenden Diskussionen fokussierten vor allem die Determinanten des indonesischen Innovationssystems, welche deutlich geringer als im Landesdurchschnitt ausgeprägt sind. Diese Determinanten sind:

Auf Makro-Level

- Regionale Innovationspolitik
- Prospektive F&E-Initiativen

1 Schwab, K. (Hrsg.) (2010): The Global Competitiveness Report 2010-2011. [Online]. Abrufbar auf: www.weforum.org/reports.
2 Schwab, K. (Hrsg.) (2011): The Global Competitiveness Report 2011-2012. [Online]. Abrufbar auf: www.weforum.org/reports. (Letzter Zugriff 01.03.2012), Genf: World Economic Forum.
3 Eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Volkswirtschaftstypen findet sich in den einzelnen ANIS Reports: www.iit-berlin.de/sektionen/innovationssysteme-und-cluster/anis

Auf Meso-Level (institutionelle Innovationsunterstützung)

- Finanzierende Stellen
- Technologietransferzentren
- Cluster/Regionale Netzwerke
- Services zur Innovationsunterstützung

Auf Meso-Level (programmatische Innovationsunterstützung)

- Gemeinschaftliche Fördermaßnahmen
- Angewandte F&E-Programme

Die Determinanten wurden in zwei Richtungen mit dem RISTEK diskutiert:

- Welcher Aufwand (z. B. Investitionen, Verbesserung der Infrastruktur, Zeitdauer bis zur Wirksamkeit, strukturelle Änderungen) ist notwendig, um eine bestimmte Determinante zu verbessern?
- Welche Wirkung ist bei einer gezielten Verbesserung dieser Determinante erreichbar?

Hintergrund dieses gemeinsamen Diskussionsprozesses war die Tatsache, dass sich die indonesische Regierung nicht auf die Verbesserung derjenigen Determinanten konzentrieren wollte, die hohe öffentliche Investitionen (da unwahrscheinlich) oder komplexe Verbesserungsprozesse in Politik, Bildung, Forschung und Industrie zwingend notwendig machen würden. Es sollten eher solche Determinanten adressiert werden, die ein weniger großes Maß an Investitionen nötig machen, aber eine gute und kurzfristige Wirkung auf das indonesische Innovationssystem und seine Akteure haben.

3. Die Resultate der Analyse

Folgende prioritäre Determinanten wurden identifiziert, bei denen ein sinnvoller Handlungsbedarf besteht:

- Förderung/Etablierung von Institutionen, die Innovationsunterstützung für junge und kleine Unternehmen leisten (z. B. Institutionen wie die BTCs, die Unternehmen aktiv bei der Verbesserung ihrer Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit unterstützen),
- Aufbau von regionalen Netzwerk- bzw. Clusterstrukturen,
- Etablierung von Projektträgern/ Förderagenturen nach deutschem Vorbild.

Letzterer erscheint zwar vor dem Hintergrund der verfolgten ANIS-Methodik nachvollziehbar, sollte aber erst einmal nicht weiter verfolgt werden, da eine hohe Wirksamkeit von Projektträgern/Förderagenturen von einem angemessenen Spektrum von Förderprogrammen abhängt, die administrativ umgesetzt werden. Hiervon ist Indonesien noch recht weit entfernt. Die wenigen Förderprogramme, die es aktuell im Innovationskontext gibt, können mit den existierenden Förderagenturen problemlos abgewickelt werden.

Das RISTEK hat im Anschluss an die Analyse des nationalen Innovationssystems Indonesiens beschlossen, die Förderung/Etablierung von Institutionen, die Innovationsunterstützung für junge und kleine Unternehmen leisten, in die Praxis umzusetzen. Im Speziellen soll sich dabei auf BTCs konzentriert werden, die bereits in Ansätzen in Indonesien existieren, aber noch keine ausreichende finanzielle und personelle Ausstattung bzw. Verankerung im indonesischen Innovationssystem erhalten haben.

In Abbildung 4 ist das Interventionsportfolio dargestellt, in dem diejenigen Maßnahmen priorisiert werden, die sinnvoll erscheinen, gegen jene, die einen zu großen Aufwand mit wenig Nutzen zeigen.

Für die Verbesserung der einzelnen Determinanten können zwei Indikatoren gemessen werden. Zum einen wird der Indikator „Auswirkungen bzw. Einfluss“ ermittelt. Dieser Index wird berechnet durch die Qualität der Innovationsunterstützung multipliziert mit der Verstärkung der Verbreitung dieser Maßnahme. Damit wird die Effektivität der erwarteten Auswirkung dargestellt. Zum anderen wird der Indikator „Aufwand“ ermittelt, welcher die Kosten und das Implementierungsrisiko der entsprechenden Maßnahmen für die jeweilige Determinante beinhaltet.

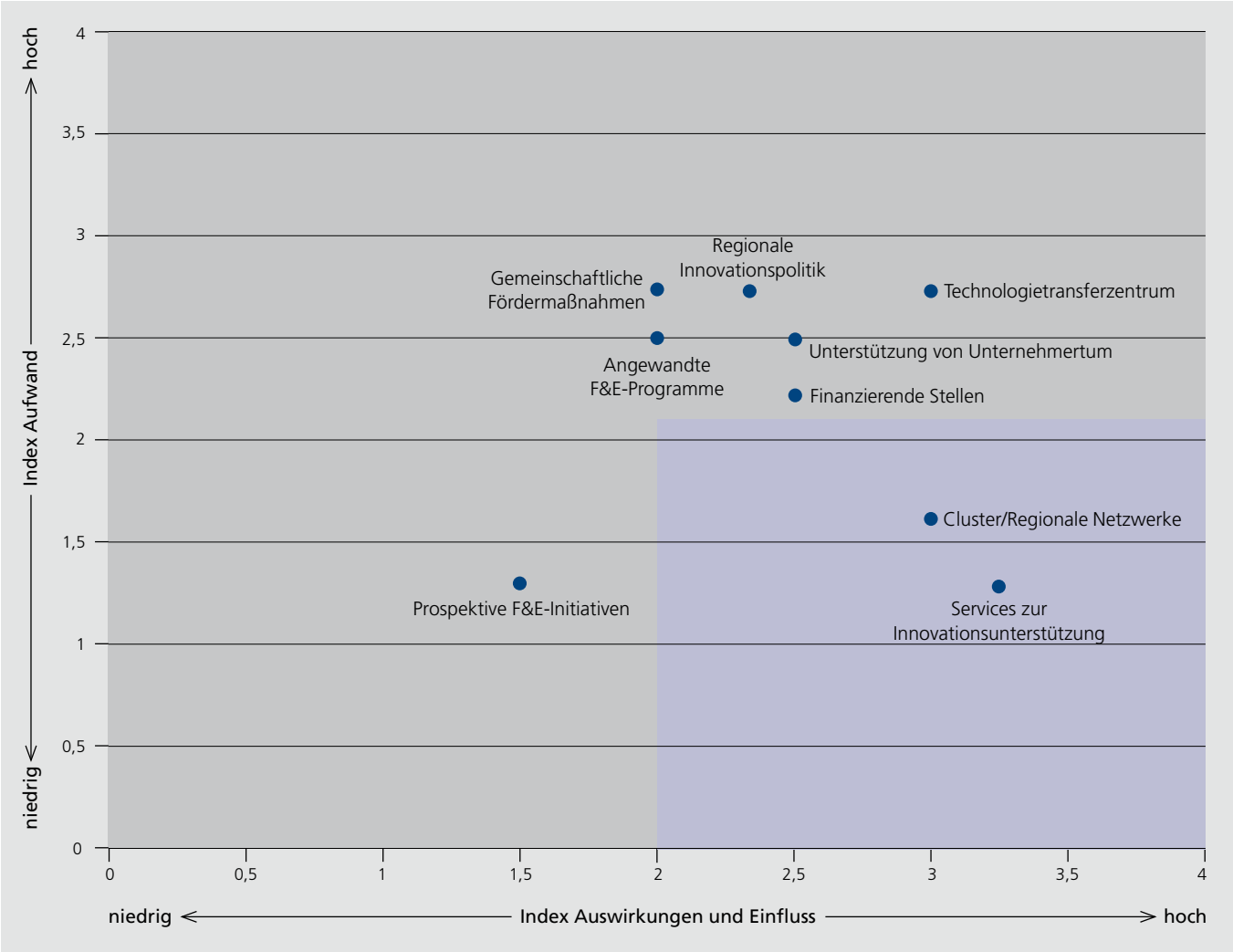


Abbildung 4: Aufwand zur Verbesserung ausgewählter Determinanten und ihre Auswirkungen im indonesischen Innovationssystem

Umsetzung der innovationsunterstützenden Maßnahmen

Im abgebildeten Portfolio heben sich zwei Determinanten als besonders vielversprechend bezüglich Aufwand und Auswirkungen bei Verbesserungsmaßnahmen ab. Diese Determinanten sind „Cluster/Regionale Netzwerke" und „Services zur Innovationsunterstützung". Auf nationaler Ebene hat RISTEK entschieden, ein Unterstützungsprogramm zu starten. Dieses soll die Kompetenzen für Innovationsmanagement verstärken.

Mit diesem Ansatz wurde überprüft, inwiefern in die Aus- und Weiterbildung von indonesischen Fach- und Führungskräften im Kontext von Innovationsmanagement und -politik investiert werden kann. Daraus entstand eine Maßnahme zur Qualifizierung von Personal für Business Technology Centers (BTC) als Element zur Unterstützung Indonesiens beim Aufbau seines nationalen Innovationssystems

Die wesentliche Säule bei der Implementierung von Handlungssträngen zur Verbesserung des nationalen Innovationssystems Indonesiens im Jahr 2011 war somit die Ausbildung von 30 Fach- und Führungskräften in den Bereichen Innovation, Innovationsmanagement und Unternehmensunterstützung. Der Auswahlprozess für diese Kandidaten wurde vom RISTEK vorgenommen. Die Ausbildung erfolgte im Herbst in Deutschland und wurde am 30. November 2011 beendet.[4]

Das daraus entstandene Projekt BTCpro soll einen Beitrag leisten, die Anzahl und Kompetenz von Fach- und Führungskräften im Innovations- und Netzwerkmanagement sowie in der Unternehmensentwicklung zu steigern. Somit soll den BTCs in den Regionen und anderen innovationsunterstützenden Institutionen mehr geeignetes Personal zur Verfügung stehen. Nach erfolgreicher Umsetzung der Maßnahme verfügt Indonesien über regional agierende Innovationsdienstleister, aufgebaut und geführt durch Personen, die in Indonesien und Deutschland qualifiziert wurden – die neuen Strukturen sind geeignet, den Aufbau eines wirkungsvollen Innovationssystems in Indonesien zu beschleunigen und somit strukturelle Herausforderungen des Landes zu meistern.

Genau hier setzte das sogenannte „Modular Training Concept Innovation" (MTCI – Modulares Trainingskonzept Innovation) an[5], dessen Realisierung im Jahr 2010 pilothaft in Indonesien vom BMBF (durch das Internationale Büro des BMBF) gefördert wurde und von der VDI/VDE-IT in Form von verschiedenen Schulungsmodulen in enger Zusammenarbeit mit den BTCs und dem RISTEK implementiert wurde.

Der Ansatz sieht vor allem vor, dass die Implementierung konkreter Maßnahmen zur Innovationsförderung bzw. zur Verbesserung der systemischen Rahmenbedingungen für Innovationen durch die geschulten Akteursgruppen besser verstanden wird. Zudem soll das Personal von RISTEK unterstützt werden, politische Ideen in konkrete Aktionen umzusetzen. Die Schulungen adressierten verschiedene Akteursgruppen, z. B. Innovationsintermediäre, Netzwerkmanager, Leiter von BTCs, Fach- und Führungskräfte in Ministerien sowie Beratungseinrichtungen für junge und etablierte Unternehmen.

Die Schulungen zielten vor allem darauf ab, ein gleiches, grundlegendes Innovationsverständnis zu erreichen sowie die Erfolgsfaktoren zu identifizieren, die ein nationales oder regionales Innovationssystem braucht. Die Schulungen selbst wurden in inhaltlich aufeinander aufbauenden Phasen abgehalten.

4 Details hierzu im Kapitel 3.4 zum iit-Instrument MTCI
5 Siehe Beschreibung MTCI im Kapitel 3.4

Im Anschluss werden die trainierten Experten ab dem Jahr 2012 in ausgewählten Regionen in den BTCs arbeiten. Somit erhalten die BTCs die notwendige personelle Unterstützung für den regionalen Bedarf an Innovations- und Unternehmensberatung.

Fazit

Die indikatorbasierte Analyse von nationalen Innovationssystemen (ANIS) identifiziert Stärken und Schwächen der wirtschaftlichen Gegebenheiten eines Landes oder einer Region. Durch die spezielle Form der Experteninterviews auf Makro-, Meso- und Mikroebene entsteht ein detailliertes Bild einer Volkswirtschaft, wie man sie sonst in gewöhnlichen Statistiken vermisst. Die befragten Akteure können sich untereinander austauschen, sodass einerseits ein Befragungsergebnis zu den entsprechenden Indikatoren entsteht und andererseits die Beteiligten voneinander lernen. Mit ANIS ist es möglich, verschiedene Länder oder Regionen miteinander zu vergleichen. Mit der Beschreibung der Determinanten ist es einfach, die Ursachen der jeweiligen Schwächen oder Stärken im Innovationssystem zu finden. Dies erleichtert das Verständnis der politischen Entscheidungsträger für eventuell einzuleitende Maßnahmen erheblich. ANIS kann als effizientes Untersuchungswerkzeug für den Entwicklungsgrad eines Innovationssystems verstanden werden. Ein abschließender ANIS- Bericht einer jeden Analyse beinhaltet die Kurzbeschreibung der wirtschaftlichen Situation eines Landes, die Analyse der drei Ebenen des Innovationssystems, die Bewertung der Determinanten, den Grad der Intervention zur Verbesserung des Innovationssystems und den Vergleich mit anderen Ländern. Mit diesem Produkt liefert das iit eine klar verständliche indikatorbasierte Entscheidungsgrundlage für das Einleiten konkreter Maßnahmen zur Verbesserung der Innovationsfähigkeit eines Landes, wie es die Schulung der Innovationsmanager aus Indonesien gezeigt hat.

2.3 Indikatoren zur Messung der Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen: vom Benchmarking zum Qualitätslabel

Abbildung 1: Länderübersicht – untersuchte Clusterorganisationen (Stand: Februar 2012)

Cluster spiegeln regionale Potenziale für wirtschaftliche Entwicklung und Innovation wider, die auf der Kooperation und dem Wettbewerb von Unternehmen, Universitäten, Forschungseinrichtungen und anderen Institutionen in einem bestimmten Wirtschaftsfeld beruhen. Sie sind daher für die Wirtschafts- und Innovationspolitik wichtige Partner, wenn es um die Förderung und Entwicklung zukunftsorientierter und international wettbewerbsfähiger Industrien geht. Nach fast zwei Dekaden der Einrichtung von Clusterorganisationen zur Initiierung von Kooperationsprojekten im Cluster, um – unterstützt durch öffentliche Mittel – die wirtschaftliche Entwicklung von Clustern zu fördern, ist bei politischen Entscheidungsträgern und Programmträgern eine strategische Neuorientierung zu beobachten. Die künftige Förderung von Clusterorganisationen wird weniger die Einrichtung neuer Organisationen, sondern stärker die Weiterentwicklung von bestehenden, besonders leistungsfähigen Clusterorganisationen verfolgen. Bestehende Potenziale in Clustern sollen so besser zur Stärkung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit auf dem globalen Markt genutzt werden.[1] Denn ob zum Beispiel Unternehmen von der Beteiligung an einem Cluster profitieren, hängt natürlich von den wirtschaftlichen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen sowie den Potenzialen der Akteure ab, die sich in ihm zusammenfinden. Es hängt aber vor allem auch davon ab, ob eine leistungsfähige Clusterorganisation existiert, die gemeinsame Aktivitäten der Akteure zielgerichtet initiiert und steuert.

Die VDI/VDE Innovation + Technik GmbH und das dort angesiedelte Institut für Innovation und Technik (iit) haben in den vergangenen Jahren gemeinsam ein umfassendes Set von Indikatoren entwickelt, mit dem sich die Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen messen lässt. Basierend auf diesen Indikatoren konnten durch persönliche Interviews von Managern von Clusterorganisationen allein in den vergangenen 18 Monaten 180 Clusterorganisationen in 16 europäischen Ländern in einem Benchmarking analysiert und miteinander verglichen werden (Abbildung 1).

1 Vgl. Lämmer-Gamp, T./Meier zu Köcker, G./Christensen, T.A. 2011: "Clusters Are Individuals. Creating Economic Growth through Cluster Policies for Cluster Management Excellence", Danish Ministry of Science, Technology and Innovation/Competence Networks Germany, Copenhagen/Berlin, S. 52.

Dieser Ansatz zur Messung der Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen wird mittlerweile von vielen europäischen Regierungen und der Europäischen Kommission als führend anerkannt und findet seinen Niederschlag in zahlreichen Projekten der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, u. a. für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, das dänische Wissenschaftsministerium und das französische Industrieministerium.

Benchmarking: 33 Indikatoren zur Messung der Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen

Im Benchmarking wird die Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen in fünf verschiedenen Dimensionen, denen 33 Indikatoren zugeordnet sind, untersucht. Im Zentrum der Analyse stehen dabei die Struktur der Clusterorganisation und ihre Einbettung in den Cluster, ihr Management und ihre Finanzierung sowie ihre Aktivitäten zur Entwicklung des Clusters und die dadurch erzielten Effekte (Tabelle 1).

Die Ergebnisse der Analyse werden für jede Clusterorganisation in einem umfassenden Bericht aufbereitet. Sie bieten dem Management der Clusterorganisation nicht nur Informationen über Bereiche, in denen Potenzial für Verbesserung besteht, sondern durch das Benchmarking mit anderen Clusterorganisationen auch die Möglichkeit, von diesen zu lernen und Best Practice in die eigene Arbeit zu integrieren. So zeigt die Abbildung 2 beispielsweise, dass die Biotechnologie-Clusterorganisation XYZ[2] (blaue Linie) im Vergleich zu anderen Biotechnologie-Clusterorganisationen (orangefarbene Linie) und den besten Clusterorganisationen Europas (rote Linie) wesentlich schlechtere Effekte auf die wirtschaftlichen Aktivitäten von KMU erzielt. Untersucht man die Gründe für das schlechtere Abschneiden, so stellt man fest, dass die Clusterorganisation zu wenige Aktivitäten und Dienstleistungen anbietet, von denen KMU profitieren. Entsprechend weiß die Clusterorganisation nun, dass sie ihr Serviceportfolio ändern muss, um KMU stärker zu unterstützen.

Zahlreiche Manager von Clusterorganisationen berichten, dass ihnen eine solche Analyse wertvolle Impulse für die Weiterentwicklung ihrer Organisation gegeben hat, so zum Beispiel Peter Black, Direktor der dänischen Clusterorganisation Offshore Center Danmark:

Thomas Lämmer-Gamp

> *"Thank you for this comprehensive and valuable benchmarking report. We have already distributed the report amongst our core members and our board, and have received valuable feedback on your recommendations that will influence our future strategy."*

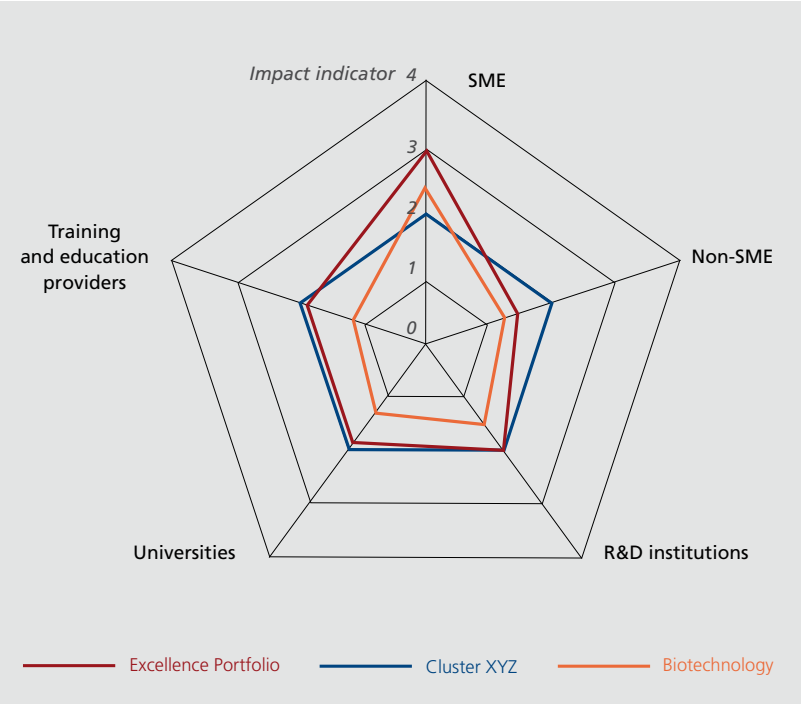


Abbildung 2: Effekte von Clusterorganisationen auf die Aktivitäten von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Universitäten

2 Aus Gründen der Vertraulichkeit kann der richtige Name der Clusterorganisation nicht genannt werden.

Struktur der Clusterorganisation und ihre Einbettung in den Cluster
Alter der Clusterorganisation
Rechtsform der Clusterorganisation
Agendasetter im Cluster
Spezialisierungsgrad
Zusammensetzung der Clusterpartner
Geographische Konzentration des Clusters
Ausnutzung des Wachstumspotenzials
Internationale Clusterpartner
Art der Kooperation im Cluster
Management
Rollen- und Aufgabendefinition der Clusterorganisation/Steuerungsmechanismen/ Einbindung der Clusterpartner in Entscheidungsprozesse
Betreuungsschlüssel: Clusterpartner je Mitarbeiter der Clusterorganisation
Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter
Strategieentwicklung
Thematische und geographische Prioritäten der Clusterstrategie
Finanzierung
Finanzierungsquellen der Clusterorganisation
Finanzielle Nachhaltigkeit der Clusterorganisation
Aktivitäten und Dienstleistungen der Clusterorganisation
Einwerben von Fördergeldern
Technologieentwicklung und -transfer
Information, Kontaktanbahnung und Erfahrungsaustausch zwischen Clusterpartnern
Aus- und Weiterbildung
Förderung des Unternehmertums
Kontaktanbahnung und Erfahrungsaustausch mit externen Partnern / Standortmarketing
Internationalisierung

Effekte der Clusterorganisation auf die Entwicklung des Clusters
Kooperationsanfragen
Institutionelle Herkunft der Kooperationsanfragen
Geographische Herkunft der Kooperationsanfragen
Kooperation mit Clustern in anderen Ländern
Presseecho
Effekte der Aktivitäten/Dienstleistungen der Clusterorganisation auf die F&E-Aktivitäten der Clusterpartner
Effekte der Aktivitäten/Dienstleistungen der Clusterorganisation auf die Geschäftsaktivitäten der Clusterpartner
Effekte der Aktivitäten/Dienstleistungen der Clusterorganisation auf die Aktivitäten von KMU im Cluster
Internationale Aktivitäten der Clusterpartner
Effekte der Aktivitäten/Dienstleistungen der Clusterorganisation auf internationale Aktivitäten der Clusterpartner

Tabelle 1: Indikatoren zur Messung der Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen

Benchmarking-Indikatoren als Grundlage eines europäischen Qualitätslabels für Clusterorganisationen

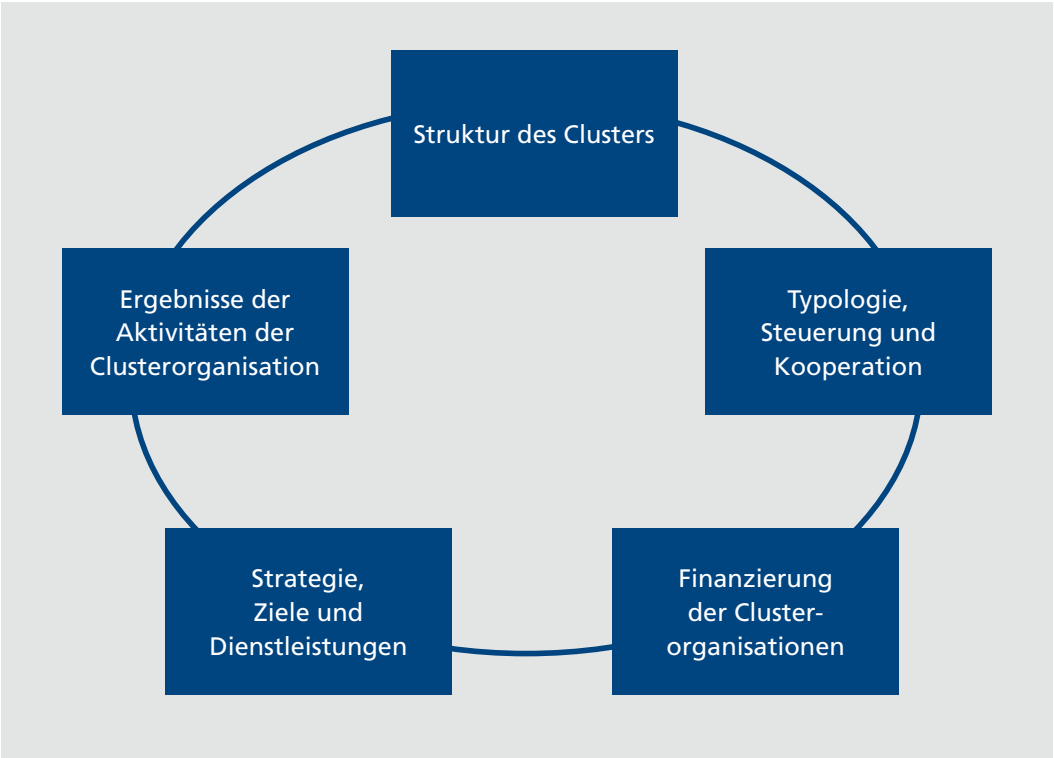


Abbildung 3:
Strukturbereiche der 33 ECEI-Qualitätsindikatoren

Dieser Ansatz zur Messung der Leistungsfähigkeit von Clusterorganisationen bildet die Grundlage des Qualitäts-Labels für Clusterorganisationen, das derzeit von der European Cluster Excellence Initiative (ECEI)[3] unter maßgeblicher Beteiligung der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH und des dort angesiedelten iit entwickelt wird. Ziel ist es, exzellente, das heißt im Sinne eines exzellenten Managements besonders leistungsfähige Clusterorganisationen, durch das Qualitätslabel auszuzeichnen.

Exzellentes Clustermanagement ist als kontinuierlicher Prozess des Prüfens und Verbesserns zu verstehen, dessen Ergebnis sich an den Effekten der Aktivitäten der Clusterorganisation auf die Clusterakteure und deren Bereitschaft zur Mitarbeit im Cluster messen lässt. Da sich die wirtschaftlichen und F&E-Rahmenbedingungen der Clusterakteure ständig ändern, muss die Clusterorganisation durch das Angebot angepasster Unterstützungsmaßnahmen entsprechend darauf reagieren. Die Erfüllung dieser Aufgabe ist nur durch ein kontinuierliches Überprüfen und Verbessern der eigenen Potenziale als Clusterorganisation möglich. Hierzu leisten das Label und der damit verbundene, auf den vorgestellten Indikatoren beruhende Bewertungsprozess einen wichtigen Beitrag.

3 www.cluster-excellence.eu

Das Label soll durch eine unabhängige Prüforganisation in den kommenden Jahren vergeben werden. Basierend auf 31 Qualitätsindikatoren in fünf Strukturbereichen wird eine Bewertung des Exzellenzgrades einer Clusterorganisation vorgenommen (Abbildung 3).

Die notwendigen Daten werden in einem weitreichenden Verfahren erhoben und müssen durch geeignete Dokumente von der Clusterorganisation belegt werden. Den Clusterorganisationen soll durch dieses Bewertungsverfahren allerdings nicht nur ihr jeweiliger „Exzellenzgrad" bescheinigt werden. In der Bewertung werden auch Verbesserungspotenziale herausgearbeitet und Empfehlungen für Maßnahmen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Clusterorganisation unterbreitet.

Das Qualitätslabel ist somit ein wichtiges Element des kontinuierlichen Prozesses des Prüfens und Verbesserns von Clusterorganisationen.

Im ersten Halbjahr 2012 wurden die ersten exzellenten Clusterorganisationen ausgezeichnet.

Es wird erwartet, dass sich das Qualitätslabel zu einem wichtigen Gütesiegel und damit zu einem Orientierungspunkt für Investitionsentscheidungen in Cluster entwickeln wird. Sowohl auf Ebene der Bundesländer als auch in EU-Mitgliedsstaaten gibt es bereits erste Überlegungen, ein solches Qualitätslabel für Clusterorganisationen als Teil der Clusterpolitik einzuführen.

2.4 Fazit Indikatorik

Dr. Gerd Meier zu Köcker

In den vorherstehenden Kapiteln haben wir einen Überblick über den aktuellen Stand der Indikatorik-Entwicklung gegeben und die Arbeiten des iit dargestellt. Möglichkeiten und Grenzen der Indikatorik sind hierbei deutlich geworden. Vor diesem Hintergrund sei an dieser Stelle nochmals angemerkt, dass Indikatoren und deren Messung ein wichtiges Element in der Innovations- und Forschungspolitik sind, man aber die Ergebnisse kritisch bewerten muss. Eine blinde Indikatorik-Gläubigkeit und eine reine Reduktion auf ein damit oftmals verbundenes Ranking erscheinen nicht sinnvoll.

Somit stellt sich die Frage, wie es im nationalen und internationalen Kontext mit dem Messen volkswirtschaftlicher Größen, vor allem mit Bezug zu Bildung, Forschung und Innovation weitergehen wird. Das Interesse aller Beteiligten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik wird weiter steigen. Vor allem auch vor dem Hintergrund, dass öffentliche Investitionen einer zunehmenden öffentlichen Rechtfertigung ausgesetzt sind und somit eine konkrete Wirkungsmessung von steigendem Interesse ist. Mit dem Einsatz neuer Instrumente zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation steigt auch der Bedarf an weiteren Indikatoren, die die Wirksamkeit und Effizienz dieser neuen Instrumente messen können. Vor diesem Hintergrund zeichnen sich folgende Trends ab:

1. Abbildung von Kausalketten der Wirkung öffentlich geförderter Programme

Die Begründung innovationspolitischer Maßnahmen zielt letztlich auf Wohlstandseffekte, die durch diese Programme und Instrumente über eine mehr oder weniger komplexe Kausalkette erreicht werden sollen. Intensiv diskutierte Glieder dieser Kausalkette sind die folgenden: Innovationspolitische Programme sollen die Innovationsfähigkeit von Organisationen (Unternehmen) erhöhen, was in der Folge die Wahrscheinlichkeit von (Produkt-, Prozess-, Marketing- und organisationalen) Innovationen erhöhen soll. Alternativ oder zusätzlich zielen öffentlich geförderte F&E-Programme auch auf diese Innovationen selbst. Beides – so wird unterstellt – erhöht die Wettbewerbsfähigkeit und damit letztlich die Chancen, Wohlstand zu erhalten und zu mehren.

Auf allen diesen Wirkungsebenen wird zurzeit über angemessene Indikatoren diskutiert. Neben dem „klassischen" Wohlstandsindikator Bruttosozialprodukt (BIP) wird zunehmend eine Berücksichtigung weiterer Faktoren gefordert, wie etwa die Lebensqualität in Relation zum „ökologischen Fußabdruck".

Die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften wird im internationalen Vergleich durch Rankings abgebildet. Hier ist kritisch zu hinterfragen, inwieweit solche Rankings, denen in der Regel ganz bestimmte wirtschaftspolitische Prämissen zu Grunde liegen, unterschiedlich strukturierte Volkswirtschaften und unterschiedliche wirtschafts- und sozialpolitische Traditionen neutral abbilden können.

In der Innovationsindikatorik sind insbesondere zwei Aspekte bemerkenswert: Einerseits fassen bestimmte Komposit-Indikatoren – wie etwa der Summary Innovation Index des Innovation Union Scoreboards – Input-, Throughput- und Output-Indikatoren additiv zusammen, was durchaus fragwürdig ist. Andererseits steht hinter dieser Indikatorik kein Modell, das das tatsächliche Innovationsgeschehen erklären könnte.

Die Voraussetzungen dieses konkreten Innovationsgeschehens in Unternehmen sind Gegenstand von Indikatoren der Innovationsfähigkeit; als Dimensionen der Innovationsfähigkeit werden dabei Human-, Struktur- und Beziehungskapital betrachtet. Im Bereich des Humankapitals konzentriert sich die aktuelle Indikatorik zu einseitig auf Hochschulabsolventen. Neben der Beteiligung an beruflicher Aus- und Weiter-

bildung sollte auch das informelle Lernen in der Arbeit stärker als Element der Innovationsfähigkeit betrachtet werden. In engem Zusammenhang damit steht die Lern- und Innovationsförderlichkeit der Unternehmensorganisation, ein bislang zu Unrecht vernachlässigter Aspekt des Strukturkapitals.

2. Entwicklung und Verifizierung weiterer Indikatoren, Composite-Indikatoren und „Dashboards"

Grundsätzlich besteht kaum ein Mangel an geeigneten singulären Indikatoren, die einen bestimmen Sachverhalt oder Zustand messen. Eine Herausforderung liegt in einer Kombination und richtigen Gewichtung eines Indikatoren-Sets in Hinblick auf einen sog. Composite Indikatoren, also einen Indikator, der sich aus mehreren Einzelnen zusammensetzt. Da Innovationen und ihre volkswirtschaftliche Wirkung immer komplexer werden, verwundert es nicht, dass an entsprechende Messgrößen ebenfalls komplexere Anforderungen gestellt werden. Hier sind einige nordeuropäische Staaten in einer besseren Situation, da diese über weitaus konkretere Daten von Unternehmen und Akteuren im Innovationskontext verfügen und somit andere Möglichkeiten zur Indikatoren-Entwicklung haben. Der Nachteil ist natürlich die begrenzte Vergleichbarkeit.

Neben Composite-Indikatoren – oder als Alternative zu ihnen – wird auch ein „Dashboard-Ansatz" diskutiert. Hier werden ausgewählte Indikatoren nebeneinandergestellt, ohne zu einem „Meta-Indikator" verrechnet zu werden. Nachteil ist die höhere Komplexität der Darstellung, dafür sprechen eine höhere Transparenz und der Verzicht auf oft nur schwierig zu begründende Verrechnungsmodelle für qualitativ sehr unterschiedliche Indikatoren.

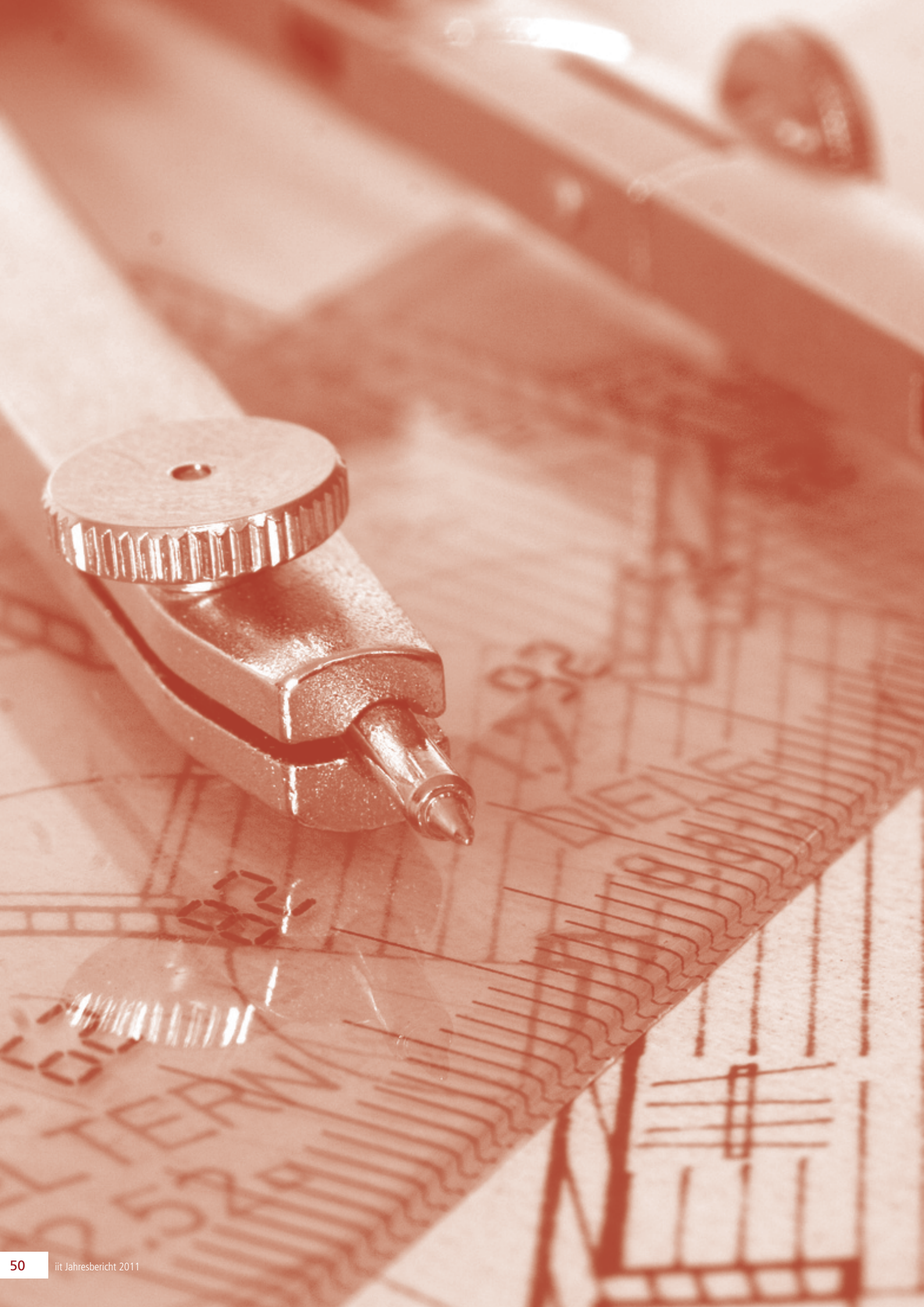
3. Wirkungsmessung

Einen weiteren starken Trend sehen wir in einer verbesserten Wirkungsmessung innovationspolitischer Maßnahmen. Die Politik sieht sich einem immer weiteren Rechtfertigungsdruck für öffentliche Investitionen in Bildung, Forschung und Innovation ausgesetzt. Diesem kann man entgehen, indem es gelingt, die Wirkung solcher Investitionen konkreter zu messen und zu belegen. Hierfür notwendig sind in der Regel Multi-Methoden- und Multi-Ebenen-Ansätze: Eine Kombination qualitativer und quantitativer Daten geht dabei einher mit Indikatoren-Sets, die unterschiedliche Wirkungsebenen – etwa Individuum, Organisation, Netzwerke, Volkswirtschaften – abbilden. Ein gutes Beispiel ist die Wirkungsmessung von Clustern und Netzwerken. Stand in den letzten Jahren eher der Versuch im Vordergrund, eine entsprechende Wirkungsmessung über vorhandene Sekundärdaten vorzunehmen, so geht der Trend vielmehr hin zur Primärerhebung bei den Cluster- und Netzwerkakteuren, um somit deren Spezifika besser gerecht zu werden. Hierauf wird das iit in den nächsten Jahren einen Schwerpunkt setzen.

4. Innovations- und Innovationsfähigkeits-Indikatorik für Schwellen- und Entwicklungsländer

Bildung, Forschung und Innovation sind auch für Schwellen- und Entwicklungsländer von essenzieller Bedeutung für Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit. Gleichzeitig gewinnt die Messung von volkswirtschaftlichen, aber auch innovationsrelevanten Größen an Bedeutung. Im Vergleich zu Industriestaaten sind Qualität und Quantität der verfügbaren Statistik in diesen Ländern aber oftmals unbefriedigend. Somit ist ein entsprechender Trend zu beobachten, neue Indikatoren bzw. Messverfahren zu entwickeln, die diesen Gegebenheiten besser als bisher gerecht werden. Dabei besteht auch die Herausforderung, den damit verbundenen Erhebungsaufwand und die Validität der Daten in einem vertretbaren Rahmen zu halten. Mit der vom iit entwickelten ANIS-Methodik ist hier ein erster Beitrag geleistet worden, der aber einer weiteren Aktualisierung und Anpassung bedarf.

Das Thema Indikatorik wird uns daher in den nächsten Jahren noch intensiv beschäftigen.



3 Unsere Instrumente

3.1 ANIS: Nationale Innovationssysteme analysieren

Das iit-Produkt ANIS steht für Indicator-based Analysis of National Innovation Systems. Nach erfolgreicher Einführung im Jahr 2010, hat es sich mittlerweile zu einem Standardanalysewerkzeug im iit etabliert. Mit ANIS können öffentliche Auftraggeber das Innovationssystem ihres Landes nach einer abgesicherten Indikatorik untersuchen, mit den Ergebnissen aus Ländern in ähnlichen Regionen vergleichen und aus dieser Analyse dann Handlungsempfehlungen erhalten. Der ANIS-Ansatz basiert auf der Annahme, dass ein nationales Innovationssystem von verschiedenen Determinanten auf Makro- (Innovationsstrategie), Meso- (institutionelle und programmatische Innovationsunterstützung) und Mikrolevel (Innovationskapazität) beeinflusst wird.

ANIS wurde bisher in den Ländern Syrien, Jordanien, Botswana, Ägypten, Honduras, Guatemala, Namibia, Sambia und Indonesien erfolgreich eingesetzt. Somit hat sich auch das jeweilige für die Analysen herangezogene Vergleichsportfolio vergrößert.

ANIS lässt sich nicht nur auf nationaler sondern auch auf regionaler Ebene einsetzen. Durch eine Anpassung des Produkts konnte zum Beispiel eine ausführliche Innovationsanalyse der Region Manaus in Brasilien vorgenommen werden.

Die ANIS-Methode setzt sich aus Literaturrecherche, Expertengesprächen und Portfolioanalyse zusammen. Nach Interviews mit den wesentlichen Akteuren des jeweiligen Innovationssystems wird der Status in verschiedenen Bewertungskategorien dargestellt. Ergebnis der Auswertung sind anschauliche Vergleichsdiagramme und Handlungsempfehlungen für künftige Maßnahmen.

Mittels Portfolioanalyse werden z. B. die unter dem nationalen Durchschnitt liegenden Determinanten ausgewertet. Dabei werden die Aufwände (z. B. Förderung, Infrastruktur, Arbeitskraft, strukturelle Änderungen) der erreichbaren Wirkung (z. B. die Verbesserung der Rahmenbedingungen) gegenübergestellt. Daraus lassen sich der Fokus und das Ausmaß zukünftiger Interventionen zum Ausbau der Innovationsstärke des jeweiligen Landes ableiten.

Eine permanente Vergrößerung des Vergleichsportfolios durch Hinzuziehung weiterer Analysen von Ländern und Regionen bleibt auch zukünftig die Mission des iit.

Lysann Müller

ANIS
INDICATOR-BASED ANALYSIS OF NATIONAL INNOVATION SYSTEMS

3.2 Benchmarking von Clustern – auf dem Weg zur Exzellenz des Clustermanagements

Helmut Kergel

Für regionale Netzwerke (Cluster) ist es wichtig, die jeweils definierten Ziele und Aufgaben von Zeit zu Zeit zu reflektieren. Die netzwerkspezifischen Strukturen, Prozesse und das Clustermanagement im Allgemeinen sollten einer Analyse und anschließenden internen bzw. externen Bewertungen unterzogen werden, denn exzellentes Clustermanagement ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

Das Cluster-Benchmarking clu-B (leitfadengestützte Interviews durch einen neutralen Mitarbeiter des iit oder einen speziell geschulten externen Partner mit anschließender Datenauswertung durch das iit) ermöglicht einen Vergleich mit konkreten, vorab definierten Kennzahlen. Diese beziehen sich u. a. auf vorhandene Strukturen und interne Kooperationen des Clusters, Services und Mehrwerte sowie den Output der Arbeit des Clustermanagements.

Nach etwa 50 Clustern, die im letzten Quartal 2010 europaweit gebenchmarkt wurden, folgten bis Juni 2011 weitere knapp 100 Benchmarking-Interviews. Mit Stand 31. März 2012 wurden insgesamt 180 Clusterorganisationen gebenchmarkt, deren Charakteristika in die verschiedenen Vergleichsportfolios einfließen.
Alle Cluster erhielten 2011 ihren individuellen Benchmarking-Bericht, in dem das einzelne Cluster jeweils unterschiedlichen Vergleichsportfolios gegenübergestellt wird. Außerdem enthält der Bericht verschiedene Empfehlungen zur Verbesserung des Clustermanagements.

Das Cluster-Benchmarking verwendet Kennzahlen und Indikatoren, die auch in der „European Cluster Excellence Initiative (ECEI)“ (www.cluster-excellence.eu) zum Einsatz kommen. Auf europäischer Ebene wird clu-B deshalb fortan – für alle Clusterorganisationen die nach Verbesserung ihrer Arbeit streben – als breit akzeptiertes Einstiegsinstrumentarium dienen. Für dieses freiwillige Cluster-Benchmarking wird das „Cluster Management Excellence Label BRONZE – Striving for Excellence“ verliehen.

Im vierten Quartal 2011 wurden die Aktivitäten zum Cluster-Benchmarking im „European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA)“ gebündelt. Hier werden alle Leistungen in Zusammenhang mit Cluster-Benchmarking und der Bewertung von Clustermanagement-Exzellenz aus einer Hand angeboten – fallweise auch durch Einbeziehung externer Experten – und fortan eigenständig weitergeführt.

3.3 Die Zufriedenheit der Netzwerk- und Clustermitglieder analysieren

Mit dem iit-Instrument „Mitgliederzufriedenheitsanalyse bei Netzwerken und Clustern“ können Netzwerk- und Clustermanagements erfahren, wie zufrieden die Netzwerk- sowie Clustermitglieder mit den Leistungen und Angeboten des Managements und den damit realisierten Mehrwerten sind. Zusätzlich kann das jeweilige Netzwerk- und Clustermanagement ableiten, wie das eigene Service- und Dienstleistungsangebot noch stärker an den Interessen und Bedürfnissen der Mitglieder orientiert werden kann.

Die Mitgliederzufriedenheit wird ganz einfach online analysiert: Die zu befragenden Netzwerk- und Clustermitglieder erhalten ein individualisiertes E-Mail-Anschreiben mit Zugangscodes und Passwörtern. Auf einer vom iit verwalteten Webseite können sie sich anonymisiert einloggen – ein späteres Zusammenführen von Antworten und Adressen in der Auswertung ist selbstverständlich nicht möglich.

Der Online-Fragebogen setzt sich aus sechs verschiedenen Fragekomplexen zusammen. Diese beleuchten jeweils unterschiedliche Facetten und Aspekte des Netzwerkes bzw. Clusters: Von der Mitgliederstruktur über den Aktivitätsgrad bis hin zu den erzielten Effekten bei den einzelnen Beteiligten. Es gibt zudem auch offene Fragen, wo die Umfrageteilnehmer die Möglichkeit zum Freitext haben, in der Auswertung erhält das Netzwerk- und Clustermanagement die unveränderten Antwortlisten und kann so einen Überblick der Einschätzungen erhalten.

Zusätzlich zu den Standardfragen, die jeden Netzwerk- und Clusterverbund betreffen, können noch individuelle, netzwerkspezifische Fragen aufgenommen werden. Diese können regional-, sektoral- oder branchenbedingter Natur sein.

Die Mitgliederzufriedenheitsanalyse ist so konzipiert, dass jederzeit Neutralität und Transparenz der Strukturen herrschen. Auf diese Weise wird Vertrauen geschaffen und die Mitgliederinteressen können noch viel stärker bei der Entwicklung neuer Dienstleistungen durch das Management berücksichtigt werden.

Claudia Martina Buhl

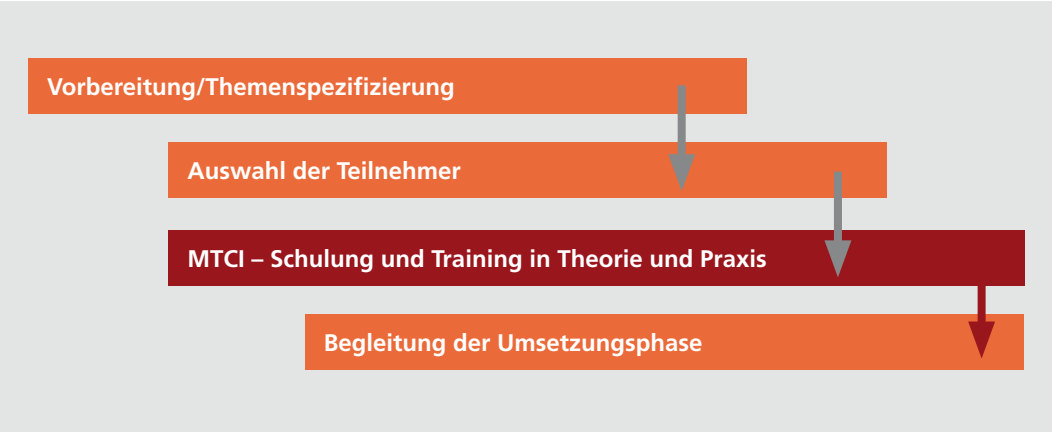
3.4 MTCI unterstützt Schwellenländer bei der Entwicklung von Innovationen

Uwe Seidel

MTCI (Modular Training Concept Innovation) steht für die strukturierte Aufbereitung und die Vermittlung einer harmonisierten Wissensbasis zur Entwicklung von Innovationen und Innovationssystemen in Schwellenländern. Dieser etwas abstrakt formulierte Methodenansatz wurde im Jahr 2011 substanziell weiterentwickelt und konnte u. a. im Projekt „BTCpro – Qualifizierung von Personal für Business Technology Centers als Element zur Unterstützung Indonesiens beim Aufbau seines nationalen Innovationssystems“ seine Praxistauglichkeit unter Beweis stellen. Ziel des Projekts war (und ist, ab dem Jahr 2012 durch die Implementierung) die Weiterentwicklung des indonesischen Innovationssystems, insbesondere durch die Stärkung einer nachhaltigen Innovationskultur in verschiedenen Regionen des Landes.

Anhand der in diesem Projekt erfolgreich umgesetzten Wirkungskette MTCI lassen sich die Besonderheiten und die Erfolgsfaktoren des Schulungsansatzes verdeutlichen. Das Design von Schulung und Training ist so zu gestalten, dass die Absolventen im Anschluss das Erlernte und Erlebte im eigenen Umfeld einsetzen können. Darum ist zusätzlich zu dem eigentlichen Training eine intensive Vorbereitung und eine mit ausreichenden Ressourcen ausgestattete Implementierung notwendig. Die unten stehende Abbildung zeigt den idealtypischen Ablauf eines MTCI-Projektes.

Für das indonesische Projekt wurden nach der Festlegung von Inhalten und Strategien die Teilnehmer ausgewählt. Gesucht waren Personen in Indonesien, die geeignet erschienen, einerseits intellektuell die Entwicklung einer schlüssigen Innovationsstrategie mitzugestalten, und andererseits geeignete Umsetzungselemente zukünftig in den Regionen Indonesiens zu implementieren. Lernen und Umsetzen ist stets ein ehrgeiziges Wirkungspaar – die, die lernen wollen, müssen sich um das Wissen bemühen, sie müssen motiviert sein und sich offen gegenüber den neuen Inhalten zeigen. Im BTCpro-Projekt ist die Auswahl bestens gelungen. Die 33 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die im Oktober in Deutschland eintrafen, waren hoch motiviert und begeisterungsfähig. In einer Schulung in Jakarta wurden sie auf ihren Aufenthalt vorbereitet und das Gemeinschaftsgefühl der Gruppe wurde gestärkt. Für den theoretischen Unterbau wurden die Teilnehmer in den MTCI-Modulen



- Main elements and success factors of a national innovation system,
- Conditions to set-up and to improve the impact of a national innovation system,
- Technology transfer – approaches, tools & actors,
- Practical innovation management,
- Entrepreneurship support,
- Cluster policy and clusters as driver for innovation

geschult, und durch praktische Übungen auf eine Anpassung der „Good Practice"-Beispiele aus Deutschland auf die indonesische Innovationslandschaft vorbereitet.

Nicht nur von den Besten lernen, sondern von denen, die am besten geeignet sind – unter diesem Motto stand der praktische Teil des umgesetzten Trainingskonzepts. Die Gruppe wurde auf fünf Regionen in Deutschland aufgeteilt, in denen verschiedene Akteure der deutschen Innovationslandschaft ein stark praxisorientiertes Programm organisierten. Das vermittelte Erfahrungswissen war so aufbereitet, dass es für die Teilnehmer aus Indonesien als wirklich nützlich und auf das sehr unterschiedliche Innovationssystem ihres Landes anwendbar verstanden werden konnte. Notwendige Anpassungs- und mögliche Implementierungsschritte wurden vorbereitet.

Während eines abschließenden Aufenthalts in Berlin konnten die Teilnehmer ihre Eindrücke aus den Regionen zusammentragen, Gemeinsamkeiten herausarbeiten und unterschiedliche Ansätze gegeneinander abwägen. Mit sehr individuellen Implementierungsansätzen fuhren die neuen Experten im Dezember zurück nach Indonesien, mit der Hoffnung, ab 2012 die wirtschaftliche Prosperität ihrer Regionen unterstützen zu können. Diese Umsetzung durch deutsche Experten begleiten zu lassen, war ein vielfach geäußerter Wunsch der Teilnehmer, mit denen eine weiterführende Kommunikation gepflegt wird.

3.5 R-ITA bietet Publikationen zur Innovations- und Technikanalyse

Im kostenlosen Rechercheportal R-ITA finden Interessenten ausgewählte Studien, Berichte, Aufsätze und Statistiken zur Innovations- und Technikanalyse. Über die Internetadresse www.iit-berlin.de/r-ita-datenbank findet man diese Publikationen schnell und ohne Zugangsbeschränkung. Gerichtet ist die Datenbank an alle, die sich in irgendeiner Weise mit Innovations- und Technikanalyse beschäftigen: So können Ministerien, Forschungseinrichtungen, Berater oder Journalisten zu jeder Publikation schnell und unkompliziert den Titel, eine Kurzbeschreibung, den Autor oder die Autoren, das Erscheinungsjahr und eine direkte Referenz (URL) finden.

3.6 Mit IndiGO Innovationsfähigkeit von Unternehmen messen

Sabine Globisch

INDIGO
Indicators of Gains in Organisational Competence

Das 2010 entwickelte Messinstrument IndiGO (Indicators of Gains in Organisational Competence) wurde 2011 in einem europäischen Forschungsprojekt zum Thema „Lernen am Arbeitsplatz und dessen Effekte für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen" eingesetzt und somit einer weiteren Validierung unterzogen. Die hier erzielten Ergebnisse haben die Grundannahmen, die bei der Entwicklung des Messinstruments getroffen wurden, erneut bestätigt. Auch die Anwendungs- und Auswertungsoptionen konnten erprobt und erweitert werden. Außerdem ist das Instrument nun zusätzlich zur deutschen auch in englischer und spanischer Sprache einsetzbar.

Ausgangspunkt der Überlegungen für die Entwicklung des Messinstruments IndiGO war, dass die Innovationsfähigkeit von Unternehmen ein wesentlicher Faktor für ihre Wettbewerbsfähigkeit ist. Dabei sind Kompetenzentwicklung bei den Beschäftigten und Wissenszuwachs in den Unternehmen zwei wesentliche Größen, mit denen diese Innovationsfähigkeit in den Unternehmen sichergestellt werden kann.

Für eine angemessene Bewertung des Wissenszuwachses in den Unternehmen ist die Berücksichtigung der verschiedenen Ebenen wichtig, in denen dieser entstehen kann.

In der Literatur werden drei Ebenen der Einflussmöglichkeit unterschieden[1]: Das Humankapital bezeichnet alle Einflussgrößen, die die Beschäftigen eines Betriebes direkt betreffen. Dazu gehören u. a. deren Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, Motivation oder Führungsfähigkeit. Im Strukturkapital sind alle Bereiche vereint, die den strukturellen Aufbau des Unternehmens berühren, wie beispielsweise Organisationsstruktur, Unternehmenskultur, Wissensmanagement oder Prozesse. Auf der Ebene des Beziehungskapitals werden alle Beziehungen zusammengefasst, die das Unternehmen intern und ins Umfeld unterhält.[2]

Kompetenzentwicklung bei den Beschäftigten und Wissenszuwachs in den Unternehmen können gezielt angestrebt werden. Solche Effekte sind aber ebenso unerwartet bzw. ungeplant in allen drei Ebenen in den unterschiedlichen Bereichen zu beobachten. Umso wichtiger ist es, bei der Analyse der Effekte möglichst alle Ebenen und Bereiche so genau wie möglich zu erfassen. Bei der Bewertung der Effekte durch die Befragten liegt als Referenz die Frage zugrunde, welche Effekte eine Maßnahme zur Kompetenzentwicklung im Unternehmen maximal erzielen kann.

Bei der Auswertung der Ergebnisse ist daher immer davon auszugehen, dass nicht in allen Bereichen und auch nicht in allen Ebenen Effekte zu erwarten sind, bzw. eintreten werden. Das Ausmaß zu erwartender Effekte hängt im Wesentlichen mit der spezifischen Zielsetzung der analysierten Kompetenzentwicklungsmaßnahme zusammen.

IndiGO – Indicators of Gains in Organisational Competence – wurde 2010 entwickelt und am Beispiel spezifischer Kompetenzentwicklungsmaßnahmen für Unternehmen erprobt, mit dem der Wissenszuwachs nachgewiesen und optisch aufbereitet verdeutlicht werden kann. Das Instrument ist so konzipiert, dass die Erhebung im persönlichen Interview (face-to-face), als Computer Assisted Personal Interview (CAPI) oder mithilfe von Computer Assisted Telephone Interviews (CATI) möglich ist.

1 Alwert, K./Bornemann, M. (2005): Wissensbilanz – Made in Germany. Leitfaden. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), S. 19ff.
2 Ebd., S. 164f.

3.7 Die Visual-Roadmapping-Methode erfolgreich bei der Forschungsunion eingesetzt

Von der Forschungsunion wurde im vergangenen Jahr die vom Institut für Innovation und Technik (iit) entwickelte Methode des Visual Roadmappings zur Erstellung von Roadmaps der Zukunftsprojekte eingesetzt.

Die Forschungsunion ist das zentrale innovationspolitische Beratungsgremium der Bundesregierung zur begleitenden Umsetzung und Weiterentwicklung der Hightech-Strategie 2020. Die Forschungsunion fokussiert ihre Tätigkeit auf die fünf Bedarfsfelder der Hightech-Strategie (Klima/Energie, Gesundheit/Ernährung, Mobilität, Sicherheit und Kommunikation). In diesen Feldern werden ca. zehn Zukunftsprojekte erarbeitet, in denen ausgewählte Themen über einen Zeitraum von zehn bis fünfzehn Jahren ins Zentrum künftiger Forschungs- und Innovationspolitik rücken.

Innerhalb eines Zukunftsprojekts müssen Innovationstrategien entwickelt und Realisierungsschritte geplant werden. Als strukturierendes Instrument wird dazu die Visual-Roadmapping-Methode eingesetzt. Die zentralen Meilensteine der Technologieentwicklung werden in einer zeitlichen Abfolge abgebildet, sowie sozio-ökonomische Einflussfaktoren und Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft zueinander in Bezug gesetzt. Der Visual-Roadmapping-Ansatz erlaubt trotz der Verschiedenartigkeit der Zukunftsprojekte ein einheitliches Vorgehen.

Für jedes Bedarfsfeld ist eine Promotorengruppe, zusammengesetzt aus Experten der Forschungsunion, zuständig. Diese definieren – basierend auf den gemachten Erkenntnissen – Zielsetzungen und erarbeiten eine Vision. Die jeweiligen Ergebnisse der Promotorengruppe werden in der gesamten Forschungsunion diskutiert und bei Zustimmung verabschiedet. Auf der Webseite der Forschungsunion (www.forschungsunion.de) sind bereits zwei Berichte zu den Bedarfsfeldern Klima/Energie und Gesundheit mit der dargestellten Roadmap zum Download bereitgestellt.

Der Einsatz der Visual Roadmap durch die Forschungsunion zeigt, dass sich die Methode sehr gut für die Trendanalyse und Darstellung von Entwicklungspfaden bei komplexen Themen eignet. Die von der Forschungsunion erarbeiteten Roadmaps dienen nun als Ausgangspunkt für weiterführende Analysen und Diskussionen sowie die Ableitung von Handlungsempfehlungen und Maßnahmen. Die Visual Roadmap-Methode gibt so Politik und Wirtschaft wertvolle Impulse für die Gestaltung der Innovations- und Technologiepolitik.

Dr. Sonja Kind

VISUAL ROADMAP

Nutzen der Visual Roadmapping-Methode auf einen Blick:

- Visualisierung komplexer Prozesse
- Konkretisierung von Aussagen und Festlegung von Ereignissen, Dimensionen und Beziehungen
- Reduktion komplexer Zusammenhänge und Abhängigkeiten auf zentrale Aspekte
- Trendaussagen/Identifikation notwendiger Meilensteine
- Interdisziplinarität durch Einbinden unterschiedlicher Expertengruppen

3.8 cne als neues System für die Analyse von Clustern und Netzwerken

Dr. Sonja Kind

Die Bedeutung von Clustern und innovativen Netzwerken als ein Instrument der Wirtschafts- und Innovationspolitik hat in den vergangenen 15 Jahren in ganz Europa stetig zugenommen.

Nach Jahren der intensiven Förderung von Clustern, rückt nun immer stärker die Frage nach deren Nutzen und Wirkungen in den Mittelpunkt. Aufgrund der ohnehin knappen Fördermittel sind politische Entscheidungsträger stärker als bisher zur Legitimation ihrer Ausgaben gezwungen. Bewertungen laufender Maßnahmen und Optimierungen organisatorischer Strukturen und Abläufe sind mehr denn je gefragt. Es wird deutlich, dass die Evaluation von Clustern und Netzwerken an strategischer Bedeutung gewinnt und Grundlage für die inhaltliche und strukturelle Ausrichtung zukünftiger förderpolitischer Clustermaßnahmen ist.

Das hier vorgestellte Evaluationssystem von Clustern und Netzwerken „cne – Cluster Netzwerk Evaluation" entstand im Rahmen eines Projekts des iit. Dies wurde im Auftrag der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation Hamburg (BWVI) und in Kooperation mit „dsn Analysen & Strategien | Kooperationsmanagement" entworfen und in einem weiteren Schritt zum Gesamtkonzept weiter entwickelt.

cne ist ein für alle Cluster und Netzwerke allgemeingültiges und anwendbares Evaluationsdesign, das in ganz Europa und darüber hinaus angewendet werden kann. Bei der Entwicklung wurde folgendes berücksichtigt: Zum einen sind Cluster und Netzwerke immer in ihrem spezifischen politischen und geografischen Kontext zu betrachten. Zum anderen müssen bei der Evaluation von Clustern Faktoren wie Alter und Reifegrad, Größe, Struktur und Governance berücksichtigt werden, sowie ob diese forschungs- oder industriegetrieben sind. Das Evaluationssystem wurde in enger Zusammenarbeit mit politischen Entscheidungsträgern und Clustermanagern erstellt.

Leitlinien des cne-Evaluationssystems

Das Evaluationssystem basiert auf den folgenden Leitlinien:

- Anwendbarkeit auf alle Typen von Clustern und Netzwerken unter Berücksichtigung der Spezifika
- Geeigneter Methodenmix
- Transparente und akzeptierte Evaluationsprozesse
- Praxisorientierte Durchführung und Handlungsempfehlungen
- Kompatibilität zu bestehenden Monitoring-/Evaluationssystemen
- Akzeptabler Aufwand an Zeit und Ressourcen
- Gegenseitiges Lernen
- Regelmäßige Evaluation

Evaluationsgegenstand

Clusterpolitik wird von politischen Entscheidungsträgern konzipiert und implementiert. Die clusterpolitischen Programme in Europa sind sehr vielfältig und umfassen ein breites Spektrum verschiedener Förderschwerpunkte, -ziele und -instrumente. Sie eint jedoch alle, dass sie adäquate Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation schaffen und Clustermanagements bei ihrem Wirken unterstützen wollen. Dabei muss die jeweilige Clusterpolitik immer auch im Kontext regionaler, nationaler und auch internationaler Wirtschafts- und Innovationspolitik sowie deren Rahmenbedingungen betrachtet werden.

Es ist mittlerweile weithin akzeptiert, dass die Exzellenz des Clustermanagements wesentliche

Voraussetzung für ein „world-class cluster“ ist. Aufgrund der engen Verflechtung des Clustermanagements mit den Clusterakteuren sieht das Evaluationssystem in der Regel vor, beides zusammen zu evaluieren. Die Evaluationsindikatoren beziehen sich daher meist sowohl auf die Clusterinitiative und deren Akteure als auch auf das Clustermanagement.

Zusammengefasst unterscheidet das Evaluationssystem drei verschiedene „Evaluationsgegenstände“:

- Clusterpolitik
- Clustermanagement
- Clusterakteure

Das Evaluationssystem ganz konkret

Ziele der Evaluation von Clustern und Netzwerken

Übergeordnetes Ziel der Evaluation sind gegenseitiges Lernen und Wissensaustausch auf den Ebenen Clusterpolitik, Clusterinitiative und Clustermanagement: Die Evaluation ist also die Grundlage für verbesserte Leistungsfähigkeit, Wirkung und Nachhaltigkeit.

Der Evaluationsprozess

cne umfasst vier Prozessschritte, die handlungsleitend für die Evaluation von Clusterpolitik, Clusterinitiative und Clustermanagement sind. Zu Beginn werden Gegenstand, Ziel und Kriterien der Evaluation bestimmt. Dabei ist es von großer Bedeutung, verschiedene Interessengruppen des Clusters zu beteiligen, um eine transparente Vorgehensweise zu garantieren und später ein von allen Beteiligten akzeptiertes Ergebnis zu erzielen. Im zweiten Schritt wird die Evaluation selbst vorgenommen, dann deren Ergebnisse diskutiert und reflektiert. Auch in der Ergebnispräsentationsphase ist die Beteiligung verschiedener Interessengruppen relevant, um gemeinsam Handlungsempfehlungen abzuleiten. Diese werden abschließend in einem Bericht dokumentiert.

Indikatoren und Methoden für die Cluster- und Netzwerkevaluation

Das Evaluationssystem umfasst ein umfangreiches Indikatorenset. Dies ist in verschiedene Indikatorengruppen untergliedert, die wiederum den verschiedenen Evaluationsgegenständen bzw. den drei Betrachtungsebenen Clusterpolitik, Clustermanagement und den Clusterakteuren zugeordnet sind. Gleichzeitig erfolgt eine Zuordnung der Indikatoren in Bezug auf deren Kategorisierung innerhalb eines Evaluationsmodells (Input – Outcome – Impact).

Methodisch kommen für die Analyse Interviews, Desk Research, Benchmarking, Befragungen sowie Workshops mit Stakeholdern zum Einsatz.

Gemeinsam mit den Beteiligten werden die für die Untersuchung am besten passenden Indikatoren ausgewählt und es wird sich auf ein Indikatorenset geeinigt. Anschließend werden die Indikatoren in Fragen operationalisiert und zu jedem Indikator die Zielgruppe und einzusetzende Methodik benannt. Abhängig vom Indikator kann es vorkommen, dass mehrere Zielgruppen pro Frage berücksichtigt werden (z. B. sowohl politische Entscheidungsträger als auch Clustermanager und Unternehmen).

Oft liegen schon umfangreiche Daten vor, die beim Design der Evaluation berücksichtigt bzw. in die Evaluationsauswertung integriert werden.

Vorteile des Evaluationssystems von Clustern und Netzwerken (cne)

- alle für Cluster relevanten Ebenen der politischen Intervention werden einbezogen (Rahmenbedingungen, Clusterpolitik, Clustermanagement, Clusterakteure)
- spezifische Merkmale und Strukturen von Clustern (z. B. Alter) werden berücksichtigt
- verschiedene Wirkungsebenen (Output – Outcome – Impact)

iit perspektive

Working Paper des Instituts für Innovation und Technik in der VDI/VDE-IT | No. 07

Sonja Kind | Gerd Meier zu Köcker

Evaluation concept for clusters and networks
Prerequisites of a common and joint evaluation system

cne
Cluster and Network Evaluation

During the past 15 years clusters and innovative networks have gained more and more importance as an element of economic development and innovation policy in the Member States of the EU and Its Member States. After years of cluster promotion and support the effects and impacts of clusters and networks require higher attention. Policymakers and programme owners are increasingly searching for information on how the desired effects of their policies and programmes are achieved and how gaps in programme schemes lead to more efficient outcomes. Thus, the evaluation of clusters and networks is becoming increasingly critical and plays an evermore strategic role.

When evaluating clusters and networks both the retrospective analysis (ex post) and the status of the future are important as well as the accompanying evaluation (formative) that often plays a decisive role in new and evolvi ng processes.

The concept described here for evaluating clusters and networks was developed primarily in the overview of the project "Expertise on developing a common evaluation/benchmarking system for all Hamburg clusters" for the Ministry of Economic Affairs, Transport and Innovation of the Free and Hanseatic City of Hamburg – Cluster Policy Department (ITS). This project was carried out between February and June 2011 by the iit – Institute for Innovation and Technology in cooperation with dwi -Analysen & Strategien | Kooperationsmanagement.

A concept or evaluation design respectively finds itself being several challenges. A common evaluation system should be applicable to clusters and networks throughout Europe. Therefore it is mandatory to take into consideration prerequisites of clusters within their individual policy and geographical contexts as well as the different stages of the cluster life cycle (emerging, mature, decline), a small or large share of public funding, structure, governance, age and stage in the cluster life cycle and so.

The evaluation system presented here was developed by iit in close cooperation with cluster policy makers, programme owners and cluster managers. It is a practical approach applicable to different types of cluster programmes, clusters and networks throughout Europe.

The evaluation system is based on the following considerations:

- **Applicability and validity for the evaluation of any cluster**
The evaluation concept must be applicable to any cluster while taking into consideration their individual framework conditions, specifications, stages of development, age, structure, etc. The evaluation system must therefore find a balance between individual cluster specific indicators and common overall indicators applicable to any cluster.

- **Appropriate mix of methodologies**
Both quantitative and qualitative indicators should be applied in order to reveal the cluster's success and potential. The results can also trigger learning, resulting in the improvement of processes among different stakeholder groups.

- **Transparency and acceptance of the evaluation process**
The evaluation process should be open and transparent right from the beginning to achieve the desired validity of results and acceptance of the people involved. Thus, relevant stakeholder groups should be included in processes such as the conception of questionnaires and interview guidelines.

- **Practice oriented and implementable recommendations**
The evaluation system should lead to positive-oriented results and derive hands-on recommendations for cluster managers and policy makers.

Weiterführende Informationen gibt es auch in der iit-Perspektive 07 „Evaluation concept for clusters and networks“ von Dr. Sonja Kind und Dr. Gerd Meier zu Köcker, www.iit-berlin.de/veroeffentlichungen.

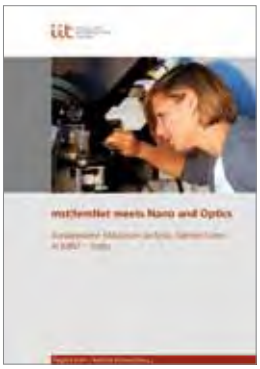
4 Unsere Veröffentlichungen 2011

Im Jahr 2011 hat das iit insgesamt fünf Ausgaben der Reihe „iit perspektive“, ein Buch und drei Broschüren veröffentlicht:

Buhr, Regina / Kühne, Bettina (Hrsg.): mst|femNet meets Nano and Optics – Bundesweite Mädchen-Technik-Talente-Foren in MINT – mäta
Jenseits der Strukturen des öffentlichen Bildungssystems gibt es vielfältige, gendersensible Angebote, um Mädchen für technisch-naturwissenschaftliche Themen zu begeistern. Kennzeichnend für diese inoffizielle MINT-Bildungslandschaft ist jedoch, dass die verschiedenen Vorhaben meist unverbunden nebeneinander stehen. Die dieser Bildungsbewegung innewohnenden Synergiepotenziale können sich nicht entwickeln. Das Vorhaben „mstIfemNet meets Nano and Optics. Bundesweite Mädchen-Technik-Talente-Foren in MINT – mäta“ ist ein Beispiel für die regionale Vernetzung von Mädchen-Technik-Projekten. Es zeigt wie eine Bündelung vorhandener Aktivitäten möglich ist, wenn sich alle Beteiligten auf ein gemeinsames Arbeitsvorhaben verständigen.

Kühne, Bettina / Grella, Catrina / Zindler, Susanne: Handreichung: Konzeption und Durchführung von Mädchen-Technik-Kongressen auf der Grundlage der Erfahrungen aus dem Projekt mst|femNet meets Nano and Optics. Bundesweite Mädchen-Technik-Talente-Foren in MINT – mäta
In der Handreichung werden zahlreiche Tipps für die erfolgreiche Planung und Umsetzung eines Mädchen-Technik-Kongresses gegeben. Ziel einer solchen Veranstaltung ist es, Schülerinnen für MINT-Themen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) zu begeistern. Die Tipps reichen dabei von der Auswahl des Kongressortes über die Akquise der teilnehmenden Schülerinnen und Partner bis zu einer Zeitplanung, die als ein Muster verwendet werden kann. Zusätzlich gibt es beispielhafte Anleitungen für Mitmach-Experimente.

Globisch, Sabine / Hartmann, Ernst A. / Wahls, Marie / Zindler, Susanne: iit perspektive 6: Measuring Gains in Organisational Knowledge and Competence: Introducing IndiGO - Indicators of Gains in Organisational Competence
In diesem Arbeitspapier wird eine Methode zur Bewertung von Wissens- und Kompetenzgewinn auf organisatorischer Ebene (im Gegensatz zu individueller Beurteilung) vorgestellt. Diese Methode trägt den Namen IndiGO: Indicators of Gains in Organisational Competence.



Wehrmann, Christian et. al.: Facetten des Demografischen Wandels – Neue Sichtweisen auf einen gesellschaftlichen Veränderungsprozess
Der demografische Wandel hat sich zu einem bestimmenden Thema entwickelt. Er prägt die Bundespolitik ebenso wie Unternehmensplanungen, und in vielen Gemeinden und Regionen ist er längst ein existenzielles Top-Thema. Die Publikation will den demografischen Wandel nicht als Gesamtphänomen erklären, sondern lenkt den Blick auf Facetten des demografischen Wandels, die nicht im Fokus der Diskussion stehen. Gerade das Beiseiteschieben der tagespolitisch bestimmenden Blöcke im demografischen Wandel und die Eröffnung von Nischen können dazu beitragen, neue Sichtweisen auf diesen noch für viele Jahre bestimmenden gesellschaftlichen Veränderungsprozess zu entwickeln. Dazu gehören Themen wie die assistierte Pflege von morgen, Assistenzrobotik für eine alternde Gesellschaft, ein neues Internet für ältere Menschen, der demografische Wandel als Katalysator der Wissensgesellschaft oder die europäischen Perspektiven der Forschung.

Bovenschulte, Marc: iit perspektive 5: Was wird sein, wenn die ganze Welt vernetzt ist?
Keine Frage: Netzwerke und Cluster der verschiedensten Couleur haben Hochkonjunktur. Der heterogenen Entwicklungsgeschichte der zahllosen Netzwerkstrukturen und der fast ebenso großen Anzahl der damit verbundenen politischen Wünsche, Zielsetzungen und Bedingungen ist es geschuldet, dass die Vorstellungen von dem, um was es sich bei Netzwerken und Clustern denn nun genau handelt, vergleichsweise vage bleiben. Natürlich hat sich die Wissenschaft frühzeitig darum bemüht, eine feingliedrige Skalierung von industriellen Distrikten bis hin zu unterschiedlichen Netzwerken anzubieten, doch an Schärfe hat das „Konzept Cluster" in der Praxis dadurch kaum gewonnen. Und so wird heute ein breites Spektrum an unterschiedlichen Ansätzen unter dem Schlagwort „Netzwerke und Cluster" zusammengefasst, was dazu führt, dass es kaum eine verbindliche und vor allem in der (politischen) Praxis akzeptierte Fassung der Termini gibt; im Zweifelsfall bestimmt eben der jeweilige politische Kontext, was ein Netzwerk/Cluster ist. Der damit verbundene sprunghafte Anstieg von in irgendeiner Form verfassten Netzwerkstrukturen hat dazu geführt, dass es inzwischen fast schwerer fällt, Cluster-freie Flecken auf der Wettbewerbslandkarte zu finden, als einen Mangel an eben jenen Strukturen zu attestieren. Doch was ist, wenn große Teile der Wirtschaft oder auch nur einzelne Sektoren in Clustern strukturiert sind? Was ist die logische Stufe nach dieser Entwicklung entsprechend der Erwartung, dass sich die großen Innovationszyklen nicht nur in bahnbrechenden Technologien selbst manifestieren (technologische Zeitalter), sondern auch in den Systemen, die diese hervorbringen?

Kind, Sonja / Hartmann, Ernst A. / Bovenschulte, Marc: iit perspektive 4: Die Visual-Roadmapping-Methode für die Trendanalyse, das Roadmapping und die Visualisierung von Expertenwissen
Die vom iit entwickelte Methode des Visual Roadmappings eignet sich besonders für die Durchführung von Trendanalysen und die Erstellung von Roadmaps im Rahmen von Foresight-Aktivitäten oder ex-ante-Evaluationen und wurde bereits in diversen Projekten der Forschungs- und Innovationspolitik zur Vorausschau technologischer Entwicklungen eingesetzt.

Meier zu Köcker, Gerd / Müller, Lysann / Zombori, Zita: European Clusters go International – Networks and clusters as instruments for the initiation of international business cooperation
Durch eine stärke Verbindung von Clustern aus unterschiedlichen Regionen und Branchen wird der Zugang zur forschrittlichsten Technik, zu dem besten Know-how und zu Zukunftsmärkten möglich. Hierbei ergänzen und bereichern sich die beteiligten Mitglieder der Cluster durch ihre Erfahrungen und Stärken.

Die globalen wirtschaftlichen Veränderungen machen eine internationale Ausrichtung von Clustern immer wichtiger. Innerhalb der Cluster werden einzelne Unternehmen diesbezüglich zunehmend kreativer und beeinflussen so die Internationalisierung von Clusterinitiativen und -organisationen. Die meisten Clustermitglieder sind daran interessiert, voneinander zu lernen und weltweit mit anderen Mitgliedern und Partnern zusammenzuarbeiten. Bis jetzt fehlt es jedoch an konkretem Wissen über die Hauptgründe für den Erfolg und Misserfolg von Kooperationen.

Die Publikation beschreibt die Vorteile und die notwendigen Schritte für eine erfolgreiche Internationalisierungsstrategie von Clustern.

Bovenschulte, Marc / Wiedemer, Volker: iit perspektive 3: Ein Plädoyer für mehr Bürgerbeteiligung bei den künftigen Herausforderungen im Bereich Wissenschaft und Technik
Jüngste Erkenntnisse aus der Einstellungsforschung legen eine sehr viel stärkere Einbindung der deutschen Bevölkerung bei richtungsweisenden Politikentscheidungen in Wissenschaft und Technik nahe. Es darf vermutet werden, dass die Einstellung der Bevölkerung gegenüber Wissenschaft und Technik einen impliziten Einfluss auf die Innovationsfähigkeit einer Gesellschaft hat, der über Aspekte des wissenschaftlichen Nachwuchses, die Binnennachfrage nach technologischen Produkten und die Durchsetzbarkeit von Technologien hinausgeht. Im Thesenpapier wird dieser Vermutung nachgegangen.

Botthof, Alfons / Bovenschulte, Marc: iit perspektive 2: Die Autonomik als integratives Technologieparadigma
Es ist ein Kennzeichen der Autonomik, dass sie bestehende technologische Entwicklungen aufgreift und in Beziehung setzt. Diese sind ihrerseits nur unzureichend scharf zu definieren und verfügen bereits untereinander über mehr oder weniger ausgeprägte Schnittmengen: Die Autonomik gilt daher als Musterbeispiel für die Konvergenz technologischer Entwicklungen. Im Working Paper beschreiben die Autoren die Besonderheiten der Autonomik und zeigen Entwicklungsperspektiven auf.

In völlig neuem Design erschien zudem zweimal der ips-Newsletter (innovation positioning system) mit innovationspolitischen Standpunkten. Die Ausgabe im Februar hatte den Schwerpunkt „Netzwerke und Cluster“ und die Juni-Ausgabe beleuchtete den „Demographischen Wandel“ aus ganz unterschiedlichen Blickwinkeln. Alle diese Veröffentlichungen sind kostenlos über die Website www.iit-berlin.de/veroeffentlichungen zugänglich.

ips innovation positioning system 2-2011

Darüber hinaus veröffentlichten die iit-Mitarbeiter Beiträge in verschiedenen anderen Medien, unter anderem hier:

Barabasch, Antje / Hartmann, Ernst A.: Editorial zu Workshop 28: Hochschulzugang – Durchlässigkeit zwischen akademischer und beruflicher Bildung: Die Rolle der Äquivalenzvergleiche,
bwp@ Spezial 5, September 2011, online: www.bwpat.de/content/ht2011/ws28/editorial (Letzter Abruf: 07.03.2012).

Barabasch, Antje / Hartmann, Ernst A.: Der Übergang zwischen Berufsbildung und Hochschulbildung: Nationale Ansätze und internationale Perspektiven,
in: Thomas Bals, et al. (Hrsg.): Übergänge in der Berufsbildung nachhaltig gestalten: Potentiale erkennen – Chancen nutzen. Paderborn: Eusl.

Buhr, Regina:
Plädoyer für eine sichtbare Landschaft außerschulischer „Mädchen in MINT“-Lernorte,
in: Buhr, Regina / Kühne, Bettina (Hrsg.) a.a.O., S. 156–172.

Buhr, Regina:
Zur Vermittlung von Genderkompetenz im mäta-Vorhaben,
in: Buhr, Regina / Kühne, Bettina (Hrsg.) a.a.O., S. 40–50.

Buhr, Regina / Grella, Catrina:
Frauenbilder – Vorbildfrauen „MINT-Role Models“,
in: Buhr, Regina / Kühne, Bettina (Hrsg.) a.a.O., S. 51–57.

Buhr, Regina / Kühne, Bettina:
Das mäta-Vorhaben: Hintergründe – Ziele – Konzept,
in: Buhr, Regina / Kühne, Bettina (Hrsg.) a.a.O., S. 11–29.

Buhr, Regina / Kühne, Bettina (Hrsg.):
mst|femNet meets Nano and Optics – Bundesweite Mädchen-Technik-Talente-Foren in MINT – mäta.
Berlin. Institut für Innovation und Technik (iit). 189 Seiten.

Buhl, Claudia:
Netzwerkexzellenz – Mit Unterstützung der Politik,
in: VDI/VDE-IT (Hrsg.): newsletter innovation positioning system, Februar 2011.

Hartmann, Ernst A.:
Stand und Perspektiven der Anrechnung beruflicher Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge im Rahmen von ANKOM,
bwp@ Spezial 5, September 2011, online: www.bwpat.de/content/ht2011/ws28/hartmann (Letzter Abruf: 07.03.2012).

Globisch, Sabine:
Entwicklungsräume zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit,
in: VDI/VDE-IT (Hrsg.): newsletter innovation positioning system, Februar 2011.

Globisch, Sabine et al. (Hrsg.):
Lehrbuch Mikrotechnologie für Ausbildung, Studium und Weiterbildung,
Leipzig. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. 664 Seiten.

Hartmann, Ernst A. / Garibaldo, Francesco:
What´s going on out there? Designing work systems for learning in real life,
in: Sabina Jeschke, et al. (eds.): Enabling Innovation: Innovative Capability – German and International Views. Berlin: Springer, 2011.

Hartmann, Ernst A.:
Anrechnung und Durchlässigkeit im Kontext von regionalen Innovationssystemen und Clustern,
in: Freitag, Walburga Katharina / Hartmann, Ernst A., et al (Hrsg.) a.a.O., S.161–176.

Hartmann, Ernst A.:
Bildung und Lernen im demographischen Wandel,
in: VDI/VDE-IT (Hrsg.): newsletter innovation positioning system, Juni 2011.

Freitag, Walburga Katharina / Hartmann, Ernst A. / Loroff, Claudia / Stamm-Riemer, Ida / Völk, Daniel / Buhr, Regina (Hrsg.):
Gestaltungsfeld Anrechnung – Hochschulische und berufliche Bildung im Wandel,
Münster, Waxmann, 253 Seiten.

Hartmann, Ernst A. / Loroff, Claudia / Buhr, Regina / Freitag, Walburga Katharina / Minks, Karl-Heinz / Völk, Daniel:
Gestaltungsfeld Anrechnung: Resümee aus Sicht der wissenschaftlichen Begleitung,
in: Freitag, Walburga Katharina / Hartmann, Ernst A. et al. (Hrsg.) a.a.O., S.239–250.

Kergel, Helmut:
Netzwerke – Türöffner für internationale Kooperation,
in: VDI/VDE-IT (Hrsg.): newsletter innovation positioning system, Februar 2011.

Kühne, Bettina:
Mädchen-Technik-Kongresse: Zahlen – Daten – Fakten – Auswertungen,
in: Buhr, Regina / Kühne, Bettina (Hrsg.) .a.a.O., S. 133–146.

Kühne, Bettina / Grella, Catrina / Zindler, Susanne:
Handreichung: Konzeption und Durchführung von Mädchen-Technik-Kongressen auf der Grundlage der Erfahrungen aus dem Projekt mst|femNet meets Nano and Optics. Bundesweite Mädchen-Technik-Talente-Foren in MINT – mäta,
Institut für Innovation und Technik (iit). 31 Seiten.

Lämmer-Gamp, Thomas:
Sustainable and Inclusive Innovation in Germany - Some Reflections on the Hardware and Software of the German National System of Innovation. Paper for "Sustainability Solutions: Summit & Exhibition",
November 25th and 26th, 2011, New Delhi, India, Confederation of Indian Industry: ITC Centre of Excellence for Sustainable Development/ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Lämmer-Gamp, Thomas / Meier zu Köcker, Gerd / Christensen, Thomas Alslev:
Clusters Are Individuals. Creating Economic Growth through Cluster Policies for Cluster Management Excellence,
Danish Ministry of Science, Technology and Innovation/German Federal Ministry of Economics and Technology/Competence Networks Germany.

Light, Barbara / Hartmann Ernst A.:
Integrating innovation, work, and learning in higher education – the case of work based learning frameworks,
in: Jeschke, Sabina et al. (eds.): Enabling Innovation: Innovative Capability – German and International Views. Berlin: Springer.

Loroff, Claudia / Stamm-Riemer, Ida / Hartmann, Ernst A.:
Anrechnung: Modellentwicklung, Generalisierung und Kontextbedingungen,
in: Freitag, Walburga Katharina / Hartmann, Ernst A., et al. (Hrsg.) a.a.O., S. 77–117.

Meier zu Köcker, Gerd / Müller, Lysann / Zombori, Zita:
European Clusters Go International – Current Status and Key Success Factors,
Journal of Competitiveness, Volume 1, Issue 1, January 2011.

Meier zu Köcker, Gerd:
Clustertrends in Europa und europäische Clustertrends,
in: VDI/VDE-IT (Hrsg.): newsletter innovation positioning system, Februar 2011.

Müller, Lysann:
Clusters and their potential for cooperative activities,
in: Steinberger, Marion / Scheck, Hanna / Heinrichs, Gerold (Hrsg.), Korea and Europe – Meeting through science: Exploring the opportunities of R&D cooperation with KORANET. Bonn: KORANET.

Repen, Andrea:
Gesucht: mehr Mut in der Gestaltung des demographischen Wandels,
in: VDI/VDE-IT (Hrsg.): newsletter innovation positioning system, Juni 2011.

Stamm-Riemer, Ida / Hartmann, Ernst A.:
Entwicklungen und Trends im ANKOM-Kontext zu Anrechnung und Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung in Deutschland und Europa,
in: Freitag, Walburga Katharina / Hartmann, Ernst A., et al. (Hrsg.) a.a.O., S.57–74.

5 Ausblick

Der vorliegende Jahresbericht zum Schwerpunkt „Indikatorik" zeigt, dass dieses Thema im forschungs- und innovationspolitischen Kontext eine hohe Dynamik und Bedeutung aufweist. Neue Fragestellungen auf der einen Seite und neue Erhebungsmethoden auf der anderen Seite boten und bieten genügend Freiraum zu weiteren Arbeiten. Dies hatten wir bereits im Ausblick des letzten Jahresberichtes prognostiziert und die im iit im letzten Jahr erfolgten Arbeiten zeugen auch von dieser hohen Dynamik.

Aber auch im Detail zeichnen sich einige Tendenzen ab, die die Arbeiten im Institut für Innovation und Technik im Jahr 2012 beeinflussen werden. Dies soll an zwei Beispielen erläutert werden.

Mit dem durch das iit erarbeiteten Benchmarking-Konzept von Netzwerken und Clustern (siehe Kapitel 3.2 zu clu-B), bietet das Institut ein interessantes Instrument zum Leistungsvergleich und zum wechselseitigen Lernen an. Dieser konzeptionelle Ansatz kann auch dazu verwendet werden, die Qualität des Netzwerk- und Clustermanagements zu bewerten. Hierzu sind zwei wesentliche Änderungen notwendig. Zum einen können nur die Indikatoren verwendet werden, die auch Qualität messen können. Zum anderen muss dann die Bewertung von einem neutralen Dritten vorgenommen werden, da eine Selbstbewertung nicht mehr ausreicht. Aufgrund des hohen externen Bedarfes wurde daher Ende 2011 entschieden, die Aktivitäten zum Cluster-Benchmarking im „European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA)" zu bündeln und aus dem iit auszulagern. Man kann dies durchaus als erfolgreichen Spin-off aus dem iit verstehen. Wir sehen dies mit einem lachenden und einem weinenden Auge.

Auch weiterhin werden wir uns im iit dem Thema Innovations-Indikatorik aktiv widmen. So ist für das nächste Jahr eine Reihe von Arbeiten geplant, die auf die Entwicklung und Implementierung einer neuen Methodik zur Wirkungsmessung, speziell von Netzwerken und Clustern, abzielen. Nachdem diese innovationspolitischen Instrumente seit vielen Jahren von der öffentlichen Hand aktiv unterstützt und gefördert wurden, gewinnt die Frage nach ihrer Wirksamkeit zunehmend an Bedeutung. Hier erwartet die Politik praxisnahe Ansätze, die sowohl qualitative als auch quantitative Wirkungen von Netzwerken und Clustern messen. Bisherige Evaluationsansätze fokussierten eher Aspekte der Zielerreichung, der Outputs und Outcomes, jedoch nicht konkrete Wirkungsmessungen (Impacts). Dies soll sich zukünftig ändern.

Die in diesem Jahresbericht diskutierten Befunde zur Messung von Innovationsfähigkeit verweisen auf Lücken und offene Fragen, denen das iit 2012 verstärkt nachgehen wird. So ist etwa zu fragen, inwieweit sich im Humankapitalbereich die sehr starke Orientierung an tertiärer Bildung noch länger rechtfertigen lässt. Die formelle berufliche Bildung und auch das informelle Lernen in der Arbeit scheinen eine (zumindest) ähnlich starke Rolle zu spielen. Das Lernen in der Arbeit erfordert wiederum lernförderliche Formen der Arbeitsorganisation. Die statistische Erfassung solcher Organisationsformen anhand verfügbarer Sekundärdaten eröffnet wiederum neue Möglichkeiten der Messung von Strukturkapital als weitere Komponente der Innovationsfähigkeit.

Es bleibt also spannend – aber dies liegt wohl auch in der Natur der Innovationsfähigkeit!

.

J
I
K

6 Ihr Kontakt ins iit

Dr. Ernst Andreas Hartmann
Tel. +49 (0) 30 310078 231
hartmann@iit-berlin.de
Ernst A. Hartmann ist Leiter des Bereichs Gesellschaft und Wirtschaft bei der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH in Berlin und verantwortet seit 2007 gemeinsam mit Gerd Meier zu Köcker die Leitung des Instituts für Innovation und Technik (iit). Er habilitierte sich im Bereich Arbeits- und Organisationspsychologie an der RWTH Aachen und beschäftigt sich aktuell mit Fragen der Technischen Bildung und der Wirkungsforschung im Bereich der Innovations- und Technologiepolitik.

Dr. Gerd Meier zu Köcker
Tel. +49 (0) 30 310078 118
mzk@iit-berlin.de
Gerd Meier zu Köcker leitet seit 2000 den Bereich Internationale Technologiekooperationen und Cluster bei der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH in Berlin und verantwortet seit 2007 gemeinsam mit Ernst Andreas Hartmann die Leitung des Instituts für Innovation und Technik (iit). Ein wesentlicher Schwerpunkt seiner derzeitigen Tätigkeiten liegt in der Clusterpolitik und Clusterentwicklung und der Konzeption und Durchführung internationaler Netzwerkprojekte.

Claudia Martina Buhl
Tel.: +49 (0) 30 310078 278
buhl@iit-berlin.de
Claudia Martina Buhl ist Politikwissenschaftlerin und beschäftigt sich mit der Analyse von landesspezifischen Innovations- und Wirtschaftssystemen. Derzeit bearbeitet sie schwerpunktmäßig clusterpolitische Fragestellungen. Sie evaluiert, bewertet und unterstützt die strategische Weiterentwicklung von Clustern und Clusterpolitiken.

Sabine Globisch
Tel.: +49 (0) 30 31 00 78 199
globisch@iit-berlin.de
Sabine Globisch studierte Wirtschaftswissenschaften und Wissenschaftsmanagement. In nationalen und europäischen Projekten arbeitet sie zur Analyse und Bewertung von Programmeffekten. In diesen Projektkontexten wurde auch das Instrument IndiGO entwickelt und erprobt.

Michael Huch
Tel. +49 (0) 30 310078 193
huch@iit-berlin.de
Nach dem Studium der Volkswirtschaft und ersten Berufsjahren in der Entwicklungszusammenarbeit betreut Michael Huch seit dem Firmeneintritt 1998 Vorhaben zur nationalen und europäischen Innovationsforschung, -politik und -förderung, u. a. auch für das iit. Als Senior-Berater im Bereich Gesellschaft und Wirtschaft unterstützt er aktuell das Bundesministerium für Bildung und Forschung bei der Umsetzung der nationalen Innovationsstrategie, der Hightech-Strategie.

Helmut Kergel
Tel. +49 (0) 30 310078 154
kergel@iit-berlin.de
Helmut Kergel hat in den letzten Jahren im europäischen Kontext an der Entwicklung von Indikatoren und Messverfahren für die Qualität von Clustermanagement maßgeblich mitgewirkt. Zuvor hat er FuE-Kooperationsprojekte hinsichtlich ihrer Erfolgskriterien untersucht.

Dr. Sonja Kind
Tel. +49 (0) 30 310078 283
kind@iit-berlin.de
Sonja Kind ist studierte Biologin und promovierte Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlerin. Einer ihrer Schwerpunkte liegt in der Begleitforschung und Evaluation von technologie- und innovationspolitischen Maßnahmen mit besonderem Fokus auf das Themenfeld Medizin und Gesundheit.

Thomas Lämmer-Gamp
Tel. +49 (0) 30 310078 414
tlg@iit-berlin.de
Thomas Lämmer-Gamp ist seit August 2010 Berater im Bereich „Internationale Technologiekooperationen und Cluster". Zu seinen Aufgaben gehören die Planung, Evaluierung und Implementierung von Förderprogrammen, seine fachlichen Schwerpunkte liegen vor allem in der Innovations- und Umweltpolitik. Im iit beschäftigt ihn besonders die Frage, wie sich die Leistungsfähigkeit von Clustern messen lässt.

Lysann Müller
Tel. +49 (0) 30 310078 355
mueller@iit-berlin.de
Lysann Müller, Geisteswissenschaftlerin mit MBA, ist seit 2005 als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der VDI/VDE-IT beschäftigt. Für das iit analysiert sie Innovationssysteme mit dem Instrument ANIS und entwickelt Schulungsmodule zum Thema Innovationsmanagement innerhalb des Instruments MTCI.

Uwe Seidel
Tel. +49 (0) 30 310078 181
seidel@iit-berlin.de
Uwe Seidel ist Senior Projekt Manager im Bereich „Internationale Technologiekooperationen und Cluster (ITC)". Er beschäftigt sich mit dem Management nationaler und internationaler Projekte zu Innovations- und Gründungsunterstützung. Für das iit hat er in diversen Ländern nationale und regionale Innovationssysteme analysiert sowie die Konzeption und Durchführung von MTCI-Schulungen (zum Auf- und Ausbau innovationsunterstützender Rahmenbedingungen und Kompetenzen) verantwortet.

Christian von Drachenfels
Tel. +49 (0) 30 310078 354
vonDrachenfels@iit-berlin.de
Christian von Drachenfels analysiert nationale und internationale Innovationspolitik. Zu seinen Aufgaben gehört die wissenschaftliche und administrativ-organisatorische Unterstützung bei der Weiterentwicklung und Umsetzung der Hightech-Strategie der Bundesregierung. Zuvor war er als Entwicklungsökonom in Forschung und Beratung tätig.

Dr. Leo Wangler
Tel. +49 (0) 30 310078 434
wangler@iit-berlin.de
Leo Wangler ist seit Januar 2012 Berater im Bereich Gesellschaft und Wirtschaft bei der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH in Berlin und beschäftigt sich vor allem mit Innovationspolitik im Kontext von energie- und klimapolitischen Fragen. Nach dem Studium promovierte er am Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena. Teil der Promotion war die aktive Teilnahme am DFG-Graduiertenkolleg „The Economics of Innovative Change". Seine wissenschaftliche Arbeit wurde vom Verband der Bayerischen Wirtschaft (VBW) mit dem Promotionspreis des Aktionsrates Marktwirtschaft ausgezeichnet.