

Deutschland ohne echte Spitzenwerte Vierter

Die Schweiz hat das stärkste Innovationssystem. Frankreich und Großbritannien legen zu. Die USA liegen im Mittelfeld. China zeigt nur punktuelle Stärken.

Der Innovationsindikator misst die Leistung von 35 Volkswirtschaften hinsichtlich ihrer Fähigkeiten, Innovationen hervorzubringen und zu nutzen. Er berücksichtigt dabei sowohl Investitionen in das Innovationssystem (Input) als auch Ergebnisse innovationsorientierter Aktivitäten (Output). Gemessen am Innovationsindikator schneidet die Schweiz am besten ab. Sie liegt in allen fünf Teilbereichen – Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, Staat und Gesellschaft – unter den vier bestplatzierten Ländern. Dahinter folgen Singapur und Belgien. Beide Länder zeigen ebenfalls ein gut balanciertes Innovationssystem mit Stärken in allen fünf Bereichen. Deutschland befindet sich auf dem vierten Rang. Es weist in allen fünf Teilbereichen gute, jedoch nirgends Spitzenwerte auf. Belgien und Deutschland führen eine größere Gruppe von Ländern an, die sich in ihrer Innovationsleistung nur wenig unterscheiden.

Die USA befinden sich im Mittelfeld dieser Ländergruppe und haben sich damit deutlich von ihrem früheren Spitzenplatz entfernt. 2005 lagen die USA noch auf Rang drei. Das ist vor allem auf eine in der Breite schwächere Leistung des Wissenschafts- und Bildungssystems zurückzuführen. Japan liegt am Ende dieser Gruppe. Negativ wirkt sich dort die geringe Offenheit des Innovations- und Wissenschaftssystems aus, abzulesen an einer niedrigen Kooperationsneigung sowohl mit internationalen Wissenschaftspartnern als auch zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen im Land selbst. China befindet sich weiterhin deutlich hinter der Gruppe der innovationsintensiven Länder. Obwohl China seine Innovationsleistung in den vergangenen

Jahren ausbauen konnte, reicht es in keinem der fünf Teilbereiche an die etablierten Innovationsnationen heran.

Schweiz an der Spitze

Die Schweiz kann die Spitzenposition behaupten und hat gemessen am Innovationsindikator das leistungsfähigste Innovationssystem. Sie erreicht als einziges Land sehr hohe Werte in allen fünf Teilbereichen des Innovationsindikators. In der Wirtschaft nimmt die Schweiz den ersten Platz im Ranking ein, im Bereich Bildung liegt das Land auf Rang zwei. In den Bereichen Wissenschaft und Gesellschaft steht es jeweils an dritter Stelle. Die innovationsorientierten Aktivitäten des Staates werden im internationalen Vergleich ebenfalls sehr gut bewertet. Dies liegt allerdings nicht an einer direkten staatlichen Förderung von Innovationen in Unternehmen, denn diese fehlt in der Schweiz. Vielmehr sind es das sehr gut ausgestattete und überwiegend staatlich finanzierte Bildungssystem und die hohen staatlichen Investitionen in die wissenschaftliche (Grundlagen-)Forschung, die die Schweiz auch in diesem Teilbereich des Innovationsindikators vorne platzieren. Generell zählt das Wissenschaftssystem, in dem die Universitäten eine zentrale Rolle spielen, zu den herausragenden Stärken der Schweiz.

Bei den meisten Wissenschaftsindikatoren weist sie den höchsten Wert unter allen untersuchten Ländern auf. Dies gilt sowohl für die Anzahl der Publikationen aus der öffentlichen Forschung gemessen an der Bevölkerung als auch für die

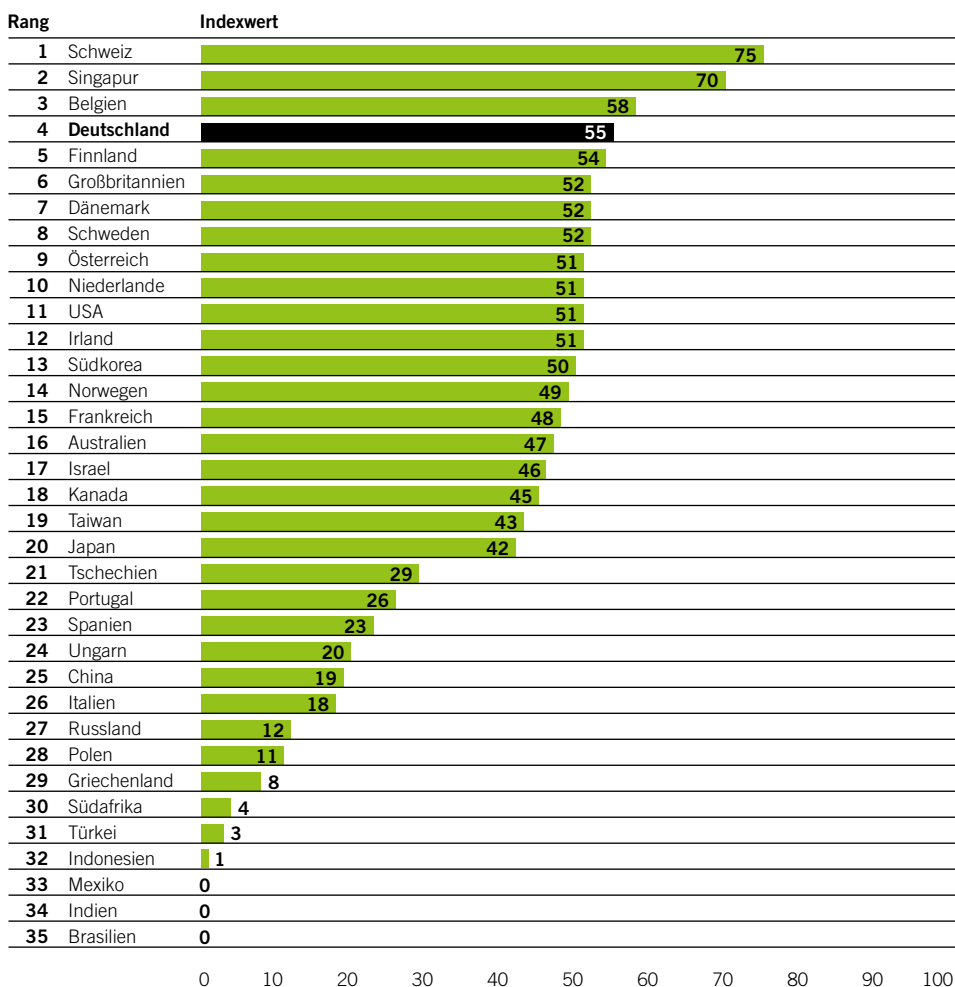
Qualität der Forschung. Schweizer Wissenschaftseinrichtungen kooperieren zudem international so intensiv wie wenige vergleichbare Institutionen in anderen Ländern. Die Schweiz verfügt auch über ein gut ausgebautes System zum Wissens- und Technologietransfer: Es existieren gut funktionierende Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, die eine Überführung von Forschungsergebnissen in Produkte und Dienstleistungen unterstützen. Die Schweiz verfügt zudem über eine hervorragende Infrastruktur. Schließlich profitieren Start-ups von den hohen Privatvermögen in der Schweiz, die auch in innovative Unternehmen investiert werden. In der Schweiz sind viele wettbewerbsfähige Unternehmen im Hochtechnologiebereich ansässig, was sich beispielsweise in einem Handelsüberschuss bei Hochtechnologiegütern niederschlägt.

Die hohe Punktzahl von Singapur, das den zweiten Rang im Innovationsindikator 2017 belegt, ist insbesondere auf umfangreiche staatliche Förderaktivitäten zurückzuführen. Dazu zählen eine großzügige direkte staatliche Forschungsförderung, eine steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung in Unternehmen sowie eine hohe staatliche Nachfrage nach neuen Technologien, die Anreize für Innovationen setzt. Beim Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss und bei Indikatoren zur Qualität des Bildungssystems und den Bildungsergebnissen erreicht Singapur im internationalen Vergleich die höchsten Werte. Das Wissenschaftssystem wird als das zweitbeste hinter der Schweiz eingestuft. Vor allem die Qualität des wissenschaftlichen Outputs erreicht hohe Werte. Sie wird daran gemessen, wie oft wissenschaftliche Publikationen eines Landes im Durchschnitt zitiert werden. Neben der hohen Sichtbarkeit wissenschaftlicher Publikationen tragen aber auch die Unternehmen zu Singapurs Innovationssystem maßgeblich bei. Die Stärke der Wirtschaft in Singapur liegt vor allem in ihrer internationalen Vernetzung und schlägt sich in einem positiven Handelsbilanzsaldo bei Hochtechnologiegütern nieder.

Deutschland ist Vierter

Deutschland belegt Rang vier im Ländervergleich. Der Abstand zu den folgenden Ländern ist allerdings gering, sodass der jeweilige Rang innerhalb dieser Gruppe wenig aussagekräftig ist. Jedoch gibt es in allen Teilbereichen Länder, die vor Deutschland liegen. Die Innovationsleistung der deutschen Wirtschaft fällt beispielsweise hinter die Südkoreas oder der USA zurück. Das Bildungssystem hat trotz Verbesserungen in den vergangenen Jahren immer noch einen erheblichen Abstand zu den bestplatzierten Ländern wie Südkorea oder Finnland. Die Leistung des Wissenschaftssystems

Gesamtergebnis des Innovationsindikators



ist zwar besser als die der anderen großen Industrieländer, jedoch bei Weitem nicht so gut wie die kleinerer Länder. So haben Dänemark, die Niederlande oder Schweden ihre Stärken unter anderem in einer hohen internationalen Vernetzung.

Die gute Platzierung Deutschlands im Innovationsindikator ist letztlich darauf zurückzuführen, dass es in keinem Teilsystem schlecht abschneidet. Dies war keineswegs immer so. Noch Mitte der 2000er-Jahre lag Deutschland in den Teilbereichen Bildung und Staat in der unteren Hälfte des Länderrankings mit großem Abstand zur jeweiligen Spitzengruppe. Die Anstrengungen in der Bildung nach dem PISA-Schock sowie die

Neuausrichtung der Forschungs- und Innovationspolitik mit der Hightech-Strategie haben merkliche Verbesserungen gebracht. Sie haben dazu beigetragen, dass Deutschland seit 2010 nie schlechter als auf Rang sechs platziert war.

Zu den Stärken des deutschen Innovationssystems zählen zum einen strukturelle Merkmale wie der hohe Beitrag der Hochtechnologiebranchen zur Wertschöpfung, der hohe Anteil von Personen mit einer guten beruflichen Ausbildung sowie die intensive Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Das zeigt sich unter anderem am hohen Anteil von Forschung und Entwicklung (FuE) an Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen, der von Unternehmen finanziert wird. Auch die steigende Anzahl hochrangiger Publikationen deutscher Wissenschaftler und ein beachtlicher Anteil ausländischer Studierender schlagen positiv zu Buche. Die hohe Anzahl von Patentanmeldungen je Einwohner spiegelt die große technologische Kompetenz von Unternehmen und Wissenschafts-/Forschungseinrichtungen wider.

Über einen sehr langen Zeitraum zählte der Bildungsbereich zu den größten Schwächen im deutschen Innovationssystem. Betrachtet man die für Innovationen relevanten Faktoren, so hat sich das deutsche Bildungssystem in den vergangenen Jahren verbessern können. Im Detail zeigen die Einzelindikatoren, dass Deutschland bei der Bewertung des Erziehungssystems als Ganzes gut abschneidet. Schon seit Langem konnte es sich bei den Spitzenqualifikationen hervortun, gemessen an der Anzahl Promovierter in den MINT-Fächern in Relation zur Bevölkerung. In der jüngeren Vergangenheit hatte auch der internationale Schülervergleichstest PISA für Deutschland bessere Werte ergeben: Deutschland erzielte 2016 erneut Werte in Mathematik, Naturwissenschaften und Lesen, die deutlich über dem OECD-Schnitt liegen. Allerdings haben sich die Ergebnisse der Naturwissenschaften in den Gymnasien zuletzt verschlechtert. Ferner sinkt das Interesse der Schüler an Naturwissenschaften in allen Schulformen kontinuierlich seit 2006. Daneben kann aus den vorliegenden Daten abgeleitet werden, dass die relative Attraktivität des deutschen Bildungssystems für ausländische Studierende zwar noch nicht wieder das

Gesamtranking der Länder 2000–2015

Rang	2000	2005	2010	2014	2015
1	Schweiz	Schweiz	Schweiz	Schweiz	Schweiz
2	Schweden	Schweden	Singapur	Singapur	Singapur
3	USA	USA	Schweden	Finnland	Belgien
4	Finnland	Finnland	Deutschland	Belgien	Deutschland
5	Belgien	Singapur	Finnland	Deutschland	Finnland
6	Singapur	Niederlande	Niederlande	Irland	Großbritannien
7	Israel	Kanada	Norwegen	Niederlande	Dänemark
8	Kanada	Dänemark	Österreich	USA	Schweden
9	Frankreich	Belgien	USA	Österreich	Österreich
10	Deutschland	Deutschland	Belgien	Schweden	Niederlande
11	Niederlande	Norwegen	Kanada	Dänemark	USA
12	Dänemark	Großbritannien	Taiwan	Großbritannien	Irland
13	Großbritannien	Österreich	Dänemark	Südkorea	Südkorea
14	Norwegen	Israel	Frankreich	Norwegen	Norwegen
15	Japan	Frankreich	Großbritannien	Australien	Frankreich
16	Australien	Australien	Australien	Israel	Australien
17	Österreich	Irland	Irland	Kanada	Israel
18	Irland	Japan	Südkorea	Frankreich	Kanada
19	Südkorea	Südkorea	Israel	Taiwan	Taiwan
20	Taiwan	Taiwan	Japan	Japan	Japan
21	Tschechien	Tschechien	Tschechien	Tschechien	Tschechien
22	Russland	Spanien	Ungarn	Portugal	Portugal
23	Ungarn	Ungarn	Spanien	Spanien	Spanien
24	Spanien	Indien	Portugal	Ungarn	Ungarn
25	Indien	Italien	China	Italien	China
26	Italien	China	Italien	China	Italien
27	Polen	Russland	Indien	Polen	Russland
28	Indonesien	Polen	Russland	Russland	Polen
29	China	Portugal	Polen	Griechenland	Griechenland
30	Griechenland	Griechenland	Griechenland	Türkei	Südafrika
31	Portugal	Südafrika	Indonesien	Südafrika	Türkei
32	Brasilien	Indonesien	Südafrika	Indonesien	Indonesien
33	Mexiko	Brasilien	Brasilien	Brasilien	Brasilien
34	Türkei	Mexiko	Mexiko	Indien	Indien
35	Südafrika	Türkei	Türkei	Mexiko	Mexiko

Niveau wie in den 1990er-Jahren erreicht hat, sie zuletzt aber etwas gestiegen ist.

Den Indikatoren zufolge hat sich die gesellschaftliche Offenheit gegenüber Innovation erhöht. Es gibt allerdings auch Indikatoren, bei denen sich die Werte für Deutschland verringert haben. Dazu zählen der Handelsbilanzsaldo bei Hochtechnologieprodukten, der Beschäftigtenanteil in wissensintensiven Dienstleistungen und die Wagniskapitalinvestitionen gemessen am BIP. Anders als in den meisten anderen Industrienationen verzichtet der Staat bislang auf eine steuerliche Förderung von FuE. Die direkte Förderung von FuE in Unternehmen durch Zuschüsse oder FuE-Aufträge der öffentlichen Hand fällt ebenfalls vergleichsweise gering aus.

Großbritannien und Frankreich im Aufwärtstrend

Die Innovationssysteme in Großbritannien und Frankreich haben ihre Leistungsfähigkeit gemessen am Innovationsindikator zuletzt gesteigert. Großbritannien setzte den seit 2010 zu beobachtenden Aufwärtstrend weiter fort. Zu den britischen Stärken zählen günstige gesellschaftliche Rahmenbedingungen für Innovationen und ein gutes Bildungssystem. In den vergangenen Jahren führten mehr britische Unternehmen Neuerungen ein und auch die Ausgaben für Forschung und Entwicklung stiegen. Seit dem Jahr 2000 (für KMU) und seit 2002 (für Großunternehmen) unterstützt die Regierung Forschung und Entwicklung in Unternehmen unter anderem mit einer steuerlichen Förderung. Damit sollen die niedrigen Ausgaben der Unternehmen für Forschung und Entwicklung erhöht werden. Dies ist bis heute aber nur zum Teil geglückt. Der Anteil der FuE-Ausgaben der Unternehmen am BIP liegt mit 1,1 Prozent weiterhin erheblich unter dem Niveau der anderen großen Industrieländer wie den USA (2,0 Prozent), Japan (2,7 Prozent) oder Deutschland (2,0 Prozent).

Das Wissenschaftssystem Großbritanniens bleibt im internationalen Vergleich zurück. Zwar verfügt Großbritannien mit Oxford und Cambridge über zwei Eliteuniversitäten, die in weltweiten Univer-

sitätsrankings stets auf den vordersten Plätzen zu finden sind. Die Forschungsleistung der britischen Hochschulen insgesamt ist allerdings – von einzelnen Fachbereichen abgesehen – häufig nur durchschnittlich. An vielen Hochschulen wird wegen der Konzentration der Forschungsmittel auf einige ausgewählte Einrichtungen nur in sehr begrenztem Umfang geforscht, sodass dort die Lehre von der Forschung losgelöst ist. Zu der Konzentration der Mittel kommen auch niedrige Gesamtausgaben gemessen als Anteil der öffentlichen Forschungsausgaben am Bruttoinlandsprodukt. Mit 0,58 Prozent erreicht diese Quote nur gut die Hälfte des Werts von Dänemark oder Schweden. Weitere Probleme sind die geringe Anwendungsorientierung, Defizite im Wissens- und Technologietransfer oder auch die niedrige Anzahl von Patenten aus der öffentlichen Forschung.

An diesen Schwächen versucht die Politik verstärkt zu arbeiten. Hierzu wurde unter anderem das Catapult-Programm eingerichtet. In acht Technologiefeldern (Energiespeicher, Materialien, Big Data, Satelliten, Robotik/autonome Systeme, synthetische Biologie, regenerative Medizin, Agrartechnologien) wurden Innovationszentren eingerichtet, in denen Unternehmen und Wissenschaftler gemeinsam an neuen technologischen Lösungen arbeiten. Gleichzeitig setzt Großbritannien aber auch auf nichttechnische, nicht primär auf Forschung und Entwicklung abzielende Innovationen, etwa im Bereich der Kreativwirtschaft oder der Finanzdienstleistungen (Fintechs). Welche Entwicklung das britische Innovationssystem in Anbetracht des Brexits nehmen wird, ist aus heutiger Sicht noch nicht absehbar.

Frankreich konnte seinen Indexwert im Innovationsindikator steigern. Verantwortlich hierfür sind verbesserte Indikatorwerte im Bildungsbereich (Anteil der Promovierten, Qualität der schulischen Bildung), im Wissenschaftssystem (Anteil an den am häufigsten zitierten Fachaufsätzen, Patentanmeldungen durch öffentliche Forschungseinrichtungen) sowie in der staatlichen Förderung von Forschung und Innovation. Die Qualität der wissenschaftlichen (Grundlagen-)Forschung konnte gesteigert werden. Dass Frankreich sich im Innovationsindikator dennoch in der unteren Hälfte der innovationsorientierten Industrienationen

Deutschland verfügt über einen hohen Beitrag der Hochtechnologiebranchen zur Wertschöpfung.

befindet, liegt vor allem an einem niedrigen Beitrag der Hochtechnologiebranchen zur Wertschöpfung, einer schlechten Position auf internationalen Märkten für Hochtechnologiegüter, geringen Patentaktivitäten der Unternehmen sowie einer geringen Kooperationsneigung von Wirtschaft und Wissenschaft.

Dem Staat kommt in Frankreich eine prominente Rolle im Innovationssystem zu als in anderen großen Volkswirtschaften. Dies zeigt sich an einem hohen staatlichen Finanzierungsbeitrag zu den FuE-Ausgaben der Unternehmen und einer hohen staatlichen Nachfrage nach neuen Technologien. Beim Thema E-Government, gemessen am Anteil der Bürger/Unternehmen, die mit Behörden per Internet in Kontakt treten, liegt Frankreich bestenfalls im Mittelfeld.

Reformen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Forschungs- und Innovationsakteure wurden in Frankreich nicht konsequent umgesetzt. Ein Beispiel ist die Etablierung der Instituts Carnots. Diese Forschungseinrichtungen sollten die anwendungsorientierten Fraunhofer-Institute in Deutschland institutionell kopieren. Allerdings ist man hier auf halbem Wege stehengeblieben: Anstatt neue Institute aufzubauen, hat man lediglich bestehende Einheiten mit dem zeitlich befristeten Carnot-Titel versehen. Dies erscheint eher wie eine Marketingmaßnahme als wie der systematische Versuch, die anwendungsorientierte Forschung zu stärken. Im Jahr 2005 wurde die Forschungsförderung stärker dezentralisiert, indem mit der Agence Nationale de la Recherche (ANR) eine Organisation ähnlich der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geschaffen wurde. Dort werden beispielsweise die Förderentscheidungen auf Basis von Gutachterverfahren getroffen und nicht über den Staat. Auch mit den Pôles de Compétitivité, vergleichbar mit den deutschen Spitzenclustern, versuchte die Regierung, neue Akzente hin zu einer leistungsorientierten Fördermittelvergabe zu setzen.

USA im Mittelfeld

Die größte Stärke der USA liegt in der Innovationskraft ihrer Unternehmen. Die USA sind Heimat einiger der innovativsten und gleichzeitig höchstbe-

werteten Unternehmen der Welt, die das Geschehen in vielen Märkten – allen voran in der digitalen Wirtschaft – bestimmen. Wie die Einzelindikatoren zeigen, zeichnet sich die amerikanische Wirtschaft durch einen intensiven einheimischen Wettbewerb, eine hohe Nachfrage der Unternehmen nach technologischen Produkten sowie eine hohe Wertschöpfung je Arbeitsstunde aus. Beim Input ist der Anteil der staatlich finanzierten FuE-Ausgaben von Unternehmen zu nennen: Er liegt deutlich höher als beispielsweise in Deutschland. Der hoch entwickelte Risikokapitalmarkt in den USA bietet umfangreiche Finanzierungsmöglichkeiten für Start-ups aus den Hightech-Branchen und junge Unternehmen mit guten Wachstumsaussichten.

Im Wissenschaftssystem beherbergen die USA zwar viele der weltweit führenden Universitäten, aber auch eine sehr große Zahl an Hochschulen, die deutlich schwächere Ergebnisse erzielen. Gemessen an der Landesgröße erreicht das US-amerikanische Wissenschaftssystem im Innovationsindikator nur einen mittleren Wert. Die Forschungseinrichtungen belegen im Durchschnitt keine Spitzenstellung mehr, etwa bei der – jeweils an der Landesgröße normierten – Anzahl der Forschenden, der Anzahl der wissenschaftlich-technischen Zeitschriftenartikel, der Zahl der Zitierungen dieser Artikel und der Anzahl der Patente aus der öffentlichen Forschung. Hinzu kommt, dass die USA einen eher geringen Grad der internationalen Vernetzung in Wissenschaft und Technologieentwicklung aufweisen und stärker binnenorientiert sind. Da internationale Offenheit und Kooperation jedoch zu den wesentlichen Erfolgsfaktoren von Innovationssystemen zählen, drückt dies den Indexwert für die USA nach unten. Mit der neuen Regierung unter Donald Trump, die eher auf Abschottung als auf stärkere internationale Öffnung setzt, ist auf diesem Feld keine Verbesserung zu erwarten. Im Teilbereich Bildung stechen die USA durch hohe Bildungsausgaben je Studierenden und einen hohen Anteil von Beschäftigten mit tertiärer Bildung weiterhin hervor. Die übrigen Indikatoren – beispielsweise auch der Anteil ausländischer Studierender – weisen deutlich niedrigere Werte auf als für die meisten anderen untersuchten Länder. Bei der digitalen Transformation liegen die USA dagegen auf dem ersten Platz unter den großen Volkswirtschaften (siehe Fokus-Kapitel).



Apple war Ende 2016 an der Börse 589 Milliarden Euro wert. Der Technologiekonzern zählt neben der Google-Holding Alphabet und Microsoft zu den wertvollsten Unternehmen der Welt.

Südkoreas Wirtschaft stark

Südkorea erreicht einen ähnlichen Indexwert wie die USA, jedoch bei deutlich anderen Strukturen des Innovationssystems. Das südkoreanische Innovationssystem ist stark auf einige wenige, global führende Unternehmen ausgerichtet. Ihre Innovationskraft bringt Südkorea auf den zweiten Rang im Teilbereich Wirtschaft. Die Innovationsfähigkeit der südkoreanischen Wirtschaft hat sich in den vergangenen Jahren nach den hier verwendeten Bewertungskriterien deutlich verbessert. Stärken des südkoreanischen Systems sind den Einzelindikatoren zufolge unter anderem die hohe FuE-Quote – die FuE-Ausgaben in Relation zum BIP lagen 2014 bei 3,36 Prozent und werden nur von Israel übertroffen – oder auch hohe Patentanmeldezahlen am US-Patentamt, ebenso wie ein deutlich positiver Handelsbilanzsaldo und hohe Beiträge der Hochtechnologiebranchen zur Wertschöpfung.

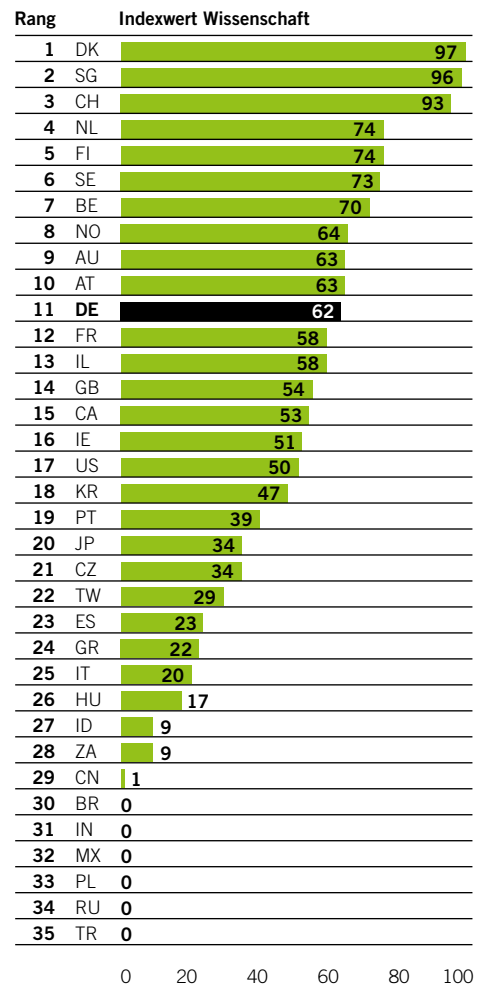
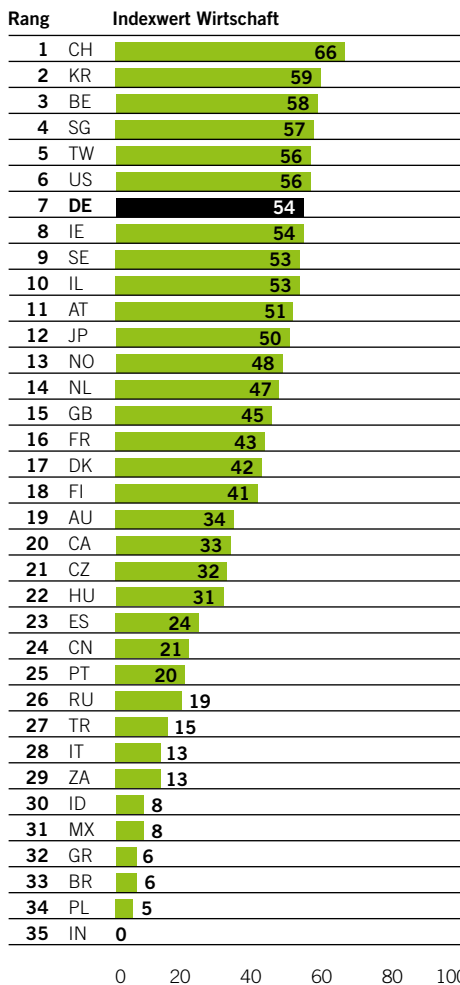
Die zweite Stärke ist das Bildungssystem. Hier nimmt Südkorea den vierten Platz im internationalen Vergleich ein. Hervorzuheben sind dabei die Anteile der Beschäftigten mit mindestens einem Abschluss der Sekundarstufe II und die Anzahl der Hochschulabsolventen in Relation zu den Beschäftigten, die 55 Jahre oder älter sind. Für ein leistungsfähiges Bildungssystem sprechen auch die Ergebnisse der PISA-Untersuchungen. Südkorea liegt mit seinen Ergebnissen in den Naturwissenschaften, der Lesekompetenz und der Mathematik deutlich über dem Durchschnitt der OECD-Länder. In den Teilbereichen Gesellschaft, Staat und Wissenschaft schneidet Südkorea dagegen unterdurchschnittlich ab. Der Output des Wissenschaftssystems ist gemessen an der Bevölkerungszahl des Landes gering. Dies gilt auch für die Einbindung in internationale Wissenschaftskooperationen. Die Gesellschaftsindikatoren weisen ebenfalls auf Schwächen hin, insbesondere bei der Arbeitsmarktbeteiligung von Frauen oder der Berichterstattung über Fortschritte in Forschung und Entwicklung.

Japan steht mit seiner insgesamt relativ niedrigen Bewertung der Innovationsleistung im Indikator am Ende der Gruppe der hoch entwickelten Industrieländer. Nach einer Verbesserung der Indexwerte in den Jahren 2012 und 2013 erreicht Japan zuletzt wieder geringere Werte.

Ein Schwachpunkt ist die Leistungsfähigkeit des Wissenschaftssystems, dessen Anzahl an Publikationen je Einwohner hinter dem anderer großer Industrieländer deutlich zurückbleibt. Auch verfügt Japan über eine geringe Einbindung in die internationale Scientific Community, was sich an der niedrigen Anzahl von gemeinsamen Publikationen mit internationalen Partnern zeigt.

Auf weitere Schwächen im japanischen Innovationsystem weisen die niedrigen Werte im Indikatorbereich Gesellschaft hin. Der Anteil der berufstätigen Frauen liegt in Japan deutlich unter dem Wert der meisten anderen untersuchten Länder und wird nur noch von Indien, der Türkei oder Indonesien unterschritten. Zwar ist die fehlende Gleichstellung der Geschlechter kein generelles Problem in Japan – im Gender Inequality Index des UN Development Programs liegt Japan im vorderen Mittelfeld –, jedoch ist gerade die Erwerbsbeteiligung von Frauen innovationsrelevant, weil ein niedriger Wert auf eine mangelnde Nutzung kreativer Potenziale hindeutet. Ferner ist die Wahrnehmung von Forschungs- und Entwick-

Indikatorenwerte der fünf Subindikatoren



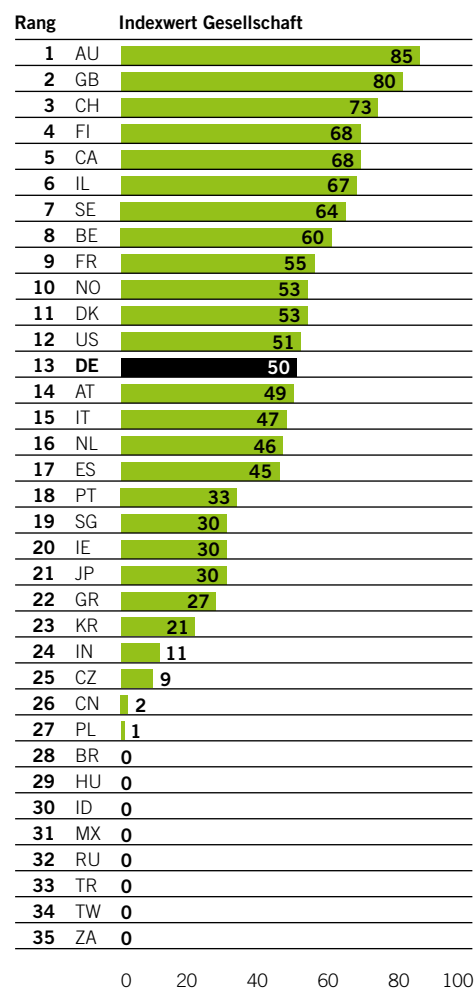
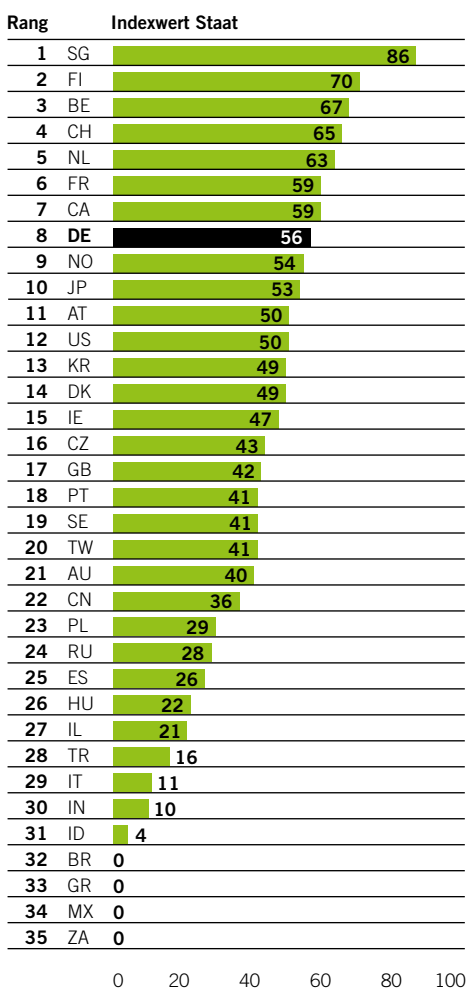
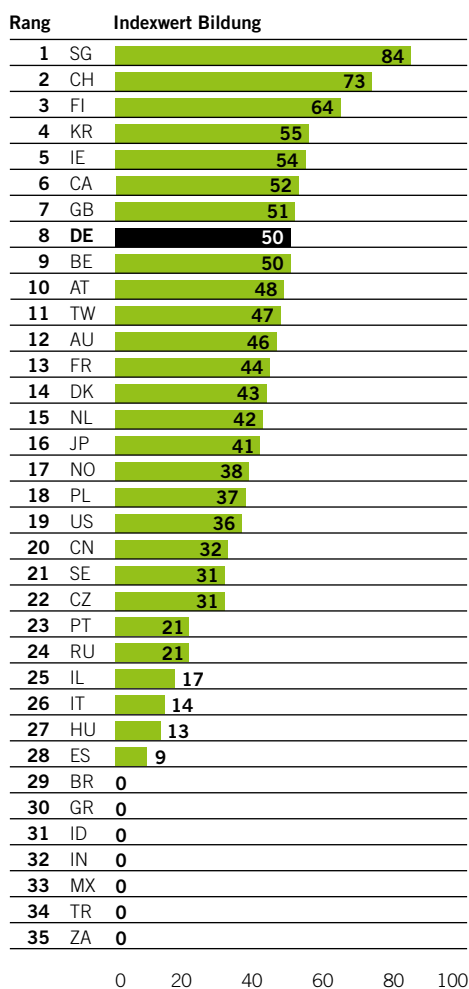
AT (Österreich), AU (Australien),
 BE (Belgien), BR (Brasilien),
 CA (Kanada), CH (Schweiz),
 CN (China), CZ (Tschechien),
 DE (Deutschland), DK (Dänemark),
 ES (Spanien), FI (Finnland),
 FR (Frankreich), GB (Großbritannien),
 GR (Griechenland), HU (Ungarn),
 ID (Indonesien), IE (Irland),
 IL (Israel), IN (Indien),
 IT (Italien), JP (Japan),
 KR (Südkorea), MX (Mexiko),
 NL (Niederlande), NO (Norwegen),
 PL (Polen), PT (Portugal),
 RU (Russland), SE (Schweden),
 SG (Singapur), TR (Türkei),
 TW (Taiwan), US (USA),
 ZA (Südafrika)

lungsergebnissen in den Medien im internationalen Vergleich gering.

Bei der Bildung erreicht das japanische Innovationssystem durchschnittliche Ergebnisse. Die PISA-Ergebnisse fallen gut aus. Allerdings gibt es langfristig womöglich einen Mangel an höher Qualifizierten, da die Zahl der Hochschulabsolventen in Relation zu den altersbedingt ausscheidenden Akademikern im internationalen Vergleich niedrig ist.

Die Stärke Japans liegt eindeutig im Bereich der Wirtschaft. Die Unternehmen verfügen im Durchschnitt über eine hohe Technologieorientierung.

Die hohe FuE-Quote der Unternehmen und eine überdurchschnittlich hohe Anzahl von Patentanmeldungen belegen dies. Der hohen Innovationskraft vieler großer japanischer Unternehmen, die in ihren Märkten meist zu den globalen Technologieführern zählen, steht eine wenig innovative mittelständische Wirtschaft gegenüber. Die Ergebnisse der aktuellen japanischen Innovationserhebung zeigen, dass im Zeitraum von 2012 bis 2014 nur 20 Prozent der mittelständischen Unternehmen Innovationen eingeführt haben.¹ In Deutschland ist dieser Wert mit 43 Prozent mehr als doppelt so hoch. Hinzu kommt, dass der Handelsbilanzsaldo bei Hochtechnologiewaren in Japan seit 2012 rückläufig ist, was zu einem sinkenden Indexwert beiträgt.



China will durch Förderanreize mehr Start-ups auf den Weg bringen.

China nur punktuell stark

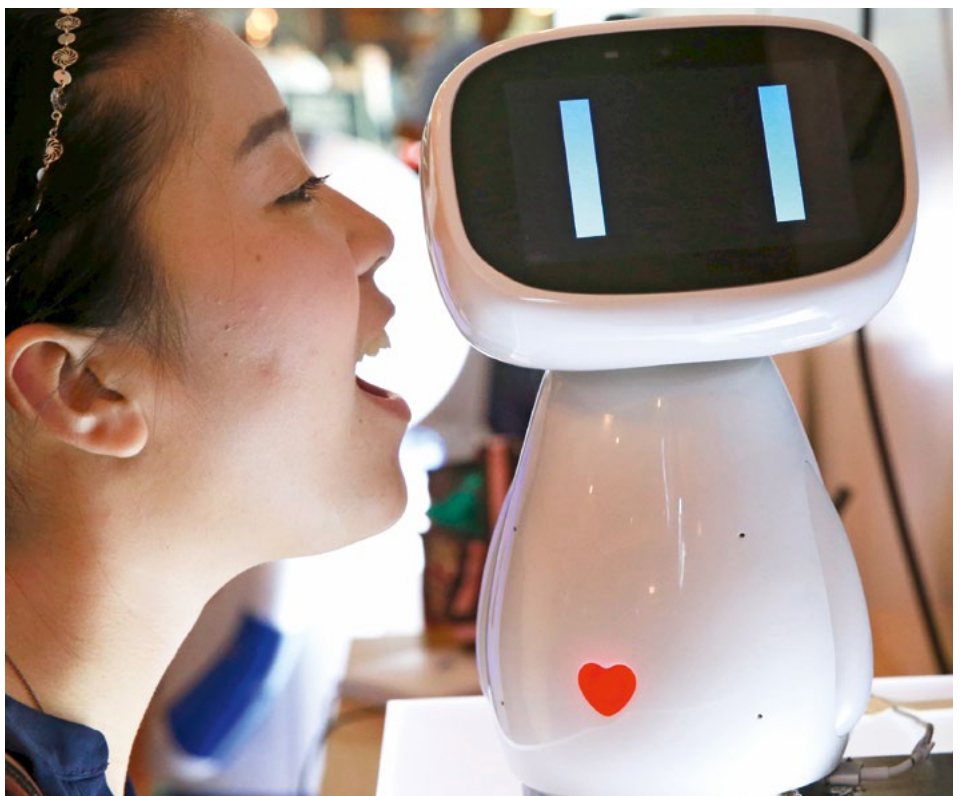
China weist im Innovationsindikator weiterhin nur einen niedrigen Indexwert auf. Das liegt daran, dass dieser Indikator die Innovationskraft der gesamten Volkswirtschaft abbildet einschließlich des kompletten Bildungs- und Wissenschaftssystems und nicht nur die Leistung einzelner international erfolgreicher Akteure. So zählen einige chinesische Unternehmen wie Baidu im Bereich digitaler Plattformen mittlerweile zu den erfolgreichsten Anbietern und stehen damit auf Augenhöhe mit den führenden Unternehmen aus den USA. Auch gibt es nicht wenige chinesische Unternehmen, die in ihren Märkten technologisch so weit aufgeholt haben, dass sie ein ernstzunehmender Wettbewerber für europäische, ostasiatische und US-amerikanische Marktführer sind.

Würde man zum Beispiel die Internet- und Telekommunikationsbranche separat betrachten, würde China eine auch weltweit betrachtete starke Position erreichen. Allerdings muss berücksichtigt

werden, dass sich China stark auf transaktionsorientierte Plattformfirmen wie Baidu oder Tencent fokussiert, während innovationsorientierte Plattformfirmen überwiegend in Nordamerika beheimatet sind (zum Beispiel Oracle oder Microsoft).² Auch zeichnen sich große Teile der chinesischen Wirtschaft durch geringe oder faktisch fehlende Innovationsaktivitäten aus.

Obwohl der Indexwert für China im Gesamtindikator gegenüber dem Vorjahr unverändert geblieben ist, verzeichnet China bei einzelnen Output-Indikatoren merkliche Steigerungen, etwa bei der Qualität der wissenschaftlichen Forschungsergebnisse. Auf der Input-Seite hingegen stagnieren viele Indikatorwerte. Die Investitionen in Wissenschaft und Forschung beispielsweise sind in Relation zum BIP zuletzt nicht gestiegen. Hinzu kommt, dass China – wie viele andere Schwellenländer auch – zwar innovative Schwerpunkte in einzelnen Branchen und Technologiefeldern aufweist; in der Breite ist das Innovationssystem dagegen nicht gut aufgestellt. Große

Auf Augenhöhe mit der Konkurrenz aus den USA: Chinas IT-Gigant Baidu hat mit dem Suchroboter Xiaodu einen sprachgesteuerten Assistenten entwickelt, der sich mit Siri, Alexa und Co. messen kann.



Teile der Hochtechnologieproduktion sind in der Montage von Endprodukten angesiedelt, während die eigentlichen Hochtechnologiekomponenten importiert werden.

Dezidiertes Ziel der chinesischen Regierung ist daher, die Volkswirtschaft stärker auf Innovationen und qualitativ hochwertige Produkte mit hohen Wertschöpfungsanteilen umzustellen. Mit dem 13. Fünfjahresplan und insbesondere dem im Juli 2016 vom Staatsrat verabschiedeten Innovationsplan für die Jahre 2016 bis 2020 wurden die Ziele hoch gesetzt. So strebt man beispielsweise eine FuE-Quote von 2,5 Prozent des BIP an sowie die Verdoppelung der Patentanmeldungen pro Kopf.³ Die flankierende Strategie zu „Internet Plus“, der Digitalisierungsstrategie Chinas, sieht unter anderem einen Kompetenzaufbau in der Digitalisierung der Finanzwelt, der Gesundheitsversorgung und der Personenbeförderung, aber auch zusätzliche Maßnahmen bei Logistik, E-Commerce und E-Government bis hin zu Energie, Ökologie und Landwirtschaft vor.

Außerdem verfolgt China mit „Made in China 2025“ einen sehr ähnlichen Ansatz wie Deutschland mit seiner Industrie-4.0-Strategie. Erste Demonstrationszentren wurden eingerichtet und es wurde ein großes Volumen an öffentlicher Förderung für staatliche und private Unternehmen zur Verfügung gestellt – vor allem auch für Start-ups. Dem Markt soll mehr Freiheit gegeben und

die Anteile von Staatsunternehmen sollen zurückgefahren werden. Außerdem soll die chinesische Wirtschaft unabhängiger von der internationalen Konjunktur und den Exportmärkten werden. Die Regierung strebt deswegen an, den Binnenkonsum und die Dienstleistungswirtschaft zu stärken.

China setzt sich im Innovationsindikator deutlich von den anderen vier BRICS-Ländern ab. Unter diesen schneidet Russland noch am besten ab, wozu einzelne Bildungsindikatoren sowie ein hohes staatliches Engagement in der Forschungsfinanzierung beitragen. Südafrika kann ebenfalls bei einzelnen Indikatoren punkten, etwa beim international offenen und durchaus leistungsfähigen Wissenschaftssystem oder einer günstigen Experteneinschätzung zur Innovationskraft der Wirtschaft. Mit null Punkten stehen Indien und Brasilien am Ende der Liste der 35 Länder, da sie bei keinem der Indikatoren besser als das schlechteste Land in der Benchmarkgruppe sind. Diese beiden bevölkerungsreichen Länder haben zwar einzelne Innovationschwerpunkte wie Software im Fall Indiens oder Luftfahrt im Fall Brasiliens. Diese sind aber zu klein, um fehlende Innovationsvoraussetzungen in den größten Teilen von Wirtschaft und Gesellschaft aufzuwiegen.

1 K. Motohashi, T. Ichichi, K. Ikeuchi, Y. Ikeda, Y. Yonetani, H. Imai: Report on the Fourth Round of the Japanese National Innovation Survey (J-NIS 2015) (NISTEP Report No. 170), Tokio 2016.

2 P. Evans, A. Gawer: The Rise of the Platform Enterprise, www.thecge.net/wp-content/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf

3 www.uscc.gov/sites/default/files/Research/The%2013th%20Five-Year%20Plan.pdf