

Bildung, Forschung, Kultur

BILDUNG, FORSCHUNG, INNOVATION: DIE ZUKUNFTSFÄHIGKEIT DER G20-STAA TEN

Destatis, 11. November 2010

Wie gut sind die G20-Staaten für die Zukunft gerüstet? Dieser Frage geht der folgende Beitrag anlässlich des G20-Gipfels am 11. November im koreanischen Seoul nach. Die so genannte Gruppe der Zwanzig (G20) ist ein Zusammenschluss der führenden Industrie- und Schwellenländer, dem auch Deutschland angehört. Sie trifft sich seit 1999 regelmäßig, um über globale Wirtschafts- und Finanzfragen zu diskutieren.

Die G20-Staaten repräsentieren zwei Drittel der Weltbevölkerung, bestreiten vier Fünftel des Welt-handels und erwirtschaften insgesamt neun Zehntel des weltweiten Bruttoinlandsprodukts. Auf den globalen Märkten müssen sich die Unternehmen einem wachsenden Konkurrenzdruck stellen. Diesem ist nur gewachsen, wer sich mit seinen Produkten und Dienstleistungen von anderen abhebt. Das gelingt vor allem mit gut ausgebildeten Fachkräften, mit Kreativität und mit Innovationen.

Daher stellen wir bei der Analyse der Zukunftschancen der G20 die Bereiche Bildung, Forschung und Entwicklung sowie die Innovationsfähigkeit von Unternehmen in den Mittelpunkt.

Es geht dabei um Fragen nach der Sicherung des Nachwuchses in wichtigen Zukunftsbranchen, nach der Höhe der Investitionen in Bildung und Forschung oder nach der Effektivität unterschiedlicher Bildungssysteme.

Von Interesse ist auch, inwieweit der Wissenstransfer vom Bildungssektor zu den Unternehmen gelingt. Als Messgrößen hierfür dienen üblicherweise die Zahl an Patentanmeldungen und der Export von Hochtechnologie-Produkten.

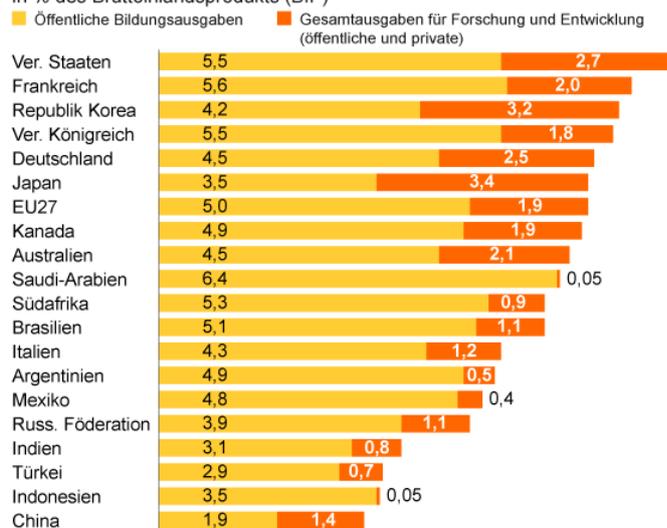
In Zukunft investieren

Wie viel ist den Ländern der G20 Bildung und Forschung wert? Laut Daten der UNESCO waren die öffentlichen Ausgaben für Bildung gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2007 in den Vereinigten Staaten, Frankreich, Saudi-Arabien und dem Vereinigten Königreich überdurchschnittlich hoch. Deutschland lag mit einer Quote von 4,5% lediglich im Mittelfeld. Besser sieht die Lage bei den Gesamtausgaben für Forschung und Entwicklung aus: Hier belegte Deutschland unter den G20-Staaten mit Ausgaben von 2,5% des BIP hinter Japan, der Republik Korea und den USA den vierten Rang. In Saudi-Arabien, Indonesien, Indien, Mexiko, Argentinien, Südafrika und Türkei liegen die Ausgaben unter 1% des BIP.

Selbsterklärtes Ziel der EU-Staaten ist es, einen Anteil von 3% des BIP in Forschung und Entwicklung zu investieren.

Ausgaben für Bildung, Forschung und Entwicklung 2007

in % des Bruttoinlandsprodukts (BIP)



Bildungsausgaben für China 1999 und für Türkei, Indien, Russ. Föderation 2006.
F&E-Ausgaben für Indonesien 2005 und für Australien 2006.

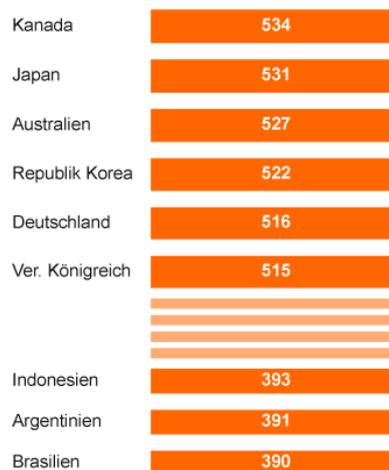
Quelle: UNESCO, EU27: Eurostat.

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2010

PISA: Bildungssysteme auf dem Prüfstand

Die Ergebnisse von Bildungssystemen zu messen, ist eine komplexe Aufgabe. Die von der OECD organisierte PISA-Studie liefert Ansatzpunkte für einen internationalen Vergleich. Die durchschnittlichen Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler im Fachbereich Naturwissenschaften – für viele Zukunftsbranchen relevant – divergieren im G20-Vergleich beträchtlich. Während die südamerikanischen G20-Staaten und Indonesien beim letzten PISA-Test 2006 unter 400 Punkten blieben, erreichten mehrere Staaten Werte von über 500. Hierzu zählen Deutschland, das Vereinigte Königreich, Australien, Kanada, Japan und die Republik Korea. Nachholbedarf gibt es bei der Vermittlung naturwissenschaftlicher Lerninhalte aber nicht nur in Südamerika, sondern auch in Mexiko (410) und der Türkei (424). Für China, Indien, Saudi-Arabien und Südafrika liegen hierzu keine Daten vor.

PISA-Studie 2006:
Durchschnittliche Punktzahl in Naturwissenschaften
Ausgewählte G20-Staaten



Quelle: OECD.
© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2010

Ingenieure und Naturwissenschaftler gesucht

Fachkräftemangel – dieses Stichwort fällt hierzulande bei nahezu jeder Diskussion über die Situation auf dem Arbeitsmarkt. Viele Unternehmen suchen nach Absolventen der technisch-naturwissenschaftlichen Studienrichtungen.

Betrachtet man die Jahre 2006 bis 2008 gab es prozentual gesehen in Saudi-Arabien (25%), dem Vereinigten Königreich und Deutschland (jeweils rund 13%) die meisten Absolventen naturwissenschaftlicher Studiengänge.

Bei den Ingenieurwissenschaften hatten hingegen die Republik Korea (25%), die Russische Föderation (22%) und Japan (18%) die Nase vorn. Wenn man diese beiden für die Zukunftsfähigkeit eines Landes besonders relevant erscheinenden Fachrichtungen zusammen betrachtet, erreichen lediglich die Republik Korea und Saudi-Arabien einen Absolventenanteil von über 30%. Deutschland zählt neben Frankreich, Mexiko und der Russischen Föderation zur dann folgenden Gruppe mit Quoten zwischen 26 und 28 Prozent. Auffallend gering ist der Absolventenanteil in den Vereinigten Staaten (15%), Argentinien (13%) und Brasilien (12%).

Wissenschaftsstandort?

Welchen Anteil haben Wissenschaftler an der Erwerbsbevölkerung im internationalen Vergleich? Laut aktuellsten Erhebungen kam in Indien und Mexiko auf 1 000 Beschäftigte jeweils weniger als ein Wissenschaftler. Japan ist diesbezüglich mit 11,3 (2007) das Land mit dem höchsten Wissenschaftleranteil. Ein Blick zurück zeigt, dass dieser Anteil über den Zeitraum von 1997 bis 2007 in China, der Republik Korea, Südafrika und der Türkei besonders stark gestiegen ist. Hier waren Zuwachsraten von über 80% zu verzeichnen. Rückläufig war der Anteil nur in der Russischen Föderation (-16%). Mit 7,4 Wissenschaftlern je 1 000 Beschäftigte (2007) liegt Deutschland im G20-Vergleich im oberen Mittelfeld. Auch hier ist die Entwicklung im Vergleich zu 1997 positiv (+21%).

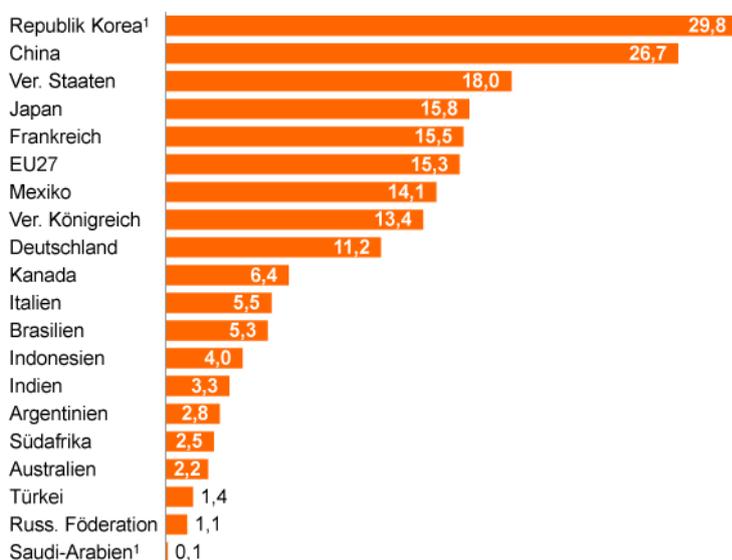
Patente: Rezepte für die Zukunft?

Der weltweite Kapital- und Warenverkehr steigt von Jahr zu Jahr – die Globalisierung der Ökonomie ist allgegenwärtig. Aber neben dem Konkurrenzdruck steigen auch die Chancen für Unternehmen, sich auf dem Weltmarkt zu positionieren. Zu einer erfolgreichen Zukunftsstrategie zählt dabei immer stärker ein hohes Maß an Innovation und Kreativität. Als zentraler Indikator für die Innovationsfähigkeit von Volkswirtschaften gilt die Zahl der inländischen Patentanmeldungen je eine Million Einwohner. Japan und die Republik Korea lassen die anderen G20-Staaten bei diesem Vergleich weit hinter sich. Mit über 2 600 Patentanmeldungen je eine Million Einwohner lagen sie 2007 weit vor den USA (800, Rang 3/20) und Deutschland (582, Rang 4/20). Innerhalb der Europäischen Union ist Deutschland Spitzenreiter.

Exportschlager: Wenn aus Ideen Produkte werden

Exporte von High-Tech-Produkten 2008

in % der gesamten Warenausfuhr



¹ Daten von 2007.

Quellen: Weltbank. EU27: Eurostat.

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2010

Die Zukunft des Weltmarktes wird auch bestimmt durch den Export von Hightech-Produkten. Hierzu zählen insbesondere Produkte aus den Bereichen Raum- und Luftfahrt, Maschinenbau und Telekommunikation, Computer, Pharmazeutika, wissenschaftliche Instrumente, elektrische Maschinen und chemische Erzeugnisse. In absoluten Zahlen lag dabei China im Jahr 2008 vor den USA und Deutschland mit Exporten von mehr als 380 Milliarden US-Dollar. Gemessen an der gesamten Warenausfuhr des jeweiligen Landes, zeigt sich, dass der Export von "High Tech" vor allem in Korea und China von zentraler Bedeutung ist. Seit 2004 wird mehr als ein Viertel der jährlichen Exportsumme mit dieser Produktgruppe erzielt. In Deutschland, Frankreich, Japan, USA, Mexiko und dem Vereinigten

Königreich lag der Anteil zwischen 10 und 20 Prozent. Niedrig ist der Anteil in den erdölexportierenden Ländern Saudi-Arabien und Russische Föderation sowie in Australien und der Türkei.

**Tabelle: Absolventen der Ingenieurwissenschaften, Bauwesen und Naturwissenschaften
Hochschulabsolventen nach Fachgruppen 2006 bis 2008* in Prozent aller Absolventen**

Land ¹⁾	Ingenieurwissenschaften, Bauwesen	Naturwissenschaften	Zusammen
Republik Korea	24,8	7,6	32,4
Saudi-Arabien	7,1	24,6	31,7
Russische Föderation	21,5	5,8	27,3
Frankreich	15,6	10,6	26,2
Mexiko	15,4	10,8	26,2
Deutschland	12,9	13,1	26,0
Indonesien	16,8	5,8	22,5
Europäische Union	12,3	9,7	22,0
Türkei	13,7	8,2	21,9
Vereinigtes Königreich	8,4	13,2	21,6
Japan	17,7	3,0	20,7
Italien	13,8	6,6	20,5
Australien	7,6	10,9	18,4
Vereinigte Staaten	7,0	8,4	15,4
Argentinien	5,5	7,2	12,6
Brasilien	5,2	6,8	11,9

*) Daten für das aktuellst verfügbare Jahr im angegebenen Zeitraum

¹⁾ China, Indien, Kanada und Südafrika: Keine Daten verfügbar.

Quellen: UNESCO--Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation, Europäische Union 27 (EU27): Eurostat--Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften.