

# **Indikatorik: Innovationsleistungsfähigkeit**

**Beat Hotz-Hart**

Prof. Dr. em. Universität Zürich, [Beat.Hotz-Hart@ethrat.ch](mailto:Beat.Hotz-Hart@ethrat.ch)

ETH-Rat, Weiterbildung Team Wissenschaft,  
19. November 2013

Quelle: Hotz-Hart, Beat, Rohner, Adrian, Nationen im  
Innovationswettbewerb, Wiesbaden 2014, Kapitel 9, S. 201ff.

# Inhalt

1. Messung der Innovationsleistungsfähigkeit
2. Ressourcen / Input
  1. F&E-Ausgaben
    1. Indikatoren, Aussagekraft
    2. Quellen, Datenbanken
    3. Illustration an einem Beispiel
  2. Bildung, Humanressourcen
  3. Finanzierung, Wagniskapital
3. Leistungen / Output
  1. Forschungsleistungen des Wissenschaftssystems: Publikationen (Bibliometrie)
  2. Patente
  3. Innovationverhalten (Innovationstest)
  4. Gründungen, start-up
  5. Aussenhandel
4. Quellen in der Übersicht

# 1. Messung der Innovationsleistungsfähigkeit

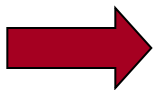
Wettbewerbsfähigkeit als Fähigkeit ...

- innovatorische Vorsprünge gegenüber anderen Ländern zu erzielen und daraus ökonomische Erfolge zu realisieren
- Die Fähigkeit einer VW, ihrer Bevölkerung dauerhaft interessante Arbeit bei gutem Einkommen zu geben
- Relative Position auf den Weltmärkten

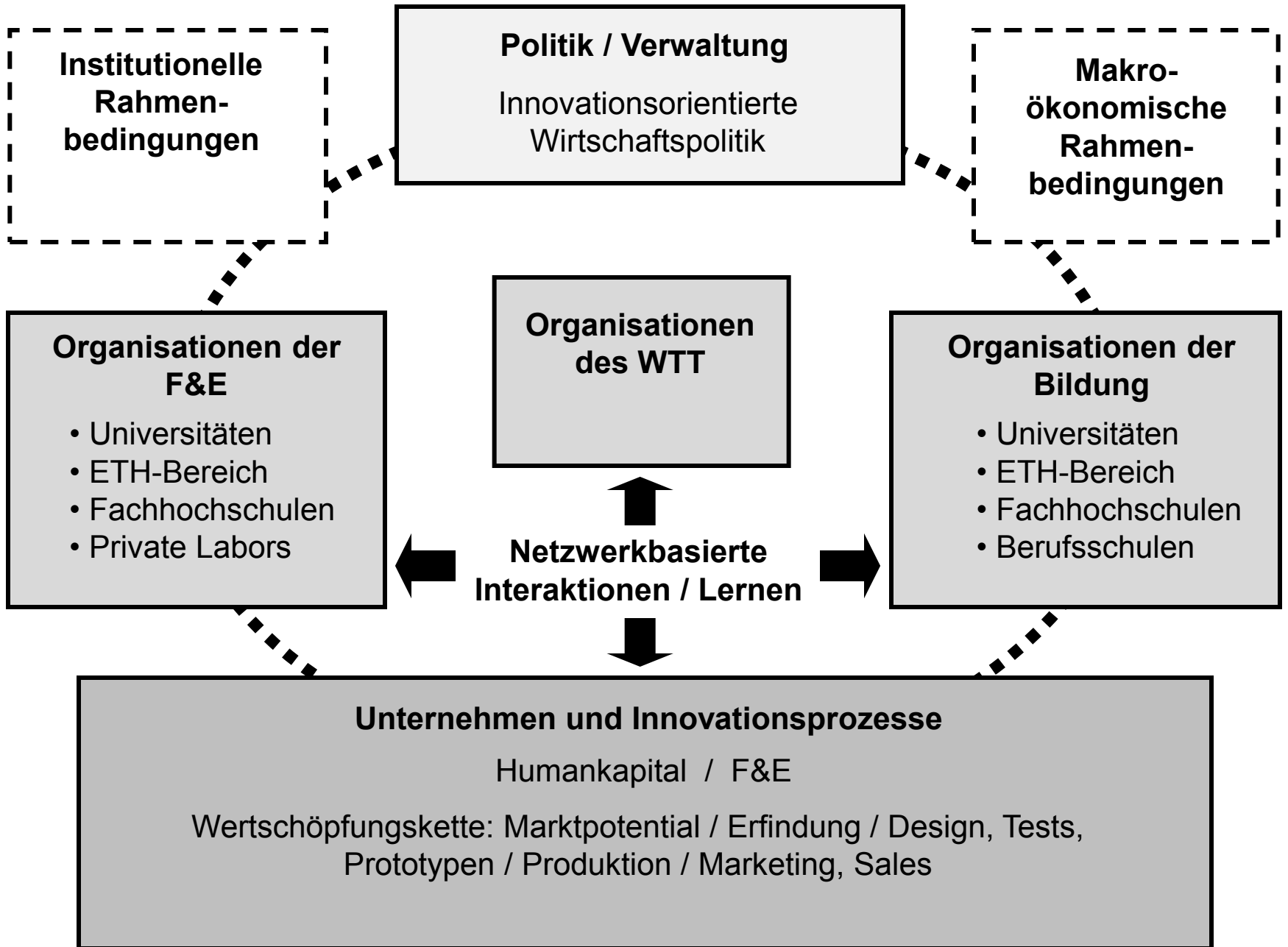
# Nationales Innovationssystem, NIS

- Set von Institutionen, die in Interaktion zur Entwicklung und Verbreitung von Innovationen beitragen
- Schaffung, Aufbewahrung und Transfer von Wissen, Fähigkeiten und Kenntnissen, die Innovationen begründen und umsetzen

Beobachtung der Leistungsfähigkeit des NIS?



Ein Bündel / set von quantifizierbaren Indikatoren;  
Beurteilung aufgrund der Gesamtheit aller Indikatoren



# EU DG Enterprise and Industry – facts and figures

[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/index_en.htm)

- Innovation Union Scoreboard: annual
  - 21 Indicators – time series; national statistics
  - EU27 + 4 zugewandte Nationen (darunter die Schweiz)
- Innobarometer: is an annual opinion poll of businesses or general public on attitudes and activities related to innovation policy.
- INNO Policy TrendChart: provides independent analyses of major innovation policy trends at national and regional levels across the EU-27 and other countries in the Mediterranean region, North America and Asia
- European Cluster Observatory: is an online platform that provides a single access point to information and analysis of clusters and cluster policy in Europe.

# Innovation Union Scoreboard: 2013

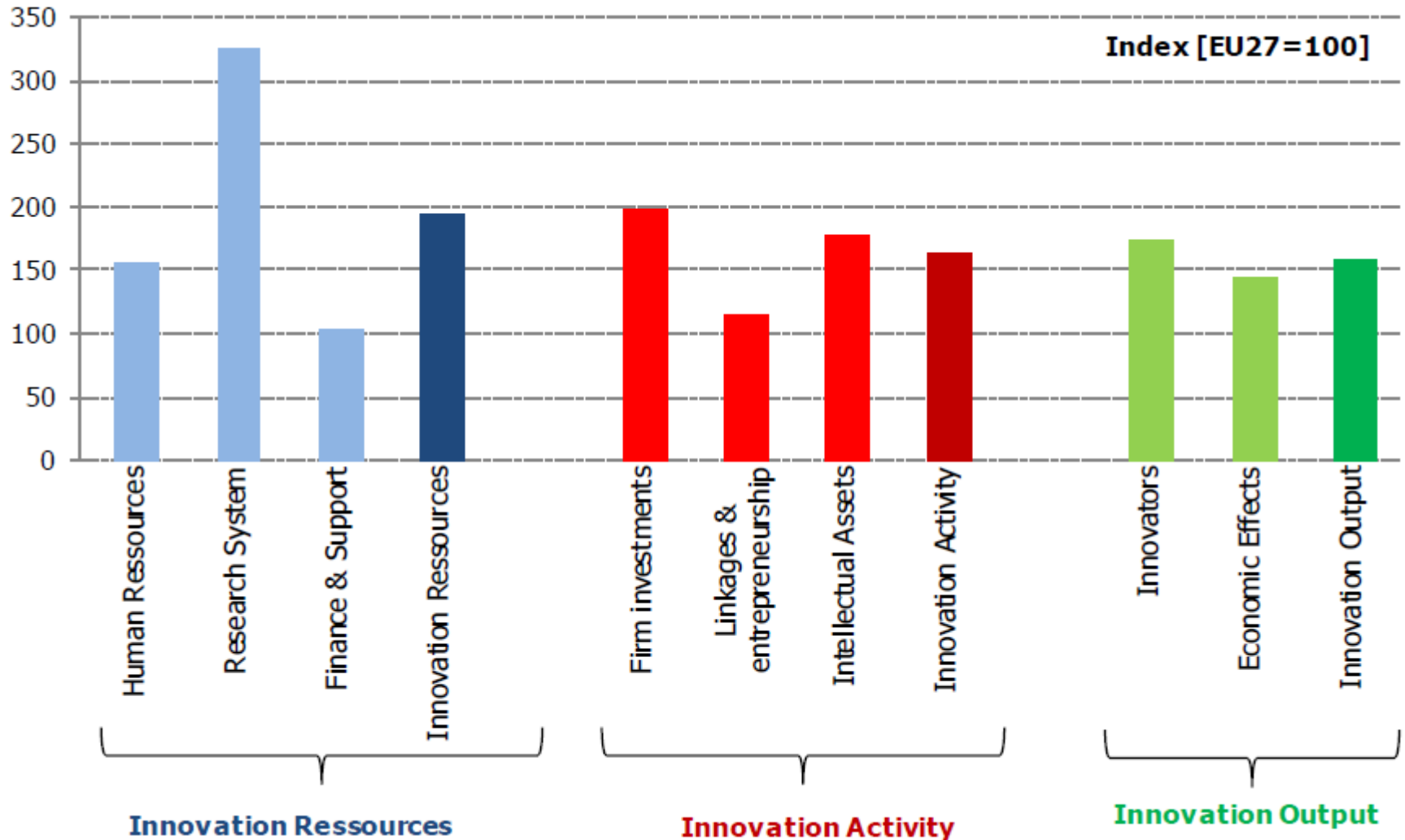
## Kategorien der Indikatoren

- Human Resources
- Finance and Support
- Firm Investments
- Intellectual Assets
- Innovations
- Economic Effects

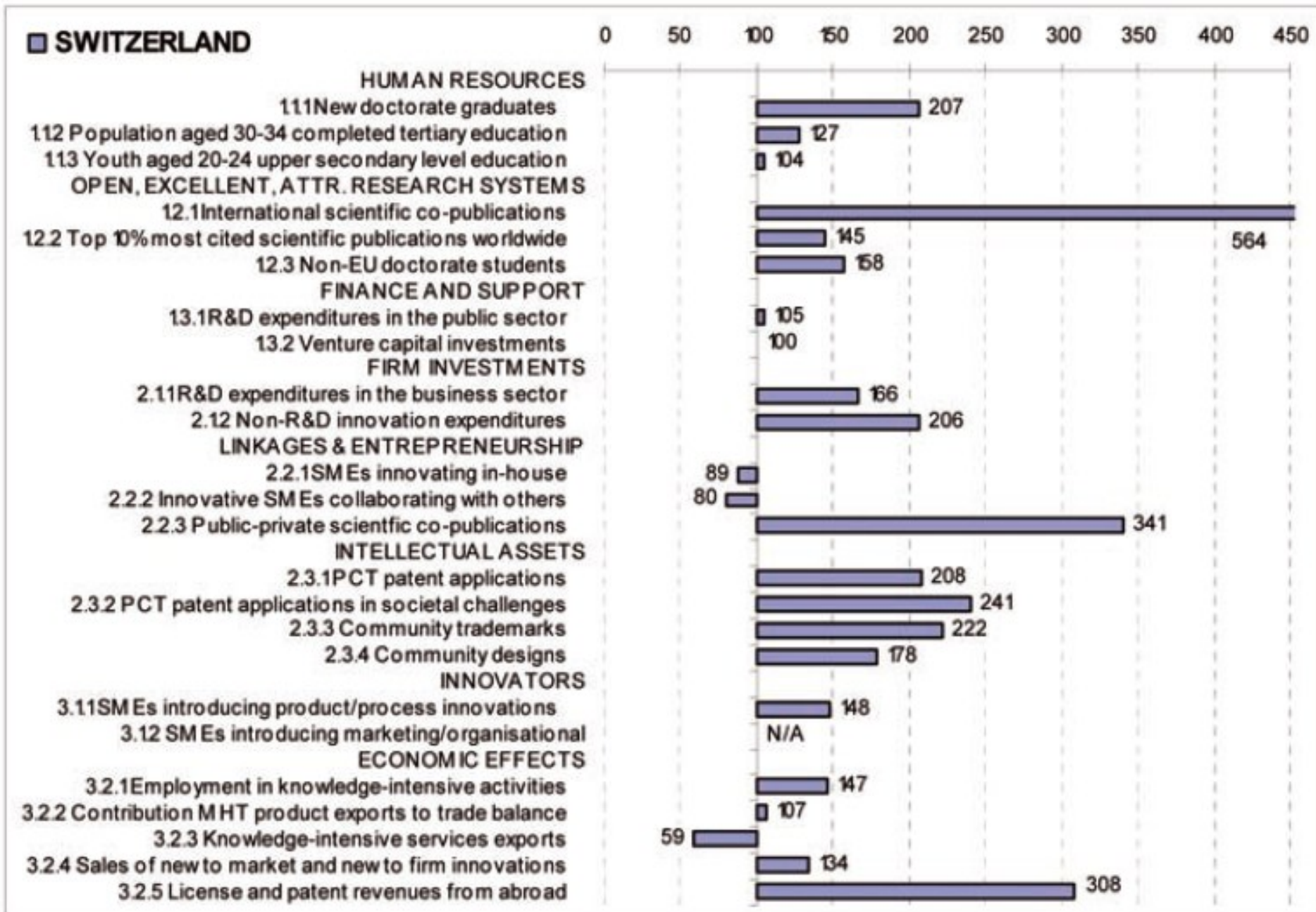
# European Innovation Scoreboard Indikatorengruppen Quelle: BAK

EU Innovation Scoreboard, Berechnungen BAKBASEL

0 = EU-Durchschnitt; Aggregierte Werte sind als arithmetische Durchschnitte der Teilindizes berechnet

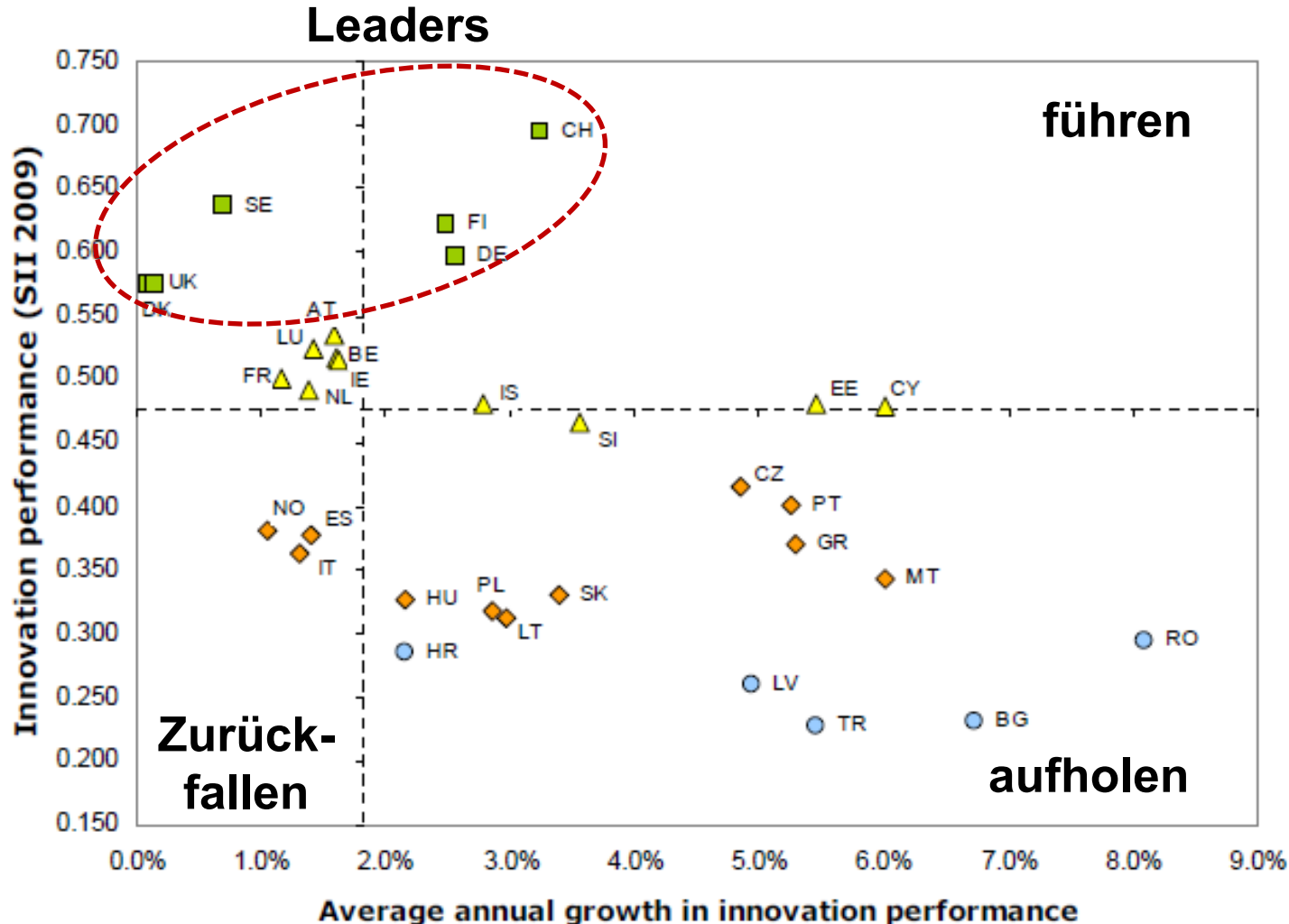




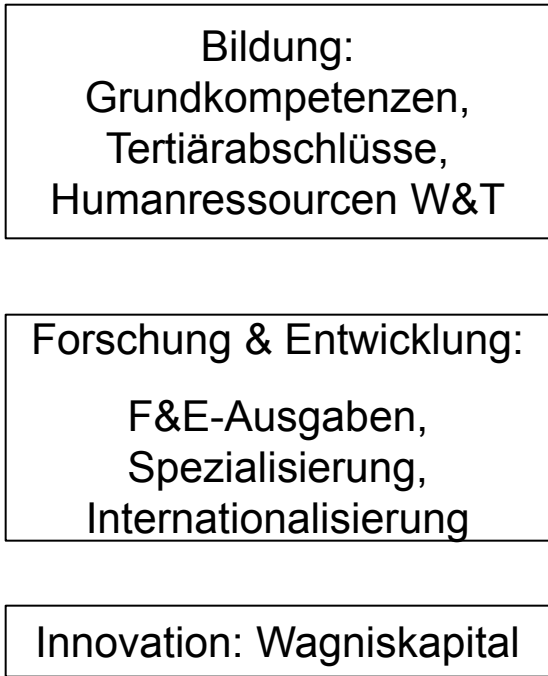


# Erfolge über Innovation und Qualität: Schweiz Innovationsleader 2009

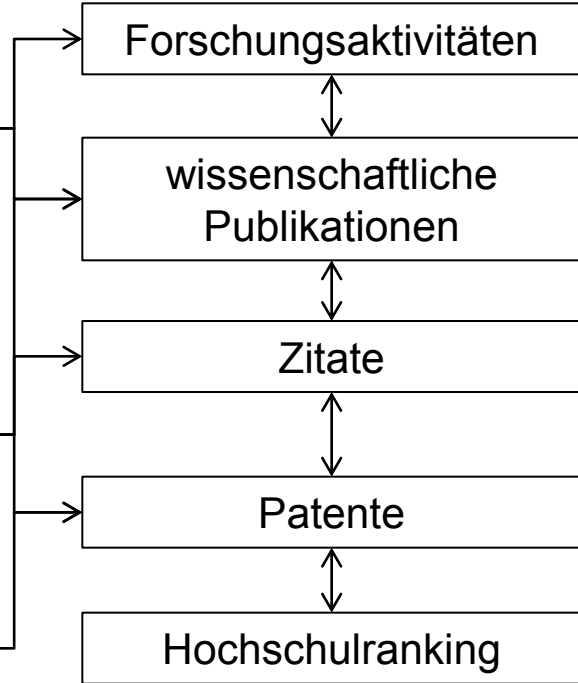
Quelle: European Innovation Scoreboard 2009, ProInno Europe Innometrics (2009)



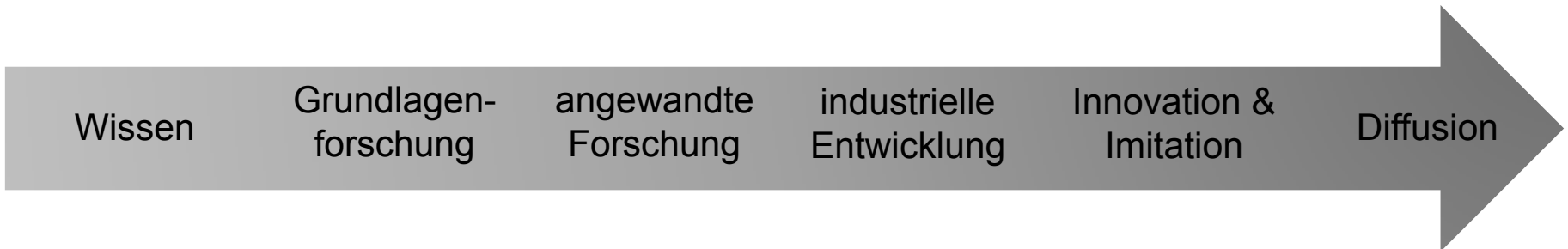
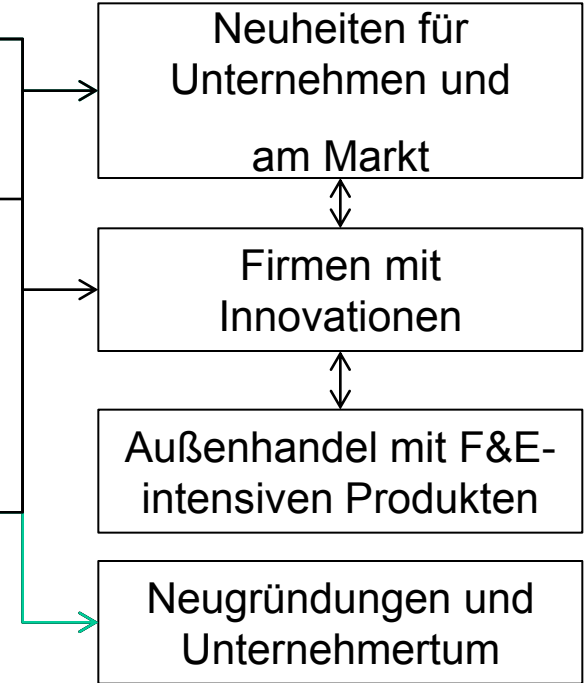
# Input: Ressourcen



# Output: Wissenschaft



# Output: Wirtschaft



## **2. Ressourcen des NIS**

2.1 Ausgaben für Forschung und Entwicklung

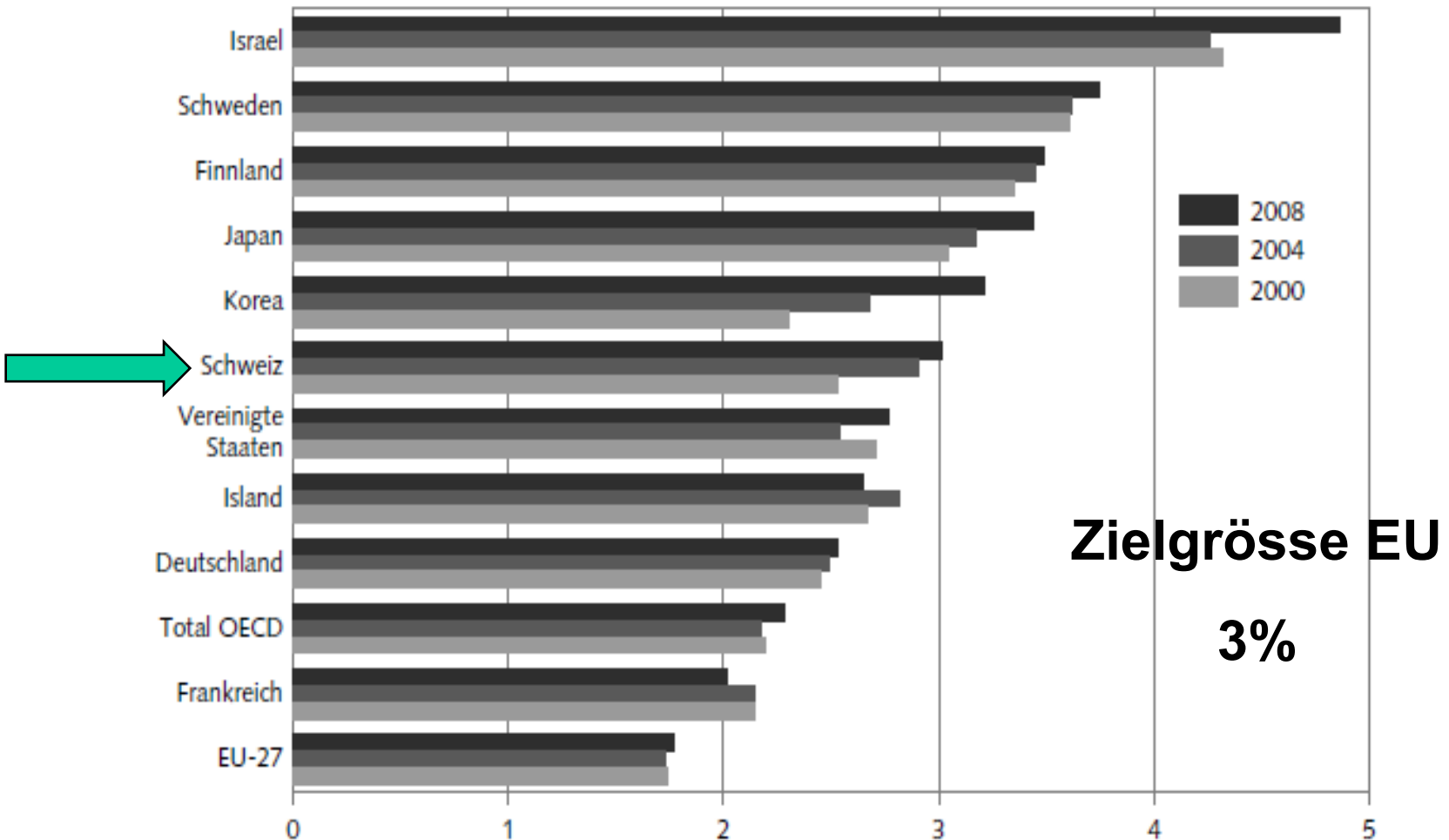
2.2 Bildungs- und Humanressourcen

2.3 Finanzierung, Wagniskapital

## 2.1 Ausgaben für F&E

- Input, Ressource: Effektiver Einsatz? Ergebnisse?
- Relativ (pro Kopf) oder absolute Grösse
  - Fixkostenproblem abhängig von Technologie und Branche
- Struktur
  - Forschung, anwendungsorientierte F und Entwicklung
  - Privat oder öffentlich finanziert
  - Intramuros oder extramuros
  - Verteilung auf Unternehmensgrössen
  - Im Inland oder im Ausland
- Erhebung: BFS zusammen mit economiesuisse
  - Alle drei Jahre, zuletzt 2011 (d.h. Daten 2008)

# F+E-Bruttoinlandaufwendungen, im internationalen Vergleich, 2000–2008, in % BIP



Ausnahmen zum Referenzjahr 2008: für Japan, Korea, Deutschland, die OECD-Total und die EU-27 das Jahr 2007

Ausnahmen zum Referenzjahr 2004: für Island 2003

Ausnahmen zum Referenzjahr 2000: für Schweden 1999

OECD, Directorate for Science, Technology and Industry -  
Main Science and Technology Indicators (MSTI)  
[www.oecd.org/sti/msti](http://www.oecd.org/sti/msti)

Fields:

- Innovation in science, technology and industry
- Industry and globalisation
- Science and technology policy
- Biotechnology policies
- Internet economy
- Broadband and telecom
- Consumer policy
- International futures programme

# MSTI database

- Provides a set of indicators that reflect the level and structure of the efforts undertaken by OECD Member countries and seven non-member economies (Argentina, China, Romania, Russian Federation, Singapore, South Africa, Chinese Taipei) in the field of science and technology from 1981 onwards.
- The indicators cover the resources devoted to
  - research and development,
  - patent families,
  - technology balance of payments and
  - international trade in R&D-intensive industries.
- These data include final or provisional results as well as forecasts established by government authorities.

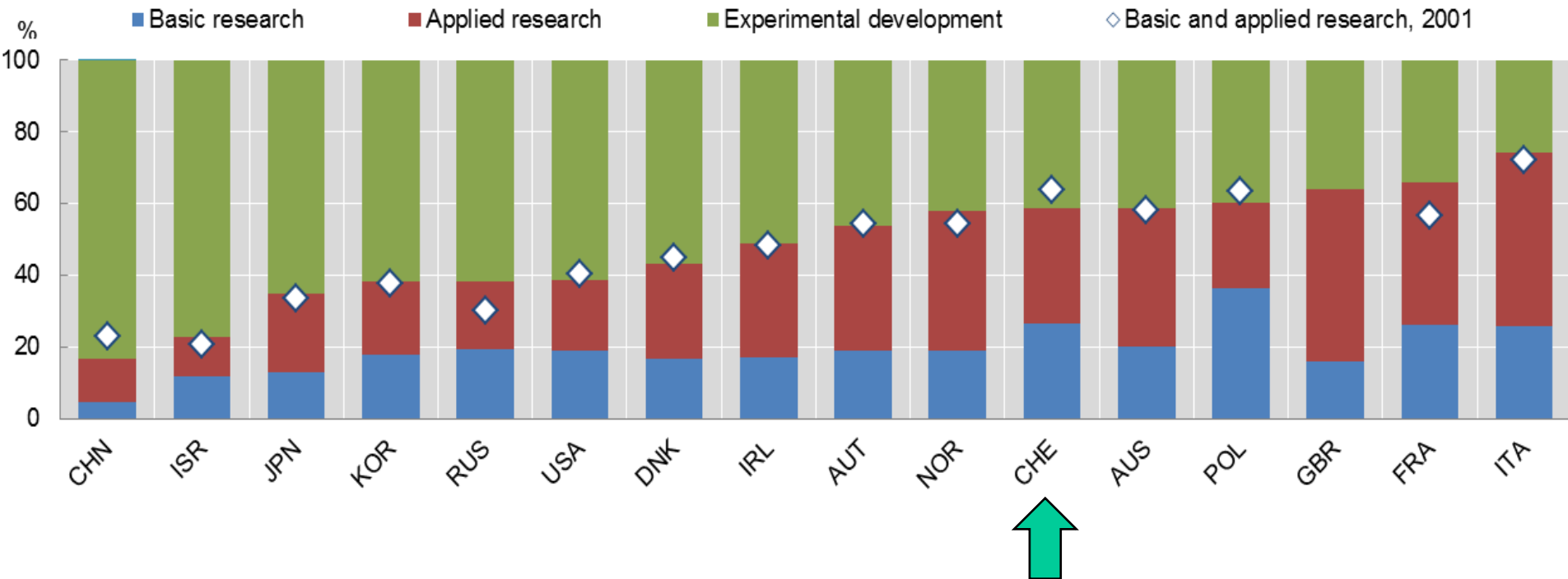


## OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011 Innovation and Growth in Knowledge Economies

- Analyses the major trends in knowledge and innovation in today's global economy. With over 180 indicators it presents a policy-oriented review of science, technology, innovation and industrial performance in OECD and major non-OECD countries (Brazil, Russian Federation, India, Indonesia, People's Republic of China and South Africa).
- The STI Scoreboard is published every other year, alternately with the OECD Science, Technology and Industry Outlook.
- [http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2013\\_sti\\_scoreboard-2013-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2013_sti_scoreboard-2013-en)
- Excel Tabellen verfügbar!

# Gross expenditures on research and development, by type of R&D, 2001 and 2011

Quelle: OECD Scoreboard 2013



Stat link - <http://dx.doi.org/10.1787/888932890998> → excel und Grafik

# Directorate for Science, Technology and Industry; OECD Science, Technology and Industry Outlook

- Reviews the key policy trends and performance of OECD countries and major emerging economies in a number of areas related to science and innovation based on the latest information and indicators.
  - Länderprofile
  - Nationale Innovations-Strategien
- <http://www.oecd.org/sti/oecdsciencetechnologyandindustryoutlook.htm>

# European Commission, Monitoring industrial research

- The EU Industrial R&D Investment Scoreboard
- Provides economic and financial data and analysis of the top corporate R&D investors from the EU and from abroad. It is based on company data extracted directly from each company's Annual Report
- <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard.html>
- Beispiel

# F&E-Ausgaben von Schweizer Konzernen 2009

Quelle: European Commission, Monitoring industrial research: The 2010 EU Industrial R&D Investment Scoreboard

Ranking Welt	Firma	F&E in CHF in Mrd.	F&E-Intensität in %: F&E/Umsatz
2	Roche	7.7	19.4
5	Novartis	6.2	16.7
37	Nestlé	1.8	2.1
71	ABB	1	3.4
Total		16.7	

CH: total 29.2 Mrd. – 16.7 Mrd. der 4 Grössten = 12.5 Mrd.

Annahme: 20'000 besonders innovative Unternehmen → 625'000 CHF pro Unt. → einige wenige Ingenieure als Entwickler

# Ranking of industrial sectors by overall R&D intensity for the EU, US and Japanese companies in the 2010 Scoreboard

Quelle: European Commission, Monitoring industrial research: The 2010 EU Industrial R&D Investment Scoreboard

Rank	Sector	Overall sector R&D intensity, %	EU sector R&D intensity, %	US sector R&D intensity, %	Japan sector R&D intensity, %
1	Pharmaceuticals & Biotechnology	15.9	14.6	16.1	20.0
2	Software & Computer Services	9.9	11.8	10.4	4.8
3	Technology Hardware & Equipment	8.7	14.4	9.8	6.6
4	Leisure goods	6.5	7.3	9.6	6.0
5	Health care equipment & services	6.2	4.3	7.2	6.8
6	Automobiles & parts	4.7	5.6	4.1	4.7
7	Electronic & Electrical Equipment	4.4	5.1	4.9	5.4
8	Aerospace & defence	3.9	5.8	3.0	6.3
9	Chemicals	3.4	3.5	2.9	3.9
10	Industrial Engineering	3.1	3.6	3.2	3.0
11	General industrials	2.6	3.1	2.5	4.2
12	Household goods	1.8	1.7	0.8	2.6
13	Fixed line telecommunications	1.7	2.0	1.3	2.2
14	Food producers	1.2	1.1		

# National Science Foundation, NSF

<http://www.nsf.gov/>

## National Center for Science and Engineering Statistics

### Science and Engineering Indicators

<http://www.nsf.gov/statistics/seind/>

A broad base of quantitative information on the U.S.  
and international science and engineering enterprise

#### Downloads

- S&E Indicators 2012
- Figures | Tables [in excel](#)
- Appendix tables
- Presentation slides

# National Science Board ( NSB) of USA

[www.nsf.gov/statistics/indicators](http://www.nsf.gov/statistics/indicators)

- National Science Board. 2012. Science and Engineering Indicators 2012. Arlington VA: National Science Foundation (NSB 12-01).
- NSB is composed of 25 members appointed by the President, representing the broad U.S. science and engineering community. The Board establishes the policies of the National Science Foundation (NSF) within the framework of applicable national policies set forth by the President and the Congress. The Board also serves as an independent policy advisory body to the President and Congress on science and engineering research and education issues



# F&E-Ausgaben im Fiskaljahr 2011- US-Universitäten

Quelle: NFS - National Center for Science and Engineering Statistics

ARRA – American Recovery and Reinvestment Act 2009

Rank	Institution	All R&D expenditures	Federal government (non-ARRA)	Federal government (ARRA)	State and local government	Institution funds	Business	Nonprofit organizations	All other sources
	All institutions	65,073	36,605	4,160	3,819	12,445	3,162	3,840	1,042
	Leading 30 institutions	26,086	15,059	1,767	1,305	3,959	1,527	1,912	553
1	Johns Hopkins U. <sup>a</sup>	2,145	1,801	83	8	78	59	104	12
2	U. MI, Ann Arbor	1,279	707	113	2	363	40	47	7
3	U. WA, Seattle	1,149	790	159	20	57	21	76	25
4	U. WI, Madison	1,112	542	52	103	220	28	125	42
5	Duke U.	1,022	511	74	32	120		69	1
6	U. CA, San Diego	1,009	583	54	42	99	67	112	53
7	U. CA, San Francisco	995	509	61	31	136	54	126	78
8	U. CA, Los Angeles	982	502	61	38	160	49	93	79
9	Stanford U.	908	573	83	39	72	58	81	2
10	U. Pittsburgh, main campus	899	590	73	8	196	12	21	0
11	U. PA	886	612	95	22	52	44	62	0
12	Columbia U. in the City of New York	879	564	82	12	99	36	65	21
13	U. MN, Twin Cities	847	439	50	60	190	31	61	15
14	OH State U.	832	430	63	101	95	104	26	14
15	PA State U., University Park, and Hershey Medical Ctr.	795	438	31	56	161	65	40	4
16	Cornell U.	782	432	44	62	137	24	80	2
17	U. NC, Chapel Hill	767	494	68	6	122	26	51	0
18	U. FL	740	265	41	98	281	23	27	5
19	Washington U., St. Louis	725	414	55	19	103	42	49	42
20	MA Institute of Technology	724	441	48	0	17	110	73	34
21	U. CA, Berkeley	708	309	27	60	122	87	84	19

## 2.2 Bildung / Humanressourcen

- Grundausbildung: Niveau
- Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte:
  - Qualifikationen der Erwerbstätigen, Abschlüsse in Wissenschaft und Technologie
  - Weiterbildung, Partizipation
- Bildungsrenditen
- F&E-Personal

# OECD: Programme for International Student Assessment (PISA)

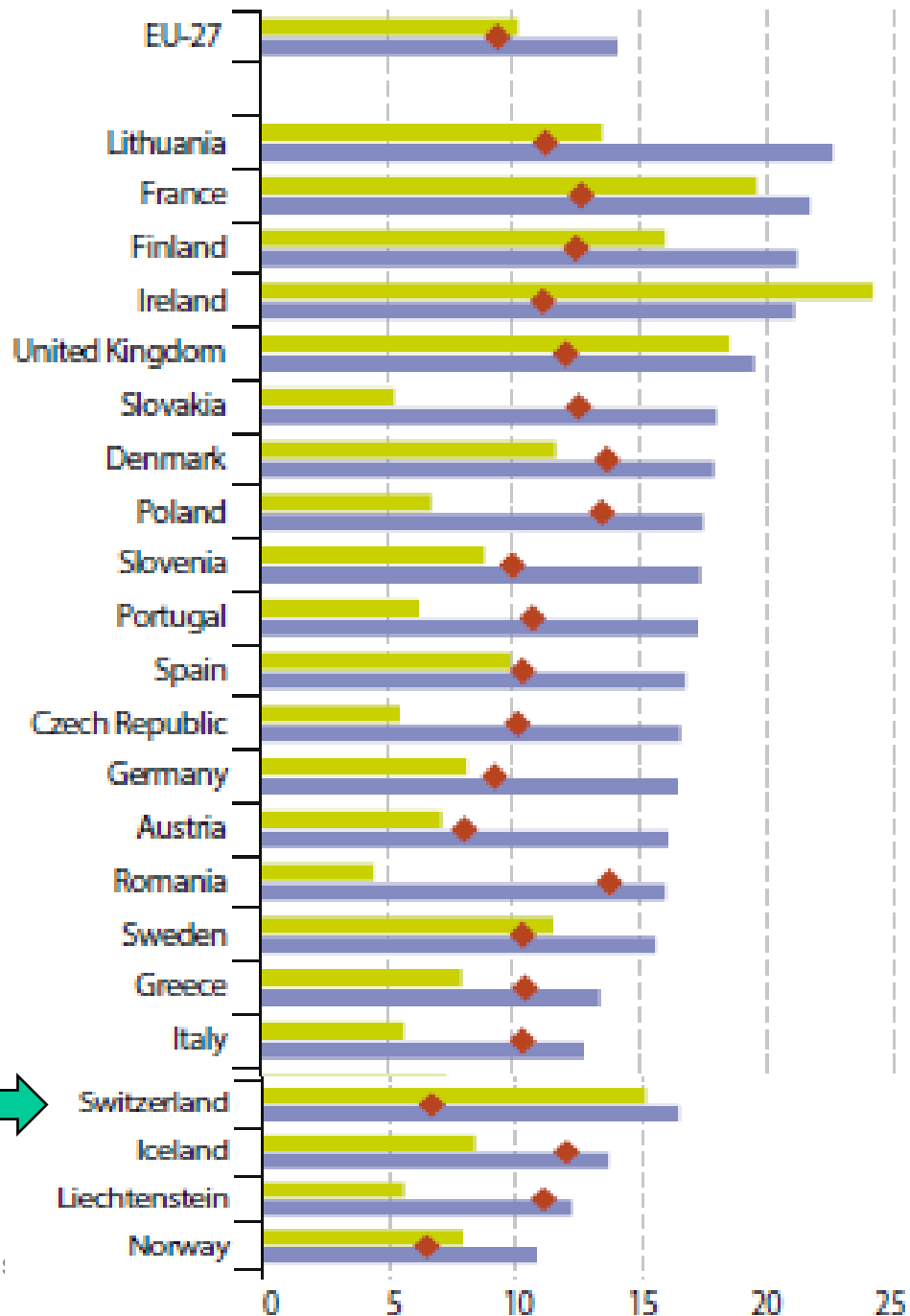
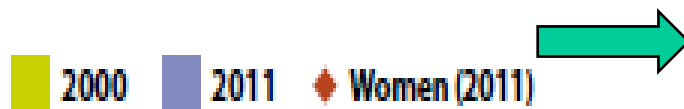
- A triennial international survey which aims to evaluate education systems worldwide by testing the skills and knowledge of 15-year-old students.
- To date, students representing more than 70 countries and economies have participated in the assessment.
- Beispiel: PISA-Test von 2000, 2003 und 2006:  
Grundausbildung
  - Schweiz: sehr gut in Mathematik; mässig in Naturwissenschaften; mässig beim Textverständnis

# Eurostat

Tertiary graduates in science and technology by country, 2000 and 2011 (\*) (Graduates per 1 000 inhabitants, 20 to 29 years old)

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>

Source: Eurostat (online data code: tps00188)



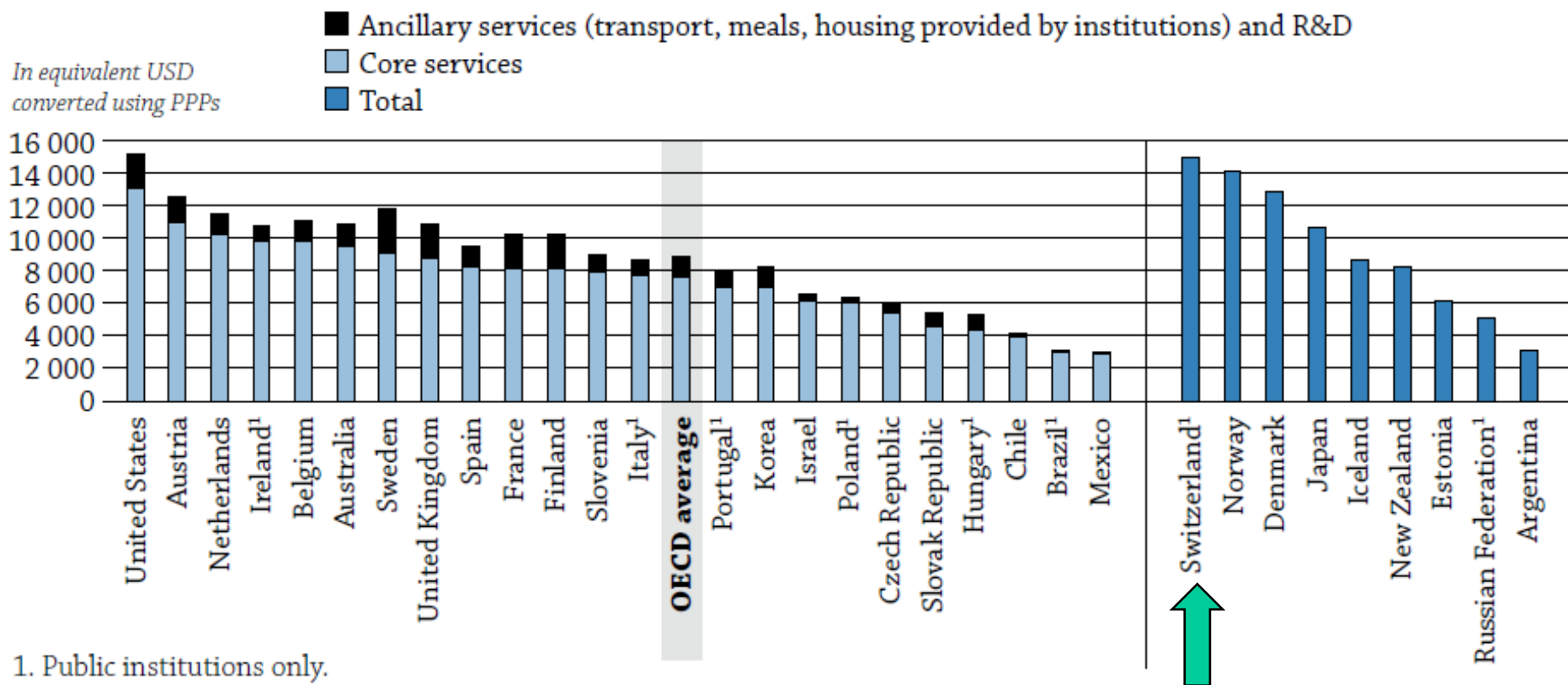
# OECD Directorate for Education and Skills: Education at a Glance 2013: OECD Indicators

- The authoritative source for accurate and relevant information on the state of education around the world.
- It provides data on the structure, finances, and performance of education systems in more than 40 countries, including OECD members and G20 partners; annual
- Zugriff auf Excel und Graphik via stat link
- <http://www.oecd.org/edu/eag.htm>

# Beispiel

**Chart B1.1. Annual expenditure per student by educational institutions, by type of service (2010)**

*In equivalent USD converted using PPPs, based on full-time equivalents, for primary through tertiary education*



1. Public institutions only.

*Countries are ranked in descending order of expenditure per student by educational institutions for core services.*

**Source:** OECD. Argentina: UNESCO Institute for Statistics (World Education Indicators programme). Table B1.2. See Annex 3 for notes ([www.oecd.org/edu/eag.htm](http://www.oecd.org/edu/eag.htm)).

## 2.3 Finanzierung, Wagniskapital

### EVCA | European Private Equity and Venture Capital Association

Private Equity and Venture Capital Investing in Europe

[www.evca.eu](http://www.evca.eu)

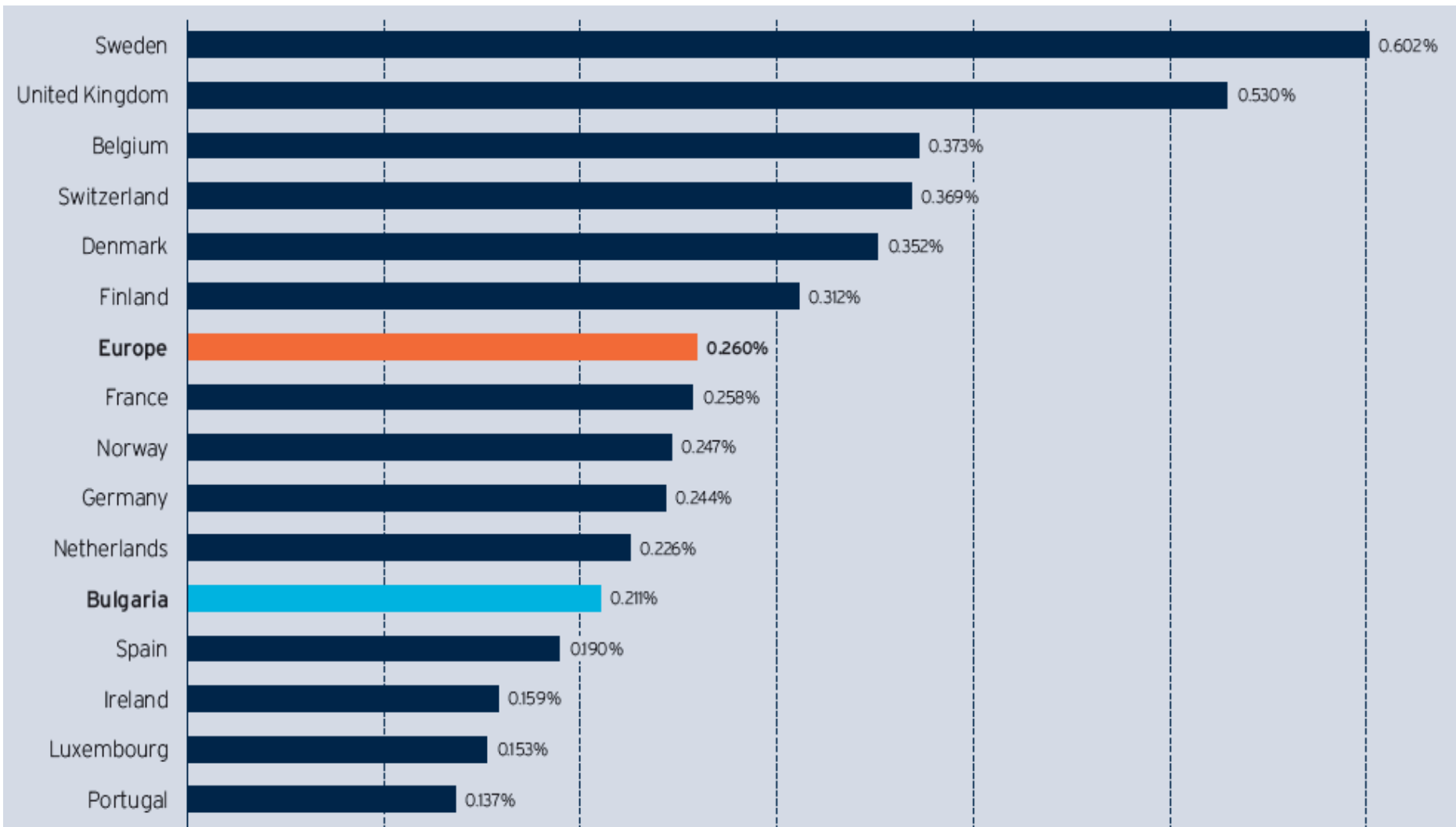
EVCA Research is the leading source of European private equity activity data.

### SECA | Swiss Private Equity & Corporate Finance Association

[www.seca.ch/](http://www.seca.ch/)

# Private Equity Investments in % des BIP 2012

Quelle: EVCA

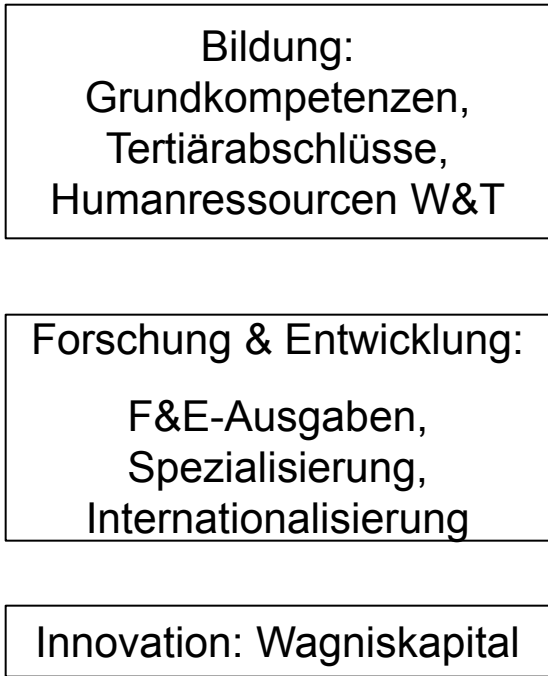




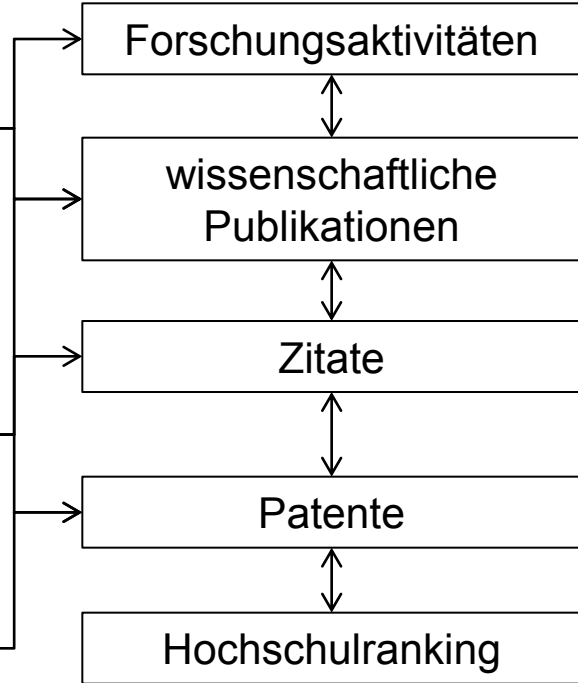
# 3. Leistungen des NIS

## Forschungsleistungen des Wissenschaftssystems

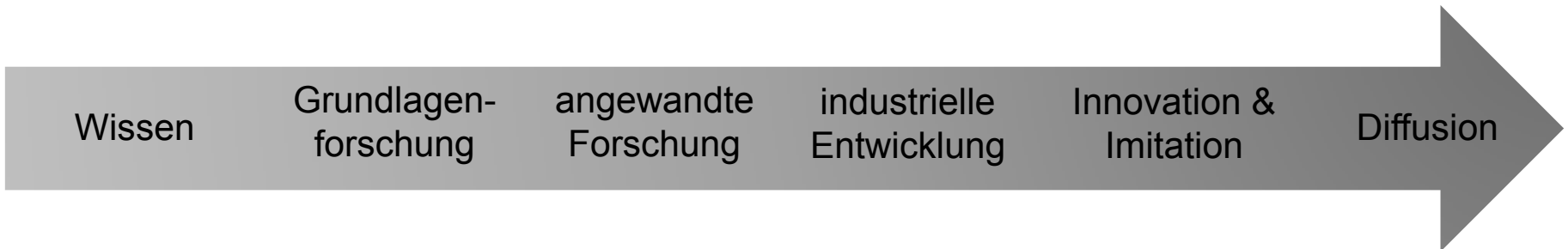
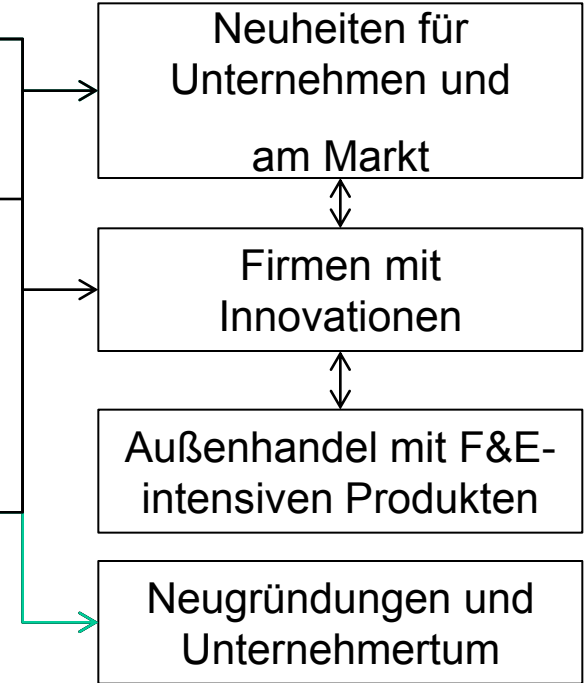
# Input: Ressourcen



# Output: Wissenschaft



# Output: Wirtschaft

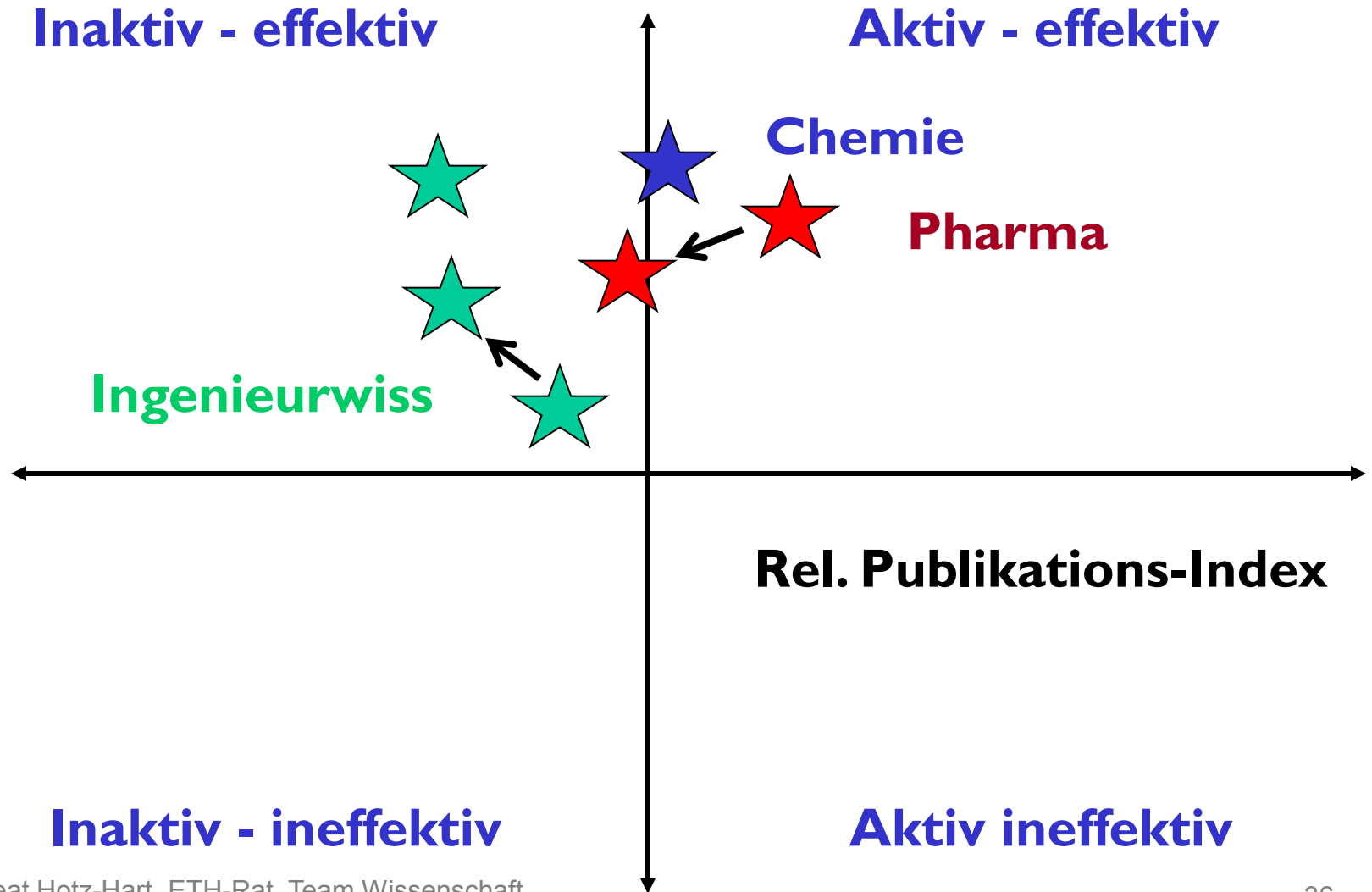


# 3.1 Forschungsleistungen des Wissenschaftssystems: Publikationen und Zitate - Bibliometrie

- Web of Science, WoS von Thompson Scientific
  - oft genutzte Datengrundlage für bibliometrische Analysen; authoritative, multidisciplinary content covers over 12,000 of the highest impact journals worldwide, including Open Access journals and over 150,000 conference proceedings.
  - <http://www.library.ethz.ch/Ressourcen/Datenbanken/Web-of-Science> - für Recherchen
- Bericht des Staatssekretariats für Bildung und Forschung (2011): Bibliometrische Untersuchung zur Forschung in der Schweiz 1981-2009, [www.sbfj.ch](http://www.sbfj.ch)

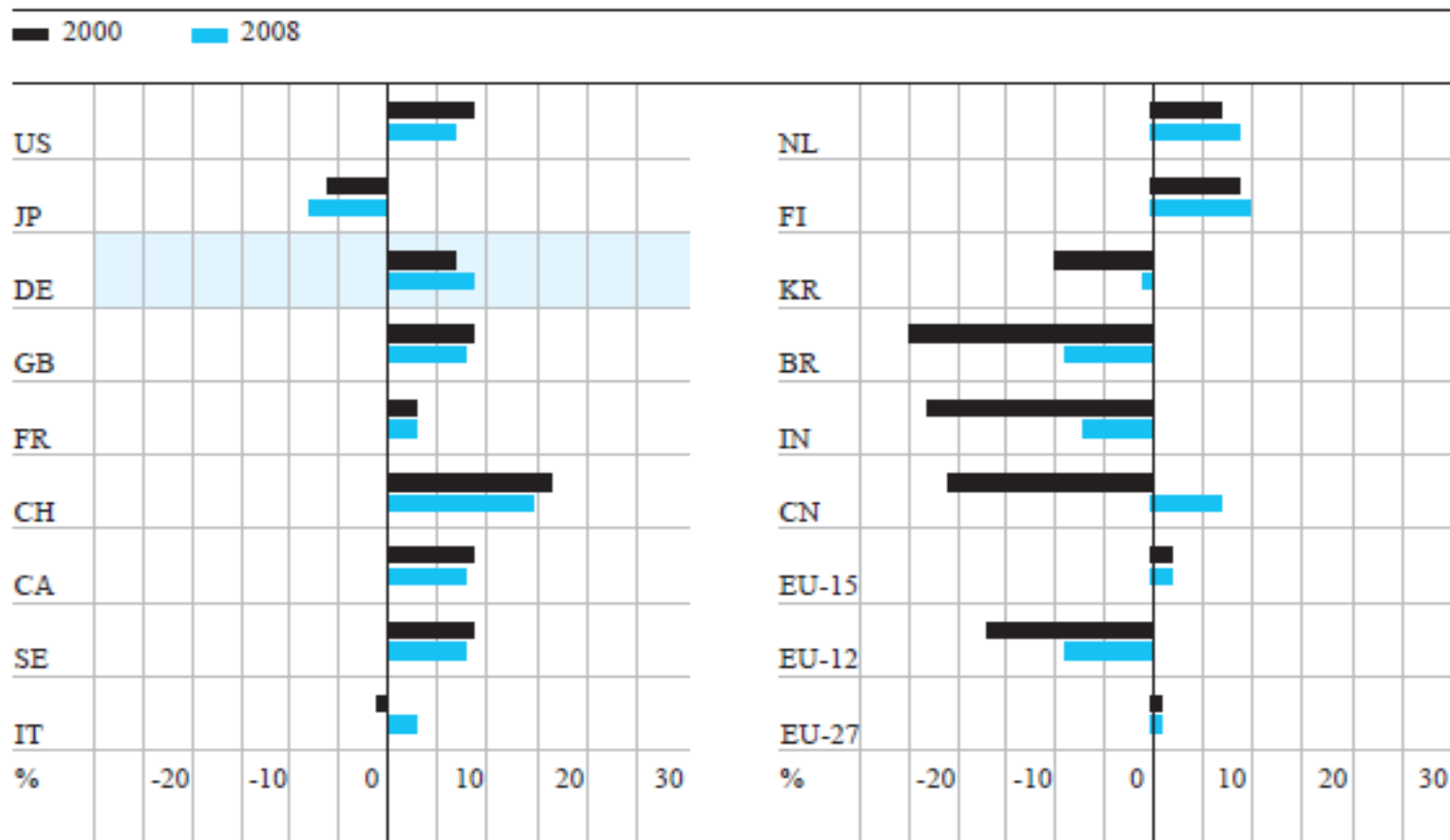
# Methoden der Bibliometrie: Schweiz 1993 und 1997

CEST (2003)



# Zeitschriftenspezifische Beachtung ausgewählter Länder und Regionen bei Publikationen im Web of Science für 2000 und 2008 (Angaben in Prozent)

Der ZB-Index gibt an, ob die Artikel eines Landes im Durchschnitt häufiger oder seltener zitiert werden als die Artikel in den Zeitschriften, in denen sie erscheinen. Positive bzw. negative Werte weisen dabei auf eine über- bzw. unterdurchschnittliche wissenschaftliche Beachtung hin. Berechnung des Index ohne Eigenzitate. (nach EFI Gutachten 2012, S. 147)



Quelle: WoS. Recherchen und Berechnungen des Fraunhofer ISI.

# Position der Schweiz

- Publikationen pro Kopf: NIS-Schweiz publiziert aktiv pro-Kopf
  - Zitationsraten: hoch
  - Sehr grosse Beachtung; allerdings relative Abnahme von 2000 bis 2008
  - Wissenschaftsportfolio: günstig strukturiert
- Schweiz: Wissenschaftliche Basis international herausragend

## 3.2 Patente

- Patentierung ist kostenpflichtig
- (Meist) durch Experten geprüft
- Bedeutung nach Länder
  - Triade-Patente
  - Transnationale Patentanmeldungen = Anmeldungen in Patentfamilien mit mind. einer Anmeldung bei der World Intellectual Property Organisation (WIPO) über ein PCT-Verfahren oder einer Anmeldung am Europäischen Patentamt
- Nach Patentklassen
- Gewichtung im internationalen Vergleich
- Nur Ausschluss, keine Nutzungspflicht
- Geeignet für Analyse der Leistungen; Analyse von Geschäftsstrategien, Konkurrenzanalysen

# OECD, Directorate for Science, Technology and Industry - Main Science and Technology Indicators - MSTI

[www.oecd.org/sti/msti](http://www.oecd.org/sti/msti)

- OECD Patentstatistics
  - International co-operation in patents
  - Patents by regions
  - Patents by technology

## EPO - EPO Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT)

[http://www.epo.org/searching/subscription/raw/product-14-24\\_de.html](http://www.epo.org/searching/subscription/raw/product-14-24_de.html)



# Expertenkommission Forschung und Innovation, EFI

eingerrichtet von der deutschen Bundesregierung

- <http://www.e-fi.de/gutachten.html>

## Aufgaben

- bündelt den interdisziplinären Diskurs mit Bezug zur Innovationsforschung von Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Bildungsökonomie, Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie der Technikvorausschau.
- wissenschaftliche Politikberatung auf den folgenden Feldern:
  - Darstellung und Analyse von Strukturen, Trends, Leistungsfähigkeit und Perspektiven des deutschen Forschungs- und Innovationssystems im zeitlichen und internationalen Vergleich.
  - Begutachtung von Schwerpunktfragen des deutschen Forschungs- und Innovationssystems.
  - Erarbeitung von möglichen Handlungsoptionen und Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung des deutschen Forschungs- und Innovationssystems.
- Legt jährlich ein Gutachten zu den genannten Themen vor

# Absolute Zahl, Intensitäten und Wachstumsraten transnationaler Patentanmeldungen im Bereich der Hochtechnologie für 2009, EFI-Gutachten 2012

	Absolut	Intensität	Intensität Hochtechnologie	Gesamtwachstum <sup>+</sup> in Prozent	Wachstum <sup>+</sup> Hochtechnologie in Prozent
Gesamt	194.737	-	-	136	135
Schweiz	3.644	804	389	126	130
Schweden	3.339	740	352	112	114
Finnland	1.808	736	319	96	96
<i>Deutschland</i>	<i>28.321</i>	<i>730</i>	<i>362</i>	<i>118</i>	<i>115</i>
Japan	36.707	585	334	161	163
Korea	10.650	453	236	583	598
Niederlande	3.810	443	211	120	108
Frankreich	10.405	395	200	125	129
USA	47.529	340	197	104	104
EU-27	70.169	322	156	121	119
Großbritannien	7.125	247	122	97	95
Italien	5.387	234	99	127	128
Kanada	3.410	202	99	145	125
China	11.253	14	6	1.488	968

\* Index: 1999 = 100.

Quelle: EPA (PATSTAT). OECD (MSTI). Berechnungen des Fraunhofer ISI, Dezember 2011.

# Patentaktivitäten von Schweizer Unternehmen

- Erteilte Patente relativ zur Grösse (pro Kopf) weltweit in Spitzengruppe
- Struktur des Patentportfolios: Spezialisierungsgrad
  - Weniger im high-end / high-tech; mehr in gehobenen Technologien
  - Sektoral breit diversifiziert
  - Besonders starke Bereiche Maschinenbau, Prozesstechnik, Chemie
- 1990er Jahre: Schweizer Wirtschaft im Ausland wissenschaftsnäher und innovationsträchtiger
  - 43% aller US-Patente von CH-Firmen entstanden aufgrund von F&E ausserhalb der Schweiz
  - Wachstum durch Firmen- und Laborübernahmen im Ausland
  - Neu: Standort holt technologisch auf

## 3.3 Hochschulranking

- Ziel, Zweck eines Rankings
  - Information für Studierende, Wahl Studienort
  - Rechenschaftsablage gegenüber Politik
    - Nach Disziplinen besser als gesamthaft
- Zeitschriften wie Spiegel, Focus, Handelsblatt (Wirtschaftswiss.), Capital, FAZ Hochschulanzeiger
- Übersicht
  - SBFi und CRUS: Übersicht über das internationale Hochschulranking; <http://www.universityrankings.ch/de/>
  - TU Berlin: Übersicht über versch. Hochschulrankings; [http://www.tu-berlin.de/menue/ueber\\_die\\_tu\\_berlin/profil\\_geschichte/hochschulrankings/](http://www.tu-berlin.de/menue/ueber_die_tu_berlin/profil_geschichte/hochschulrankings/)

# Hochschulranking

- „The Times Higher Education World University Rankings“ (THE)
  - World's Best Universities ab 2010 jeweils mehrere Indikatoren zu Lehre (Gewichtung 30 %), Forschung (30 %), Zahl der Zitationen (32,5 %), Drittmitteln (2,5 %) sowie zur Internationalität der Studierenden und der Mitarbeitenden (5 %).
- „Academic Ranking of World Universities“ (ARWU) der Jiao-Tong-Universität Shanghai - <http://www.shanghairanking.com/>
  - Basiert auf allgemein verfügbaren statistischen Größen (renommierte Preise, Nature- und Science-Publikationen, Gesamtzahl der Publikationen, etc.)
- QS World University Ranking: Top Universities
- Leiden 2010

# 3.4 Innovationstest

## KOF Innovationsumfrage

[www.kof.ethz.ch/](http://www.kof.ethz.ch/)

Seit 1990 im Auftrag des Staatssekretariats für Wirtschaft SECO im Dreijahresrhythmus

- Lagebeurteilung der Innovationsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft ab (deskriptive Analyse);
- Schlussfolgerungen für die Wirtschaftspolitik (normative Analyse)
- auf der Basis der erhobenen Daten ein Beitrag zur wissenschaftlichen Erklärung des Innovationsprozesses geliefert werden (explikative Analyse).

# KOF Innovationsumfrage

[www.kof.ethz.ch/](http://www.kof.ethz.ch/)

## Datengrundlage

- Die Daten werden im Rahmen einer breitangelegten Befragung erhoben, die an die Firmen des Unternehmenspanels der KOF, ETH Zürich gerichtet ist (Panel von rund 2'500 Unternehmungen)
- Letzte Erhebung 2011
- Internationale Vergleichbarkeit; Rapport an die EU
- Datenbank der KOF für Studien zugänglich

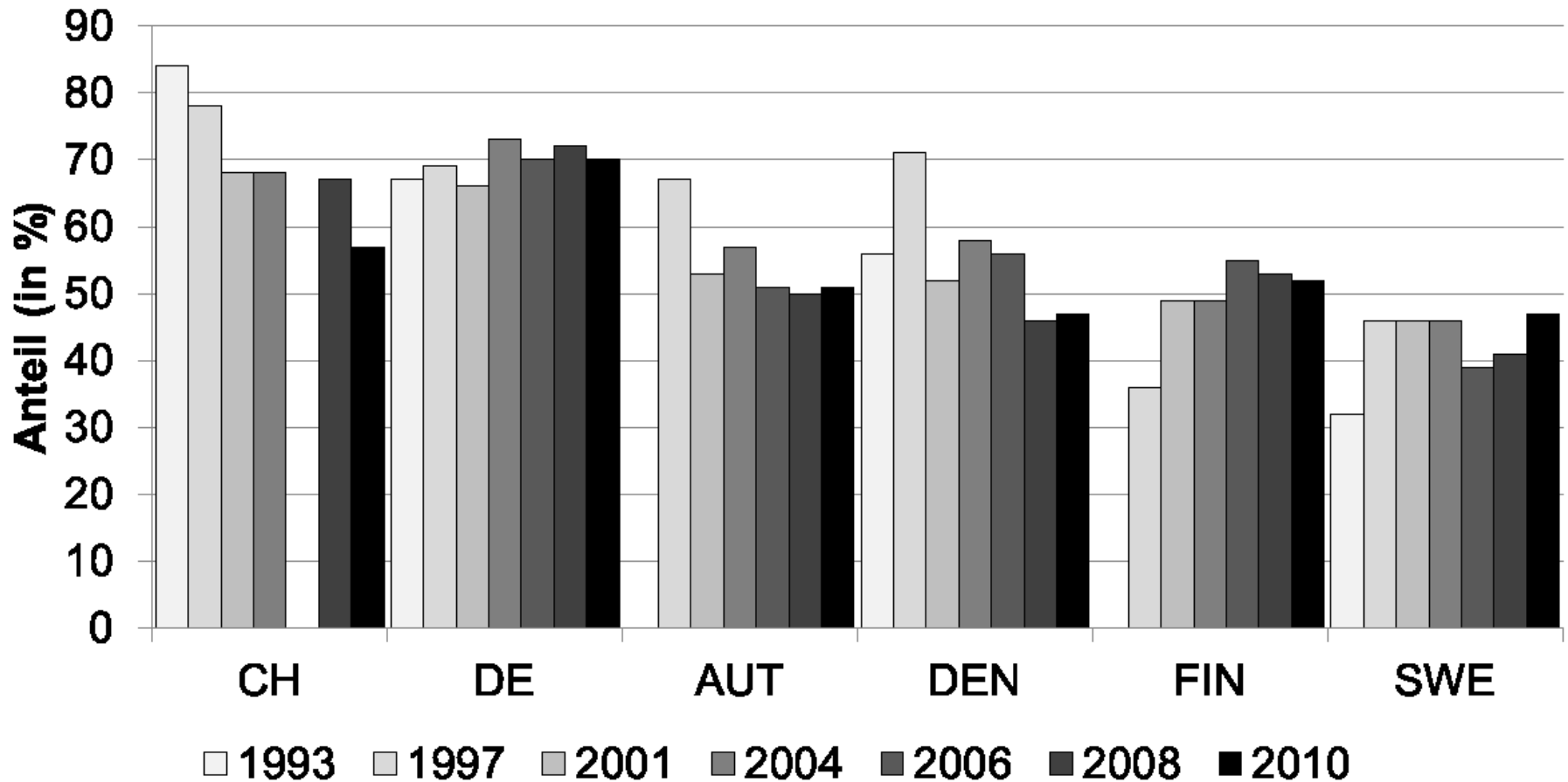
# Innovationstest KOF ETHZ: Bündel von Indikatoren nach Branchen und Grössenklassen

- Innovationshäufigkeit → Gesamtindikator Innovationsleistung mit Branchenranking
- Neuigkeitsgrad (Produkte)
- Umsatzanteil von
  - Erheblich verbesserten Produkten
  - Neuen Produkten
- Umsatzanteil von
  - Betriebsneuheiten
  - Marktneuheiten
- Innovationsbedingte Kostensenkungen (Prozess)
- Innovationshemmnisse



# %-Anteil der Firmen mit Innovationen, Industrie (2008 gesamthaft), 1993-2008:

Schweiz Anteil sinkend, Quelle: KOF 2007, 2010, Datenbasis Eurostat (CIS-Umfrage)



# Hemmnisse für Innovationen in der Industrie

2006/2008 und 2008/2010, KOF 2012

insgesamt haben alle Hemmnisse seit 1990er Jahre an Bedeutung eingebüsst  
→ gutes Innovationsklima

• Hohe Kosten	34.8	34.4
• Lange Amortisationszeiten	26.3	28.6
• Hohes Marktrisiko	22.1	20.6
• Mangel an F&E-Personal	21.6	18.3
• Fehlende Eigenmittel	20.8	22.3
– Fehlende Fremdmittel 15.3 / 15.7		
• Hohes technisches Risiko	20.0	18.4
• Leichte Kopierbarkeit	19.6	20.1
• Planungs- und Bauvorschriften	13.2	12.1
• Umweltschutzgesetzgebung	11.6	8.6
• Wenig Forschungsförderung	5.4	6.3

→ Verbesserung der Finanzierungsmöglichkeiten

→ Stärkung der Humankapitalbasis

## 3.5 Neugründungen

- Gründungsraten / Schliessungsraten, Unternehmensumschlag
- Anteil der Bevölkerung (Alter 18-64) als Gründer in % 2003-2006, Durchschnittswerte
- Wagniskapital-Investitionen
- Eigenkapitalquote kleiner und mittlerer Unternehmen
  
- Oskarsson, I. & A. Schläpfer (2008): The performance of Spin-off companies at the Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Zürich: ETH transfer.

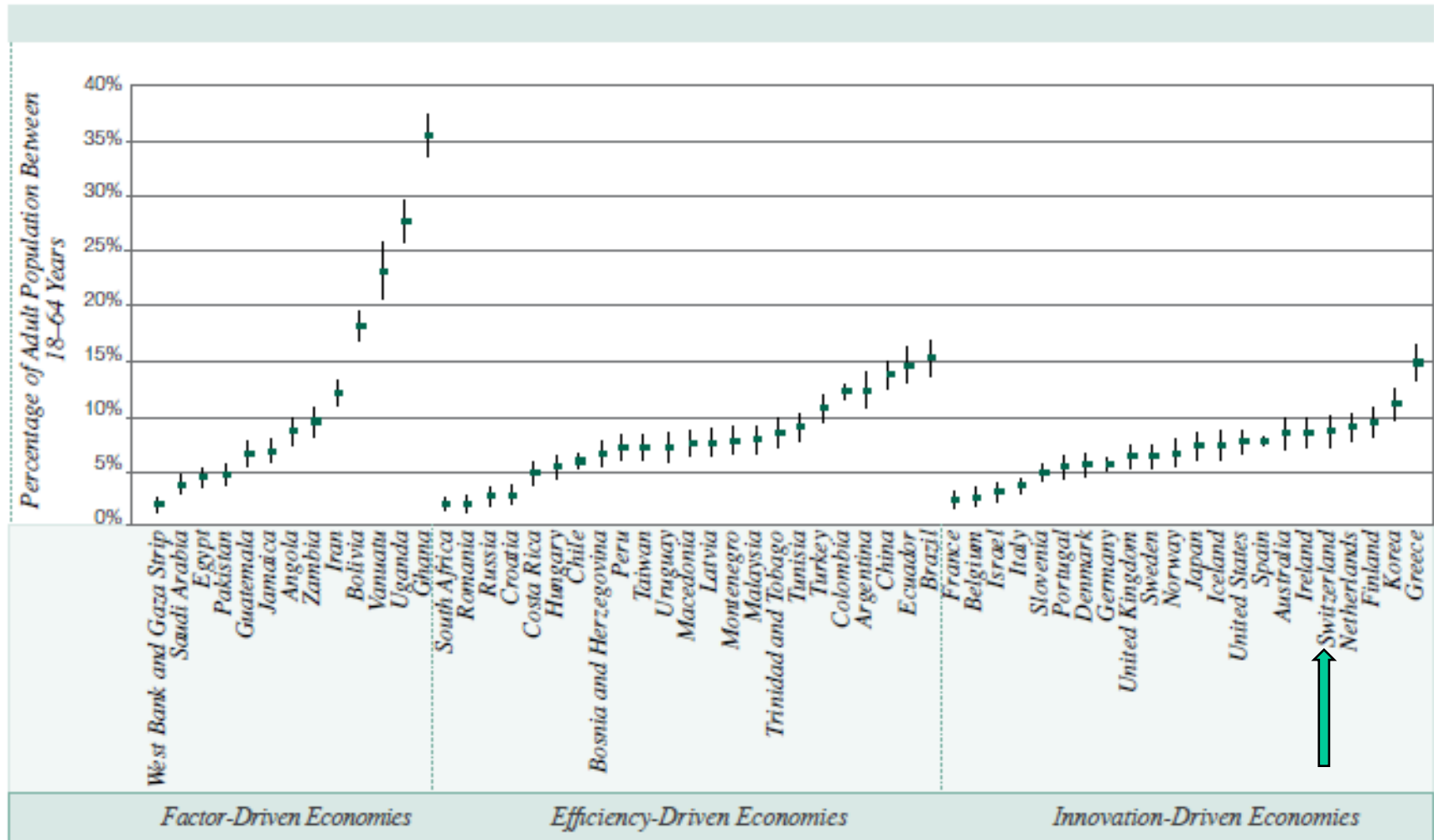
# GEM, Global Entrepreneurship Monitor

<http://www.gemconsortium.org/>

- GEM is the largest ongoing study of entrepreneurial dynamics in the world
- Annual assessment of the entrepreneurial activity, aspirations and attitudes of individuals across a wide range of countries. Initiated in 1999 as a partnership between London Business School and Babson College, nearly 100 'National Teams' from every corner of the globe have
- the 2013 survey is set to cover 75% of world population and 89% of world GDP.
- Global Entrepreneurship Monitor 2012 — Report on Switzerland

# Beispiel: Anteil der Bevölkerung (Alter 18-64) als Gründer in % 2003-2006

Durchschnittswerte, Quelle: GEM-Reports 2010



# 3.6 Aussenhandel

## Hochtechnologie-Güter

- Anteil Hochtechnologieexporte/-import: hoch, vergleichsweise geringer an Spitzentechnik
  - Exporte: Pharma, wiss. Instrumente
  - Importe konzentriert auf Computer, Büromaschinen, Elektronik, Software
- Deckungsgrad (Einnahmen/Ausgaben)
  - Abnahme bis Netto-Importe; High Tech Importe in den letzten 10 Jahren dynamischer als Exporte

## Technologie-Dienstleistungsbilanz

- Importe tech. Dienste deutlich grösser als Exporte
- Importe stark steigend
- Zeichen einer intensiven Tech Nutzung

# Exportspezialisierung (Relative Export Advantage, Quelle: EFI 2012, S. 151)

Jahr	DE	FR	GB	IT	DK	SE	FI	EU-14	CH	CA	US	JP	KR	CN
<b>FuE-intensive Waren</b>														
1995	13	-3	12	-32	-49	-5	-42	-11	5	1	24	37	2	-85
2000	12	2	17	-37	-36	1	-20	-7	1	1	21	33	8	-54
2005	11	0	10	-40	-29	-8	-20	-6	6	-9	18	28	18	-19
2010	14	9	11	-34	-32	-16	-41	-5	13	-12	10	27	-	-13
<b>Hochwertige Technologie</b>														
1995	32	0	2	-10	-39	-5	-55	-3	27	20	4	43	-15	-88
2000	33	6	7	-8	-27	-1	-63	1	27	19	2	47	-19	-73
2005	30	8	9	-13	-24	1	-51	5	20	10	5	42	-5	-73
2010	34	5	25	-5	-26	2	-27	10	20	3	16	47	-	-53
<b>Spitzentechnologie</b>														
1995	-46	-9	24	-97	-71	-4	-20	-27	-59	-49	55	27	28	-78
2000	-35	-10	25	-113	-55	-1	18	-20	-61	-39	39	1	34	-30
2005	-36	-15	13	-122	-40	-28	19	-30	36	-58	37	-3	49	36
2010	-38	15	-22	-130	-43	-60	-73	-38	-2	-49	-3	-24	-	34

2010 Weltausfuhren geschätzt. EU-14 entspricht den alten EU-Ländern ohne Deutschland, 2010 geschätzt.

Quelle: OECD, ITCS – International Trade By Commodity Statistics, Rev. 3 (versch. Jgge.). COMTRADE-Datenbank  
– Berechnungen und Schätzungen des NIW.

## 3.7 Wissens- und Technologie Transfer, WTT

Swiss Technology Transfer Association / swiTT  
Schweizerische Vereinigung für Technologie  
Transfer  
[www.switt.ch](http://www.switt.ch)

- Annual Survey: swiTTreport 2012 (containing data for the year 2011)
- Unterscheidet Universitäten und ETH-Bereich nicht.



## 4. Übersicht über alle Quellen

- Schweiz: BFS.admin / Bildung, Wissenschaft
- EU
  - Eurostat
  - EU Enterprise and Industry – facts and figures – European Innovation Scoreboard
    - KOF Innovationsumfrage
  - European Commission, Monitoring industrial research
- OECD
  - Directorate for Science, Technology and Industry
    - Main Science and Technology Indicators, MSTI
      - Science, Technology and Industry Scoreboard
      - Science, Technology and Industry Outlook
  - Directorate for Education and Skills: Education at a Glance 2013

# Übersicht über alle Quellen (2)

- USA
  - NSF - Science and Engineering Indicators
    - National Science Board ( NSB) of USA
- Neugründungen, Venture capital
  - EVCA | European Private Equity and Venture Capital Association  
Private Equity and Venture Capital Investing in Europe
  - SECA | Swiss Private Equity & Corporate Finance Association
  - GEM, Global Entrepreneurship Monitor
- Expertenkommission Forschung und Innovation, EFI eingerichtet von der deutschen Bundesregierung