

Humanressourcen in Wissenschaft und Technik: Die Lage in Europa

Ibrahim Laafia

Statistik

kurzgefaßt

FORSCHUNG UND
ENTWICKLUNG

THEMA 9 – 1/2000

FORSCHUNG UND
ENTWICKLUNG :
STATISTIKEN

Inhalt

Einführung/Definitionen2

Bestandsindikatoren.....2

Beschäftigungsmuster bei den
HRST.....3

Wissenschaftler und Ingenieure
.....4

Arbeitslosigkeit in
Wissenschaft und Technik.....5

Stromindikatoren.....5

Natur- und
Ingenieurwissenschaften (S&E)
.....6

Fazit und künftige Arbeit6

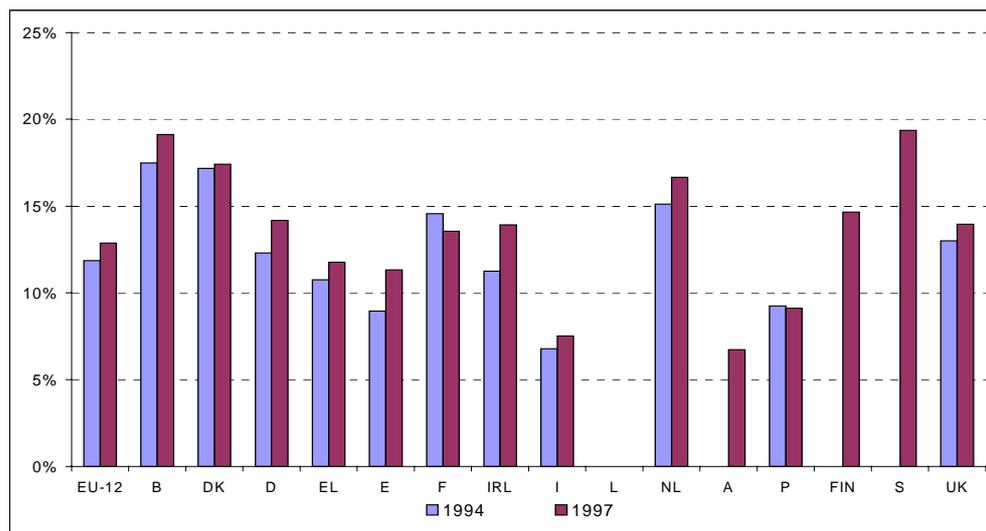


Abbildung 1: Anteil der HRSTC an der Erwerbsbevölkerung (1994, 1997)

- Nach der Arbeitskräfteerhebung der Gemeinschaft und nach den Leitlinien des Camberra Handbuches waren 1997 in EU-15 etwa 21,7 Millionen Personen (12,9% der Erwerbsbevölkerung) mit tertiärem Bildungsabschluss in einem wissenschaftlich-technischen Beruf (HRSTC) tätig.
- In den meisten Ländern haben im Zeitraum 1994 bis 1997 W&T bezogene Berufe an Bedeutung gewonnen.
- In den meisten EU-Mitgliedstaaten beträgt die HRST-Arbeitslosenquote zwischen 3 und 5 % und fällt damit bedeutend geringer aus als in den sonstigen Bereichen.
- Insgesamt hat in EU-15 im Berichtszeitraum die Bildungsbeteiligung im tertiären Bereich zugenommen.
- Generell ist der grösste Zuwachs im Jahresmittel bei den Erwerbstätigen mit tertiären Bildungsabschluss zu verzeichnen.
- Die Zahl der Hochschulabsolventen ist in allen EU-Mitgliedstaaten mit Ausnahme von Italien entweder gestiegen oder unverändert geblieben.



Manuskript abgeschlossen: 18.04.2000

ISSN 1024-798X

Katalognummer: KS-NS-00-001-DE-I

Preis in Luxemburg pro Exemplar

(ohne MwSt.): EUR 6

© Europäische Gemeinschaften, 2000

Einführung/Definitionen

In allen Ländern wird zunehmend erkannt, wie wichtig das Humankapital als Motor des Wachstums ist; die wissensbasierte Wirtschaft rückt immer stärker in den Vordergrund, und das Interesse an Messgrößen für die in diesem Bereich tätigen hochqualifizierten Arbeitnehmer hat zugenommen. Inwieweit sind Länder und Regionen fähig, ihr Humankapital (Bestände) in technologische Entwicklungen und Innovationen umzusetzen? Entsprechen die Bildungssysteme dem Bedarf (Ströme)?

Tabelle 1: HRST-Kategorien

		HRSTE (Bildung)			INSGESAMT
		Tertiäre Bildung		< Tertiäre Bildung	
		ISCED 7	ISCED 6	ISCED 5	
HRSTO (Berufe)	Wissenschaftler	HRST-Kernbestand		HRST ohne tertiäre Bildung	
	Techniker Manager				
Alle anderen Berufe	Arbeitslose	HRST-Nicht-Kernbestand			
	Nichtwerbstätige	arbeitslose HRST			
	Insgesamt	nichtwerbstätige HRST			

Mit Hilfe der Messung der HRST-Bestände und -Ströme sollen diese Fragen beantwortet werden. Zu den Humanressourcen in Wissenschaft und Technik zählen diejenigen Personen, die entweder (i) einen tertiären Bildungsabschluss in einem wissenschaftlich-technischen Studienfach erworben haben oder (ii) zwar keinen entsprechenden Bildungsabschluss vorweisen können, aber in einem wissenschaftlich-technischen Beruf tätig sind, in dem diese Qualifikationen normalerweise verlangt werden. Tabelle 1 zeigt die verschiedenen HRST-Kategorien.

Die Daten werden nach den Leitlinien des Canberra-Handbuchs erfasst.¹ Die Stromdaten, die aus der Arbeitskräfteerhebung der Gemeinschaft stammen, sind gegliedert nach Geschlecht, Alter und Beruf. Das Heranziehen der Arbeitskräfteerhebung hat den Vorteil, dass die Datenquellen weitgehend übereinstimmen; damit ist ein internationaler Vergleich leichter möglich. Die Bildungsdaten sind einer EU-Veröffentlichung entnommen: „Bildung in der Europäischen Union“. Dem bildungsbezogenen Teil liegt die Internationale Standardklassifikation des Bildungswesens (ISCED), dem berufsbezogenen Teil die Internationale Standardklassifikation der Berufe (ISCO) zugrunde.²

Die vorliegende Ausgabe von „Statistik kurzgefasst“ soll

¹ „Manual on the measurement of Human Resources devoted to Science & Technology - the Canberra Manual“, (DSTI/EAS/STP/NESTI (94)2), Nationale Sachverständigengruppe für Indikatoren aus Wissenschaft und Technik, OECD, Paris 1995.

² Für die Aufgliederung der Berufe siehe: Internationale Standardklassifizierung der Berufe ISCO-88, Internationale Arbeitsorganisation, Genf, 1990.

einen kurzen Überblick über die jüngsten Entwicklungen bei den HRST-Beständen und -Strömen in der Europäischen Union geben. Dabei ist jedoch auf folgendes hinzuweisen: Es gibt Unterschiede in der Studiendauer und den einzelnen Bildungssystemen, und das bedeutet, dass manche Daten mit Vorsicht zu interpretieren sind. Die Länge der verfügbaren Zeitreihen reduziert auch die Möglichkeit, Anomalien in den Daten aufzuspüren. Natürlich müssen auch die üblichen Fragen angesprochen werden, die sich bei Stichprobenerhebungen immer wieder stellen. Das geringe Ausmass der Luxemburger Arbeitskräfteerhebung lässt eine detaillierte Analyse der HRST nicht zu. Von daher wurden die Luxemburger Daten nicht in die Untersuchung miteinbezogen.

Bestandsindikatoren

Tabelle 2: Bestand des EU-HRST (1997, in Tausend)

1997	HRSTE Kernbestand	HRSTO Nicht-Kernbestand	HRSTC	HRST Insgesamt	EB Insgesamt	HRSTC in % der EB*
EU-15						
Insgesamt	21320	18437	21748	61505	168213	12.9
Männer	12136	9758	11703	33597	96488	12.1
Frauen	9184	8679	10046	27908	71724	14.0

Quelle: Eurostat

* EB = Erwerbsbevölkerung

Aus Tabelle 2 ist ersichtlich, dass nach der Arbeitskräfteerhebung in EU-15 insgesamt etwa 61,5 Millionen Personen in Wissenschaft und Technik beschäftigt sind (HRST). In 1997 hatten von diesen Beschäftigten 21,7 Millionen (12,9% der Erwerbsbevölkerung) einen tertiären Bildungsabschluss und übten einen wissenschaftlich-technischen Beruf aus (HRSTC). Mehr als die Hälfte dieser als HRST eingestuft Personen waren Männer (55%). Misst man jedoch den Anteil an der Erwerbsbevölkerung insgesamt ergibt sich ein höherer Frauenanteil.

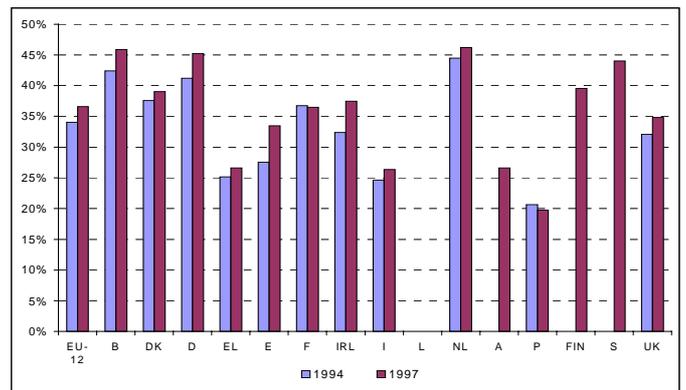


Abbildung 2: Anteil der HRST an der Erwerbsbevölkerung (1994, 1997)

Betrachtet man den HRST-Anteil an der Erwerbsbevölkerung über einen längeren Zeitraum, so vermittelt das einen guten Eindruck davon, wie die HRST an Bedeutung gewonnen haben. Aus Abbildung

2 ist zu entnehmen, dass die relative Bedeutung von HRST im Laufe der Zeit zugenommen hat. Die geringste Bedeutung kommt dieser Gruppe in Portugal zu, das im übrigen das einzige EU-Land ist, in dem der Anteil der HRST an der Erwerbsbevölkerung gesunken ist (von 20,6 % auf 19,8 %). In den Niederlanden war der Anteil im Zeitraum 1994 bis 1997 am höchsten. Untersucht man anschliessend den Anteil der HRSTE (derjenigen, die anhand ihres Bildungsabschlusses als HRST eingestuft werden) an der Erwerbsbevölkerung über einen längeren Zeitraum, so ergibt sich ein etwas anderes Bild (Abbildung 3). Dann zeigt sich nämlich ein Anstieg in allen EU-Ländern mit Ausnahme von Dänemark, wo der Anteil unverändert blieb. Den geringsten Anteil der HRSTE an der Erwerbsbevölkerung verzeichnen Österreich, Italien und Portugal. Eine beträchtliche Zunahme gab es indessen in Irland (Anstieg von 25,4 % auf 29,6 %).

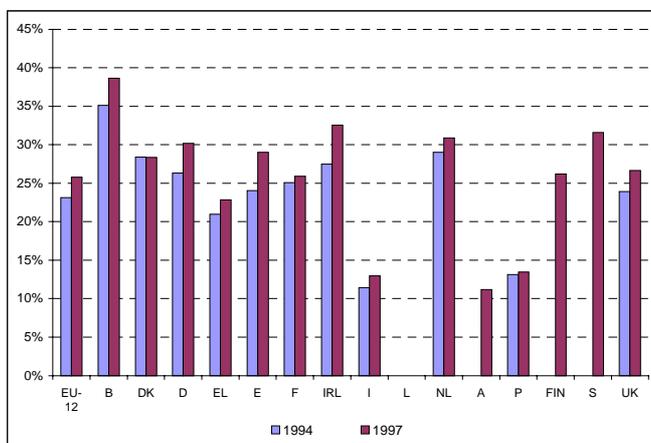


Abbildung 3: Anteil der HRSTE an der Erwerbsbevölkerung (1994, 1997)

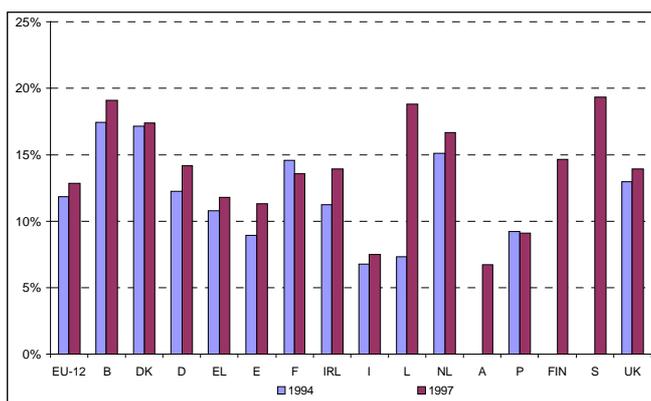


Abbildung 4: Anteil der HRSTO an der Erwerbsbevölkerung (1994, 1997)

Was die HRSTO (diejenigen, die anhand ihrer Berufstätigkeit als HRST eingestuft werden) angeht (Abbildung 4), so ist darauf hinzuweisen, dass in den meisten Ländern die W&T-bezogenen Berufe im Zeitraum 1994-1997 an Bedeutung gewonnen haben. Nur in Frankreich und Portugal war die Tendenz rückläufig. In allen anderen EU-Mitgliedstaaten, bei denen ein Vergleich möglich war, war ein moderater

Anstieg zu beobachten. Am stärksten war er in den Niederlanden (1997: 32 %).

Die Zahl derjenigen, die einen tertiären Bildungsabschluss haben und in einem wissenschaftlich-technischen Beruf arbeiten (HRSTC), hat von 1994 bis 1997 ebenfalls in allen Ländern mit Ausnahme von Portugal zugenommen (Abbildung 1). Das stärkste Wachstum hatte Schweden zu verzeichnen, was den Schluss zulässt, dass hier Personen mit tertiärem Bildungsabschluss eher in einem wissenschaftlich-technischen Beruf arbeiten als in anderen EU-Ländern. Die stärkste Zunahme war in Irland und Spanien zu beobachten (Anstieg von 11,3 % auf 13,9 % bzw. 9 % auf 11,3 %).

Beschäftigungsmuster bei den HRST

In welchen Beschäftigungsbereichen war nun ein Anstieg festzustellen? Die Abbildungen 5 und 6 liefern einen groben Hinweis auf die Entwicklung bei den Wissenschaftlern (ISCO 2) und den Technikern (ISCO 3).

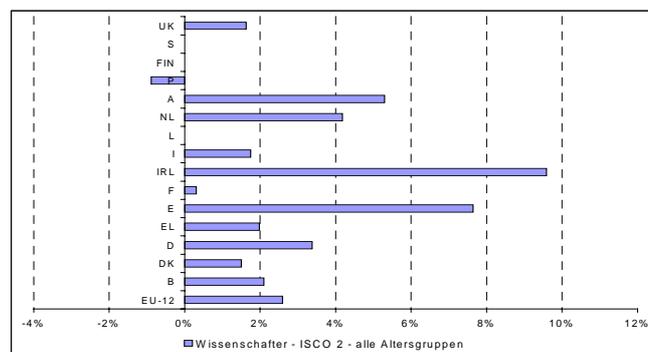


Abbildung 5: Durchschnittlicher jährlicher Anstieg in der Zahl der Wissenschaftler - ISCO 2 (1994, 1997)

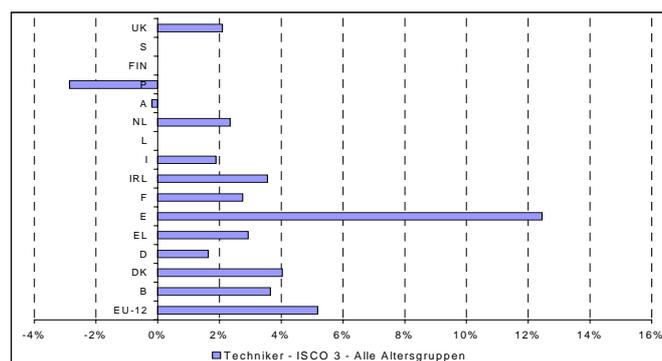


Abbildung 6: Durchschnittlicher jährlicher Anstieg in der Zahl der Techniker - ISCO 3 (1994, 1997)

Sofort fällt ins Auge, dass in fast allen Ländern ein allgemeiner Anstieg zu verzeichnen ist. Nur Portugal bildet eine Ausnahme bei den Wissenschaftlern. Irland nimmt mit einem durchschnittlichen Plus von fast 10 % die Spitzenposition ein. Auch die Zahl der Wissenschaftler in Spanien hat relativ stark zugenommen, durchschnittlich um 7,6 % pro Jahr. In den meisten Ländern lag dieser Wert unter 5 %.

Bei den Technikern sieht es etwas anders aus. Wiederum hat Spanien einen starken Anstieg zu verzeichnen. Auch ist generell ein Aufwärtstrend zu beobachten. Darüber hinaus fällt in Irland der Anstieg bei den Technikern viel geringer aus als bei den

Wissenschaftlern. In Frankreich ist es umgekehrt: Bei den technikbezogenen Berufen ist ein grösseres Plus zu verzeichnen als bei den Wissenschaftlern. In Portugal ist die Zahl der Techniker ebenfalls zurückgegangen.

Wissenschaftler und Ingenieure

Tabelle 3 : Wissenschaftler und Ingenieure in 1997

1997	ISCO 21	ISCO 21 (mit tertiärem Bildungsabschluß)	ISCO 22 ^{a)}	ISCO 22 ^{a)} (mit tertiärem Bildungsabschluß)	Total S&E (ISCO 21 & ISCO 22)	Durchschnittlicher jährlicher Anstieg 1994-97 ^{b)}	Total S&E (mit tertiärem Bildungsabschluß)	Durchschnittlicher jährlicher Anstieg 1994-97 ^{b)}
B	Insgesamt	126,259	115,083	173,200	142,660	2,34%	257,743	2,90%
	Männer	109,184	99,727	49,633	47,893	2,79%	147,620	3,35%
	Frauen	17,076	15,356	123,567	94,767	1,85%	110,123	2,31%
DK	Insgesamt	77,278	62,679	35,807	35,807	2,67%	98,485	0,68%
	Männer	66,623	53,664	17,403	17,403	4,08%	71,067	1,81%
	Frauen	10,655	9,015	18,403	18,403	-1,02%	27,418	-2,03%
D	Insgesamt	1,339,497	1,132,842	444,486	401,617	3,27%	1,534,459	5,34%
	Männer	1,165,761	992,381	276,643	251,591	3,25%	1,243,972	5,18%
	Frauen	173,736	140,461	167,842	150,026	3,35%	290,487	6,06%
EL	Insgesamt	59,245	59,028	72,690	72,690	1,20%	131,718	2,25%
	Männer	47,949	47,807	46,868	46,868	0,57%	94,675	1,61%
	Frauen	11,296	11,221	25,822	25,822	2,86%	37,043	3,98%
E	Insgesamt	220,143	212,017	313,413	310,258	7,49%	522,276	7,95%
	Männer	192,500	186,015	124,211	121,892	4,65%	307,906	4,94%
	Frauen	27,643	26,003	189,202	188,367	12,28%	214,369	12,97%
F	Insgesamt	650,152	463,622	342,087	325,244	1,85%	788,866	2,01%
	Männer	577,009	404,940	206,080	196,238	2,42%	601,178	2,70%
	Frauen	73,143	58,682	136,007	129,006	-0,16%	187,688	-0,07%
IRL	Insgesamt	52,831	39,362	59,032	45,333	6,68%	84,695	11,67%
	Männer	42,616	31,922	12,182	10,590	7,91%	42,512	10,83%
	Frauen	10,215	7,439	46,850	34,743	5,55%	42,182	12,54%
I ^{c)}	Insgesamt	180,569	180,569	358,506	358,506	4,99%	539,075	4,99%
	Männer	153,330	153,330	237,989	237,989	4,12%	391,319	4,12%
	Frauen	27,239	27,239	120,517	120,517	7,44%	147,756	7,44%
L	Insgesamt	:	:	:	:	:	:	:
	Männer	:	:	:	:	:	:	:
	Frauen	:	:	:	:	:	:	:
NL	Insgesamt	247,159	180,798	128,791	108,925	3,33%	289,723	3,33%
	Männer	211,416	154,110	57,651	52,736	2,18%	206,846	1,45%
	Frauen	35,744	26,688	71,140	56,189	6,48%	82,877	8,71%
A	Insgesamt	36,148	35,177	42,977	41,976	6,83%	77,154	6,15%
	Männer	31,505	30,535	26,310	25,703	9,81%	56,237	8,60%
	Frauen	4,643	4,643	16,668	16,274	-0,18%	20,917	0,30%
P ^{c)}	Insgesamt	43,750	43,750	39,496	39,496	-4,88%	83,246	-4,88%
	Männer	36,880	36,880	22,687	22,687	-2,24%	59,567	-2,24%
	Frauen	6,870	6,870	16,809	16,809	-10,45%	23,679	-10,45%
FIN	Insgesamt	81,754	61,671	92,640	87,393	:	149,064	:
	Männer	65,287	49,570	15,190	14,064	:	63,634	:
	Frauen	16,467	12,101	77,450	73,329	:	85,430	:
S	Insgesamt	126,661	97,779	83,661	78,187	:	175,966	:
	Männer	97,369	74,060	26,744	26,050	:	100,110	:
	Frauen	29,291	23,719	56,917	52,137	:	75,856	:
UK	Insgesamt	1,079,283	741,318	788,679	741,059	2,04%	1,482,377	2,28%
	Männer	945,530	653,010	213,209	194,058	2,73%	847,068	3,07%
	Frauen	133,753	88,308	575,470	547,001	0,96%	635,309	1,26%

a) ISCO 22 umfasst die Berufszweige Krankenpflege und Geburtshilfe

b) Der durchschnittliche jährliche Anstieg für Österreich gilt für den Zeitraum 1995-1997

c) Für Italien und Portugal wurde bei der Klassifikation aller Wissenschaftler und Ingenieure von einem tertiären Bildungsabschluss ausgegangen

Tabelle 3 bezieht sich auf die Beschäftigung derjenigen Personen, die als Spezialisten in den Bereichen Physik, Mathematik und Ingenieurwissenschaft (ISCO 21) oder in der Biowissenschaft und Medizin (ISCO 22) arbeiten. In den meisten EU-Mitgliedstaaten ist festzustellen, dass die Männer bei ISCO 21 einen grösseren Anteil stellen. Demgegenüber ist die Frauenquote bei ISCO 22 höher.

Es ist ebenfalls festzustellen, dass im Jahresdurchschnitt die Beschäftigungsquote bei S&E mit einem tertiären Bildungsabschluss höher ist, als für alle S&E zusammen. Ausnahmen hinsichtlich dieses Trends sind Dänemark in Bezug auf Männer und

Frauen sowie die Niederlande und Österreich in Bezug auf Männer.

In sechs der EU Mitgliedstaaten, für die Daten verfügbar waren, ist die S&E Beschäftigungsquote von Personen mit tertiärem Bildungsabschluss bei Frauen höher als bei Männern. Im allgemeinen zeigt sich der gleiche Trend bei Männern und Frauen in Bezug auf die Zuwachsraten, mit Ausnahme von Dänemark, Frankreich und Österreich, wo der Beschäftigungsanstieg eher die Männer begünstigt. Die Tendenz für Frauen ist in diesem Fall sogar rückläufig. In Österreich trifft diese Aussage nur für die Gesamtzahl der S&E zu.

Arbeitslosigkeit in Wissenschaft und Technik

Abbildung 7 gibt einen Überblick über die Arbeitslosigkeit von Personen mit tertiärem Bildungsabschluss. Bemerkenswert ist, dass in den meisten Ländern, mit Ausnahme von Spanien, Frankreich und Italien, eine HRST-Arbeitslosenquote (HRSTU) von 3-5 % zu verzeichnen ist. Sowohl 1994 als auch 1997 waren es Österreich und Portugal, die die niedrigsten Quoten aufwiesen. Die höchste Arbeitslosigkeit herrschte sowohl 1994 als auch 1997 in Spanien.

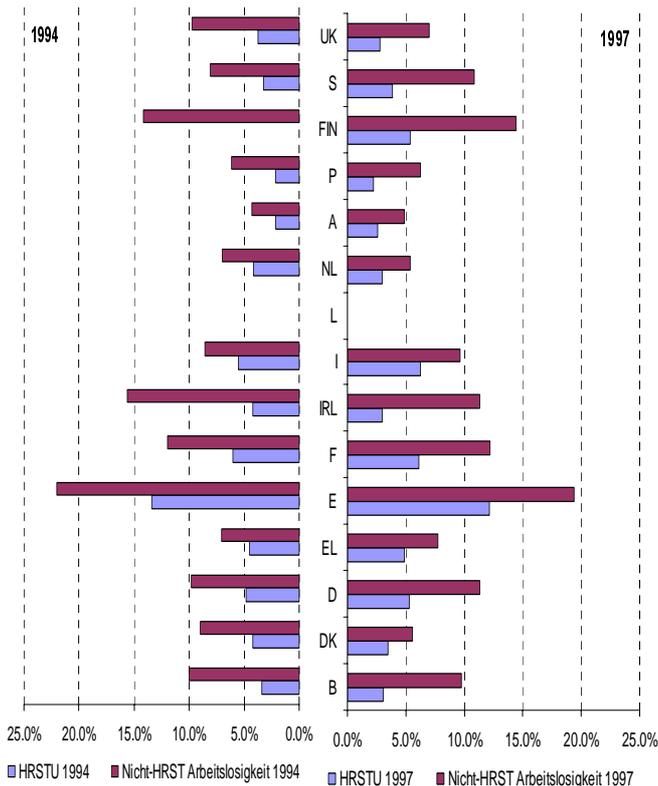


Abbildung 7: Arbeitslosigkeit bei HRST und Nicht-HRST im Vergleich (25-59 jährige, 1994 - 1997)

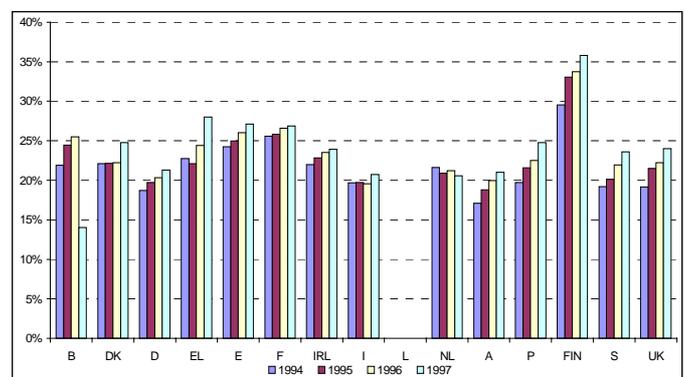
Stellt man einen Vergleich an zu der Arbeitslosenquote derjenigen, die nicht über einen tertiären Bildungsabschluss verfügen, dann zeigen sich zwei deutliche Trends in allen Ländern. Zunächst ist die Arbeitslosigkeit bei den HRST immer niedriger (in einigen Fällen beträchtlich niedriger) als bei den Nicht-HRST. Sodann läuft ein Anstieg der Arbeitslosenquote im nicht-wissenschaftlich-technischen Bereich in der Regel einher mit einem Anstieg der Arbeitslosigkeit bei den HRST - und umgekehrt, wenngleich relative Unterschiede nicht angegeben werden.

In Griechenland ist der Unterschied zwischen der Arbeitslosenquote von HRST und der von Nicht-HRST relativ gering (4,5 % gegenüber 7 % im Jahre 1994; 4,9 % gegenüber 7,7 % im Jahre 1997). In Irland dagegen fällt die Arbeitslosenquote für Nicht-HRST 1994 nahezu viermal so hoch aus wie für HRST (15,6 %

gegenüber 4,2 %). Auch 1997 war das stärkste Gefälle zwischen den beiden Quoten in Irland zu verzeichnen (11,3 % für Nicht-HRST gegenüber 3,0 % für HRST).

Stromindikatoren

Um die Schwankungen der HRST-Bestände zu erklären, muss man die Stromdaten verstehen. Die HRST-Bestände werden im wesentlichen von zwei Bewegungen beeinflusst: den Zugängen aus dem Bildungssystem und den Strömen infolge von Wanderung/Mobilität. Die Zugänge aus dem Bildungssystem lassen sich weitgehend aus vorhandenen Daten ersehen, wohingegen Angaben zu Mobilität und Wanderung nicht so eindeutig sind. Deshalb ist hier nur von Zugängen aus dem Bildungssystem die Rede.



Nur Daten für die flämische Gemeinschaft sind verfügbar für 1997

Abbildung 8: Anteil der Studierenden an Hochschulen 1994-1997 an der Gesamtzahl der 20-29 jährigen (in %)

Die Zahl der Studierenden an Hochschulen hat in der EU beträchtlich zugenommen. Um hier ein klareres Bild zu vermitteln, zeigt Abbildung 8 die Zahl der Studierenden an Hochschulen in Prozent aller 20-29-jährigen. Daraus geht hervor, dass die Bildungsbeteiligung Jugendlicher im Hochschulbereich zugenommen hat.

Die Zahl der Studierenden als solche gibt keinen umfassenden Einblick in die HRST-Zugänge, sie vermittelt lediglich einen Eindruck von dem Potential. Zur Vervollständigung des Bildes müssen deshalb die Absolventenquoten herangezogen werden (Tabelle 4).

Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass die niedrigeren Absolventenquoten in einigen EU-Ländern wie Österreich und Italien zum Teil auf längere Studienzeiten zurückzuführen sind. Deshalb ist bei Vergleichen eine gewisse Vorsicht geboten.

Eine nähere Betrachtung der Zahlen in Tabelle 4 zeigt, dass die Absolventenquoten insgesamt gestiegen sind. Diese Tendenz ist jedoch nicht einheitlich in den verschiedenen EU-Mitgliedstaaten deren Daten verfügbar sind. Zwischen dem Schuljahr 1993/1994 und 1996/97 sind die Gesamtquoten nur für Italien gefallen. Für Finnland sind sie unverändert.

Die höchsten Quoten sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Hochschulabsolventen, gemessen an der Gesamtbevölkerung zwischen 25 und 29, waren in Irland und Frankreich festzustellen.

Tabelle 4: Hochschulabsolventen 1994-1997 im Verhältnis zur Gesamtzahl der 25-29 jährigen (in %)

	Hochschulabsolventen Frauen				Hochschulabsolventen Männer				Hochschulabsolventen Insgesamt			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
B	8.1	:	:	5.8 ^{b)}	7.4	:	:	5.7 ^{a)}	7.7	:	:	5.4 ^{a)}
DK	6.2	8.1	8.4	9.1	5.3	7.2	7.3	7.4	5.7	7.7	7.8	8.2
D	4.3	4.9	5.1	5.4 ^{b)}	5.1	5.7	5.7	6.0 ^{b)}	4.7	5.3	5.4	5.7 ^{b)}
EL	4.1	4.8	4.4	3.9	3.4	4.1	3.9	4.3	3.8	4.5	4.2	4.1
E	5.8	7.2	8.1	9.6	4.6	5.3	6.0	6.4	5.2	6.2	7.0	7.9
F	:	:	15.9	14.6	:	:	11.8	11.5	:	:	13.9	13.1
IRL	12.2	13.7	12.4	13.7 ^{b)}	11.6	13.1	12.6	12.9 ^{b)}	11.9	13.4	12.5	13.3 ^{b)}
I	4.8	4.3	4.1	4.1 ^{b)}	3.7	3.4	3.2	3.2 ^{b)}	4.2	3.9	3.7	3.7 ^{b)}
L	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
NL	5.5	6.0	7.1	7.1 ^{b)}	5.9	6.1	6.7	6.6 ^{b)}	5.7	6.1	6.9	6.8 ^{b)}
A	2.7	2.9	2.9	3.4	2.6	2.6	2.7	3.1	2.6	2.7	2.8	3.3
P	6.5	7.4	8.1	9.2	4.2	4.7	4.6	5.0	5.4	6.1	6.4	7.1
FIN	10.2	9.4	9.5	10.2	7.2	6.9	6.9	7.1	8.7	8.1	8.2	8.7
S	6.8	6.4	6.1	6.9	4.1	4.6	4.5	4.8	5.4	5.5	5.3	5.8
UK	10.5	11.2	10.4	11.1	9.7	9.4	9.5	9.7	10.1	10.3	9.9	10.4

a) Daten für die flämische Gemeinschaft ausgenommen

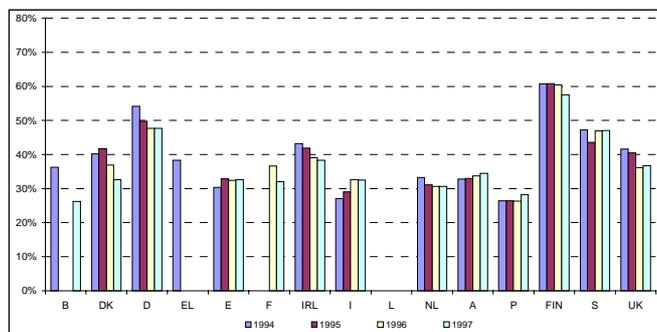
b) Daten für 1995/1996

c) Inklusive Studenten, die einen Abschluss auf demselben ISCED Niveau ein zweites Mal absolviert haben (ca. 4.0). Nicht erfasst sind eine Anzahl von Studenten auf ISCED 5 Niveau, die Berufsqualifikationen an verschiedenen Ausbildungseinrichtungen erworben haben (Buchführung, Marketing, Sekretariat)

Bemerkenswert ist ferner, dass - ausser in Deutschland und Griechenland - im ganzen Berichtszeitraum die Zahl der weiblichen Hochschulabsolventen grösser war als die der männlichen.

Natur- und Ingenieurwissenschaften (S&E)

Hochschulabsolventen mit einem natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Hochschulabschluss sind häufig ein Schlüsselfaktor, wenn es um die Leistung eines Landes in Technik und Wirtschaft geht.



Belgien: nur Daten für die flämische Gemeinschaft sind vorfügbar für 1997

Abbildung 9: Absolventen mit einem S&E-Hochschulabschluss (1994-1997)

Aus Abbildung 9 sind die jüngsten Tendenzen bei den S&E-Absolventen in der Europäischen Union ersichtlich.³

Es zeigt sich sofort, dass ein Abwärtstrend besteht. In acht von zwölf Ländern, für die Zeitreihen verfügbar

³ Nach dieser Definition umfaßt S&E: Naturwissenschaften, Mathematik, Informatik, Medizin, Ingenieurwissenschaften und Architektur; die Definition findet sich in der Eurostat-Veröffentlichung "Bildung in der Europäischen Union".

sind (Belgien ausgeschlossen, für das nur Daten für die flämische Gemeinschaft vorliegen) ist ein Rückgang zu verzeichnen, der in Deutschland, Dänemark und im Vereinigten Königreich besonders deutlich ausfiel. Einen geringfügigen Anstieg zeigten dagegen Spanien, Italien und Österreich.

In Finnland ist der Prozentsatz der Absolventen mit S&E-bezogenen Abschlüssen am höchsten (1996: 60%). Zudem waren im Berichtszeitraum nur geringfügige Veränderungen sichtbar. Deutschland und Schweden haben einen relativ hohen Anteil von S&E-Absolventen (48 bzw. 47 % im Jahre 1996).

Fazit und künftige Arbeit

Insgesamt haben die HRST-Bestände in der gesamten Europäischen Union zugenommen. Zum Teil ist das die Folge eines grösseren Angebots an Arbeitsplätzen für Wissenschaftler und Techniker. Eine weitere Ursache ist die höhere Zahl der Hochschulabsolventen. Die Erfassung der HRST-Grössen konnte im allgemeinen zwar verbessert werden, aber manche Vorbehalte bleiben bestehen. Die Verfügbarkeit von Daten macht es beispielsweise schwer, EU-15-aggregierte Daten für einige Indikatoren zu ermitteln. Wenn die Zeitreihen länger werden, wird es sicherlich einfacher sein, etwaige Probleme festzustellen und dann auszumerzen.

Wie bei jeder Stichprobenerhebung werden die Ergebnisse von Stichproben- und systematischen Fehlern beeinflusst. Wegen der begrenzten Stichprobengrösse bei der Arbeitskräfteerhebung ist auch die Gliederungstiefe bisweilen beschränkt. Aber die Arbeitskräfteerhebung bietet doch die Gewähr dafür, dass die Ergebnisse weitgehend harmonisiert sind, so dass ein internationaler Vergleich besser möglich ist.

In naher Zukunft soll eine Variable „Fachrichtung“ als Ad-hoc-Frage zusätzlich in die Arbeitskräfteerhebung aufgenommen werden. Das wird eine detailliertere Analyse der Ausbildung in den einzelnen Mitgliedstaaten der Europäischen Union erlauben. Eine weitere Verbesserung kann sich aus der Datenerfassung ergeben, wenn dabei die überarbeitete Fassung der ISCED benutzt wird, so dass genauere Aussagen über promovierte Beschäftigte gemacht werden können.

Als sinnvoll könnte sich auch erweisen, die Datenreihen über EU-15 hinaus zu erweitern und beispielsweise die Beitrittsländer und die übrigen EWR-Länder einzubeziehen. Bei jüngeren Forschungsarbeiten in verwandten Bereichen hat man sich intensiv darum bemüht, Indikatoren zur Mobilität dieser hochqualifizierten Arbeitskräfte zu entwickeln. Erste Erfolge wurden erzielt bei der Erfassung von Grössen zur Mobilität innerhalb des Landes, aber nicht zur grenzüberschreitenden Mobilität, die nach wie vor problematischer ist. Hier ist mit Weiterentwicklungen in der nahen Zukunft zu rechnen.

➤ WISSENSWERTES ZUR METHODIK

ANMERKUNGEN/ABKÜRZUNGEN

HRST	Humanressourcen in Wissenschaft und Technik
HRSTE	Personen mit tertiärem Bildungsabschluss
HRSTO	Personen in wissenschaftlich-technischen Berufen
HRSTC	HRST-Kernbestand
HRSTI	Nichterwerbstätige Personen mit tertiärem Bildungsabschluss
HRSTU	Arbeitslose mit tertiärem Bildungsabschluss
HRSTN	Personen mit tertiärem Bildungsabschluss ohne wissenschaftlich-technischem Beruf
HRSTW	Personen in wissenschaftlich-technischen Berufen ohne tertiären Bildungsabschluss
CLFS	Arbeitskräfteerhebung der Gemeinschaft
ISCED	Internationale Standardklassifikationen des Bildungswesens
ISCO	Internationale Standardklassifikation der Berufe

HUMANRESSOURCEN IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK (HRST)

HRST sind Personen, die eine der folgenden Bedingungen erfüllen:

- erfolgreicher Abschluss einer tertiären Ausbildung in einem wissenschaftlich-technischen Studienfach
- Personen, die keine formelle Qualifikation nach den obigen Kriterien aufweisen, aber in einem wissenschaftlich technischen Beruf arbeiten, in dem die obigen Qualifikationen normalerweise verlangt werden

DIE INTERNATIONALE STANDARDKLASSIFIKATION DES BILDUNGSWESENS (ISCED)

Die Daten zur tertiären Ausbildung, die die Erstellung internationaler Ausbildungstatistiken erlauben, sind in drei Klassen unterteilt: ISCED 5,6 und 7 (1976):

- | | |
|-----------------|--|
| ISCED Bereich 5 | ▪ erste Stufe der tertiären Ausbildung, die zu einem Abschluss führt, der nicht einem Hochschulabschluss entspricht |
| ISCED Bereich 6 | ▪ erste Stufe der tertiären Ausbildung, die zu einem Universitätsabschluss oder einem gleichrangigen Abschluss führt |
| ISCED Bereich 7 | ▪ erste Stufe der tertiären Ausbildung, die zu einem Promotionsabschluss oder einem gleichrangigen Abschluss führt.. |

DIE INTERNATIONALE STANDARDKLASSIFIKATION DER BERUFE (ISCO)

- | | |
|---|--|
| ISCO 1 (Angehörige gesetzgebender Körperschaften, leitende Verwaltungsbedienstete und Führungskräfte in der Privatwirtschaft) | ▪ Berufe, deren Haupttätigkeitsbereich die Planung, Leitung und Koordination der Politik und Aktivitäten von Unternehmen und Organisationen oder Behörden umfasst |
| ISCO 2 (Wissenschaftler) | ▪ Berufe, deren Haupttätigkeitsbereich ein hohes Mass an Fachwissen und Erfahrung im wissenschaftlich-naturwissenschaftlichen bzw. im sozial- oder geisteswissenschaftlichen Bereich erfordert |
| ISCO 21 | ▪ Physiker, Mathematiker und Ingenieurwissenschaftler |
| ISCO 22 | ▪ Biowissenschaftler und Mediziner |
| ISCO 3 (Techniker und gleichrangige nicht technische Berufe) | ▪ Berufe, deren Haupttätigkeitsbereich technisches Fachwissen und Erfahrungen in einem oder mehr Gebieten der Wissenschaft bzw. Naturwissenschaft bzw. der Sozial- oder Geisteswissenschaft erfordert. |

CANBERRA-HANDBUCH

Dieses von der OECD und der Europäischen Kommission/Eurostat erstellte Handbuch soll Leitlinien für die Messung der Humanressourcen in Wissenschaft und Technik (HRST) sowie für die Analyse dieser Daten liefern. Mit den geleisteten Arbeiten soll eine Antwort auf politische Fragestellungen und Prioritäten dieser und anderer Institutionen gegeben werden.

Weitere Informationsquellen:

➤ Datenbanken

New Cronos: Thema 9
Bereich: HRST

Wenn Sie weitere Auskünfte wünschen oder an unseren Veröffentlichungen, Datenbanken oder Auszügen daraus interessiert sind, wenden Sie sich bitte an einen unserer **Data Shops**:

BELGIQUE/BELGIË	DANMARK	DEUTSCHLAND	ESPAÑA	FRANCE	ITALIA – Roma
Eurostat Data Shop Bruxelles/Brüssel Planistat Belgique 124 Rue du Commerce Handelsstraat 124 B-1000 BRUXELLES / BRUSSEL Tel. (32-2) 234 67 50 Fax (32-2) 234 67 51 E-Mail: datashop@planistat.be	DANMARKS STATISTIK Bibliotek og Information Eurostat Data Shop Sejrøgade 11 DK-2100 KØBENHAVN Ø Tel. (45-39) 17 30 30 Fax (45-39) 17 30 03 E-Mail: bib@dst.dk	STATISTISCHES BUNDESAMT Eurostat Data Shop Berlin Otto-Braun-Straße 70-72 D-1 0178 BERLIN Tel. (49-30) 23 24 64 27/28 Fax (49-30) 23 24 64 30 E-Mail: datashop@statistik-bund.de	INE Eurostat Data Shop Paseo de la Castellana, 183 Oficina 009 Entrada por Estébanez Calderón E-28046 MADRID Tel. (34-91) 583 91 67 Fax (34-91) 579 71 20 E-Mail: datashop.eurostat@ine.es	INSEE Info Service Eurostat Data Shop 195, rue de Bercy Tour Gamma A F-75582 PARIS CEDEX 12 Tel. (33-1) 53 17 88 44 Fax (33-1) 53 17 88 22 E-Mail: datashop@insee.fr	ISTAT Centro di Informazione Statistica Sede di Roma, Eurostat Data Shop Via Cesare Balbo, 11a I-00184 ROMA Tel. (39-06) 46 73 31 02/06 Fax (39-06) 46 73 31 01/07 E-Mail: dipdiff@istat.it
ITALIA – Milano	LUXEMBOURG	NEDERLAND	NORGE	PORTUGAL	SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA
ISTAT Ufficio Regionale per la Lombardia Eurostat Data Shop Via Fieno 3 I-20123 MILANO Tel. (39-02) 8061 32460 Fax (39-02) 8061 32304 E-mail: mileuro@tin.it	Eurostat Data Shop Luxembourg BP 453 L-2014 LUXEMBOURG 4, rue A. Weicker L-2721 LUXEMBOURG Tel. (352) 43 35 22 51 Fax (352) 43 35 22 21 E-Mail: ds_lux@eurostat.datashop.lu	STATISTICS NETHERLANDS Eurostat Data Shop-Voorburg po box 4000 2270 JM VOORBURG Nederland Tel. (31-70) 337 49 00 Fax (31-70) 337 59 84 E-Mail: datashop@cbs.nl	Statistics Norway Library and Information Centre Eurostat Data Shop Kongens gate 6 P. b. 81 31, dep. N-0033 OSLO Tel. (47-22) 86 46 43 Fax (47-22) 86 45 04 E-Mail: datashop@ssb.no	Eurostat Data Shop Lisboa INE/Serviço de Difusão Av. António José de Almeida, 2 P-1000-043 LISBOA Tel. (351-21) 842 61 00 Fax (351-21) 842 63 64 E-Mail: data.shop@ine.pt	Statistisches Amt des Kantons Zürich, Eurostat Data Shop Bleicherweg 5 CH-8090 Zürich Tel. (41-1) 225 12 12 Fax (41-1) 225 12 99 E-Mail: datashop@zh.ch Internetadresse: http://www.zh.ch/statistik
SUOMI/FINLAND	SVERIGE	UNITED KINGDOM	UNITED KINGDOM	UNITED STATES OF AMERICA	
Eurostat Data Shop Helsinki Tilastokirjasto Postiosoite: PL 2B Käyntiosoite: Työpajakatu 13 B, 2 krs FIN-00022 Tilastokeskus Tel. (358-9) 17 34 22 21 Fax (358-9) 17 34 22 79 S-posti: datashop.tilastokeskus@tilastokeskus.fi Internetadresse: http://www.tilastokeskus.fi/tilastokeskus.html	STATISTICS SWEDEN Information service Eurostat Data Shop Karlavägen 100 - Box 24 300 S-104 51 STOCKHOLM Tel. (46-8) 50 69 48 01 Fax (46-8) 50 69 48 99 E-Mail: info.service@scb.se URL: http://www.scb.se/info/datashop/eurostat.asp	Eurostat Data Shop Enquiries & advice and publications Office for National Statistics Customers & Electronic Services Unit 1 Drummond Gate - B1/05 UK-LONDON SW1V 2QQ Tel. (44-171) 533 56 76 Fax (44-1633) 812 762 E-Mail: eurostat.datashop@ons.gov.uk	Eurostat Data Shop Electronic Data Extractions, Enquiries & advice - R.CADE Unit 1L Mounjoy Research Centre University of Durham UK - DURHAM DH1 3SW Tel: (44-191) 374 7350 Fax: (44-191) 384 4971 E-Mail: r.cade@dur.ac.uk URL: http://www.r.cade.dur.ac.uk	HAVER ANALYTICS Eurostat Data Shop 60 East 42nd Street Suite 3310 USA-NEW YORK, NY 10165 Tel. (1-212) 986 93 00 Fax (1-212) 986 58 57 E-Mail: eurodata@haver.com	

Media Support Eurostat (nur für Journalisten)
 Bech Gebäude Büro A3/48 • L-2920 Luxembourg • Tel. (352) 4301 33408 • Fax (352) 4301 32649 • e-mail: media.support@cec.eu.int

Auskünfte zur Methodik:

Ibrahim Laafia / Alex Stimpson, Eurostat/A4, L-2920 Luxembourg, Tel. (352) 4301 34462, Fax (352) 4301 34149,
 E-mail: ibrahim.laafia@cec.eu.int
 ORIGINAL: Englisch

Unsere Internet-Adresse: www.europa.eu.int/comm/eurostat/ Dort finden Sie weitere Informationen.

Ein Verzeichnis unserer Verkaufsstellen in der ganzen Welt erhalten Sie beim **Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften**

2 rue Mercier - L-2985 Luxembourg
 Tel. (352) 2929 42118 Fax (352) 2929 42709
 Internet-Adresse: <http://eur-op.eu.int/fr/generals-ad.htm>
 E-mail: info.info@cec.eu.int

BELGIQUE/BELGIË - DANMARK - DEUTSCHLAND - GREECE/ELLADA - ESPAÑA - FRANCE - IRELAND - ITALIA - LUXEMBOURG - NEDERLAND - ÖSTERREICH
 PORTUGAL - SUOMI/FINLAND - SVERIGE - UNITED KINGDOM - ISLAND - NORGE - SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA - BALGARİJA - CESHKÁ REPUBLİKA - CYPRUS
 EESTI - HRVATSKA - MAGYARORSZÁG - MALTA - POLSKA - ROMÂNİA - RUSSIA - SLOVAKİA - SLOVENİA - TÜRKİYE - AUSTRALİA - CANADA - EGYPT - İNDİA
 İSRİAEL - JAPAN - MALAYSİA - PHİLİPPİNES - SOUTH KOREA - THAILAND - UNITED STATES OF AMERICA

Bestellschein

Ich möchte „Statistik kurzgefaßt“ abonnieren (vom 1.1.2000 bis 31.12.2000):
 (Anschriften der Data Shops und Verkaufsstellen siehe oben)

Paket 1: Alle 9 Themenkreise (etwa 140 Ausgaben)

- Papier: 360 EUR
- PDF: 264 EUR
- Papier + PDF: 432 EUR

Gewünschte Sprache: DE EN FR

Paket 2: 1 oder mehrere der folgenden 7 Themenkreise:

- Themenkreis 1 „Allgemeine Statistik“
 - Papier: 42 EUR PDF: 30 EUR Beides: 54 EUR
 - Themenkreis 2 „Wirtschaft und Finanzen“
 - Themenkreis 3 „Bevölkerung und soziale Bedingungen“
 - Themenkreis 4 „Industrie, Handel und Dienstleistungen“
 - Themenkreis 5 „Landwirtschaft, Fischerei“
 - Themenkreis 6 „Außenhandel“
 - Themenkreis 8 „Umwelt und Energie“
 - Papier: 84 EUR PDF: 60 EUR Beides: 114 EUR
- Gewünschte Sprache: DE EN FR

Bitte schicken Sie mir ein Gratisexemplar des „Minikatalogs von Eurostat“
 (er enthält eine Auswahl der Produkte und Dienste von Eurostat)
 Gewünschte Sprache: DE EN FR

Ich möchte das Gratisabonnement von „Statistische Referenzen“
 (Kurzinformationen zu den Produkten und Diensten von Eurostat)
 Gewünschte Sprache: DE EN FR

Herr Frau
 (bitte in Großbuchstaben)

Name: _____ Vorname: _____

Firma: _____ Abteilung: _____

Funktion: _____

Adresse: _____

PLZ: _____ Stadt: _____

Land: _____

Tel.: _____ Fax: _____

E-mail: _____

Zahlung nach Erhalt der Rechnung vorzugsweise:

- durch Banküberweisung
- Visa Eurocard

Karten-Nr.: _____ gültig bis: ____/____/____

Ihrer MwSt.-Nr. f.d. innergemeinschaftlichen Handel:

Fehlt diese Angabe, wird die MwSt. berechnet. Eine Rückerstattung ist nicht möglich.