

Statistik

kurz gefasst

UMWELT UND ENERGIE

THEMA 8 – 14/2001

UMWELT

Inhalt

77 % der Bevölkerung der EU an öffentliche Kläranlagen angeschlossen..... 1

Vorwiegend weitergehende Reinigungssysteme in den nordeuropäischen Staaten. 2

Abwasseraufkommen und Schadstofffracht: nur wenige Daten verfügbar..... 3

Geschätzte Werte für BSB, N- und P-Emissionen privater Haushalte zeigen einen rückläufigen Trend 5

32 % des Klärschlammaufkommens der EU wird in der Landwirtschaft verwendet..... 5

Investitionen in Abwasserbehandlung und -vermeidung nach Wirtschaftszweigen 6

Wissenswertes zur Methodik 7



Abwasser in den europäischen Staaten

Von der Abwassersammlung und -behandlung zur Abwasserableitung

Maria Pau Vall

77 % der Bevölkerung der EU an öffentliche Kläranlagen angeschlossen

Ein großer Teil des für private Haushalte, Industrie oder Landwirtschaft entnommenen Wassers wird in schlechterer Qualität als Abwasser wieder an die Umwelt abgegeben (in Flüsse, Seen oder direkt ins Meer). In der öffentlichen Kanalisation werden häusliche Abwässer mit Industrieabwässern und/oder Niederschlagswasser zusammengeführt. Effektive Abwasserbehandlungssysteme gewährleisten die Unbedenklichkeit von Wasserressourcen und Böden und die menschliche Gesundheit.

Gegen Ende der 1990er Jahre waren etwa 80 % der Menschen in der Europäischen Union an öffentliche Kanalisation und 77 % an Kläranlagen angeschlossen. Dagegen waren in den Beitrittsländern unter 55 % an öffentliche Abwassernetze angeschlossen und nur 45 % an Kläranlagen. In den letzten 15 Jahren hat sich in der EU das Schwergewicht von der mechanischen Behandlung (1. Stufe) auf biologische (2. Stufe) und/oder weitergehende Reinigungssysteme (3. Stufe) verlagert, während in den Beitrittsländern mechanische und biologische Reinigungssysteme vorherrschend sind.

Laut **Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)** müssen die Mitgliedstaaten die Abwässer von Ansiedlungen mit mehr als 2000 Einwohnerwerten mindestens einer 2. Reinigungsstufe und Ableitungen in Gebieten, die von den Mitgliedstaaten als besonders empfindlich eingestuft sind, einer weitergehenden Behandlung (2. plus 3. Stufe) unterziehen.



Vorwiegend weitergehende Reinigungssysteme in den nordeuropäischen Staaten

Tabelle 1: Anschluss der Bevölkerung an die Kanalisation

Jahr	Öffentliche Kanalisation					Nicht öffentliche Kanalisation	davon: Unabhängige Behandlung
	mit Behandlung				ohne Behandlung		
	Mechanisch Behandlung	Biologisch Behandlung	Weitergehend Behandlung	Insgesamt			
B 1998	-	22.0	16.1	38.1	44.4	17.3	:
DK 1998	1.6	3.4	84.0	89.0	0.0	10.9	10.9
D 1995	4.1	12.2	72.3	91.5	0.6	7.9	:
EL 1997	32.4	14.2	9.6	56.2	11.3	32.2	:
E 1995	10.6	34.4	3.3	48.3	:	:	:
F 1995	:	:	:	79.0	2.0	:	10.0
IRL 1995	24.0	31.8	1.8	57.6	:	32.0	:
I 1995	2.9	36.1	24.1	75.0	:	:	:
L 1999	:	:	:	93.0	-	7.0	7.0
NL 1998	-	19.6	78.1	97.7	-	2.3	:
A 1998	0.5	17.2	63.7	81.4	0.1	18.5	18.5
P 1998	17.8	26.0	2.3	46.0	36.0	18.0	4.7
FIN 1999	-	-	80.0	80.0	-	20.0	:
S 1998	-	6.0	87.0	93.0	-	7.0	:
UK 1997	12.0	52.0	20.0	84.0	10.0	6.0	:
IS 1999	16.4	-	-	16.4	73.6	10.0	6.0
NO 1999	21.0	1.0	51.0	73.0	7.0	20.0	20.0
CH 1999	-	22.0	73.8	95.8	-	4.2	:
BG 1998	0.9	35.0	-	36.7	30.0	33.3	:
CY 2000	-	-	29.3	29.3	-	70.7	70.7
CZ 1999	:	:	:	64.8	9.8	25.4	:
EE 1999	1.0	31.0	37.0	69.0	1.0	30.0	:
HU 1998	3.0	20.0	3.0	26.0	22.0	52.0	17.0
LV	:	:	:	:	:	:	:
LT	:	:	:	:	:	:	:
PL 1999	4.3	32.0	15.7	52.0	6.0	42.0	:
RO	:	:	:	:	:	:	:
SK 1998	:	:	:	48.8	5.2	46.0	:
SI 1999	15.0	15.0	-	30.0	23.0	47.0	45.0
TR 1995	8.5	3.6	:	12.1	50.4	37.5	:

Der Prozentsatz der an öffentliche Kläranlagen angeschlossenen Einwohner variiert ganz erheblich in den einzelnen Mitgliedstaaten. Am höchsten ist der Anteil in den Niederlanden, Luxemburg und Schweden (98 % bzw. 93 %), am niedrigsten in Belgien (38 %).

Führend sind Schweden, Dänemark und Finnland, wo mehr als 80 % der Bevölkerung an weitergehende Abwasserbehandlungssysteme angeschlossen sind, gefolgt von den Niederlanden (78 %), Deutschland (72 %), und Österreich (64 %).

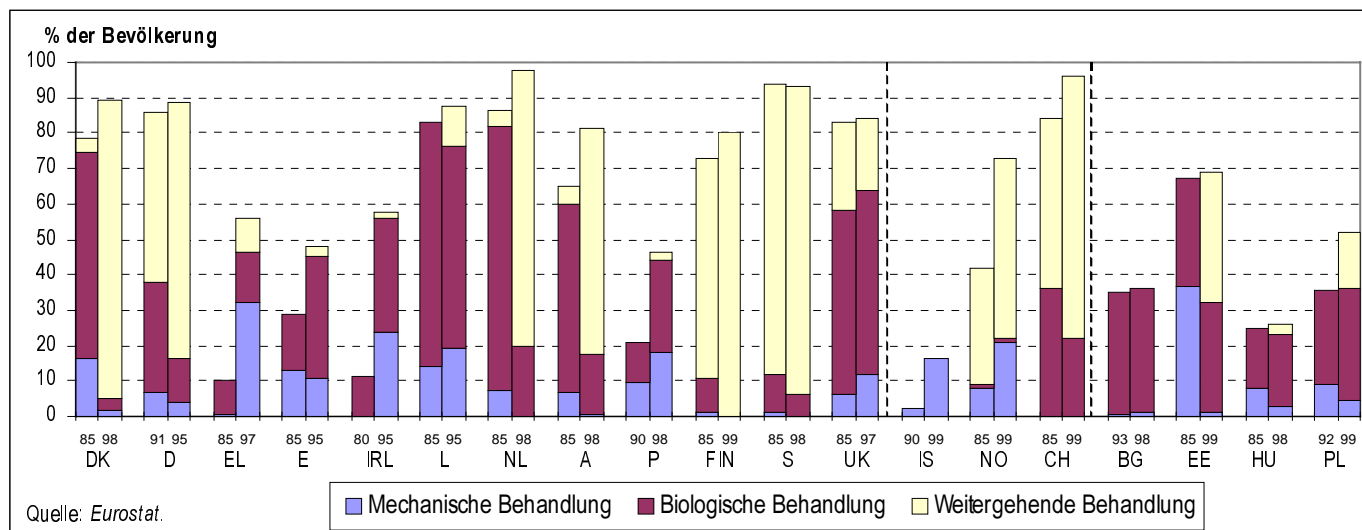
In den anderen Mitgliedstaaten ist vor allem die biologische Reinigung üblich. Nur in Griechenland herrscht die mechanische Behandlung der Abwässer vor (32 % der Bevölkerung).

Außerhalb der EU sind in der Schweiz und Norwegen 96 % bzw. 73 % der Bevölkerung an Kläranlagen, zumeist an weitergehende Systeme angeschlossen, während es in den Beitrittsländern nur 45 % sind und dort die Abwässer überwiegend biologisch behandelt werden.

Die verfügbaren Daten zeigen, dass die unabhängige Abwasserbehandlung in Ländern wie Norwegen, Österreich, Dänemark und Frankreich eine Rolle spielt und dass sie in Zypern, Slowenien und Ungarn einen besonders hohen Stellenwert hat. Die unabhängige Abwasserbehandlung kann in ländlichen Gebieten oder verstreuten Siedlungen effektiv sein. Ausreichende Informationen über die verschiedenen Formen der unabhängigen Abwasserbehandlung liegen jedoch nicht vor.

Quelle: Eurostat.

Abbildung 1: Entwicklung der Anschlüsse an öffentliche Kläranlagen in ausgewählten Ländern



Quelle: Eurostat.

In den letzten 15 Jahren hat sich der Prozentsatz der an Kläranlagen angeschlossenen Einwohner erheblich verändert. Das gleiche gilt für die Technologie der Abwasserbehandlung (Abbildung 1). In den meisten Ländern, die Anfang der 1980er Jahre besonders niedrige Anschlussquoten aufzuweisen hatten, ist der Prozentsatz stark angestiegen: in Griechenland von 10 % auf 56 %, in Spanien von 28 % auf 48 %, in Irland von 11 % auf 58 %, in Portugal von 20 % auf 46 % und in Norwegen von 42 % auf 73 %.

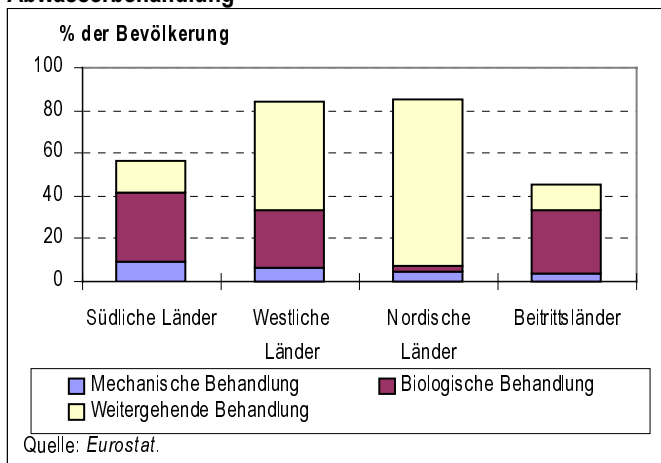
Auch die Abwasserbehandlung selbst hat sich erheblich verbessert. So wurden immer mehr Einwohner an biologische oder weitergehende Reinigungssysteme angeschlossen, und die mechanische Behandlung verlor an Bedeutung. Bemerkenswert ist vor allem in Dänemark und den Niederlanden die Umstellung von der biologischen (58 % bzw. 74 % in 1985) auf die weitergehende Abwasserbehandlung (84 % bzw. 78 %).

In den Beitrittsländern sind weitergehende Systeme in Estland, Zypern und Polen verbreitet und in geringerem Umfang auch in Ungarn.

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der vorherrschenden Reinigungssysteme nach geografischen Regionen. Danach finden sich die höchsten Prozentzahlen für den Anschluss der Bevölkerung

an weitergehende Reinigungssysteme in den nordischen und in den westlichen Ländern, während in den südlichen Ländern sowie in den Beitrittsländern die biologische Abwasserbehandlung vorherrschend ist.

Abbildung 2: Geografische Verteilung der öffentlichen Abwasserbehandlung



Abwasseraufkommen und Schadstofffracht: nur wenige Daten verfügbar

Abwässer aus Punktquellen (feste Quellen, deren Schadstoffemissionen normalerweise quantifiziert und vor der Ableitung in die Umwelt kontrolliert werden können) stammen vor allem von privaten Haushalten (Haushalte und kleine Unternehmen) und der Industrie. Sie werden direkt oder nach einer Behandlung in die Umwelt freigesetzt. Wie sich die Schadstofffracht auf die Umwelt auswirkt, hängt von der Menge und den physikalisch-chemischen Eigenschaften der freigesetzten Schadstoffe und von der Empfindlichkeit der aufnehmenden Gewässer ab.

Tabelle 2 enthält die Daten einiger Mitgliedsländer zum Abwasseraufkommen des verarbeitenden Gewerbes und der privaten Haushalte auf einer Pro-Kopf-Basis. Da es an Statistiken mangelt, sind keine genauen Schlussfolgerungen möglich. Die vorhandenen Daten weisen aber auf ein hohes Abwasseraufkommen des verarbeitenden Gewerbes in Schweden, Finnland und Norwegen hin, während die Niederlande, Österreich und Slowakische

Republik von den angegebenen Ländern das höchste Abwasseraufkommen privater Haushalte verzeichnen.

Tabelle 3 enthält die verfügbaren Daten zum Abwasseraufkommen des verarbeitenden Gewerbes für einige Länder. **Das verarbeitende Gewerbe benötigt große Wassermengen zu Kühlzwecken.** Enthalten sind Prozesswasser und Kühlwasser. Zum Teil wird das Wasser in öffentliche Kläranlagen geleitet, doch der größte Teil wird von der Industrie selbst gereinigt.

Das Abwasseraufkommen hängt hauptsächlich von der Struktur des verarbeitenden Gewerbes eines Landes ab. In den EU-Mitgliedstaaten, für die Daten vorliegen, fällt das meiste Abwasser in dem Bereich "Chemie und Mineralölverarbeitung" an: in Deutschland 57 % und in den Niederlanden 20 %. Die "Papierverarbeitung" erzeugt in Finnland (79 %) und Schweden (43 %) das meiste

Abwasser. In Norwegen und in den Beitrittsländern stammt der größte Teil der Abwässer aus dem Bereich der "Chemie und Mineralölverarbeitung".

Tabelle 2: Abwasseraufkommen
(m³ / Kopf / Jahr)

	Jahr	Verarbeitendes Gewerbe	Private Haushalte
B	1998	88	:
D	1995	76	45
E	1999	:	58
L	1999	16	20
NL	1990	30	81
A	1998	:	77
P	1998	35	54
FIN	1998	128	:
S	1995	233	:
NO	1999	122	:
BG	1998	43	33
CZ	1999	:	59
PL	1999	14	28
RO	1999	8	:
SK	1998	60	94
SL	1997	47	33

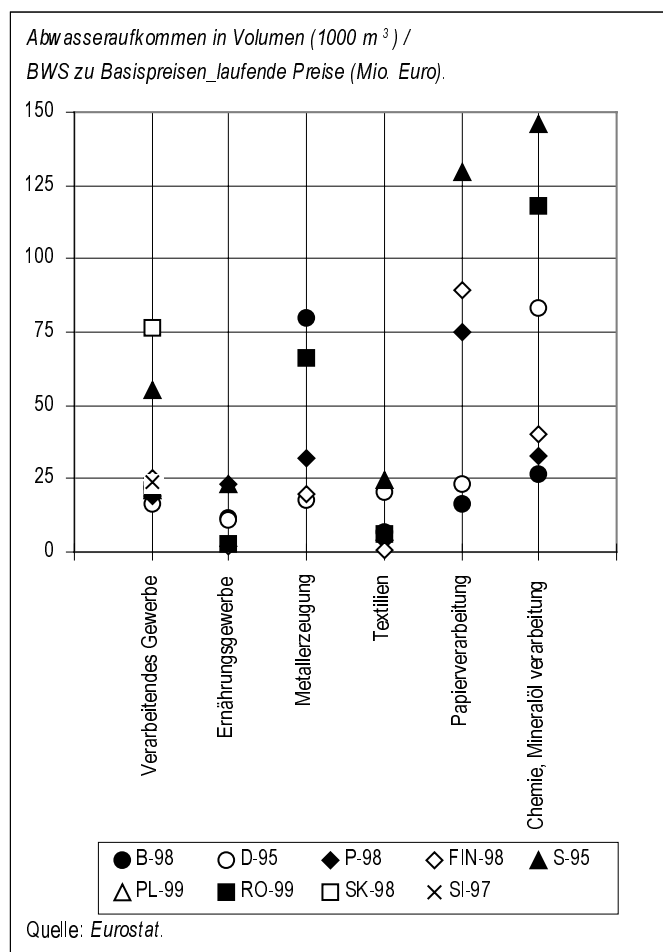
Quelle: Eurostat.

Tabelle 3: Abwasseraufkommen nach Branchen des verarbeitenden Gewerbes in ausgewählten Ländern (Mio. m³ / Jahr)

Länder	B	D	NL	P	FIN	S	NO	BG	PL	RO	SK	SI
Jahr	1998	1995	1990	1998	1998	1995	1999	1998	1999	1999	1998	1997
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	896.6	6 224.0	447.5	326.9	658.1	2 054.6	540.2	355.1	560.3	496.8	321.0	92.5
davon:												
- Ernährungsgewerbe	60.8	394.9	:	66.3	4.0	70.1	3.1	37.7	39.1	22.6	8.9	8.0
- Metallherzeugung	477.9	897.9	8.0	39.0	53.3	:	152.2	95.0	198.6	155.9	28.4	25.2
- Fahrzeugbau	:	13.9	:	3.8	-	:	-	3.1	5.4	6.5	:	0.8
- Textilien	15.9	198.9	16.4	13.9	0.4	11.3	0.9	13.0	43.8	11.6	1.6	5.7
- Papierverarbeitung	52.0	670.9	16.4	126.2	521.6	882.9	1.4	30.5	89.8	:	39.0	23.8
- Chemie, Mineralölverarbeitung	226.9	3 537.9	89.4	38.1	78.8	513.6	301.9	126.0	113.2	300.2	179.7	14.0

Quelle: Eurostat.

Abbildung 3: Abwasseraufkommen bezogen auf die Bruttowertschöpfung



Eine andere Möglichkeit, das Abwasseraufkommen einzelner Wirtschaftszweige zu untersuchen, ist die Berechnung des Quotienten aus dem Abwasservolumen eines Wirtschaftszweigs und seiner Bruttowertschöpfung (BWS), einem wirtschaftlichen Indikator für das Vermögen (Einkommen aus Arbeit und Kapital). Auf dieser Berechnung anhand von Daten für das verarbeitende Gewerbe und einige seiner Branchen, die nur für wenige Länder vorliegen, basiert Abbildung 3. Das Abwasservolumen beinhaltet Abwasser zu Kühlzwecken, das in vielen Fällen einen Großteil der gesamten Abwässer ausmacht. So macht Kühlwasser in Schweden mehr als 90 % der Abwässer in dem Bereich "Chemie und Mineralölverarbeitung" aus. Das Volumen des Abwasseraufkommens lässt keinen unmittelbaren Schluss auf die Schadstoffbelastung mit Nährstoffen, organischem Material usw. zu. Kühlwasser bewirkt in erster Linie einen Anstieg der Temperatur des aufnehmenden Gewässers, aber es kann sich auch auf die Ökosysteme auswirken.

Bei der Bewertung des Quotienten ist Vorsicht geboten, weil der Wert durch die unterschiedlichen Berechnungsmethoden für den Parameter "Abwassermenge" verzerrt wird. Der Vorteil besteht darin, dass eine "Ähnlichkeit" zwischen an sich ganz unterschiedlichen Ländern und Wirtschaftszweigen hergestellt wird.

Innerhalb der Wirtschaftszweige ergibt sich für den Bereich "Chemie und Mineralölverarbeitung" der höchste Quotient (Schweden, Rumänien und Deutschland), wobei große Unterschiede zwischen den Ländern bestehen. Ähnlich sieht es in der "Papierverarbeitung" aus, dem zweiten Wirtschaftszweig mit hohem Abwasseraufkommen (Schweden und Finnland). Für das "Textilgewerbe" und das "Ernährungsgewerbe" ergeben sich niedrigere Werte mit geringeren Unterschieden zwischen den Ländern.

Wenn eine Zeitreihe für ein Land und einen Wirtschaftszweig erstellt werden kann, wird der Trend genau widerspiegeln, ob sich die Umweltverträglichkeit dieses Wirtschaftszweigs verbessert.

Abbildung 4: Schadstoffableitung von öffentlicher Kanalisation in ausgewählten Ländern

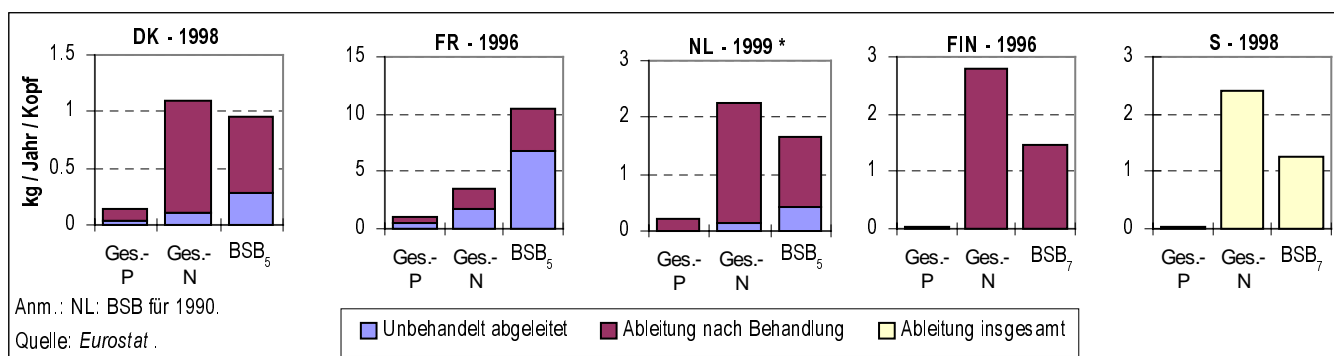


Abbildung 4 zeigt für fünf EU-Staaten die verfügbaren Daten zur Freisetzung von Schadstoffen (Gesamt-P, Gesamt-N) und organischen Stoffen aus öffentlichen Kläranlagen. Pro Kopf sind die Mengen an BSB, N und P in Frankreich höher als in den anderen vier Staaten, was auf die große Menge unbehandelter Ableitungen zurückzuführen ist.

Tabelle 4 zeigt für einige Länder die durchschnittliche Reinigungseffizienz öffentlicher Kläranlagen anhand der entfernten Schadstoffe Gesamt-P, Gesamt-N und BSB. Zur Ermittlung der Prozentzahl wird die Menge an Gesamt-P, Gesamt-N und BSB in den Abwasserableitungen bezogen auf den Gehalt der gleichen Schadstoffe im Abwasserzufluss. Die beste Reinigungseffizienz ist

bei Phosphor und BSB festzustellen.

Tabelle 4: Effizienz von Kläranlagen

Länder	Jahr (%)			
	F 1996	NL 1999	FIN 1996	S 1998
Gesamt-P	40	78	93	98
Gesamt-N	40	61	31	47
BSB	73	95	93	95

Anm.: BSB bezieht sich auf BSB₅ außer FIN und S (BSB₇).

NL: BSB für 1990.

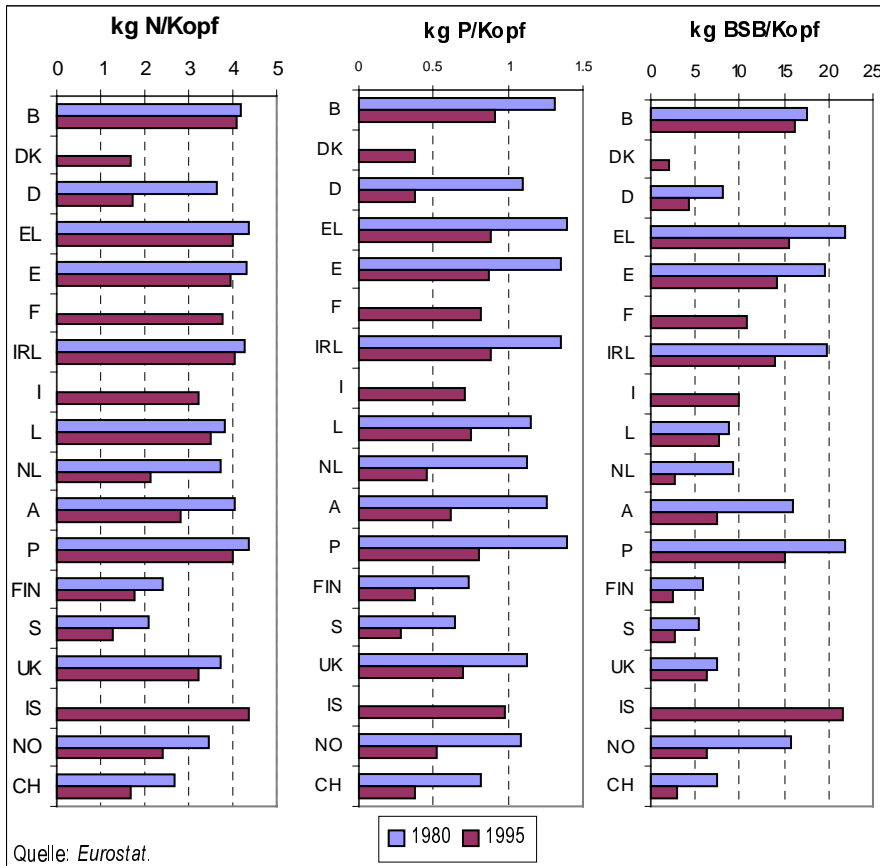
Quelle: Eurostat.

Geschätzte Werte für BSB, N- und P-Emissionen privater Haushalte zeigen einen rückläufigen Trend

Bisher werden Emissionsdaten noch nicht in allen EU-Staaten regelmäßig berechnet. Die folgenden Indikatoren aus der Veröffentlichung *Environmental pressure indicators for the EU* kombinieren offizielle Daten mit theoretischen Emissionskoeffizienten zur Schätzung der Schadstoffe (N und P) und organischen Stoffe (Menge organischer Stoffe, angegeben als Biochemischer Sauerstoffbedarf - BSB), die von privaten Haushalten nach der Abwasserbehandlung in Gewässer freigesetzt werden.

Phosphor ist einer der wichtigsten Parameter zur Bewertung der Eutrophierung insbesondere von Seen und Süßwasser. Stickstoffverbindungen können die Trinkwasserqualität beeinträchtigen (*Nitrate*) und toxisch auf die Wasserfauna wirken (*Ammoniak*).

Abbildung 5: Emissionen privater Haushalte nach Abwasserbehandlung



In den 1980er Jahren lagen die geschätzten Emissionen privater Haushalte zwischen 2 und 4,4 kg/Kopf Stickstoff, zwischen 0,7 und 1,4 kg/Kopf Phosphor und zwischen 5,5 und 22 kg/Kopf BSB.

Die Verbesserungen waren nicht in allen Ländern einheitlich, aber bis Mitte der 1990er Jahre ist ein leichter Rückgang der N-Emissionen und ein erheblicher Rückgang der P-Emissionen festzustellen (in allen Ländern mehr als 30 %, in Deutschland 65 %). Diese Entwicklung ist zurückzuführen auf die Zunahme der weitergehenden Reinigungssysteme und auf den rückläufigen Phosphatgehalt von Waschmitteln. Den stärksten Rückgang der Stickstoffemissionen verzeichnen die Niederlande, Deutschland, Österreich und die Schweiz.

Auch die Emission organischer Stoffe aus Haushalten ist in vielen Teilen Europas zurückgegangen, insbesondere in Norwegen, Finnland, Schweden, Österreich und der Schweiz mit einer Reduzierung um 50 % und mehr. Obwohl Portugal und Spanien ihre Emissionen um etwa 30 % gesenkt haben, gehören ihre Werte immer noch zu den höchsten in der EU.

32 % des Klärschlammaufkommens der EU wird in der Landwirtschaft verwendet

Klärschlamm fällt in Kläranlagen an. Er besteht aus abgesetztem stickstoffhaltigem Material. Seine Zusammensetzung variiert erheblich je nach Anlage und nach Art der Abwasserbehandlung und des Abwassers.

In EU-15 werden durchschnittlich etwa 8 Mio. Tonnen Klärschlamm produziert und auf unterschiedliche Weise entsorgt: 32 % werden in der Landwirtschaft verwendet, 30 % deponiert und 10 % verbrannt. Dabei bestehen erhebliche Unterschiede zwischen den Ländern. In Dänemark, Deutschland, Luxemburg und dem Vereinigten Königreich geht der größte Teil in die Landwirtschaft. Die landwirtschaftliche Verwendung ist jedoch ausgeschlossen, wenn die Grenzwerte für bestimmte Schwermetalle überschritten werden. In den Beitrittsländern

werden 42 % der Klärschlämme deponiert und 35 % in der Landwirtschaft eingesetzt.

Weitere Verwendungsmöglichkeiten für Klärschlamm sind Verbrennung und Kompostierung. Die Kategorie "Sonstige", die auch die unbekannte Ablagerung umfasst, hat einen erheblichen Anteil (18 %) an der gesamten Klärschlammbehandlung in den Mitgliedstaaten Portugal (58 %), Österreich (31 %), Finnland (29 %) und Italien (27 %).

Die Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser sieht vor, dass das Einbringen von Klärschlamm in Oberflächengewässer durch Verklappung, durch Pipelines oder auf anderem Wege bis Dezember 1998 beendet sein muss. Drei Länder (Vereinigtes Königreich-1998,

Spanien-1996 und Irland-1995) verklappen 4 % ihrer Klärschlämme.

Abbildung 6: Klärschlammbehandlung in der EU

(Schätzung anhand des letzten verfügbaren Jahres)

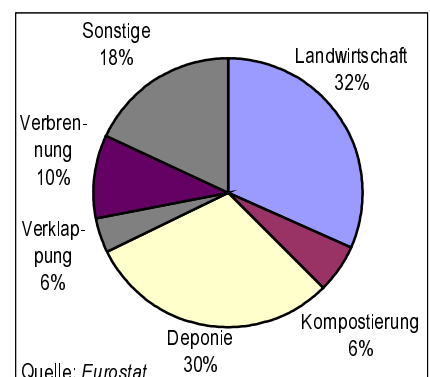
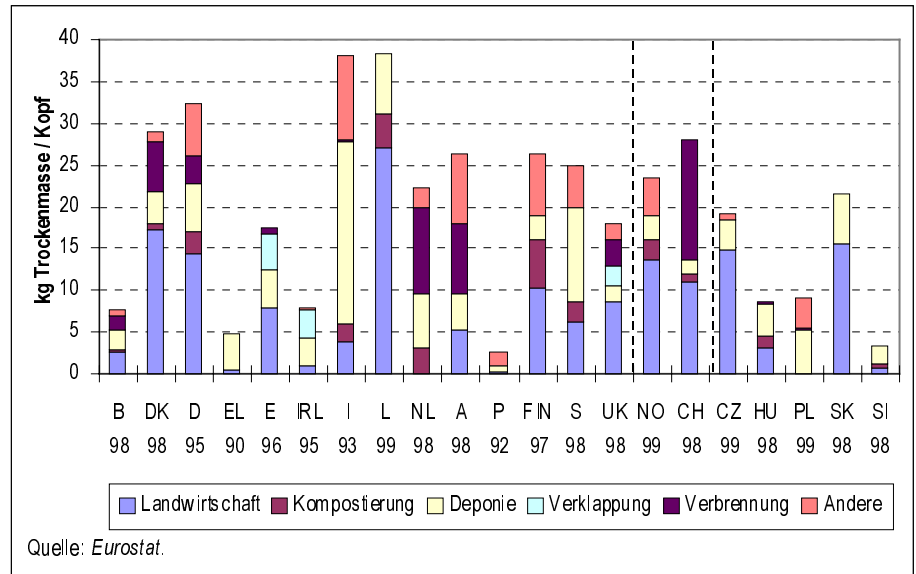


Abbildung 7: Klärschlammaufkommen und -entsorgung, letztes verfügbares Jahr

Das Klärschlammaufkommen, das in den einzelnen Ländern unterschiedlich ist, entspricht dem Prozentsatz der an Kläranlagen angeschlossenen Bevölkerung.

Italien und Luxemburg haben das höchste Klärschlammaufkommen pro Kopf in kg Trockenmasse, gefolgt von Deutschland und Dänemark. In Belgien, Spanien, Irland und Portugal ist das Klärschlammaufkommen pro Kopf am niedrigsten.

In den meisten Ländern, für die Daten vorliegen, hat sich das Klärschlammaufkommen in den letzten 10 Jahren durch die steigende Zahl von Kläranlagen erhöht.



Investitionen in Abwasserbehandlung und -vermeidung nach Wirtschaftszweigen

Die Industrie investiert in die Abwasserbehandlung zur Reduzierung der Schadstoffmengen und zur Bewirtschaftung der anfallenden Abwassermengen. Tabelle 5 zeigt die Höhe der Investitionen in die Abwasserbewirtschaftung in verschiedenen Wirtschaftszweigen.

Die Investitionen der Wirtschaftszweige in die Abwasserbehandlung und -vermeidung umfasst hier auch Maßnahmen zum Boden- und Grundwasserschutz. Eine separate Erfassung ist nur für Deutschland, Frankreich, die Niederlande und Portugal möglich. Der größte Teil der in dieser Tabelle angegebenen Beträge entfällt aber für alle Länder auf den Abwasserbereich. Festzustellen ist, dass die Investitionen im Laufe der Jahre großen Schwankungen unterliegen und Langzeitreihen noch nicht verfügbar sind.

Das verarbeitende Gewerbe in der EU bringt mehr als 90 % der Gesamtinvestitionen im Bereich der Abwasserbewirtschaftung auf. Ausnahmen sind Frankreich (65 %) und Griechenland (15 %), wo ein erheblicher Teil der Investitionen in der "Energie- und Wasserversorgung" erfolgt. Innerhalb des verarbeitenden Gewerbes

entfallen die höchsten Investitionen auf die Bereiche "Chemie, Gummi und Kunststoff", "Ernährung", "Kokerei und Mineralölverarbeitung" sowie "Papierverarbeitung". Ausnahmen sind das "Textil- und Ledergewerbe" in Portugal und Griechenland (an erster bzw. dritter Stelle) und "Metallerzeugnisse" in Belgien, Österreich und dem Vereinigten Königreich (an erster bzw. zweiter Stelle).

In 5 der 9 Beitrittsländer, Estland, Ungarn, Lettland, Litauen und Slowenien, wird vor allem im "verarbeitenden Gewerbe" und der Rest vorwiegend in der "Energie- und Wasserversorgung" investiert.

Die Investitionen im verarbeitenden Gewerbe der Beitrittsländer konzentrieren sich auf die Bereiche "Kokerei und Mineralölverarbeitung", "Chemie, Gummi und Kunststoff", "Ernährungsgewerbe" und "Metallerzeugnisse". Ausnahmen sind Slowenien mit 15 % der Investitionen im "Textil- und Ledergewerbe" und Lettland, das Daten nur für die "Holzverarbeitung" und "Andere nichtmetallische Mineralerzeugnisse" vorlegen kann.

Tabelle 5: Investitionen in die Abwasserbewirtschaftung nach Wirtschaftszweigen

(Mio. ECU)

Länder Jahr	B	D	EL	F	NL	A	P	FIN	UK	BG	CZ	EE	HU	LV	LT	PL	RO	SI
	1996	1995	1996	1994	1997	1998	1999	1998	1997	1998	1999	1999	1999	1998	1998	1999	1998	1998
Bergbau	0.37	22.02	0.03	3.91	2.80	2.53	1.66	2.61	17.33	8.66	4.36	0.03	4.81	:	:	11.33	8.35	:
Ernährungsgewerbe	19.67	124.33	8.59	59.55	22.30	17.21	8.74	10.01	67.89	0.26	2.20	0.47	10.05	-	0.13	15.34	0.27	0.15
Textil- & Ledergewerbe	2.98	13.46	2.36	6.36	2.85	2.85	11.76	0.53	2.89	0.62	2.58	0.04	0.49	-	0.13	5.15	0.02	0.44
Holzverarbeitung	0.94	9.71	0.38	0.39	-	1.34	1.38	1.79	1.44	0.00	0.03	0.13	0.04	1.97	0.00	2.14	0.00	0.01
Papierverarbeitung	4.40	46.16	0.17	12.49	6.47	10.55	7.76	48.40	37.56	0.02	4.23	0.01	0.45	:	0.04	6.79	0.05	0.04
Kokerei, Mineralölverarbeitung	3.13	103.92	0.82	11.31	22.44	-	1.82	5.17	7.22	1.68	7.56	0.08	20.59	:	0.47	19.64	4.91	-
Chemie, Gummi & Kunststoff	33.16	189.98	3.53	56.03	33.25	10.89	2.81	0.61	309.11	0.44	12.20	0.13	7.70	-	0.44	15.41	4.04	0.62
Nichtmetallische Mineralerzeugnisse	2.60	21.53	0.48	3.56	2.17	6.05	5.63	0.38	14.44	0.01	1.22	0.08	0.47	1.82	0.02	1.83	0.26	0.10
Metallerzeugung	11.60	59.48	0.13	7.52	1.81	6.13	1.19	4.80	50.56	0.71	2.36	-	1.11	:	0.00	4.37	1.49	0.01
Metallerzeugnisse	34.23	25.75	0.06	5.53	2.53	15.33	4.11	15.04	36.11	0.17	6.91	0.23	2.63	-	0.28	5.51	2.10	1.61
Maschinenbau	2.98	120.89	0.13	17.86	4.52	1.16	0.55	0.02	-	0.00	0.14	0.02	0.07	:	0.00	0.38	0.10	0.01
Energie und Wasser	10.88	:	96.292	91.48	0.769	1.59	3.2	0.69	10.11	14.7	46.9	0.65	17.1	0.3	0.32	91.34	76.2	0.93
Insgesamt	126.92	737.22	113.00	275.96	101.91	75.62	50.61	90.06	554.67	27.29	90.71	1.86	65.48	4.09	1.84	179.23	97.84	3.91

Anm.: Quelle für D und F: Fragebogen v on Eurostat (SERIEE). Quelle für andere Länder: Gemeinsamer Fragebogen v on Eurostat und OECD.

Bereich: Wasser & Boden für alle Länder außer D, F, NL und P.

Quelle: Eurostat.

➤ WISSENSWERTES ZUR METHODIK

Die meisten Daten in dieser Ausgabe von *Statistik kurz gefasst* stammen aus dem Gemeinsamen Fragebogen von OECD und Eurostat. Nur die Daten für die Türkei wurden dem OECD Compendium 1999 entnommen. Grundlage für die Definitionen sind die Standard Statistical Classifications der UNECE zur Wassernutzung (CES/636) und die Wasserstatistiken für die ECE-Region (ECE/water/43).

Folgende Definitionen liegen den Parametern in dieser Ausgabe von *Statistik kurz gefasst* zugrunde:

Abwasser: Wasser, das für den Zweck, für den es genutzt wurde oder durch den es entstanden ist, keine unmittelbare Verwendung mehr findet, weil Qualität oder Quantität nicht ausreichen oder der Zeitpunkt ungünstig ist. Abwasser kann aber durchaus noch für einen anderen Verbraucher von Nutzen sein.

Abwasserbehandlung: Verfahren, bei denen Abwasser so behandelt wird, dass es Umweltstandards, Bodenverordnungen oder anderen Qualitätsnormen für Recycling oder Wiederverwendung entspricht. Unterschieden werden mechanische, biologische und weitergehende Verfahren.

Mechanische Behandlung: Physikalische oder mechanische Verfahren zur Abwasserreinigung, bei denen neben dem gereinigten Wasser Klärschlamm anfällt. Mechanische Verfahren werden auch kombiniert und/oder in Verbindung mit biologischen und weitergehenden Verfahren angewandt. Zur mechanischen Behandlung gehören auf jeden Fall Prozesse wie Sedimentation und Flotation.

Biologische Behandlung: Verfahren zur Abwasserbehandlung, bei denen Mikroorganismen unter aeroben oder anaeroben Bedingungen eingesetzt werden. Neben dem gereinigten Wasser fällt Klärschlamm an, der Bakterien und Schadstoffe enthält. Biologische Verfahren werden auch kombiniert und/oder in Verbindung mit mechanischen und weitergehenden Verfahren angewandt.

Weitergehende Behandlung: Bei diesen Verfahren werden Fremdstoffe im Abwasser oder Klärschlamm reduziert, die von anderen Verfahren nicht erfasst werden. Zur weitergehenden Reinigung gehören alle nicht mechanischen und nicht biologischen Verfahren. Die Abwasserbehandlung erfolgt beispielsweise durch chemische Koagulation, Flockung und Fällung, Knickpunktchlorung, Stripping, Mixed-Media-Filtration, Mikrosiebung, Ionen- und Selektivaustauscher, Aktivkohleadsorption, Umkehrosmose, Ultrafiltration oder Elektroflotation. Weitergehende Verfahren werden auch kombiniert und/oder in Verbindung mit mechanischen und biologischen Verfahren angewandt.

Behandlungsanlage (Kläranlage): Anlage, in der Abwasser, Klärschlamm, Regenwasser oder Kühlwasser so behandelt werden, dass sie Umweltstandards oder anderen Qualitätsnormen für die Verwertung oder Wiederverwendung entsprechen.

Öffentliche Kanalisation: Kanalisationsnetze zur Ableitung von häuslichen und sonstigen Abwässern, die von nationalen oder kommunalen Behörden, Gemeinden, Wasserämtern oder Abwasserverbänden betrieben werden. Die Abwasserbehandlung zählt nicht notwendigerweise dazu.

Nicht öffentliche Kanalisation (unabhängige Abwasserentsorgung): Private Anlagen zur Ableitung von häuslichen und sonstigen Abwässern überall dort, wo es keine öffentliche Kanalisation gibt.

Öffentliche Abwasserbehandlung: Zur öffentlichen Abwasserbehandlung zählt jede Behandlung von Abwasser in öffentlichen Kläranlagen, die von Behörden oder privaten Unternehmen (im kommunalen Auftrag) betrieben werden und deren Hauptzweck die Abwasserbehandlung ist.

Industrieabwasser: Wasser, das in industriellen Produktionsprozessen eingesetzt wird oder anfällt und das danach für diese Prozesse unbrauchbar ist. Wenn eine Wasseraufbereitungsanlage vorhanden ist, gilt das am Ende daraus abgeleitete Abwasser als Prozessabwasser. Um Qualitätsstandards für eine Einleitung in die öffentliche Kanalisation zu erfüllen, muss das Prozessabwasser im Unternehmen einer prozessfernen Behandlung unterzogen werden.

Unabhängige Abwasserbehandlung: Private Kläranlagen für häusliche und andere Abwässer überall dort, wo es keine öffentliche Kanalisation gibt. Faulbehälter fallen in diese Kategorie.

Klärschlamm: Das bei der Abwasserreinigung durch natürliche oder künstliche Prozesse anfallende wasserhaltige Rückstandsprodukt.

Die Daten im Abschnitt über die geschätzten Emissionswerte stammen aus der Veröffentlichung Environmental Pressure Indicators for the EU, Daten 1985-98.

Nährstoffe (N und P) und organisches Material im Abwasser privater Haushalte werden geschätzt anhand der Daten zu den an Kläranlagen angeschlossenen Einwohnern, der Emissionsfaktoren und der theoretischen Effizienz der Kläranlagen.

BSB₅ / BSB₇: Menge an gelöstem Sauerstoff, die Mikroorganismen im Verlauf von fünf bzw. sieben Tagen benötigen, um organische Stoffe im Wasser aerob abzubauen.

Gesamtphosphor (Gesamt-P) umfasst Orthophosphate, Polyphosphate und organisch gebundene Phosphate.

Gesamtstickstoff (Gesamt-N) umfasst den nach Kjeldahl bestimmten Stickstoff (organischer N plus Ammoniak (NH₃), Nitrat-N (NO₃) und Nitrit-N (NO₂)).

Für diese Veröffentlichung wurden die Staaten zu folgenden Gruppen zusammengefasst:

Nordeuropäische Staaten: Dänemark, Finnland, Schweden, Island und Norwegen.

Südeuropäische Staaten: Griechenland, Italien, Frankreich, Portugal und Spanien.

Westeuropäische Staaten: Belgien, Deutschland, Irland, Luxemburg, Österreich, Niederlande, Schweiz und Vereinigtes Königreich.

Beitrittsländer: Bulgarien, Tschechische Republik, Ungarn, Polen, Rumänien, Slowakische Republik, Slowenien, Estland, Lettland, Litauen, Zypern, Türkei.

Weitere Informationsquellen:

➤ Datenbanken

NewCronos, theme 8, milieu, water und exp

NewCRONIS, theme2, brkdowns, nace a31, b a31 c

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/Brussel Planistat Belgique Rue du Commerce 124 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 Sejroegade 11 DK-2100 KØBENHAVN Ø Tlf. (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 (Eingang: Karl-Marx-Allee) D-10178 BERLIN Tel. (49) 1888 644 94 27/28 Fax (49) 1888-644 94 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 Tél. (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 80 61 32 460 Fax (39) 02 80 61 32 304 E-mail: mileuro@tin.it	Eurostat Data Shop Luxembourg BP 453 L-2014 LUXEMBOURG 4, rue Alphonse Weicker L-2721 LUXEMBOURG Tél. (352) 43 35-2251 Fax (352) 43 35-2221 E-mail: dslux@eurostat.datashop.lu	STATISTICS NETHERLANDS Eurostat Data Shop-Voorburg Postbus 4000 2270 JM VOORBURG Niederland 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 Boks 8131 Dep. N-0033 OSLO Tel. (47) 21 09 46 42/43 Fax (47) 21 09 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@statistik.zh.ch Internet: http://www.zh.ch/statistik
SUOMI/FINLAND	SVERIGE	UNITED KINGDOM	UNITED KINGDOM	UNITED STATES OF AMERICA	
STATISTICS FINLAND Eurostat Data Shop Helsinki Tilastokirjasto PL 25 FIN-00022 Tilastokeskus Työväkyläntie 13 B, 2.kerros, Helsinki P. (358-9) 17 34 22 21 F. (358-9) 17 34 22 79 Sähköposti: datashop.tilastokeskus@tilastokeskus.fi Internet: http://www.tilastokeskus.fi/tilastokeskus.html	STATISTICS SWEDEN Information service Eurostat Data Shop Karlavägen 100 - Box 24 300 S-104 51 STOCKHOLM Tfn (46-8) 50 69 48 01 Fax (46-8) 50 69 48 99 E-post: info.service@scb.se Internet: http://www.scb.se/info/datashop/pleudatashop.asp	Eurostat Data Shop Enquiries & advice and publications Office for National Statistics Customers & Electronic Services Unit 1 Drummond Gate - B1/05 LONDON SW1V 2QQ United Kingdom Tel. (44-20) 75 33 56 76 Fax (44-1633) 81 27 62 E-mail: eurostat.datashop@ons.gov.uk	Eurostat Data Shop Electronic Data Extractions, Enquiries & advice - R.CADE 1L Mounjooy Research Centre University of Durham DURHAM DH1 3SW United Kingdom Tel: (44-191) 374 73 50 Fax: (44-191) 384 49 71 E-mail: rcaade@dur.ac.uk Internet: http://www.rcaade.dur.ac.uk	HAVER ANALYTICS Eurostat Data Shop 60 East 42nd Street Suite 3310 NEW YORK, NY 10165 USA Tel. (1-212) 986 93 00 Fax (1-212) 986 69 81 E-mail: eurodata@haver.com	

Media Support Eurostat (nur für Journalisten)

Bech Gebäude Büro A3/4 8 • L-2920 Luxembourg • Tel. (352) 4301 334 08 • Fax (352) 4301 326 49 • e-mail: eurostat-mediasupport@cec.eu.int

Auskünfte zur Methodik:

Maria Pau Vall, Eurostat/F3, L-2920 Luxembourg, Tel. (352) 4301 35803, Fax (352) 4301 37316, E-mail: maria.pau-vall@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 421 18 Fax (352) 2929 4 27 09
Internet-Adresse: <http://eur-op.eu.int/tfr/general/s-ad.htm>
E-mail: info-info-opoce@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 – BULGARIJA – CESHÁ REPUBLIKA – CYPRUS
EESTI – HRVATSKA – MAGYARORSZÁG – MALTA – POLSKA – ROMÂNIA – RUSSIA – SLOVAKIA – SLOVENIA – TÜRKIYE – AUSTRALIA – CANADA – EGYPT – INDIA
ISRAËL – JAPAN – MALAYSIA – PHILIPPINES – SOUTH KOREA – THAILAND – UNITED STATES OF AMERICA

Bestellschein

Ich möchte „Statistik kurz gefasst“ abonnieren vom 1.1.2001 bis 31.12.2001
(Anschriften der Data Shops und Verkaufsstellen siehe oben)

Paket 1: Alle 9 Themenkreise (etwa 140 Ausgaben)

Papier: 360 EUR

Gewünschte Sprache: DE EN FR

Paket 2: 1 oder mehrere der folgenden 7 Themenkreise:

Themenkreis 1 „Allgemeine Statistik“

Papier: 42 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

Gewünschte Sprache: DE EN FR

Statistik kurz gefasst kann von der Eurostat Web-Seite kostenlos als pdf-Datei heruntergeladen werden. Sie müssen sich lediglich dort eintragen. Für andere Lösungen wenden Sie sich bitte an Ihren Data Shop.

Bitte schicken Sie mir ein Gratisexemplar des „Eurostat Minikatalogs“ (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: ____/____/____

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

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