

1. Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe (*Border-crossing transport of radioactive material*)

Bearbeitet vom Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter und vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Eschborn

1.1 Einleitung (*Introduction*)

Nach § 3 Atomgesetz (AtG) bedarf derjenige, der Kernbrennstoffe ein- oder ausführt, einer Genehmigung. Die Voraussetzungen für die Erteilung einer Genehmigung bzw. die Anwendbarkeit des Anzeigeverfahrens bei der Ein- und Ausfuhr sonstiger radioaktiver Stoffe sind in den §§ 19-22 der Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714) (StrlSchV) festgelegt. Die Vorschriften entsprechen den bisherigen §§ 11-14 StrlSchV alte Fassung. Zuständige Behörde (§ 22 AtG) für die Erteilung dieser Ein- und Ausfuhr genehmigungen und die Entgegennahme der Anzeigen nach zollamtlicher Bearbeitung (Nicht-EU-Staaten) bzw. direkt (bei Verbringung innerhalb der EU) ist das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit lässt sich im Rahmen seiner Fachaufsicht (§ 22 Abs. 3 AtG) u. a. jährlich über den Umfang und die Entwicklung der Ein- und Ausfuhr von Kernbrennstoffen, von sonstigen radioaktiven Stoffen und der umschlossenen Strahlenquellen einschließlich der radioaktiven Abfälle berichten.

1.2 Rechtsgrundlagen und Verfahren (*Legal basis and procedures*)

Kernbrennstoffe

In der Bundesrepublik Deutschland ist die Ausfuhr von Kernbrennstoffen gemäß § 3 Abs. 1 AtG immer genehmigungspflichtig. Die Einfuhr ist grundsätzlich genehmigungspflichtig, es sei denn, die Kernbrennstoffe werden nur in Kleinmengen (welche je nach Anteil des spaltbaren Materials gestaffelt sind) nach der Einfuhr erstmals an Personen/Institutionen abgegeben, denen eine Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 AtG erteilt ist; Einzelheiten hierzu regelt § 20 StrlSchV.

Sonstige radioaktive Stoffe, radioaktive Abfälle

Der Regelungsbereich des § 19 StrlSchV beschränkt sich auf die Einfuhr radioaktiver Stoffe in den Geltungsbereich dieser Verordnung aus einem Nicht-EU-Staat und die Ausfuhr radioaktiver Stoffe aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Nicht-EU-Staat.

Die Einfuhr ist nur anzeigepflichtig - nicht genehmigungspflichtig -, sofern der Empfänger in der Bundesrepublik Deutschland eine Umgangsgenehmigung für sonstige radioaktive Stoffe (§ 7 StrlSchV) besitzt (§ 20 Abs. 1 StrlSchV). Die Ausfuhr ist bis zum 10⁸-fachen der Freigrenze je Beförderungs- oder Versandstück anzeigepflichtig (§ 20 Abs. 2 StrlSchV), oberhalb dieser Grenze genehmigungspflichtig.

Die dargestellten Genehmigungs- und Anzeigevorbehalte gelten gemäß § 21 StrlSchV nicht für Stoffe, die in der Anlage I (genehmigungsfreie Tätigkeit) Teil B Nr. 1 bis 6 genannt sind.

Anzeigeverfahren

Die Anzeige, deren Inhalt und Form vom Bundesministerium der Finanzen vorgeschrieben ist, wird der zuständigen Zolldienststelle vorgelegt, dort mit den Frachtpapieren verglichen und bestätigt, sofern die Angaben übereinstimmend sind. Werden grobe Unregelmäßigkeiten festgestellt, wird die Sendung zurückgewiesen. In allen Fällen werden Unregelmäßigkeiten auf der Anzeige vermerkt, die dem BAFA übersandt wird. Mit Einführung des europäischen Binnenmarktes am 1. Januar 1993 entfiel bei der Verbringung radioaktiver Stoffe innerhalb der Mitgliedsstaaten die zollamtliche Abfertigung; daher ist die entsprechende Ein- bzw. Ausfuhranzeige innerhalb einer Woche nach Verbringung direkt dem BAFA zu übersenden.

Genehmigungsverfahren

Das BAFA prüft die Genehmigungsanträge auf Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Atom- und des Außenwirtschaftsrechts und erteilt die entsprechenden Genehmigungen. Die Durchführung der Ein- und Ausfuhr wird vom Zollamt auf der mitgeführten Genehmigung bestätigt, Abweichungen werden vermerkt. Bei groben Verstößen werden die Sendungen zurückgewiesen. Das BAFA erhält eine Durchschrift mit dem entsprechenden Zollvermerk.

Auch hier ist seit 1. Januar 1993 die zollamtliche Abfertigung im Bereich des Binnenmarktes entfallen. Die Genehmigungen werden daher mit der Auflage versehen, dem BAFA den Vollzug der Verbringung innerhalb bestimmter Fristen mitzuteilen.

Aufgabenverteilung und Zusammenarbeit der Behörden beim Vollzug

Das BAFA überprüft bei Kernbrennstoffen sowohl Anzeigen als auch Genehmigungen im Nachhinein auf Übereinstimmung mit den Bestandsänderungsberichten, die gemäß EURATOM-Verordnung Nr. 3227/76 monatlich von den Betreibern für die Europäische Union (EU) zu erstellen und dem BAFA in Kopie zuzuleiten sind. Darüber hinaus gehen vom BAFA monatlich Ausdrücke mit den wesentlichen Angaben zu allen radioaktiven Stoffen an die zuständigen Gewerbeaufsichtsämter bzw. an die sonst von den Bundesländern bestimmten atomrechtlichen Aufsichtsbehörden.

Zusätzlich unterrichtet das BAFA das BMU, sobald im Rahmen eines Ein-, Aus- oder Durchfuhrvorgangs Staaten berührt sind, die das Übereinkommen über den physischen Schutz von Kernmaterial **nicht** unterzeichnet haben. Die Überwachung der grenzüberschreitenden Verbringungen obliegt dem Bundesministerium der Finanzen oder den von ihm bestimmten Zolldienststellen (§ 22 Abs. 2 AtG).

Verfahren nach dem Außenwirtschaftsrecht:

- Außenwirtschaftsgesetz (AWG) bzw. Außenwirtschaftsverordnung (AWV)
- EU-Dual-Use-Verordnung

Zuständiges Ressort ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit ; betroffen sind Waren der Kategorien 0 und 1 des Abschnittes C der Ausfuhrliste. Die Anträge werden an das BAFA gerichtet und dort unter Beachtung aller relevanten Vorschriften und der internationalen Verträge bzw. Abkommen in einem abgestuften Verfahren unmittelbar oder nach Abstimmung mit den Ressorts entschieden.

Verordnung (EURATOM) Nr. 1493/93 des Rates vom 8. Juni 1993 über die Verbringung radioaktiver Stoffe zwischen den Mitgliedsstaaten (ABl. L 148/1)

Diese Verordnung ist direkt geltendes Gemeinschaftsrecht, das keiner Umsetzung in nationales Recht bedurfte. Der Rat beabsichtigte damit, den Wegfall der Grenzkontrollen innerhalb der EU zu kompensieren und die Aufsichtsmöglichkeiten der Mitgliedsstaaten zu verbessern. Die Verordnung gilt nicht für

- Ausgangsstoffe und Kernbrennstoffe, weil hier die EURATOM-Kernmaterialüberwachung für ausreichend erachtet wird und (nicht mehr) für
- radioaktive Abfälle, weil diese seit dem 1.1.1994 durch die Richtlinie 92/3/EURATOM erfasst werden.

Die Regelungen der Verordnung sind nicht so strikt wie die der Richtlinie 92/3/EURATOM mit ihrem lückenlosen Konsultationsverfahren. Der Besitzer von umschlossenen und anderen Strahlenquellen, der diese in einen anderen Mitgliedstaat verbracht hat, macht den zuständigen Behörden des Bestimmungsmitgliedstaates binnen 21 Tagen nach jedem Quartalsende eine Anzeige. Eine Verbringung von umschlossenen Strahlenquellen muss der Empfänger seiner zuständigen Behörde zusätzlich vorher ankündigen, wobei sich diese Erklärung auch auf mehrere Verbringungen erstrecken kann. Die Verbringung darf in jedem Fall erst durchgeführt werden, wenn der Empfänger der radioaktiven Stoffe dem Besitzer die behördlich bestätigte Erklärung zugeleitet hat.

Um eine bessere Kontrolle u. a. auch bei der Weitergabe von hoch radioaktiven Strahlenquellen zu erreichen, hat der Rat der Europäischen Union am 22. Dezember 2003 die Richtlinie zur Kontrolle hoch radioaktiver umschlossener und herrenloser Strahlenquellen (Richtlinie 2003/122/Euratom des Rates) erlassen. Die Richtlinie enthält über umfangreiche Buchführungs-Kennzeichnungs- und Unterrichtungspflichten des Besitzers auch die Verpflichtung der Mitgliedstaaten zur Einrichtung eines Systems, das es ihnen ermöglicht, von einzelnen Weitergaben von Strahlenquellen angemessen Kenntnis zu erhalten.

Diese Richtlinie des Rates ist zunächst nicht direkt in den Mitgliedstaaten geltendes Recht; sie muss erst von den Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt werden (Umsetzungsfrist bis 31.12. 2005).

Richtlinie 92/3/EURATOM vom 3. Februar 1992 zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung radioaktiver Abfälle von einem Mitgliedsstaat in einen anderen, in die Gemeinschaft und aus der Gemeinschaft (ABl. L 35 vom 12. Februar 1992)

Das Europäische Parlament hat 1988 aus konkretem Anlass eine umfassende Gemeinschaftsregelung gefordert, um grenzüberschreitende Transporte nuklearer Abfälle von ihrer Entstehung bis zur Lagerung einem System strenger Kontrolle und Genehmigungen zu unterwerfen. In der Bundesrepublik Deutschland ist gemäß § 9 a AtG die inländische Endlagerung vorgeschrieben.

Der Rat hat die Richtlinie 92/3/EURATOM erlassen, weil weder die Richtlinie über die in der Gemeinschaft vorzunehmende Überwachung und Kontrolle gefährlicher Abfälle, noch die Grundnormen für den Gesundheitsschutz Regelungen für radioaktive Abfälle enthalten.

Verbringung im Sinne der Richtlinie bedeutet die "Vorgänge zur Beförderung radioaktiver Abfälle vom Ausgangs- zum Bestimmungsort, einschließlich Be- und Entladung". Diese Definition ist missverständlich, da sich die Richtlinie nicht auf die tatsächliche Durchführung einer Beförderung bezieht. Die Richtlinie regelt lediglich die formelle Ein-, Aus- und Durchfuhr radioaktiver Abfälle, sie entspricht den deutschen Ein- und Ausfuhrregelungen im Atomgesetz und der Strahlenschutzverordnung. Sie soll diese letztlich ersetzen.

Atomrechtliche Abfallverbringungsverordnung (AtAV) vom 31.07.1998 (BGBl. I, Seite 1918)

Die Atomrechtliche Abfallverbringungsverordnung setzt die Richtlinie 92/3/EURATOM vom 3. Februar 1992 zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung radioaktiver Abfälle in nationales Recht um. Die Richtlinie diene der Kompensation des Wegfalls von Kontrollen an den Binnengrenzen der Europäischen Gemeinschaften und vereinheitlicht die Anforderungen für die Einfuhr aus Drittländern und Ausfuhr in Drittländer, die nicht Mitglied der Europäischen Gemeinschaft sind.

Für die formelle Umsetzung in eine nationale Rechtsverordnung war eine Änderung des Atomgesetzes erforderlich. Im Rahmen der am 1. Mai 1998 in Kraft getretenen Atomgesetznovelle wurde eine entsprechende Ermächtigungsvorschrift für die formelle Umsetzung dieser Richtlinie durch die Atomrechtliche Abfallverbringungsverordnung (AtAV) in das Atomgesetz aufgenommen. Mit Inkrafttreten der AtAV entfällt für die nach dieser Verordnung abzuwickelnden Verbringungen die Anwendung der Strahlenschutzverordnung (§ 19) für radioaktive Abfälle. Dieser Umstand ist nunmehr nach Inkrafttreten der Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 in den §§ 19-22 StrlSchV berücksichtigt worden, indem die radioaktiven Abfälle aus dem Regelungsbereich ausgenommen wurden.

1.3 Übersicht über die Ein- und Ausfuhrstatistik radioaktiver Stoffe *(Overview of statistics on the import and export of radioactive materials)*

Am 01.08.2001 ist die Neufassung der Strahlenschutzverordnung in Kraft getreten. Darin ist das Anzeigeverfahren nach § 12 Abs. 3 entfallen, stattdessen sind mit § 108 der neuen Verordnung Genehmigungspflichten eingeführt worden, welche jedoch nicht von einem Meldeverfahren begleitet werden sollen. Die einschneidendste Änderung liegt jedoch im Wegfall der Genehmigungs- bzw. Anzeigepflicht für innergemeinschaftliche Verbringungen sonstiger radioaktiver Stoffe. Aus diesem Grund liegen keine Daten mehr vor.

Es wurden im Berichtszeitraum vom BAFA 52 Einfuhr- und 103 Ausfuhrgenehmigungen gemäß § 3 AtG sowie 65 Ausfuhrgenehmigungen für sonstige radioaktive Stoffe gemäß § 19 Abs. 1 StrlSchV erteilt.

Auf Grund der Atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung (AtAV) liegen auch keine Daten über radioaktive Abfälle vor; diese sind vielmehr den regelmäßigen Berichten an die Kommission zu entnehmen.

Im Jahr 2003 gingen 7.121 Einfuhranzeigen nach § 20 Abs. 1 und 3 StrlSchV sowie 14.294 Ausfuhranzeigen nach § 20 Abs. 2 StrlSchV (bezogen auf die Anzahl der gelieferten Einheiten) ein. Die Zahl der bearbeiteten Belege ging aus den eingangs genannten Gründen vor allem bei der Einfuhr spürbar zurück (vgl. hierzu 1.4).

Einen Überblick über die Ein- bzw. Ausfuhr radioaktiver Stoffe für die Bundesrepublik Deutschland von 1984 bis 2003 geben die Tabellen 1.3-1 und 1.3-2.

Tabelle 1.3-1 Einfuhr radioaktiver Stoffe in die Bundesrepublik Deutschland - ohne radioaktive Abfälle
(Import of radioactive materials into the Federal Republic of Germany - without radioactive waste)

Jahr	Radionuklide ohne umschlossene Quellen ab 1850 GBq (GBq)	Bestrahlungsproben (z. B. aktivierte Anlagenteile) (GBq)	Umschlossene Quellen ab 1850 GBq (GBq)	Gesamteinfuhr 1) (GBq)	Kernbrennstoffe, Ausgangsstoffe (unbestrahlt und bestrahlt) (kg)
1985	4.740.823	25.700	28.103.121	32.869.644	2.650.716
1986	6.898.702	482.006	75.665.995	83.046.703	2.550.506
1987	2.819.826	9.415	22.601.222	25.430.463	3.164.497
1988	3.847.911	65.858	60.575.600	64.489.369	2.139.796
1989	2.399.272	103.372	90.816.100	93.318.744	1.508.501
1990	2.682.529	319.142	61.850.900	64.852.571	2.206.300
1991	3.040.547	72.469	102.929.300	106.042.316	1.461.661
1992	4.470.768	1.470.922	31.326.500	37.268.190	1.742.521
1993	3.227.143	2.546.470	23.330.800	29.104.413	2.306.737
1994	1.911.797	1.072.513	71.315.900	74.300.210	1.999.972
1995	4.686.926	72.629	38.600.400	43.360.955	2.049.273
1996	10.447.635	511.014	59.959.336	70.917.985	2.226.240
1997	1.541.873	51.948	79.215.145	80.808.066	2.490.191
1998	3.254.186	26.300	63.455.965	66.736.451	2.685.212
1999	2.149.973	237	49.894.030	52.044.519	2.540.221
2000	2.070.200	299.203	59.094.344	61.465.318	2.446.259
2001	1.621.780	39.392	25.840.589	27.547.253	3.211.796
2002	2.154.465	34	25.656.390	27.814.225	3.070.944
2003	9.871.929	1	45.034.300	54.906.251	4.565.497

1) seit 1998 inklusive radioaktive Gemische; z. B. kontaminierte Werkzeuge

Tabelle 1.3-2 Ausfuhr radioaktiver Stoffe aus der Bundesrepublik Deutschland - ohne radioaktive Abfälle
(Export of radioactive materials from the Federal Republic of Germany - without radioactive waste)

Jahr	Radionuklide ohne umschlossene Quellen ab 1850 GBq (GBq)	Bestrahlungsproben (GBq)	Umschlossene Quellen ab 1850 GBq (GBq)	Gesamtausfuhr 1) (GBq)	Kernbrennstoffe, Ausgangsstoffe (unbestrahlt u. bestrahlt) (kg)
1985	4.586.528	57	4.469.100	9.055.685	1.876.471
1986	2.889.014	0	4.405.200	7.294.214	5.665.746
1987	1.536.731	228.910	3.692.900	5.458.541	2.090.991
1988	3.001.859	11	3.372.000	6.373.870	2.457.445
1989	.765.723	97	2.548.600	3.314.420	5.024.837
1990	1.511.312	17.808	2.499.700	4.028.820	2.800.495
1991	.651.462	244	12.399.100	13.050.806	8.164.086
1992	2.015.066	27	5.994.200	8.009.293	2.990.557
1993	2.365.740	0	3.063.200	5.428.940	2.983.893
1994	1.447.018	98	2.137.812	3.584.928	2.078.477
1995	1.088.060	22.201	5.702.702	6.812.963	1.657.725
1996	960.351	1.335	3.009.100	3.970.786	2.146.830
1997	392.404	22	2.146.212	2.538.638	3.550.137
1998	550.637	25.044	2.333.673	2.909.354	3.133.196
1999	711.403	81	1.705.422	2.424.966	3.257.216
2000	828.677	94	3.001.795	3.838.040	2.719.502
2001	548.627	23	1.122.457	1.671.185	3.228.135
2002	484.827	0	2.057.005	2.541.842	3.387.520
2003	603.203	14	4.223.996	4.833.831	3.691.535

1) seit 1998 inklusive radioaktive Gemische; z. B. kontaminierte Werkzeuge

Ein direkter Vergleich der vorliegenden Statistik mit jener für 2002 ist bezüglich der sonstigen radioaktiven Stoffe jetzt wieder sinnvoll, da zum zweiten Mal überhaupt keine Daten über innergemeinschaftliche Verbringungen mehr zur Verfügung standen, während solche in die Statistik für 2001 immerhin noch bis 31.07.2001 einfließen waren.

Die **Gesamteinfuhr** an Radionukliden in Gigabecquerel (GBq) hat sich allerdings etwa verdoppelt. Dies liegt im Wesentlichen daran, dass über 77% der Gesamteinfuhr an offenen und umschlossenen Radionukliden ohne

Strahlenquelle ab 1.850 GBq als Pm-147 und weitere 21% in Form von H-3 bezogen wurden, der Wegfall der Daten über innergemeinschaftliche Verbringungen spielt daher in der Gesamtsumme nur scheinbar keine Rolle (siehe dazu 1.4).

Bei der Einfuhr von Kernbrennstoffen ist eine Zunahme um die Hälfte zu verzeichnen. Bestrahltes Material war mit 15,8 kg vertreten. Bestrahlungsproben wie aktivierte Anlagenteile wurden nur in unbedeutenden Mengen eingeführt.

Die **Gesamtausfuhr** von Radionukliden in GBq nahm im Jahr 2003 weiter deutlich zu, hauptsächlich wegen der Zunahme bei den umschlossenen Strahlenquellen ab 1850 GBq. Auf Grund der eingangs erläuterten Umstände sind diese Zahlen jetzt auch wieder mit den Zahlen für 2002 vergleichbar.

Bestrahlungsproben wie aktivierte Anlagenteile wurden 2003 nur in unbedeutenden Mengen ausgeführt.

Bei den Kernbrennstoffen (unbestrahlt) und Ausgangsstoffen ist gegenüber dem Vorjahr ein weiterer geringfügiger Anstieg festzustellen. Bestrahltes Material ist auch in relevanten Mengen ausgeführt worden; siehe dazu Tabelle 1.5-4.

1.4 Einfuhrstatistik *(Import statistics)*

Einfuhr offener und umschlossener Radionuklide ohne Strahlenquellen ab 1.850 GBq

Tabelle 1.4-1 gibt die Aktivität der eingeführten radioaktiven Stoffe wieder; ausgenommen sind hier umschlossene Strahlenquellen ab 1.850 GBq und Bestrahlungsproben sowie sonstige radioaktive Gemische.

Es ist augenscheinlich, dass ohne die Posten Tritium und Pm-147, die schon 98,2% des Gesamtvolumens ausmachen, nur knapp 11% der Aktivität aus 2001 als Gesamteinfuhr verblieben wären. Dies zeigt, dass durch den Wegfall der Genehmigungs- bzw. Anzeigepflicht für innergemeinschaftliche Verbringungen der größte Teil des ursprünglichen Meldevolumens fehlen. Beim Betrachten der Spalten für Mo-99 und Ir-192 wird dies deutlich: Deutschland bezieht diese Radionuklide nämlich im Wesentlichen aus Frankreich, Belgien und den Niederlanden (vgl. Tab.1.4-1 der Jahresstatistiken 2001 und davor). I-131 ist deshalb überhaupt nicht mehr vertreten.

Die Einfuhr von Tritium-Gaslichtquellen ist auf Grund von Großlieferungen aus der Schweiz um das 25fache gestiegen von 80.902 GBq (2002) auf 2.030.674 GBq (2003).

H-3-Leuchtmasse (ohne Leuchtfarbe auf Zeigern u. Zifferblättern) wurde in 2003 auch deutlich mehr eingeführt; nämlich 19.100 GBq gegenüber 7.400 GBq im Vorjahr ebenfalls aus der Schweiz.

Aus diesen Daten geht hervor, dass nahezu die Gesamtmenge des in Tabelle 1.4-1 aufgeführten Tritiums in Form von Gaslichtquellen und Leuchtfarbe eingeführt worden ist.

Tabelle 1.4-1 Aktivität der 2003 eingeführten offenen und umschlossenen Radionuklide (ohne Strahlenquellen ab 1850 GBq)
(Total activity values for sealed and unsealed radionuclides imported in the year 2003 - without sources at levels of above 1850 GBq)

Versenderl.	H-3	C-14	P-32	Fe-55	Co-60	Ni-63	Se-75	Kr-85	Sr-90
Norwegen	2.565	0	0	0	0	0	0	0	4
Schweiz	2.040.357	1	0	15	98	18	1.433	12	33
USA	16.880	522	3.789	1.208	10	341	4	1.981	1.766
Kanada	14.430	0	0	0	0	14	0	10	2
Japan	0	0	0	0	74	0	0	93	1
Ungarn	0	0	116	0	0	0	0	6	2
Russland	0	2.280	3	0	1.690	11.119	14.670	11.003	555
Belarus	0	0	0	592	708	0	0	0	0
Usbekistan	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tschechien	0	0	0	0	4	1	1.143	2.917	2
Polen	0	0	0	0	0	0	98	0	37
Kuwait	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Südkorea	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Singapur	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Libyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	2	1	0	4	34	3	30	7	32
Summe 2003	2.074.236	2.804	3.908	1.819	2.618	11.496	17.378	16.029	2.434
Summe 2002	1.965.824	2.572	3.088		2.754	6.054	40.710	8.795	6.470

Versenderl.	Mo-99	I-125	Cs-137	Pm-147	Gd-153	Ir-192	Am-241	Sonst.	Summe
Norwegen	0	0	2	0	0	1.005	0	1	3.577
Schweiz	0	630	31	7.623.601	12	5.775	194	67	9.672.277
USA	0	5.805	4.301	10	421	34.921	197	1.146	73.302
Kanada	0	96	0	0	0	1.291	0	249	16.092
Japan	0	0	0	0	0	6.083	37	1	6.289
Ungarn	0	22	0	0	0	2.628	0	83	2.857
Russland	0	8.880	4.420	0	0	4.249	3.639	209	62.717
Belarus	0	0	0	0	1.110	0	0	0	2.410
Usbekistan	0	740	0	0	0	784	0	33	1.557
Tschechien	782	0	979	0	1	1.106	8.036	1	14.972
Polen	0	0	189	0	0	4.290	1.184	61	5.859
Kuwait	0	0	0	0	0	1.019	0	0	1.019
Südkorea	0	0	0	0	0	1.684	0	0	1.684
Singapur	0	0	8	2	0	1.110	0	0	1.122
Namibia	0	0	0	0	0	1.059	0	0	1.059
Libyen	0	0	8	0	0	1.091	0	0	1.099
Sonstige	0	3	37	7	0	3.828	3	46	4.037
Summe 2003	782	16.176	9.975	7.623.620	1.544	71.923	13.290	1.897	9.871.929
Summe 2002	709	12.143	4.315	9.738	1.433	67.780	9.540	1.864	2.154.465*)

*) einschließlich Y-90, I-131 und In-111

Einfuhr umschlossener Strahlenquellen ab 1.850 GBq

Tabelle 1.4-2 zeigt die Gesamtaktivitäten der Einfuhr an umschlossenen Strahlenquellen der Radionuklide Co-60, Se-75, Cs-137 und Ir-192.

Die Einfuhr ist 2003 im Vergleich zum Vorjahr wieder deutlich gestiegen. Dies liegt praktisch ausschließlich an der Einfuhr größerer Co-60-Quellen. Der ohnehin größte Posten erreicht diesmal sogar 98,6% der Gesamteinfuhr in dieser Rubrik.

Tabelle 1.4-2 Aktivität der 2003 eingeführten umschlossenen Strahlenquellen ab 1850 GBq
(Total activity values for sealed radiation sources imported in the year 2003 with levels of above 1850 GBq)

Versenderland	Aktivität in GBq				
	Co-60	Se-75	Cs-137	Ir-192	Summe
USA	0	0	0	3.800	3.800
Kanada	31.527.300	0	0	0	31.527.300
Russland	1.026.900	502.000	52.300	95.000	1.676.200
Belarus	3.293.000	0	0	0	3.293.000
Ungarn	8.534.000	0	0	0	8.534.000
Summe 2003	44.381.200	502.000	52.300	98.800	45.034.300
Stückzahl	70	135	13	28	246
Summe 2002	24.680.000	936.390	32.300	7.700	25.656.390

Einfuhr von Kernbrennstoffen und Ausgangsstoffe

Tabelle 1.4-3 zeigt die Gesamteinfuhr des Jahres 2003 von unbestrahlten Kernbrennstoffen und Ausgangsstoffen in Kilogramm. Im Vergleich zum Vorjahr ist hier wieder ein Anstieg um gut die Hälfte festzustellen. Mengenmäßige Schwerpunkte liegen wie üblich bei Natururan und angereichertem Uran mit 3-10% U-235. Der Hauptanteil der Mehrmenge gegenüber dem Vorjahr ist als Natururan eingeführt worden.

An bestrahlten Kernbrennstoffen wurden in 2003 nur 15,8 kg eingeführt.

Tabelle 1.4-3 Einfuhr von unbestrahlten Kernbrennstoffen und Ausgangsstoffen im Jahr 2003
(Import of non-irradiated nuclear fuels and raw materials in the year 2003)

Versenderland	abger. Uran	Natururan	Mit U-235 angereichertes Uran				Plutonium	Summe
			bis 3% U-235	>3-10% U-235	>10-<20% U-235	>85-100% U-235		
			in kg					
Frankreich	538	479.923	0	207.229	0	27	0	687.717
Belgien	54.202	8.063	1.971	28.241	0	0	4.168	96.645
Niederlande	0	0	12.107	36.175	0	0	0	48.282
Großbritannien	0	1.092.912	6.035	49.761	0	0	0	1.148.708
Österreich	0	0	0	0	18	0	0	18
Schweden	0	1.045	0	88.897	0	0	0	89.942
Spanien	0	800	0	20.445	0	0	0	21.245
Schweiz	167	0	0	0	0	0	0	167
Tschechien	808	0	0	0	0	0	0	808
USA	151	982.995	2.023	7.366	0	0	0	992.535
Kanada	0	1.299.521	0	0	0	0	0	1.299.521
Russland	993	0	0	177.894	0	0	0	178.887
Südafrika	726	0	0	0	0	0	0	726
Sonstige	280	0	0	0	0	0	0	280
Summe 2003	57.865	3.865.259	22.136	616.008	18	27	4.168	4.565.481
Summe 2002	47.081	2.452.840	59.077	508.227	55	9	3.202	3.070.926 *)

*) einschließlich 435 kg Thorium

Einfuhr bestrahlter Kernbrennstoffe: 15,8 kg

1.5 Ausfuhr (Export statistics)

Offene und umschlossene Radionuklide ohne Strahlenquellen ab 1850 GBq

Die Gesamtausfuhr lt. Tabelle 1.5-1 nahm von 484.827 GBq (2002) wieder zu auf 603.203 GBq (2003) und überschreitet damit das Niveau von 2001 um etwa 10%. Diese Zunahme resultiert im Wesentlichen aus der gegenüber dem Vorjahr gut 2,5fachen Aktivität an ausgeführtem Tritium. Der mächtigste Einzelposten ist diesmal auch H-3, direkt gefolgt von dem sonst größten Posten Ir-192.

2003 ist deutlich mehr Tritium in Form von Gaslichtquellen ausgeführt worden, nämlich 243.922 GBq gegenüber 96.207 GBq im Jahr 2002, wobei der größte Anteil mit 211.902 GBq diesmal nach Südafrika geliefert worden ist. Genau diese Menge findet sich in Tabelle 1 wieder; es hat sich dabei somit ausschließlich um Gaslichtquellen gehandelt. Leuchtmasse ist im Berichtszeitraum wieder ausgeführt worden, und zwar 2.200 GBq in die Schweiz.

Tabelle 1.5-1 Ausfuhr offener und umschlossener Radionuklide ohne Strahlenquellen ab 1850 GBq im Jahr 2003
(Export of sealed and unsealed radionuclides without radiation sources with levels of above 1850 GBq in the year 2003)

Verbraucherland	Aktivität in GBq									
	H-3	C-14	F-18	Fe-55	Co-60	Ni-63	Se-75	Kr-85	Sr-90	Y-90
Schweiz	14.685	8	7.469	23	7	128	0	765	25	7
Norwegen	897	0	0	0	0	2	3.000	2	9	0
USA	20.222	2.607	0	1.117	212	2.355	0	5.899	3.586	31
Kanada	188	0	0	0	2	2	0	3	0	0
Australien	880	0	0	0	0	40	0	0	100	1.625
Neuseeland	225	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Türkei	0	0	0	4	4	9	0	40	4	0
Japan	4	0	0	8	373	1	0	1.269	20	4
Tschechien	0	0	0	2	5	11	0	151	0	8
Slowakei	48	0	0	0	11	3	0	395	0	4
Polen	37	0	0	0	38	10	0	22	2	0
Ungarn	0	0	0	4	0	6	0	1	2	0
Russland	0	0	0	0	1	1	52.921	277	0	0
Kuwait	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Südkorea	0	0	0	19	11	15	0	31	0	0
Slowenien	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Mexico	0	0	0	0	5	0	0	3	0	0
Brasilien	0	0	0	7	3	0	0	3	0	0
Kolumbien	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0
Singapur	0	0	0	0	37	1	0	0	0	0
Philippinen	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Thailand	64	0	0	0	122	1	0	1.692	1	0
Malaysia	0	0	0	0	95	1	0	0	0	0
China	0	0	0	0	92	24	0	115	2	0
Taiwan	0	0	0	0	76	0	0	16	0	0
Indonesien	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Indien	0	0	0	0	5	1	0	222	0	0
Südafrika	211.902	0	0	1	12	3	0	7	1	0
Sudan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kasachstan	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0
Usbekistan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	2	2	0	3	264	66	0	129	0	0
Summe 2003	249.154	2.617	7.469	1.188	1.400	2.683	55.921	11.077	3.753	1.679
Summe 2002	96.237	4.270	6.878		3.028	2.524	91.129	6.663	5.980	

(Fortsetzung Tabelle)

Verbraucherland	Aktivität in GBq									
	Mo-99	I-125	I-131	Cs-137	Pm-147	Gd-153	Ir-192	Am-241	Sonstige	Summe
Schweiz	0	33	0	0	0	12	7.384	8	35	7.472
Norwegen	0	0	0	17	25	0	1.926	14	9	1.991
USA	0	1.704	0	1.350	2.988	3.582	64.110	3.117	1.015	77.866
Kanada	0	160	0	17	0	0	1.099	0	3	1.279
Australien	0	26	0	46	0	7	1.185	33	16	1.313
Neuseeland	0	0	0	0	0	0	1.546	12	0	1.558
Türkei	0	33	52	232	0	18	2.425	240	4	3.004
Japan	0	1	0	288	666	0	24.952	599	2	26.508
Tschechien	5.928	1	4.109	1	0	18	6.084	969	125	17.235
Slowakei	2.248	1	939	0	166	0	1.312	112	8	4.786
Polen	4.760	102	4.869	210	0	0	12.774	1.267	71	24.053
Ungarn	0	0	0	288	44	0	10.479	625	0	11.436
Russland	0	0	0	1	0	0	3.782	185	0	3.968
Kuwait	0	0	0	740	0	0	28.100	0	0	28.840
Südkorea	0	3	0	261	83	0	6.797	0	0	7.144
Slowenien	0	0	0	6	0	0	799	0	0	805
Mexico	0	0	0	5	0	0	781	7	0	793
Brasilien	0	0	0	234	200	0	7.448	130	7	8.019
Kolumbien	0	0	0	0	25	0	1.592	74	0	1.691
Singapur	0	0	0	55	0	0	4.419	0	4	4.478
Philippinen	0	0	0	0	25	0	1.910	17	0	1.952
Thailand	0	0	0	41	54	0	1.222	3	1	1.321
Malaysia	0	0	0	1.496	0	10	0	22	1	1.529
China	0	0	0	117	229	10	0	1.025	0	1.381
Taiwan	0	0	0	4	75	2	2.745	0	0	2.826
Indonesien	0	0	0	7	0	0	890	0	0	897
Indien	0	0	0	50	125	10	8.773	3.837	5	12.800
Südafrika	0	3	0	1.173	0	0	1.663	2	0	2.841
Sudan	0	0	0	0	0	0	1.040	9	0	1.049
Kasachstan	0	0	0	1	0	0	0	1.231	0	1.232
Usbekistan	0	0	0	0	0	0	864	0	0	864
Sonstige	0	155	0	1.491	50	41	385	1.198	11	3.331
Summe 2003	12.936	2.222	9.969	8.131	4.755	3.710	208.486	14.736	1.317	266.262
Summe 2002	10.971	2.243	9.838	5.866	6.205	797	220.359	10.027	1.812	484.827

Umschlossene Strahlenquellen ab 1.850 GBq

Die Gesamtausfuhr an umschlossenen Strahlenquellen ab 1.850 GBq (Tabelle 1.5-2) hat sich mehr als verdoppelt. Dies liegt an der Tatsache, dass 88,6% der ausgeführten Aktivität in Form von Co-60-Quellen an den Hersteller nach Kanada zurückgeliefert worden ist, was erneut gut mit dem gleichzeitigen Bezug frischer Quellen von dort korreliert.

Tabelle 1.5-2 **Ausfuhr umschlossener Strahlenquellen ab 1850 GBq im Jahr 2003**
(Export of sealed radiation sources with levels of above 1850 GBq in the year 2003)

Verbraucherland	Aktivität in GBq				
	Co-60	Se-75	Cs-137	Ir-192	Summe
Schweiz	0	10.400	0	32.425	42.825
Norwegen	0	9.500	0	0	9.500
Kanada	3.743.554	0	0	0	3.743.554
Tschechien	0	7.400	0	0	7.400
Slowakei	0	5.100	0	0	5.100
Polen	0	16.700	0	0	16.700
Russland	0	3.787	0	0	3.787
Ägypten	0	0	0	11.100	11.100
Südafrika	0	12.569	0	0	12.569
Südkorea	0	0	5.550	0	5.550
Kuwait	0	0	0	1.850	1.850
China	0	0	83.250	0	83.250
Taiwan	0	0	81.400	0	81.400
Indonesien	0	0	0	30.525	30.525
Slowenien	0	0	0	8.661	8.661
Bangladesch	0	0	0	3.700	3.700
Malaysia	0	9.700	0	8.880	18.580
Vietnam	0	0	120.000	4.070	124.070
Chile	0	0	0	3.885	3.885
Pakistan	0	0	0	2.590	2.590
Libyen	0	0	0	7.400	7.400
Summe 2003	3.743.554	75.156	290.200	115.086	4.223.996
Stückzahl	143	30	7	37	217
Summe 2002	1.539.600	120.200	220.050	177.155	2.057.005

Unbestrahlte Kernbrennstoffe und Ausgangsstoffe

Tabelle 1.5-3 zeigt die Gesamtausfuhr an unbestrahlten Kernbrennstoffen und Ausgangsstoffen in Kilogramm. Die Ausfuhrmenge ist mit 3.322.717 kg (2003) gegenüber 3.052.202 kg (2002) um knapp 9% angestiegen.

Der mengenmäßig mit Abstand größte Anteil liegt wieder bei abgereichertem Uran, aber auch bei angereichertem Uran mit 3-10%igem Anteil an U-235 ist ein größerer Posten festzustellen.

Uran mit höheren Anreicherungsgraden ist im Berichtszeitraum überhaupt nicht, Plutonium und Thorium nur in kleineren Mengen ausgeführt worden.

Tabelle 1.5-3 Ausfuhr unbestrahlter Kernbrennstoffe und Ausgangsstoffe im Jahr 2003
(*Export of non-irradiated nuclear fuels and raw materials in the year 2003*)

Verbraucherland	abger. Uran	Natururan	Mit U-235 angereichertes Uran		Plutonium	Thorium	Summe
			bis 3%	>3-10%			
Frankreich	3.864	1.320	23	108.102	71	0	113.380
Belgien	0	0	9	109.717	0	0	109.726
Niederlande	0	80.553	28.814	57	0	0	109.424
Großbritannien	390.974	24.746	71.402	63.416	0	0	550.538
Spanien	0	0	0	11.371	0	0	11.371
Schweden	0	0	1.510	158.131	0	0	159.641
Finnland	0	0	0	20.467	0	0	20.467
Schweiz	181	0	0	2.949	0	204	3.334
Südkorea	134	0	0	10.647	0	0	10.781
Tschechien	2.486	0	0	0	0	0	2.486
USA	20	16	2.950	137.404	0	0	140.390
Kanada	13	144	0	0	0	0	157
Russland	2.073.886	0	0	0	0	0	2.073.886
Brasilien	0	0	551	16.041	0	0	16.592
Sonstige	543	0	0	1	0	0	544
Summe 2003	2.472.101	106.779	105.259	638.303	71	204	3.322.717
Summe 2002	2.274.424	223.268	1.020	553.307	183		3.052.202

Bestrahlte Kernbrennstoffe

In Tabelle 1.5-4 sind die Ausfuhrdaten für bestrahlte Kernbrennstoffe zusammengestellt.

Die insgesamt ausgeführte Menge von 368.818 kg stellt fast ausschließlich den Inhalt bestrahlter Brennelemente aus zivilen Leistungsreaktoren dar und ist gegenüber dem Jahr 2002 um 10% angestiegen. Dies liegt im üblichen Schwankungsbereich der Lieferungen zur vertragsgemäßen Wiederaufarbeitung nach Frankreich und Großbritannien. Vergleicht man die Zahlen der Spalten 2 und 5, wird unmittelbar klar, dass das ausgeführte Plutonium kein abgetrenntes Material ist, sondern in den bestrahlten Kernbrennstoffen als Aktivierungsprodukt enthalten ist und somit auch erst nach dem Rezyklieren in den üblichen Wiederaufarbeitungsprozessen erneut, z. B. über die Verwendung in Mischoxid ("MOX")-Brennelementen, zur Stromerzeugung eingesetzt werden kann.

Tabelle 1.5-4 Ausfuhr bestrahlter Kernbrennstoffe und Ausgangsstoffe im Jahr 2003
(*Export of irradiated nuclear fuels and raw materials in kg in the year 2003*)

Empfängerland	abger. Uran	Natururan	bis 3% U-235	Plutonium	Summe
Frankreich	298.406	4.793	4.771	3.178	311.148
Belgien	33	0	0	1	34
Großbritannien	56.972	0	0	651	57.623
Schweiz	0	0	13	0	13
Summe	355.411	4.793	4.784	3.830	368.818

*) einschließlich 27 kg mit 20-85% U-235 angereichertesw Uran