Die Versorgung Deutschlands mit Uran

Stand: 21.07.2010

deutsche Sektion der

Internationalen Ärzte für die
Verhütung des Atomkrieges (IPPNW)
Ärzte in sozialer Verantwortung e.V.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....3

1. Einleitung.....4

2. Der deutsche Uranbedarf.....5

3. Die Importländer für deutsches Uran.....8

3.1. Die Herkunft des deutschen Natururans.....8

3.2. Natururanimporte nach Frankreich.....9

3.3. Natururanimporte nach Großbritannien.....10

3.4. Die Herkunft des angereicherten Urans für die Bundesrepublik Deutschland.....11

4. Uranimporte im historischen Rückblick.....13

4.1. 1965 - 1988.....13

4.2. 1994 – 2008.....15

5. Untersuchung des Datenmaterials.....18

6. Uranabbau in den Herkunftsländern.....24

6.1. Australien.....24

6.2. Russland.....24

6.3. Kanada.....25

6.4. Niger.....26

6.5. Kasachstan.....26

6.6. Namibia.....27

6.7. Usbekistan.....27

6.8. USA.....27

6.9. Südafrika.....28

7. Fazit.....29

8. Quellen.....32

Abkürzungsverzeichnis

EURATOM	=	Europäische Atomgemeinschaft
Eurostat	=	statistisches Amt der europäischen Union
EU	=	Europäische Union
t	=	Tonne (entspricht 1000 Kilogramm)
kg	=	Kilogramm
SWU	=	Separative Work Units (dt.: Urantrennarbeit; eine Einheit, die die Anreicherungskapazität angibt)
ISL	=	in situ leach (chemisches Verfahren zum Uranabbau)
RWE	=	Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG (Energiekonzern)
EnBW	=	Energie Baden-Württemberg AG (Energiekonzern)
e.on	=	E.on AG (Energiekonzern)
GWh	=	Gigawattstunde (entspricht 1.000.000 Wattstunden)
SDAG Wismut	=	Sowjetisch-deutsche Aktiengesellschaft Wismut (die Gesellschaft war mit dem Uranabbau in der DDR betraut)
UF6	=	Uranhexafluorid
t U als UF6	=	Tonnen Uran als Tonnen Uranhexafluorid (Uranhexafluorid besitzt eine andere Masse als Uran)
OECD	=	Organisation für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit

1. Einleitung

Die Fragestellung dieser Recherche scheint einfach: "Wo kommt das Uran für deutsche Kernkraftwerke her?", doch die Beantwortung dieser Frage gestaltet sich als außerordentlich schwierig, weil weder die deutsche Bundesregierung noch die EURATOM Supply Agency Informationen über die Herkunft des Natururans herausgeben, das für den Betrieb deutscher Atomkraftwerke genutzt wird. Zwar lassen sich anhand des Datenmaterials die Lieferländer nachvollziehen, nicht aber die Ursprungsländer.

Hier sei auf zwei wesentliche Punkte aufmerksam gemacht:

1.) Die Unterscheidung zwischen "Natururan" und "angereichertem Uran", wie sie im Verlaufe dieses Berichtes vorgenommen wird und wie sie auch der EU-internen Warennomenklatur entspricht, ist vereinfacht. Tatsächlich existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Zwischenprodukte im Prozess der Verarbeitung vom Uranerz bis zum für Atomkraftwerke verwendbaren Brennstab.

2.) Auch wenn sich das Quellenmaterial als differenziert darstellt, beziehen sich doch viele Quellen aufeinander. Letztlich ist die einzige Behörde, die Daten über den Uranverkehr innerhalb Europas sammelt, die europäische Atombehörde EURATOM, beziehungsweise die von ihr eingerichtete EURATOM Supply Agency. Diese Recherche basiert also in hohem Maße auf den Zahlen dieser Behörde.

Für die Recherche war die tatkräftige Hilfe und Kooperation verschiedener Stellen und Organisationen unerlässlich, um zum vorliegenden Ergebnis zu gelangen. Ich danke insbesondere Frau Wilmen und Frau Tritschler von der IPPNW-Geschäftsstelle, Herrn Dr. Schwarz-Schampera von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Herrn Hees, Herrn Schemer und Frau Müller vom statistischen Bundesamt, Herrn Buchholz vom Arbeitskreis Umwelt Gronau, Frau Schneider von der Partei Bündnis 90/Die Grünen, Herrn Hore-Lacy von der World Nuclear Association, Herrn Wippel vom Uranium Network und nicht zuletzt Herrn Diehl vom WISE Uranium Project für ihre Unterstützung.

Benjamin Paaßen

Berlin den 21.07.2010

2. Der deutsche Uranbedarf

Der Großteil des deutschen Uranimports besteht aus importiertem Natururan (insgesamt 4.662 t im Jahr 2009) und zu einem relativ kleinen Teil aus bereits angereichertem Uran (insgesamt 897 t im Jahr 2009)[1].

Diese Importe gibt das statistischen Amt der europäischen Union (eurostat) unabhängig vom Verwendungszweck an. Es darf jedoch davon ausgegangen werden, dass zumindest das Natururan im Auftrag des Konzerns Urenco nach Deutschland eingeführt wurde, der in Gronau ein Werk zur Urananreicherung betreibt.

Der weltweite Marktanteil der Firma in Sachen Urananreicherung lag im Jahr 2009 bei 20,33%, die jährliche Kapazität bei 12.200 t SWU (Separative Work Units; dt.: Urantrennarbeit; eine Einheit, die die Anreicherungskapazität angibt).[2] Diese Kapazität teilt sich auf drei Werke auf, die in Almelo (Niederlande), Capenhurst (Großbritannien) und Gronau liegen.[3]

Die Anlage Gronau verfügt über eine Genehmigung, die Anlage bis auf eine Kapazität von 4.500 t SWU im Jahr auszubauen.[4] Im Jahr 2009 lag die Gesamtkapazität bei etwa 2.250 t SWU.[5]

In Gronau wird Natururan mit einem Uran 235-Anteil von 0,711% auf einen Anteil von 3-5% angereichert. Das abgereicherte Uran, das als "Abfallprodukt" entsteht, hat einen Anteil von 0,3% Uran 235.[6]

Die Anreicherungsgrade des in Gronau bearbeiteten Urans unterscheiden sich je nach Auftrag, weshalb der Wert zwischen 3% und 5% frei variieren kann. In der Anlage Gronau konnten somit mindestens 3.574 t Natururan zu 313 t angereichertem Uran und höchstens 4.316 t Natururan zu 657 t angereichertem Uran verarbeitet werden.[7]

Tatsächlich sind diese Zahlenwerte rein theoretischer Natur, da in Gronau lediglich Uranhexafluorid, ein Zwischenprodukt der Urananreicherung, angereichert wird. Das angereicherte Uranhexafluorid ist auch noch nicht als Brennstab nutzbar, sondern muss erst

1 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt
2 Quelle: Annual Report 2009, EURATOM Supply Agency, S.18
3 Quelle: Uranium Enrichment, Website der World Nuclear Association
4 Quelle: enriching the future, Urenco Deutschland GmbH, S.3
5 Quelle: Umwelterklärung 2009, Urenco Deutschland GmbH, S.9
6 Quelle: enriching the future, Urenco Deutschland GmbH, S.5
7 Quelle: Uranium Enrichment Calculator, WISE Uranium Project

weiterverarbeitet werden.[8]

Diese Weiterverarbeitung geschieht unter anderem im deutschen Werk in Lingen, das von den Konzernen Areva und Siemens betrieben wird.[9]

Hier zeigt sich die Problematik der EU-Nomenklatur der Warengruppen: Es bleibt an dieser Stelle unklar, ob in Lingen das angereicherte Uran der Anlage Gronau verarbeitet wird, oder das aus dem Ausland importierte, angereicherte Uran als Ausgangsstoff dient, während das Produkt der Anlage in Gronau wieder exportiert wird. Ob fertige Brennstäbe oder noch zu verarbeitendes, angereichertes Uranhexafluorid importiert wird, geht aus den Statistiken des eurostat nicht hervor.

Es lässt sich jedoch der deutsche Uranverbrauch den Importen gegenüberstellen:

Der Uranbedarf deutscher Kernkraftwerke lag im Jahr 2009 bei 3.398 t Natururan.[10] Dies sind umgerechnet zwischen 297 t und 517 t angereichertes Uran (je nach Anreicherungsgrad zwischen 3% und 5%). Bei einem Import von 897 t bleiben so mindestens 380 t übrig.

Das nach Statistiken des eurostat im Jahr 2009 von Deutschland exportierte angereicherte Uran – insgesamt 671 t (vor allem nach Belgien, Frankreich, Schweden und die USA, kleinere Mengen aber auch u.a. nach Brasilien und Südkorea)[11] – entspricht in etwa der maximalen Jahresproduktion Gronaus. Dies hat also keinen Einfluss auf den verbleibenden Rest des im Land verbleibenden, angereicherten Urans.

Dass jedoch die Jahresproduktion des Werkes Gronau tatsächlich exportiert wurde, lässt sich nicht feststellen. Der Konzern Urenco ist international und führt dementsprechend nicht ausschließlich für deutsche Kernkraftwerksbetreiber Anreicherungsaufträge aus. Ebenso verhält es sich mit dem Werk in Lingen.[12]

Beim importierten Natururan ist der Rest deutlich kleiner. Von der maximalen Kapazität der Anlage Gronau ausgehend bleiben lediglich etwa 350 t Natururan übrig, von denen Deutschland 199 t wieder ausführte.[13] Die übrigen etwa 150 t wurden vermutlich eingelagert.

Ob dies auch beim angereicherten Uran geschah ist unklar, aber zu bezweifeln. Näheres zu dieser Frage wird in Kapitel 4.2. erläutert.

8 Quelle: Transporte und Lagerung von Uranhexafluorid, Bundestagsdrucksache 16/5381, S.1
9 Quelle: World Nuclear Fuel Facilities, Website des WISE Uranium Project
10 Quelle: World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements, Website der World Nuclear Association
11 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt
12 Quelle: URENCO's customers, Website von Urenco
13 Quelle: ebd.

Im folgenden wird noch einmal eine Liste der deutschen Kernkraftwerke aufgeführt, einschließlich einer Information, ob eine Genehmigung für die Nutzung von Mischoxid-Brennelementen (MOX) vorliegt. Die Rolle von MOX für die deutschen Kernkraftwerke kann innerhalb dieses Berichts leider nicht näher beleuchtet werden.

Name	Betreiber	Reststrommenge	MOX-Genehmigung
Biblis A	RWE	3992,82	nein
Neckarwestheim 1	EnBW	1298,12	ja
Biblis B	RWE	8526,13	nein
Brunsbüttel	Vattenfall	10999,67	nein
Isar 1	e.on	8222,13	nein
Unterweser	e.on	21367,4	ja
Philippsburg 1	EnBW	14513,89	nein
Grafenrheinfeld	e.on	47406,82	ja
Krümmel	Vattenfall	88245,11	beantragt
Grundremmingen B	RWE/e.on	56873,2	ja
Philippsburg 2	EnBW	88705,02	ja
Grohnde	e.on	89565,57	ja
Grundremmingen C	RWE/e.on	66107,7	ja
Brokdorf	e.on	102424,66	ja
Isar 2	e.on	113149,62	ja
Emsland	RWE/e.on	117192,14	ja
Neckarwestheim 2	EnBW	127895,6	ja

Tab. 1: Auflistung der deutschen Kernkraftwerke mit Reststrommengen (in GWh) zum März 2010[14] [15] [16]

Die Betreiberfirmen der Kernkraftwerke nehmen zwar auf ihren Websites Bezug auf die Herkunftsländer ihres Uran, geben jedoch keine konkreten Zahlen zur eigenen Uranversorgung heraus. Übereinstimmend berichten sie vor allem, die Uranversorgung sei gesichert und komme vor allem aus „politisch stabilen“ Regionen.[17] [18] [19] [20]

14 Quelle: Auflistung kerntechnischer Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland, Bundesamt für Strahlenschutz, S.2
15 Quelle: Erfassung von Reststrommengen der deutschen Kernkraftwerke, Bundesamt für Strahlenschutz, S.1
16 Quelle: Sicherheit bei Transport, Lagerung und Einsatz von MOX-Brennelementen, Bundestagsdrucksache 17/1076, S.5
17 Quelle: THE NUCLEAR FUEL CYCLE, Vattenfall AB, S.15
18 Quelle: Facts & Figures 2009, RWE, S.109 f.
19 Quelle: Uran ist Energie, EnBW, S.25 u. S.78
20 Quelle: Versorgung sichern – Abhängigkeiten verringern, Website von e.on

3. Die Importländer für deutsches Uran

3.1. Die Herkunft des deutschen Natururans

Sowohl die vorliegenden Zahlen von 2009 des eurostat als auch die Daten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe von 2008 geben als Zulieferländer vor allem Frankreich und Großbritannien an.[21] Sowohl Großbritannien als auch Frankreich verfügen jedoch – wie Deutschland selbst – nicht über eine eigene Uranproduktion. Folglich haben diese Staaten ihr Natururan wiederum importiert und fungierten als Zwischenhändler.

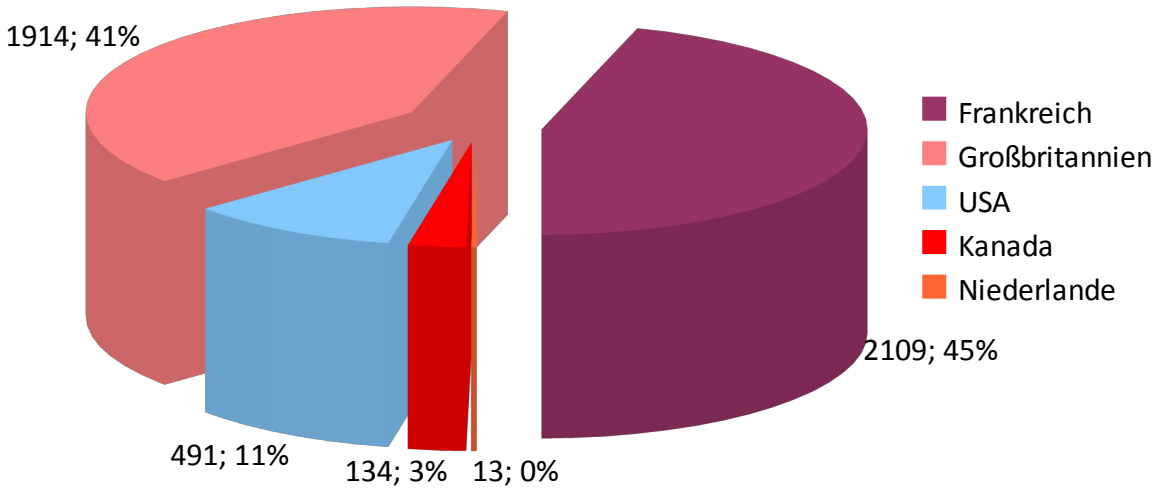

Abb. 1: Importe von Natururan (Warengruppe 2844 10 nach EU-Nomenklatur) in die Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2009 in t[22]

Über die Zahlen des eurostat lässt sich zwar herausfinden, woher die jeweiligen Staaten ihr eigenes Uran beziehen, jedoch ist unklar, in welcher Verteilung dieses Uran dann an die Bundesrepublik Deutschland weitergegeben wird. Auch auf unsere Nachfrage hin konnten eurostat und das statistische Bundesamt dazu keine Zahlen liefern.

21 Quelle: Lieferländer deutscher Uran-Importe (Natururan) seit 1994 (Anteile <5%), U. Schwarz-Schampera
22 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt

3.2. Natururanimporte nach Frankreich

Insgesamt hat Frankreich im Jahr 2009 16.642 t Natururan importiert. Der innereuropäische Uranverkehr fällt dabei kaum ins Gewicht und ist hier Teil der Rubrik "Sonstige". Eine weitere Rückverfolgung der Uranströme innerhalb Europas scheint daher nicht notwendig. Frankreich wird hier also der Einfachheit halber als letzter innereuropäischer Zwischenhändler betrachtet.

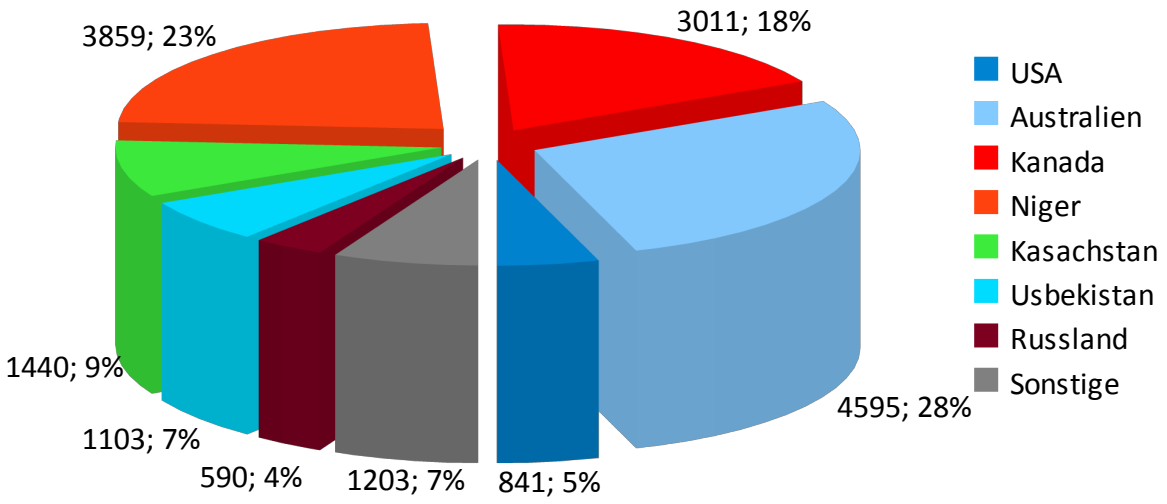

Abb. 2: Importe von Natururan (Warengruppe 2844 10 nach EU-Nomenklatur) nach Frankreich im Jahr 2009 in t[23]

Es bleibt jedoch bei dieser Betrachtung allerdings völlig unklar, welche Urantransfers außerhalb Europas, also vor dem Import nach Frankreich, stattfinden. Dazu war keine zuverlässige statistische Quelle auffindbar. Im Detail wird dieses Problem im Kapitel 5 erörtert.

23 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt

Nimmt man vereinfachend an, dass Frankreich sein importiertes Uran in der exakt gleichen Verteilung an Deutschland weitergibt, so ergeben sich folgende Mengen für die Uranexporte nach Deutschland im Jahr 2009.

Herkunftsland	Uran in t	Anteil
Australien	569,43	27,00%
Niger	485,07	23,00%
Kanada	379,62	18,00%
Kasachstan	189,81	9,00%
Usbekistan	147,63	7,00%
USA	105,45	5,00%
Russland	84,36	4,00%
Sonstige	147,63	7,00%
Gesamt	**2109**	**100,00%**

Tab. 2: Umrechnungstabelle zur Übertragung des nach Frankreich importierten Natururans auf das von Frankreich in die Bundesrepublik Deutschland exportierte Natururan im Jahr 2009

3.3. Natururanimporte nach Großbritannien

Die Herkunft des britischen Natururans ist leider über das eurostat nicht zu ermitteln. Die britische Regierung scheint diese Daten nicht für die Öffentlichkeit freizugeben. Die Summe der Importe ist jedoch bekannt und belief sich auf 7476 t im Jahr 2009.[24]

Das Uran stamme dabei, so die Bezeichnung des eurostat, aus „Länder[n] und Gebieten“, die „aus wirtschaftlichen oder militärischen Gründen im Rahmen des innergemeinschaftlichen Warenverkehrs mit Drittländern nicht nachgewiesen“ seien.[25]

Laut Herrn Dr. Schwarz-Schampera von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe stammt ein "Großteil" des Urans für Großbritannien aus Namibia. Genaue Zahlen darüber sind jedoch nicht verfügbar.

24 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt
25 Quelle: ebd.

3.4. Die Herkunft des angereicherten Urans für die Bundesrepublik Deutschland

Die Bundesrepublik Deutschland hat im Jahr 2009 insgesamt 897 t angereichertes Uran importiert. Der Hauptteil davon stammt aus Staaten der europäischen Union, nämlich etwa 77%.[26]
Im Gegensatz zur Produktion von Natururan spielen bei der Anreicherung von Uran Anlagen innerhalb der EU eine wesentliche Rolle. Die beiden europäischen Firmen Eurodif und Urenco verfügten hier im Jahr 2009 gemeinsam über einen Marktanteil von 38,33% mit einer gemeinsamen Gesamtkapazität von etwa 13.000 t SWU.[27] Es lässt sich daher nicht sagen, ob das angereicherte Uran für die Bundesrepublik aus der eigenen Produktion der Lieferländer stammt oder selbst importiert wurde.

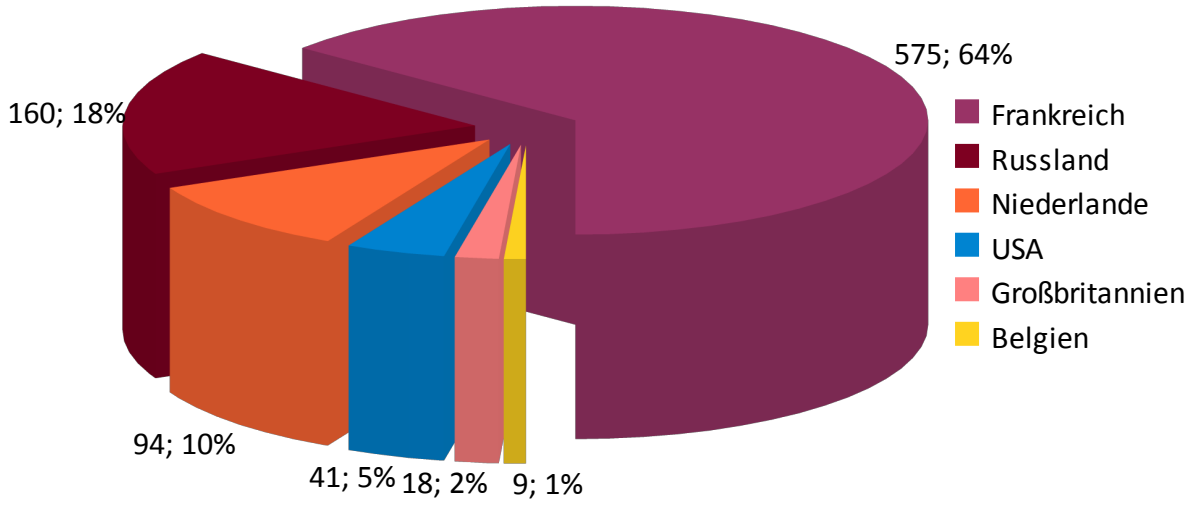

Abb. 3: Importe von angereichertem Uran (Warengruppe 2844 20 nach EU-Nomenklatur) in die Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2009 in t[28]

26 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt
27 Quelle: Annual Report 2009, EURATOM Supply Agency, S.18
28 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt

Undurchschaubar ist aus dem gleichen Grund auch die Rolle Russlands in der Versorgung Deutschlands mit angereichtem Uran. Russland gehört zwar zu den Hauptlieferanten von angereichertem Uran für Europa. Wie viel russisches Uran jedoch an Deutschland weiter verkauft wird, lässt sich nicht ohne weiteres sagen. Ebenso unklar ist, wie viel Uran tatsächlich in Russland angereichert und wie viel dort nur umgeschlagen wurde. Wahrscheinlich sind jedoch zumindest wesentliche Teile des aus Russland in die EU kommenden Urans tatsächlich in russischen Betrieben angereichert worden. Diese Annahme gründet sich auf die massive Anreicherungskapazität des russischen Konzerns Atomenergoprom, der mit 27.000 t SWU im Jahr 2009 über einen Weltmarktanteil von 45% verfügte.[29] Zudem exportiert Russland Kernbrennstoffe, die aus der Abrüstung von Atomwaffen entstehen. Näheres dazu findet sich in Kapitel 6.2.

Die Bedeutung Russlands als Zulieferer für Europa ergibt sich bei der Untersuchung der Importe in die Zulieferländer für Deutschland: Frankreich etwa führte im Jahr 2009 1.574 t angereichertes Uran aus Russland ein (ca. 97% der Gesamtimportmenge), die Niederlande 168 t (ca. 80% der Gesamtimportmenge) und Großbritannien 161 t (100% der Gesamtimportmenge). Belgien hat lediglich 300 kg (=0,3 t) angereichertes Uran importiert (Herkunftsland: USA) und folglich nahezu die gesamte Exportmenge für Deutschland aus eigener Produktion aufgebracht.[30]

29 Quelle: Annual Report 2009, EURATOM Supply Agency, S.18

30 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt

4. Uranimporte im historischen Rückblick

4.1. 1965 - 1988

Im historischen Rückblick zeigt sich vor allem der starke Anstieg der Menge importierten Natururans in die Bundesrepublik Deutschland. Die Zulieferstaaten sind weitgehend gleich geblieben. Die Rolle Südafrikas kann leider nicht im Detail beleuchtet werden, da zum Zeitraum 1989 bis 1993 keine Daten zur Verfügung stehen und 1996 das letzte Jahr ist, in dem direkte Uranimporte aus Südafrika eine bedeutende Rolle für die Bundesrepublik spielen.

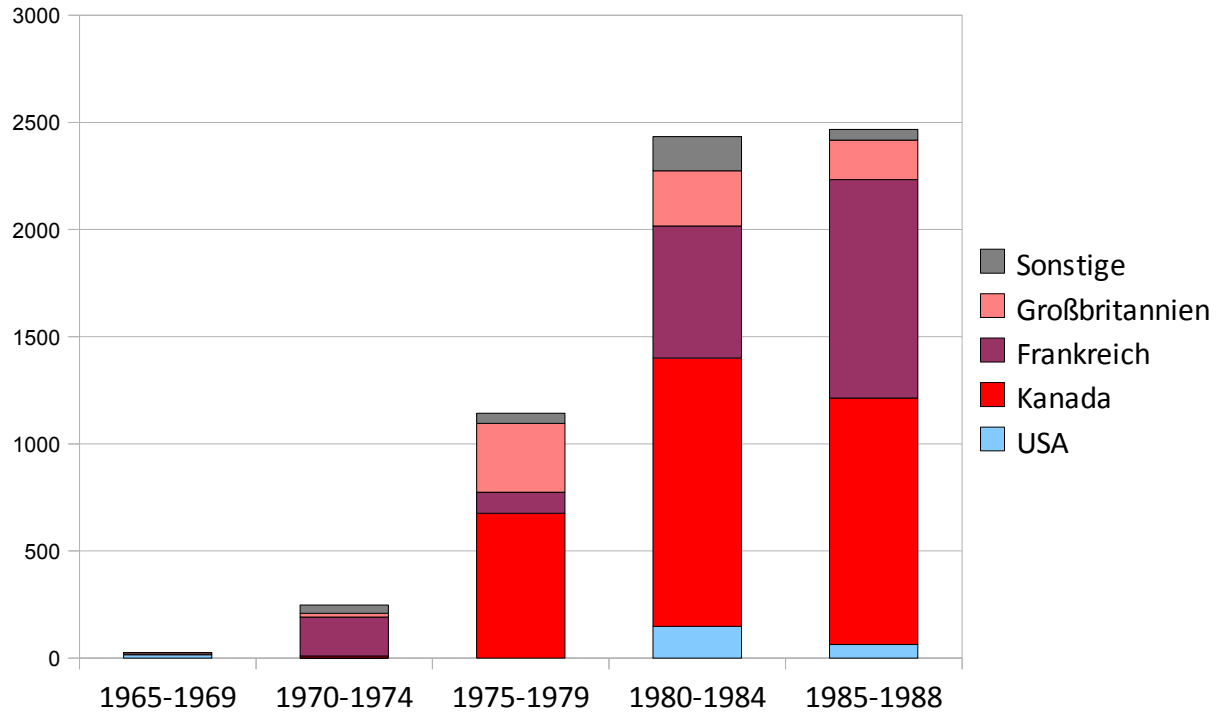

Abb. 4: Importe von Natururan (Warengruppe 2844 10 nach EU-Nomenklatur) in die Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1965 bis 1988, über 5-Jahres-Zeiträume zusammengefasst in t[31]

Über die gesamte Historie des deutschen Uranimportes hinweg bleibt die erhebliche Rolle von Frankreich, Großbritannien und Kanada, wobei die beiden erstgenannten Uran an Deutschland exportieren, ohne selbst über Uranabbaukapazitäten im Inland zu verfügen, die entsprechende Mengen über den Eigenbedarf hinaus zu erzeugen in der Lage wären.

31 Quelle: Bundesdeutsche Beteiligung am weltweiten Uranabbau und Uranhandel, Bundestagsdrucksache 11/5788, S.43-52

So produzierte Frankreich bis zur Stillegung der letzten Mine im Jahr 2001 ca. 76.000 t Natururan[32]. Über den Zeitraum von 1965 bis 2001 gerechnet entspricht das einem Durchschnitt von ca. 2.100 t produziertem Natururan im Jahr. Der Uranbedarf entsprach im Jahr 2007 etwa 9.000 t Natururan[33] und ist in den Folgejahren noch gestiegen.[34] Auch wenn dies nicht den Uranbedarfs Frankreich über den gesamten Zeitraum von 1965 wieder gibt, wird doch die Größenordnung klar, in der sich der französische Uranbedarf bewegt.

Großbritannien verfügte nie über einen nennenswerten Uranabbau.[35]

Auch im historischen Rückblick ist also die Bedeutung von Zwischenhändlerstaaten für die Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Kernbrennstoffen sehr hoch einzuschätzen.

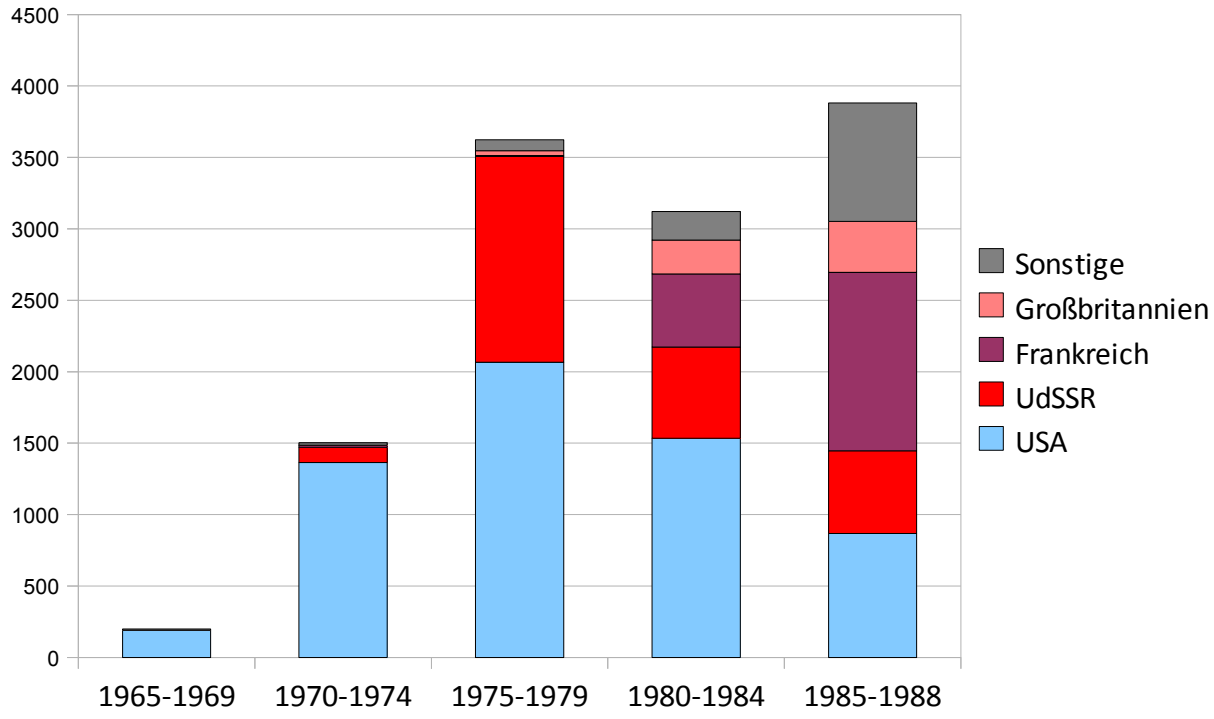

Abb. 5: Importe von angereichertem Uran (Warengruppe 2844 20 nach EU-Nomenklatur) in die Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1965 bis 1988, über 5-Jahres-Zeiträume zusammengefasst in t[36]

32 Quelle: Uranium 2007: Ressources, Production and Demand. S.189
33 Quelle: ebd.
34 Quelle: World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements, Website der World Nuclear Association
35 Quelle: Uranium 2007: Ressources, Production and Demand. S.353
36 Quelle: Bundesdeutsche Beteiligung am weltweiten Uranabbau und Uranhandel, Bundestagsdrucksache 11/5788, S.43-52

Beim Import von angereichertem Uran ist das Bild ähnlich kontinuierlich. Die wichtigsten Partner sind hier Frankreich, die UdSSR (später: Russland) und die USA. Auch die Niederlande traten im Zeitraum von 1985 bis 1988 bereits als wichtiger Zulieferer auf und exportierten insgesamt 583 t angereichertes Uran nach Deutschland. Wie viel dieses Urans zwischengehandelt ist, lässt sich anhand der vorliegenden Daten nicht abschätzen.

4.2. 1994 – 2008

Bei der Gegenüberstellung der Daten der 80er und 90er Jahre fällt auf, dass die Gesamtmenge importierten Natururans zu Beginn der 90er sprunghaft angestiegen sein muss. Die Menge hat sich in etwa versechsfacht.

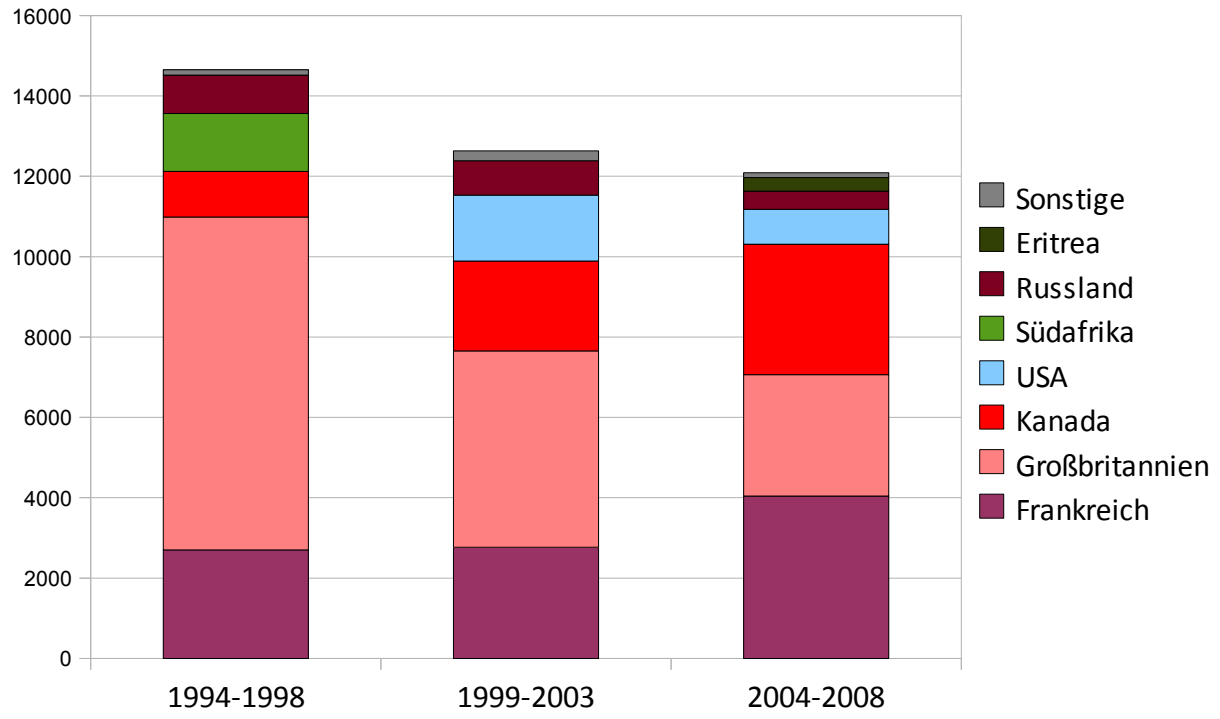

Abb. 6: Importe von Natururan (Warengruppe 2844 10 nach EU-Nomenklatur) in die Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1994 bis 2008, über 5-Jahres-Zeiträume zusammengefasst in t[37]

37 Quelle: Lieferländer deutscher Uran-Importe (Natururan) seit 1994 (Anteile <5%), U. Schwarz-Schampera

Der starke Anstieg hat seine Ursache vermutlich in der vermehrten Urananreicherung innerhalb Deutschlands (die Anlage Urencos in Deutschland wurde 1985 in Betrieb genommen und seitdem sukzessive ausgebaut)[38] und dem Wegfall der inländischen Uranproduktion nach der Wiedervereinigung durch die Schließung der SDAG Wismut, was in der Folge wohl zu mehr Natururanimporten und weniger Importen von angereichertem Uran führte.[39]
Die wichtigsten Zulieferstaaten haben sich jedoch gehalten. Weiterhin liefern Kanada, Großbritannien und Frankreich die größten Anteile. Auch wenn sich die Verteilung innerhalb dieser Gruppe drastisch ändert, bleibt der maßgebliche Anteil an den Gesamtimporten der drei Staaten insgesamt doch ein über Jahrzehnte konstanter Faktor.

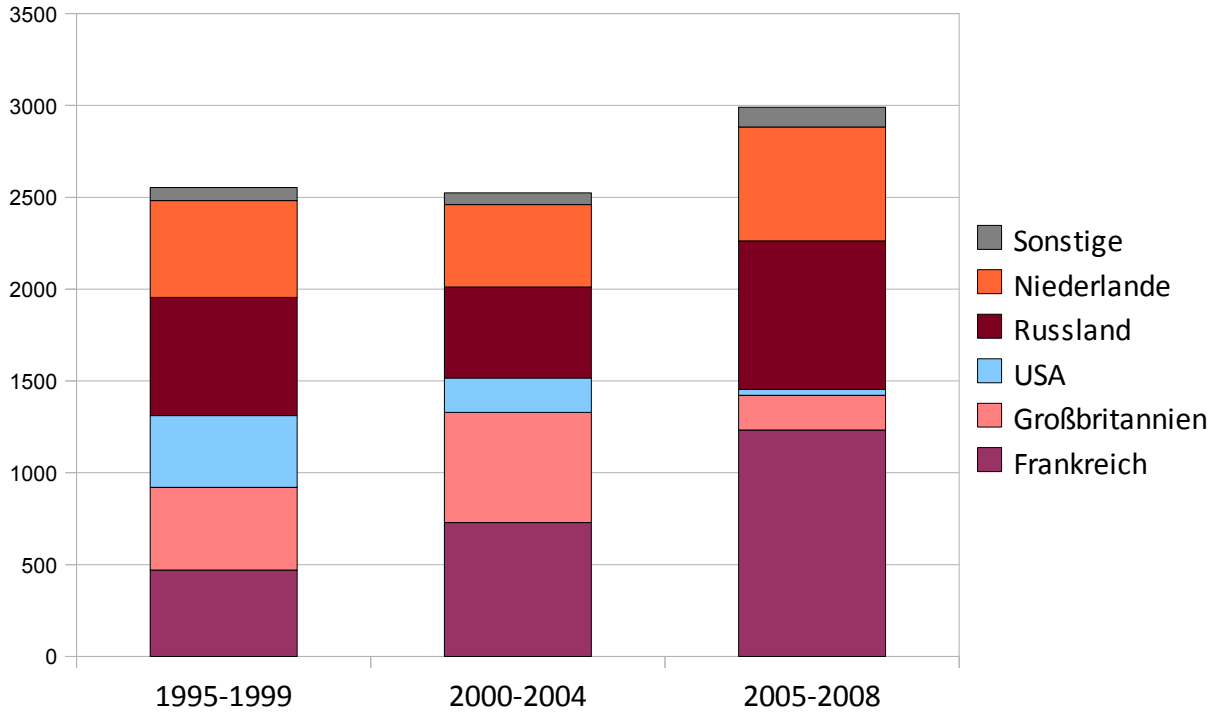

Abb. 7: Importe von angereichertem Uran (Warengruppe 2844 20 nach EU-Nomenklatur) in die Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1995 bis 2008, über 5-Jahres-Zeiträume zusammengefasst in t[40]

38 Quelle: enriching the future, Urenco Deutschland GmbH, S.3
39 Quelle: Uranium 2007: Ressources, Production and Demand, S.193
40 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt

Dass die Menge importierten angereicherten Urans hingegen über die Jahre stieg und nicht etwa sank, muss angesichts der steigenden, inländischen Anreicherungskapazitäten Deutschlands verwundern. Einem höheren Uranbedarf ist dies zweifellos nicht zuzurechnen, da Deutschland nach 1988 keine Atomkraftwerke mehr in Betrieb nahm.[41]

Ebenso wenig scheint ein erhöhter Export die Ursache zu sein. Im Zeitraum zwischen 2005-2008 wurden sogar ca. 200 t angereichertes Uran weniger exportiert als im Zeitraum 2000-2004. Lediglich der Natururanexport stieg um ca. 500 t. Selbst wenn angenommen wird, dass zum Ausgleich für dieses fehlende Natururan mehr angereichertes Uran im Inland nötig war, bleibt eine Lücke, da 500 t Natururan maximal (bei einem Anreicherungsgrad von 3%) lediglich ca. 113 t angereichertem Uran entsprechen.[42] Folglich ist davon auszugehen, dass dieses Uran im Inland verblieben ist.

Dass dieses Uran jedoch von den Energiekonzernen eingelagert wurde, erscheint insofern unwahrscheinlich, als sich zum 1. Januar 2007 nur 2.600 t Natur- und 100 t angereichertes Uran insgesamt innerhalb Deutschlands in den Vorratslagern befanden.[43] Zu welchem Zweck dieses zusätzliche Uran importiert wurde, bleibt daher unklar.

41 Quelle: Auflistung kerntechnischer Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland, Bundesamt für Strahlenschutz, S.2
42 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt
43 Quelle: Uranium 2007: Ressources, Production and Demand, S.76

5. Untersuchung des Datenmaterials

Ersetzt man in der Importstatistik deutschen Natururans die Anteile Großbritanniens und Frankreichs durch (un)die bekannten Lieferländer des jeweils in diesen Ländern importierten Natururans, so ergibt sich in Folge der Geheimhaltungspolitik Großbritanniens eine große Menge Urans unbekannter Herkunft.

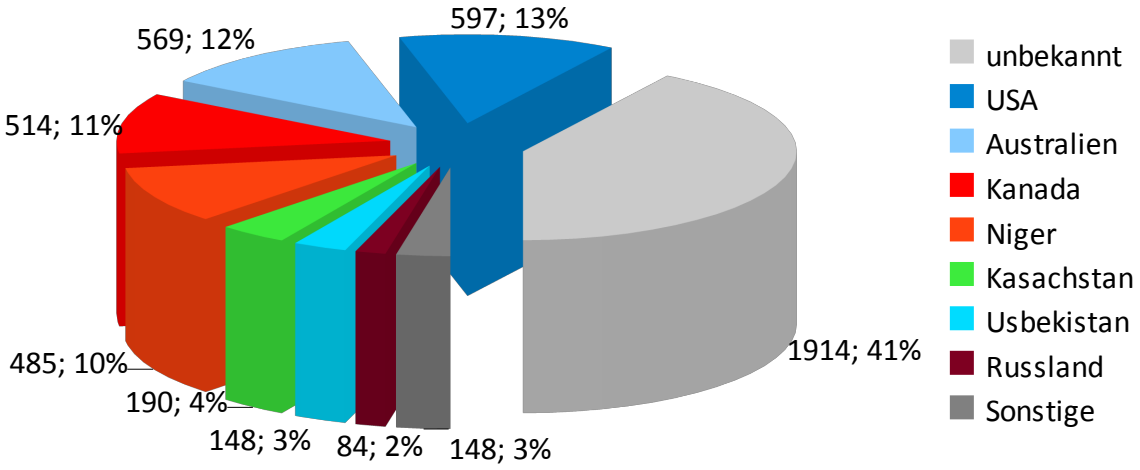

Abb. 8: Importe von Natururan (Warengruppe 2844 10 nach EU-Nomenklatur) in die Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2009 in t mit ersetzten Daten aus Frankreich und Großbritannien

Darüber hinaus ist diese Aufstellung auch aus einem anderen Grund ugeeignet, die tatsächlichen Abbauländer des importierten Urans anzugeben: Ein Vergleich der Importstatistik für Natururan für die europäische Union und der Statistik der Ursprungsländer des Urans für innereuropäische Anlagen zeigt, dass sich nicht nur die jeweiligen Anteile der einzelnen Staaten deutlich unterscheiden, sondern dass sogar die Gesamtmenge des importierten Urans voneinander abweicht.

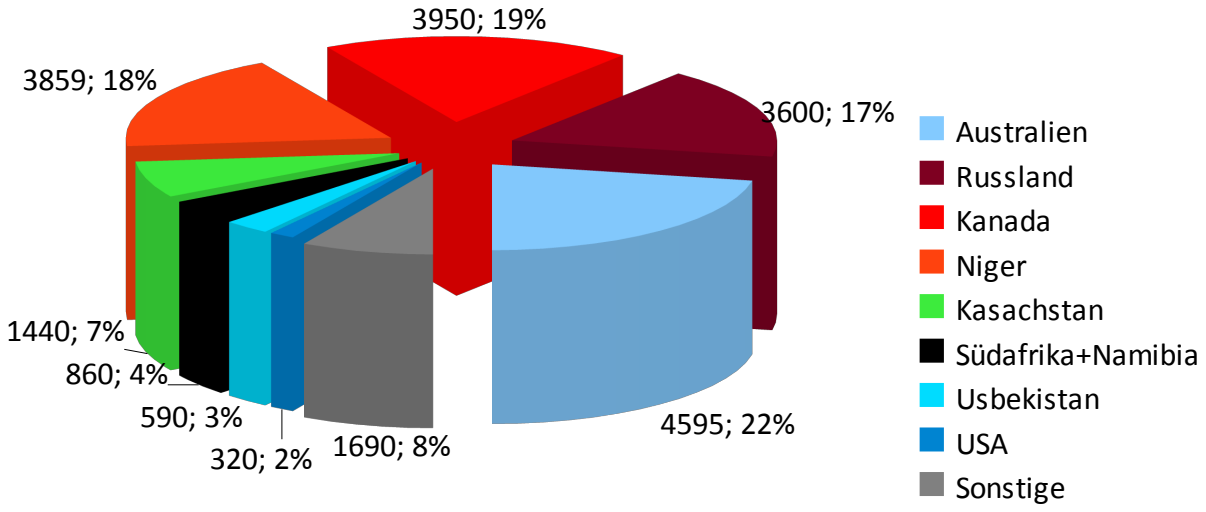

Abb. 9: Ursprungsländer des Natururans für Anlagen innerhalb der EU im Jahr 2009 in t[44]

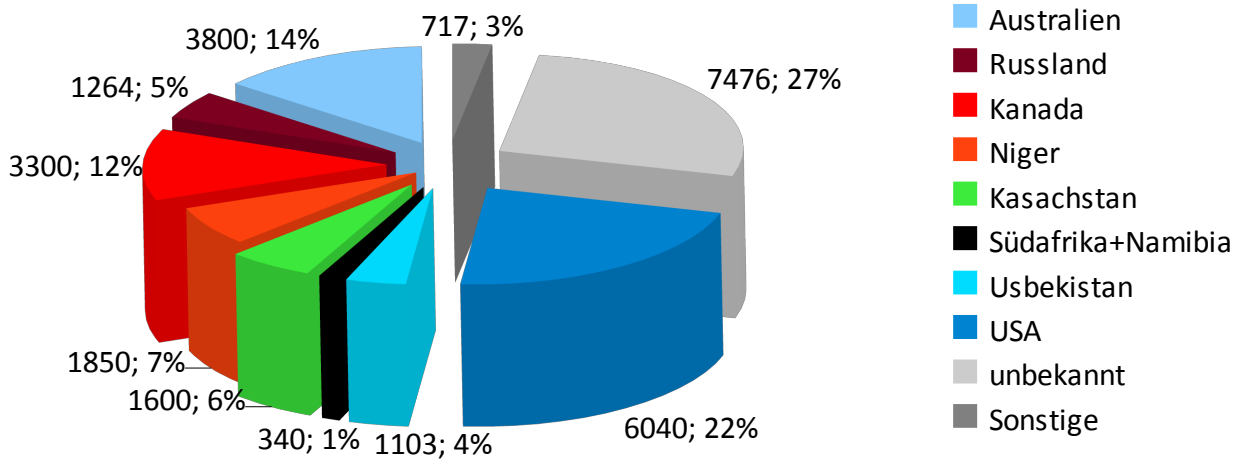

Abb. 10: Importe von Natururan (Warengruppe 2844 10 nach EU-Nomenklatur) in die europäische Union im Jahr 2009 in t[45]

44 Quelle: Annual Report 2009, EURATOM Supply Agency, S.25
45 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt

Dafür lassen sich zwei Erklärungen anführen: Zum einen hatdie EU-Nomenklatur zu Natururan (Ziffer 284410) offenbar einen weiter gefassten Begriff von Natururan als die interne Definition der ESA, der auch konvertiertes Uran beinhaltet – obwohl die Daten für die eurostat von dort stammen. Aber auch die Aufgliederung in die einzelnen Unterprodukte 28441010 ("Roh, Bearbeitungsabfälle und Schrott"), 28441030 ("verarbeitet") und 28441090 ("andere") nützt hier nicht, führt nicht zu einer Übereinstimmung der Daten für 2009 von eurostat und ESA.[46] [47]

Zum zweiten aber, und das erklärt die unterschiedlichen Anteile, werden außerhalb der EU offenbar in hohem Maße Urantransfers betrieben, da die unterschiedlichen Konversionsprozesse des Urans bis zur Anreicherung nicht zwangsläufig im Abbauland stattfinden, auch wenn sich dort Konversionskapazitäten befinden. Dadurch erklärt sich auch die große Bedeutung von Großbritannien und Frankreich, da in diesen beiden Ländern wichtige Unternehmen im Konversionsbereich ansässig sind, Cameco und Areva, die im Jahr 2009 über eine Kapazität von 18.500 t bzw. 14.500 t Uran als Uranhexafluorid verfügten und damit über einen Weltmarktanteil von 24,3 % bzw. 19,1%.[48] Die wichtigsten Konversionsanlagen sind Springfields in Großbritannien mit einer Kapazität von 6.000 t Uran als Uranhexafluorid und Pierrelatte in Frankreich, die die gesamte Anreicherungskapazität Arevas stellt. Weitere bedeutende Anlagen befinden sich in Port Hope (Kanada; 12.500 t U als UF6 Kapazität), Irkutsk und Seversk (Russland; zusammen zwischen 12.000 und 18.000 t U als UF6 Kapazität) und Metropolis (USA; 15.000 t U als UF6 Kapazität).[49]

Ein Bericht der französischen hohen Kommission für Transparenz und Information in Fragen der nuklearen Sicherheit macht die Komplexität der internationalen Urantransfers im Laufe der Verarbeitungsprozesse exemplarisch klar.[50]

Dass die EURATOM Supply Agency, die in ihren Statistiken ja die Ursprungsländer angibt, wirklich alle Transfers außerhalb Europas nachzuvollziehen vermag, darf vor allem im Falle Russlands bezweifelt werden (siehe Kapitel 6.2). In jedem Fall ist festzustellen, dass die Zahlen des statistischen Amtes der europäischen Union eigentlich nur geeignet sind, außereuropäische Zulieferer – das heißt: Staaten, die Konversionsarbeiten für die EU durchführen – zu benennen.

46 Quelle: Verordnung Nr. 1031/2008, europäische Kommission, S.209 f.
47 Quelle: Statistisches Amt der europäischen Union / Statistisches Bundesamt
48 Quelle: Annual Report 2009, EURATOM Supply Agency, S.17
49 Quelle: Uranium Enrichment, Website der World Nuclear Association
50 Quelle: Avis sur la transparence de la gestion des matières et des déchets nucléaires produits aux différents stades du cycle du combustible, Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire, S.38

Dabei handelt es sich vor allem um Staaten der OECD. Man kann unsterstellen, dass die Rolle dieser Staaten durch die Wahl der statistischen Methoden künstlich vergrößert wird.
Der tatsächliche Ursprung des deutschen Urans aber ist folglich nicht klar. Der Beantwortung dieser Frage kann man sich nähern, indem man die Daten der ESA über die Ursprungsländer des Urans für die EU auf Deutschland überträgt und annimmt, dass Uranimporte nach Europa im gleichen Verhältnis an die Bundesrepublik Deutschland weitergeleitet werden.

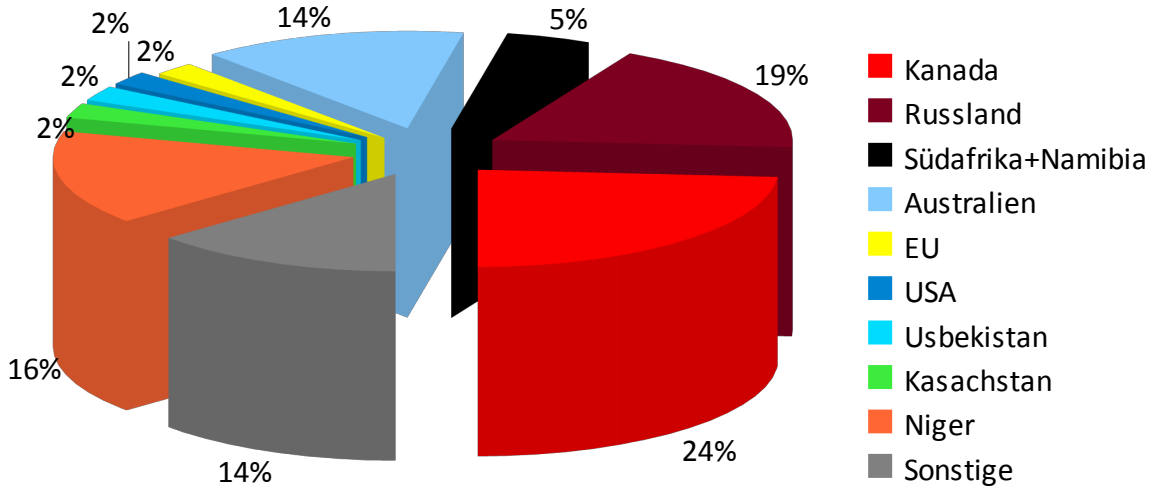

Abb. 11: Ursprungsländer des Natururans für Anlagen innerhalb der EU im Jahr 2006 in Prozent[51]

Da für das Jahr 2006 über eine kleine Anfrage im deutschen Bundestag tatsächlich Daten über die Herkunft des deutschen Urans im speziellen vorhanden sind, lässt sich auch diese Annahme exemplarisch am Beispiel 2006 prüfen.

51 Quelle: Annual Report 2006, EURATOM Supply Agency, S.21

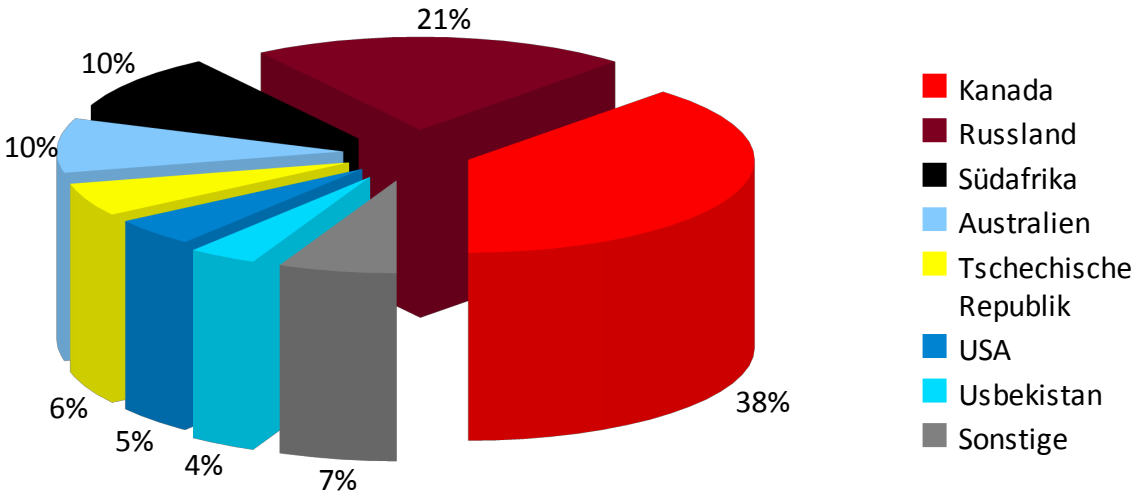

Abb. 12: Ursprungsländer des Natururans für Anlagen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2006 in Prozent[52]

Die deutschen Daten weichen deutlich von den gesamteuropäischen ab. Eine Übertragung der europäischen auf die deutschen Werte lässt sich daher nicht ohne weiteres durchführen. Bemerkt sei hier noch, dass das Bundeswirtschaftsministerium im Jahr 2006 auch einen Bericht über die Herkunft deutscher Energierohstoffe herausgegeben hat, dessen Zahlen sich auf das Jahr 2004 beziehen. Die dortigen statistischen Daten enthalten leider lediglich die wichtigsten Zulieferländer und geben bei 23,3% des Urans keine Auskunft über den Ursprung. Interessant sind in diesem Bericht vor allem die Zahlen für Kasachstan (9,1%), Niger (8,1%) und Russland (7,9%), die sich zum Jahr 2006 hin drastisch veränderten.[53] Auch hier weichen die deutschen Zahlen allerdings deutlich von den gesamteuropäischen Werten ab.[54]

Dass die Abweichung so stark ist, spricht dafür, dass auch im Jahr 2009 die Anteile der Ursprungsländer des Urans für die europäische Union und der Bundesrepublik Deutschland nicht gleichgesetzt werden können. Bemerkenswert ist jedoch, dass die wichtigsten Zulieferer für die Gesamt-EU und die Bundesrepublik Deutschland übereinstimmen – mit der Ausnahme Nigers.

52 Quelle: Transporte und Lagerung von Uranhexafluorid, Bundestagsdrucksache 16/5381, S.4
53 Quelle: Verfügbarkeit und Versorgung mit Energierohstoffen, Bundeswirtschaftsministerium, S.8
54 Quelle: Annual Report 2004, EURATOM Supply Agency, S.23

6. Uranabbau in den Herkunftsländern

6.1. Australien

Australiens Gesamtproduktion von 7.982 t Uran im Jahr 2009 wird fast vollständig von den beiden Minen Ranger und Olympic Dam bestritten.
Ranger lieferte im Jahr 2009 insgesamt 4.444 t Uran und ist im Eigentum der Firma ERA, deren Aktien zu 68% vom internationalen Bergbaukonzern Rio Tinto Group gehalten werden. Der Ranger-Abbau erfolgt konventionell über Tage. Rio Tinto produzierte im Jahr 2009 insgesamt 7.963 t Uran und ist damit der drittgrößte Lieferant für Natururan weltweit.
BHP Billiton ist mit 2.955 t abgebautem Uran im Jahr 2009 auf Platz sechs der am meisten abbauenden Urankonzerne weltweit und besitzt die Mine Olympic Dam, die im Jahr 2009 insgesamt 2.955 t Uran zur australischen Gesamtproduktion beitrug. Uran gilt nach der World Nuclear Association dabei als "Nebenprodukt" des konventionell geführten Abbaus unter Tage.[55]

6.2. Russland

Russland war im Jahr 2009 mit 3.564 t abgebautem Uran der fünftgrößte Produzent von Natururan.[56] Diese Menge deckt jedoch nicht einmal den eigenen Uranbedarf Russlands[57], weshalb vermutet werden kann, dass die Uranlieferungen Russlands nach Europa auch kasachisches, usbekisches und ukrainisches Uran enthalten.[58] Die EURATOM Supply Agency bezeichnet es sogar als "schlicht unmöglich" den exakten Ursprung des Urans in russischen Lieferungen festzustellen.[59]
Die wichtigste Uranmine Russlands ist Kraznokamensk, die mit 3.004 t Uran im Jahr 2009 den Hauptteil zur jährlichen Uranproduktion Russlands beisteuerte. Kraznokamensk ist eine konventionell betriebene Abbaustätte unter Tage und wird im Auftrag des russischen Konzerns

55 Quelle: World Uranium Mining, Website der World Nuclear Association
56 Quelle: ebd.
57 Quelle: Uranium 2007: Ressources, Production and Demand. S.72
58 Quelle: Energierohstoffe 2009, S.172
59 Quelle: Annual Report 2008, EURATOM Supply Agency, S.26

Atomredmetzoloto geführt. Dieser ist wiederum zu 79,83% Eigentum des staatlichen Nuklearunternehmens Rosatom.[60]

Deutlich größer als der Anteil in der Primärproduktion von Uran ist Russlands Rolle in der Belieferung mit Uran aus Sekundärquellen: Einem Vertrag mit den USA gemäß mischt Russland hochangereichertes Uran, das der Abrüstung aus Kernwaffen entstammt, für die zivile Nutzung mit abgereichertem Uran, dem Abfall aus Kernkraftwerken. Diese Mischung wird dann als etwa zu 3% angereichertes Uran als Kernbrennstoff benutzt.

Die vertraglich vereinbarte Gesamtmenge beläuft sich auf 500 t hochangereichertes Uran, die zwischen 1993 und 2013 abgereichert und exportiert werden sollen. Dies entspricht einer Menge von 152.000 t Natururan. Bis zum Juni 2007 wurden davon (wieder umgerechnet in Natururan) 93.000 t geliefert. Daraus ergibt sich bei gleich großen Lieferungen in jedem Jahr eine Exportmenge, die ca 9.833 t Natururan im Jahr entspricht. Rechnet man diese Menge mit der primären Uranproduktion Russlands zusammen, war Russland damit im Jahr 2009 mit insgesamt 13.397 t Natururan der zweitgrößte Uranproduzent weltweit.[61]

Verträge existierten auch mit dem Unternehmen Urenco in Deutschland. Es wurden vom Jahr 1996 bis 2008 insgesamt 27.300 t abgereichertes Uranhexafluorid nach Russland verbracht, wo sie als Wertstoff Verwendung finden sollten. Kritiker bezeichneten dies als illegale Endlagerung von Atommüll.[62] Auch dieser Vertrag unterstreicht, dass Russland als internationaler Partner in Fragen der Natururanversorgung auch für Deutschland bedeutend ist.

6.3. Kanada

Kanada war über lange Jahre der weltweit größte Uranproduzent und wurde erst im Jahr 2009 von Kasachstan überholt. Dennoch erreichte die Uranproduktion in Kanada im Jahr 2009 mit 10.173 t den höchsten Wert seit 2005.

Die mit Abstand bedeutendste Mine Kanadas als auch weltweit ist McArthur River. Dort wurden im Jahr 2009 insgesamt 7.339 t Uran abgebaut, also 15% der Weltproduktion.

60 Quelle: Homepage der Firma Atomredmetzoloto
61 Quelle: Energierohstoffe 2009, S.166
62 Quelle: Kein Müll mehr nach Russland, taz, 17.10.2009

Die zweitwichtigste Mine mit einer Produktion von 1.447 t Uran im Jahr 2009 ist Rabbit Lake. Beide Abbaustätten werden mit konventionellen Verfahren unter Tage von der Firma Cameco betrieben.[63]

6.4. Niger

Die beiden Minen Arlit und Akouta leisteten mit 1.808 bzw. 1.435 t Uran im Jahr 2009 die gesamte Jahresproduktion im Niger. Beide Minen werden von AREVA, dem mit einer Produktion von 8.623 t Natururan größten Uranproduzenten weltweit, betrieben. Arlit ist dabei ein konventioneller Tagebau, während Akoutas Abbau konventionell unter Tage erfolgt.[64]

6.5. Kasachstan

Kasachstan ist mit einer Jahresproduktion von 13.820 t im Jahr 2009 der größte Uranlieferstaat weltweit. Der Abbau ist über viele verschiedene Minen verteilt, die unterschiedlichsten Konzernen gehören. In allen größeren Minen wird jedoch mit dem modernen ISL-Verfahren (in situ leach) gearbeitet, bei dem Chemikalien zur Trennung des Urans aus dem Gestein verwandt werden, statt das Gestein wie üblich herauszubohren[65] (über kleinere Minen gibt die World Nuclear Association keine Auskunft).

Die beiden größten Abbaustätten sind Tortkuduk von der Firma AREVA mit einer Produktion von 2.272 t Uran im Jahr 2009 und Budenovskoye 2 im Eigentum des kasachischen Staatsunternehmens KazAtomProm mit 1.415 t abgebautem Uran im Jahr 2009.

KazAtomProm ist mit einer im Jahr 2009 bei 7.433 t Uran liegenden Abbauleistung weltweit auf dem vierten Platz hinter Areva, Cameco und der Rio Tinto Group.

Weitere in Kasachstan aktive Unternehmen sind Uranium One, ein kanadisches Unternehmen, das mit 1.368 t abgebautem Uran im Jahr 2009 der achtgrößte Uranproduzent ist, und Cameco.[66]

63 Quelle: World Uranium Mining, Website der World Nuclear Association
64 Quelle: ebd.
65 Quelle: ebd.
66 Quelle: ebd.

6.6. Namibia

Namibia produzierte im Jahr 2009 insgesamt 4.628 t Natururan, die vollständig in den beiden Minen Rössing und Langer Heinrich abgebaut wurden. Beide Minen werden konventionell im Tagebau betrieben. Rössing ist zu 69% im Eigentum der Rio Tinto Group und lieferte im Jahr 2009 3.520 t Natururan. Die Mine Langer Heinrich hingegen wird vom Konzern Paladin betrieben, der mit einer Gesamtförderung von 1.210 t Natururan im Jahr 2009 lediglich auf Platz 9 der größten Uranproduzenten weltweit liegt. In Namibia förderte das Unternehmen davon 1.108 t.[67]

6.7. Usbekistan

Der usbekische Anteil an der Welturanproduktion ist mit 2.429 t Uran im Jahr 2009 vergleichsweise klein. Zudem ist diese Abbauleistung auf mehrere, im Weltmaßstab eher kleine Minen verteilt. Die drei wichtigsten sind Zafarabad, Uchkuduk und Nurabad. Die erstgenannte steuerte 2009 insgesamt 900 t abgebautes Uran zur Produktion bei, die beiden anderen je 700 t.
In allen drei Minen wird mit der ISL-Methodik gearbeitet und alle werden im Auftrag der Firma NMMC betrieben, einem usbekischen Staatsunternehmen, das offenbar den gesamten usbekischen Uranabbau verwaltet und damit auf Platz sieben der weltweit am meisten Uran abbauenden Bergbaukonzernen liegt.[68]

6.8. USA

Die Jahresproduktion der USA von insgesamt 1.453 t ist im Weltmaßstab vergleichsweise unbedeutend.[69] Die USA haben in der Folge auch selbst einen Bedarf an Uran, der deutlich über die eigenen Produktionskapazität hinaus geht.[70] Ob daher der Ursprung des nach Europa ausgeführten Urans in den eigenen Minen liegt oder die USA hier die Funktion eines Zwischenhändlers

67 Quelle: World Uranium Mining, Website der World Nuclear Association
68 Quelle: ebd.
69 Quelle: ebd.
70 Quelle: Uranium 2007: Ressources, Production and Demand. S.72

einnehmen, bleibt offen.

Die wichtigste eigene Mine der USA ist die Smith Ranch, Highland, Crow Butte-Abbaustätte mit einer Produktion von 705 t Uran im Jahr 2009. Sie wird von der Firma Cameco betrieben, die mit 16% Marktanteil und einer Abbauleistung von insgesamt 8.000 t Uran im Jahr 2009 das zweitgrößte Uranabbauunternehmen weltweit ist. Das Abbauverfahren ist die moderne "In situ leach"-Methodik.[71]

6.9. Südafrika

In Südafrika spielt der Uranabbau kaum noch eine Rolle. In der Mine Vaal River wurden 554 t der Gesamtproduktion von 563 t Natururan im Jahr 2009 gefördert und damit fast der gesamte Betrag. Vaal River produziert Uran lediglich als Nebenprodukt und wird demnach konventionell betrieben. Eigentümer ist die Firma Anglo Gold, die als Uranproduzent auf dem Weltmarkt eher unbedeutend ist.[72]

71 Quelle: World Uranium Mining, Website der World Nuclear Association
72 Quelle: ebd.

7. Fazit

Mit den vorliegenden Daten lässt sich der Ursprung des Urans für deutsche Kernkraftwerke nicht detailliert aufklären. Wohl aber ist es möglich, die wichtigsten Abbauländer für die Uranimporte der EU insgesamt zu identifizieren. Diese dürften weitgehend mit den wichtigsten Herkunftsländern für Deutschland übereinstimmen, selbst wenn die konkreten Anteile sich unterscheiden.

Hier sind, gemäß dem ESA-Jahresbericht von 2009, vor allem Australien, Kanada und Russland zu nennen. Diese Zahlen sind aber im Kontext der vielen, internationalen Urantransfers zu sehen, die die Nachverfolgung der Handelswege des Urans massiv erschweren. Schließlich gibt auch die ESA zu, den Ursprung des russischen Urans nicht zweifelsfrei feststellen zu können.[73] Wenn die ESA die Zahlen also bei Russland nicht verifizieren kann, stellt sich die Frage, ob eine ähnliche Problematik auch für Kanada oder Australien gilt.

Dennoch kann dieser Bericht drei Dinge feststellen:

Zum ersten steht der Beantwortung der scheinbar einfachen Ausgangsfrage eine unglaubliche Intransparenz entgegen. Zwar existierten viele Statistiken, doch diese widersprechen sich teilweise, sind nicht mehr aktuell oder werden gar nicht erst veröffentlicht. Besonders zweifelhaft ist hier die Rolle der deutschen Bundesregierung. Für diesen Bericht wurden die Antworten der Bundesregierung auf sechs kleine und zwei große Anfragen im deutschen Bundestag ausgewertet, die alle nach dem Ursprung des Urans für deutsche Anlagen fragten (Die Bundestagsdrucksachen 11/646, 11/5788, 11/5834, 13/11321, 16/5381, 16/12421, 16/13276 und 16/13947). Nur in zwei dieser Anfragen nannte die Bundesregierung tatsächlich die Ursprungsländer (die Drucksachen 13/11321 und 16/5381), in den anderen lediglich die direkten Lieferländer oder sie gab keine Antwort.

Man kommt nicht umhin, festzustellen, dass hier bewusst versucht wird, die Herkunft des Urans für deutsche Kernkraftwerke zu verschleiern. Bezeichnend ist in diesem Zusammenhang auch die Aussage des Bundeswirtschaftsministeriums auf seiner Homepage vom 4. Oktober 2007:

73 Quelle: Annual Report 2008, EURATOM Supply Agency, S.26

„Aufgrund seiner hohen Energiedichte und seiner sehr guten Lagerfähigkeit kann Uran de facto als heimischer Energierohstoff betrachtet werden.“[74]

Diese Aussage hat die Bundesregierung im Jahr 2009 noch einmal bekräftigt.[75]

Die Absurdität dieses Arguments hat die grüne Politikerin Astrid Schneider in dem Kapitel “Uran: ein unendlicher Brennstoff, sauber, CO2-frei und einheimisch?” in dem Buch "Störfall Atomkraft" hinreichend dargelegt.

Dass die Daten über Einfuhr, Herkunftsländer, Ausfuhr und Empfangsländer selbst Parlamentariern vorenthalten werden, stellt einen skandalösen Mangel an Datentransparenz dar.

Zweitens ist festzustellen, dass die Versorgungssicherheit mit Uran durch OECD-Staaten nicht gegeben ist. Die USA, Australien und Kanada sind zwar Staaten, in denen Uran abgebaut wird. Sie produzierten jedoch sowohl im Jahr 2006, als auch im Jahr 2009 nicht mehr als 50% desnach Deutschland importierten Urans.

Zu denken gibt hier auch, dass diese drei Staaten über eine rückläufige Produktion verfügen.[76] [77] [78]

Wenn nämlich im Jahr 2013 die Sekundärzufuhren durch Russland wegfallen[79], wird die primäre Uranproduktion eine deutlich größere Rolle spielen. Es ist zu betonen, dass der eigentliche Uranabbau (es wird hier nur von den vorhandenen Uranabbaukapazitäten gesprochen, nicht von den Uranvorräten, die noch für den Abbau erschlossen werden könnten) im Jahr 2009 gerade einmal 76% des weltweiten Uranbedarfs zu decken in der Lage war.[80].

Wenn nun also wichtige sekundäre Quellen wegfallen, muss in der Folge entweder der weltweite Uranbedarf verringert oder die weltweite Uranproduktion ausgedehnt werden. Im letzteren Fall ist davon auszugehen, dass dann in Staaten wie Kasachstan und Namibia verstärkt Abbau betrieben wird, also Regionen, die bereits in den letzten Jahren deutliche Wachstumsraten im Uranabbau zeigten.[81] [82]

74 Quelle: Verfügbarkeit und Versorgung mit Energierohstoffen, Bundeswirtschaftsministerium, S.1
75 Quelle: Zur Energieaußenpolitik der Bundesregierung, Bundestagsdrucksache 16/13276, S.155
76 Quelle: Energierohstoffe 2009, S.167 f.
77 Quelle: Uranium 2007: Ressources, Production and Demand. S.10
78 Quelle: World Uranium Mining, Website der World Nuclear Association
79 Quelle: Annual Report 2009, EURATOM Supply Agency, S.17
80 Quelle: World Uranium Mining, Website der World Nuclear Association
81 Quelle: ebd.
82 Quelle: Uranium 2007: Ressources, Production and Demand. S.10

In der Konsequenz erscheint folglich die Versorgung Deutschlands mit Uran als mindestens ebenso unsicher und als ebenso abhängig von internationalen Partnern außerhalb der OECD, wie das schon bei anderen, konventionellen, fossilen Energieträgern der Fall ist.

Drittens lässt sich aus den wenigen bekannten Daten der Schluss ziehen, dass Deutschland entgegen den Behauptungen der Bundesregierung Uran aus Staaten wie Niger bezieht[83], in denen grobe Menschenrechtsverletzungen und massive Umweltzerstörung stattfinden.[84] [85]
Bereits in der Vergangenheit haben sich deutsche Unternehmen nicht in der Lage gesehen, ihren Uranbedarf ausschließlich über "politisch stabile" Staaten zu decken. Urenco fühlte sich sogar genötigt, zu Zeiten der Apartheid Uran aus Namibia zu beziehen, was nicht nur moralisch verwerflich ist sondern einen handfesten Verstoß gegen eine UN-Resolution darstellt.[86] Auch die deutsche Urangesellschaft mbH beteiligte sich vor 1990 an Abbautätigkeiten in Namibia und im Niger.[87] Abbautätigkeiten in Namibia nach 1990 sollen dabei aber keineswegs verharmlost werden, da sie den Arbeitern und der Umwelt noch immer massiv schaden.[88]
Wir können hier die fragwürdigen Praktiken der Abbaufirmen nicht in vollem Umfang darstellen. Es sei hier nur beispielhaft auf die Arbeit des Uranium Network verwiesen, das diese Phänomene untersucht.[89]
Dies und die langjährige Analyse der Uranlieferländer für deutsche Kernkraftwerke lassen vermuten, dass Deutschland auch zukünftig nicht in der Lage sein wird, seinen Uranbedarf aus politisch stabilen Staaten zu decken. Wer also innerhalb Europas Atomkraftwerke betreibt, ist verantwortlich für Umweltzerstörungen und Gesundheitsschäden durch den Uranabbau in den Abbauländern.

83 Quelle: Verfügbarkeit und Versorgung mit Energierohstoffen, Bundeswirtschaftsministerium, S.8
84 Quelle: Der gelbe Fluch, Der Spiegel vom 29.03.2010
85 Quelle: Left in the dust, Greenpeace
86 Quelle: State succession to international responsibility, P. Dumberry, S.333
87 Quelle: Uranabbau, Bundestagsdrucksache 11/1779, S.3
88 Quelle: Uranium mining in Namibia - The mystery behind ‘low level radiation’, H. Shindondola-Mote, z.B. S.43
89 Quelle: www.uranium-network.org

8. Quellen

- Öffentliche statistische Datenbank des statistischen Amtes der europäischen Union (eurostat), Link: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/newxtweb/mainxtnet.do
- Jahresbericht der EURATOM Supply Agency (ESA) für das Jahr 2009, Link: http://ec.europa.eu/euratom/ar/ar2009.pdf
- Jahresbericht der EURATOM Supply Agency (ESA) für das Jahr 2008, Link: http://ec.europa.eu/euratom/ar/ar2008.pdf
- Jahresbericht der EURATOM Supply Agency (ESA) für das Jahr 2006, Link: http://ec.europa.eu/euratom/ar/ar2006.pdf
- Jahresbericht der EURATOM Supply Agency (ESA) für das Jahr 2004, Link: http://ec.europa.eu/euratom/ar/ar2004.pdf
- enriching the future, eine Broschüre der Urenco Deutschland GmbH, Link: http://www.urenco.com/downloadit.aspx?FileID=49
- Arbeitskreis Umwelt Gronau, Link: http://www.aku-gronau.de/
- Uranium Enrichment Calculator http://www.wise-uranium.org/nfcue.html
- World Nuclear Fuel Facilities, ein Artikel auf der Homepage des World Information Service on Energy (WISE) Uranium Projects, Link: http://www.wise-uranium.org/efac.html
- URENCO's customers, ein Artikel auf der Homepage der Firme Urenco, Link: http://www.urenco.com/content/327/URENCOs-customers.aspx
- The nuclear fuel cycle, eine Broschüre der Vattenfall AB, Link: http://www.environdec.com/reg/026/dokument/07-nuclearfuelcycle.pdf
- Facts & Figures 2009, Jahresbericht der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitatswerk (RWE) AG, Link: http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/315842/data/407524/56678/rwe/verantwortung/unser-handeln/energie-klima/versorgungssicherheit/kohle-und-uranbezuege/RWE-Facts-Figures-December-2009-englisch-.pdf

- Uran ist Energie - Die Kernkraftwerke der EnBW, Broschüre der Energie Baden-Württemberg (EnBW) AG, Link: http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/_media/pdf/kernenergiebroschuere_deutsch.pdf

- Versorgung sichern - Abhängigkeiten verringern, ein Artikel auf der Homepage der E.ON AG, Link: http://www.eon.com/de/businessareas/35220.jsp

- Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Wollny und der Fraktion DIE GRÜNEN – Drucksache 11/600 – Nukleare Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Großbritannien (Drucksache 11/646)

- Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Kelly und der Fraktion DIE GRÜNEN – Drucksache 11/1671 – Uranabbau (Drucksache 11/1779)

- Antwort der Bundesregierung auf die große Anfrage der Abgeordneten Frau Wollny, Dr. Daniels (Regensburg), Brauer, Frau Flinner, Frau Garbe, Frau Hensel, Dr. Knabe, Kreuzeder, Frau Kellny, Weiss (München) und der Fraktion DIE GRÜNEN - Drucksache 11/4392 - Bundesdeutsche Beteiligung am weltweiten Uranabbau und Uranhandel - Menschen und Landrechte der Betroffenen (Drucksache 11/5788)

- Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Schütz, Erler, Schäfer (Offenburg), Lennartz, Müller (Düsseldorf), Blunck, Dr. Hartenstein, Conrad, Kiehm, Reuter, Schanz, Dr. Schöfberger, Weiermann, Bachmaier, Conradi, Fischer (Homburg), Koltzsch, Menzel, Reimann, Waltermathe, Dr. Kübler, Dr. Vogel und der Fraktion der SPD – Drucksache 11/5280 – Uranergbergbau – ökologische Gefahren und Gesundheitsrisiken – Schutz der Rechte der Existenzmittel von Ureinwohnervölkern (Drucksache 11/5834)

- Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ursula Schönberger und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 13/11295 – Deutsche Beteiligung am weltweiten Uranabbau und Uranhandel (Drucksache 13/11321)

- Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Eva Bulling-Schröter, Lutz Heilmann, Hans-Kurt Hill, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. – Drucksache 16/5174 – Transporte und Lagerung von Uranhexafluorid (Drucksache 16/5381)

- Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Hans-Josef Fell, Sylvia Kotting-Uhl, Bettina Herlitzius, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 16/12054 – Nukleare Sicherheit in Europa (Drucksache 16/12421)

- Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Abgeordneten Jürgen Trittin, Winfried Nachtwei, Volker Beck (Köln), weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 16/10386 – Zur Energieaußenpolitik der Bundesregierung (Drucksache 16/13276)

- Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Hans-Josef Fell, Sylvia Kotting-Uhl, Bärbel Höhn, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 16/13786 – Sicherheitsrisiken der Atomenergie (Drucksache 16/13947)

- Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dorothee Menzner, Dr. Barbara Höll, Eva Bulling-Schröter, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. – Drucksache 17/1067 – Sicherheit bei Transport, Lagerung und Einsatz von MOX-Brennelementen (Drucksache 17/1323)

- Uranium 2007: Ressources, Production and Demand, gemeinsamer Jahresbericht der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA) und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), auch als "Red Book" bezeichnet

- Lieferländer deutscher Uran-Importe (Natururan) seit 1994 (Anteile <5%), eine Tabelle zusammengestellt von Herrn Dr. Ulrich Schwarz-Schampera, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

- Uranium Enrichment, ein Artikel auf der Homepage der World Nuclear Association, Link: http://www.world-nuclear.org/info/inf28.html

- World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements, ein Artikel auf der Homepage der World Nuclear Association vom Dezmber 2009, Link: http://www.world-nuclear.org/info/default.aspx?id=11520

- World Uranium Mining, ein Artikel auf der Homepage der World Nuclear Association, Link: http://www.world-nuclear.org/info/inf23.html

- Energierohstoffe 2009, Jahresbericht der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Link: http://www.bgr.bund.de/nn_322848/DE/Themen/Energie/Produkte/energierohstoffe__2009.html?__nnn=true

- Verfügbarkeit und Versorgung mit Energierohstoffen, ein Kurzbericht der Arbeitsgruppe Energierohstoffe des Bundeswirtschaftsministeriums, Link: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/energierohstoffbericht,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf

- Erzeugte Elektrizitätsmengen (netto) der deutschen Kernkraftwerke, Übertragung von Produktionsrechten und Erfassung der Reststrommengen, Bundesamt für Strahlenschutz, Link: http://www.bfs.de/de/kerntechnik/Reststrommenge_0310.pdf

- Auflistung kerntechnischer Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland, Bundesamt für Strahlenschutz, Link: http://www.bfs.de/de/kerntechnik/Kernanlagen_Betrieb_Mai2010.pdf

- Avis sur la transparence de la gestion des matières et des déchets nucléaires produits aux différents stades du cycle du combustible, Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire, Link: http://www.hctisn.fr/documentation/dossiers/saisine_borloo_dechets/hctisn_rapport_cycle.pdf

- ARMZ Today, ein Artikel auf der Homepage der Firma Atomredmetzoloto, Link: http://www.armz.ru/eng/company/about/

- Kein Müll mehr nach Russland, Artikel in der taz vom 17.10.2009, Link: http://www.taz.de/1/zukunft/umwelt/artikel/1/kein-muell-mehr-nach-russland/

- State succession to international responsibility, Patrick Dumberry, erschienen 2007 bei Koninklijke Brill NV

- Der gelbe Fluch, Artikel im Magazin "Spiegel", Ausgabe 13/2010 vom 29.03.2010, Link: http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-69744040.html

- Left in the dust - AREVA's radioactive legacy in the desert towns of Niger, Bericht der Organisation "Greenpeace", Link: http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/nuclear/2010/AREVA_Niger_report.pdf

- Uranium mining in Namibia - The mystery behind 'low level radiation', H. Shindondola-Mote, Labour Resource and Research Institute, Link: http://www.uranium-network.org/index.php?option=com_content&view=article&id=25:the-myth-behind-low-level-radiation&catid=32:allgemeine-situation-im-land&Itemid=32

Alle angegebenen Links wurden am 15.07.2010 überprüft.

Benjamin Paaßen

Deutsche Sektion der

Internationalen Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges (IPPNW)

Ärzte in sozialer Verantwortung e.V.

Kontakt:

Körtestrasse 10,

10967 Berlin

Telefon: 030/698 074 - 0

Fax: 030/693 81 66

E-Mail: kontakt@ippnw.de

Internet: www.ippnw.de

IPPNW