

## Kostenstudie 2006 (KS06) Ermittlung der Kosten für die Nachbe- triebsphase der Schweizer KKW

Dokument	Rev.	Datum	Erstellt	Geprüft	Genehmigt
BET/06/003	0	07.12.2006	R. Lundmark swissnuclear	R. Paul NIS	Ph. Hänggi swissnuclear
BET/06/003	1	02.03.2009	R. Lundmark swissnuclear	R. Paul NIS	Ph. Hänggi swissnuclear

# Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG .....	3
2.	ERMITTLUNG DER NBP-KOSTEN DER SCHWEIZER KKW .....	4
3.	RESULTATE .....	5
4.	OPTIMIERUNGSMÖGLICHKEITEN.....	6
5.	SCHLUSSBEMERKUNG .....	7
6.	REFERENZEN.....	8
7.	ANHÄNGE .....	9
7.1.	Kosten der NBP für KKB, Block 1 und 2 .....	9
7.2.	Kosten der NBP für KKM .....	10
7.3.	Kosten der NBP für KKG.....	11
7.4.	Kosten der NBP für KKL .....	12

## Revisionsblatt

### Revision 1

- Entfernung von Verweisen auf nicht öffentliche Dokumente.
- Entfernung einzelner nicht kostenrelevanter interner Informationen.
- Redaktionelle Korrekturen:
  - Verwendung der Nomenklatur SEFV anstelle der Nomenklatur der Verordnung über den Entsorgungsfonds (EntsFV) und der Verordnung über den Stilllegungsfonds (StiFV)

# 1. EINLEITUNG

Das Stilllegungsmodell setzt einen Zustand der Anlage zu Beginn der Stilllegungsarbeiten voraus, der sich vom betrieblichen Zustand u. a. dadurch unterscheidet, dass sich keine Brennelemente im Reaktor befinden und dass alle Betriebsmedien die nicht mehr benötigt werden sowie die Betriebsabfälle aus der Anlage entfernt sind. Um diesen Zustand herzustellen, wird direkt an die endgültige Abschaltung der Anlage, die so genannte Nachbetriebsphase (NBP), angeschlossen. Die NBP dient somit zur Vorbereitung des Kernkraftwerks auf die Stilllegung. Anders ausgedrückt lässt sich die Nachbetriebsphase als eine Art Übergangsphase vom Betrieb der Anlage (d.h. Stromerzeugung) bis hin zur Stilllegung (d.h. Rückbau) beschreiben. Ihr Verlauf wird von der Betriebsführung der jeweiligen Anlage vor ihrer Ausserbetriebnahme als Energieerzeuger wesentlich bestimmt.

Die mit der NBP verbundenen Aufwendungen entsprechen weder der Definition von Entsorgungskosten im Sinne des Art. 3 der SEFV /2/ noch der Definition von Stilllegungskosten nach Art. 2 der SEFV. Aus diesen Gründen werden sie als (letzter) Teil der Betriebsphase betrachtet, jedoch nicht direkt zu den Entsorgungskosten gezählt, sondern separat angeführt. Die NBP wird im Rahmen der Betriebsbewilligung abgewickelt. Deshalb werden die Kosten der Nachbetriebsphase nicht den Stilllegungskosten zugeordnet.

Die Nachbetriebsphase wurde mit Hilfe der Firma NIS Ingenieurgesellschaft mbH in Alzenau (im Folgenden kurz NIS genannt), erstmals umfassend und einheitlich für alle Werke geschätzt. Sie geht damit im Umfang und Detaillierungsgrad über die Schätzung der KS01 hinaus. Die NIS arbeitet seit über 25 Jahren auf dem Gebiet der Stilllegung kerntechnischer Anlagen. Erfahrungen bezüglich der Nachbetriebsphase von Kernkraftwerken erhielt NIS durch die direkte Beteiligung an der Planung der NBP-Massnahmen bei stillgelegten Anlagen (z.B. KKW Obrigheim).

Der vorliegende Bericht fasst die anlagenspezifischen Resultate der Schweizer KKW bezüglich der zu erwartenden Kosten der NBP zusammen.

Tabelle 1 gibt eine Übersicht der verschiedenen Phasen der KKW bei 50 Jahren Betrieb, inklusive Nachbetriebsphase und Stilllegung. Ersichtlich ist, dass die Stilllegungsphase im dritten Nachbetriebsphasejahr anfängt.

**Tabelle 1.** Übersicht der verschiedenen Phasen der Schweizer KKW und KKW-Lager (stilllegungspflichtig)

	<b>KKB</b>	<b>KKM</b>	<b>KKL</b>	<b>KKG</b>	<b>KKG NL<sup>1</sup></b>
Beginn des kommerziellen Betriebes	KKB I: 24.12.69 KKB II: 15.03.72	06.11.72	15.12.84	01.11.79	2008
50 Jahre Betriebsdauer der KKW / letztes Betriebsjahr des NL, bis inkl.	<b>2020<sup>2</sup></b>	<b>2022</b>	<b>2034</b>	<b>2029</b>	<b>2047</b>
<b>5 Jahre Nachbetriebsphase</b>					
<b>von</b>	<b>2021</b>	<b>2023</b>	<b>2035</b>	<b>2030</b>	-
<b>bis inkl.</b>	<b>2025</b>	<b>2027</b>	<b>2039</b>	<b>2034</b>	-
Stilllegung: Vorbereitung und Abbruch von	2023	2025	2037	2032	2048
bis inkl.	<b>2034</b>	<b>2034</b>	<b>2049</b>	<b>2043</b>	<b>2049</b>
Dauer der Stilllegung	12	10	13	12	2
Anzahl Jahre nach Abschaltung bis zum Ende der Stilllegung	14	12	15	14	-

## 2. ERMITTLUNG DER NBP-KOSTEN DER SCHWEIZER KKW

Die Nachbetriebsphase (NBP) eines Kernkraftwerkes (KKW) beginnt mit der endgültigen Ausserbetriebnahme und dauert bis zu dem Zeitpunkt, da alle abgebrannten Brennelemente aus dem Brennelement-Lagerbecken entfernt sind. Für die Nachbetriebsphase der Schweizer KKW wird modellhaft eine Dauer von 5 Jahre angenommen. Eine solche Zeitspanne ist im Allgemeinen notwendig, um die abgebrannten Brennelemente auf eine Temperatur abklingen zu lassen, bei der sie mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln in ein Zwischen- oder Endlager oder in eine Wiederaufarbeitungsanlage transportiert werden können. Falls die Brennelemente rascher entfernt werden können, ergibt sich die Möglichkeit die NBP entsprechend zu kürzen.

Die Kosten enthalten alle in der NBP fortzuführenden Massnahmen zur Aufrechterhaltung der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes. Diese Massnahmen sind durch die Betriebsbewilligung entsprechend dem Kernenergiegesetz /1/ abgedeckt. Während der NBP werden alle sicherheitstechnischen Funktionen im Kernkraftwerk weitergeführt und die Bewilligungsvoraussetzungen und Auflagen aus der Betriebsbewilligung eingehalten. Hierzu werden die Überwachung, der Strahlenschutz, die Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung), die wiederkehrenden Prüfungen, die Administration, Materialwirtschaft und Verwaltung im erforderlichen Masse fortgeführt.

Weiterhin sind im Rahmen der Nachbetriebsphase Massnahmen zur Vorbereitung der Stilllegung durchzuführen. Hierzu zählen u.a. der Abtransport der noch vorhandenen Brennelemente und des Betriebsabfalls. Im Weiteren werden während dieser Zeit auch diejenigen Systeme entleert, gespült und ausser Betrieb genommen, die nicht mehr gebraucht werden. Aufgrund der bewilligungstechnischen Unterscheidung der Massnahmen der Nachbetriebsphase (NBP) von den Stilllegungsmassnahmen, die in einer separaten Stilllegungsbewilligung geregelt werden, werden auch die Kosten der Nachbetriebsphase separat dargestellt.

<sup>1</sup> NL: Nasslagers des KKG

<sup>2</sup> Für die jährliche Verteilung der Endlagerkosten zu Zwecken der Rechnung wird der Einfachheit halber für beide Blöcke des KKB das Jahr 2020 als "mittleres" Stilllegungsjahr verwendet.

Die Berechnungen wurden mit dem Rechenprogramm STILLKO der NIS durchgeführt. Dabei wurden die nationalen Schweizer Verhältnisse, wie gesetzliche Regelungen, Entsorgungsstrategien, Arbeitsverhältnisse usw., berücksichtigt.

### 3. RESULTATE

Die explizit angeführten Kosten der 5-jährigen Nachbetriebsphase (NBP) der KKW berücksichtigen die Aufwendungen für Personal, Betriebs-sachkosten wie z.B. Energiekosten, Unterhaltungs-sachkosten wie z.B. laufende Instandhaltung, Wasserentnahmegebühr und übrige Aufwendungen sowie einmalige Kosten. Im Falle von KKG werden auch die in der NBP anfallenden Betriebskosten des Nasslagers der NBP zugeordnet. Die Resultate entstammen den einheitlichen NIS-Studien und sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Eine detaillierte Aufführung je KKW findet sich im Anhang zu diesem Bericht.

**Tabelle 2.** Zusammenfassung der NBP-Kosten

<b>Kostenelemente</b>	<b>Kostenanteile (Mio. CHF)</b>				
	<b>KKB</b>	<b>KKM</b>	<b>KKG</b>	<b>KKL</b>	<b>Total</b>
<b>Personalkosten</b>	192.90	91.15	204.60	199.37	688.02
<b>Betriebs-sachkosten (ohne Betriebsabfälle)</b>	50.10	10.52	55.40	61.75	177.77
<b>Unterhaltungssachkosten</b>	67.14	53.93	105.00	104.17	330.24
<b>Wasserentnahmegebühr</b>	3.80	3.50	2.60	4.88	14.77
<b>Übrige Aufwendungen</b>	69.90	49.02	36.30	33.83	189.05
<b>Einmalige Kosten nach Betriebsende</b>	14.50	7.20	3.60	15.00	40.30
<b>Betrieb KKG Nasslager</b>	0.00	0.00	7.43	0.00	7.43
<b>Total Nachbetriebsphase</b>	<b>398.34</b>	<b>215.32</b>	<b>414.93</b>	<b>419.00</b>	<b>1'447.58</b>

## 4. OPTIMIERUNGSMÖGLICHKEITEN

Das aktuelle Modell der Kostenermittlung zu den Massnahmen nach der endgültigen Abschaltung des Kernkraftwerkes unterstellt eine strenge zeitliche Trennung in einzelne Phasen:

- Nachbetriebsphase
- Stilllegungsphase

Als Trennungskriterium wird der Zeitpunkt der Ablösung der Betriebsbewilligung durch die Stilllegungsbewilligung verwendet. Die Randbedingungen zum Ende der Nachbetriebsphase, bzw. zu Beginn der Stilllegungsphase werden wie folgt definiert:

- Während der Nachbetriebsphase wird die Anlage auf die Stilllegung vorbereitet, es finden keinerlei rückbaugerichtete Massnahmen in der Nachbetriebsphase statt
- Die Brennelemente und die Betriebsabfälle sind aus der Anlage entfernt
- Am Ende der Nachbetriebsphase ist die Anlage vollständig ausser Betrieb, die Systeme sind gespült, entleert, kalt und auf Umgebungsdruck
- Die für die Stilllegung erforderlichen Bereiche für Einrichtungen zur Dekontamination, Konditionierung, Freimessung, Pufferlagerung werden erst nach dem Erhalt der Stilllegungsbewilligung geschaffen

Die zurzeit aktuellen Stilllegungsprojekte zeigen einen Ablauf, der sich von diesen Modellannahmen unterscheidet:

- Es werden Systeme noch lange Zeit über das Ende der Nachbetriebsphase hinaus zur Aufrechterhaltung des sicheren Stilllegungsbetriebes betrieben. Hierfür sind weiterhin wiederkehrende Prüfungen und betriebliche Aufwendungen erforderlich.
- Während der Nachbetriebsphase werden bereits rückbaugerichtete Massnahmen ausgeführt, z.B. die Dekontamination von Systemen, Einbau von Infrastruktureinrichtungen und Hebezeugen und Schaffung von Service-, Lager- und Bereitstellungsflächen.

Die Abläufe zeigen, dass die Nachbetriebsphase und die Stilllegung technisch gesehen sehr stark miteinander vernetzt sind und die für die Kostenstudie angenommene Trennung nicht der aktuellen Praxis entspricht.

Eine Zusammenführung von Nachbetriebsphase und Stilllegungsphase kann zu einer Verkürzung der Gesamtdauer für NBP und Stilllegungsphase und damit zu nicht unwesentlichen finanziellen Einsparungen führen.

Bezüglich der Optimierung der Gesamtkosten, d.h. Nachbetriebs- und Stilllegungskosten, sollten in zukünftigen Studien folgende Aspekte durchdacht und gegebenenfalls in den Kostenermittlungen berücksichtigt werden:

- Ablauf der Nachbetriebsphase und der Stilllegungsphase (welche Arbeiten können/ sollten wann durchgeführt werden)
- Stilllegungsorientierter Personalabbau unter Erhaltung des benötigten „Know hows“ für die Stilllegung
- Aufwendungen für den sog. „Restbetrieb“ sollten unter dem Aspekt der Zusammenführung neu betrachtet werden
- Grundlagen der Kostenkalkulation in der Nachbetriebsphase und der Stilllegungsphase harmonisieren, z.B.:

- Personalverrechnungssätze (Einsatz von Fremd- und Eigenpersonal)
- Spezifische Sachkostensätze
- Spezifische Arbeitsfaktoren zur Ermittlung des Aufwandes und der Dauer
- Behandlungs- und Konditionierungsverfahren
- Verpackungen und Behälter
- Entsorgung von Coreschrotten aus der Betriebsphase (z.B. Zeitpunkt der Entsorgung, Behandlungsverfahren, Verpackung/Behälter)

Da im Wesentlichen die Entsorgung der Brennelemente die 5 jährige Dauer der NBP bestimmt, würde, falls das KKW die Brennelemente innerhalb von 4 Jahren aus der Anlage entfernt, ein Optimierungspotential von bis zu 20 % bestehen.

## 5. SCHLUSSBEMERKUNG

Die Nachbetriebsphase wurde in der Kostenschätzung 2001 erstmals berücksichtigt. Jedoch wurden die Kosten damals durch die Werke individuell und nicht im vollen Umfang abgeschätzt. Für die Kostenstudie 2006 wurde die NIS beauftragt, die Nachbetriebsphase für alle Werke einheitlich und in Abstimmung mit den Stilllegungskosten zu schätzen. Das neue und für alle Werke einheitliche Kostenraster wurde durch die werkseigenen Spezialisten geprüft und für gut befunden. Da keine früheren, vergleichbaren Daten vorliegen, wird auf einen Vergleich verzichtet.

Aufgrund der Basisannahme, dass die Nachbetriebsphase für sämtliche Werke fünf Jahre dauert, besteht für jene Werke, welche in der Lage sind den Brennstoff innerhalb von vier Jahren aus dem Kraftwerk zu entfernen, ein Einsparpotential von rund 20%.



## 6. REFERENZEN

- /1/ Kernenergiegesetz (KEG) vom 21. März 2003 (SR 732.1)
- /2/ Stilllegungs- und Entsorgungsfondsverordnung, SEFV (SR 732.17)

## 7. ANHÄNGE

### 7.1. Kosten der NBP für KKB, Block 1 und 2

Kostenart	Betriebliche Kosten Ist 2005 TCHF	Reduktions- faktor	Mittlere Kosten pro NBP-Jahr TCHF	Gesamtkosten NBP 5 Jahre TCHF
<b>Personalkosten</b>	<b>64'300</b>		<b>38'580</b>	<b>192'900</b>
Personalkosten Stammpersonal	60'800	0,60	36'480	182'400
Übr. Personalkosten	1'500	0,60	900	4'500
Fremdpersonal	2'000	0,60	1'200	6'000
<b>Betriebs-sachkosten (ohne Betriebsabfälle)</b>	<b>10'020</b>		<b>10'020</b>	<b>50'100</b>
Energiekosten	9'350		9'350	46'750
Heizölverbrauch	1'000	1,00	1'000	5'000
Wasserverbrauch	350	1,00	350	1'750
Stromverbrauch	8'000	1,00	8'000	40'000
Abschreibung auf Vorräten	670	1,00	670	3'350
<b>Unterhaltungssachkosten</b>	<b>22'380</b>		<b>13'428</b>	<b>67'140</b>
Laufende Instandhaltung	15'330	0,60	9'198	45'990
HSK-Kosten	7'000	0,60	4'200	21'000
Umgebungsüberwachung	50	0,60	30	150
<b>Wasserentnahmegebühr</b>	<b>3'800</b>	<b>0,20</b>	<b>760</b>	<b>3'800</b>
<b>Übrige Aufwendungen</b>	<b>28'000</b>		<b>13'980</b>	<b>69'900</b>
Grundstücke und Gebäude	350	1,00	350	1'750
Versicherungen	7'600	0,20	1'520	7'600
Mieten und Pacht	200	1,00	200	1'000
Geschäfts- und Verwaltungskosten	3'630	0,60	2'178	10'890
Sonstige Aufwendungen	14'010	0,60	8'406	42'030
Umlagen + Leistungsverrechnung	2'210	0,60	1'326	6'630
<b>Einmalige Kosten nach Betriebsende</b>				<b>14'500</b>
Restabschreibung Lagerwert				5'000
Behandlung Coreschrotte vor Ort				9'500
<b>Gesamtsumme</b>	<b>128'500</b>		<b>76'768</b>	<b>398'340</b>

**Bemerkung:**

Die Bewachungskosten sind in den einzelnen Kostenarten enthalten und betragen TCHF 6'000 pro Jahr.

## 7.2. Kosten der NBP für KKM

Kostenart	Betriebliche Kosten (*)	Reduktions- faktor	Mittlere Kosten pro NBP-Jahr	Gesamtkosten NBP
	Ist 2005 TCHF		TCHF	5 Jahre TCHF
<b>Personalkosten</b>	<b>30'383</b>		<b>18'230</b>	<b>91'149</b>
Personalkosten Stammpersonal	28'059	0,60	16'835	84'176
Fremdpersonal	2'258	0,60	1'355	6'773
Pers.-Kosten Servicebereich Gesellschafter	67	0,60	40	200
<b>Betriebssachkosten (ohne Betriebsabfälle)</b>	<b>-</b>		<b>2'104</b>	<b>10'521</b>
Energiekosten		1,00	2'104	10'521
Heizölverbrauch		1,00	350	1'750
Wasserverbrauch		1,00	60	300
Stromverbrauch		1,00	1'694	8'470
<b>Unterhaltungssachkosten</b>	<b>17'976</b>		<b>10'786</b>	<b>53'929</b>
Laufende Instandhaltung	12'972	0,60	7'783	38'916
HSK-Kosten	5'004	0,60	3'003	15'013
Umgebungsüberwachung		0,60	-	-
<b>Wasserentnahmegebühr</b>	<b>3'493</b>	<b>0,20</b>	<b>699</b>	<b>3'493</b>
<b>Übrige Aufwendungen</b>	<b>16'582</b>		<b>9'804</b>	<b>49'019</b>
Grundstücke und Gebäude	4'377	1,00	4'377	21'885
Versicherungen	5'476	0,20	1'095	5'476
Mieten und Pacht	736	1,00	736	3'679
Geschäfts- und Verwaltungskosten	2'293	0,60	1'376	6'879
Soziale Aufwendungen	376	0,60	226	1'128
Sonstige Aufwendungen	3'324	0,60	1'994	9'972
Andere übrige Aufwendungen	-	0,60	-	-
<b>Zwischensumme</b>	<b>68'434</b>		<b>41'622</b>	<b>208'110</b>
<b>Sondermaßnahmen</b>				<b>7'200</b>
Coreschrotte				7'200
<b>Gesamtsumme</b>	<b>68'434</b>		<b>41'622</b>	<b>215'310</b>

\* ohne Betriebssachkosten

### 7.3. Kosten der NBP für KKG

Kostenart	Betriebliche Kosten Ist 2005 TCHF	Reduktions- faktor	Mittlere Kosten pro NBP-Jahr TCHF	Gesamtkosten NBP 5 Jahre TCHF
<b>Personalkosten</b>	<b>68'200</b>		<b>40'920</b>	<b>204'600</b>
Personalkosten Stammpersonal	67'000	0,60	40'200	201'000
Fremdpersonal	1'200	0,60	720	3'600
<b>Betriebssachkosten (ohne Betriebsabfälle)</b>	<b>11'080</b>		<b>11'080</b>	<b>55'400</b>
Hilfs- und Betriebsstoffe	2'320	1,00	2'320	11'600
Energiekosten (Stromverbrauch)	8'760	1,00	8'760	43'800
<b>Unterhaltungssachkosten</b>	<b>35'000</b>		<b>21'000</b>	<b>105'000</b>
Laufende Instandhaltung	27'000	0,60	16'200	81'000
HSK-Kosten	8'000	0,60	4'800	24'000
<b>Wasserentnahmegebühr</b>	<b>2'600</b>	<b>0,20</b>	<b>520</b>	<b>2'600</b>
<b>Übrige Aufwendungen</b>	<b>16'900</b>		<b>6'600</b>	<b>33'000</b>
Versicherungen	9'850		1'970	9'850
Mieten und Pacht	1'000		1'000	5'000
Geschäfts- und Verwaltungskosten	2'270		1'362	6'810
Soziale Aufwendungen	1'500		900	4'500
Sonstige Aufwendungen	2'280		1'368	6'840
<b>Andere übrige Aufwendungen</b>	<b>1'100</b>		<b>660</b>	<b>3'300</b>
Steuern	750	0,60	450	2'250
Sonstige übrige Aufwendungen	350	0,60	210	1'050
<b>Zwischensumme</b>	<b>134'880</b>		<b>80'780</b>	<b>403'900</b>
<b>Sondermassnahmen</b>				<b>3'600</b>
Coreschrotte (ohne Behälterkosten)				3'300
Entsorgung konventionell	60	1,00	60	300
<b>Zwischensumme</b>	<b>134'940</b>		<b>80'840</b>	<b>407'500</b>
<b>Betrieb des BE-Nasslagers während der NBP</b>				<b>7'425</b>
<b>Gesamtsumme</b>				<b>414'925</b>

## 7.4. Kosten der NBP für KKL

Kostenart	Betriebliche Kosten	Reduktions- faktor	Mittlere Kosten pro NBP-Jahr	Gesamtkosten NBP
	Ist 2005 TCHF		TCHF	5 Jahre TCHF
<b>Personalkosten</b>	<b>66'457</b>		<b>39'874</b>	<b>199'371</b>
Personalkosten Stammpersonal (inkl. Betriebswache)	57'841	0,60	34'705	173'523
Fremdpersonal (Personal für Revision und Normalbetrieb)	4'600	0,60	2'760	13'800
Pers.-Kosten Servicebereich Gesellschafter	4'016	0,60	2'410	12'048
<b>Betriebssachkosten (ohne Betriebsabfälle)</b>	<b>12'350</b>		<b>12'350</b>	<b>61'750</b>
Energiekosten	11'350	1,00	11'350	56'750
Heizölverbrauch	1'000	1,00	1'000	5'000
Wasserverbrauch	350	1,00	350	1'750
Stromverbrauch	10'000	1,00	10'000	50'000
Verschiedenes	1'000	1,00	1'000	5'000
<b>Unterhaltungssachkosten</b>	<b>34'724</b>		<b>20'834</b>	<b>104'172</b>
Laufende Instandhaltung	27'300	0,60	16'380	81'900
HSK-Kosten	7'208	0,60	4'325	21'624
Umgebungsüberwachung	216	0,60	130	648
<b>Wasserentnahmegebühr</b>	<b>4'874</b>	<b>0,20</b>	<b>975</b>	<b>4'874</b>
<b>Übrige Aufwendungen</b>	<b>17'640</b>		<b>6'766</b>	<b>33'830</b>
Grundstücke und Gebäude	1'596	1,00	1'596	7'980
Versicherungen	11'183	0,20	2'237	11'183
Mieten und Pacht	42	1,00	42	210
Geschäfts- und Verwaltungskosten	2'952	0,60	1'771	8'856
Soziale Aufwendungen	425	0,60	255	1'275
Sonstige Aufwendungen	1'242	0,60	745	3'726
Andere übrige Aufwendungen	200	0,60	120	600
<b>Einmalige Kosten nach Betriebsende</b>				<b>15'000</b>
Abschreibung Warenlager (Vorräte)				15'000
<b>Gesamtsumme</b>	<b>136'045</b>		<b>80'799</b>	<b>418'997</b>