

Beilage zum SVA-Bulletin Nr. 3/2000
 Herausgeber:
 Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA)
 Postfach 5032
 3001 **Bern**

MONATSBERICHT ÜBER DEN BETRIEB DER SCHWEIZERISCHEN
 KERNKRAFTWERKE

DEZEMBER 1999, JAHRESRÜCKBLICK 1999

Eine Publikation der schweizerischen Kernkraftwerke:

Nordostschweizerische Kraftwerke
 Kernkraftwerk Beznau
 5312 **Döttingen**

BKW FMB Energie AG
 Kernkraftwerk Mühleberg
 3203 **Mühleberg**

Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
 Postfach
 4658 **Däniken**

Kernkraftwerk Leibstadt AG
 5325 **Leibstadt**

Betriebsdaten für Dezember 1999

	Brutto- erzeugung	Netto- erzeugung	Betriebs- stunden (Strompro- duktion)	Gesamt- Bruttoerzeu- gung seit Inbe- triebnahme	Gesamt- Nettoerzeu- gung seit Inbe- triebnahme
	MWh	MWh	h	MWh	MWh
KKB I	284'858	273'364	744	78'201'010	74'787'203
KKB II	275'488	264'483	744	77'498'603	74'235'857
KKM	277'350	266'449	744	70'195'693	66'998'724
KKG	772'316	730'705	744	155'137'467	146'318'816
KKL	874'330	834'136	744	120'328'154	113'897'354

Die aufgeführten Zahlen schliessen die Stromproduktion sowie in den Fällen KKB I, KKB II und KKG die Wärmeabgaben an die dortigen Fernwärmesysteme ein. Das KKB versorgt die regionale Fernwärmeversorgung für das untere Aaretal (Refuna) mit Heisswasser. Das KKG liefert Heissdampf an die benachbarte Kartonfabrik Niedergösgen (Kani).

Minderstromproduktion infolge Wärmeabgabe an Refuna und Kani im Dezember 1999:

(In Klammern die Gesamtwerte seit Aufnahme der Wärmelieferungen)

KKB I	2'726 MWh	(207'775 MWh)
KKB II	26 MWh	(33'509 MWh)
KKG	6'616 MWh	(1'085'075 MWh)

KERNKRAFTWERK BEZNAU

(2 Druckwasserreaktorblöcke, Nennleistung

Block 1: 380 MW brutto / 365 MW netto, Block 2: 372 MW brutto / 357 MW netto)

Betriebsverlauf im Dezember 1999

Block 1 produzierte während des ganzen Monats mit der maximal möglichen Leistung.

Im Block 2 war zu Beginn des Monats an einer der beiden Turbinen ein Teil der Vorwärmung ausser Betrieb. Nach der entsprechenden Reparatur konnte die Anlage wieder auf Vollast gefahren werden. Der Block produzierte während dem Rest des Monats mit der maximal möglichen Leistung.

Der Kraftwerksbetrieb in der "Millenniumsnacht" vom 31.12.1999 zum 1.1.2000 war problemlos.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung lagen unterhalb der behördlich festgelegten Grenzwerte.

Brennelementtransport

Es erfolgte ein Transport von bestrahlten Brennelementen zur Wiederaufarbeitung nach La Hague.

Jahresrückblick 1999

Betriebsverlauf

Die beiden Blöcke des Kernkraftwerks Beznau erzielten die folgenden Produktionsresultate:

	<u>Block 1:</u>	<u>Block 2:</u>
Brutto-Energieproduktion: (inkl. Fernwärme Refuna)	2'966 GWh	2'317 GWh
Arbeitsausnutzung:	89,1 %	71,1 %
Zeitverfügbarkeit:	92,2 %	72,3 %

Die Revisionsabstellung mit Brennelementwechsel in Block 1 dauerte 29 Tage. Schwerpunkte im Revisionsprogramm waren Inspektionen am Hauptkühlsystem, an den Dampferzeugern sowie an den Dampf- und Speisewasserleitungen, der Einbau von Rohrleitungen und Armaturen für ein zusätzliches Speisewassersystem und der Teilersatz der Nuklearinstrumentierung. Von den 121 Brennelementen wurden 28 durch neue ersetzt.

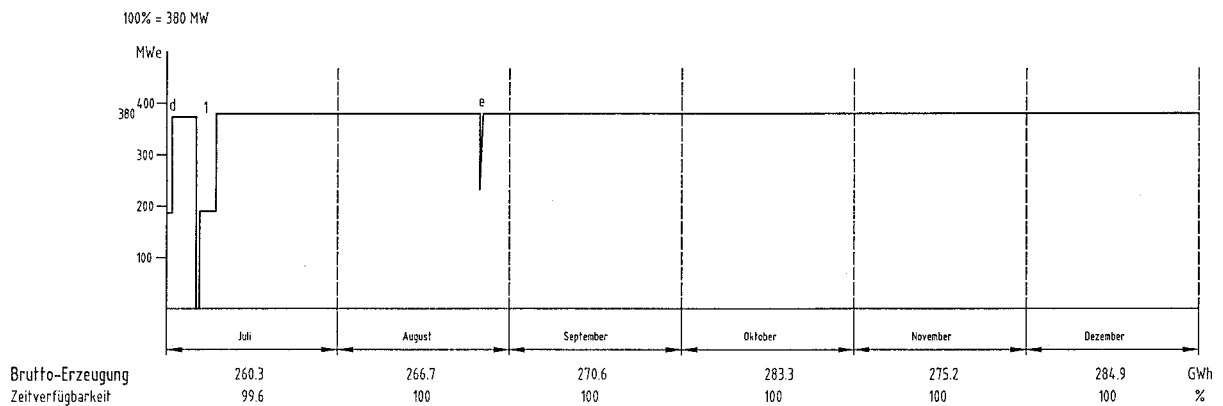
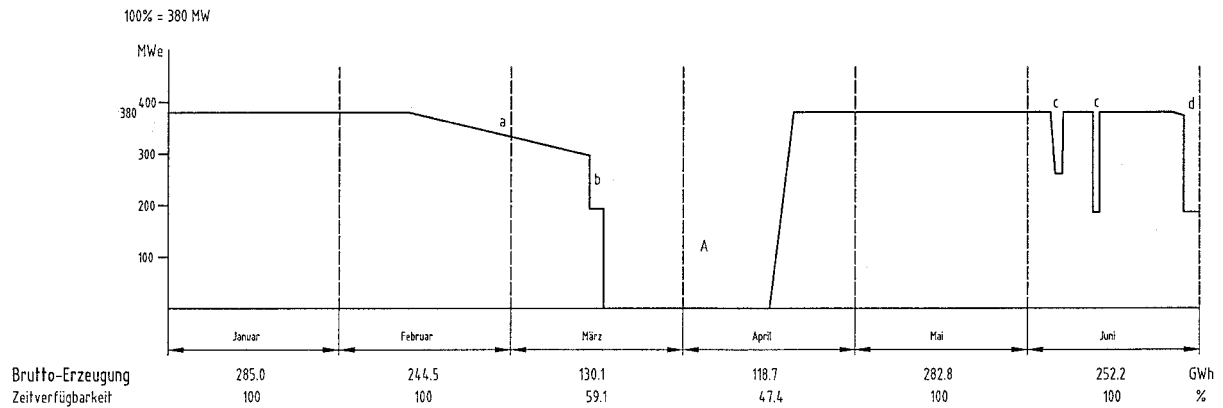
Im Block 1 kam es am 6. Juli 1999 zu einer Schnellabschaltung, die indirekt im Zusammenhang mit einer Reduktion des Kühlwasserdurchflusses einer Turbinengruppe stand. Grund für diese Reduktion des Kühlwassers war ein ungewöhnlich starker Schwemmholzanfall am Einlaufrechen, was die Abschaltung einer Turbogruppe erforderlich machte. Ein Mangel an Kühlwasser aus dem gleichen Grund hatte schon in den letzten Junitagen die Abschaltung der gleichen Turbogruppe erfordert.

Die Revisionsabstellung mit Brennelementwechsel in Block 2 dauerte wegen des geplanten Austausches der beiden Dampferzeuger mit 89 Tagen wesentlich länger als üblich. Der Dampferzeugeraustausch selber nahm 42 Tage in Anspruch. Im Zusammenhang mit diesem Grossvorhaben standen auch die Erneuerung der Dampferzeuger-Abschlammung, Anpassungen an den beiden Hochdruckturbinen sowie die Neuberohrung der Dampfkondensatoren. Bei den Revisionsarbeiten sind vor allem die Inspektionen am Reaktordruckbehälter und die Fertigstellung und Inbetriebnahme eines zusätzlichen Speisewassersystems erwähnenswert. Vor der Wiederinbetriebnahme des Kraftwerksblocks hatten der Reaktor und das Reaktorkühlsystem einen Drucktest mit über 200 bar zu bestehen. Das Sicherheitsgebäude (Containment) wurde erfolgreich einem Leckagetest unterzogen.

In Block 2 waren in der ersten Jahreshälfte zwei kurzzeitige Anlagenabstellungen vorzunehmen. Der Grund für die erste Abstellung lag in einer Heizrohrleckage in einem der beiden (alten) Dampferzeuger. Das Abkühlen der Anlage, die notwendige Reparatur (Stopfen von drei Heizrohren mit Spreizzapfen) sowie das Wiederanfahren dauerte sechs Tage. Zur Behebung der zweiten Störung war eine Dichtung der Reaktorhauptpumpe B zu ersetzen. Auch diese Abstellung dauerte rund sechs Tage. Im November kam es zweimal zu einer Turbinenabschaltung, was eine automatische Reduktion der Reaktorleistung auf 50 Prozent mit sich brachte. Erste Störungsursache war ein Fehlsignal bei der Überwachung der Turbinenwelle; hier war ein Überwachungsgerät auszutauschen. Die zweite Unregelmässigkeit wurde durch einen Fehler in der sekundärseitigen Wärmerückgewinnung ausgelöst.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umwelt lagen wie in den Vorjahren weit unterhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte. Die gesamte Kollektivdosis für das eigene Personal und das Personal von Drittorganisationen lag mit 1,500 Personen-Sievert höher als im Vorjahr. Dabei gilt es zu beachten, dass in beiden Blöcken eine Revisionsabstellung mit Brennelement-

LASTDIAGRAMM DES BLOCKS BEZNAU-I FÜR DAS JAHR 1999



Geplante Stillstände: 1

A 27. Brennelementwechsel und Revisionsabstellung 1999

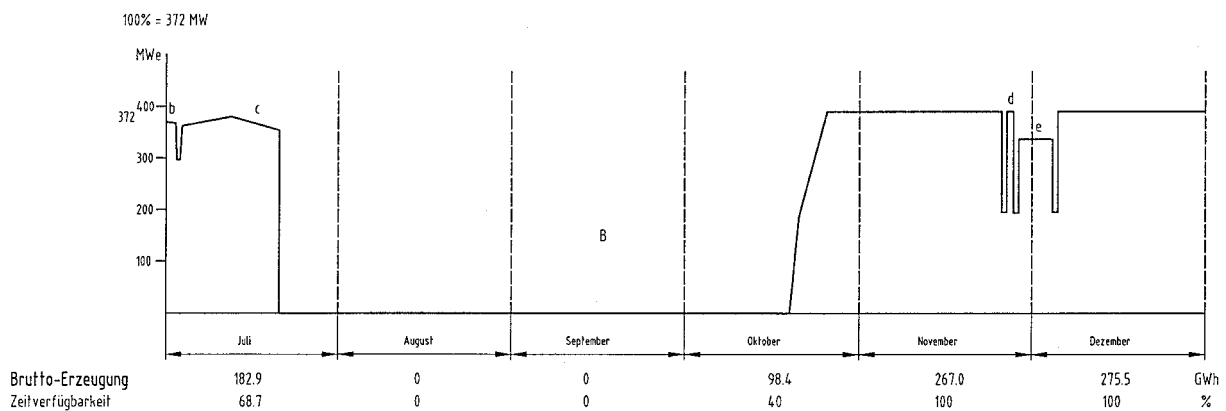
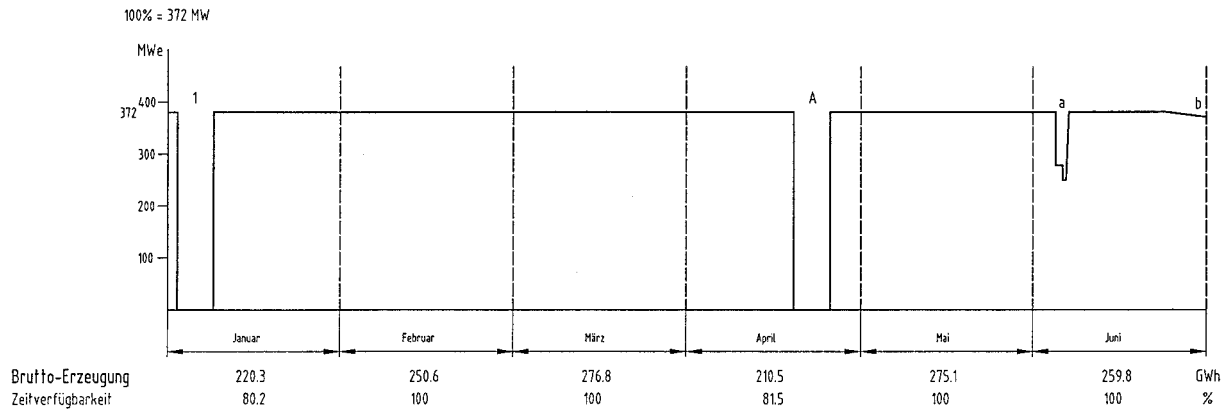
Ungeplante Stillstände: 1

1 Reaktorschnellabschaltung durch Fehler in der Hauptspeisewasserversorgung nach Ausfall der Turbine TG-12

Lastabsenkungen: 5

- a Anlage im Streckbetrieb vor Revisionsabstellung 99 (Ende Zyklus 27)
- b Ungeplante Abstellung der Turbine TG-12 für Reparatur der Steuerölversorgung
- c Leistungsreduktion auf Anweisung des Lastverteilers
- d Abschaltung der Turbine TG-11 nach Ausfall des Kühlwassers für den Turbinenölkühler
- e Ungeplanter Leistungsrückschub bei Kalibrierarbeiten

LASTDIAGRAMM DES BLOCKS BEZNAU-II FÜR DAS JAHR 1999



Geplante Stillstände: 2

- A Abstellung der Anlage für Kontrolle/Instandsetzung der Wellendichtung an Reaktorhauptpumpe B
 B 25. Brennelementwechsel und Revisionsabstellung 1999

Ungeplante Stillstände: 1

- 1 Ungeplante Abstellung der Anlage für Reparatur an der Berohrung von Dampferzeuger B

Lastabsenkungen: 5

- a Leistungsreduktion auf Anweisung des Lastverteilers
 b Lastreduktion Turbine TG-21 für Reparatur Turbinen-Kondensator
 c Anlage im Streckbetrieb vor Revisionsabstellung 99 (Ende Zyklus 25)
 d Ausfall Turbine TG-22 durch Fehlauflösung des mechanischen Wellenlagewächters
 e Ausfall Turbine TG-22 durch Hochwasser im Vorwärmer 1

wechsel stattfand, während 1998 Block 1 während des ganzen Jahres am Netz gewesen war. Zudem wurde in Block 2 der arbeits- und personalintensive Dampferzeugerwechsel vorgenommen, was naturgemäß zu höheren Gesamtbelastungen führen musste. Dennoch haben die Fortschritte beim Strahlenschutz dazu geführt, dass die Kollektivdosis bei diesem Dampferzeugeraustausch wesentlich niedriger ausfiel als bei der gleichen Aktion im Block 1 im Jahr 1993.

Die Wärmeabgabe aus dem KKB an die Regionale Fernwärmeversorgung unteres Aaretal (Refuna) erreichte 143,6 GWh (1998: 151,1 GWh). Sie lag damit 5% unter dem Vorjahreswert. Die Wärmeauskopplung konnte problemlos abgewickelt werden.

Verschiedenes

Die umfangreichen Arbeiten im Zusammenhang mit der Verhütung von Kontaminationen an Brennelementtransportbehältern und -waggonen – in Zusammenarbeit mit den anderen Kernkraftwerkbetreibern und der HSK – konnten erfolgreich abgeschlossen werden. Die Wiederaufnahme der Transporte von bestrahltem Brennstoff wurde vom Bundesamt für Energie (BFE) ermöglicht. So wurde das Gesuch der NOK für den Transport von 48 Brennelementen vom KKB nach La Hague, Frankreich, am 20. Oktober bewilligt. Eine erste Überstellung von 12 bestrahlten Brennelementen erfolgte in der ersten Dezemberhälfte. Die Kontrollinstanzen bestätigten, dass der Transport das Ziel ohne irgendeine Beanstandung erreichte.

Weder die orkanartigen Stürme am 26. Dezember noch der Datumswechsel führten zu Störungen des Kraftwerksbetriebs am Jahresende. Die Öffentlichkeit konnte davon am 5.1.2000 in der Sendung "Rundschau" von TV DRS Kenntnis nehmen, hatte doch eine Fernsehredaktorin während der Silvesternacht dem Kraftwerksleiter vor Ort im Kommandoraum mit der Kamera über die Schulter geschaut. Der Übergang ins neue Jahr hat keine Komplikationen mit sich gebracht. Die sorgfältige Abklärung und die geleistete Arbeit auf der technischen Ebene während mehrerer Jahre haben Früchte getragen. Ebenso trugen die betrieblichen und energiewirtschaftlichen Vorkehrungen dazu bei, dass der Millenniumswechsel ohne Störungen stattfand.

KERNKRAFTWERK MÜHLEBERG

(Nennleistung 372 MW brutto / 355 MW netto, Siedewasserreaktor)

Betriebsverlauf im Dezember 1999

Die Anlage wurde bei maximal möglicher Leistung mit einer Arbeitsausnutzung von 99,4% betrieben. Die Zeitverfügbarkeit betrug 100%.

Die starken Sturmwinde führten zu keiner Beeinträchtigung des Anlagenbetriebes. Der Jahreswechsel erfolgte ebenfalls problemlos.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung lagen unterhalb der behördlich festgelegten Grenzwerte.

Jahresrückblick 1999

Betriebsverlauf

Im 27. Betriebsjahr wurde das Kernkraftwerk Mühleberg wiederum praktisch störungsfrei mit einer Arbeitsausnutzung von 86,6% und einer Zeitverfügbarkeit von 92,1% betrieben. Die Brutto-Energieproduktion betrug 2'819 GWh. Dies ist die höchste je erzielte Jahresenergieproduktion seit Inbetriebsetzung des Kraftwerks.

Die Differenz zwischen der theoretisch möglichen und der effektiven Arbeitsausnutzung beträgt 13,4% und ist hauptsächlich auf die Jahresrevision (7,2%) und den Austausch des Kondensators Turbogruppe B (4,0%) sowie auf die optimale Brennstoffausnutzung (0,8%) zurückzuführen, zu der insbesondere der Ende Mai einsetzende Streckbetrieb beitrug.

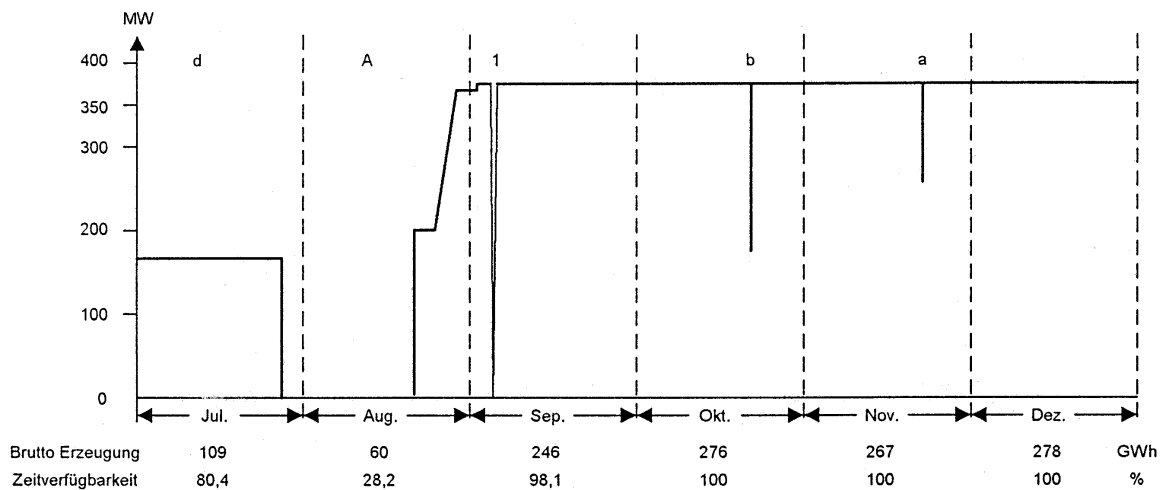
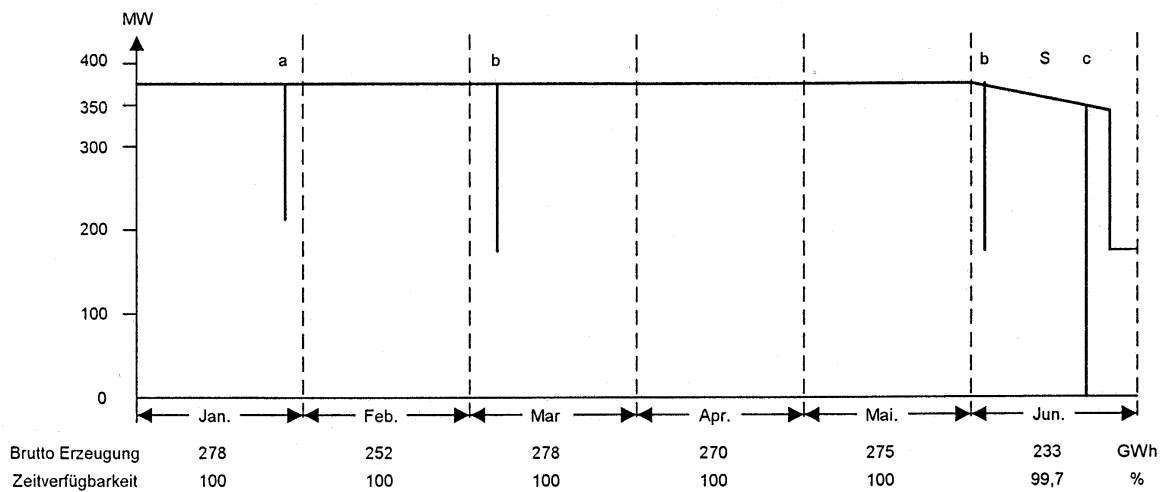
Es ereignete sich eine ungeplante Reaktorschnellabschaltung: Am 7. September erfolgte während des Abfahrens einer Turbogruppe bei der anderen Turbogruppe ein Dampfaustritt. Dies führte zur Abschaltung dieser Gruppe gefolgt von einer Reaktorabschaltung. Ein kurzzeitiger Produktionsunterbruch erfolgte am 21. Juni, als ein Defekt im Hochspannungsnetz beide Turbogruppen vom Netz trennte. Ausser einigen geplanten – meist Funktionsprüfungen dienenden – Lastabsenkungen erfolgte in der übrigen Zeit ein unterbrochener Volllastbetrieb.

Am 27. Juni wurde die Turbogruppe B für die ca. 8 Wochen dauernde Neuberohrung des Hauptkondensators abgestellt. Diese Neuberohrung wurde im vergangenen Jahr bereits bei Turbogruppe A ausgeführt. Die Gesamtanlage wurde am 26. Juli zur Jahresrevision mit Brennelementwechsel abgeschaltet. Sie dauerte 27 Tage. Dabei wurden 40 der 240 Brennelemente ersetzt. Alle Brennelemente befinden sich in einem guten Zustand. An zahlreichen Anlageteilen wurden die üblichen Instandhaltungs- und Inspektionsarbeiten vorgenommen. Die Gerätetechnik eines weiteren Teils der Lüftungsanlagen, der Steuerung einer Turbine sowie die elektronischen Hilfseinrichtungen beider Generatoren wurden ausgetauscht. Einen Schwerpunkt der Revisionsarbeiten bildeten die umfangreichen Wiederholungsprüfungen. Die Kontrollen am nicht druckführenden Kernmantel ergaben, dass dieser seine Funktion mit hohen Sicherheitsreserven erfüllt. Nach der Überprüfung der erfolgten Änderungen der Turbogruppen wurde die Anlage zunächst einige Tage wegen hoher Aarewassertemperatur mit einer geringfügigen Leistungseinschränkung betrieben.

Dagegen erfolgte keine Beeinträchtigung des Leistungsbetriebes durch den Lawinenwinter, das Hochwasser im Mai und den Sturm im Dezember sowie beim Jahreswechsel 1999/2000. Das KKM war in allen drei kritischen Lagen der Stromversorgung ein zuverlässiger und notwendiger Pfeiler der Stromlieferung an die Kunden der BKW.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung waren wiederum sehr gering. Sie betrugen zwischen 0,04% und 0,9% der behördlich festgelegten Grenzwerte.

LASTDIAGRAMM 1999 DES KERNKRAFTWERKS MÜHLEBERG



Geplante Stillstände: 1

A Brennelementwechsel und Jahresrevision vom 26. Juli bis 22. August 1999

Ungeplante Stillstände: 1

1 Reaktorschnellabschaltung als Folge einer Störung bei beiden Turbogruppen

Lastabsenkungen: 7 (> 1 Volllaststunde)

- a Störung im Bereich einer Turbogruppe
- b Wiederholungsprüfungen
- c Lastabwurf infolge einer Störung im Hochspannungsnetz
- d Neuberohrung Hauptkondensator Turbogruppe B

Streckbetrieb:

S Ende Mai bis Abstellung Turbogruppe B am 27. Juni

Verschiedenes

Die Schulung der Mitarbeiter erfolgte im üblichen Rahmen an zahlreichen Kursen im In- und Ausland. Das lizenzpflichtige Betriebspersonal wurde am eigenen Simulator geschult. Ein Mitarbeiter legte die Lizenzprüfung unter Aufsicht der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) ab.

Ende 1999 waren 284 Vollzeitstellen besetzt.

7'351 Personen haben im Berichtsjahr im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit die Anlage besichtigt.

KERNKRAFTWERK GÖSGEN

(Nennleistung 1020 MW brutto / 970 MW netto, Druckwasserreaktor)

Betriebsverlauf im Dezember 1999

Die Anlage wurde während des ganzen Monats mit maximal möglicher Leistung betrieben.

Am 7. und 21. Dezember wurde die Leistung planmässig zwecks Durchführung von Funktionsprüfungen abgesenkt.

Am 26. und 28. Dezember traten heftige Sturmwinde auf, die zu Störungen im Hochspannungsnetz und zu kurzfristigen Spannungsschwankungen in der Eigenbedarfsversorgung führten.

Auf Anordnung des Lastverteilers erfolgte am 31. Dezember ab 21.00 Uhr im Hinblick auf den Millenniumswechsel eine geplante Lastabsenkung auf 70%.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung lagen unterhalb der behördlich festgelegten Grenzwerte.

Brennelementtransport

Im Berichtsmonat wurde ein Transportbehälter vom Typ TN 12/1 mit 12 bestrahlten Brennelementen beladen und zur Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague abtransportiert.

Ausbildung

Am 14. Dezember fand im Beisein der Aufsichtsbehörde die jährliche Notfallübung statt. Das Szenario basierte auf einem Brand im Maschinenhaus mit verletzten Personen. An der Übung beteiligt waren Notfallstab, Picketingenieur, Schicht, Feuerwehr, Sanität und Betriebswache.

Da es sich um eine Werksnotfallübung handelte, waren mit Ausnahme der HSK keine externen Stellen involviert. In der anschliessenden Übungsbesprechung hat sich die Aufsichtsbehörde positiv über den Übungsverlauf und die Arbeit der Beübten geäussert.

Jahresrückblick 1999

Betriebsverlauf

Im Betriebsjahr 1999 wurden 7,53 Milliarden kWh Strom erzeugt. Der Betrieb der Anlage erfolgte ohne sicherheitstechnische Probleme und ohne ungeplante Reaktorabschaltung.

		<u>1999</u>	<u>1998</u>	<u>1997</u>
Bruttoerzeugung:	GWh	7'982	8'290	8'360
Nettoerzeugung:	GWh	7'534	7'840	7'908
Betriebsstunden:	Std.	7'887	8'179	8'205
Zeitverfügbarkeit:	%	90,0	93,4	93,7
Arbeitsausnutzung:	%	89,3	92,8	93,6

Die Minderproduktion gegenüber 1998 ist zurückzuführen auf eine längere Jahresrevision und auf eine zusätzliche geplante Abstimmung der Anlage vom 28. August bis 2. September 1999 zum Austausch eines Generator-Dichtringes.

Vor der Jahresrevision wurden die Inbetriebsetzungsarbeiten für ein zusätzliches unabhängiges Brennelementbecken-Kühlsystem erfolgreich abgeschlossen. Es ergänzt zwei schon bestehende Kühlsysteme, welche die Nachwärmeabfuhr aus den eingelagerten Brennelementen im Brennelementlagerbecken sicherstellen. Mit diesem Nachrüstungsprojekt wurden Ergebnisse einer umfangreichen Sicherheitsanalyse direkt in die Praxis umgesetzt.

Die geplante Jahresrevision mit Brennelementwechsel begann am 26. Juni und endete am 28. Juli 1999. Zu den Schwerpunkten gehörten Prüfungen der Dampferzeugerberohrung sowie Inspektionen an Brenn- und Steuerelementen. Im Verlauf der Jahresrevision wurden 44 der insgesamt 177 Brennelemente ersetzt sowie umfangreiche Kontroll- und Unterhaltsarbeiten vorgenommen. Für den 21. Betriebszyklus wurde der Reaktorkern mit 24 neuen Uran-Brennelementen und 20 weiteren Mischoxid-(Mox-)Brennelementen beladen. Ein Koordinatenfahrwerk, welches vor der Revision im Brennelement-Ladebecken eingerichtet und in Betrieb genommen wurde, erleichtert Unterwasserinspektionen an einzelnen Brennstäben und Reparaturarbeiten an Brennelementen. Die ungeplante Erstreckung der Revisionsdauer um insgesamt neun Tage wurde verursacht durch eine zusätzliche Inspektion des Generator-Blechpaketes aufgrund konstruktiv bedingter Heissstellen und einer weiteren Verzögerung anlässlich der Anfahrtests wegen einer Störung an einem Abblase-Regelventil. Zusätzlich zum KKG-Personal waren 570 auswärtige Fachkräfte von gegen hundert in- und ausländischen Unternehmen an der Revision beteiligt. Die Arbeiten verliefen ohne nennenswerte Personenunfälle oder Sachschäden.

Wie in den vergangenen Jahren lag die Abgabe radioaktiver Stoffe an die Umwelt deutlich unter den Genehmigungswerten. Die aus den Abgabewerten zu erwartenden Strahlendosen der Bevölkerung in der näheren Umgebung lagen unter 0,01 Millisievert (mSv) pro Jahr und damit weit unter dem zugelassenen Wert von 0,2 mSv pro Jahr. Zum Vergleich: Für die Schweiz beträgt die Dosis aus natürlichen Quellen im Mittel 3 mSv pro Jahr mit Extremwerten von 1 bis 100 mSv pro Jahr. Die Strahlendosis aller 822 Beschäftigten ergab für das ganze Jahr 800 mSv. Der weltweite dreijährige Mittelwert für Druckwasserreaktoren lag für die Jahre 1996–1998 bei 1300 mSv pro Jahr.

Mit Ausnahme der Revisionszeit wurde die Kartonfabrik Niedergösgen lückenlos mit Heissdampf versorgt. Die abgegebene Dampfmenge entspricht der thermischen Energie von 169 Millionen kWh.

Verschiedenes

Aus Anlass des ersten Brennelement-Transportes nach über einjährigem Transportstopp fand unter Mitwirkung aller an der Durchführung der Transporte beteiligter Organisationen Ende August im KKG eine umfassende Medienorientierung statt. Der erste Transport wurde Anfang September plangemäss durchgeführt. Bis Ende Dezember 1999 erfolgten drei Transporte mit insgesamt 36 Brennelementen – ohne Kontaminationsbefund.

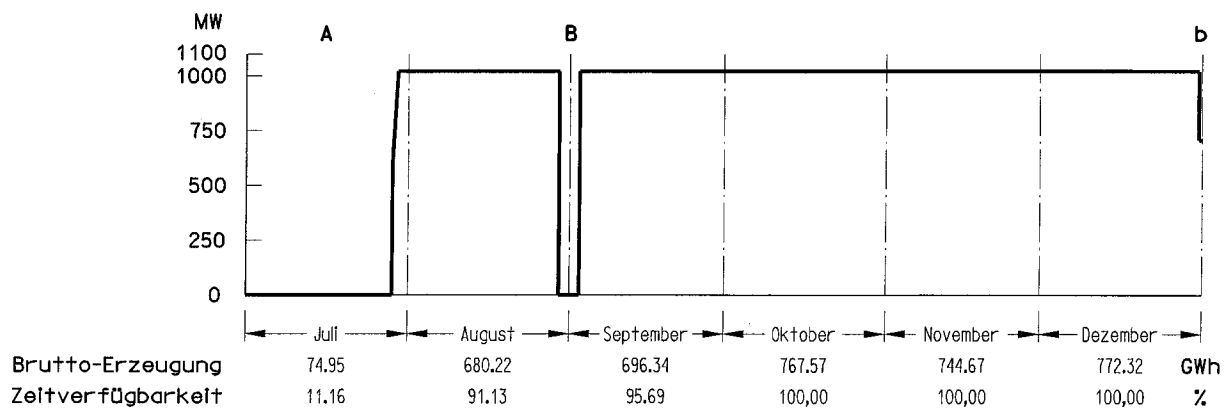
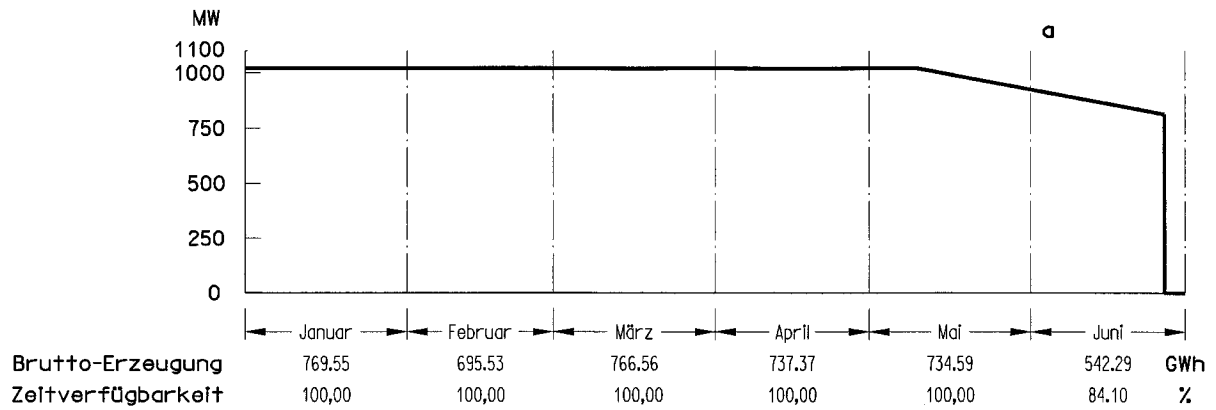
Ende des Berichtsjahres waren im KKG 381 Vollzeitangestellte beschäftigt. 63 Mitarbeiter waren als Pikettingenieure, Schichtchefs und Reaktoroperateure von der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) für den Betrieb des Kernkraftwerks lizenziert.

Im Rahmen des von der IAEO weltweit durchgeführten Operational-Safety-Review-Team-Programms (OSART) überprüfte vom 8. bis 25. November 1999 ein internationales Expertenteam die betriebliche Sicherheit.

Am 14. Dezember fand die jährliche Notfallübung in Zusammenarbeit mit den Behörden statt.

1999 besuchten insgesamt 24'436 Personen das Werk. 27 Lehrerinnen und Lehrer nahmen vom 26. bis 30. Juli 1999 an der Energiewoche Gösgen teil.

LASTDIAGRAMM DES KERNKRAFTWERKS GÖSGEN FÜR DAS JAHR 1999



Geplante Stillstände: 2

A Brennelementwechsel und Jahresrevision vom 26. Juni bis 28. Juli 1999

B Austausch eines Generator-Dichtringes vom 28. August bis 2. September 1999

Ungeplante Stillstände: 0

Lastabsenkungen:

a Am 8. Mai 1999 erreichte der 19. Zyklus sein natürliches Ende. Bis zur Abstellung am 26. Juni 1999 wurde die Anlage im Streckbetrieb weiterbetrieben.

b Im Hinblick auf den Jahreswechsel erfolgte am 31. Dezember ab 21.00 Uhr die geplante Lastabsenkung auf 70%.

KERNKRAFTWERK LEIBSTADT

(Nennleistung 1135 MW brutto / 1080 MW netto, Siedewasserreaktor)

Betriebsverlauf im Dezember 1999

Die Anlage produzierte störungsfrei auf voller Last. Am Abend des 31. Dezember wurde die Leistung auf Weisung der Netzbetreiber auf 70% reduziert. Der sichere Betrieb des Werks wurde vom "Datumssprung" ins Jahr 2000 nicht beeinträchtigt. In der Silvesternacht waren nebst den üblichen 16 Mitarbeitern zusätzlich 49 Personen vorsorglich im Kraftwerk anwesend. Unmittelbar nach Mitternacht wurde ein umfassendes Programm zur Prüfung der Funktion von rund 80 Systemen abgewickelt. In keinem Fall wurden Unregelmässigkeiten registriert.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung lagen unterhalb der behördlich festgelegten Grenzwerte.

Verschiedenes

Aus Anlass des 15-jährigen Dauerbetriebs (seit 15. Dezember 1984) lud KKL am 16. Dezember zu einer nationalen Medienkonferenz ein.

Jahresrückblick 1999

Betriebsverlauf

Bruttoerzeugung GWh	Nettoerzeugung GWh	Betriebsstunden (Stromproduktion h)
------------------------	-----------------------	--

8'752 (8'473)	8'320 (8'046)	8'126 (8'139)
------------------	------------------	------------------

(in Klammern Vorjahreswerte)

	<u>1999</u>	<u>1998</u>	<u>1997</u>
Zeitverfügbarkeit:	92,77 %	92,91 %	89,80 %
Arbeitsverfügbarkeit (nach WANO):	91,96 %	92,35 %	89,23 %
Arbeitsausnutzung:	88,03 %	89,15 %	86,20 %

Die Anlage stellte auch im 15. Betriebsjahr ihre Zuverlässigkeit und Sicherheit unter Beweis, wie die positive Jahresbilanz aufzeigt:

- Höchstwert der Nettoproduktion mit 8'320 GWh (bisher 1998: 8'046 GWh) bei praktisch störungsfreiem Betrieb.
- Rekord bezüglich Dauerbetrieb ohne Unterbruch mit 344 Tagen im Zyklus 1998/1999 vom 26. August 1998 bis zum 7. August 1999 (bisher Zyklus 1997/1998 mit 333 Tagen).
- Wie im Vorjahr Jahresrevision mit 26 Tagen (zuvor kürzeste Dauer 32 Tage in den Jahren 1995, 1993, 1992)

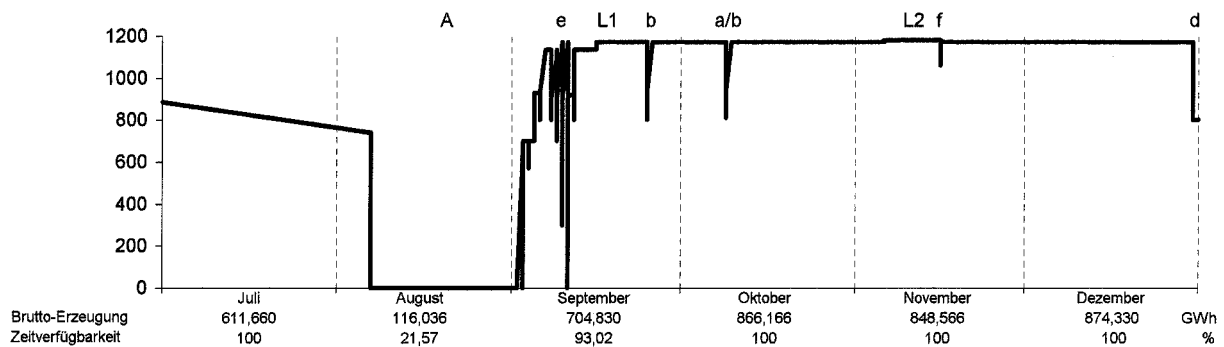
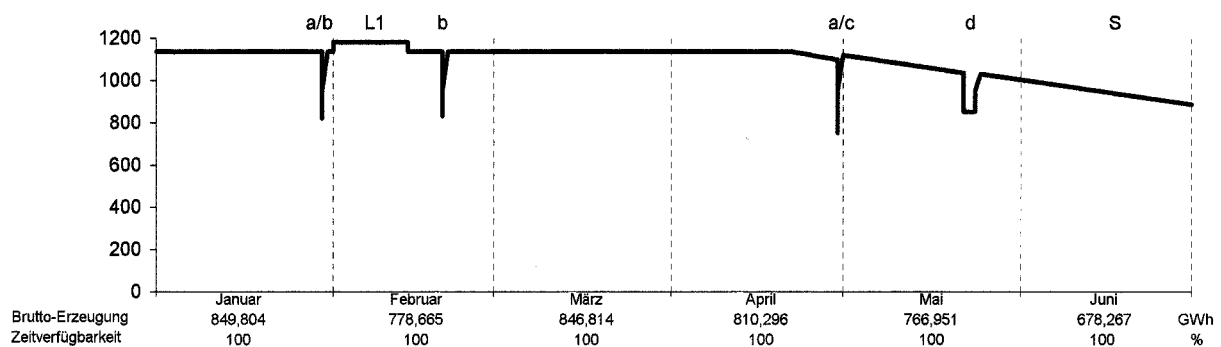
Die 15. Jahresrevision dauerte vom 7. August bis zum 2. September. Sie verlief programmgemäss und unfallfrei. Im Rahmen der Inspektion der 648 Brennelemente wurde in einem Fall ein Hüllrohr mit einem kleinen Korrosionsschaden identifiziert (siehe auch Monatsbericht Juni 1999). Insgesamt wurden 136 Brennelemente nach mehrjährigem Einsatz entladen und ersetzt. Die Überprüfung von Schweissnähten am Reaktordruckbehälter und die Messung der Dichtheit des Sicherheitsbehälters (Containment) konnten mit positivem Resultat abgeschlossen werden. Die HSK überzeugte sich ihrerseits vom guten Zustand der Anlage durch Anwesenheit bei ausgewählten Arbeiten und verschiedenen Inspektionen. Zusätzlich zu den KKL-Beschäftigten standen während der Jahresrevision rund 700 Arbeitskräfte von 97 in- und ausländischen Firmen im Einsatz.

Nach verschiedenen Tests zum Nachweis der Sicherheit auch auf der höheren Leistungsstufe und gestützt auf die Freigabe der HSK wird die Anlage im Rahmen der vom Bundesrat im Oktober 1998 bewilligten Leistungserhöhung seit dem 16. September auf der zweiten Stufe von 109% betrieben. Die elektrische Nettoleistung liegt damit bei 1115 Megawatt.

Im Oktober stiegen die Aktivitätswerte der Edelgase im geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf leicht an, was auf einen kleinen Brennstoff-Hüllrohrdefekt hinweist.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung lagen während des ganzen Jahres erneut weit unterhalb der behördlich festgelegten Grenzwerte. Die Jahreskollektivdosis für das Eigen- und Fremdpersonal beträgt 1165 mSv.

LASTDIAGRAMM DES KERNKRAFTWERKS LEIBSTADT FÜR DAS JAHR 1999



Geplante Betriebsunterbrüche: 1

A 7. August bis 2. September: 15. Jahresrevision mit Brennelementwechsel

Lastabsenkungen:

- a 30. Januar, 30. April, 9. Oktober: Lastabsenkungen für Funktionsprüfung der Frischdampf-Isolationsarmaturen
- b 30. Januar, 20. Februar, 25. September, 9. Oktober: Lastabsenkungen für Steuerstammuster-Anpassungen
- c 30. April: Austausch eines elektrischen Antriebmotors im Dampftunnel
- d 22.–24. Mai, 31. Dezember/1. Januar 2000: Lastfahrprogramm auf Weisung des Netzbetreibers
- e 3.–12. September: Anfahr- und Leistungserhöhungstests
- f 16. November: Nachziehen von Flanschbolzen an einem Hilfssystem der Dampfturbine

Streckbetrieb:

S 22. April bis Beginn Jahresrevision

Leistungsänderung:

- L1 1. bis 14. Februar: Probetrieb mit 109% Leistung, ab 16. September Betrieb mit 109% Leistung
- L2 6. bis 16. November: Probetrieb mit 109,6% Leistung

Verschiedenes

Aus Anlass des 15-jährigen Dauerbetriebs führte KKL am 16. Dezember eine nationale Medienkonferenz durch.

Ende 1999 hatte KKL rund 400 Vollzeitstellen. Im Rahmen der Mitarbeiterförderung wurden interne und externe Ausbildungsangebote gezielt genutzt. Verschiedene Aktivitäten waren wiederum dem Thema Sicherheitsdenken und der Förderung der Sicherheitskultur sowie der Schulung des Notfallstabs und der Notfallgruppen gewidmet. So haben alle Schichtgruppen an einem mehrtägigen Outdoor-Workshop zum Thema Sicherheitskultur und Kommunikation teilgenommen. Im August 1999 begannen zwei Lehrlinge ihre Ausbildung als Automatiker. Ein Mitarbeiter erlangte das Diplom als Instandhaltungsleiter und weitere vier Mitarbeiter dasjenige als Instandhaltungsfachmann. Vier A-Operateure legten im Dezember erfolgreich die Prüfung zum Schichtchef ab. Am 10. November fand die jährliche Notfallübung unter Aufsicht der Sicherheitsbehörde (HSK) statt.

Das KKL-Besucherangebot weckt weiterhin reges Interesse. Insgesamt 19'423 Personen (Vorjahr 18'632) besuchten die Ausstellung und auf Rundgängen Teile der Anlage.