

Kernkraftwerk Beznau

2 Druckwasserreaktorblöcke
 Nennleistung je 380 MW brutto / 365 MW netto

Betriebsverlauf 2010

Durch eine Vielzahl von Funktionstests sowie Überprüfungen wurde der sichere, betriebsbereite Zustand von Systemen und Komponenten periodisch nachgewiesen. Im Rahmen der geplanten vorsorglichen Instandhaltung wurden nahezu 4'000 Arbeitsaufträge bearbeitet. Die störungsbedingten Aufträge konnten alle zeitgerecht erfüllt werden. Der Produktionsbetrieb erfolgte in Block 1 und 2 nebst den geplanten Abstellungen für den Brennelementwechsel und die Revisionsarbeiten ohne Unterbruch.

Block 1

Im Rahmen des Hybridzyklus wurde eine Revisionsabstellung mit Brennelementwechsel durchgeführt. Diese Revisionsabstellung begann plangemäss am 21. Mai 2010 mit der Entlastung der Anlage. Der Reaktor wurde für die Revisionsarbeiten gänzlich entladen.

Die Dauer der Revisionsabstellung war einerseits durch die geplanten Instandhaltungsarbeiten, insbesondere durch die zahlreichen Komponenten-Wiederholungsprüfungen und andererseits durch Komponentenersatz und Anlageerneuerungen vorgegeben. Bei den Inspektionen und Wiederholungsprüfungen haben sich keine Befunde ergeben, die den sicheren Betrieb beeinträchtigen können.

Folgende Arbeiten sind besonders erwähnenswert:

- Austausch von 195 Baffle Bolts (Kernumfassungsschrauben)
- Austausch der Split Pins (Zentrierstifte) an den 29 Regelstabführungsrohren
- Wirbelstrom- und Ultraschallprüfungen der Reaktordruckbehälter-Bodendurchführungen
- Wirbelstrom-Prüfungen der Steuerstäbe
- Ersatz der zwei Ringraumkompressoren durch neue Kompressoren, die dem Stand der Technik entsprechen
- Ersatz der Motoren bei zwei Sicherheitseinspeisepumpen durch neue Motoren, die dem Stand der Technik entsprechen
- Austausch des Notstandsdieselmotors gegen einen Motor, der beim Lieferanten einer Totalrevision unterzogen wurde
- Totalrevision des Notstandsdieselgenerators beim Lieferanten
- Abschluss der Modernisierung der Brandschutzanlagen in den Gebäuden der Primäranlagen
- Abschluss der Montage und Inbetriebnahme der Ausrüstungen für den kathodischen Korrosionsschutz der Stahldruckschale sowie Abschluss der Montage und Inbetriebsetzung der Ausrüstungen zur Überwachung der angestrebten Wirkung des kathodischen Korrosionsschutzes
- Abschluss des Projektes ERNA, in dessen Rahmen die Leittechnik der nuklearen Nebenanlagen erneuert wurde

Es wurden folgende Produktionsresultate erzielt:

	Block 1	Block 2
Brutto-Energieproduktion (inkl. Fernwärme Refuna)	2'788 GWh	2'976 GWh
Arbeitsausnutzung	83,8 %	89,4 %
Zeitverfügbarkeit	83,9 %	89,8 %

Das im Jahr 2010 erzielte Totalergebnis beider Blöcke zusammen lag 5,1% unter den vorjährigen Produktionszahlen.

Im Rahmen der geplanten visuellen Inspektionen des Reaktordeckels wurden an insgesamt acht Lippen-dichtschweissnähten von Regelstab-Antriebsstan-gegehäusen meldepflichtige Befunde (kleine Bor-säureablagerungen) festgestellt. Es handelt sich dabei in drei Fällen um eine Bestätigung bereits bekannter und in fünf Fällen um neue Befunde. Alle diese acht Lippendichtungen wurden mittels qualifizierten Ver-fahrens instand gesetzt.

Der Reaktorkern für den 39. Zyklus enthält 20 neue Uranbrennelemente sowie 101 bereits früher einge-setzte Brennelemente. Der Reaktor erreichte seine erste Kritikalität nach der Abstellung am 18. Juli 2010. Die erste Netzkupplung einer Turbinengruppe erfolgte am 19. Juli 2010; Vollast wurde am 22. Juli 2010 erreicht.

Es wurden 20 neue Brennelemente für die künftigen Nachladungen eingelagert.

Block 2

Im Rahmen des Hybridzyklus wurde nur ein Brenn-elementwechsel durchgeführt. Besonderheit dieser Abstellung war die Beendigung des Austausches eines Teils der Baffle Bolts (Kernumfassungsschrauben). Diese Arbeiten verliefen speditiver als erwartet; dies führte dazu, dass die Abstelldauer rund fünf Tage kürzer war als ursprünglich geplant. Dazu wurde der Block am 17. August 2010 plangemäss abgeschaltet. Infolge der Arbeiten an der Kernumfassung wurden alle Brennelemente entladen.

Nebst dem Brennelementwechsel und dem Aus-tausch der Baffle Bolts wurden wichtige Komponen-ten- und Systemprüfungen durchgeführt.

Überdies sind folgende Arbeiten besonders erwäh-nenswert:

- Austausch einer Sicherheitsrezirkulationspumpe
- Umbau der Kupplungen der Sicherheitseinspeise-pumpen B und C

- Ersatz der Kabeldurchführungen durch das Con-tainment und der Kabel für die Containment-Umluftkühler 1 und 4
- Ergänzung und Aufschaltung des Monitorsystems zur Auswertung der Messdaten der Sensoren zur Überwachung der Containment-Stahl-druckschale
- Abschluss der Modernisierung der Brandschutz-anlagen in den Gebäuden der Primäranlagen

Der Reaktorkern für den 37. Zyklus enthält 20 neue Uranbrennelemente und 101 bereits früher einge-setzte Brennelemente. Der Reaktor erreichte seine ers-te Kritikalität nach der Abstellung am 23. September 2010. Die erste Netzkupplung einer Turbinengruppe erfolgte ebenfalls noch am 23. September 2010; Voll-last wurde am 27. September 2010 erreicht.

Es wurden 22 neue Brennelemente für die künftigen Nachladungen eingelagert.

Refuna

Die Wärmeauskopplung für das Regionale Fernwär-menetz Unteres Aaretal (Refuna) verlief planmässig. Aus den beiden Blöcken des Kernkraftwerks Beznau wurden insgesamt 192,9 Millionen kWh Wärme abge-geben, was einer Zunahme von 10% gegenüber dem Vorjahr entspricht. Die an Refuna gelieferte Wärme-menge entspricht damit einem Ersatz von 19,3 Millio-nen Litern Heizöl.

Verschiedenes

Ende 2010 zählte die Belegschaft des Kernkraftwerks Beznau 536 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (526,9 Stellenpensen). In dieser Zahl sind 33 Lernende ein-geschlossen. Der Ausbildung des Personals sowie dem internationalen Erfahrungsaustausch wurde wei-terhin grosse Beachtung geschenkt. Dies kommt in der grossen Anzahl durchgeführter Schulungen und besuchter Fachtagungen sowie in der aktiven Mitar-

Personen-Kollektivdosis 2010

(Werte in Personen-Sievert)

	Block 1	Block 2	Total Block 1+2
Betrieb	0,06290	0,06015	0,12305
Stillstand geplant	0,69086	0,19429	0,88515
Stillstand ungeplant	0,00000	0,00000	0,00000
Gesamtdosis	0,75376	0,25444	1,00820

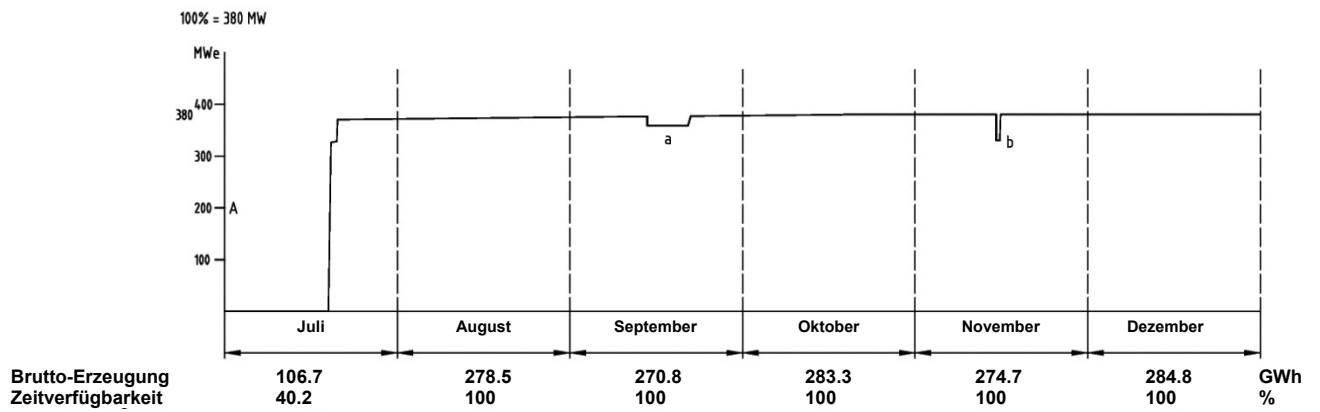
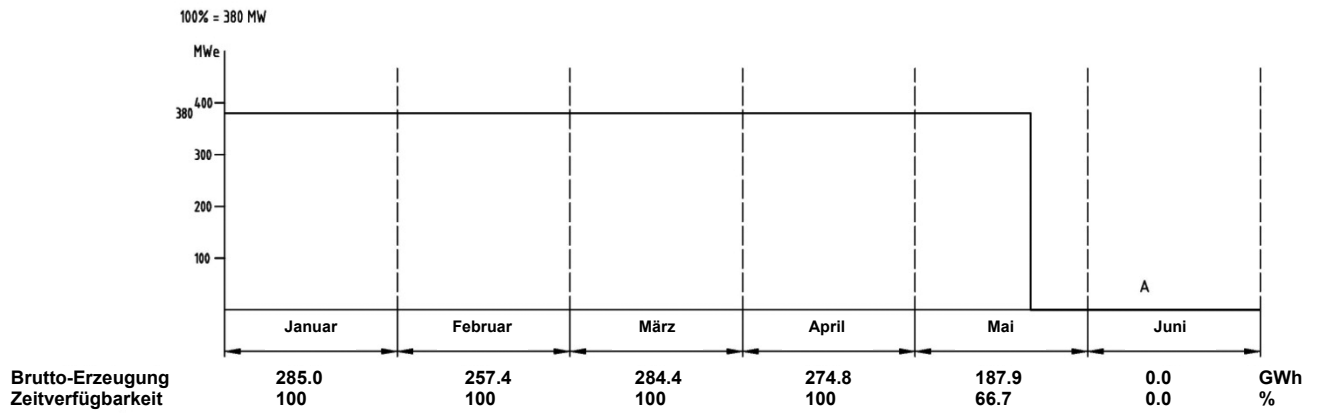
beit bei der WANO zum Ausdruck. Eine besondere Bedeutung wurde der Auswertung von Ereignissen in anderen Anlagen beigemessen.

Auch 2010 wurde die Sicherheitskultur aufgrund des 10-Jahresprogramms gefördert. Namentlich wurde die Schulung aller Kaderangehörigen und Mitarbeitenden zur Erkennung und Berücksichtigung menschlicher Faktoren, d.h. menschlicher Stärken und Schwächen, bei der täglichen beruflichen Arbeit mit dem Folgekurs «Menschliche Faktoren – Lernende Organisation» weitergeführt.

Das Besucherzentrum Axporama wurde von 12'860 Personen besucht. 7'333 Personen besichtigten das Kernkraftwerk Beznau, oftmals in Kombination mit

dem Axporama. An der Regionalen Gewerbeausstellung (REGA) Kleindöttingen, welche vom 14. bis 17. Oktober 2010 stattfand, wurde der Axpo-Stand rege vom Publikum besucht. Im Ausstellungszelt, welches zusammen mit der Nagra und den AEW betrieben wurde, stiess vor allem der «Strommixer» auf grosses Interesse. Ziel dieses Spiels ist es, durch gezielten Mix der verfügbaren Energiequellen den aktuellen Strombedarf für den Betrieb einer Videovorführung mit der Stromproduktion in Einklang zu bringen. Dabei müssen auch die entstehenden Kosten im Spielverlauf berücksichtigt werden.

Lastdiagramm Block Beznau 1 für das Jahr 2010



Geplante Stillstände: 1

A 38. Brennelementwechsel und Revisionsabstellung 2010

Ungeplante Stillstände: 0

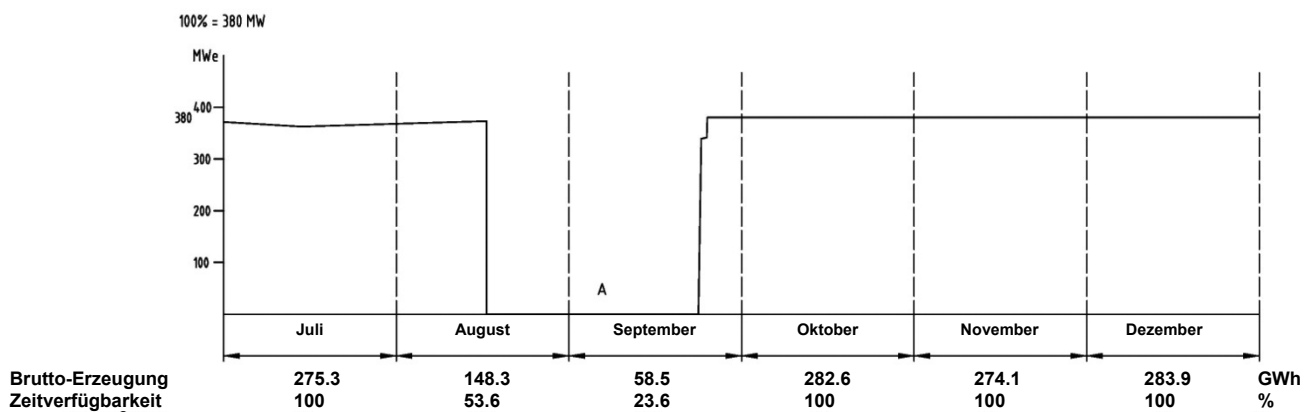
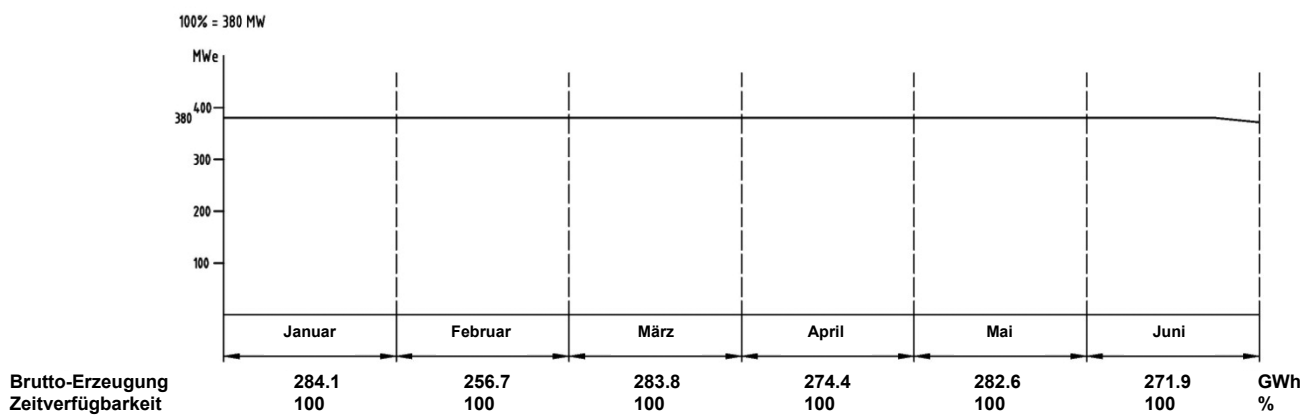
keine

Lastabsenkungen: 2

a Betrieb ohne Zwischenüberhitzer

b Erbringung von Systemdienstleistung «Tertiär minus»

Lastdiagramm Block Beznau 2 für das Jahr 2010



Geplante Stillstände: 1

A 36. Brennelementwechsel 2010 mit Zusatzarbeiten

Ungeplante Stillstände: 0

keine

Lastabsenkungen: 0

keine

Kernkraftwerk Mühleberg

Siedewasserreaktor

Nennleistung 390 MW brutto / 373 MW netto

Betriebsverlauf 2010

Im 38. Betriebsjahr konnte das Kernkraftwerk Mühleberg an die guten Ergebnisse der Vorjahre anknüpfen. Die Anlage zeichnete sich durch einen weitgehend störungsfreien Betrieb aus. Die Brutto-Energieproduktion konnte infolge der kürzeren Revisionszeit leicht gesteigert werden. Sie betrug 3'109 GWh und ist damit die höchste seit der Inbetriebnahme der Anlage. Die Arbeitsausnutzung betrug 91,1% bei einer Zeitverfügbarkeit von 93,3%. Die Arbeitsausnutzungs- und Verfügbarkeitswerte liegen deutlich über dem weltweiten Durchschnitt für Siedewasserreaktoren. Die Differenz zwischen der theoretisch möglichen und der effektiven Arbeitsausnutzung beträgt 8,9%. Sie ist im Wesentlichen auf die Jahresrevision sowie auf Leistungsreduktionen im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der neuen Umwälzpumpen-Antriebssysteme zurückzuführen.

Am 6. Januar 2010 erfolgte eine Abschaltung der Turbogruppe A aufgrund einer Störung an einem elektro-hydraulischen Bauteil der Turbinenregelung. Die Turbogruppe A konnte kurze Zeit später wieder ans Netz geschaltet werden.

Zwischen dem 4. und dem 18. Juli 2010 musste die Leistung infolge hoher Aarewassertemperatur leicht reduziert werden.

Die Jahresrevision dauerte vom 15. August bis zum 8. September 2010. Dazu wurde die Anlage für den jährlichen Brennstoffwechsel, geplante Kontrollen und Inspektionen und die Ausführung von Anlageänderungen abgestellt. Schwerpunkte der Revision bildeten wichtige Erneuerungs- und Unterhaltsarbeiten sowie umfangreiche Wiederholungsprüfungen an Sicherheitssystemen, elektrischen Schutz- und Regelsystemen, Generatoren und Transformatoren. Ein wichtiges Projekt der diesjährigen Jahresrevision war die vollumfängliche Erneuerung der Antriebe und der Steuerung der Reaktorumwälzpumpen. Für den Betriebszyklus 38 wurden 36 der 240 Brennelemente durch neue ersetzt. Alle Brennelemente befinden sich in einem guten Zustand. Während der Wiederinbetriebnahme erfolgten mehrere Leistungsreduktionen. Diese standen im Zusammenhang mit den neuen Antriebssystemen der Umwälzpumpen. Aufgrund des Ausfalls eines Messsignals kam es nach einer Speisewasserpumpenumschaltung auch zu einer Abschaltung der Turbogruppe B.

Am 3. und 4. November 2010 erfolgten zwei ungeplante Leistungsreduktionen im Zusammenhang mit den neuen Antrieben der Umwälzpumpen. Entsprechende Modifikationen an den Antriebssystemen wurden in Zusammenarbeit mit dem Hersteller erfolgreich umgesetzt.

Das Jahreshöchstresultat ist auf den guten Zustand und auf die sehr gute Betriebssicherheit der Anlage zurückzuführen. Das KKM ist dank ständiger Modernisierung der Anlagekomponenten für den Langzeitbetrieb gerüstet. Mit dem Ende Juli 2010 fertiggestellten zusätzlichen Büro- und Garderobengebäude wurde ein Teil der Infrastruktur erneuert bzw. ausgebaut.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung waren wiederum sehr gering. Sie betrugen zwischen 0,01% und 1,2% der behördlich festgelegten Grenzwerte.

Verschiedenes

– Harzverfestigung

Die anfallenden Betriebsharze wurden in drei Kampagnen mit der Verfestigungsanlage CVRS konditioniert.

– Brennelementtransporte

Im Jahr 2010 fanden keine Brennelementtransporte ins ZWILAG statt.

– Notfallübung

Am 2. November 2010 wurde die Werksnotfallübung LEILA durchgeführt. Die Zweckmässigkeit der KKM-Notfallorganisation wurde bestätigt.

– Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagementsystem wurde auf Eignung und Wirksamkeit überprüft und bewertet. Grundlagen dazu sind:

- die Leitsätze und die definierten Zielsetzungen
- die Bewertung durch den Kraftwerksleiter und die Prozessgruppenverantwortlichen
- die Ergebnisse aus den internen Audits
- das durch externe Auditoren ausgeführte Wiederholaudit

Im Berichtsjahr wurde das Qualitätsmanagementsystem erfolgreich rezertifiziert. Die SQS hat das Zertifikat gemäss den Normen ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001 ohne Auflagen erneuert. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die für das Jahr 2010 gesetzten Ziele weitgehend erreicht wurden.

– *Aus- und Weiterbildung*

Die Schulung der Mitarbeitenden erfolgte im üblichen Rahmen in zahlreichen Kursen im In- und Ausland.

Die diesjährige Sicherheitskulturschulung behandelte die Themen Information, Kommunikation, Arbeitssicherheit und hinterfragende Grundhaltung. Das Forum Theater Zürich spielte den Kraftwerks-

mitarbeitenden interaktive Theaterszenen vor und forderte sie auf, in das Bühnengeschehen einzugreifen. Anschliessend folgten spannende Gruppengespräche. Zur Schulung aller Mitarbeitenden wurden fünf Veranstaltungen durchgeführt.

Das zulassungspflichtige Betriebspersonal wurde am eigenen Simulator geschult. Sechs Mitarbeiter der Abteilung Betrieb legten unter Aufsicht des ENSI Zulassungsprüfungen ab.

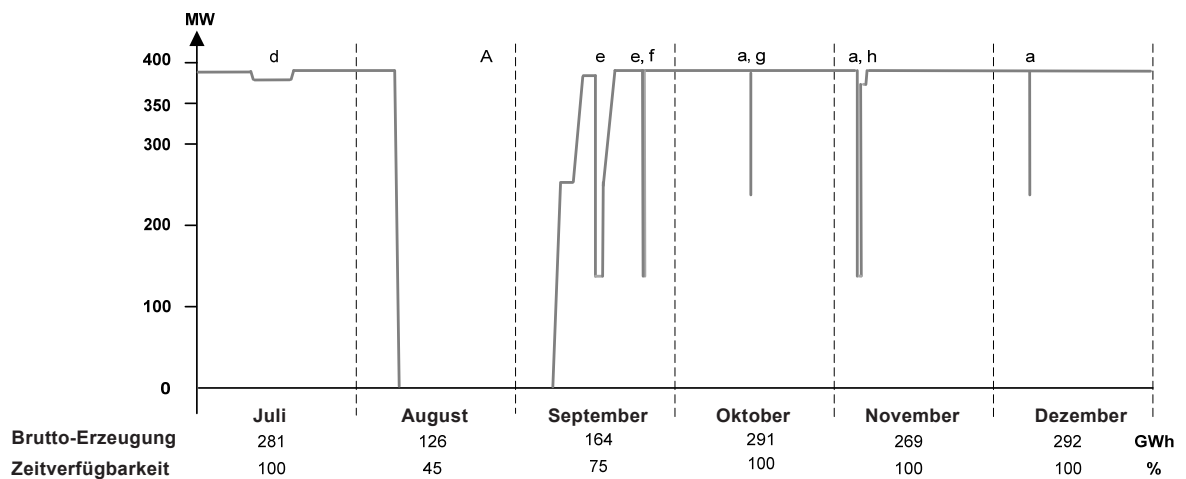
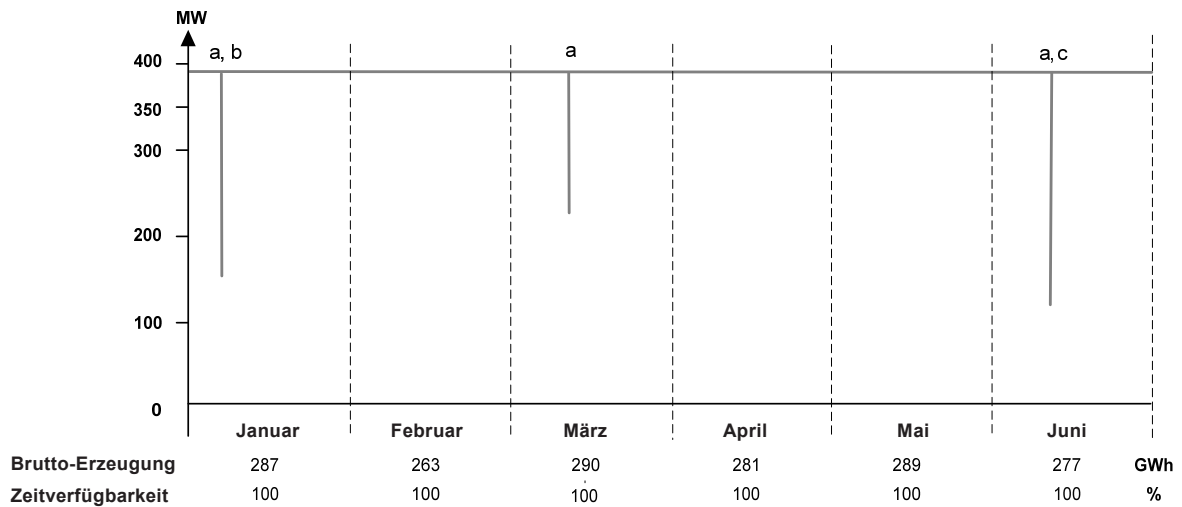
– *Personalbestand*

Ende 2010 waren 332 Vollzeitstellen besetzt.

– *Öffentlichkeitsarbeit*

6'346 Personen haben im Berichtsjahr die Anlage besichtigt.

Lastdiagramm des Kernkraftwerks Mühleberg für das Jahr 2010



Geplante Abschaltungen: 1

A Brennelementwechsel und Jahresrevision vom 15. August bis 8. September 2010

Ungeplante Abschaltungen: 0

keine

Lastabsenkungen: 14 (>1 Volllaststunde)

- a Wiederholungsprüfungen
- b Abschaltung und Instandsetzungsarbeit an der Turbinenregelung der Turbogruppe B
- c Wartungsarbeiten am Antrieb der Umwälzpumpe A
- d Lastreduktionen im Monat Juli wegen hoher Aarewassertemperatur
- e Modifikationen an den Steuerungen beider Umwälzpumpen
- f Abschaltung der Turbogruppe B nach Umschaltung der Speisewasserpumpen B und eine Abschaltung der Umwälzpumpen B
- g Instandsetzung einer Messleitung der Turbogruppe A
- h Modifikationen an den Antriebssystemen beider Umwälzpumpen

Kernkraftwerk Gösgen

Druckwasserreaktor

Nennleistung 1035 MW brutto / 985 MW netto

Betriebsverlauf 2010

Das Kernkraftwerk Gösgen (KKG) produzierte 2010 netto 8,03 Milliarden kWh (2009: 8,07 Mrd. kWh) elektrischer Energie ohne Abgabe von klimaschädigenden Gasen und Luftschadstoffen. Ausserhalb der Jahresrevision wurde die Energieabgabe ins Netz nie unterbrochen. Am 11. Februar 2010 wurde für die Reparatur der Gleitringdichtung an einer Nebenkondensatpumpe die Leistung abgesenkt. Am 29. April 2010 wurde manuell eine Lastabsenkung wegen Neutronenflussrauschen durchgeführt. Am 1. Juli 2010 wurde für die Reparatur der Gleitringdichtung an der zweiten Nebenkondensatpumpe die Leistung reduziert.

Die Jahresrevision dauerte vom 28. Mai bis zum 19. Juni 2010. Während der Abstellungszeit wurden umfangreiche Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten an maschinen-, leit- und starkstromtechnischen Komponenten und Einrichtungen vorgenommen. Zu den Schwerpunkten der Jahresrevision zählten zerstörungsfreie Prüfungen der Heizrohre von zwei Dampferzeugern sowie der Verschraubungen am unteren Kerngerüst. Alle Prüfungen zeigten durchwegs gute Ergebnisse. Vorsorglich wurden erstmals zwei Druckhalterheizstäbe ausgetauscht. In den nächsten Jahren werden weitere Heizstäbe ausgetauscht werden. In einem der vier Stränge wurde eine leittechnische Grossrevision mit zahlreichen Baugruppenprüfungen durchgeführt. Im Notstandsgebäude wurden an den Schaltanlagen eines Stranges Wartungsarbeiten durchgeführt. Das Erdungssystem wurde vom Prinzip des zentralen Erdungspunktes auf Flächenerdung umgestellt. Die Umrüstung entspricht den Erfordernissen der heutigen Geräte- und Installationstechnik für Steuerungen, Datenerfassung und Regelungen.

Während der Jahresrevision wurden 40 der insgesamt 177 Brennelemente ersetzt. Im 32. Produktionsjahr enthält der Reaktor 141 WAU-, 32 MOX- und

4 Uran-Brennelemente. Von den MOX-Elementen sind 16 in der dritten Standzeit und weitere 16 in der vierten Standzeit eingesetzt. Somit besteht das Kerninventar mit Ausnahme der 4 Uran-Brennelemente aus rezykliertem Spaltmaterial. Der Einsatz von MOX- und WAU- Brennelementen trägt wesentlich zur Ressourcenschonung des Urans bei. Insgesamt dauerte die Revision 22 Tage (2009: 20 Tage).

Während der Jahresrevision wurden drei Brennelemente mit insgesamt sechs defekten Brennstäben entladen. Die defekten Brennelemente wurden untersucht und repariert. Bisherige Nachbestrahlungsuntersuchungen an einzelnen Brennstäben in den Heisszellen des Paul Scherrer Instituts bestätigen die Hypothese, dass die Brennstabschäden durch erhöhte Hüllrohrspannungen wegen Abplatzung an den Brennstofftabletten verursacht worden sind. Zur Verhinderung weiterer Stabschäden werden neue Oberflächenstandards für die Brennstofftabletten und eine neue Tablettengeometrie eingeführt. Seit der Betriebsaufnahme zum 32. Zyklus, die zur Schonung der Brennelemente mit reduzierter Anfahrsgeschwindigkeit erfolgte, liegen keine Hinweise auf neue Brennstabdefekte vor.

Seit Oktober 2009 wird neben der Aarepapier AG auch die Papierfabrik Cartasetta-Friedrich & Co. in Däniken mit Heizedampf versorgt. Die bezogenen Dampf-mengen entsprechen der thermischen Energie von 167 Millionen kWh. Durch den Bezug des Heizedampfes vom KKG vermieden die beiden Dampfbezüger die Verbrennung von etwa 18'000 Tonnen Öl und damit die Abgabe von rund 55'000 Tonnen Kohlendioxid an die Umwelt.

Das Jahr 2010 war das 20. Jahr in Folge ohne Reaktorschnellabschaltung, was im internationalen Vergleich einen herausragenden Wert darstellt.

		2010	2009	2008
Bruttoerzeugung	Mio. kWh	8'469	8'516	8'400
Nettoerzeugung	Mio. kWh	8'029	8'072	7'964
Betriebsstunden	h	8'220	8'267	8'148
Zeitverfügbarkeit	%	93,8	94,4	92,8
Arbeitsausnutzung	%	93,4	95,3	93,8

Verschiedenes

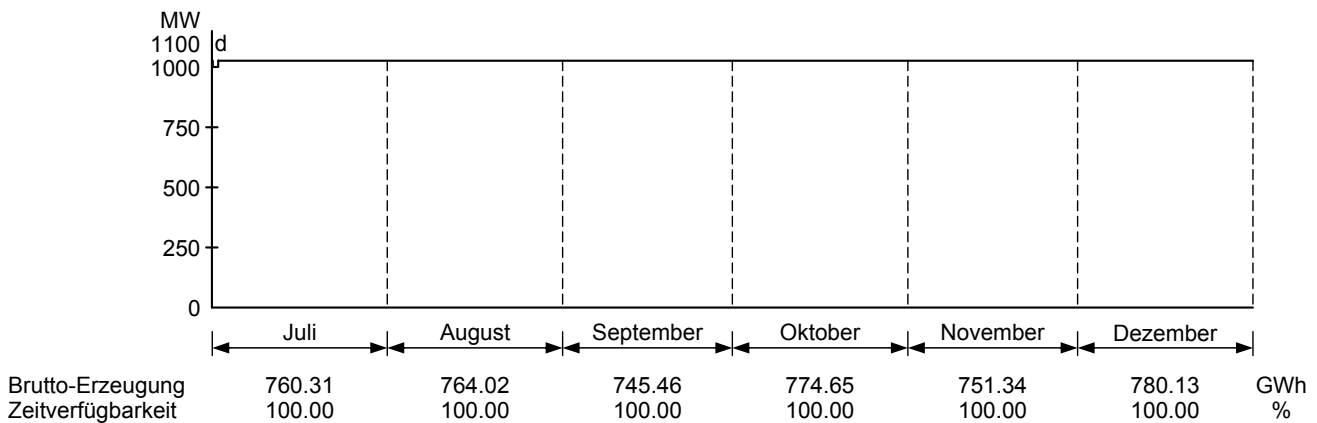
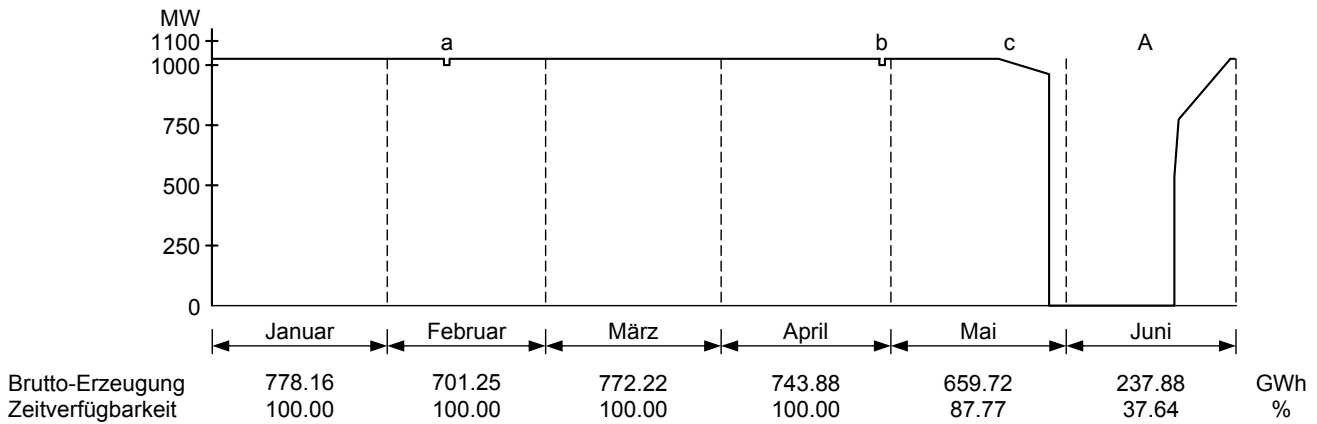
Die durch den Betrieb in der Umgebung verursachte maximale Strahlendosis der Bevölkerung lag weit unter dem Dosisrichtwert von 0,3 mSv pro Jahr und Person. Die Kollektivdosis aller im Kraftwerk tätigen beruflich strahlenexponierten Personen erreichte 2010 mit 595 Millisievert (mSv) einen sehr guten Wert.

Das KKG beschäftigte Ende Jahr 476 Personen (2009: 478), was insgesamt 457 Vollzeitpensen entspricht (2009: 455,8). Darin enthalten sind 18 Lernende mit den Berufszielen Elektroniker, Polymechaniker, Laborant, Elektroinstallateur, Hauswirtschafterin, Kauffrau

und Informatiker. 59 Mitarbeiter hatten vom ENSI die Zulassung als Pikettingenieure, Schichtchefs und Reaktoroperateure. Insgesamt verfügten im Strahlenschutz 15 Mitarbeiter über eine Anerkennung als Strahlenschutzsachverständiger, als Strahlenschutztechniker oder als Strahlenschutzfachkraft. In zahlreichen Kursen und Workshops erweiterten Mitarbeitende aller Abteilungen ihr Fachwissen und trainierten ihre beruflichen Fertigkeiten.

Insgesamt besichtigten rund 18'000 Personen das Werk. Im August nahmen Lehrerinnen und Lehrer an einem Kurs über die Schweizer Stromproduktion teil.

Lastdiagramm des Kernkraftwerks Gösgen für das Jahr 2010



Geplante Stillstände: 1

A 28. Mai bis 19. Juni 2010: Jahresrevision und Brennelementwechsel

Ungeplante Stillstände: 0

keine

Lastabsenkungen: 2

- a 11. Februar 2010: Lastabsenkung um 20 MW für 9 Stunden zwecks Reparatur der Gleitringdichtung an der Nebenkondensatpumpe RN 31 D001b
- b 29. April 2010: Manuelle Absenkung der Reaktorleistung um 10 MW für 3 Stunden infolge Neutronenflussrauschens
- c 19. bis 28. Mai 2010: Streckbetrieb
- d 1. Juli 2010: Lastabsenkung um 49 MW für 8,5 Stunden zwecks Reparatur der Gleitringdichtung an der Nebenkondensatpumpe RN 33 D001

Kernkraftwerk Leibstadt

Siedewasserreaktor

Nennleistung 1220 MW brutto / 1165 MW netto

Betriebsverlauf 2010

Ein störungsfreier Anlagebetrieb während des letzten Jahres hat dazu geführt, dass das Kernkraftwerk Leibstadt eine hohe Stromproduktion erzielte. Die Nettoproduktion beläuft sich auf 8'775 Millionen kWh (2009: 9'385 Millionen kWh). Während 7'640 Stunden (2009: 8'203 Stunden) hat das Kraftwerk im vergangenen Jahr Strom ins elektrische Netz gespiesen: Das entspricht 87,2% der Jahresstunden (2009: 93,6%). Die im Jahr 2010 im KKL produzierte Strommenge entsprach rund 14% des Schweizer Stromverbrauchs.

Die Jahreshauptrevision dauerte vom 31. Juli bis 16. September 2010 (47 Tage). Für den 27. Produktionszyklus wurden 126 von 648 Brennelementen ausgetauscht. Umfangreiche wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten an maschinen-, elektro- und leitetechnischen Systemen und Komponenten wurden ausgeführt. Mit dem Blocktransformator, zwei Niederdruck-Vorwärmern und drei Niederdruck-Turbinen wurden zudem wichtige Grosskomponenten erfolgreich ausgetauscht. Durch die neuen Turbinen ergibt sich eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Anlage, die zu einer Mehrleistung von rund 40 MW führt, welche allerdings mit dem alten Generator noch nicht vollständig genutzt werden kann. Der Austausch des Generators ist für 2012 geplant. Die Nettoleistung beträgt neu 1'190 MW. Die Aufsichtsbehörde, das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI), hat die Arbeiten begleitet, die Ergebnisse beurteilt und die Freigabe für das Wiederanfahren gegen Ende der Revision erteilt, nachdem sie sich vom guten Zustand der Anlage und der Gewähr der Sicherheit für den nächsten Zyklus überzeugt hatte.

Zukunftsgerichtete Investitionen in die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Anlage schaffen die Grundlagen für einen störungsfreien Betrieb. Rund 1'500 Fachkräfte aus über 100 in- und ausländischen Firmen verstärkten während der Revision tages- und wochenweise die eigene Belegschaft von fast 500 Mitarbeitenden.

Am 19. März 2010 wurden abgebrannte Brennelemente in die Lagerhalle der ZWILAG transportiert und eingelagert. Im 2010 wurden keine frischen Brennelemente angeliefert und eingelagert.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung lagen während des ganzen Jahres erneut unterhalb der behördlich festgelegten Grenzwerte. Die Jahreskollektivdosis für das Eigen- und Fremdpersonal betrug 1'404 mSv.

Verschiedenes

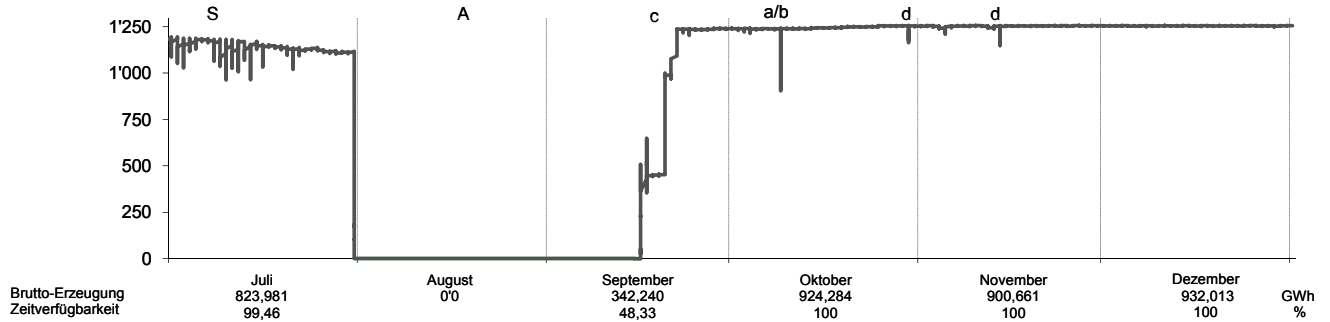
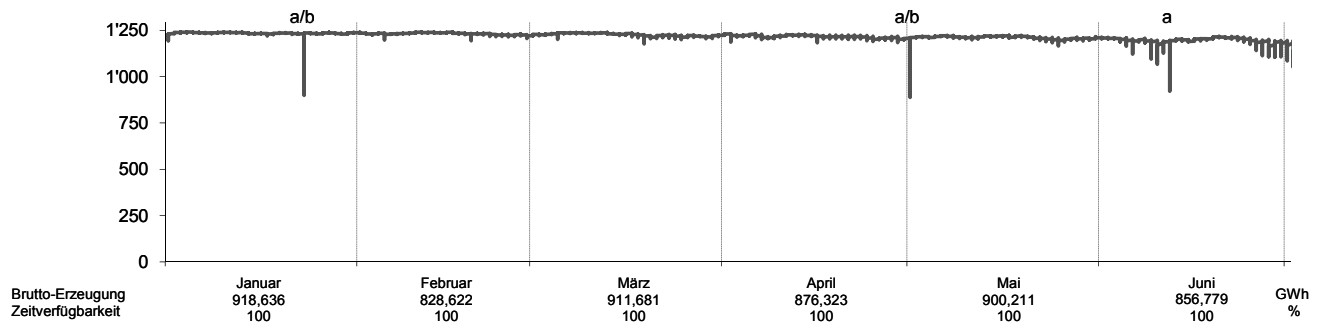
Ende 2010 beschäftigte das KKL 517 Mitarbeitende (505,7 Vollzeitstellen) sowie 14 Lernende (Automatiker, Polymechniker, kaufmännische Angestellte). Die Personalfuktuation betrug ohne Pensionierungen 1,8%.

Im vergangenen Jahr wurden 39 Stellen besetzt. Davon waren 16 Stellen neu geschaffen worden. 22 Mitarbeitende befinden sich in Ausbildung für eine Laufbahn im Kommandoraum, um die Pensionierungen der nächsten Jahre rechtzeitig ersetzen zu können. Der Stellenplan 2011 sieht einen weiteren Ausbau der Stellenzahl vor, damit durch Doppelbesetzungen Übergabe von Wissen und Erfahrung an die Nachfolger stattfinden kann.

Am 17. Juni 2010 fand die jährliche Notfallübung unter Aufsicht des ENSI statt.

Im Jahr 2010 besuchten 20'114 Personen (Vorjahr 24'203) das Informationszentrum des KKL und informierten sich in der Ausstellung mit ihren interaktiven Exponaten und auf Rundgängen durch Teile der Anlage über das Kernkraftwerk Leibstadt.

Lastdiagramm des Kernkraftwerks Leibstadt für das Jahr 2010



Geplante Betriebsunterbrüche: 1

A 31. Juli bis 16. September 2010: Jahreshauptrevision mit Brennelementwechsel

Ungeplante Betriebsunterbrüche: 0

keine

Lastabsenkungen: 10

- a 23. Januar, 1. Mai, 12. Juni, 9. Oktober 2010: Steuerstabmusteranpassung
- b 23. Januar, 1. Mai, 9. Oktober 2010: Funktionsprüfung der Frischdampf-Isolationsarmaturen
- c 17. September 2010: Reparatur und Umschaltung Hauptkondensatpumpe
- d 30. Oktober, 14. November 2010: auf Anweisung Lastverteiler (Tertiär minus)

Streckbetrieb:

S 5. Juli bis Beginn Jahreshauptrevision 2010

Kühlwassertemperaturlimiten:

25. Mai 2010

5., 6., 9., 10., 11., 25., 26., 27., 28., 29., 30. Juni 2010

1. bis 17. und 20., 21., 22. Juli 2010

		2010	2009	2008
Bruttoerzeugung	GWh	9'215	9'857	9'778
Nettoerzeugung	GWh	8'775	9'385	9'308
Betriebsstunden	h	7'640	8'203	8'119
Zeitverfügbarkeit	%	87,21	93,64	92,43
Arbeitsverfügbarkeit (nach WANO)	%	86,24	93,22	91,98
Arbeitsausnutzung	%	86,23	92,24	91,24

Aktuelle Radioaktivitätsmesswerte sind auf der Webseite der Nationalen Alarmzentrale www.naz.ch unter «Messwerte Radioaktivität» aufgeschaltet.

Detaillierte Messwerte aus dem Maduk-Messnetz um die einzelnen Kernkraftwerke befinden sich auf der Webseite der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen www.hsk.ch unter «Messwerte Radioaktivität» in der Rubrik «Messen».

Eine Publikation der schweizerischen Kernkraftwerke:

axpo kern energie

Axpo AG
Kernkraftwerk Beznau
5312 Döttingen

Kernkraftwerk  **Gösgen**

Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
4658 Däniken

B K W [Ⓢ]

BKW FMB Energie AG
Kernkraftwerk Mühleberg
3203 Mühleberg



Kernkraftwerk Leibstadt AG
5325 Leibstadt

Herausgeber:

swissnuclear

Fachgruppe Kernenergie der swisselectric

swissnuclear
Postfach 1663
4601 Olten

Die Monatsberichte sind
abrufbar unter
www.nuklearforum.ch