



Brugg, 30. November 2015

Kommentare der KNS zu den Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und zur Konzeptualisierung des technischen Nachbetriebs des Kernkraftwerks Mühleberg

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Ablauf

Ende Oktober 2013 gab der BKW-Konzern bekannt, das von ihm betriebene Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) im Jahr 2019 endgültig ausser Betrieb zu nehmen. Im Hinblick auf diese Ausserbetriebnahme hat das ENSI mit Verfügung vom 14. November 2013 die folgende Forderung an den Betreiber und Bewilligungsinhaber (fortan vereinfachend: KKM) gerichtet:

Für eine endgültige Ausserbetriebnahme des KKM im Jahr 2019 muss die BKW Energie AG im Hinblick auf die Stilllegung entsprechend dem Ausserbetriebnahmedatum die folgenden Unterlagen bis zum 31. Dezember 2014 einreichen:

- a) *Darlegung, welche sicherheitsrelevanten Systeme und Anlageteile für die Nachbetriebsphase und die daran anschliessenden Stilllegungsphasen noch benötigt oder angepasst werden.*
- b) *Konzept für Abtransport und Zwischenlagerung des Kernbrennstoffs inkl. Beschaffung geeigneter Transport- und Lagerbehälter.*
- c) *Darstellung von Art und Umfang der Arbeiten im Nachbetrieb mit zeitlichem Ablauf.*
- d) *Allgemeine Sicherheitsbewertung des Nachbetriebes.*
- e) *Vorgehen zur Berücksichtigung menschlicher und organisatorischer Faktoren im Hinblick auf die endgültige Ausserbetriebnahme und den Nachbetrieb.*
- f) *Darstellung der erwarteten radioaktiven Abfälle und inaktiv freigemessenen Materialien für die Nachbetriebsphase.*

Den geforderten Bericht reichte KKM mit Schreiben vom 19. Dezember 2014 beim ENSI ein (fortan: KKM-Bericht)¹. Auf Nachfrage hin erhielt die KNS diesen Bericht am 1. Oktober 2015.

¹ „Beantwortung der Forderung 1 des Ensi vom 14.11.2013, ENSI 11/1842“; Aktennotiz AN-PM-2014/161, BKW Energie AG, Mühleberg, 17.12.2014

Das ENSI hat auf Basis dieses Berichts sowie unter Berücksichtigung weiterer Unterlagen und Gespräche die „*Stellungnahme des ENSI zum technischen Nachbetrieb des KKM*“ (Aktennotiz ENSI 11/2056, 24.09.2015; fortan: ENSI-Stellungnahme) erstellt. Darin konzentriert sich das ENSI auf die Etablierung eines sicheren technischen Nachbetriebs und formuliert zehn Forderungen an KKM, die verfügt werden sollen.

Mit Schreiben vom 24. September 2015 hat das ENSI seine Stellungnahme der KNS zur Kommentierung zugestellt. Eine Arbeitsgruppe der KNS erstellte sodann eine Fragenliste.² Die Fragen wurden vom ENSI in der KNS-Sitzung vom 23. Oktober 2015 beantwortet. In diesem Rahmen wurde seitens ENSI auch der aktuelle Sachstand bezüglich Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und im weiteren Verlauf des technischen Nachbetriebs vorgestellt. In der Folge erstellte die KNS ihre hier vorliegende Kommentierung.

1.2 Begriffliches

Vorab weist die KNS darauf hin, dass die für den rechtlichen Verfahrensablauf und die daraus folgenden regulatorischen Vorgaben notwendigen Begriffe sowie die dahinter stehenden Konzepte in den relevanten Dokumenten (KKM-Bericht, ENSI-Stellungnahme und Richtlinie ENSI-G17 „Stilllegung von Kernanlagen“) teilweise nicht kongruent verwendet werden. Die KNS stützt sich im Folgenden auf das aktuelle Begriffsverständnis, wie es der ENSI-Präsentation vom 23. Oktober 2015 entnommen werden konnte. Daraus und aus den Angaben in der ENSI-Stellungnahme ergeben sich nach dem Verständnis der KNS insbesondere die folgenden Begriffsumschreibungen:

- Technischer Nachbetrieb: Zeitraum, der mit der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs (EELB) beginnt und abgeschlossen ist, wenn die Anlage frei von Kernbrennstoff ist.
- Etablierung des technischen Nachbetriebs:
In dieser ersten Phase des technischen Nachbetriebs, in der noch Betriebs- und Sicherheitssysteme für das Abführen der Nachzerfallswärme des Reaktors notwendig sind, werden alle Massnahmen umgesetzt, die zur Gewährleistung des sicheren technischen Nachbetriebs notwendig sind.
Diese Phase wird dem bestimmungsgemässen Betrieb zugerechnet und unterliegt der Betriebsbewilligung, weil zumindest anfänglich Betriebs- und Sicherheitssysteme für die Nachwärmeabfuhr aus dem Reaktor benötigt werden.
- Endgültige Ausserbetriebnahme: Zeitpunkt, zu dem alle Brennelemente aus dem Reaktordruckbehälter in das Brennelementbecken transferiert worden sind und die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs abgeschlossen ist.
Zum Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme erlischt die Betriebsbewilligung.

2 Bewilligungsregimes

Grundsätzlich sind die Bewilligungsverfahren im Kernenergiegesetz (KEG; SR 732.1) geregelt. Jedoch besteht im Übergang von der Betriebsbewilligung zur Stilllegungsverfügung ein gewisser Interpretationsbedarf, welchem Bewilligungsregime die konkreten Prozessschritte bis zum Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme zuzuordnen sind. Damit verbunden ist auch die Frage, welche (vorgezogenen) Stilllegungsarbeiten in der Zeit zwischen der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und der endgültigen Ausserbetriebnahme, also parallel zur Etablierung des technischen Nachbetriebs zulässig sind.

² „Technischer Nachbetrieb KKM: Fragen der KNS“, KNS-Pr. 87, Beilage 3; KNS, Brugg, 19. Oktober 2015

2.1 Bewilligungsregime für die Etablierung des technischen Nachbetriebs

Dieser Abschnitt bezieht sich hauptsächlich auf Abschnitt 2.2 der ENSI-Stellungnahme (exklusiv Forderungen in Unterabschnitt 2.2.5), in welchem wesentliche Begriffe und das vom ENSI beabsichtigte Aufsichtsverfahren bis zur Etablierung des technischen Nachbetriebs definiert und erläutert werden.

Zum Sachstand

Das ENSI hält fest, dass nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs gewisse Arbeiten zwingend und unabhängig vom Vorliegen der Stilllegungsverfügung ausgeführt werden müssen. Dazu gehören insbesondere die Arbeiten zur Etablierung und Aufrechterhaltung eines sicheren Nachbetriebs.

Unter dem technischen Nachbetrieb wird die Zeitperiode verstanden, die mit der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs eines Kernkraftwerks (KKW) beginnt und mit dem Zeitpunkt endet, zu dem die stillzulegende Anlage frei von Kernbrennstoff ist. Während des technischen Nachbetriebs befindet sich also Kernbrennstoff in der Anlage und dementsprechend sind weiterhin die vier grundlegenden Schutzziele (Kontrolle der Reaktivität, Kühlung des Kernbrennstoffs, Einschluss der radioaktiven Stoffe, Begrenzung der Strahlenexposition) zu gewährleisten. Abgesehen von der Reaktivitätskontrolle steht die Abfuhr der Nachzerfallswärme im Vordergrund. Nach Entladung des Reaktors fällt diese vollumfänglich im Brennelementbecken an. Die Einhaltung der Schutzziele und insbesondere die Nachwärmeabfuhr müssen im Rahmen der Etablierung des technischen Nachbetriebs so sichergestellt werden, dass sie durch andere Stilllegungsarbeiten nicht beeinträchtigt werden.

Um ab der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs bis zur vollständigen Entladung des Reaktors die Nachzerfallswärme aus dem Reaktordruckbehälter abzuführen, werden noch für diese Zeit Betriebs- und Sicherheitssysteme eingesetzt, welche aus dem Betrieb³ vorhanden sind. Das ENSI erachtet den Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme (EABN) erst dann als gegeben, wenn diese Systeme nicht mehr benötigt werden, d. h. wenn alle Brennelemente aus dem Reaktordruckbehälter in das Brennelementbecken transferiert und die für die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs erforderlichen Massnahmen umgesetzt worden sind.

Aus diesen Gegebenheiten und Festlegungen sowie den gesetzlichen Vorgaben ergibt sich, dass die Massnahmen zur Etablierung des technischen Nachbetriebs unter die Betriebsbewilligung fallen und in deren Rahmen durch das ENSI beaufsichtigt werden. Soweit Angaben vorliegen, wird der Zeitbedarf für die Etablierung des technischen Nachbetriebs in der Anlage mit etwa einem Jahr angegeben.

Beurteilung durch die KNS

Bei den in der Schweiz vorhandenen Reaktoranlagen (Leichtwasserreaktoren) mit den zugehörigen Brennstoffkonzepten muss auf die endgültige Einstellung des Leistungsbetriebs zwingend ein technischer Nachbetrieb folgen, damit der Brennstoff abklingen kann und die Nachzerfallswärmeleistung auf ein Niveau sinkt, das für eine Auslagerung praktikabel ist.

Die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs den Massnahmen bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme zuzuordnen, erachtet die KNS als sachgerecht und sicherheitsgerichtet. Denn zunächst ist im KKM im Rahmen dieser Arbeiten die aktuell nachzurüstende Brennele-

³ Periode im Lebenszyklus zwischen Inbetriebnahme und Ausserbetriebnahme eines Kernkraftwerks, umfasst im Wesentlichen Leistungsbetrieb und Revisionsstillstände.

mentbecken-Notfallkühlung (Sicherheitsebene 4) zu einem Sicherheitssystem (Sicherheitsebene 3) umzubauen, wie das vom ENSI bereits anderweitig gefordert wird.⁴ Sodann wird mit diesem Vorgehen zeitnah eine Anlagenkonfiguration geschaffen, die für den unumgänglichen technischen Nachbetrieb zweckmässig ist und nötigenfalls auch für eine längerfristige Fortführung geeignet ist. Des Weiteren werden mit der vorgesehenen Etablierung eines sicheren technischen Nachbetriebs wesentliche Voraussetzungen geschaffen, um die weiteren Stilllegungsarbeiten an die Hand nehmen zu können und damit in Richtung Erfüllung der gesetzlich geforderten Stilllegung (Art. 26 KEG) fortzuschreiten.

Des Weiteren weist die KNS auf folgende Punkte hin:

- Mit den getroffenen Regelungen bleibt weiterhin offen, ob und gegebenenfalls welche Demontage- und Rückbauarbeiten parallel zur Etablierung des technischen Nachbetriebs ausgeführt werden dürfen. Selbstredend geht dieser Aspekt über die mit der Stellungnahme des ENSI abzudeckende Etablierung des technischen Nachbetriebs hinaus. Jedoch werden im zu Grunde liegenden KKM-Bericht für den genannten Zeitbereich diverse Demontage- und Rückbauarbeiten angeführt, namentlich auch im Reaktorgebäude.

Die KNS hat in ihrer Kommentierung⁵ des Entwurfs für die Richtlinie ENSI-G17 „Stilllegung von Kernanlagen“ dargelegt, dass ihrer Ansicht nach im damals angesprochenen „juristischen Nachbetrieb“ (auf die aktuelle Terminologie übertragen: nach endgültiger Einstellung des Leistungsbetriebs bis zum Eintreten der Rechtskraft der Stilllegungsverfügung) ein Spielraum für Massnahmen hinsichtlich der Stilllegung d. h. für vorgezogene Demontage- und Rückbauarbeiten besteht. Die KNS hat sodann festgehalten, dass dieser Spielraum in der Richtlinie sicherheitsgerichtet substantiiert werden sollte. Der Kommentar wurde nicht berücksichtigt, d. h. die Richtlinie ENSI-G17 enthält keine entsprechenden Vorgaben. Wie sich abzeichnet, ist schon bald über die Zulässigkeit von Demontage- und Rückbauarbeiten zu entscheiden. Der KNS liegen keine Informationen vor, nach welchen Kriterien oder Konzepten derartige Arbeiten bewilligt bzw. freigegeben werden sollen.

- Den vorliegenden Angaben zufolge wird im KKM etwa ein Jahr nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs der technische Nachbetrieb etabliert und somit der Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme erreicht sein.

Die KNS weist darauf hin, dass sich die so verstandene endgültige Ausserbetriebnahme des KKM ins Jahr 2020 verschieben wird. In der öffentlichen Wahrnehmung könnte dies als Abrücken von der bisher kommunizierten „EABN 2019“ verstanden werden. Obwohl dies keine sicherheitstechnische Bedeutung hat, erlaubt sich die KNS auf den möglicherweise erforderlichen Erklärungsbedarf hinzuweisen.

2.2 Weitere Bewilligungsregimes nach Etablierung des technischen Nachbetriebs

In der ENSI-Stellungnahme wird festgehalten, dass die Massnahmen zur Etablierung des technischen Nachbetriebs im Rahmen der Betriebsbewilligung erfolgen, wie das im vorangehenden Abschnitt 2.1 dargelegt ist. Über den Fokus der ENSI-Stellungnahme hinaus stellt sich die Frage, welches Bewilligungsregime im übrigen Verlauf der Stilllegung bei welchen konkreten Prozessschritten massgebend ist. Dies gilt insbesondere für allfällige frühzeitig mögliche Stilllegungsmassnahmen. Diese Fragestellung ist unter anderem Gegenstand einer

⁴ Siehe EABN2019-Forderung 8 in: „Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des KKM bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme im Jahr 2019“, ENSI 11/1999, 23. Januar 2015.
Die zugehörige Verfügung ist in Vorbereitung.

⁵ „Entwurf Richtlinie ENSI-G17 Stilllegung von Kernanlagen; Kommentare der KNS“, KNS-AN-2523.4, 26. November 2013

Aktennotiz des BFE (fortan: BFE-Aktennotiz)⁶ und wurde auf eine entsprechende Frage der KNS hin im Gespräch mit dem ENSI anlässlich der KNS-Sitzung vom 23. Oktober 2015 besprochen.

2.2.1 „Phase 0“

Zum Sachstand

Die aktuelle Interpretation der Gesetzesgrundlagen für die Bewilligungen scheint am besten in Folie 11 aus der Präsentation⁷ des ENSI in der KNS-Sitzung vom 23. Oktober 2015 dargestellt zu sein. Demnach und im Gegensatz zur Darstellung in Anhang 2 der Richtlinie ENSI-G17 erlischt die Betriebsbewilligung, wenn der technische Nachbetrieb etabliert ist, d. h. zum Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme (siehe Abschnitt 2.1). Sofern zu diesem Zeitpunkt die Stilllegungsverfügung nicht rechtskräftig ist, folgt die so genannte Phase 0 („juristischer Nachbetrieb“). In diesem Bewilligungsregime bleiben nach Art. 69 Abs. 1 KEG diejenigen Bestimmungen aus der – nunmehr erloschenen – Betriebsbewilligung bestehen, die zur Sicherheit der Kernanlage auch nach der Ausserbetriebnahme erforderlich sind. Diese Phase 0 im Rahmen von Art. 69 Abs. 1 KEG wird dann durch die Stilllegungsverfügung abgelöst, sobald letztere Rechtskraft erlangt.

Beurteilung durch die KNS

Die KNS erachtet die hier im Vordergrund stehende Frage der anwendbaren Bewilligung und allenfalls vorgezogener Arbeiten hauptsächlich als juristischen Aspekt auf formeller Ebene. Die verfahrensrechtlichen Projektrisiken können sich aber über fehlende Bewilligungen und Freigaben direkt auf die Sachebene auswirken und dort mittelbar auch sicherheitstechnische Bedeutung erlangen. Die KNS weist auf folgende Punkte hin (nicht abschliessend):

- Ziel der Stilllegung einer Kernanlage ist, die mit der Anlage verbundene radiologische Gefahrenquelle zu beseitigen (Art. 29 Abs. 1 KEG). Auf dieses Ziel hin wird im Verlauf des Stilllegungsprozesses das radiologische Gefährdungspotenzial am Ort der Kernanlage Zug um Zug reduziert, indem im Wesentlichen die vorhandenen nuklearen Güter und Abfälle in geeignete Form überführt und sodann als radioaktive Abfälle einer sicheren Lagerung zugeführt werden. Fachgerecht ausgeführt wird im Endzustand nicht nur am Standort, sondern insgesamt das tiefste Gefährdungspotenzial erreicht. Aufgrund der sukzessiven Reduktion des Gefährdungspotenzials ist es im Interesse der Sicherheit, die Stilllegung möglichst zügig durchzuführen und zum geplanten geordneten Abschluss zu bringen.
- Die deutlichste Verminderung des Gefährdungspotenzials ergibt sich aus der Überführung der abgebrannten Brennelemente in die Trockenlagerung, im Fall von KKM im zentralen Zwischenlager Würenlingen. Diese Abtransporte fallen in die Phase des technischen Nachbetriebs, die voraussichtlich erste Phase nach der endgültigen Ausserbetriebnahme. Fehlt zu diesem Zeitpunkt eine entsprechende Bewilligung, so können die Brennelemente nicht abtransportiert werden und das Gefährdungspotenzial bleibt in der Anlage länger als nötig auf deutlich höherem Niveau. Die Anlage wird also zu einem späteren Zeitpunkt frei von Brennstoff; das Zwischenziel „Anlage brennstofffrei“ ist Voraussetzung für wichtige weitere Schritte der Stilllegung, die – wie oben erwähnt – weitere Reduktionen des Gefährdungspotenzials ermöglichen.
- Darüber hinaus können sich Verzögerungen insbesondere im Bereich von Mensch und Organisation ungünstig auswirken. Die mit der Stilllegung beauftragte Organisation, im

⁶ „Verfahren Stilllegung KKM – Konzeption endgültige Ausserbetriebnahme“, Aktennotiz; BFE, Bern 25.09.2015

⁷ „Technischer Nachbetrieb KKM“, Präsentationsunterlagen; ENSI, Brugg, 23. Oktober 2015 [KNS-Pr. 87, Beilage 7]

vorliegenden Fall KKM im Verbund mit ihren Auftragnehmern, kann durch Wegfall von kurz- und mittelfristigen Zwischenzielen oder durch erhöhte Personalfuktuation hinsichtlich Motivation, Sicherheitskultur und Fachwissen geschwächt werden. Grössere Verzögerungen führen bei einem langfristig angelegten Projekt, wie das die Stilllegung eines Kernkraftwerks ist, aufgrund der zwangsläufigen Personalabgänge zu zusätzlichen Personalwechselln mit teilweise nicht vermeidbarem Kenntnisverlust.

Die KNS stellt fest, dass nach der endgültigen Ausserbetriebnahme das Bewilligungsregime nach Art. 69 Abs. 1 KEG in Kraft treten würde, falls die Stilllegungsverfügung zu diesem Zeitpunkt nicht rechtsgültig vorliegen sollte. Das Bewilligungsregime nach Art. 69 Abs. 1 KEG kann die Stilllegungsarbeiten unnötig verzögern und ist nach Meinung der KNS aus den oben genannten Gründen zu vermeiden. Die KNS ist sich bewusst, dass sich der Zeitpunkt, zu dem die Stilllegungsverfügung Rechtskraft erlangt, wegen möglicher Gerichtsverfahren dem Einfluss der direkt beteiligten Parteien entzieht. Um die zeitlichen Verfahrensrisiken immerhin soweit wie möglich zu minimieren, soll die Stilllegungsverfügung möglichst frühzeitig, jedoch spätestens bei der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs vorliegen. Bei einem Zeitbedarf von etwa einem Jahr für die Etablierung des technischen Nachbetriebs würde so immerhin noch ein minimaler Zeitrahmen für Rechtsmittelverfahren verbleiben, sodass zum Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme die Stilllegungsverfügung rechtskräftig vorliegen kann. Sollte sich das Verfahren über den Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme hinaus erstrecken, so würde zumindest die (noch nicht rechtskräftige) Stilllegungsverfügung vorliegen. Die in Abschnitt 2.2.2 angesprochenen Verfahren für vorgezogene Stilllegungsarbeiten könnten so zum Tragen kommen.

Ein frühzeitiger Erlass der Stilllegungsverfügung erscheint insofern als eine umsetzbare Zielvorstellung, als das Langzeitprojekt Stilllegung nach Meinung der KNS in der Stilllegungsverfügung auf Stufe Gesamtkonzept zu regeln ist. Dieses muss mit einer inneren Logik ein sicherheitsgerichtetes Vorgehen sicherstellen. Die behördliche Prüfung der konkreten Schritte erfolgt dann zu gegebener Zeit im Freigabeverfahren.

Zusammenfassend unterstützt die KNS auch aus dem Blickwinkel der Sicherheit alle Bestrebungen, welche einen rechtzeitigen Erlass der Stilllegungsverfügung ermöglichen.

2.2.2 Vorgezogene Stilllegungsarbeiten

Zum Sachstand

Dem KKM-Bericht liegt die Planungsannahme zu Grunde, dass die Stilllegungsverfügung zum Zeitpunkt der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs⁸ (EELB) rechtsgültig vorliegt oder gegebenenfalls gegen die Stilllegungsverfügung eingereichte Klagen keine aufschiebende Wirkung haben. Das ENSI weist in seiner Stellungnahme darauf hin, dass aufgrund der bestehenden Projektrisiken nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich die Stilllegungsverfügung verzögert.

Gemäss den erwähnten Planungsannahmen von KKM könnten die Demontage- und Rückbauarbeiten unmittelbar nach EELB beginnen. Gemäss den Ausführungen im obigen Abschnitt 2.1 erfolgt jedoch die Etablierung des technischen Nachbetriebs im Rahmen der Betriebsbewilligung und dürfte etwa ein Jahr nach EELB abgeschlossen sein. Unter der Annahme, dass die Stilllegungsverfügung grundsätzlich nicht parallel zur Betriebsbewilligung Geltung haben kann, kann laut BFE-Aktennotiz in dieser Zeit nicht mit den Stilllegungsarbeiten begonnen werden.

⁸ Im KKM-Bericht steht „mit EABN“ und „unmittelbar nach EABN“. In diesen Fällen ist mit EABN in der präziser gefassten aktuellen Terminologie die „endgültige Einstellung des Leistungsbetriebs“ (EELB) gemeint.

Um unnötige Verzögerungen auf Grund von rein bewilligungsrechtlichen Aspekten zu vermeiden, werden in der BFE-Aktennotiz Lösungsansätze skizziert:

- Zunächst wird von einem Szenarium ausgegangen, bei dem zum Zeitpunkt der EELB die Stilllegungsverfügung rechtskräftig vorliegt, aber noch nicht angewendet werden kann, weil die Betriebsbewilligung noch bis zum Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme anwendbar ist. Um Verzögerungen in diesem Fall zu vermeiden, müsste KKM mit dem Stilllegungsgesuch begründet beantragen, dass der Umsetzungsbeginn für gewisse, nicht besonders sicherheitsrelevante Arbeiten vorgezogen werden kann. Zu diesem Zweck könnte für einzelne Arbeiten die Rechtswirksamkeit angeordnet werden oder in der Stilllegungsverfügung die Durchführung vor der endgültigen Ausserbetriebnahme verfügt werden. So könnten unmittelbar nach EELB, aber noch unter der Betriebsbewilligung bereits die entsprechenden spezifizierten Stilllegungsarbeiten durchgeführt werden.

Für die Stilllegungsarbeiten nach dem Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme gelten dann die Festlegungen gemäss Stilllegungsverfügung.

- Wenn die Stilllegungsverfügung zwar vorliegt, aber noch nicht rechtskräftig ist, so greift für Arbeiten zur Aufrechterhaltung des sicheren technischen Nachbetriebs Art. 69 Abs. 1 KEG, wie eingangs dieses Unterabschnittes festgehalten. Jedoch würden Stilllegungsarbeiten, die zwischen EELB und Eintreten der Rechtsgültigkeit technisch möglich sind, verzögert. Als Möglichkeit, dies zu vermeiden, wird in der BFE-Aktennotiz in ähnlicher Weise wie oben der folgende Lösungsansatz skizziert: KKM müsste die vor Eintreten der Rechtsgültigkeit der Stilllegungsverfügung möglichen (vorgezogenen) Stilllegungsarbeiten im Stilllegungsprojekt oder später im Verfahren in einem Gesuch bezeichnen und mit Begründung darum ersuchen, allfälligen Beschwerden gegen die Bewilligung dieser vorgezogenen Arbeiten die aufschiebende Wirkung zu entziehen.

Ein Lösungsansatz für den Fall, dass die Stilllegungsverfügung nicht nur nicht rechtskräftig ist, sondern noch nicht vorliegt, wird in den vorliegenden Unterlagen nicht diskutiert.

Beurteilung durch die KNS

Wie bereits in Abschnitt 2.1 angesprochen, hat die KNS in ihrer Kommentierung⁵ des Entwurfs für die Richtlinie ENSI G17 „*Stilllegung von Kernanlagen*“ dargelegt, dass ihrer Ansicht nach für die Zeit nach EELB ein Spielraum für vorgezogene Stilllegungsarbeiten besteht. Für die KNS stehen aber Ihrem Auftrag gemäss nicht juristische Aspekte, sondern Fragen der Sicherheit im Vordergrund.

Aus dem Blickwinkel der Sicherheit ist in erster Linie zu gewährleisten, dass allenfalls vorgezogene Stilllegungsarbeiten hinsichtlich Einhaltung der Schutzziele bedenkenlos und insbesondere hinsichtlich technischem Nachbetrieb rückwirkungsfrei sind. Selbstredend müssen vorgezogene Stilllegungsmassnahmen allen Anforderungen der Sicherheit entsprechen, darunter auch der Arbeitssicherheit und insbesondere auch radiologischen Aspekten. Zudem dürfen sich vorgezogene Stilllegungsmassnahmen im weiteren Verlauf der Stilllegung ganzheitlich betrachtet nicht nachteilig auswirken.

Bei den im Abschnitt „*Zum Sachstand*“ erwähnten Lösungsansätzen gemäss BFE-Aktennotiz ist vorausgesetzt, dass die Stilllegungsverfügung vorliegt. In diesem Fall ist das ordentliche Bewilligungsverfahren abgeschlossen. Dieses ist mit der integralen Begutachtung des vollständigen Stilllegungsprojektes und dem Einbezug verschiedener Akteure darauf ausgerichtet, einen hohen Sicherheitsstand zu gewährleisten. Die KNS geht deshalb davon aus, dass die oben angesprochenen sicherheitstechnischen Voraussetzungen für gegebenenfalls bewilligte vorgezogene Stilllegungsmassnahmen überprüft und erfüllt sind. Ebenso erscheint im Fall eines nachträglich eingereichten Gesuchs eine behördliche Überprüfung im Gesamtkontext möglich.

Die Möglichkeit der Überprüfung im Gesamtkontext ist in Frage gestellt, wenn die Stilllegungsverfügung noch nicht vorliegt. Nach Meinung der KNS wären vorgezogene Stilllegungsarbeiten auch in diesem Fall nicht völlig ausgeschlossen, aber mit entsprechender Zurückhaltung zu beurteilen. Wie bereits am Ende von Abschnitt 2.1 erwähnt, liegen der KNS keine Informationen vor, nach welchen Kriterien oder Konzepten derartige Arbeiten bewilligt bzw. freigegeben werden sollen.

Zusammenfassend hat die KNS keinen grundsätzlichen Einwand gegen Bewilligungen und Freigaben für vorgezogene Stilllegungsarbeiten unmittelbar nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und der Dauer des technischen Nachbetriebs, sofern die Einhaltung der im zweiten Absatz dieser Beurteilung erwähnten Aspekte der Sicherheit gewährleistet ist und sich diese Arbeiten im weiteren Verlauf der Stilllegung nicht nachteilig auswirken.

3 Kommentare zu den Forderungen betreffend technischen Nachbetrieb

In seiner Stellungnahme hält das ENSI zuhanden KKM zehn Forderungen fest.

3.1 Forderungen betreffend Unterlagen für die Konzeptfreigabe für den technischen Nachbetrieb

Zum Sachstand

Zentral ist die Forderung 2, wonach KKM bis spätestens 24 Monate vor der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs die Unterlagen für die Konzeptfreigabe für den technischen Nachbetrieb einzureichen hat. Gefordert wird also ein Konzept. Mit den Forderungen 3 bis 7 sowie 9 und 10 wird im Wesentlichen die Forderung 2 präzisiert, indem Unterlagen zu den verschiedenen Teilaspekten des Konzeptes für die Etablierung des technischen Nachbetriebs einzureichen sind: deterministische und probabilistische Störfallanalysen, Systemliste, Beschreibung der Systemänderungen und ganzheitliche Bewertung ihrer Auswirkungen auf die Sicherheit, Einzelschritte zur Ausserbetriebsetzung nicht benötigter Systeme, Rückwirkungsfreiheit von Änderungsarbeiten sowie schliesslich Massnahmen im Bereich Mensch und Organisation.

Beurteilung durch die KNS

Die KNS hat keine grundsätzlichen Einwände zu diesem Forderungspaket.

Im Sinn von Detailanmerkungen sei auf die Formulierung von zwei Forderungen hingewiesen:

- Forderung 5: Liste der benötigten und nicht mehr benötigten Systeme

Im Interesse der Vollständigkeit sollten die Systeme grammatikalisch in der bestimmten Form angesprochen werden.

Sodann geht die KNS davon aus, dass die Systemliste begründet sein muss, d. h. dass für jedes System nachvollziehbar dargelegt sein muss, dass bzw. warum es benötigt bzw. nicht mehr benötigt wird. Davon ausgehend erscheint mit der im ersten Satz geforderten Systemliste die im zweiten Satz geforderte Begründung für die Ausserbetriebnahme bereits vorweg genommen zu sein, indem die ausser Betrieb zu nehmenden Systeme eben „nicht mehr benötigt“ werden. Nach diesem Verständnis scheint sich der zweite Satz mit der Forderung nach Begründungen für die Ausserbetriebnahmen zu erübrigen.

– Forderung 10: Massnahmen im Bereich Mensch und Organisation

Hier werden verschiedene Darlegungen „für den technischen Nachbetrieb“ gefordert. Im Kontext der ENSI-Stellungnahme bezeichnet der technische Nachbetrieb gewissermassen einen Endzustand. Im Vordergrund steht aber die Etablierung des technischen Nachbetriebs, also eine Phase der Veränderung; ausserdem wird auch die Phase des (etablierten) technischen Nachbetriebs von Änderungen begleitet sein, wenn auch schwerwichtig in anderen Systembereichen. Präziser erschiene deshalb die Formulierung: „... für die Etablierung und Dauer des technischen Nachbetriebs einzureichen.“

3.2 Übrige Forderungen

Zum Sachstand

Die Forderung 1 betrifft die verbindliche Festlegung des Termins für die endgültige Einstellung des Leistungsbetriebs und den voraussichtlichen Termin für die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs.

Die Forderung 8 betrifft die spätestens 18 Monate vor der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs im Rahmen eines Antrags auf Konzeptfreigabe einzureichende Beladungsstrategie für die Transport- und Lagerbehälter für Brennelemente sowie die Transportplanung.

Beurteilung durch die KNS

Die KNS unterstützt diese Forderungen.

Detailanmerkung: Damit Forderung 8 selbstständig lesbar ist, sollte das Wort „Behälter“ ersetzt werden mit „Transport- und Lagerbehälter für Brennelemente“.

4 Zusammenfassung

Die KNS erachtet es als sachgerecht und sicherheitsgerichtet, die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs den Massnahmen im Rahmen der endgültigen Ausserbetriebnahme zuzuordnen. Mithin werden diese Arbeiten im Rahmen der bestehenden Betriebsbewilligung durch die Aufsichtsbehörde geprüft, freigegeben und bei der Umsetzung überwacht.

Dazu und über den Fokus der ENSI-Stellungnahme hinausgehend erlaubt sich die KNS die folgenden Anmerkungen:

- Mit den getroffenen Regelungen bleibt weiterhin offen, ob und gegebenenfalls welche Demontage- und Rückbauarbeiten parallel zur Etablierung des technischen Nachbetriebs ausgeführt werden dürfen. Der KNS liegen keine Informationen vor, nach welchen Kriterien oder Konzepten derartige Arbeiten bewilligt bzw. freigegeben werden sollen.
- Mit der Zuordnung der Etablierung des technischen Nachbetriebs zur Zeitperiode vor der endgültigen Ausserbetriebnahme verschiebt sich die endgültige Ausserbetriebnahme des KKM ins Jahr 2020. In der öffentlichen Wahrnehmung könnte das als Abrücken von der bisher kommunizierten „EABN 2019“ verstanden werden und Erklärungsbedarf zur Folge haben.

Im Zusammenhang mit der ENSI-Stellungnahme wurden auch Fragen besprochen, welche die im übrigen Verlauf der Ausserbetriebnahme und Stilllegung anwendbaren Bewilligungsregimes betreffen.

Im Hinblick auf eine optimale Abwicklung der Stilllegung sollte nach Meinung der KNS angestrebt werden, dass die Rechtskraft der Stilllegungsverfügung spätestens zum Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme, d. h. mit Erlöschen der Betriebsbewilligung, erreicht werden kann.

Die KNS hat keinen grundsätzlichen Einwand gegen Bewilligungen und Freigaben für vorgezogene Stilllegungsarbeiten, sofern dabei alle Aspekte der Sicherheit berücksichtigt sind und sich diese Arbeiten im weiteren Verlauf der Stilllegung ganzheitlich betrachtet nicht nachteilig auswirken. Letzteres kann insbesondere dann gut beurteilt werden, wenn das ordentliche Bewilligungsverfahren bereits abgeschlossen ist und die Stilllegungsverfügung vorliegt. Auch aus diesem Grund wäre es auch aus Sicht der KNS sachdienlich, wenn die Stilllegungsverfügung zum Zeitpunkt der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs bereits rechtskräftig vorliegen würde.

Zum Forderungspaket betreffend Unterlagen für die Konzeptfreigabe für den technischen Nachbetrieb hat die KNS keine grundsätzlichen Einwände.

Die Forderung betreffend Termin für die endgültige Einstellung des Leistungsbetriebs sowie die Etablierung des technischen Nachbetriebs wie auch die Forderung betreffend die Beladungsstrategie für die Transport- und Lagerbehälter für Brennelemente sowie die Transportplanung unterstützt die KNS.

Einige Detailanmerkungen betreffen Einzelheiten der Formulierung.

Diese Kommentierung wurde von der KNS im Anschluss an die 88. KNS-Sitzung (20. November 2015) auf dem Korrespondenzweg verabschiedet.

Brugg, 30. November 2015

Eidgenössische Kommission
für nukleare Sicherheit

Der Präsident

sign. Dr. B. Covelli

Geht an: Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

z.K. an: Bundesamt für Energie (BFE)