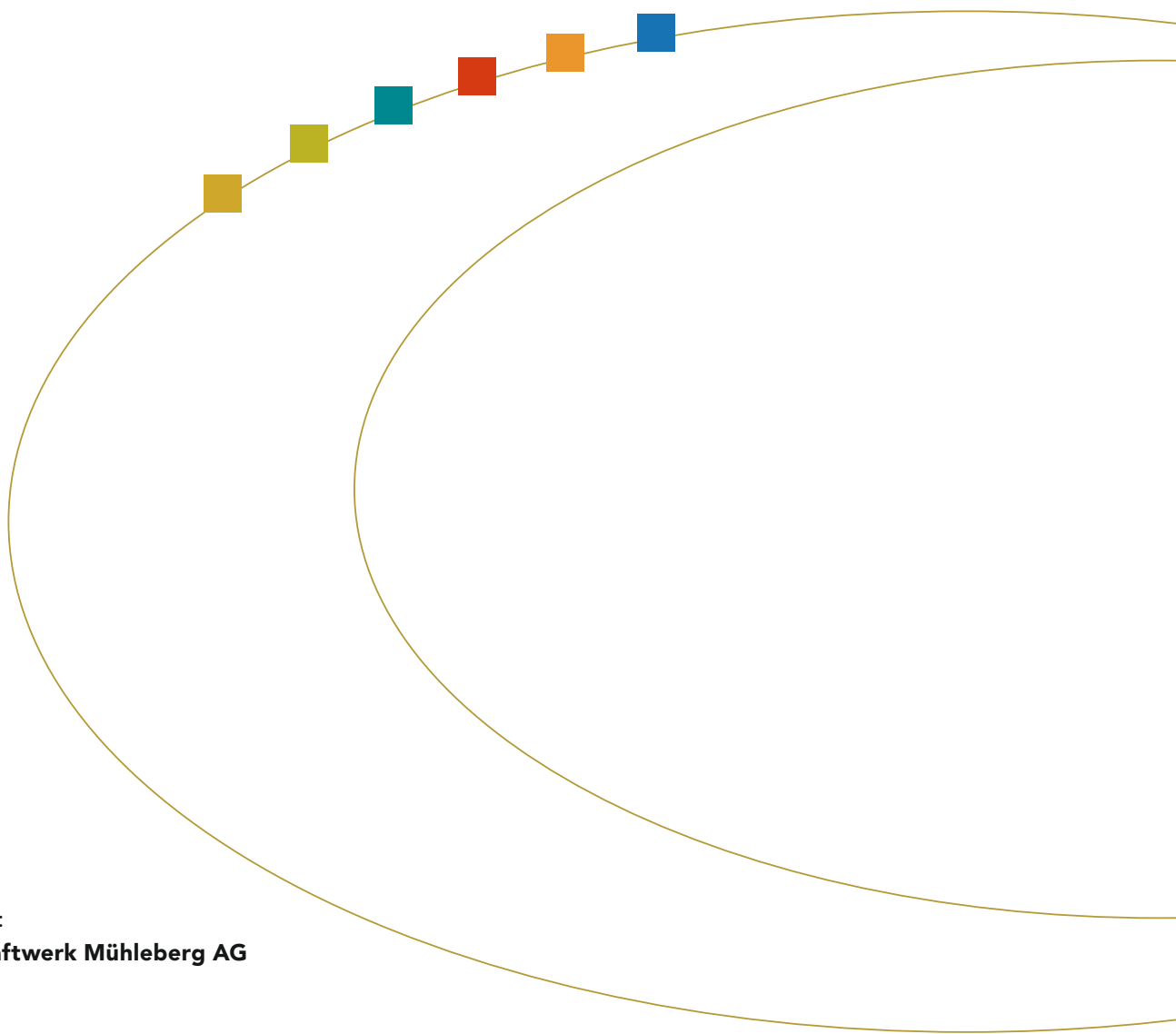


Zusammenfassung der Gesuchsunterlagen



Gesuchstellerin:

Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG

Erstellt durch:

Resun AG, eine gemeinsame Planungsgesellschaft der
Axpo-Konzerngesellschaften Nordostschweizerische Kraftwerke AG
und Centralschweizerische Kraftwerke AG sowie der BKW FMB Energie AG

Die Texte in dieser Broschüre entsprechen den Einführungen aus den einzelnen
Berichten der Gesuchsunterlagen.

Für Stellungnahmen gelten ausschliesslich die vollständigen Gesuchsunterlagen.

Inhaltsverzeichnis

4	Einleitung
5	Zweck und Grundzüge der Kernanlage
6	Sicherheitsbericht
6	Gegenstand des Berichts
6	Standorteigenschaften
8	Strahlenschutzaspekte
8	Personelle, organisatorische und menschliche Aspekte
8	Fazit
9	Sicherungsbericht
9	Gegenstand des Berichts
9	Massnahmen zur Anlagensicherung
9	Personelle und organisatorische Sicherungsmassnahmen
9	Fazit
10	Umweltverträglichkeitsbericht
10	Gegenstand des Berichts
10	Luftreinhaltung und Klimaschutz
11	Lärmschutz und Erschütterung
11	Schutz vor nichtionisierender Strahlung
12	Grundwasser
12	Oberflächengewässer, Wasser und Uferlebensraum
13	Abwasser
14	Bodenschutz
14	Altlasten
15	Abfälle, umweltgefährdende Stoffe
15	Störfallvorsorge
16	Walderhaltung
16	Naturschutz und Wildsäuger
17	Landschaft und Ortsbildschutz (Erholung und Tourismus)
18	Fazit
19	Raumplanungsbericht
19	Gegenstand des Berichts
19	Untersuchungsperimeter
19	Standort und Umgebung
19	Erschliessung und Baulegistik
20	Auswirkungen auf Bodennutzung
21	Auswirkungen auf die Landwirtschaft
21	Kulturgüterschutz, Archäologie
22	Auswirkungen auf die Besiedlung
22	Auswirkungen auf die lokale und regionale Wirtschaft
23	Vereinbarkeit mit Planungsinstrumenten
23	Optionale Nutzung von Fernwärme
24	Zusammenarbeit und Stand der Information
25	Konzept über die Stilllegung
26	Nachweis für die Entsorgung der anfallenden radioaktiven Abfällen

Einleitung

Um ihre Verantwortung für die Energieversorgung der Schweiz und für den Klimaschutz auch in Zukunft wahrnehmen zu können, sind die Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) und die Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW) zusammen mit der BKW FMB Energie AG (BKW) eine Partnerschaft eingegangen, welche die rechtzeitige Planung und Realisierung der Ersatz Kernkraftwerke Beznau (EKKB) und Mühleberg (EKKM) zum Ziel hat.

Die Gesuchstellerin, Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG mit Sitz in Mühleberg, Kanton Bern, ist eine gemeinsame Tochtergesellschaft der BKW, der NOK sowie der CKW.

Das bestehende Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) der BKW FMB Energie AG (BKW) am Standort Mühleberg im Kanton Bern soll langfristig ersetzt werden. Zudem ist für die auslaufenden Bezugsverträge aus Kernkraftwerken in Frankreich entsprechender Ersatz zu schaffen. Um diese Ersatzkapazität zur Gewährleistung der nationalen Versorgungssicherheit rechtzeitig bereitzustellen, wird die Errichtung eines neuen Kernkraftwerkes am Standort Niederruntigen flussaufwärts des bestehenden Kernkraftwerkes Mühleberg (KKM) am Ufer der Aare auf dem Gemeindegebiet von Mühleberg beabsichtigt. Das geplante Kernkraftwerk wird als EKKM bezeichnet (Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg).

Die Ableitung der elektrischen Energie aus dem EKKM erfolgt auf der 380 kV Netzebene. Die Netzeinbindung erfolgt am Standort Mühleberg, welcher einer der bedeutendsten Knotenpunkte im schweizerischen Hochspannungsnetz darstellt.

Die für das Rahmenbewilligungsgesuch (RBG) durchgeführten Untersuchungen und vorbereiteten Unterlagen wurden im Auftrag der oben genannten Gesuchstellerin von einem Team hochqualifizierter Fachpersonen erstellt, unterstützt von externen, anerkannten Experten. Die RBG-Dokumente wurden mittels einer sorgfältigen Qualitätssicherung geprüft.

Zweck und Grundzüge der Kernanlage

Der Zweck der Anlage ist die Nutzung der Kernenergie zur Stromproduktion unter Einschluss des Umganges mit nuklearen Gütern sowie der Konditionierung und Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen aus der eigenen Anlage oder aus anderen schweizerischen Kernanlagen. Optionaler Zweck ist die Bereitstellung von Prozess- oder Fernwärme.

Für das EKKM ist ein Leichtwasserreaktor vorgesehen mit einer elektrischen Leistung von 1 450 MW mit einer Toleranz von rund plus/minus 20%. Verschiedene Reaktortypen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen, wurden für die RBG-Untersuchungen in Betracht gezogen; die Wahl des Reaktortyps bzw. des Anlagenlieferanten wird später im Zuge der Vorbereitung des Baubewilligungsgesuches erfolgen. Eine die untersuchten Reaktortypen weitgehend abdeckende Anlagekonzeption wurde als Basis für die Untersuchungen genommen; für diese Konzeption wurden die Anordnung und die ungefähren Dimensionen der wichtigsten Bauten am Standort ermittelt. Um die Transporte von radioaktiven Stoffen zu minimieren, sind zusätzlich zum Kernkraftwerk noch Anlagen zur Konditionierung und Zwischenlagerung von radioaktiven Materialien am Standort geplant.

Als Hauptkühlsystem dient ein Hybridkühlturm, welcher mit erzwungenem Luftstrom sowie nach dem Prinzip der kombinierten Nass-Trockenkühlung arbeitet. Auf diese Weise lässt sich sichtbarer Dampf weitgehend vermeiden und die Bauhöhe des Kühlturmes entscheidend verringern.

Das Stromnetz ist geeignet, um die vorgesehene Leistung des EKKM aufzunehmen. Der Standort kann gut über die Strasse erschlossen werden.

Für die Projektierung und Auslegung des EKKM werden der neueste Stand von Wissenschaft und Technik sowie nationale und internationale Betriebserfahrungen berücksichtigt.

Sicherheitsbericht

Gegenstand des Berichts

Als Teil des Rahmenbewilligungsgesuches müssen Angaben im Bereich der nuklearen Sicherheit eingereicht werden; diese in der Kernenergieverordnung festgelegten Angaben sind im vorliegenden Bericht enthalten. Das primäre Ziel des Sicherheitsberichtes ist die Bewertung des Standortes bezüglich seiner Eignung für den Bau und Betrieb einer Kernanlage.

Standorteigenschaften

Geografische Gegebenheiten am Standort

Die naturräumlichen Verhältnisse, die Bevölkerungsverteilung und die Bodennutzung in der Standortumgebung zeigen keine Besonderheiten, welche zu einer Gefährdung führen könnten. Vorbereitung und Umsetzung von Notfallschutzmassnahmen entsprechend den gültigen Verordnungen sind möglich.

Es befinden sich keine industriellen oder militärischen Anlagen in der Nähe des Standortes, die eine Gefährdung für die Sicherheit der Kernanlage darstellen könnten. Das gleiche gilt für den Verkehr auf Strassen bzw. Bahnlinien. Die beiden Gasleitungen in der Umgebung befinden sich ebenfalls zu weit vom Standort entfernt, um eine Gefährdung bilden zu können.

Der Standort liegt nicht in unmittelbarer Nähe von grossen Flughäfen, jedoch befinden sich verschiedene Regionalflughäfen und Flugfelder in einem Umkreis von 50 km. Die Gefährdung eines unfallbedingten Absturzes von grossen (kommerziellen) und kleineren Flugzeugen sowie von Militärflugzeugen wurde deshalb rechnerisch ermittelt: Sie ist insgesamt tief und stellt die Standorteignung nicht in Frage. Die Anforderungen an die Auslegung des EKKM beinhalten sowohl den Aufprall als auch die Folgen eines Flugzeugabsturzes wie Treibstoffbrand und Trümmereinwirkung.

Meteorologie

Die meteorologischen Bedingungen am Standort sind gut dokumentiert und bewertet. Das Klima entspricht den typischen europäischen atlantischen Verhältnissen und ist generell geeignet für den Bau und Betrieb einer Kernanlage.

Die möglichen meteorologisch bedingten Gefährdungen z.B. durch Blitzschlag, extreme Winde und Tornados wurden untersucht: Sie stellen die Eignung des Standortes nicht in Frage. Bei der Auslegung des EKKM werden die möglichen Auswirkungen solcher externen Ereignisse berücksichtigt.

Hydrologie

Die Schwankungsbreiten der Flusswassertemperaturen und -pegel liegen im üblichen Rahmen für mitteleuropäische Bedingungen. Niedrige Wasserpegelstände können, insbesondere im Winter, auftreten; die Auslegung der Kühlsysteme des EKKM kann jedoch sicherstellen, dass die Kühlung des EKKM dadurch nicht beeinträchtigt wird.

Die mögliche Gefährdung durch Überflutung als Folge von Staumauerbrüchen sowie als Folge eines 10'000-jährlichen Hochwassers wurde analysiert. Die Pegelstände eines Hoch-

wasserereignisses werden von den Pegeln aus Staumauerbruchereignissen deutlich übertroffen. Die Anlagekonzeption sieht durch eine geeignete Terrassendimensionierung vor, dass sie alle für die Sicherheit relevanten hydrologischen Ereignisse beherrscht. Eine sichere Abschaltung des Reaktors ist jederzeit gewährleistet.

Geologie und Seismologie

Geologie, Baugrund und seismische Gefährdung können dank einer überdurchschnittlich guten geologisch-geotechnischen Datenbasis sowie dank der weltweit aufwendigsten Erdbebengefährdungsanalyse (PEGASOS-Studie) zuverlässig beurteilt werden. Günstige Baugrundeigenschaften und -tragfähigkeit sowie eine geringe seismische Gefährdung belegen die Eignung des Standorts.

Alle sicherheitsrelevanten Bauten und Einrichtungen des EKKM werden gegen die möglichen Auswirkungen eines Erdbebenereignisses bzw. dessen möglichen Folgeereignisse ausgelegt, so dass die entsprechenden Störfälle beherrscht werden können.

Weitere externe Ereignisse

Das Gefährdungspotenzial von sämtlichen möglichen extern ausgelösten Ereignissen wurde untersucht. Abgesehen von den oben erwähnten Gefährdungen wurden Ereignisse wie Trockenheit, Vereisung, Blitzschlag, Waldbrand, biologische Ereignisse usw. eruiert; auch mögliche Kombinationen von Gefährdungen wie z.B. aussergewöhnliche Sommer- und Winterbedingungen (Kombination von hohen resp. tiefen Temperaturen mit beispielsweise Trockenheit resp. Vereisung) wurden untersucht. Die Untersuchungen zeigen, dass durch eine geeignete Konzeption bzw. Auslegung der Anlage ausreichende Schutzmassnahmen gegen die für den Standort relevanten Ereignisse getroffen werden können.

Gesamtbeurteilung Standorteignung

Die Standorteignung wird durch folgende günstige Standorteigenschaften begründet:

- stabile meteorologische Verhältnisse
- ausreichende Wassermengen für Kühlungs Zwecke
- gute Erschliessungsmöglichkeit
- gute Anbindung an das schweizerische Hochspannungsnetz
- stabile geologische Formationen und guter Baugrund
- seismisch ruhige Zone
- dünn besiedelte Umgebung mit hauptsächlich landwirtschaftlicher Nutzung
- keine industriellen Anlagen in der Umgebung, entsprechende Gefährdung ausgeschlossen.

Die Gefährdung durch externe Ereignisse stellt die Standorteignung nicht in Frage. Diese Gefährdung lässt sich nach heutigem Stand der Wissenschaft und Technik durch anlagekonzeptionelle, bauliche, auslegungstechnische, organisatorische oder andere Massnahmen beherrschen.

Die anlageintern ausgelösten Ereignisse, die auslegungsspezifisch sind, werden erst im Rahmen der Wahl des Reaktortyps genau untersucht und im Baubewilligungsverfahren dargelegt.

Strahlenschutzaspekte

Die Auswahl der Kernanlage erfolgt u.a. unter dem Aspekt der Dosisminimierung bzw. der Optimierung der Strahlenbelastung. Der Sicherheitsbericht behandelt ausschliesslich die Belastung durch ionisierende Strahlung.

Der Strahlenschutz und die voraussichtliche Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage bei Normalbetrieb und bei Betriebsstörungen werden die Anforderungen der Kernenergieverordnung erfüllen. Um die Strahlenexposition der Bevölkerung bei Störfällen mit Ursprung innerhalb oder ausserhalb der Anlage unterhalb der gesetzlich festgelegten Grenzwerte zu halten, werden geeignete passive und aktive Schutzmassnahmen getroffen.

Da das EKKM in unmittelbarer Nähe der bestehenden Kernanlage KKM errichtet wird, können aus radiologischer Sicht beide Anlagen zusammen als eine Strahlenquelle an einem Standort mit einem einzigen quellenbezogenen Dosisrichtwert betrachtet werden. Im Falle unterschiedlicher Betreiberorganisationen am Standort werden diese hierfür eine vertragliche Regelung treffen. Die von der Aufsichtsbehörde festgelegten Grenzwerte werden eingehalten.

Im Rahmen des Gesuches zur Baubewilligung werden die in der Strahlenschutzverordnung verlangten radiologischen Störfallanalysen durchgeführt, um die Einhaltung aller relevanten radiologischen Störfallgrenzwerte nachzuweisen.

Personelle, organisatorische und menschliche Aspekte

Die wichtigen personellen und organisatorischen Grundsätze bzw. die geplante Organisationsentwicklung im Projekt EKKM wurden für die verschiedenen Projektphasen ermittelt. Von der Projektierung bis zur Stilllegung sind adäquate, umfassende und vollständige Sicherheitsbetrachtungen vorgesehen; dabei sind das nukleartechnische Engineering, die menschlichen und organisatorischen Faktoren (Human and Organizational Factors, HOF) und das Qualitätsmanagement zentral.

Das nukleartechnische und das HOF-Engineering werden von Anfang an ganzheitlich betrachtet: Die neue Kernanlage wird als soziotechnisches System ganzheitlich bewertet. Das Zusammenwirken von Mensch, Technik und Organisation wird so gestaltet, dass die Projekt- und Betriebsabläufe reibungslos und zeitgerecht ablaufen und die gesetzlichen Forderungen an die nukleare Sicherheit erfüllt sind. Personalbestand, -ausbildung und -einsatz werden sicherstellen, dass das Projekt mit fachlicher und methodischer Kompetenz abgewickelt werden kann.

Fazit

Der Sicherheitsbericht zeigt, dass am Standort Niederruntigen eine Kernanlage sicher gebaut und betrieben werden kann und dass die gesetzlichen Vorgaben dazu eingehalten werden können.

Sicherungsbericht

Gegenstand des Berichts

Als Teil eines Gesuches für die Erteilung einer Rahmenbewilligung für eine Kernanlage müssen Angaben im Bereich der nuklearen Sicherung eingereicht werden; diese in der Kernenergieverordnung festgelegten Angaben sind im vorliegenden Bericht enthalten. Das primäre Ziel der Sicherung ist es zu verhindern, dass die nukleare Sicherheit von Kernanlagen und Kernmaterialien durch unbefugtes Einwirken beeinträchtigt wird bzw. dass Kernmaterialien entwendet werden.

Massnahmen zur Anlagensicherung

Der Schutz von Kernanlagen und Kernmaterialien vor Sabotage, gewaltsamen Einwirkungen oder Entwendung beruht auf einem gestaffelten Sicherheitskonzept. Jenes beinhaltet, gemäss den Forderungen der Kernenergieverordnung, bauliche, technische, organisatorische, personelle und administrative Massnahmen auf Grundlage der Gefährdungsannahmen. Daraus werden Sicherungsmassnahmen abgeleitet mit dem Zweck, Kontrollen von Personen, Fahrzeugen und den Materialfluss zu sicherungsrelevanten Zonen zu gewährleisten und potenzielle Täter von unerlaubten Handlungen abzuhalten. Dies wird ermöglicht durch die Einrichtung von Sicherungszonen sowie Sicherungsschranken als Abgrenzung dazwischen.

Auch während dem Bau der Kernanlage werden Massnahmen getroffen, um negative Auswirkungen auf die Sicherung der in Betrieb stehenden Kernanlage zu vermeiden.

Personelle und organisatorische Sicherungsmassnahmen

Durch organisatorische und administrative Massnahmen werden die verschiedenen Sicherungsbereiche strukturiert und optimal aufeinander abgestimmt. Auch werden Regelungen zur Kontrolle des Personen-, Fahrzeug- und Materialverkehrs in die und aus der Anlage festgelegt, sowie Vereinbarungen mit Behörden getroffen und Übungen durchgeführt.

Ein wichtiger Bestandteil der Organisation sind die Betriebswache sowie der Sicherungsbefugte.

Fazit

Der Sicherheitsbericht zeigt, dass am Standort Niederruntigen die gesetzlichen Vorgaben zu den für eine Kernanlage erforderlichen Sicherungsmassnahmen vollumfänglich umgesetzt werden können.

Umweltverträglichkeitsbericht

Gegenstand des Berichts

In der vorliegenden UVB-Hauptuntersuchung 1. Stufe werden die voraussichtlichen baulichen und betrieblichen Auswirkungen des Projektes zum Ersatz des Kernkraftwerks Mühleberg (EKKM) auf die Umwelt untersucht und bezüglich ihrer Umweltverträglichkeit beurteilt.

Der Umweltverträglichkeitsbericht in den vorliegenden Gesuchsunterlagen geht auch auf diverse raumplanerische Aspekte ein. In dieser Zusammenfassung werden die Schnittmengen im Sinne einer Vereinfachung zumeist nur in einem der beiden Kapitel, Umweltverträglichkeit oder Raumplanung, aufgeführt.

Luftreinhaltung und Klimaschutz

Die bestehende Luftbelastung in der Umgebung und auf den Zufahrtsachsen des Untersuchungsperimeters ist vergleichsweise tief und liegt deutlich unterhalb der Grenzwerte der schweizerischen Luftreinhalte-Verordnung.

Die während den Spitzenzeiten der Bauphase zu erwartenden Schwertransporte werden auf den Zufahrten zur Anlage zu erheblichen Mehrbelastungen der Luft führen. Massnahmen wie der Bau einer separaten Zufahrt ausserhalb der Siedlungsbereiche sollen diese Mehrbelastungen zumindest im Bereich der Siedlungen vermindern.

Im Unterschied zur bestehenden Anlage erfolgt die Hauptkühlung der Anlage durch einen Kühlturm. Vorgesehen ist der Einsatz eines Hybridkühlsystems. Dadurch können merkbare Beschattungen ausgeschlossen werden. Im Unterschied zu den bisher bei Kernkraftwerken eingesetzten Systemen besitzt das hier Vorgesehene eine Bauhöhe von lediglich ca. 60 m. Auf Grund der hohen Steighöhe der (in der Regel unsichtbaren) Feuchtigkeit aus dem Kühlturm ist keine grössere Zunahme der Luftfeuchtigkeit in der Umgebung der Anlage zu erwarten. Aus diesem Grund ist auch nicht mit dem Auftreten von «Industrieschnee» zu rechnen.

Der Betriebsverkehr dürfte gegenüber demjenigen der bestehenden Anlage um etwa 30 % zunehmen. Die dadurch resultierende Mehrbelastung der Luft auf den Zufahrtsstrecken wird sich dadurch jedoch nicht wesentlich ändern.

Ein allfälliger Parallelbetrieb¹ der bisherigen und der neuen Anlage würde zu merkbar höheren Luftbelastungen durch den Verkehr führen, da mit einer Verdoppelung des Betriebverkehrs zu rechnen wäre. Die auf der Erschliessungsstrasse zu erwartende NO₂-Mehrbelastung der Luft beträgt in diesem Falle in Strassennähe rund 1 µg/m³ (Jahresmittelwert). Ähnliche Resultate sind für die PM10-Belastung zu erwarten. Diese Mehrbelastungen führen zwar zu keinen Überschreitungen der Grenzwerte der Schweizerischen Luftreinhalte-Verordnung, erfordern aber gemäss Vollzugspraxis des Kantons Bern vorsorgliche Massnahmen. Aus diesem Grunde ist vorgesehen, den Baustellenverkehr im besiedelten Gebiet auf einem separaten Baurassee zu führen.

¹ Die BKW ist bestrebt, das bestehende KKM nach Inbetriebnahme des EKKM so rasch als möglich ausser Betrieb zu nehmen. Ein paralleler Leistungsbetrieb der beiden Anlagen ist aus heutiger Sicht jedoch möglicherweise erforderlich, um die Versorgungssicherheit für die BKW und die am EKKM beteiligten Partner in der ersten Phase nach Inbetriebnahme des EKKM weiterhin gewährleisten zu können.

Die Treibhausgasbelastung der Elektrizität aus einem Kernkraftwerk entsteht durch Urange-
winnung, Aufbereitung, Anreicherung und durch die für den Bau des Kernkraftwerkes benö-
tigten Materialien sowie durch die Stilllegung und den Rückbau der Anlage. Sie wird also
grossteils indirekt in Form von «grauer» Energie ausgestossen. Im Rahmen einer umfassen-
den Lebenszyklusanalyse durch das Paul Scherrer Institut (PSI) des ETH Bereichs wurden
diese Beträge für den Zeitpunkt der vorgesehenen Betriebsaufnahme der Anlage ermittelt.
Es ergeben sich Treibhausgasemissionen von etwa 5 g CO₂-Äquivalenten pro produzierte
Kilowattstunde.

Lärmschutz und Erschütterungen

In der Stufe «Rahmenbewilligung» können infolge des Detaillierungsgrades keine Angaben
zu den zukünftigen Lärmbelastungen durch den Betrieb des EKKM gemacht werden. Die
massgebenden Lärmquellen werden voraussichtlich der Hybridkühlturm, die Turbinenge-
bäude sowie die Zubringerfahrten der ca. 400 Mitarbeiter darstellen. In der Hauptuntersu-
chung UVB 2. Stufe wird die Lärmbelastung infolge des Betriebs an den massgebenden Be-
urteilungspunkten nachzuweisen sein. Falls erforderlich werden Massnahmen und
Vorschläge zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungswerte ausgearbeitet.

Während der 7- bis 8-jährigen Bauphase ist die Lärm- und Erschütterungsbelastung an den
benachbarten Liegenschaften relevant. Insbesondere ist der Strassenroute für die Bautrans-
porte besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Die Variante S1D (Umfahrung von Buttenried
auf weitgehend neuen Strassenabschnitten) erweist sich dabei aus Sicht des Lärmschutzes
und der Erschütterungen als beste Variante, da die Immissionsbelastungen an den betroffe-
nen Liegenschaften insgesamt tiefer und damit günstiger sind. In der Hauptuntersuchung
UVB 2. Stufe sind konkrete Massnahmen und Vorschläge zur Reduktion der Baulärmimmissi-
onen auszuarbeiten.

Schutz vor nichtionisierenden Strahlungen (NIS)

Für das Projekt EKKM ist vorgesehen, dass die Ableitung der elektrischen Energie auf der
380 kV Netzebene und auf einem betreffts NIS-Belastung optimierten Weg mittels einer gas-
isolierten Leitung oder einem Hochspannungskabel (2 Kabelstränge) unterirdisch in die Un-
terstation Ost in Mühleberg erfolgt. Da auf Grund der grösseren Leistung der neuen Anlage
bei den Übertragungsleitungen, welche von der Anlage wegführen, mit einer Zunahme der
nichtionisierenden Strahlung zu rechnen ist, wird bereits bei der Auslegung der 380 kV Ka-
belausleitung (Kabelrohrblock) auf eine emissionsarme Anordnung der Phasenleiter geachtet.

Mit der weiteren Planung und dem Vorliegen der Detail- und Baupläne sind im UVB 2. Stufe
die Emissionen nichtionisierender Strahlung zu berechnen und zu beurteilen, die gesetzli-
chen Anforderungen umzusetzen und mittels entsprechender Massnahmen einzuhalten.

Grundwasser

Das geplante Bauwerk liegt im Gewässerschutzbereich B. Seit Juni 2008 werden Grundwasserstände an verschiedenen Piezometerstandorten gemessen und ausgewertet, jedoch ist die Messreihe zu kurz, um bereits im vorliegenden Bericht daraus Schlüsse zu ziehen. Die hydrogeologischen Untersuchungen haben gezeigt, dass das Grundwasser durch Hangwasserzuflüsse gespiesen wird und nur bei hohem Aarewasserspiegel Flusswasser ins Grundwasser infiltriert. Im Normalbetrieb ist vorgesehen, kein Brauchwasser zu Kühlzwecken aus dem Grundwasser, weder aus bestehenden noch aus neuen Fassungen, zu beziehen. Aus der Sicht des Fachbereichs «Grundwasser» bedeutet der Bau und Betrieb der Anlage einen unkritischen Eingriff.

Detaillierte Abklärungen betreffend Baugrubenentwässerung und Entwässerungskonzept der Baustelle mit den notwendigen Gesuchen können erst im UVB 2. Stufe und entsprechend detaillierten Projekt- und Bauplänen erarbeitet werden.

Oberflächengewässer, Wasser- und Uferlebensraum

Die Aare ist zwischen Wehr Mühleberg und Bielersee durch die Wassernutzung mehrerer Laufkraftwerke und die Abflussregulierung des Thunersees geprägt. Unterhalb des vorgesehenen Standortes des EKKM mündet die Saane in die Aare, welche durch die Wassernutzung des KW Schiffehen wesentlich beeinflusst wird.

Die hydrobiologischen Verhältnisse in der Aare werden im heutigen Zustand durch die Abwärmeeinleitung des bestehenden KKM (max. 728 MW) beeinflusst. Die auf Grund langsamer Mischungsprozesse resultierende Wärmefahne ist bis zum Wehr Niederried nachweisbar und hat Auswirkungen auf die Zusammensetzung, Individuendichte und Biomasse der aquatischen Wirbellosenfauna. Die Fischfauna im betroffenen Aareabschnitt ist artenreich. Der Fangertag zwischen Wehr Mühleberg und Saanemündung ist relativ hoch, in den Staubereichen dagegen sehr tief. Der Fang einzelner Arten wie z.B. der Äsche hat in den letzten Jahren abgenommen. Detaillierte Erhebungen zu Fauna und Flora des betroffenen Aareabschnittes sind noch im Gange und werden 2009 ergänzt.

Während der 7 bis 8 Jahre dauernden Bauphase des EKKM werden temporäre Eingriffe im Uferbereich der Aare notwendig sein. Um diese soweit möglich zu reduzieren, wird ein Uferstreifen von 30 m Breite beidseits des Flusses von jeglichen nicht standortgebundenen Installationen freigehalten. Weitere Massnahmen zur Vermeidung von Umwelteinwirkungen während der Bauphase werden im UVB 2. Stufe ausgearbeitet. Allfällig verbleibende Beeinträchtigungen müssen mit geeigneten Massnahmen ausgeglichen werden.

Im Normalbetrieb des EKKM mit einer möglichen elektrischen Leistung von 1 450 MW mit einer Toleranz von rund plus/minus 20 Prozent werden die Abflussverhältnisse der Aare durch die Wasserentnahme mit einer maximalen Ableitung von rund 14 % der langjährigen Niedrigstwasserführung nur marginal beeinflusst (den Berechnungen für die Kühlung und den Wasserbedarf wurde eine Anlage mit einer elektrischen Leistung von ca. 1 600 MW als Beispiel einer grossen Anlage zu Grunde gelegt). Mit der Wasserrückgabe des Hybridkühlur-

mes (Hauptkühlung) werden im Normalbetrieb der Anlage durchschnittlich 12 MW bis maximal 30–40 MW, mit der Nebenkühlung zusätzlich bis ca. 100 MW oder kurzfristig (und ohne Hauptkühlung) bis maximal 180 MW Abwärme der Aare zugeführt. Dies hat direkt unterhalb der Wasserrückgabe der gesamten Anlage eine Erhöhung der Aaretemperatur im Normalbetrieb von rund 0.2–0.3 °C und beim vollen Einsatz der Nebenkühlung für kurze Zeit (schnellere Abkühlung der Anlage nach Abschalten des Reaktors) bis maximal 0.6 °C zur Folge (in beiden Fällen wurde angenommen, dass die Nebenkühlung mit Durchflusskühlung erfolgt, da dies die für die Wassertemperaturen limitierende technologische Alternativlösung darstellt). Die gesamte Abwärmeeinleitung in die Aare wird damit viel geringer sein, als dies heute mit dem bestehenden KKM der Fall ist. Die Einleitbedingungen gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) können in jedem Betriebszustand des EKKM eingehalten werden.

Mit der Wasserrückgabe aus dem Hybridkühlturm werden die Salzkonzentrationen der Aare erhöht, allerdings in einem ökologisch vertretbaren Rahmen, so dass keine Schädigungen zu erwarten sind. Für weitere Zusatzstoffe (evtl. Biozide) müssen in der Bewilligung Grenzwerte festgelegt werden.

Bei Parallelbetrieb² des bestehenden KKM und des neu vorgesehenen EKKM ist die Abwärmeeinleitung etwas grösser als heute. Die Einleitbedingungen der GSchV können jedoch jederzeit eingehalten werden, da bei extrem geringem Aareabfluss oder extrem hohen Aaretemperaturen die Leistung des bestehenden KKM reduziert wird.

Es werden Massnahmen vorgeschlagen, mit denen einerseits die Beeinträchtigungen durch temporäre Eingriffe am Aareufer (Brücke, Wasserfassungen und -rückgaben während Bauphase) reduziert, andererseits die bleibenden Eingriffe im aquatischen Bereich (Wasserfassung und -rückgabe, Abwärmeeinleitung) kompensiert werden sollen.

Abwasser

Das Baustellenabwasser wird in einer zentralen Anlage aufbereitet und als Brauchwasser auf der Baustelle zu Reinigungszwecken oder als Betonanmachwasser wiederverwendet. Ziel ist eine möglichst autonome Wasserversorgung der Baustelle. In der Betriebsphase wird das anfallende Abwasser über bestehende Leitungs- und Pumpensysteme dem kommunalen Abwassernetz zugeführt. Trinkwasser für Küche und Bad wird sowohl in der Bauphase als auch im Betrieb aus dem bestehenden Netz des KKM oder aus dem Gemeindenetz bezogen. Die Installations- und Bereitstellungsflächen ausserhalb des Baufeldes werden separat versorgt bzw. entwässert.

Im UVB 2. Stufe werden die notwendigen technischen Installationen dimensioniert und auf bestehende Systeme abgeglichen.

² Die BKW ist bestrebt, das bestehende KKM nach Inbetriebnahme des EKKM so rasch als möglich ausser Betrieb zu nehmen. Ein paralleler Leistungsbetrieb der beiden Anlagen ist aus heutiger Sicht jedoch möglicherweise erforderlich, um die Versorgungssicherheit für die BKW und die am EKKM beteiligten Partner in der ersten Phase nach Inbetriebnahme des EKKM weiterhin gewährleisten zu können.

Bodenschutz

Am Standort Niederruntigen wird eine Fläche von 15 bis 20 ha, welche heute zum grossen Teil noch unversiegelt ist und landwirtschaftlich genutzt wird, durch permanente Bauten und Anlagen beansprucht. Durch die geplante Ergänzung der Kraftwerkterschliessung sowie durch die Nivellierung des Geländes (Abgrabung und Aufschüttung) werden weitere natürlich gewachsene Bodenflächen im Bereich des Baufeldes verloren gehen. Gemäss heutigem Kenntnisstand kann nur ein Teil des bei der Erstellung der geplanten Bauten und Anlagen anfallenden Oberbodenmaterials vor Ort wiederverwendet werden. Der Rest des ausgehobenen Oberbodens und der anfallende Unterboden müssen abtransportiert werden. Im Rahmen des UVB 2. Stufe wird abzuklären sein, welche Wiederverwertungs- bzw. Deponiemöglichkeiten in der Umgebung bestehen.

Während der Bauphase werden weitere rund 40 ha Bodenflächen temporär für Zwischendeponie-, Lager- oder Installationsplätze, Baubaracken und -büros, Bauerschliessung sowie Betonwerke und andere Baunebengewerbe benötigt. Solche Flächen sind in den Gebieten Niederruntigen, Talmatt, Mühleberg und optional auch in Riedbach geplant. Die vorübergehend betroffenen Flächen sind heute noch fast vollständig unversiegelt und werden landwirtschaftlich genutzt. Im UVB 2. Stufe werden die konkreten Massnahmen zum Schutz und nötigenfalls zur Wiederherstellung der nur temporär beanspruchten Böden festzulegen sein.

Altlasten

Im Untersuchungsperimeter der geplanten Anlage und der dafür zusätzlich benötigten temporär zu belegenden Flächen für Installationen und Erschliessungen liegen gemäss aktuellem Stand 54 belastete Standorte. Bei den meisten Standorten handelt es sich um Ablagerungsstandorte (Total 31), weiter wurden 16 Betriebsstandorte und 7 Schiessplätze erfasst.

Im UVB 1. Stufe wurden diese Standorte in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachbehörden erfasst und bewertet. Dazu wurden alle im gegebenen Zeitrahmen verfügbaren Standortparameter erhoben und die historischen Angaben beschafft und ausgewertet. Mit einer Kategorisierung wurde versucht, die Vielfalt der Standorte für die nächsten Bearbeitungsschritte einzugrenzen. Gemäss der vorgenommenen Einstufung ist davon auszugehen, dass gemäss aktuellem Planungsstand für 10 Standorte nähere Abklärungen zu treffen sind. Ziel der weiteren Bearbeitung ist vorerst, eine altlastenrechtliche Einstufung der Standorte zu erreichen (Feststellen eines allfälligen Überwachungs- bzw. Sanierungsbedarfs) sowie die abfallrechtlichen Konsequenzen (Art, Menge und Verteilung von belastetem Material) als Grundlage für das weitere Vorgehen zu bestimmen. Ebenso sollen auf Grund der vorliegenden Standortangaben Inputs für Projektoptimierungen ausgearbeitet werden.

Sobald die vorgesehene Flächenbelegung durch die geplante Anlage und die dazugehörigen Installationen und Erschliessungen näher definiert sind, kann der Untersuchungsperimeter für den Bereich Altlasten angepasst und die weiter zu bearbeitenden belasteten Standorte festgelegt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich nach der Konkretisierung der Flächenbelegung eine wesentliche Reduktion der Anzahl relevanter Standorte ergeben wird. Gemäss heutigem Projektierungsstand kann für 44 der insgesamt

54 erfassten Standorte davon ausgegangen werden, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit keine weitere Bearbeitung in späteren Stufen notwendig sein wird.

Abfälle, umweltgefährdende Stoffe

Für Aushub- und Deponiematerial soll im UVB 2. Stufe ein eigenes Materialbewirtschaftungskonzept erstellt werden. Der Handhabung der Chemikalien und übrigen Abfälle auf der gesamten Baustelle mit verschiedenen Lager- und Umschlagplätzen ist im Rahmen der Baubegleitung besondere Beachtung zu schenken.

Im Betrieb umfasst die Chemikalienliste des EKKM viele Stoffe, darunter verschiedene umweltgefährdende (vor allem Säuren und Laugen). Zudem entstehen diverse Abfälle, darunter auch Sonderabfälle. Die Chemikalien und Abfälle werden gemäss dem Stand der Technik gelagert und bewirtschaftet. Dazu wird ein entsprechendes Lager- und Kontrollsystem erstellt. Dieses bildet einen integrativen Bestandteil des UVB 2. Stufe. Darin werden auch allfällige Vorgaben, welche sich aus der Störfallvorsorge ergeben, aufgenommen.

Störfallvorsorge

In diesem Kapitel geht es um konventionelle, d.h. nicht nukleare Störfälle. Als Störfall (im Sinne der Störfallverordnung) gilt jedes ausserordentliche Ereignis in einem Betrieb, bei dem erhebliche Einwirkungen ausserhalb des Betriebsareals auftreten. Das Störfallrisiko ergibt sich aus dem Ausmass der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt und der Wahrscheinlichkeit, mit der diese Störfälle eintreten.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Störfall eintritt, ergibt sich aus verschiedenen Teilwahrscheinlichkeiten, u.a. der Kollisionswahrscheinlichkeit, der Wahrscheinlichkeit für technisches Versagen und der Wahrscheinlichkeit von menschlichem Versagen. Das Ausmass der Schädigung hängt von der Art und Menge der freigesetzten Stoffe ab und davon, wo diese freigesetzt werden.

Die Beurteilung des Risikos erfordert somit u.a. Angaben über die Art und Menge der gelagerten Chemikalien, über das Lagerkonzept und die Entwässerung des Areals. Da diese beim aktuellen Projektierungsstand noch nicht detailliert bekannt sind, wird die Risikoermittlung im UVB 2. Stufe mit dem Baugesuch erstellt. Dazu wird zuerst ein Kurzbericht gemäss Störfallverordnung erstellt. Dies gilt auch für die Bauphase, falls dort Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung überschritten werden sollten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass das EKKM die Vorgaben der Störfallverordnung problemlos einhalten kann.

Waldhaltung

Auf Grund der vorhandenen Standortverhältnisse ist der typische Waldmeister-Buchenwald weit verbreitet. In Rinnen und einzelnen Bereichen des Hangfusses nimmt die Feuchtigkeit zu und es finden sich frischere Varianten dieser Gesellschaft. Im Fuchsenried wurde zudem im Graben ein schmales Band als Ahorn-Eschenwald kartiert. Auf Grund der Artenzusammensetzung der Baumschicht – mit mehrheitlich deutlich vorherrschendem Nadelholz – müssen die Bestände als standortsfremd betrachtet werden.

Aus waldbaulicher Sicht sind die Waldbestände grundsätzlich als gutwüchsig und forstwirtschaftlich interessant zu betrachten. Der Wald wird im Femelschlagverfahren bewirtschaftet.

Gemäss Regionalem Waldplan (RWP) Frienisberg-Laupenamt erfüllen die Wälder am Runtigerain keine Vorrangfunktion.

Durch die neu zu erstellende Erschliessungsstrasse sowie die Anlage selber müssen rund 42000 m² gerodet werden. Hiervon gelten 36000 m² als permanente bzw. 6000 m² als temporäre Rodung. Je nach Linienwahl der neuen Erschliessungsstrasse kann die temporär zu rodende Fläche im Bereich der Böschungen variieren. Während die temporären Rodungen nach Abschluss der Bauarbeiten vor Ort wieder aufgeforstet werden, sind für die permanenten insgesamt zwei Aufforstungsbereiche (Marfeldingen und Kallnach) vorgesehen.

Mittels dieser Massnahmen werden die Vorgaben von Art. 7 Waldgesetz nach angemessenem Ersatz für die Rodungseingriffe erfüllt.

Naturschutz und Wildsäuger

Wildsäuger

Der Grossraum Mühleberg wird allen voran von Reh, Fuchs und Dachs als Lebensraum genutzt. Auch der Feldhase besiedelt insbesondere die offenen Landwirtschaftsflächen. Zudem ist das Vorkommen von Wildschwein und Biber anzufügen.

Der temporäre, relevante Lebensraumverlust kann nicht kompensiert werden. Mittels eines Pufferstreifens entlang des Waldes und der Uferbestockung sowie der vorzeitigen Ausführung der Aufwertungsmassnahmen auf dem Landwirtschaftsgebiet Niederruntigen werden die negativen Projektauswirkungen minimiert.

Vom Normalbetrieb geht keine relevante Mehrbelastung aus. Dies bedingt ein vorzusehendes Beleuchtungskonzept, welches unerwünschte Lichtemissionen einschränkt.

Für die Wildsäuger fällt einzig der Flächenverlust durch die eingezäunte Anlage negativ ins Gewicht. Eine vollständige Kompensation vor Ort ist nicht möglich.

Amphibien, Reptilien, Heuschrecken, Schmetterlinge, Fledermäuse, Vögel: Auch diese Organismengruppen sind mit zahlreichen Arten im Gebiet vertreten. Von den Gruppen der Reptilien, Vögel, Schmetterlinge und Heuschrecken konnten keine oder nur vereinzelte besondere

Arten nachgewiesen werden. Im Raum Niederruntigen/Talmatt hingegen fällt die grosse Häufigkeit von Fledermäusen auf.

Flora

Naturschutzwerte – u. a. im Sinne von Art. 18 Abs. 1 bis Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) – kommen zwar in allen tangierten Bereichen vor, ihre Häufigkeit ist jedoch unterschiedlich. Sind diese innerhalb der temporär genutzten Teilgebiete mehrheitlich am Rand oder eher selten anzutreffen, kommen sie im Bereich der zukünftigen Anlage selber sowie im Gebiet Talmatt gehäuft und grossflächiger vor. Hervorzuheben sind Ruderalstandorte, Trockenstandorte, Ufervegetation, Artenreiche Fettwiesen (inkl. Weg- und Ackerrandstreifen), Feld-/Ufergehölze, Obstgärten und Einzelbäume. Arten, welche in der Roten Liste verzeichnet sind, sind selten.

Während dem Bau der Anlage werden in deren unmittelbarer Umgebung grosse Flächen belegt. Soweit diese nur vorübergehend beeinflusst werden, können deren Auswirkungen mittels Schonung und Wiederherstellung mehrheitlich gemäss den Forderungen von Art. 18 Abs. 1ter NHG wieder rückgängig gemacht werden.

Einzig im Bereich der geplanten Anlage selber ist dies nicht möglich. Damit jedoch gesamthaft die Vorgaben von Art. 18 Abs. 1ter NHG eingehalten werden können, sollen im Bereich Brättele umfangreiche Renaturierungsmassnahmen umgesetzt werden.

Von der projektbedingten Wasserentnahme und dem Normalbetrieb geht für Flora sowie Amphibien, Reptilien, Heuschrecken, Schmetterlinge, Fledermäuse und Vögel keine relevante Mehrbelastung aus – Ausnahmen sind der Flächenverlust und die Zerschneidungswirkung von Anlage und neuer Erschliessungsstrasse. Zentral bei dieser Einschätzung ist insbesondere das oben erwähnte Beleuchtungskonzept.

Um indirekte Folgeschäden der Bautätigkeit zu vermeiden, werden auf allen vom Projekt tangierten Flächen in den ersten drei Jahren nach Abschluss der Bauarbeiten die Entwicklung der Neophyten kontrolliert und, falls nötig, geeignete Schritte zu deren Beseitigung ergriffen.

Landschaft und Ortsbildschutz (Erholung und Tourismus)

Der ländliche Raum im Untersuchungsperimeter ist von Streu- und Dorfsiedlungen geprägt (mittlere Erschliessungsdichte) und stellt eine noch weitgehend unverbaute Kulturlandschaft mit Wald und mehrheitlich landwirtschaftlicher Nutzfläche dar. Als landschaftsprägende Elemente sind neben den bestehenden Kraftwerksanlagen die Hochspannungsleitungen zu nennen, die sich über das Gebiet verteilen.

Das vorgesehene EKKM liegt in der Vertiefung des Aaretales und ist nur von relativ wenigen nah gelegenen Orten, mit der entsprechenden landschaftsprägenden Relevanz, gut einsehbar. Ausserhalb des Tales sind die Gebäude des EKKM kaum noch wahrnehmbar, da sie infolge der Topografie weitgehend verdeckt werden und demzufolge auch aus landschaftlicher Sicht eine untergeordnete Bedeutung haben. Von den nationalen Schutzgebieten

flussabwärts der bestehenden Anlage besteht ebenfalls kein Sichtbezug zum vorgesehenen EKKM. Unterstützt wird dieser positive Sachverhalt auch dadurch, dass das vorgesehene Hybridkühlsystem praktisch keinen sichtbaren Dampf erzeugt, welcher von weither eine Ortung der Anlage ermöglichen würde.

Dies bedeutet, dass abgesehen vom unmittelbaren Umfeld der Anlage, wo erwartungsgemäss eine deutliche Beeinträchtigung der landschaftsästhetischen Werte erkennbar ist, gesamthaft, unter Einbezug des weiteren Umfeldes der Anlage bzw. der Region, praktisch keine Veränderung der landschaftlichen Qualität festgestellt werden kann und demzufolge das EKKM als landschaftsverträglich beurteilt werden kann.

Im UVB 2. Stufe, nach Vorliegen der detaillierten Bau- und Ausführungsplanung, gilt es, die Einbindung der Anlage in die Landschaft der näheren Umgebung zu prüfen und, soweit dies möglich ist, zu optimieren. Ebenfalls näher zu betrachten und zu optimieren sind die Bauerschliessung und dazugehörige Infrastruktur, allerdings unter Einbezug des Aspektes der zeitlich beschränkten Einwirkung.

Fazit

Der Ersatz des bestehenden KKM durch den Bau eines neuen Kernkraftwerkes in Niederrungen (Gemeinde Mühleberg) wurde hinsichtlich der umwelttechnischen Einwirkungen sowohl für die Bau- als auch für die Betriebsphase untersucht. Es gilt zu beachten, dass der entsprechende Projektierungsstand und Detaillierungsgrad den Vorgaben des Rahmengesuches gemäss Kernenergiegesetz entspricht und in gewissen Fachbereichen erst im Rahmen des UVB 2. Stufe der nötige Projekthintergrund vorhanden ist, um eine abschliessende Beurteilung zuzulassen.

Aus Sicht der Fachexperten lassen sich im Rahmen dieses UVB 1. Stufe dennoch die Ergebnisse dahingehend interpretieren, dass die gesetzlichen Anforderungen unter Einbezug der festgelegten Massnahmen und des definierten ökologischen Ersatzes durchwegs eingehalten werden können.

Handlungsbedarf im UVB 2. Stufe ist primär für die Bauphase erkennbar, für welche nach Vorliegen der stufengerechten Bauplanung eine Prüfung und Optimierung der Baulogistik und Transportsysteme mit den entsprechenden Auswirkungen auf verschiedene Umwelt-Fachbereiche im Vordergrund steht.

Raumplanungsbericht

Gegenstand des Berichts

Der Bericht über die Abstimmung mit der Raumplanung ist Teil des Rahmenbewilligungsgesuchs für den Ersatz des Kernkraftwerkes Mühleberg (EKKM). Er untersucht die Auswirkungen eines Neubaus auf die lokale und regionale räumliche Entwicklung sowie die Vereinbarkeit mit geltenden raumwirksamen Planungen. Gemäss Art. 13 lit. b. des Kernenergiegesetzes (KEG) kann die Rahmenbewilligung erteilt werden, wenn (...) b. keine anderen von der Bundesgesetzgebung vorgesehenen Gründe, namentlich des Umweltschutzes, des Natur- und Heimatschutzes und der Raumplanung entgegenstehen.

Mit dem Raumplanungsbericht sollen frühzeitig allfällige Konflikte eines EKKM mit der angestrebten Raumentwicklung erkannt und entsprechende Massnahmen zur Konfliktvermeidung oder -minderung genannt werden. Damit sollen mögliche unüberwindbare Hürden im Baubewilligungsverfahren ausgeschlossen werden.

Nicht Gegenstand des Raumplanungsberichts sind räumliche Auswirkungen der Nuklearanlage bezüglich ionisierender Strahlung sowie räumliche Auswirkungen von Ereignissen, die unter die Störfallverordnung fallen. Diese Aspekte werden in anderen Berichten zum Rahmenbewilligungsgesuch abgehandelt.

Untersuchungsperimeter

Als Untersuchungsraum wurden in Absprache mit den zuständigen eidgenössischen und kantonalen Behörden die Perimeter R05 und R15 definiert, wobei R05 das Gebiet im 5 km Radius des EKKM, R15 jenes im 15 km Radius bezeichnet.

Standort und Umgebung

Das Gelände für das geplante EKKM liegt in Niederruntigen in der Gemeinde Mühleberg (Kanton Bern), unmittelbar östlich des bestehenden Kernkraftwerkes. Das Areal des geplanten EKKM ist heute teils der kommunalen Gewerbezone, teils der Landwirtschaftszone zugewiesen. Der geplante Betriebsstandort EKKM weist folgende Standortqualitäten auf: Akzeptanz des bestehenden KKW bei der Standortgemeinde, bestehende Stromnetzeinbindung, zentrale Lage für die Energieversorgung der Westschweiz, dünne Besiedlung in der Umgebung, erfahrene und qualifizierte Mitarbeiter in Mühleberg und der Region, gute Platzverhältnisse, vorhandene Landreserven seitens BKW, bestehende Erschliessungsinfrastrukturen, gute topografische Voraussetzungen zur Einbettung der Anlage in die Landschaft, Verfügbarkeit von Kühlmedium sowie guter Baugrund aus festem Fels.

Erschliessung und Baulogistik

Die Bauphase dauert rund 7 bis 8 Jahre, vom Baubeginn bis zum kommerziellen Betrieb der Anlage, d.h. inklusive Prüfung, Inbetriebnahme der Anlage. Für den Bau des EKKM müssen rund 900'000 m³ Bodenmaterialien abtransportiert werden. Die Anlieferung von Zement, Zu-

schlagstoffen, Stahl und Kraftwerkskomponenten sowie die Abfuhr von Bauabfällen tragen zusätzlich zum Verkehrsaufkommen während der Bauzeit bei.

Das Fahrtenaufkommen während der Bauphase resultiert vor allem aus dem grossen Aus-hubvolumen im Bereich des EKKM. Für die Erschliessung des EKKM wurden sowohl tempo-räre (Bauphase) als auch permanente (Betrieb) Varianten eingehend untersucht. Bevorzugt wurde diejenige Variante (S1D genannt), welche bestehende Siedlungen umfährt und keine bestehenden Strassen nutzt. Sie ermöglicht die Erstellung einer eigenen Strasse vom exter-nen Logistikplatz bis zum Baufeld. Die bestehenden Verkehrswege werden niveaufrei ge-quert, so dass keine Verkehrsbeziehungen unterbrochen werden. Zudem ist eine optionale, kombinierte Lösung mit Bahntransport und Umschlag in Riedbach möglich, als Ergänzung zu einer ausschliesslichen Strassenerschliessungsvariante. Bei dieser Option erfolgt, topogra-fisch bedingt, der letzte Abschnitt der Bauplatzerschliessung über die Strasse identisch der oben genannten Variante S1D.

Um die Anzahl der Fahrten auf der Strasse zu reduzieren, werden im Umweltverträglichkeits-bericht UVB 2. Stufe alternative Erschliessungsmöglichkeiten wie Seilbahnsysteme oder För-derband näher untersucht.

Auswirkungen auf Bodennutzung

Die Auswirkungen auf die Bodennutzung werden in der Bauphase als substanziell beurteilt. Der Bau eines EKKM führt im Wesentlichen zu einer grossen temporären Flächenbeanspru-chung von insgesamt rund 40 ha Boden. Davon entfallen rund 33 ha auf landwirtschaftlich hochwertige Böden (Fruchtfolgeflächen). Der Bau des EKKM führt zu einer mindestens vorü-bergehenden Sistierung des militärischen Betriebs an der Übersetzstelle Mühleberg. Die Auswirkungen einer allfälligen Abwärme-Transportleitung sind zu gegebenem Zeitpunkt un-abhängig vom Vorhaben EKKM zu beurteilen.

Die Auswirkungen auf die Bodennutzung im Betriebszustand sind insgesamt als gering zu bezeichnen. Zur Aare hin ist ein Bauabstand von 30 m vorgesehen, in welchem teilweise das Terrain angeböschet wird. Die militärische Übersetzstelle wird zumindest teilweise im Bö-schungsbereich liegen. Allfällige Konflikte und Lösungen sind zwischen den Beteiligten zu diskutieren.

In der Stufe «Rahmenbewilligung» können infolge des Detaillierungsgrades keine Angaben zu den zukünftigen Lärmbelastungen durch den Betrieb des EKKM gemacht werden. Die massgebenden Lärmquellen werden voraussichtlich der Hybridkühlturm, die Turbinengebäude sowie die Zubringerfahrten der ca. 400 Mitarbeiter darstellen. Während der Bauphase ist die Lärm- und Erschütterungsbelastung an den benachbarten Liegenschaften relevant. Die Vari-ante S1D erweist sich dabei aus Sicht des Lärmschutzes und der Erschütterungen als beste Va-riante, da die Immissionsbelastungen an den betroffenen Liegenschaften insgesamt tiefer und damit günstiger sind.

Auswirkungen auf die Landschaft

Die für das BLN-Gebiet und das Auengebiet von nationaler Bedeutung formulierten Schutzziele werden durch das Vorhaben EKKM nicht beeinträchtigt und werden ungeschmälert eingehalten. Von beiden Gebieten, welche flussabwärts der bestehenden Anlage liegen, ist das EKKM nicht einsehbar.

Der ländliche Raum im Untersuchungsperimeter ist von Dorf- und Streusiedlungen geprägt (mittlere Erschliessungsdichte) und stellt eine noch weitgehend unverbaute Kulturlandschaft dar, mit Wald und mehrheitlich landwirtschaftlicher Nutzfläche. Die bestehenden Kraftwerksanlagen und die Hochspannungsleitungen sind landschaftsprägende Elemente, welche sich über die Landschaft verteilen. Das vorgesehene EKKM liegt im Einschnitt des Aaretals und ist nur von wenigen, nah gelegenen Orten aus gut einsehbar. Ausserhalb des Aareinschnitts ist die geplante Anlage kaum wahrnehmbar. Das gewählte Hybridkühlsystem produziert praktisch keinen sichtbaren Wasserdampf, welcher von weither sichtbar wäre oder eine Ortung der Anlage ermöglichen würde.

Die Bauphase führt zur Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die Auswirkungen auf die Landschaft im Betriebszustand werden als relativ gering beurteilt. Diese Beurteilung berücksichtigt die bestehende visuelle Vorbelastung durch Stromerzeugungs- und Verteileranlagen.

Kulturgüterschutz, Archäologie

Auf Grund der topografischen Situation ist auf allen Flächen, die durch das Projekt während der Bauphase und im Betriebszustand betroffen werden, mit archäologischen Fundstellen zu rechnen. Der kantonale archäologische Dienst wünscht deshalb Sondierungen auf allen vom Bau und den provisorischen Installationen und Deponien betroffenen Flächen. Gemäss Beurteilung im UVB 1. Stufe könnte dort, wo der Unterboden erhalten bleibt, auf die Sondierarbeiten verzichtet werden. Dort, wo tieferschürfend Material abgetragen wird, sind die entsprechenden Sondagen vorzusehen.

Im Untersuchungsperimeter befinden sich vier Kulturgüter, die vom Projekt EKKM betroffen werden:

Objektbezeichnung	ISOS	Bauinventar Kanton Baugruppe	Bauinventar Kanton Objekt Wasserkraft- werk Mühleberg
Wasserkraftwerk Mühleberg	schützenswerte Baugruppe von nationaler Bedeutung. Planlich festgelegte Umgebungsschutzzone	schützenswerte Baugruppe	schützenswert
Werksiedlung Krähenfeld			erhaltenswert
Werksiedlung Buttenried		schützenswerte Baugruppe	
Riedbach (Weiler)	schützenswerte Baugruppe von nationaler Bedeutung	schützenswerte Baugruppe	schützenswerte und erhaltenswerte Objekte

Die bauliche Substanz der Hochbauten und Infrastrukturen des Wasserkraftwerkes und der Werksiedlung Krähenfeld werden weder in der Bauphase noch im Betriebszustand tangiert. Das EKKM der standortgebundenen Anlage steht mit dem ISOS-Schutzziel «a» zu den Umgebungsschutzzonen (U-Zo II, U-Zo III) im Konflikt. Die Klärung des Zielkonflikts zwischen den energie- und versorgungspolitischen Zielen der Stromproduktion und den Schutzzielen der Denkmalpflege (ISOS-Ziele für die entsprechenden Bereiche) wird im Rahmen einer Interessen- und Güterabwägung vorzunehmen sein.

In Bezug auf Lärmemissionen und Landschaftsästhetik ist die Belastung auf die Kulturobjekte jedoch vor allem während der Bauphase (für alle Kulturobjekte) und für die Werksiedlung Krähenfeld auch im Betriebszustand bedeutend.

Betreffend Objekten aus dem Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS) wurde eine Konfliktanalyse und Beurteilung der betroffenen Objekte zusammen mit der Beurteilung der Wander- und Velorouten vorgenommen.

Auswirkungen auf die Besiedlung

Der Raumplanungsbericht untersucht die Entwicklung von Wohnbevölkerung und Beschäftigten sowie die Auswirkungen auf den Flächenbedarf für Wohnnutzungen für das Jahr 2050 bezüglich der Szenarien «mit EKKM» und «ohne EKKM» (d.h. Abschaltung des KKW Mühleberg ohne Ersatz). In beiden Szenarien sind keine Auswirkungen auf die Bevölkerungsentwicklung und den Bauzonenflächenbedarf Wohnen erkennbar. Die Beschäftigungswirkung ist in Abhängigkeit des gewählten Szenarios im Perimeter von 5 km prozentual ausgedrückt nachweisbar, absolut gesehen jedoch relativ klein. Im 15 km Perimeter sind die Auswirkungen in Relation zu den Gesamtbeschäftigten gering. Die Untersuchung der Auswirkungen auf die Standortattraktivität zeigt in der Bauphase Beeinträchtigungen im Bereich der Umwelt und positive Auswirkungen im Bereich der Wirtschaft.

Auswirkungen auf die lokale und regionale Wirtschaft

Die Untersuchungen zeigen, dass sich die volkswirtschaftlichen Effekte mit zunehmender Nähe zum Standort verstärken. Obgleich die Bruttoinlandproduktions- und Beschäftigungseffekte im Umkreis von 15 km der Anlage absolut ausgedrückt höher ausfallen als im Perimeter R05, ist die Bedeutung für die langfristige gesamtwirtschaftliche Entwicklung in R15 gegenüber R05 ungleich geringer. Das reale Bruttoinlandsprodukt (BIP) liegt im Jahre 2050 beim Szenario «mit EKKM» im Perimeter R15 um 1.1 Prozent höher als im Szenario «ohne EKKM», die Beschäftigung liegt 0.3 Prozent höher. Dies entspricht rund 1000 Arbeitsplätzen. Demgegenüber sind die Auswirkungen für das Gebiet des sehr eng gefassten Perimeters im Radius von 5 km (R05) sehr gross. Die Untersuchungen zeigen, dass im Szenario «mit EKKM» im Radius von 5 km eine BIP-Differenz von über 50 Prozent und eine Beschäftigungsdifferenz von rund 5 Prozent gegenüber einem Szenario «ohne EKKM» zu erwarten ist.

Vereinbarkeit mit Planungsinstrumenten

Die Untersuchungen zeigen, dass während der Bauphase zwischen dem Vorhaben EKKM und den in verschiedenen Planungsinstrumenten formulierten Schutz- und Planungszielen teilweise Konflikte bestehen (Beeinträchtigung oder Verlust von Naturwerten und Qualitäten der Landschaft und Naherholung). Im Betriebszustand bestehen geringfügige Konflikte mit Planungsinstrumenten.

Es bestehen keine Konflikte mit Bundesinventaren im Bereich Natur und Landschaft.

Der Betriebsstandort EKKM liegt in der Umgebungsschutzzone (ISOS) des Wasserkraftwerkes Mühleberg. In der Betriebsphase des EKKM besteht ein Zielkonflikt zu den im ISOS festgelegten Schutzziele, welche die Umgebungszonen betreffen. Im Rahmen des Rahmenbewilligungsverfahrens ist stufengerecht eine Interessen- und Güterabwägung vorzunehmen.

Das Vorhaben EKKM entspricht der Energiestrategie des Bundesrates. Gemäss Energiestrategie 2006 strebt der Regierungsrat des Kantons Bern langfristig eine Stromversorgung ohne Kernenergie an.

Optionale Nutzung von Fernwärme

Die Klimaveränderung, Umweltprobleme, die grosse Abhängigkeit vom Ausland bei fossilen Brennstoffen sowie deren hohe Preise verlangen Alternativen, welche den CO₂-Ausstoss senken, die Effizienz des Energiesystems erhöhen, die Luftqualität verbessern und die Auslandsabhängigkeit namentlich bei Heizöl und Erdgas verringern. Fernwärme aus einheimischen Energiequellen, wie die Abwärme aus einem Kernkraftwerk, kann diese Forderungen erfüllen. Die für das EKKM durchgeführten Machbarkeitsstudien basieren auf einer Anlage mit einer elektrischen Leistung von 1 450 MW mit einer Toleranz von plus/minus 20 Prozent. Die entsprechend abzuführende Abwärme beträgt dementsprechend 2 200 bis 3 000 MW. Im Westen der Stadt Bern mit den Hochhaussiedlungen und den Wohnsiedlungen in Bethlehem, Bümpliz, Kappelenring, Hinterkappelen und Brünnen befinden sich potenzielle Wärmeabsatzgebiete mit Komfortwärmebedarf für Heizung und Warmwasser. Bezüglich der Absichten der Stadt Bern, das Gebiet Bern West langfristig als zusätzlichen Stadtteil mit geschätzten 4 000 Wohnungen (potenzielles Absatzgebiet) zu entwickeln, könnten mit der Realisierung des EKKM Synergien auftreten.

Mit den aktuellen Bestrebungen zur sinnvollen Reduktion des Komfortwärmebedarfes bei Gebäuden (z.B. Minergie-Standard) wird das Erreichen einer angemessenen Wirtschaftlichkeit von Fernwärmesystemen trotz hoher fossiler Brennstoffpreise zunehmend schwieriger. Für den Transport, die Verteilung und den Betrieb des Fernwärmesystems sowie dessen Instandhaltung wäre eine Trägerschaft mit Beteiligung von interessierten Gemeinwesen und weiteren Partnern zu finden. Die Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG könnte ab dem Kraftwerk einem oder mehreren Investoren Fernwärme zur Verfügung stellen.

Zusammenarbeit und Stand der Information

Die BKW haben im Jahr 2008 die Behörden und Bevölkerung auf den Ebenen Bund, Kanton, Region und Gemeinden stufengerecht über die Projektabsichten und den Planungsstand informiert und beabsichtigen, die eingesetzten Projektgruppen der Standortgemeinde sowie der Region auch in Zukunft regelmässig zu informieren.

Konzept über die Stilllegung

Das Konzept für die Stilllegung ist Bestandteil der Gesuchsunterlagen zur Erlangung einer Rahmenbewilligung.

Ausgehend von einer Darstellung der nach Schweizer Recht an die Stilllegungspflichtigen gestellten Anforderungen ist der Inhalt des Stilllegungskonzepts umrissen und dessen Abgrenzung vom später mit dem Baubewilligungsgesuch einzureichenden und während der gesamten Betriebszeit nachzuführenden Stilllegungsplan sowie dem dereinst für den Rückbau erforderlichen Stilllegungsprojekt ist aufgezeigt. Ausserdem ist die Abgrenzung des Stilllegungskonzepts zum Nachweis für die Entsorgung der anfallenden radioaktiven Abfälle gegeben.

Es ist erläutert, dass – obschon Alternativen nicht grundsätzlich auszuschliessen sind – als Stilllegungsvarianten in der Schweiz aus gesetzlichen Gründen hauptsächlich ein sofortiger Rückbau oder allenfalls ein späterer Rückbau nach einem gesicherten Einschluss in Frage kommen.

Den Ablauf der Stilllegung betreffend sind die in der sich an eine Nachbetriebsphase anschliessenden Stilllegungsphase vorzunehmenden grundsätzlichen Arbeiten dargestellt und es ist auf die Möglichkeit einer Etappierung der Stilllegung eingegangen, deren Ziel ein Weiterbetreiben von Entsorgungseinrichtungen über die Stilllegung des Kraftwerks hinaus sein kann. Als Abschluss der Stilllegung wird nachgewiesen, dass die Anlage keine radiologische Gefahrenquelle mehr darstellt und demzufolge die weitere Nutzung des Standortes ohne durch die Kernenergiegesetzgebung bedingte Einschränkung erfolgen kann.

Es sind Grundsätze aufgeführt, welche bei der dereinstigen Durchführung der Stilllegung zur Anwendung kommen werden. Diese betreffen einerseits die Organisation und das Personal sowie andererseits die Optimierung der Arbeiten sowohl hinsichtlich deren Qualität als auch in Bezug auf die Strahlenschutzgesetzgebung sowie auch die Sicherstellung der Finanzierung.

Abschliessend sind Kriterien für die später im Stilllegungsplan zu treffende Auswahl der Stilllegungsvariante gegeben und es ist erwähnt, dass international übliche Standards zum Schutz von Mensch und Umgebung, welche den sofortigen Rückbau als Stilllegungsvariante bevorzugen, bei der Auswahl der Variante berücksichtigt werden.

Damit ist gezeigt, dass alle im Zusammenhang mit dem Rahmenbewilligungsverfahren stehenden gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der Stilllegung für das Gesuch für eine Rahmenbewilligung für ein Kernkraftwerk am Standort Mühleberg eingehalten sind.

Nachweis für die Entsorgung der anfallenden radioaktiven Abfällen

Der Nachweis für die Entsorgung der anfallenden radioaktiven Abfälle ist Bestandteil der Gesuchsunterlagen zur Erlangung einer Rahmenbewilligung.

Ausgehend von einer Darstellung der gesetzlichen Grundlagen, sind die in der Schweiz von den Entsorgungspflichtigen zur Entsorgung bereits geleisteten Arbeiten aufgeführt und es ist erwähnt, dass mit deren Anerkennung durch den Schweizer Bundesrat der geforderte Entsorgungsnachweis erbracht ist. Zusätzlich ist gezeigt, dass die Finanzierung der Entsorgung durch gesetzliche Regelungen sichergestellt ist.

Die in der Schweiz gemäss Konzept der nuklearen Entsorgung für radioaktive Abfälle vorgesehenen Entsorgungsschritte Konditionierung, Zwischenlagerung und geologische Tiefenlagerung sowie die im Zusammenhang mit diesen Entsorgungsschritten stehenden Transporte sind erläutert und es ist aufgeführt, auf welchen gesetzlichen Regelungen bzw. rechtlichen Anforderungen sie beruhen. Des Weiteren ist auf die Kategorisierung der radioaktiven Abfälle und die Zuordnung der Abfallkategorien zum geologischen Tiefenlager eingegangen. Zu diesen Abfallkategorien erfolgt ebenfalls eine Zuordnung der vom zu errichten beabsichtigten Ersatz Kernkraftwerk potenziell verursachten radioaktiven Abfälle. Weiter ist erwähnt, dass diese Abfälle im schweizerischen Entsorgungsprogramm berücksichtigt sind. Durch dessen gesetzlich geforderte periodische Anpassung ist sichergestellt, dass sich im Lauf der Anlagenauslegung für die radioaktiven Abfälle ergebende Änderungen in Menge oder Aktivität rechtzeitig in das Entsorgungskonzept einfließen.

Für die Betriebsabfälle, die zu entsorgenden Brennelemente, die möglicherweise anfallenden Wiederaufarbeitungsabfälle und die Stilllegungsabfälle ist gezeigt, dass sie sich hinsichtlich ihrer entsorgungsrelevanten Eigenschaften nicht wesentlich von jenen unterscheiden, welche von den derzeit in der Schweiz betriebenen Kernkraftwerken verursacht werden, und daher ebenso wie diese den vorgesehenen Entsorgungsschritten zugeführt werden können.

Damit sind alle im Zusammenhang mit dem Rahmenbewilligungsverfahren stehenden gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der Entsorgung radioaktiver Abfälle für das Gesuch für eine Rahmenbewilligung für ein Kernkraftwerk am Standort Mühleberg eingehalten.

