



VERFÜGUNG BAG 438.0012-20

VERFÜGUNG ENSI 22/1363, Rev. 1

**Das ENSI und das BAG legen, gestützt auf die in Ziff. 1.1
dieses Reglements erwähnten Grundlagen, fest:**

REGLEMENT

**für die Abgabe radioaktiver Stoffe
und die Überwachung von Radioaktivität und Direktstrahlung
in der Umgebung des
PAUL SCHERRER INSTITUTS (PSI)**

April 2019

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Grundlagen, allgemeine Rechte und Pflichten der beteiligten Instanzen | 1 |
| 1.1 | Grundlagen | 1 |
| 1.2 | Zweck des Reglementes | 1 |
| 1.3 | Zuständigkeiten | 1 |
| 1.4 | Messmethoden | 2 |
| 2 | Vorschriften für die Begrenzung der Abgaben und der Direktstrahlung | 2 |
| 2.1 | Dosiskontingente und Aktivitäts-Interventionsschwellen | 3 |
| 2.2 | Vorschriften für die Abgaben mit dem Abwasser | 3 |
| 2.3 | Vorschriften für die Direktstrahlung | 3 |
| 3 | Abgabekontrolle | 4 |
| 3.1 | Kontrolle durch den Betreiber | 4 |
| 3.2 | Kontrolle durch ENSI und BAG | 9 |
| 4 | Umgebungsüberwachung | 9 |
| 5 | Berichterstattung und Meldepflicht | 9 |
| 5.1 | Berichterstattung | 9 |
| 5.2 | Meldepflicht | 10 |
| 6 | Inkraftsetzung | 11 |
| | ANHANG 1: Hinweise zu den Abgabelimiten | 13 |
| | ANHANG 2: Umgebungsüberwachungsprogramm KKB, PSI und ZZL | 17 |
| | ANHANG 3: Liste der verwendeten Abkürzungen | 27 |

1 Grundlagen, allgemeine Rechte und Pflichten der beteiligten Instanzen

1.1 Grundlagen

Grundlagen des vorliegenden Reglementes sind:

- die Strahlenschutzverordnung vom 26. April 2017 (Art. 23 bis 24, Art. 111 bis 113 und Art. 191 bis 195);
- die Kernenergieverordnung (Art. 37, Art. 38 und Anhang 5);
- Bewilligungen ENSI 6/2018 und BAG AG-0444.04.001;
- die Richtlinie ENSI-G14 (Berechnung der Strahlenexposition in der Umgebung aufgrund von Emissionen radioaktiver Stoffe aus Kernanlagen);
- die Richtlinie ENSI-G15 (Strahlenschutzziele für Kernanlagen);
- die Richtlinie ENSI-B02 (Periodische Berichterstattung von Kernanlagen) und
- die Richtlinie ENSI-B03 (Meldungen der Kernanlagen).

Die Vorschriften über die Kontrolle der Abgaben, das Programm für die Umgebungsüberwachung sowie die Dosisberechnungsgrundlagen können bei Bedarf neuen Verhältnissen oder Erkenntnissen angepasst werden. Diesbezügliche Anpassungen am vorliegenden Reglement erfolgen in der Regel auf den nächsten Jahresanfang.

1.2 Zweck des Reglementes

Die Vorschriften für die Abgabe radioaktiver Stoffe über die Abluft und das Abwasser sind in den Bewilligungen ENSI 6/2018 und BAG AG-0444.04.001 festgelegt. Das vorliegende Reglement präzisiert diese Vorschriften, insbesondere die radiotoxische Gewichtung der flüssigen Abgaben, auf Basis der aktuell gültigen Strahlenschutzverordnung vom 26. April 2017.

Es regelt weiterhin die Kontrolle der Abgaben radioaktiver Stoffe durch das PSI und die Behörden (ENSI, BAG).

Im Weiteren wird im vorliegenden Reglement das Überwachungsprogramm für Radioaktivität und Direktstrahlung in der Umgebung des PSI festgelegt.

Schliesslich regelt es die Melde- und Berichterstattungspflicht des PSI und zwischen den zuständigen Behörden bei der Abgabeüberwachung und der Überwachung der Umgebung des PSI.

Zuständigkeiten

Die Kontrolle der Abgaben ist Sache des Betreibers. Sie hat im Einvernehmen mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und dem Eidg. Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) zu erfolgen. Das BAG und das ENSI haben sich zu überzeugen, dass die Kontrolle der Abgaben einwandfrei geschieht, und dass die Abgabevorschriften eingehalten werden. Sie führen zu diesem Zweck eigene Messungen und Inspektionen durch.

Die Zuständigkeit für innerbetriebliche Belange und Massnahmen der Aufsicht ist je nach Anlageteil zwischen BAG und ENSI aufgeteilt.

Die Überwachung und Bewertung der Radioaktivität in der Umwelt ist Aufgabe des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und insbesondere dessen Sektion Umweltradioaktivität (URA). Das ENSI überwacht zusätzlich die Nahumgebung des PSI und beurteilt eine eventuelle Beeinflussung der Umwelt durch radioaktive Emissionen. Das ENSI und das BAG arbeiten bezüglich der Immissionsüberwachung des PSI eng zusammen, indem sie gemeinsam die Umgebungsüberwachung des PSI planen und ihre diesbezüglichen Aufgaben koordinieren.

Sie haben gemeinsam das im vorliegenden Reglement festgelegte Programm für die Überwachung der Abgaben und der Umgebung (gemäss Anhang 2) aufgestellt. Ein Teil dieser Messungen wird dem Betreiber auferlegt und durch Parallelmessungen von BAG und ENSI oder weiterer Laboratorien in deren Auftrag kontrolliert. Die Eidg. Kommission für Strahlenschutz (KSR) kann zum Probenahme- und Messplan (Anhang 2) Stellung nehmen.

Bei Überschreitung von Abgabelimiten sprechen die beteiligten Instanzen (ENSI, BAG und Nationale Alarmzentrale NAZ) das zusätzliche, der jeweiligen Situation angepasste Messprogramm in der Umgebung untereinander ab.

Im Notfall koordiniert die NAZ die Messungen in der Umgebung der Anlage und die zu ergreifenden Sofortmassnahmen zum Schutz der Bevölkerung.

1.3 Messmethoden

Alle im PSI verwendeten Methoden für die Analyse der im Abgabe- und Umgebungsüberwachungsprogramm genannten Proben müssen den Anforderungen des BAG und des ENSI genügen. Labormessungen sind in der Regel nuklidspezifisch durchzuführen. Die Aufsichtsbehörden des PSI sprechen sich über die zu verwendenden Messmethoden ab.

2 Vorschriften für die Begrenzung der Abgaben und der Direktstrahlung

Die folgenden Vorschriften basieren auf den quellenbezogenen Dosisrichtwerten und Abgabegrenzwerten¹, wie sie in der ENSI-Bewilligung 6/2018 und in der BAG-Bewilligung AG-0444.04.001 für die Abgabe radioaktiver Stoffe aus dem Paul Scherrer Institut (PSI) in Würenlingen und Villigen festgelegt sind sowie auf der Strahlenschutzverordnung.

Gemäss den Bewilligungen beträgt der quellenbezogene Dosisrichtwert für die Gesamtheit der am Standort von PSI und ZZL lokalisierten Anlagen 0,3 mSv pro Jahr. Davon dürfen den Abgaben radioaktiver Stoffe über die Abluft und das Abwasser des PSI die folgenden Dosisanteile zugeordnet werden, wobei eine Kumulation der Dosen aus Kurzzeit- und Langzeitabgaben nicht angenommen werden muss:

| Abgaben radioaktiver Stoffe | für Kurzzeitabgaben | für Jahresabgaben |
|-----------------------------|------------------------|-------------------|
| gesamtes PSI | - | 0,15 mSv pro Jahr |
| einzelne Abgabestelle | 0,2 mSv pro Vorkommnis | - |

Weitere Hinweise zu diesen Abgabelimiten und zu den nachfolgenden zusätzlichen Vorschriften sind in Anhang 1 gegeben.

¹ Im Folgenden wird in diesem Reglement dafür der Begriff Abgabelimiten verwendet.

2.1 Dosiskontingente und Aktivitäts-Interventionsschwellen

Das PSI hat in einer internen Weisung für die verschiedenen Abgabestellen auf dem Areal für Langzeitabgaben Dosiskontingente und für Kurzzeitabgaben Aktivitäts-Interventionsschwellen für einzelne Nuklide oder Nuklidgruppen festzulegen. Die Kontingente und Schwellen sind so zu wählen, dass die durch Abgaben maximal zugelassenen Dosisanteile auch unter ungünstigen Annahmen eingehalten und gegebenenfalls rechtzeitig geeignete Massnahmen getroffen werden können.

Die zur Festlegung der Aktivitäts-Interventionsschwellen notwendigen Berechnungen sowie die Bestimmung der Dosis aus den Aktivitätsabgaben durch das PSI zur Überprüfung der Einhaltung des Dosisanteils für die Abgaben radioaktiver Stoffe und des Dosiskontingentes haben gemäss den Berechnungsgrundlagen der Richtlinie ENSI-G14 zu erfolgen. Das PSI hat dafür das vom ENSI geprüfte und freigegebene Computerprogramm „ESS41“ betriebsbereit zu halten und die Vorgehensweise bei Berechnungen im Normalbetrieb und bei Vorkommnissen in einer internen Weisung zu regeln.

2.2 Vorschriften für die Abgaben mit dem Abwasser

Das radioaktive Abwasser ist in Tanks zu sammeln, von wo es nach einer Messung bzw. Analyse gemäss Abschnitt 3.1.2 kontrolliert abgegeben wird.

Im Jahr dürfen höchstens 10^{13} Bq Tritium mit dem Abwasser in die Aare abgegeben werden.

Die Abgabe radioaktiver Abwässer hat so zu erfolgen, dass die Aktivitätskonzentration im Abwasser (ohne Tritium) vor der Einleitung in die Aare in Anzahl IG_{GW} den Wert von 2000 nicht überschreitet. Für Nuklidgemische ist die Summenregel anzuwenden.

Die Aktivitätskonzentration im öffentlich zugänglichen Bereich der Aare muss im Wochenmittel unterhalb der Immissionsgrenzwerte IG_{GW} der Strahlenschutzverordnung liegen.

2.3 Vorschriften für die Direktstrahlung

Die Ortsdosen aufgrund von Direktstrahlung ausserhalb von Kontroll- und Überwachungsbereichen müssen den Vorgaben von Art. 79 der StSV entsprechen. Eine weitere zahlenmässige Beschränkung dieser Ortsdosiswerte soll gemäss Art. 7 StSV und der Richtlinie ENSI-G15 dann erfolgen, wenn unter Berücksichtigung der zu erwartenden Expositionszeit die Dosis aus Direktstrahlung für Einzelpersonen der Bevölkerung den Richtwert von 0,1 mSv pro Jahr überschreitet. Die zu erwartende Expositionszeit wird dabei unter konservativen Annahmen und unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten durch das BAG und das ENSI gemeinsam festgesetzt.

3 Abgabekontrolle

3.1 Kontrolle durch den Betreiber

3.1.1 Fort- und Abluft

Der Betreiber hat die Kontrolle und Bilanzierung mit der Fort- und Abluft abgegebenen radioaktiven Stoffe wie folgt durchzuführen:

| Abgabe | Kontinuierliche Messungen (kursiv bedeutet BAG Bereich, normal bedeutet ENSI Bereich) | | | Bilanzierende Messungen (kursiv bedeutet BAG Bereich, normal bedeutet ENSI Bereich) | | |
|-----------------------|---|--|--|--|---|---|
| | Gamma-Spektrometrie | Alpha-Total | Beta-Total | Gamma-Spektrometrie | Alpha-Total | Beta-Total |
| Edelgase | PSI Ost: - Hotlabor, Abluft ¹⁾ PSI West: <i>Zentrale Fortluftanlage Nord, Fortluft²⁾</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Süd, Fortluft²⁾</i> <i>Injektor 2, Fortluft</i> | | | | | |
| Aerosole (PSI Ost) | | Verbrennungsanlage, Fortluft ⁴⁾ Hochkamin, Fortluft - Hotlabor, Abluft - <i>Isotopenproduktion, Abluft</i> - Abfalllabor Abluft | Verbrennungsanlage, Fortluft ⁴⁾ Hochkamin, Fortluft - Hotlabor, Abluft - <i>Isotopenproduktion Ost, Abluft</i> - Abfalllabor Abluft | Wöchentlich: Verbrennungsanlage, Fortluft ⁴⁾ Betriebsgebäude, Fortluft Bundeszwischenlager, Fortluft Proteus, Fortluft ⁴⁾ Saphir, Fortluft ⁴⁾ Hochkamin, Fortluft - Hotlabor, Abluft - Abfalllabor, Abluft ⁵⁾ - Nagra-Labor, Abluft ⁵⁾ - <i>Isotopenproduktion, Abluft</i> | Wöchentlich:³⁾ Verbrennungsanlage, Fortluft ⁴⁾ Betriebsgebäude, Fortluft Bundeszwischenlager, Fortluft Proteus, Fortluft ⁴⁾ Saphir, Fortluft ⁴⁾ Hochkamin, Fortluft - Hotlabor, Abluft - Abfalllabor, Abluft ⁵⁾ - Nagra-Labor, Abluft ⁵⁾ - <i>Isotopenproduktion, Abluft</i> | Wöchentlich:³⁾ Verbrennungsanlage, Fortluft ⁴⁾ Betriebsgebäude, Fortluft Bundeszwischenlager, Fortluft Proteus, Fortluft ⁴⁾ Saphir, Fortluft ⁴⁾ Hochkamin, Fortluft - Hotlabor, Abluft - Abfalllabor, Abluft ⁵⁾ - Nagra-Labor, Abluft ⁵⁾ - <i>Isotopenproduktion, Abluft</i> |

| Abgabe | Kontinuierliche Messungen (kursiv bedeutet BAG Bereich, normal bedeutet ENSI Bereich) | | | Bilanzierende Messungen (kursiv bedeutet BAG Bereich, normal bedeutet ENSI Bereich) | | |
|------------------------|---|-------------|------------|---|---|---|
| | Gamma-Spektrometrie | Alpha-Total | Beta-Total | Gamma-Spektrometrie | Alpha-Total | Beta-Total |
| Aerosole (PSI West) | | | | Wöchentlich: <i>Injektor 2, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Nord, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Süd, Fortluft</i> <i>Chemielabor C-42, Fortluft</i> | Wöchentlich:³⁾ <i>Injektor 2, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Nord, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Süd, Fortluft</i> <i>Chemielabor C-42, Fortluft</i> | Wöchentlich:³⁾ <i>Injektor 2, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Nord, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Süd, Fortluft</i> <i>Chemielabor C-42, Fortluft</i> |
| Jod | PSI Ost: Hochkamin, Fortluft - Hotlabor, Abluft - <i>Isotopenproduktion, Abluft</i> | | | Wöchentlich PSI Ost: Verbrennungsanlage, Fortluft Betriebsgebäude, Fortluft Bundeszwischenlager, Fortluft Proteus, Fortluft Saphir, Fortluft Hochkamin, Fortluft - Hotlabor, Abluft - Abfalllabor, Abluft ⁵⁾ - Nagra-Labor, Abluft ⁵⁾ - <i>Isotopenproduktion, Abluft</i> Wöchentlich PSI West: <i>Injektor 2, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Nord, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Süd, Fortluft</i> <i>Chemielabor C-42, Fortluft</i> | | |

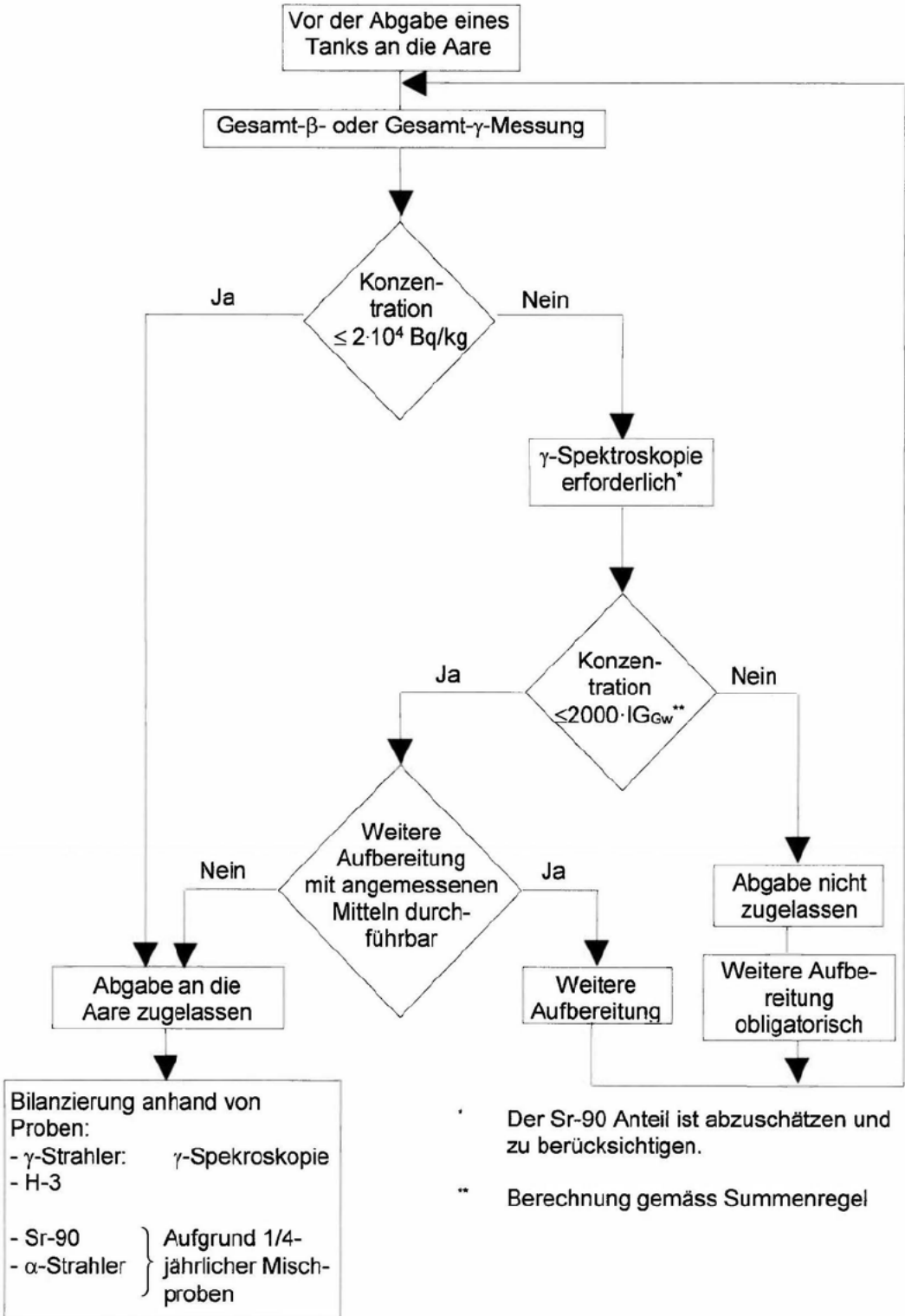
| Abgabe | Kontinuierliche Messungen (kursiv bedeutet BAG Bereich, normal bedeutet ENSI Bereich) | | | Bilanzierende Messungen (kursiv bedeutet BAG Bereich, normal bedeutet ENSI Bereich) | | |
|---------------|--|-------------|------------|--|-------------|---|
| | Gamma-Spektrometrie | Alpha-Total | Beta-Total | Gamma-Spektrometrie | Alpha-Total | Beta-Total |
| Tritium (HTO) | PSI Ost:⁷⁾ - Abfalllabor, Abluft Bundeszwischenlager, Fortluft | | | | | Wöchentlich PSI Ost: Betriebsgebäude Fortluft ⁶⁾ Bundeszwischenlager, Fortluft ⁶⁾ Hochkamin, Fortluft - Abfalllabor, Abluft ⁶⁾ Wöchentlich PSI West: <i>Zentrale Fortluftanlage Nord, Fortluft</i> <i>Zentrale Fortluftanlage Süd, Fortluft</i> Vierteljährlich PSI Ost: - Abfalllabor, Abluft ⁶⁾ Betriebsgebäude, Fortluft Bundeszwischenlager, Fortluft |
| Tritium (HT) | PSI Ost:⁷⁾ - Abfalllabor, Abluft Bundeszwischenlager, Fortluft | | | | | Vierteljährlich PSI Ost: - Abfalllabor, Abluft Betriebsgebäude, Fortluft Bundeszwischenlager, Fortluft |

| Abgabe | Kontinuierliche Messungen (kursiv bedeutet BAG Bereich, normal bedeutet ENSI Bereich) | | | Bilanzierende Messungen (kursiv bedeutet BAG Bereich, normal bedeutet ENSI Bereich) | | |
|------------------|--|-------------|------------|--|-------------|--|
| | Gamma-Spektrometrie | Alpha-Total | Beta-Total | Gamma-Spektrometrie | Alpha-Total | Beta-Total |
| C-14 (org.) | | | | | | Vierteljährlich PSI Ost: - Abfalllabor, Abluft Betriebsgebäude, Fortluft Bundeszwischenlager, Fortluft |
| C-14 (anorg.) | | | | | | Vierteljährlich PSI Ost: - Abfalllabor, Abluft Betriebsgebäude, Fortluft Bundeszwischenlager, Fortluft |

- 1) Edelgasabgaben können durch Berechnung abgeschätzt und bilanziert werden.
- 2) Diese kontinuierliche Messung wird auch zur Bilanzierung verwendet.
- 3) Sr-90 wird nur dann gemessen, wenn Aktivität Beta > Aktivität Gamma (die totale α - und β -Aktivität der Aerosolfilter werden gemessen, aber nicht bilanziert).
- 4) Überwachung/Bilanzierung bis zur Aufhebung der kontrollierten Zone.
- 5) Messung nur auf Verlangen des Betreibers oder des Strahlenschutzes.
- 6) Diese Tritium (HTO) Messungen werden nicht bilanziert.
- 7) Tritium (HTO) und Tritium (HT) werden als Summe gemessen.

3.1.2 Abwasser

Die Kontrolle der Abgaben radioaktiver Abwässer ist nach folgenden Messmethoden und Entscheidungskriterien durchzuführen, wobei anstelle der Gesamt- γ oder Gesamt- β -Messung direkt eine γ -Spektrometriemessung erfolgen kann:



3.2 Kontrolle durch ENSI und BAG

Die Aufsichtsbehörden überzeugen sich, dass die Kontrollen gemäss 3.1.1 und 3.1.2 durch den Betreiber korrekt durchgeführt werden. Sie führen dazu auch eigene Messungen durch.

Mitarbeitende des BAG und des ENSI haben zur Durchführung von Kontrollen das Recht des ungehinderten Zutrittes zu den Anlageteilen, aus denen unmittelbar die Abgabe radioaktiver Stoffe an die Umgebung erfolgt, der Einsichtnahme in die diese Anlageteile betreffenden betrieblichen Protokolle und Registrierungen sowie der Entnahme von für die Zwecke der Kontrollaufgaben dienlichen Proben. Ausserdem ist das PSI verpflichtet, sämtliche, die radioaktiven Emissionen betreffenden Anfragen zu beantworten.

3.2.1 Kontrolle der Abgaben mit der Fortluft

Die Aufsichtsbehörden analysieren in unregelmässigen Abständen mindestens viermal jährlich Proben aus Fortluftsystemen (Edelgasproben, Jod- und Aerosolfilter) und vergleichen die Ergebnisse mit den entsprechenden Analyseergebnissen des PSI.

3.2.2 Kontrolle der flüssigen Abgaben

Das ENSI entnimmt in unregelmässigen Abständen mindestens viermal jährlich Proben von abgabebereitem Abwasser aus den Kontrollbehältern des PSI Ost zur Gamma-Analyse. Gleichzeitig entnimmt das PSI und zweimal im Jahr auch das BAG (URA) eine Parallelprobe. Die Parallelprobe des BAG (URA) wird zusätzlich auf Tritium und Sr-90 untersucht.

Das BAG (URA) entnimmt in unregelmässigen Abständen mindestens zweimal jährlich Proben von abgabebereitem Abwasser aus den Kontrollbehältern des PSI West zur Gamma-Analyse. Gleichzeitig entnimmt das PSI eine Parallelprobe. Zweimal im Jahr werden die Abwasserproben durch das BAG (URA) zusätzlich auf Tritium und Sr-90 untersucht.

Das PSI meldet die Resultate der von ihm erhobenen Parallelproben innerhalb von zwei Wochen an beide Aufsichtsbehörden. Die Aufsichtsbehörden orientieren sich gegenseitig und das PSI über das Gesamtergebnis der Parallelproben-Messungen.

4 Umgebungsüberwachung

Durch Messungen und Probenahmen in der Umgebung sollen die radiologischen Auswirkungen des Betriebs der Anlage erfasst werden.

Im Anhang 2 ist das Messprogramm, aufgeschlüsselt nach Probenart, Probenahmeort und Zuständigkeit aufgelistet.

5 Berichterstattung und Meldepflicht

5.1 Berichterstattung

5.1.1 Berichterstattung durch das PSI

Die Berichterstattung des Betreibers richtet sich nach der Kernenergieverordnung Art. 37 und Anhang 5, Strahlenschutzverordnung Art. 86 und 129 sowie nach der Richtlinie ENSI-B02.

Über die gemäss Richtlinie ENSI-B02 Kapitel 11 quartalsweise darzulegenden Daten zur Umgebungsüberwachung ist dem ENSI und dem BAG Bericht zu erstatten.

Die Form der Berichterstattung muss den Anforderungen der Aufsichtsbehörden genügen.

5.1.2 Berichterstattung durch die Behörden

Die Berichterstattung durch die Behörden richtet sich nach StSV Art. 194.

Die Ergebnisse der Überwachung werden im jährlichen Strahlenschutzbericht des ENSI und anlässlich der jährlichen Berichterstattung über die Radioaktivität der Umwelt in der Schweiz durch das BAG veröffentlicht.

Zusätzlich sind die ausgewerteten Daten auch auf www.radenviro.ch verfügbar.

5.2 Meldepflicht

5.2.1 Meldepflicht des PSI bei Störfällen

Das PSI muss dem BAG, dem ENSI und der NAZ gemäss StSV Art. 127 Bst. b resp. Richtlinie ENSI-B03 Kap. 5.2.1.4 Bst. i und j Meldung erstatten, falls Messungen oder Beobachtungen des Betreibers zu irgendeiner Zeit erkennen oder vermuten lassen, dass:

- Kurz- oder Langzeitabgabelimiten überschritten wurden;
- Abgaben über nicht vorgesehene Pfade erfolgen oder erfolgten;
- Immissionsgrenzwerte in der Umgebung überschritten werden können.

Im Aufsichtsbereich des ENSI richten sich das Vorgehen bei der Meldung und die Form der Meldung nach den Anhängen 3 und 4 der Richtlinie ENSI-B03.

Im Aufsichtsbereich des BAG müssen Meldungen über Vorkommnisse, welche eine Gefahr für die Anlage oder das Personal darstellen bzw. grössere radiologische Auswirkungen auf die Umgebung haben, Vorkommnisse von sicherheitstechnischer Bedeutung, aber mit keiner oder nur geringer radiologischer Auswirkung auf die Umgebung und Vorkommnisse von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung unverzüglich nach Erkennen telefonisch erfolgen. Sind mit einem solchen Vorkommnis signifikante Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umgebung verbunden, verständigt das PSI auch die NAZ. Innerhalb von sechs Stunden nach der telefonischen Meldung ans BAG wird eine schriftliche Bestätigung erwartet. Ein schriftlicher Bericht jedes Vorfalles muss dem BAG innert 10 Tagen abgegeben werden; Folgemassnahmen werden bis 30 Tage nach dem Ereignis ans BAG gerichtet. Alle schriftlichen Meldungen im Zusammenhang mit Vorkommnissen dieser Art ergehen in Kopie ans ENSI. Vorkommnisse von sicherheitstechnischem oder öffentlichem Interesse, die nicht unter die bereits genannten fallen, müssen dem BAG am nächstfolgenden Arbeitstag gemeldet werden; das BAG entscheidet dann je nach Vorfall über die weitere Berichterstattung.

5.2.2 Austausch der Meldungen zwischen BAG und ENSI

Das ENSI und das BAG tauschen die Meldungen gemäss 5.2.1 untereinander aus.

Dieses Vorgehen ermöglicht den beteiligten Instanzen, zusätzliche Messungen in der Anlage und der Umgebung zeitgerecht durchführen zu können und die notwendigen Massnahmen zu koordinieren.

Das PSI wird über die Ergebnisse dieser zusätzlichen Messungen vom BAG und vom ENSI informiert.

5.2.3 Weitere Melde- und Antragspflichten des PSI im Zusammenhang mit Emissions- und Immissionsüberwachung

Die Einrichtung einer neuen Abgabestelle sowie signifikante technische oder bauliche Änderungen an einer existierenden Abgabestelle (z. B. Instrumentierung, geographische Höhe der Abgabestelle etc.) sind:

- im Aufsichtsbereich des ENSI mindestens sechs Monate vor der geplanten Inbetriebnahme als freigabepflichtige Änderung zu beantragen. Eine Kopie dieses Antrags geht ans BAG.
- im Aufsichtsbereich des BAG mindestens sechs Monate vor der geplanten Inbetriebnahme dem BAG zur Genehmigung anzumelden. Eine Kopie dieser Meldung geht ans ENSI.

Beabsichtigte Änderungen von betrieblichen Abgabewerten (Interventionsschwellen oder Dosiskontingente) sind dem ENSI und dem BAG sechs Wochen vor dem vorgesehenen Inkrafttreten der neuen Werte zu melden und ab der nächsten fälligen Berichterstattung (siehe 5.1.1) zu berücksichtigen.

6 Inkraftsetzung

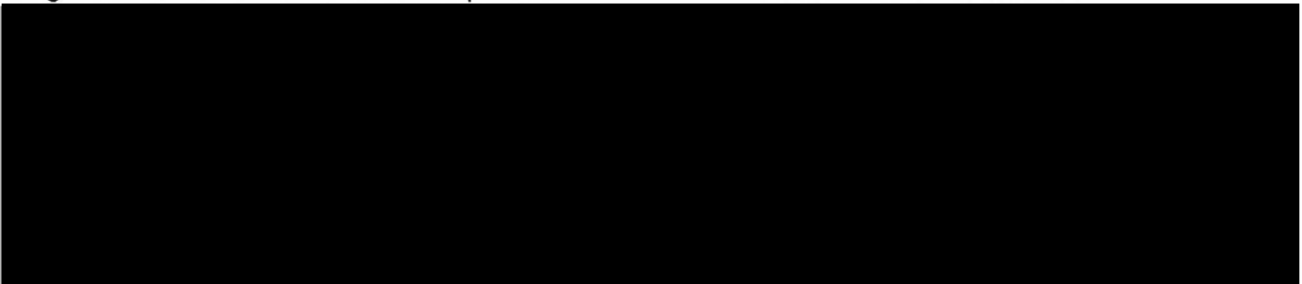
Das vorliegende Reglement inklusive Anhänge gilt ab 1. April 2019; es ersetzt das Reglement vom 1. Dezember 2017.

Brugg, den 5. April 2019

Bern, den 16.4.2019

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

Bundesamt für Gesundheit



Rechtsmittelbelehrung

Gegen diese Verfügung kann innert 30 Tagen seit Zustellung Beschwerde erhoben werden. Die Beschwerde ist beim Bundesverwaltungsgericht, Postfach, 9023 St. Gallen, einzureichen. Die Frist steht still:

- a) vom 7. Tag vor Ostern bis und mit dem 7. Tag nach Ostern;
- b) vom 15. Juli bis und mit dem 15. August;
- c) vom 18. Dezember bis und mit dem 2. Januar.

Die Beschwerde ist mindestens im Doppel einzureichen und hat die Begehren, deren Begründung mit Angabe der Beweismittel und die Unterschrift des Beschwerdeführers oder seines Vertreters zu enthalten. Die Ausfertigung der angefochtenen Verfügung (oder eine Fotokopie) und die als Beweismittel angerufenen Urkunden sind beizulegen, soweit der Beschwerdeführer sie in Händen hat.

ANHANG 1: Hinweise zu den Abgabelimiten

A 1.1 Abgabelimitierung über den quellenbezogenen Dosisrichtwert

Art. 13 Abs. 3 der StSV legt fest, dass die Bewilligungsbehörde entscheidet, ob für den Schutz der Bevölkerung ein quellenbezogener Dosisrichtwert erforderlich ist und dass sie diesen festlegt. Die Festlegung erfolgt unter anderem unter Berücksichtigung der Abgaben radioaktiver Stoffe und der Direktstrahlung aus anderen Betrieben. Das Kernkraftwerk Beznau (KKB) ist genügend weit vom Standort des PSI entfernt, sodass sich keine relevante, direkte Überlagerung der Dosisbeiträge in der Umgebung ergibt. Für den Standort des PSI wurde für die Gesamtheit aller dort lokalisierten Anlagen in der PSI-Bewilligung 6/97 (1. Januar 1998) von der damaligen HSK ein quellenbezogener Dosisrichtwert von 0,3 mSv festgelegt. Diese Regelung ist in die Bewilligungen HSK 6/2018 und BAG AG 444.04.01 übernommen worden.

Das Zentrale Zwischenlager Würenlingen (ZZL) hat in unmittelbarer Nähe des PSI seinen Betrieb aufgenommen. Da zwischen dem PSI und dem ZZL eine deutliche Überlagerung der Abgaben und allenfalls auch der Direktstrahlung angenommen werden muss, werden PSI und ZZL als ein Abgabestandort betrachtet; der quellenbezogene Dosisrichtwert von 0,3 mSv gilt folglich für beide Anlagen zusammen.

Für Langzeitabgaben werden dem PSI von diesem quellenbezogenen Dosisrichtwert 0,15 mSv, dem ZZL 0,05 mSv als Dosiskontingent zugeteilt.

Bei kurzzeitigen Abgaben können die Abgabestellen des PSI und des ZZL als systemtechnisch unabhängige Teile betrachtet werden, d. h. es muss nicht angenommen werden, dass durch ein Vorkommnis am PSI oder beim ZZL die Abgaben der jeweils anderen Anlage erhöht werden. Aus diesem Grund wird das Dosiskontingent für Kurzzeitabgaben für das PSI auf 0,2 mSv festgesetzt, für das ZZL gilt ein Dosiskontingent von 0,1 mSv.

Gemäss StSV Art. 112 Abs. 3 legt die Bewilligungsbehörde im Einzelfall für jeden Betrieb maximal zulässige Abgaberaten so fest, dass der quellenbezogene Dosisrichtwert nach StSV Art. 13 Abs. 3 und die Immissionsgrenzwerte nach StSV Art. 24 nicht überschritten werden.

Am PSI sind momentan mehrere Abluft- und zwei Abwasserabgabestellen in Betrieb. Das PSI hat in seinem Bewilligungsantrag 1997 darauf hingewiesen, dass aufgrund des Forschungsbetriebes die Zusammensetzung der abgegebenen Nuklidgemische und die Abgaben an den einzelnen Abgabestellen stark ändern können; daher wurde beantragt, die Limitierung der Abgaben unter Einhaltung der oben erwähnten Dosiskontingente den betrieblichen Bedürfnissen entsprechend zu regeln. Konkret wurde vorgeschlagen, für die einzelnen Abgabestellen betriebsinterne Dosiskontingente für Langzeitabgaben und Aktivitäts-Interventionsschwellen für Kurzzeitabgaben in einer internen Weisung des PSI unter Berücksichtigung der Berechnungsgrundlagen gemäss Richtlinie ENSI-G14 so festzulegen, dass die Dosiskontingente für die Abgaben auch unter ungünstigen Annahmen eingehalten werden. Dies wurde dadurch sichergestellt, dass die Summe der Dosiskontingente aller Abgabestellen pro Quartal auf einen Dosiswert von einem Viertel des PSI-Jahreskontingents normiert wurde und die Aktivitäts-Interventionsschwellen für Einzelnuclide und Nuklidgruppen so festgesetzt wurden, dass die Summe aller daraus errechneten Dosisbeiträge für eine Abgabestelle ebenfalls höchstens ein Viertel des Dosiskontingents für Kurzzeitabgaben ergeben.

Für konservative Dosisabschätzungen bestimmte das PSI für alle in Frage kommenden Nuclide Umrechnungsfaktoren bei Langzeitabgaben (UDAL) und Kurzzeitabgaben (UDAK) für alle Abgabestellen, so dass die Abgaben jederzeit auf eine Dosis in der Umgebung umgerechnet und mit dem Dosisanteil für Abgaben resp. den Dosiskontingenten verglichen werden können.

Das BAG und das ENSI verpflichten das PSI auch weiterhin die Dosiskontingente (DK), Aktivitäts-Interventionsschwellen (IS) und Umrechnungsfaktoren (UDAL und UDAK) für die verschiedenen Abgabestellen in internen Weisungen festzulegen und auf dem aktuellen Stand zu halten. Die für die Festlegungen benötigten Berechnungen sowie zusätzliche Berechnungen der Dosis in der Umgebung nach einem Vorkommnis sind mit dem vom ENSI freigegebenen Computerprogramm „ESS-41“ durchzuführen.

A 1.2 Immissionsgrenzwerte gemäss Strahlenschutzverordnung

Die Immissionsgrenzwerte sind in der Strahlenschutzverordnung (StSV), Art. 24 resp. Anhang 7 festgelegt. Mit der vorliegenden Abgabelimitierung sind die dort festgeschriebenen Forderungen erfüllt, wenn das abgegebene Abwasser bis ins öffentliche zugängliche Gewässer im Wochenmittel um Faktor 2000 verdünnt wird.

**ANHANG 2:
Umgebungsüberwachungsprogramm
KKB, PSI und ZZL**

April 2019

Tabelle A2.1: Umgebungsüberwachung KKB, PSI und ZZL: Messprogramm**1. Luftpfad**

| Probearart, Probenahmeort | Probenahme | Spezielle Messung | H-3-Messung | Sr-90-Messung | γ-Messung | Bemerkungen |
|--|-------------------------|--|-------------|---------------|-------------------------|---|
| Dosis (externe Strahlung) | | | | | | |
| Ortsdosis Zaun&Nahumgebung 33 Messpkte. PSI 15 Messpkte. KKB 7 Messpkte. ZZL (vgl. Tab A2.2) | PSI; Q | Neutronendosimetrie; PSI; Q (teilweise) | | | PSI; Q | <ul style="list-style-type: none"> • Integrale γ-Dosis mit Festkörperdosimetern (TLD) • Integrale n-Dosis mit spez. Neutronendosimetern |
| Ortsdosis Umgebung 38 Messpkte. (vgl. Tab. A2.3) | PSI; Q | Neutronendosimetrie; PSI; Q (teilweise) | | | PSI; Q | <ul style="list-style-type: none"> • Integrale γ-Dosis mit Festkörperdosimetern (TLD) • Integrale n-Dosis mit spez. Neutronendosimetern |
| Dosisleistungsmessung MADUK 17 Sonden um KKB, PSI, ZZL (vgl. Tab. A2.4) | | ENSI; 2J; In-Situ-Gamma-Spektrometrie | | | ENSI; K | Übertragung der mit Geiger-Müller Zählrohren gemessenen Ortsdosisleistung alle 10 Min. |
| Aktivität der Luft | | | | | | |
| Vaselineplatten 14 Staubfangplatten PSI 4 Staubfangplatten ZZL (vgl. Tab. A2.5) | PSI; M | | | | PSI; M | Messung aller Proben in vier Gruppen, bei positivem Befund Einzelmessungen |
| Luftfilter PSI/ZZL (PSI-Ost, Oase) Klingnau, HVS | PSI; HM BAG (URA); W | PSI IRA; J; α-Messungen | | | PSI; HM BAG (URA); W | 30-60 m ³ /h 600 m ³ /h |
| URANet in der Umgebung des KKB | BAG (URA); K | | | | BAG (URA); K | Umfang gemäss Vereinbarung zwischen BAG und GSKL |

2J: jedes 2. Jahr

J: jährlich

HJ: halbjährlich

Q: quartalsweise

M: monatlich

HM: halbmonatlich

W: wöchentlich

K: kontinuierlich

Tabelle A2.1 (Fortsetzung 1): Umgebungsüberwachung KKB, PSI und ZZL: Messprogramm

| Probeart, Probenahmeort | Probenahme | Spezielle Messung | H-3-Messung | Sr-90-Messung | γ -Messung | Bemerkungen |
|--|--------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------------|--|
| Aktivität des Regenwassers | | | | | | |
| Regensammler PSI West, Meteo-Station KKB, Meteofeld ZZL | PSI; M | | PSI; M | | PSI; M | γ -Spektrometrie, monatliche Mischprobe |
| Aktivität des Bodens | | | | | | |
| Bodenproben Beznau (je 2 Proben) PSI, Feld-Nord (je 2 Proben) ZZL, 4 Proben in den beiden Hauptwindrichtungen, E und W der Anlage | PSI; J | PSI; J; α -Messungen | | PSI; J | PSI; J | 0-5 cm, getrocknet |
| Bodenproben PSI, Oase ZZL, Nord Beznau, Meteo Böttstein, Schlossgarten | BAG (URA); J | IRA; J; α -Messungen | | IRA; J | BAG (URA); J | Für die α - und Sr-Messungen werden die Proben der Orte PSI, OASE und ZZL Nord sowie beide Beznau-Proben jeweils zusammengemischt |
| In-Situ-Gammaspektrometrie PSI, Oase ZZK, Nord Beznau, Meteofeld Böttstein, Schlossgarten | | | | | BAG (URA); J | |
| C-14 in Baumblättern | | | | | | |
| Baumblätter Umgebung KKB, PSI und ZZL | Uni Bern; J | Uni Bern; J; C-14 | | | | |

2J: jedes 2. Jahr

J: jährlich

HJ: halbjährlich

Q: quartalsweise

M: monatlich

HM: halbmonatlich

W: wöchentlich

K: kontinuierlich

Tabelle A2.1 (Fortsetzung 2): Umgebungsüberwachung KKB, PSI und ZZL: Messprogramm**2. Wasserpfad**

| Probeart, Probenahmeort | Probenahme | Spezielle Messung | H-3-Messung | Sr-90-Messung | γ-Messung | Bemerkungen |
|---|-------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------|-------------------------|--|
| Oberflächengewässer | | | | | | |
| Aarewasserproben Aare zw. Stilli und PSI Einlauf Beznau Klingnau | PSI; HM EAWAG; M | IRA; J; α-Messung | PSI; M BAG (URA); M | | PSI; HM EAWAG; M | kontinuierliche Sammlung, γ-Spektrometrie γ-Spektrometrie: 100-I-Probe, über Ausfällung aufkonzentriert |
| URANet Aqua | | | | | BAG (URA); K | Umfang gemäss Vereinbarung zwischen BAG und GSKL |
| Schwebstoffe Klingnau | EAWAG; M | IRA; J; α-Messung | | IRA; J | EAWAG; M | Kontinuierliche Sammlung γ-Spektrometrie |
| Wasserpflanzen Klingnau | EAWAG; J | IRA; J; α-Messung | | IRA; J | EAWAG; J | γ-Spektrometrie |
| Grundwasser | | | | | | |
| Grundwasser Döttingen | EAWAG; J | | BAG (URA); J | | EAWAG; J | γ-Spektrometrie: 100-I-Probe, über Ausfällung aufkonzentriert |

2J: jedes 2. Jahr

J: jährlich

HJ: halbjährlich

Q: quartalsweise

M: monatlich

HM: halbmonatlich

W: wöchentlich

K: kontinuierlich

Tabelle A2.1 (Fortsetzung 3): Umgebungsüberwachung KKB, PSI und ZZL: Messprogramm**3. Futtermittel und Nahrungsmittel**

| Probeart, Probenahmeort | Probenahme | Spezielle Messung | H-3-Messung | Sr-90-Messung | γ-Messung | Bemerkungen |
|--|-----------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------------|--|
| Futtermittel | | | | | | |
| Grasproben PSI-Feld Nord Würenlingen Beznau Döttingen Leuggern Stilli/Villigen | PSI; HJ | | | PSI; HJ | PSI; HJ | 1. Probenahme Mai/Juni 2. Probenahme Aug./Sept. (1./2. Schnitt) |
| Grasproben PSI, Oase ZZL, Nord Beznau, Meteo Böttstein, Schlossgarten | BAG (URA); HJ | | | IRA; HJ | BAG (URA); HJ | Für die Sr-Messungen werden die Proben der Orte PSI, OASE und ZZL Nord sowie beide Beznau-Proben jeweils zusammen-gemischt |
| Grasproben 4 Pkte. in der Umgebung KKB | ENSI; J | | | | ENSI; J | Während der Revisionsphase |
| Nahrungsmittel | | | | | | |
| Milchproben Mischprobe | Kant. Lab. AG; HJ | | | IRA; HJ | Kant. Lab. AG; HJ | Probenahme: Mai-August und Dezember-Februar |
| Getreide Umgebung KKB/PSI | Kant. Lab. AG; J | | | IRA; J | IRA; J | |
| Fisch unterhalb Beznau | EAWAG; J | IRA; J; α-Messung | | | EAWAG; J | Proben durch Fischer auf An- forderung EAWAG erhoben; γ-Spektrometrie |
| Weitere Lebensmittel (z.B. Gemüse, Früchte, Pilze etc.) | Kant. Lab. AG; (J) | | | | | Je nach Anforderung gemäss speziellen Abmachungen |

2J: jedes 2. Jahr

J: jährlich

HJ: halbjährlich

Q: quartalsweise

M: monatlich

HM: halbmonatlich

W: wöchentlich

K: kontinuierlich

**Tabelle A2.2: UMGEBUNGSÜBERWACHUNG KKB, PSI und ZZL:
Zaun und Nahumgebung, Gamma- und Neutronen-Quartalsdosis**

| Nr. | Probenahmeort | Probenahme/ Messung | γ | n m | Bemerkungen |
|----------------------------------|--|------------------------|----------|--------|------------------------|
| PSI, Zaun und Nahumgebung | | | | | |
| O102 | PSI Ost: OAHA, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 144 |
| O103 | PSI Ost: OAHB, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 44 |
| O104 | PSI Ost: OALA, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 143 |
| O105 | PSI Ost: Spürergarten | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 41 |
| O106 | PSI Ost: Spürergarten | PSI; Q | X | | - |
| O109 | PSI Ost: OBGA/Zaun | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 36 |
| O120 | PSI Ost: OPRA, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 131 |
| O121 | PSI Ost: OPRA, Zaun Seite Brugg | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 128 |
| O122 | PSI Ost: ORAA, Winkel Aare/ZZL | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 152 |
| O123 | PSI Ost: ORAA, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 151 |
| O124 | PSI-Ost: ORAA, Zaun Seite ZZL | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 153 |
| O125 | PSI Ost: OSRA, Zaun Seite Brugg | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 109 |
| O126 | PSI Ost: OSRA, Zaun Seite Wald | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 102 |
| O128 | PSI Ost: Dach, Gun Beam Dump, z004 | PSI; Q | X | m | - |
| O129 | PSI Ost: Dach, Bunch Compressor 1, z070 | PSI; Q | X | m | - |
| O130 | PSI Ost: Dach, Injektor Beam Dump, z120 | PSI; Q | X | m | - |
| O131 | PSI Ost: Dach, Switchyard, z280 | PSI; Q | X | m | - |
| O132 | PSI Ost: Dach, Beamblocker Athos, z380 | PSI; Q | X | m | - |
| O133 | PSI Ost: Dach, Beam Dump Athos, z510 | PSI; Q | X | m | - |
| O134 | PSI Ost: Dach, Beam Dump Armis, z615 | PSI; Q | X | m | - |
| W301 | PSI West: Parkplatz, Mitte | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 106 |
| W302 | PSI West: Parkplatz, Süd | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 107 |
| W303 | PSI West: WGFB, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | n | - |
| W304 | PSI West: WALA, 1. Zaun Seite Aare-Nord | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 126 |
| W305 | PSI West: WALA, 2. Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 145 |
| W307 | PSI West: WBGA, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 130 |
| W312 | PSI West: WGFB, Zaun beim Pumpenstand | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 146 |
| W313 | PSI West: WGHA, Seite Aare | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 104 |
| W314 | PSI West: vor WHGA, Seite Brugg | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 101 |
| W315 | PSI West: vor WKPA, Seite Kläranlage | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 102 |
| W317 | PSI West: Zaun Ausgang, Kantonsstrasse | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 120 |
| W318 | PSI West: WLGA, Zaun Kantonsstrasse | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 110 |
| W321 | PSI West: WNHA, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 127 |
| W323 | PSI West: WSLA, Zaun Seite Aare | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 172 |
| W324 | PSI West: WSLA, Zaun Seite Aare-Nord | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 173 |
| W325 | PSI West: WSLA, Zaun Seite Brugg | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 148 |
| W326 | PSI West: WSLA, Zaun Seite Brugg-Aare | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 147 |
| W327 | PSI West: WSLA, Zaun Seite Brugg-Kantonsstr. | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 171 |
| W328 | PSI West: WSLA, Zaun Seite Kantonsstrasse | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 169 |
| W329 | PSI West: WSLA, Zaun Seite Kantonsstr.-Brugg | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 170 |
| W330 | PSI West: WWLA, Zaun Kantonsstrasse | PSI; Q | X | n | alt: Dosimeter Nr. 113 |
| W332 | PSI West: WLHA, Zaun Seite Aare Nord | PSI; Q | X | m | - |
| W405 | PSI West: WLGA, Haupteingang | PSI; Q | X | | alt: Dosimeter Nr. 108 |

**Tabelle A2.2 (Fortsetzung 1): UMGEBUNGSÜBERWACHUNG KKB, PSI und ZZL:
Zaun und Nahumgebung, Gamma- und Neutronen-Quartalsdosis**

| Nr. | Probenahmeort | Probenahme/ Messung | γ | n m | Bemerkungen |
|---|-----------------------|------------------------|----------|--------|-----------------------|
| KKB, Zaun | | | | | |
| 1a | KKB, Attika | PSI; Q | X | | |
| 2a | Bibliothek (im Areal) | PSI; Q | X | | |
| 3a-13a | Äussere Umzäunung | PSI; Q | X | | |
| 14a/15a | | | X | n | |
| ZZL, Zaun, Nahumgebung und Umladestation | | | | | |
| 1 | Gebäude H/V | PSI; Q | X | n | PSI: Dosimeter Nr. 81 |
| 2 | Gebäude E | PSI; Q | X | n | PSI: Dosimeter Nr. 82 |
| 3 | Gebäude Z | PSI; Q | X | | PSI: Dosimeter Nr. 83 |
| 4 | Gebäude M | PSI; Q | X | | PSI: Dosimeter Nr. 84 |
| 5 | Gebäude S | PSI; Q | X | | PSI: Dosimeter Nr. 85 |
| 6 | Gebäude C | PSI; Q | X | | PSI: Dosimeter Nr. 80 |
| 7 | Umladestation | PSI; Q | X | n | PSI: Dosimeter Nr. 86 |

**Tabelle A2.3: UMGEBUNGSÜBERWACHUNG KKB, PSI und ZZL:
Gamma- und Neutronen-Quartalsdosis in der Umgebung**

| Nr. | Probenahmeort | Probenahme/ Messung | γ | n | Bemerkungen | |
|-----|-----------------------------------|------------------------|----------|---|--|---|
| 2 | OBEA, Seite Süd | PSI; Q | X | | Gamma-Dosimeter: Auswertung mit statistischen Methoden mit Hilfe von ortsspezifischen Parametern (OSP) durch das ENSI | |
| 3 | Unterwald N (Pkt. 332, Dorfbach) | PSI; Q | X | | | |
| 4 | ANETZ PSI, OKAA-Oase Süd | PSI; Q | X | | | |
| 5 | Öfelihau, Aareufer, Unterwald N | PSI; Q | X | | | |
| 6 | Unterwald Nord (Pkt. 356) | PSI; Q | X | | | |
| 7 | Unterwald Nordost, Dorfbach | PSI; Q | X | | | |
| 8 | Unterwald Ost, Pumpenhaus W. | PSI; Q | X | | | |
| 9 | Unterwald Südost (Pkt. 356) | PSI; Q | X | | | |
| 10 | Unterwald Süd (Nähe Pkt. 327.1) | PSI; Q | X | | | |
| 11 | Villigen NE, Förderbandstation | PSI; Q | X | | | |
| 12 | Villigen Nord, Schützenhaus | PSI; Q | X | | | |
| 13 | Tüeliboden (Pkt. 436.7) | PSI; Q | X | X | | Neutronen-Dosimeter: Der Untergrundabzug erfolgt mit der Vergleichsstation in Gebensdorf |
| 14 | Unterboden | PSI; Q | X | | | |
| 15 | Böttstein, Schmidberg (Schlössli) | PSI; Q | X | | | |
| 16 | Böttstein, Schlossgarten | PSI; Q | X | | | |
| 17 | Böttstein Flue (Ost) | PSI; Q | X | | | |
| 18 | Eien, Ausserdorf | PSI; Q | X | | | |
| 19 | Kleindöttingen Süd, Werd | PSI; Q | X | | | |
| 20 | Döttingen Süd, Baracke Torri | PSI; Q | X | | | |
| 21 | Unterwald Döttingen, Schneise | PSI; Q | X | | | |
| 22 | WKW Beznau, Wetterhütte | PSI; Q | X | | | |
| 23 | Rüfenach Nord, Haselloch | PSI; Q | X | | | |
| 24 | Reinerbach, Breiten (Pkt. 363) | PSI; Q | X | | | |
| 25 | Stilli West, Vorhand | PSI; Q | X | | | |
| 26 | Würenlingen, Oberfeld | PSI; Q | X | | | |
| 27 | Würenlingen, westl. Bollhölzli | PSI; Q | X | | | |
| 28 | Würenlingen, Ruckfeld, Geren | PSI; Q | X | | | |
| 29 | Würenlingen, Ruckfeld, Hard | PSI; Q | X | | | |
| 30 | Kleindöttingen, Pumpenhaus | PSI; Q | X | | | |
| 31 | Klingnauersee (W-Ufer, Pkt 320) | PSI; Q | X | | | |
| 32 | Leuggern SE, Pumpenhaus | PSI; Q | X | | | |
| 33 | Full Ost Wäldchen (Pkt. 313) | PSI; Q | X | | | |
| 34 | Koblenz Südost, Längg | PSI; Q | X | | | |
| 35 | Villigen, Förderbandstation | PSI; Q | | X | | |
| 42 | Südlich OAAA (im Freien) | PSI; Q | X | X | | |
| 45 | Scheune Schödler | PSI; Q | X | X | | |
| 46 | Gästehaus | PSI; Q | | X | | |
| 99 | Vergleichsstation Gebensdorf | PSI; Q | | X | | |

**Tabelle A2.4: UMGEGUNGSÜBERWACHUNG KKB, PSI und ZZL:
MADUK-Messsonden**

| Nr. | Messstelle | Messung | Bemerkungen |
|-----|---|---------------|-------------------------|
| B1 | Böttstein, Eien, Rest. Waldhüsli | ENSI; 10 Min. | Geiger-Müller Zählrohre |
| B2 | Klingnau Schwimmbad | ENSI; 10 Min. | |
| B3 | Döttingen, Beznau, Schaltanlage | ENSI; 10 Min. | |
| B4 | Döttingen, Altersheim | ENSI; 10 Min. | |
| B5 | Döttingen, Unterwald, NOK, Sportpavillon | ENSI; 10 Min. | |
| B6 | Döttingen, Unterwald, NOK Trinkwasser-PH | ENSI; 10 Min. | |
| B7 | Würenlingen, Militärdepot | ENSI; 10 Min. | |
| B8 | Würenlingen, Gemeindehaus | ENSI; 10 Min. | |
| B9 | Würenlingen, ZZL | ENSI; 10 Min. | |
| B10 | Stilli, Kläranlage | ENSI; 10 Min. | |
| B11 | Würenlingen, PSI, Personalrestaurant OASE | ENSI; 10 Min. | |
| B12 | Villigen, PSI, Gästehaus | ENSI; 10 Min. | |
| B13 | Villigen, Gemeindehaus | ENSI; 10 Min. | |
| B14 | Böttstein, Schmidberg | ENSI; 10 Min. | |
| B15 | Mandach, Gemeindehaus | ENSI; 10 Min. | |
| B16 | Böttstein, Trafostation Böttstein-Bol | ENSI; 10 Min. | |
| B17 | Böttstein, Post | ENSI; 10 Min. | |

**Tabelle A2.5: UMGEGUNGSÜBERWACHUNG KKB, PSI und ZZL:
Vaseline-Staubfang-Platten**

| Nr. | Probenahmeort | Messung | Bemerkungen |
|-----|--------------------------|---------|--|
| 44 | Zaun Bundeszwischenlager | PSI; M | γ-Spektrometrie, β-total möglich, sofern Aktivität < 5 Bq/m ² |
| 45 | PSI Ost, Saphir | PSI; M | |
| 46 | PSI Ost, Kläranlage | PSI; M | |
| 47 | PSI, Kantine (OASE) | PSI; M | |
| 49 | Beznau | PSI; M | |
| 51 | Ziegelei Hunziker | PSI; M | |
| 52 | Klingnau | PSI; M | |
| 54 | Döttingen | PSI; M | |
| 56 | Leuggern | PSI; M | |
| 57 | PSI West | PSI; M | |
| 58 | Böttstein, Schloss | PSI; M | |
| 59 | Böttstein, Schmidberg | PSI; M | |
| 60 | Villigen | PSI; M | |
| 61 | Stilli | PSI; M | |
| 1 | ZZL-Zaun C | PSI; M | |
| 2 | ZZL-Zaun M | PSI; M | |
| 3 | ZZL-Zaun Z | PSI; M | |
| 4 | ZZL-Zaun E | PSI; M | |

ANHANG 3: Liste der verwendeten Abkürzungen

Liste der verwendeten Abkürzungen

| | |
|-----------|--|
| BAG | Bundesamt für Gesundheit, Bern |
| EAWAG | Eawag Aquatic Research, Dübendorf |
| ENSI | Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat, Brugg |
| ETHZ | Eidgenössisch Technische Hochschule, Zürich |
| IRA | Institut de radiophysique, Lausanne |
| KEV | Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004 (SR 732.11) |
| KKB | Kernkraftwerk Beznau |
| KKG | Kernkraftwerk Gösgen |
| KKL | Kernkraftwerk Leibstadt |
| KKM | Kernkraftwerk Mühleberg |
| KNS | Eidg. Kommission für nukleare Sicherheit, Brugg |
| KSR | Eidg. Kommission für Strahlenschutz |
| MADUK | Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernanlagen |
| NAZ | Nationale Alarmzentrale, Zürich |
| PSI | Paul-Scherrer Institut, Villigen und Würenlingen |
| StSV | Strahlenschutzverordnung vom 26. April 2017 (SR 814.501) |
| TLD | Thermolumineszenzdetektor |
| BAG (URA) | Sektion Umweltradioaktivität des BAG, Bern |
| Zwilag | Zwischenlager Würenlingen AG, Betreiberin des ZZL |
| ZZL | Zentrales Zwischenlager der Zwilag AG in Würenlingen |