

# Überwachung der baden- württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität

 Jahresbericht 2014

Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord

- HERAUSGEBER** LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg  
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe  
[www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)  
[poststelle@lubw.bwl.de](mailto:poststelle@lubw.bwl.de), Tel. 0721/5600-0
- BEARBEITUNG** LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg  
Abteilung 3 – Technischer Umweltschutz  
Referat 32 – Radioaktivität, Strahlenschutz
- STAND** September 2015

Nachdruck - auch auszugsweise - ist nur mit Zustimmung der LUBW unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.



	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>PROBENAHE UND MESSUNGEN</b>	<b>12</b>
2.1	Probenarten	12
2.2	Probenahme- und Messorte	14
2.3	Probenahmeintervalle	14
2.4	Probenaufbereitung	15
2.5	Messmethoden	15
2.6	Nachweisgrenzen, Messunsicherheit	15
<b>3</b>	<b>ERGEBNISSE DER UMGEBUNGSÜBERWACHUNG</b>	<b>17</b>
3.1	Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord	17
3.2	Kernkraftwerk Obrigheim	85
3.3	Kernkraftwerk und Brennelementzwischenlager Neckarwestheim	147
3.4	Kernkraftwerk und Brennelementzwischenlager Philippsburg	221
3.5	Kernkraftwerke Leibstadt und Beznau	299
3.6	Kernkraftwerk Fessenheim	381
<b>4</b>	<b>BEWERTUNG DER MESSERGEBNISSE</b>	<b>473</b>
4.1	Äussere Strahlung, Luft, Niederschlag	473
4.2	Boden und Ernährungskette Land	478
4.3	Wasser und Ernährungskette Wasser	484
4.4	Zusammenfassung der Aktivitätsgehalte in Nahrungsmitteln	489
<b>5</b>	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>493</b>
<b>6</b>	<b>VERÖFFENTLICHUNGEN DER REIHE RADIOAKTIVITÄT UND STRAHLENSCHUTZ</b>	<b>494</b>

# Anmerkung

Der gesamte Bericht umfasst die baden-württembergischen Kernkraftwerke Philippsburg, Neckarwestheim und Obrigheim, das Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord sowie die grenznahen Kernkraftwerke Fessenheim und Leibstadt mit Beznau.

Für eine übersichtliche Darstellung der Messergebnisse ist in dem vorliegenden Teilbericht nur der Ausschnitt des gesamten Jahresberichts enthalten, der sich auf das Karlsruher Institut für Technologie bezieht.

Der Einleitungsteil (Kapitel 1 und 2) und der Bewertungsteil (Kapitel 4) sowie Kapitel 5 und 6 gelten für alle Anlagen und sind deshalb in allen Teilberichten identisch.

# Zusammenfassung

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) ist für die Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität zuständig. An dieser Stelle werden die Ergebnisse der Überwachung für das Jahr 2014 berichtet.

Innerhalb der Landesgrenzen Baden-Württembergs werden das Karlsruher Institut für Technologie - Campus Nord (vormals Forschungszentrum Karlsruhe) sowie die laufenden Kernkraftwerke Neckarwestheim und Philippsburg überwacht. Die Überwachung des Kernkraftwerks Philippsburg auf rheinland-pfälzischem Gebiet obliegt den dortigen Behörden. Die Ergebnisse aus Rheinland-Pfalz sind vereinbarungsgemäß im vorliegenden Bericht aufgeführt. Auch nach der Abschaltung je eines Reaktorblocks in den Kernkraftwerken Philippsburg und Neckarwestheim unterliegen die Standorte weiterhin der Immissionsüberwachung durch die LUBW. Das gilt auch für das im Rückbau befindliche Kernkraftwerk Obrigheim. Die LUBW überwacht außerdem die baden-württembergische Umgebung der grenznahen schweizerischen Kernkraftwerke Beznau und Leibstadt sowie des Forschungszentrums Paul-Scherrer-Institut bei Villigen in der Schweiz und des französischen Kernkraftwerks Fessenheim.

Die Umgebungsüberwachung der oben genannten kerntechnischen Anlagen umfasst die Messung der Gamma-Ortsdosis, der Aerosole und des Niederschlags in der Umgebung. Des Weiteren werden Boden, Bewuchs, pflanzliche Nahrungsmittel, Milch, Oberflächenwasser, Sedimente, Fische und Trinkwasser untersucht. Je nach Medium werden die Proben ganzjährig oder saisonabhängig eingeholt. Regionale Besonderheiten, wie z. B. Weinbau, werden dabei berücksichtigt.

In einigen Proben werden Spuren künstlicher Radionuklide nachgewiesen. Diese stammen noch aus den oberirdischen Kernwaffenversuchen der 50er- und 60er-Jahre des 20. Jahrhunderts und vom Reaktorunfall von Tschernobyl aus dem Jahr 1986. Hierzu zählen die Radionuklide Strontium-90 und Cäsium-137. Auch Spuren genehmigter Ableitungen aus dem Betrieb der kerntechnischen Anlagen waren in Einzelfällen im aquatischen Bereich nachweisbar. In den Oberflächengewässern ist teilweise Tritium enthalten; im Sediment sind weitere Spaltprodukte in Spuren nachweisbar. Die Messwerte der Gamma-Ortsdosis liegen im Bereich der durch natürliche Radioaktivität bedingten Hintergrundstrahlung. Die Werte der Neutronen Ortsdosis liegen unterhalb der Nachweisgrenze. Alle Werte liegen in unbedenklichen Größenordnungen und sind für die Strahlenexposition der Bevölkerung bedeutungslos.

Die Ergebnisse der umfangreichen und systematischen Untersuchungen geben keine Hinweise darauf, dass im Berichtsjahr 2014 bei den überwachten kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen Ableitungen über Luft oder Wasser oberhalb der genehmigten Werte erfolgt sind. Eine unzulässige Strahlenbelastung durch den Betrieb der überwachten kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen kann für die Bevölkerung in Baden-Württemberg auf Grund der ermittelten Radioaktivitätsgehalte in den überwachten Medien mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

# 1 Einleitung

Zur Ermittlung und Überwachung der Immissionen, die durch den Betrieb kerntechnischer Anlagen in deren Umgebung auftreten können, werden Radioaktivitätsmessungen an Umweltproben vorgenommen und an verschiedenen Orten die Gamma-Ortsdosis und die auf dem Boden abgelagerte Radioaktivität gemessen. Sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch bei störfallbedingten Aktivitätsfreisetzungen sind Überwachungsmaßnahmen sowohl vom Betreiber einer kerntechnischen Anlage als auch von einer unabhängigen Messstelle vorzunehmen.

Die Messungen sind wichtig zur Kontrolle bzw. der Erfüllung der in §§ 46, 47, 48 und 51 der Strahlenschutzverordnung<sup>1</sup> genannten Anforderungen und richten sich nach den Vorgaben der „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (REI)<sup>2</sup> sowie nach den Festlegungen der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde<sup>3</sup>.

Die Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen behandelt im Anhang A die Maßnahmen der Umgebungsüberwachung bei inländischen Kernkraftwerken. Die grenznahen ausländischen Anlagen in Frankreich und der Schweiz werden auf deutschem Gebieten nach den gleichen Maßstäben wie die inländischen Anlagen überwacht. Für Überwachungsmaßnahmen von Brennelementzwischenlagern findet Anhang C Anwendung. Bei sonstigen kerntechnischen Anlagen gemäß Anhang D (Forschungseinrichtungen, Prototypanlagen u. ä.) gilt Anhang A unter Anwendung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes sinngemäß.

Im Folgenden sind die im Dezember 1993 von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde des Landes Baden-Württemberg zu den kerntechnischen Anlagen erlassenen Anordnungen und die daraufhin ergangenen Aufträge der Kernkraftwerksbetreiber und Forschungseinrichtungen aufgezählt:

- **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (KIT):**  
Anordnung des Umweltministeriums vom 30.12.1993, Az.: 52-4632.31, Ziff. 1.2 sowie das Schreiben der FZK GmbH vom 21.1.2000 (Programmänderung)
- **Kernkraftwerk Obrigheim (KWO):**  
Anordnung des Umweltministeriums vom 28.12.1993, Az.: 52-4632.31, Ziff. 1.3 sowie der Auftrag der KWO GmbH vom 24.5.1994 und 27.6.1994 Az.: 007/45019750
- **Kernkraftwerk Neckarwestheim**  
(GKN I und GKN II):  
Anordnung des Umweltministeriums vom 28.12.1993, Az.: 52-4632.31, Ziff. 1.3 sowie der Auftrag der EnBW Kernkraft GmbH KKW Neckarwestheim (GKN) vom 16.3.2007, NB/45172003/333/0001/0001
- **Kernkraftwerk Philippsburg**  
(KKP I und KKP II):  
Anordnung des Umweltministeriums vom 28.12.1993, Az.: 52-4632.31, Ziff. 1.3 sowie der Auftrag der EnBW Kraftwerke GmbH vom 2.2.2006, KMP-koa.

Die baden-württembergische Umgebung der grenznahen kerntechnischen Anlagen in der Schweiz und in Frankreich wird aufgrund der nachstehend aufgeführten Schreiben der damals zuständigen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde des Landes Baden-Württemberg überwacht:<sup>1</sup>

■ **Kernkraftwerk Leibstadt (KKL):**

Erlass des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung vom 09.07.1979, Az.: III/6-3450.1/A/79

Erlass des Umweltministeriums vom 10.10.1989, Az.: 52-(KKL)

Erlass des Umweltministeriums vom 01.03.1993, Az.: 52-4632.31

■ **Kernkraftwerk Beznau  
(KKB I und KKB II):**

Erlass des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung vom 09.07.1979, Az.: III/6-3450.1/A/79

Erlass des seinerzeit zuständigen Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung vom 10.10.1980, Az.: VII/5-3412.15/80

■ **Paul-Scherrer-Institut (PSI):**

Erlass des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung vom 09.07.1979, Az.: III/6-3450.1/A/79

Erlass des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung vom 10.10.1980, Az.: VII/5-3412.15/80.

■ **Kernkraftwerk Fessenheim  
(FSH I und FSH II):**

Erlass des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung vom 29.11.1978, Az.: III/5-3450.2/A/78

Erlass des Umweltministeriums vom 10.10.1989, Az.: 52-(KKL).

In den aus diesen rechtlichen Grundlagen abgeleiteten Aufträgen und Anordnungen ist ausnahmslos die LUBW (vormals LfU) als diejenige unabhängige Messstelle benannt, die auf baden-württembergischem Gebiet - unabhängig vom Messprogramm des Betreibers - die entsprechenden Überwachungsmaßnahmen durchzuführen hat.

---

<sup>1</sup> Das Umweltministerium Baden-Württemberg als atomrechtliche Aufsichtsbehörde wurde vom Bund aufgefordert, die Überwachung des deutschen Staatsgebiets in Bundesauftragsverwaltung durchzuführen und dabei die gleichen Rechtsgrundlagen wie bei der Überwachung inländischer Anlagen zugrunde zu legen.

Bei den Überwachungsmaßnahmen werden folgende Medien behandelt (die Programm-Punkte orientieren sich an den Nummern in den verschiedenen Anhängen der REI 2006):

■ **Luft, Niederschlag:**

- 1 Luft/Äußere Strahlung
  - 1.1 Gamma-Strahlung (integrierende Ortsdosimeter)  
Neutronen-Strahlung (integrierende Ortsdosimeter gemäß REI bei Brennelementzwischenlagern)
  - 1.2 Aerosole
- 2 Niederschlag

■ **Boden und Ernährungskette Land:**

- 3 Boden/Bodenoberfläche
- 4 Weide-/Wiesenbewuchs (Futtermittel)
- 5 Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft
- 6 Kuhmilch

■ **Wasser und Ernährungskette Wasser:**

- 7 Oberirdische Gewässer
  - 7.1 Oberflächenwasser
  - 7.2 Sediment
- 8 Fisch
- 9 Trinkwasser

Außerdem werden Windrichtung und Windgeschwindigkeiten an den Standorten der inländischen Kernkraftwerke erfasst.

Die Vorgehensweisen bei Probenahme und Messungen sind in Kapitel 2 beschrieben. Die im Berichtsjahr programmgemäß vorzunehmenden Maßnahmen und Messungen sind im Kapitel 3 im Abschnitt der jeweiligen Anlage aufgeführt. Dort sind auch für jedes überwachte Gebiet die einzelnen Messergebnisse, nach Umweltmedien und Probenahmeorten geordnet, dargestellt.

Über die Messergebnisse bei diesen Umweltmedien wird quartalsweise auf elektronischem Weg an das Umweltministerium Baden-Württemberg sowie im Integrierten Mess- und Informationssystem des Bundes (IMIS) berichtet. Der vorliegende Jahresbericht stellt eine geschlossene Zusammenfassung der Quartalsberichte dar. Lagen Messergebnisse unterhalb der messtechnischen Erkennungsgrenze, wird die Nachweisgrenze angegeben. Eine Zusammenstellung der verfahrensbedingten Nachweisgrenzen wird für übliche Probengrößen im Kapitel 2 gegeben.

Um im Störfall oder bei einem Unfall bestimmte Mess- und Auswerteverfahren sicher anwenden zu können, müssen regelmäßig bestimmte Maßnahmen nach dem eigens hierzu aufgestellten Störfallmessprogramm trainiert werden. Die Lage der Mess- und Probenahmeorte sind in den Katastrophenschutzplänen<sup>2</sup> zu den einzelnen kerntechnischen Anlagen enthalten. Über diese Messorte wird grenzüberschreitend informiert. Jedes Jahr wird ein Teil der Störfallmesspunkte auf Aktualität überprüft und die Bodenoberfläche vor Ort gammaspektrometrisch untersucht. Des Weiteren werden Wasserproben entnommen und analysiert. Die Messwerte sind in den Ergebnistabellen enthalten (REI-Programm-Punkt A4).

Die Überwachungsprogramme für die Kernkraftwerke Philippsburg und Neckarwestheim bleiben auch nach der Abschaltung jeweils eines Reaktorblocks unverändert.

Die Überwachungsmaßnahmen in der Umgebung des Kernkraftwerks Philippsburg auf rheinland-pfälzischem Gebiet werden vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz verantwortet. Die Ergebnisse sind in diesem Bericht mit dokumentiert.

Das Kernkraftwerk Obrigheim wurde im Mai 2005 stillgelegt und befindet sich derzeit im Rückbau. Es unterliegt weiterhin der Immissionsüberwachung durch die LUBW.

Die schweizerischen Kernkraftwerke Leibstadt und Beznau und das Paul-Scherrer-Institut in Villigen liegen nur wenige Kilometer voneinander entfernt, so dass sich auf der baden-württembergische Seite für die drei Anlagen zusammen ein Überwachungsgebiet in Form eines Halbkreises ergibt.

Die in der Nähe der Landesgrenzen in anderen Bundesländern gelegenen Kernkraftwerke Gundremmingen und Biblis werden auch auf baden-württembergischem Gebiet von den zuständigen Aufsichtsbehörden der Länder Bayern und Hessen überwacht.

Die Betreiber führen ebenfalls - allerdings nach eigenen Programmen gemäß REI - Messungen der Radioaktivität und der Ortsdosisleistung durch. Ihre Ergebnisse teilen sie getrennt in eigenen detaillierten Berichten der Aufsichtsbehörde mit.

---

<sup>2</sup> In Baden-Württemberg sind die Regierungspräsidien für den Katastrophenschutz zuständig.

## 2 Probenahme und Messungen

Die Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) schreibt die zu überwachenden Umweltmedien und die Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen für die Überwachung der Umgebung kerntechnischer Anlagen vor. Der genaue Umfang der durchzuführenden Probenahmen, Ortsdosis- und Radioaktivitätsmessungen wird innerhalb Baden-Württembergs für jedes zu überwachende Gebiet festgelegt. Die in der *REI* genannten erforderlichen Nachweisgrenzen für Radionuklide in den Umweltmedien geben die Art der Proben sowie die Messgrößen vor. Diese wiederum bestimmen die erforderliche Probenaufbereitung und die anzuwendenden Messmethoden. Daneben gibt es auch Messgrößen wie die Gamma-Ortsdosis und die in-situ-Gammaskpektrometrie der Bodenoberfläche, für die keine Probenahmen notwendig sind.

### 2.1 PROBENARTEN

An ausgewählten Orten sind die verschiedenen Probenarten zu überwachen, die im Wesentlichen den Bereichen

- Dosis (äußere Strahlung)
- Luft und Niederschlag (Primärmedien)
- Boden und Ernährungsketten auf dem Land (z. B. Boden – Futtermittel – Milch)
- Wasser sowie Ernährungskette im Wasser (Fließgewässer – Sediment – Fisch)

zugeordnet werden können.

Zur Ermittlung der in der Umgebung einer kerntechnischen Anlage aufgetretenen Gamma-Ortsdosis werden strahlungsempfindliche Festkörperdosimeter – seit Oktober 2007  $H^*(10)$ -fähige Thermolumineszenzdosimeter (TLD) – mindestens 2 m über Bodenniveau ausgehängt und die über etwa ein Jahr akkumulierte Gamma-Strahlendosis bei der anschließenden Auswertung der Dosimeter bestimmt. Die Dosimeter erfassen die gesamte Dosis an einem Ort. Die gemessene Dosis zeigt daher immer die standortspezifischen Beiträge der terrestrischen und kosmischen Strahlung an. Eine zusätzliche emissions- oder immissionsbedingte Strahlungsdosis würde als Dosisbeitrag dazukommen und die gemessene Gesamtdosis erhöhen.

Um mögliche nennenswerte Beiträge durch den Betrieb einer kerntechnischen Anlage ermitteln zu können, ist der Vergleich mit den Messergebnissen der Vorjahre notwendig. Die ortsspezifischen Pegel streuen wegen der unterschiedlichen terrestrischen Strahleneinwirkung der näheren Umgebung des Auslegungsortes untereinander sehr stark. Daher ist zu berücksichtigen, ob der Auslegungsort eines Dosimeters verlegt oder gar gewechselt werden musste.

Die Neutronendosismessung bei Brennelementzwischenlagern erfolgt in ähnlicher Weise wie die Ermittlung der äußeren Gammadosis. Hier werden redundant bestückte, neutronenempfindliche TLD in einer Modera-

torkugel, der sog. Bonner Kugel, ein halbes Jahr lang auf dem Betriebsgelände der dort herrschenden Neutronenstrahlung ausgesetzt und anschließend ausgewertet. Parallel dazu erfolgt am gleichen Ort auch die Bestimmung des durch äußere Gammastrahlung bedingten Dosisanteils.

Neben den Verfahren für die Ermittlung der Langzeitdosis werden in der Umgebung der Kernkraftwerke außerdem Ortsdosisleistungsmessstellen betrieben, deren Messwerte an eine Zentrale mit Alarmfunktion fernübertragen werden. Dieses Netz aus mehr als 100 Messstellen mit gammaempfindlichen Strahlungsdetektoren ist ringförmig bzw. bei ausländischen Anlagen halbringförmig um die Kernkraftwerke angeordnet. Die [aktuellen Messwerte](#) können im Internet abgerufen werden.

Als wichtigstes Primärmedium wird auch die bodennahe Umgebungsluft auf ihre nuklidspezifische Radioaktivitätskonzentration mit einem alarmfähigen System kontinuierlich überwacht. An allen Kernkraftwerkstandorten sowie in Aalen, Heidelberg, Karlsruhe, Kehl, Ravensburg, Stuttgart und Tauberbischofsheim betreibt die LUBW Radioaerosolmessstationen. Die gammaspektrometrische Messung der dortigen Luftfilter erfolgt automatisch und bereits während der Luftprobenahme. Die aktuellen Messwerte sind ebenfalls im Internet unter der Adresse [www.um.baden-wuerttemberg.de](http://www.um.baden-wuerttemberg.de) verfügbar.

Deutsche Behörden dürfen bei den ausländischen kerntechnischen Anlagen nur auf deutschem Hoheitsgebiet die Umgebung auf Immissionen überwachen. Die Landesbehörden sind vom Bund aufgefordert, bei der Überwachung der ausländischen kerntechnischen Anlagen die gleichen Rechtsgrundlagen wie für die Überwachung der inländischen kerntechnischen Anlagen zugrunde zu legen und in gleicher Weise zu überwachen.

Die LUBW betreibt außerdem bei Bremgarten (nahe Kernkraftwerk Fessenheim/Frankreich) und bei Dogern (nahe der Kernkraftwerke Leibstadt und Beznau/Schweiz) je eine Messstation mit nuklidspezifischer Überwachung, Datenfernübertragung und Alarmierungsfunktion. In der baden-württembergischen Umgebung von Fessenheim werden an vier weiteren Standorten Glasfaserfilter zur Luftüberwachung eingesetzt. An der Schweizer Grenze werden vier weitere Aerosolsammelstellen mit Glasfaserfiltern betrieben, von denen eine auch die Ortsdosisleistung und die Meteorologie erfasst.

Zur Bestimmung des Radioaktivitätseintrags mit Niederschlägen wird dieses Primärmedium ständig gesammelt und monatlich überprüft. Wegen der stark unterschiedlichen Niederschlagsmengen schwanken die Nachweisgrenzen stark.

Gras und Boden werden überwacht um festzustellen, ob Radionuklide abgelagert oder über die Wurzeln in den Bewuchs aufgenommen wurden. Der Weide- und Wiesenbewuchs wird wegen seiner Bedeutung als Futtermittel untersucht. Boden wird mit zwei verschiedenen Verfahren überwacht. Zum einen werden Bodenproben genommen und im Labor ausgemessen. Zum anderen werden in-situ-Messungen durchgeführt, die insbesondere für den Störfall vorgesehen sind, da sie eine schnelle Übersicht über die Bodenkontamination erlauben. Hierbei wird vor Ort ein tragbarer Messplatz mit Reinst-Germanium-Detektor eingesetzt, der hochauflösende Gammaskpektren ermöglicht.

Daneben werden verschiedenartige pflanzliche Nahrungsmittel untersucht. Welche pflanzlichen Nahrungsmittel beprobt werden, hängt von den typischen Anbaukulturen (z. B. Gemüse, Salat, Obst, Kartoffeln, Getreide und Wein) in den zu überwachenden Gebieten ab. Wegen der radiologischen Bedeutung des kurzlebi-

gen Iod-131, das über den Futtermittelpfad in der Milch auftreten kann, wird Milch während der Grünfütterzeit monatlich überwacht.

Für die Ernährungskette Wasser werden repräsentative Trinkwasserproben (Grundwasser aus Brunnen, aber z. T. auch Uferfiltrat oder Wasser aus oberflächennahen Einzelwasserversorgungen) eingehend untersucht. Des Weiteren wird abfließendes Oberflächenwasser überwacht, wobei die Entnahmeorte jeweils vor und hinter den Vorfluterabschnitten der kerntechnischen Anlagen liegen.

Wegen der Affinität radioaktiver Spurenstoffe zu Schwebeteilchen im Wasser ist die Untersuchung von Schwebstoffen oder Sedimenten ein guter Indikator zur Feststellung außergewöhnlicher Radioaktivitätsableitungen. Bei der Sammlung von Schwebstoffen erhält man die Kurzzeitgeschichte über den Sammelzeitraum. Bei Sedimenten ist eine Aussage über das Auftreten langlebiger Radionuklide für einen längeren Zeitraum möglich.

Aus den zu überwachenden Vorfluterabschnitten der kerntechnischen Anlagen werden zusätzlich Fische gefangen, um ihre genießbaren Teile auf den Gehalt an künstlichen radioaktiven Stoffen zu untersuchen.

## **2.2 PROBENAHRME- UND MESSORTE**

Die Probenahmeorte wurden so ausgewählt, dass die Überwachungsziele der §§ 46, 47, 48 und 51 Strahlenschutzverordnung erreicht werden. Die Orte müssen u. a. repräsentativ und gut zugänglich sein und sollen langfristig verfügbar sein. Ein Teil von ihnen soll im Bereich der maximalen Beaufschlagung der zentralen Überwachungszone einer kerntechnischen Anlage liegen, was nur bei den inländischen Anlagen möglich ist. Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten liegen die weiteren Probenahmeorte in einem Umkreis von ca. 10 und 25 km rund um eine kerntechnische Anlage bzw. bei ausländischen Anlagen auf deutschem Hoheitsgebiet verteilt. In Kapitel 3 sind für jede Anlage Karten mit den Probenahmeorten enthalten. Aus Datenschutzgründen wird ihre Lage allgemein und ohne Angaben von Koordinaten beschrieben.

## **2.3 PROBENAHRMEINTERVALLE**

Die Intervalle der Probenahmen und Messungen variieren je nach Art der Probenahme zwischen „ständig“ (z. B. ständige Filterbestäubung) bis „jährlich“ (z. B. bei Dosimetern).

Bei kontinuierlicher Probensammlung, z. B. von Oberflächenwasser, überwiegt die monatliche bzw. vierteljährliche Auswertung, wohingegen bei stichprobenartigen Probenahmen die halbjährliche Überwachung überwiegt (z. B. Boden). Aus technischen und physikalischen Gründen können die Probenahmefrequenzen höher sein als sich aus den berichteten Werten ersehen lässt (z. B. bei Aerosolfilter- und Wasserproben).

Die Art und Weise der Erzeugung bestimmt bei pflanzlichen und tierischen Produkten den Zeitraum und die Intervalle der Überwachung. Dies bedeutet, dass die Mehrzahl der Proben in der ausklingenden Wachstumsperiode zu nehmen ist und die Probenahmeintervalle zu dieser Zeit am kleinsten sind. So werden Milchproben monatlich während der Grünfütterzeit genommen. Freilandblattgemüse, Obst und Getreide werden im erntereifen Zustand untersucht.

Die Messergebnisse von Sammelproben werden auf die Mitte des Sammelzeitraumes bezogen.

## 2.4 PROBENAUFBEREITUNG

Bevor der Radioaktivitätsgehalt einer Probe bestimmt werden kann, wird die Probe im Allgemeinen physikalisch und/oder chemisch aufbereitet. Zum einen ist es notwendig, wegen vorgegebener Nachweisgrenzen das Probenvolumen möglichst zu reduzieren, um verwertbare Messergebnisse zu erzielen. Zum anderen enthalten z. B. Nahrungsmittel und Böden viele Bestandteile, die die Messungen stören. Nahrungsmittel und Böden werden daher zunächst verascht, bevor der Radioaktivitätsgehalt untersucht werden kann. Weitere Verfahren ermöglichen die Abtrennung von Einzelnukliden wie z. B. Tritium, Strontium-90 oder Uran zu deren Bestimmung. Dabei wird in Anlehnung an die vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit herausgegebenen Messanleitungen für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt und zur Erfassung radioaktiver Emissionen aus kerntechnischen Anlagen<sup>3</sup> sowie anhand der Empfehlungen des Arbeitskreises Umweltüberwachung des Fachverbands für Strahlenschutz<sup>4</sup> vorgegangen.

## 2.5 MESSMETHODEN

Die in der Probe enthaltenen gammastrahlenden Radionuklide und deren Aktivitätsgehalte werden mit hochauflösenden Halbleiter-Gammaspektrometern bestimmt (nuklidspezifische Identifikation).

Der Tritiumgehalt in wässrigen Proben wird mit Hilfe eines Flüssigszintillationszählers gemessen.

Die Strontium-90-Aktivität wird in Methandurchflusszählern nach der Nachbildung von Yttrium-90 ermittelt. Die Bestimmung der Alpha-Strahler Americium, Uran und Plutonium erfolgt mit Halbleiter-Detektoren oder einer Gitterionisationskammer.

Die Messmethoden werden so gewählt, dass sie bei üblicher Vorgehensweise die Nachweisgrenzen für die Leitnuklide, die in der aktuellen Richtlinie vorgeschrieben sind, erreichen.

## 2.6 NACHWEISGRENZEN, MESSUNSICHERHEIT

Die erzielten Nachweisgrenzen sind abhängig von dem untersuchten Umweltmedium, der Probenmenge, dem angewendeten Aufbereitungsverfahren, der Messzeit und dem Messgerät. Die Messunsicherheit wird in den Ergebnistabellen als *Fehler des Messwerts* angegeben, der auf die jeweilige Messgröße bezogen wird.

Die Messunsicherheit setzt sich aus mehreren Einzelfehlern zusammen. Dies sind der zählstatistische Fehler während der Messung, der Geometriefehler und Fehler in der Annahme der physikalischen Nuklideigenschaften. Dabei ergeben sich Messunsicherheiten von bis zu 50 %. Fehler, die bei der Probenaufbereitung auftreten, sind bei den gammaspektrometrischen Ergebnissen nicht enthalten. Probenahmefehler können generell nicht quantifiziert werden. Unsicherheiten, die durch die Probenahme und -aufbereitung auftreten, können jedoch erheblich sein.

Bei der Bestimmung der Aktivität einer Probe wird zwischen der Erkennungsgrenze und der Nachweisgrenze unterschieden. Die Erkennungsgrenze ist der Wert, bei dem kein Nulleffekt, sondern ein Messeffekt vor-

---

<sup>3</sup> [www.bmub.bund.de](http://www.bmub.bund.de)

<sup>4</sup> Loseblattsammlung des Arbeitskreises Umweltüberwachung (AKU); FS-78-15-AKU <http://www.fs-ev.org/>

liegt. Damit ein Messeffekt zur Auswertung herangezogen wird, muss er größer als die Erkennungsgrenze sein. Die Nachweisgrenze ist ebenso wie die Erkennungsgrenze eine verfahrenstechnische Kenngröße, sie entspricht dem 1,55-fachen der Erkennungsgrenze. Insbesondere die Messzeit hat einen großen Einfluss auf die Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze.

Wenn kein Messeffekt vorliegt und somit der ermittelte Messwert kleiner als die Erkennungsgrenze ist, so wird die verfahrenstechnisch erzielte Nachweisgrenze angegeben. Diese ist mit dem Zeichen < gekennzeichnet. Ein Messwert oberhalb der Erkennungsgrenze und unterhalb der Nachweisgrenze (Erkennungsgrenze < Messwert < Nachweisgrenze) wird als Messwert behandelt. In diesem Fall wird nicht die Nachweisgrenze berichtet.

Die REI gibt vor, welche Nachweisgrenzen in Abhängigkeit von Medium (Boden, Luft, Wasser, Nahrung) und Radionuklid erreicht werden müssen. Diese wird als erforderliche Nachweisgrenze bezeichnet. Die bei einer Messung tatsächlich erzielte Nachweisgrenze und die ermittelte Aktivität können z. T. deutlich unter der erforderlichen Nachweisgrenze liegen. So beträgt z. B. für Cobalt-60 in Trinkwasser die erforderliche Nachweisgrenze 0,05 Bq/l. Bei den Messungen wurden verfahrenstechnisch tatsächliche Nachweisgrenzen von 0,004 Bq/l erreicht.

Bei der Bestimmung der Ortsdosis mit Thermolumineszenz-Dosimetern beträgt die verfahrenstechnische Messunsicherheit maximal 18 %. Die ermittelten Dosiswerte können also um diese Abweichung im Vergleich zum langjährigen Mittelwert schwanken.

In den Ergebnistabellen in Kapitel 3 sind für die verschiedenen Umweltbereiche die jeweiligen Messwerte bzw. Nachweisgrenzen für die einzelnen Radionuklide tabellarisch dargestellt.

Erzielte Nachweisgrenzen

Nuklid <sup>(a)</sup>	untersuchtes Medium <sup>(b)</sup> (Messgröße und Einheit)												
	Gammastrahlung	Neutronenstrahlung	Aerosole	Niederschlag	Boden	Bodenoberfläche <sup>(c)</sup>	Bewuchs	Nahrungsmittel	Milch	Oberflächenwasser	Sediment	Fisch	Trinkwasser
	Bq/m <sup>3</sup>	Bq/m <sup>2</sup>	Bq/kg TM	Bq/m <sup>2</sup>	Bq/kg TM	Bq/m <sup>2</sup>	Bq/kg FM	Bq/kg FM	Bq/l	Bq/l	Bq/kg TM	Bq/kg FM	Bq/l
	0,1 mSv/a <sup>(c)</sup> 0,5 mSv/a												
Störfall	50 nSv/h <b>(100 nSv/h)</b>		Co-60: 20		Co-60: 10 Bq/kg	Co-60: 200	Co-60: 10	Co-60: 10	Co-60: 10	Co-60: 10	Co-60: 10	Co-60: 10	Co-60: 10
<b>H-3</b>				68 bis 855						4,7 <b>(1E01)</b>			4,7 <b>(1E01)</b>
Be-7			6E-04	4 bis 1,1E01	3,6		5E00						
Co-58			9E-06	0,86				0,02			0,38	0,09	
<b>Co-60</b>			5E-07 <b>(4E-04)</b>	0,05 bis 1,8	0,4 <b>(5E-01; 1E01)<sup>(d)</sup></b>	1,5E02 <b>(2E02)</b>	0,12 <b>(5E-01; 1E01)<sup>(d)</sup></b>	0,17 <b>(2E-01)</b>	0,06 <b>(2E-01)</b>	5E-02 <b>(5E-02)</b>	2E00 <b>(5E00)</b>	2E-01 <b>(2E-01)</b>	0,02 <b>(5E-02)</b>
<b>Sr-90</b>							<b>0,02 (4E-02)</b>	<b>0,02 (4E-02)</b>	<b>&lt;5E-02 (2E-02)</b>	1E-03			0,003 <b>(2E-02)</b>
Ru-103			4E-05	0,09 bis 3,3	0,69		0,07	0,05		3E-01	7E00	1 bis 2E00	0,03
<b>I-131<sup>(e)</sup></b>			7E-05	0,24 bis 28	1,6		0,25	1,4	<b>0,13 (1E-02)</b>	1 bis 50E-01	4 bis 40E00	2 bis 4E00	0,1
Cs-134			1E-05	0,05 bis 1,5	0,44		0,061	0,12	0,04	3E-02	1E00	1 bis 3E-01	0,02
Cs-137			2E-05	0,06 bis 1,8	7 bis 9E-01		0,05	0,27	0,05	2 bis 4E-02	8E-01	1 bis 3E-01	0,02
Ce-144			5E-05	5,8	3,5		0,38	1	0,16	0,07	3,3	0,35	0,06
(a)	Die fett gedruckten Nuklide sind in der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung (REI 2006) als Bezugsnuklide genannt; in Klammern sind die geforderten Nachweisgrenzen angegeben.												
(b)	Probengrößen und Messzeiten variieren bei den einzelnen Medien beträchtlich; übliche Messzeiten liegen bei Aufnahme von Gammaskpektren im Labor zwischen 10 und 48 Stunden.												
(c)	Die angegebene Nachweisgrenze ist auf die Gesamtheit der Dosimeter im Überwachungsgebiet bezogen.												
(d)	Die Nachweisgrenzenforderung kommt aus der Störfall-Überwachung, REI-Anhänge A4 bzw. B4												
(e)	Bei kurzlebigen Radionukliden wird auf den Probenahmezeitpunkt / die Mitte des Sammelzeitraumes bezogen.												



# 3 Ergebnisse der Umgebungsüberwachung

## 3.1 KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE – CAMPUS NORD

### Messprogramm

- Maßnahmen zur Überwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb
- Maßnahmen zur Überwachung im Störfall

### Karten

- Mess- und Probenahmeorte
- Auslegungsorte von Dosimetern
- Mess- und Probenahmeorte zur Störfallüberwachung

### Messergebnisse

- 1 Luft
  - 1.1 Gamma-Strahlung  
Gamma-Ortsdosis
  - 1.2 Aerosole  
Gamma-Spektrometrie
- 2 Niederschlag
  - Gamma-Spektrometrie
  - H-3-Bestimmung
- 3 Boden
  - Alpha-Spektrometrie
  - Gamma-Spektrometrie
- 4 Weide-/Wiesenbewuchs (Futtermittel)
  - Alpha-Spektrometrie
  - Gamma-Spektrometrie
- 5 Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft
  - Gamma-Spektrometrie
  - Sr-90-Bestimmung
- 6 Kuhmilch
  - Gamma-Spektrometrie
  - Sr-90-Bestimmung
- 7 Oberirdische Gewässer
  - 7.1 Oberflächenwasser  
Gamma-Spektrometrie  
H-3-Bestimmung
  - 7.2 Sediment  
Gamma-Spektrometrie
- 8 Fisch
  - Gamma-Spektrometrie
- 9 Trinkwasser
  - Gamma-Spektrometrie
  - H-3-Bestimmung
  - Sr-90-Bestimmung

### 3.1.1 MESSPROGRAMME

Tabelle 3.1.1: Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung des Karlsruher Instituts für Technologie – Campus Nord (KIT) im bestimmungsgemäßen Betrieb

Programmpunkt nach Tab. D2	überwachtes Medium	Messgröße*)	Probenahme- bzw. Messorte**)	Art und Häufigkeit der Probenahmen und der Messungen	Bemerkungen
<b>Luft, Niederschlag</b>					
D2:1.1	Äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis	44 Messorte mit redundanten Festkörperdosimetern, davon 22 am Zaun des KIT und 22 in der Umgebung des KIT	jährliche Auswertung	
D2:1.2	Aerosole	$\gamma$	Eggenstein-Leopoldshafen - KIT - Messstation Südwest Linkenheim-Hochstetten - KIT - Messstation Nordost - KIT - Messstation Forsthaus	kontinuierliche Probenahme, vierteljährliches Ausmessen	
D2:2	Niederschlag	a) $\gamma$ b) H-3	Eggenstein-Leopoldshafen - KIT – Messstation Südwest - KIT, nordöstlich Tritiumlabor - KIT, südwestlich Tritiumlabor Linkenheim-Hochstetten - KIT - Messstation Forsthaus	ständige Sammlung, monatliche Messung	beim Tritiumlabor: nur H-3; Proben aus Niederschlags-sammlern des KIT
<b>Boden und Ernährungskette Land</b>					
D2:3	Boden	a) Pu b) $\gamma$	- Stutensee-Friedrichstal - Eggenstein - Karlsruhe-Durlach (Referenzort)	2 Stichproben pro Jahr a) entfällt beim Referenzort	
D2:4	Weide-/ Wiesenbewuchs (Futtermittel)	a) Pu b) $\gamma$	- Stutensee-Friedrichstal - Eggenstein - Karlsruhe-Durlach (Referenzort)	2 Stichproben pro Jahr, vor 1. und 2. Heuernte; a) entfällt beim Referenzort	
D2:5	Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	a) $\gamma$ b) Sr-90	Bereich - Eggenstein-Leopoldshafen - Linkenheim-Hochstetten - Karlsruhe-Durlach (Referenzort)	bis zu 18 Proben/Jahr b) an ca. einem Drittel der Nahrungsmittelproben	vorwiegend Gemüse, Obst und Getreide
D2:6	Kuhmilch	a) $\gamma$ b) Sr-90	- Graben-Neudorf	2 Stichproben während der Grünfütterzeit	
<b>Wasser und Ernährungskette Wasser</b>					
D2:7.1	Oberflächenwasser	a) $\gamma$ b) H-3	- Hirschkanal nach Sandfang VI - 2 Baggerseen	kontinuierliche Probenahme am Hirschkanal a) nur Hirschkanal; vierteljährliche Messung, b) Hirschkanal: monatliche Messung; bei Baggerseen: jährliche Stichprobe	
D2:7.2	Sediment	$\gamma$	- Hirschkanal nach Sandfang VI	vierteljährliche Stichproben	
D2:8	Fisch	$\gamma$	- Einleitungsstelle Rheinkm 373	halbjährlich, abhängig vom Fangerfolg	Fischart variabel
D2:9	Trinkwasser	a) $\gamma$ b) H-3 c) Sr-90	Linkenheim-Hochstetten - Rathaus - Brunnen des Reiterhofs beim Forsthaus - Brunnen Sportplatz FV Linkenheim - bei Einzelentnehmern im Gebiet bis Rheinsheim	a) nur Rathaus; vierteljährlich b) vierteljährlich c) nur Rathaus; jährliche Stichprobe	

LU:W

\*) H-3 Tritium-Aktivitätskonzentration  
 $\gamma$  Gammaskopimetrische Bestimmung der Einzelradionuklidaktivität  
Pu Plutonium-Aktivitätskonzentration  
Sr-90 Strontium-90-Aktivitätskonzentration

\*\*) Die Lage der Mess- und Probenahmeorte ist den Karten in Kapitel 3.1.2 zu entnehmen.

Tabelle 3.1.2: Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung des Karlsruher Instituts für Technologie – Campus Nord (KIT) im Störfall/Unfall

Programmpunkt nach Tab. D4	überwachter Umweltbereich	Art der Messung/ Messgröße *)	Probenahme- bzw. Messorte**)	Häufigkeit der Maßnahmen bzw. des Trainings	Bemerkungen
<b>Luft, Niederschlag</b>					
D4:1.1a	Äußere Strahlung	Gamma-ODL	Sektoren der Mittel- und Außenzone mit je 3 Messorten	Kurzzeitmessungen; Training halbjährlich	
D4:1.1b		Gamma-Ortsdosis	siehe Messprogramm für den bestimmungsgemäßen Betrieb	nach Beendigung der Emission	
D4:1.2	Aerosole	$\gamma$	Sektoren der Mittel- und Außenzone mit je 3 Messorten	Kurzzeitmessungen; Training halbjährlich	Das Messfilter muss auch für gasförmiges Iod geeignet sein.
D4:1.3	Gasförmiges Iod	$\gamma$	wie D4:1.2	Kurzzeitmessungen; Training halbjährlich	siehe D4:1.2
	Niederschlag	H-3	2 Probenahmeorte nahe des Tritiumlabors	siehe Messprogramm für den bestimmungsgemäßen Betrieb	
<b>Boden und Ernährungskette Land</b>					
D4:2.1	Bodenoberfläche	in-situ-Gamma-spektrum	Messung in jeweils einem Sektor, je 3 Messorte in Mittel- und Außenzone	Kurzzeitmessungen; Training halbjährlich	
D4:2.2	Boden	$\gamma$	Stichproben aus jeweils einem Sektor mit je 3 Probenahmeorten in Mittel- und Außenzone	Stichproben; Training jährlich	Probenahme und Messung nur erforderlich, wenn Messungen nach D4:2.1 nicht möglich sind
D4:3	Weide-/ Wiesenbewuchs (Futtermittel)	$\gamma$	Stichproben aus jeweils einem Sektor mit je 3 Probenahmeorten in Mittel- und Außenzone	Stichproben; Training jährlich	Probenahmeorte von Boden (D4:2.2) und Bewuchs sollten nahe beieinander liegen. Probenahme wie bei D4:2.2.
D4:4	Kuhmilch	$\gamma$	bei jeweils einem Milcherezeuger aus der Zentral-, Mittel- und Außenzone	Stichproben; Training jährlich	
D4:5.1	Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	$\gamma$	bei Erzeugern aus dem badischen Gebiet zwischen Karlsruhe/ Philippsburg/Bruchsal	Stichproben; Training jährlich	vorwiegend Freiland-Blattgemüse, Obst, Getreide, Wurzelgemüse, Kartoffeln
D4:5.2	Nahrungsmittel tierischer Herkunft	$\gamma$	bei Erzeugern oder Jägern aus der Zentral- oder Mittelzone	Stichproben	
<b>Wasser und Ernährungskette Wasser</b>					
D4:6	Oberflächenwasser	$\gamma$	LUBW-Messstation am Rhein bei Mannheim	Stichproben; Training jährlich	Messung nur bei Bedarf (auch KKP)
D4:7	Fisch	$\gamma$	Rheinniederungskanal/ Philippsburger Altrhein	Stichproben; Training jährlich	
D4:8	Trinkwasser	$\gamma$	Einzelwasserentnehmer aus dem Rheinniederungsgebiet zwischen Leopoldshafen und Philippsburg	Stichproben; Training jährlich	

LUBW

\*) ODL Kurzzeitmessung der Ortsdosisleistung mit mobilen Messgeräten  
 $\gamma$  Gammaskopmetrische Bestimmung der Einzelradionuklidaktivität  
H-3 Tritium-Aktivitätskonzentration (Labormessung)

\*\*) Die Lage der Mess- und Probenahmeorte ist den Karten in Kapitel 3.1.2 zu entnehmen.



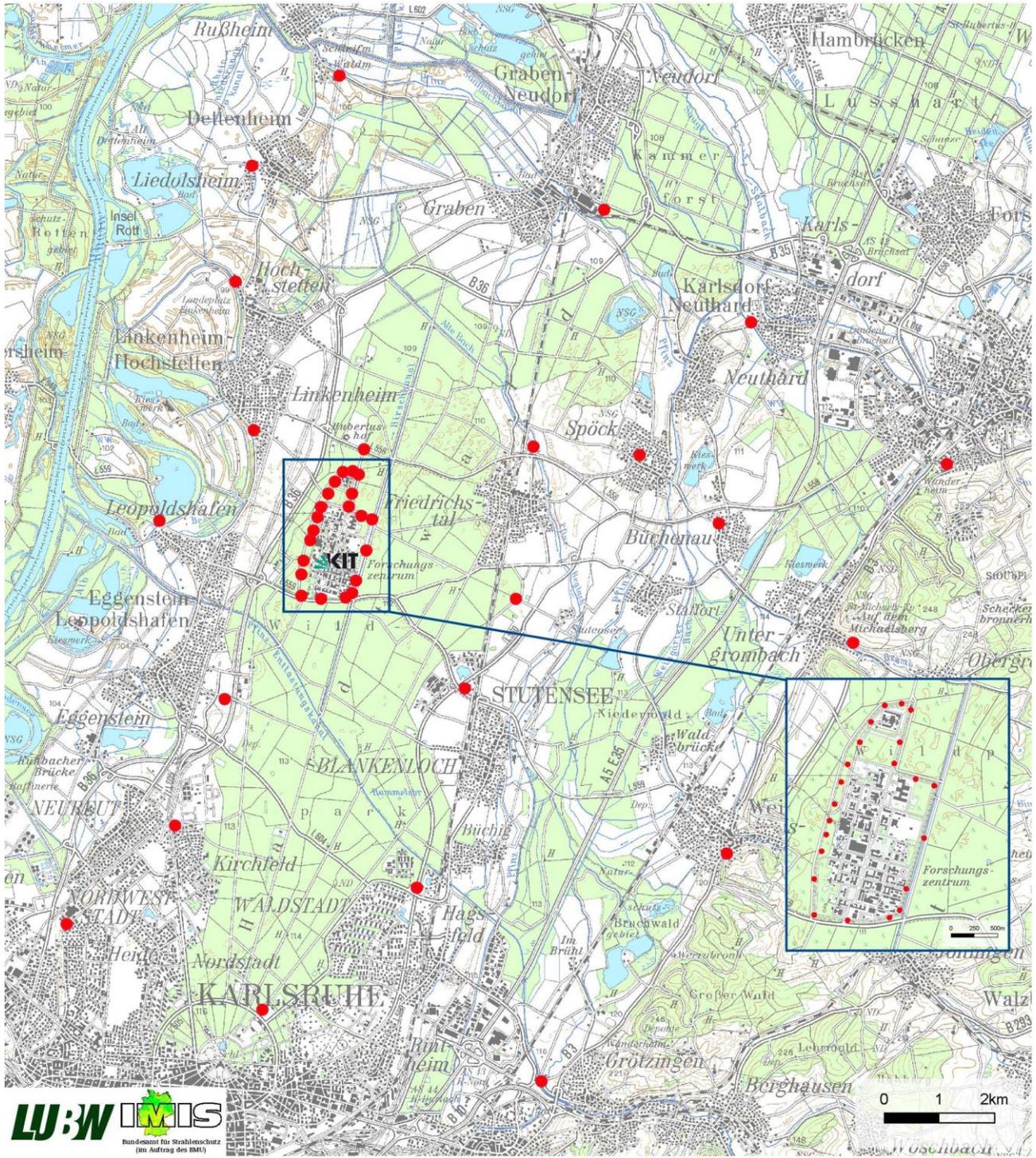


Abbildung 3.1.2: Auslegungsorte der Dosimeter in der Umgebung des Karlsruher Instituts für Technologie – Campus Nord

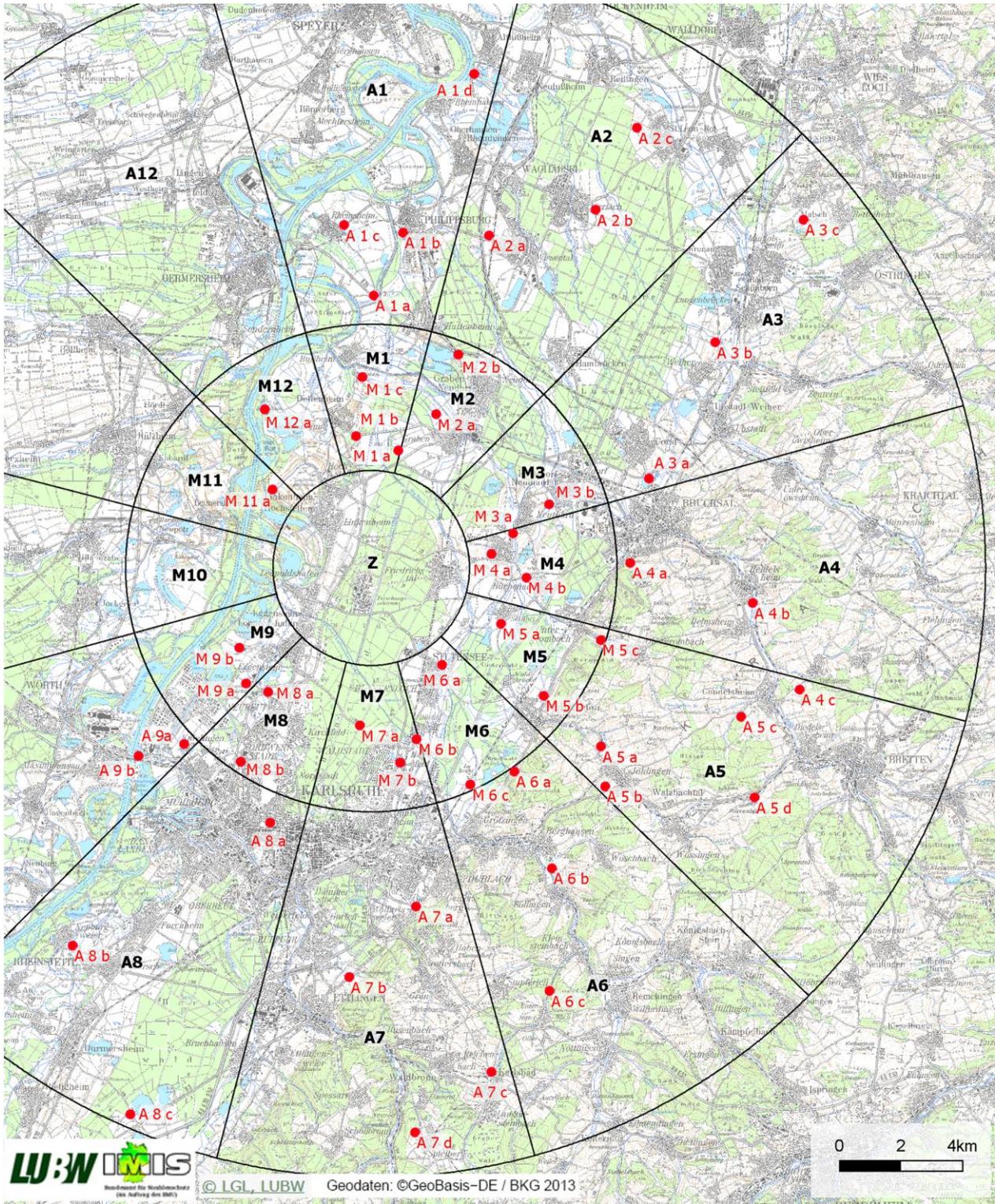


Abbildung 3.1.3: Mess- und Probenahmeorte zur Störfallüberwachung in der Umgebung des Karlsruher Instituts für Technologie – Campus Nord

REI-Immissionsbericht des Jahres 2014 für die Kerntechnische Anlage Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)						
Messlabor:		08106: Auswertestelle Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord, Dosimetrie Labore (SUM-ÜM), 76344 Eggenstein-Leopoldshafen						
REI Prg.-Pkt.: D2:1.1		Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle						
Messmethode / Messgröße:		Gamma-OD						
Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Bruchsal	Bruchsal	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,7E-01	mSv	16,4	
Büchenau	Bruchsal	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,5E-01	mSv	16,9	
Eggenstein	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,9E-01	mSv	16,9	
Friedrichstal-Hebwerk	Stutensee	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,4E-01	mSv	17,2	
Graben-Neudorf	Graben-Neudorf	22.10.2013	– 22.10.2014					Verlust (Rodungsarbeiten)
Hochstetten	Linkenheim-Hochstetten	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,9E-01	mSv	16,9	
Karlsdorf	Karlsdorf-Neuthard	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,2E-01	mSv	17,7	
Karlsruhe-Grötzingen	Karlsruhe	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,9E-01	mSv	17,4	
Karlsruhe-Hertzstraße	Karlsruhe	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,2E-01	mSv	17,3	Dosimeter wurde entwendet
Karlsruhe-Neureut-Kirchfeld	Karlsruhe	22.10.2013	– 22.10.2014					
Karlsruhe-Stadion	Karlsruhe	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,5E-01	mSv	16,4	
Karlsruhe-Waldstadt	Karlsruhe	22.10.2013	– 22.10.2014					Verkehrszeichen wurde zwischenzeitlich erneuert
KIT-CN Zaun, N-1	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,7E-01	mSv	17,5	
KIT-CN Zaun, N-2	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,0E-01	mSv	16,7	

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)						
Messlabor:		08106: Auswertestelle Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord, Dosimetrie Labore (SUM-ÜM), 76344 Eggenstein-Leopoldshafen						
REI Prg.-Pkt.: D2:1.1		Luftäußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle						
Messmethode / Messgröße:		Gamma-OD						
Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
KIT-CN Zaun, N-3	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,3E-01	mSv	17,5	
KIT-CN Zaun, NO-1	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,6E-01	mSv	17,9	
KIT-CN Zaun, NO-2	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	7,0E-01	mSv	17,1	
KIT-CN Zaun, NO-3	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,4E-01	mSv	17,2	
KIT-CN Zaun, NO-4	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,9E-01	mSv	16,9	
KIT-CN Zaun, NW-1	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,9E-01	mSv	16,9	
KIT-CN Zaun, NW-2	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,8E-01	mSv	17,2	
KIT-CN Zaun, NW-3	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,7E-01	mSv	17,5	
KIT-CN Zaun, O-1	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,9E-01	mSv	16,9	
KIT-CN Zaun, O-2	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,6E-01	mSv	17,9	
KIT-CN Zaun, S-1	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,4E-01	mSv	16,7	
KIT-CN Zaun, S-2	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,8E-01	mSv	17,2	
KIT-CN Zaun, S-3	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,2E-01	mSv	16,1	
KIT-CN Zaun, SO	Eggenstein-Leopoldshafen	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,7E-01	mSv	17,5	

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08106: Auswertestelle Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord, Dosimetrie Labore (SUM-ÜM), 76344 Eggenstein-Leopoldshafen							
REI Prg.-Pkt.: D2:1.1		Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		Gamma-OD							
Messpunkt	Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung Beginn	Probeentnahme-/Messung Ende	Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
KIT-CN Zaun, SW-1	Eggenstein-Leopoldshafen		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,9E-01	mSv	16,9	
KIT-CN Zaun, SW-2	Eggenstein-Leopoldshafen		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,0E-01	mSv	16,7	
KIT-CN Zaun, W-1	Eggenstein-Leopoldshafen		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,3E-01	mSv	17,5	
KIT-CN Zaun, W-2	Eggenstein-Leopoldshafen		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,2E-01	mSv	17,7	
KIT-CN Zaun, W-3	Eggenstein-Leopoldshafen		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,8E-01	mSv	17,2	
KIT-CN Zaun, W-4	Eggenstein-Leopoldshafen		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,2E-01	mSv	16,1	
Leopoldshafen	Eggenstein-Leopoldshafen		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,1E-01	mSv	16,4	
Liedolsheim	Dettenheim		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,6E-01	mSv	17,9	
Linkenheim	Linkenheim-Hochstetten		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,8E-01	mSv	17,2	neue TL.D-Position wegen baulicher Veränderung
Linkenheim-Forsythaus	Linkenheim-Hochstetten		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,5E-01	mSv	16,9	
Rußheim	Dettenheim		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,9E-01	mSv	16,9	
Spöck	Stutensee		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	8,7E-01	mSv	17,2	
Stutensee	Stutensee		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,8E-01	mSv	17,2	
Stutensee-IWKA	Stutensee		22.10.2013	22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	5,5E-01	mSv	16,4	

Überwachte Anlage / <b>Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)</b>									
Tätigkeit:									
Messlabor: <b>08106: Auswertestelle Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord, Dosimetrie Labore (SUM-ÜM), 76344 Eggenstein-Leopoldshafen</b>									
REI Prg.-Pkt.: <b>D2:1.1</b> <b>Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle</b>									
Messmethode / Messgröße: <b>Gamma-OD</b>									
Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen	
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende						
Untergrombach	Bruchsal	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,2E-01	mSv	17,7		
Weingarten	Weingarten (Baden)	22.10.2013	– 22.10.2014	Gamma-OD-Brutto	6,7E-01	mSv	16,4		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)						
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe						
REI Prg.-Pkt.: D2:1.2		Luft/Aerosole: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle						
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie						
Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Eggenstein-Leopoldshafen KIT-CN – Messstation Südwest	Eggenstein-Leopoldshafen	02.01.2014 – 31.03.2014		Be 7	3,6E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,3	
		-		Co 60	< 4,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Ru 103	< 1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Cs 134	< 2,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Cs 137	< 3,4E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Ce 144	< 1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		31.03.2014 – 30.06.2014		Be 7	4,7E-03	Bq/m <sup>3</sup>	6,2	
		-		Co 60	< 6,3E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Ru 103	< 1,6E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Cs 134	< 4,5E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Cs 137	< 5,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Ce 144	< 1,7E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		30.06.2014 – 29.09.2014		Be 7	3,8E-03	Bq/m <sup>3</sup>	6,2	
		-		Co 60	< 6,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Ru 103	< 1,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		-		Cs 134	< 4,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:1.2		Luft/Aerosole: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie							
Messpunkt	Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung Beginn	Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
Eggenstein-Leopoldshafen KIT-CN – Messstation Südwest	Eggenstein-Leopoldshafen		30.06.2014 – 29.09.2014		Cs 137	< 5,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ce 144	< 1,7E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			29.09.2014 – 05.01.2015		Be 7	3,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,3	
			-		Co 60	< 3,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ru 103	< 1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 134	< 2,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 137	< 3,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ce 144	< 1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten		02.01.2014 – 31.03.2014		Be 7	3,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	6,2	
			-		Co 60	< 5,1E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ru 103	< 1,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 134	< 3,3E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 137	< 4,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ce 144	< 1,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			31.03.2014 – 30.06.2014		Be 7	4,3E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,3	
			-		Co 60	< 5,5E-06	Bq/m <sup>3</sup>		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:1.2** **Luft/Aerosole: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probentnahme-/ Messort		Gemeinde	Probentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort		Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten		31.03.2014 – 30.06.2014		Ru 103	< 1,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 134	< 4,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 137	< 4,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ce 144	< 1,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			30.06.2014 – 29.09.2014		Be 7	3,7E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,9	
			-		Co 60	< 4,8E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ru 103	< 1,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 134	< 3,5E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 137	< 4,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ce 144	< 1,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			29.09.2014 – 05.01.2015		Be 7	2,8E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,3	
			-		Co 60	< 3,8E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ru 103	< 1,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 134	< 3,3E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Cs 137	< 3,4E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
			-		Ce 144	< 1,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)									
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe									
REI Prg.-Pkt.: D2:1.2		Luft/Aerosole: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie									
Messpunkt	Probentnahme-/Messort		Gemeinde	Probentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen	
		Beginn		Ende							
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Nordost	Linkenheim-Hochstetten	02.01.2014	–	31.03.2014	Be 7	< 3,4E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,9			
			–		Co 60	< 3,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Ru 103	< 1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Cs 134	< 2,8E-06	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Cs 137	< 3,3E-06	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Ce 144	< 1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>				
		31.03.2014	–	30.06.2014	Be 7	5,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,9			
			–		Co 60	< 4,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Ru 103	< 1,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Cs 134	< 3,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Cs 137	< 4,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Ce 144	< 1,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>				
		30.06.2014	–	29.09.2014	Be 7	4,4E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,2			
			–		Co 60	< 4,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Ru 103	< 1,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>				
			–		Cs 134	< 3,4E-06	Bq/m <sup>3</sup>				

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:1.2** **Luft/Aerosole: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probentnahme-/ Messort		Probentnahme-/ Messung Beginn	Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Nordost	Linkenheim-Hochstetten	30.06.2014 –	29.09.2014	Cs 137	< 3,8E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		–		Ce 144	< 1,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		29.09.2014 –	05.01.2015	Be 7	3,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	5,9	
		–		Co 60	< 4,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		–		Ru 103	< 1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		–		Cs 134	< 2,8E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		–		Cs 137	< 3,4E-06	Bq/m <sup>3</sup>		
		–		Ce 144	< 1,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:2.0** Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/ Messort		Gemeinde	Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt			Beginn	Ende					
Eggenstein-Leopoldshafen KIT-CN – Messstation Südwest		Eggenstein-Leopoldshafen	09.01.2014 – 06.02.2014		Be 7	3,0E01	Bq/m <sup>2</sup>	7,1	Niederschlagshöhe: 30,8 mm
			-		Co 60	< 3,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 3,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 1,7E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 3,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 3,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 1,1E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			06.02.2014 – 06.03.2014		Be 7	1,8E01	Bq/m <sup>2</sup>	7,6	Niederschlagshöhe: 45,4 mm
			-		Co 60	< 2,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 2,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 1,2E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 2,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 2,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 8,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			06.03.2014 – 03.04.2014		Be 7	8,8E00	Bq/m <sup>2</sup>	8,4	Niederschlagshöhe: 8 mm
			-		Co 60	< 2,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 1,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:2.0		Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie							
Messpunkt	Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung Beginn	Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
Eggenstein-Leopoldshafen KIT-CN – Messstation Südwest	Eggenstein-Leopoldshafen		06.03.2014 – 03.04.2014		I 131	< 4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 8 mm
			-		Cs 134	< 1,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 1,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 2,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			03.04.2014 – 08.05.2014		Be 7	2,4E01	Bq/m <sup>2</sup>	6,8	Niederschlagshöhe: 27 mm
			-		Co 60	< 8,9E-02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 1,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 7,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 8,5E-02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 9,4E-02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 3,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			08.05.2014 – 03.06.2014		Be 7	4,0E01	Bq/m <sup>2</sup>	7	Niederschlagshöhe: 43,6 mm
			-		Co 60	< 4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 4,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 1,7E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 3,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:2.0		Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie							
Messpunkt	Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung Beginn	Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
Eggenstein-Leopoldshafen KIT-CN – Messstation Südwest	Eggenstein-Leopoldshafen		08.05.2014 – 03.06.2014		Ce 144	< 1,3E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 43,6 mm
			03.06.2014 – 08.07.2014		Be 7	7,1E01	Bq/m <sup>2</sup>	6,4	Niederschlagshöhe: 44,6 mm
			-		Co 60	< 5,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 5,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 2,8E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 4,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 1,3E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			08.07.2014 – 05.08.2014		Be 7	6,8E01	Bq/m <sup>2</sup>	7,3	Niederschlagshöhe: 104 mm
			-		Co 60	< 5,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 6,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 2,7E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 4,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 5,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 2,0E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			05.08.2014 – 11.09.2014		Be 7	5,6E01	Bq/m <sup>2</sup>	6,9	Niederschlagshöhe: 80,6 mm
			-		Co 60	< 2,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)						
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe						
REI Prg.-Pkt.: D2:2.0		Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle						
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie						
Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Eggenstein-Leopoldshafen KIT-CN – Messstation Südwest	Eggenstein-Leopoldshafen	05.08.2014 – 11.09.2014		Ru 103	< 3,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 80,6 mm
		-		I 131	< 2,1E00	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Cs 134	< 2,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Cs 137	< 2,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Ce 144	< 7,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		11.09.2014 – 02.10.2014		Be 7	2,4E01	Bq/m <sup>2</sup>	8,7	Niederschlagshöhe: 55,4 mm
		-		Co 60	< 3,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Ru 103	< 4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		I 131	< 8,6E00	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Cs 134	< 2,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Cs 137	< 2,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Ce 144	< 9,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		02.10.2014 – 11.11.2014		Be 7	2,1E01	Bq/m <sup>2</sup>	7,2	Niederschlagshöhe: 44,6 mm
		-		Co 60	< 1,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Ru 103	< 2,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		I 131	< 1,9E00	Bq/m <sup>2</sup>		
		-		Cs 134	< 1,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)						
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe						
REI Prg.-Pkt.: D2:2.0		Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle						
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie						
Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Eggenstein-Leopoldshafen KIT-CN – Messstation Südwest	Eggenstein-Leopoldshafen	02.10.2014	– 11.11.2014	Cs 137	< 1,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 44,6 mm
		–	–	Ce 144	< 6,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		11.11.2014	– 04.12.2014	Be 7	1,6E01	Bq/m <sup>2</sup>	7,9	Niederschlagshöhe: 53,8 mm
		–	–	Co 60	< 2,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	Ru 103	< 2,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	I 131	< 7,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	Cs 134	< 1,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	Cs 137	< 2,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	Ce 144	< 6,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		04.12.2014	– 08.01.2015	Be 7	3,7E01	Bq/m <sup>2</sup>	7,4	Niederschlagshöhe: 79 mm
		–	–	Co 60	< 5,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	Ru 103	< 6,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	I 131	< 3,6E00	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	Cs 134	< 5,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	Cs 137	< 5,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
		–	–	Ce 144	< 1,6E00	Bq/m <sup>2</sup>		
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten	09.01.2014	– 06.02.2014	Be 7	7,0E01	Bq/m <sup>2</sup>	6,7	Niederschlagshöhe: 30 mm

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:2.0		Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie							
Messpunkt	Probentnahme-/Messort		Probentnahme-/Messung Beginn	Ende	Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten		09.01.2014 – 06.02.2014		Co 60	< 8,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 30 mm
			-		Ru 103	< 8,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 3,0E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 6,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 7,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 2,1E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			06.02.2014 – 06.03.2014		Be 7	1,3E01	Bq/m <sup>2</sup>	13,6	Niederschlagshöhe: 51 mm
			-		Co 60	< 5,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 5,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 2,6E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 4,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 1,5E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			06.03.2014 – 03.04.2014		Be 7	5,5E00	Bq/m <sup>2</sup>	13,9	Niederschlagshöhe: 12 mm
			-		Co 60	< 3,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 3,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 1,1E00	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:2.0** Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probentnahme-/ Messort		Gemeinde	Probentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort		Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten		06.03.2014 – 03.04.2014		Cs 134	< 2,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 12 mm
			-		Cs 137	< 2,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 8,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			03.04.2014 – 08.05.2014		Be 7	1,3E01	Bq/m <sup>2</sup>	18,3	Niederschlagshöhe: 41 mm
			-		Co 60	< 9,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 1,2E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 5,8E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 8,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 8,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 3,2E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			08.05.2014 – 03.06.2014		Be 7	2,6E01	Bq/m <sup>2</sup>	12,3	Niederschlagshöhe: 59 mm
			-		Co 60	< 1,0E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 1,1E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 4,3E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 8,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 9,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 3,2E00	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:2.0** Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenahme-/ Messort		Gemeinde	Probenahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort		Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten		03.06.2014 – 08.07.2014	Be 7	3,5E01	Bq/m <sup>2</sup>	7,4	Niederschlagshöhe: 45 mm	
			-	Co 60	< 5,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Ru 103	< 6,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	I 131	< 3,4E00	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Cs 134	< 4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Cs 137	< 5,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Ce 144	< 1,6E00	Bq/m <sup>2</sup>			
			08.07.2014 – 05.08.2014	Be 7	7,3E01	Bq/m <sup>2</sup>	5,8	Niederschlagshöhe: 115 mm	
			-	Co 60	< 5,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Ru 103	< 5,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	I 131	< 2,2E00	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Cs 134	< 4,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Cs 137	< 5,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Ce 144	< 1,5E00	Bq/m <sup>2</sup>			
			05.08.2014 – 11.09.2014	Be 7	6,3E01	Bq/m <sup>2</sup>	7,5	Niederschlagshöhe: 88 mm	
			-	Co 60	< 6,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>			
			-	Ru 103	< 6,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>			

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**

Tätigkeit:

Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:2.0** Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle

Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probentnahme-/ Messort		Gemeinde	Probentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort		Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten		05.08.2014 – 11.09.2014		I 131	< 3,7E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 88 mm
			-		Cs 134	< 4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 5,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 1,5E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			11.09.2014 – 02.10.2014		Be 7	7,3E01	Bq/m <sup>2</sup>	6,3	Niederschlagshöhe: 58 mm
			-		Co 60	< 6,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 8,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 1,4E01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 4,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 1,4E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			02.10.2014 – 11.11.2014		Be 7	2,2E01	Bq/m <sup>2</sup>	10,1	Niederschlagshöhe: 52 mm
			-		Co 60	< 7,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 7,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 3,5E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 5,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:2.0** Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probentnahme-/ Messort		Gemeinde	Probentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort		Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten		02.10.2014 – 11.11.2014		Ce 144	< 1,0E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 52 mm
			11.11.2014 – 04.12.2014		Be 7	3,4E01	Bq/m <sup>2</sup>	7	Niederschlagshöhe: 53 mm
			-		Co 60	< 4,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 5,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 1,9E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 4,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 1,9E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			04.12.2014 – 08.01.2015		Be 7	1,1E02	Bq/m <sup>2</sup>	6,3	Niederschlagshöhe: 87 mm
			-		Co 60	< 8,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ru 103	< 1,2E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		I 131	< 6,7E00	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 134	< 8,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Cs 137	< 9,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		
			-		Ce 144	< 3,9E00	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:2.0** Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **H3-Bestimmung**

Probentnahme-/ Messort		Gemeinde	Probentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort		Beginn	Ende					
Eggenstein-Leopoldshafen KIT-CN – Messstation Südwest	Eggenstein-Leopoldshafen		09.01.2014 – 06.02.2014		H 3	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 30,8 mm
			06.02.2014 – 06.03.2014		H 3	< 2,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 45,4 mm
			06.03.2014 – 03.04.2014		H 3	< 4,3E01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 8 mm
			03.04.2014 – 08.05.2014		H 3	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 27 mm
			08.05.2014 – 03.06.2014		H 3	< 2,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 43,6 mm
			03.06.2014 – 08.07.2014		H 3	< 2,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 44,6 mm
			08.07.2014 – 05.08.2014		H 3	< 5,5E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 104 mm
			05.08.2014 – 11.09.2014		H 3	< 4,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 80,6 mm
			11.09.2014 – 02.10.2014		H 3	< 2,9E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			02.10.2014 – 11.11.2014		H 3	< 2,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 44,6 mm
			11.11.2014 – 04.12.2014		H 3	< 2,9E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,8 mm
			04.12.2014 – 08.01.2015		H 3	< 4,2E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 79 mm
KIT-CN nordöstlich Tritiumlabor	Eggenstein-Leopoldshafen		02.01.2014 – 31.01.2014		H 3	< 1,7E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 36,2 mm
			31.01.2014 – 28.02.2014		H 3	< 2,8E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,2 mm
			28.02.2014 – 01.04.2014		H 3	< 5,2E01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 5 mm
			01.04.2014 – 30.04.2014		H 3	< 1,1E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 21 mm
			30.04.2014 – 02.06.2014		H 3	< 4,0E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 75,5 mm

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:2.0		Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		H3-Bestimmung							
Messpunkt	Probenentnahme-/Messort		Probenentnahme-/Messung Beginn	Probenentnahme-/Messung Ende	Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
KIT-CN nordöstlich Tritiumlabor	Eggenstein-Leopoldshafen		02.06.2014 – 01.07.2014		H 3	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 23,7 mm
			01.07.2014 – 01.08.2014		H 3	< 7,8E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 147,5 mm
			01.08.2014 – 01.09.2014		H 3	< 4,9E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 91,9 mm
			01.09.2014 – 01.10.2014		H 3	< 3,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 64,5 mm
			01.10.2014 – 31.10.2014		H 3	< 2,1E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 40,3 mm
			31.10.2014 – 01.12.2014		H 3	2,8E02	Bq/m <sup>2</sup>	19,1	Niederschlagshöhe: 58,5 mm
			01.12.2014 – 05.01.2015		H 3	< 3,9E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 73,2 mm
KIT-CN südwestlich Tritiumlabor	Eggenstein-Leopoldshafen		02.01.2014 – 31.01.2014		H 3	< 1,7E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 35,6 mm
			31.01.2014 – 28.02.2014		H 3	< 2,9E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,6 mm
			28.02.2014 – 01.04.2014		H 3	< 5,2E01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 5 mm
			01.04.2014 – 30.04.2014		H 3	< 1,1E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 20,4 mm
			30.04.2014 – 02.06.2014		H 3	< 3,8E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 70,9 mm
			02.06.2014 – 01.07.2014		H 3	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 23,7 mm
			01.07.2014 – 01.08.2014		H 3	< 8,2E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 154,9 mm
			01.08.2014 – 01.09.2014		H 3	< 4,7E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 87,6 mm
			01.09.2014 – 01.10.2014		H 3	< 3,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 64,4 mm
			01.10.2014 – 31.10.2014		H 3	< 2,1E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 40,3 mm

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**

Tätigkeit:

Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:2.0** Niederschlag: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle

Messmethode / Messgröße: **H3-Bestimmung**

Probeentnahme-/ Messort		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde					
KIT-CN südwestlich Tritiumlabor	Eggenstein-Leopoldshafen	H 3	< 3,1E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 58,1 mm
		H 3	< 4,2E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 79,3 mm
Linkenheim-Hochstetten KIT-CN – Messstation Forsthaus	Linkenheim-Hochstetten	H 3	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 30 mm
		H 3	< 2,7E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 51 mm
		H 3	< 6,4E01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 12 mm
		H 3	< 2,2E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41 mm
		H 3	< 3,1E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 59 mm
		H 3	< 2,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 45 mm
		H 3	< 6,1E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 115 mm
		H 3	< 4,7E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 88 mm
		H 3	< 3,1E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 58 mm
		H 3	< 2,8E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 52 mm
		H 3	< 2,8E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53 mm
		H 3	< 4,6E02	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 87 mm

Überwachte Anlage / <b>Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)</b>									
Tätigkeit: <b>08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe</b>									
REI Prg.-Pkt.: <b>D2:3.0</b> Boden: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße: <b>Gamma-Spektrometrie</b>									
Messpunkt	Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde		Beginn	Ende					
Eggenstein	Eggenstein	Leopoldshafen	07.05.2014	-	K 40	4,3E02	Bq/kg(TM)	5,3	
			-	-	Co 60	< 4,2E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Ru 103	< 4,1E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	I 131	< 1,2E00	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 134	< 3,3E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 137	4,0E00	Bq/kg(TM)	6,2	
			-	-	Ce 144	< 1,8E00	Bq/kg(TM)		
			05.08.2014	-	K 40	4,3E02	Bq/kg(TM)	5,8	
			-	-	Co 60	< 2,1E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Ru 103	< 4,2E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 134	< 1,8E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 137	4,8E00	Bq/kg(TM)	6,1	
			-	-	Ce 144	< 1,1E00	Bq/kg(TM)		
Karlsruhe-Durlach (Referenzort)	Karlsruhe		08.05.2014	-	K 40	5,4E02	Bq/kg(TM)	5,9	
			-	-	Co 60	< 4,2E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Ru 103	< 4,1E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	I 131	< 1,1E00	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 134	< 3,3E-01	Bq/kg(TM)		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)									
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe									
REI Prg.-Pkt.: D2:3.0		Boden: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie									
Probeentnahme- Messort	Messpunkt	Probeentnahme- Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen			
		Beginn	Ende								
Karlsruhe-Durlach (Referenzort)	Karlsruhe	08.05.2014	-	Cs 137	9,7E00	Bq/kg(TM)	6,1				
		-	-	Ce 141	< 6,0E-01	Bq/kg(TM)					
		-	-	Ce 144	< 1,9E00	Bq/kg(TM)					
		05.08.2014	-	Be 7	3,4E00	Bq/kg(TM)	15				
		-	-	K 40	4,6E02	Bq/kg(TM)	5,9				
		-	-	Co 60	< 2,6E-01	Bq/kg(TM)					
		-	-	Ru 103	< 6,3E-01	Bq/kg(TM)					
		-	-	Cs 134	< 2,7E-01	Bq/kg(TM)					
		-	-	Cs 137	9,0E00	Bq/kg(TM)	6,2				
		-	-	Ce 144	< 2,0E00	Bq/kg(TM)					
Stutensee-Friedrichstal	Stutensee	07.05.2014	-	K 40	5,7E02	Bq/kg(TM)	5,4				
		-	-	Co 60	< 7,4E-01	Bq/kg(TM)					
		-	-	Ru 103	< 5,8E-01	Bq/kg(TM)					
		-	-	I 131	< 1,5E00	Bq/kg(TM)					
		-	-	Cs 134	< 5,1E-01	Bq/kg(TM)					
		-	-	Cs 137	7,6E00	Bq/kg(TM)	7,4				
		-	-	Ce 144	< 1,9E00	Bq/kg(TM)					
		05.08.2014	-	K 40	5,3E02	Bq/kg(TM)	5,9				

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:3.0** **Boden: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenahme-/ Messort		Gemeinde	Probenahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt			Beginn	Ende					
Stutensee-Friedrichstal	Stutensee		05.08.2014	-	Co 60	< 2,7E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Ru 103	< 6,8E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 134	< 2,8E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 137	7,9E00	Bq/kg(TM)	6,2	
			-	-	Ce 144	< 2,3E00	Bq/kg(TM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:3.0** Boden: **Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Plutonium-Bestimmung**

Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung Beginn	Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Eggenstein	Eggenstein-Leopoldshafen	07.05.2014	–	Pu 238	< 2,0E00	Bq/kg(TM)		
		–	–	Pu 23940	< 9,6E-01	Bq/kg(TM)		
		05.08.2014	–	Pu 238	< 2,1E00	Bq/kg(TM)		
		–	–	Pu 23940	< 1,0E00	Bq/kg(TM)		
Stutensee-Friedrichstal	Stutensee	07.05.2014	–	Pu 238	< 1,7E00	Bq/kg(TM)		
		–	–	Pu 23940	< 9,2E-01	Bq/kg(TM)		
		05.08.2014	–	Pu 238	< 1,6E00	Bq/kg(TM)		
		–	–	Pu 23940	< 9,1E-01	Bq/kg(TM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:4.0** **Weide-/Wiesenbewuchs: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Eggenstein	Eggenstein-Leopoldshafen	07.05.2014	-	Be 7	7,6E01	Bq/kg(FM)	6,2	
		-	-	K 40	1,8E02	Bq/kg(FM)	5,8	
		-	-	Co 60	< 5,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 3,9E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 7,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 3,6E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	2,1E-01	Bq/kg(FM)	8,9	
		-	-	Ce 144	< 1,8E-01	Bq/kg(FM)		
		05.08.2014	-	Be 7	5,5E01	Bq/kg(FM)	6,5	
		-	-	K 40	1,3E02	Bq/kg(FM)	5,9	
		-	-	Co 60	< 4,4E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 2,7E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 3,5E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 2,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	6,0E-02	Bq/kg(FM)	15,7	
		-	-	Ce 144	< 1,3E-01	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:4.0** **Weide-/Wiesenbewuchs: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/ Messort		Gemeinde	Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Referenzort		Beginn	Ende					
Karlsruhe-Durlach (Referenzort)	Karlsruhe		08.05.2014 –		Be 7	1,5E01	Bq/kg(FM)	6,6	
			–		K 40	2,2E02	Bq/kg(FM)	5,9	
			–		Co 60	< 4,2E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Ru 103	< 3,3E-02	Bq/kg(FM)		
			–		I 131	< 5,9E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Cs 134	< 3,1E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Cs 137	7,9E-02	Bq/kg(FM)	15,1	
			–		Ce 144	< 1,7E-01	Bq/kg(FM)		
			05.08.2014 –		Be 7	3,9E01	Bq/kg(FM)	5,2	
			–		K 40	1,7E02	Bq/kg(FM)	5,3	
			–		Co 60	< 8,8E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Ru 103	< 4,5E-02	Bq/kg(FM)		
			–		I 131	< 5,3E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Cs 134	< 4,9E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Cs 137	1,1E-01	Bq/kg(FM)	15,5	
			–		Ce 144	< 1,5E-01	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:4.0** **Weide-/Wiesenbewuchs: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenahme-/ Messort		Gemeinde	Probenahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt			Beginn	Ende					
Stutensee-Friedrichstal	Stutensee		07.05.2014	-	Be 7	4,3E01	Bq/kg(FM)	5,3	
			-	-	K 40	1,8E02	Bq/kg(FM)	5,3	
			-	-	Co 60	< 6,1E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Ru 103	< 4,9E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	I 131	< 8,7E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Cs 134	< 4,5E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Cs 137	2,3E-01	Bq/kg(FM)	8,4	
			-	-	Ce 144	< 2,2E-01	Bq/kg(FM)		
			05.08.2014	-	Be 7	4,5E01	Bq/kg(FM)	5,8	
			-	-	K 40	1,7E02	Bq/kg(FM)	5,6	
			-	-	Co 60	< 5,0E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Ru 103	< 3,3E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	I 131	< 4,2E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Cs 134	< 3,3E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Cs 137	6,6E-02	Bq/kg(FM)	14	
			-	-	Ce 144	< 1,5E-01	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:4.0** **Weide-/Wiesebewuchs: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Plutonium-Bestimmung**

Messpunkt	Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung Beginn	Probeentnahme-/ Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
Eggenstein	Eggenstein-Leopoldshafen		07.05.2014 –		Pu 238	< 1,1E-01	Bq/kg(FM)		
			–		Pu 23940	< 4,2E-02	Bq/kg(FM)		
			05.08.2014 –		Pu 238	< 6,5E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Pu 23940	< 2,4E-02	Bq/kg(FM)		
Stutensee-Friedrichstal	Stutensee		07.05.2014 –		Pu 238	< 6,3E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Pu 23940	< 3,6E-02	Bq/kg(FM)		
			05.08.2014 –		Pu 238	< 3,5E-02	Bq/kg(FM)		
			–		Pu 23940	< 1,6E-02	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:5.0		Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie							
Messpunkt	Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maß-einheit	Mess-unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde		Beginn	Ende					
Eggenstein-Leopoldshafen	Eggenstein-Leopoldshafen		08.05.2014	-	Be 7	6,0E-01	Bq/kg(FM)	16,2	Erdbeeren
			-	-	K 40	5,3E01	Bq/kg(FM)	5,2	
			-	-	Co 60	< 8,7E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Ru 103	< 4,0E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	I 131	< 5,4E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Cs 134	< 4,4E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Cs 137	< 5,9E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Ce 144	< 8,5E-02	Bq/kg(FM)		
			03.06.2014	-	Be 7	5,4E-01	Bq/kg(FM)	13,4	Erdbeeren
			-	-	K 40	5,7E01	Bq/kg(FM)	5,1	
			-	-	Co 60	< 3,3E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Ru 103	< 2,2E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	I 131	< 3,4E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Cs 134	< 2,2E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Cs 137	< 2,7E-02	Bq/kg(FM)		
			-	-	Ce 144	< 7,7E-02	Bq/kg(FM)		
			05.06.2014	-	Be 7	2,7E00	Bq/kg(FM)	8,8	Bataviasalat
			-	-	K 40	7,6E01	Bq/kg(FM)	5,1	
			-	-	Co 60	< 8,0E-02	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:5.0** Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenahme-/ Messort		Probenahme-/ Messung Beginn	Probenahme-/ Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Eggenstein-Leopoldshafen	Eggenstein-Leopoldshafen	05.06.2014	-	Ru 103	< 4,5E-02	Bq/kg(FM)		Bataviasalat
		-	-	I 131	< 6,2E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 4,9E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 5,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ce 144	< 1,3E-01	Bq/kg(FM)		
		05.06.2014	-	K 40	8,8E01	Bq/kg(FM)	5	Kohlrabi
		-	-	Co 60	< 4,5E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 2,9E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 4,5E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 2,9E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 3,4E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ce 144	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		08.07.2014	-	K 40	7,0E01	Bq/kg(FM)	5,1	Tomaten
		-	-	Co 60	< 5,1E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 3,6E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 4,0E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 3,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 4,5E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ce 144	< 1,5E-01	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)									
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe									
REI Prg.-Pkt.: D2:5.0		Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie									
Messpunkt	Probenentnahme-/Messort		Probenentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen		
	Gemeinde		Beginn	Ende							
Eggenstein-Leopoldshafen	Eggenstein-Leopoldshafen		08.07.2014	-	K 40	6,0E01	Bq/kg(FM)	5,1	Gemüsepaprika, grün		
			-	-	Co 60	< 6,1E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Ru 103	< 4,7E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	I 131	< 5,3E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Cs 134	< 4,8E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Cs 137	< 5,2E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Ce 144	< 2,0E-01	Bq/kg(FM)				
			09.07.2014	-	Be 7	7,2E00	Bq/kg(FM)	5,6	Bataviasalat		
			-	-	K 40	1,4E02	Bq/kg(FM)	5			
			-	-	Co 60	< 6,5E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Ru 103	< 4,5E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	I 131	< 5,3E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Cs 134	< 4,6E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Cs 137	< 5,7E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Ce 144	< 1,6E-01	Bq/kg(FM)				
			09.07.2014	-	K 40	6,6E01	Bq/kg(FM)	5	Zucchini		
			-	-	Co 60	< 1,9E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	Ru 103	< 1,3E-02	Bq/kg(FM)				
			-	-	I 131	< 1,6E-02	Bq/kg(FM)				

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:5.0** Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenahme-/ Messort		Probenahme-/ Messung Beginn	Probenahme-/ Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Eggenstein-Leopoldshafen	Eggenstein-Leopoldshafen	09.07.2014 –		Cs 134	< 1,4E-02	Bq/kg(FM)		Zucchini
		–		Cs 137	< 1,7E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Ce 144	< 6,3E-02	Bq/kg(FM)		
		06.08.2014 –		Be 7	3,3E00	Bq/kg(FM)	6,7	Bataviasalat
		–		K 40	7,7E01	Bq/kg(FM)	5	
		–		Co 60	< 2,0E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Ru 103	< 1,4E-02	Bq/kg(FM)		
		–		I 131	< 2,2E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Cs 134	< 1,4E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Cs 137	< 1,7E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Ce 144	< 5,8E-02	Bq/kg(FM)		
		11.09.2014 –		Be 7	2,0E00	Bq/kg(FM)	7,6	Bataviasalat
		–		K 40	9,1E01	Bq/kg(FM)	5,1	
		–		Co 60	< 4,8E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Ru 103	< 2,9E-02	Bq/kg(FM)		
		–		I 131	< 4,2E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Cs 134	< 2,8E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Cs 137	< 3,5E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Ce 144	< 1,0E-01	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)									
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe									
REI Prg.-Pkt.: D2:5.0		Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie									
Messpunkt	Probenentnahme-/Messort		Probenentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen		
	Gemeinde	Beginn	Ende								
Eggenstein-Leopoldshafen	Eggenstein-Leopoldshafen	11.09.2014	-	K 40	2,2E02	Bq/kg(FM)	5	Hokkaidokürbis			
				Co 60	< 9,7E-02	Bq/kg(FM)					
				Ru 103	< 6,6E-02	Bq/kg(FM)					
				I 131	< 9,6E-02	Bq/kg(FM)					
				Cs 134	< 6,2E-02	Bq/kg(FM)					
				Cs 137	< 7,7E-02	Bq/kg(FM)					
				Ce 144	< 2,4E-01	Bq/kg(FM)					
		02.10.2014	-	K 40	7,1E01	Bq/kg(FM)	5	Weißkohlr			
				Co 60	< 3,8E-02	Bq/kg(FM)					
				Ru 103	< 3,8E-02	Bq/kg(FM)					
				I 131	< 2,7E-01	Bq/kg(FM)					
				Cs 134	< 2,6E-02	Bq/kg(FM)					
				Cs 137	< 3,1E-02	Bq/kg(FM)					
				Ce 144	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)					
Karlsruhe	Karlsruhe	03.06.2014	-	Be 7	1,7E00	Bq/kg(FM)	15,2	Broccoli			
				K 40	1,5E02	Bq/kg(FM)	5,1				
				Co 60	< 1,1E-01	Bq/kg(FM)					
				Ru 103	< 7,8E-02	Bq/kg(FM)					
				I 131	< 1,3E-01	Bq/kg(FM)					

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:5.0** Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenahme-/ Messort		Probenahme-/ Messung Beginn	Probenahme-/ Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Karlsruhe	Karlsruhe	03.06.2014 –		Cs 134	< 7,5E-02	Bq/kg(FM)		Broccoli
		–		Cs 137	< 8,7E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Ce 144	< 2,6E-01	Bq/kg(FM)		
		03.06.2014 –		K 40	9,6E01	Bq/kg(FM)	5,1	Blumenkohl
		–		Co 60	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		–		Ru 103	< 8,0E-02	Bq/kg(FM)		
		–		I 131	< 1,3E-01	Bq/kg(FM)		
		–		Cs 134	< 7,7E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Cs 137	< 9,9E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Ce 144	< 2,4E-01	Bq/kg(FM)		
		08.07.2014 –		K 40	5,7E01	Bq/kg(FM)	5	Karotten
		–		Co 60	< 2,1E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Ru 103	< 1,2E-02	Bq/kg(FM)		
		–		I 131	< 1,5E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Cs 134	< 1,3E-02	Bq/kg(FM)		
		–		Cs 137	1,4E-02	Bq/kg(FM)	20,5	
		–		Ce 144	< 4,4E-02	Bq/kg(FM)		
		08.07.2014 –		K 40	7,9E01	Bq/kg(FM)	5	Weisskohl
		–		Co 60	< 4,1E-02	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:5.0** Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung Beginn	Probeentnahme-/ Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Karlsruhe	Karlsruhe	08.07.2014	-	Ru 103	< 2,8E-02	Bq/kg(FM)		Weisskohl
		-	-	I 131	< 3,2E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 2,9E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 3,3E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ce 144	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		08.07.2014	-	K 40	8,1E01	Bq/kg(FM)	5,1	Kohlrabi
		-	-	Co 60	< 6,5E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 4,1E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 4,6E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 4,2E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 5,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ce 144	< 1,5E-01	Bq/kg(FM)		
		05.08.2014	-	Be 7	3,0E00	Bq/kg(FM)	8,5	Mangold
		-	-	K 40	1,1E02	Bq/kg(FM)	5,1	
		-	-	Co 60	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 7,7E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 7,5E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 9,2E-02	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:5.0		Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie							
Messpunkt	Probenentnahme-/Messort		Probenentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maß-einheit	Mess-unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde	Beginn	Ende						
Karlsruhe	Karlsruhe	05.08.2014	-	Ce 144	< 2,3E-01	Bq/kg(FM)		Mangold	
		05.08.2014	-	Be 7	8,6E-01	Bq/kg(FM)	17,6	Broccoli	
		-	-	K 40	1,0E02	Bq/kg(FM)	5,1		
		-	-	Co 60	< 9,7E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	Ru 103	< 6,5E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	I 131	< 9,8E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	Cs 134	< 6,0E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	Cs 137	< 7,6E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	Ce 144	< 1,9E-01	Bq/kg(FM)			
Linkenheim-Hochstetten	Linkenheim-Hochstetten	03.06.2014	-	Be 7	6,0E00	Bq/kg(FM)	7,1	Eichblattsalat, rot	
		-	-	K 40	5,8E01	Bq/kg(FM)	5,1		
		-	-	Co 60	< 6,3E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	Ru 103	< 3,9E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	I 131	< 6,5E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	Cs 134	< 3,9E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	Cs 137	< 4,9E-02	Bq/kg(FM)			
		-	-	Ce 144	< 1,3E-01	Bq/kg(FM)			
		08.07.2014	-	Be 7	2,4E00	Bq/kg(FM)	14,5	Eichblattsalat, rot	
		-	-	K 40	9,8E01	Bq/kg(FM)	5,2		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:5.0** Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenahme-/ Messort		Probenahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten	Linkenheim-Hochstetten	08.07.2014	-	Co 60	< 1,6E-01	Bq/kg(FM)		Eichblattsalat, rot
		-	-	Ru 103	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 1,3E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 1,4E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ce 144	< 4,3E-01	Bq/kg(FM)		
		08.07.2014	-	K 40	8,1E01	Bq/kg(FM)	5,1	Karotten
		-	-	Co 60	< 4,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 3,6E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 4,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 3,7E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	6,0E-02	Bq/kg(FM)	25,8	
		-	-	Ce 144	< 1,4E-01	Bq/kg(FM)		
		08.07.2014	-	K 40	1,2E02	Bq/kg(FM)	5	Kartoffeln
		-	-	Co 60	< 3,6E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 2,4E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 3,0E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 2,5E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 3,0E-02	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:5.0** Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenentnahme-/ Messort		Probenentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten	Linkenheim-Hochstetten	08.07.2014	-	Ce 144	< 1,0E-01	Bq/kg(FM)	8	Kartoffeln
		11.09.2014	-	Be 7	7,4E00	Bq/kg(FM)	5,4	Knollensellerieblätter
		-	-	K 40	6,1E01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Co 60	< 1,3E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 9,7E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 1,5E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 1,0E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ce 144	< 3,1E-01	Bq/kg(FM)		
		11.09.2014	-	K 40	9,7E01	Bq/kg(FM)	5,1	Knollensellerie
		-	-	Co 60	< 5,5E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 4,0E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 6,0E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 3,7E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	< 4,7E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ce 144	< 1,6E-01	Bq/kg(FM)		
		11.09.2014	-	Be 7	9,1E-01	Bq/kg(FM)	15,8	Lauch
		-	-	K 40	6,5E01	Bq/kg(FM)	5,1	
		-	-	Co 60	< 6,1E-02	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:5.0** Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messtelle  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung Beginn	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde						
Linkenheim-Hochstetten	Linkenheim-Hochstetten	11.09.2014 –	Ru 103	< 4,8E-02	Bq/kg(FM)		Lanch
		–	I 131	< 7,5E-02	Bq/kg(FM)		
		–	Cs 134	< 4,6E-02	Bq/kg(FM)		
		–	Cs 137	< 5,6E-02	Bq/kg(FM)		
		–	Ce 144	< 1,7E-01	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:5.0** Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle  
 Messmethode / Messgröße: **Sr 90-Bestimmung**

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung Beginn	Probeentnahme-/Messung Ende	Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maß-einheit	Mess-unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Eggenstein-Leopoldshafen	Eggenstein-Leopoldshafen	08.05.2014 –		Sr 90	1,6E-02	Bq/kg(FM)	10,3	Erdbeeren
		03.06.2014 –		Sr 90	5,9E-02	Bq/kg(FM)	4,1	Erdbeeren
		05.06.2014 –		Sr 90	7,1E-02	Bq/kg(FM)	4,8	Bataviasalat
		05.06.2014 –		Sr 90	2,5E-02	Bq/kg(FM)	11	Kohlrabi
		09.07.2014 –		Sr 90	3,0E-02	Bq/kg(FM)	7,5	Zucchini
		06.08.2014 –		Sr 90	5,5E-02	Bq/kg(FM)	5,5	Bataviasalat
		11.09.2014 –		Sr 90	1,9E-02	Bq/kg(FM)	22,9	Hokkaidokürbis
		02.10.2014 –		Sr 90	7,4E-02	Bq/kg(FM)	4,2	Weißkohl
Karlsruhe	Karlsruhe	03.06.2014 –		Sr 90	3,2E-02	Bq/kg(FM)	10,8	Blumenkohl
		08.07.2014 –		Sr 90	5,1E-02	Bq/kg(FM)	8	Weisskohl
		08.07.2014 –		Sr 90	5,2E-02	Bq/kg(FM)	5,4	Kohlrabi
		05.08.2014 –		Sr 90	9,4E-02	Bq/kg(FM)	5,2	Mangold
Linkenheim-Hochstetten	Linkenheim-Hochstetten	08.07.2014 –		Sr 90	<	Bq/kg(FM)		Kartoffeln
		11.09.2014 –		Sr 90	5,7E-02	Bq/kg(FM)	6	Knollensellerie
		11.09.2014 –		Sr 90	4,8E-02	Bq/kg(FM)	6,5	Lauch

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**

Tätigkeit:

Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:6.0 Kuhmilch: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung Beginn	Probeentnahme-/ Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Graben-Neudorf	Graben-Neudorf	07.05.2014 –		K 40	4,9E01	Bq/l	5	
		–		Co 60	< 2,2E-02	Bq/l		
		–		Ru 103	< 1,4E-02	Bq/l		
		–		I 131	< 1,3E-02	Bq/l		
		–		Cs 134	< 1,4E-02	Bq/l		
		–		Cs 137	3,3E-02	Bq/l	14,8	
		–		Ce 144	< 5,1E-02	Bq/l		
		11.09.2014 –		K 40	4,0E01	Bq/l	5	
		–		Co 60	< 2,0E-02	Bq/l		
		–		Ru 103	< 1,7E-02	Bq/l		
		–		Cs 134	< 1,6E-02	Bq/l		
		–		Cs 137	< 1,7E-02	Bq/l		
		–		Ce 144	< 6,8E-02	Bq/l		

Überwachte Anlage / <b>Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)</b> Tätigkeit: Messlabor: <b>08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe</b>									
REI Prg.-Pkt.: <b>D2:6.0</b> <b>Kuhmilch: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle</b> Messmethode / Messgröße: <b>Sr 90-Bestimmung</b>									
Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen	
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende						
Graben-Neudorf	Graben-Neudorf	07.05.2014 –		Sr 90	3,2E-02	Bq/l	7		
		11.09.2014 –		Sr 90	2,2E-02	Bq/l	11,4		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**

Tätigkeit:

Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:7.1** **Oberflächenwasser: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**

Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probentnahme-/ Messort		Probentnahme-/ Messung Beginn	Probentnahme-/ Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Linkenheim-Hochstetten Hirschkanal nach Sandfang VI	Linkenheim-Hochstetten	02.01.2014 – 31.03.2014		K 40	1,0E-01	Bq/l	23,6	Quartalsmischprobe aus Monatsproben
		-		Co 60	< 7,3E-03	Bq/l		
		-		Ru 103	< 1,5E-02	Bq/l		
		-		Cs 134	< 6,7E-03	Bq/l		
		-		Cs 137	< 7,0E-03	Bq/l		
		-		Ce 144	< 3,1E-02	Bq/l		
		31.03.2014 – 30.06.2014		K 40	< 1,7E-01	Bq/l		Quartalsmischprobe aus Monatsproben
		-		Co 60	< 6,7E-03	Bq/l		
		-		Ru 103	< 1,5E-02	Bq/l		
		-		Cs 134	< 5,7E-03	Bq/l		
		-		Cs 137	< 6,2E-03	Bq/l		
		-		Ce 144	< 2,3E-02	Bq/l		
		30.06.2014 – 29.09.2014		K 40	1,2E-01	Bq/l	14,9	Quartalsmischprobe aus Monatsproben
		-		Co 60	< 5,1E-03	Bq/l		
		-		Ru 103	< 1,7E-02	Bq/l		
		-		Cs 134	< 4,7E-03	Bq/l		
		-		Cs 137	< 5,2E-03	Bq/l		
		-		Ce 144	< 2,2E-02	Bq/l		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:7.1** **Oberflächenwasser: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung Beginn	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde						
Linkenheim-Hochstetten Hirschkanal nach Sandfang VI	Linkenheim-Hochstetten	29.09.2014 – 05.01.2015	K 40	1,3E-01	Bq/l	12,6	Quartalsmischprobe aus Monatsproben
		-	Co 60	< 4,1E-03	Bq/l		
		-	Ru 103	< 9,6E-03	Bq/l		
		-	Cs 134	< 3,6E-03	Bq/l		
		-	Cs 137	< 3,9E-03	Bq/l		
		-	Ce 144	< 1,7E-02	Bq/l		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)						
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe						
REI Prg.-Pkt.: D2:7.1		Oberflächenwasser: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle						
Messmethode / Messgröße:		H3-Bestimmung						
Messpunkt	Probeentnahme-/ Messort		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen	
	Gemeinde	Probenahme- Beginn						Probenahme- Ende
Linkenheim, Rohrköpfe	Linkenheim-Hochstetten	04.12.2014 –	H 3	< 3,4E00	Bq/l	24,3		
Linkenheim, Streitköpfe	Linkenheim-Hochstetten	04.12.2014 –	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
Linkenheim-Hochstetten Hirschkanal nach Sandfang VI	Linkenheim-Hochstetten	02.01.2014 – 03.02.2014	H 3	< 4,7E00	Bq/l			
		03.02.2014 – 03.03.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		03.03.2014 – 31.03.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		31.03.2014 – 28.04.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		28.04.2014 – 02.06.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		02.06.2014 – 30.06.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		30.06.2014 – 04.08.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		04.08.2014 – 01.09.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		01.09.2014 – 29.09.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		29.09.2014 – 03.11.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		03.11.2014 – 01.12.2014	H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		01.12.2014 – 05.01.2015	H 3	< 5,3E00	Bq/l			

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**

Tätigkeit:

Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:7.2** Sediment: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle

Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probenentnahme-/ Messort		Probenentnahme-/ Messung Beginn	Probenentnahme-/ Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde							
Linkenheim-Hochstetten Hirschkanal nach Sandfang VI	Linkenheim-Hochstetten	06.02.2014 –		Be 7	1,0E01	Bq/kg(TM)	13	
		–		K 40	4,5E02	Bq/kg(TM)	5,8	
		–		Co 60	< 3,1E-01	Bq/kg(TM)		
		–		Ru 103	< 4,1E-01	Bq/kg(TM)		
		–		I 131	< 1,1E00	Bq/kg(TM)		
		–		Cs 134	< 2,9E-01	Bq/kg(TM)		
		–		Cs 137	1,2E02	Bq/kg(TM)	6	
		–		Ce 144	< 1,6E00	Bq/kg(TM)		
		–		Am 241	8,7E00	Bq/kg(TM)	8,9	
		08.05.2014 –		Be 7	1,1E01	Bq/kg(TM)	12,5	
		–		K 40	4,5E02	Bq/kg(TM)	5,9	
		–		Co 60	< 2,9E-01	Bq/kg(TM)		
		–		Ru 103	< 4,9E-01	Bq/kg(TM)		
		–		I 131	< 3,0E00	Bq/kg(TM)		
		–		Cs 134	< 2,7E-01	Bq/kg(TM)		
		–		Cs 137	1,3E02	Bq/kg(TM)	5,9	
		–		Ce 144	< 1,6E00	Bq/kg(TM)		
		–		Am 241	8,9E00	Bq/kg(TM)	7,9	

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:7.2		Sediment: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie							
Probenentnahme-/Messort		Gemeinde	Probenentnahme-/Messung Beginn	Ende	Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort								
Linkenheim-Hochstetten Hirschkanal nach Sandfang VI	Linkenheim-Hochstetten		05.08.2014	-	Be 7	8,8E00	Bq/kg(TM)	30,4	
			-	-	K 40	4,5E02	Bq/kg(TM)	5,9	
			-	-	Co 60	< 4,1E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Ru 103	< 1,2E00	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 134	< 4,0E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 137	1,8E02	Bq/kg(TM)	6,1	
			-	-	Ce 144	< 2,7E00	Bq/kg(TM)		
			-	-	Am 241	1,4E01	Bq/kg(TM)	7,8	
			11.11.2014	-	Be 7	< 9,9E00	Bq/kg(TM)		
			-	-	K 40	4,2E02	Bq/kg(TM)	5,9	
			-	-	Co 60	< 4,3E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Ru 103	< 1,3E00	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 134	< 3,9E-01	Bq/kg(TM)		
			-	-	Cs 137	1,0E02	Bq/kg(TM)	6	
			-	-	Ce 144	< 2,3E00	Bq/kg(TM)		
			-	-	Am 241	6,6E00	Bq/kg(TM)	8,6	

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)						
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe						
REI Prg.-Pkt.: D2:8.0		Fisch: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle						
Messmethode / Messgröße:		Gamma-Spektrometrie						
Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Gebiet Rhein-km 373	Linkenheim-Hochstetten	13.05.2014	-	K 40	1,2E02	Bq/kg(FM)	5	Rapfen
		-	-	Co 60	< 6,0E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 3,6E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	I 131	< 3,4E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 3,8E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	1,6E-01	Bq/kg(FM)	10,3	
		-	-	Ce 144	< 1,3E-01	Bq/kg(FM)		
		21.09.2014	-	K 40	1,3E02	Bq/kg(FM)	5,1	Rapfen
		-	-	Co 60	< 1,2E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Ru 103	< 9,9E-01	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 134	< 8,3E-02	Bq/kg(FM)		
		-	-	Cs 137	1,6E-01	Bq/kg(FM)	14,8	
		-	-	Ce 144	< 3,0E-01	Bq/kg(FM)		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:9.0** **Trinkwasser: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/ Messort		Gemeinde	Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort		Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten Rathaus	Linkenheim-Hochstetten		06.02.2014	-	K 40	< 2,8E-01	Bq/l		
			-	-	Co 60	< 9,7E-03	Bq/l		
			-	-	Ru 103	< 9,8E-03	Bq/l		
			-	-	I 131	< 1,6E-02	Bq/l		
			-	-	Cs 134	< 9,8E-03	Bq/l		
			-	-	Cs 137	< 1,1E-02	Bq/l		
			-	-	Ce 144	< 3,2E-02	Bq/l		
			08.05.2014	-	K 40	3,4E-02	Bq/l	47,5	
			-	-	Co 60	< 3,8E-03	Bq/l		
			-	-	Ru 103	< 3,3E-03	Bq/l		
			-	-	I 131	< 5,4E-03	Bq/l		
			-	-	Cs 134	< 3,1E-03	Bq/l		
			-	-	Cs 137	< 3,5E-03	Bq/l		
			-	-	Ce 144	< 1,1E-02	Bq/l		

Überwachte Anlage / **Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)**  
 Tätigkeit:  
 Messlabor: **08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe**

REI Prg.-Pkt.: **D2:9.0** **Trinkwasser: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle**  
 Messmethode / Messgröße: **Gamma-Spektrometrie**

Probeentnahme-/Messort		Gemeinde	Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Messort		Beginn	Ende					
Linkenheim-Hochstetten Rathaus	Linkenheim-Hochstetten		05.08.2014	-	K 40	5,1E-02	Bq/l	22,7	
			-	-	Co 60	< 7,6E-03	Bq/l		
			-	-	Ru 103	< 3,8E-03	Bq/l		
			-	-	I 131	< 6,1E-03	Bq/l		
			-	-	Cs 134	< 4,1E-03	Bq/l		
			-	-	Cs 137	< 4,6E-03	Bq/l		
			-	-	Ce 144	< 9,5E-03	Bq/l		
			11.11.2014	-	K 40	4,8E-02	Bq/l	32,1	
			-	-	Co 60	< 4,6E-03	Bq/l		
			-	-	Ru 103	< 4,4E-03	Bq/l		
			-	-	I 131	< 9,4E-03	Bq/l		
			-	-	Cs 134	< 4,1E-03	Bq/l		
			-	-	Cs 137	< 4,2E-03	Bq/l		
			-	-	Ce 144	< 1,7E-02	Bq/l		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D2:9.0		Trinkwasser: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		H3-Bestimmung							
Messpunkt	Probenentnahme-/ Messort		Probenentnahme- Messung Beginn	Probenentnahme- Messung Ende	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
bei Einzelentnehmer im Gebiet bis Rheinsheim	Dettenheim		07.05.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
			23.10.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
	Germersheim		07.05.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
			11.11.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
	Philippsburg		07.05.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
			07.05.2014 –		H 3	1,7E01	Bq/l	8,4	
			23.10.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
			23.10.2014 –		H 3	1,4E01	Bq/l	9,3	
Linkenheim-Hochstetten Brunnen des Reiterhofs bei Forslhaus	Linkenheim-Hochstetten		06.02.2014 –		H 3	< 4,7E00	Bq/l		
			07.05.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
			05.08.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
			11.11.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		
Linkenheim-Hochstetten Brunnen Sportplatz FV Linkenheim	Linkenheim-Hochstetten		12.02.2014 –		H 3	< 4,7E00	Bq/l		
			07.05.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l		

Überwachte Anlage / <b>Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)</b>									
Tätigkeit:									
Messlabor: <b>08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe</b>									
REI Prg.-Pkt.: <b>D2:9.0</b> Trinkwasser: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße: <b>H3-Bestimmung</b>									
Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen	
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende						
Linkenheim-Hochstetten Brunnen Sportplatz FV Linkenheim	Linkenheim-Hochstetten	05.08.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		11.11.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l			
Linkenheim-Hochstetten Rathaus	Linkenheim-Hochstetten	06.02.2014 –		H 3	< 4,7E00	Bq/l			
		08.05.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		05.08.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l			
		11.11.2014 –		H 3	< 5,3E00	Bq/l			

Überwachte Anlage / <b>Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)</b>							
Tätigkeit:							
Messlabor: <b>08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe</b>							
REI Prg.-Pkt.: <b>D2:9.0</b> <b>Trinkwasser: Sonderfälle, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle</b>							
Messmethode / Messgröße: <b>Sr 90-Bestimmung</b>							
Probeentnahme-/ Messort		Probeentnahme-/ Messung	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde						
Linkenheim-Hochstetten Rathaus	Linkenheim-Hochstetten	08.05.2014 –	Sr 90	< 3,0E-03	Bq/l		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)						
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe						
REI Prg.-Pkt.: D4:1.1a		Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosisleistung; Sonderfälle, Störfall/Unfall, unabh. Messstelle						
Messmethode / Messgröße:		Gamma-ODL						
Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende					
Altlußheim, Gewinn Bärlach	Altlußheim	10.11.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	8,0E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Eggenstein-Leopoldshafen, OT Eggenstein, Gewinn Rauher Wert	Eggenstein-Leopoldshafen	01.12.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	8,6E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Karlsbad, OT Spielberg gegenüber Sportplatz	Karlsbad	11.11.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	1,0E-01	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Karlsruhe, OT Hagsfeld	Karlsruhe	01.12.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	8,7E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Karlsruhe, OT Knielingen	Karlsruhe	11.11.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	6,9E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Karlsruhe, OT Maxau, am Parkplatz Rheinufer	Karlsruhe	11.11.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	7,4E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Karlsruhe, OT Neurent	Karlsruhe	01.12.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	8,8E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Karlsruhe, OT Nordweststadt, LUBW-Gebäude, Hertzstr. 173	Karlsruhe	01.12.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	7,4E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Karlsruhe, OT Waldstadt	Karlsruhe	01.12.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	8,4E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Karlsruhe-Hildapromenade	Karlsruhe	11.11.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	7,8E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden
Rheinstetten, OT Neuburgweiler, Gewinn Riegelstrumpf	Rheinstetten	11.11.2014 –		Gamma-ODL-Brutto	7,5E-02	µSv/h	10	ODL in 1m Höhe über Boden

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)									
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe									
REI Prg.-Pkt.: D4:2.1		Bodenoberfläche: Sonderfälle, Störfall/Unfall, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße:		in-situ Spektrometrie brutto									
Messpunkt	Probenahme-/Messort		Probenahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen		
	Gemeinde		Beginn	Ende							
Altlußheim, Gewinn Bärlach	Altlußheim		10.11.2014 –		K 40	2,3E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,7			
			–		Co 60	< 1,5E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Ru 103	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		I 131	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 134	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 137	< 1,5E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Ce 144	< 1,3E03	Bq/m <sup>2</sup>				
Eggenstein-Leopoldshafen, OT Eggenstein, Gewinn Rauher Wert	Eggenstein-Leopoldshafen		01.12.2014 –		K 40	1,8E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,7			
			–		Co 60	< 1,7E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Ru 103	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		I 131	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 134	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 137	1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>	28,1			
			–		Ce 144	< 1,3E03	Bq/m <sup>2</sup>				
Karlsbad, OT Spielberg gegenüber Sportplatz	Karlsbad		11.11.2014 –		K 40	2,9E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,5			
			–		Co 60	< 1,8E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Ru 103	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>				

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D4:2.1		Bodenoberfläche: Sonderfälle, Störfall/Unfall, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		in-situ Spektrometrie brutto							
Probeentnahme-/Messort	Messpunkt	Gemeinde	Probeentnahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen
			Beginn	Ende					
Karlsbad, OT Spielberg gegenüber Sportplatz		Karlsbad	11.11.2014	-	I 131	< 1,6E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 134	< 1,5E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 137	3,3E02	Bq/m <sup>2</sup>	15,7	
			-	-	Ce 144	< 1,6E03	Bq/m <sup>2</sup>		
Karlsruhe, OT Hagsfeld		Karlsruhe	01.12.2014	-	K 40	2,6E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,6	
			-	-	Co 60	< 1,6E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Ru 103	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	I 131	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 134	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 137	2,4E02	Bq/m <sup>2</sup>	19,9	
			-	-	Ce 144	< 1,4E03	Bq/m <sup>2</sup>		
Karlsruhe, OT Knielingen		Karlsruhe	11.11.2014	-	K 40	2,5E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,7	
			-	-	Co 60	< 1,6E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Ru 103	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	I 131	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 134	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 137	2,8E02	Bq/m <sup>2</sup>	14,2	

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)							
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe							
REI Prg.-Pkt.: D4:2.1		Bodenoberfläche: Sonderfälle, Störfall/Unfall, unabh. Messstelle							
Messmethode / Messgröße:		in-situ Spektrometrie brutto							
Messpunkt	Probentnahme-/Messort		Probentnahme-/Messung Beginn	Ende	Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maß- einheit	Mess- unsich. in %	Bemerkungen
	Gemeinde								
Karlsruhe, OT Knielingen	Karlsruhe		11.11.2014	-	Ce 144	< 1,3E03	Bq/m <sup>2</sup>		
Karlsruhe, OT Maxau, am Parkplatz Rheinufer	Karlsruhe		11.11.2014	-	K 40	1,8E04	Bq/m <sup>2</sup>	7	
			-	-	Co 60	< 1,6E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Ru 103	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	I 131	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 134	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 137	< 1,5E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Ce 144	< 1,2E03	Bq/m <sup>2</sup>		
Karlsruhe, OT Neurent	Karlsruhe		01.12.2014	-	K 40	1,7E04	Bq/m <sup>2</sup>	7,2	
			-	-	Co 60	< 1,6E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Ru 103	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	I 131	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 134	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>		
			-	-	Cs 137	3,9E02	Bq/m <sup>2</sup>	13,7	
			-	-	Ce 144	< 1,4E03	Bq/m <sup>2</sup>		
			01.12.2014	-	K 40	2,1E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,8	
			-	-	Co 60	< 1,7E02	Bq/m <sup>2</sup>		

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)									
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe									
REI Prg.-Pkt.: D4:2.1		Bodenoberfläche: Sonderfälle, Störfall/Unfall, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße:		in-situ Spektrometrie brutto									
Probenahme-/Messort	Messpunkt	Probenahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen			
		Beginn	Ende						Gemeinde		
Karlsruhe, OT Neureut		Karlsruhe	01.12.2014 –		Ru 103	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		I 131	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 134	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 137	5,8E02	Bq/m <sup>2</sup>	10,9			
			–		Ce 144	< 1,3E03	Bq/m <sup>2</sup>				
Karlsruhe, OT Nordweststadt, LUBW-Gebäude, Hertzstr. 173		Karlsruhe	01.12.2014 –		K 40	2,5E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,7			
			–		Co 60	< 1,8E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Ru 103	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		I 131	< 1,4E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 134	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 137	4,7E02	Bq/m <sup>2</sup>	11,9			
			–		Ce 144	< 1,3E03	Bq/m <sup>2</sup>				
Karlsruhe, OT Waldstadt		Karlsruhe	01.12.2014 –		K 40	2,5E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,6			
			–		Co 60	< 1,6E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Ru 103	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		I 131	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>				
			–		Cs 134	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>				

Überwachte Anlage / Tätigkeit:		Karlsruher Institut für Technologie – Campus Nord (Einrichtungen am Standort)									
Messlabor:		08010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat Radioaktivität, Strahlenschutz, Hertzstraße 173, 76187 Karlsruhe									
REI Prg.-Pkt.: D4:2.1		Bodenoberfläche: Sonderfälle, Störfall/Unfall, unabh. Messstelle									
Messmethode / Messgröße:		in-situ Spektrometrie brutto									
Probenahme-/Messort		Probenahme-/Messung		Messgröße	Messwert/erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsich. in %	Bemerkungen			
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende								
Karlsruhe, OT Waldstadt	Karlsruhe	01.12.2014	–	Cs 137	4,4E02	Bq/m <sup>2</sup>	12,1				
		–	–	Ce 144	< 1,3E03	Bq/m <sup>2</sup>					
Karlsruhe-Hildapromenade	Karlsruhe	11.11.2014	–	K 40	3,0E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,5				
		–	–	Co 60	< 1,8E02	Bq/m <sup>2</sup>					
		–	–	Ru 103	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>					
		–	–	I 131	< 1,5E02	Bq/m <sup>2</sup>					
		–	–	Cs 134	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>					
		–	–	Cs 137	3,0E02	Bq/m <sup>2</sup>	15,1				
		–	–	Ce 144	< 1,4E03	Bq/m <sup>2</sup>					
Rheinstetten, OT Neuburgweiler, Gewann Riegelstrumpf	Rheinstetten	11.11.2014	–	K 40	2,2E04	Bq/m <sup>2</sup>	6,4				
		–	–	Co 60	< 1,5E02	Bq/m <sup>2</sup>					
		–	–	Ru 103	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>					
		–	–	I 131	< 1,3E02	Bq/m <sup>2</sup>					
		–	–	Cs 134	< 1,2E02	Bq/m <sup>2</sup>					
		–	–	Cs 137	2,3E02	Bq/m <sup>2</sup>	18,2				
		–	–	Ce 144	< 1,3E03	Bq/m <sup>2</sup>					



## 4 Bewertung der Messergebnisse

Im Jahr 2014 wurden mehr als 1.000 Beprobungen im Rahmen der festgelegten Umgebungsüberwachungsprogramme bei kerntechnischen Anlagen in Baden-Württemberg durchgeführt. Daneben wurden mit in-situ-Messungen die Bodenoberfläche überprüft und zusätzliche Wasserproben an den Störfallmesspunkten in der Umgebung der Kernkraftwerke genommen. Die Ergebnisse sind ebenfalls im Bericht enthalten.

Die Ergebnisse der Online-Gamma-Ortsdosisleistungsmessungen in der näheren Umgebung der kerntechnischen Anlagen aus der Kernreaktor-Fernüberwachung können im Internet unter der Adresse <http://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt/kernenergie-und-radioaktivitaet/aktuelle-informationen/aktuelle-radioaktivitaetsmesswerte/ortsdosisleistung/> abgerufen werden.

Die Überwachung des Kernkraftwerks Philippsburg auf dem Gebiet von Rheinland-Pfalz wird von den dortigen Behörden vorgenommen. Die entsprechenden Daten wurden in diesen Bericht aufgenommen.

### 4.1 ÄUSSERE STRAHLUNG, LUFT, NIEDERSCHLAG

#### 4.1.1 ORTSDOSIS

Die Überwachung der äußeren Gamma-Strahlung durch integrierende Messungen der Gamma-Ortsdosis erfolgte für den mitgeteilten Auslegungszeitraum mit Thermolumineszenzdosimetern, die in der Umgebung für ca. ein Jahr ausgelegt waren. Die Zahl der ausgelegten Dosimeter ist abhängig von der Größe des zu überwachenden Gebiets und der Ausdehnung der kerntechnischen Anlage. Sie liegt zwischen 24 bei Leibstadt (KKL) und 44 beim KIT Campus Nord (früher Forschungszentrum Karlsruhe). Im Berichtsjahr konnten von 195 Dosimetern sechs nicht ausgewertet werden, da sie nicht mehr auffindbar waren. Im Kapitel 3 sind für die verschiedenen Anlagen Karten mit den Auslegungsorten der Dosimeter enthalten. Darin ist zu erkennen, wo die Ortsdosis in unmittelbarer und näherer Umgebung der Kernkraftwerke bzw. in Grenznähe zu Frankreich und der Schweiz erfasst wird.

Die in Kapitel 3 für jede Anlage aufgelisteten Werte der Gamma-Ortsdosis sind Mittelwerte aus zwei gleichartigen Dosimetern, die am selben Überwachungsort ausgelegt wurden. Die Dosimeter erfassen die gesamte Strahleneinwirkung eines Auslegungsorts. Es werden daher immer die ortsspezifischen Beiträge der terrestrischen und der kosmischen Hintergrundstrahlung aufgenommen. Diese sind stark von ortsspezifischen Eigenschaften wie z. B. den geologischen Gegebenheiten und der Höhenlage abhängig. Im Mittel liegt der Wert für die Jahresdosis aus der Hintergrundstrahlung in Deutschland bei ca. 0,7mSv.

Die geringsten Ortsdosiswerte in Baden-Württemberg von ca. 0,5 mSv/a findet man hauptsächlich im Rheintal mit seinen aktivitätsarmen, meist sandigen Böden sowie auf der Schwäbischen Alb. Es sind aber auch wesentlich höhere naturgegebene Ortsdosiswerte zu finden. Im Überwachungsgebiet am Hochrhein (Kernkraftwerke Beznau/Leibstadt) liegen die Ortsdosiswerte im Freien an einigen Orten über dem Dreifachen des Minimalwertes (z. B. Unterlauchringen/Waldshut 1,40 mSv/a). Da diese hohen Werte nur punktuell auftreten und sich der Mittelwert über alle Dosiswerte eines Gebietes langfristig nicht verändert hat, sind eventuelle Beiträge der kerntechnischen Anlagen nicht nachweisbar.

Die resultierende Strahlenexposition an einem Ort ist annähernd konstant, sofern die Umgebung nicht verändert wird. Veränderungen der Umgebung, z. B. durch Ausstreuen kaliumhaltiger Dünger oder die Verwendung aktivitätshaltiger Baustoffe, können den ortsspezifischen Dosiswert erheblich beeinflussen.

Abbildung 4.1.1 zeigt die Jahresortsdosiswerte der jeweiligen Überwachungsgebiete aus dem Jahr 2014 im Vergleich mit den Werten der letzten vier Jahre. Die Diagramme geben dabei den gesamten Dosisbereich an, in dem in einem Überwachungsgebiet Ortsdosen aufgenommen wurden. Bei der Bestimmung der Ortsdosis mit Thermolumineszenz-Dosimetern können verfahrenstechnische Messunsicherheiten von bis zu 18 % auftreten. Die ermittelten Maximal- und Minimalwerte können daher schwanken. Diese Extremwerte treten nur punktuell auf. Die Mittelwerte über alle Jahresdosen eines Gebiets haben sich langfristig nicht signifikant verändert.

Die Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente auf den Geländen der Kernkraftwerke Neckarwestheim und Philippsburg werden, wie bei den sonstigen Immissionsmessungen, sowohl vom Betreiber als auch von der LUBW überwacht. Jeder Ortsdosismesspunkt der Zwischenlager ist zusätzlich zu den Gamma-Dosimetern mit einem Neutronen-Dosimeter zur Ermittlung der Neutronen-Ortsdosis bestückt. Aus den Ergebnistabellen in Kapitel 3 ist ersichtlich, dass die Neutronen-Ortsdosen an den Zwischenlagern der KKW Neckarwestheim und Philippsburg für das Jahr 2014 unterhalb der Nachweisgrenze lagen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass durch den Betrieb der Kernkraftwerke und das Lagern abgebrannter Brennelemente in den Zwischenlagern keine unzulässige äußere Strahlenbelastung für die Bevölkerung an der Betriebsgeländegrenze aufgetreten ist.

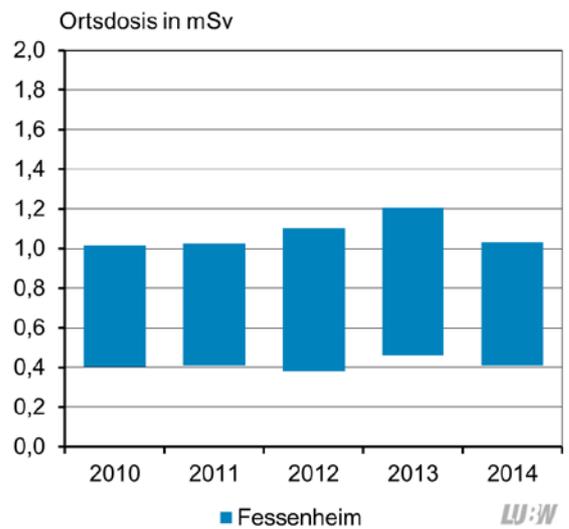
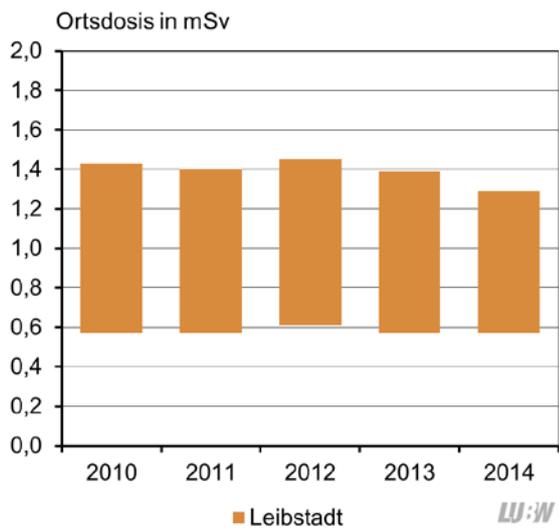
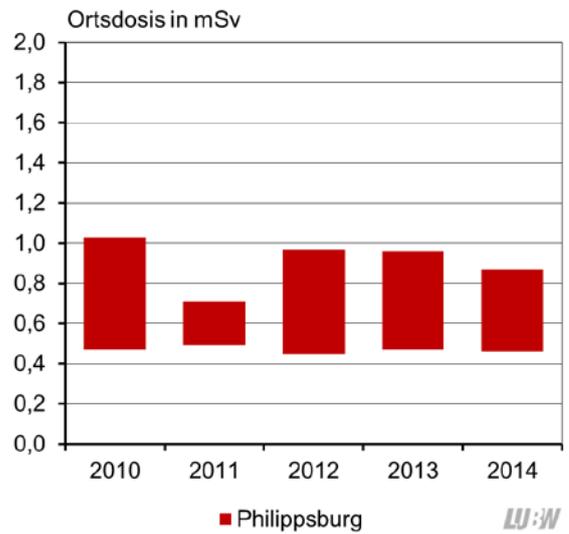
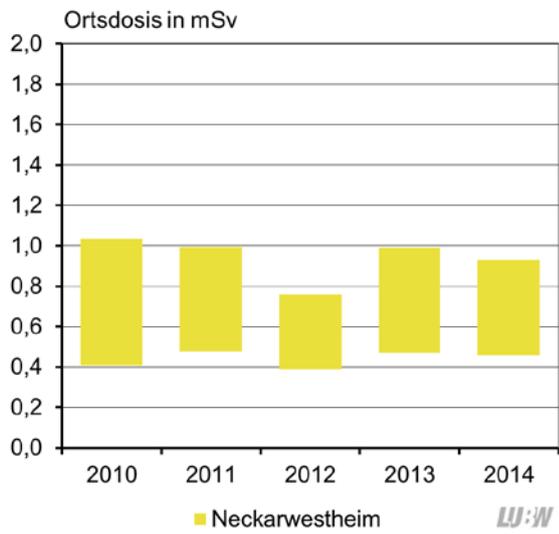
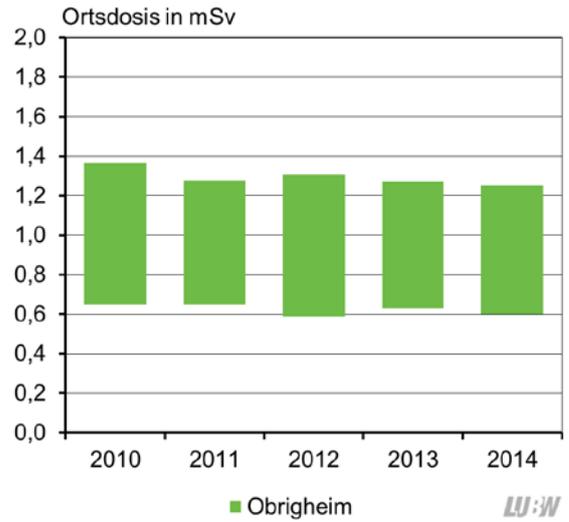
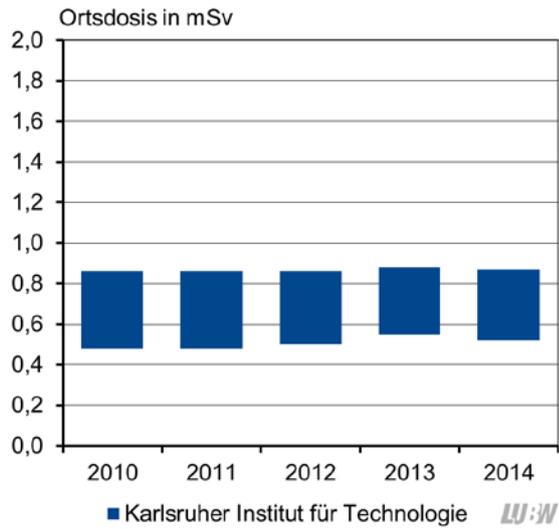


Abbildung 4.1.1: Jahresortsdosisbereiche der Überwachungsgebiete des Jahres 2014 im Vergleich mit den Jahresortsdosisbereichen der letzten 4 Jahre im jeweiligen Überwachungsgebiet.

#### 4.1.2 AEROSOLE

Luftgetragene radioaktive Stoffe, die als Aerosole vorliegen, werden bei baden-württembergischen Kernkraftwerken gemäß der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen jeweils vierteljährlich an Quartalsproben bestimmt. Die Luft wird dabei durch einen Filter gesaugt. Bei neun Messungen war der Luftmengenähler defekt, weshalb der Luftdurchsatz abgeschätzt werden musste.

Die Landesbehörden haben keinen direkten Zugriff auf die Immissionsmesswerte der ausländischen Anlagen. Um die Lage auf baden-württembergischem Gebiet besser beurteilen zu können, sind daher bei den ausländischen Anlagen die Probenahmeintervalle für Aerosolimmissionsmessungen auf einen Monat verkürzt.

An jeweils einer Station in unmittelbarer Nähe zum Kernkraftwerk erfolgt eine kontinuierliche Messung der Luftaktivität. Die Messergebnisse sind im Internet jeweils für die letzten 7 Tage unter <http://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt/kernenergie-und-radioaktivitaet/aktuelle-informationen/aktuelle-radioaktivitaetsmesswerte/luft-aktivitaetskonzentration/> abrufbar.

In Tabelle 4.1.1 sind die Minimal- und Maximalwerte der Messergebnisse und der Nachweisgrenzen für die Nuklide Beryllium-7, Cobalt-60, Iod-131, Cäsium-134 und Cäsium-137 für Aerosole aufgeführt. In sieben von 148 Proben wurde Cäsium-137 nachgewiesen. Die festgestellten Aktivitätskonzentrationen lagen zwischen 0,26 und 1,5  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ . Das Nuklid stammt überwiegend aus Tschernobyl und dürfte hauptsächlich an Staub haften, der aufgewirbelt wird und so in die Atemluft gelangt. Die im Berichtsjahr festgestellten, äußerst geringen Konzentrationen des künstlichen Radionuklids Cäsium-137 sind radiologisch bedeutungslos.

Die Höhe der erzielten Nachweisgrenze ist von der Probenmenge und der Messzeit abhängig. Dies hat zur Folge, dass die Nachweisgrenze für Cäsium-137 zwischen 0,11 und 13,2  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  schwankt. Wenn bei den Messungen sehr geringe Nachweisgrenzen erreicht werden, ist es möglich, Messwerte zu ermitteln, die kleiner 1  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  sind (dies entspricht 1 Kernzerfall pro Sekunde in 1 Mio.  $\text{m}^3$  Luft; siehe auch Kapitel 2.6 und Tabelle 4.1.1).

Tabelle 4.1.1: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Aerosolen

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [ $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ]	Maximum [ $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ]
Be-7	Messwerte	148	205	4.980
	Nachweisgrenzen	0		
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	148	0,35	16,9
I-131	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	71	2,1	95
Cs-134	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	148	0,31	11,0
Cs-137	Messwerte	7	0,26	1,5
	Nachweisgrenzen	141	0,11	13,2

LU:W

Das natürlich vorkommende kosmogene Nuklid Beryllium-7 wird immer nachgewiesen. Seine Konzentration liegt im Bereich einiger mBq/m<sup>3</sup> und damit um drei Größenordnungen über der festgestellten Konzentration des künstlichen Nuklids Cäsium-137. Die künstlichen Nuklide Cobalt-60, Iod-131 und Cäsium-134 wurden in keiner Probe nachgewiesen.

Da bei der Messung des natürlich vorkommenden Kalium-40 in der Luft der Kalium-40-Anteil des zum Sammeln verwendeten, aus Glasfaser bestehenden Luftfilters die Messergebnisse verfälscht, wird seit dem Jahr 2005 auf die Angabe des Kalium-40-Anteils in Aerosolen verzichtet.

#### 4.1.3 NIEDERSCHLAG

Niederschläge werden bei allen kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen ständig gesammelt und monatlich gamma-spektrometrisch untersucht. Beim KIT und im Überwachungsgebiet der schweizerischen Kernkraftwerke Beznau/Leibstadt und des Paul-Scherrer-Instituts werden die Proben zusätzlich auf Tritium analysiert. Beim KIT werden darüber hinaus nordöstlich und südwestlich des Tritiumlabors an zwei weiteren Probenahmeorte Proben quartalsweise gesammelt und ausschließlich auf Tritium untersucht.

Die Höhe der Nachweisgrenze bei Niederschlagsproben ist von der monatlichen Niederschlagsmenge abhängig. Die Nachweisgrenze in Bq/l wird mit der Niederschlagshöhe in mm<sup>1</sup> multipliziert. So erhält man den Aktivitätseintrag auf die Bodenoberfläche in Bq/m<sup>2</sup>. In Abhängigkeit von der Niederschlagsmenge kann die Nachweisgrenze deshalb über mehr als 3 Größenordnungen schwanken.

Tabelle 4.1.2: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Niederschlägen

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/m <sup>2</sup> ]	Maximum [Bq/m <sup>2</sup> ]
H-3	Messwerte	2	190,0	281
	Nachweisgrenzen	58	5,3	824
Be-7	Messwerte	110	1,9	156
	Nachweisgrenzen	1		2,4
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	116	0,04	3,8
I-131	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	100	0,11	68,7
Cs-134	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	116	0,04	3,0
Cs-137	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	116	0,05	3,3

LUBW

Die Nachweisgrenzen für Tritium, das auch ohne Einfluss kerntechnischer Einrichtungen in der Umwelt vorkommt (es bildet sich wie Beryllium-7 durch kosmogene Strahlung und entstand auch bei den oberirdischen Kernwaffenversuchen), lagen im Überwachungszeitraum zwischen 5,3 und 824 Bq/m<sup>2</sup> (siehe Tabelle

<sup>1</sup> 1 mm Niederschlag entspricht 1 Liter pro m<sup>2</sup>.

4.1.2). In allen Proben aus der Umgebung der baden-württembergischen Kernkraftwerke lag die Aktivität des Tritiums unterhalb der Nachweisgrenze.

In der Nähe des Tritiumlabors des KIT wurde in einer Probe Tritium im Niederschlag nachgewiesen. Der Wert lag bei 281 Bq/m<sup>2</sup>.

In einer weiteren Probe aus Dogern in der Umgebung der schweizerischen Kernkraftwerke Beznau/Leibstadt und des Paul-Scherrer-Instituts wurde eine Tritiumaktivität von 190 Bq/m<sup>2</sup> gefunden.

In beiden Fällen wurden weder in Böden noch in Bewuchs aus der Nähe des Niederschlagsorts erhöhte Aktivitätswerte gemessen.

Beim Kernkraftwerk Neckarwestheim konnten vier Proben aufgrund zu geringer Niederschlagsmengen nicht gemessen werden.

In den im Jahr 2014 gesammelten Niederschlagsproben wurden keine künstlichen Gammastrahler (Co-60, Cäsium-134, Cäsium-137 und Iod-131) nachgewiesen. Tabelle 4.1.2 gibt einen Überblick über die Messwerte und Nachweisgrenzen.

Auch in fast allen Niederschlagsproben ist Beryllium-7 als kosmogenes Nuklid enthalten.

## 4.2 BODEN UND ERNÄHRUNGSKETTE LAND

### 4.2.1 BODEN

In den Bodenproben aus der Umgebung der überwachten Anlagen wurde im Jahr 2014 als einziges künstliches Radionuklid Cäsium-137 gefunden. Es stammt überwiegend aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl und zu einem Teil auch vom Fallout früherer oberirdischer Kernwaffentests. Anteile infolge des Betriebs kerntechnischer Anlagen können hierbei nicht gesondert erfasst werden.

Tabelle 4.2.1: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Böden

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/kg TM]	Maximum [Bq/kg TM]
K-40	Messwerte	30	340	715
	Nachweisgrenzen	0		
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	30	0,2	0,7
Cs-137	Messwerte	30	1,8	17,1
	Nachweisgrenzen	0		
Pu-238	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	4	1,6	2,1
Pu-239/240	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	4	0,9	1,0

LU:W

Die Bodenproben der überwachten Orte zeigen gegenüber allen Referenzorten abseits der Kernkraftwerksstandorte keine Auffälligkeiten. Somit liegen zusätzliche Einträge aus Kernkraftwerken unterhalb der Nachweisgrenze und sind ohne Bedeutung. Gelegentlich weisen die Referenzorte höhere Werte von Cäsium-137 auf als die Orte in den Überwachungsgebieten.

## Cäsium-137 in Böden 2010-2014

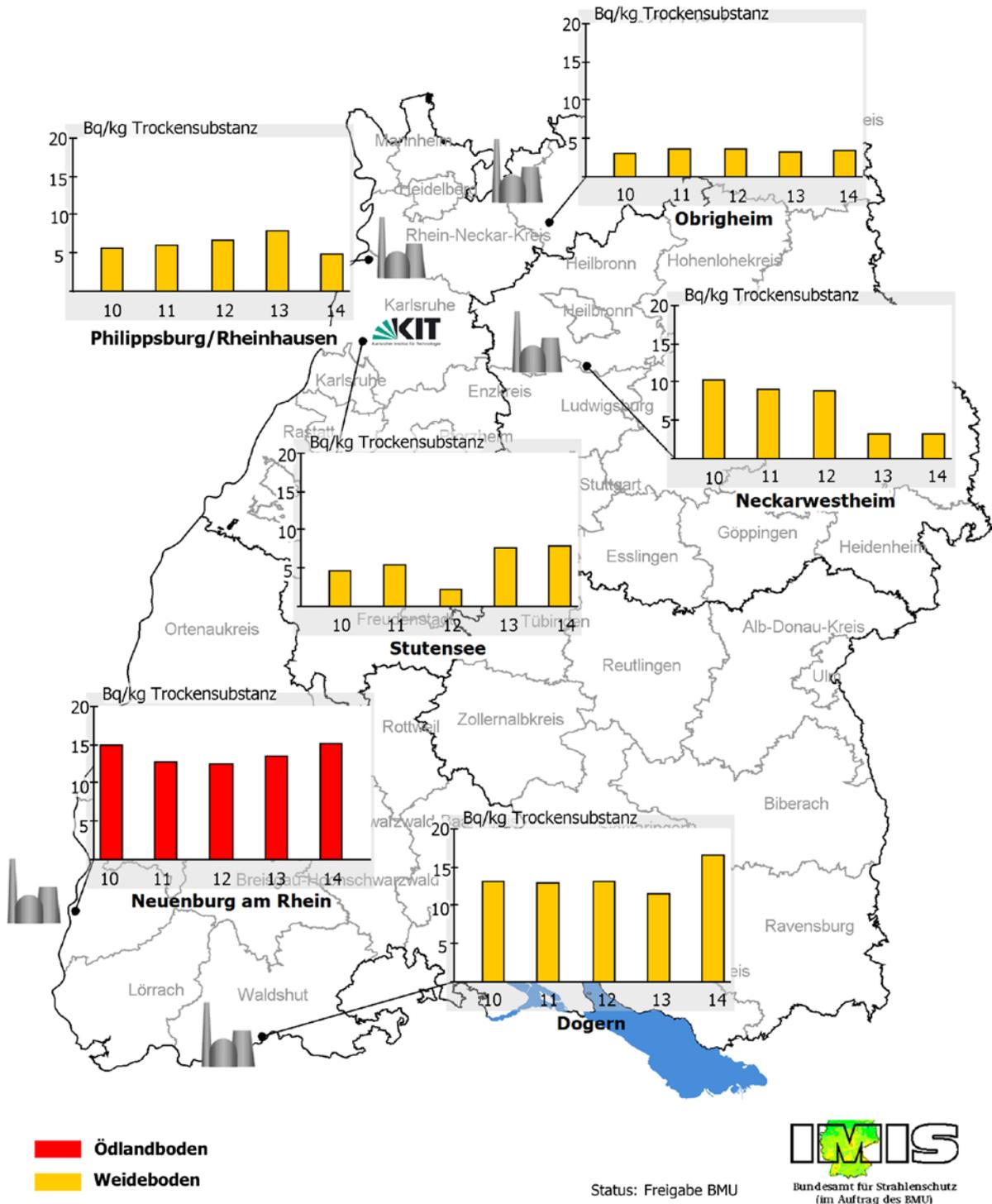


Abbildung 4.2.1: Jahreshöchstwerte der Cäsium-137-Aktivität in Böden ausgewählter Standorte in der Nähe kerntechnischer Anlagen

Die Aktivitätskonzentrationen des Cäsium-137 in Böden variieren stark über das Landesgebiet. Sie sind verursacht durch den Fallout des Reaktorunfalls von Tschernobyl im Frühjahr 1986. Da während des Durchzugs der radioaktiven Wolke starke Niederschläge in Süddeutschland auftraten, wurde Cäsium dort aus der Luft vermehrt ausgewaschen und auf dem Boden abgelagert. Die Kontamination der Bodenoberfläche hing somit von der Niederschlagsmenge ab. Wegen der zwischenzeitlichen Bodenbearbeitung und des radioaktiven Zerfalls haben die Aktivitäten deutlich abgenommen. In Abbildung 4.2.1 sind die Cäsium-137-Aktivitäten in Böden der letzten Jahre dargestellt. Im südlichen Teil des Landes sind diese aufgrund des stärkeren Fallouts noch immer höher als im Norden.

In Böden sind durch die oberirdischen Kernwaffentests ebenfalls Spuren von Plutonium enthalten. Im Messprogramm zur Überwachung des KIT ist die Untersuchung der Bodenproben auf ihren Gehalt an Plutonium-Isotopen vorgesehen, um Abweichungen zum Kernwaffenfallout zu erkennen. Die Ergebnisse geben keine Hinweise auf eine Immission von Alpha-Strahlern in der Umgebung des KIT.

Der Kalium-40-Gehalt der Böden liegt insgesamt um Größenordnungen höher. Er schwankt zwischen 340 und 715 Bq/kg und ist natürlichen Ursprungs.

#### **4.2.2 WEIDE-/WIESENBEWUCHS**

Im Jahr 2014 wurde im Bewuchs (Gras) in den meisten untersuchten Proben das langlebige, aus dem Tschernobyl-Fallout stammende Spaltnuklid Cäsium-137 nachgewiesen (siehe Tabelle 4.2.2). Seit 2007 werden die Aktivitätsgehalte auf die Feuchtmasse (FM) bezogen. Da der Feuchtegehalt des Grases stark schwanken kann, variiert dementsprechend die Höhe der Nachweisgrenze ebenfalls.

Die maximale Aktivität im Gras wurde mit 0,80 Bq/kg FM Cäsium-137 ermittelt.

Gelegentlich weisen Referenzorte höhere Werte auf als Orte aus dem Überwachungsgebiet. Somit können – wenn überhaupt – nur unbedeutende Beiträge des abgelagerten Cäsium-137 von den überwachten Anlagen stammen.

Transurane (Plutonium-238, Plutonium-239/240) im Bewuchs aus der Umgebung des KIT wurden nicht gefunden.

Das natürliche Radionuklid Kalium-40 liegt auch im Gras um zwei Größenordnungen über den Werten von Cäsium-137.

Eine signifikante Beeinflussung des Aktivitätsgehaltes von Bewuchs (Gras) durch den Betrieb oder durch den Rückbau der überwachten Anlagen kann nicht festgestellt werden.

Tabelle 4.2.2: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Weide-/ Wiesenbewuchs

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/kg FM]	Maximum [Bq/kg FM]
K-40	Messwerte	30	117	264
	Nachweisgrenzen	0		
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	30	0,03	0,12
I-131	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	30	0,02	0,26
Cs-134	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	30	0,02	0,07
Cs-137	Messwerte	29	0,02	0,80
	Nachweisgrenzen	1		0,04
Pu-238	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	4	0,03	0,11
Pu-239/240	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	4	0,02	0,04

LU:W

#### 4.2.3 NAHRUNGSMITTEL PFLANZLICHER HERKUNFT

Im Überwachungszeitraum 2014 wurden 153 Nahrungsmittelproben pflanzlicher Herkunft untersucht. Dies waren verschiedene Gemüse, Getreide, Kartoffeln, Obst und Wein. In 20 Proben wurde der künstliche Gammastrahler das aus Tschernobyl stammende Nuklid Cäsium-137 nachgewiesen. Seine Aktivitätskonzentration lag im Bereich der Nachweisgrenze und betrug maximal 0,16 Bq/kg FM. Ein Überblick über die Messwerte und Nachweisgrenzen gibt die Tabelle 4.2.3.

Etwa die Hälfte der pflanzlichen Nahrungsmittel-Proben soll laut Messprogramm außerdem auf Strontium-90 untersucht werden. Von 78 analysierten Proben wurde bei 77 eine messbare Strontium-90-Aktivität festgestellt. Die maximale Aktivität wurde bei Blattgemüse ermittelt und beträgt ca. 0,6 Bq/kg FM. Die Tabelle 4.2.4 enthält eine Übersicht über die ermittelten Strontium-90-Aktivitäten in pflanzlichen Nahrungsmitteln.

Tabelle 4.2.3: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei pflanzlichen Nahrungsmitteln

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/kg FM]	Maximum [Bq/kg FM]
K-40	Messwerte	153	31,8	229
	Nachweisgrenzen	0		
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	153	0,02	0,17
Sr-90	Messwerte	77	0,005	0,60
	Nachweisgrenzen	1		0,02
I-131	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	148	0,015	0,4
Cs-134	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	153	0,011	0,12
Cs-137	Messwerte	20	0,01	0,16
	Nachweisgrenzen	133	0,017	0,14

LUBW

Tabelle 4.2.4: Übersicht über Strontium-90-Messwerte oberhalb der Nachweisgrenze bei pflanzlichen Nahrungsmitteln

Medium	Anzahl der Proben	Minimum [Bq/kg FM und Bq/l]	Maximum [Bq/kg FM und Bq/l]
Beerenobst	5	0,016	0,059
Blattgemüse	27	0,037	0,597
Fruchtgemüse	13	0,010	0,082
Getreidekörner	6	0,070	0,340
Kartoffeln	9	0,009	0,340
Kernobst	3	0,005	0,019
Rhabarber	1		0,149
Wein	2	0,009	0,014
Wurzelgemüse	3	0,036	0,057
Sonstige Gemüse	9	0,025	0,111

LUBW

Das Sr-90 stammt aus den Kernwaffenversuchen der 60er Jahre und ist nicht auf Emissionen aus den kerntechnischen Anlagen zurück zu führen.

Die Tritium-Konzentration in den untersuchten Weinen (5 Proben) lagen im Berichtsjahr unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze von 5,3 Bq/l.

Insgesamt ist ein signifikanter Einfluss des Betriebs kerntechnischer Anlagen auf die hier aufgeführten Lebensmittel nicht nachweisbar.

#### 4.2.4 KUHMITLCH

Milch wird als wichtiges Lebensmittel während der Grünfütterperiode auf Radioaktivität überwacht. In Tabelle 4.2.5 sind die Ergebnisse der untersuchten Aktivitäten sowie Nachweisgrenzen enthalten. Aufgrund unterschiedlicher Messzeiten kann der kleinste Messwert geringer als die Nachweisgrenze einer anderen Messung sein.

Anhand von insgesamt 55 Proben wurde Milch monatlich auf das radiologisch bedeutsame (kurzlebige) Iod-131 untersucht. In keiner Probe war es nachweisbar. Ein Einfluss der überwachten Anlagen auf dieses Nahrungsmittel kann ausgeschlossen werden. Für die Iod-131-Bestimmung werden die Milchproben vor der gammaspektrometrischen Untersuchung zur Trennung und Anreicherung über Ionenaustauscher-Harze geleitet und diese anschließend gemessen. Hierdurch wurden für Iod-131 Nachweisgrenzen zwischen 0,004 und 0,53 Bq/l erreicht. Der Grenzwert für Säuglingsnahrung beträgt für Iod-131 in Nahrungsmitteln 150 Bq/l.

23 der Milchproben wurde gammaspektrometrisch analysiert. Bei 6 Proben wurden Spuren des künstlichen Radionuklids Cäsium-137 gefunden. Die maximale Aktivität lag bei 0,06 Bq/l.

Das radiologisch bedeutende Strontium-90 ist hauptsächlich auf den Fallout früherer oberirdischer Kernwaffentests zurückzuführen. Bis heute ist es in Spuren mit maximal 0,05 Bq/l in allen Milchproben enthalten (siehe auch Kapitel 4.4).

Die aus Ableitungen der überwachten Anlagen über den sogenannten Milchpfad hervorgerufene potenzielle Strahlenexposition ist unbedeutend. Sie geht im Schwankungsbereich der sonstigen Strahlenexpositions-komponenten bei diesem Nahrungsmittel unter. Zum Vergleich kann die natürlicherweise in jeder Kuhmilch vorliegende Kalium-40-Konzentration von durchschnittlich 50 Bq/l herangezogen werden. Die gesamte Kalium-40-Aktivität im Mensch führt zu einer Strahlendosis von < 0,2 mSv/a.

Tabelle 4.2.5: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Kuhmilch

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/l]	Maximum [Bq/l]
K-40	Messwerte	23	39,80	62,30
	Nachweisgrenzen	0		
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	23	0,02	0,07
Sr-90	Messwerte	23	0,01	0,05
	Nachweisgrenzen	0		
I-131	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	55	0,004	0,53
Cs-134	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	23	0,01	0,04
Cs-137	Messwerte	6	0,03	0,06
	Nachweisgrenzen	17	0,02	0,05

LU:W

### 4.3 WASSER UND ERNÄHRUNGSKETTE WASSER

#### 4.3.1 OBERFLÄCHENWASSER

In Baden-Württemberg wurden 62 Oberflächenwässer in der Nähe von kerntechnischen Anlagen auf künstliche Gammastrahler untersucht. Bei den baden-württembergischen Kernkraftwerken wird hierbei das Wasser im Einlauf- und Auslaufbauwerk beprobt, um so einen möglichen Eintrag in die Gewässer durch das Kraftwerk ermitteln zu können. Beim Kernkraftwerk KWO wird die Probenahme aufgrund der sich aus dem fortschreitenden Rückbau ergebenden Veränderungen derzeit angepasst. Bei den ausländischen Anlagen erfolgt die Probenahme im Rhein vor und nach dem Standort des Kraftwerks.

In den untersuchten Proben wurden keine künstlichen Gammastrahler (z. B. Cäsium-134, Cäsium-137 und Cobalt-60) gemessen (siehe Tabelle 4.3.1). Die erforderliche Nachweisgrenze für Cobalt-60 in Oberflächenwasser beträgt 0,05 Bq/l. Im Rahmen der Messungen wurden Nachweisgrenzen zwischen 0,003 und 0,034 Bq/l erreicht.

Die Bestimmung auf Tritium erfolgte an 96 Proben, in 34 Proben war es nachweisbar. Im Kühlwassereinlauf des Kernkraftwerks Philippsburg liegen die Werte unterhalb bzw. im Bereich der Nachweisgrenze von 5,3 Bq/l, im Kühlwasserauslauf wird Tritium dagegen regelmäßig festgestellt. Die maximale Aktivität lag mit 240 Bq/l im Juli vor. Die Ableitung von Tritium mit dem Abwasser ist im Rahmen der Genehmigung zulässig.

Beim Kernkraftwerk Neckarwestheim wurde in allen 4 Quartalsproben Tritium im Kühlwasserauslauf festgestellt. Die Aktivität beträgt bis zu 200 Bq/l. Die Ableitung von Tritium mit dem Abwasser ist im Rahmen der Genehmigung zulässig.

Zum Vergleich kann hier der Grenzwert der Trinkwasserverordnung von 100 Bq/l herangezogen werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass es sich bei den abgeleiteten Wässern der kerntechnischen Anlagen nicht um Trinkwasser handelt.

In der Umgebung des Kernkraftwerks Fessenheim wurden sowohl oberhalb als auch unterhalb des Kraftwerks Tritium im Rheinwasser im Bereich der Nachweisgrenze festgestellt.

Tabelle 4.3.1: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Oberflächenwässern

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/l]	Maximum [Bq/l]
H-3	Messwerte	34	3,4	320
	Nachweisgrenzen	62	4,7	5,3
K-40	Messwerte	33	0,04	0,28
	Nachweisgrenzen	29	0,06	0,58
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	62	0,003	0,034
I-131	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	25	0,043	0,116
Cs-134	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	62	0,002	0,021
Cs-137	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	62	0,002	0,023

LU:W

Die Ableitungen der Abwässer aus dem KIT Campus Nord werden seit dem Jahr 2001 direkt in den Rhein geführt. Früher wurden diese Abwässer über den Rheinniederungskanal in den Rhein abgeleitet. Manche Oberflächenwässer und Brunnen der Region können deshalb heute noch Tritiumwerte über der Nachweisgrenze enthalten.

In Gewässern, die von kerntechnischen Anlagen unbeeinflusst sind, ist das durch frühere oberirdische Kernwaffentests entstandene Tritium infolge des radioaktiven Zerfalls mittlerweile so weit abgeklungen, dass der heute noch vorhandene Gehalt an Tritium niedriger als die routinemäßig erreichbare Nachweisgrenze ist.

#### 4.3.2 SEDIMENT

In Sedimenten akkumulieren sich Radionuklide, die eventuell mit dem Abwasser aus einer kerntechnischen Anlage abgegeben werden. Sedimente sind deshalb empfindliche Indikatoren und können Radionuklide langfristig speichern.

In den Flüssen wird deswegen oberhalb der Kühlwasserentnahmestelle und unterhalb der Einleitung der Abwässer das Sediment auf seinen Gehalt an Radionukliden überwacht. Die ermittelten Werte können wegen der schwierigen ufernahen Probenahme und wegen der unterschiedlichen limnologischen Verhältnisse der beprobten Gewässer schwanken, sodass ein Vergleich der einzelnen Gebiete nicht ohne weiteres möglich ist.

In Tabelle 4.3.2 sind die minimalen und maximalen Messwerte und Nachweisgrenzen der gammaspektrometrischen Messung für die wichtigsten Radionuklide enthalten.

Tabelle 4.3.2: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Sedimenten

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/kg TM]	Maximum [Bq/kg TM]
Be-7	Messwerte	42	1,86	208
	Nachweisgrenzen	2	2,7	9,9
K-40	Messwerte	46	268	627
	Nachweisgrenzen	0		
Mn-54	Messwerte	1		0,84
	Nachweisgrenzen	2	0,55	0,80
Co-58	Messwerte	1		0,98
	Nachweisgrenzen	2	0,38	0,60
Co-60	Messwerte	5	0,32	3,66
	Nachweisgrenzen	41	0,18	0,68
I-131	Messwerte	7	0,45	78
	Nachweisgrenzen	23	0,34	14
Cs-134	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	46	0,17	0,59
Cs-137	Messwerte	46	0,49	182
	Nachweisgrenzen	0		
Am-241	Messwerte	4	6,6	13,7
	Nachweisgrenzen	0		

LU:W

Die erzielte Nachweisgrenze für Cobalt-60 schwankt z. B. aufgrund unterschiedlicher Messzeit und anderer Faktoren zwischen 0,18 und 0,68 Bq/kg bezogen auf die Trockenmasse. Diese sind somit deutlich geringer als die erforderliche Nachweisgrenze von 5 Bq/kg TM (siehe hierzu auch Kapitel 2.6). Auch die maximale ermittelte Cobalt-60-Aktivität von 3,66 Bq/kg TM liegt unter der erforderlichen Nachweisgrenze.

Abbildung 4.3.1 zeigt die Aktivität verschiedener Radionuklide in Sedimenten. Hier sind die maximalen Messwerte eines Standorts im Jahr 2014 dargestellt. Das künstliche Radionuklid Cäsium-137 wurde in allen Sedimentproben nachgewiesen. Es ist durchaus möglich, dass die Cäsium-137-Aktivität oberhalb der kern-technischen Anlage höher ist als unterhalb, da die Einträge aus dem Fallout von Tschernobyl heute noch von Bedeutung sind. Die im Hirschkanal beim KIT festgestellten deutlich höheren Gehalte an Cäsium-137 bis maximal 182 Bq/kg TM sind überwiegend auf Ableitungen aus den dortigen kerntechnischen Anlagen in früheren Jahren zurückzuführen.

Ebenfalls in allen Proben enthalten sind die natürlichen Radionuklide Beryllium-7 und Kalium-40. Die Aktivität von Kalium-40 ist im Mittel um eine Größenordnung größer als die von Cäsium-137.

Americium-241 wurde nur beim KIT im Sediment des Hirschkanals (Gemeinde Linkenheim-Hochstetten) festgestellt. Obwohl seit mehr als zehn Jahren keine Abwässer mehr in den Hirschkanal eingeleitet werden, ist Americium weiterhin nachweisbar, da Sedimente Radionuklide langfristig binden. Americium-241 stammt vor allem aus der früheren Aufarbeitung abgebrannter Brennelemente und aus der Abfallbehandlung. Dieses Radionuklid wird bei der Kernenergienutzung nicht direkt erzeugt, es entsteht aus dem Mutternuklid

Plutonium-241, das mit einer Halbwertszeit von 14 Jahren relativ rasch zerfällt. Die deutlich längere Halbwertszeit des Americium-241 von 432 Jahren sorgt jedoch dafür, dass dessen Aktivität langfristig vorhanden ist. Sein Konzentrationsmaximum wird erst in einigen Jahrzehnten erreicht werden. Im Jahr 2014 wurden maximal 13,7 Bq/kg TM festgestellt.

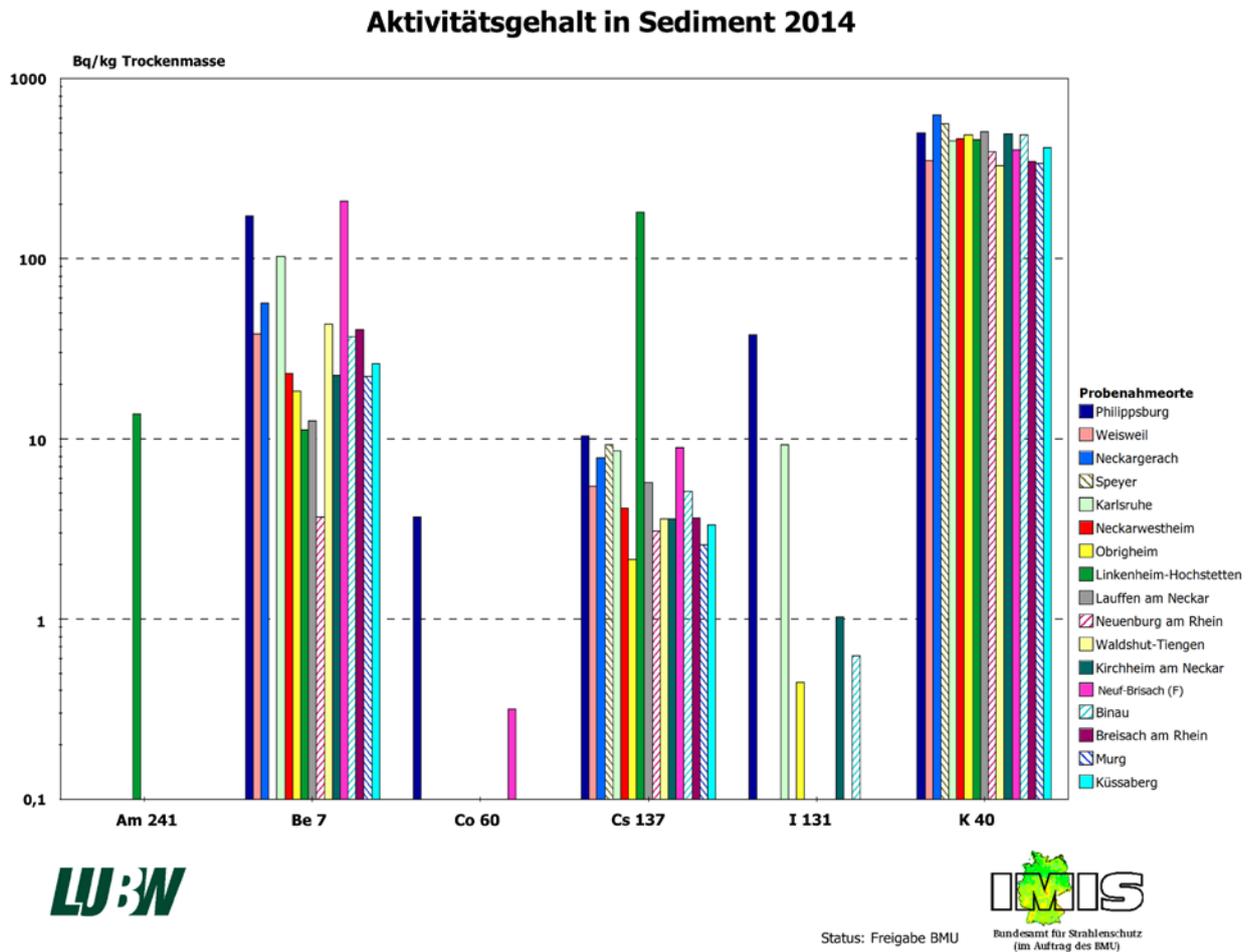


Abbildung 4.3.1: Maximale Aktivitätskonzentration verschiedener Radionuklide in Sedimenten

Die Proben zur Überwachung der am Rhein gelegenen Kernkraftwerke erbrachten wiederholt Hinweise auf geringfügige Ableitungen von Spalt- und Aktivierungsprodukten über den Abwasserpfad, die im Rahmen der Genehmigung zulässig sind. Radionuklide wie Cobalt-58 und Cobalt-60 haben ihren Ursprung eindeutig bei kerntechnischen Anlagen. Sie werden an anderen Orten in offener Form nicht verwendet. So ist Cobalt-60 in Spuren im Sediment sowohl oberhalb als auch unterhalb des Kernkraftwerks Philippsburg (Karlsruhe bzw. Philippsburg) enthalten. Die maximale Aktivität von 3,66 Bq/kg TM wurde an der Messstation in Karlsruhe, also oberhalb des Kernkraftwerks Philippsburg und dem KIT, im 3. Quartal bestimmt. Der gemessene Cobalt-60-Gehalt kann daher nicht dem Kernkraftwerk Philippsburg oder dem KIT zugeordnet werden. Weiterhin wurden Mangan-54 und Cobalt-58 in Spuren festgestellt.

Cäsium-134 und Cäsium-137 werden mit ähnlichen Aktivitäten aus dem Kernkraftwerk abgegeben. Da keine Aktivität von Cäsium-134 nachgewiesen wurde (Nachweisgrenze maximal 0,59 Bq/kg TM) kann davon ausgegangen werden, dass die überwiegende Aktivität von Cäsium-137 nicht dem Kernkraftwerk zugeordnet werden kann.

Das Radionuklid Iod-131 kann sowohl aus medizinischen Anwendungen als auch aus kerntechnischen Anlagen stammen. Im Überwachungszeitraum war es in 7 Sedimentproben aus Rhein und Neckar nachzuweisen, die jeweils unterhalb eines Kernkraftwerks entnommen wurden. Die maximale Aktivität lag mit 78 Bq/kg TM beim Auslauf des Kernkraftwerks Philippsburg vor. Andererseits war es nicht in den Oberflächenwasserproben enthalten. Dagegen wird es aber auch in Klärschlämmen gefunden, die im Rahmen der allgemeinen Umweltüberwachung beprobt werden. Die Herkunft dieses Nuklids ist deshalb nicht eindeutig.

#### 4.3.3 FISCH

Die im Messprogramm vorgesehene Häufigkeit der Untersuchung von Fischen konnte nicht an allen Standorten eingehalten werden, da teilweise kein Fisch gefangen werden konnte. Bei den untersuchten Fischen wurde meist das Nuklid Cäsium-137 nachgewiesen (siehe auch Abbildung 4.4.1 in Kapitel 4.4). Die maximale Aktivität beträgt 0,16 Bq/kg FM und liegt somit im Bereich der Nachweisgrenze (siehe Tabelle 4.3.3). Der Verzehr der Fische mit dem festgestellten Gehalt ist für die Strahlendosis unbedeutend. Auch hier liegt nahe, dass dieses Radionuklid aus den Freisetzungen beim Reaktorunfall von Tschernobyl stammt und nicht aus den überwachten Anlagen. Die Kalium-40-Aktivitätskonzentration liegt um ein Vielfaches über den Werten von Cäsium-137.

Die Radionuklide Cobalt-60, Iod-131 und Cäsium-134 waren nicht nachweisbar.

Tabelle 4.3.3: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Fischen

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/kg FM]	Maximum [Bq/kg FM]
K-40	Messwerte	24	71,9	137
	Nachweisgrenzen	0		
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	24	0,04	0,20
Cs-137	Messwerte	21	0,04	0,16
	Nachweisgrenzen	3	0,05	0,11

LU:W

#### 4.3.4 TRINKWASSER

Im Berichtszeitraum wurden 32 Trinkwasserproben gammaspektrometrisch untersucht. Darin waren keine künstlichen gammastrahlenden Radionuklide nachweisbar. Die Nachweisgrenze für Cobalt-60 lag zwischen 0,004 und 0,042 mBq/l und für Cäsium-137 zwischen 0,003 und 0,037 mBq/l (siehe Tabelle 4.3.4). Zum Vergleich kann der Grenzwert für Säuglingsnahrung von 400 Bq/l herangezogen werden (siehe auch Abbildung 4.4.1 in Kapitel 4.4).

Die stichprobenweise ermittelten Strontium-90-Gehalte bewegen sich beim Trinkwasser im Bereich der Nachweisgrenze und sind langfristige Auswirkungen der früheren oberirdischen Kernwaffentestexplosionen.

Die Tritium-Gehalte der 48 untersuchten Trinkwässer lagen meist unter der Nachweisgrenze von 5,3 Bq/l, bei zwei Proben aus dem Raum Philippsburg war Tritium mit maximal 17 Bq/l nachweisbar. Dies wird jedoch nicht durch das Kernkraftwerk Philippsburg verursacht. Bei Einzelwasserentnehmern in diesem Gebiet treten sporadisch Tritium-Gehalte oberhalb der Nachweisgrenze auf. Dies ist vermutlich auf Speicherungseffekte im Gewässersystem des Rheingrabens mit seinen Altrheinarmen zurückzuführen. Über mehrere Jahr-

zehnte diene der nahegelegene Rheinniederungskanal als Vorfluter für tritiumhaltige Abwässer des KIT. Das Grundwasser am Rheinniederungskanal steht mit dem Altrhein bei Rußheim in Verbindung, sodass hier der Transport von Tritium stattfinden konnte. Seit dem Jahr 2001 führt eine direkte Abwasserleitung vom KIT zum Rhein, sodass der Rheinniederungskanal seitdem entlastet wird. Der Grenzwert für Tritium in Trinkwasser liegt nach der geltenden Trinkwasserverordnung bei 100 Bq/l. Dieser Wert war stets unterschritten.

Tabelle 4.3.4: Übersicht über Messwerte und Nachweisgrenzen bei Trinkwässern

Nuklid		Anzahl der Proben	Minimum [Bq/l]	Maximum [Bq/l]
H-3	Messwerte	2	14,0	16,9
	Nachweisgrenzen	46	4,7	5,3
K-40	Messwerte	18	0,03	0,17
	Nachweisgrenzen	14	0,07	1,04
Co-60	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	32	0,004	0,042
Sr-90	Messwerte	2	0,004	0,006
	Nachweisgrenzen	10	0,002	0,004
Cs-137	Messwerte	0		
	Nachweisgrenzen	32	0,003	0,037

LU:W

Eine radiologische Bewertung dieser festgestellten Maximalwerte zeigt, dass auch dann, wenn der gesamte Trinkwasserbedarf mit diesem Wasser gedeckt werden würde, kein Strahlendosisgrenzwert erreicht wird.

#### 4.4 ZUSAMMENFASSUNG DER AKTIVITÄTSGEHALTE IN NAHRUNGSMITTELN

Die Abbildung 4.4.1, 4.4.2 und 4.4.4 fassen die Messergebnisse der ermittelten Cäsium-137-, Strontium-90- und Kalium-40-Aktivitäten bzw. der ermittelten Nachweisgrenzen in allen untersuchten Nahrungsmitteln (pflanzlicher Herkunft, Milch, Fisch, Trinkwasser) zusammen.

Die obere und untere Begrenzung des schmalen Bereichs der Balken in den Darstellungen zeigt die Minimal- und Maximalwerte der Aktivität bzw. die Nachweisgrenzen der jeweiligen Nuklide in jeweils einem untersuchten Medium. Für 80 % der Proben liegt die ermittelte Aktivität zwischen der oberen und unteren Begrenzung des breiten Bereichs der Balken. Das kleine Quadrat in der Mitte der Säule gibt die mittlere gemessene Aktivität in einem Medium wieder. Die einzuhaltenen Grenzwerte der Nuklide Cäsium-137 und Strontium-90 für Säuglingsnahrung sind in den Abbildungen 4.4.1 und 4.4.2 jeweils als rote Linie gekennzeichnet.

Bei 42 Blattgemüseproben wurde im Mittel ein Aktivitätsgehalt von 0,06 Bq/kg bezogen auf die Feuchtmasse ermittelt. Der Minimalwert betrug ca. 0,02 Bq/kg (FM) und der Maximalwert 0,14 Bq/kg (FM). 80 % der Proben enthielten zwischen ca. 0,03 und 0,92 Bq/kg (FM) Cäsium-137.

## Cäsium-137 in Nahrungsmitteln 2014

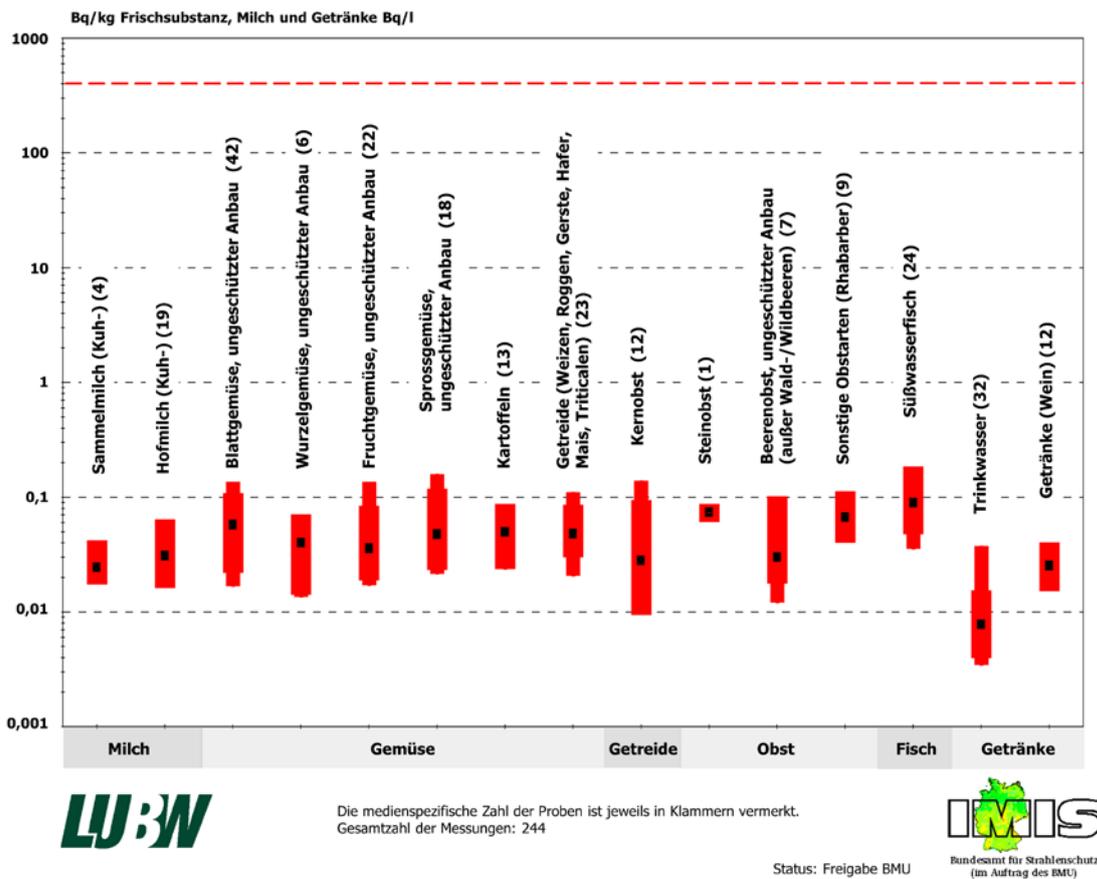


Abbildung 4.4.1: Ergebnisse der Untersuchungen der Cäsium-137-Aktivitäten bzw. Nachweisgrenzen in Nahrungsmitteln. Die rote Linie kennzeichnet den Grenzwert der Cäsium-137-Aktivität für Säuglingsnahrung von 400 Bq/kg.

Bei der überwiegenden Zahl der Messungen (bei Nahrungsmittelproben 133 von 153) liegt der tatsächliche Aktivitätsgehalt deutlich unter den Nachweisgrenzen (siehe auch Tabelle 4.2.3).

Der Cäsium-137-Grenzwert beträgt für Säuglingsnahrung 400 Bq/kg. Unter allen Nahrungsmitteln wurde bei Sprossgemüse und bei Fisch die maximale Aktivität mit 0,16 Bq/kg (FM) ermittelt. Sie liegt damit um mehr als Faktor 1000 niedriger als der Grenzwert für Säuglingsnahrung.

In Abbildung 4.4.2 sind die Messergebnisse aller Untersuchungen der Strontium-90-Aktivität in Nahrungsmitteln dargestellt. So wurde bei den 27 Blattgemüseproben im Mittel ein Aktivitätsgehalt von 0,09 Bq/kg (FM) gemessen. Der Minimalwert lag bei ca. 0,04 Bq/kg (FM) und der Maximalwert bei ca. 0,6 Bq/kg (FM). 80 % der Proben enthielten zwischen 0,05 und 0,28 Bq/kg (FM) Strontium-90.

## Strontium-90 in Nahrungsmitteln 2014

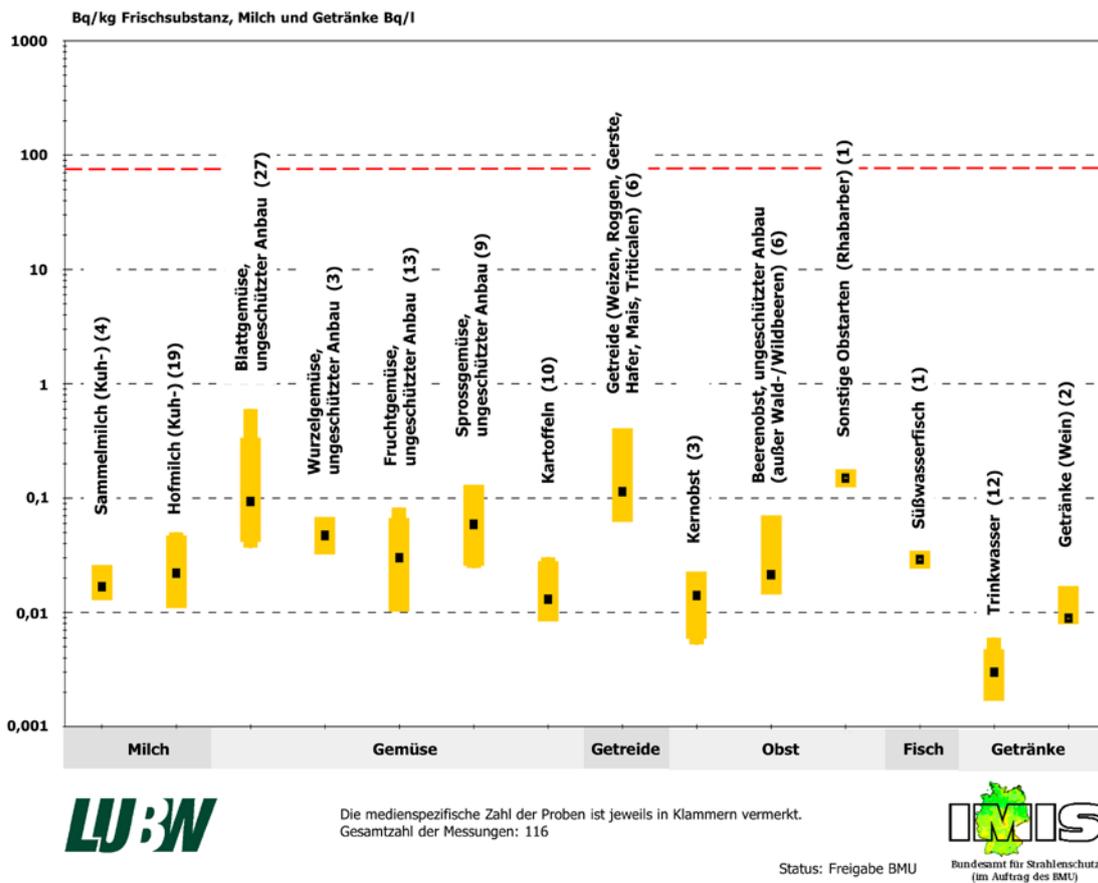


Abbildung 4.4.2: Ergebnisse der Untersuchungen der Strontium-90-Aktivitäten bzw. Nachweisgrenzen in Nahrungsmitteln. Die rote Linie kennzeichnet den Grenzwert der Strontium-90-Aktivität für Säuglingsnahrung von 75 Bq/kg

Der Grenzwert für Säuglingsnahrung beträgt für Strontium-90 75 Bq/kg. Unter allen Nahrungsmitteln wurde bei Blattgemüse eine maximale Aktivität von 0,6 Bq/kg (FM) ermittelt. Der Grenzwert für Säuglingsnahrung wird damit um mehr als Faktor 100 unterschritten.

Zum Vergleich der Aktivitäten von Cäsium-137 und Strontium-90 in Nahrungsmitteln sind in Abbildung 4.4.3 die Aktivitäten des natürlichen Radionuklids Kalium-40 dargestellt, das in nahezu allen Umweltmedien vorkommt. Die untersuchten Nahrungsmittel enthalten bis zu 229 Bq/kg (FM) Kalium-40. Damit enthalten sie mehr als das 380fache der maximal ermittelten Aktivität für Strontium-90 und mehr als das 1400fache der maximal ermittelten Aktivität für Cäsium-137.

## Kalium-40 in Nahrungsmitteln 2014

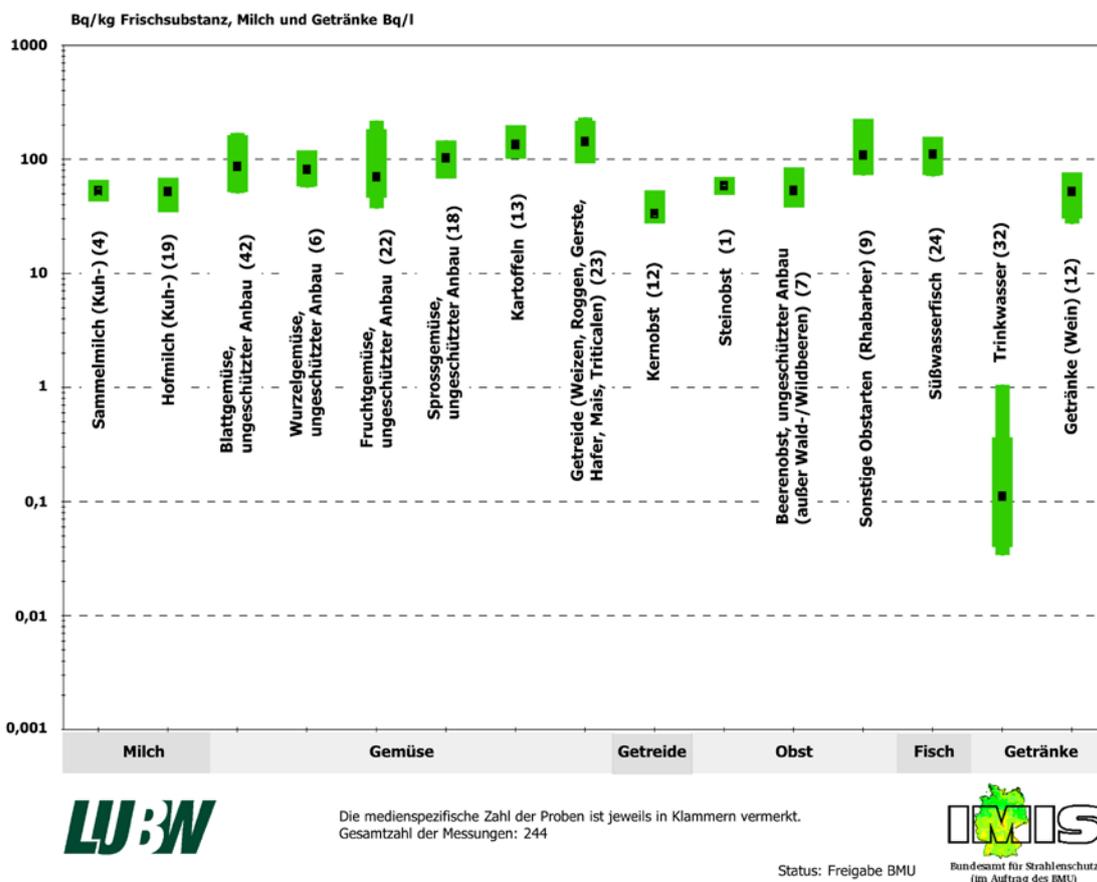


Abbildung 4.4.3: Ergebnisse der Untersuchungen der Kalium-40-Aktivität in Nahrungsmitteln.

Insgesamt sind die untersuchten Lebensmittel nicht oder allenfalls unbedeutend durch den Betrieb der untersuchten kerntechnischen Anlagen beeinflusst. Das Cäsium-137 stammt hauptsächlich vom Fallout des Reaktorunfalls von Tschernobyl. Auch das Strontium-90 stammt heute noch insbesondere von den früheren oberirdischen Kernwaffenversuchen bis 1963 und nicht aus Emissionen der überwachten kerntechnischen Anlagen.

# 5 Abkürzungsverzeichnis

Bq	Becquerel (Einheit für die Aktivität eines Radionuklids)
FM	Feuchtmasse
FSH	Kernkraftwerk Fessenheim, Electricité de France (Frankreich)
GKN	Kernkraftwerk Neckarwestheim, EnBW Kernkraft GmbH; früher: Gemeinschaftskernkraftwerk Neckar
KIT	Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Campus Nord, früher Forschungszentrum Karlsruhe
KKB	Kernkraftwerk Beznau, Axpo AG (Schweiz)
KKL	Kernkraftwerk Leibstadt AG (Schweiz)
KKP	Kernkraftwerk Philippsburg, EnBW Kernkraft GmbH
KWO	Kernkraftwerk Obrigheim, EnBW Kernkraft GmbH
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe
MLR	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
ODL	Ortsdosisleistung
PSI	Paul-Scherrer-Institut (Schweiz)
REI	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen
Sv	Sievert (Einheit für die effektive Strahlendosis)
TM	Trockenmasse
UM	Umweltministerium Baden-Württemberg, seit Mai 2011 Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
$\gamma$	Gamma-Strahlung bzw. gammaspektrometrische Messung

# 6 Veröffentlichungen der Reihe Radioaktivität und Strahlenschutz

Die Einzelbände sind (falls lieferbar) kostenlos zu beziehen.

TITEL	BAND	JAHR DER HERAUSGABE
■ Radioaktivität in Baden-Württemberg. Jahresbericht 1996–1997	1	1998
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 1997	2	1998
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 1998	3	1999
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 1999	4	2000
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2000	5	2001
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2001	6	2002
■ Radioaktivität in Baden-Württemberg. Jahresbericht 1998–2001	7	2003
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2002	8	2003
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2003	9	2004
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2004	10	2005
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2005	11	2006
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2006	12	2007 Internetversion
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2007	13	2008 Internetversion
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2008	14	2009 Internetversion
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2009	15	2010 Internetversion
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2010	16	2011 Internetversion
■ Radioaktivität in Baden-Württemberg. 2002 bis 2011	17	2012 Internetversion
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2011	18	2012 Internetversion
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2012	19	2013 Internetversion
■ Überwachung der baden-württembergischen Umgebung kerntechnischer Anlagen auf Radioaktivität. Jahresbericht 2013	20	2014 Internetversion

Die Jahresberichte 2005 bis 2013 sowie die Bände 7 und 20 können im Internet auf der Internet-Seite der LUBW unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/2913/> heruntergeladen werden.

