



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

HESSEN



HLNUG

Hessisches Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und Geologie
Für eine lebenswerte Zukunft

J a h r e s b e r i c h t

2019

**der unabhängigen Messstellen zur
Umgebungsüberwachung des KKW Biblis
und des Brennelementezwischenlagers**

J a h r e s b e r i c h t

2019

REI-Immissionsbericht der unabhängigen Messstellen zur
Umgebungsüberwachung des Kernkraftwerks Biblis
und des Brennelementezwischenlagers

Bearbeitung:

Dr. Christian Heid

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
1	Einleitung.....1
2	Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis.....2
3	Durchführung der Überwachungsmaßnahmen.....2
3.1	Zeitlicher Ablauf.....2
3.2	Eingesetzte Probenahmeverfahren3
3.2.1	Luft / äußere Strahlung (REI Programmpunkt A2:1.1 und C2:1.1/1.2) 3
3.2.2	Luft / Aerosole (REI Programmpunkt A2:1.2)..... 3
3.2.3	Niederschlag (REI Programmpunkt A2:2.0) 3
3.2.4	Boden (REI Programmpunkt A2:3.0)..... 4
3.2.5	Weide- und Wiesenbewuchs (REI Programmpunkt A2:4.0) 4
3.2.6	Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft (REI Programmpunkt A2:5.0)..... 4
3.2.7	Kuhmilch (REI Programmpunkt A2:6.0) 4
3.2.8	Oberflächenwasser (REI Programmpunkt A2:7.1)..... 4
3.2.9	Sediment und Schwebstoffe (REI Programmpunkt A2:7.2) 5
3.2.10	Fisch (REI Programmpunkt A2:8.0)..... 5
3.2.11	Trinkwasser (REI Programmpunkt A2:9.0) 5
3.3	Probenvorbereitung und Analyseverfahren.....5
3.3.1	Luft / äußere Strahlung 5
3.3.2	Luft / Aerosole 6
3.3.3	Niederschlag 6
3.3.4	Boden..... 6
3.3.5	Weide- und Wiesenbewuchs..... 7
3.3.6	Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft 7

3.3.7	Kuhmilch	7
3.3.8	Oberflächenwasser	8
3.3.9	Sediment und Schwebstoffe	8
3.3.10	Fisch	8
3.3.11	Trinkwasser	8
3.4	Verwendete Messgeräte	9
3.4.1	Thermolumineszenzdosimetrie	9
3.4.2	Gamma-Spektrometrie	9
3.4.3	Strontium 90-Bestimmung	10
3.4.4	Tritium-Bestimmung	10
4	Messergebnisse	10
5	Bewertung der Messergebnisse	12
5.1	Luft	12
5.1.1	Äußere Strahlung.....	12
5.1.2	Aerosole	12
5.2	Niederschlag.....	13
5.3	Boden.....	13
5.4	Weide- und Wiesenbewuchs.....	13
5.5	Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft.....	13
5.6	Kuhmilch.....	14
5.7	Oberflächenwasser	14
5.8	Sediment.....	14
5.9	Fisch.....	15
5.10	Trinkwasser	15
6	Dokumentation der Trainingsmaßnahmen nach dem Störfall/Unfall- Messprogramm.....	16

Anhang 1:

- Tabelle 1.1: Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im bestimmungsgemäßen Betrieb, entsprechend Tabelle A2 des Umgebungsüberwachungsprogramms
- Tabelle 1.2: Trainingsprogramm der unabhängigen Messstellen im Störfall / Unfall, entsprechend Tabelle A4 des Umgebungsüberwachungsprogramms
- Tabelle 1.3: Maßnahmen der unabhängigen Messstelle zur Überwachung der Umgebung des Brennelementezwischenlagers auf dem Betriebsgelände des KKW Biblis, entsprechend Tabelle C 1.2 des ergänzenden Umgebungsüberwachungsprogramms für das Brennelementezwischenlager
- Tabelle 1.4: Trainingsprogramm der unabhängigen Messstellen im Störfall / Unfall entsprechend Tabelle C 1.4 des Umgebungsüberwachungsprogramms für das Brennelementezwischenlager auf dem Betriebsgelände des KKW Biblis
- Tabelle 2.1: Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019
- Tabelle 2.2: Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Überwachung des Brennelementezwischenlagers im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019
- Tabelle 3.1: Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen im Störfall / Unfall, nach Tabelle A4 des Umgebungsüberwachungsprogramms
- Tabelle 3.2: Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen im Störfall / Unfall, nach Tabelle C 1.4 des Umgebungsüberwachungsprogramms für das Brennelementezwischenlager des Kernkraftwerks Biblis

Anhang 2:

- Abb. 1: Gamma-Ortsdosen und berechnete Nettodosen in der Umgebung des KKW Biblis für den Zeitraum 2018 / 2019
- Abb. 2: Umgebungsüberwachungskarte Zentralzone, Maßstab 1:25000
- Abb. 3: Umgebungsüberwachungskarte Mittelzone, Maßstab 1:80000 (2 Seiten)

1 Einleitung

Das HMUKLV überwacht aufgrund des § 19 des Atomgesetzes¹ und § 103 der Strahlenschutzverordnung² die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks Biblis. Die Immissionsüberwachung (Umgebungsüberwachung) ergänzt die Emissionsüberwachung des Betreibers. Sie ermöglicht eine zusätzliche Kontrolle von Aktivitätsabgaben sowie der Einhaltung von Dosisgrenzwerten in der Umgebung. Im Rahmen der Immissionsüberwachung werden seit 1975 entsprechende Messprogramme durchgeführt. Maßgeblich ist hierbei die Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen³ (REI), die Art und Umfang der Messprogramme vorgibt.

Die Durchführung der Messprogramme für das Kernkraftwerk Biblis wird durch den Anlagenbetreiber (RWE Nuclear GmbH) sowie durch die unabhängigen Messstellen in Hessen und Rheinland-Pfalz wahrgenommen. In Hessen wurde die Dienststelle Darmstadt des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) mit der Durchführung⁴ und Berichterstattung⁵ aller Messungen der unabhängigen Messstellen beauftragt. Federführend für die Durchführung des Messprogramms in Rheinland-Pfalz, sowie die Übermittlung der Ergebnisse an das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie ist das Landesamt für Umwelt (LfU) Rheinland-Pfalz.

Die in diesem Bericht veröffentlichten Messwerte sind im „Integrierten Mess- und Informationssystem des Bundes und der Länder“ (IMIS) dokumentiert. Das Bundesamt für Strahlenschutz ist für die zentrale Erfassung der Messergebnisse aller Bundesländer zuständig. Die Daten werden zur Erfüllung der Berichtspflichten der Bundesregierung gegenüber dem Bundestag und dem Bundesrat sowie der Kommission der Europäischen Gemeinschaft jährlich als Bericht zusammengefasst und kommentiert vorgelegt. Der jährliche Bericht der Bundesregierung „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ ist über das Internet, auf der BMU-Seite (www.bmu.de) abrufbar.

2 Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis

Der Teil des Umgebungsüberwachungsprogramms^{6,7,8} für die unabhängigen Messstellen gliedert sich wie folgt:

- Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im bestimmungsgemäßen Betrieb (Tabelle A2)
- Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im Störfall/Unfall sowie Training hierzu (Tabelle A4)
- Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des Brennelementezwischenlagers im bestimmungsgemäßen Betrieb (Tabelle C1.2)
- Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des Brennelementezwischenlagers im Störfall/Unfall sowie Training hierzu (Tabelle C1.4)

Die durchzuführenden Maßnahmen aus den Tabellen A2, A4, C1.2 und C1.4 entsprechen den gleichnamigen der REI³ und sind im Anhang in den Tabellen 1.1 – 1.4 aufgeführt.

Im Jahr 2019 ergab sich eine Änderung im Messprogramm: die Probenentnahmestelle L08.02 Mörstadt zur Beprobung von Kuhmilch wurde durch die Probenentnahmestelle L11.05 Bodenheim ersetzt.

3 Durchführung der Überwachungsmaßnahmen

3.1 Zeitlicher Ablauf

Der zeitliche Ablauf der Probenahmen und Messungen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb ergibt sich aus der Tabelle 2.1 des Anhangs, der der Überwachung des Brennelementezwischenlagers aus Tabelle 2.2 des Anhangs.

Der zeitliche Ablauf der durchgeführten Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall/Unfall ist in Tabelle 3.1 des Anhangs bzw. in Tabelle 3.2 des Anhangs aufgeführt.

3.2 Eingesetzte Probenahmeverfahren

3.2.1 Luft / äußere Strahlung (REI Programmpunkt A2:1.1 und C2:1.1/1.2)

Zur Bestimmung der Gamma-Ortsdosis im Rahmen des Umgebungsüberwachungsgramms werden an insgesamt 37 Messpunkten Thermolumineszenzdosimeter (TLD) jeweils für ein Jahr exponiert und anschließend ausgewertet.

Auf hessischem Gebiet werden 12 Dosimeter am Kraftwerkszaun und weitere 12 Dosimeter an Messpunkten in der Mittelzone ausgelegt. Auf rheinland-pfälzischem Gebiet werden an 13 Messpunkten in der Mittelzone Dosimeter ausgelegt.

Zur Bestimmung der Gamma-Ortsdosis und Neutronen-Ortsdosis in der Umgebung des Brennelementezwischenlagers werden an 4 Messpunkten ebenfalls TLD ausgelegt. Die Bestimmung der Neutronendosis an den Messpunkten erfolgt mit TLD, die im Zentrum von Polyethylenkugeln (Durchmesser 30 cm) eingebracht sind. Die Kugeln befinden sich in etwa 1 m Höhe freistehend über dem Boden. Die Expositionszeit dieser Dosimeter beträgt ebenfalls ca. 1 Jahr.

3.2.2 Luft / Aerosole (REI Programmpunkt A2:1.2)

Die kontinuierliche Sammlung der Aerosole über einen Zeitraum von 14 Tagen erfolgt durch den Betreiber des KKW Biblis. Probenahmeorte sind die Messhäuser Nord und Süd in unmittelbarer Nähe des Kraftwerks. Nach Messungen durch den Betreiber werden die Filter innerhalb von drei Tagen an das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Dienststelle Darmstadt, übergeben.

3.2.3 Niederschlag (REI Programmpunkt A2:2.0)

Die kontinuierliche Sammlung des Niederschlags erfolgt durch den Betreiber des KKW Biblis. Eine Teilmenge des gesammelten Niederschlags wird monatlich dem HLNUG zur Messung übergeben.

Die Regensammler befinden sich am Messhaus Süd und am Referenzmesspunkt in Alsbach. Die Probenahme erfolgt gemäß der Vorschrift A- γ -SPEKT-NIEDE-01⁹.

3.2.4 Boden (REI Programmpunkt A2:3.0)

Die Probenahme erfolgt auf unbearbeiteten Flächen am Messhaus Süd, dem Referenzpunkt in Alsbach sowie am Messpunkt S 11.01 nach Vorschrift F- γ -SPEKT-BODEN-01⁹.

3.2.5 Weide- und Wiesenbewuchs (REI Programmpunkt A2:4.0)

Als Probenmaterial wird der Bewuchs der unter Abschnitt 3.2.4 genannten Flächen verwendet. Die Probenahme erfolgt gemäß dem Verfahren F- γ -SPEKT-PFLAN-01⁹. Abweichend davon wird die Probenahmefläche auf die für die Bodenprobenahme auszuwählende Fläche verkleinert.

3.2.6 Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft (REI Programmpunkt A2:5.0)

In Hessen und Rheinland Pfalz werden an insgesamt 29 festgelegten Orten erntereife Produkte entsprechend den Vorgaben des Messprogramms entnommen und gemäß E- γ -SPEKT-LEBM-01⁹ analysiert.

3.2.7 Kuhmilch (REI Programmpunkt A2:6.0)

Die Probenahme wird bei Milcherzeugerbetrieben in der Umgebung des KKW, in Anlehnung an die Anweisung F- γ -SPEKT-MILCH-01⁹, während der Grünfütterzeit (Mai – Oktober) durchgeführt.

3.2.8 Oberflächenwasser (REI Programmpunkt A2:7.1)

Die Probenahme am Einlauf- und Auslaufbauwerk des KKW Biblis erfolgt durch den Betreiber des KKW. Das HLNUG übernimmt vom Betreiber Monatsmischproben, aus denen dann die Quartalsmischproben hergestellt werden.

Am Messpunkt W 5.3 (Weschnitz) wird vom HLNUG von der Straßenbrücke aus monatlich eine Schöpfprobe genommen. Vor Zugabe der Probe in das Probenbehältnis wird – zur Vermeidung von Adsorptionseffekten an der Wand des Probenbehälters – Salpetersäure vorgelegt.

3.2.9 Sediment und Schwebstoffe (REI Programmpunkt A2:7.2)

Die Rheinsedimentproben S 01.01 (Rhein-km 462, unterhalb des KKW) und S 06.02 (Rhein-km 440, oberhalb des KKW) werden von der „MS Burgund“ aus mittels Schlammgreifer genommen. Das Altrheinsediment (Messpunkt S 12.01) wird im Uferbereich genommen.

3.2.10 Fisch (REI Programmpunkt A2:8.0)

Die Probenahme im Rhein erfolgt in Anlehnung an die Anweisung G- γ -SPEKT-FISCH-01⁹ an festgelegten Bereichen ober- und unterhalb des Kraftwerkes, sowie im Bereich des Kühlwasserauslaufs.

3.2.11 Trinkwasser (REI Programmpunkt A2:9.0)

An den Messpunkten W 3.3 und W 2.2 (Hessen) sowie W 9.3 und W 11.3 (Rheinland-Pfalz) wird jeweils eine Rohwasserprobe als Stichprobe an einem Zapfhahn der Rohwasserleitung entnommen.

Das als Trinkwasser verwendete Grundwasser am Messpunkt W 3.2 (Hessen) wird als Stichprobe an einem Zapfhahn und am Messpunkt W 11.1 (Rheinland-Pfalz) mittels Grundwasserpumpe entnommen.

3.3 Probenvorbereitung und Analyseverfahren

Die Probenvorbereitung und Analyse der verschiedenen Umweltmedien erfolgt in allen beteiligten Messstellen nach den Messanleitungen zur Umweltradioaktivität⁹.

3.3.1 Luft / äußere Strahlung

Die zur Ermittlung der Ortsdosis ausgelegten Thermolumineszenzdosimeter werden jährlich eingesammelt und ausgewertet. Das HLNUG legt TLD 700 der Firma Harshaw in einer H^{*}(10)-Umgebungsdosimeterkugel des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) aus. Die Ermittlung der Ansprechwahrscheinlichkeit der Dosimeter erfolgt durch Bestrahlung mit einer Cs 137-Quelle bekannter Aktivität. In Rheinland-Pfalz werden H^{*}(10)-Umgebungsdosimeterkugeln des KIT ausgelegt, welche mit TLD 700 Dosimetern bestückt sind und im KIT ausgewertet werden.

Die erhaltenen Messwerte werden nach der Methode der ortsspezifischen Parameter¹⁰ analysiert. Die Referenzwerte für diese Methode stammen aus den Jahren 2010 bis 2014. Eine jährliche Anpassung des Referenzzeitraums ist notwendig, um die sich ändernden örtlichen Einflüsse wie Standortwechsel oder Änderungen des lokalen Bewuchses (Baum etc.) zu berücksichtigen. Mit diesem Verfahren können Gamma-Ortsdosen, die ab diesem Zeitpunkt zusätzlich zu den bisherigen Gamma-Ortsdosen auftreten könnten, z.B. durch Emissionen des Kernkraftwerks, mit der im Messprogramm geforderten Nachweisgrenze bestimmt werden.

Die am Brennelementezwischenlager ausgelegten TLD 600/700-Dosimeter zur Bestimmung der Gamma-Ortsdosis und Neutronendosis werden jährlich vom KIT bezogen und auch dort ausgewertet.

3.3.2 Luft / Aerosole

Die vom Betreiber übergebenen Aerosolfilter werden ohne weitere Probenvorbereitung in einer geeigneten Verpackung direkt auf die Endkappe der verwendeten Reinst-Germanium-Detektoren (vgl. Abschnitt 3.4.2) gelegt.

3.3.3 Niederschlag

Um die geforderten Nachweisgrenzen bei den gamma-spektrometrischen Messungen zu erreichen, werden die Niederschlagsproben in einem Becherglas auf dem Sandbad bis zur Trockene eingengt. Der Rückstand wird mit Salpetersäure und deionisiertem Wasser in die Messgeometrie überführt. Aus einer Ausgangsmenge von zwei Litern Niederschlag wird so ein Messpräparat mit einem Volumen von 50 ml hergestellt.

3.3.4 Boden

Von der HLNUG Darmstadt werden die Bodenproben bei Raumtemperatur vorgetrocknet. Der Boden wird dann gemahlen, durch ein Sieb der Maschenweite 2 mm gesiebt, bei 105 °C getrocknet. Die gamma-spektrometrische Messung erfolgt in einer 1-Liter-Ringschale.

Von der LUFA Speyer werden die Bodenproben luftgetrocknet. Nach dem Zerkleinern größerer Klumpen werden die Bodenproben durch ein Sieb mit 2 mm Maschenweite gesiebt und zur gamma-spektrometrischen Messung in eine 1-Liter-Ringschale überführt.

3.3.5 Weide- und Wiesenbewuchs

Sowohl in der LUFA Speyer als auch beim HLNUG Darmstadt werden die Bewuchsproben bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, mit einer Schneidmühle gemahlen und dann zur gamma-spektrometrischen Messung in eine 1-Liter-Ringschale überführt. Die Bestimmung der Feuchtmasse erfolgt beim HLNUG per Umrechnung mittels eines festen Faktors aus der Trockenmasse.

3.3.6 Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft

Die pflanzlichen Nahrungsmittel werden zunächst gewaschen und nicht verzehrfähige Pflanzenteile oder Schmutzanteile werden entfernt. Beim HLNUG wird das Probenmaterial anschließend zerkleinert und in einer 1-Liter Ringschale gemessen. Beim LUFA in Speyer wird die Probe bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und mit einer Schneidmühle gemahlen und anschließend in einer 2-Liter-Ringschale gemessen.

Vor der Sr 90-Bestimmung werden die Proben bei 630°C verascht. Die Bestimmung von Sr 90 erfolgt in Anlehnung an das Verfahren E-Sr-90-LEBM-02⁹.

3.3.7 Kuhmilch

Die gamma-spektrometrische Einzelnuklidbestimmung erfolgt im HLNUG Darmstadt durch direkte Messung der Milch in 1-Liter-Ringschalen, beim Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer in 2-Liter-Ringschalen. Dort werden die Proben anschließend verascht und die Milchasche nochmals gamma-spektrometrisch gemessen.

Zur Bestimmung von I 131 wird die Milch ggf. mit Ultraschall (Ultraschallkopf Labsonic 2000 der Fa. Braun) homogenisiert und über eine mit Anionenaustauscher (Dowex 1 X 8, Fluka Analytical) gefüllte Säule gegeben. Der Anionenaustauscher wird dann gamma-spektrometrisch untersucht.

Beim HLNUG wird die Milch zur Sr 90-Bestimmung nach der Methode des Max-Rubner-Instituts mit einem chelatbildenden Harz (Marathon C / Kryptand 2.2.2) versetzt. Anschließend wird das Strontium vom Harz eluiert, auf einen Präparatträger aufgebracht und auf einem Alpha/Beta-Messplatz gemessen. In Rheinland-Pfalz wird die Milch bei 600 °C verascht und die Milchasche, wie auch die Asche der pflanzlichen Nahrungsmittel, nach dem Verfahren E-Sr-90-LEBM-02⁹ analysiert.

3.3.8 Oberflächenwasser

Um die geforderten Nachweisgrenzen für die gamma-spektrometrischen Untersuchungen zu erreichen, werden die Proben auf dem Sandbad eingeeengt und anschließend in die Messgeometrie überführt. Bei der LfU werden die Proben in 1-Liter-Ringschalen gemessen, beim HLNUG in 50 ml Dosen.

Zur Tritiumbestimmung werden die Proben destilliert, Teilmengen des Destillats werden dann mit LSC-Cocktail versetzt und in einem Flüssigszintillationszähler gemessen.

3.3.9 Sediment und Schwebstoffe

Vom Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz werden die Sedimentproben bei 110° C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, gesiebt und in einer Kugelmühle staubfein gemahlen. Die Probe wird anschließend gamma-spektrometrisch gemessen.

3.3.10 Fisch

Im HLNUG Darmstadt werden die Fische gewaschen und abgetrocknet. Nach dem Entfernen von Kopf und Gräten werden die Fische filetiert. Die Filets werden zerkleinert, in eine Ringschale gefüllt und gamma-spektrometrisch gemessen.

Im Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer, werden die Fische ebenso zerkleinert in der Ringschale gemessen, anschließend werden die Homogenisate bei 400 °C verascht. Die Fischaschen werden dann ebenfalls gamma-spektrometrisch gemessen.

Die Bestimmung des Sr 90 erfolgt analog dem Verfahren E-Sr-90-LEBM-02⁹.

3.3.11 Trinkwasser

Die Probenvorbereitung von Roh- bzw. Trinkwasser zur gamma-spektrometrischen Untersuchung bzw. Tritiumbestimmung erfolgt wie unter Abschnitt 3.3.3 (Oberflächenwasser) beschrieben.

3.4 Verwendete Messgeräte

3.4.1 Thermolumineszenzdosimetrie

HLNUG Darmstadt: TLD-Auswertesystem der Firma Harshaw 3500

3.4.2 Gamma-Spektrometrie

HLNUG Darmstadt: HPGe- Halbleiterdetektoren (Mirion), Digitale Spektren-Analysatoren (Mirion DSA 1000, Mirion Lynx)
Auswertesoftware (Mirion Genie 2000, V 3.4.1)

LfU Radioanalytik Mainz: HPGe-Detektoren (Mirion, DSG),
Vielkanalanalysator ORION (ITECH Instruments),
Auswertesoftware InterWinner (ITECH Instruments)

LfU – Radiologische Gewässerbeurteilung: HPGe-Detektoren (Mirion),
Digitale Spektren-Analysatoren (Mirion),
Auswertesoftware (Mirion)

LUFA Speyer: HPGe-Detektoren (Mirion),
Vielkanalanalysator (Mirion),
Auswertesoftware Genie 2000 SW (Mirion)

Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer: HPGe-Detektoren (Intertechnique Eurisys),
Vielkanalanalysator und PC-Auswertesoftware (Intertechnique Eurisys)

3.4.3 Strontium 90-Bestimmung

HLNUG Kassel:	PC-gesteuerter 10-Kanal-Low-Level-Alpha-Beta-Messplatz, LB 770Win-PC (Berthold) für 50 mm-Schälchen, Datenlogger LB 530 PC
LUFA Speyer:	10-Kanal-Low-Level-Beta-Messplatz LB 770 (Berthold) für 50 mm-Schälchen
Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer:	10-Kanal-Low-Level-Beta-Messplatz LB 770-1(Berthold) für 30 mm-Schälchen und LB 530 PC (Berthold) zur Speicherung und Auswertung der Messwerte
LfU – Mainz:	10-Kanal-Low-Level-Beta-Messplatz LB 770 (Berthold) für 60 mm-Schälchen

3.4.4 Tritium-Bestimmung

HLNUG Darmstadt:	Flüssigszintillationszähler Hidex 300 SL (Hidex), 1220 Quantulus (LKB Wallac)
LfU – Mainz:	Flüssigszintillationszähler TRI-CARB B2910 TR (Perkin Elmer)

4 Messergebnisse

Die Messergebnisse zur Umgebungsüberwachung sind in Tabelle 2.1 und die Messergebnisse der Gamma-Ortsdosis und Neutronen-Ortsdosis zur Überwachung des Brennelemente-zwischenlagers in Tabelle 2.2 des Anhangs aufgeführt. Messwerte sind dann angegeben, wenn

der gemessene Wert oberhalb der erreichten Erkennungsgrenze (EG) liegt. Liegt ein Messwert unterhalb der erreichten Erkennungsgrenze, so ist die durch das Messverfahren erreichte Nachweisgrenze (NWG) angegeben.

Erkennungsgrenzen und Nachweisgrenzen wurden entsprechend ISO 11929 berechnet. Bei Messwerten oberhalb der Erkennungsgrenze handelt es sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% um einen Radioaktivitätsbeitrag. Ist die Nachweisgrenze angegeben, so liegt ein eventuell doch vorhandener aber nicht erkannter Aktivitätsbeitrag mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% unter des angegebenen Wertes.

Bei den aufgeführten Fehlern handelt es sich um den zählstatistischen 1 Sigma-Fehler, d.h. der tatsächliche Messwert liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 68% in dem angegebenen Fehlerbereich. Weitere mögliche Fehler durch Probenahme und Präparation sind nicht berücksichtigt.

Bei den gamma-spektrometrischen Messungen sind für alle Medien nur die Nachweisgrenzen für die Nuklide Co 60, Te 123m und Cs 137 angegeben, bei den Aerosolfiltern zusätzlich auch für I 131. Alle anderen gamma-strahlenden Nuklide, die in kerntechnischen Anlagen auftreten, werden nur aufgeführt, wenn Messwerte oberhalb der Erkennungsgrenze erhalten werden.

Zusätzlich werden die erreichten Nachweisgrenzen bzw. Messwerte für das natürlich vorkommende Nuklid K 40 angegeben. Die K 40-Werte dienen der Plausibilitätsprüfung der einzelnen Messungen, da Proben eines Mediums ähnliche Kaliumkonzentrationen aufweisen. Ausgenommen hiervon sind Aerosolfilter (REI-Programmpunkt A2:1.2) und Niederschlag, (REI-Programmpunkt A2:2.0), da hier keine messbaren K 40-Aktivitätskonzentrationen zu erwarten sind.

Ebenfalls nicht angegeben werden Messwerte für andere natürlich entstehende Nuklide wie Be 7 sowie die Nuklide der natürlichen Zerfallsreihen.

5 Bewertung der Messergebnisse

5.1 Luft

5.1.1 Äußere Strahlung

Die im Rahmen der Umgebungsüberwachung im Zeitraum 2018/2019 ausgelegten Ortsdosimeter wurden zwar eingesammelt, aber durch einen Fehler bei der Auswertung auf hessischer Seite sind für dieses Jahr keine Messwerte lieferbar. Zur Bewertung können daher nur die Ergebnisse aus Rheinland-Pfalz herangezogen werden. Hier sind nur zwei Messwerte nicht lieferbar, da diese Dosimeter im Laufe des Jahres von Unbekannten entfernt wurden.

Die gemessenen Gamma-Ortsdosen liegen mit einem Mittelwert von 0,74 mSv im Bereich der im Vorjahreszeitraum gemessenen Werte. Bei der Berechnung der Nachweisgrenze mit der Methode der ortsspezifischen Parameter wurde eine Nachweisgrenze von 0,07 mSv erreicht. Ein Dosisbeitrag des KKW Biblis lässt sich nicht erkennen. Die ermittelten Ortsdosen decken sich gut mit der in Deutschland beobachteten mittleren Ortsdosisleistung von etwa 80 nSv/h¹².

Zur Überwachung des Brennelementezwischenlagers werden analog zu den Dosimetern Z1 – Z12 an vier weiteren Messpunkten (C15, C16, C18, C19) Dosimeter ausgelegt. Auch hier sind für die Gamma-Ortsdosen keine Messwerte lieferbar. Zusätzlich wird an diesen Messpunkten auch die Neutronendosis gemessen. Die ermittelten Neutronen-Ortsdosen lagen im Berichtszeitraum mit 0,040 – 0,070 mSv unterhalb der erreichten Nachweisgrenzen (0,070 – 0,080 mSv). Die gemessenen Neutronen-Ortsdosen weichen nicht wesentlich von der Neutronen-Untergrunddosis von 0,081 mSv/a (verursacht durch kosmische Strahlung) ab, welche die Physikalisch Technische Bundesanstalt¹¹ (PTB) im Jahr 2000 für den Standort Braunschweig ermittelt hat.

5.1.2 Aerosole

Im Jahr 2019 konnten bei keinem Aerosolfilter künstliche Radionuklide oberhalb der erreichten Erkennungsgrenzen nachgewiesen werden. Die bei den Messungen erreichten Nachweisgrenzen lagen alle deutlich unter der geforderten Nachweisgrenze (0,4 mBq/m³ bezogen auf Co 60).

5.2 Niederschlag

Im Niederschlag wurden im gesamten Jahr 2019 ebenfalls keine künstlichen Radionuklide oberhalb der erreichten Erkennungsgrenzen nachgewiesen. Die geforderte Nachweisgrenze (0,05 Bq/l bezogen auf Co 60) wurde bei allen Messungen deutlich unterschritten.

5.3 Boden

In allen Bodenproben wurde das künstliche Radionuklid Cs 137 gefunden. Die gefundenen Cs 137-Aktivitätskonzentrationen liegen zwischen $2,9 \pm 0,04$ Bq/kg und $6,5 \pm 0,40$ Bq/kg bezogen auf die Trockenmasse (TM). Das Cäsium stammt vornehmlich aus dem Reaktorbrand in Tschernobyl im Jahre 1986 und den oberirdischen Kernwaffenversuchen der fünfziger und insbesondere Anfang der sechziger Jahre. Insgesamt liegen die gefundenen Werte im unteren Bereich der typischen deutschlandweit nachgewiesenen Aktivitätskonzentrationen¹² und lassen keine Erhöhung der Cs 137-Aktivität durch den Betrieb des KKW Biblis erkennen. Die geforderte Nachweisgrenze von 0,5 Bq/kg TM bezogen auf Co 60 wurde bei allen Messungen erreicht.

5.4 Weide- und Wiesenbewuchs

Im Jahr 2019 wurden in den Bewuchsproben keine künstlichen Radionuklide gefunden. Die erreichten Nachweisgrenzen lagen bei allen Messungen deutlich unter der geforderten Nachweisgrenze von 0,5 Bq/kg bezogen auf die Frischmasse (FM) für Co 60. Die relativ hohe Schwankung der Messwerte für das natürlich vorkommende K 40 in den einzelnen Proben lässt sich darauf zurückführen, dass sich der Messwert auf die Frischmasse (Gewicht bei den Probenahmen) bezieht. Bei längeren Trockenperioden entspricht die Frischmasse des Bewuchses annähernd seiner Trockenmasse, was zu einer Aufkonzentration der Mineralien (K 40), bezogen auf das Gewicht, führt.

5.5 Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft

Wie auch in den Jahren zuvor seit 2008 wurde in keiner Probe ein künstliches gammastrahlendes Nuklid nachgewiesen. Das Radionuklid Sr 90 wurde nur in geringen Mengen gefunden. Die höchsten Werte konnten bei Getreidekörnern nachgewiesen werden (bis zu $0,076 \pm 0,01$ Bq/kg FM), der Mittelwert der restlichen Messungen lag mit 0,025 Bq/kg FM

unter der geforderten Nachweisgrenze von 0,04 Bq/kg FM. Das Vorhandensein von Sr 90 ist auf die oberirdischen Kernwaffenversuche vor ca. 55 Jahren zurückzuführen. Die Messwerte zeigen gegenüber denen anderer Orte in der Bundesrepublik, die nicht in der Nähe kerntechnischer Anlagen liegen, keine Erhöhung an¹².

Die geforderte Nachweisgrenze für gamma-strahlende Nuklide (0,2 Bq/kg FM bezogen auf Co 60) wurde in allen Fällen erreicht, teilweise deutlich unterschritten.

5.6 Kuhmilch

In keiner der untersuchten Milchproben des Jahres 2019 wurden künstliche gamma-strahlende Nuklide nachgewiesen. Die geforderten Nachweisgrenzen (0,2 Bq/l bezogen auf Co 60 und 0,01 Bq/l für I 131) wurden in allen Fällen erreicht. Das beta-strahlende Radionuklid Sr 90 wurde in fast allen Milchproben in geringen Aktivitätskonzentrationen – meist im Bereich der geforderten Nachweisgrenze von 0,02 Bq/l – nachgewiesen. Für das Vorkommen von Sr 90 gelten die Ausführungen aus Abschnitt 5.5.

5.7 Oberflächenwasser

Im Jahr 2019 wurden in keiner Oberflächenwasserprobe künstliche gammastrahlende Nuklide nachgewiesen. Die geforderte Nachweisgrenze (0,05 Bq/l, bezogen auf Co 60) wurde in allen Fällen erreicht.

Sr 90 konnte in geringsten Mengen (im Bereich weniger mBq/l) in den Wasserproben des Rheins, im Zulauf sowie Ablauf des Kraftwerks und in der Weschnitz nachgewiesen werden. Die Messwerte liegen deutlich unter den geforderten Nachweisgrenzen von 0,02 Bq/l. Für das Vorkommen von Sr 90 gelten auch hier die Ausführungen aus Abschnitt 5.5.

Die gemessenen Tritium-Aktivitätskonzentrationen lagen in 2019 sowohl im Zulauf, als auch im Ablauf der Blöcke A und B im Bereich der erreichten Nachweisgrenzen bei wenigen Bq/l. In der Weschnitz konnte kein Tritium nachgewiesen werden. Die geforderte Nachweisgrenze von 10 Bq/l wurde bei allen Messungen unterschritten.

5.8 Sediment

Auch im Jahr 2019 wurde in allen Sedimentproben Cs 137 nachgewiesen. Dabei wurden Aktivitäten bis zu $17 \pm 1,7$ Bq/kg TM gemessen. Sowohl oberhalb als auch unterhalb des KKW

Biblis wurden Aktivitäten der gleichen Größenordnung festgestellt. Für die Herkunft des Cäsiums gelten die Ausführungen aus Abschnitt 5.3. Im Vergleich zu den vergangenen Jahren konnte keine signifikante Erhöhung der Cs 137 Aktivitätskonzentration im Sediment festgestellt werden. Andere gamma-strahlende Nuklide konnten in keiner der Proben gefunden werden. Die Nachweisgrenze für Co 60 (5 Bq/kg TM) wurde bei allen Messungen erreicht.

5.9 Fisch

In den Fischproben aus dem Jahr 2019 konnten geringe Mengen künstlicher Radionuklide nachgewiesen werden. Die Cs 137 - Aktivitätskonzentrationen lagen im Bereich der Nachweisgrenze oder deutlich darunter. Sr 90 war in fast allen Proben nachzuweisen. Die höchste Sr 90 - Aktivitätskonzentration lag bei $0,029 \pm 0,009$ Bq/kg FM. Für das Vorkommen von Cs 137 und Sr 90 gelten die Ausführungen in den Abschnitten 5.3 bzw. 5.5. Die im Messprogramm geforderten Nachweisgrenzen von 0,2 Bq/kg FM für gammastrahlende Nuklide und 0,05 Bq/kg FM für Sr 90 wurden bei allen Messungen erreicht.

5.10 Trinkwasser

Im Jahr 2019 wurden in keiner der Grundwasserproben künstliche Radionuklide gefunden. Die geforderten Nachweisgrenzen für gamma-strahlende Nuklide von 0,05 Bq/l bezogen auf Co 60, 10 Bq/l für Tritium sowie 0,02 Bq/l bezogen auf Sr 90 wurden bei allen Messungen erreicht.

6 Dokumentation der Trainingsmaßnahmen nach dem Störfall/Unfall-Messprogramm

In Tabelle A4 des Messprogramms zur Umgebungsüberwachung des Kernkraftwerks Biblis sind Maßnahmen aufgeführt, die nach einem Störfall oder Unfall (der zu einer effektiven Dosis von mehr als 5 mSv bei einer Person der Bevölkerung führen kann) durchzuführen sind. Weiterhin sind diese, im Rahmen des Störfall-/Unfallmessprogramms festgelegten, Maßnahmen regelmäßig durch die unabhängigen Messstellen zu üben. Analog dazu gibt es auch für das Brennelementezwischenlager auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerks Biblis ein Messprogramm und Trainingsmaßnahmen, die in Tabelle C 1.4 definiert sind. Die Messergebnisse der o.g. Übungen einschließlich der Art der Durchführung und der Probenahme sind zu dokumentieren, aber nicht zu berichten.

Die im Jahr 2019 nach dem Störfall-/Unfallmessprogramm für das KKW Biblis durchgeführten Übungen sind in Tabelle 3.1 des Anhangs dargestellt. Übungen, die im Rahmen des Störfall-/Unfallmessprogramm für das Brennelementezwischenlager durchgeführt wurden, sind der Tabelle 3.2 im Anhang zu entnehmen.

Quellenverzeichnis

- ¹ Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2510)
- ² Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I 2018, S. 2036)
- ³ Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen GMBI. Nr. 32, 1979, S.668; Neufassung GMBI. Nr. 14-17, 23.03.2006, S. 254.
- ⁴ Erlass des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit vom 26.9.1995, Az.: UE VB52-99.1.2.0.5.9
- ⁵ Erlass des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit vom 10.4.1996, Az.: VB52-99.1.2.0.5.9
- ⁶ Erlass „Umgebungsüberwachungsprogramm für das KKW Biblis“, Stand 21.12.2006, letzte Änderung 23.04.2019
- ⁷ Erlass „Anforderungen an die Durchführung des Umgebungsüberwachungsprogramms für das KKW Biblis“, vom 28.09.2006, letzte Änderung 29.02.2008
- ⁸ Ergänzendes Umgebungsüberwachungsprogramm für das Brennelemente-Zwischenlager, (Stand 22.11.2002), Anordnung vom 19.05.2004, Az.: V52-99.1.2.0.5.9
- ⁹ „Messanleitungen für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt und zur Erfassung radioaktiver Emissionen aus kerntechnischen Anlagen“, Herausgeber: „Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit“, Gustav Fischer Verlag, <https://www.bmu.de/themen/atomenergie-strahlenschutz/strahlenschutz/radioaktivitaet-in-der-umwelt/messanleitungen/>
- ¹⁰ J. Czarnecki, Health Physics, Vol. 45, No.1, pp. 173-179 (1983)
- ¹¹ Natürlicher Neutronenuntergrund PTB Braunschweig, <https://www.ptb.de/cms/de/ptb/fachabteilungen/abt6/fb-650/ressourcen/auswerteverfahren/entfaltungsverfahren/details/messung-des-natuerlichen-neutronenuntergrundes.html>
- ¹² „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung: Jahresbericht 2009“, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, http://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-201103025410/3/JB_Umweltradioaktivitaet_2009.pdf

Tabelle 1.1:

Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im bestimmungsgemäßen Betrieb, Tabelle A 2 des Umgebungsüberwachungsprogramms

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
1	Luft (01)				
1.1	Luft / äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis	0,1 mSv a ⁻¹ (stat. Auswertung)	37 Festkörperdosimeter (24 Hessen / 13 Rheinland-Pfalz)	jährliche Auswertung
1.2	Luft / Aerosole	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide a) Untersuchung auf Sr 90	0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60 2 mBq m ⁻³	- Messhaus Süd - Messhaus Nord	Probenahme durch den Betreiber; kontinuierliche Sammlung über einen Zeitraum von 14 Tagen, 14-tägige Auswertung Sr 90-Auswertung erst, wenn Cs 137 > 4 mBq m ⁻³
2	Niederschlag (02)	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide b) Untersuchung auf Sr 90	0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60 0,2 Bq l ⁻¹	- W 06.01 (Messhaus Süd) - Referenzmesspunkt (Alsbach)	Probenahme durch den Betreiber; kontinuierliche Sammlung, monatliche Messung Sr 90-Auswertung erst, wenn Cs 137 > 0,1 Bq l ⁻¹
3	Boden / -oberfläche (03)	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	0,5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und TM	- S 06.01 (Messhaus Süd) - Referenzmesspunkt (Alsbach) - S 11.01	je zwei Stichproben Boden pro Jahr und Messpunkt vor erster und zweiter Heuernte
4	Futtermittel (05) Weide- und Wiesenbewuchs	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	0,5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	- L 06.01 (Messhaus Süd) - Referenzmesspunkt (Alsbach) - S 11.01	je zwei Stichproben Gras pro Jahr und Messpunkt vor erster und zweiter Heuernte

noch Tabelle 1.1:

Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im bestimmungsgemäßen Betrieb, Tabelle A 2 des Umgebungsüberwachungsprogramms

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität b) Untersuchung auf Sr 90	0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM 0,04 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	- L 01.01, L 01.03, - L 01.04, L 01.05, - L 02.02, - L 02.04, L 02.05, - L 03.01, L 03.02, - L 04.02, L 05.01, - L 05.02, L 06.02, - L 06.03, L 06.04, - L 07.01, L 09.01, - L 09.02, L 09.03, - L 10.01, L 10.02, - L 10.03, L 10.04, - L 11.02, L 11.03, - L 12.02, L 12.03, - L 12.04, L 12.05	über das Jahr verteilte Stichproben jeweils typischer erntereifer Produkte wie 5 a)
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	a) I 131-Aktivitätskonzentration b) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide c) Sr 90-Aktivitätskonzentration	0,01 Bq l ⁻¹ 0,2 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60 0,02 Bq l ⁻¹	- L 02.03, L 04.01, - L 07.02, - L 11.04, L 11.05	monatlich während der Grünfütterzeit jeweils zwei Stichproben pro Jahr während der Grünfütterzeit jeweils zwei Stichproben pro Jahr während der Grünfütterzeit

noch Tabelle 1.1:

Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im bestimmungsgemäßen Betrieb, Tabelle A 2 des Umgebungsüberwachungsprogramms

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
7	Oberirdische Gewässer (08)				
7.1	Oberflächenwasser	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	- W 12.01 - W 12.02 - W 12.03	vierteljährliche Auswertung einer Vierteljahresmischprobe aus den vom Betreiber kontinuierlich entnommenen Monatsmischproben
		b) wie 7.1 a)	0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	- W 05.03	monatliche Schöpfprobe und Analyse durch die hessische unabhängige Messstelle
		c) Tritium-Aktivitätskonzentration	10 Bq l ⁻¹	- W 05.03 - W 12.01 - W 12.02 - W 12.03	Erstellen von Vierteljahresmischproben aus den Monatsrückstellproben und vierteljährliche Auswertung
		d) Sr 90-Aktivitätskonzentration	0,02 Bq l ⁻¹	- W 05.03 - W 12.01 - W 12.02 - W 12.03	Erstellen einer Jahresmischprobe aus den Monatsrückstellproben und jährliche Auswertung
7.2	Sediment	durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und TM	- S 01.01 - S 06.02 - S 12.01	halbjährlich Entnahme von Stichproben mit anschließender Auswertung

noch Tabelle 1.1:

Maßnahmen der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im bestimmungsgemäßen Betrieb, Tabelle A 2 des Umgebungsüberwachungsprogramms

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
8	Ernährungskette Wasser (09) Fisch	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide b) Sr 90-Aktivitätskonzentration	0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM 0,05 Bq kg ⁻¹ FM	- L 01.02 - L 02.01 - L 08.01 - L 12.01	halbjährliche Stichproben und halbjährliche Auswertung wie 8a)
9	Trinkwasser (10)	a) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide b) Tritium-Aktivitätskonzentration c) durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide d) Tritium-Aktivitätskonzentration e) Sr 90-Aktivitätskonzentration	0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60 10 Bq l ⁻¹ 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60 10 Bq l ⁻¹ 0,02 Bq l ⁻¹	- W 03.02 - W 11.01 - W 03.02 - W 11.01 - W 02.02 - W 03.03 - W 09.03 - W 11.03 - W 02.02 - W 03.03 - W 09.03 - W 11.03 - W 02.02 - W 03.03 - W 09.03 - W 11.03	Vierteljährliche Entnahme von Proben mit anschließender Auswertung wie 9a) Erstellen einer halbjährlichen Mischprobe aus den monatlich gesammelten Stichproben und Auswertung wie 9c) wie 9c) W 03.03, W 02.02 nur auf Sr 90 untersuchen, falls Aktivitätskonzentration Cs 137 > 0,1 Bq l ⁻¹

Tabelle 1.2:

Trainingsprogramm der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im Störfall / Unfall, entsprechend Tabelle A 4 des Umgebungsüberwachungsprogramms

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	Erforderliche Nachweisgrenze / Messbereichs-endwert	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
1	Luft (01)				
1.1	Luft / äußere Strahlung	a) Gamma-Ortsdosisleistung b) Gamma-Ortsdosis	0,1 mSv h ⁻¹ / 1 Sv h ⁻¹ 0,5 mSv (netto) / 10 Sv	die im Katastrophen-Abwehrplan für das KKW Biblis festgelegten Messpunkte der Mittel- und Außenzone 37 Festkörper-dosimeter (24 Hessen / 13 Rheinland-Pfalz)	24 (2 x 12) HLNUG 24 (2 x 12) LfU halbjährliches Training in jeweils einem Sektor Kein Training erforderlich
1.2	Luft / Aerosole	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	20 Bq m ⁻³ bezogen auf Co 60 / 10 ⁸ Bq m ⁻³	wie 1.1 a)	wie 1.1 a)
1.3	Luft / gasförmiges Jod	durch Gamma-spektrometrie ermittelte I-131-Aktivitäts-konzentration	20 Bq m ⁻³ / 10 ⁸ Bq m ⁻³	wie 1.1 a)	wie 1.1 a)
2	Boden / -oberfläche (03)				
2.1	Bodenoberfläche	Kontaminations-direktmessung durch in-situ-Gamma-spektrometrie	200 Bq m ⁻² bezogen auf Co 60	wie 1.1 a)	24 (2 x 12) HLNUG 24 (2 x 12) LfU halbjährliches Training in jeweils einem Sektor Alle zwei Jahre werden sämtliche in-situ-Messpunkte der Mittelzone von den unabhängigen Messstellen abgefahren

noch Tabelle 1.2:

Trainingsprogramm der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im Störfall / Unfall, entsprechend Tabelle A 4 des Umgebungsüberwachungsprogramms

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	Erforderliche Nachweisgrenze / Messbereichsendwert	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
2.2	Boden	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	10 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	wie 1.1 a)	5 (1 x 5) HLNUG 5 (1 x 5) LfU jährliches Training an jeweils 5 Punkten in Hessen und in Rheinland-Pfalz
3	Pflanzen / Bewuchs (04) Weide / Wiesenbewuchs	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	10 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	wie 1.1 a)	wie 2.2
4	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	10 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	Bei den Erzeugerbetrieben	5 (1 x 5) HLNUG 3 (1 x 3) LUA (Speyer) jährliches Training mit 5 Stichproben in Hessen und 3 Stichproben in Rheinland-Pfalz
5 5.1	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	10 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	Probenahmeorte nach Tabelle A2 in der Mittelzone und nach Katastrophenabwehrplan für das KKW Biblis in der Außenzone	3 (1 x 3) HLNUG 3 (1 x 3) LUFA jährliches Training mit jeweils 3 Stichproben in Hessen und in Rheinland-Pfalz

noch Tabelle 1.2:

Trainingsprogramm der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des KKW Biblis im Störfall / Unfall, entsprechend Tabelle A 4 des Umgebungsüberwachungsprogramms

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	Erforderliche Nachweisgrenze / Messbereichs-endwert	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
5.2	Nahrungsmittel tierischer Herkunft	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	10 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	Bei den Erzeugerbetrieben	3 (1 x 3) HLNUG 3 (1 x 3) LUA (Speyer) jährliches Training mit jeweils 3 Stichproben in Hessen und in Rheinland-Pfalz
6	Oberirdische Gewässer (08) Oberflächenwasser	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	10 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	- W 01.01, W 05.02, - W 05.03, W 07.02, - W 12.01, W 12.02, - W 12.03, W 12.04	2 (1 x 2) HLNUG 2 (1 x 2) LfU jährliches Training mit jeweils 2 Stichproben in Hessen und in Rheinland-Pfalz
7	Ernährungskette Wasser (09) Fisch	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	10 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	betroffene Gewässer aus Programmpunkt 6	Kein Training erforderlich
8	Trinkwasser (10)	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradio-nuklidaktivität	10 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	umliegende Wasserwerke der M- und A-Zone	Kein Training erforderlich

Tabelle 1.3:

Maßnahmen der unabhängigen Messstelle (HLNUG, Dienststelle Darmstadt) zur Überwachung der Umgebung des BE-Zwischenlagers im bestimmungsgemäßen Aufbewahrungsbetrieb, Tabelle C 1.2 des ergänzenden Umgebungsüberwachungsprogramms für das Zwischenlager auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerks Biblis

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
1 1.1	Luft (01) Luft / Gamma-Strahlung	Gamma-Ortsdosis	0,1 mSv a ⁻¹ (stat. Auswertung)	4 Festkörperdosimeter an repräsentativen Stellen auf dem Betriebsgelände verteilt. Messorte: - C 15 - C 16 - C 18 - C 19	jährliche Auswertung An den Messpunkten werden vom Betreiber und der unabhängigen Messstelle Dosimeter ausgelegt. Der Termin zum Ausbringen und Einholen der Dosimeter ist mit dem Betreiber abzustimmen.
1.2	Luft / Neutronen-Strahlung	Neutronen-Ortsdosis	0,5 mSv a ⁻¹ für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis	4 Neutronendosimeter an repräsentativen Stellen auf dem Betriebsgelände verteilt. Messorte: - C 15 - C 16 - C 18 - C 19	jährliche Auswertung Auslegen, Einbringen und Auswertung der Dosimeter wie bei Programmpunkt 1.1

Tabelle 1.4:

Trainingsprogramm der unabhängigen Messstellen zur Überwachung der Umgebung des BE-Zwischenlagers im Störfall / Unfall, entsprechend Tabelle C 1.4 des Umgebungsüberwachungsprogramms

Progr.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	Erforderliche Nachweisgrenze / Messbereichs-endwert	Probenahme- bzw. Messort	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen
1	Luft (01)				
1.1	Luft / äußere Strahlung	a) Gamma-Ortsdosisleistung b) Gamma-Ortsdosis	0,1 mSv h ⁻¹ / 1 Sv h ⁻¹ 0,5 mSv/ 10 Sv	12 Messpunkte, pro Sektor 1 Messpunkt (M-Zone) 12 Festkörperdosimeter, pro Sektor 1 Messpunkt (M-Zone)	Kein Training erforderlich Kein Training erforderlich
1.2	Luft / Aerosole	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	20 Bq m ⁻³ bezogen auf Co 60 / 10 ⁸ Bq m ⁻³	wie 1.1 a)	Kein Training erforderlich
2	Boden / -oberfläche (03)				
2.1	Bodenoberfläche	Kontaminationsdirektmessung durch in-situ-Gamma-spektrometrie	200 Bq m ⁻² bezogen auf Co 60	Messpunkte der Z-Zone, je ein Messpunkt pro Sektor in der M-Zone	6 (2 x 3)HLNUG 2 (2 x 1)LfU halbjährliches Training an Punkten der Z-Zone, in der M-Zone kein Training erforderlich
3	Pflanzen / Bewuchs (04)				
3.1	Bewuchs	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	10 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	wie 2.1	3 (1 x 3) HLNUG 1 (1 x 1) LfU jährliches Training an Punkten der Z-Zone
4	Oberirdische Gewässer (08)				
4.1	Sediment	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelradionuklidaktivität	5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und TM	- S 01.01 - S 06.02 - S 12.01	Kein Training erforderlich

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 1 von 63

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mSv]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Gamma-Ortsdosis <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,1 mSv a ⁻¹ für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis bei statistischer Auswertung der Gesamtheit der Dosimeter	TLD 01.04	17.05.18 – 16.05.19					Durch Fehler bei der Auswertung sind keine Messwerte lieferbar!
1.1	Luft / äußere Strahlung		TLD 02.04	16.05.18 – 15.05.19					
			TLD 02.05	17.05.18 – 16.05.19					
			TLD 03.04	17.05.18 – 16.05.19					
			TLD 03.05	17.05.18 – 16.05.19					
			TLD 04.01	16.05.18 – 15.05.19					
			TLD 04.02	16.05.18 – 15.05.19					
			TLD 05.03	16.05.18 – 15.05.19					
			TLD 05.04	17.05.18 – 16.05.19					
			TLD 06.03	16.05.18 – 15.05.19					
			TLD 06.04	17.05.18 – 16.05.19					
	TLD 07.03	16.05.18 – 15.05.19							
		Zaundosimeter 01	16.05.18 – 15.05.19						

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mSv]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Gamma-Ortsdosis <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: $0,1 \text{ mSv a}^{-1}$ für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis bei statistischer Auswertung der Gesamtheit der Dosimeter	Zaundosimeter 02	16.05.18 – 15.05.19					Durch Fehler bei der Auswertung sind keine Messwerte lieferbar!
1.1	Luft / äußere Strahlung		Zaundosimeter 03	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 04	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 05	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 06	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 07	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 08	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 09	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 10	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 11	16.05.18 – 15.05.19					
			Zaundosimeter 12	16.05.18 – 15.05.19					

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 3 von 63

Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mSv]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG) *	
1	Luft (01)	Gamma-Ortsdosis <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: $0,1 \text{ mSv a}^{-1}$ für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis bei statistischer Auswertung der Gesamtheit der Dosimeter	TLD 01.01	17.05.18 – 15.05.19		0,61	16	0,07	
1.1	Luft / äußere Strahlung		TLD 07.04	17.05.18 – 15.05.19					Verlust der Probe
			TLD 08.02	17.05.18 – 15.05.19		0,73	16	0,07	
			TLD 08.03	17.05.18 – 15.05.19		0,64	17	0,07	
			TLD 09.04	17.05.18 – 15.05.19					Verlust der Probe
			TLD 09.05	17.05.18 – 15.05.19		0,69	17	0,07	
			TLD 09.06	17.05.18 – 15.05.19		0,84	17	0,07	
			TLD 10.02	17.05.18 – 15.05.19		0,75	17	0,07	
			TLD 10.04	17.05.18 – 15.05.19		0,84	17	0,07	
			TLD 11.02	17.05.18 – 15.05.19		0,77	17	0,07	
			TLD 11.04	17.05.18 – 15.05.19		0,76	17	0,07	
			TLD 12.01	17.05.18 – 15.05.19		0,83	17	0,07	
			TLD 12.02	17.05.18 – 15.05.19		0,65	17	0,07	* berechnet nach der Methode der ortsspezifischen Parameter

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1 1.2	Luft (01) Luft / Aerosole	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Nord	31.12.18 – 15.01.19	Co 60	< EG		0,020	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
					Cs 137	< EG		0,019	
					I 131	< EG		0,036	
					Te 123m	< EG		0,013	
				15.01.19 – 29.01.19	Co 60	< EG		0,019	
					Cs 137	< EG		0,019	
					I 131	< EG		0,041	
					Te 123m	< EG		0,015	
				29.01.19 – 12.02.19	Co 60	< EG		0,026	
					Cs 137	< EG		0,020	
					I 131	< EG		0,050	
					Te 123m	< EG		0,016	
				12.02.19 – 26.02.19	Co 60	< EG		0,026	
					Cs 137	< EG		0,019	
					I 131	< EG		0,049	
					Te 123m	< EG		0,016	
				26.02.19 – 12.03.19	Co 60	< EG		0,035	
					Cs 137	< EG		0,026	
					I 131	< EG		0,050	
					Te 123m	< EG		0,015	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Nord	12.03.19 – 26.03.19	Co 60	< EG		0,025	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
1.2	Luft / Aerosole				Cs 137	< EG		0,021	
					I 131	< EG		0,041	
					Te 123m	< EG		0,014	
				26.03.19 – 09.04.19	Co 60	< EG		0,030	
Cs 137	< EG					0,023			
I 131	< EG					0,051			
Te 123m	< EG					0,017			
09.04.19 – 23.04.19	Co 60			< EG		0,025			
	Cs 137			< EG		0,022			
	I 131	< EG		0,047					
	Te 123m	< EG		0,015					
23.04.19 – 07.05.19	Co 60	< EG		0,022					
	Cs 137	< EG		0,021					
	I 131	< EG		0,047					
	Te 123m	< EG		0,017					
07.05.19 – 21.05.19	Co 60	< EG		0,021					
	Cs 137	< EG		0,020					
	I 131	< EG		0,047					
	Te 123m	< EG		0,016					

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Nord	21.05.19 – 04.06.19	Co 60	< EG		0,022	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
1.2	Luft / Aerosole			21.05.19 – 04.06.19	Cs 137	< EG		0,020	
				21.05.19 – 04.06.19	I 131	< EG		0,043	
				21.05.19 – 04.06.19	Te 123m	< EG		0,015	
				04.06.19 – 18.06.19	Co 60	< EG		0,021	
				04.06.19 – 18.06.19	Cs 137	< EG		0,020	
				04.06.19 – 18.06.19	I 131	< EG		0,042	
				04.06.19 – 18.06.19	Te 123m	< EG		0,013	
				18.06.19 – 02.07.19	Co 60	< EG		0,019	
				18.06.19 – 02.07.19	Cs 137	< EG		0,021	
18.06.19 – 02.07.19	I 131	< EG		0,045					
18.06.19 – 02.07.19	Te 123m	< EG		0,017					
				02.07.19 – 16.07.19	Co 60	< EG		0,021	
				02.07.19 – 16.07.19	Cs 137	< EG		0,021	
				02.07.19 – 16.07.19	I 131	< EG		0,044	
				02.07.19 – 16.07.19	Te 123m	< EG		0,016	
				16.07.19 – 30.07.19	Co 60	< EG		0,025	
				16.07.19 – 30.07.19	Cs 137	< EG		0,020	
				16.07.19 – 30.07.19	I 131	< EG		0,043	
				16.07.19 – 30.07.19	Te 123m	< EG		0,016	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung		
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)			
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Nord	30.07.19 – 13.08.19	Co 60	< EG		0,023	Probenahme erfolgte durch den Betreiber		
1.2	Luft / Aerosole						Cs 137	< EG			0,021
							I 131	< EG			0,040
							Te 123m	< EG			0,017
						13.08.19 – 27.08.19	Co 60	< EG			0,028
							Cs 137	< EG			0,022
							I 131	< EG			0,054
							Te 123m	< EG			0,014
						27.08.19 – 10.09.19	Co 60	< EG			0,022
							Cs 137	< EG			0,019
					I 131	< EG		0,043			
					Te 123m	< EG		0,014			
				10.09.19 – 24.09.19	Co 60	< EG		0,022			
					Cs 137	< EG		0,021			
					I 131	< EG		0,041			
					Te 123m	< EG		0,017			
				24.09.19 – 08.10.19	Co 60	< EG		0,024			
					Cs 137	< EG		0,029			
					I 131	< EG		0,15			
					Te 123m	< EG		0,017			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung		
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)			
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Nord	08.10.19 – 22.10.19	Co 60	< EG		0,020	Probenahme erfolgte durch den Betreiber		
1.2	Luft / Aerosole						Cs 137	< EG			0,020
							I 131	< EG			0,042
							Te 123m	< EG			0,017
						22.10.19 – 05.11.19	Co 60	< EG			0,022
							Cs 137	< EG			0,020
							I 131	< EG			0,045
							Te 123m	< EG			0,016
						05.11.19 – 19.11.19	Co 60	< EG			0,021
							Cs 137	< EG			0,019
			I 131	< EG		0,043					
			Te 123m	< EG		0,016					
				19.11.19 – 03.12.19	Co 60	< EG		0,026			
					Cs 137	< EG		0,023			
					I 131	< EG		0,043			
					Te 123m	< EG		0,016			
				03.12.19 – 17.12.19	Co 60	< EG		0,027			
					Cs 137	< EG		0,024			
					I 131	< EG		0,045			
					Te 123m	< EG		0,013			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 9 von 63

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung	
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)		
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Nord	17.12.19 – 31.12.19	Co 60	< EG		0,018	Probenahme erfolgte durch den Betreiber	
1.2	Luft / Aerosole				Cs 137	< EG		0,016		
					I 131	< EG		0,061		
					Te 123m	< EG		0,0092		
				Messhaus Süd	31.12.18 – 15.01.19	Co 60	< EG			0,030
						Cs 137	< EG			0,026
						I 131	< EG			0,040
						Te 123m	< EG			0,013
					15.01.19 – 29.01.19	Co 60	< EG			0,029
						Cs 137	< EG			0,026
					I 131	< EG		0,051		
					Te 123m	< EG		0,016		
				29.01.19 – 12.02.19	Co 60	< EG		0,029		
					Cs 137	< EG		0,024		
					I 131	< EG		0,051		
					Te 123m	< EG		0,016		
				12.02.19 – 26.02.19	Co 60	< EG		0,022		
					Cs 137	< EG		0,019		
					I 131	< EG		0,046		
					Te 123m	< EG		0,013		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung	
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)		
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Süd	26.02.19 – 12.03.19	Co 60	< EG		0,029	Probenahme erfolgte durch den Betreiber	
1.2	Luft / Aerosole				Cs 137	< EG		0,025		
					I 131	< EG		0,047		
					Te 123m	< EG		0,016		
				12.03.19 – 26.03.19	Co 60	< EG		0,019		
					Cs 137	< EG		0,020		
					I 131	< EG		0,039		
					Te 123m	< EG		0,015		
					26.03.19 – 09.04.19	Co 60	< EG			0,027
						Cs 137	< EG			0,020
				I 131	< EG		0,044			
				Te 123m	< EG		0,016			
			09.04.19 – 23.04.19	Co 60	< EG		0,021			
				Cs 137	< EG		0,020			
				I 131	< EG		0,041			
				Te 123m	< EG		0,015			
			23.04.19 – 07.05.19	Co 60	< EG		0,030			
				Cs 137	< EG		0,024			
				I 131	< EG		0,046			
				Te 123m	< EG		0,016			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Süd	07.05.19 – 21.05.19	Co 60	< EG		0,030	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
1.2	Luft / Aerosole				Cs 137	< EG		0,030	
					I 131	< EG		0,049	
					Te 123m	< EG		0,016	
				21.05.19 – 04.06.19	Co 60	< EG		0,026	
Cs 137	< EG					0,032			
I 131	< EG					0,046			
Te 123m	< EG					0,016			
04.06.19 – 18.06.19	Co 60			< EG		0,024			
	Cs 137			< EG		0,022			
	I 131	< EG		0,044					
	Te 123m	< EG		0,016					
18.06.19 – 02.07.19	Co 60	< EG		0,027					
	Cs 137	< EG		0,023					
	I 131	< EG		0,11					
	Te 123m	< EG		0,012					
02.07.19 – 16.07.19	Co 60	< EG		0,026					
	Cs 137	< EG		0,019					
	I 131	< EG		0,038					
	Te 123m	< EG		0,014					

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Süd	16.07.19 – 30.07.19	Co 60	< EG		0,027	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
1.2	Luft / Aerosole				Cs 137	< EG		0,025	
					I 131	< EG		0,046	
					Te 123m	< EG		0,015	
				30.07.19 – 13.08.19	Co 60	< EG		0,025	
					Cs 137	< EG		0,027	
					I 131	< EG		0,039	
					Te 123m	< EG		0,015	
				13.08.19 – 27.08.19	Co 60	< EG		0,022	
					Cs 137	< EG		0,019	
	I 131	< EG		0,040					
	Te 123m	< EG		0,014					
				27.08.19 – 10.09.19	Co 60	< EG		0,018	
					Cs 137	< EG		0,020	
					I 131	< EG		0,040	
					Te 123m	< EG		0,015	
				10.09.19 – 24.09.19	Co 60	< EG		0,022	
					Cs 137	< EG		0,018	
					I 131	< EG		0,040	
					Te 123m	< EG		0,014	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Süd	24.09.19 – 08.10.19	Co 60	< EG		0,020	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
1.2	Luft / Aerosole			24.09.19 – 08.10.19	Cs 137	< EG		0,021	
				24.09.19 – 08.10.19	I 131	< EG		0,040	
				24.09.19 – 08.10.19	Te 123m	< EG		0,013	
				08.10.19 – 22.10.19	Co 60	< EG		0,025	
				08.10.19 – 22.10.19	Cs 137	< EG		0,025	
				08.10.19 – 22.10.19	I 131	< EG		0,042	
				08.10.19 – 22.10.19	Te 123m	< EG		0,015	
				22.10.19 – 05.11.19	Co 60	< EG		0,018	
				22.10.19 – 05.11.19	Cs 137	< EG		0,018	
22.10.19 – 05.11.19	I 131	< EG		0,041					
22.10.19 – 05.11.19	Te 123m	< EG		0,015					
05.11.19 – 19.11.19	Co 60	< EG		0,026					
05.11.19 – 19.11.19	Cs 137	< EG		0,027					
05.11.19 – 19.11.19	I 131	< EG		0,044					
05.11.19 – 19.11.19	Te 123m	< EG		0,016					
19.11.19 – 03.12.19	Co 60	< EG		0,020					
19.11.19 – 03.12.19	Cs 137	< EG		0,020					
19.11.19 – 03.12.19	I 131	< EG		0,039					
19.11.19 – 03.12.19	Te 123m	< EG		0,012					

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [mBq m ⁻³]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,4 mBq m ⁻³ bezogen auf Co 60	Messhaus Süd	03.12.19 – 17.12.19 17.12.19 – 31.12.19	Co 60	< EG		0,022	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
1.2	Luft / Aerosole				Cs 137	< EG		0,022	
					I 131	< EG		0,041	
					Te 123m	< EG		0,015	
		Co 60	< EG		0,022				
		Cs 137	< EG		0,021				
		I 131	< EG		0,055				
		Te 123m	< EG		0,014				

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq m ⁻²]				Bemerkung		
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)			
2	Niederschlag (02)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p>	Messhaus Süd	31.12.18 – 31.01.19	Co 60	< EG		0,44	Niederschlag: 19 mm		
					Cs 137	< EG		0,44			
					Te 123m	< EG		0,38			
						31.01.19 – 28.02.19	Co 60	< EG		0,12	Niederschlag: 6,2 mm
					Cs 137	< EG		0,10			
					Te 123m	< EG		0,087			
						28.02.19 – 02.04.19	Co 60	< EG		0,32	Niederschlag: 20 mm
	Cs 137	< EG		0,29							
	Te 123m	< EG		0,25							
		02.04.19 – 02.05.19	Co 60	< EG		0,51	Niederschlag: 26 mm				
	Cs 137	< EG		0,45							
	Te 123m	< EG		0,36							
		02.05.19 – 03.06.19	Co 60	< EG		1,2	Niederschlag: 51 mm				
	Cs 137	< EG		1,1							
	Te 123m	< EG		0,77							
		03.06.19 – 02.07.19	Co 60	< EG		0,78	Niederschlag: 48 mm				
	Cs 137	< EG		0,67							
	Te 123m	< EG		0,58							
								Probenahme erfolgte durch den Betreiber			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq m ⁻²]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
2	Niederschlag (02)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p>	Messhaus Süd	02.07.19 – 30.07.19	Co 60	< EG		1,6	Niederschlag: 69 mm
					Cs 137	< EG		1,3	
					Te 123m	< EG		1,2	
				30.07.19 – 03.09.19	Co 60	< EG		1,1	Niederschlag: 47 mm
					Cs 137	< EG		0,98	
					Te 123m	< EG		0,83	
				03.09.19 – 01.10.19	Co 60	< EG		0,78	Niederschlag: 33 mm
	Cs 137	< EG		0,70					
	Te 123m	< EG		0,59					
				01.10.19 – 31.10.19	Co 60	< EG		1,7	Niederschlag: 70 mm
					Cs 137	< EG		1,6	
					Te 123m	< EG		1,4	
				01.11.19 – 02.12.19	Co 60	< EG		0,55	Niederschlag: 30 mm
					Cs 137	< EG		0,56	
					Te 123m	< EG		0,45	
				01.12.19 – 30.12.19	Co 60	< EG		0,73	Niederschlag: 31 mm
					Cs 137	< EG		0,69	
					Te 123m	< EG		0,46	
									Probenahme erfolgte durch den Betreiber

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq m ⁻²]				Bemerkung	
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)		
2	Niederschlag (02)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p>	Referenzpunkt Alsbach	31.12.18 – 31.01.19	Co 60	< EG		0,90	Niederschlag: 35 mm	
					Cs 137	< EG		0,68		
					Te 123m	< EG		0,56		
				31.01.19 – 28.02.19	Co 60	< EG		0,14		Niederschlag: 4,7 mm
					Cs 137	< EG		0,13		
					Te 123m	< EG		0,11		
				28.02.19 – 02.04.19	Co 60	< EG		0,49		
	Cs 137	< EG		0,43						
	Te 123m	< EG		0,31						
02.04.19 – 02.05.19	Co 60	< EG		0,59	Niederschlag: 27 mm					
	Cs 137	< EG		0,57						
	Te 123m	< EG		0,48						
02.05.19 – 03.06.19	Co 60	< EG		1,1	Niederschlag: 51 mm					
	Cs 137	< EG		1,1						
	Te 123m	< EG		0,98						
03.06.19 – 02.07.19	Co 60	< EG		0,60	Niederschlag: 34 mm					
	Cs 137	< EG		0,48						
	Te 123m	< EG		0,40						
								Probenahme erfolgte durch den Betreiber		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq m ⁻²]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
2	Niederschlag (02)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p>	Referenzpunkt Alsbach	02.07.19 – 30.07.19	Co 60	< EG		1,1	Niederschlag: 50 mm
					Cs 137	< EG		1,1	
					Te 123m	< EG		0,92	
				30.07.19 – 03.09.19	Co 60	< EG		0,62	Niederschlag: 31 mm
					Cs 137	< EG		0,68	
					Te 123m	< EG		0,47	
				03.09.19 – 01.10.19	Co 60	< EG		1,3	Niederschlag: 56 mm
	Cs 137	< EG		1,3					
	Te 123m	< EG		1,1					
				01.10.19 – 31.10.19	Co 60	< EG		1,7	Niederschlag: 81 mm
					Cs 137	< EG		2,2	
					Te 123m	< EG		1,6	
				01.11.19 – 02.12.19	Co 60	< EG		0,69	Niederschlag: 30 mm
					Cs 137	< EG		0,74	
					Te 123m	< EG		0,47	
				01.12.19 – 30.12.19	Co 60	< EG		0,90	Niederschlag: 42 mm
					Cs 137	< EG		0,94	
					Te 123m	< EG		0,68	
									Probenahme erfolgte durch den Betreiber

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ TM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
3	Boden / -oberfläche (03) Grünlandboden	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und TM	Messhaus Süd	06.06.2019	Co 60	< EG	6,1	0,14	
					Cs 137	6,44		0,21	
					K 40	557,0		3,0	
					Te 123m	< EG		0,19	
				26.09.2019	Co 60	< EG	6,1	0,15	
				Cs 137	6,53	0,22			
				K 40	556,0	3,0			
				Te 123m	< EG	0,20			
	Referenzpunkt Alsbach	06.06.2019	Co 60	< EG	6,2	0,17			
		Cs 137	4,96	0,25					
		K 40	476,0	4,0					
		Te 123m	< EG	0,19					
	26.09.2019	Co 60	< EG	6,1	0,16				
	Cs 137	5,34	0,22						
	K 40	464,0	4,0						
	Te 123m	< EG	0,18						

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 20 von 63

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ TM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
3	Boden / -oberfläche (03) Grünlandboden	Durch Gamma- spektrometrie ermittelte Aktivi- tätskonzentration einzelner Radio- nuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und TM	S 11.01 südlich v. Eich	07.05.2019	Co 60	< EG		0,11	
					Cs 137	2,917	1,5	0,127	
					K 40	500,3	1,1	1,8	
					Te 123m	< EG		0,13	
				05.09.2019	Co 60	< EG		0,12	
				Cs 137	3,796	1,4	0,152		
				K 40	404,8	1,2	2,7		
				Te 123m	< EG		0,13		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
4	Futtermittel (05) Weide- und Wiesenbewuchs	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	Messhaus Süd	06.06.2019	Co 60	< EG	4,3	0,061	
					Cs 137	< EG		0,058	
					K 40	99,7		2,0	
					Te 123m	< EG		0,061	
				26.09.2019	Co 60	< EG	4,3	0,071	
				Cs 137	< EG	0,084			
				K 40	103,5	1,7			
				Te 123m	< EG	0,056			
	Referenzpunkt Alsbach	06.06.2019	Co 60	< EG	2,4	0,061			
		Cs 137	< EG	0,058					
		K 40	131,3	1,5					
		Te 123m	< EG	0,041					
		26.09.2019	Co 60	< EG	4,4	0,067			
	Cs 137	< EG	0,063						
	K 40	63,4	1,6						
	Te 123m	< EG	0,061						

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
4	Futtermittel (05) Weide- und Wiesenbewuchs	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	L 11.01 südlich v. Eich	07.05.2019	Co 60	< EG	1,2	0,073	
				Cs 137	< EG	0,061			
				K 40	292,4	1,5			
				Te 123m	< EG	0,054			
				05.09.2019	Co 60	< EG	1,2	0,070	
			Cs 137	< EG	0,057				
			K 40	224,2	1,3				
			Te 123m	< EG	0,067				

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung	
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)		
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	L 04.02 Heppenheim	20.05.2019	Co 60	< EG	3,1	0,10	weißer Spargel	
					Cs 137	< EG		0,089		
					K 40	49,2		3,3		
					Te 123m	< EG		0,054		
					Sr 90	0,015		14		0,0046
		Gefordert Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	L 02.02 Gernsheim	18.06.2019	Co 60	< EG	2,9	0,077	Erdbeeren	
					Cs 137	< EG		0,076		
					K 40	46,0		2,1		
					Te 123m	< EG		0,054		
					Sr 90	0,029		13		0,0035
Gefordert Nachweisgrenze: 0,04 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 01.04 Allmendfeld	25.06.2019	Co 60	< EG	4,7	0,066	Erdbeeren			
			Cs 137	< EG		0,062				
			K 40	30,0		2,2				
			Te 123m	< EG		0,066				
			Sr 90	0,021		13		0,0030		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung	
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)		
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	L 02.04 Hähnlein	25.06.2019	Co 60	< EG	2,6	0,088	Kartoffeln	
					Cs 137	< EG		0,088		
					K 40	103,2		2,5		
					Te 123m	< EG		0,056		
					Sr 90	0,020		15		0,0070
		Gefordert Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	L 01.05 Eich bei Pfungstadt	11.07.2019	Co 60	< EG	4,3	0,081	Kartoffeln	
					Cs 137	< EG		0,088		
					K 40	125,7		1,9		
					Te 123m	< EG		0,059		
					Sr 90	0,020		18		0,012
Gefordert Nachweisgrenze: 0,04 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 02.05 Nieder-Beerbach	16.07.2019	Co 60	< EG	4,4	0,057	rote Johannisbeeren			
			Cs 137	< EG		0,055				
			K 40	53,7		1,5				
			Te 123m	< EG		0,054				
			Sr 90	0,021		14		0,0060		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung	
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)		
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	L 06.02 Wattenheim	17.07.2019	Co 60	< EG	3,6	0,092	Zwiebeln	
					Cs 137	< EG		0,074		
					K 40	31,2		2,8		
					Te 123m	< EG		0,063		
					Sr 90	0,023		13		0,0030
		Gefordert Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	L 06.03 Wattenheim	17.07.2019	Co 60	< EG	0,080	grüne Bohnen		
					Cs 137	< EG	0,080			
					K 40	61,6	4,5		2,4	
					Te 123m	< EG	0,077			
					Sr 90	0,055	12		0,0050	
Gefordert Nachweisgrenze: 0,04 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 05.02 Bobstadt	31.07.2019	Co 60	< EG	0,074	Weizenkörner				
			Cs 137	< EG	0,068					
			K 40	109,5	4,3		2,0			
			Te 123m	< EG	0,063					
			Sr 90	0,050	14		0,012			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	L 06.04 Hofheim	31.07.2019	Co 60	< EG	4,3	0,086	Weizenkörner
					Cs 137	< EG		0,082	
					K 40	102,0		2,5	
					Te 123m	< EG		0,089	
			Sr 90	0,076	13	0,018			
			L 03.02 Groß-Rohrheim	06.08.2019	Co 60	< EG	0,086	Weizenkörner	
		Cs 137			< EG	0,080			
		K 40			107,6	4,3	2,3		
		Te 123m			< EG	0,076			
		Sr 90			0,056	14	0,015		
		L 07.01 Nordheim			06.08.2019	Co 60	< EG		0,067
			Cs 137	< EG		0,068			
K 40	56,0		4,4	1,7					
Te 123m	< EG		0,065						
Sr 90	0,010		22	0,0060					

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	L 03.01 Groß-Rohrheim	08.08.2019	Co 60	< EG	4,3	0,088	Weizenkörner
					Cs 137	< EG		0,081	
					K 40	113,9		2,2	
					Te 123m	< EG		0,075	
			Sr 90	0,053	14	0,016			
			L 05.01 Biblis	08.08.2019	Co 60	< EG	4,4	0,067	
		Cs 137			< EG	0,063			
		K 40			49,4	2,0			
		Te 123m			< EG	0,065			
		Sr 90			0,035	13		0,0070	
		L 12.05 Biebesheim			08.08.2019	Co 60		< EG	2,5
			Cs 137	< EG		0,094			
K 40	125,7		2,1						
Te 123m	< EG		0,060						
					Sr 90	0,052	14	0,016	

Gefordert
Nachweisgrenze:
0,2 Bq kg⁻¹
bezogen auf Co 60
und FM

Sr 90-Aktivitätskonzentration

Gefordert
Nachweisgrenze:
0,04 Bq kg⁻¹
bezogen auf FM

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	L 11.02 südwestlich v. Eich	28.08.2019	Co 60	< EG	1,2	0,032	Kartoffeln
					Cs 137	< EG		0,026	
					K 40	144,9		0,40	
					Te 123m	< EG		0,020	
					Sr 90	0,014		19	
		Gefordert Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	L 11.03 Altrhein westlich v. Eich	28.08.2019	Co 60	< EG	1,1	0,027	Kürbis
					Cs 137	< EG		0,021	
					K 40	161,1		0,50	
					Te 123m	< EG		0,020	
					Sr 90	0,018		13	
Gefordert Nachweisgrenze: 0,04 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 12.02 südwestlich v. Hamm	28.08.2019	Co 60	< EG	1,1	0,021	Kürbis		
			Cs 137	< EG		0,017			
			K 40	116,6		0,40			
			Te 123m	< EG		0,012			
			Sr 90	0,040		19			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	L 12.03 nördlich v. Hamm	28.08.2019	Co 60	< EG	1,1	0,010	Zwiebeln
					Cs 137	< EG		0,0082	
					K 40	50,38		0,23	
					Te 123m	< EG		0,0077	
					Sr 90	0,012		38	
		L 10.01 westlich v. Ibersheim	29.08.2019	Co 60	< EG	1,2	0,015	Äpfel	
				Cs 137	< EG		0,013		
				K 40	44,18		0,37		
				Te 123m	< EG		0,012		
				Sr 90	0,013		22		
L 10.02 östlich v. Bechtheim	29.08.2019	Co 60	< EG	1,7	0,024	Äpfel			
		Cs 137	< EG		0,020				
		K 40	33,65		0,49				
		Te 123m	< EG		0,017				
		Sr 90	< EG		0,0050				

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	L 12.04 südlich v. Eicher See	29.08.2019	Co 60	< EG	1,1	0,011	Chinakohl
					Cs 137	< EG		0,0083	
					K 40	63,1		0,21	
					Te 123m	< EG		0,0057	
					Sr 90	0,027		20	
		Gefordert Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	L 01.01 nordöstlich von Hamm	04.09.2019	Co 60	< EG	1,4	0,065	Kartoffeln
					Cs 137	< EG		0,055	
					K 40	158,6		0,80	
					Te 123m	< EG		0,056	
					Sr 90	< EG		0,0060	
Gefordert Nachweisgrenze: 0,04 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 01.03 nordöstlich Eicher See	04.09.2019	Co 60	< EG	1,6	0,036	Kartoffeln		
			Cs 137	< EG		0,028			
			K 40	65,4		0,60			
			Te 123m	< EG		0,028			
			Sr 90	0,027		10			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	L 09.02 nordöstlich v. Rheindürkheim	04.09.2019	Co 60	< EG	1,1	0,0092	Zwiebeln
					Cs 137	< EG		0,0071	
					K 40	45,13		0,18	
					Te 123m	< EG		0,0058	
					Sr 90	0,032		5,5	
		Gefordert Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM	L 09.03 östlich v. Osthofen	04.09.2019	Co 60	< EG	1,1	0,017	Kartoffeln
					Cs 137	< EG		0,013	
					K 40	135,5		0,30	
					Te 123m	< EG		0,013	
					Sr 90	0,013		31	
Gefordert Nachweisgrenze: 0,04 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 09.01 westlich v. KKW	05.09.2019	Co 60	< EG	1,2	0,020	Gurken		
			Cs 137	< EG		0,014			
			K 40	64,92		0,29			
			Te 123m	< EG		0,012			
			Sr 90	0,015		20			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung		
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)			
5	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM Sr 90-Aktivitätskonzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,04 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 10.04 nordöstlich v. Mettenheim	05.09.2019	Co 60	< EG	1,1	0,030	Kürbis		
					Cs 137	< EG		0,024			
					K 40	162,8		0,50			
					Te 123m	< EG		0,026			
					Sr 90	0,032	12				
				L 10.03 nahe Liebfrauenhof	06.11.2019	Co 60	< EG	1,2		0,021	Zwiebeln
					Cs 137	< EG	0,016				
					K 40	63,99	0,42				
		Te 123m	< EG	0,018							
		Sr 90	0,068	5,1							

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Iod 131- Aktivitäts- konzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,01 Bq l ⁻¹	L 02.03 Pfungstadt	21.05.2019	I 131	< EG		0,0055	
				13.06.2019	I 131	< EG		0,0036	
				17.07.2019	I 131	< EG		0,0035	
				15.08.2019	I 131	< EG		0,0048	
				12.09.2019	I 131	< EG		0,0054	
				23.10.2019	I 131	< EG		0,0044	
			L 04.01 Lorsch	21.05.2019	I 131	< EG		0,0046	
				13.06.2019	I 131	< EG		0,0049	
				17.07.2019	I 131	< EG		0,0036	
				15.08.2019	I 131	< EG		0,0036	
				12.09.2019	I 131	< EG		0,0037	
				23.10.2019	I 131	< EG		0,0055	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Iod 131- Aktivitäts- konzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,01 Bq l ⁻¹	L 07.02 Nordheim	21.05.2019	I 131	< EG		0,0052	
				13.06.2019	I 131	< EG		0,0048	
				17.07.2019	I 131	< EG		0,0049	
				15.08.2019	I 131	< EG		0,0052	
				12.09.2019	I 131	< EG		0,0053	
				23.10.2019	I 131	< EG		0,0052	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Iod 131- Aktivitäts- konzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,01 Bq l ⁻¹	L 11.04 Bodenheim	07.05.2019	I 131	< EG		0,0080	
				04.06.2019	I 131	< EG		0,0070	
				02.07.2019	I 131	< EG		0,0080	
				13.08.2019	I 131	< EG		0,0060	
				17.09.2019	I 131	< EG		0,0060	
				30.10.2019	I 131	< EG		0,0060	
			L 11.05 Bodenheim	07.05.2019	I 131	< EG		0,0060	
				04.06.2019	I 131	< EG		0,0080	
				02.07.2019	I 131	< EG		0,0060	
				13.08.2019	I 131	< EG		0,0070	
				17.09.2019	I 131	< EG		0,0070	
				22.10.2019	I 131	< EG		0,0070	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 36 von 63

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	L 02.03 Pfungstadt	13.06.2019	Co 60	< EG	4,6	0,087	
					Cs 137	< EG		0,079	
					K 40	47,1		2,7	
					Te 123m	< EG		0,064	
				12.09.2019	Co 60	< EG	4,5	0,067	
				Cs 137	< EG	0,064			
				K 40	46,4	2,0			
				Te 123m	< EG	0,062			
	L 04.01 Lorsch	13.06.2019	Co 60	< EG	4,5	0,066			
		Cs 137	< EG	0,073					
		K 40	46,7	1,8					
		Te 123m	< EG	0,049					
		12.09.2019	Co 60	< EG	4,7	0,083			
	Cs 137	< EG	0,079						
	K 40	4,38	2,64						
	Te 123m	< EG	0,064						

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 37 von 63

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung	
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)		
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	L 07.02 Nordheim	13.06.2019	Co 60	< EG	4,5	0,064		
					Cs 137	< EG		0,061		
					K 40	45,7		2,1		
					Te 123m	< EG		0,064		
					12.09.2019	Co 60	< EG	2,9		0,070
					Cs 137	< EG	0,074			
					K 40	48,9	2,1			
					Te 123m	< EG	0,050			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung	
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)		
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	L 11.04 Bodenheim	07.05.2019	Co 60	< EG	10	0,020		
					Cs 137	< EG		0,020		
					K 40	47,5		0,10		
					Te 123m	< EG		0,0060		
				02.07.2019	Co 60	< EG	10	0,020		
				Cs 137	< EG	0,020				
				K 40	48,3	0,20				
				Te 123m	< EG	0,0070				
				L 11.05 Bodenheim	07.05.2019	Co 60	< EG	10		0,020
					Cs 134	< EG	0,0090			
					Cs 137	< EG	0,020			
					K 40	46,2	0,20			
		Te 123m	< EG	0,0070						
		02.07.2019	Co 60	< EG	10	0,020				
		Cs 137	< EG	0,020						
		K 40	49,6	0,70						
		Te 123m	< EG	0,0070						

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Sr 90-Aktivitätskonzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,02 Bq l ⁻¹	L 02.03 Pfungstadt	21.05.2019	Sr 90	0,020	18	0,012	
				23.10.2019	Sr 90	0,015	19	0,010	
			L 04.01 Lorsch	21.05.2019	Sr 90	0,011	27	0,011	
				23.10.2019	Sr 90	0,022	18	0,014	
			L 07.02 Nordheim	21.05.2019	Sr 90	0,019	19	0,013	
				23.10.2019	Sr 90	0,010	25	0,010	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 40 von 63

Messinstitution: *Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
6	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Sr 90-Aktivitätskonzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,02 Bq l ⁻¹	L 11.04 Bodenheim	07.05.2019	Sr 90	0,012	30	0,010	
				02.07.2019	Sr 90	< EG	0,010		
			L 11.05 Bodenheim	07.05.2019	Sr 90	< EG	0,010		
				02.07.2019	Sr 90	0,011	30	0,010	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	W 12.01 Einlaufbauwerk	01.01.19 – 31.03.19	Co 60	< EG		0,038	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
7.1	Oberflächenwasser				Cs 137	< EG		0,034	
					K 40	< EG		1,1	
					Te 123m	< EG		0,025	
		01.04.19 – 30.06.19	Co 60	< EG		0,030			
			Cs 137	< EG		0,033			
			K 40	< EG		0,79			
			Te 123m	< EG		0,024			
			01.07.19 – 30.09.19	Co 60	< EG		0,033		
				Cs 137	< EG		0,033		
				K 40	< EG		0,69		
				Te 123m	< EG		0,023		
			01.10.19 – 31.12.19	Co 60	< EG		0,030		
				Cs 137	< EG		0,029		
				K 40	< EG		0,97		
				Te 123m	< EG		0,018		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	W 12.02 Auslauf Block A	01.01.19 – 31.03.19	Co 60	< EG		0,026	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
7.1	Oberflächenwasser				Cs 137	< EG		0,026	
					K 40	< EG		0,67	
					Te 123m	< EG		0,023	
		01.04.19 – 30.06.19	Co 60	< EG		0,030			
			Cs 137	< EG		0,032			
			K 40	< EG		0,80			
			Te 123m	< EG		0,031			
			01.07.19 – 30.09.19	Co 60	< EG		0,031		
				Cs 137	< EG		0,029		
				K 40	< EG		0,94		
				Te 123m	< EG		0,028		
			01.10.19 – 31.12.19	Co 60	< EG		0,027		
				Cs 137	< EG		0,025		
				K 40	< EG		0,77		
				Te 123m	< EG		0,023		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	W 12.03 Auslauf Block B	01.01.19 – 31.03.19	Co 60	< EG		0,027	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
7.1	Oberflächenwasser				Cs 137	< EG		0,022	
					K 40	< EG		0,71	
					Te 123m	< EG		0,021	
		01.04.19 – 30.06.19	Co 60	< EG		0,032			
			Cs 137	< EG		0,028			
			K 40	< EG		0,96			
			Te 123m	< EG		0,028			
			01.07.19 – 30.09.19	Co 60	< EG		0,032		
				Cs 137	< EG		0,029		
				K 40	< EG		0,94		
				Te 123m	< EG		0,029		
			01.10.19 – 31.12.19	Co 60	< EG		0,035		
				Cs 137	< EG		0,031		
				K 40	< EG		1,0		
				Te 123m	< EG		0,019		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	W 05.03 Weschnitz	10.01.2019	Co 60	< EG		0,017	
					Cs 137	< EG		0,014	
7.1	Oberflächenwasser	Gefordert Nachweisgrenze: 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60		21.02.2019	K 40	< EG		0,49	
					Te 123m	< EG		0,011	
					Co 60	< EG		0,021	
					Cs 137	< EG		0,020	
				08.03.2019	K 40	< EG		0,59	
					Te 123m	< EG		0,016	
					Co 60	< EG		0,017	
					Cs 137	< EG		0,014	
				12.04.2019	K 40	< EG		0,61	
					Te 123m	< EG		0,011	
					Co 60	< EG		0,025	
					Cs 137	< EG		0,023	
13.05.2019	K 40	< EG		0,77					
	Te 123m	< EG		0,018					
	Co 60	< EG		0,014					
	Cs 137	< EG		0,014					
	K 40	< EG		0,34					
	Te 123m	< EG		0,0087					

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	W 05.03 Weschnitz	24.06.2019	Co 60	< EG		0,016	
				Cs 137	< EG	0,013			
				K 40	< EG	0,46			
				Te 123m	< EG	0,0080			
7.1	Oberflächenwasser			04.07.2019	Co 60	< EG		0,016	
			Cs 137	< EG	0,013				
			K 40	< EG	0,60				
			Te 123m	< EG	0,0083				
			13.08.2019	Co 60	< EG	32	0,023		
				Cs 137	< EG		0,021		
				K 40	< EG		0,61		
				Te 123m	< EG		0,015		
			23.09.2019	Co 60	< EG		0,024		
				Cs 137	< EG	0,020			
				K 40	0,52	0,75			
				Te 123m	< EG	0,012			
			24.10.2019	Co 60	< EG	0,024			
				Cs 137	< EG	0,021			
				K 40	< EG	0,73			
				Te 123m	< EG	0,016			

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	W 05.03 Weschnitz	12.11.2019	Co 60	< EG		0,029	
						Cs 137	< EG		
					K 40	< EG		0,79	
					Te 123m	< EG		0,018	
7.1	Oberflächenwasser			11.12.2019	Co 60	< EG		0,025	
					Cs 137	< EG		0,028	
					K 40	< EG		0,80	
					Te 123m	< EG		0,018	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Tritium-Aktivitätskonzentration	W 05.03 Weschnitz	10.01.19 – 08.03.19	H 3	< EG		4,2	Mischprobe aus monatlichen Stichproben
				12.04.19 – 24.06.19	H 3	< EG		4,3	
7.1	Oberflächenwasser	<u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 10 Bq l ⁻¹		04.07.19 – 23.09.19	H 3	< EG		4,5	
				24.10.19 – 11.12.19	H 3	< EG		5,8	
				01.01.19 – 31.03.19	H 3	2,8	36	4,3	
				01.04.19 – 30.06.19	H 3	6,6	16	4,0	
				01.07.19 – 30.09.19	H 3	2,9	36	4,3	
				01.10.19 – 31.12.19	H 3	< EG		4,5	
				01.01.19 – 31.03.19	H 3	< EG		4,3	
				01.04.19 – 30.06.19	H 3	5,8	18	3,9	
		01.07.19 – 30.09.19	H 3	3,2	34	4,3			
		01.10.19 – 31.12.19	H 3	3,4	36	4,7			
		W 12.01 Einlaufbauwerk						Probenahme erfolgte durch den Betreiber	
		W 12.02 Auslauf Block A							

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Tritium-Aktivitätskonzentration	W 12.03 Auslauf Block B	01.01.19 – 31.03.19	H 3	3,0	34	4,3	Probenahme erfolgte durch den Betreiber
				01.04.19 – 30.06.19	H 3	6,2	17	4,0	
7.1	Oberflächenwasser	Gefordert Nachweisgrenze: 10 Bq l ⁻¹		01.07.19 – 30.09.19	H 3	5,2	22	4,4	
				01.10.19 – 31.12.19	H 3	3,6	32	4,5	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 49 von 63

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Sr 90-Aktivitätskonzentration	W 05.03 Weschnitz	10.01.19 – 11.12.19	Sr 90	0,0092	18	0,0053	Jahresmischprobe aus monatlichen Stichproben
7.1	Oberflächenwasser	<u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,02 Bq l ⁻¹	W 12.01 Einlaufbauwerk	01.01.19 – 31.12.19	Sr 90	0,0084	18	0,0047	Jahresmischproben aus den vom Betreiber erhaltenen Monatsmischproben
			W 12.02 Auslauf Block A	01.01.19 – 31.12.19	Sr 90	< EG		0,0056	
			W 12.03 Auslauf Block B	01.01.19 – 31.12.19	Sr 90	0,0079	21	0,0063	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ TM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7 7.2	Oberirdische Gewässer (08) Sediment	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und TM	S 01.01 Rhein, unterhalb d. KKW, km 462	22.05.2019	Co 60	< EG		0,45	
					Cs 137	11	10	0,50	
					K 40	580	10	7,0	
					Te 123m	< EG		0,37	
				13.11.2019	Co 60	< EG		0,43	
					Cs 137	10	10	0,50	
					K 40	580	10	7,0	
					Te 123m	< EG		0,38	
			S 06.02 Rhein, oberhalb d. KKW, km 440	22.05.2019	Co 60	< EG		0,31	
					Cs 137	17	10	0,40	
					K 40	550	10	5,0	
					Te 123m	< EG		0,25	
				13.11.2019	Co 60	< EG		0,41	
					Cs 137	5,9	10	0,49	
					K 40	530	10	7,0	
					Te 123m	< EG		0,32	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ TM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
7	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 5 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und TM	S 12.01 Altrhein, nördlich v. Eich	13.05.2019	Co 60	< EG		0,59	
					Cs 137	0,97	25	0,73	
					K 40	590	10	11	
					Te 123m	< EG		0,42	
7.2	Sediment			11.11.2019	Co 60	< EG		0,34	
					Cs 137	3,5	11	0,50	
					K 40	420	10	6,0	
					Te 123m	< EG		0,25	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung		
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)			
8	Ernährungskette Wasser (09) Fisch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM Sr 90-Aktivitätskonzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 01.02 Rhein, unterhalb d. KKW, km 459 - 461	09.04.2019	Co 60	< EG	4,4	0,081	Karpfen		
					Cs 137	< EG		0,084			
					K 40	64,7		2,2			
					Te 123m	< EG		0,075			
							Sr 90	0,0071	25	0,0070	
						12.08.2019	Co 60	< EG	28 4,4	0,12	Karpfen
			Cs 137	0,12	0,15						
			K 40	96,6	2,6						
Te 123m	< EG	0,14									
				Sr 90	0,0080	25	0,0080				

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
8	Ernährungskette Wasser (09) Fisch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM Sr 90-Aktivitätskonzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 12.01 Bereich Auslaufbauwerk	09.04.2019	Co 60 Cs 137 K 40 Te 123m	< EG < EG 85,3 < EG	2,7	0,095 0,086 2,2 0,059	Karpfen
				12.08.2019	Sr 90	< EG		0,0080	
					Co 60 Cs 137 K 40 Te 123m	< EG < EG 94,8 < EG	4,5	0,14 0,15 3,6 0,13	Karpfen
					Sr 90	< EG		0,010	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
8	Ernährungskette Wasser (09) Fisch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM Sr 90-Aktivitätskonzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 02.01 Rhein, unterhalb d. KKW, km 456 - 458	27.03.2019	Co 60	< EG		0,040	Karpfen
					Cs 137	0,041	80	0,040	
					K 40	111	10	1,0	
					Te 123m	< EG		0,020	
					Sr 90	0,029	30	0,010	
			09.10.2019	Co 60	< EG		0,030	Plötzen	
				Cs 137	0,055	40	0,030		
				K 40	114	10	0,37		
				Te 123m	< EG		0,020		
				Sr 90	0,019	30	0,010		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq kg ⁻¹ FM]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
8	Ernährungskette Wasser (09) Fisch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,2 Bq kg ⁻¹ bezogen auf Co 60 und FM Sr 90-Aktivitätskonzentration <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq kg ⁻¹ bezogen auf FM	L 08.01 Rhein, oberhalb d. KKW, km 450 - 452	27.03.2019	Co 60	< EG		0,050	Karpfen
					Cs 137	0,046	60	0,040	
					K 40	117	10	1,0	
					Te 123m	< EG		0,020	
					Sr 90	0,023	30	0,010	
				09.10.2019	Co 60	< EG		0,040	Plötzen
					Cs 137	0,045	50	0,030	
					K 40	117	10	0,29	
					Te 123m	< EG		0,020	
					Sr 90	0,024	30	0,010	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: Kernkraftwerk Biblis

Messinstitution: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung			
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)				
9	Trinkwasser (10)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	W 03.02 Groß-Rohrheim	10.01.2019	Co 60	< EG		0,021				
					Cs 137	< EG		0,018				
					K 40	< EG		0,59				
					Te 123m	< EG		0,012				
								H 3		< EG		4,3
				12.04.2019	Co 60	< EG		0,023				
					Cs 137	< EG		0,020				
					K 40	< EG		0,58				
					Te 123m	< EG		0,013				
								H 3		< EG		4,4
				05.07.2019	Co 60	< EG		0,016				
					Cs 137	< EG		0,014				
K 40	< EG		0,47									
Te 123m	< EG		0,0079									
				H 3	< EG		4,6					

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
9	Trinkwasser (10)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p> <p>Tritium-Aktivitätskonzentration</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 10 Bq l⁻¹</p>	W 03.02 Groß-Rohrheim	24.10.2019	Co 60 Cs 137 K 40 Te 123m H 3	< EG < EG < EG < EG < EG	0,020 0,025 0,55 0,014 5,7		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
9	Trinkwasser (10)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	W 11.01 Beregnungsbrunnen 46 Ibersheim	26.02.2019	Co 60	< EG	25	0,0068	
					Cs 137	< EG		0,0076	
					K 40	0,28		0,21	
					Te 123m	< EG		0,0061	
					H 3	< EG		3,2	
		<u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60	13.05.2019	Co 60	< EG	0,015			
				Cs 137	< EG	0,015			
				K 40	< EG	0,41			
				Te 123m	< EG	0,012			
				H 3	< EG	3,2			
Tritium-Aktivitätskonzentration	11.07.2019	Co 60	< EG	0,013					
		Cs 137	< EG	0,015					
		K 40	0,25	0,30					
		Te 123m	< EG	0,012					
		H 3	< EG	3,2					
<u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 10 Bq l ⁻¹		Co 60	< EG	0,013					
		Cs 137	< EG	0,015					
		K 40	0,25	0,30					
		Te 123m	< EG	0,012					
		H 3	< EG	3,2					

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
9	Trinkwasser (10)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p> <p>Tritium-Aktivitätskonzentration</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 10 Bq l⁻¹</p>	W 11.01 Beregnungsbrunnen 46 Ibersheim	11.11.2019	Co 60 Cs 137 K 40 Te 123m H 3	< EG < EG < EG < EG < EG	0,016 0,014 0,44 0,013 3,3		

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
9	Trinkwasser (10)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p> <p>Tritium-Aktivitätskonzentration</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 10 Bq l⁻¹</p>	W 02.02 Gruppenwasserwerk Ried	10.01.19 – 24.06.19	Co 60	< EG		0,014	
					Cs 137	< EG		0,011	
					K 40	< EG		0,39	
					Te 123m	< EG		0,010	
					H 3	< EG		4,2	
				05.07.19 – 11.12.19	Co 60	< EG		0,017	
					Cs 137	< EG		0,014	
					K 40	< EG		0,42	
					Te 123m	< EG		0,016	
					H 3	< EG		5,8	

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
9	Trinkwasser (10)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	W 03.03 Wasserwerk Jägersburg	10.01.19 – 24.06.19	Co 60	< EG		0,011	
					Cs 137	< EG		0,0094	
					K 40	< EG		0,31	
					Te 123m	< EG		0,011	
					H 3	< EG		4,3	
		Tritium-Aktivitätskonzentration		04.07.19 – 11.12.19	Co 60	< EG		0,015	
					Cs 137	< EG		0,016	
					K 40	< EG		0,47	
					Te 123m	< EG		0,017	
					H 3	< EG		5,8	
		<u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l ⁻¹ bezogen auf Co 60							
		<u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 10 Bq l ⁻¹							

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 62 von 63

Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
9	Trinkwasser (10)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p> <p>Tritium-Aktivitätskonzentration</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 10 Bq l⁻¹</p>	W 09.03 Wasserwerk Osthofen	31.01.19 – 18.06.19	Co 60	< EG	32	0,0081	
					Cs 137	< EG		0,0071	
					K 40	0,20		0,20	
					Te 123m	< EG		0,0093	
					H 3	< EG		3,2	
				Sr 90	< EG	0,0010			
				11.07.19 – 09.12.19	Co 60	< EG	31	0,0083	
					Cs 137	< EG		0,0083	
					K 40	0,23		0,22	
					Te 123m	< EG		0,012	
H 3	< EG	3,1							
Sr 90	< EG	0,0010							

Tabelle 2.1

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Samelzeitraum	Messergebnis in [Bq l ⁻¹]				Bemerkung
					Nuklid	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
9	Trinkwasser (10)	<p>Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,05 Bq l⁻¹ bezogen auf Co 60</p> <p>Tritium-Aktivitätskonzentration</p> <p><u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 10 Bq l⁻¹</p>	W 11.03 Wasserwerk Guntersblum	31.01.19 – 18.06.19	Co 60	< EG	26	0,0085	
					Cs 137	< EG		0,0091	
					K 40	0,24		0,20	
					Te 123m	< EG		0,010	
					H 3	< EG		3,2	
				Sr 90	< EG	0,0010			
				11.07.19 – 09.12.19	Co 60	< EG	22	0,0080	
					Cs 137	< EG		0,0075	
					K 40	0,37		0,23	
					Te 123m	< EG		0,010	
H 3	< EG	3,1							
Sr 90	< EG	0,0010							

Tabelle 2.2

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis, BE-Zwischenlager*

Blatt 1 von 2

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Sammelzeitraum	Messergebnis in [mSv]				Bemerkung
					Messgröße	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Gamma-Ortsdosis <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,1 mSv im Jahr für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis	C 15	16.05.18 – 15.05.19					Durch Fehler bei der Auswertung ist kein Messwert lieferbar!
1.1	Luft / Gammastrahlung		C 16	16.05.18 – 15.05.19					
			C 18	16.05.18 – 15.05.19					
			C 19	16.05.18 – 15.05.19					

Tabelle 2.2

Messergebnisse der unabhängigen Messstellen zur Umgebungsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb für das Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis, BE-Zwischenlager*

Blatt 2 von 2

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Probenahme- bzw. Messort	Probenahme- bzw. Messdatum oder Mess- bzw. Sammelzeitraum	Messergebnis in [mSv]				Bemerkung
					Messgröße	Messwert	Messunsicherheit in % (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	
1	Luft (01)	Neutronen-Ortsdosis <u>Gefordert</u> Nachweisgrenze: 0,5 mSv im Jahr für die Erhöhung gegenüber der Untergrunddosis	C 15	16.05.18 – 15.05.19	n-OD-Brutto	0,040	50	0,080	Die angegebenen Werte sind auf 1 Jahr normiert
1.2	Luft / Neutronenstrahlung		C 16	16.05.18 – 15.05.19	n-OD-Brutto	0,070	29	0,080	
			C 18	16.05.18 – 15.05.19	n-OD-Brutto	0,060	33	0,070	
			C 19	16.05.18 – 15.05.19	n-OD-Brutto	0,050	40	0,070	

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
1	Luft (01)		halbjährliches Training in jeweils einem Sektor der Mittel- und Außenzone	06.05.2019	01.03, 01.04, 01.05, 01.06	An <u>jedem</u> der in der Spalte 6 aufgeführten Messpunkte wurden <u>alle</u> in der Spalte 2 aufgeführten Medien untersucht bzw. alle in der Spalte 3 aufgeführten Messungen durchgeführt. Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.
1.1	Luft / äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis		07.05.2019	01.07, 01.08, 01.09, 01.10, 01.11	
1.2	Luft / Aerosole	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide		18.10.2019	07.01, 07.02, 07.03, 08.01	
1.3	Luft / gasförmiges Jod	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte I-131-Aktivitätskonzentration				
2	Boden / -oberfläche (03)					
2.1	Bodenoberfläche	Kontaminationsdirektmessung durch In-situ-Gamma-spektrometrie				

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*
 Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
1	Luft (01)		halbjährliches Training in jeweils einem Sektor der Mittel- und Außenzone	29.01.2019	11.02, 11.03, 11.04	An <u>jedem</u> der in der Spalte 6 aufgeführten Messpunkte wurden <u>alle</u> in der Spalte 2 aufgeführten Medien untersucht bzw. alle in der Spalte 3 aufgeführten Messungen durchgeführt. Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.
1.1	Luft / äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis		22.03.2019	11.05, 11.06, 11.07	
1.2	Luft / Aerosole	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide		24.05.2019	11.08, 11.09, 11.10	
				29.05.2019	11.11, 11.12, 11.13	
1.3	Luft / gasförmiges Jod	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte I-131-Aktivitätskonzentration		31.07.2019	12.01, 12.02	
				30.08.2019	06.06, 06.08, 06.10	
				01.10.2019	12.04, 12.06, 12.07	
2	Boden / -oberfläche (03)					
2.1	Bodenoberfläche	Kontaminationsdirektmessung durch In-situ-Gamma-spektrometrie				

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
2	Boden / -oberfläche (03)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 5 Proben an wechselnden Orten	05.09.2019	01.03, 01.04, 01.08, 01.09, 01.11	An <u>jedem</u> der in der Spalte 6 aufgeführten Messpunkte wurden <u>alle</u> in der Spalte 2 aufgeführten Medien untersucht bzw. alle in der Spalte 3 aufgeführten Messungen durchgeführt.
2.2	Boden					
3	Pflanzen / Bewuchs (04) Weide / Wiesenbewuchs	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 5 Proben an wechselnden Orten	05.09.2019	01.03, 01.04, 01.08, 01.09, 01.11	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
2	Boden / -oberfläche (03)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 5 Proben an wechselnden Orten	06.05.2019	01.01, 01.04, 09.01, 09.03, 10.01	An <u>jedem</u> der in der Spalte 6 aufgeführten Messpunkte wurden <u>alle</u> in der Spalte 2 aufgeführten Medien untersucht bzw. alle in der Spalte 3 aufgeführten Messungen durchgeführt. Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.
2.2	Boden					
3	Pflanzen / Bewuchs (04) Weide / Wiesenbewuchs	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 5 Proben an wechselnden Orten	07.05.2019	01.01, 01.04, 09.01, 09.03, 10.01	

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
4	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 5 Betriebe	21.05.2019 *)	Biblis, Lorsch, Pfungstadt *)	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor. *) Aufgrund mangelnder Milcherzeugerbetriebe erfolgte keine weitere Beprobung

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
4	Milch und Milchprodukte (07) Kuhmilch	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 5 Betriebe	*)	*)	*) Aufgrund mangelnder Milch-erzeugerbetriebe erfolgte keine weitere Beprobung

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Blatt 7 von 12

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
5 5.1	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 3 Proben an wechselnden Orten	29.10.2019	L 05.01, L 06.03, L06.04	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*
 Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer /
 Chemisches Untersuchungsamt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
5 5.1	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 3 Proben an wechselnden Orten	05.09.2019	11.06, 12.01, 12.02	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
5 5.2	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel tierischer Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 3 Proben	24.10.2019 29.10.2019	Wattenheim 2 × Wattenheim	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
5 5.2	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel tierischer Herkunft	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährlich 3 Proben	11.11.2019 25.10.2019 19.11.2019	Osthofen Eich Worms	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
6	Oberirdische Gewässer (08) Oberflächenwasser	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährliches Training an zwei wechselnden Probenahmepunkten	21.05.2019 21.05.2019	W 05.02 Riedsee W 05.03 Weschnitz	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.

Tabelle 3.1

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *Kernkraftwerk Biblis*
 Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
6	Oberirdische Gewässer (08) Oberflächenwasser	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jährliches Training an zwei wechselnden Probenahmepunkten	31.01.2019 31.01.2019	W 01.01 Eicher See W 12.04 Neunmorgensee	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.

Tabelle 3.2

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *BE-Zwischenlager*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
1	Luft (01)					Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.
1.1a	Luft / äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosisleistung	kein Training erforderlich			
1.1b	Luft / äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis	kein Training erforderlich			
1.2	Luft / Aerosole	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	kein Training erforderlich			
2	Boden / -oberfläche (03)					
2.1	Bodenoberfläche	Kontaminationsdirektmessung durch in-situ-Gamma-spektrometrie	Kurzzeitmessungen/ halbjährliches Training an 3 Messorten im Gebiet Z	27.05.2019 04.09.2019 11.09.2019	02.01, 05.01, 09.02 06.01 09.01, 09.02	

Tabelle 3.2

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *BE-Zwischenlager*
 Messinstitution: *Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
1	Luft (01)					Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.
1.1a	Luft / äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosisleistung	kein Training erforderlich			
1.1b	Luft / äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis	kein Training erforderlich			
1.2	Luft / Aerosole	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	kein Training erforderlich			
2	Boden / -oberfläche (03)					
2.1	Bodenoberfläche	Kontaminationsdirektmessung durch in-situ-Gamma-spektrometrie	Kurzzeitmessungen/ halbjährliches Training an 3 Messorten im Gebiet Z	29.01.2019 31.07.2019	11.01 11.01	

Tabelle 3.2

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *BE-Zwischenlager*

Messinstitution: *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dienststelle Darmstadt -*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
3	Pflanzen / Bewuchs (04)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	Stichproben mit nachfolgender Auswertung; jährliches Training an 3 Messorten im Gebiet Z	27.05.2019	02.01, 05.01, 09.02	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.
3.1	Bewuchs					
4	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	kein Training erforderlich			
4.1	Sediment					

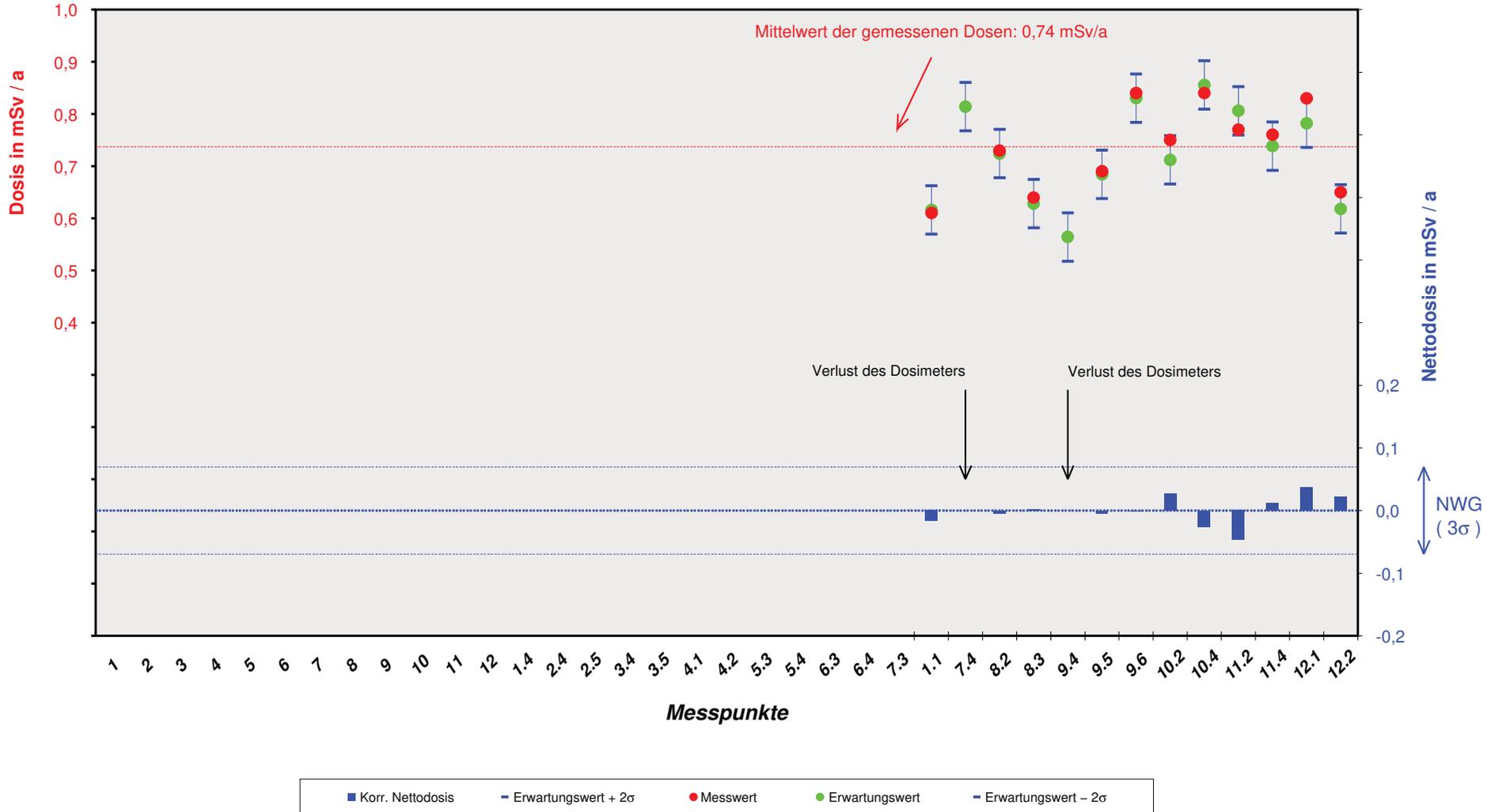
Tabelle 3.2

Trainingsmaßnahmen der unabhängigen Messstellen für den Störfall / Unfall im Jahr 2019

Überwachte Anlage: *BE-Zwischenlager*
 Messinstitution: *Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer*

Progr. punkt	Überwacher Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium	Art der Messung, Messgröße	Trainingshäufigkeit	Datum der Übung	Messpunkte	Bemerkung
3	Pflanzen / Bewuchs (04)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	Stichproben mit nachfolgender Auswertung; jährliches Training an 3 Messorten im Gebiet Z	05.09.2019	11.01	Die beim Training ermittelten Daten sind nach der REI nicht aufzuführen, liegen aber den Messstellen vor.
3.1	Bewuchs					
4	Oberirdische Gewässer (08)	Durch Gamma-spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	kein Training erforderlich			
4.1	Sediment					

Abb.1: Gamma-Ortsdosen und berechnete Nettodosen in der Umgebung des KKW Biblis für den Zeitraum 2018/2019
 (Nach der Methode der ortsspezifischen Parameter berechnete Nettodosen)



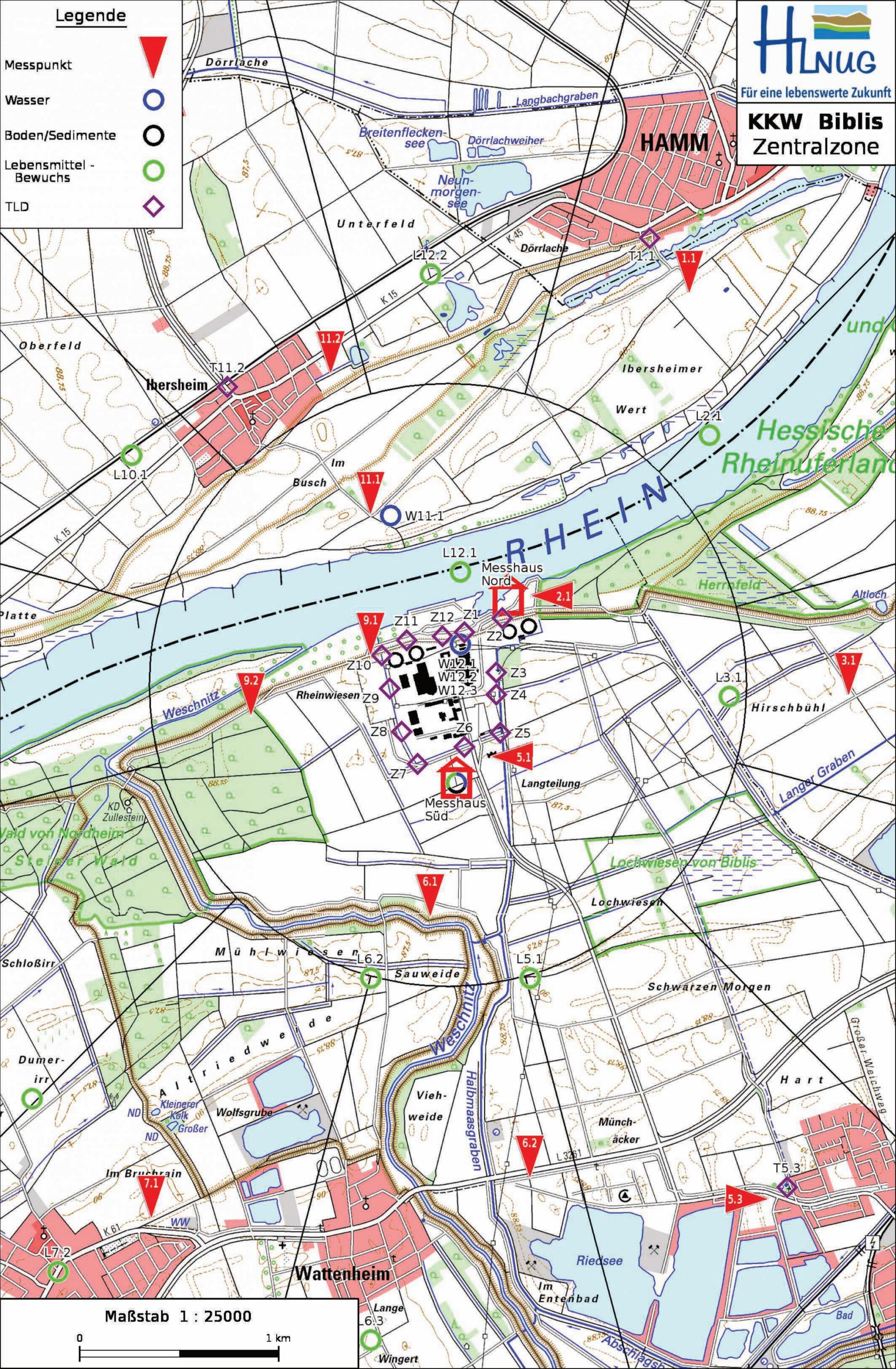
Legende

- Messpunkt 
- Wasser 
- Boden/Sedimente 
- Lebensmittel - Bewuchs 
- TLD 



Für eine lebenswerte Zukunft

**KKW Biblis
Zentralzone**

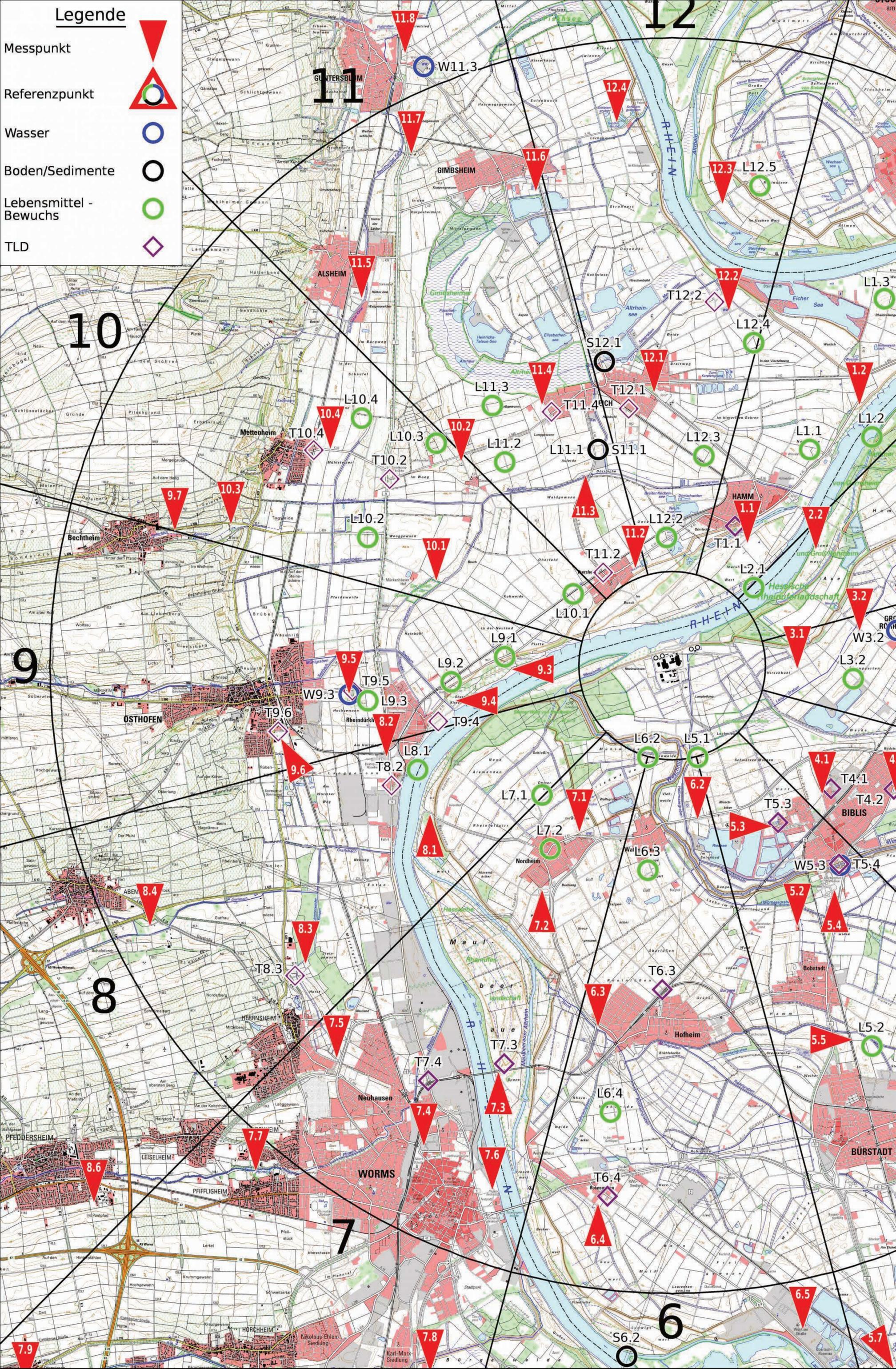


Maßstab 1 : 25000

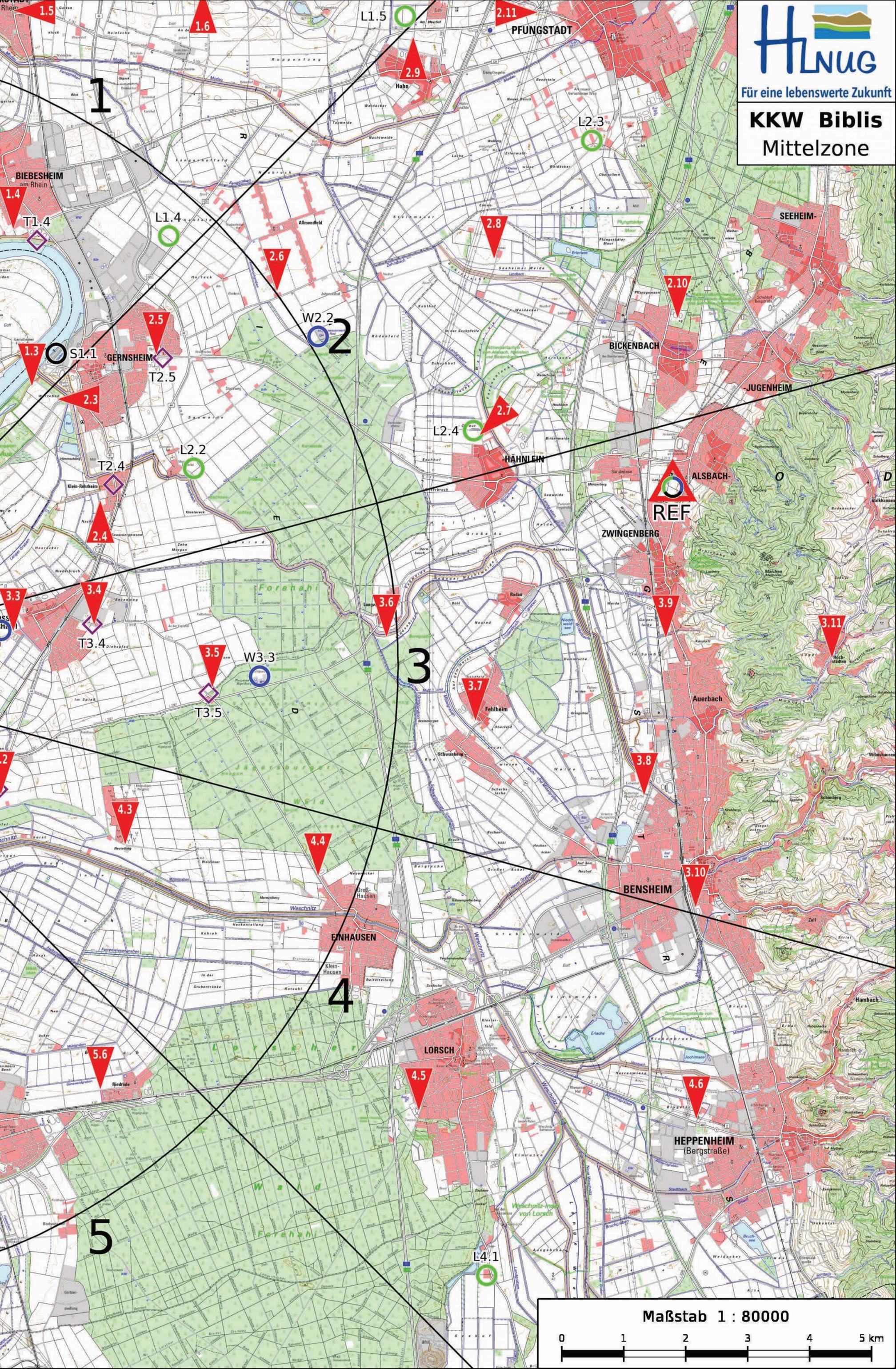


Legende

- Messpunkt 
- Referenzpunkt 
- Wasser 
- Boden/Sedimente 
- Lebensmittel - Bewuchs 
- TLD 



KKW Biblis Mittelzone



Maßstab 1 : 80000

