



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Überwachung nach der Richtlinie zur
Emissions- und Immissionsüberwachung
kerntechnischer Anlagen (REI)

Kernkraftwerk Stade

Jahresbericht 2025
Immissionsüberwachung



Niedersachsen

Aufsichtsbehörde Atomrecht:
Niedersächsisches Ministerium für
Umwelt, Energie und Klimaschutz
Archivstr. 2
30169 Hannover

Auftrag:
Erlass vom 3.6.1977, Az.: II 22.55.01,
zuletzt geändert durch Erlass vom 04.04.2017, Az.: 43 - 40518/04/02

Herausgeber:
Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Am Sportplatz 23
26506 Norden

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Veranlassung	1
2	Messprogramm zur Umgebungsüberwachung	2
2.1	Allgemeines	2
2.2	Tabelle zum Messprogramm	3
2.3	Darstellungen der Messpunkte und Probenahmeorte	4
3	Durchführung des Messprogramms	5
3.1	Messungen und Probennahme	5
3.1.1	Gamma-Ortsdosis	5
3.2	Messverfahren	5
3.2.1	Thermolumineszenzdosimetrie	5
3.3	Qualität der Messungen	5
4	Bewertung der Messergebnisse	6
4.1	Zusammenfassende Bewertung	6
4.2	Bewertung der einzelnen Bestimmungen	6
4.2.1	Gamma-Ortsdosis	7
5	Messergebnisse	8
5.1	Gamma-Ortsdosis	8
6	Tabellenverzeichnis	11
7	Abbildungsverzeichnis	11
8	Literaturverzeichnis	12

1 Veranlassung

Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) führt als unabhängige Messstelle beim Kernkraftwerk Stade (KKS) ein Programm zur Umgebungsüberwachung durch. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Januar 1972.

Die Beauftragung zur Immissionsüberwachung des Luftpfades nach Atomrecht erfolgte mit Erlassen des Niedersächsischen Sozialministers vom 03.06.1977 (Az.: II 22.55.01) /1/ und des Niedersächsischen Umweltministeriums vom 24.09.1993 (Az.: 403-40518) /2/. Die Beauftragung eines Messprogrammes für die Phase der Stilllegung und des Rückbaus erfolgte mit Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums vom 05.12.2005 (Az.: 43 - 40518/04/02) /3/ und wurde an den Rückbaufortschritt der Anlage mit Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 04.04.2017 (Az.: 43 - 40518/04/02) angepasst /4/. Die Messungen wurden nach Vorgaben der Aufsichtsbehörde auf Grundlage der REI /9/ durchgeführt. Mit Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 19.12.2025 (AZ.: 43 - 40518/04/02) wird die Immissionsüberwachung des Kernkraftwerks Stade zum Jahresende 2025 eingestellt /5/.

Die Durchführung und Bewertung der Messungen finden unter Berücksichtigung folgender Regelwerke statt:

- Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) /6/
- Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG) /7/
- Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) /8/
- Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) /9/

Die Dokumentation und Berichterstattung an die Aufsichtsbehörden erfolgt gemäß REI /9/.

2 Messprogramm zur Umgebungsüberwachung

2.1 Allgemeines

Die Festlegung des Überwachungsprogramms erfolgte in Abstimmung mit den Aufsichtsbehörden auf Grundlage der REI /9/. Der innerhalb der aktuellen REI eingeführte Begriff des Strahlenschutzverantwortlichen entspricht dem des Genehmigungsinhabers.

Die eingesetzten Mess- und Probenahmeverfahren erfolgen auf Grundlage der „Messanleitungen für die Überwachung radioaktiver Stoffe in der Umwelt und externer Strahlung“ /10/.

Das Programm zur Umgebungsüberwachung für die Phase der Stilllegung und des Rückbaus ist in der Tab. 2-1 aufgeführt. Die Karte zur Darstellung der Messpunkte ist in Abb. 2-1 dargestellt.

2.2 Tabelle zum Messprogramm

Tab. 2-1: Maßnahmen der unabhängigen Messstelle für die Phase der Stilllegung und des Rückbaus des KKS

Maßnahmen der unabhängigen Messstelle zur Überwachung des KKS in der Phase der Stilllegung und des Rückbaus (REI Tabelle A.2)						
Prog.-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx)	Art der Messung, Messgröße	erforderliche Nachweisgrenze	Probenahme- bzw. Messorte	Art und Häufigkeit der Probenahme und der Messungen	Bemerkungen
1.	Luft (01):					
1.1	äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis	0,1 mSv im Jahr ¹⁾	12 Festkörperdosimeter (je eins pro Windrichtungssektor) an der Grenze des Betriebsgeländes verteilt	Der Dosimeterwechsel erfolgt halbjährlich. Die Halbjahreswerte werden addiert und auf das Kalenderjahr normiert. jährliche Auswertung	Überwachung der Dosisbeiträge aus der Direktstrahlung der Anlage und der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft; die Messung erfasst auch die Gamma-Dosis durch radioaktive Stoffe natürlicher Herkunft (Untergrundstrahlung).

¹⁾ bezogen auf die Zusatzdosis (= anlagenbedingter Ortsdosisbeitrag, d.h. Ortsdosis abzüglich Untergrunddosis)

2.3 Darstellungen der Messpunkte und Probenahmeorte

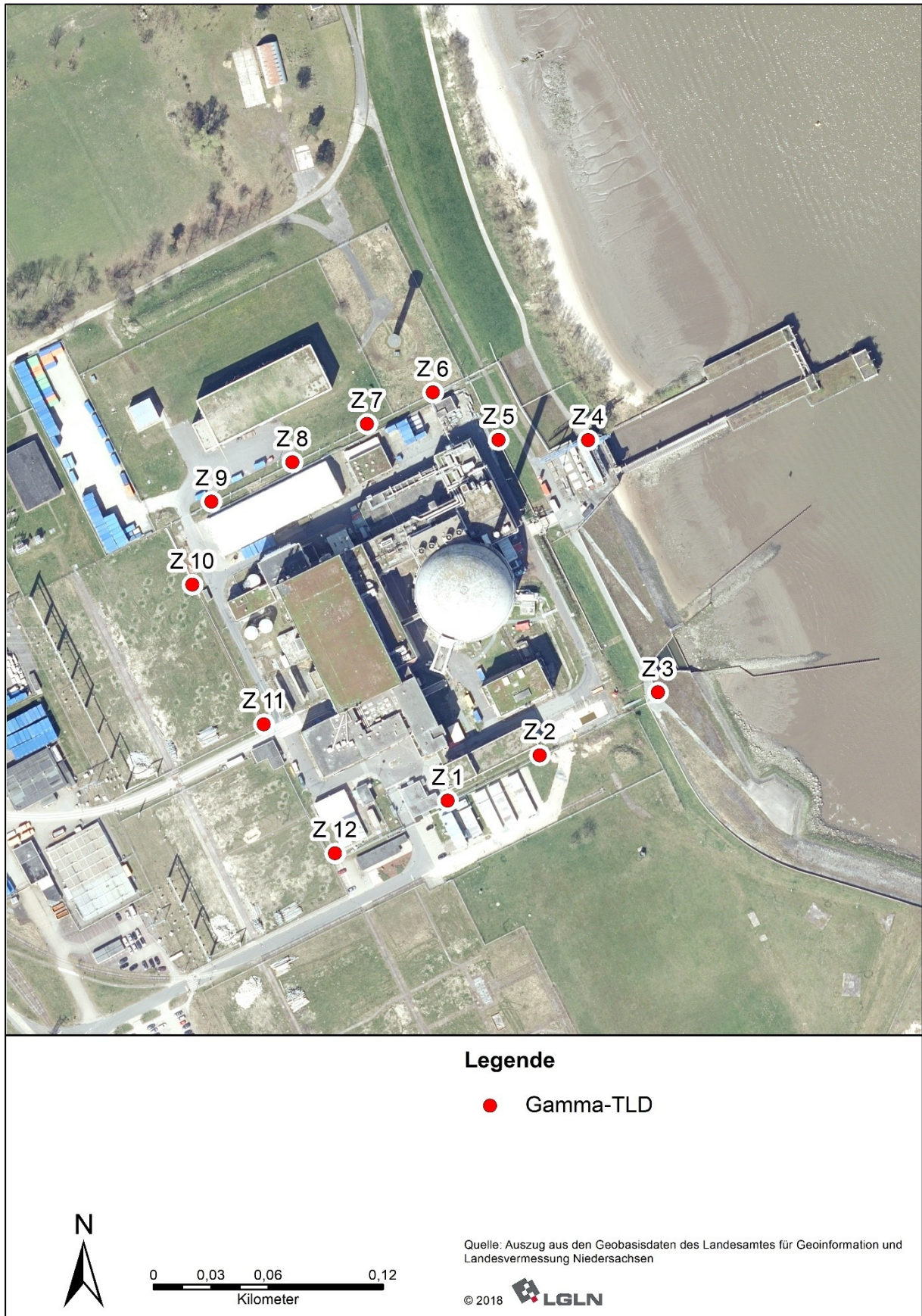


Abb. 2-1: Gamma-Ortsdosis-Messpunkte (MP Z 1 bis Z 12) am Zaun des Betriebsgeländes

3 Durchführung des Messprogramms

3.1 Messungen und Probenahme

3.1.1 Gamma-Ortsdosis

Zur Ermittlung der Gamma-Ortsdosis werden 12 Thermolumineszenzdosimeter (TLD) am Zaun des Betriebsgeländes (MP Z 1 bis MP Z 12; siehe Abb. 2-1) eingesetzt. Die Handhabung der TLD erfolgt in Eigenregie des NLWKN. Die TLD werden halbjährlich gewechselt, die Messwerte aufaddiert und jeweils auf ein Kalenderjahr normiert. Die Gamma-Ortsdosis wird als Umgebungsäquivalentdosis $H^*(10)$ angegeben. Im Berichtszeitraum erfolgten die Messungen programmgemäß.

3.2 Messverfahren

3.2.1 Thermolumineszenzdosimetrie

Zur Bestimmung der Gamma-Ortsdosis werden TLD mit neutronenunempfindlichem Detektormaterial aus 7-Lithiumfluorid eingesetzt. Um geringe Energie- und Richtungsabhängigkeit sowie Wetterschutz zu gewährleisten, wird eine zylinderförmige Detektorkapsel aus Polyethylen (PE) mit Aluminiumhülle mit den Abmessungen von ca. 6 cm Durchmesser und 6 cm Höhe benutzt. Zur Kalibrierung der Dosimeter und Erfassung von Umwelteinflüssen werden pro Messintervall Vergleichsdosimetergruppen mit Gammastrahlung einer Cäsium-137-Strahlenquelle definiert exponiert. Diese Bestrahlungseinrichtung ist von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) kalibriert.

Für die Auswertung der Dosimeter wird ein vollautomatisiertes TLD-Auslesegerät eingesetzt.

Die eingesetzten TLD erfassen neben der Direktstrahlung der Anlage auch die Strahlung natürlicher Herkunft (Untergrundstrahlung). Diese wird von Bodeneigenschaften und/oder den Eigenschaften ggf. eingesetzter Baustoffe in der Umgebung der Messpunkte beeinflusst (Brutto-Gamma-Ortsdosis).

3.3 Qualität der Messungen

Die eingesetzte Festkörperdosimetrie (Gamma-Ortsdosis) ist kein akkreditiertes Verfahren. Sie basiert jedoch auf etablierten und validierten Messmethoden gemäß den einschlägigen Messanleitungen. Die Qualität der Messungen wird durch regelmäßige Kalibrierungen, Vergleichsdosimeter sowie interne Qualitätssicherungsmaßnahmen gewährleistet.

Der Erweiterungsfaktor k für die Messunsicherheit ist 1. Die Bestimmung der Messunsicherheit der Gamma-Ortsdosis erfolgt auf der Grundlage des „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (GUM) /12/.

Gemäß den Vorgaben der REI /9/ werden Werte unterhalb der Erkennungsgrenze in Abschnitt 5 als kleiner Nachweisgrenze (<NWG) berichtet.

4 Bewertung der Messergebnisse

4.1 Zusammenfassende Bewertung

Der Betreiber der Anlage ist verpflichtet, mögliche radiologische Auswirkungen auf die Umgebung im Rahmen einer Eigenüberwachung zu untersuchen.

Die Aufträge an den NLWKN als unabhängige Messstelle umfassen Maßnahmen auf Grundlage der REI /9/ zur Überwachung der Umgebung. Über deren Ergebnisse sind die Aufsichtsbehörden gemäß der REI /9/ zu unterrichten.

Für den Berichtszeitraum gibt es keine Hinweise, dass der in § 80 StrlSchG /7/ festgelegte Grenzwert für die Summe der Strahlenexposition aus Direktstrahlung und aus Ableitungen sowie der in der Genehmigung der Anlage festgelegte Wert überschritten wird.

In den jeweiligen Abschnitten sind Übersichtsdiagramme mit Messergebnissen aus den Vorjahren dargestellt.

4.2 Bewertung der einzelnen Bestimmungen

Nach § 80 Abs. 1 StrlSchG /7/ beträgt für Einzelpersonen der Bevölkerung der Grenzwert der effektiven Dosis durch Strahlenexpositionen 1 mSv im Kalenderjahr. Gemäß den Aufträgen misst und bewertet der NLWKN die Gamma-Ortsdosis aufgrund der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft aus der Anlage.

4.2.1 Gamma-Ortsdosis

An der Grenze des Betriebsgeländes erreicht die Brutto-Gamma-Ortsdosis einen Jahresmittelwert von 0,61 mSv (siehe Abb. 4-1). Die einzelnen Jahresdosen an den zwölf Messpunkten in den Sektoren liegen im Bereich von 0,52 mSv bis 0,68 mSv (vgl. Abschnitt 5.1).

Die Brutto-Gamma-Ortsdosis an der Betriebsgeländegrenze liegt im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung in Niedersachsen.

Der aus dem IMIS /11/ ermittelte Mittelwert für die Gamma-Ortsdosisleistung in Niedersachsen beträgt 0,08 $\mu\text{Sv/h}$. Die einzelnen Messwerte liegen im Bereich von 0,06 $\mu\text{Sv/h}$ bis 0,13 $\mu\text{Sv/h}$, das entspricht einer mittleren Jahresdosis von 0,7 mSv und Einzelwerten im Bereich von 0,53 mSv bis 1,1 mSv.

Für den Berichtszeitraum ist kein Eintrag aus dem Betrieb der Anlage erkennbar.

In der Abb. 4-1 sind die Jahresmittelwerte der Brutto-Gamma-Ortsdosis am Zaun des Betriebsgeländes der zurückliegenden zehn Jahre dargestellt. Anhand der Jahresreihe ist kein Einfluss der Anlage auf die gemessenen Werte zu erkennen.

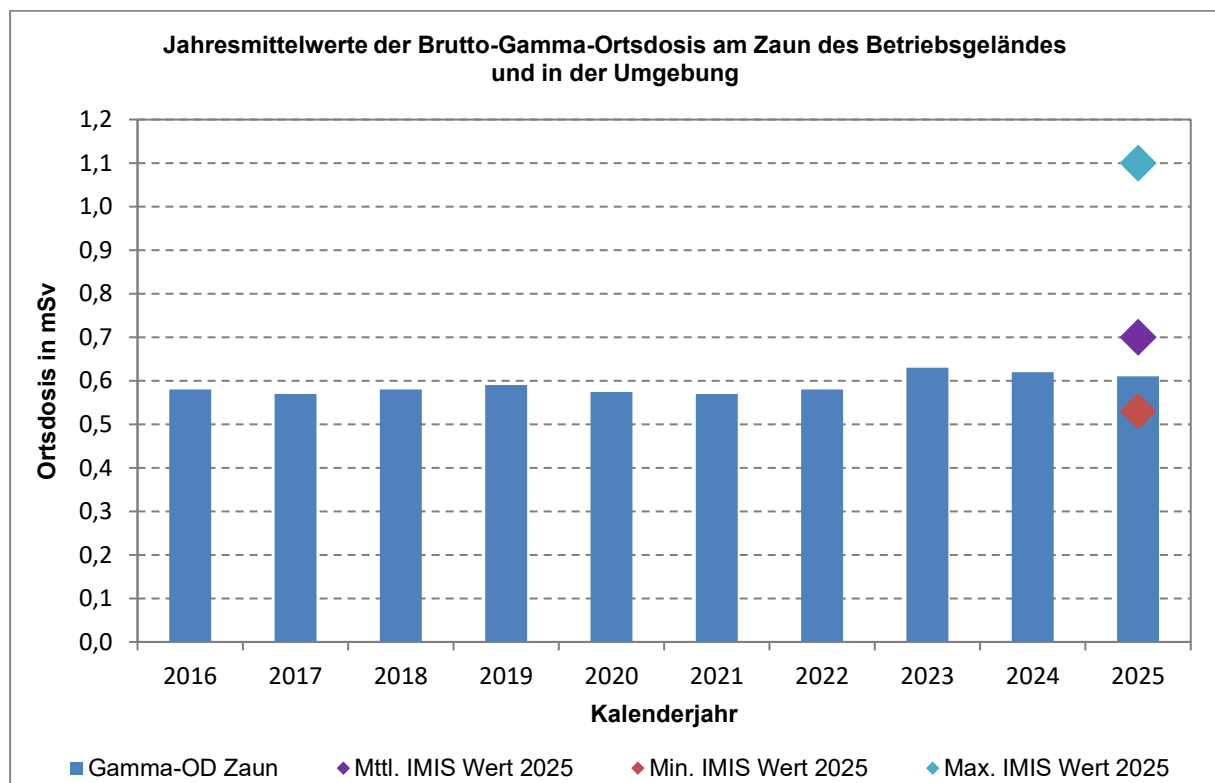


Abb. 4-1: Jahresmittelwerte der Brutto-Gamma-Ortsdosis am Zaun des Betriebsgeländes

5 Messergebnisse

Die Darstellung der nachfolgenden Tabellen entspricht IMIS/REI-Standards.

5.1 Gamma-Ortsdosis

Radiochemisches Labor beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Laborstandort Hildesheim An der Scharlake 39, 31135 Hildesheim				Immissionsüberwachung: KKS Messprogramm gemäß REI-Tabelle: Zeitraum: 1. Halbjahr 2025 Erweiterungsfaktor k für die Messunsicherheit: 1					
REI-Pro- gramm- punkt	Probenahme-/ Messort	Überwacher Umweltbereich	Probenahme- datum/Sammel- zeitraum oder Messintervall	Messmethode	Messgröße	Mess- ergebnis in mSv	Mess- unsicher- heit in %	Erreichte Nachweis- grenze (NWG) in mSv	Probennummer/ Bemerkungen
1.1b	Z 1 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,3 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1704
1.1b	Z 2 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,2 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1705
1.1b	Z 3 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,4 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1706
1.1b	Z 4 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,7 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1707
1.1b	Z 5 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,0 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1708
1.1b	Z 6 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,9 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1709
1.1b	Z 7 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,0 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1710
1.1b	Z 8 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,2 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1711
1.1b	Z9 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,0 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1712
1.1b	Z 10 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,0 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1713
1.1b	Z 11 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,0 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1714
1.1b	Z 12 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 18.06.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,5 E-01	18,0	5,0 E-02	25#1715

Die Messwerte wurden rechnerisch an das Kalenderhalbjahr angepasst

Radiochemisches Labor beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Laborstandort Hildesheim An der Scharlake 39, 31135 Hildesheim				Immissionsüberwachung: KKS Messprogramm gemäß REI-Tabelle: Zeitraum: 2.Halbjahr 2025 Erweiterungsfaktor k für die Messunsicherheit: 1					
REI-Pro- gramm- punkt	Probenahme-/ Messort	Überwacher Umweltbereich	Probenahme- datum/Sammel- zeitraum oder Messintervall	Messmethode	Messgröße	Mess- ergebnis in mSv	Mess- unsicher- heit in %	Erreichte Nachweis- grenze (NWG) in mSv	Probennummer/ Bemerkungen
1.1b	Z 1 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,2 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2337
1.1b	Z 2 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,3 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2338
1.1b	Z 3 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,2 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2339
1.1b	Z 4 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,5 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2340
1.1b	Z 5 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,8 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2341
1.1b	Z 6 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,7 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2342
1.1b	Z 7 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,9 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2343
1.1b	Z 8 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,1 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2344
1.1b	Z9 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,9 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2345
1.1b	Z 10 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,8 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2346
1.1b	Z 11 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	2,8 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2347
1.1b	Z 12 KKS	Gamma-Ortsdosis	18.06.2025 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	3,3 E-01	18,0	5,0 E-02	25#2348

Die Messwerte wurden rechnerisch an das Kalenderhalbjahr angepasst

Radiochemisches Labor beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Laborstandort Hildesheim An der Scharlake 39, 31135 Hildesheim				Immissionsüberwachung: KKS Messprogramm gemäß REI-Tabelle: A2 Zeitraum: 2025 Erweiterungsfaktor k für die Messunsicherheit: 1					
REI-Pro- gramm- punkt	Probenahme-/ Messort	Überwacher Umweltbereich	Probenahme- datum/Sammel- zeitraum oder Messintervall	Messmethode	Messgröße	Mess- ergebnis in mSv	Mess- unsicher- heit in %	Erreichte Nachweis- grenze (NWG) in mSv	Probennummer/ Bemerkungen
1.1	Z 1 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	6,5 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2349
1.1	Z 2 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	6,5 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2350
1.1	Z 3 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	6,6 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2351
1.1	Z 4 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	5,2 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2352
1.1	Z 5 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	5,8 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2353
1.1	Z 6 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	5,6 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2354
1.1	Z 7 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	5,9 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2355
1.1	Z 8 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	6,3 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2356
1.1	Z9 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	5,9 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2357
1.1	Z 10 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	5,8 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2358
1.1	Z 11 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	5,8 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2359
1.1	Z 12 KKS	Gamma-Ortsdosis	17.12.2024 - 16.12.2025	Gamma-OD	Gamma-OD- Brutto	6,8 E-01	18,0	1,0 E-01	25#2360

Die Messwerte wurden rechnerisch an das Kalenderjahr angepasst

6 Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 2-1: Maßnahmen der unabhängigen Messstelle für die Phase der Stilllegung und des Rückbaus des KKS.....	3

7 Abbildungsverzeichnis	Seite
Abb. 2-1: Gamma-Ortsdosis-Messpunkte (MP Z 1 bis Z 12) am Zaun des Betriebsgeländes.....	4
Abb. 4-1: Jahresmittelwerte der Brutto-Gamma-Ortsdosis am Zaun des Betriebsgeländes.....	7

8 Literaturverzeichnis

- /1/ Erlass des Niedersächsischen Sozialministers vom 03.06.1977, Immissionsüberwachung des Luftpfades nach Atomrecht des KKS, Az.: II 22.55.01
- /2/ Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums vom 24.09.1993, Immissionsüberwachung des Luftpfades nach Atomrecht des KKS, Az.: 403-40518
- /3/ Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums vom 05.12.2005, Immissionsüberwachung des Luftpfades nach Atomrecht des KKS, Az.: 43-40518/4/2
- /4/ Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 04.04.2017, Maßnahmen zur Überwachung des Kernkraftwerkes Stade (KKS) in der Phase der Stilllegung und des Rückbaus, Az.: 43–40518/04/02
- /5/ Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 19.12.2025, Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen- Kernkraftwerk Stade: Anpassung des Umgebungsüberwachungsprogramms, Az.: 43-40518/04/02
- /6/ Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) vom 15. Juli 1985 (BGBl. I 1985, Nr. 41, S. 1565-1583) in der jeweils gültigen Fassung
- /7/ Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG) vom 29. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966) in der jeweils gültigen Fassung
- /8/ Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S 2034, 2036) in der jeweils gültigen Fassung
- /9/ Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 1. Oktober 2023 (GMBI. 2024, Nr. 29-32, S. 536), RdSchr. v. 6.9.23
- /10/ Messanleitungen für die Überwachung radioaktiver Stoffe in der Umwelt und externer Strahlung, Internetseiten des BMUKN:
<https://www.bundesumweltministerium.de/themen/strahlenschutz/ionisierende-strahlung/ueberwachung-der-radioaktivitaet-in-der-umwelt/messanleitungen>, zuletzt aufgerufen am 16. Februar 2026
- /11/ Integriertes Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS)
- /12/ JCGM 100:2008, Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)