



Bundesamt für Strahlenschutz

# Deckblatt

GZ: QM - 9A 65131200 / SE 6.1

| Projekt | PSP-Element | Aufgabe | UA | Lfd.Nr. | Rev. | Seite: I          |
|---------|-------------|---------|----|---------|------|-------------------|
| NAAN    | NNNNNNNNNN  | AAAA    | AA | NNNN    | NN   |                   |
| 9A      | 65131200    | LH      | PE | 0012    | 01   | Stand: 29.02.2016 |

Titel der Unterlage:  
QUARTALSBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 3. QUARTAL 2015

Ersteller:  
ASSE-GMBH

Stempelfeld:

Freigabe durch bergrechtlich  
verantwortliche Person:

Freigabe durch atomrechtlich  
verantwortliche Person:

Freigabe PL:

Freigabe zur Anwendung:

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des BfS.



Bundesamt für Strahlenschutz

# Revisionsblatt

|         |             |         |    |          |      |                                |
|---------|-------------|---------|----|----------|------|--------------------------------|
| Projekt | PSP-Element | Aufgabe | UA | Lfd. Nr. | Rev. | Seite: II<br>Stand: 12.11.2015 |
| NAAN    | NNNNNNNNNN  | AAAA    | AA | NNNN     | NN   |                                |
| 9A      | 65131200    | LH      | PE | 0012     | 00   |                                |

Titel der Unterlage:  
QUARTALSBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 3. QUARTAL 2015

| Rev. | Rev.-Stand Datum | UVST   | Prüfer | Rev. Seite | Kat.* | Erläuterung der Revision            |
|------|------------------|--------|--------|------------|-------|-------------------------------------|
| 00   | 12.11.2015       | SE 6.1 |        | -          | -     | Erstellung der Unterlage.           |
| 01   | 29.02.2016       | SE 6.1 |        | 5, 8       | -     | Siehe Revisionsblatt der Asse-GmbH. |

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur  
Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung  
Kategorie S = substantielle Änderung  
mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden



# REVISIONSBLATT

|         |             |          |         |    |         |      |
|---------|-------------|----------|---------|----|---------|------|
| Projekt | PSP-Element | Thema    | Aufgabe | UA | Lfd Nr. | Rev. |
| NNA A   | NNNNNNNNNN  | NNA AANN | AA      | AA | NNNN    | NN   |
| 9A      | 65131200    | 01STS    | LQ      | BT | 0029    | /    |

Kurztitel der Unterlage:

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015

| Rev | Revisionsstand Datum | Verantwortl. Stelle | revidierte Blätter | Kat. *) | Erläuterung der Revision  |
|-----|----------------------|---------------------|--------------------|---------|---|
| 00  | 12.11.2015           | T-SU                |                    |         | Neuerstellung   |
| 01  | 29.02.2016           | T-SU                | 5                  | R       | Kapitel 2.2.1.2 Satz 1:<br>Ersetzen von "[...] U-238- [...]" durch "[...] U-238-Zerfallsreihe [...]"                          |
|     |                      |                     | 5                  | S       | Kapitel 2.2.1.2 Satz 2:<br>Ersetzen von "[...] U 238- und Th-232-Zerfallsreihe [...]" durch "[...] U 238-Zerfallsreihe [...]" |
|     |                      |                     | 5                  | R       | Kapitel 2.2.1.2 Satz 3:<br>Einfügen der Verweisnummerierung "(1)" nach "REI"  |
|     |                      |                     | 8                  | V       | Tabelle 4:<br>Einfügen der Einheit "Bq/m <sup>3</sup> " in alle Zellen der Spalte "Maßeinheit"                                |

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur, Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung, Kategorie S = substantielle Änderung. Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

| Projekt | PSP-Element | Thema  | Aufgabe | UA | Lfd Nr. | Rev. | <br><small>ASSE</small><br><small>QM/EL</small> <small>Verantwortlich macht</small> |
|---------|-------------|--------|---------|----|---------|------|---|
| NNA     | NNNNNNNN    | NNAANN | AA      | AA | NNNN    | NN   |   |
| 9A      | 65131200    | 01STS  | LQ      | BT | 0029    | 01   |   |

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015

Blatt: 3

## Inhaltsverzeichnis

Blatt

|   |    |
|---|----|
| Deckblatt.....  | 1  |
| Revisionsblatt .....  | 2  |
| Inhaltsverzeichnis .....  | 3  |
| 1 Einleitung .....  | 4  |
| 2 Emissionsüberwachung .....  | 4  |
| 2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft .....                                    | 4  |
| 2.2 Bewertung der Messergebnisse Emission für das 3. Quartal 2015 .....                     | 5  |
| 2.2.1 Fortluft .....  | 5  |
| 2.2.1.1 Radioaktive Gase (H-3, C-14, Rn-222) .....  | 5  |
| 2.2.1.2 Schwebstoffe .....  | 5  |
| 2.2.2 Abwasser.....   | 5  |
| 2.3 Zusammenfassung .....   | 5  |
| 3 Immissionsüberwachung.....  | 6  |
| 3.1 Gamma-Ortsdosis .....   | 6  |
| 3.2 Gamma-Ortsdosisleistung .....   | 7  |
| 3.3 Aerosole .....  | 8  |
| 3.4 Bodenproben.....  | 11 |
| 3.5 Weide- und Wiesenbewuchsproben .....  | 12 |
| 3.6 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser.....   | 13 |
| 3.7 Bewertung der Messergebnisse Immission für das 3. Quartal 2015 .....                    | 16 |
| 3.7.1 Gamma-Ortsdosis und Gamma-Ortsdosisleistung<br>(REI Programmpunkt C2.1:1.1 (1)) ..... | 16 |
| 3.7.2 Aerosole (REI Programmpunkt C2.1:1.3 (1)) .....                                       | 16 |
| 3.7.3 Boden (REI Programmpunkt C2.1:3.0 (1)) .....  | 16 |
| 3.7.4 Pflanzen (REI Programmpunkt C2.1:4.0 (1)) .....                                       | 16 |
| 3.7.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C2.1:5.0 (1)) .....           | 16 |
| 3.8 Zusammenfassung.....  | 16 |
| 4 Zugehörige Dokumente.....   | 16 |

## Tabellenverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung .....  | 4  |
| Tabelle 2: Gamma-Ortsdosis, Ergebnisse der Auswertung .....                                  | 6  |
| Tabelle 3: Gemessene Gamma-Ortsdosisleistungen in der Umgebung der Schachanlage.....         | 7  |
| Tabelle 4: Immissions- und Referenzmessstelle, gammaspektrometrische Auswertung .....        | 8  |
| Tabelle 5: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten .....        | 9  |
| Tabelle 6: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Beta-Aktivitäten .....         | 9  |
| Tabelle 7: Messstellen in der Umgebung der Schachanlage, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten .. | 10 |
| Tabelle 8: Messstellen in der Umgebung der Schachanlage, Auswertung auf Beta-Aktivitäten.... | 10 |
| Tabelle 9: Gammaskpektrometrische Auswertung von Bodenproben .....                           | 11 |
| Tabelle 10: Gammaskpektrometrische Auswertung von Weide- und Wiesenbewuchsproben.....        | 12 |
| Tabelle 11: Gammaskpektrometrische Auswertung von Gewässerproben .....                       | 13 |

**Anzahl der Blätter dieses Dokumentes .....**16

|  |                          |                 |               |          |                 |            |  |
|--|--------------------------|-----------------|---------------|----------|-----------------|------------|--|
| Projekt<br>NNAA  | PSP-Element<br>NNNNNNNNN | Thema<br>NNAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN | <br><small>GMBH – Verantwortlich Handeln</small> |
| 9A   | 65131200                 | 01STS           | LQ            | BT       | 0029            | 01         |  |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |                          |                 |               |          |                 |            | Blatt: 4   |

## 1 Einleitung

In diesem Quartalsbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das 3. Quartal 2015 zusammengefasst. Sie ermöglichen die Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerten für den bestimmungsgemäßen Betrieb. Die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung werden gemäß der Punkte 5.1 und 5.2 der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI (1)) vom Genehmigungsinhaber den zuständigen Behörden berichtet.

## 2 Emissionsüberwachung

### 2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung

| überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II         |                                       |                                       |   | Quartal: 3                                   |   | Jahr: 2015  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|---|-------------|
| Messstelle: Schacht 2                            |                                       |                                       |   |  |   |             |
| Fortluftmenge im Quartal: 5,8E+08 m <sup>3</sup> |                                       |                                       | Fortluftmenge seit Jahresanfang: 1,7E+09 m <sup>3</sup> |  |   |             |
| Schwebstoffe                                     | Erkennungsgrenze [Bq/m <sup>3</sup> ] | Messunsicherheit [Bq/m <sup>3</sup> ] | abgeleitete Aktivität [Bq] im Quartal                   | abgeleitete Aktivität [Bq] seit Jahresanfang | Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.4.2011 [Bq/a] | Bemerkungen |
| <i>α-Strahler</i>                                |                                       |                                       |   |  |   |             |
| Ra 226   | 1,7E-07                               | 2,6E-07                               | 6,5E+02   | 2,7E+03                                      |   |             |
| Th 228   | 1,2E-07                               |                                       | < NWG   | 8,8E+02                                      |   |             |
| Th 230   | 7,3E-08                               | 1,5E-07                               | 4,3E+02   | 2,2E+03                                      |   |             |
| Th 232   | 5,4E-08                               |                                       | < NWG   | 6,1E+02                                      |   |             |
| U 232  | 1,2E-05                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| U 234  | 7,0E-08                               | 8,3E-07                               | 2,8E+03   | 7,8E+03                                      |   |             |
| U 235  | 7,0E-08                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| U 236  | 7,0E-08                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| U 238  | 1,3E-07                               | 6,4E-07                               | 2,1E+03   | 6,2E+03                                      |   |             |
| Np 237   | 1,1E-07                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| Pu 238   | 1,2E-07                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| Pu 239   | 3,8E-08                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| Pu 240   | 3,8E-08                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| Am 241   | 7,1E-08                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| Cm 242   | 6,1E-08                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| Cm 244   | 5,0E-08                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| α-Summe:   |                                       |                                       | 6,0E+03   | 2,0E+04                                      |   |             |
| <i>β-Strahler</i>                                |                                       |                                       |   |  |   |             |
| Sr 90  | 6,9E-06                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| Pu 241   | 3,4E-05                               |                                       | < NWG   | < NWG  |   |             |
| β-Summe:   |                                       |                                       | 0,0E+00   | 0,0E+00                                      |   |             |
| <i>γ-Strahler</i>                                |                                       |                                       |   |  |   |             |
|  | min.                                  | max.                                  |   |  |   |             |
| Mn 54  | 4,2E-06                               | 8,4E-06                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Co 60  | 5,6E-06                               | 8,5E-06                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Zn 65  | 9,4E-06                               | 2,0E-05                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Ru 106   | 3,7E-05                               | 8,0E-05                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Ag 110m  | 5,8E-06                               | 9,8E-06                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Sb 125   | 1,1E-05                               | 2,0E-05                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Cs 134   | 4,9E-06                               | 8,3E-06                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Cs 137   | 4,1E-06                               | 8,3E-06                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Ce 144   | 1,1E-05                               | 2,5E-05                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Eu 152   | 9,9E-06                               | 1,9E-05                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Eu 154   | 2,5E-05                               | 4,1E-05                               |   | < NWG  | 0,0E+00   |             |
| Pb 210   | 2,9E-05                               | 7,7E-05                               | 1,2E-04   | 1,5E+05                                      | 4,4E+05   |             |
| γ-Summe:   |                                       |                                       | 1,5E+05   | 4,4E+05                                      |   |             |
| Summe Schwebstoffe                               |                                       |                                       | 1,6E+05   | 4,6E+05                                      | 1,0E+07   |             |

<sup>1</sup> Die Bestimmung der Alpha- und Beta-Aktivitäten erfolgt an eine Quartalmischprobe. Aus diesem Grund ist die Erkennungsgrenze (EKG) für jedes Alpha-/Beta-Nuklid nur einmal angegeben und ohne min./max. EKG. Die erforderliche Nachweisgrenze beträgt 1,0E-03 Bq/m<sup>3</sup> für die Alpha-Strahler. Die erreichte Nachweisgrenze ist damit je nach Nuklid um den Faktor 41 bis 10638 besser als erforderlich.

|  |             |         |         |    |         |      |  |
|--|-------------|---------|---------|----|---------|------|--|
| Projekt  | PSP-Element | Thema   | Aufgabe | UA | Lfd Nr. | Rev. |  |
| NNAA   | NNNNNNNNNN  | NNAAANN | AA      | AA | NNNN    | NN   |  |
| 9A   | 65131200    | 01STS   | LQ      | BT | 0029    | 01   |  |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |             |         |         |    |         |      | Blatt: 5   |

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung (Fortsetzung)

| überwachte Anlage: Schachanlage Asse II           |                                       |                                       |   |  | Messstelle: Schacht 2                                   |  | Quartal: 3 | Jahr: 2015 |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|---|--|------------|------------|
| Fortluftmenge im Quartal: 5,8 E+08 m <sup>3</sup> |                                       |                                       | Fortluftmenge seit Jahresanfang: 1,7E+09 m <sup>3</sup> |  |   |  |            |            |
| Schwebstoffe                                      | Erkennungsgrenze [Bq/m <sup>3</sup> ] | Messunsicherheit [Bq/m <sup>3</sup> ] | abgeleitete Aktivität [Bq] im Quartal                   | abgeleitete Aktivität [Bq] seit Jahresanfang | Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.4.2011 [Bq/a] | Bemerkungen                              |            |            |
| Sonstige $\gamma$ -Strahler:                      |                                       |                                       |   |  |   |  |            |            |
| Be 7 <sup>II</sup>                                | 3,2E-05                               | 7,8E-05                               | 3,6E-04   | 3,0E+06                                      | 7,4E+06   |  |            |            |
| Gase <sup>III</sup>                               |                                       |                                       |   |  |   |  |            |            |
| H 3   | 5,0E-02                               | 1,7E-01                               | 3,1E+09   | 1,0E+10                                      | 1,0E+12   | min. EKG = max. EKG                      |            |            |
| C 14  | 6,0E-02                               | 3,0E-01                               | 2,2E+08   | 6,8E+08                                      | 1,0E+10   | min. EKG = max. EKG                      |            |            |
| Rn 222  | 5,9E+00                               | 4,3E+00                               | 1,9E+10   | 6,4E+10                                      | 1,0E+12   | Rn 222 ohne Töchter, min. EKG = max. EKG |            |            |

## 2.2 Bewertung der Messergebnisse Emission für das 3. Quartal 2015

### 2.2.1 Fortluft

#### 2.2.1.1 Radioaktive Gase (H-3, C-14, Rn-222)

Die Ableitungen von Tritium (als HTO), Kohlenstoff 14 (als CO<sub>2</sub>) und Radon 222 haben sich gegenüber dem zurückliegenden Quartal nicht wesentlich verändert. Bei der Radon-222-Bilanzierung wurde der Anteil der natürlichen Aktivität in Abzug gebracht. Nach einer bundesweiten Untersuchung in den Jahren 2003-2007 beträgt die Radon-Aktivitätskonzentration in bodennaher Luft im südlichen Niedersachsen mindestens 6 Bq/m<sup>3</sup>.

#### 2.2.1.2 Schwebstoffe

Es wurden die natürlichen Radionuklide Be 7 und Pb 210 sowie Spuren aus der natürlichen U-238-Zerfallsreihe gemessen, wobei nur das Pb 210 als Folgeprodukt des Rn 222 teilweise auf die eingelagerten Abfälle zurückzuführen ist. Die Aktivitäten der Radionuklidspuren der natürlichen U-238-Zerfallsreihe stammen aus den für die Stabilisierung des Grubengebäudes eingesetzten Baustoffen. Bei der Bilanzierung der gemäß REI (1) Tabelle C.2.5 zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler wurden die natürlichen Aktivitäten, die in der Referenzmessstelle bereits nachgewiesen sind, abgezogen. Im Gegensatz zum Vorquartal, konnten im aktuellen Berichtsquartal keine Spuren der natürlichen Th-232-Zerfallsreihe nachgewiesen werden.

Für die Bilanzierung werden ein Gesamtverlustfaktor für Schwebstoffe von 2,8 und ein Gesamtverlustfaktor von 1,6 speziell für Radonfolgeprodukte angewendet.

### 2.2.2 Abwasser

Aus der Schachanlage Asse II werden keine radioaktiven Stoffe mit dem Abwasser abgeleitet. Ein Berichtsbogen zur Ableitung von Wasser ist daher nicht erforderlich. Die Abgabe von Zutrittslösung und konventionellen flüssigen Abfällen erfolgt auf der Basis von Freigaben nach §29 Strahlenschutzverordnung (2).

## 2.3 Zusammenfassung

Die Messergebnisse im Berichtszeitraum zeigen keine Besonderheiten.

<sup>II</sup> Be 7 wird zusätzlich zu den Forderungen der REI (1) angegeben, obwohl die Halbwertszeit unter 200 Tagen liegt und obwohl die Konzentrationen in der Fortluft geringer sind als in der Umgebungsluft. Die hier bilanzierte Be-7-Aktivität ist ohne Abzug der Aktivität der Referenzmessstelle.

<sup>III</sup> Die EKG sind methodenbedingt nur einmal angegeben. I 129 wird nicht bilanziert, da bei Stichprobenmessungen kein Wert oberhalb der Nachweisgrenze gemessen wurde.

|  |                          |                 |               |          |                 |            |  |
|--|--------------------------|-----------------|---------------|----------|-----------------|------------|--|
| Projekt<br>NNA   | PSP-Element<br>NNNNNNNNN | Thema<br>NNAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN |  |
| 9A   | 65131200                 | 01STS           | LQ            | BT       | 0029            | 01         |  |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |                          |                 |               |          |                 |            | Blatt: 6   |

### 3 Immissionsüberwachung

#### 3.1 Gamma-Ortsdosis<sup>IV</sup>

Die nachfolgende Tabelle enthält Brutto-Messwerte, d.h. es wurde keine Transportdosis abgezogen. Als Messunsicherheit ist gemäß der REI (1) die einfache Standardabweichung anzugeben. Die Erkennungsgrenze (EKG) beträgt 0,02 mSv, die Nachweisgrenze (NWG) 0,05 mSv.

Tabelle 2: Gamma-Ortsdosis, Ergebnisse der Auswertung

| überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II |   |            |           | Quartal: 3 |            | Jahr: 2015         |             |
|--|---|------------|-----------|------------|------------|--------------------|-------------|
| REI Programmpunkt:<br>C2.1:1.1 (1)       | überwachter Umweltbereich: Luft/ Gammastrahlung |            |           |            |            |                    |             |
|  | Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis  |            |           |            |            |                    |             |
| Probenentnahme-<br>/Messort              | Überwachungszeitraum                            |            | Messgröße | Messwert   | Maßeinheit | Messunsich.<br>[%] | Bemerkungen |
|  | Beginn  | Ende       |           |            |            |                    |             |
| Umgebung                                 |   |            |           |            |            |                    |             |
| U 1                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,9E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 2                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,7E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 3                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,9E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 4                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,5E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 5                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,8E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 6                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,5E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 7                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,4E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 8                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,6E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 9                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,6E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 10                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,0E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 11                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,2E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 12                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,3E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 13                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,8E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 14                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,9E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 15                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,2E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 16                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,1E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 17                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,2E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 18                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,0E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 19                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,1E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 20                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,9E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 21                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,9E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 22                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,3E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 23                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,0E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 24                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,0E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 25                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,7E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 26                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,4E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 27                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,1E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 28                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,9E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 29                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 3,7E-01    | mSv        | 19                 |             |
| U 30                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,0E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Anlagengrenze<br>(Zaun)                  |   |            |           |            |            |                    |             |
| Z 1                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,6E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 2                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,8E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 3                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,0E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 4                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,0E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 5                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,3E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 6                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,8E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 7                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,9E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 8                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,2E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 9                                      | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,7E-01    | mSv        | 19                 |             |
| Z 10                                     | 22.01.2015                                      | 14.07.2015 | Gamma-OD  | 4,5E-01    | mSv        | 19                 |             |

<sup>IV</sup> Die Festkörperdosimeter werden zur Ermittlung der Gamma-Ortsdosis halbjährlich ausgewertet. Über die Ergebnisse wird im 1. und 3. Quartal berichtet.

|  |                           |                  |               |          |                 |            |  |
|--|---------------------------|------------------|---------------|----------|-----------------|------------|--|
| Projekt<br>NNAA  | PSP-Element<br>NNNNNNNNNN | Thema<br>NNAAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN |  |
| 9A   | 65131200                  | 01STS            | LQ            | BT       | 0029            | 01         |  |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |                           |                  |               |          |                 |            | Blatt: 7   |

### 3.2 Gamma-Ortsdosisleistung

Tabelle 3: Gemessene Gamma-Ortsdosisleistungen in der Umgebung der Schachtanlage

| überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II             |  |           |          | Quartal: 3 |                      | Jahr: 2015  |
|--|--|-----------|----------|------------|----------------------|-------------|
| REI Programmpunkt:<br>C2.1:1.1 (1)                   | überwachter Umweltbereich: Luft/ Gammastrahlung                              |           |          |            |                      |             |
|  | Messmethode / Messgröße: DL-Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung <sup>v</sup> |           |          |            |                      |             |
| Probenentnahme-/Messort                              | Messdatum  | Messgröße | Messwert | Maßeinheit | Messunsicherheit [%] | Bemerkungen |
| Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II |  |           |          |            |                      |             |
| UL1  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL2  | 13.07.2015   | Gamma-ODL | 60       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL3  | 13.07.2015   | Gamma-ODL | 80       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL4  | 13.07.2015   | Gamma-ODL | 60       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL5  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL7  | 13.07.2015   | Gamma-ODL | 60       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL8  | 13.07.2015   | Gamma-ODL | 60       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL9  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL1  | 05.08.2015   | Gamma-ODL | 90       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL2  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL3  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL4  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL5  | 05.08.2015   | Gamma-ODL | 70       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL7  | 05.08.2015   | Gamma-ODL | 60       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL8  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL9  | 05.08.2015   | Gamma-ODL | 80       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL1  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL2  | 09.09.2015   | Gamma-ODL | 60       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL3  | 09.09.2015   | Gamma-ODL | 80       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL4  | 09.09.2015   | Gamma-ODL | 70       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL5  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |
| UL7  | 09.09.2015   | Gamma-ODL | 70       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL8  | 09.09.2015   | Gamma-ODL | 80       | nSv/h      | 20                   |             |
| UL9  | -  | Gamma-ODL | -        | nSv/h      | -                    |             |

<sup>v</sup> Die Messung der Gamma-ODL erfolgt monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

|  |                          |                 |               |          |                 |            |  |
|--|--------------------------|-----------------|---------------|----------|-----------------|------------|--|
| Projekt<br>NNA   | PSP-Element<br>NNNNNNNNN | Thema<br>NNAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN |  |
| 9A   | 65131200                 | 01STS           | LQ            | BT       | 0029            | 01         |  |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |                          |                 |               |          |                 |            | Blatt: 8   |

### 3.3 Aerosole

Tabelle 4: Immissions- und Referenzmessstelle, gammaspektrometrische Auswertung

| überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II                           |                |  |        |                              |                   | Quartal: 3                 | Jahr: 2015  |
|--|----------------|--|--------|------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------|
| REI Programmpunkt:<br>C2.1:1.3 (1)                                 |                | überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole  |        |                              |                   |                            |             |
|  |                | Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonz. einzelner Radionuklide (1) |        |                              |                   |                            |             |
| Probenentnahme-/Messort  | Sammelzeitraum |  | Nuklid | Messwert/<br>erzielte<br>NWG | Maßeinheit        | Mess-<br>sicherheit<br>[%] | Bemerkungen |
|  | Beginn         | Ende   |        |                              |                   |                            |             |
| Immissionsmessstelle (IM) am<br>Anlagenzaun                        | 22.06.15       | 06.07.15   | Be 7   | 3,6E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 14,1                       |             |
|  | 06.07.15       | 20.07.15   | Be 7   | 2,9E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 12,8                       |             |
|  | 20.07.15       | 03.08.15   | Be 7   | 2,9E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 12,6                       |             |
|  | 03.08.15       | 17.08.15   | Be 7   | 5,3E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 13,8                       |             |
|  | 17.08.15       | 31.08.15   | Be 7   | 3,3E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 12,9                       |             |
|  | 31.08.15       | 14.09.15   | Be 7   | 2,5E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 13,0                       |             |
|  | 14.09.15       | 28.09.15   | Be 7   | 2,7E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 12,9                       |             |
|  | 22.06.15       | 06.07.15   | Co 60  | < 1,4E-05                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 06.07.15       | 20.07.15   | Co 60  | < 9,4E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 20.07.15       | 03.08.15   | Co 60  | < 8,4E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 03.08.15       | 17.08.15   | Co 60  | < 1,4E-05                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 17.08.15       | 31.08.15   | Co 60  | < 9,2E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 31.08.15       | 14.09.15   | Co 60  | < 4,2E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 14.09.15       | 28.09.15   | Co 60  | < 9,5E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 22.06.15       | 06.07.15   | Cs 137 | < 1,4E-05                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 06.07.15       | 20.07.15   | Cs 137 | < 7,8E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 20.07.15       | 03.08.15   | Cs 137 | < 7,0E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 03.08.15       | 17.08.15   | Cs 137 | < 1,1E-05                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 17.08.15       | 31.08.15   | Cs 137 | < 7,6E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 31.08.15       | 14.09.15   | Cs 137 | < 3,1E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 14.09.15       | 28.09.15   | Cs 137 | < 8,3E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 22.06.15       | 06.07.15   | Pb 210 | 3,2E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 32,4                       |             |
|  | 06.07.15       | 20.07.15   | Pb 210 | 2,2E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 28,1                       |             |
|  | 20.07.15       | 03.08.15   | Pb 210 | 1,6E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 33,4                       |             |
|  | 03.08.15       | 17.08.15   | Pb 210 | 7,1E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 21,4                       |             |
|  | 17.08.15       | 31.08.15   | Pb 210 | 3,7E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 22,5                       |             |
|  | 31.08.15       | 14.09.15   | Pb 210 | 4,0E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 23,9                       |             |
|  | 14.09.15       | 28.09.15   | Pb 210 | 2,6E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 26,5                       |             |
| Referenzmessstelle (RM) im<br>Bereich der<br>Druckerhöhungsstation | 22.06.15       | 06.07.15   | Be 7   | 3,5E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 12,5                       |             |
|  | 06.07.15       | 20.07.15   | Be 7   | 2,9E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 13,8                       |             |
|  | 20.07.15       | 03.08.15   | Be 7   | 2,3E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 13,0                       |             |
|  | 03.08.15       | 17.08.15   | Be 7   | 5,5E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 13,1                       |             |
|  | 17.08.15       | 31.08.15   | Be 7   | 3,3E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 13,1                       |             |
|  | 31.08.15       | 14.09.15   | Be 7   | 2,5E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 13,7                       |             |
|  | 14.09.15       | 28.09.15   | Be 7   | 2,8E-03                      | Bq/m <sup>3</sup> | 13,8                       |             |
|  | 22.06.15       | 06.07.15   | Co 60  | < 7,9E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 06.07.15       | 20.07.15   | Co 60  | < 8,3E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 20.07.15       | 03.08.15   | Co 60  | < 7,8E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 03.08.15       | 17.08.15   | Co 60  | < 1,3E-05                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 17.08.15       | 31.08.15   | Co 60  | < 9,2E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 31.08.15       | 14.09.15   | Co 60  | < 8,4E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 14.09.15       | 28.09.15   | Co 60  | < 1,2E-05                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 22.06.15       | 06.07.15   | Cs 137 | < 6,7E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 06.07.15       | 20.07.15   | Cs 137 | < 7,8E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 20.07.15       | 03.08.15   | Cs 137 | < 6,1E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 03.08.15       | 17.08.15   | Cs 137 | < 1,1E-05                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 17.08.15       | 31.08.15   | Cs 137 | < 7,8E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 31.08.15       | 14.09.15   | Cs 137 | < 6,7E-06                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 14.09.15       | 28.09.15   | Cs 137 | < 1,1E-05                    | Bq/m <sup>3</sup> | -                          | NWG         |
|  | 22.06.15       | 06.07.15   | Pb 210 | 4,2E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 18,8                       |             |
|  | 06.07.15       | 20.07.15   | Pb 210 | 2,2E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 30,3                       |             |
|  | 20.07.15       | 03.08.15   | Pb 210 | 1,5E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 36,8                       |             |
|  | 03.08.15       | 17.08.15   | Pb 210 | 6,9E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 20,9                       |             |
|  | 17.08.15       | 31.08.15   | Pb 210 | 4,4E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 21,7                       |             |
|  | 31.08.15       | 14.09.15   | Pb 210 | 3,9E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 20,9                       |             |
|  | 14.09.15       | 28.09.15   | Pb 210 | 3,0E-04                      | Bq/m <sup>3</sup> | 29,9                       |             |

|  |                          |                 |               |          |                 |            |  |
|--|--------------------------|-----------------|---------------|----------|-----------------|------------|--|
| Projekt<br>NNA   | PSP-Element<br>NNNNNNNNN | Thema<br>NNAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN |  |
| 9A   | 65131200                 | 01STS           | LQ            | BT       | 0029            | 01         |  |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |                          |                 |               |          |                 |            | Blatt: 9   |

Tabelle 5: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten

| überwachte Anlage: Schachanlage Asse II                      |                             |   |           |                        | Quartal: 3        | Jahr: 2015           |             |
|--|-----------------------------|---|-----------|------------------------|-------------------|----------------------|-------------|
| REI Programmpunkt: C2.1:1.3 (1)                              |                             | überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole   |           |                        |                   |                      |             |
|  |                             | Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen <sup>VI VII</sup> |           |                        |                   |                      |             |
| Probeentnahme-/Messort                                       | Messzeitraum/ Probeentnahme |   | Messgröße | Messwert/ erzielte NWG | Maßeinheit        | Messunsicherheit [%] | Bemerkungen |
|  | Beginn                      | Ende  |           |                        |                   |                      |             |
| Immissionsmessstelle (IM) am Anlagenzaun                     | 22.06.15                    | 06.07.15  | G-Alpha   | 1,2E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 8,1                  |             |
|  | 06.07.15                    | 20.07.15  | G-Alpha   | 1,4E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 6,4                  |             |
|  | 20.07.15                    | 03.08.15  | G-Alpha   | 1,0E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 7,8                  |             |
|  | 03.08.15                    | 17.08.15  | G-Alpha   | 2,4E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 5,1                  |             |
|  | 17.08.15                    | 31.08.15  | G-Alpha   | 1,6E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 6,2                  |             |
|  | 31.08.15                    | 14.09.15  | G-Alpha   | 1,0E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 8,0                  |             |
|  | 14.09.15                    | 28.09.15  | G-Alpha   | 1,1E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 8,4                  |             |
| Referenzmessstelle (RM) im Bereich der Druckerhöhungsstation | 22.06.15                    | 06.07.15  | G-Alpha   | 9,1E-05                | Bq/m <sup>3</sup> | 9,3                  |             |
|  | 06.07.15                    | 20.07.15  | G-Alpha   | 1,2E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 6,9                  |             |
|  | 20.07.15                    | 03.08.15  | G-Alpha   | 9,1E-05                | Bq/m <sup>3</sup> | 8,6                  |             |
|  | 03.08.15                    | 17.08.15  | G-Alpha   | 2,2E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 5,1                  |             |
|  | 17.08.15                    | 31.08.15  | G-Alpha   | 1,6E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 5,9                  |             |
|  | 31.08.15                    | 14.09.15  | G-Alpha   | 1,1E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 7,3                  |             |
|  | 14.09.15                    | 28.09.15  | G-Alpha   | 1,1E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 8,0                  |             |

Tabelle 6: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Beta-Aktivitäten

| überwachte Anlage: Schachanlage Asse II   |                             |  |           |                        | Quartal: 3        | Jahr: 2015           |             |
|---|-----------------------------|--|-----------|------------------------|-------------------|----------------------|-------------|
| REI (1) Programmpunkt: Die Gesamt-Beta-Messung wird zusätzlich zu C2.1:1.3 durchgeführt |                             | überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole  |           |                        |                   |                      |             |
|   |                             | Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen <sup>VI</sup> |           |                        |                   |                      |             |
| Probeentnahme-/Messort  | Messzeitraum/ Probeentnahme |  | Messgröße | Messwert/ erzielte NWG | Maßeinheit        | Messunsicherheit [%] | Bemerkungen |
|   | Beginn                      | Ende   |           |                        |                   |                      |             |
| Immissionsmessstelle (IM) am Anlagenzaun  | 22.06.15                    | 06.07.15   | G-Beta    | 6,3E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,1                  |             |
|   | 06.07.15                    | 20.07.15   | G-Beta    | 3,4E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,7                  |             |
|   | 20.07.15                    | 03.08.15   | G-Beta    | 2,9E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,8                  |             |
|   | 03.08.15                    | 17.08.15   | G-Beta    | 1,0E-03                | Bq/m <sup>3</sup> | 0,8                  |             |
|   | 17.08.15                    | 31.08.15   | G-Beta    | 5,8E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,2                  |             |
|   | 31.08.15                    | 14.09.15   | G-Beta    | 5,7E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,2                  |             |
|   | 14.09.15                    | 28.09.15   | G-Beta    | 4,4E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,5                  |             |
| Referenzmessstelle (RM) im Bereich der Druckerhöhungsstation                            | 22.06.15                    | 06.07.15   | G-Beta    | 6,1E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,1                  |             |
|   | 06.07.15                    | 20.07.15   | G-Beta    | 3,4E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,6                  |             |
|   | 20.07.15                    | 03.08.15   | G-Beta    | 4,5E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,4                  |             |
|   | 03.08.15                    | 17.08.15   | G-Beta    | 1,0E-03                | Bq/m <sup>3</sup> | 0,8                  |             |
|   | 17.08.15                    | 31.08.15   | G-Beta    | 5,8E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,2                  |             |
|   | 31.08.15                    | 14.09.15   | G-Beta    | 5,8E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,1                  |             |
|   | 14.09.15                    | 28.09.15   | G-Beta    | 4,4E-04                | Bq/m <sup>3</sup> | 1,4                  |             |

<sup>VI</sup> Kontinuierliche Sammlung mit stationären Einrichtungen, 14-tägliche Auswertung.

<sup>VII</sup> Die Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration wird ab dem 1. Quartal 2012 mit dem konservativen Selbstabsorptionsfaktor = 3 korrigiert.

|  |                         |                 |               |          |                 |            |   |
|--|-------------------------|-----------------|---------------|----------|-----------------|------------|---|
| Projekt<br>NNA   | PSP-Element<br>NNNNNNNN | Thema<br>NNAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN | <br><small>ASSE</small><br><small>ASSE</small> Verantwortlich handeln |
| 9A   | 65131200                | 01STS           | LQ            | BT       | 0029            | 01         |   |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |                         |                 |               |          |                 |            | Blatt: 10   |

Tabelle 7: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten

| überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II  |            |           |                       | Quartal: 3        | Jahr: 2015           |             |
|---|------------|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|-------------|
| REI Programmpunkt: C2.1:1.3 (1) überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole                           |            |           |                       |                   |                      |             |
| Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration <sup>viii</sup> |            |           |                       |                   |                      |             |
| Probenentnahme-/Messort   | Messdatum  | Messgröße | Messwert/erzielte NWG | Maßeinheit        | Messunsicherheit [%] | Bemerkungen |
| Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II  |            |           |                       |                   |                      |             |
| UL1   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL2   | 13.07.2015 | G-Alpha   | < 9,9E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL3   | 13.07.2015 | G-Alpha   | < 9,9E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL4   | 13.07.2015 | G-Alpha   | < 9,9E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL5   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL7   | 13.07.2015 | G-Alpha   | < 8,3E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL8   | 13.07.2015 | G-Alpha   | < 8,3E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL9   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL1   | 05.08.2015 | G-Alpha   | < 9,9E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL2   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL3   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL4   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL5   | 05.08.2015 | G-Alpha   | < 9,9E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL7   | 05.08.2015 | G-Alpha   | < 9,0E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL8   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL9   | 05.08.2015 | G-Alpha   | < 9,0E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL1   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL2   | 09.09.2015 | G-Alpha   | < 7,3E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL3   | 09.09.2015 | G-Alpha   | < 7,3E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL4   | 09.09.2015 | G-Alpha   | < 7,3E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL5   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL7   | 09.09.2015 | G-Alpha   | 8,1E-04               | Bq/m <sup>3</sup> | 29,9                 |             |
| UL8   | 09.09.2015 | G-Alpha   | < 7,3E-04             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL9   | -          | G-Alpha   | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |

Tabelle 8: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Beta-Aktivitäten

| überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II   |            |           |                       | Quartal: 3        | Jahr: 2015           |             |
|--|------------|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|-------------|
| REI Programmpunkt: C2.1:1.3 (1) überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole                          |            |           |                       |                   |                      |             |
| Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration <sup>viii</sup> |            |           |                       |                   |                      |             |
| Probenentnahme-/Messort  | Messdatum  | Messgröße | Messwert/erzielte NWG | Maßeinheit        | Messunsicherheit [%] | Bemerkungen |
| Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II   |            |           |                       |                   |                      |             |
| UL1  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL2  | 13.07.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL3  | 13.07.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL4  | 13.07.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL5  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL7  | 13.07.2015 | G-Beta    | < 1,9E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL8  | 13.07.2015 | G-Beta    | < 1,9E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL9  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL1  | 05.08.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL2  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL3  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL4  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL5  | 05.08.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL7  | 05.08.2015 | G-Beta    | 2,4E-03               | Bq/m <sup>3</sup> | 23,2                 |             |
| UL8  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL9  | 05.08.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL1  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL2  | 09.09.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL3  | 09.09.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL4  | 09.09.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL5  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |
| UL7  | 09.09.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL8  | 09.09.2015 | G-Beta    | < 1,8E-03             | Bq/m <sup>3</sup> | -                    | NWG         |
| UL9  | -          | G-Beta    | -                     | Bq/m <sup>3</sup> | -                    |             |

<sup>viii</sup> Diskontinuierliche Sammlung mit mobilen Luftstaubsammlern an monatlich abwechselnd drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Sammlung am Ort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

|  |             |        |         |    |         |      |   |
|--|-------------|--------|---------|----|---------|------|---|
| Projekt  | PSP-Element | Thema  | Aufgabe | UA | Lfd Nr. | Rev. | <br><small>ASSE</small><br><small>Umwelttechnik</small> |
| NNA  | NNNNNNNNN   | NNAANN | AA      | AA | NNNN    | NN   |   |
| 9A   | 65131200    | 01STS  | LQ      | BT | 0029    | 01   |   |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |             |        |         |    |         |      | Blatt: 11   |

### 3.4 Bodenproben

Seit dem 3. Quartal 2010 werden die Messstellen für die Bodenproben als E2, E3, E4 und E7 geführt. Die bisherigen Bezeichnungen G2, G3, G4 und G7 werden nun ausschließlich für die Weide- und Wiesenbewuchsproben genutzt.

Die Probennahme von Bodenproben wird im 2. und im 3. Quartal des Überwachungsjahres durchgeführt.

Tabelle 9: Gammaskpektrometrische Auswertung von Bodenproben

| überwachte Anlage: Schachanlage Asse II   |            |  |                   | Quartal: 3                            | Jahr: 2015  |                  |             |
|---|------------|--|-------------------|---------------------------------------|-------------|------------------|-------------|
| REI Programmpunkt: C2.1:3 (1)   |            | überwachter Umweltbereich: Boden/Bodenoberfläche (03)                                      |                   |                                       |             |                  |             |
| Probeentnahme-/Messort  |            | Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide |                   |                                       |             |                  |             |
| 3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und E7 in der Umgebung |            | Datum der Probe-nahme  | Nuklid            | Messwert <sup>IX</sup> / erzielte NWG | Maß-einheit | Mess-unsich. [%] | Bemerkungen |
| E2  | 17.09.2015 | Be 7   | <4,3E+00          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
|   |            | K 40   | 5,8E+02           | Bq/kg                                 | 12,2        |                  |             |
|   |            | Pb 210   | 3,8E+01           | Bq/kg                                 | 22,3        |                  |             |
|   |            | Pb 212   | 4,0E+01           | Bq/kg                                 | 13,0        |                  |             |
|   |            | Pb 214   | 3,7E+01           | Bq/kg                                 | 12,1        |                  |             |
|   |            | Cs 137   | 6,7E+00           | Bq/kg                                 | 12,5        |                  |             |
|   |            | Cs 134   | <3,3E-01          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
|   |            | Co 60  | <3,8E-01          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
| Aktivitätsflächen-belegung  |            | <1,0E+03   | Bq/m <sup>2</sup> | -                                     | NWG         |                  |             |
| E3  | 17.09.2015 | Be 7   | <3,1E+00          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
|   |            | K 40   | 5,7E+02           | Bq/kg                                 | 12,1        |                  |             |
|   |            | Pb 210   | 4,4E+01           | Bq/kg                                 | 17,9        |                  |             |
|   |            | Pb 212   | 4,1E+01           | Bq/kg                                 | 12,9        |                  |             |
|   |            | Pb 214   | 3,7E+01           | Bq/kg                                 | 12,0        |                  |             |
|   |            | Cs 137   | 5,2E+00           | Bq/kg                                 | 11,8        |                  |             |
|   |            | Cs 134   | <2,3E-01          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
|   |            | Co 60  | <2,6E-01          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
| Aktivitätsflächen-belegung  |            | <1,0E+03   | Bq/m <sup>2</sup> | -                                     | NWG         |                  |             |
| E4  | 17.09.2015 | Be 7   | <5,3E+00          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
|   |            | K 40   | 5,6E+02           | Bq/kg                                 | 12,3        |                  |             |
|   |            | Pb 210   | 3,8E+01           | Bq/kg                                 | 26,1        |                  |             |
|   |            | Pb 212   | 3,6E+01           | Bq/kg                                 | 13,2        |                  |             |
|   |            | Pb 214   | 3,6E+01           | Bq/kg                                 | 12,3        |                  |             |
|   |            | Cs 137   | 6,9E+00           | Bq/kg                                 | 13,3        |                  |             |
|   |            | Cs 134   | <4,2E-01          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
|   |            | Co 60  | <4,6E-01          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
| Aktivitätsflächen-belegung  |            | <1,0E+03   | Bq/m <sup>2</sup> | -                                     | NWG         |                  |             |
| E7  | 17.09.2015 | Be 7   | <4,0E+00          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
|   |            | K 40   | 4,5E+02           | Bq/kg                                 | 12,2        |                  |             |
|   |            | Pb 210   | 3,5E+01           | Bq/kg                                 | 21,6        |                  |             |
|   |            | Pb 212   | 2,8E+01           | Bq/kg                                 | 13,1        |                  |             |
|   |            | Pb 214   | 2,6E+01           | Bq/kg                                 | 12,3        |                  |             |
|   |            | Cs 137   | 1,1E+01           | Bq/kg                                 | 11,5        |                  |             |
|   |            | Cs 134   | <2,8E-01          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
|   |            | Co 60  | <3,2E-01          | Bq/kg                                 | -           | NWG              |             |
| Aktivitätsflächen-belegung  |            | <1,0E+03   | Bq/m <sup>2</sup> | -                                     | NWG         |                  |             |

<sup>IX</sup> Bezogen auf Trockenmasse

|         |             |        |         |    |         |      |  |
|---------|-------------|--------|---------|----|---------|------|--|
| Projekt | PSP-Element | Thema  | Aufgabe | UA | Lfd Nr. | Rev. | <br><small>GMBH   Verantwortlich handeln</small> |
| NNA     | NNNNNNNNN   | NNAANN | AA      | AA | NNNN    | NN   |  |
| 9A      | 65131200    | 01STS  | LQ      | BT | 0029    | 01   |  |

|  |           |
|--|-----------|
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 | Blatt: 12 |
|--|-----------|

### 3.5 Weide- und Wiesenbewuchsproben

Die Probenahme von Weide- und Wiesenbewuchsproben wird im 2. und im 3. Quartal des Überwachungsjahres durchgeführt.

Tabelle 10: Gammaskopimetrische Auswertung von Weide- und Wiesenbewuchsproben

| überwachte Anlage: Schachanlage Asse II   |            | Quartal: 3  |          |                                      |            | Jahr: 2015      |             |
|---|------------|---|----------|--------------------------------------|------------|-----------------|-------------|
| REI Programmpunkt: C2.1:4 (1)   |            | überwachter Umweltbereich: Pflanzen/Bewuchs (04)  |          |                                      |            |                 |             |
| Probeentnahme-/Messort  |            | Messmethode / Messgröße: Gammaskopimetrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide |          |                                      |            |                 |             |
| 3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und G7 in der Umgebung |            | Datum der Probenahme  | Nuklid   | Messwert <sup>x</sup> / erzielte NWG | Maßeinheit | Messunsich. [%] | Bemerkungen |
| G2  | 17.09.2015 | Be 7  | 1,4E+02  | Bq/kg                                | 12,1       |                 |             |
|   |            | K 40  | 1,2E+02  | Bq/kg                                | 12,2       |                 |             |
|   |            | Pb 210  | 2,3E+01  | Bq/kg                                | 22,0       |                 |             |
|   |            | Pb 212  | <4,5E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Pb 214  | 4,9E-01  | Bq/kg                                | 81,7       |                 |             |
|   |            | Cs 137  | <3,0E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Cs 134  | <2,9E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
| G3  | 17.09.2015 | Co 60   | <3,5E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Be 7  | 8,8E+01  | Bq/kg                                | 12,7       |                 |             |
|   |            | K 40  | 1,5E+02  | Bq/kg                                | 13,1       |                 |             |
|   |            | Pb 210  | 1,7E+01  | Bq/kg                                | 18,8       |                 |             |
|   |            | Pb 212  | 7,2E-01  | Bq/kg                                | 30,4       |                 |             |
|   |            | Pb 214  | 1,2E+00  | Bq/kg                                | 24,5       |                 |             |
|   |            | Cs 137  | <1,7E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
| G4  | 17.09.2015 | Cs 134  | <1,8E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Co 60   | <2,2E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Be 7  | 1,3E+02  | Bq/kg                                | 13,9       |                 |             |
|   |            | K 40  | 9,9E+01  | Bq/kg                                | 16,3       |                 |             |
|   |            | Pb 210  | 2,3E+01  | Bq/kg                                | 21,6       |                 |             |
|   |            | Pb 212  | 4,0E-01  | Bq/kg                                | 78,5       |                 |             |
|   |            | Pb 214  | 4,3E-01  | Bq/kg                                | 88,1       |                 |             |
| G7  | 17.09.2015 | Cs 137  | <2,9E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Cs 134  | <2,7E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Co 60   | <2,9E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Be 7  | 8,7E+01  | Bq/kg                                | 12,5       |                 |             |
|   |            | K 40  | 1,5E+02  | Bq/kg                                | 13,4       |                 |             |
|   |            | Pb 210  | 1,2E+01  | Bq/kg                                | 21,3       |                 |             |
|   |            | Pb 212  | 3,2E-01  | Bq/kg                                | 47,8       |                 |             |
| G7  | 17.09.2015 | Pb 214  | 4,6E-01  | Bq/kg                                | 43,0       |                 |             |
|   |            | Cs 137  | <1,6E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
|   |            | Cs 134  | <1,4E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |
| G7  | 17.09.2015 | Co 60   | <1,9E-01 | Bq/kg                                | -          |                 | NWG         |

<sup>x</sup> Bezogen auf Feuchtmasse

|  |                          |                 |               |          |                  |            |  |
|--|--------------------------|-----------------|---------------|----------|------------------|------------|--|
| Projekt<br>NNA   | PSP-Element<br>NNNNNNNNN | Thema<br>NNAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd. Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN |  |
| 9A   | 65131200                 | 01STS           | LQ            | BT       | 0029             | 01         |  |
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 |                          |                 |               |          |                  |            | Blatt: 13  |

### 3.6 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

Tabelle 11: Gammaskpektrometrische Auswertung von Gewässerproben

| überwachte Anlage: Schachanlage Asse II |                      |  |        | Quartal: 3              |            | Jahr: 2015      |             |
|---|----------------------|--|--------|-------------------------|------------|-----------------|-------------|
| REI Programmpunkt: C2.1:5 (1)           |                      | überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)  |        |                         |            |                 |             |
|   |                      | Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide |        |                         |            |                 |             |
| Probeentnahme-/Messort                  |                      | Datum der Probeentnahme  | Nuklid | Messwert / erzielte NWG | Maßeinheit | Messunsich. [%] | Bemerkungen |
| Gemeinde                                | Messpunkt, Probenart |  |        |                         |            |                 |             |
| Remlingen                               | W1, Grundwasser      | 27.07.2015   | K 40   | <1,2E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 210 | <7,7E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 212 | <9,0E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 214 | <1,6E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 137 | <7,4E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 134 | <8,2E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Co 60  | <9,9E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Vahlberg                                | W2, Grundwasser      | kein Zugang bzw. trocken   | K 40   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Pb 210 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Pb 212 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Pb 214 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Cs 137 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Cs 134 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Co 60  | -                       | Bq/l       | -               |             |
| Remlingen                               | W7, Grundwasser      | 27.07.2015   | K 40   | <1,2E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 210 | <8,5E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 212 | <9,6E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 214 | 1,3E-01                 | Bq/l       | 72,1            |             |
|   |                      |  | Cs 137 | <6,1E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 134 | <5,8E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Co 60  | <6,1E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Wittmar                                 | W10, Grundwasser     | 27.07.2015   | K 40   | <9,2E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 210 | <9,5E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 212 | <9,8E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 214 | <1,1E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 137 | <6,2E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 134 | <6,5E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Co 60  | <7,0E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Wittmar                                 | W12, Grundwasser     | 27.07.2015   | K 40   | <9,4E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 210 | <9,3E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 212 | <8,6E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 214 | <1,3E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 137 | <6,1E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 134 | <6,5E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Co 60  | <6,7E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Denkte                                  | W15, Grundwasser     | kein Zugang  | K 40   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Pb 210 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Pb 212 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Pb 214 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Cs 137 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Cs 134 | -                       | Bq/l       | -               |             |
|   |                      |  | Co 60  | -                       | Bq/l       | -               |             |
| Denkte                                  | M16, Grundwasser     | 27.07.2015   | K 40   | <8,5E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 210 | <8,5E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 212 | <7,7E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 214 | <1,3E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 137 | <5,6E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 134 | <5,8E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Co 60  | <6,7E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Denkte                                  | W20, Grundwasser     | 27.07.2015   | K 40   | <2,0E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 210 | <1,4E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 212 | <1,3E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Pb 214 | <1,7E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 137 | <7,8E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Cs 134 | <7,5E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|   |                      |  | Co 60  | <8,4E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |

|                 |                           |                  |               |          |                 |            |   |
|-----------------|---------------------------|------------------|---------------|----------|-----------------|------------|---|
| Projekt<br>NNAA | PSP-Element<br>NNNNNNNNNN | Thema<br>NNAAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN | <br><small>Qualität Verantwortung Handeln</small> |
| 9A              | 65131200                  | 01STS            | LQ            | BT       | 0029            | 01         |   |

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015

Blatt: 14

**Tabelle 11: Gammaskpektrometrische Auswertung von Gewässerproben (Fortsetzung)**

| überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II |                                 |                          | Quartal: 3   |                         |            |                 | Jahr: 2015  |
|--|---------------------------------|--------------------------|--|-------------------------|------------|-----------------|-------------|
| REI Programmpunkt: C2.1:5 (1)            |                                 |                          | überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)  |                         |            |                 |             |
|  |                                 |                          | Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide |                         |            |                 |             |
| Probeentnahme-/Messort                   |                                 | Datum der Probeentnahme  | Nuklid   | Messwert / erzielte NWG | Maßeinheit | Messunsich. [%] | Bemerkungen |
| Gemeinde                                 | Messpunkt, Probenart            |                          |  |                         |            |                 |             |
| Denkte                                   | W21, Grundwasser                | 27.07.2015               | K 40   | <2,0E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 210   | <1,5E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 212   | <1,2E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 214   | <1,7E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 137   | <8,2E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 134   | <7,4E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Co 60  | <8,8E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Wittmar                                  | W25, Oberflächenwasser          | 27.07.2015               | K 40   | 2,2E+00                 | Bq/l       | 57,3            |             |
|  |                                 |                          | Pb 210   | <1,1E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 212   | <1,3E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 214   | <1,6E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 137   | <8,1E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 134   | <7,6E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Co 60  | <8,6E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Denkte                                   | W26, Grundwasser                | 27.07.2015               | K 40   | <4,8E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 210   | <5,1E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 212   | <4,2E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 214   | <6,8E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 137   | <3,3E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 134   | <3,5E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Co 60  | <3,7E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Vahlberg                                 | W35, Oberflächenwasser          | kein Zugang bzw. trocken | K 40   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Pb 210   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Pb 212   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Pb 214   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Cs 137   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Cs 134   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Co 60  | -                       | Bq/l       | -               |             |
| Kissenbrück                              | W39 <sup>XI</sup> , Trinkwasser | 27.07.2015               | K 40   | <1,0E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 210   | <7,4E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 212   | <8,3E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 214   | 9,1E-02                 | Bq/l       | 96,3            |             |
|  |                                 |                          | Cs 137   | <5,3E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 134   | <4,9E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Co 60  | <5,5E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Remlingen                                | M401, Oberflächenwasser         | kein Zugang bzw. trocken | K 40   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Pb 210   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Pb 212   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Pb 214   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Cs 137   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Cs 134   | -                       | Bq/l       | -               |             |
|  |                                 |                          | Co 60  | -                       | Bq/l       | -               |             |
| Vahlberg                                 | W41, Oberflächenwasser          | 27.07.2015               | K 40   | <1,2E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 210   | <7,5E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 212   | <1,0E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 214   | <1,7E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 137   | <8,0E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 134   | <8,9E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Co 60  | <9,0E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
| Wittmar                                  | W45, Grundwasser                | 27.07.2015               | K 40   | <1,9E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 210   | <1,5E+00                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 212   | <1,2E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Pb 214   | <1,7E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 137   | <8,0E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Cs 134   | <7,5E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |
|  |                                 |                          | Co 60  | <8,2E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |

<sup>XI</sup> zusätzlich Trinkwasser

|                |                           |                 |               |          |                 |            |  |
|----------------|---------------------------|-----------------|---------------|----------|-----------------|------------|--|
| Projekt<br>NNA | PSP-Element<br>NNNNNNNNNN | Thema<br>NNAANN | Aufgabe<br>AA | UA<br>AA | Lfd Nr.<br>NNNN | Rev.<br>NN | <br><small>ASSE</small><br><small>IGM... Verantwortlich handeln!</small> |
| 9A             | 65131200                  | 01STS           | LQ            | BT       | 0029            | 01         |  |

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015

Blatt: 15

Tabelle 11: Gammaspektrometrische Auswertung von Gewässerproben (Fortsetzung)

| überwachte Anlage: Schachanlage Asse II |                      | überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)                                       |        |                         |            |                 | Quartal: 3  | Jahr: 2015 |
|---|----------------------|---|--------|-------------------------|------------|-----------------|-------------|------------|
| REI Programmpunkt: C2.1:5 (1)           |                      | Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide |        |                         |            |                 |             |            |
| Probeentnahme-/Messort                  |                      | Datum der Probeentnahme   | Nuklid | Messwert / erzielte NWG | Maßeinheit | Messunsich. [%] | Bemerkungen |            |
| Gemeinde                                | Messpunkt, Probenart |   |        |                         |            |                 |             |            |
| Vahlberg                                | W51, Grundwasser     | kein Zugang bzw. trocken  | K 40   | -                       | Bq/l       | -               |             |            |
|   |                      |   | Pb 210 | -                       | Bq/l       | -               |             |            |
|   |                      |   | Pb 212 | -                       | Bq/l       | -               |             |            |
|   |                      |   | Pb 214 | -                       | Bq/l       | -               |             |            |
|   |                      |   | Cs 137 | -                       | Bq/l       | -               |             |            |
|   |                      |   | Cs 134 | -                       | Bq/l       | -               |             |            |
|   |                      |   | Co 60  | -                       | Bq/l       | -               |             |            |
| Denkte                                  | W63, Grundwasser     | 27.07.2015  | K 40   | 2,4E+01                 | Bq/l       | 13,1            |             |            |
|   |                      |   | Pb 210 | <9,3E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Pb 212 | <1,0E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Pb 214 | 5,1E-01                 | Bq/l       | 23,1            |             |            |
|   |                      |   | Cs 137 | <6,5E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Cs 134 | <6,2E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Co 60  | <7,1E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
| Vahlberg                                | W64, Grundwasser     | 27.07.2015  | K 40   | 1,2E+00                 | Bq/l       | 80,1            |             |            |
|   |                      |   | Pb 210 | <7,1E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Pb 212 | <9,5E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Pb 214 | <1,7E-01                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Cs 137 | <7,8E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Cs 134 | <8,2E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |            |
|   |                      |   | Co 60  | <8,8E-02                | Bq/l       | -               | NWG         |            |

| Projekt | PSP-Element | Thema  | Aufgabe | UA | Lfd Nr. | Rev. |  |
|---------|-------------|--------|---------|----|---------|------|--|
| NNA     | NNNNNNNNN   | NNAANN | AA      | AA | NNNN    | NN   |  |
| 9A      | 65131200    | 01STS  | LQ      | BT | 0029    | 01   |  |

|  |           |
|--|-----------|
| Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2015 | Blatt: 16 |
|--|-----------|

### 3.7 Bewertung der Messergebnisse Immission für das 3. Quartal 2015

#### 3.7.1 Gamma-Ortsdosis und Gamma-Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C2.1:1.1 (1))

Die Gamma-Ortsdosis wird halbjährlich ausgewertet. Über die Ergebnisse wird im 1. und 3. Quartal berichtet. Die Messwerte für die Gamma-Ortsdosisleistung wurden in monatlichen Stichproben an vier von acht Messstellen ermittelt. Die Werte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung in Deutschland.

#### 3.7.2 Aerosole (REI Programmpunkt C2.1:1.3 (1))

In den Aerosolfilterproben der Immissions (IM)- bzw. Referenzmessstelle (RM) wurden die natürlich vorkommenden Radionuklide Be 7 und Pb 210 gefunden. Des Weiteren wurden Spuren aus der natürlichen U-238-Zerfallsreihe in den Aerosolfilterproben der Referenzmessstelle gefunden. Die Aktivitätskonzentrationen der bereits in der Umgebung existierenden Spuren aus der natürlichen U-238-Zerfallsreihe wurden bei der Bilanzierung der Emissionsüberwachung von den Aktivitätskonzentrationen in der Fortluft abgezogen.

#### 3.7.3 Boden (REI Programmpunkt C2.1:3.0 (1))

Im 3. Quartal 2015 wurde entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Bodenproben durchgeführt. Neben den im Boden enthaltenen natürlichen Radionukliden wurde auch Cäsium gemessen. Die Kontamination des Bodens mit Cs-137 ist durch die Deposition nach dem Tschernobylunfall geprägt. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse ist nicht zu erkennen.

#### 3.7.4 Pflanzen (REI Programmpunkt C2.1:4.0 (1))

Im 3. Quartal 2015 wurde entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Pflanzenproben durchgeführt. Die nachgewiesenen Radionuklide sind natürlichen Ursprungs (Be-7, K-40 und Zerfallsprodukte des stets in der Umgebungsluft vorkommenden natürlichen Edelgases Radon).

#### 3.7.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C2.1:5.0 (1))

Alle Gewässerproben wurden gammaspektrometrisch untersucht. Dabei wurde bei jeder Probe eine Nachweisgrenze von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht. Die Wässer in den Probeentnahmestellen zeigen keine Besonderheiten.

### 3.8 Zusammenfassung

Die Messergebnisse aus der Umgebung der Schachanlage Asse II aus dem 3. Quartal 2015 zeigen keine Besonderheiten. Sie sind mit Messwerten in anderen Teilen Deutschlands vergleichbar.

## 4 Zugehörige Dokumente

- (1) BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT  
Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom 07 Dezember 2005 (GMBI. 2006, Nr. 14-17, S. 254)
- (2) REGIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND  
Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die zuletzt durch Artikel 5 der Verordnung vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010) geändert worden ist