

3.2.6 Kernanlagenfernüberwachung

Wie in Kapitel 2.2.2. dargestellt, verfügte Mecklenburg-Vorpommern bis Ende 2006 über ein System der Kernanlagenfernüberwachung (KFÜ), mit dem kontinuierlich das KGR und das ZLN überwacht wurden. Abbildung 26 zeigt die Messorte der Fernüberwachung. Bei allen kontinuierlich überwachten Parametern wird der Hauptteil des Messeffektes durch die natürliche Umweltradioaktivität verursacht, so dass das Auftreten künstlicher Aktivität mit den eingesetzten Messgeräten nur als Abweichung vom bekannten natürlichen Niveau festgestellt werden kann.

Die kontinuierliche Überwachung erfolgte als Messung:

- der Emission aerosolgebundener β (Beta)-Aktivität der Kamine I / II / III / ZAW
- der Gamma- und Neutronen Ortsdosisleistung (γ - + n- ODL) in der Umgebung / am Anlagenzaun
- aerosolgebundener β - Aktivität in der bodennahen Luft in der Umgebung / am Anlagenzaun.

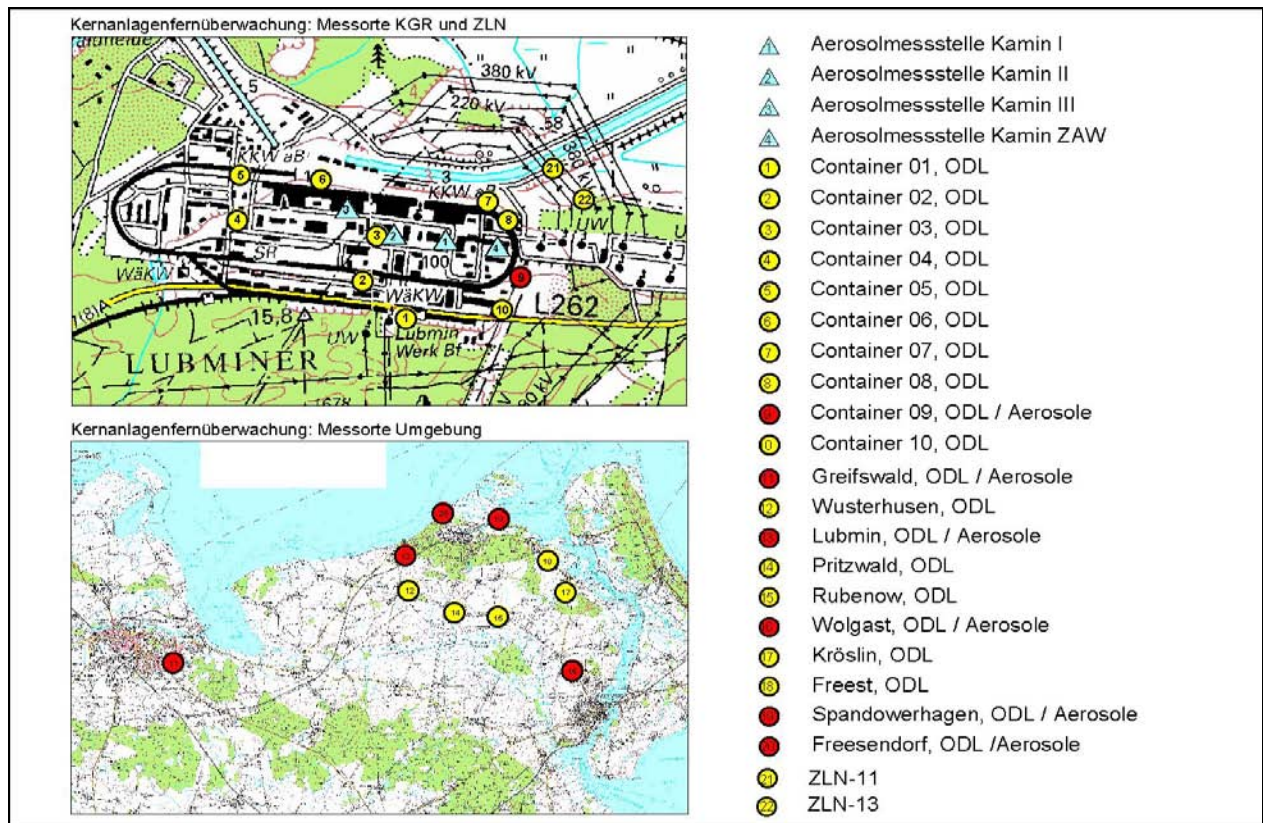


Abbildung 26

So wird bei den Messungen der γ - Ortsdosisleistung der Messeffekt maßgeblich durch die kosmische und terrestrische Strahlung (Radioaktivität von im Boden natürlicherweise vorhandenem K-40 und Nukliden der natürlichen Zerfallsreihen, z. B. der Uran- Zerfallsreihen) verursacht.

Die γ - ODL liegt in Deutschland geologisch bedingt in einem Bereich von 0,06 $\mu\text{Sv/h}$ bis 0,25 $\mu\text{Sv/h}$ und ist an einem betrachteten Ort bis auf kleine Schwankungen konstant.

Die registrierten Schwankungen hängen von meteorologischen Faktoren wie Luftdruck, relativer Luftfeuchte, Temperatur und der Niederschlagsmenge ab.

So kommt es nach Niederschlagsereignissen zu einem kurzzeitigen Anstieg der γ - Ortsdosisleistung, der durch Ablagerung natürlicherweise in der Luft vorkommender Folgenuklide des aus den Uran- Zerfallsreihen stammenden gasförmigen Radionuklids Radon verursacht ist. Fällt dieser Niederschlag in Form von Schnee, tritt kurzfristig eine Bodenversiegelung ein, was das Entweichen des Radons aus dem Boden behindert und nach dem niederschlagsbedingten Peak ein ODL-Absinken bewirkt. Dieser Versiegelungseffekt wird durch Frost verstärkt. In Abbildung 27 ist der beschriebene Effekt zu erkennen. In Abbildung 28 sind als Überwachungsergebnis die Tagesmittel plausibler Wer-

te der Ortsdosisleistung von ausgewählten Messorten des KFÜ- Systems des Zeitraums 2002-2006 dargestellt. Da die Beurteilung der Messwerte am KGR/ZLN generell unter Hinzuziehung des LUNG-eigenen Messsystems (siehe 2.2.2) durchgeführt wird, ist in diese Abbildung eine LUNG-Station integriert. Alle zu erkennen Peaks sind wie beschrieben auf Regen bzw. auf Schneefälle zurückzuführen.

Abbildung 29 zeigt zusammenfassend für den Zeitraum 2002-2006 Jahresmittelwerte von Messorten des KFÜ- und des LUNG-Systems. Dabei sind zehn Messpunkte dem KGR und ein Messpunkt dem ZLN zuzuordnen, vier Messpunkte des LUNG-Messnetzes dienen als Referenz (Vergleich).

Zur weiteren Beurteilung dieser Überwachungsdaten am KGR und ZLN werden auch Messdaten aus der bundesweiten Überwachung (IMIS, Bundesamt für Strahlenschutz), die im Rahmen der Strahlenschutzvorsorge durchgeführt werden, verwendet. Diese Daten stehen mit einem Verzug von 3 Tagen zur Verfügung. In Mecklenburg-Vorpommern war Ende 1998 mit 140 Messpunkten der Endstand erreicht (erste Daten Mai 1994). In Abbildung 30 sind Verläufe der Ortsdosisleistung ausgewählter Messpunkte des IMIS der Jahre 2002-2006 dargestellt.

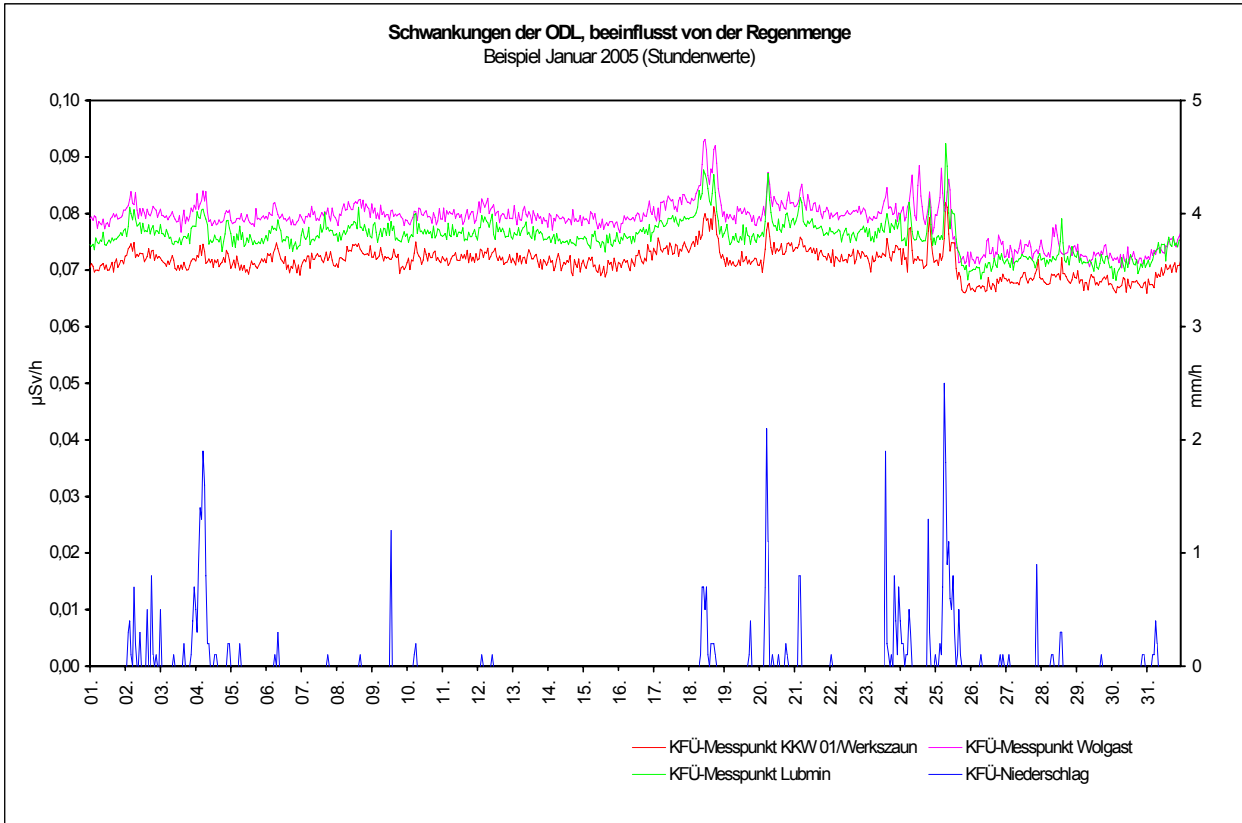


Abbildung 27

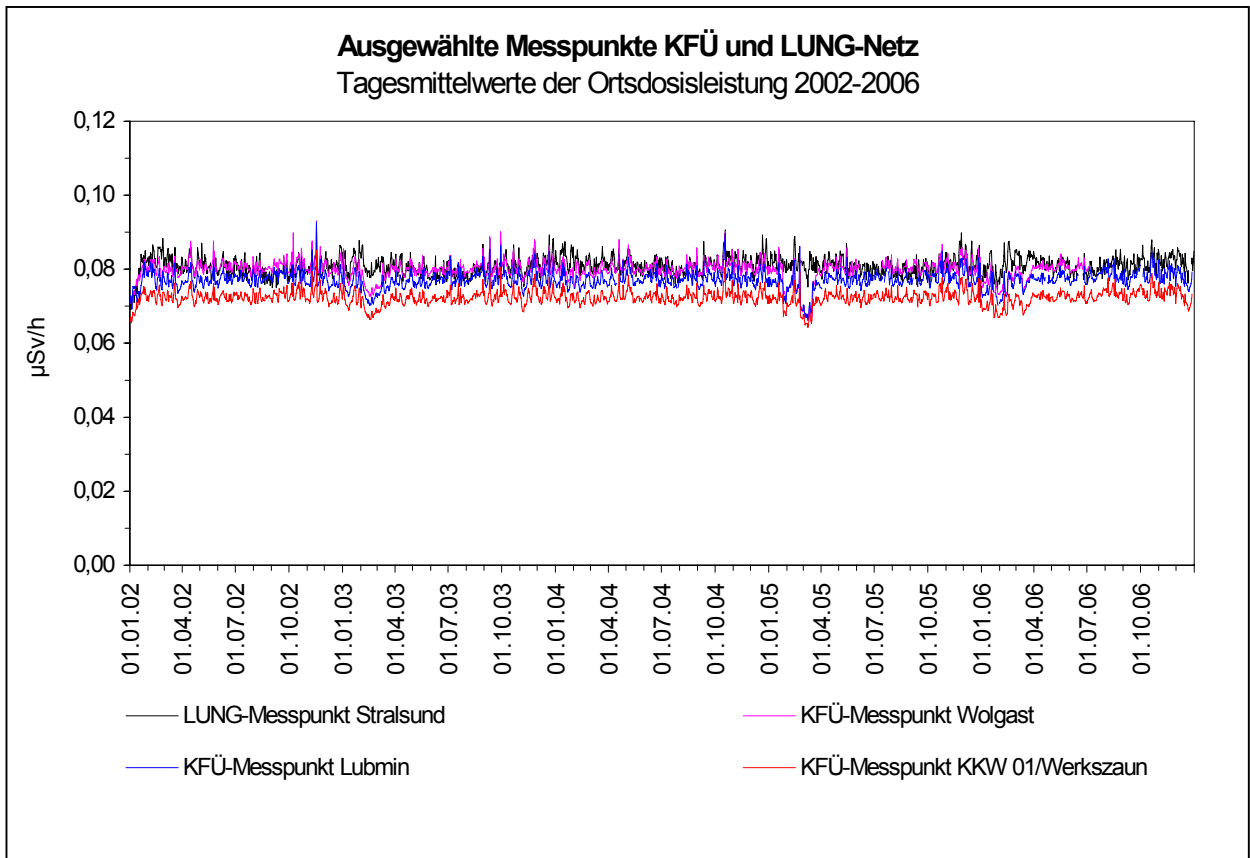


Abbildung 28

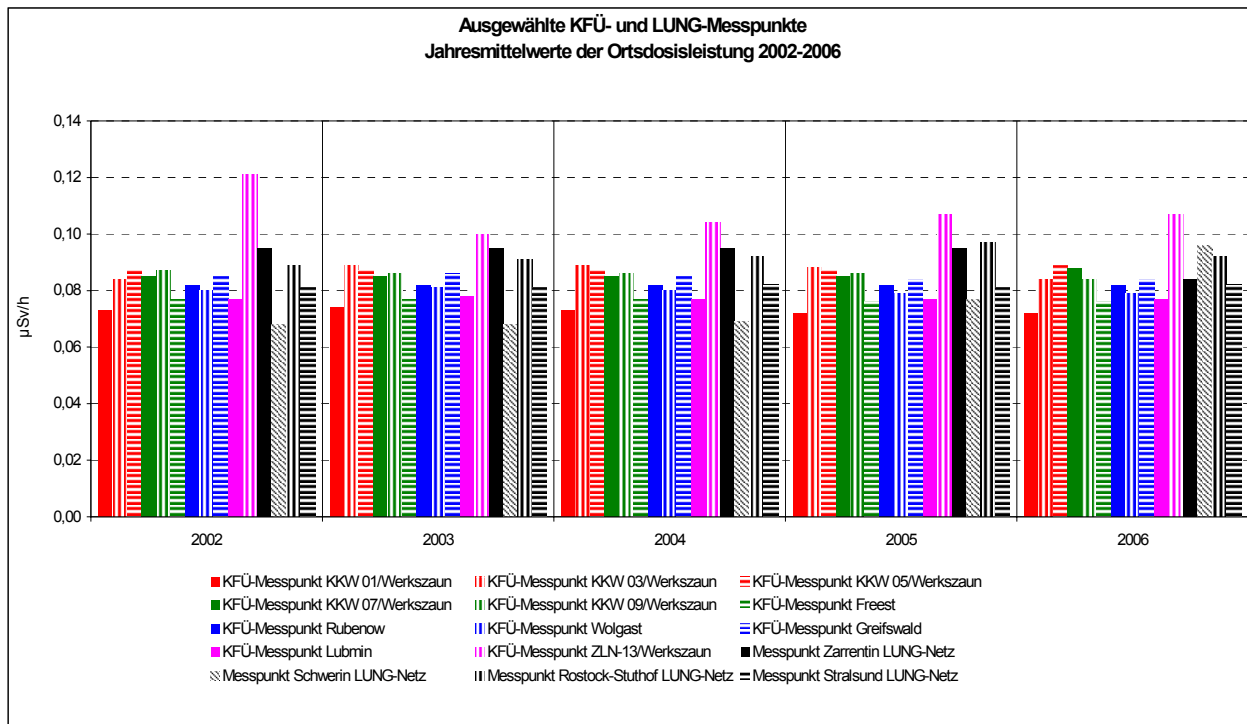


Abbildung 29

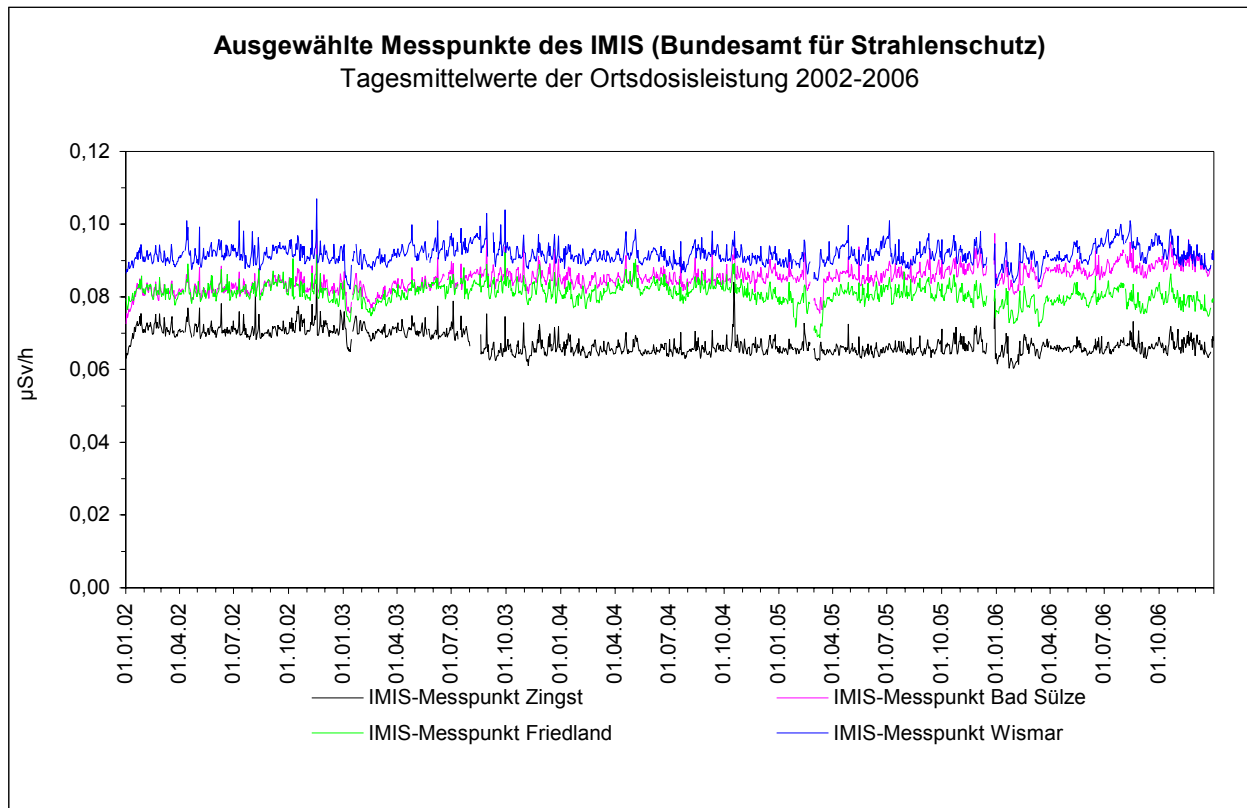


Abbildung 30

Neben der Gamma- ODL wird an zwei Messstellen des ZLN am Anlagenzaun und einem Referenzmessort die Neutronen- ODL kontinuierlich gemessen. Die natürlicherweise messbare (kosmisch bedingte) n- ODL liegt in einem Bereich bis ca. $0,01 \mu\text{Sv/h}$. Die Nachweisgrenzen

der im KFÜ eingesetzten Sonden liegen bei $0,02$ bis $0,03 \mu\text{Sv/h}$, das heißt, dass die Messwerte im Normalfall um die Nachweisgrenze schwanken. Insgesamt wurden in den Jahren 2002 bis 2006 mit der Kernanlagenfernüberwachung bei der γ - ODL keine Abweichungen vom langjährigen

Mittel festgestellt, bei der Neutronen- ODL wurden keine Messwerte oberhalb der Nachweisgrenzen festgestellt.

Bei kerntechnischen Unfällen sind unkontrollierte Freisetzungen von Spaltprodukten, also auch von β -Strahlern, nicht auszuschließen. Mit der Inbetriebnahme des Störfall- und Umgebungsüberwachungssystems des KGR wurde daher auch an sechs Messorten Technik zur kontinuierlichen Bestimmung luftgetragener β -Aktivität in Form von **Aerosol-Monitoren** installiert. Die Bestimmung aerosolgebundener β -Aktivität erfolgt mit einem integralen Verfahren. Durch das gesetzte Messverfahren wird die natürliche β -Radioaktivität ständig miterfasst. Diese natürlicherweise in der Luft vorhandene Aktivität (Radonfolgeprodukte, siehe oben)

lagert sich an Aerosole an und bestimmt die natürliche Aerosolaktivität der bodennahen Luft, die deutschlandweit in einem Bereich zwischen 0,1 und 50 Bq/m³ liegt. Das Auftreten von künstlicher β -Aktivität in der Luft ist daher nur als Abweichung vom bekannten natürlichen Niveau festzustellen. Das natürliche Niveau ist aber keine konstante Größe, sondern hängt von den geologischen Bedingungen und meteorologischen Faktoren wie Temperatur, Luftdruck oder relativer Luftfeuchte ab.

An den Standorten der Kernanlagenfernüberwachung liegen die Maximalwerte bis auf wenige Ausnahmen bei 20 Bq/m³, die Minimalwerte liegen tagsüber oft unterhalb der Nachweisgrenze. In Abbildung 31 ist ein typischer Tagesverlauf aerosolgebundener natürlicher β -Aktivität dargestellt.

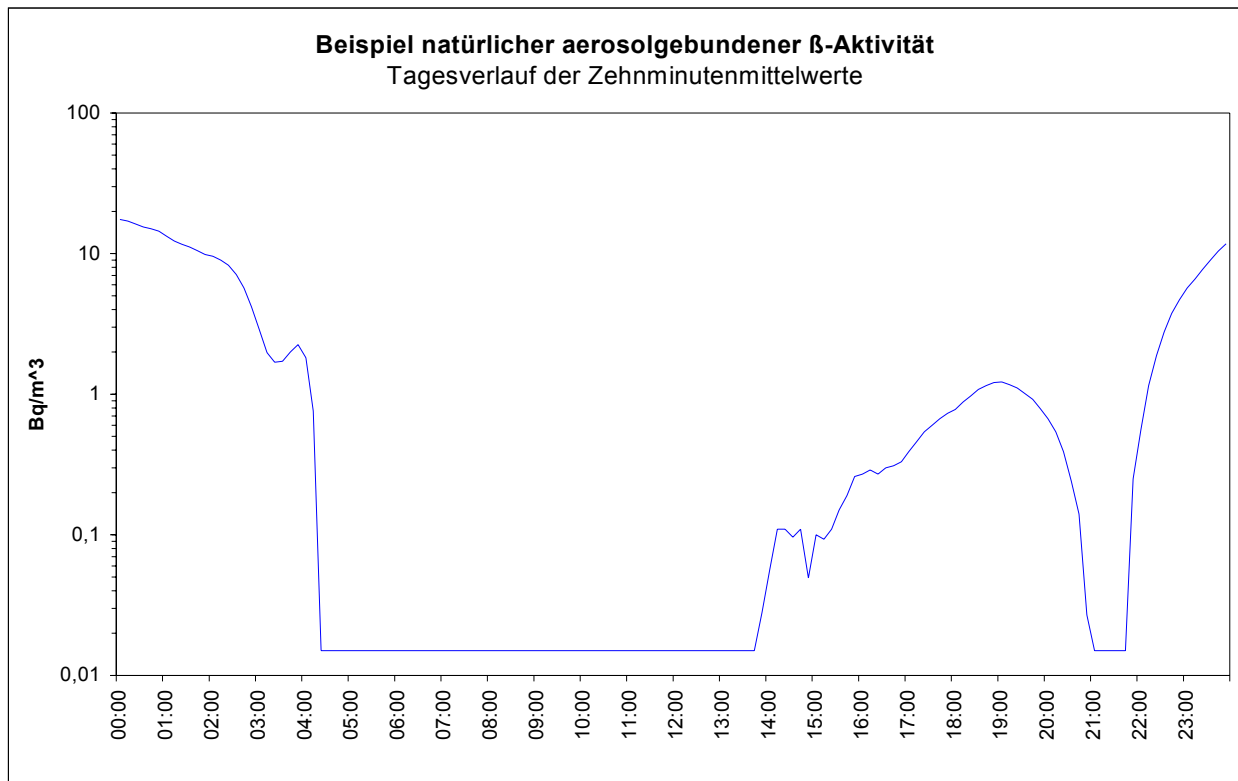


Abbildung 31

Die Emissions-Messstellen in den Kaminen I-III und ZAW messen die Konzentration β -/ γ -strahlender Aerosole in der Fortluft ebenfalls als Bruttowert (Nachweisgrenze ca. 0,2 Bq/m³). Spektrometrische Laboruntersuchungen der Aerosolfilter haben eine Aerosolkonzentration für künstliche Nuklide in der Größenordnung von <0,001 Bq/m³ ergeben, was mit der Kamin-Messtechnik nicht erfassbar ist. Daraus ergibt sich, dass die Aerosolkonzentration der Kaminfortluft im Normalbetrieb in ihrem prinzipiellen Tagesverlauf den an den

Immissions-Messstellen registrierten Konzentrationen entspricht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass mit der Kernanlagenfernüberwachung in den Jahren 2002-2006 bei der Emissionsüberwachung der Kamine keine radioaktiven Freisetzungen registriert wurden, die als Abweichung vom natürlichen Pegel interpretiert werden könnten. An den Immissions-Messstellen der Kernanlagenfernüberwachung wurden bei der Ortsdosisleistung keine Abweichungen vom Normalpegel festgestellt, die auf den Betrieb

des KGR oder des ZLN zurückgeführt werden könnten. Bestätigt wurde dieses Ergebnis durch die ebenfalls kontinuierlich arbeitenden Messungen des Messsystems des LUNG und des IMIS-Netzes des Bundes. Die Schwankungen liegen im jeweils standortbedingten normalen

Bereich bzw. sind bei großräumigen meteorologischen Einflüssen in allen Systemen in gleicher Weise zu erkennen.

Aerosolgebundene künstliche Betaaktivität konnte an den Immissions-Messstellen ebenfalls nicht nachgewiesen werden.