

### 3.2.4 Kernanlagenfernüberwachung

Wie unter Kapitel 2.2.2 dargestellt, wird in Mecklenburg-Vorpommern ein im Jahr 1989 im Kernkraftwerk Greifswald installiertes Störfall- und Umgebungsüberwachungssystem als System der Kernanlagenfernüberwachung genutzt.

Die Aufgabe des Systems ist, vom Normalbetrieb abweichende Anlagenzustände ("Störfälle") und Abweichungen vom natürlichen Strahlungspegel der Umgebung schnell zu erkennen oder vorauszuberechnen.

Im LAUN werden diese Daten täglich abgerufen, kontrolliert und in Tagesprotokollen sowie Monatsberichten dokumentiert. Mit den Meßeinrichtungen auf dem Kraftwerksgelände und in der Umgebung stationierten Containern wird der natürlich vorhandene 'Strahlungspegel' in Bezug auf "Anomalien" ständig überwacht ([Abbildung 27](#)).

Die Überwachung erfolgt :

- als Messung der Ortsdosisleistung, verursacht durch kosmische Strahlung und Direktstrahlung von im Boden vorhandenem Kalium-40 und den Bestandteilen der Uranium- und Radiumzerfallsreihen und
- als Messung der aerosolgebundenen Radioaktivität in der bodennahen Luft (*die Bestandteile der Uranium- und Radiumzerfallsreihen sind ab dem gasförmigen Radon in der Luft vorhanden und lagern sich an dort befindliche Partikel an*).

Die von beiden geläufigere Größe, die Ortsdosisleistung (ODL), liegt in Deutschland geogen bedingt in einem Bereich von 0,06  $\mu\text{Sv/h}$  bis 0,25  $\mu\text{Sv/h}$  und ist an einem festen Ort bis auf kleine Schwankungen konstant. Die registrierten Schwankungen hängen von meteorologischen Faktoren wie Luftdruck, relativer Luftfeuchte und der Niederschlagsmenge ab, wie aus [Abbildung 28](#) zu erkennen ist.

Erklärt wird dieser Effekt u.a. damit, daß das wasserlösliche Radon bei Niederschlag aus großen Schichten der Atmosphäre ausgewaschen wird und vom Boden aus durch seine Folgeprodukte die ODL erhöht.

In [Abbildung 29](#) sind als Überwachungsergebnis die Tagesmittel plausibler Werte der Ortsdosisleistung von ausgewählten Meßorten des KFÜ- Systems dargestellt. Da die Beurteilung der Meßwerte am KKW Greifswald generell unter Hinzuziehung des landeseigenen Referenz-

System durchgeführt wird, sind in diese Abbildung Referenz- Stationen integriert. (Das Absinken der ODL Februar und März 1996 ist auf eine längere Frostperiode zurückzuführen, während der vermutlich die Radonemanation des Bodens gestört war.)

[Abbildung 30](#) zeigt zusammenfassend für den Zeitraum 1996-1998 die Jahresmittelwerte von fünfzig Prozent der KFÜ- Meßorte der (= 10 Meßstellen) und die Jahresmittelwerte aller 8 Meßorte des Referenzsystems.

Zur weiteren Beurteilung dieser Überwachungsdaten am KKW Greifswald werden auch Meßdaten aus der bundesweiten Überwachung (IMIS- System, Bundesamt für Strahlenschutz , erste Daten von M-V ab Mai 1994), die im Rahmen der Strahlenschutzvorsorge durchgeführt werden, verwendet. Diese Daten stehen mit einem Verzug von 3 Tagen zur Verfügung. In Mecklenburg-Vorpommern waren es Anfang 1996 77 Meßpunkte, Ende 1998 135 Meßpunkte. In [Abbildung 31](#) sind Verläufe der Ortsdosisleistung des Jahres 1996 bis 1998 ausgewählter Meßpunkte des IMIS- Systemes dargestellt.

Insgesamt wurde in den Jahren 1996 bis 1998 mit der Kernanlagenfernüberwachung und den hinzugezogenen Daten des Referenz- und IMIS- Systems bei der ODL keine Abweichungen vom langjährigen Mittel festgestellt.

Bei kerntechnischen Unfällen sind unkontrollierte Freisetzungen von Spaltprodukten, also von Beta( $\beta$ )-Strahlern, nicht auszuschließen. Mit der Inbetriebnahme des Störfall- und Umgebungsüberwachungssystem des KGR (siehe Punkt 2.2.2.) wurde daher auch an sechs Meßorten Technik zur kontinuierlichen Bestimmung luftgetragener Betaaktivität in Form von Jod- und Aerosolmeßeinrichtungen installiert. Die Bestimmung aerosolgebundener  $\beta$ - Aktivität erfolgt mit einem integralen Verfahren.

Durch das gesetzte Meßverfahren wird die natürliche  $\beta$ - Radioaktivität ständig miterfaßt. Das Auftreten von künstlicher  $\beta$ - Aktivität in der Luft ist daher nur als Abweichung vom bekannten natürlichen Niveau festzustellen. Das natürliche Niveau ist jedoch keine konstante Größe. Vergleichbar mit der natürlichen Ortsdosisleistung, deren Mittelwert von den geologischen, deren Schwankungen größtenteils von den meteorologischen Bedingungen beeinflusst werden, hängt die Menge an aerosolgebundener natürlicher Radioaktivität in der bodennahen Luft

von den gleichen Effekten ab. Die Geologie beeinflusst den Mittelwert, die Meteorologie die Schwankungen. In Deutschland treten Konzentrationen von  $0,1 \text{ Bq/m}^3$  bis  $50 \text{ Bq/m}^3$  auf, an den Standorten der Kernanlagenfernüberwachung liegen die Maximalwerte bis auf wenige Ausnahmen bei  $20 \text{ Bq/m}^3$ , die Minimalwerte sind tagsüber oft unterhalb der Nachweisgrenze

In **Abbildung 32** ist ein typischer Tagesgang aerosolgebundener natürlicher  $\beta$ -Aktivität dargestellt.

Die Emissionsmeßstellen in den Kaminen I-III messen die Konzentration  $\beta$ -/ $\gamma$ -strahlender Aerosole in der Fortluft ebenfalls als Bruttowert (Nachweisgrenze ca.  $0,2 \text{ Bq/m}^3$ )

Spektrometrische Laboruntersuchungen der Aerosolfilter haben eine Aerosolkonzentration für künstliche Nuklide der Größenordnung  $0,001 \text{ Bq/m}^3$  ergeben, was mit der Kaminmeßtechnik

nicht erfassbar ist. Daraus resultiert, daß die Aerosolkonzentration der Kaminfortluft außer bei Störfällen in ihrem prinzipiellen Tagesverlauf den an den Immissionsmeßstellen registrierten Konzentrationen entspricht. Bedingt durch Filterung der aufgenommenen und abgegebenen Luft sind die Werte der Aerosolkonzentration in der Abluft in der Regel etwas niedriger als die im Freien.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in den Jahren 1996-1998 mit der Emissionsüberwachung in den Kaminen keine radioaktiven Freisetzungen registriert wurden, die als Abweichung vom natürlichen Pegel interpretiert werden könnten.

Auch die Messungen der Ortsdosisleistung an den KFÜ- Meßstellen haben keine Abweichungen vom Normalpegel ergeben, die auf den Betrieb des KKW

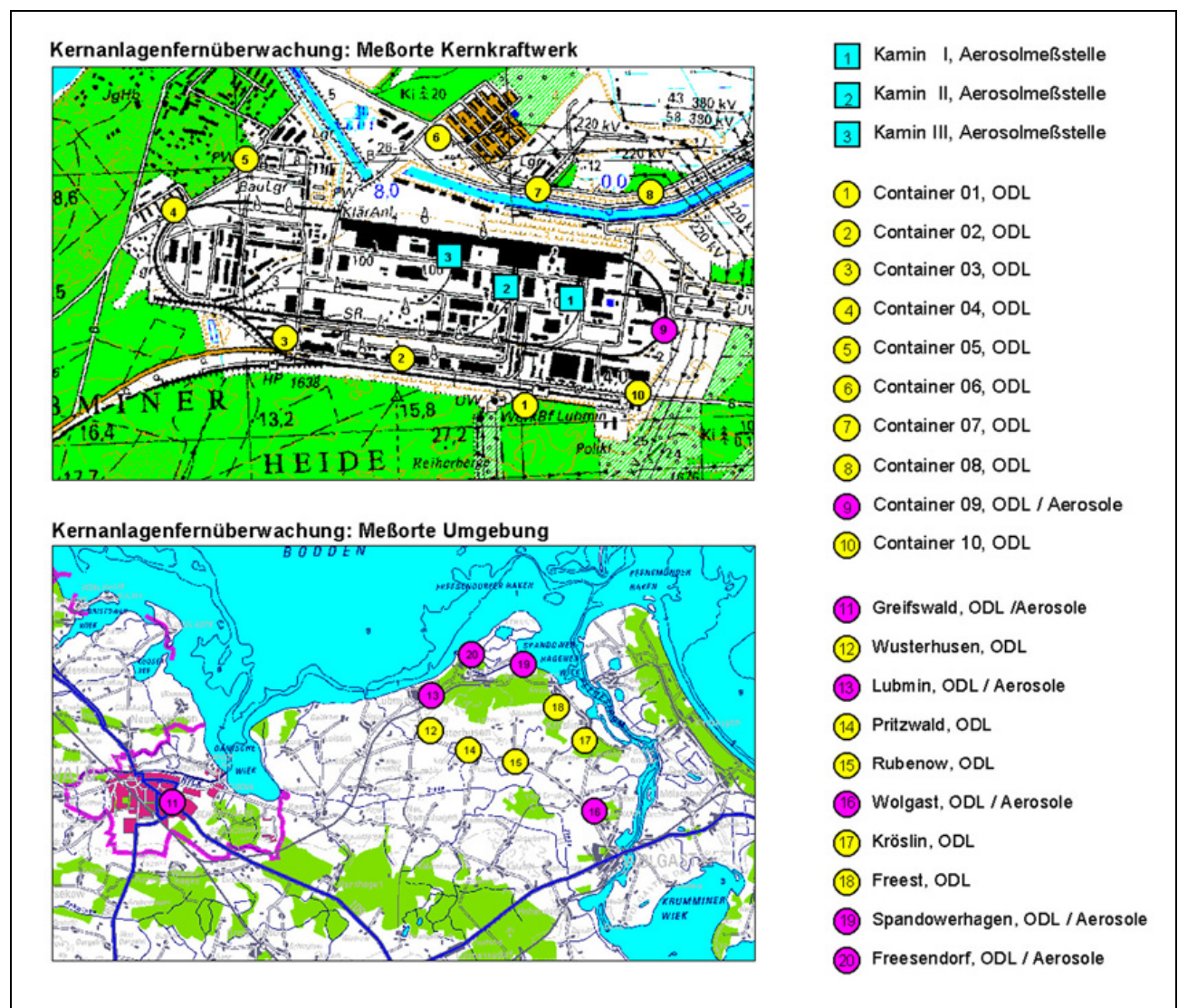


Abb. 27

zurückgeführt werden könnten. Bestätigt wurde dieses Ergebnis durch die ebenfalls kontinuierlich arbeitenden Messungen des Referenzsystem des LAUN und dem IMIS- Netz 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 Immissionsmeßstellen ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

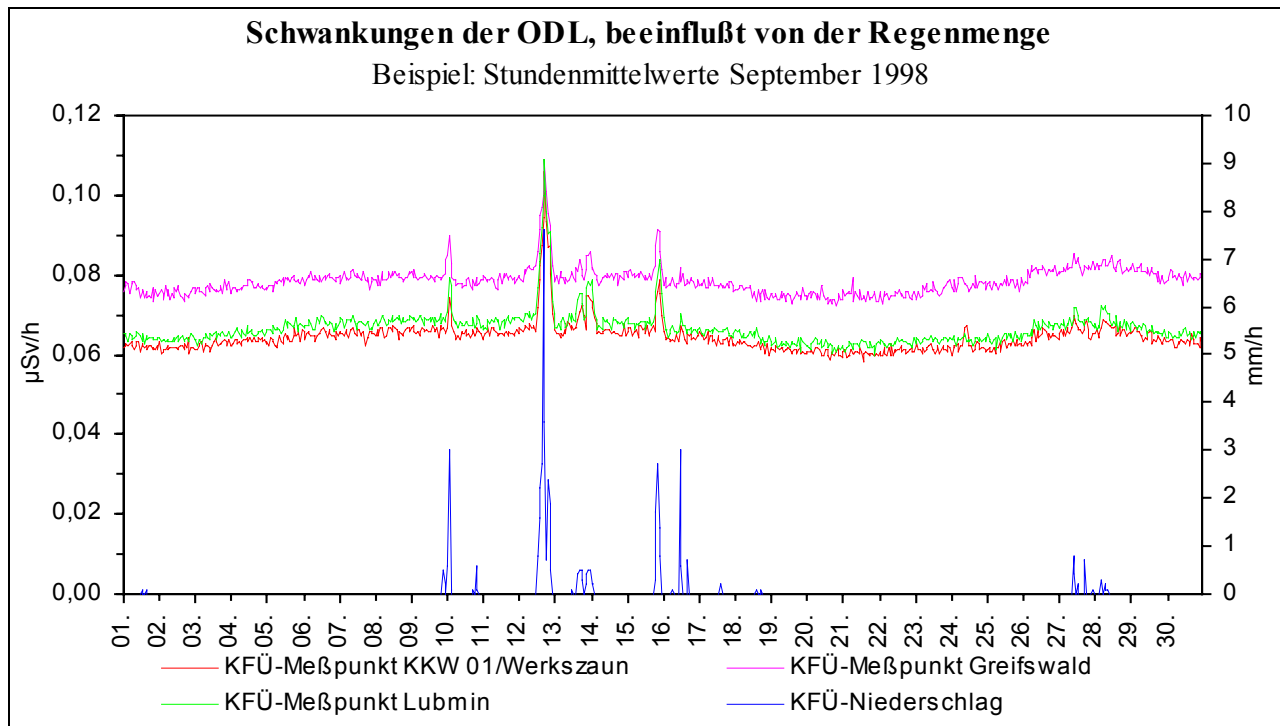


Abb. 28

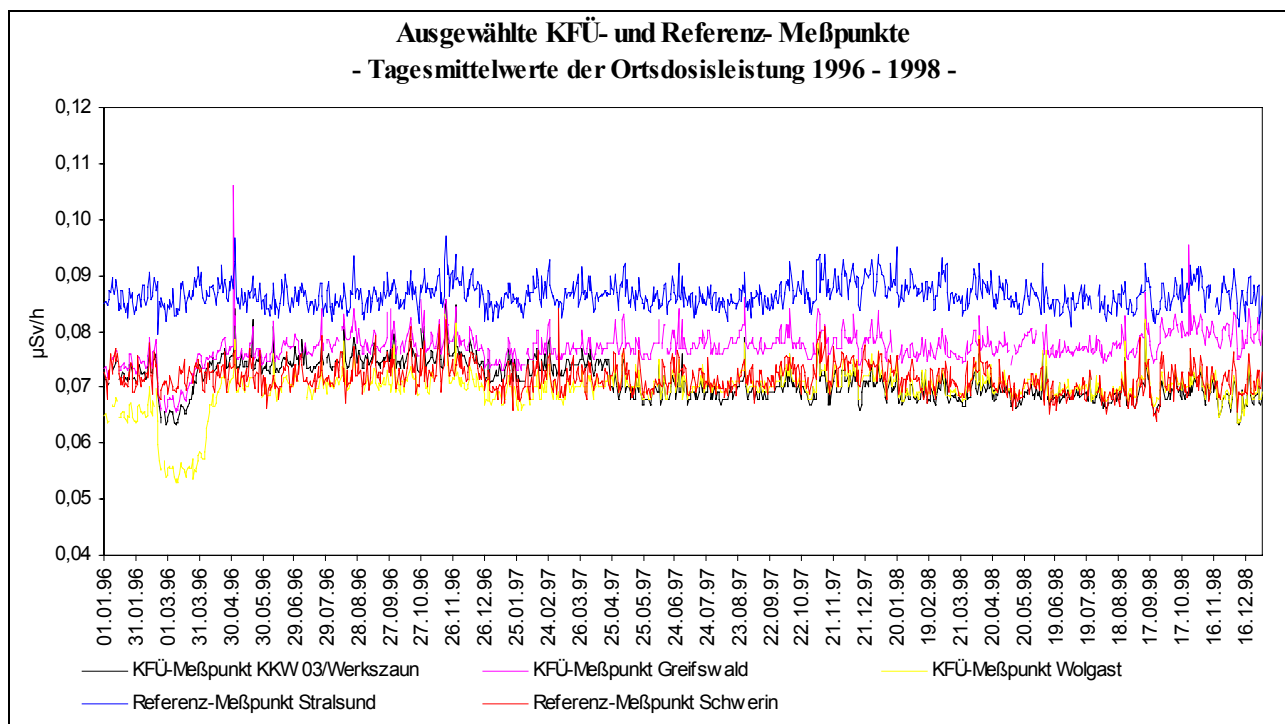


Abb. 29

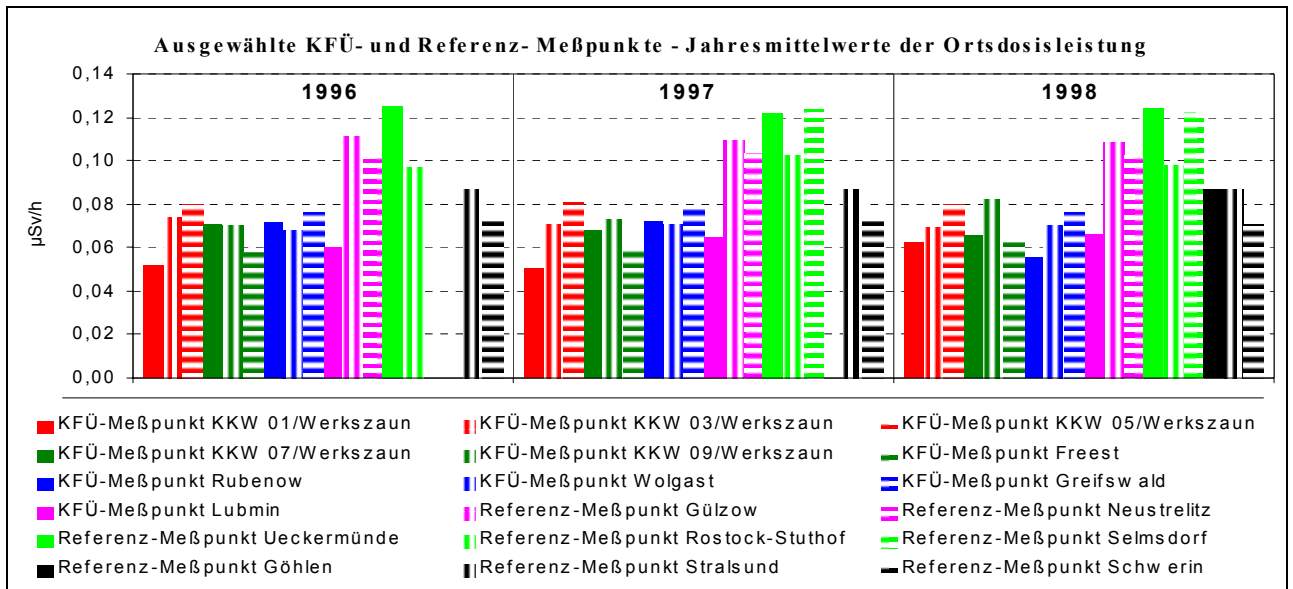


Abb. 30

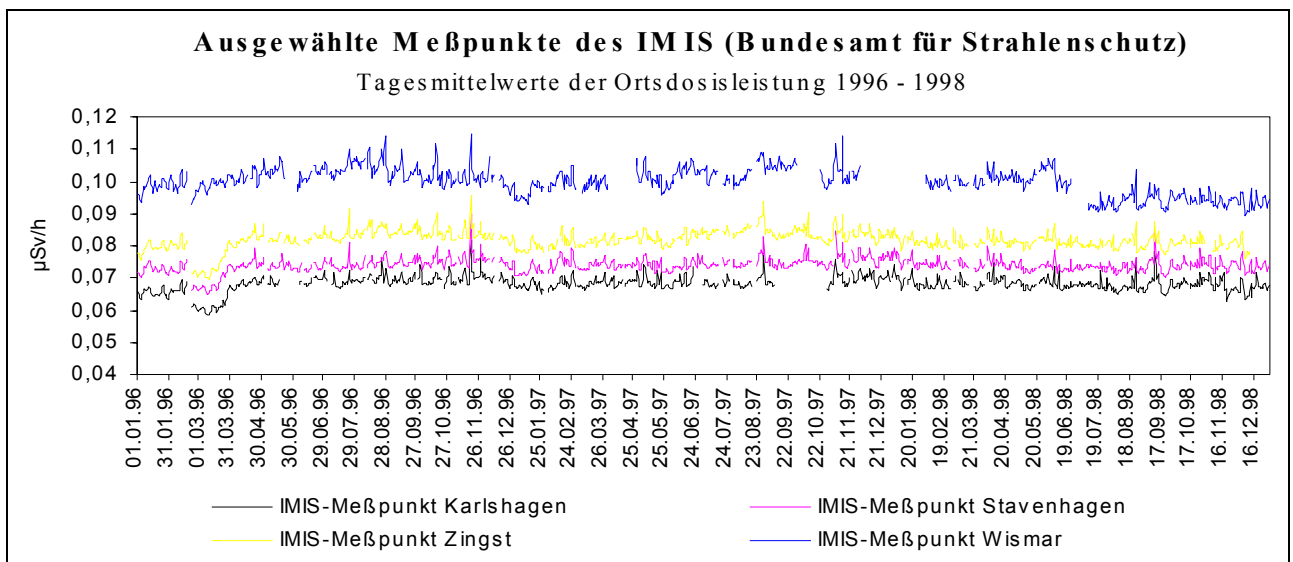


Abb. 31

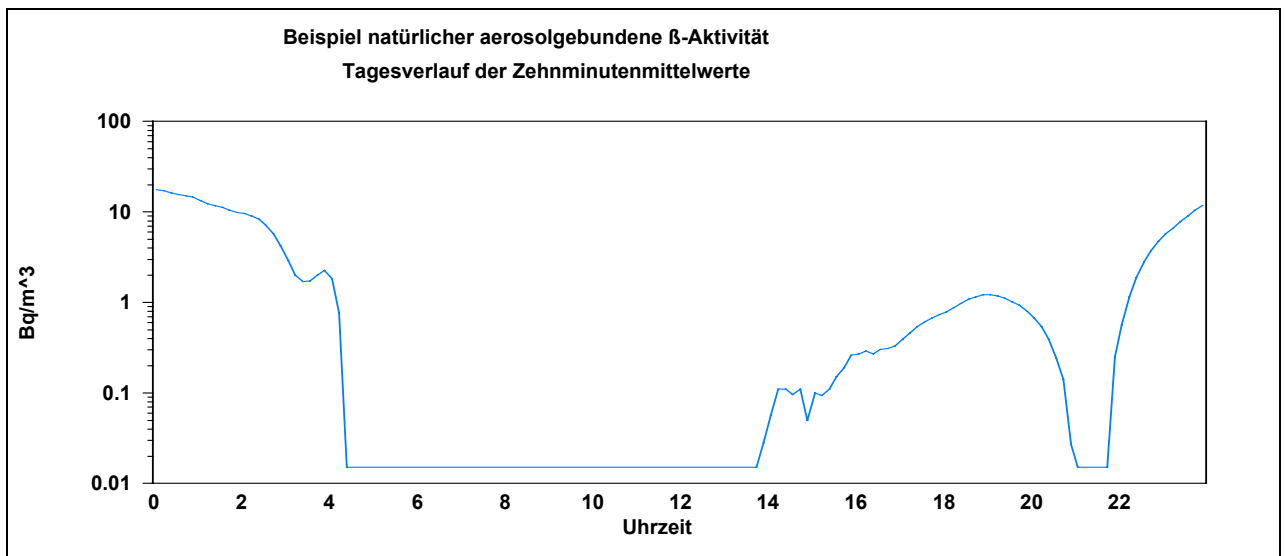


Abb. 32