

Umgebungsüberwachung

Zwischenlager Gorleben

Jahresbericht

1995

01.01.1995 - 31.12.1995

BLG/TF4/Q/WE/1630/BK/0017/00

INHALTSVERZEICHNIS**Seite**

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------|---|
| 1. | Einleitung | 2 |
| 2. | Meßprogramm | 3 |
| 3. | Erläuterungen zu den im Meßprogramm aufgeführten Meßverfahren | 4 |
| 4. | Anmerkungen und Meßergebnisse | 5 |
| 5. | Bewertung der Meßergebnisse | 7 |

Abbildungen 1 - 3

1. Einleitung

Gemäß § 48 StrlSchV kann die zuständige Behörde Messungen in der Umgebung kerntechnischer Anlagen anordnen und es dem Genehmigungsinhaber auferlegen, die Ergebnisse dieser Messungen in geeigneter Form der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Zielsetzung und Durchführung der Umgebungsüberwachung ist in der „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ vom September 1979 einheitlich geregelt.

Gemäß dieser Richtlinie sind Messungen zur Umgebungsüberwachung sowohl vom Betreiber der Anlage als auch von einer unabhängigen Meßstelle durchzuführen.

Für das Zwischenlager in Gorleben werden die Messungen für die Umgebungsüberwachung seit dem 01.01.1989 durchgeführt. Diesen Messungen war ein seit 1983 laufendes identisches Programm zur Beweissicherung vorangegangen. Ziel der Umgebungsüberwachung ist es aufzuzeigen, ob durch den Betrieb der kerntechnischen Anlage Veränderungen der Konzentration künstlicher Radioaktivität auftritt.

In dem vorliegenden Bericht sind die im Jahr 1995 von Betreiberseite erfaßten Daten, ergänzt um die Jahresmittelwerte der im Zeitraum 1983 bis 1994 erfaßten Daten, zusammengestellt.

2. Meßprogramm

Grundlagen der Messungen während des Betriebes sind die „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (Rdschr. d. BMI vom 16.10.79 - RS II 4 - 517030/2 -) sowie das in Anlehnung an diese Richtlinie von der Genehmigungsbehörde (PTB) angeordnete Meßprogramm. Es wurde von 1983 bis Ende 1988 als Beweissicherungsprogramm durchgeführt. Seit dem 01.01.1989 läuft es als Umgebungsüberwachungsprogramm unter Aufsicht des Niedersächsischen Umweltministeriums (NMU).

Beschreibung des Meßprogrammes:

| Überwachte Strahlenart | Meßgröße | Meßorte | |
|------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gamma-Strahlung | integrierte Ortsdosis | je 2 TLD an 18 Stellen innerhalb des Erdwalles und Sicherungszaunes an der Anlagenumschließung sowie an den Referenzmeßorten R1 und R2 | 1/2-jährliche Auswertung durch eine amtliche Meßstelle |
| Gamma-Strahlung | Ortsdosisleistung | 1, 2 und 3 am „juristischen Zaun“ außerhalb des Erdwalles, 4 in Gorleben | Kontinuierliche Messung, Analog-Anzeige vor Ort, Aufzeichnung durch Linienschreiber und stündlicher Ausdruck des Momentwertes |
| Neutronen-Strahlung | * Impulse pro Stunde | 1, 2 und 3 am „juristischen Zaun“ außerhalb des Erdwalles, 4 in Gorleben | Aufsummierung der Impulse über 1 Std., stündlicher Ausdruck der Summenwerte und Speicherung auf Magnetbandkassette |

*) Umrechnung in Äquivalentdosisleistung an Hand von Kalibrierfaktoren (durch die PTB ermittelt)

3. Erläuterungen zu den im Meßprogramm aufgeführten Meßverfahren

- Gamma-Strahlung (Ortsdosis)

Die Messungen der Ortsdosis erfolgen mit jeweils 2 Stück Thermolumineszenz-Dosimetern (200/700) in Elektroinstallationsdosen, die auf der Innenseite des Erdwalles in ca. 1,5 m Höhe an den Beleuchtungsmasten angebracht sind sowie an den Referenzmeßorten R1 und R2. Alle Dosimeter werden zweimal im Jahr (Anfang und Mitte des Jahres) gleichzeitig entnommen und durch neue Dosimeter ersetzt. Die Nachweisgrenze dieses Meßverfahrens liegt bei 0,05 mSv (pro Halbjahr).

Die Auswertung der TLD erfolgt durch das Staatliche Materialprüfungsamt in Dortmund.

- Gamma-Strahlung (Ortsdosisleistung)

Die Messung der Ortsdosisleistung wird außerhalb des Erdwalles am juristischen Zaun und am Referenzmeßort 2 (R2) in Gorleben in Wetterschutzhäusern aus Aluminium durchgeführt. Die Stromversorgung der Meßhäuser am juristischen Zaun der Anlage erfolgt aus dem Zwischenlager und ist unterbrechungsfrei.

Die Stromversorgung des Meßhauses am Referenzmeßort in Gorleben erfolgt aus dem öffentlichen Stromnetz und ist nicht unterbrechungsfrei.

Die Gamma-Dosisleistung wird kontinuierlich gemessen. Der Detektor des Meßgerätes besteht aus einem Plastik-Szintillator (Volumen: 330 cm³), umgeben von einem auf ein Trägerpapier aufgeschichteten Zinksulfidfilm (ZnS(Ag)). Diese Anordnung erlaubt ein innerhalb von ± 10 % - energieunabhängiges Messen im Bereich von -20°C bis +40°C temperaturkompensiert.

- Neutronen-Strahlung (Impulsraten pro Stunde)

Die Meßgeräte für die Neutronenmessungen sind ebenfalls in den Aluminiumwetterhäusern untergebracht. Von den Meßgeräten werden kontinuierlich Neutronenimpulse erfaßt und als Impulsrate pro Stunde ausgedruckt und auf Datenträger (Magnetbandkassette) gespeichert. Für jede Neutronenmeßanordnung wurde von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig ein Kalibrierbericht erstellt. Aus einem für jedes Meßsystem festgelegten Kalibrierfaktor und den Neutronenimpulsraten kann die jeweilige Ortsdosisleistung berechnet werden.

Der Neutronen-Rem-Zähler Biorem wurde von der KFA-Jülich entwickelt. Er stellt eine Detektoranordnung zur Messung von Neutronenstrahlung dar. Das Gerät dient zur Ermittlung des Dosisleistungsäquivalents unabhängig von der energetischen Zusammensetzung des Neutronenfeldes.

Der Neutronendetektor ist ein BF_3 -Zählrohr, das sich in der axialen Bohrung eines aus Polyäthylen-Scheiben und Zylindern sowie einem Zylinder aus Borkabid-Plastik bestehenden Moderator befindet.

Die Detektoranordnung ist nicht γ -empfindlich.

4. Anmerkungen und Meßergebnisse

4.1 Anmerkungen

Mit Beginn der Bauarbeiten für die Pilot-Konditionierungsanlage wurden die Meßeinrichtungen der Meßstelle 3 an der Westseite des Zwischenlagergeländes in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde am 02.02.1990 außer Betrieb gesetzt und abgebaut. Diese Meßeinrichtungen wurden am 02.12.1991 an der neuen Meßstelle 3 (siehe Abb. 2) wieder in Betrieb genommen.

4.2 TLD-Meßergebnisse

In den Tabellen 1a und 1b (Seiten 11 und 12) sind die Meßwerte der integrierten Ortsdosis an den in den Abbildungen 1 und 3 dargestellten Meßorten für das erste und zweite Halbjahr 1995 aufgeführt.

Auf den Seiten 13 und 14 folgt eine Übersicht über die mit Thermolumineszenz-Dosimetern an den Meßorten am Innenzaun des Zwischenlagers sowie den Referenzmeßorten R1 und R2 im Zeitraum von 1983 bis 1995 ermittelten Jahresdosen.

4.3 Gamma-ODL-Meßergebnisse

Die Tagesmittelwerte der an den Meßstellen 1 bis 4 gemessenen Gamma-Ortsdosisleistungen sind auf den Seiten 15 bis 18 aufgelistet. Die Monatsmittelwerte, Jahresmittelwerte sowie eine Übersicht über die aus den Jahresmittelwerten der Gamma-Ortsdosisleistungen errechneten Jahresdosen für den Zeitraum 1983 bis 1995 folgen auf den Seiten 19 bis 22.

4.4 Neutronen-Impulsraten und Neutronen-ODL-Meßergebnisse

Die Neutronen-Impulsraten der an den Meßstellen 1 bis 4 gemessenen stündlichen Neutronen-Impulsraten sind auf den Seiten 23 bis 26 aufgelistet. Die Monats- und Jahresmittelwerte der stündlichen Impulsraten sowie die unter Anwendung der für die einzelnen Meßsysteme gültigen Kalibrierfaktoren ermittelten Jahresmittelwerte der Neutronen Ortsdosisleistung und die errechneten Jahresdosen für den Zeitraum 1983 bis 1995 folgen auf den Seiten 27 bis 30.

5. Bewertung der Meßergebnisse

5.1 Gamma-Meßwerte

TLD-Messung

Die gemittelte Jahresdosis 1995 liegt im Rahmen der Meßgenauigkeit in der Größenordnung der vorangegangenen Jahre.

ODL-Messung

Für die Meßstellen 1, 2 und 4 ist seit dem Jahr 1989 eine geringfügige Abnahme der Gamma-Ortsdosisleistung erkennbar. Die Werte der Meßstelle 3 sind nicht repräsentativ, da sie nur auf wenigen Meßwerten basieren (in den Jahren 1990 und 1991 wurden nur in jeweils einem Monat Meßwerte erfaßt) und zudem die Meßstelle im betreffenden Zeitraum verlegt wurde.

5.2 Neutronen-Messung

Die Neutronen-Meßwerte entsprechen denen der vergangenen Jahre.

Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben

Lage der 18 Dosis-Meßorte am Innenzaun des Zwischenlagers
(Messung mit TLD 200/700)

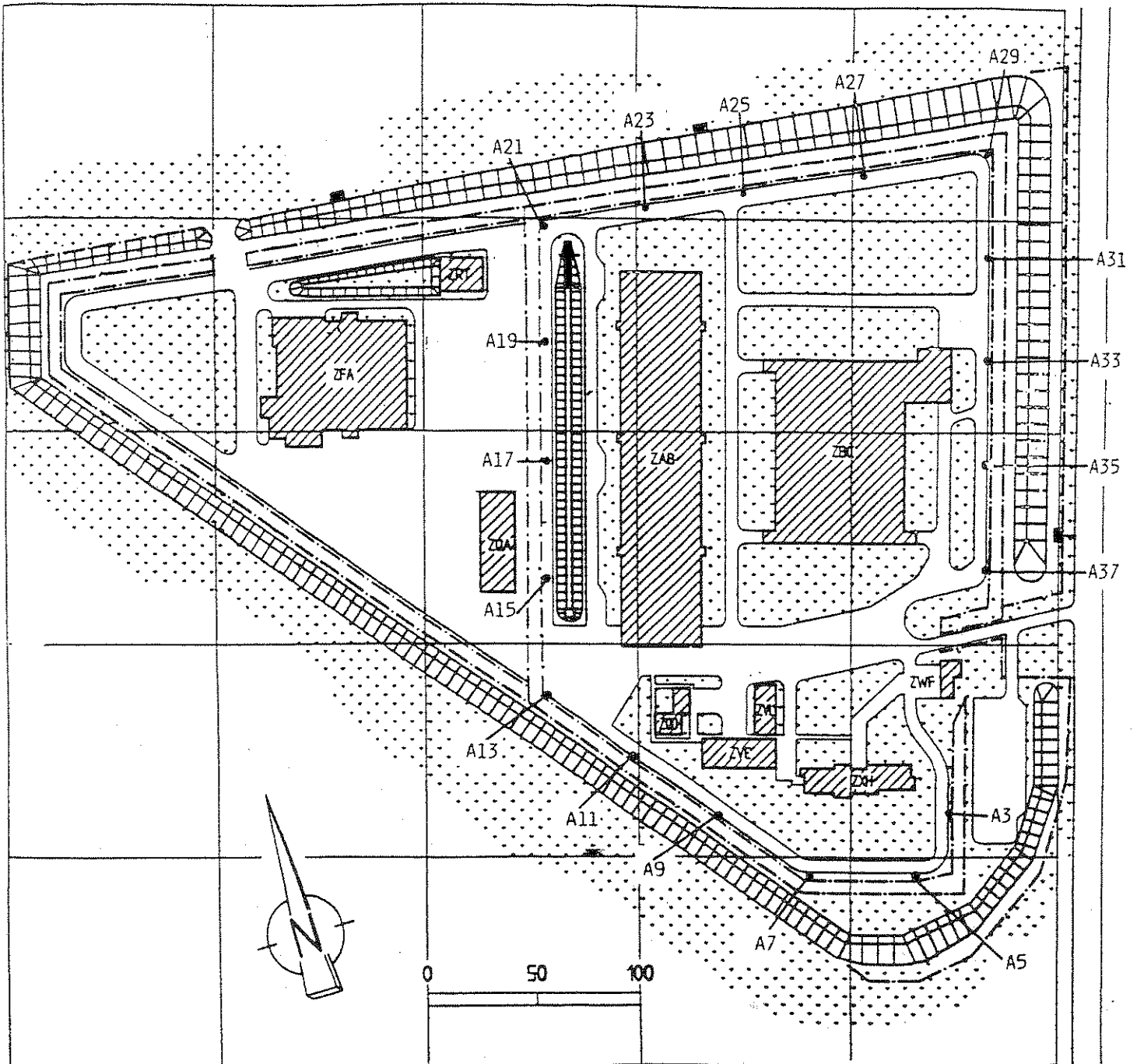


Abb. 1

Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben

Lage der Gamma- und Neutronen-ODL-Meßstellen
1, 2 und 3 am Zwischenlager

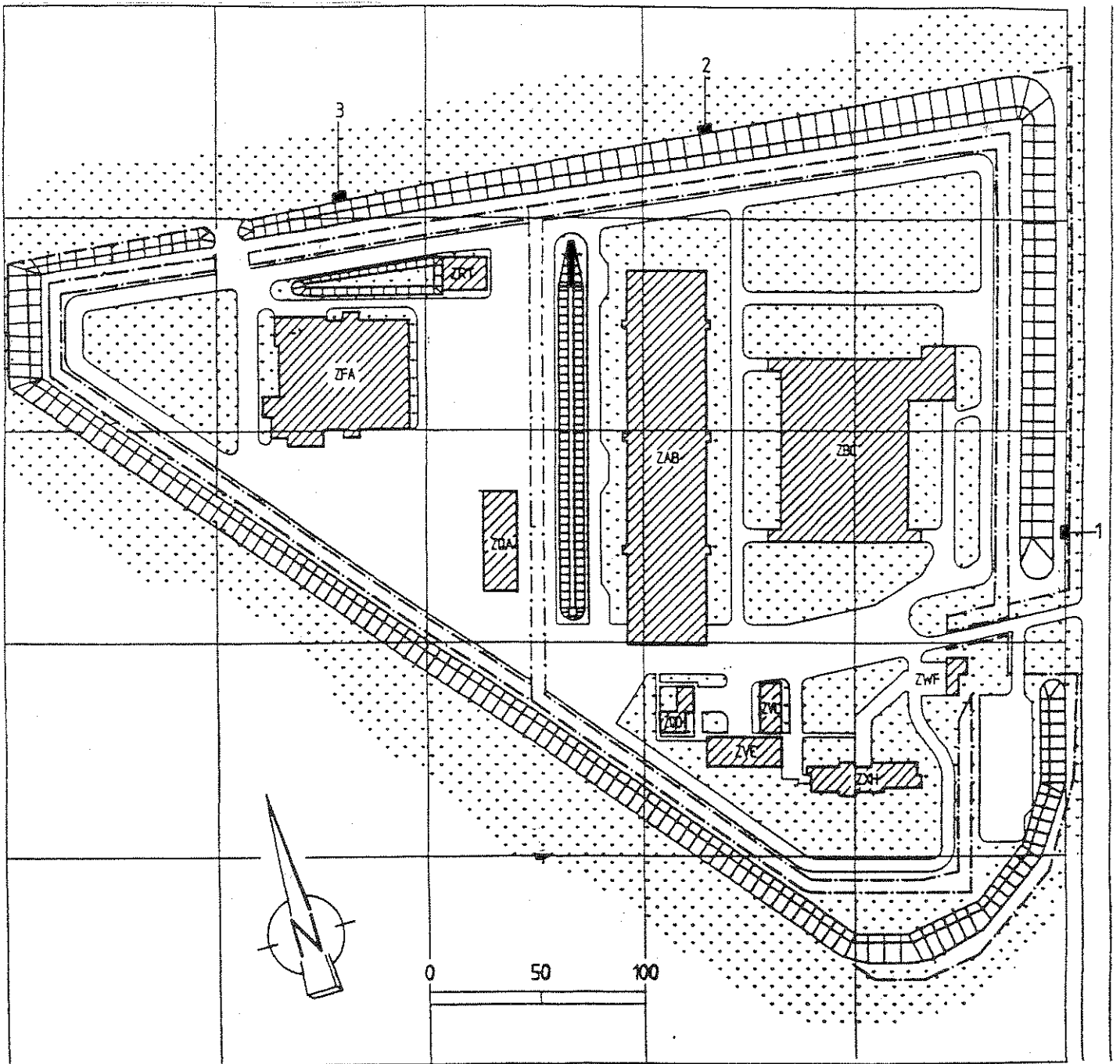


Abb. 2

Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben

Lage der Gamma- und Neutronen-ODL-Meßstelle 4 und der
Dosis-Referenzmeßorte R1 und R2 (Messung mit TLD 200/700)

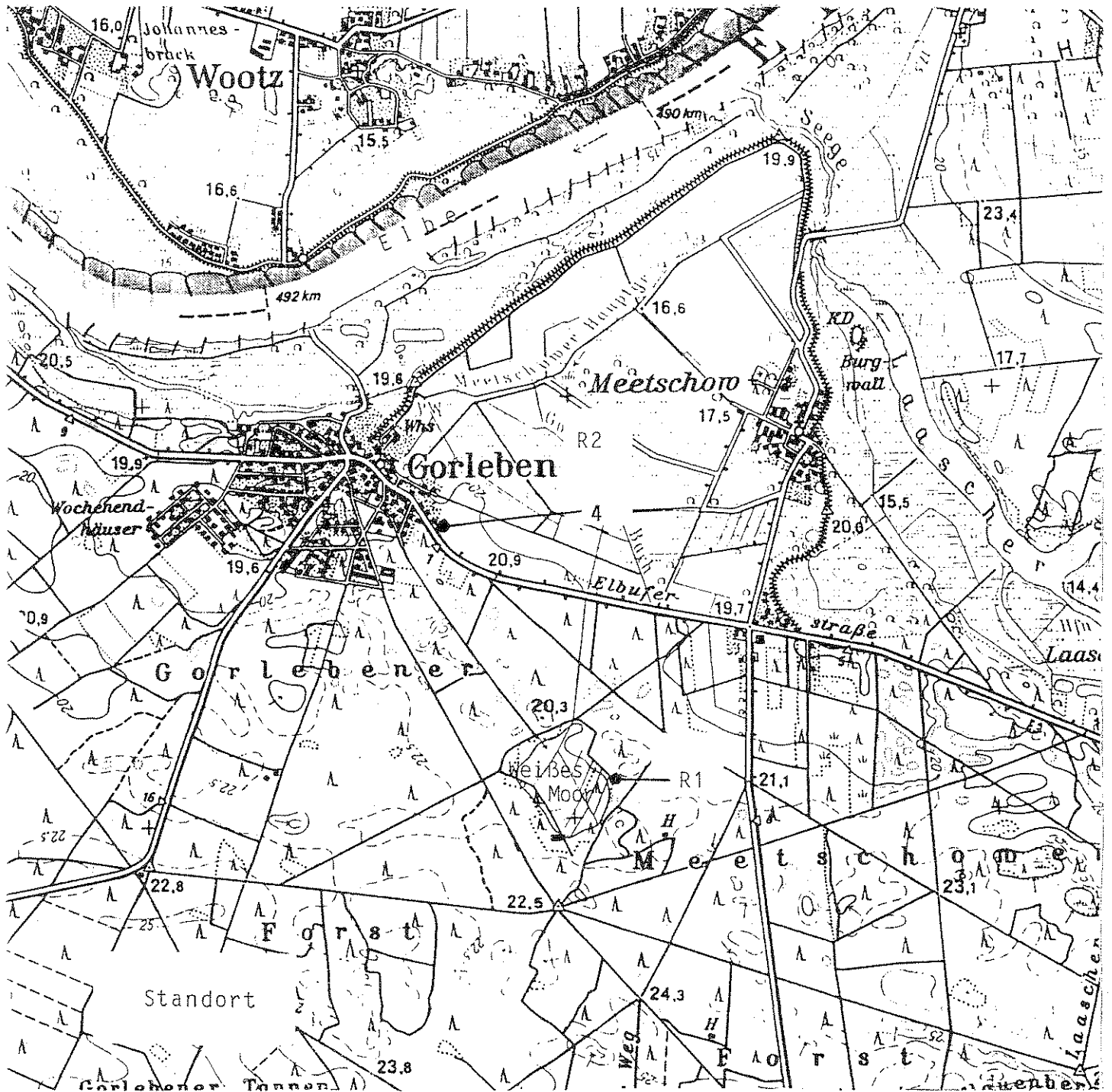


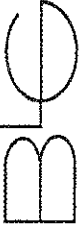
Abb. 3

Tabelle: 1 a

| UMGEBUNGSÜBERWACHUNG | | | | | | | Jahr 1995 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Überwachte Strahlenart | Meßgröße | Meßort | Meßergebnis (mSv) | Meßintervall | Erreichte Nachweisgrenze | Bemerkungen | |
| γ-Strahlung Luft | Integrierte 1/2-jährliche Ortsdosis | Lichtmast A 3 | 0,42 | 01.01.95 bis 30.06.95 | 0,05 mSv | Gemessen mit TLD 200/700 (Mittelwert aus jeweils 2 Meß- werten) an den in Abb. 3 darge- stellten Meßorten. Die Auswertung erfolgt 1/2-jährlich | |
| | | " A 5 | 0,40 | | | | |
| | | " A 7 | 0,40 | | | | |
| | | " A 9 | 0,41 | | | | |
| | | " A 11 | 0,41 | | | | |
| | | " A 13 | 0,39 | | | | |
| | | " A 15 | 0,42 | | | | |
| | | " A 17 | 0,43 | | | | |
| | | " A 19 | 0,43 | | | | |
| | | " A 21 | 0,37 | | | | |
| | | " A 23 | 0,43 | | | | |
| | | " A 25 | 0,40 | | | | |
| | | " A 27 | 0,40 | | | | |
| | | " A 29 | 0,38 | | | | |
| | | " A 31 | 0,41 | | | | |
| | | " A 33 | 0,40 | | | | |
| | | " A 35 | 0,39 | | | | |
| " A 37 | 0,39 | | | | | | |
| R 1 | 0,32 | | | | | | |
| R 2 | 0,39 | | | | | | |



Tabelle: Ib

|  | | <h1>UMGEBUNGSÜBERWACHUNG</h1> | | | | | <h2>Jahr 1995</h2> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Überwachte Strahlenart | Meßgröße | Meßort | Meßergebnis (mSv) | Meßintervall | Erreichte Nachweisgrenze | Bemerkungen | |
| γ-Strahlung Luft | Integrierte | Lichtmast A 3 | 0,45 | 01.07.95 bis 31.12.95 | 0,05 mSv | Gemessen mit TLD 200/700 (Mittelwert aus jeweils 2 Meß- werten) an den in Abb. 3 darge- stellten Meßorten. Die Auswertung erfolgt 1/2-jährlich | |
| | 1/2-jährliche | " A 5 | 0,39 | | | | |
| | Ortsdosis ☼ | " A 7 | 0,39 | | | | |
| | | " A 9 | 0,40 | | | | |
| | | " A 11 | 0,39 | | | | |
| | | " A 13 | 0,36 | | | | |
| | | " A 15 | 0,40 | | | | |
| | | " A 17 | 0,39 | | | | |
| | | " A 19 | 0,40 | | | | |
| | | " A 21 | 0,37 | | | | |
| | | " A 23 | 0,42 | | | | |
| | | " A 25 | 0,40 | | | | |
| | | " A 27 | 0,38 | | | | |
| | | " A 29 | 0,38 | | | | |
| | | " A 31 | 0,39 | | | | |
| | " A 33 | 0,38 | | | | | |
| | " A 35 | 0,38 | | | | | |
| | " A 37 | 0,39 | | | | | |
| | R 1 | 0,30 | | | | | |
| | R 2 | 0,39 | | | | | |

Formbl. BLG-TUS 03/95-004

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

im Zeitraum 1983 bis 1995

(Messung mit TLD 200/700)

Formbl. BLG-TUS 03/85-010

| Meßstelle | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| R 1 | 0,57 | 0,50 | 0,51 | 0,83 | 0,76 | 0,80 | 0,66 | 0,63 | 0,66 | 0,62 | 0,56 | 0,75 | 0,61 |
| R 2 | 0,68 | 0,64 | 0,64 | 0,87 | 0,82 | 0,90 | 0,73 | 0,76 | 0,75 | 0,71 | 0,74 | 0,75 | 0,78 |
| Z L | 0,72 | 0,62 | 0,65 | 0,95 | 0,88 | 0,94 | 0,80 | 0,74 | 0,81 | 0,78 | 0,71 | 0,86 | 0,80 |

R 1 Referenzmeßstelle 1 „Weißes Moor“

R 2 Referenzmeßstelle 2 „Gorleben, Hauptstr. 31“

Z L Zwischenlager Innenzaun (Mittelwert aus 18 Meßstellen
am Innenzaun des Zwischenlagers)

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

im Zeitraum 1983 bis 1995

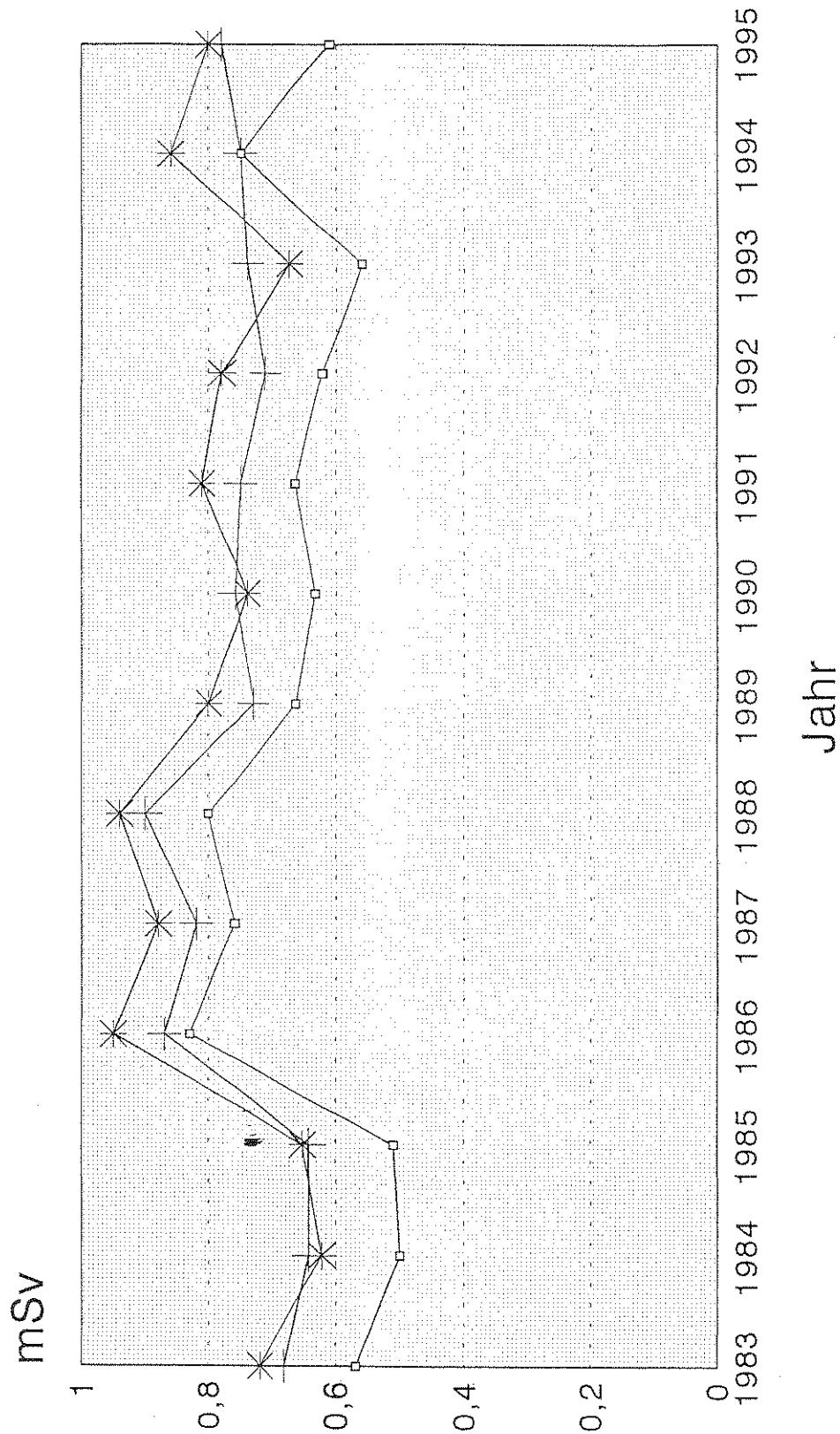
(Mittelwert aus den Jahresmittelwerten der R 1, R 2 und Z L)

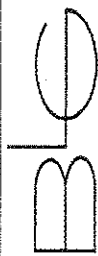
| | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,66 | 0,59 | 0,60 | 0,60 | 0,88 | 0,82 | 0,88 | 0,73 | 0,71 | 0,74 | 0,70 | 0,67 | 0,79 | 0,73 |

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

1983-1995

Messung mit TLD 200/700

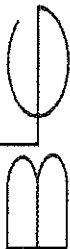






Tagesmittelwerte:
Gamma-ODL $\mu\text{Sv/h}$

Meßstelle: I
Jahr: 1995

| Tag | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember |
|-----|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1 | | 0,0642 | 0,0623 | 0,0611 | 0,0614 | 0,0640 | 0,0664 | 0,0685 | 0,0660 | 0,0610 | 0,0617 | 0,0588 |
| 2 | 0,0616 | 0,0618 | 0,0631 | 0,0608 | 0,0614 | 0,0642 | 0,0689 | 0,0705 | 0,0640 | 0,0619 | 0,0629 | 0,0588 |
| 3 | 0,0608 | 0,0601 | 0,0628 | 0,0618 | 0,0636 | 0,0625 | 0,0688 | 0,0703 | 0,0664 | 0,0623 | 0,0627 | 0,0606 |
| 4 | 0,0606 | 0,0616 | 0,0603 | 0,0627 | 0,0629 | 0,0648 | 0,0618 | 0,0684 | 0,0661 | 0,0636 | 0,0600 | 0,0587 |
| 5 | 0,0580 | 0,0596 | 0,0633 | 0,0614 | 0,0646 | 0,0622 | 0,0645 | 0,0691 | 0,0665 | 0,0652 | 0,0587 | 0,0602 |
| 6 | 0,0596 | 0,0608 | 0,0633 | 0,0609 | 0,0636 | 0,0634 | 0,0671 | 0,0726 | 0,0662 | 0,0618 | 0,0594 | 0,0590 |
| 7 | 0,0600 | 0,0649 | 0,0624 | 0,0623 | 0,0636 | 0,0636 | 0,0692 | 0,0695 | 0,0661 | 0,0606 | 0,0609 | 0,0591 |
| 8 | 0,0606 | 0,0611 | 0,0638 | 0,0598 | 0,0631 | 0,0620 | 0,0716 | 0,0679 | 0,0685 | 0,0628 | 0,0603 | 0,0688 |
| 9 | 0,0594 | 0,0629 | 0,0626 | 0,0613 | 0,0630 | 0,0633 | 0,0745 | 0,0690 | 0,0662 | 0,0662 | 0,0629 | 0,0595 |
| 10 | 0,0636 | 0,0603 | 0,0612 | 0,0624 | 0,0628 | 0,0624 | 0,0699 | 0,0675 | 0,0632 | 0,0665 | 0,0621 | 0,0591 |
| 11 | 0,0626 | 0,0623 | 0,0605 | 0,0591 | 0,0631 | 0,0641 | 0,0714 | 0,0712 | 0,0650 | 0,0647 | 0,0634 | 0,0688 |
| 12 | 0,0606 | 0,0616 | 0,0618 | 0,0595 | 0,0632 | 0,0642 | 0,0729 | 0,0725 | 0,0639 | 0,0645 | 0,0613 | 0,0594 |
| 13 | 0,0597 | 0,0627 | 0,0605 | 0,0597 | 0,0622 | 0,0649 | 0,0720 | 0,0685 | 0,0642 | 0,0639 | 0,0614 | 0,0562 |
| 14 | 0,0613 | 0,0633 | 0,0629 | 0,0618 | 0,0622 | 0,0634 | 0,0706 | 0,0670 | 0,0676 | 0,0634 | 0,0622 | 0,0578 |
| 15 | 0,0617 | 0,0634 | 0,0632 | 0,0631 | 0,0633 | 0,0628 | 0,0692 | 0,0640 | 0,0627 | 0,0667 | 0,0628 | 0,0593 |
| 16 | 0,0620 | 0,0641 | 0,0632 | 0,0625 | 0,0639 | 0,0627 | 0,0683 | 0,0685 | 0,0645 | 0,0646 | 0,0637 | 0,0600 |
| 17 | 0,0618 | 0,0615 | 0,0652 | 0,0613 | 0,0666 | 0,0602 | 0,0643 | 0,0671 | 0,0654 | 0,0637 | 0,0628 | 0,0602 |
| 18 | 0,0626 | 0,0625 | 0,0651 | 0,0652 | 0,0641 | 0,0627 | 0,0640 | 0,0685 | 0,0630 | 0,0617 | 0,0601 | 0,0636 |
| 19 | 0,0631 | 0,0629 | 0,0627 | 0,0628 | 0,0633 | 0,0621 | 0,0661 | 0,0705 | 0,0637 | 0,0613 | 0,0594 | 0,0680 |
| 20 | 0,0620 | 0,0613 | 0,0624 | 0,0630 | 0,0629 | 0,0640 | 0,0679 | 0,0703 | 0,0654 | 0,0620 | 0,0592 | 0,0677 |
| 21 | 0,0623 | 0,0615 | 0,0587 | 0,0588 | 0,0620 | 0,0641 | 0,0759 | 0,0732 | 0,0643 | 0,0600 | 0,0599 | 0,0595 |
| 22 | 0,0662 | 0,0609 | 0,0611 | 0,0646 | 0,0618 | 0,0604 | 0,0678 | 0,0727 | 0,0627 | 0,0614 | 0,0611 | 0,0750 |
| 23 | 0,0660 | 0,0630 | 0,0586 | 0,0633 | 0,0647 | 0,0631 | 0,0641 | 0,0752 | 0,0602 | 0,0631 | 0,0608 | 0,0700 |
| 24 | 0,0633 | 0,0618 | 0,0619 | 0,0675 | 0,0674 | 0,0601 | 0,0673 | 0,0670 | 0,0643 | 0,0652 | 0,0599 | 0,0640 |
| 25 | 0,0639 | 0,0629 | 0,0614 | 0,0650 | 0,0653 | 0,0689 | 0,0673 | 0,0651 | 0,0632 | 0,0646 | 0,0614 | 0,0650 |
| 26 | 0,0667 | 0,0629 | 0,0616 | 0,0655 | 0,0643 | 0,0692 | 0,0672 | 0,0649 | 0,0642 | 0,0631 | 0,0659 | 0,0630 |
| 27 | 0,0632 | 0,0618 | 0,0630 | 0,0641 | 0,0647 | 0,0674 | 0,0650 | 0,0652 | 0,0634 | 0,0657 | 0,0625 | 0,0620 |
| 28 | 0,0651 | 0,0619 | 0,0618 | 0,0624 | 0,0664 | 0,0694 | 0,0674 | 0,0640 | 0,0624 | 0,0623 | 0,0620 | 0,0610 |
| 29 | 0,0638 | | 0,0622 | 0,0625 | 0,0673 | 0,0676 | 0,0722 | 0,0626 | 0,0631 | 0,0633 | 0,0610 | 0,0620 |
| 30 | 0,0623 | | 0,0585 | 0,0632 | 0,0644 | 0,0700 | 0,0748 | 0,0622 | 0,0595 | 0,0623 | 0,0585 | 0,0600 |
| 31 | 0,0587 | | 0,0588 | | 0,0656 | | 0,0728 | 0,0640 | | 0,0626 | | 0,0620 |

|  | | Tagesmittelwerte: Gamma-ODL $\mu\text{Sv/h}$ | | | | | | | | | | | | Meßstelle: II | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|---------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | Jahr: 1995 | |
| | | Tag | Januar | Februar | März | April | Mai | Jun | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | |
| 1 | 0,0502 | 0,0514 | 0,0486 | 0,0491 | 0,0523 | 0,0520 | 0,0536 | 0,0544 | 0,0529 | 0,0493 | 0,0467 | 0,0464 | | | |
| 2 | 0,0498 | 0,0477 | 0,0501 | 0,0486 | 0,0500 | 0,0514 | 0,0540 | 0,0560 | 0,0512 | 0,0487 | 0,0480 | 0,0473 | | | |
| 3 | 0,0479 | 0,0467 | 0,0513 | 0,0512 | 0,0514 | 0,0496 | 0,0553 | 0,0553 | 0,0534 | 0,0503 | 0,0479 | 0,0479 | | | |
| 4 | 0,0461 | 0,0510 | 0,0488 | 0,0502 | 0,0511 | 0,0512 | 0,0512 | 0,0538 | 0,0537 | 0,0524 | 0,0434 | 0,0483 | | | |
| 5 | 0,0451 | 0,0486 | 0,0495 | 0,0480 | 0,0525 | 0,0505 | 0,0505 | 0,0553 | 0,0518 | 0,0520 | 0,0435 | 0,0459 | | | |
| 6 | 0,0468 | 0,0502 | 0,0516 | 0,0490 | 0,0529 | 0,0529 | 0,0521 | 0,0550 | 0,0531 | 0,0500 | 0,0440 | 0,0463 | | | |
| 7 | 0,0458 | 0,0505 | 0,0491 | 0,0502 | 0,0516 | 0,0521 | 0,0541 | 0,0552 | 0,0538 | 0,0476 | 0,0468 | 0,0488 | | | |
| 8 | 0,0473 | 0,0489 | 0,0486 | 0,0520 | 0,0519 | 0,0497 | 0,0551 | 0,0534 | 0,0526 | 0,0489 | 0,0482 | 0,0481 | | | |
| 9 | 0,0475 | 0,0493 | 0,0488 | 0,0490 | 0,0504 | 0,0500 | 0,0557 | 0,0531 | 0,0543 | 0,0511 | 0,0466 | 0,0486 | | | |
| 10 | 0,0494 | 0,0490 | 0,0497 | 0,0486 | 0,0512 | 0,0493 | 0,0550 | 0,0537 | 0,0520 | 0,0497 | 0,0498 | 0,0480 | | | |
| 11 | 0,0512 | 0,0513 | 0,0488 | 0,0496 | 0,0514 | 0,0507 | 0,0546 | 0,0539 | 0,0523 | 0,0505 | 0,0496 | 0,0487 | | | |
| 12 | 0,0473 | 0,0499 | 0,0490 | 0,0484 | 0,0515 | 0,0505 | 0,0550 | 0,0545 | 0,0511 | 0,0512 | 0,0480 | 0,0454 | | | |
| 13 | 0,0464 | 0,0484 | 0,0492 | 0,0485 | 0,0525 | 0,0532 | 0,0559 | 0,0550 | 0,0516 | 0,0499 | 0,0490 | 0,0477 | | | |
| 14 | 0,0483 | 0,0524 | 0,0474 | 0,0485 | 0,0521 | 0,0506 | 0,0565 | 0,0536 | 0,0530 | 0,0514 | 0,0492 | 0,0463 | | | |
| 15 | 0,0492 | 0,0512 | 0,0499 | 0,0501 | 0,0509 | 0,0513 | 0,0551 | 0,0527 | 0,0508 | 0,0539 | 0,0495 | 0,0461 | | | |
| 16 | 0,0479 | 0,0492 | 0,0492 | 0,0499 | 0,0507 | 0,0502 | 0,0544 | 0,0522 | 0,0510 | 0,0518 | 0,0499 | 0,0467 | | | |
| 17 | 0,0489 | 0,0495 | 0,0502 | 0,0491 | 0,0518 | 0,0503 | 0,0531 | 0,0536 | 0,0511 | 0,0506 | 0,0508 | 0,0465 | | | |
| 18 | 0,0496 | 0,0497 | 0,0496 | 0,0491 | 0,0521 | 0,0504 | 0,0513 | 0,0542 | 0,0516 | 0,0508 | 0,0499 | 0,0511 | | | |
| 19 | 0,0512 | 0,0497 | 0,0511 | 0,0491 | 0,0490 | 0,0514 | 0,0528 | 0,0562 | 0,0487 | 0,0486 | 0,0503 | 0,0477 | | | |
| 20 | 0,0498 | 0,0487 | 0,0512 | 0,0493 | 0,0496 | 0,0525 | 0,0538 | 0,0556 | 0,0509 | 0,0488 | 0,0472 | 0,0496 | | | |
| 21 | 0,0491 | 0,0486 | 0,0487 | 0,0490 | 0,0490 | 0,0534 | 0,0584 | 0,0555 | 0,0467 | 0,0460 | 0,0469 | 0,0462 | | | |
| 22 | 0,0511 | 0,0488 | 0,0471 | 0,0508 | 0,0497 | 0,0496 | 0,0556 | 0,0557 | 0,0471 | 0,0456 | 0,0486 | 0,0533 | | | |
| 23 | 0,0509 | 0,0468 | 0,0493 | 0,0508 | 0,0508 | 0,0492 | 0,0509 | 0,0564 | 0,0486 | 0,0456 | 0,0477 | 0,0527 | | | |
| 24 | 0,0509 | 0,0491 | 0,0490 | 0,0500 | 0,0535 | 0,0498 | 0,0522 | 0,0536 | 0,0501 | 0,0487 | 0,0481 | 0,0482 | | | |
| 25 | 0,0503 | 0,0499 | 0,0505 | 0,0522 | 0,0528 | 0,0509 | 0,0500 | 0,0534 | 0,0500 | 0,0482 | 0,0472 | 0,0487 | | | |
| 26 | 0,0521 | 0,0477 | 0,0497 | 0,0504 | 0,0526 | 0,0533 | 0,0519 | 0,0523 | 0,0487 | 0,0469 | 0,0499 | 0,0494 | | | |
| 27 | 0,0503 | 0,0490 | 0,0511 | 0,0506 | 0,0528 | 0,0528 | 0,0538 | 0,0509 | 0,0476 | 0,0485 | 0,0500 | 0,0480 | | | |
| 28 | 0,0511 | 0,0499 | 0,0493 | 0,0473 | 0,0530 | 0,0540 | 0,0532 | 0,0514 | 0,0486 | 0,0469 | 0,0499 | 0,0469 | | | |
| 29 | 0,0509 | | 0,0473 | 0,0496 | 0,0538 | 0,0538 | 0,0550 | 0,0507 | 0,0481 | 0,0457 | 0,0479 | 0,0469 | | | |
| 30 | 0,0476 | | 0,0479 | 0,0500 | 0,0506 | 0,0530 | 0,0556 | 0,0497 | 0,0471 | 0,0462 | 0,0471 | 0,0465 | | | |
| 31 | 0,0458 | | 0,0477 | | 0,0520 | | 0,0547 | 0,0504 | | 0,0463 | | 0,0457 | | | |

|  | | Tagesmittelwerte: Gamma-ODL $\mu\text{Sv/h}$ | | | | | | | | | | | | Meßstelle: III | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|----------------|----------|----------|
| | | Jahr: 1995 | | | | | | | | | | | | Oktober | November | Dezember |
| Monat | Tag | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | | | |
| 1 | | 0,0651 | 0,0631 | 0,0635 | 0,0618 | 0,0639 | 0,0662 | 0,0661 | 0,0666 | 0,0652 | 0,0621 | 0,0631 | 0,0575 | | | |
| 2 | | 0,0638 | 0,0621 | 0,0651 | 0,0631 | 0,0623 | 0,0645 | 0,0647 | 0,0667 | 0,0643 | 0,0637 | 0,0631 | 0,0617 | | | |
| 3 | | 0,0616 | 0,0627 | 0,0637 | 0,0634 | 0,0631 | 0,0626 | 0,0714 | 0,0676 | 0,0678 | 0,0631 | 0,0639 | 0,0601 | | | |
| 4 | | 0,0612 | 0,0635 | 0,0603 | 0,0615 | 0,0645 | 0,0635 | 0,0624 | 0,0658 | 0,0684 | 0,0644 | 0,0619 | 0,0598 | | | |
| 5 | | 0,0621 | 0,0612 | 0,0641 | 0,0625 | 0,0650 | 0,0628 | 0,0629 | 0,0674 | 0,0658 | 0,0665 | 0,0623 | 0,0599 | | | |
| 6 | | 0,0612 | 0,0630 | 0,0631 | 0,0634 | 0,0623 | 0,0641 | 0,0649 | 0,0689 | 0,0676 | 0,0632 | 0,0632 | 0,0600 | | | |
| 7 | | 0,0624 | 0,0656 | 0,0624 | 0,0620 | 0,0629 | 0,0644 | 0,0674 | 0,0650 | 0,0667 | 0,0661 | 0,0623 | 0,0602 | | | |
| 8 | | 0,0617 | 0,0637 | 0,0632 | 0,0643 | 0,0643 | 0,0625 | 0,0657 | 0,0657 | 0,0664 | 0,0636 | 0,0649 | 0,0622 | | | |
| 9 | | 0,0614 | 0,0674 | 0,0610 | 0,0629 | 0,0654 | 0,0624 | 0,0680 | 0,0666 | 0,0685 | 0,0634 | 0,0649 | 0,0629 | | | |
| 10 | | 0,0660 | 0,0619 | 0,0608 | 0,0625 | 0,0637 | 0,0641 | 0,0655 | 0,0669 | 0,0663 | 0,0670 | 0,0657 | 0,0627 | | | |
| 11 | | 0,0630 | 0,0645 | 0,0697 | 0,0623 | 0,0647 | 0,0641 | 0,0657 | 0,0637 | 0,0655 | 0,0664 | 0,0667 | 0,0608 | | | |
| 12 | | 0,0639 | 0,0654 | 0,0632 | 0,0628 | 0,0630 | 0,0628 | 0,0654 | 0,0680 | 0,0641 | 0,0672 | 0,0638 | 0,0582 | | | |
| 13 | | 0,0617 | 0,0639 | 0,0616 | 0,0612 | 0,0649 | 0,0663 | 0,0679 | 0,0658 | 0,0652 | 0,0647 | 0,0631 | 0,0675 | | | |
| 14 | | 0,0620 | 0,0627 | 0,0627 | 0,0597 | 0,0652 | 0,0632 | 0,0677 | 0,0672 | 0,0676 | 0,0644 | 0,0650 | 0,0607 | | | |
| 15 | | 0,0636 | 0,0642 | 0,0653 | 0,0616 | 0,0627 | 0,0665 | 0,0666 | 0,0644 | 0,0649 | 0,0667 | 0,0641 | 0,0593 | | | |
| 16 | | 0,0629 | 0,0634 | 0,0669 | 0,0636 | 0,0618 | 0,0649 | 0,0678 | 0,0665 | 0,0670 | 0,0637 | 0,0640 | 0,0600 | | | |
| 17 | | 0,0647 | 0,0638 | 0,0639 | 0,0632 | 0,0666 | 0,0635 | 0,0670 | 0,0686 | 0,0670 | 0,0640 | 0,0636 | 0,0620 | | | |
| 18 | | 0,0657 | 0,0615 | 0,0655 | 0,0648 | 0,0671 | 0,0663 | 0,0640 | 0,0653 | 0,0646 | 0,0638 | 0,0651 | 0,0646 | | | |
| 19 | | 0,0649 | 0,0643 | 0,0659 | 0,0636 | 0,0617 | 0,0621 | 0,0673 | 0,0678 | 0,0636 | 0,0620 | 0,0641 | 0,0620 | | | |
| 20 | | 0,0630 | 0,0651 | 0,0654 | 0,0644 | 0,0638 | 0,0641 | 0,0669 | 0,0662 | 0,0682 | 0,0629 | 0,0599 | 0,0624 | | | |
| 21 | | 0,0638 | 0,0648 | 0,0630 | 0,0633 | 0,0621 | 0,0654 | 0,0697 | 0,0669 | 0,0641 | 0,0625 | 0,0605 | 0,0602 | | | |
| 22 | | 0,0652 | 0,0637 | 0,0611 | 0,0630 | 0,0628 | 0,0626 | 0,0661 | 0,0685 | 0,0635 | 0,0624 | 0,0636 | 0,0670 | | | |
| 23 | | 0,0661 | 0,0632 | 0,0623 | 0,0650 | 0,0650 | 0,0649 | 0,0637 | 0,0697 | 0,0625 | 0,0632 | 0,0635 | 0,0684 | | | |
| 24 | | 0,0643 | 0,0656 | 0,0640 | 0,0629 | 0,0659 | 0,0637 | 0,0649 | 0,0660 | 0,0649 | 0,0636 | 0,0638 | 0,0619 | | | |
| 25 | | 0,0656 | 0,0634 | 0,0649 | 0,0645 | 0,0662 | 0,0666 | 0,0624 | 0,0658 | 0,0644 | 0,0667 | 0,0640 | 0,0636 | | | |
| 26 | | 0,0684 | 0,0639 | 0,0656 | 0,0668 | 0,0655 | 0,0645 | 0,0648 | 0,0637 | 0,0681 | 0,0648 | 0,0663 | 0,0602 | | | |
| 27 | | 0,0667 | 0,0621 | 0,0648 | 0,0655 | 0,0647 | 0,0636 | 0,0663 | 0,0656 | 0,0635 | 0,0671 | 0,0643 | 0,0590 | | | |
| 28 | | 0,0674 | 0,0602 | 0,0630 | 0,0630 | 0,0626 | 0,0652 | 0,0642 | 0,0639 | 0,0627 | 0,0642 | 0,0618 | 0,0598 | | | |
| 29 | | 0,0644 | | 0,0615 | 0,0629 | 0,0669 | 0,0649 | 0,0666 | 0,0647 | 0,0644 | 0,0649 | 0,0631 | 0,0609 | | | |
| 30 | | 0,0630 | | 0,0593 | 0,0631 | 0,0622 | 0,0647 | 0,0678 | 0,0625 | 0,0634 | 0,0637 | 0,0582 | 0,0600 | | | |
| 31 | | 0,0623 | | 0,0636 | 0,0672 | 0,0672 | 0,0665 | 0,0665 | 0,0641 | 0,0650 | 0,0650 | 0,0593 | | | | |

|  | | Tagesmittelwerte: Gamma-ODL $\mu\text{Sv/h}$ | | | | | | | | | | | | Messstelle: IV | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | Jahr: 1995 | | |
| | | Monat | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | | |
| Tag 1 | 0,0609 | 0,0641 | 0,0630 | 0,0613 | 0,0641 | 0,0647 | 0,0712 | 0,0783 | 0,0699 | 0,0681 | 0,0682 | 0,0561 | | | | |
| 2 | 0,0613 | 0,0617 | 0,0613 | 0,0622 | 0,0628 | 0,0656 | 0,0706 | 0,0773 | 0,0691 | 0,0678 | 0,0696 | 0,0571 | | | | |
| 3 | 0,0554 | 0,0590 | 0,0624 | 0,0619 | 0,0660 | 0,0622 | 0,0732 | 0,0791 | 0,0713 | 0,0695 | 0,0687 | 0,0570 | | | | |
| 4 | 0,0552 | 0,0610 | 0,0582 | 0,0617 | 0,0676 | 0,0629 | 0,0637 | 0,0789 | 0,0726 | 0,0702 | 0,0683 | 0,0570 | | | | |
| 5 | 0,0563 | 0,0588 | 0,0616 | 0,0607 | 0,0675 | 0,0655 | 0,0671 | 0,0782 | 0,0695 | 0,0725 | 0,0693 | 0,0570 | | | | |
| 6 | 0,0569 | 0,0619 | 0,0638 | 0,0611 | 0,0697 | 0,0657 | 0,0690 | 0,0817 | 0,0689 | 0,0676 | 0,0688 | 0,0570 | | | | |
| 7 | 0,0569 | 0,0645 | 0,0610 | 0,0630 | 0,0660 | 0,0666 | 0,0760 | 0,0756 | 0,0727 | 0,0692 | 0,0684 | 0,0580 | | | | |
| 8 | 0,0604 | 0,0588 | 0,0631 | 0,0619 | 0,0694 | 0,0657 | 0,0771 | 0,0763 | 0,0756 | 0,0686 | 0,0690 | 0,0580 | | | | |
| 9 | 0,0598 | 0,0605 | 0,0613 | 0,0630 | 0,0656 | 0,0659 | 0,0801 | 0,0754 | 0,0732 | 0,0682 | 0,0687 | 0,0580 | | | | |
| 10 | 0,0598 | 0,0616 | 0,0603 | 0,0637 | 0,0655 | 0,0641 | 0,0801 | 0,0747 | 0,0705 | 0,0706 | 0,0677 | 0,0570 | | | | |
| 11 | 0,0613 | 0,0611 | 0,0588 | 0,0613 | 0,0632 | 0,0648 | 0,0758 | 0,0763 | 0,0717 | 0,0717 | 0,0693 | 0,0570 | | | | |
| 12 | 0,0599 | 0,0607 | 0,0577 | 0,0623 | 0,0657 | 0,0659 | 0,0815 | 0,0794 | 0,0696 | 0,0694 | 0,0682 | 0,0570 | | | | |
| 13 | 0,0596 | 0,0628 | 0,0597 | 0,0611 | 0,0649 | 0,0683 | 0,0817 | 0,0800 | 0,0700 | 0,0694 | 0,0681 | 0,0570 | | | | |
| 14 | 0,0595 | 0,0628 | 0,0598 | 0,0614 | 0,0623 | 0,0630 | 0,0827 | 0,0763 | 0,0718 | 0,0714 | 0,0680 | 0,0560 | | | | |
| 15 | 0,0598 | 0,0648 | 0,0627 | 0,0633 | 0,0657 | 0,0641 | 0,0756 | 0,0726 | 0,0671 | 0,0682 | 0,0689 | 0,0560 | | | | |
| 16 | 0,0610 | 0,0617 | 0,0626 | 0,0636 | 0,0656 | 0,0648 | 0,0767 | 0,0731 | 0,0690 | 0,0717 | 0,0699 | 0,0560 | | | | |
| 17 | 0,0623 | 0,0655 | 0,0629 | 0,0643 | 0,0668 | 0,0663 | 0,0720 | 0,0753 | 0,0681 | 0,0693 | 0,0671 | 0,0580 | | | | |
| 18 | 0,0616 | 0,0615 | 0,0635 | 0,0631 | 0,0658 | 0,0659 | 0,0717 | 0,0769 | 0,0694 | 0,0680 | 0,0679 | 0,0610 | | | | |
| 19 | 0,0623 | 0,0617 | 0,0640 | 0,0634 | 0,0630 | 0,0655 | 0,0748 | 0,0788 | 0,0693 | 0,0666 | 0,0691 | 0,0590 | | | | |
| 20 | 0,0601 | 0,0629 | 0,0609 | 0,0632 | 0,0646 | 0,0682 | 0,0756 | 0,0799 | 0,0703 | 0,0661 | 0,0684 | 0,0580 | | | | |
| 21 | 0,0619 | 0,0629 | 0,0596 | 0,0626 | 0,0630 | 0,0709 | 0,0843 | 0,0832 | 0,0674 | 0,0676 | 0,0692 | 0,0570 | | | | |
| 22 | 0,0638 | 0,0599 | 0,0570 | 0,0657 | 0,0624 | 0,0641 | 0,0793 | 0,0820 | 0,0673 | 0,0678 | 0,0690 | 0,0620 | | | | |
| 23 | 0,0652 | 0,0636 | 0,0599 | 0,0672 | 0,0682 | 0,0663 | 0,0702 | 0,0834 | 0,0664 | 0,0683 | 0,0590 | 0,0650 | | | | |
| 24 | 0,0638 | 0,0613 | 0,0616 | 0,0694 | 0,0698 | 0,0659 | 0,0738 | 0,0757 | 0,0699 | 0,0692 | 0,0580 | 0,0590 | | | | |
| 25 | 0,0643 | 0,0625 | 0,0637 | 0,0715 | 0,0703 | 0,0683 | 0,0714 | 0,0747 | 0,0690 | 0,0688 | 0,0620 | 0,0580 | | | | |
| 26 | 0,0872 | 0,0623 | 0,0639 | 0,0694 | 0,0708 | 0,0706 | 0,0725 | 0,0730 | 0,0676 | 0,0688 | 0,0620 | 0,0570 | | | | |
| 27 | 0,0613 | 0,0606 | 0,0626 | 0,0658 | 0,0697 | 0,0726 | 0,0761 | 0,0703 | 0,0664 | 0,0687 | 0,0620 | 0,0560 | | | | |
| 28 | 0,0630 | 0,0599 | 0,0613 | 0,0630 | 0,0683 | 0,0731 | 0,0766 | 0,0693 | 0,0666 | 0,0681 | 0,0610 | 0,0560 | | | | |
| 29 | 0,0644 | | 0,0610 | 0,0630 | 0,0726 | 0,0749 | 0,0787 | 0,0715 | 0,0696 | 0,0694 | 0,0590 | 0,0560 | | | | |
| 30 | 0,0614 | | 0,0605 | 0,0627 | 0,0670 | 0,0723 | 0,0807 | 0,0671 | 0,0695 | 0,0694 | 0,0570 | 0,0570 | | | | |
| 31 | 0,0596 | | 0,0597 | | 0,0686 | | 0,0834 | 0,0669 | | 0,0680 | | 0,0580 | | | | |



Gamma-ODL ($\mu\text{Sv/h}$)
Monatsmittelwerte für das Jahr 1994

Formbl. BLG-TUS 03/95-005

| Monat | Meßstelle 1 | Meßstelle 2 | Meßstelle 3 | Meßstelle 4 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Januar | 0,0621 | 0,0489 | 0,0638 | 0,0608 |
| Februar | 0,0622 | 0,0494 | 0,0636 | 0,0618 |
| März | 0,0619 | 0,0493 | 0,0633 | 0,0613 |
| April | 0,0623 | 0,0497 | 0,0632 | 0,0636 |
| Mai | 0,0638 | 0,0515 | 0,0642 | 0,0666 |
| Juni | 0,0640 | 0,0513 | 0,0642 | 0,0669 |
| Juli | 0,0688 | 0,0539 | 0,0681 | 0,0756 |
| August | 0,0683 | 0,0538 | 0,0662 | 0,0762 |
| September | 0,0644 | 0,0508 | 0,0655 | 0,0696 |
| Oktober | 0,0633 | 0,0491 | 0,0645 | 0,0689 |
| November | 0,0614 | 0,0481 | 0,0635 | 0,0662 |
| Dezember | 0,0612 | 0,0478 | 0,0614 | 0,0577 |



Gamma-ODL ($\mu\text{Sv/h}$)
Jahresmittelwerte für das Jahr 1995

Formbl. BLG-TUS 03/95-007

| | |
|-------------|--------|
| Meßstelle 1 | 0,0636 |
| Meßstelle 2 | 0,0503 |
| Meßstelle 3 | 0,0643 |
| Meßstelle 4 | 0,0663 |

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv) im Zeitraum 1983 bis 1995

(errechnet aus den Jahresmittelwerten der Gamma-Ortsdosisleistung)

Formbl. BLG-TUS 03/95-009

| Meßstelle | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0,613 | 0,598 | 0,600 | 0,935 | 0,808 | 0,762 | 0,709 | 0,677 | 0,634 | 0,630 | 0,595 | 0,573 | 0,557 |
| 2 | 0,476 | 0,477 | 0,469 | 0,679 | 0,573 | 0,580 | 0,509 | 0,468 | 0,451 | 0,459 | 0,441 | 0,436 | 0,441 |
| 3 | | | | | | | *) 0,511 | 0,520 | 0,576 | 0,576 | 0,572 | 0,566 | 0,563 |
| 4 | 0,554 | 0,568 | 0,561 | 0,852 | 0,744 | 0,726 | 0,669 | 0,636 | 0,604 | 0,614 | 0,590 | 0,587 | 0,581 |

*) Die Meßstelle 3 wurde erst ab dem 08. Mai 1989 mit einem Gamma-ODL-Meßsystem bestückt, da sich das Meßsystem bis dahin bei der PTB im Bauartzulassungsverfahren befand.

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv) im Zeitraum 1983 bis 1995

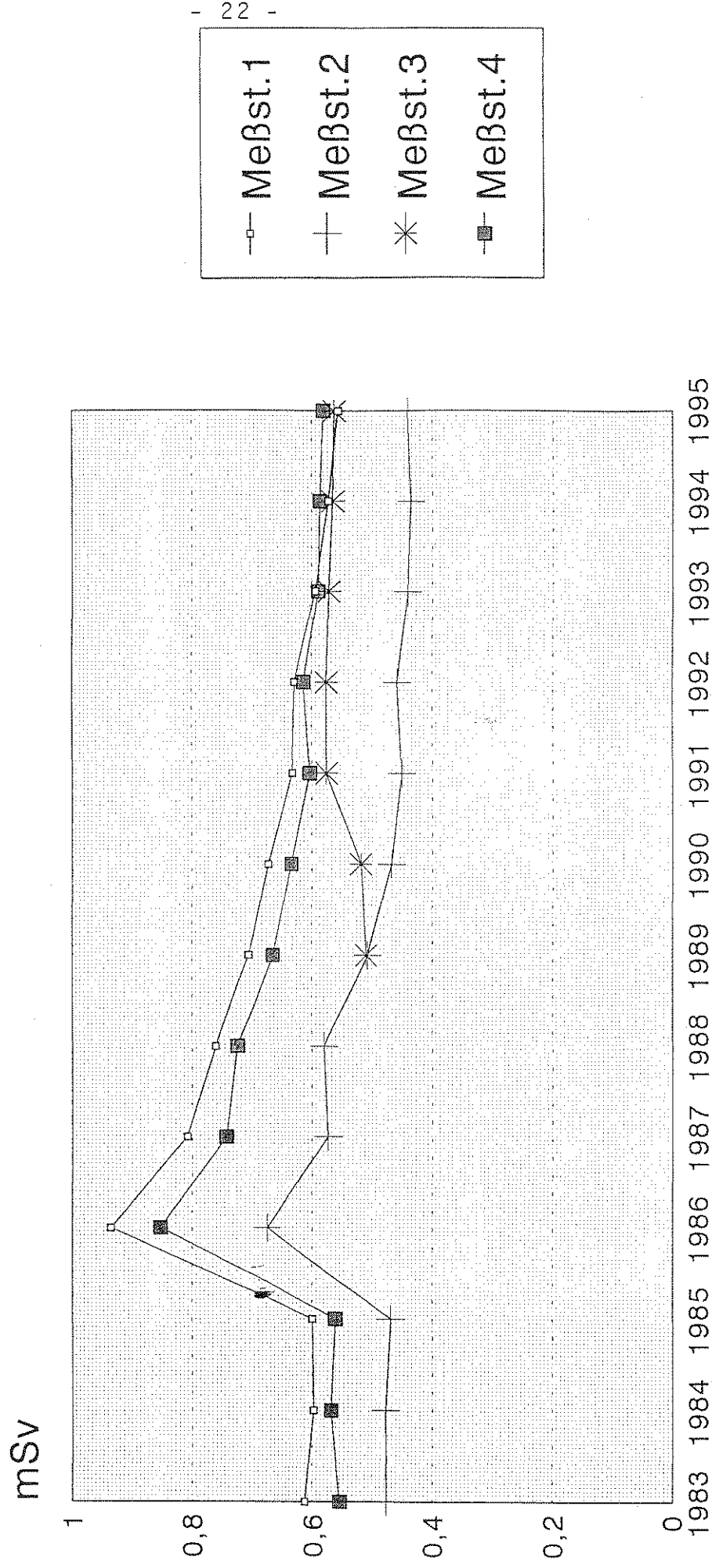
(Mittelwert aus den Jahresmittelwerten der 3 bzw. 4 Meßstellen)

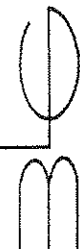
| 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,548 | 0,548 | 0,543 | 0,822 | 0,708 | 0,689 | 0,599 | 0,575 | 0,566 | 0,570 | 0,550 | 0,541 | 0,536 |

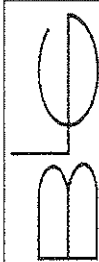
Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

1983-1995

(Errechnet aus den Jahresmittelwerten der Gammaortsdosisleistung)



|  | | Tagesmittelwerte: Neutronen-ODL $\mu\text{SV/h}$ | | | | | | | | | | | | Meßstelle: I | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|--------|---------|------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|--------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | Jahr: 1995 | | |
| | | Monat | Januar | Februar | März | April | Mai | Junj | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | | |
| Tad | 1 | 14,3 | 10,6 | 11,2 | 11,8 | 12,0 | 11,5 | 13,1 | 12,3 | 12,5 | 12,8 | 13,7 | 10,2 | | | |
| | 2 | 13,4 | 12,6 | 12,3 | 11,3 | 10,5 | 12,0 | 12,8 | 12,4 | 13,5 | 13,5 | 14,1 | 10,4 | | | |
| | 3 | 10,6 | 10,8 | 14,0 | 12,1 | 12,3 | 12,9 | 13,3 | 13,5 | 14,2 | 12,3 | 12,7 | 10,9 | | | |
| | 4 | 10,6 | 11,6 | 13,6 | 12,1 | 11,8 | 11,6 | 12,8 | 13,7 | 14,5 | 12,1 | 11,9 | 12,0 | | | |
| | 5 | 10,3 | 11,3 | 13,5 | 12,1 | 12,3 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 12,5 | 10,9 | 11,3 | | | |
| | 6 | 9,8 | 11,5 | 14,0 | 12,3 | 11,7 | 12,5 | 11,7 | 12,4 | 14,7 | 10,6 | 11,0 | 11,3 | | | |
| | 7 | 10,8 | 13,0 | 12,8 | 11,5 | 12,5 | 12,1 | 11,9 | 13,8 | 12,9 | 10,1 | 12,2 | 11,7 | | | |
| | 8 | 10,5 | 13,8 | 12,9 | 12,7 | 12,5 | 13,1 | 12,2 | 13,1 | 13,9 | 11,1 | 10,7 | 11,1 | | | |
| | 9 | 12,8 | 12,4 | 11,0 | 11,6 | 15,0 | 11,7 | 13,5 | 12,8 | 13,0 | 11,5 | 12,5 | 11,5 | | | |
| | 10 | 13,7 | 12,1 | 11,3 | 11,1 | 13,7 | 12,9 | 12,0 | 12,8 | 13,2 | 12,8 | 11,4 | 10,2 | | | |
| | 11 | 12,6 | 12,0 | 11,6 | 11,3 | 14,0 | 13,7 | 13,2 | 12,3 | 13,5 | 12,1 | 12,8 | 11,8 | | | |
| | 12 | 11,5 | 12,9 | 10,2 | 11,8 | 14,7 | 12,9 | 12,8 | 13,4 | 11,8 | 10,9 | 11,8 | 10,8 | | | |
| | 13 | 9,8 | 12,6 | 12,0 | 10,8 | 14,7 | 12,5 | 14,6 | 13,3 | 13,2 | 11,0 | 11,3 | 10,9 | | | |
| | 14 | 10,9 | 13,2 | 10,9 | 10,5 | 13,9 | 12,1 | 13,5 | 13,3 | 14,0 | 12,2 | 11,3 | 10,5 | | | |
| | 15 | 11,9 | 13,3 | 13,3 | 13,2 | 12,4 | 12,6 | 13,1 | 12,3 | 13,1 | 13,5 | 13,4 | 13,5 | | | |
| | 16 | 10,3 | 13,1 | 13,4 | 13,8 | 12,9 | 12,5 | 13,1 | 14,3 | 14,0 | 12,2 | 13,9 | 13,9 | | | |
| | 17 | 11,6 | 12,2 | 14,0 | 12,8 | 13,8 | 12,7 | 14,1 | 12,7 | 13,5 | 12,4 | 14,3 | 13,8 | | | |
| | 18 | 11,8 | 13,3 | 14,7 | 13,5 | 13,2 | 12,1 | 13,6 | 11,9 | 12,9 | 11,7 | 12,1 | 13,5 | | | |
| | 19 | 11,2 | 12,8 | 13,9 | 13,6 | 13,1 | 13,2 | 11,5 | 11,3 | 11,1 | 10,7 | 13,3 | 16,7 | | | |
| | 20 | 11,6 | 11,7 | 12,9 | 13,2 | 13,7 | 12,5 | 11,2 | 13,3 | 12,1 | 11,3 | 10,7 | 14,1 | | | |
| | 21 | 10,5 | 12,5 | 11,5 | 10,9 | 11,5 | 11,9 | 13,5 | 11,6 | 12,4 | 12,1 | 11,3 | 13,0 | | | |
| | 22 | 14,5 | 12,8 | 10,4 | 12,2 | 11,9 | 11,3 | 12,8 | 13,3 | 11,9 | 12,0 | 12,0 | 14,5 | | | |
| | 23 | 14,3 | 12,5 | 10,1 | 12,0 | 12,3 | 10,4 | 11,6 | 13,5 | 11,9 | 14,3 | 13,3 | 18,1 | | | |
| | 24 | 13,3 | 14,5 | 12,9 | 13,6 | 12,7 | 11,6 | 11,8 | 13,5 | 13,0 | 10,7 | 13,0 | 14,6 | | | |
| | 25 | 13,0 | 14,8 | 12,0 | 13,7 | 14,1 | 11,2 | 12,7 | 13,8 | 12,0 | 11,7 | 12,2 | 16,3 | | | |
| | 26 | 15,2 | 13,2 | 13,3 | 14,8 | 13,7 | 12,4 | 13,5 | 15,2 | 12,5 | 11,9 | 13,0 | 13,1 | | | |
| | 27 | 14,3 | 11,8 | 14,3 | 13,5 | 12,7 | 12,5 | 13,3 | 13,1 | 12,6 | 13,9 | 13,0 | 11,9 | | | |
| | 28 | 13,3 | 13,0 | 13,4 | 11,5 | 12,7 | 12,5 | 13,4 | 13,1 | 12,9 | 11,8 | 11,9 | 13,0 | | | |
| | 29 | 12,5 | 13,2 | 14,3 | 13,4 | 12,6 | 12,4 | 16,5 | 11,8 | 11,6 | 12,4 | 12,1 | 13,0 | | | |
| | 30 | 11,2 | 11,9 | 11,9 | 11,9 | 13,6 | 12,5 | 13,5 | 12,6 | 14,0 | 12,2 | 10,8 | 14,2 | | | |
| | 31 | 11,3 | | 10,3 | | 12,9 | | 12,6 | 13,1 | | 12,2 | | 13,4 | | | |

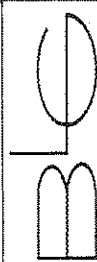


Tagesmittelwerte:
Neutronen-ODL $\mu\text{Sv/h}$

Meßstelle: II

Jahr: 1995

| Monat | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember |
|-------|--------|---------|------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1 | 13,5 | 12,3 | 11,5 | 11,7 | 11,1 | 13,6 | 13,1 | 13,3 | 14,9 | 11,7 | 14,6 | 10,1 |
| 2 | 11,3 | 11,1 | 11,8 | 12,4 | 12,1 | 12,5 | 13,4 | 12,8 | 13,6 | 12,4 | 12,7 | 10,3 |
| 3 | 10,6 | 10,3 | 13,7 | 11,9 | 10,9 | 11,7 | 12,3 | 13,5 | 14,6 | 11,6 | 15,0 | 11,2 |
| 4 | 9,9 | 10,7 | 12,6 | 11,5 | 11,5 | 12,7 | 13,9 | 13,6 | 14,3 | 12,3 | 12,8 | 12,0 |
| 5 | 10,1 | 11,2 | 12,1 | 9,3 | 12,0 | 11,8 | 12,3 | 12,9 | 14,2 | 11,3 | 10,3 | 10,9 |
| 6 | 12,3 | 12,5 | 12,4 | 11,9 | 12,4 | 11,4 | 13,3 | 12,7 | 12,8 | 10,8 | 12,1 | 13,4 |
| 7 | 10,7 | 13,4 | 14,0 | 12,5 | 11,7 | 11,4 | 13,3 | 13,5 | 13,0 | 11,6 | 12,6 | 12,1 |
| 8 | 10,8 | 12,4 | 12,9 | 12,5 | 14,2 | 13,1 | 12,0 | 14,3 | 13,0 | 11,7 | 10,2 | 11,8 |
| 9 | 10,2 | 13,3 | 12,4 | 10,6 | 12,8 | 11,8 | 12,5 | 13,5 | 13,6 | 12,1 | 12,4 | 10,5 |
| 10 | 12,7 | 12,3 | 11,7 | 11,7 | 13,8 | 12,1 | 11,2 | 12,7 | 11,9 | 12,7 | 13,3 | 11,8 |
| 11 | 13,3 | 12,0 | 12,0 | 10,9 | 13,4 | 12,7 | 13,5 | 12,3 | 13,1 | 11,6 | 13,0 | 10,7 |
| 12 | 11,7 | 11,3 | 10,3 | 11,6 | 14,8 | 13,1 | 13,5 | 13,0 | 11,1 | 10,9 | 12,2 | 11,1 |
| 13 | 11,0 | 10,0 | 10,3 | 9,7 | 14,8 | 13,0 | 13,1 | 14,0 | 13,2 | 12,3 | 12,4 | 11,5 |
| 14 | 10,7 | 12,1 | 10,8 | 9,4 | 14,3 | 13,3 | 14,2 | 12,4 | 14,7 | 11,2 | 13,8 | 11,7 |
| 15 | 11,0 | 11,4 | 11,8 | 11,6 | 12,3 | 13,0 | 13,6 | 13,8 | 12,7 | 11,6 | 13,8 | 11,4 |
| 16 | 12,0 | 12,1 | 11,0 | 13,3 | 13,3 | 12,5 | 12,8 | 14,0 | 12,3 | 12,5 | 13,5 | 10,1 |
| 17 | 10,7 | 11,9 | 12,8 | 13,4 | 14,1 | 13,5 | 12,5 | 13,1 | 12,3 | 11,4 | 13,6 | 12,0 |
| 18 | 12,0 | 12,2 | 12,2 | 13,0 | 13,1 | 12,5 | 11,8 | 14,2 | 12,0 | 10,7 | 12,3 | 12,1 |
| 19 | 11,7 | 11,4 | 12,1 | 12,5 | 13,5 | 10,1 | 10,7 | 13,5 | 12,5 | 11,6 | 12,1 | 12,0 |
| 20 | 10,5 | 11,8 | 11,3 | 11,4 | 12,0 | 12,3 | 12,4 | 14,2 | 13,2 | 11,7 | 11,0 | 12,4 |
| 21 | 10,9 | 11,2 | 10,5 | 11,3 | 11,5 | 12,5 | 14,0 | 14,8 | 12,8 | 12,0 | 10,5 | 12,5 |
| 22 | 13,0 | 11,7 | 9,7 | 11,1 | 13,1 | 12,2 | 13,0 | 12,6 | 10,7 | 11,7 | 12,3 | 13,2 |
| 23 | 13,8 | 13,2 | 10,7 | 11,2 | 12,8 | 11,2 | 11,0 | 13,1 | 11,2 | 11,4 | 12,0 | 14,8 |
| 24 | 13,0 | 12,8 | 11,6 | 12,1 | 12,6 | 11,4 | 12,5 | 13,7 | 12,5 | 10,6 | 12,4 | 13,5 |
| 25 | 12,2 | 13,6 | 12,2 | 12,3 | 13,0 | 12,4 | 11,3 | 12,6 | 11,4 | 12,3 | 12,0 | 14,3 |
| 26 | 11,9 | 12,1 | 11,8 | 12,4 | 13,6 | 12,0 | 12,3 | 14,7 | 11,8 | 12,1 | 12,5 | 13,0 |
| 27 | 13,4 | 10,5 | 11,6 | 13,5 | 12,0 | 12,7 | 12,7 | 13,4 | 13,2 | 12,0 | 12,0 | 11,8 |
| 28 | 12,8 | 11,3 | 12,8 | 12,3 | 12,1 | 12,8 | 13,8 | 14,2 | 12,5 | 12,0 | 11,0 | 10,9 |
| 29 | 12,4 | | 12,6 | 12,3 | 12,8 | 12,3 | 12,7 | 13,3 | 11,9 | 11,3 | 10,9 | 10,9 |
| 30 | 12,0 | | 11,1 | 12,3 | 13,7 | 12,8 | 13,4 | 12,3 | 11,7 | 12,1 | 11,2 | 11,1 |
| 31 | 10,9 | | 10,9 | | 13,3 | | 12,4 | 13,8 | | 10,9 | | 13,2 |

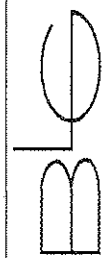


Tagesmittelwerte:
Neutronen-ODL $\mu\text{Sv/h}$

Messstelle: III

Jahr: 1996

| Tage | Monat | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember |
|------|-------|--------|---------|------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1 | | 12,3 | 10,7 | 11,5 | 11,0 | 9,3 | 10,9 | 11,0 | 12,3 | 11,4 | 10,8 | 11,9 | 10,8 |
| 2 | | 12,9 | 10,1 | 11,9 | 11,5 | 9,9 | 10,8 | 11,7 | 11,2 | 11,3 | 10,8 | 11,4 | 10,5 |
| 3 | | 9,5 | 9,3 | 11,5 | 12,5 | 10,0 | 11,6 | 12,4 | 10,2 | 11,9 | 11,8 | 12,8 | 9,7 |
| 4 | | 8,5 | 9,6 | 11,8 | 9,7 | 9,9 | 10,1 | 11,1 | 12,8 | 12,0 | 10,3 | 9,5 | 9,4 |
| 5 | | 10,0 | 8,7 | 13,0 | 10,4 | 10,5 | 9,4 | 10,1 | 11,5 | 12,5 | 9,3 | 9,8 | 9,8 |
| 6 | | 9,8 | 11,1 | 11,7 | 10,6 | 11,2 | 11,2 | 9,5 | 11,7 | 12,8 | 9,4 | 9,5 | 11,2 |
| 7 | | 9,5 | 11,5 | 10,7 | 10,6 | 9,8 | 11,1 | 10,7 | 12,1 | 10,0 | 10,0 | 10,8 | 10,7 |
| 8 | | 8,8 | 12,3 | 11,8 | 11,3 | 11,0 | 11,3 | 9,5 | 11,0 | 11,7 | 9,7 | 9,9 | 8,5 |
| 9 | | 11,7 | 12,4 | 11,5 | 11,4 | 12,8 | 10,8 | 10,7 | 10,6 | 12,3 | 10,0 | 10,4 | 10,4 |
| 10 | | 10,2 | 10,5 | 10,0 | 10,8 | 11,1 | 11,9 | 10,4 | 11,0 | 10,4 | 9,1 | 10,7 | 9,6 |
| 11 | | 11,8 | 10,7 | 10,1 | 10,3 | 11,5 | 11,7 | 12,4 | 10,1 | 11,8 | 10,6 | 12,2 | 10,9 |
| 12 | | 11,5 | 11,6 | 9,3 | 10,0 | 13,2 | 12,0 | 11,3 | 10,7 | 9,9 | 11,5 | 9,8 | 9,7 |
| 13 | | 9,3 | 11,8 | 10,2 | 10,2 | 12,1 | 10,6 | 10,7 | 12,5 | 12,0 | 10,7 | 9,3 | 9,4 |
| 14 | | 9,0 | 11,6 | 11,4 | 9,9 | 12,6 | 10,5 | 11,5 | 12,3 | 13,0 | 11,0 | 10,9 | 9,1 |
| 15 | | 9,6 | 12,6 | 13,3 | 9,7 | 18,3 | 11,6 | 12,0 | 10,6 | 10,9 | 11,2 | 9,9 | 9,8 |
| 16 | | 10,3 | 12,0 | 11,3 | 11,7 | 12,4 | 11,0 | 11,4 | 12,4 | 12,0 | 10,0 | 12,4 | 9,3 |
| 17 | | 11,9 | 12,0 | 13,3 | 13,0 | 13,1 | 10,9 | 10,7 | 11,2 | 9,8 | 10,0 | 11,8 | 10,4 |
| 18 | | 11,2 | 10,9 | 13,0 | 13,3 | 12,3 | 12,0 | 11,8 | 11,0 | 10,1 | 10,0 | 11,2 | 11,0 |
| 19 | | 10,5 | 11,3 | 12,8 | 12,2 | 10,8 | 10,4 | 10,0 | 11,2 | 11,4 | 10,5 | 11,5 | 11,5 |
| 20 | | 9,9 | 10,5 | 11,2 | 9,7 | 10,1 | 10,7 | 11,4 | 11,9 | 12,7 | 11,2 | 10,0 | 10,4 |
| 21 | | 10,8 | 10,9 | 11,2 | 10,1 | 10,8 | 10,5 | 10,8 | 12,4 | 11,5 | 10,2 | 10,3 | 10,7 |
| 22 | | 12,8 | 11,2 | 8,9 | 9,3 | 11,1 | 11,0 | 10,0 | 11,3 | 11,5 | 9,4 | 10,0 | 10,5 |
| 23 | | 13,4 | 10,8 | 9,5 | 9,8 | 12,6 | 11,2 | 11,1 | 11,7 | 11,0 | 9,9 | 11,0 | 12,7 |
| 24 | | 14,0 | 12,6 | 12,3 | 11,3 | 11,2 | 11,9 | 10,4 | 11,8 | 10,1 | 10,2 | 10,8 | 12,0 |
| 25 | | 12,9 | 12,3 | 11,4 | 11,4 | 11,3 | 10,6 | 10,0 | 13,3 | 12,1 | 10,1 | 12,3 | 10,7 |
| 26 | | 13,8 | 12,7 | 12,7 | 12,2 | 11,0 | 11,2 | 11,7 | 10,0 | 10,1 | 11,6 | 10,6 | 12,6 |
| 27 | | 11,8 | 11,1 | 12,6 | 12,1 | 12,6 | 10,8 | 12,2 | 12,1 | 10,8 | 11,4 | 11,3 | 10,9 |
| 28 | | 12,3 | 9,4 | 10,9 | 10,8 | 10,3 | 10,2 | 11,1 | 13,4 | 12,0 | 10,0 | 9,6 | 10,7 |
| 29 | | 12,8 | | 10,4 | 10,5 | 10,5 | 12,9 | 10,7 | 10,8 | 10,3 | 10,3 | 10,4 | 9,4 |
| 30 | | 12,2 | | 10,9 | 11,2 | 12,4 | 11,5 | 11,0 | 11,4 | 11,4 | 11,0 | 10,1 | 11,1 |
| 31 | | 8,4 | | 10,4 | | 11,2 | | 11,8 | 11,6 | | 10,7 | | 10,8 |



Tagesmittelwerte:
Neutronen-ODL $\mu\text{Sv/h}$

Meßstelle: IV

Jahr: 1995

| Tag | Monat | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember |
|-----|-------|--------|---------|------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1 | | 15,2 | 13,0 | 12,2 | 11,6 | 12,6 | 11,9 | 13,5 | 13,2 | 13,3 | 12,2 | 12,5 | 9,3 |
| 2 | | 13,1 | 11,3 | 12,6 | 12,0 | 11,1 | 12,0 | 14,1 | 12,7 | 12,3 | 12,9 | 13,4 | 11,0 |
| 3 | | 11,5 | 11,1 | 14,3 | 13,2 | 12,5 | 11,5 | 14,5 | 13,3 | 14,3 | 10,8 | 13,2 | 10,5 |
| 4 | | 11,5 | 13,6 | 13,3 | 12,1 | 11,0 | 12,4 | 13,8 | 13,3 | 13,8 | 12,0 | 11,3 | 10,6 |
| 5 | | 10,0 | 13,1 | 14,5 | 13,6 | 12,7 | 12,5 | 14,3 | 13,2 | 14,7 | 13,6 | 10,5 | 11,4 |
| 6 | | 12,2 | 11,7 | 14,0 | 12,6 | 12,9 | 12,3 | 13,0 | 13,8 | 11,6 | 11,6 | 11,8 | 11,2 |
| 7 | | 10,7 | 11,7 | 12,8 | 13,0 | 12,8 | 12,6 | 13,9 | 14,9 | 12,6 | 10,8 | 11,4 | 13,0 |
| 8 | | 11,0 | 13,7 | 11,1 | 11,9 | 13,2 | 11,8 | 12,0 | 13,5 | 13,6 | 9,9 | 11,7 | 11,3 |
| 9 | | 12,0 | 12,0 | 11,7 | 12,6 | 13,5 | 12,9 | 11,7 | 13,7 | 12,7 | 12,8 | 11,9 | 9,3 |
| 10 | | 14,9 | 12,4 | 11,4 | 12,4 | 13,6 | 13,0 | 12,8 | 13,8 | 11,5 | 10,4 | 12,6 | 8,4 |
| 11 | | 12,3 | 11,3 | 12,0 | 11,6 | 13,1 | 12,9 | 11,4 | 12,7 | 13,8 | 11,5 | 12,5 | 12,0 |
| 12 | | 12,1 | 12,0 | 11,8 | 10,5 | 13,8 | 12,5 | 12,1 | 11,9 | 12,4 | 11,7 | 11,1 | 9,9 |
| 13 | | 10,5 | 12,8 | 11,8 | 10,8 | 15,1 | 13,1 | 13,2 | 12,4 | 12,9 | 13,4 | 12,1 | 11,5 |
| 14 | | 11,4 | 13,1 | 12,5 | 12,6 | 13,1 | 12,6 | 13,1 | 12,4 | 13,2 | 12,9 | 12,0 | 11,5 |
| 15 | | 11,8 | 12,3 | 14,1 | 12,9 | 12,9 | 11,5 | 13,9 | 13,2 | 11,9 | 12,3 | 12,3 | 11,0 |
| 16 | | 12,3 | 13,2 | 14,2 | 12,0 | 14,5 | 12,6 | 12,9 | 13,8 | 12,1 | 11,9 | 13,0 | 11,4 |
| 17 | | 11,4 | 13,2 | 14,5 | 13,5 | 13,5 | 14,4 | 13,3 | 14,3 | 12,5 | 10,4 | 14,8 | 10,5 |
| 18 | | 13,8 | 13,5 | 13,9 | 13,0 | 14,1 | 13,9 | 13,0 | 14,3 | 11,0 | 11,0 | 11,6 | 12,7 |
| 19 | | 11,8 | 11,9 | 13,0 | 12,5 | 11,7 | 11,0 | 11,7 | 12,5 | 12,1 | 12,9 | 11,1 | 13,3 |
| 20 | | 11,6 | 12,8 | 12,7 | 12,3 | 12,7 | 12,0 | 12,4 | 13,3 | 13,0 | 13,0 | 10,6 | 10,6 |
| 21 | | 12,7 | 12,5 | 11,7 | 12,5 | 11,5 | 12,5 | 12,5 | 13,0 | 11,6 | 12,5 | 11,9 | 12,5 |
| 22 | | 13,1 | 13,8 | 9,8 | 11,7 | 12,1 | 13,3 | 12,1 | 13,5 | 12,7 | 11,3 | 10,6 | 11,7 |
| 23 | | 14,4 | 12,9 | 12,3 | 11,0 | 13,8 | 11,4 | 12,1 | 12,8 | 12,7 | 12,4 | 10,9 | 15,1 |
| 24 | | 13,6 | 14,9 | 12,5 | 13,1 | 12,5 | 12,2 | 12,1 | 13,2 | 11,2 | 11,3 | 10,7 | 13,7 |
| 25 | | 14,4 | 13,7 | 12,9 | 13,0 | 13,4 | 11,7 | 12,9 | 13,9 | 12,1 | 12,1 | 11,6 | 14,5 |
| 26 | | 14,7 | 13,8 | 12,8 | 13,6 | 12,5 | 12,5 | 12,9 | 13,7 | 13,8 | 12,6 | 12,3 | 13,4 |
| 27 | | 12,6 | 12,4 | 13,5 | 12,9 | 11,8 | 10,6 | 13,3 | 12,4 | 13,0 | 11,5 | 12,0 | 11,1 |
| 28 | | 14,1 | 13,0 | 12,3 | 12,8 | 13,7 | 13,5 | 11,1 | 14,5 | 12,1 | 12,6 | 11,2 | 12,4 |
| 29 | | 12,6 | | 12,5 | 11,8 | 13,5 | 12,0 | 12,5 | 12,5 | 11,2 | 11,9 | 11,8 | 10,9 |
| 30 | | 13,0 | | 11,1 | 12,0 | 11,6 | 13,4 | 12,4 | 11,7 | 12,4 | 12,2 | 11,2 | 11,1 |
| 31 | | 13,6 | | 10,9 | | 12,5 | | 14,0 | 11,3 | | 12,4 | | 12,7 |



Neutronen-ODL (Imp/h)
Monatsmittelwerte für das Jahr 1995

Formbl. BLG-TUS 03/95-006

| Monat | Meßstelle 1 | Meßstelle 2 | Meßstelle 3 | Meßstelle 4 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Januar | 12,0 | 11,7 | 11,1 | 12,6 |
| Februar | 12,6 | 11,9 | 11,1 | 12,7 |
| März | 12,5 | 11,8 | 11,4 | 12,6 |
| April | 12,4 | 11,8 | 11,0 | 12,4 |
| Mai | 12,9 | 12,8 | 11,5 | 12,9 |
| Juni | 12,3 | 12,3 | 11,1 | 12,4 |
| Juli | 13,0 | 12,7 | 11,0 | 12,9 |
| August | 13,0 | 13,4 | 11,5 | 13,2 |
| September | 13,0 | 12,8 | 11,4 | 12,6 |
| Oktober | 12,0 | 11,7 | 10,4 | 12,0 |
| November | 12,3 | 12,3 | 10,7 | 11,9 |
| Dezember | 12,9 | 11,9 | 10,5 | 11,5 |



Neutronen-ODL (Imp/h)

Jahresmittelwerte für das Jahr 1995

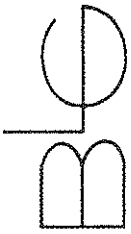
(errechnet aus den Monatsmittelwerten der jeweiligen Meßstelle)

Formbl. BLG-TUS 03/95-008

| | |
|-------------|------|
| Meßstelle 1 | 12,6 |
| Meßstelle 2 | 12,3 |
| Meßstelle 3 | 11,1 |
| Meßstelle 4 | 12,5 |

Unter Verwendung der Kalibrierfaktoren für die Meßsystem ergibt sich nachfolgende Neutronen-ODL ($\mu\text{Sv/h}$):

| | | | |
|-------------|---------|------------------|---------------|
| Meßstelle 1 | 0,00630 | Kalibrierfaktor: | 0,500 nSv/Imp |
| Meßstelle 2 | 0,00625 | Kalibrierfaktor: | 0,508 nSv/Imp |
| Meßstelle 3 | 0,00562 | Kalibrierfaktor: | 0,506 nSv/Imp |
| Meßstelle 4 | 0,00626 | Kalibrierfaktor: | 0,501 nSv/Imp |



Jahres-Neutronen-Ortsdosis (mSv) im Zeitraum 1983 bis 1995

(errechnet aus den Jahresmittelwerten der Neutronen-Ortsdosisleistung)

Formbl. BLG-TUS 03/85-009

| Meßstelle | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0,049 | 0,049 | 0,051 | 0,057 | 0,060 | 0,058 | 0,050 | 0,048 | 0,048 | 0,052 | 0,053 | 0,054 | 0,055 |
| 2 | 0,050 | 0,046 | 0,049 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,046 | 0,045 | 0,045 | 0,050 | 0,052 | 0,052 | 0,055 |
| 3 | 0,044 | 0,043 | 0,045 | 0,047 | 0,048 | 0,042 | 0,041 | 0,039 | 0,041 | 0,047 | 0,049 | 0,049 | 0,049 |
| 4 | 0,050 | 0,050 | 0,053 | 0,056 | 0,056 | 0,055 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,053 | 0,054 | 0,055 | 0,055 |

Jahres-Neutronen-Ortsdosis (mSv) im Zeitraum 1983 bis 1995

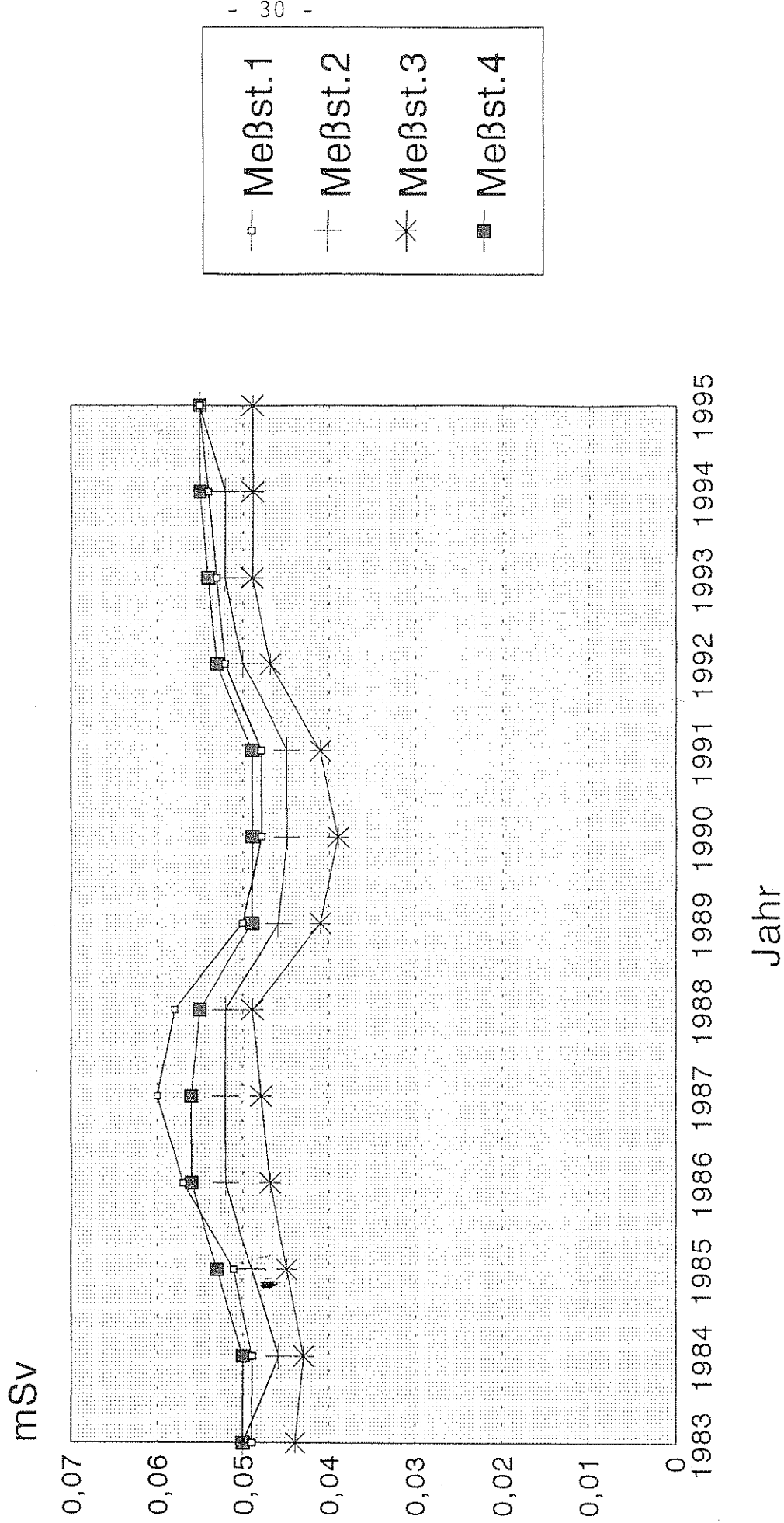
(Mittelwert aus den Jahresmittelwerten der 4 Meßstellen)

| 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,048 | 0,047 | 0,049 | 0,053 | 0,054 | 0,053 | 0,047 | 0,045 | 0,046 | 0,051 | 0,052 | 0,053 | 0,054 |

Jahres-Neutronen-Ortsdosis (mSv)

1983-1995

(Errechnet aus den Jahresmittelwerten der Neutronen-Ortsdosisleistung)



BLG · Lüchower Str. 8 · 29475 Gorleben

Niedersächsisches
Umweltministerium
z.Hd. Herrn Dr. Kopp
Archivstr. 2

30 169 Hannover 1

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
Wil/gs

Telefon
10-200

Gorleben, den
11.03.96

**Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben
Jahresbericht 1995**

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Anlage übersenden wir Ihnen den Jahresbericht 1995 „Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben“ zur Kenntnis.

Mit freundlichen Grüßen

Handwritten initials
Brennelementlager
Gorleben GmbH

Handwritten signature: Reinhard König

Anlage

13 Berichtsexemplare

Telefon: (0 58 82) 10-0
Telefax: (0 58 82) ~~XXXXXX~~ 10-130
Tele ~~XXXXXX~~ ~~XXXXXX~~

Geschäftsführer:
Reinhard König
Dr.-Ing. Hans-Otto Willax

Sitz der Gesellschaft:
Gorleben
Amtsgericht Dannenberg
Handelsregister-Nr. HRB 1103

Bankverbindungen:
Kreissparkasse Gartow
(BLZ 258 513 35) Kto. Nr. 3 007 770
Commerzbank AG Hannover
(BLZ 250 400 66) Kto. Nr. 3 301 991

BLG · Lüchower Str. 8 · 29475 Gorleben

Staatliches Gewerbe-
aufsichtsamt Lüneburg
z.Hd. Herrn Rottmann
Thorner Str. 35

21 339 Lüneburg

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Telefon

Gorleben, den

Wil/gs

10-200

11.03.96

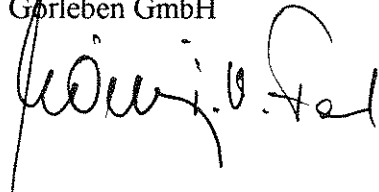
**Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben
Jahresbericht 1995**

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Anlage übersenden wir Ihnen den Jahresbericht 1995 „Umgebungsüberwachung Zwischen-
lager Gorleben“ zur Kenntnis.

Mit freundlichen Grüßen

Ant
Brennelementlager
Gorleben GmbH



Anlage (1-fach)

Telefon: (0 58 82) 10-0
Telefax: (0 58 82) 10-130
Telefax: (0 58 82) 10-130

Geschäftsführer:
Reinhard König
Dr.-Ing. Hans-Otto Willax

Sitz der Gesellschaft:
Gorleben
Amtsgericht Dannenberg
Handelsregister-Nr. HRB 1103

Bankverbindungen:
Kreissparkasse Gartow
(BLZ 258 513 35) Kto. Nr. 3 007 770
Commerzbank AG Hannover
(BLZ 250 400 66) Kto. Nr. 3 301 991

BLG · Lüchower Str. 8 · 29475 Gorleben

Technischer Überwachungsverein
Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
z.Hd. Herrn Dr. Drotleff
Am TÜV 1

30 519 Hannover 81

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Telefon

Gorleben, den

Wil/gs

10-200

11.03.96

**Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben
Jahresbericht 1995**

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Anlage übersenden wir Ihnen den Jahresbericht 1995 „Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben“ zur Kenntnis.

Mit freundlichen Grüßen

Handwritten mark
Brennelementlager
Gorleben GmbH

Handwritten signature: Hans-Otto Willax

Anlage (1-fach)

Telefon: (0 58 82) 10-0
Telefax: (0 58 82) 10-130
Telefax: (0 58 82) 10-130

Geschäftsführer:
Reinhard König
Dr.-Ing. Hans-Otto Willax

Sitz der Gesellschaft:
Gorleben
Amtsgericht Dannenberg
Handelsregister-Nr. HRB 1103

Bankverbindungen:
Kreissparkasse Gartow
(BLZ 258 513 35) Kto. Nr. 3 007 770
Commerzbank AG Hannover
(BLZ 250 400 66) Kto. Nr. 3 301 991

Kurzbericht zur
Umgebungsüberwachung
Zwischenlager Gorleben

Jahresbericht

1995

01.01.1995 - 31.12.1995

BLG/TF4/Q/WE/1630/BK/0018/00

| <u>INHALTSVERZEICHNIS</u> | | <u>Seite</u> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. | Einleitung | 2 |
| 2. | Meßprogramm | 3 |
| 3. | Erläuterungen zu den im Meßprogramm aufgeführten Meßverfahren | 4 |
| 4. | Bewertung der Meßergebnisse | 6 |

1. Einleitung

Gemäß § 48 StrlSchV kann die zuständige Behörde Messungen in der Umgebung kerntechnischer Anlagen anordnen und es dem Genehmigungsinhaber auferlegen, die Ergebnisse dieser Messungen in geeigneter Form der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Zielsetzung und Durchführung der Umgebungsüberwachung ist in der „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ vom September 1979 einheitlich geregelt.

Gemäß dieser Richtlinie sind Messungen zur Umgebungsüberwachung sowohl vom Betreiber der Anlage als auch von einer unabhängigen Meßstelle durchzuführen.

Für das Zwischenlager in Gorleben werden die Messungen für die Umgebungsüberwachung seit dem 01.01.1989 durchgeführt. Diesen Messungen war ein seit 1983 laufendes identisches Programm zur Beweissicherung vorangegangen. Ziel der Umgebungsüberwachung ist es aufzuzeigen, ob durch den Betrieb der kerntechnischen Anlage Veränderungen der Konzentration künstlicher Radioaktivität auftritt.

In dem vorliegenden Bericht sind die im Jahr 1995 von Betreiberseite erfaßten Daten, ergänzt um die Jahresmittelwerte der im Zeitraum 1983 bis 1994 erfaßten Daten, zusammengestellt.

2. Meßprogramm

Grundlagen der Messungen während des Betriebes sind die „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (Rdschr. d. BMI vom 16.10.79 - RS II 4 - 517030/2 -) sowie das in Anlehnung an diese Richtlinie von der Genehmigungsbehörde (PTB) angeordnete Meßprogramm. Es wurde von 1983 bis Ende 1988 als Beweissicherungsprogramm durchgeführt. Seit dem 01.01.1989 läuft es als Umgebungsüberwachungsprogramm unter Aufsicht des Niedersächsischen Umweltministeriums (NMU).

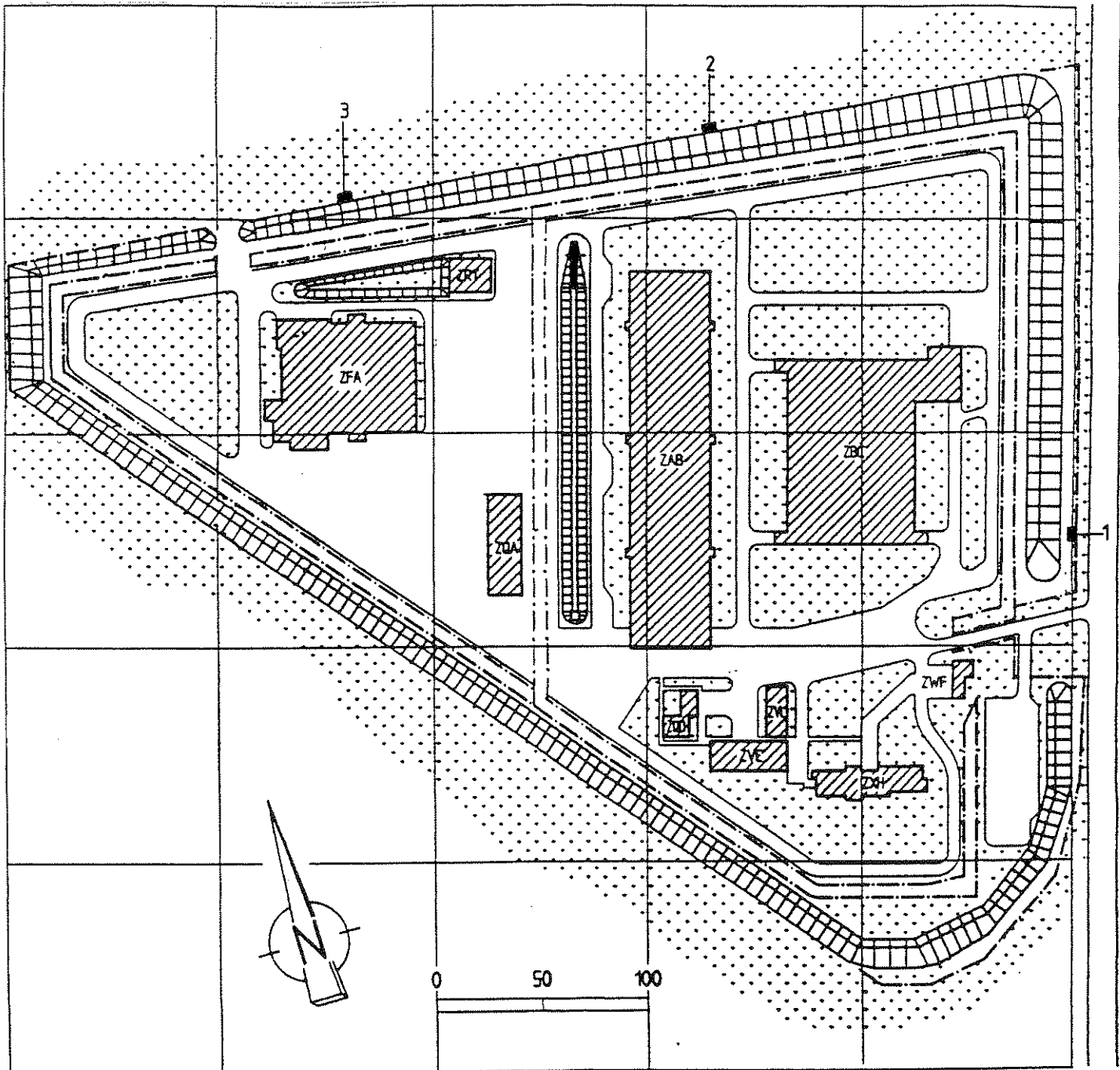
Beschreibung des Meßprogrammes:

| Überwachte Strahlenart | Meßgröße | Meßorte | |
|------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gamma-Strahlung | integrierte Ortsdosis | je 2 TLD an 18 Stellen innerhalb des Erdwalles und Sicherungszaunes an der Anlagenumschließung sowie an den Referenzmeßorten R1 und R2 | 1/2-jährliche Auswertung durch eine amtliche Meßstelle |
| Gamma-Strahlung | Ortsdosisleistung | 1, 2 und 3 am „juristischen Zaun“ außerhalb des Erdwalles, 4 in Gorleben | Kontinuierliche Messung, Analog-Anzeige vor Ort, Aufzeichnung durch Linienschreiber und stündlicher Ausdruck des Momentwertes |
| Neutronenstrahlung | * Impulse pro Stunde | 1, 2 und 3 am „juristischen Zaun“ außerhalb des Erdwalles, 4 in Gorleben | Aufsummierung der Impulse über 1 Std., stündlicher Ausdruck der Summenwerte und Speicherung auf Magnetbandkassette |

*) Umrechnung in Äquivalentdosisleistung an Hand von Kalibrierfaktoren (durch die PTB ermittelt)

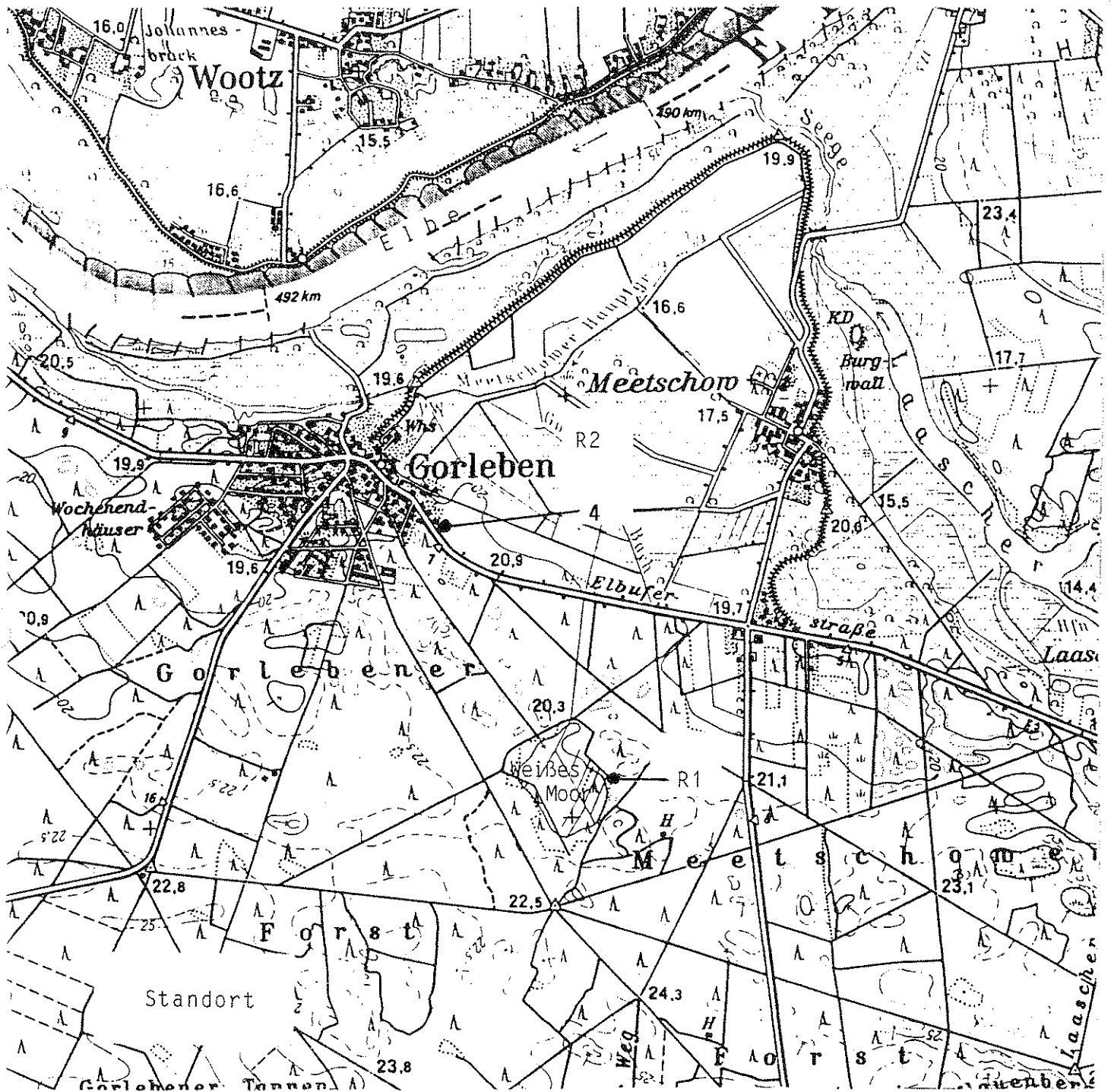
Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben

Lage der Gamma- und Neutronen-ODL-Meßstellen
1, 2 und 3 am Zwischenlager



Umgebungsüberwachung Zwischenlager Gorleben

Lage der Gamma- und Neutronen-ODL-Meßstelle 4 und der
Dosis-Referenzmeßorte R1 und R2 (Messung mit TLD 200/700)



3. Erläuterungen zu den im Meßprogramm aufgeführten Meßverfahren

- **Gamma-Strahlung (Ortsdosis)**

Die Messungen der Ortsdosis erfolgen mit jeweils 2 Stück Thermolumineszenz-Dosimetern (200/700) in Elektroinstallationsdosen, die an geeigneten Orten auf dem Betriebsgelände angebracht sind sowie an den Referenzmeßorten R1 und R2. Alle Dosimeter werden zweimal im Jahr (Anfang und Mitte des Jahres) gleichzeitig entnommen und durch neue Dosimeter ersetzt. Die Nachweisgrenze dieses Meßverfahrens liegt bei 0,05 mSv (pro Halbjahr).

Die Auswertung der TLD erfolgt durch das Staatliche Materialprüfungsamt in Dortmund.

- **Gamma-Strahlung (Ortsdosisleistung)**

Die Messung der Ortsdosisleistung wird in Wetterschutzhäusern aus Aluminium durchgeführt.

Die Gamma-Dosisleistung wird kontinuierlich gemessen. Der Detektor des Meßgerätes besteht aus einem Plastik-Szintillator (Volumen: 330 cm³), umgeben von einem auf ein Trägerpapier aufgeschichteten Zinksulfidfilm (ZnS(Ag)). Diese Anordnung erlaubt ein - innerhalb von $\pm 10\%$ - energieunabhängiges Messen im Bereich von -20°C bis +40°C temperaturkompensiert.

- **Neutronen-Strahlung (Impulsraten pro Stunde)**

Die Meßgeräte für die Neutronenmessungen sind ebenfalls in den Aluminiumwetternhäusern untergebracht. Von den Meßgeräten werden kontinuierlich Neutronenimpulse erfaßt und als Impulsrate pro Stunde ausgedruckt und auf Datenträger (Magnetbandkassette) gespeichert. Für jede Neutronenmeßanordnung wurde von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig ein Kalibrierbericht erstellt. Aus einem für jedes Meßsystem festgelegten Kalibrierfaktor und den Neutronenimpulsraten kann die jeweilige Ortsdosisleistung berechnet werden.

Der Neutronen-Rem-Zähler Biorem wurde von der KFA-Jülich entwickelt. Er stellt eine Detektoranordnung zur Messung von Neutronenstrahlung dar. Das Gerät dient zur Ermittlung des Dosisleistungsäquivalents unabhängig von der energetischen Zusammensetzung des Neutronenfeldes.

Der Neutronendetektor ist ein BF_3 -Zählrohr, das sich in der axialen Bohrung eines aus Polyäthylen-Scheiben und Zylindern sowie einem Zylinder aus Borkabid-Plastik bestehenden Moderator befindet.

Die Detektoranordnung ist nicht γ -empfindlich.

4. Bewertung der Meßergebnisse

4.1 Gamma-Meßwerte

TLD-Messung

Die gemittelte Jahresdosis 1995 liegt im Rahmen der Meßgenauigkeit in der Größenordnung der vorangegangenen Jahre.

ODL-Messung

Für die Meßstellen 1, 2 und 4 ist seit dem Jahr 1989 eine geringfügige Abnahme der Gamma-Ortsdosisleistung erkennbar. Die Werte der Meßstelle 3 sind nicht repräsentativ, da sie nur auf wenigen Meßwerten basieren (in den Jahren 1990 und 1991 wurden nur in jeweils einem Monat Meßwerte erfaßt) und zudem die Meßstelle im betreffenden Zeitraum verlegt wurde.

4.2 Neutronen-Messung

Die Neutronen-Meßwerte entsprechen denen der vergangenen Jahre.

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

im Zeitraum 1983 bis 1995

(Messung mit TLD 200/700)

Formbl. BLG-TUS 03/95.010

| Meßstelle | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| R 1 | 0,57 | 0,50 | 0,51 | 0,83 | 0,76 | 0,80 | 0,66 | 0,63 | 0,66 | 0,62 | 0,56 | 0,75 | 0,61 |
| R 2 | 0,68 | 0,64 | 0,64 | 0,87 | 0,82 | 0,90 | 0,73 | 0,76 | 0,75 | 0,71 | 0,74 | 0,75 | 0,78 |
| Z L | 0,72 | 0,62 | 0,65 | 0,95 | 0,88 | 0,94 | 0,80 | 0,74 | 0,81 | 0,78 | 0,71 | 0,86 | 0,80 |

R 1 Referenzmeßstelle 1 „Weißes Moor“

R 2 Referenzmeßstelle 2 „Gorleben, Hauptstr. 31“

Z L Zwischenlager Innenzaun (Mittelwert aus 18 Meßstellen
am Innenzaun des Zwischenlagers)

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

im Zeitraum 1983 bis 1995

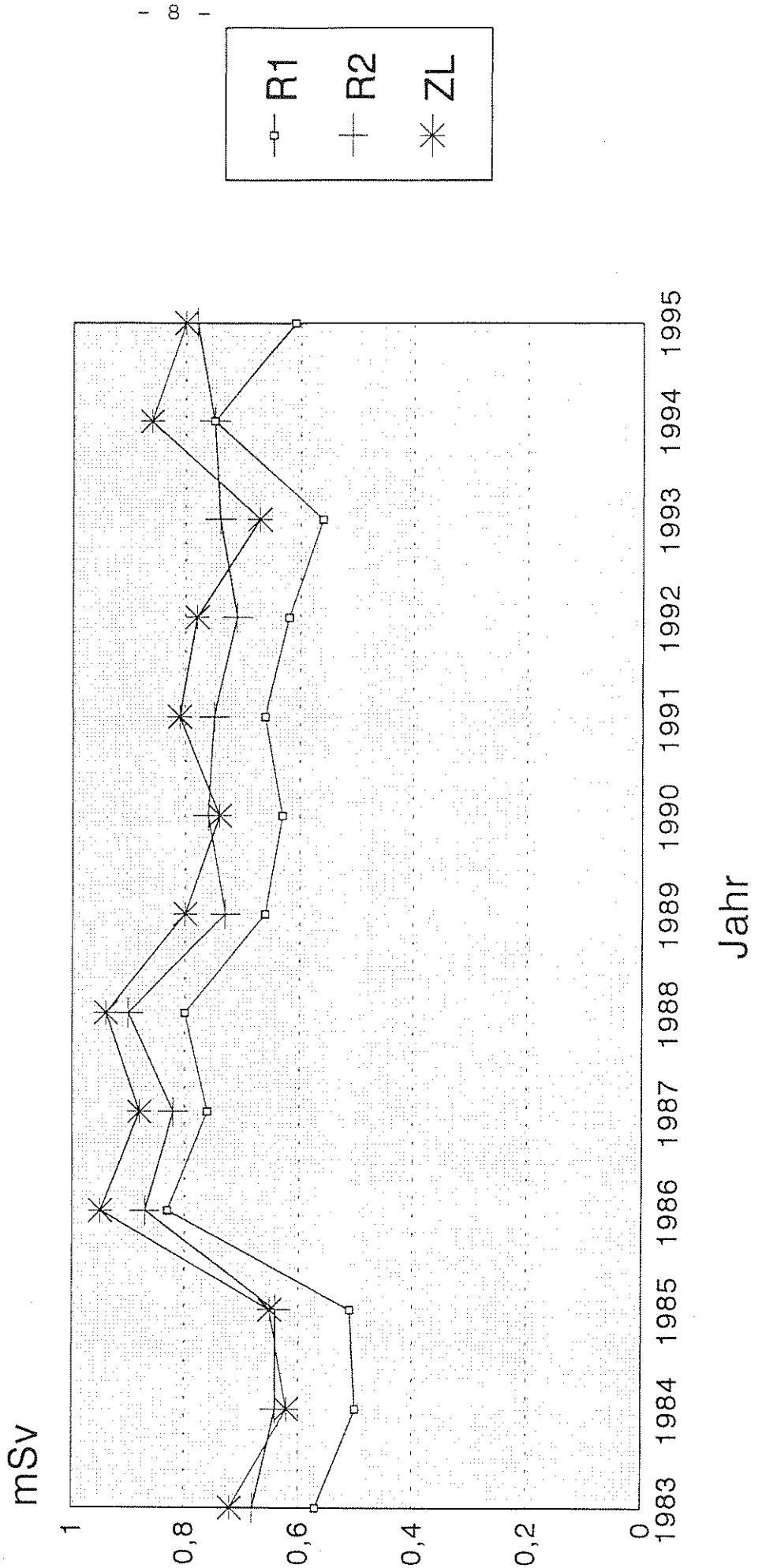
(Mittelwert aus den Jahresmittelwerten der R 1, R 2 und Z L)

| 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,66 | 0,59 | 0,60 | 0,88 | 0,82 | 0,88 | 0,73 | 0,71 | 0,74 | 0,70 | 0,67 | 0,79 | 0,73 |

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

1983-1995

Messung mit TLD 200/700



Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

im Zeitraum 1983 bis 1995

(errechnet aus den Jahresmittelwerten der Gamma-Ortsdosisleistung)

Formbl. BLG-TUS 03/86.009

| Meßstelle | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0,613 | 0,598 | 0,600 | 0,935 | 0,808 | 0,762 | 0,709 | 0,677 | 0,634 | 0,630 | 0,595 | 0,573 | 0,557 |
| 2 | 0,476 | 0,477 | 0,469 | 0,679 | 0,573 | 0,580 | 0,509 | 0,468 | 0,451 | 0,459 | 0,441 | 0,436 | 0,441 |
| 3 | | | | | | | *) 0,511 | 0,520 | 0,576 | 0,576 | 0,572 | 0,566 | 0,563 |
| 4 | 0,554 | 0,568 | 0,561 | 0,852 | 0,744 | 0,726 | 0,669 | 0,636 | 0,604 | 0,614 | 0,590 | 0,587 | 0,581 |

*) Die Meßstelle 3 wurde erst ab dem 08. Mai 1989 mit einem Gamma-ODL-Meßsystem bestückt, da sich das Meßsystem bis dahin bei der PTB im Bauartzulassungsverfahren befand.

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

im Zeitraum 1983 bis 1995

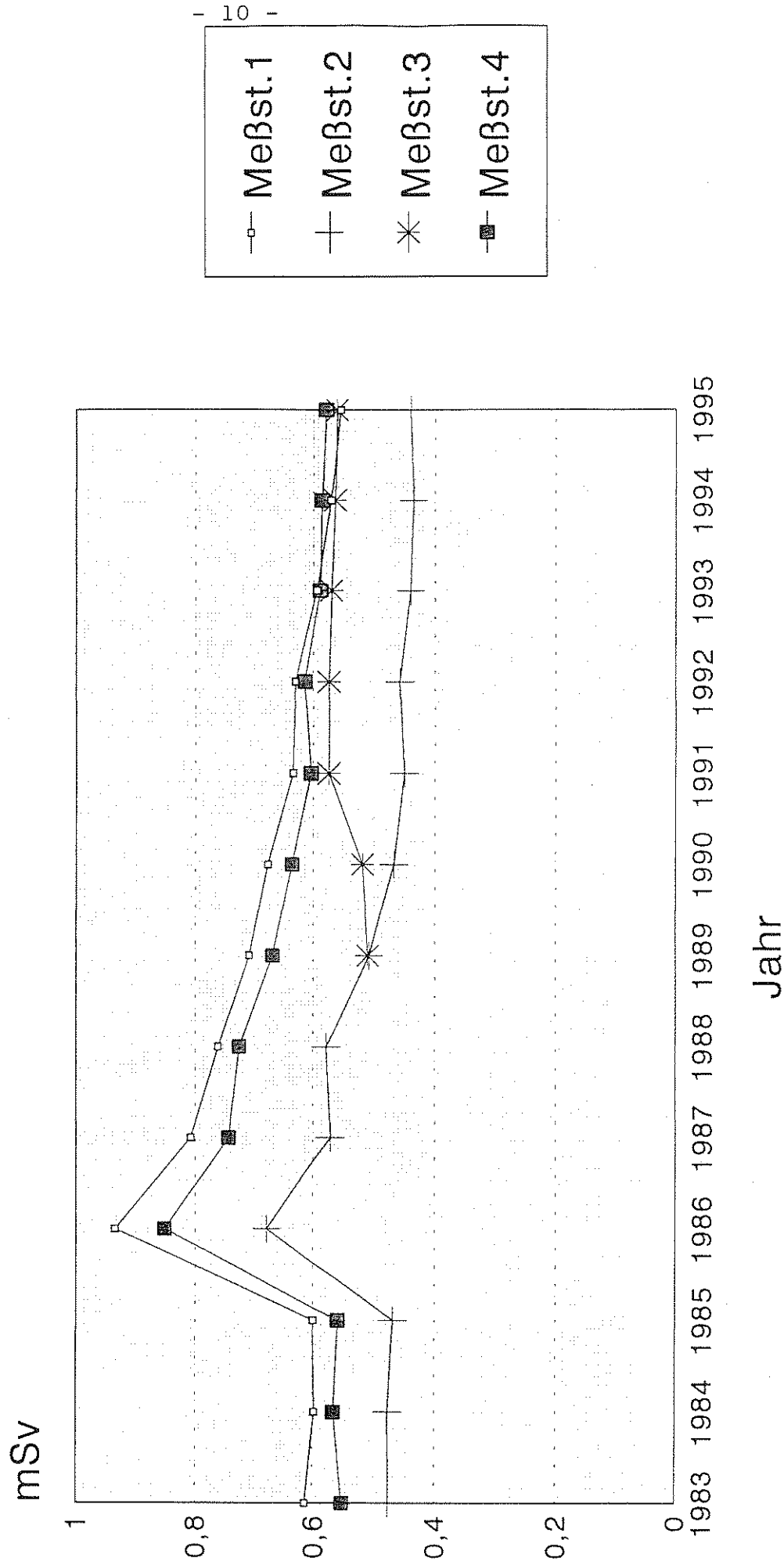
(Mittelwert aus den Jahresmittelwerten der 3 bzw. 4 Meßstellen)

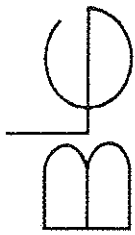
| | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0,548 | 0,548 | 0,543 | 0,822 | 0,708 | 0,689 | 0,599 | 0,575 | 0,566 | 0,570 | 0,550 | 0,541 | 0,536 |

Jahres-Gamma-Ortsdosis (mSv)

1983-1995

(Errechnet aus den Jahresmittelwerten der Gammaortsdosisleistung)





Jahres-Neutronen-Ortsdosis (mSv)

im Zeitraum 1983 bis 1995

(errechnet aus den Jahresmittelwerten der Neutronen-Ortsdosisleistung)

Formbl. BLG-TUS 03/95-009

| Meßstelle | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0,049 | 0,049 | 0,051 | 0,057 | 0,060 | 0,058 | 0,050 | 0,048 | 0,048 | 0,052 | 0,053 | 0,054 | 0,055 |
| 2 | 0,050 | 0,046 | 0,049 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,046 | 0,045 | 0,045 | 0,050 | 0,052 | 0,052 | 0,055 |
| 3 | 0,044 | 0,043 | 0,045 | 0,047 | 0,048 | 0,042 | 0,041 | 0,039 | 0,041 | 0,047 | 0,049 | 0,049 | 0,049 |
| 4 | 0,050 | 0,050 | 0,053 | 0,056 | 0,056 | 0,055 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,053 | 0,054 | 0,055 | 0,055 |

Jahres-Neutronen-Ortsdosis (mSv)

im Zeitraum 1983 bis 1995

(Mittelwert aus den Jahresmittelwerten der 4 Meßstellen)

| 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,048 | 0,047 | 0,049 | 0,053 | 0,054 | 0,053 | 0,047 | 0,045 | 0,046 | 0,051 | 0,052 | 0,053 | 0,054 |

Jahres-Neutronen-Ortsdosis (mSv)

1983-1995

(Errechnet aus den Jahresmittelwerten der Neutronen-Ortsdosisleistung)

