

**Umgebungsüberwachung  
Schachanlage Asse II  
Jahresbericht 1996**

**Umgebungsüberwachung  
Schachtanlage Asse II  
Jahresbericht 1996**

**Niedersächsisches Landesamt für Ökologie  
- Radioökologie -**

**Postadresse:  
Postfach 101062  
31110 Hildesheim**

**Dienstgebäude:  
Göttingerstraße 14  
30449 Hannover**

**Umgebungsüberwachung  
Schachtanlage Asse II  
Jahresbericht 1996**

**Umgebungsüberwachung  
Schachtanlage Asse II  
Jahresbericht 1996**

**Niedersächsisches Landesamt für Ökologie  
- Radioökologie -**

**Postadresse:  
Postfach 101062  
31110 Hildesheim**

**Dienstgebäude:  
Göttingerstraße 14  
30449 Hannover**

**Inhaltsverzeichnis:**

	<b>Seite</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2. Programm zur Überwachung der Schachtanlage</b>	<b>3</b>
<b>3. Durchführung der Messungen</b>	<b>4</b>
<b>4. Meßergebnisse</b>	
1. Aerosole Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration	<b>5</b>
2. Gammastrahlung Gammaortsdosis Diagramm zur Gammaortsdosis	<b>6</b> <b>7</b>
3. Bewuchs Gammaskpektrometrie Einzelnuklide	<b>9</b>
4. Boden Gammaskpektrometrie Einzelnuklide	<b>10</b>
5. Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft Gammaskpektrometrie Einzelnuklide	<b>11</b>
<b>5. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse</b>	<b>12</b>
<b>6. Abbildungen</b>	
1. Meß- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole	<b>13</b>
2. Standorte der TL-Dosimeter am Anlagenzaun	<b>14</b>
3. TLD-Standorte aus der Topographischen Karte	<b>15</b>
4. Probenahmestellen für Boden- und Bewuchsproben	<b>16</b>

**Einleitung:**

Mit der Anordnung vom 28.12.1978 nach § 19 Atomgesetz samt Nachträgen in der Neufassung vom 10.08.1990 ( Az.: W 50.10 AT 1990 ) gerichtet an die GSF ordnete das Bergamt Goslar Messungen in der Umgebung des ehemaligen Salzbergwerkes ASSE II durch eine unabhängige Meßstelle an.

Mit der Durchführung dieser Aufgaben wurde das Niedersächsische Landesamt für Ökologie beauftragt. Der vorliegende Bericht umfaßt die Messungen und Probenahmen, die im Jahr 1996 durchgeführt wurden.

Das Programm der vorgegebenen Meßaufgaben ist in der nachfolgenden Tabelle auf Seite 3 dargestellt, die Karten der Probenahmeorte für Aerosole, Boden und Bewuchs sowie die der TLD-Standorte befinden sich auf mden Seiten 13 bis 16 am Ende des Berichtes.

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie  
- Strahlenschutz -

Betr.: Umgebungsüberwachung der Schachanlage ASSE II durch eine unabhängige Meßstelle  
Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At - 54/81

Programmpunkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium; Strahlenart	Art der Messung, Meßgröße	Probenahme bzw. Meßort	Probenahme bzw. Meßdatum oder Meß-Bzw. Sammelzeitraum	Bemerkungen
1 1.1	Luft Luft / äußere Strahlung	Gammaortsdosis	10 TLD am Zaun der Anlage, weitere 12 im Umkreis von 1 km	vierteljährlicher Wechsel der TL-Dosimeter	
1.2	Luft / Aerosole	Gesamt Beta- Aktivitätskonzentration	wechselnde Probenahmestellen im Abstand bis zu 500 m vom Anlagezaun	halbjährliche Stichproben, somit 9 x 2 = 18 Messungen pro Jahr	
5.	Ernährungskette Land (06) Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	durch Gamma-spektrometrie ermittelte spezifische Einzelnuklidaktivitätskonzentration	ungünstigste Einwirkungsstelle und von einem Referenzort	bis zu 8 Proben erntereifer Freilandruchte, bzw. Gras bei Weidelandnutzung	

### **3. Durchführung der Messungen:**

Die Messungen wurden in der Zeit vom 1.01.1996 bis zum 31.12.1996 programmgemäß unter Berücksichtigung der örtlichen und meteorologischen Gegebenheiten durchgeführt. Die Probenahme- und Meßverfahren wurden weitgehend den „Meßanleitungen für die Überwachung der Radioaktivität in der Umgebung von Kernkraftwerken und sonstigen kerntechnischen Anlagen“ der Leitstelle für die Überwachung der Umweltradioaktivität sowie den „Empfehlungen zur Überwachung der Umweltradioaktivität“ des Fachverbandes für Strahlenschutz entnommen.

#### **Aerosole:**

An jedem Meßpunkt wurden 120 m<sup>3</sup> Luft ausgefiltert und die Aerosole auf einem Glasfaserfilter niedergeschlagen. Die Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationsbestimmung erfolgte mit einem Großflächen-Low-Level-Meßgerät der Firma FAG vom Typ FHT 1100.

#### **Gammastrahlung:**

Zur Gammaortsdosisbestimmung wurden TL-Dosimeter (LiF) eingesetzt. Die Auswertung erfolgte durch ein automatisches Gerät der Firma Harshaw vom Typ 8000 C. Die Kalibrierung geschah durch Prüfbestrahlung mit einer Cs-137-Quelle.

#### **Boden- und Bewuchsproben:**

Die Boden und Bewuchsproben wurden vor der ersten und zweiten Heuernte am gleichen Ort und zur gleichen Zeit genommen. Die Gras- und Bewuchsproben wurden bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, zerkleinert, in eine Ringschale von 1 Liter Volumen gefüllt, das Gewicht ermittelt und gammaspektrometriert. Als Gerät wurde ein Gammaskpektrometer vom Typ IN 94 der Firma Deutsche Intertechnique mit Reinstgermaniumdetektoren eingesetzt.

Die Bodenproben werden nach Entfernen des Bewuchses in einer Schichtdicke von 5 cm entnommen. Nach Zerkleinern und Trocknen an der Luft werden grobe Bestandteile entfernt, organische verascht und dann, wie bei den Grasproben beschrieben, weiterverarbeitet.

#### **Ernährungskette Land:**

Die landwirtschaftlichen Produkte wurden im erntereifen Zustand eingebracht, zerkleinert, bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und dann, wie bei den Boden- und Bewuchsproben beschrieben, weiterverarbeitet.

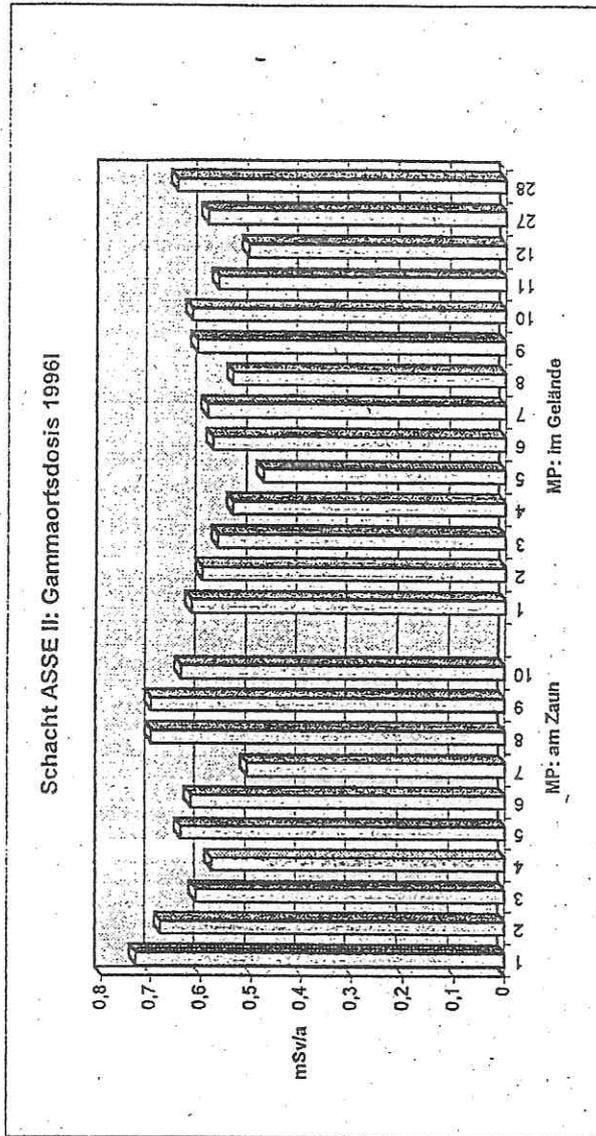
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie - Strahlenschutz -		Betr.: Umgebungüberwachung bei der Schachtanlage Asse durch eine unabhängige Meßstelle Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At- 54/81 Zeitraum: 1996					
Pro-gramm-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium, Strahlenart	Art der Messung Meßgröße	Probenahme bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meßdatum oder Meß- bzw. Sammel- zeitraum	Meßergebnis, Maßeinheit, Meßunsicherheit (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG) bez. auf Co-60 Bq/m <sup>3</sup>	Bemerkungen
1. 1.2	Luft (01): Luft / Aerosole	Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration	Meßpunkt : 1 Meßpunkt : 2 Meßpunkt : 3 Meßpunkt : 4 Meßpunkt : 5 Meßpunkt : 6 Meßpunkt : 7 Meßpunkt : 8 Meßpunkt : 9  Meßpunkt : 1 Meßpunkt : 2 Meßpunkt : 3 Meßpunkt : 4 Meßpunkt : 5 Meßpunkt : 6 Meßpunkt : 7 Meßpunkt : 8 Meßpunkt : 9	20.03.1996 12.06.1996 11.06.1996 09.02.1996 16.02.1996 09.02.1996 16.02.1996 12.06.1996 11.06.1996  20.09.1996 03.07.1996 20.09.1996 29.07.1996 13.12.1996 29.07.1996 13.12.1996 03.07.1996 03.07.1996	1,5 E-3 <NWG <NWG 6,1 E-4 8,8 E-4 9,1 E-4 7,2 E-4 <NWG 1,0 E-4  1,9 E-4 3,7 E-4 8,0 E-5 5,0 E-5 <NWG 2,5 E-4 2,9 E-4 6,8 E-4 4,8 E-4	2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3  2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3 2,0 E-3	

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie  
- Radioökologie -

Betr.: Umgebungüberwachung bei der Schachtanlage Asse durch eine unabhängige Meßstelle  
Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At- 54/81

Zeitraum: 1996

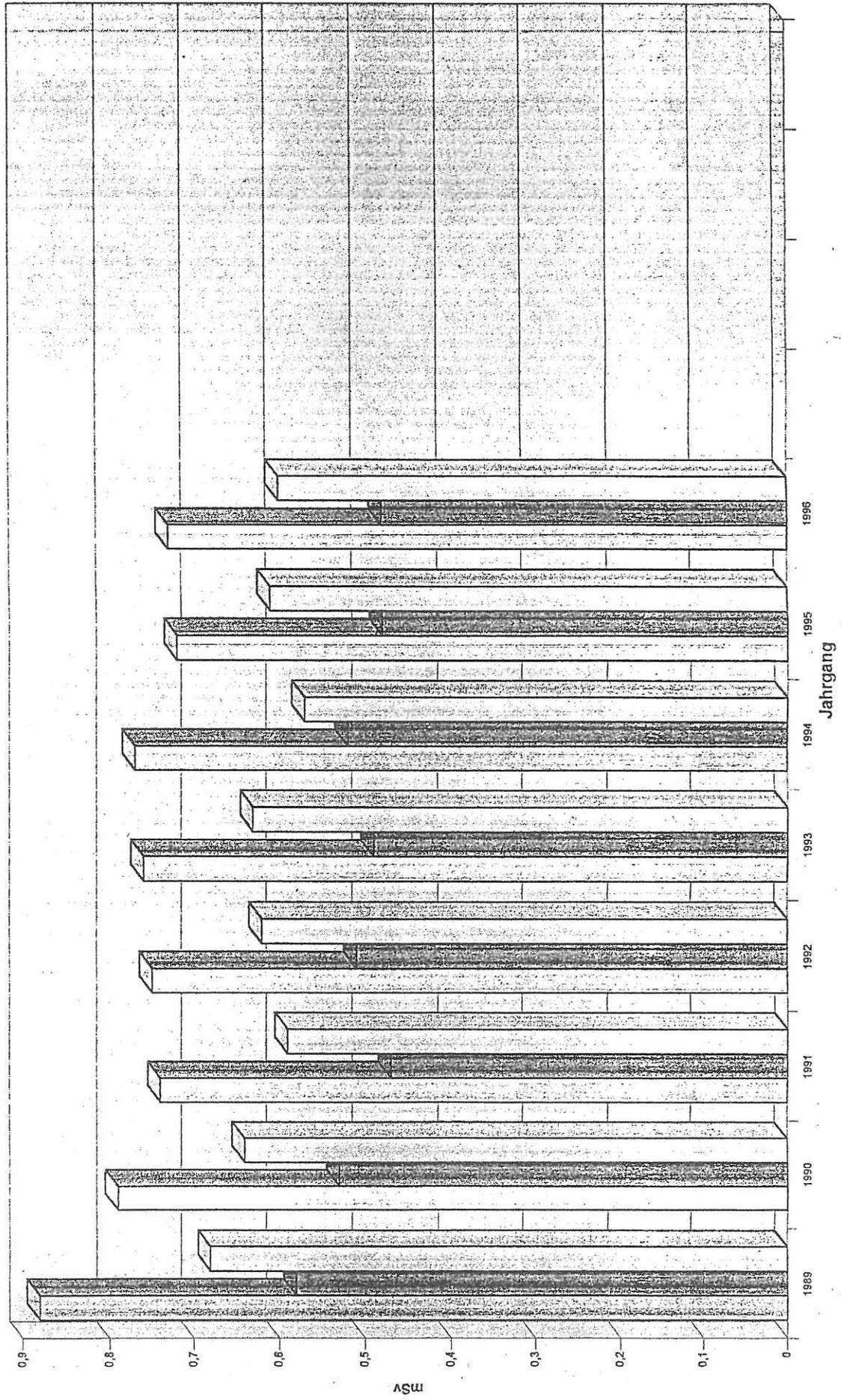
Pro-gramm-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium, Strahlenart	Art der Messung Meßgröße	Probenahme bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meßdatum oder Meß- bzw. Sammel- zeitraum	Meßergebnis, Maßinheit, Meßunsicherheit ( $1\sigma$ )	Erreichte Nachweisgrenze (NWG)	Bemerkungen
I. I.1	Luft (01): Luft/äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis	MP: 1 MP: 2 MP: 3 MP: 4 MP: 5 MP: 6 MP: 7 MP: 8 MP: 9 MP: 10  MP: 1 MP: 2 MP: 3 MP: 4 MP: 5 MP: 6 MP: 7 MP: 8 MP: 9 MP: 10 MP: 11 MP: 12  MP: 27 MP: 28	01.01.1996-31.12.1996	mSv/a  0,73 0,68 0,61 0,58 0,64 0,62 0,51 0,70 0,70 0,64  0,62 0,60 0,57 0,54 0,48 0,58 0,59 0,54 0,61 0,62 0,57 0,51  0,59 0,65	mSv/a  0,05	Die Dosimeter 1-10 befinden sich direkt am Anlagenzaun  Die Dosimeter 1-12 befinden sich im Gelände im Umkreis von 1 Km  die Punkte 27 und 28 sind Referenzorte



Meßpunkt:	Meßwert
1	0,73
2	0,68
3	0,61
4	0,58
5	0,64
6	0,62
7	0,51
8	0,7
9	0,7
10	0,64
1	0,62
2	0,6
3	0,57
4	0,54
5	0,48
6	0,58
7	0,59
8	0,54
9	0,61
10	0,62
11	0,57
12	0,51
27	0,59
28	0,65

1995 Diagramm 4

### Gammaortsdosis von 1989 - 1996



Niedersächsisches Landesamt für Ökologie  
 - Radioökologie -  
 Betr.: Umgebungüberwachung bei der Schachtanlage Asse durch eine unabhängige Meßstelle  
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81  
 Zeitraum: 1996

Pro-gramm-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium, Strahlenart	Art der Messung Meßgröße	Probenahme bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meßdatum oder Meß- bzw. Sammel-zeitraum	Meßergebnis, Maßeinheit, Meßunsicherheit (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG) bez. auf Co-60	Bemerkungen
					Bq/kg TM	Bq/kg TM	
4.	Futtermittel (05): Weide und Wiesenbewuchs	Gammastrahlung Einzelnuclide	MP: 2	17.05.1996	K-40 9,8 E+2 ± 1% Cs-137 1,3 E+0 ± 20%	3,7 E-1	
			MP: 3	17.05.1996	K-40 8,9 E+2 ± 2% Cs-137 1,1 E+1 ± 4%	4,2 E-1	
			MP: 4	17.05.1996	K-40 7,1 E+2 ± 2% Cs-137 1,3 E+1 ± 3%	3,1 E-1	
			MP: 7	17.05.1996	K-40 1,1 E+3 ± 1%	3,1 E-1	
			MP: 2	16.08.1996	K-40 3,9 E+2 ± 2% Cs-137 3,2 E+0 ± 5%	2,2 E-1	
			MP: 3	16.08.1996	K-40 3,4 E+2 ± 2% Cs-137 1,3 E+0 ± 13%	2,4 E-1	
			MP: 4	16.08.1996	K-40 5,3 E+2 ± 1% Cs-137 1,1 E+0 ± 12%	1,9 E-1	
			MP: 7	16.08.1996	K-40 6,9 E+2 ± 1% Cs-137 9,1 E-0 ± 15%	2,1 E-1	

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie - Strahlenschutz -		Betr.: Umgebungüberwachung bei der Schachtanlage Asse durch eine unabhängige Meßstelle Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81 Zeitraum: 1996						
Pro-gramm-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium, Strahlenart	Art der Messung Meßgröße	Probenahme bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meßdatum oder Meß- bzw. Sammel-zeitraum	Meßergebnis, Meßeinheit, Meßunsicherheit (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG) bez. auf Co-60	Bemerkungen	
					Bq/kg TM	Bq/kg TM		
3.	Boden / Oberfläche (03): Boden	Gammaskpektrometrie Einzelnuclide	MP: 2	17.05.1996	K-40	7,1 E+2	±1%	1,1 E-1
					Cs-134	3,7 E-1	±19%	
					Cs-137	2,0 E+1	±1%	
			MP: 3	17.05.1996	K-40	7,2 E+2	±1%	1,1 E-1
					Cs-134	3,9 E-1	±19%	
					Cs-137	1,8 E+1	±1%	
			MP: 4	17.05.1996	K-40	7,5 E+2	±1%	1,2 E-1
					Cs-134	1,3 E+0	±7%	
					Cs-137	6,8 E+1	±1%	
			MP: 7	17.05.1996	K-40	5,3 E+2	±1%	1,9 E-1
					Cs-134	3,0 E-1	±22%	
					Cs-137	2,7 E+1	±1%	
			MP: 2	16.08.1996	K-40	7,0 E+2	±1%	1,5 E-1
					Cs-134	6,8 E-1	±14%	
					Cs-137	1,9 E+1	±1%	
			MP: 3	16.08.1996	K-40	5,5 E+2	±1%	1,4 E-1
					Cs-134	3,9 E-1	±22%	
					Cs-137	2,1 E+1	±1%	
			MP: 4	16.08.1996	K-40	6,7 E+2	±1%	1,5 E-1
					Cs-134	8,3 E-1	±12%	
					Cs-137	3,5 E+1	±1%	
			MP: 7	16.08.1996	K-40	6,9 E+2	±1%	1,5 E-1
					Cs-134	1,4 E+1	±1%	
					Cs-137	1,4 E+1	±1%	

Niedersachsenisches Landesamt für Ökologie - Strahlenschutz -		Betr.: Umgebungüberwachung bei der SchachanlageASSE durch eine unabhängige Meßstelle Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81 Zeitraum: 1966					
Pro-gramm-punkt	überwachter Umweltbereich mit Kennziffer (xx), Medium, Strahlenart	Art der Messung Meßgröße	Probenahme bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meßdatum oder Meß- bzw. Sammel- zeitraum	Meßergebnis, Meßeinheit, Meßumsicherheit (1σ)	Erreichte Nachweisgrenze (NWG) bez. auf Co-60	Bemerkungen
					Bq/kg FM	Bq/kg FM	
5.	Ernährungskette Land Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	Gammiaspektrometrie Einzelnuclide					
	Gerste			29.07.1996	K-40 1,3 E+2 ±2 %	9,9 E-2	
	Raps			29.07.1996	K-40 3,4 E+2 ±1%	1,1 E-1	
	Weizen			09.08.1996	K-40 2,6 E+2 ±1%	1,3 E-1	
	Hafer			09.08.1996	K-40 1,7 E+2 ±3%	2,1 E-1	
	Birnen			20.09.1996	K-40 4,7 E+1 ±2% Cs-137 5,9 E-2 ±28%	2,7 E-2	
	Äpfel			20.09.1996	K-40 4,2 E+1 ±2% Cs-137 8,6 E-2 ±27%	3,2 E-2	
	Kartoffeln			20.09.1996	K-40 1,7 E+2 ±1 % Cs-137 9,2 E-2 ±16%	2,5 E-2	
	Zuckerrübenblätter			20.09.1996	K-40 1,8 E+2 ±1% Cs-137 2,3 E-1 ±6%	2,3 E-2	

## **Zusammenfassung und Diskussion der Meßergebnisse:**

### **Aerosole:**

Die Ergebnisse der Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen liegen zwischen  $5,0 \text{ E-5}$  und  $1,5 \text{ E-3}$  und somit in vergleichbarer Größenordnung wie im Vorjahr.

### **Gammaortsdosis:**

Die Werte der Gammaortsdosis für den Zeitraum vom 01.01.1996-31.12.1996 liegen zwischen  $0,48 \text{ mSv}$  und  $0,73 \text{ mSv}$ , der Mittelwert über alle 24 Meßpunkte liegt bei  $0,60 \text{ mSv}$ . Im Berichtsjahr 1995 betrug der Mittelwert  $0,61 \text{ mSv}$ .

### **Futtermittel:**

#### **Weide und Wiesenbewuchs:**

Bei der gammaspektrometrischen Auswertung der Bewuchsproben aus den Monaten Mai und August wurde nur K-40 und Cs-137 nachgewiesen. Die Aktivitätskonzentrationen liegen beim natürlichen K-40 zwischen  $340$  und  $1300 \text{ Bq/kg TM}$  und beim Cs-137 zwischen  $0,91$  und  $13 \text{ Bq/kg TM}$  und somit in vergleichbarer Größenordnung wie im Vorjahr.

### **Boden:**

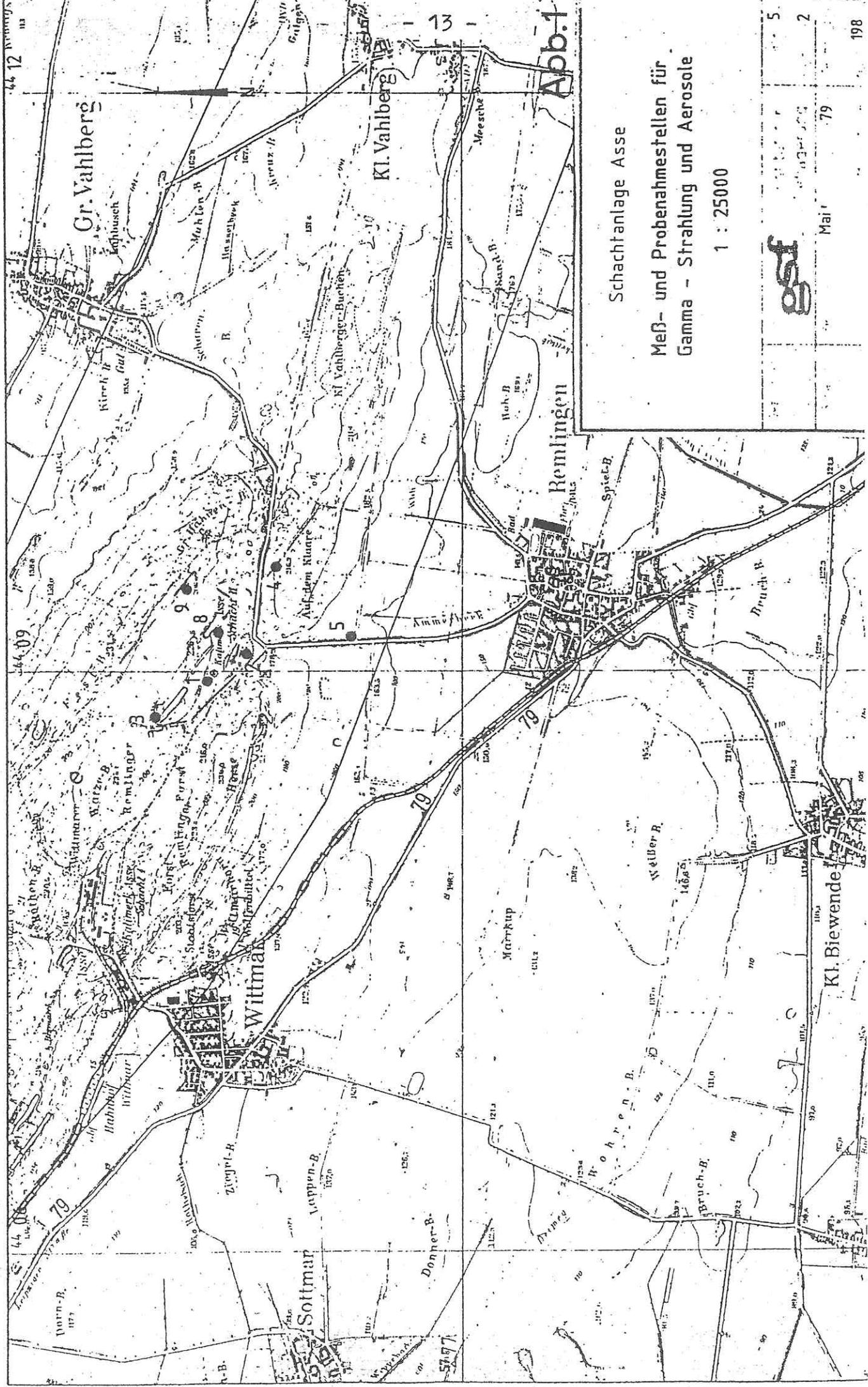
Die Bodenproben wurden am gleichen Ort und zum gleichen Zeitpunkt wie die Bewuchsproben genommen. Die gammaspektrometrische Einzelnuklidbestimmung ergab die Nuklide K-40, Cs-134 und Cs-137. Die ermittelten Aktivitätskonzentrationen liegen bei K-40 zwischen  $530$  und  $750 \text{ Bq/kg TM}$ , bei Cs-134 zwischen  $0,30$  und  $1,3 \text{ Bq/kg TM}$  und bei Cs-137 zwischen  $14$  und  $68 \text{ Bq/kg TM}$ . Hierbei handelt es sich noch um Fall-out aus dem Reaktorunglück von Tschernobyl, da Boden und Bewuchsproben aus Referenzorten in Niedersachsen vergleichbare Meßergebnisse liefern.

### **Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft:**

Die landwirtschaftlichen Produkte wurden im erntereifen Zustand von Feldern und Gärten in unmittelbarer Nachbarschaft der überwachten Anlage genommen. Die gammaspektrometrische Auswertung ergab K-40 und in 4 von 8 Proben Cs-137. Die Aktivitätskonzentrationen liegen bei K-40 zwischen  $42$  und  $340 \text{ Bq/kg FM}$  und bei Cs-137 zwischen  $0,059$  und  $0,23 \text{ Bq/kg FM}$ . Auch diese Werte zeigen keine Besonderheiten zu Ergebnissen von landwirtschaftlichen Produkten aus anderen Gebieten Niedersachsens auf.

### **Zusammenfassung:**

Im Berichtsjahr 1996 kann aufgrund der vorliegenden Meßergebnisse keine Strahlenbelastung der Umgebung durch die Schachanlage ASSE II, wie auch in den vorherigen Jahren, nachgewiesen werden.



Schachtanlage Asse

Meß- und Probenahmestellen für  
Gamma - Strahlung und Aerosole

1 : 25000

**BSF**

Mai 1979

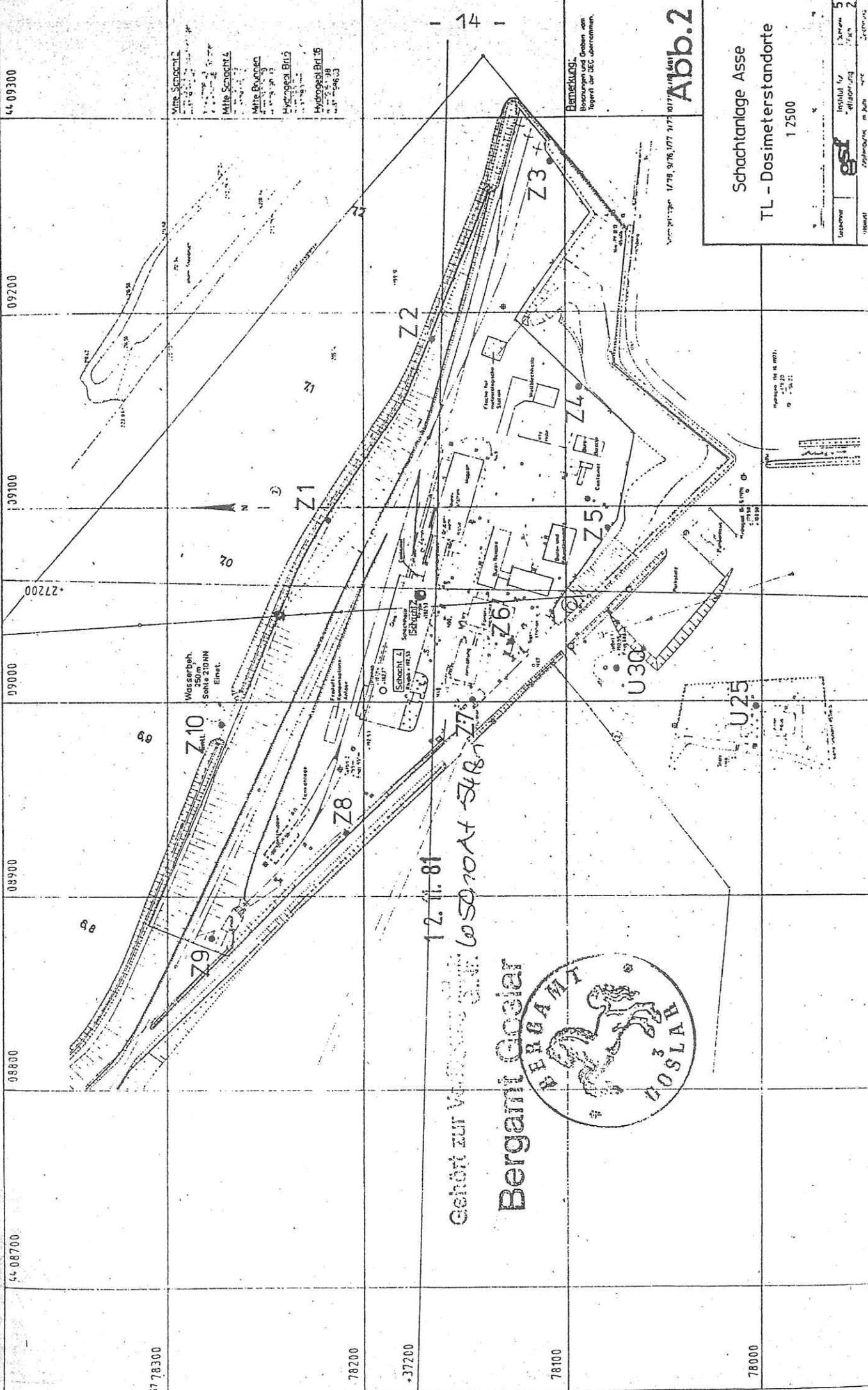


Abb. 2

SchachanlageASSE  
TL - Dosimeterstandorte  
1 2500

Umschreibung	Instaltil für	Blatt	Blatt
	dosimetrische	1	2
Goslar Institut für Strahlenschutz			

12.11.81  
 gehört zur Vertriebsstelle  
 W 507014 548



Bergamt Goslar

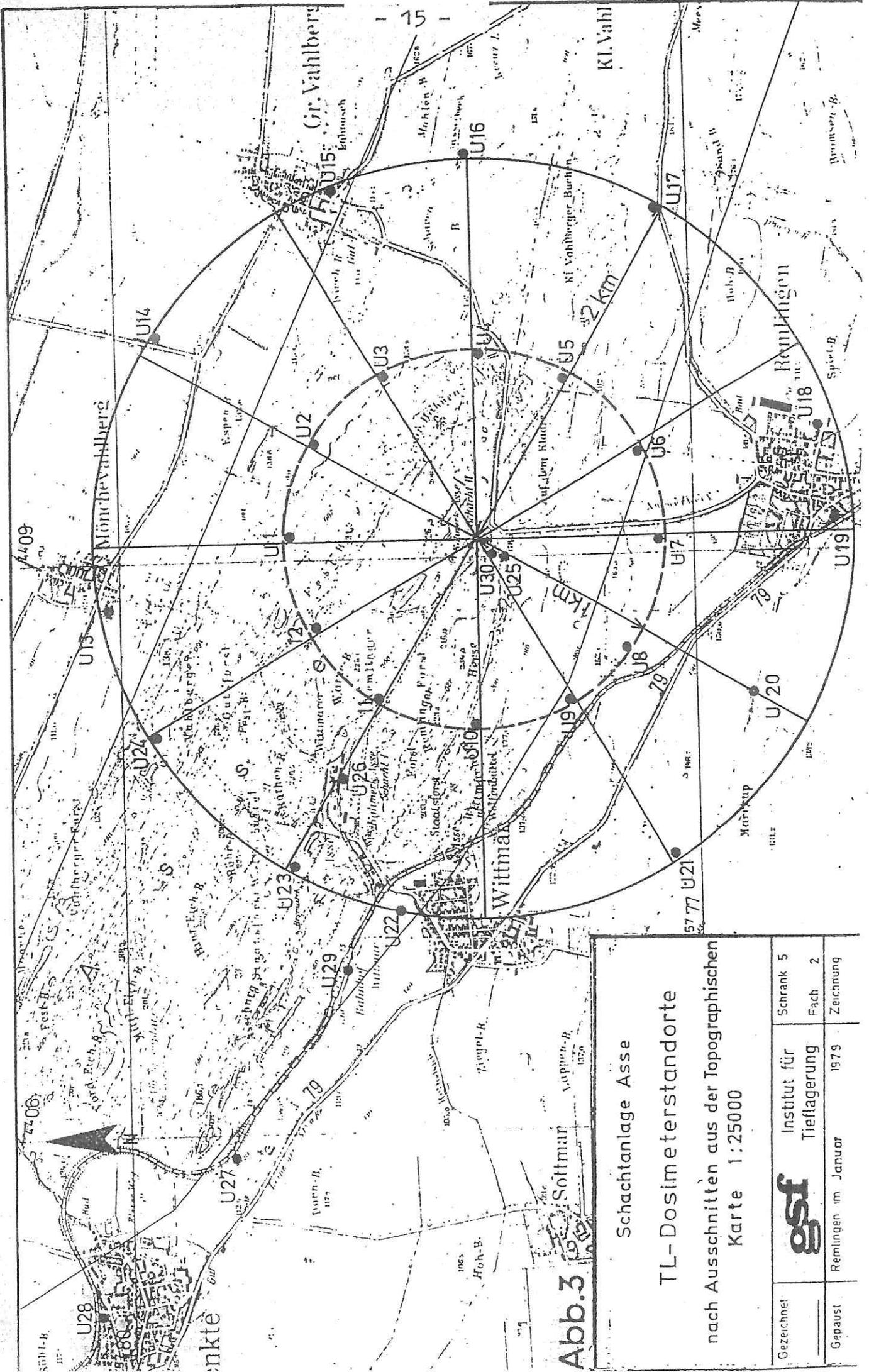


Abb.3

Schachanlage Asse

TL-Dosimeterstandorte

nach Ausschnitten aus der Topographischen Karte 1:25000

Gezeichnet	Institut für Tieflagerung	Schrank 5
Gepaust	Remlingen im Januar 1979	Fach 2 Zeichnung



