



NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT
FÜR IMMISSIONSSCHUTZ

JAHRESBERICHT

ASSE

1989



ARBEITSMEDIZIN

•

IMMISSIONSSCHUTZ

•

STRAHLENSCHUTZ



(
(

(
(

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1. Einleitung	2
2. Programm zur Überwachung der Schachtanlage	3
3. Durchführung der Messungen	4
4. Meßergebnisse:	
1. Aerosole	
Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration	5
Gammaskpektrometrie Einzelnuclide	6
2. Gammastrahlung	
Gammaortsdosis	8
Diagramm zur Gammaortsdosis	9
3. Bewuchs	
Gammaskpektrometrie Einzelnuclide	10
4. Boden	
Gammaskpektrometrie Einzelnuclide	11
5. Landwirtschaftliche Produkte	
Gammaskpektrometrie Einzelnuclide	12
5. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	13
6. Abbildungen	
1. Meß- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole	15
2. Lage der TL-Dosimeter	16
3. TLD- Standorte nach Ausschnitten aus der Topographischen Karte	17
4. Probenahmestellen für Boden- und Bewuchsproben	18

1. Einleitung:

Mit Verfügung vom 12. November 1981 - (Az.: W 5010-At- 54 / 81) 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 Immissionsschutz - Arbeitsmedizin, Immissions - und Strahlenschutz beauftragt.

Das Programm der vorgegebenen Meßaufgaben ist in der nachfolgenden Tabelle auf der Seite 3 dargestellt.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
 -Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-

Betr.: Programm zur Überwachung der Schachtanlage
 ASSE durch eine unabhängige Meßstelle
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81

Überwachtes Medium	Meßgröße	Nachweisgrenze	Probenahme-bzw. Meßort	Art und Häufigkeit	Bemerkungen
Ernährungskette auf dem Land	durch Gammaspektrome- trie ermittelte spe- zifische Einzelnu- klidaktivitätskonzen- tration	0,37 Bq/kg TS (10 pCi/kg TS) bezogen auf Co-60	ungünstigste Einwirkungs- stelle und Referenzstelle	halbjährlich mehrere Proben ern- tereifer Freiland- früchte, bzw. Gras bei Weidenutzung.	
Luft: Aerosole	Gesamt-Beta-Aktivi- tätskonzentration	1,48.10 E-3 Bq/m3 (40 fCi/m3)	wechselnde Probenahme- stellen im Abstand bis zu 500 m vom Zaun	halbjährliche Strichproben	
Gammastrahlung	Gammaortsdosis	40 Millirem/a	10 TLD am Zaun und 12 TLD im Umkreis von 1 km	halbjährliche Auswertung	

3. Durchführung der Messungen:

Die Messungen wurden in der Zeit vom 01.01.1989 bis zum 31.12.1989 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 Kubikmeter Luft ausgefiltert und die Aerosole auf einem Glasfaserfilter niedergeschlagen. Zum Ausmessen wurde ein Gammaskpektrometer der Firma Intertechnique Deutschland GmbH vom Typ IN 94 mit Reinstgermaniumkristallen eingesetzt.

Die Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationsbestimmung erfolgte mit einem Großflächen-Low-Level-Meßgerät der Firma Kimmel vom Typ SML 30.

Gammastrahlung:

Zur Gammaortsdosismessung 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 genommen. Die Gras- und Bewuchsproben wurden bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, zerkleinert, in eine Ringschale von 1 Liter Volumen gefüllt, das Gewicht ermittelt und gammaskpektrometriert.

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

Ernährungskette auf dem Lande:

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 IMMISSIONSSCHUTZ
 -Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-

Betr.: Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse
 durch eine unabhängige Meßstelle
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81
 Zeitraum: 1989

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit	Erreichte Nach- weisgrenze (NWG) Bq/m ³	Bemerkungen
Aerosole: Gesamt-Beta-Aktivität- konzentration	MP: 1	06.03.1989	5,4 E-3	A	Proben aus dem 1. Halbjahr
	MP: 2	05.06.1989	2,3 E-3		
	MP: 3	06.03.1989	6,0 E-3		
	MP: 4	06.06.1989	< NWG		
	MP: 5	06.06.1989	< NWG		
	MP: 6	06.03.1989	5,7 E-3		
	MP: 7	05.06.1989	< NWG		
	MP: 8	07.03.1989	5,6 E-3		
	MP: 9	07.03.1989	4,4 E-3		
	MP: 1	18.08.1989	8,3 E-3	4,4 E-4	Proben aus dem 2. Halbjahr
	MP: 2	05.09.1989	< NWG		
	MP: 3	18.08.1989	1,0 E-3		
	MP: 4	04.09.1989	9,7 E-4		
	MP: 5	04.09.1989	4,8 E-3		
	MP: 6	04.09.1989	< NWG		
	MP: 7	05.09.1989	< NWG		
	MP: 8	05.09.1989	< NWG		
	MP: 9	18.08.1989	2,4 E-3		

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
 -Arbeitsmedizin, Immissionschutz, Strahlenschutz-

Beitr.: Überwachung der Umgebung der SchachtanlageASSE
 durch eine unabhängige Meßstelle
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81
 Zeitraum: 1989

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meß- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Mefergebnis und Mefeinheit	Erreichte Nach- weisgrenze (NWG)	Bemerkungen
			Bq/m ³	Bq/m ³	
Aerosole:					
Gammaskpektrometrie					
Einzelnuklide					
	MP: 1	06.03.1989	Be-7 K-40 5,4 E-4 2,3 E-2	7,5 E-5	
	MP: 2	05.06.1989	Be-7 K-40 2,1 E-3 6,4 E-2	1,5 E-4	
	MP: 3	06.03.1989	Be-7 K-40 5,4 E-4 2,3 E-4	7,5 E-5	
	MP: 4	05.06.1989	Be-7 K-40 2,1 E-3 6,4 E-2	1,5 E-4	
	MP: 5	05.06.1989	Be-7 K-40 2,1 E-3 6,4 E-2	1,5 E-4	
	MP: 6	06.03.1989	Be-7 K-40 5,4 E-4 2,3 E-2	7,5 E-5	
	MP: 7	05.06.1989	Be-7 K-40 2,1 E-3 6,4 E-2	1,5 E-4	
	MP: 8	07.03.1989	Be-7 K-40 2,6 E-3 2,9 E-2	9,6 E-5	
	MP: 9	07.03.1989	Be-7 K-40 2,6 E-3 2,9 E-2	9,6 E-5	

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
 -Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-

Betr.: Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse
 durch eine unabhängige Meßstelle
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81
 Zeitraum: 1989

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meß- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit	Erreichte Nach- weisgrenze (NWG)	Bemerkungen	
Aerosole: Gammaskpektrometrie Einzelnuklide	MP: 1	18.08.1989	Be-7 K-40 4,2 E-3 3,5 E-2	1,4 E-4		
	MP: 2	05.09.1989	K-40 Cs-137 3,9 E-1 2,5 E-4	1,6 E-4		
	MP: 3	18.08.1989	Be-7 K-40 4,2 E-3 3,5 E-2	1,4 E-4		
	MP: 4	04.09.1989	K-40 4,5 E-2	1,3 E-4		
	MP: 5	04.09.1989	K-40 4,5 E-2	1,3 E-4		
	MP: 6	04.09.1989	K-40 4,5 E-2	1,3 E-4		
	MP: 7	05.09.1989	K-40 Cs-137 3,9 E-1 2,5 E-4	1,6 E-4		
	MP: 8	05.09.1989	K-40 Cs-137 3,9 E-1 2,5 E-4	1,6 E-4		
	MP: 9	18.08.1989	Be-7 K-40 4,2 E-3 3,5 E-2	1,4 E-4		

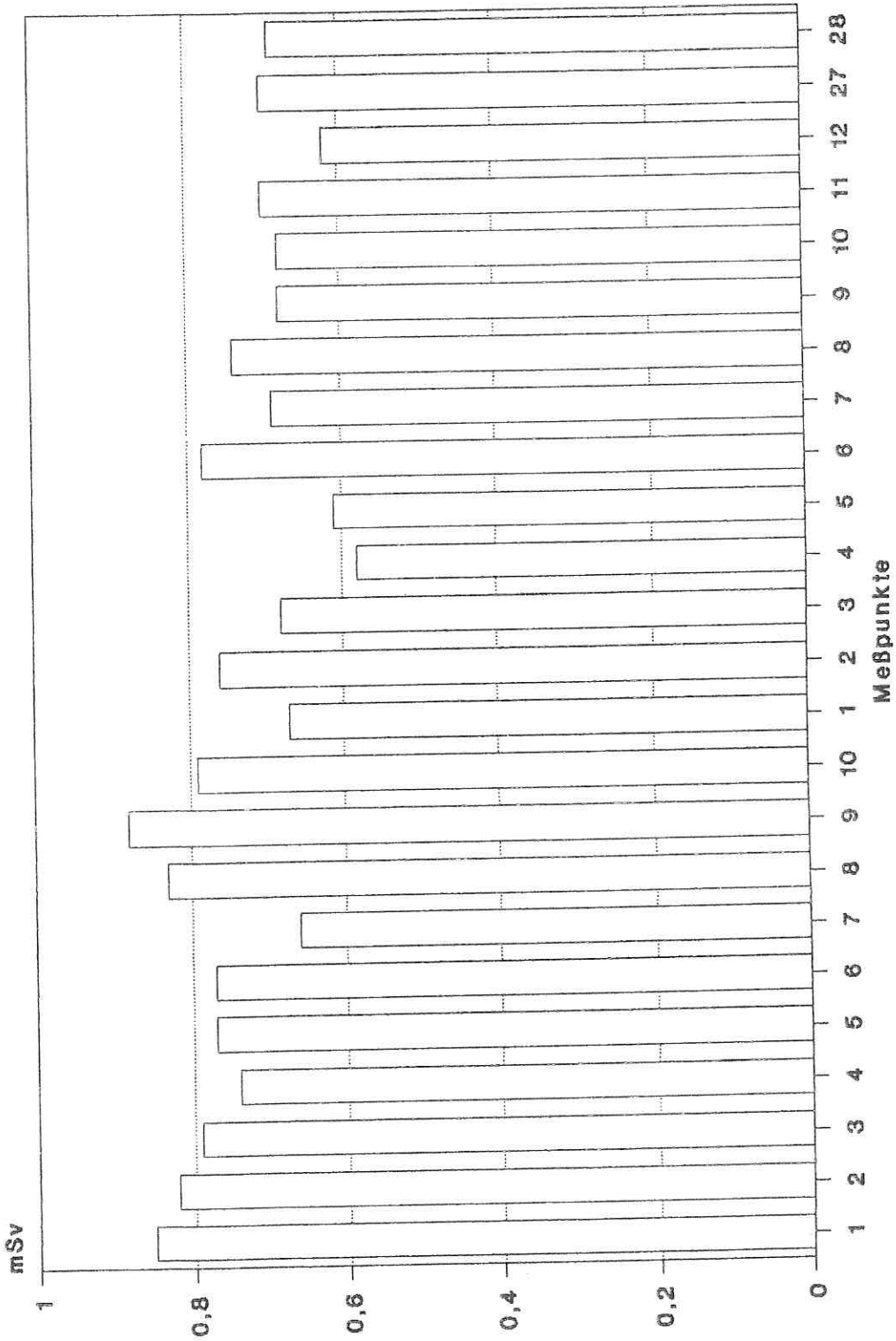
NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
-Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-

Betr.: Überwachung der Umgebung der Schachthanlage Asse
 durch eine unabhängige Meßstelle
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81
 Zeitraum: 1989

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meß- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit	Erreichte Nach- weilsgrenze (NWG)	Bemerkungen
			mSv	mSv	
Gammaortsdosis	MP: 1	01.01.1989-31.12.1989	0,85		Diese Meßpunkte befinden sich direkt am Anlagenzaun.
	MP: 2		0,82		
	MP: 3		0,79		
	MP: 4		0,74		
	MP: 5		0,77		
	MP: 6		0,77		
	MP: 7		0,66		
	MP: 8		0,83		
	MP: 9		0,88		
	MP: 10		0,79		
	MP: 1		0,67		Die Meßpunkte 1-12 befinden sich im Gelände im Umkreis vom 1 km.
	MP: 2		0,76		
	MP: 3		0,58		
MP: 4	0,58		0,61		Die Meßpunkte 27 und 28 sind Referenzorte.
MP: 5	0,78				
MP: 6	0,69				
MP: 7	0,74				
MP: 8	0,68				
MP: 9	0,68				
MP: 10	0,70		0,62		
MP: 11	0,70				
MP: 12	0,62				
	MP: 27		0,70		
	MP: 28		0,69		

Asse 1989

Gammaortsdosis in mSv



1-10 am Anlagenzaun, 1-28 in der Umgeb.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
 -Arbeitsmedizin, Immissionschutz, Strahlenschutz-

Betr.: Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse
 durch eine unabhängige Meßstelle
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981. Az.: W 5010 At-54/81
 Zeitraum: 1989

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- datum bzw. Meß- Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit Bq/kg TS	Erreichte Nach- weisgrenze (NWG) Co-60 Bq/kg TS	Bemerkungen
Bewuchs: Gammaskpektrometrie Einzelnuklide	MP: 2	02.06.1989	Be-7 K-40 Cs-137 4,7 E+1 8,1 E+2 3,0 E+0	3,2 E-1	
	MP: 3	02.06.1989	Be-7 K-40 Cs-137 1,6 E+1 4,7 E+2 2,9 E+0	4,1 E-1	
	MP: 4	02.06.1989	Be-7 K-40 Cs-137 4,5 E+1 9,2 E+2 3,7 E-1 1,7 E+0	1,7 E-1	
	MP: 7	02.06.1989	K-40 Cs-137 7,1 E+2 6,4 E-1	2,1 E-1	
	MP: 2	11.08.1989	Be-7 K-40 Cs-137 1,1 E+2 1,1 E+3 6,7 E-1	2,2 E-1	
	MP: 3	11.08.1989	Be-7 K-40 Cs-137 1,1 E+2 4,4 E+2 5,7 E-1	2,5 E-1	
	MP: 4	11.08.1989	Be-7 K-40 Cs-137 1,1 E+2 6,4 E+2 1,5 E+0	2,4 E-1	
	MP: 7	11.08.1989	Be-7 K-40 Cs-137 1,1 E+2 5,6 E+2 7,8 E-1	1,8 E-1	

**NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
-Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-**

Betr.: Überwachung der Umgebung der SchachthanlageASSE
durch eine unabhängige Meßstelle
Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81
Zeitraum: 1989

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- datum oder Meß- Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit Bq/kg TS	Erreichte Nach- weisgrenze (NWG) Co-60 Bq/kg TS	Bemerkungen
Boden: Gamaspektrometrie Einzelnuklide	MP: 2	02.06.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 7,4 E+2 7,1 E+0 4,4 E+1	4,2 E-1	
	MP: 3	02.06.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 7,0 E+2 2,7 E+0 1,2 E+1	4,0 E-1	
	MP: 4	02.06.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 1,0 E+3 1,3 E+1 6,0 E+1	4,3 E-1	
	MP: 7	02.06.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 6,6 E+2 3,3 E+0 1,6 E+1	3,5 E-1	
	MP: 2	11.08.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 8,5 E+2 4,9 E+0 1,9 E+1	2,8 E-1	
	MP: 3	11.08.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 7,2 E+2 8,7 E+0 3,7 E+1	3,2 E-1	
	MP: 4	11.08.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 8,4 E+2 3,3 E+0 1,2 E+1	3,1 E-1	
	MP: 7	11.08.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 6,9 E+2 5,9 E+0 3,4 E+1	3,4 E-1	

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
-Arbeitsmedizin, Immissionschutz, Strahlenschutz-

Betr.: Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse
durch eine unabhängige Meßstelle
Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81
Zeitraum: 1989

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meß- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit Bq/kg TS	Erreichte Nach- weisgrenze (NWG) Bq/kg TS	Bemerkungen
Landwirtschaftliche Produkte:					
Gammastrahlung					
Einzelnuclide					
Gerste		30.06.1989	Be-7 K-40 1,4 E+1 2,2 E+2	1,7 E-1	
Roggen		14.07.1989	Be-7 K-40 1,4 E+1 1,9 E+2	8,9 E-2	
Weizen		14.07.1989	Be-7 K-40 2,1 E+1 2,2 E+2	1,0 E-1	
Raps		14.07.1989	Be-7 K-40 CS-137 2,7 E+0 3,2 E+2 2,0 E-1	8,4 E-2	
Hafer		08.09.1989	K-40 Cs-137 1,7 E+2 2,2 E-1	1,8 E-1	
Kartoffeln		08.09.1989	K-40 Cs-137 7,2 E+2 2,2 E-1	1,6 E-1	
Äpfel		08.09.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 2,0 E+2 1,3 E+0 6,1 E+0	1,7 E-1	
Birnen		08.09.1989	K-40 Cs-134 Cs-137 2,1 E+2 7,2 E-1 3,6 E+0	1,5 E-1	

Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse:

Aerosole

Die Ergebnisse der Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration liegen entweder unterhalb der erreichten Nachweisgrenze von $4,4 \text{ E-4 Bq/m}^3$ oder bei E-3 Bq/m^3 und sind somit vergleichbar mit den Werten des Vorjahres.

Bei der gammaspektrometrischen Einzelnuclidbestimmung wurden Be-7, K-40 und in drei Proben Cs-137 gefunden. Be-7 kann sowohl natürlichen Ursprungs als auch radioaktives Zerfallsprodukt sein, die Konzentrationen liegen zwischen $5,4 \text{ E-4 Bq/m}^3$ und $4,2 \text{ E-3 Bq/m}^3$. Beim natürlichen K-40 liegen die Aktivitätskonzentrationen zwischen $2,3 \text{ E-4}$ und $3,9 \text{ E-1 Bq/m}^3$, beim Cs-137 beträgt der Wert bei allen drei Proben $2,5 \text{ E-4 Bq/m}^3$.

Gammaortsdosis:

Der Mittelwert der Gammaortsdosis aller Meßpunkte liegt 1989 bei $0,68 \text{ mSv}$ und ist somit vergleichbar mit den Werten des Vorjahres sowie mit Gammaortsdosiswerten aus anderen Gebieten Niedersachsens.

Bewuchsproben:

Bei der gammaspektrometrischen Einzelnuclidbestimmung der untersuchten Bodenproben aus den Monaten Juni und August wurden Be-7, -40, Cs-134 und Cs-137 nachgewiesen. Die Aktivitätskonzentrationen liegen beim Be-7 zwischen 16 und 110 Bq/kg TS , beim K-40 zwischen 440 und 1100 Bq/kg TS und beim Cs-137 zwischen $0,57$ und 3 Bq/kg TS , die Konzentration an Cs-134 betrug in der einen Probe $0,37 \text{ Bq/kg TS}$.

Bodenproben:

Die Bodenproben wurden am gleichen Ort sowie zum gleichen Zeitpunkt wie die Bewuchsproben genommen. Bei der gammaspektrometrischen Einzelnuclidbestimmung wurden die Nuklide K-40, Cs-134 und Cs-137 gefunden.

Die Aktivitätskonzentrationen liegen beim K-40 zwischen 660 und 1000 Bq/kg TS , beim Cs-134 zwischen $3,3$ und 13 und beim Cs-137 zwischen 12 und 60 Bq/kg TS .

Beim Cs-134 und Cs-137 handelt es sich offensichtlich noch um Fall-out aus dem Reaktorunglück von Tschernobyl, da in Boden- und Bewuchsproben aus anderen Gebieten Niedersachsens vergleichbare Meßwerte erhalten wurden.

Landwirtschaftliche Produkt:

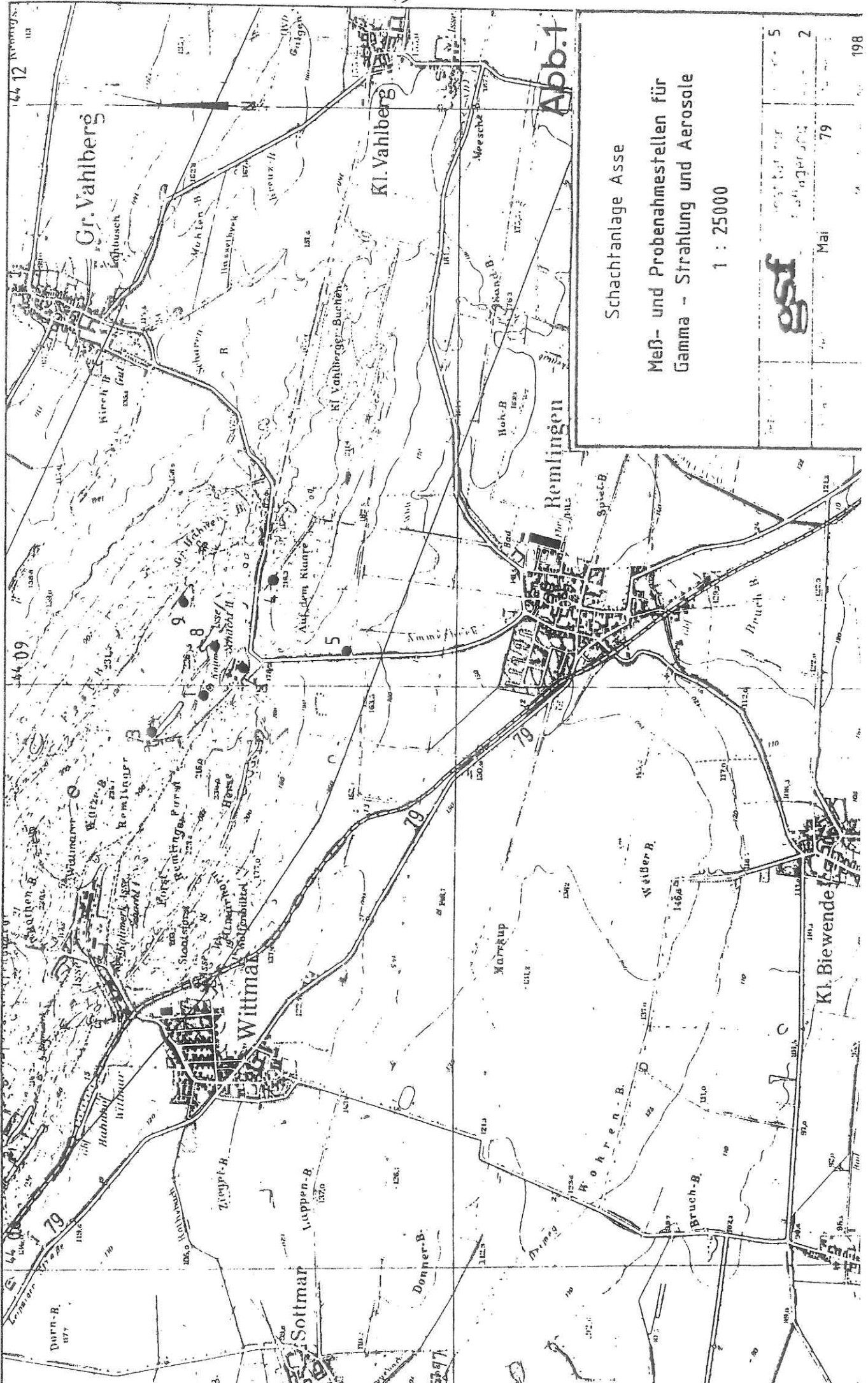
Die landwirtschaftlichen Produkte wurden im erntereifen Zustand von Feldern und Gärten in unmittelbarer Nachbarschaft der überwachten Anlage genommen.

Die gammaspektrometrische Auswertung der landwirtschaftlichen Produkte ergab die folgenden Nuklide: Be-7, K-40, Cs-134 und Cs-137.

Die Aktivitätskonzentrationen lagen beim Be-7 zwischen 2,7 und 21 Bq/kg TS, beim K-40 zwischen 170 und 720 Bq/kg TS, beim Cs-134 zwischen 0,72 und 1,3 Bq/kg TS und beim Cs-137 zwischen 0,2 und 6,1 Bq/kg TS.

Landwirtschaftliche Produkte aus anderen Gebieten Niedersachsens enthielten gleiche Nuklide mit ähnlichen Aktivitätskonzentrationen.

Im Berichtsjahr 1989 kann aufgrund der vorliegenden Meßergebnisse eine unzulässige Strahlenbelastung der Umgebung durch die Schachanlage ASSE II, wie auch in den vorherigen Jahren, nicht nachgewiesen werden.



Schachtanlage Asse

Meß- und Probenahmestellen für
Gamma - Strahlung und Aerosole

1 : 25000

bst

Mai

79

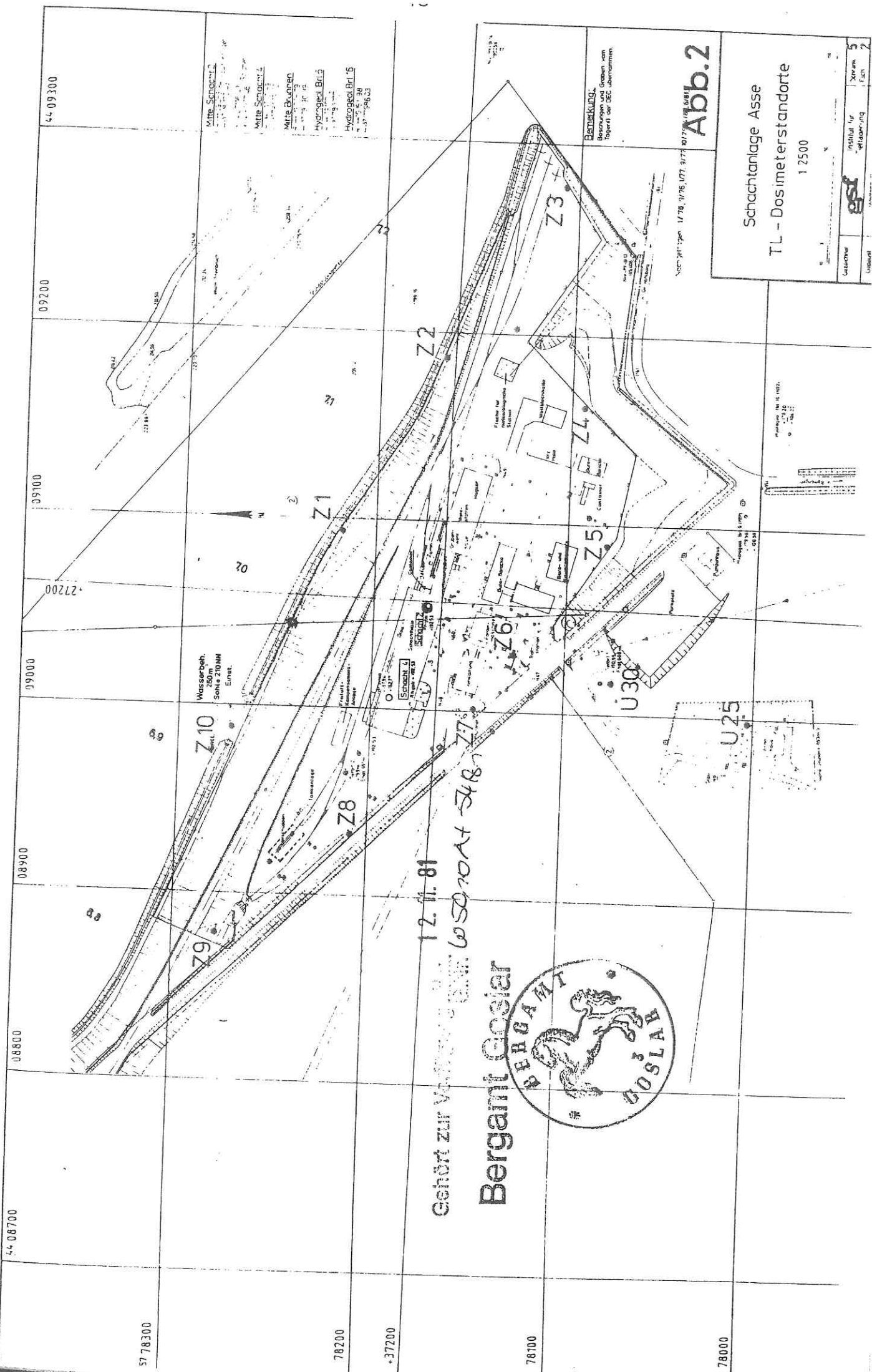


Abb. 2

Schachtanlage Asse
TL - Dosimeterstandorte
1:2500

Gezeichnet	Instal. v. r.	Überw.	Blatt

12. 11. 81
Gehört zur Vorkarte der WSO 20 At 3487 Z1-Z10

Bergamt Goslar



44-08700

08900

09000

09100

09200

44-09300

57 78300

78200

37200

78100

78000

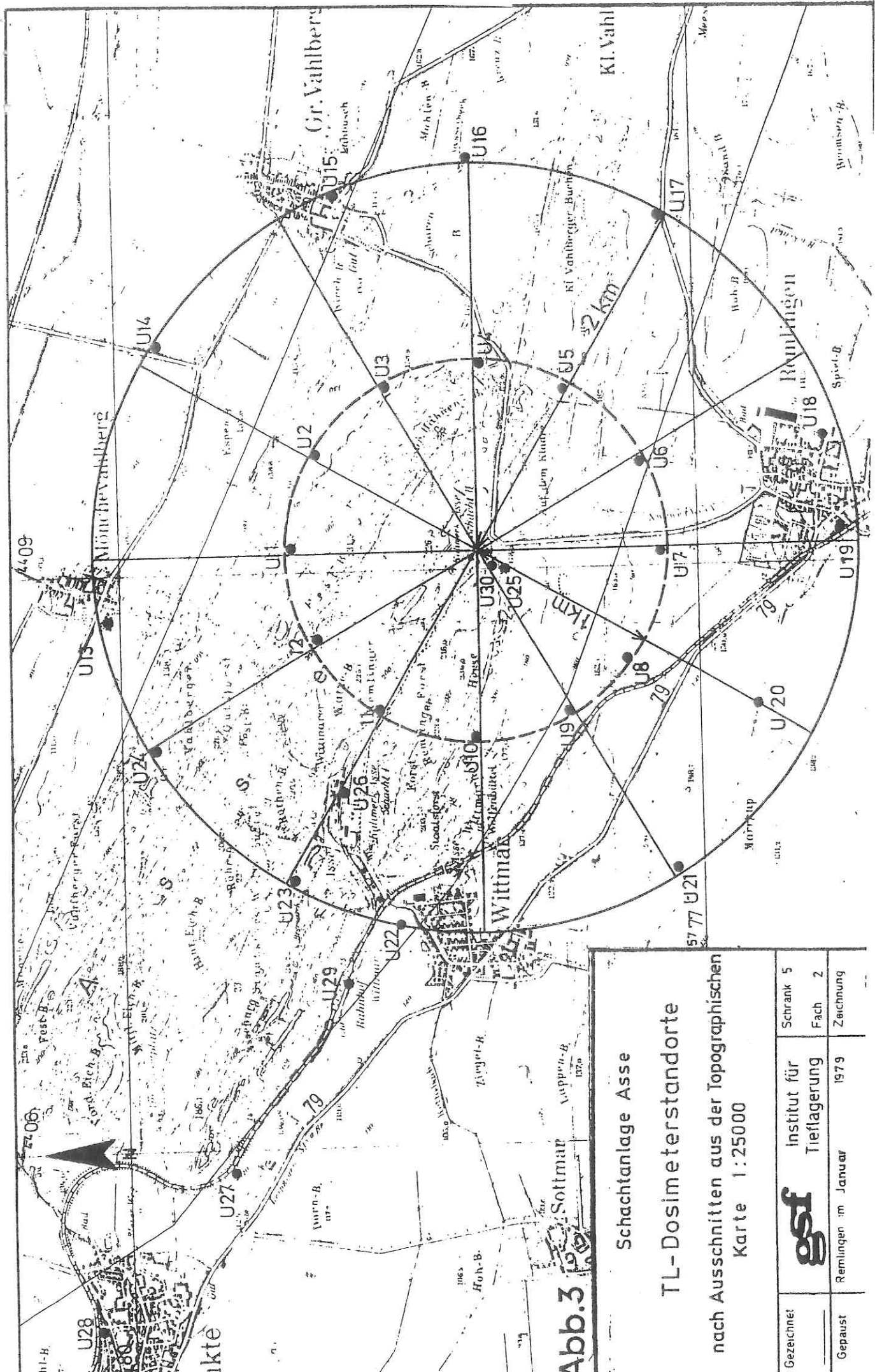


Abb. 3

SchachtanlageASSE

TL-Dosimeterstandorte

nach Ausschnitten aus der Topographischen Karte 1:25000

Gezeichnet		Schrank 5
Gepaust		Fach 2
	Remlingen im Januar	1979
		Zeichnung

1
1
D

(

(

(

(

