



NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT  
FÜR IMMISSIONSSCHUTZ

Umgebungsüberwachung  
Schachtanlage Asse II  
Berichtsjahr 1991



ARBEITSMEDIZIN · IMMISSIONSSCHUTZ · STRAHLENSCHUTZ

Inhaltsverzeichnis:

Seite

2

1. Einleitung

3

2. Programm zur Überwachung der Schachtanlage

4

3. Durchführung der Messungen

4. Meßergebnisse:

1. Aerosole

5

Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration  
Gammaspektrometrie Einzelnuklide

6

2. Gammastrahlung

8

Gammaortsdosis  
Diagramme zur Gammaortsdosis

9

3. Bewuchs

11

Gammaspektrometrie Einzelnuklide  
Diagramm

12

4. Boden

13

Gammaspektrometrie Einzelnuklide  
Diagramm

14

5. Landwirtschaftliche Produkte

15

Gammaspektrometrie Einzelnuklide

16

5. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

6. Abbildungen

1. Meß- und Probenahmestellen für  
Gammastrahlung und Aerosole

18

2. Lage der TL-Dosimeter

19

3. TLD-Standorte nach Ausschnitten  
aus der Topographischen Karte

20

4. Probenahmestellen für Boden-  
und Bewuchsproben

21

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 nachfol-  
genden Tabelle auf Seite 3 dargestellt.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ  
-Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-

Betr.: Programm zur Überwachung der Schachttanlage  
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 Gammastrahlungs- spektroskopische Einzelnu- klidaktivitätskonzentra- tion	0,37 Bq/kg TS ( 10 pCi/kg TS ) bezogen auf Co-60	ungünstigste Einwirkungs- stelle und Referenzstelle	halbjährlich mehrere Proben ern- teterer Freiland- früchte, bzw. Gras bei Weidenutzung.	
Luft: Aerosole	Gesamt-Beta-Aktivi- tatskonzentration	1,48.10 E-3 Bq/m <sup>3</sup> ( 40 fCi/m <sup>3</sup> )	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 01.01.1991 bis zum 31.12.1991 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: 1991

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meßdatum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit Bq/m <sup>3</sup>	Erreichte Nachweisgrenze Bq/m <sup>3</sup>	Bemerkungen
Aerosole Gesamt-Beta Aktivitätskonzentration	MP: 1	24.05.1991	8,4 E-4	1,3 E-4	
	MP: 2	21.03.1991	2,9 E-3		
	MP: 3	25.02.1991	< 0		
	MP: 4	21.03.1991	1,6 E-3		
	MP: 5	21.03.1991	1,2 E-3		
	MP: 6	25.02.1991	7,6 E-4		
	MP: 7	25.02.1991	1,3 E-3		
	MP: 8	24.05.1991	7,4 E-4		
	MP: 9	17.06.1991	1,9 E-3		
	MP: 1	11.09.1991	2,1 E-3	1,3 E-4	
	MP: 2	11.10.1991	1,8 E-3		
	MP: 3	07.11.1991	3,9 E-3		
	MP: 4	01.08.1991	7,5 E-4		
	MP: 5	11.10.1991	7,1 E-4		
	MP: 6	01.08.1991	1,2 E-3		
	MP: 7	07.11.1991	3,5 E-3		
	MP: 8	11.09.1991	1,4 E-3		
	MP: 9	28.08.1991	2,3 E-4		

**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: 1991

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meß- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit Bq/m3	Erreichte Nach- weisgrenze Co-60 Bq/m3	Bemerkungen
Aerosole Gammaskpektrometrie Einzelnuklide	MP: 1	24.05.1991	keine radioaktiven Zerfalls- oder Ak- tivierungsprodukte nachgewiesen	1,4 E-4	
	MP: 2	21.03.1991			
	MP: 3	25.02.1991			
	MP: 4	21.03.1991			
	MP: 5	21.03.1991			
	MP: 6	25.02.1991			
	MP: 7	25.02.1991			
	MP: 8	24.05.1991			
	MP: 9	17.06.1991			

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: 1991

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meß- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit Bq/m <sup>3</sup>	Erreichte Nach- weisgrenze Co-60 Bq/m <sup>3</sup>	Bemerkungen
Aerosole  Gammaskpektrometrie Einzelnuklide	MP: 1	11.09.1991	Keine radioaktiven Zerfalls- oder Ak- tivierungsprodukte nachgewiesen	1,6 E-4	
	MP: 2	11.10.1991			
	MP: 3	07.11.1991			
	MP: 4	01.08.1991			
	MP: 5	11.10.1991			
	MP: 6	01.08.1991			
	MP: 7	07.11.1991			
	MP: 8	11.09.1991			
	MP: 9	28.08.1991			



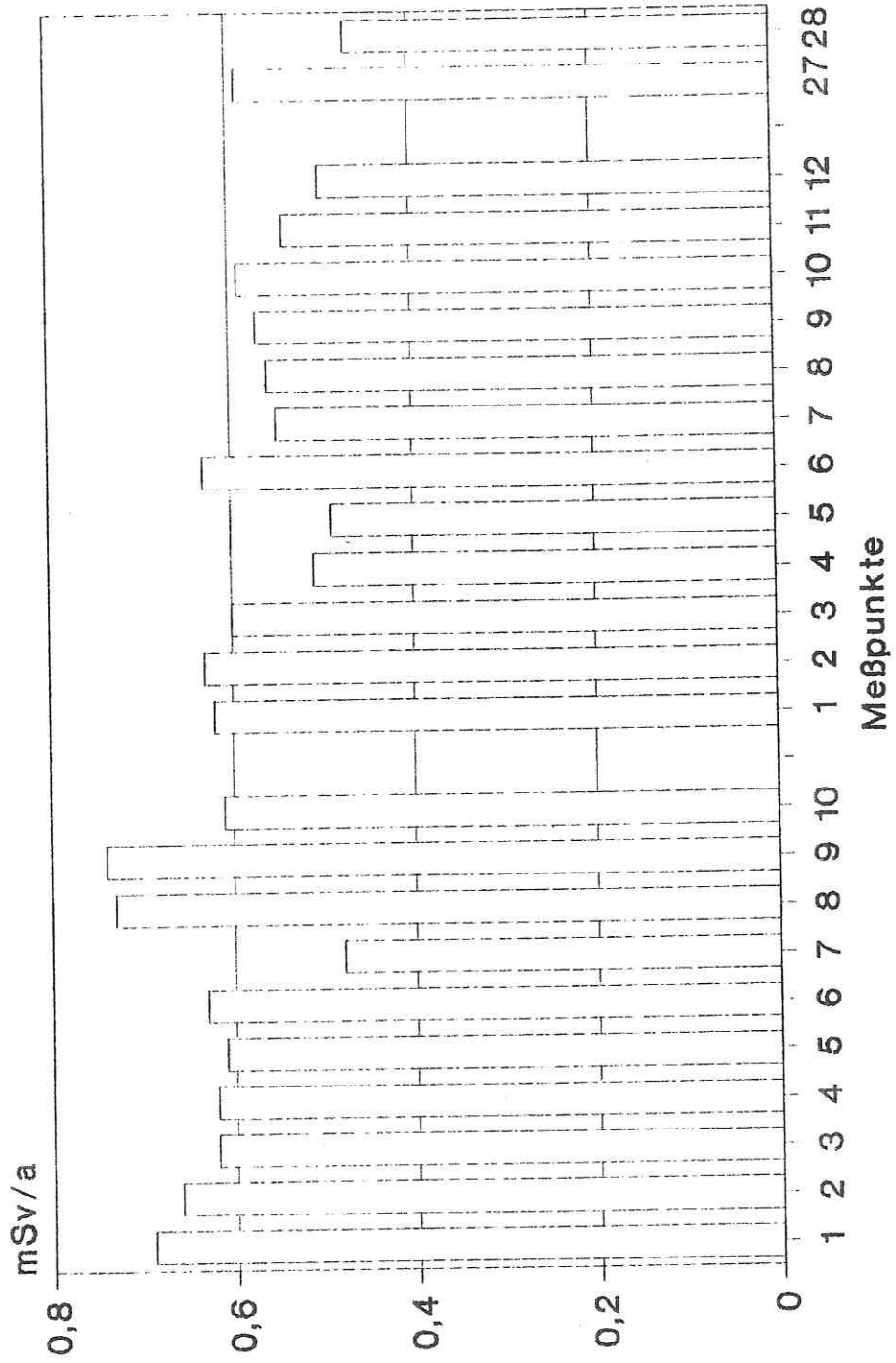
**NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ**  
**-Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-**

Betr.: Überwachung der Umgebung der Schachtr Anlage Asse  
 durch eine unabhängige Meßstelle  
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81  
 Zeitraum: 1991

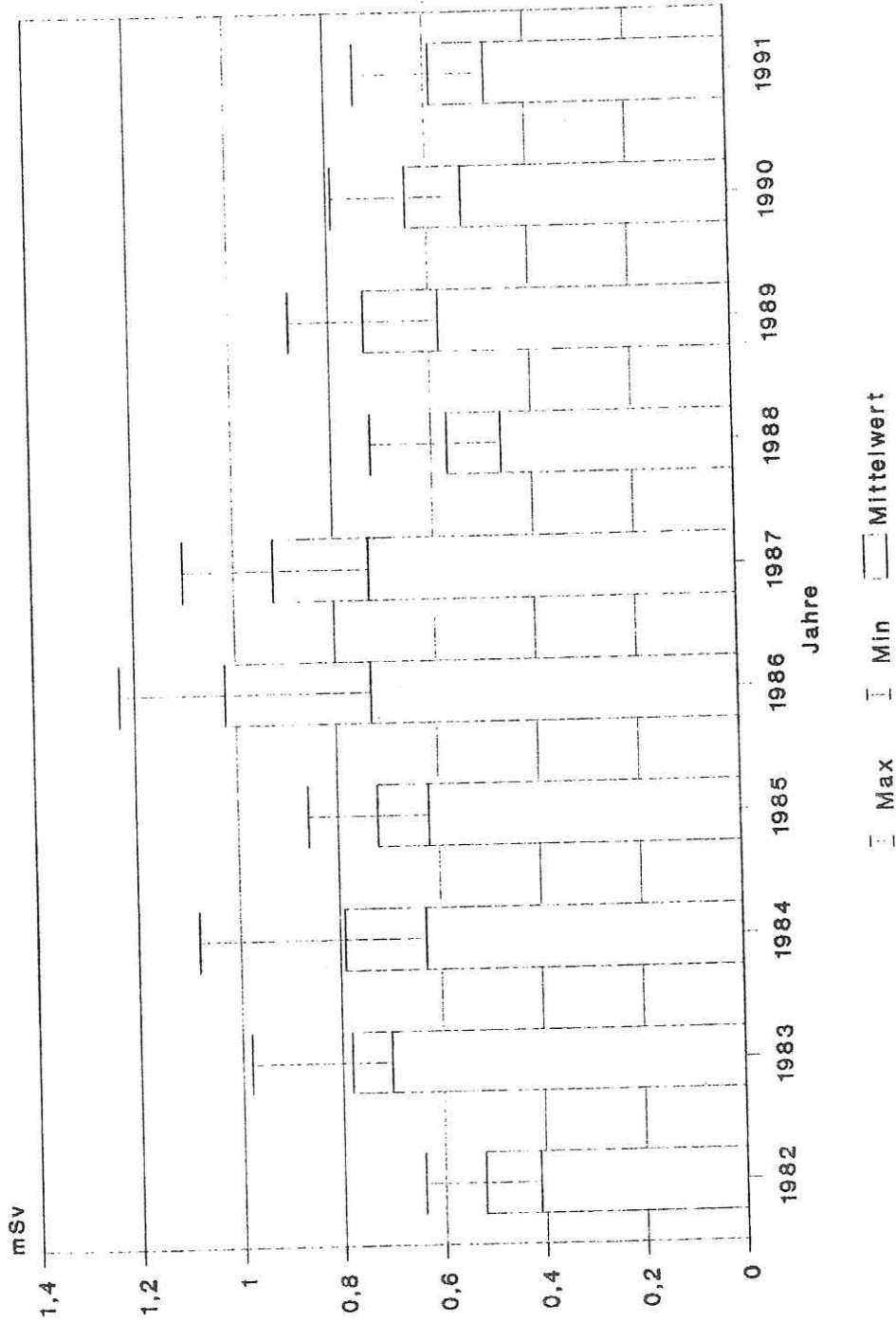
Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meß- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit in mSv Wert	Erreichte Nach- weisgrenze (NWG) mSv	Bemerkungen
Gammaortsdosis	MP: 1 MP: 2 MP: 3 MP: 4 MP: 5 MP: 6 MP: 7 MP: 8 MP: 9 MP: 10	01.01.1991-17.12.1991	0,69 0,66 0,62 0,62 0,61 0,63 0,48 0,73 0,74 0,61		Die Dosimeter befinden sich direkt am Anlagen- zaun
	MP: 1 MP: 2 MP: 3 MP: 4 MP: 5 MP: 6 MP: 7 MP: 8 MP: 9 MP: 10 MP: 11 MP: 12		0,62 0,63 0,60 0,51 0,49 0,63 0,55 0,56 0,57 0,59 0,54 0,50		
	MP: 27 MP: 28			0,05	Die Meßpunkte 1-12 befin- den sich im Gelände im Umkreis von 1 km.
					Die Meßpunkte 27 und 28 sind Referenzorte

# Schacht ASSE II

## Gammaortsdosis 1991



### Schachtanlage Asse II Gammaortsdosis in mSv



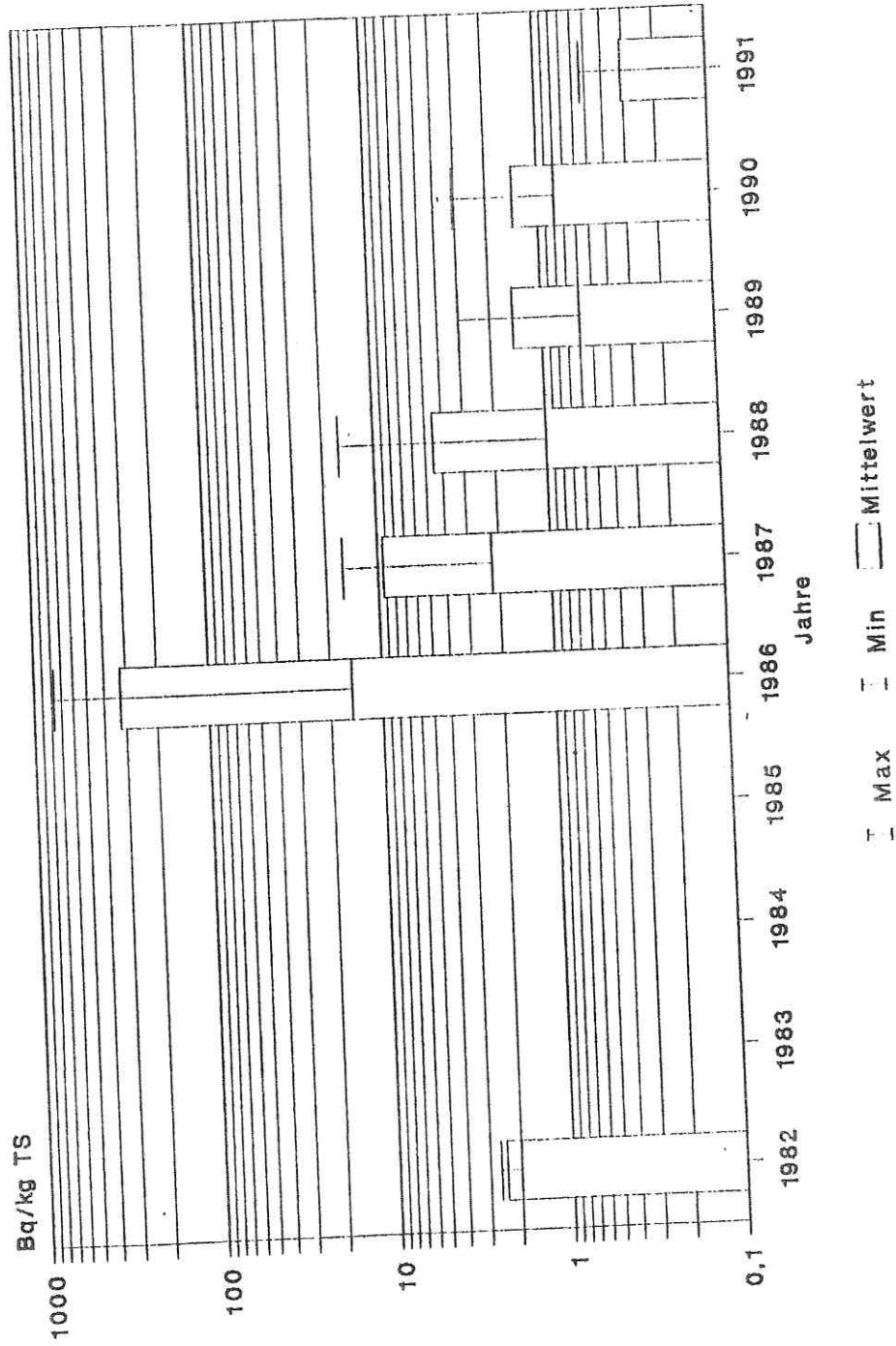
**NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ**  
**-Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-**

Betr.: Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse  
 durch eine unabhängige Meßstelle  
 Bezug: Verfügung vom 12.11.1981 Az.: W 5010 At-54/81  
 Zeitraum: 1991

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) Co-60 Bq/kg TS	Bemerkungen
Beruchs: Gammaskpektrometrie Einzelnuklide	MP: 2	24.05.1991	Be-7 K-40 3,7 E+1 5,9 E+2	3,0 E-1	Die Meßpunkte 2,3 und 4 befinden sich in der Nähe des Anlagenbau- nes.
	MP: 3	24.05.1991	Be-7 K-40 Cs-137 6,2 E+1 7,9 E+2 4,3 E-1	4,0 E-1	
	MP: 4	24.05.1991	Be-7 K-40 6,0 E+1 5,5 E+2	3,1 E-1	
	MP: 7	24.05.1991	Be-7 K-40 4,2 E+1 9,2 E+2	3,9 E-1	
	MP: 2	28.08.1991	Be-7 K-40 Cs-137 6,1 E+1 7,0 E+2 5,4 E-1	3,2 E-1	
	MP: 3	28.08.1991	Be-7 K-40 Cs-137 7,2 E+1 4,6 E+2 5,4 E-1	3,1 E-1	
	MP: 4	28.08.1991	Be-7 K-40 Cs-137 5,6 E-1 4,9 E+2 4,2 E-1	2,7 E-1	
	MP: 7	28.08.1991	Be-7 K-40 Cs-137 8,4 E+1 7,4 E+2 5,2 E-1	3,3 E-1	

# Schachtanlage Asse II

## Cs-137-Aktivitätskonzentration Bewuchs

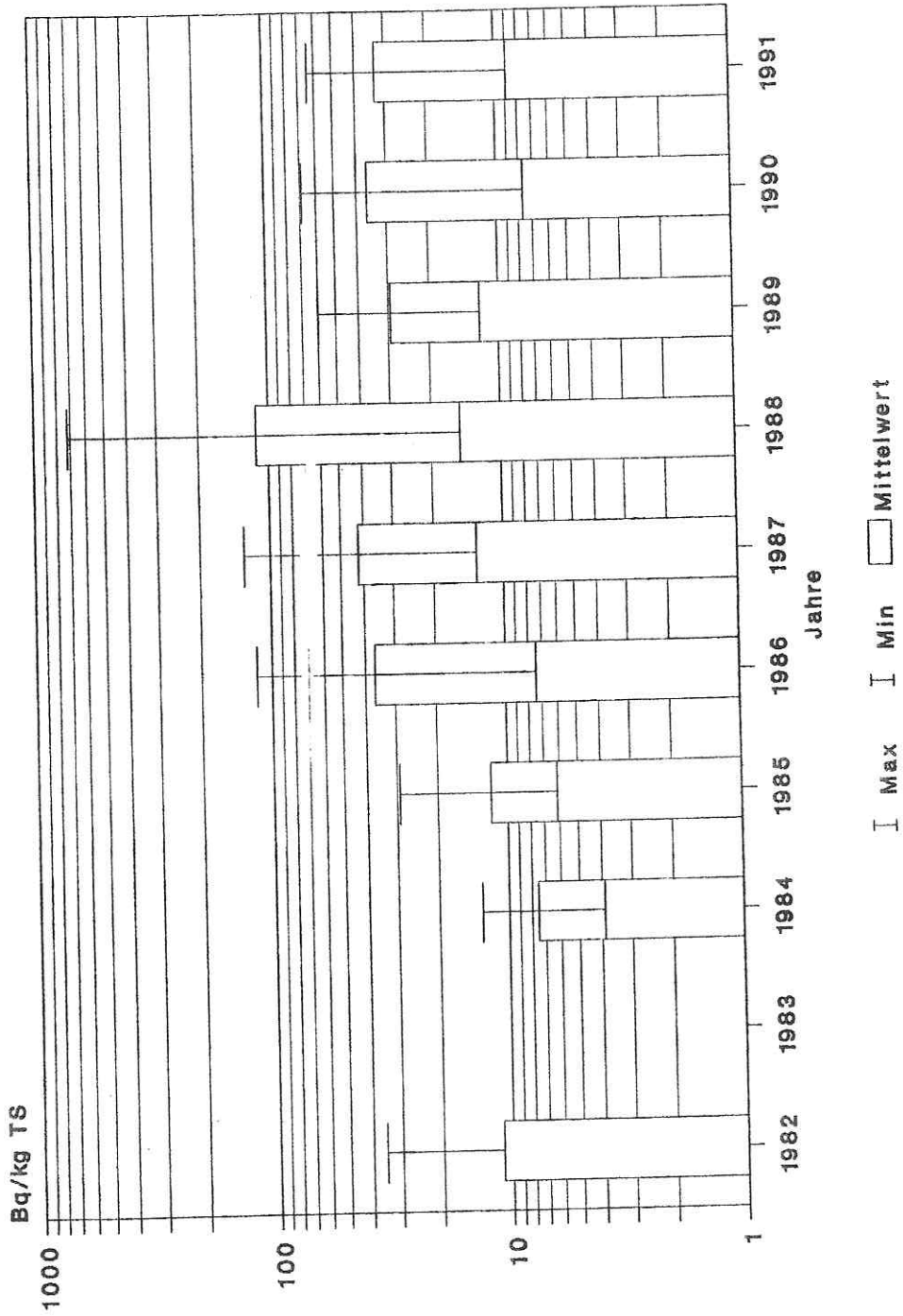


NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ  
-Arbeitsmedizin, Immissionsschutz, Strahlenschutz-

Betr.: Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse  
durch eine unabhängige Meßstelle  
Bezug: Verfügung vom 13.11.1981 Az.: K 5010 At-54/81  
Zeitraum: 1991

Überwachtes Medium bzw. überwachte Strahlenart	Probenahme- bzw. Meßort	Probenahme- bzw. Meß- datum oder Meß- bzw. Sammelintervall	Meßergebnis und Meßeinheit Bq/kg IS	Erreichte Nach- weisgrenze (NKG) Co-60 Bq/kg IS	Bemerkungen
Boden: Gammastrahlung Einzelnuclide	MP: 2	24.05.1990	K-40 Cs-134 Cs-137 8,2 E-2 4,9 E-0 3,0 E-1	2,1 E-1	Die Meßpunkte 2,3 und 4 befinden sich in der Nähe des Anlagenbau- nes.
	MP: 3	24.05.1990	K-40 Cs-134 Cs-137 8,1 E-2 5,6 E-0 3,1 E-1	2,2 E-1	
	MP: 4	24.05.1990	K-40 Cs-134 Cs-137 8,5 E-2 8,2 E-0 6,4 E-1	2,0 E-1	
	MP: 7	24.05.1990	K-40 Cs-134 Cs-137 4,2 E-2 3,4 E-0 2,3 E-1	1,6 E-1	
	MP: 2	18.08.1991	K-40 Cs-134 Cs-137 7,7 E-2 4,8 E-0 3,8 E-1	1,5 E-1	
	MP: 3	18.08.1991	K-40 Cs-134 Cs-137 8,3 E-2 5,5 E-0 3,3 E-1	2,1 E-1	
	MP: 4	18.08.1991	K-40 Cs-134 Cs-137 1,4 E-2 1,2 E-0 8,9 E-0	8,2 E-2	
	MP: 7	18.08.1991	K-40 Cs-134 Cs-137 6,3 E-2 4,3 E-0 3,7 E-1	1,9 E-1	

### Schachtanlage Asse II Cs-137-Aktivitätskonzentration Im Boden



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: 1991					
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
Landwirtschaftliche Produkte:					
Gammastrahlung					
Einzelnuklide					
Gerste		15.07.1991	Be-7 K-40 1,2 E-1 1,6 E+2	1,5 E-1	
Hafer		01.08.1991	Be-7 K-40 6,6 E+0 1,4 E+2	2,6 E-1	
Weizen		01.08.1991	Be-7 K-40 Cs-137 1,1 E+1 1,6 E+2 2,3 E-1	1,6 E-1	
Raps		01.08.1991	Be-7 K-40 3,3 E+0 3,1 E+2	2,1 E-1	
Roggen		01.08.1991	Be-7 K-40 1,9 E+1 1,8 E+2	1,8 E-1	
Zuckerrübenblätter		11.10.1991	Be-7 K-40 Cs-137 8,4 E+1 1,2 E+3 1,3 E+0	2,7 E-1	
Runkeln		11.10.1991	K-40 1,7 E+3	3,4 E-1	
Äpfel		11.10.1991	Be-7 K-40 Cs-137 7,1 E+0 3,7 E+2 3,2 E+0	1,7 E-1	



## Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse:

### Aerosole:

Die Ergebnisse der Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration liegen zwischen  $< 0$  und  $3,9 \text{ E-}3$  und somit in gleicher Größenordnung wie im Vorjahr.

Bei der gammaspektrometrischen Einzelnuklidbestimmung wurden keine radioaktiven Zerfalls- oder Aktivierungsprodukte nachgewiesen.

### Gammaortsdosis:

Die Werte der Gammaortsdosis für den Liegezeitraum vom 01.01.- 17.12.91 liegen zwischen 0,47 und 0,74 mSv, der Mittelwert über alle 24 Meßpunkte liegt bei 0,59 mSv. Im Jahr 1990 betrug der Mittelwert 0,64 mSv.

### Bewuchsproben:

Bei der gammaspektrometrischen Auswertung der Bewuchsproben aus den Monaten Mai und August wurden Be-7, K-40 und Cs-137 nachgewiesen

Die Aktivitätskonzentrationen liegen beim Be-7 zwischen 37 und 84 Bq/kg TS, beim K-40 zwischen 460 und 920 Bq/kg TS und beim Cs-137 zwischen 0,42 und 0,54 Bq/kg TS.

### Bodenproben:

Die Bodenproben wurden am gleichen Ort und zum Zeitpunkt wie die Bewuchsproben genommen. Bei der gammaspektrometrischen Einzelnuklidbestimmung wurden die Nuklide K-40, Cs-134 und Cs-137 gefunden. Die ermittelten Aktivitäten liegen beim K-40 zwischen 140 und 850 Bq/kg TS, beim Cs-134 zwischen 1,2 und 8,2 Bq/kg TS und beim Cs-137 zwischen 8,9 und 64 Bq/kg TS.

Be-7 kann sowohl natürlichen Ursprungs als auch radioaktives Zerfallsprodukt sein, beim Cs-134 und Cs-137 handelt es sich offensichtlich noch um Fall-out aus dem Reaktorunglück von Tschernobyl, da Boden- und Bewuchsproben aus anderen Gebieten Niedersachsens vergleichbare Meßwerte ergeben.

### Landwirtschaftliche Produkte:

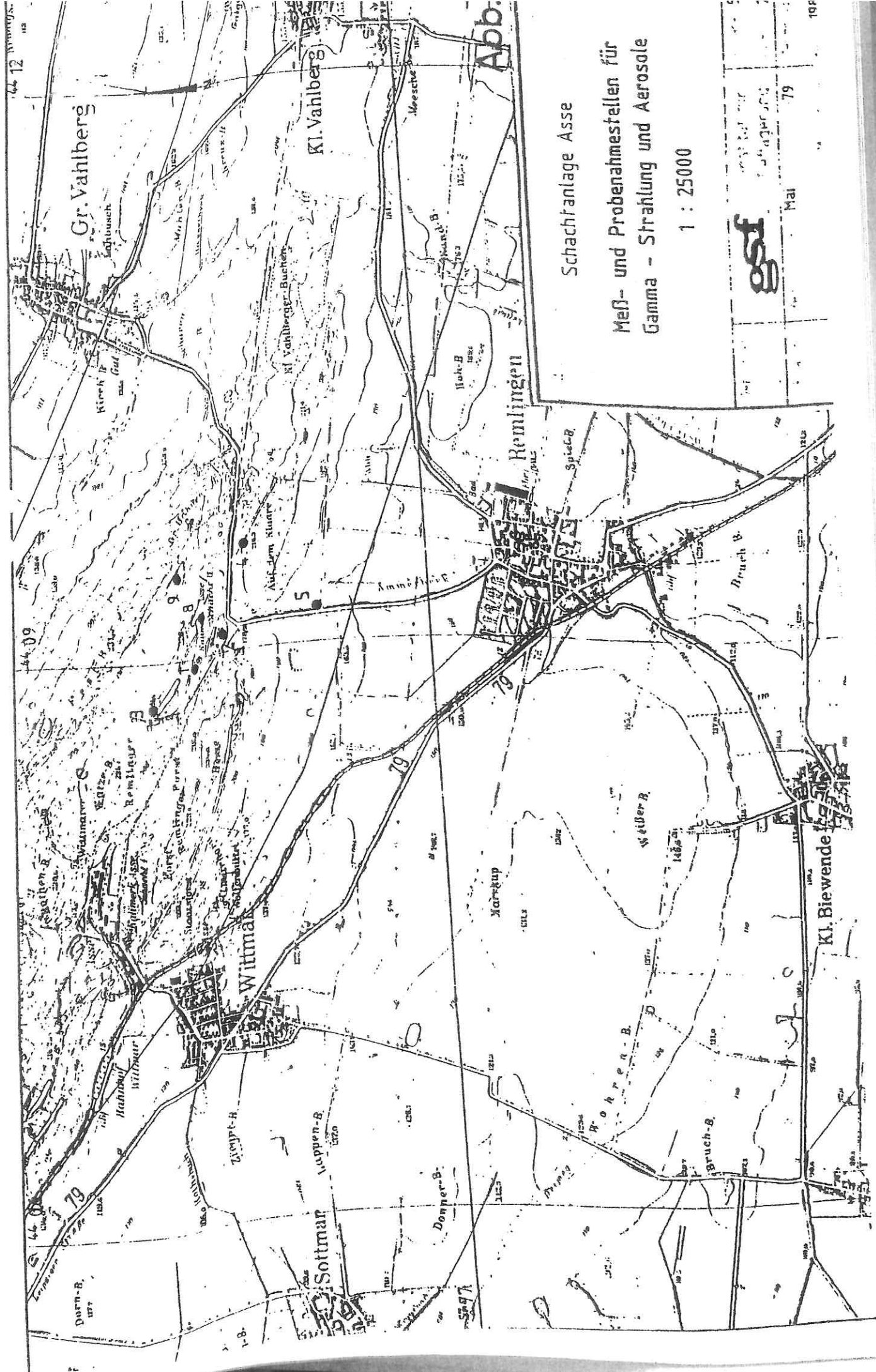
Die landwirtschaftlichen Produkte wurden in erntereifen Zustand von Feldern und Gärten in unmittelbarer Nachbarschaft der überwachten Anlage genommen.

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

Die Aktivitätskonzentrationen lagen beim Be-7 zwischen 3,3 und 84 Bq/kg TS, beim K-40 zwischen 140 und 1700 Bq/kg TS und beim Cs-137 zwischen 0,23 und 3,2 Bq/kg TS.

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

Im Berichtsjahr 1991 kann aufgrund der vorliegenden Meßergebnisse eine unzulässigen Strahlenbelastung der Umgebung durch die Schachanlage ASSE II, wie auch in den vorherigen Jahren, nicht nachgewiesen werden.



SchachanlageASSE

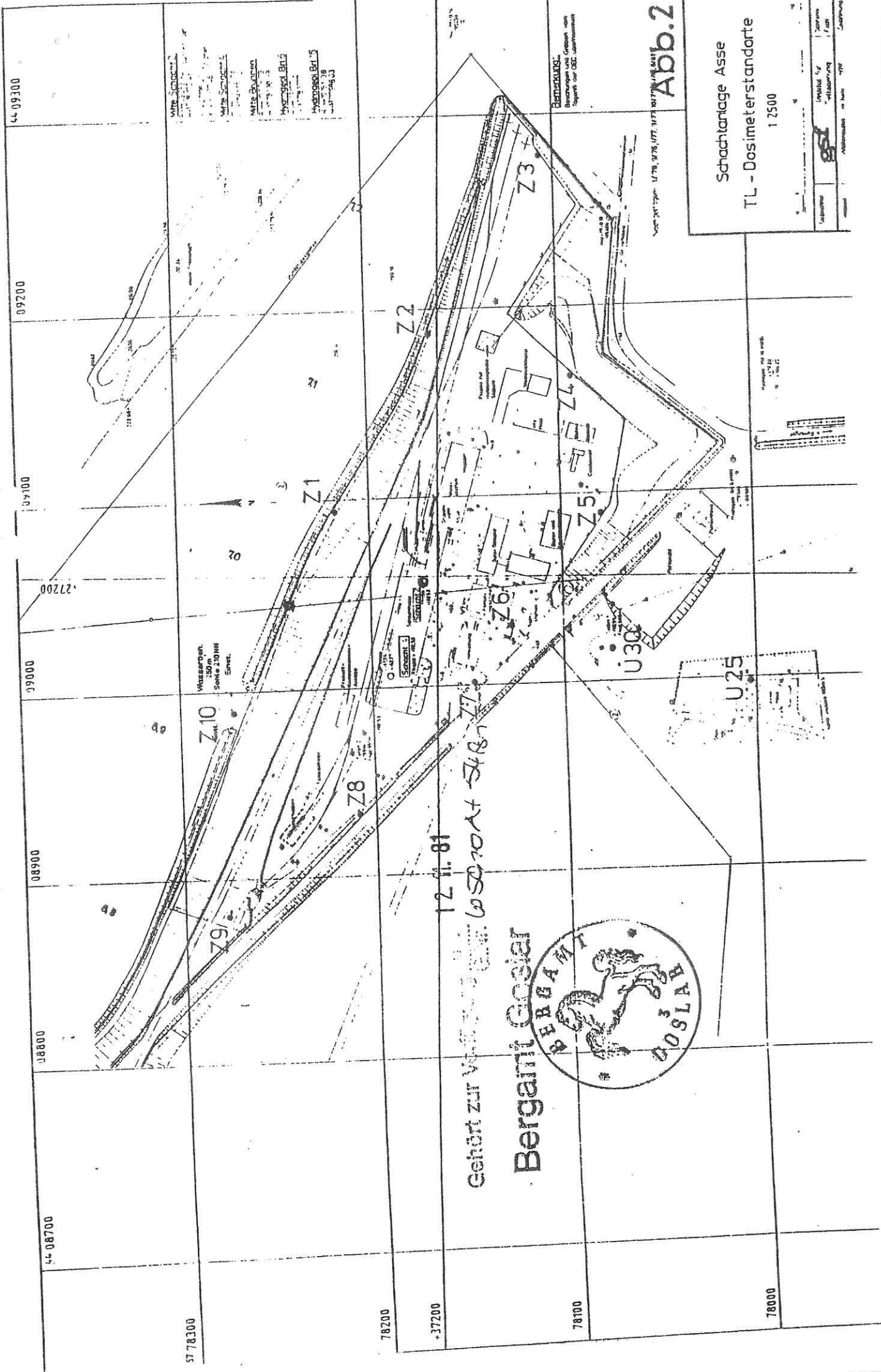
Meß- und Probenahmestellen für  
Gamma - Strahlung und Aerosole

1 : 25000



Mai

79



44 09300

09200

09100

27200

09000

08900

08800

44 08700

57 78300

78200

37200

78100

78000

- Mine Schacht 2
- Mine Schacht 4
- Mine Schichten
- Hydroel. Br. 5
- Hydroel. Br. 6
- Hydroel. Br. 7

Wasserbau  
150 m  
Seite 210 m  
Erst.

BEREICHUNG:  
Berechnungen und Größen von  
Tagebau der GEC übernommen

Abb. 2

Schachtanlage Asse

TL - Dosimeterstandorte

1:2500

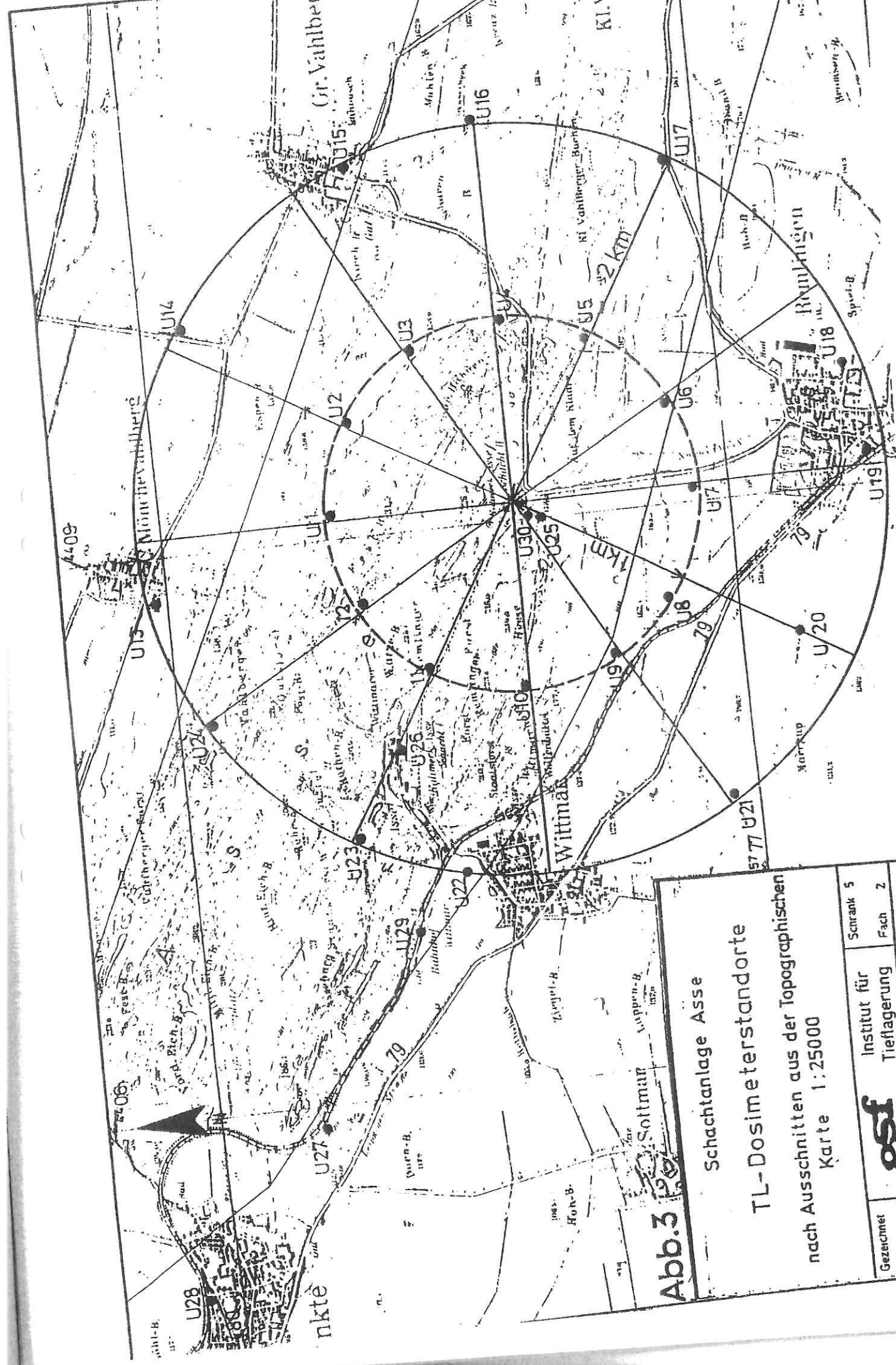
Verfasser	Gezeichnet	Geprüft	Gezeichnet	Geprüft

12. II. 81

Gehört zur Vertriebsgruppe WSONAT 548

Bergant Goslar





**Abb. 3**

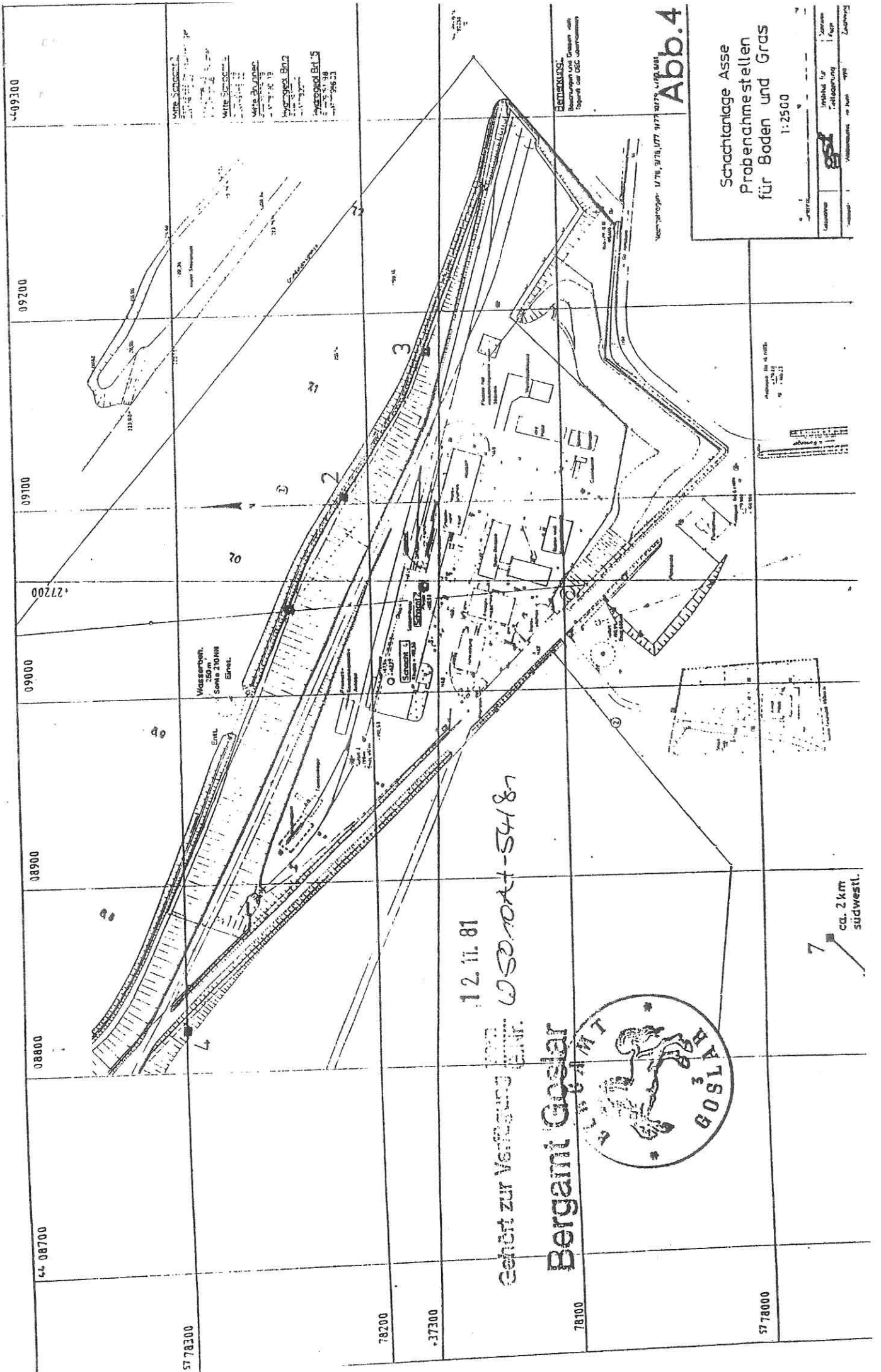
Schachtanlage Asse

TL-Dosimeterstandorte

nach Ausschnitten aus der Topographischen Karte 1:25000

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





**Schnatanlage  
 Probenahmestellen  
 für Boden und Gras**

1:2500

UNIVERSITÄT	INSTITUT für	Sammlung
WILHELM-SCHÜLLER	Landeskunde	Exemplar
		Zählung
	Vorbereitung am	Jahr

**Abb. 4**

Benennung:  
 Schnatanlage mit Graben, mit  
 Projekt der GSC übernommen

44-09300

09200

09100

09000

08900

08800

44-08700

5778300

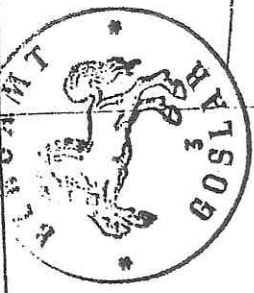
78200

78300

78100

5778000

gehört zur Verbundkarte W 52100A1-S4187  
 12.11.81  
**Bergami Goslar**



7  
 ca. 2 km  
 südwestl.

Wasserhohr  
 150m  
 Seite 210 NN  
 Ernst

