

Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben

Verfahrensunterlage

Titel: Geomechanische Betriebsüberwachung 2000
Autor: DBE
Erscheinungsjahr: 2001
Unterlagen-Nr.: I 109
Revision: 00
Unterlagenteil: Teil 1 von 2



	Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			99Y			GC	BY	0013	00	

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	6
2	Messsituation und Messsysteme	6
2.1	Übertägiges Nivellement	6
2.2	Untertägiges Firstpunktnivellement	6
2.3	Konvergenzquerschnitte	7
2.4	Extensometer	7
2.5	Sonstige Messeinrichtungen	7
3	Messergebnisse	8
3.1	Übertägiges Nivellement	8
3.2	Untertägige Messungen	8
3.3	Nordabteilung Marie	11
3.4	Nordabteilung Marie, Lager H	11
3.5	Südabteilung Marie	12
3.6	Umgebung Schacht Marie -231 mNN Sohle	12
3.7	Umgebung Schacht Bartensleben	13
3.8	Nordfeld Bartensleben	13
3.9	Nordostfeld Bartensleben -372 mNN Sohle	14
3.10	Südfeld Bartensleben – Wetterstrecke -372 mNN Sohle	14
3.11	Südfeld Bartensleben	16
3.12	Südostfeld Bartensleben -291 mNN Sohle	16
3.13	Untertagemessfeld (UMF) -372 mNN Sohle	17
3.14	Zentralteil Bartensleben – Abbau 1a -253 mNN Sohle	18
3.15	Zentralteil Bartensleben – Bereich Versatzaufbereitungsanlage -364mNN Sohle	18
3.16	Ostfeld Bartensleben	19
3.17	Westfeld Bartensleben -372 mNN Sohle	20
3.18	Ostquerschlag -372 mNN Sohle	20
3.19	Schacht Bartensleben	21
3.20	Schacht Marie	22
4	Bewertung	22
5	Zitierte Unterlagen	22

Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Übersichten der geotechnischen Messeinrichtungen unter Tage	25
Anhang 2	Übersichten der Höhenänderungen und Vertikalkonvergenzen	30
Anhang 3	Übersichten der Horizontalkonvergenzen	36
Anhang 4	Konvergenzergebnisse im ERA Morsleben - Übersicht	41
Anhang 5	Extensometerergebnisse im ERA Morsleben - Übersicht	50

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	
Geomechanische Betriebsüberwachung 2000										Blatt 4
Anhang 6	Abschnittsverschiebungs-Diagramme 17YEQ01 CG723E bis ..726E								51	
Anhang 7	Abschnittsverschiebungs-Diagramme 16YEA22 CG727E bis ..729E, 17YER21 CG730E								55	
Anhang 8	Abschnittsverschiebungs-Diagramme 12YER52R003 CG721E und ..722E								59	
Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:										60
<u>Verzeichnis der Anlagen</u>										Blattzahl der Anlage
Anlage 1	Extensometerstation 12YER52 CG721E Konvergenz Messstation 12YER52 CG721K Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/12YER52/CG721E/GB/TY/0001/00								1	
Anlage 2	Extensometerstation 12YER52 CG722E Konvergenzmessstation 12YER52 CG722K Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/12YER52/CG722E/GB/TY/0001/01								1	
Anlage 3	Extensometerstation 17YEQ01 CG723E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/17YEQ01/CG723E/GB/TY/0001/01								1	
Anlage 4	Extensometerstation 17YEQ01 CG724E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/17YEQ01/CG724E/GB/TY/0001/00								1	
Anlage 5	Extensometerstation 17YEQ01 CG725E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/17YEQ01/CG725E/GB/TY/0001/01								1	
Anlage 6	Extensometerstation 17YEQ01 CG726E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/17YEQ01/CG726E/GB/TY/0001/00								1	
Anlage 7	Extensometerstation 16YEA22 CG727E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/16YEA22/CG727E/GB/TY/0001/00								1	
Anlage 8	Extensometerstation 16YEA22 CG728E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/16YEA22/CG728E/GB/TY/0001/01								1	
Anlage 9	Extensometerstation 16YEA22 CG729E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/16YEA22/CG729E/GB/TY/0001/01								1	

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	
Geomechanische Betriebsüberwachung 2000										Blatt 5
Anlage 10	Extensometerstation 17YER21 CG730E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken Dok.-Kennz.: 9M/17YER21/CG730E/GB/TY/0001/00									1
Anlage 11	Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Marie, Bereich Lager H Dok.-Kennz.: 9M/02YER71/GC/BZ/0002/00									20
Anlage 12	Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Südfeld Dok.-Kennz.: 9M/99YER31/GC/BY/0001/00									67
Anlage 13	Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Zentralteil, Bereich 09YER21 R003 (Abbau 1a) Dok.-Kennz.: 9M/99Y/GC/BY/0011/00									48
Anlage 14	Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Bereich Versatzaufbereitungsanlage Dok.-Kennz.: 9M/16YER51/GC/BY/0003/00									42
Anlage 15	Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Ostfeld Dok.-Kennz.: 9M/16YEA/GC/BY/0004/00									20
Anlage 16	Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Westfeld Dok.-Kennz.: 9M/17YER11/GC/BY/0003/00									13
Anlage 17	Geomechanische Überwachung 2000 - Schacht Bartensleben Dok.-Kennz.: 9M/00YES01/GB/BZ/0003/00									15
Anlage 18	Geomechanische Überwachung 2000 - Schacht Marie Dok.-Kennz.: 9M/00YES02/GB/BZ/0001/00									18
Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:										313

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

1 Einleitung

Im Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben werden seit der Vorbereitung der Grube 1970 geomechanische Beweissicherungen und Überwachungen durchgeführt. Ihre Durchführung ist Bestandteil der „Genehmigung zum Dauerbetrieb des Endlager für radioaktive Abfälle“ vom 22.04.1986 und der Betriebsteilanweisung 7.4/1 „Sicherheit Grubenfeld - Hydrogeologische und geomechanische Überwachung“ (9M1/99Y/GB/DA/0001/02). Zu den großräumigen Maßnahmen zählen die Beweissicherungen hinsichtlich:

- übertägiger bergbauinduzierter Bodenbewegungen mit Hilfe regelmäßiger Festpunktnivellements,
- des Verformungsverhaltens im Grubengebäude. Hierfür werden regelmäßige Firstpunktnivellements in einer grubengebäudeweiten Messanordnung durchgeführt.

Daneben wurden für lokal begrenzte Überwachungsmaßnahmen einzelne Extensometer und Konvergenzquerschnitte installiert.

Ergänzend zur geomechanischen Überwachung im Rahmen der Dauerbetriebsgenehmigung wurden in den 90er Jahren repräsentativ im Grubengebäude zahlreiche Konvergenzquerschnitte eingerichtet und für eine Reihe spezieller Überwachungsaufgaben geotechnische Instrumentierungen vorgenommen. Diese wurden dann, soweit sinnvoll möglich, in die großräumigen untertägigen Beweissicherungsmessungen eingebunden.

Der vorliegende Bericht stellt vorrangig die Ergebnisse der großräumigen Beweissicherungsmaßnahmen und meist nur in zusammengefasster Form Ergebnisse der lokal begrenzten Überwachungsaufgaben dar. Eigenständige Berichte zu den letztgenannten Überwachungen, auf die im folgenden verwiesen wird, sind als Anlagen 11 - 18 diesem Bericht beigelegt.

Dieser 3. jährlich zu erstellende Bericht folgt der Festlegung zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vom 05.06.98 bezüglich der Berichterstattung zu den geomechanischen Überwachungsprogrammen im Sinne der Hauptbetriebsplanzulassung vom 30.12.1997, Ziff. 5.4 (16).

2 Messsituation und Messsysteme

Die Messeinrichtungen bzw. -punkte sind durchlaufend nummeriert. Die vollständige Kennzeichnung besteht aus ortsbeschreibenden und systembeschreibenden Codes, gefolgt von der dreistelligen - bei Firstpunkten und Konvergenzquerschnitten sohlenweise - laufenden Nummer und dem messsystembeschreibenden Kenner („N“ = Firstpunkt, „K“ = Konvergenzquerschnitt, „E“ = Extensometer). In Übersichtsdarstellungen wurden Messsysteme mitunter nur mit den dort erforderlichen Teilen der Kennzeichnungen angegeben.

In diesem Bericht sind Daten, die Konvergenzen und Senkungen kennzeichnen, mit negativem Vorzeichen versehen.

2.1 Übertägiges Nivellement

Das übertägige Nivellement wird alle 2 Jahre, das nächste Mal in 2001 durchgeführt. Insofern liegen aus 2000 keine Ergebnisse vor. Eine Darstellung entfällt damit im diesjährigen Bericht.

2.2 Untertägiges Firstpunktnivellement

Zur Erfassung vertikaler Gebirgsbewegungen werden jährlich untertägige Firstpunktnivellements durchgeführt. Das Nivellementnetz wurde seit 1970 entsprechend den Anforderungen schrittweise erweitert. Von 1970 bis 1978 fanden Messungen in Teilen der Ostquerschläge auf der -291 mNN Sohle und -372 mNN Sohle sowie auf der -231 mNN Sohle statt. 1979 wurde das

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

Messnetz wesentlich erweitert und auf alle 4 Hauptsohlen ausgedehnt. 1994 wurde das Punktnetz neu vermarktet und noch einmal erweitert.

Die 786 Punkte im aktuellen Firstpunktnetz sind in der Regel etwa 80 cm tief im Gebirge verankert. Das Nivellement erlaubt Aussagen über signifikante Höhenänderungen ab etwa 1 mm.

2.3 Konvergenzquerschnitte

Im Grubengebäude wurden im Jahre 2000 in insgesamt 178 Messquerschnitten Konvergenzmessungen durchgeführt. Eine Übersicht der Messquerschnitte im Grubengebäude befindet sich im Anhang 1. Die Instrumentierungsart variiert je nach Einbauzeitraum, so dass heute folgende Versionen vorliegen:

- Konvergenzlinien wurden zwischen 1970 und 1985 mit Drahtseilen und Noniusablesung ausgeführt. Die Messunsicherheit beträgt etwa ± 1 mm bzw. bei Messstrecken über 20 m, Länge ca. $\pm 1,5$ mm.
- Neuere Messquerschnitte bestehen in der Regel aus einer horizontalen und einer vertikalen Messstrecke mit ca. 80 cm tief im Gebirge verankerten Messpunkten. Die Messunsicherheit für Konvergenzen liegt bei $\pm 0,5$ mm.
- Konvergenzlinien als Verknüpfung von Extensometern; hier sind die Vermarkungen auf den Kopfplatten in ca. 40 cm Tiefe mit dem Gebirge verbunden. Auch hier werden Konvergenzen mit Messunsicherheiten von $\pm 0,5$ mm bestimmt.

Die Konvergenzstationen in den Abbaukammern im Grubenteil Marie bestehen meist aus zwei rechtwinklig zueinander angeordneten horizontalen Konvergenzlinien (A und B) und einer vertikalen in ihrem Schnittpunkt. In den Überwachungsbereichen werden je nach dem Messziel zum Teil auch andere Messstreckenordnungen verwendet.

2.4 Extensometer

Im Grubengebäude sind Ende 2000 insgesamt 73 Extensometer installiert. Die jeweiligen Lokationen sind ebenfalls im Anhang 1 dargestellt. Die Bauart der Extensometer variiert. So existieren heute 3 unterschiedliche Systeme:

- Die 1970 und 1979 instrumentierten Extensometer sind als Einfach- oder Mehrfach-Drahtextensometer mit Noniusablesung ausgeführt. Die Messunsicherheit für Verschiebungen beträgt bei dieser Bauart etwa ± 1 mm.
- Im UMF II wurden 1985 Gesteinsextensometer installiert. Die Messunsicherheit für Verschiebungen beträgt auch bei dieser Bauart etwa ± 1 mm.
- Die seit 1995 installierten Extensometer bestehen aus Glasfaser-Gestängen, die über Metallpacker-Anker an das Gebirge angebunden sind. Die Messunsicherheit für Verschiebungen beträgt bei dieser Bauart etwa $\pm 0,1$ mm.

2.5 Sonstige Messeinrichtungen

Im Grubengebäude werden, ergänzend zu den oben genannten, weitere geotechnische und geophysikalische Messsysteme bzw. Messverfahren eingesetzt. Es werden Fissurometermessungen und Gipsmarken zur Überwachung von Rissflächen, Bohrloch-Lageänderungsmessungen, Radar- und Mikroakustikmessungen durchgeführt. Einzelheiten sind den Einzelberichten (Anlagen 11 bis 18) zu entnehmen.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

3 Messergebnisse

3.1 Übertägiges Nivellement

In 2000 wurde kein Übertägiges Nivellement durchgeführt. Die Ergebnisse des Vorjahres sind in /1/ dargestellt.

3.2 Untertägige Messungen

Bei dem diesjährigen untertägigen Nivellement wurde eine Standardabweichung aus geschlossenen Schleifen von 0,6 mm \sqrt km erreicht. Nach Ausgleichung von 7 seit 1994 ausgewerteten Messungen beträgt die mittlere Standardabweichung einer ermittelten Höhe \pm 1,1 mm.

Im Grubengebäude sind wie im Vorjahr in den folgenden Bereichen wesentliche Firstsenkungen zu erkennen:

- Umgebung des Schachtsicherheitspfeilers Marie auf der -231 mNN Sohle mit Senkungen von 1,6 mm/a,
- im Bereich der Streckenkreuze Nordstrecke zum 1. bis 4. Nordquerschlag auf der -231 mNN Sohle mit Senkungen von bis zu 1,5 mm/a,
- 1. nördliche Richtstrecke (Verbindungsstrecke nach Marie) von der -291 mNN Sohle im Bereich Bartensleben zur Nordstrecke auf der -231 mNN Sohle im Bereich Marie mit Senkungen von 1,6 mm/a.

In der folgenden Tabelle 1 sind die im Jahre 2000 signifikanten Höhenänderungen dargestellt. Angegeben ist die jeweils maximale Senkungsgeschwindigkeit innerhalb des bezeichneten Bereichs und zum Vergleich der entsprechende Vorjahreswert sowie die Höhenänderung im 6-Jahreszeitraum 1994 - 2000. Es ist zu erkennen, dass die Hohlraumverformungen sehr gleichmäßig ablaufen und in ihrer Größenordnung seit Jahren stabil sind.

In den folgenden Bereichen haben sich die Firstsenkungen gegenüber dem Vorjahr geringfügig erhöht, so dass sie nun wieder oberhalb der Signifikanzgrenze liegen:

- Südabteilung Marie -231 mNN Sohle, im mittleren Abschnitt der 1. Südstrecke
- Südfeld Bartensleben -372 mNN Sohle, 1. südliche Richtstrecke im Bereich Abbau 9 nördlich und 9 südlich
- Südfeld Bartensleben -291 mNN Sohle, in der Richtstrecke in der Nähe des Ostquerschlages.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAAX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0013	00



	1994-2000 Dh _{max} [mm]	1999 V _{max} [mm/a]	2000 V _{max} [mm/a]
Nordabteilung Marie -231 mNN entlang der Nordstrecke und im Anschlussbereich der Querschläge an die Nordstrecke sowie im Anschlussbereich zwischen 1. Nordquerschlag und 4. Nordstrecke:			
• Nordstrecke	-8,2	-1,5	-1,5
• 1. Nordquerschlag	-6,1	-1,0	-1,0
• 2. Nordquerschlag	-7,4	-1,4	-1,3
• 3. Nordquerschlag	-6,7	-1,2	-1,2
• 4. Nordquerschlag	-5,4	-0,9	-0,9
Südabteilung Marie -231 mNN			
• Südstrecke in Schachtnähe und im mittleren Abschnitt	-5,8	-1,1	-1,0
• 1. Südstrecke im mittleren Abschnitt	-5,5	-0,8	-0,9
Umgebung Schacht Marie -231 mNN			
• Ostquerschlag / Westquerschlag / Schachturnfahrung	-9,3	-1,6	-1,6
Umgebung Schacht Bartensleben			
• auf der -291 mNN und -372 mNN Sohle	-7,8	-1,1	-1,3
Nordfeld Bartensleben			
• in der 1. nördlichen Richtstrecke der -291 mNN Sohle	-9,7	-1,7	-1,6
Südfeld Bartensleben -372 mNN			
• 1. südliche Richtstrecke im Bereich Abbau 9 nördlich und 9 südlich	-4,9	-0,6	-0,8
Südostfeld Bartensleben -291 mNN			
• in der Richtstrecke in der Nähe des Ostquerschlages	-5,3	-0,8	-0,9

= nicht signifikant

Tabelle 1: Signifikante Firstsenkungen in der gesamten Grube

In der folgenden Tabelle 2 sind die signifikanten Firstsenkungsgeschwindigkeiten (<-0,8 mm/a) und wesentlichen Konvergenzraten (<-1,6 mm/a) für 2000 zusammengestellt. Die Konvergenzraten sind jeweils über einen Messzeitraum von einem Jahr gemittelt (Herbstkampagne 1999 bis Herbstkampagne 2000).

Es ist zu erkennen, dass sich die Bereiche höherer Verformung - soweit diversitäre Messsysteme vorliegen - in der Regel sowohl in den Firstsenkungen als auch in den Konvergenzen gleichermaßen abbilden.

In den folgenden Abschnitten werden die o. a. Grubenbereiche im einzelnen in ihrem Verformungsverlauf dargestellt.

Im Anhang 2 sind die Höhenänderungen risslich dargestellt. Gleichzeitig sind darin auch die Konvergenzerggebnisse der vertikalen Messlinien klassifiziert enthalten.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



	Maximale Firstsenkung des Bereichs [mm/a]		Firstsenkung an Konv.-querschnitt [mm/a]		mittlere Konvergenzrate				Konvergenzquerschnitt bzw. Niv.-Punkt	
	1999	2000	1999	2000	Horizontal [mm/a]		Vertikal [mm/a]			
					1999	2000	1999	2000		
Nordabteilung Marie -231 mNN Sohle										
Nordstrecke	-1,5	-1,5	---	---	-1,2; -1,7	-1,2; -1,2	-1,5	-2,0	321K	AK
			---	-1,8	-1,4	-1,7	-1,9	-2,0	311K	AK
			-1,7	---	-1,2; -3,0	-1,0; -1,7	-2,6	-3,1	310N/K	
4. Nordquerschlag	-0,9	-0,9	---	---	---	---	---	---	056N	
3. Nordquerschlag	-1,2	-1,2	-1,1	-1,0	-0,6; -1,0	-0,8; -1,2	-0,8	-1,4	290N/K	AK
2. Nordquerschlag	-1,4	-1,3	-0,7	-0,6	-0,1	-0,9	-0,2	-0,5	159N/K	
1. Nordquerschlag	-1,0	-1,0	-0,7	-0,7	-0,1	-0,6	-0,2	-0,5	102N/K	
Südabteilung Marie -231 mNN Sohle										
1. Südstrecke im mittl. Abschnitt	-0,8	-0,9	---	---	---	---	---	---	252N	
Südstrecke A, Kammer 4	---	---	---	---	-0,9; -0,7	-1,3; -1,1	-1,8	-2,2	289K	AK
Umgebung Schacht Marie -231 mNN Sohle										
Ostquerschlag in Schachlnähe	-1,6	-1,6	-1,1	-1,1	-0,5	-1,8	-1,2	-1,3	132N/K	
Westquerschlag in Schachlnähe	-1,2	-1,4	-1,2	-1,3	-0,9	-2,1	-1,4	-2,3	139N/K	
Südstrecke in Schachlnähe	-1,1	-1,0	---	---	---	---	---	---	024N	
Umgebung Schacht Bartensleben										
auf der -291 mNN Sohle *	-0,7	-1,2	-0,6	-0,7	-1,3	-1,1	-0,4	-1,0	004N/K	
auf der -372 mNN Sohle	-1,1	-1,3	-1,0	-1,1	-2,0	-2,3	-1,8	-2,4	159N/K	
Nordfeld Bartensleben -291 mNN Sohle										
in der 1. Nördlichen Richtstrecke	-1,7	-1,6	-1,5	-1,4	-1,8	-2,4	-1,7	-2,0	125N/K	
Nordostfeld Bartensleben -372 mNN Sohle										
in der 2. Nördl. Richtstrecke *	-0,7	-0,8	-0,7	-0,8	-0,8	-1,4	-1,4	-1,7	154N/K	
Südfeld Bartensleben -291 mNN Sohle										
Abbau 8s	---	---	---	---	-1,7	-0,9	---	---	137K	
Abbau 9n	---	---	---	---	-2,4	-0,6	---	---	138K	
Südfeld Bartensleben -332 mNN Sohle										
Pfeilerdurchrieb zwischen Abbau 9 nördl. und 9 südl	---	---	---	---	-0,8	-1,5	-0,9	-1,4	176K	
			---	---	-1,1	-1,8	-1,0	-1,5	177K	
			---	---	-1,1	-1,7	-1,5	-1,7	178K	
			---	---	-1,2	-1,7	-1,5	-1,7	179K	
Abbau 8 südl.	---	---	---	---	---	-2,1	---	759K		
Abbau 9 nördl.	---	---	---	---	---	-3,6	---	760K		
Südfeld Bartensleben -372 mNN Sohle										
Wettersrecke (nördlicher Teil)	---	---	---	---	-2,9	-3,8	-5,7	-3,8	165K	
			---	---	-2,9	-2,5	-2,3	-2,4	178K	
			---	---	-3,3	-3,7	-3,8	-3,6	166K	
			---	---	-2,8	-3,2	-3,3	-3,0	167K	
1. südliche Richtstrecke im Bereich Abbau 9 nördlich und 9 südlich	-0,8	-0,8	---	---	-1,9	-2,3	-2,1	-1,9	168K	
			-0,5	-0,7	-0,9	-1,5	0,0	-0,6	068N/K	
			-0,3	-0,5	-0,9	-1,8	-0,1	-0,7	069N/K	
			---	---	-1,2	-1,3	-1,1	-0,7	172K	
			---	---	-1,7	-2,2	-1,6	-2,1	173K	
			---	---	-1,3	-2,4	-0,3	-0,5	174K	
			---	---	-1,6	-2,3	+0,3	-0,2	175K	
			---	---	-1,0	-2,2	-1,6	-1,9	176K	
---	---	-0,9	-1,7	+0,4	0,0	177K				
---	---	-0,6	-0,7	-0,8	-1,5	-0,4	-0,7	071N/K		
Südostfeld Bartensleben -291 mNN Sohle										
in der Richtstrecke in der Nähe des Ostquerschlages zwischen Lagerteil B und Lagerteil C	-0,8	-0,9	---	---	---	---	---	---	---	

Nichtsignifikante Firstsenkungen bzw. keine wesentlichen Konvergenzraten

AK: Messquerschnitt in Abbaukammer

Tabelle 2: Wesentliche Firstsenkungen und Gebirgskonvergenzen in der gesamten Grube

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

3.3 Nordabteilung Marie

Entlang der gesamten nivellierten Nordstrecke und im Anschlussbereich der davon abgehenden Querschläge wurden im Jahre 2000 signifikante Firstsenkungen bis -1,5 mm/a festgestellt. Sie sind gegenüber 1999 unverändert. Die in diesem Bereich angeordneten Konvergenzquerschnitte in Kammern zeigen Konvergenzen bis -3,1 mm/a (s. Tabelle 3). Die Konvergenzen in den Strecken liegen deutlich niedriger. Bezogen auf die Messstrecken ergeben sich stärkere vertikale als horizontale Hohlraumverformungen. Im Vergleich zum Vorjahr sind sowohl die vertikalen als auch die horizontalen Konvergenzen leicht angestiegen. Im Gegensatz zu diesen im z2HS2 aufgefahrenden Grubenräumen weisen die übrigen Bereiche keine signifikanten Verformungen auf. Die geomechanische Situation in der Nordabteilung Marie ist 2000 gegenüber 1999 unverändert geblieben. Sie ist somit insgesamt unbedenklich.

Konvergenz-messquerschnitte	Mittlere Geschwindigkeit 2000								Geologie
	Konvergenz		⇒ Höhenänderung		Verformung				
	Horizontal	Vertikal	Firste	Sohle	Horizontal	Vertikal			
[mm/a]				[mm/(m·a)]					
07YEA77 CG321K AK	-1,2	A	-2,0	---	---	-0,06	A	-0,37	z2HS2
	-1,2	B	---	---	---	-0,05	B		
07YEA74 CG311K AK	-1,7		-2,0	---	---	-0,08		-0,36	z2HS2
07YEQ74 CG290N/K	-0,8	A	-1,4	-1,0	+0,4	-0,04	A	-0,25	z2HS2
	-1,2	B	---	---	---	-0,05	B		
07YER71 CG310N/K	-1,0	A	-3,1	-1,8	+1,3	-0,04	A	-0,54	z2HS2
	-1,7	B	---	---	---	-0,08	B		

A: Horizontalmessstrecke 1-3, B: Horizontalmessstrecke 5-7, AK: Messquerschnitte in Abbaukammer

Tabelle 3: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen in der Nordabteilung Marie

3.4 Nordabteilung Marie, Lager H

Insgesamt zeigen die im Bereich Lager H zum Teil versetzten Abbaue nur geringe geomechanische Beanspruchungen, die zudem inzwischen weitgehend abgeklungen sind. Lediglich im Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes ist einerseits die Festigkeit des Salzgesteins infolge Durchfeuchtung herabgesetzt und andererseits bildet das Dammbauwerk aus Ziegelmauerwerk hier einen „harten Einschluss“, welcher die Spannungen auf sich konzentriert. Die geomechanische Beanspruchung, Ablösungen im Bereich der Widerlager und die Verwitterung durch Rekristallisation haben im Laufe der Zeit zu Schäden am Mauerwerk geführt.

Die aktuelle Zutrittsrate von 0,023 l/min liegt bei Betrachtung des Gesamtzeitraumes trotz eines in den letzten Jahren tendenziell geringfügigen Anstieges im unteren Bereich. Dies und die relativ konstante Zusammensetzung, Dichte und Temperatur der zutretenden Lösungen belegen die derzeit unkritische Situation. Der Einfluss des südlichen Abschlussbauwerkes auf die Begrenzung der Zutritte lässt sich zwar nicht quantifizieren, jedoch bildet es selbst einen zusätzlichen Fließwiderstand und erzeugt durch seine überwiegend wirksame Verspannung vermutlich auch im umliegenden Gebirge eine geringere Permeabilität.

Zur Untersuchung der räumlichen Ausdehnung und des Aufbaus sowie des Schädigungsgrades des Abschlussbauwerkes sind weitere zerstörungsfreie geophysikalische und geotechnische Messungen geplant. In Abhängigkeit von diesen Ergebnissen wird über Art und Umfang ggf. notwendiger Sanierungsmaßnahmen entschieden.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Marie, Bereich Lager H“ 9M/02YER71/GC/BZ/0002/00 (Anlage 11) enthalten.

3.5 Südabteilung Marie

In der 1. Südstrecke wurden 2000 im Bereich der Abbaukammern 31 bis 32 kontinuierliche Firstsenkungen bis -0,9 mm/a festgestellt. Alle weiteren Bereiche sind wie im Vorjahr nicht auffällig. Wesentliche Konvergenzen wurden nur im Messquerschnitt 289K in der Kammern 4 an der Südstrecke A beobachtet. Wie bei den meisten Konvergenzstationen ist auch an diesem Messquerschnitt ein leichter Anstieg der Konvergenzen gegenüber dem Vorjahr erkennbar.

Insgesamt liegt eine unbedenkliche geomechanische Situation in der Südabteilung Marie vor.

Konvergenz-messquerschnitte	Mittlere Geschwindigkeit 2000								Geologie
	Konvergenz		⇒ Höhenänderung		Verformung				
	Horizontal	Vertikal	Firste	Sohle	Horizontal	Vertikal			
	[mm/a]				[mm/(m-a)]				
07YEA83 CG289K	-1,3	A	-2,2	---	---	-0,05	A	-0,39	z2HS3
	-1,1	B	---	---	---	-0,05	B	---	

A: Horizontalmessstrecke 1-3, B: Horizontalmessstrecke 5-7

Tabelle 4: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen in der Südabteilung Marie

3.6 Umgebung Schacht Marie -231 mNN Sohle

Die Umgebung des Schachts Marie auf der -231 mNN Sohle wird durch das Firstnivelement und durch 2 in den Querschlägen befindliche Konvergenzstationen überwacht (siehe Anhang 2 und Anhang 3).

Die maximalen Firstsenkungen liegen bei -1,6 mm/a am Firstpunkt 133N. Sie sind im Vergleich zum Vorjahr unverändert geblieben. Die mittleren Konvergenzraten sind im Konvergenzquerschnitt CG139K im Westquerschlag im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen, die des Konvergenzquerschnittes CG132K im Ostquerschlag sind in der vertikalen Messstrecke nahezu unverändert geblieben, in der horizontalen Messstrecken haben sie sich signifikant verstärkt. Die Senkung der Firste ist an den Konvergenzquerschnitten nahezu unverändert. (vgl. Tabelle 5).

Konvergenz-messquerschnitte	Mittlere Geschwindigkeit 2000								Geologie
	Konvergenz		⇒ Höhenänderung		Verformung				
	Horizontal	Vertikal	Firste	Sohle	Horizontal	Vertikal			
	[mm/a]				[mm/(m-a)]				
07YEQ04 CG132N/K	-1,8	-1,3	-1,1	+0,2	-0,27	-0,30			z2HS2
07YEQ03 CG139N/K	-2,1	-2,3	-1,3	+1,0	-0,36	-0,57			

A: Horizontalmessstrecke 1-3, B: Horizontalmessstrecke 5-7, AK: Messquerschnitte in Abbaukammer

Tabelle 5: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen in der Umgebung Schacht Marie.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	N N A A A N N	A A N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



3.7 Umgebung Schacht Bartensleben

Der Schacht Bartensleben steht auf den unteren 3 Sohlen im Hauptsalz (z2HS3). Im füllortnahen Bereich befindet sich auf jeder Sohle eine Konvergenzstation. Die Messquerschnitte wurden 1995 eingerichtet und zeigen seither eine annähernd gleichbleibende signifikante Konvergenz, wobei in 2000 auch ein geringfügiger Anstieg zu beobachten war. Die Firstsenkungen hingegen sind nahezu unverändert geblieben. Die wesentlichen Hohlraumverformungen scheinen auf die geologische Formation z2HS3 beschränkt zu sein.

Tabelle 6 zeigt die maximalen Firstbewegungen seit 1998 in der Umgebung des Schachtes. Sie schwanken geringfügig.

Sohle (mNN)	max. Firstbewegungen in Schachtnähe [mm]		
	1998	1999	2000
-291	-1,7	-0,7	-1,2
-332	-0,9	-0,7	-0,5
-372	-1,3	-1,1	-1,3

Tabelle 6: Firstbewegungen in der Umgebung des Schachtes Bartensleben

Konvergenz- messquerschnitte	Mittlere Geschwindigkeit 2000						Geologie
	Konvergenz		⇒ Höhenänderung		Verformung		
	Horizontal	Vertikal	Firste	Sohle	Horizontal	Vertikal	
			[mm/a]		[mm/(m·a)]		
17YEQ02 CG159N/K	-2,3	-2,4	-1,1	+1,3	-0,4	-0,5	z2HS3

Tabelle 7: Konvergenzmessquerschnitte in der Umgebung Schacht Bartensleben

3.8 Nordfeld Bartensleben

Zur Überwachung von Konturauflockerung und Pfeilerquerdehnung im Bereich der Abbaue 16YEA22R002 und 16YEA22R003 der -346 mNN Sohle wurden 1970 vier Drahtextensometer installiert. Die Auffahrung der Abbaue in diesem Bereich erfolgte 1957 bis 1961 im Steinsalz (z3BK/BD-z3OS) (vgl. Anlage 7 bis 10):

- CG727E befindet sich im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA22R002 (Abbau 7) und 16YEA22R003 (Abbau 5). Die Pfeilerbreite beträgt im Messbereich ca. 15 m.
- CG728E liegt im Pfeiler zwischen Abbau 16YEA22R001 (Verbindungsstrecke) und Abbau 16YEA22R004 (Abbau 3). Der Pfeiler ist im Messbereich ca. 7,5 m breit.
- CG729E dient zur Überwachung des 9,5 m breiten Pfeilers zwischen Abbau 16YEA22R001 und Abbau 16YEA22R006 (Abbau 6).
- CG730E ist in einer nach Westen ausgesetzten Nische der Nordstrecke (17YER21) vertikal in der Firste angeordnet und verläuft im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA22R004 (Abbau 3) und 16YEA22R005 (Abbau 4). Der Abstand der Extensometerbohrung zum Abbau 16YEA22R004 beträgt ca. 3 m und zum Abbau 16YEA22R005 ca. 15 m. Das Extensometer erfasst im 1. Messabschnitt konturnahe Auflockerungen. Die weiteren Messabschnitte erfassen die Pfeilerstauchung. Aufgrund der Nähe zum Abbau 3 sind die Messergebnisse auch durch horizontale Verschiebungen beeinflusst.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

Extensometer	Ankerpunkte [m]	Richtung [gon]	Neigung [gon]	Messwerterfassung	Distanzübertragung	
16YEA22 R002	CG727E	1/7/13/14	355	8	Nonius	Stahlseil
16YEA22 R001	CG728E	1/3,5/6/7	328	4	Nonius	Stahlseil
16YEA22 R001	CG729E	1/3,5/7/8	300	13	Nonius	Stahlseil
17YER21	CG730E	6/11/22,5/34/45	---	96	Nonius	Stahlseil

Tabelle 8: Merkmale der Extensometer im Nordfeld Bartensleben

Die Verformungen und Verformungsgeschwindigkeiten sind tabellarisch im Anhang 5 dargestellt. Die Abschnittsverschiebungen (vgl. Anhang 7) zeigen über die gesamte Messzeit keine signifikante Entwicklung und liegen auch von der Größenordnung her fast ausnahmslos im Messrauschen. Insofern ist keine Veränderung der geomechanischen Situation festzustellen.

Das Nivellement weist für die 1. nördliche Richtrecke (Verbindung Bartensleben - Marie) einen Bereich deutlicher Senkungen von bis zu -1,6 mm/a aus. Diese Senkungen werden durch die beobachteten vertikalen Konvergenzen von -2,0 mm/a an der Konvergenzstation 125K, die im z2HS3 liegt, bestätigt. Die beobachteten Senkungsgeschwindigkeiten sind seit 1994 nahezu unverändert. Die Verbindungsstrecke wurde in den Jahren 1988 bis 1990 aufgefahren. Möglicherweise sind die Bewegungen noch auf das relativ junge Alter der Strecke zurückzuführen. Eine besondere gebirgsmechanische Situation ist aus den Verformungen nicht abzuleiten.

3.9 Nordostfeld Bartensleben -372 mNN Sohle

Der Konvergenzmessquerschnitt 17YER42 CG154N/K befindet sich auf der -372 mNN Sohle in der 2. nördlichen Richtstrecke im Bereich der Überfahung durch das Flächen 4. Hier steht z2HS2 an. Die Konvergenzgeschwindigkeiten von -1,7 mm/a vertikal bzw. -1,4 mm/a horizontal sind gegenüber 1999 wieder leicht gestiegen. Sie entsprechen nun denen des Jahres 1998.

3.10 Südfeld Bartensleben – Wetterstrecke -372 mNN Sohle

Die Wetterstrecke 17YEA34 auf der -372 mNN Sohle wurde 1993 im Älteren Steinsalz aufgefahren. Zur Ermittlung von Verformungskennwerten für das ERAM wurden hier kurzfristig nach der Streckenauffahrung insgesamt 8 Konvergenzquerschnitte eingerichtet (CG165K - CG171K und CG178K, vgl. Anhang 1). Die Stationen weisen eine Standardvermarkung mit 0,8 m langen Spreizhülsenankern auf, nur die Station CG178K wurde mit 0,35 m langen Klebeankern instrumentiert, um stoßnahe Verformungen zu erfassen.

Die Konvergenzgeschwindigkeit hat sich nach der Anfangsverformung aus der Auffahrung deutlich verringert (s. Diagramme 1 und 2). Die Gesamtkonvergenz in 7 Jahren beträgt maximal -52 mm horizontal und -56 mm vertikal. Die Verformungsintensität hängt offenbar von der jeweils vorliegenden Geologie ab. So treten die maximalen Hohlraumverformungen im nördlichen Bereich im Kristallbrockensalz (z3HS3) auf (CG165K bis CG167K, CG178K). Im stärker heterogenen Gebirge im Süden mit Hangendsalz (z2HG), kieseritischen Übergangsschichten (z2UE) sowie Kaliflöz Staßfurt liegen die Verformungsraten deutlich niedriger (CG168K bis CG171K). Die vertikalen und horizontalen Konvergenzen unterscheiden sich nicht wesentlich.

Insgesamt laufen die Verformungen sehr gleichmäßig, so dass hier keine besondere geomechanische Situation vorliegt.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0013	00



Konvergenz-messquerschnitte (von Norden nach Süden sortiert)	Anker-teufe [m]	Mess-zeit [a]	mittlere Geschwindigkeit 2000				Geologie
			Konvergenz		Verformung		
			Horizontal [mm/a]	Vertikal [mm/a]	Horizontal [mm/(m-a)]	Vertikal [mm/(m-a)]	
17YEA34 CG165K	0,8	7,2	-3,8	-3,8	-0,55	-0,71	z2HS3
17YEA34 CG178K	0,3	7,2	-2,5	-2,4	-0,41	-0,55	z2HS3
17YEA34 CG166K	0,8	7,2	-3,7	-3,6	-0,57	-0,69	z2HS3
17YEA34 CG167K	0,8	7,1	-3,2	-3,0	-0,50	-0,58	z2HS3
17YEA34 CG168K	0,8	7,1	-2,3	-1,9	-0,34	-0,41	z2HS3, z2HG
17YEA34 CG169K	0,8	7,0	-1,0	-0,7	-0,17	-0,15	z2HS3, z2HG, z2UE, z2SF
17YEA34 CG170K	0,8	7,0	-0,7	-0,5	-0,12	-0,09	z2HS3, z2HG, z2UE, z2SF
17YEA34 CG171K	0,8	7,0	-0,9	-0,6	-0,14	-0,13	z2HS3, z2HG, z2UE, z2SF

= keine wesentlichen Verformungen in 2000

Tabelle 9: Konvergenzmessquerschnitte in der Wetterstrecke 17YEA34

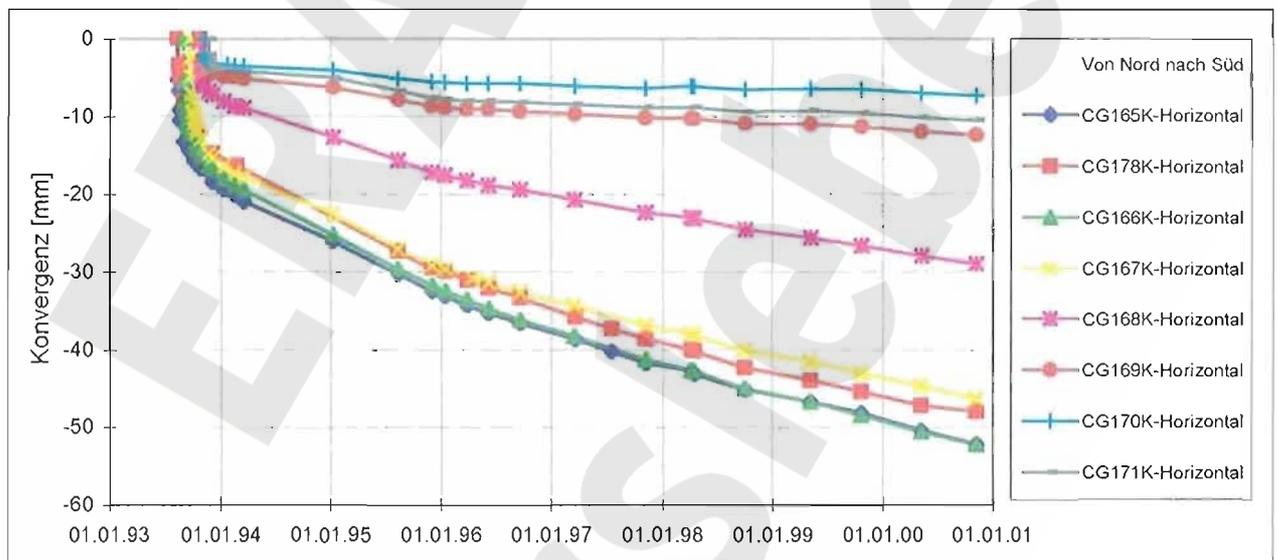


Diagramm 1: Ergebnisse der horizontalen Konvergenzmessstrecken in der Wetterstrecke auf der -372 mNN Sohle

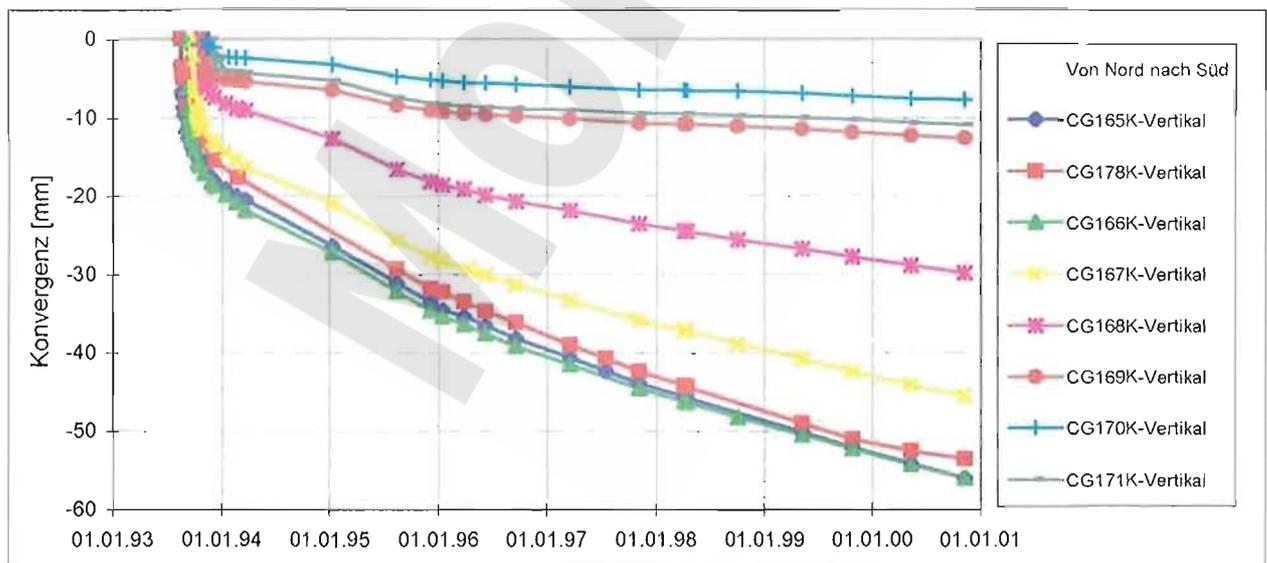


Diagramm 2: Ergebnisse der vertikalen Konvergenzmessstrecken in der Wetterstrecke auf der -372 mNN Sohle

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

3.11 Südfeld Bartensleben

Im Südfeld wurden im Bereich der Abbaureihen 8 und 9 der Sohlen -291 mNN bis -346 mNN und in der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle aufgrund erkennbarer Schädigungen der Schweben und Pfeiler seit 1970 insgesamt 21 Konvergenzstrecken, 6 Extensometer und 7 Fis-surometer installiert, um die ablaufenden Verformungen und Verschiebungen zu überwachen. Davon wurden zur betrieblichen Überwachung in 2000 auf der -332 mNN Sohle 2 Extensometer und 2 horizontale Konvergenzmessstrecken installiert.

Insgesamt zeigen die festgestellten horizontalen Verformungen in den Extensometerquerschnitten überwiegend eine gleichbleibende Tendenz und sind in ihrer Größenordnung und in ihrem Trend eher geringer als die Ergebnisse von Modellrechnungen, so dass diese Berechnungen bezüglich der großräumigen Stabilität des Tragsystems als eher konservativ einzuschätzen sind.

Durch Rissbeobachtungen, Bohrlochinspektionen und Radarmessungen wurden flächenhafte Schädigungszonen in einigen untersuchten Schweben und Pfeilern festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass dies in ähnlicher Form auch auf verschiedene noch nicht untersuchte Schweben und Pfeiler zutrifft. Diese Ergebnisse stehen grundsätzlich nicht im Widerspruch zu der Bewertung, da die Schädigungen überwiegend bereits im Zeitraum unmittelbar nach der Auffahrung des Abbausystems entstanden sein dürften. Dies wird lokal aus den geringen und gleichmäßigen Verschiebungen der Rissflächen zueinander und der gleichbleibenden mikroakustischen Aktivität geschlossen.

Im Bereich zwischen den Sohlen -332 mNN und -395 mNN deuten die aktuell angestiegenen Konvergenzraten und die vertikalen Dehnungen in den mit Extensometern überwachten Schweben auf lokale Schädigungen von Tragelementen hin. Aus der Beobachtung, dass die festgestellten Verformungen und Konvergenzen sowie die mikroakustische Aktivität im Bereich der 1. südl. Richtstrecke über Abbau 3 nur im geringen Maße von den jahreszeitlichen Schwankungen der Wassertemperatur und -feuchtigkeit beeinflusst werden, ergibt sich, dass die Verformungen überwiegend durch Verschiebungen weiter entfernt liegender Gebirgsbereiche initiiert werden.

Die Sperrung des Südfeldes schränkt eine weitere Beobachtung des Verformungsverhaltens des Abbau- und Tragsystems entscheidend ein. Damit entfällt eine wichtige Beurteilungsgrundlage für das Tragverhalten und die längerfristige Entwicklung des bestehenden Systems.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Südfeld“ 9M/99YER31/GC/BY/0001/00 (Anlage 12) enthalten.

3.12 Südostfeld Bartensleben -291 mNN Sohle

Die Abbaue der 2. Sohle stehen in der Leine-Salzserie z3BK/BD-OS und wurden 1933 (12YER52 R002) und 1940 (12YER52 R003) aufgefahren. Zur Überwachung der Verformungen in diesem stark durchörterten Bereich werden seit 1970 geotechnische Messungen durchgeführt. Dazu wurden 2 Drahtextensometer und 2 Konvergenzmessstrecken installiert.

- Das Extensometer CG721E wurde horizontal in einem durch 2 Durchhiebe und die Abbaue 12YER52 R002 (Abbau 4 südl.) und 12YER52 R003 (Abbau 13 nördl.) gebildeten Pfeiler installiert. Der Pfeiler hat einen rhombischen Grundriss. Das Extensometer erstreckt sich vom Abbau 4 südl. zum nördlichen Durchhieb über die gesamte dort anstehende Pfeilerbreite.
- Das Extensometer CG722E ist auf der Sohle des Abbaus 13 nördl. verankert und erstreckt sich über die liegende Schweben durch den darunter liegenden Abbau 13YEA55 R002 bis zu

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNN	NNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

dessen Sohle. Die Schwebenmächtigkeit beträgt im Messbereich ca. 5 m. Das Extensometer befindet sich etwa 3 m nordwestlich einer größeren Durchörterung der Schweben. Die Messstrecke 0 bis 4 m erfasst die Verformungen der Schweben. Mit dem Messabschnitt 4 bis 18 m wird die vertikale Konvergenz des Abbaus 13YEA55 R002 überwacht.

- Das Extensometer CG721E ist an die annähernd horizontale Konvergenzstrecke 12YER52 CG721K im Abbau 12YER52 R002 (4 südl.) angeschlossen. Im Abbau 12YER52 R003 in der Nähe des Extensometers CG722E wurde die horizontale Konvergenzstrecke CG722K installiert. Die Messstrecke liegt orthogonal zur Extensometerstrecke.

Die Lage der Extensometer CG721E und CG722E ist aus Anlage 1 und 2 ersichtlich.

Extensometer	Ankerpunkte* [m]	Messobjekt	Neigung [gon]	Richtung [gon]	Messwert- erfassung	Distanz- über- tragung	Bemerkung	Geologie	
12YER52 R002	CG721E	0,5/1,0/12,5	Pfeiler	-0	275	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P03, P04, P05 defekt	z3AM
12YER52 R003	CG722E	4,0/18,0	Sohle	-93	24	Nonius	Stahlseil	vom 1. zum 2. Anker Konvergenzstrecke	z3BK/BD-OS

* Abstand der Ankerpunkte mit intakter Messstrecke vom Stoß.

Tabelle 10: Merkmale der Extensometer im Südostfeld Bartensleben

Der zeitliche Verlauf der Abschnittsverschiebungen der Messstrecken CG721E und CG722E ist im Anhang 8 dargestellt. Die Dehnungen sind weiter stetig zurückgegangen. Im Berichtszeitraum sind die Bewegungen nicht signifikant. Der Bereich ist gesperrt.

Bezeichnung 12YER52	Messabschnitt [m]	Bezugs- messung	Verschiebung [mm]	Gesamter Messzeitraum			2000	
				Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m-a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m-a)]
CG721E	0,0- 0,5	06/70	-3,30	-6,60	-0,11	-0,22	0,00	0,00
	0,5- 1,0		3,70	7,40	0,12	0,24	0,00	0,00
CG722E	0,0- 4,0	06/70	4,30	1,08	0,14	0,04	0,00	0,00
	4,0-14,0		-13,00	-1,30	-0,43	-0,04	-0,09	-0,01

Verformungsrate < 0,01 mm/(m-a)

Tabelle 11: Extensometermessergebnisse im Südostfeld Bartensleben

An der horizontalen Konvergenzmessstrecke im Abbau 13 nördl. (Messquerschnitt 12YER52 CG722K) traten ebenfalls keine Bewegungen auf. Auch die Ergebnisse des Feinnivellements ergeben für diesen Bereich keine signifikanten Bewegungen.

3.13 Untertagemessfeld (UMF) -372 mNN Sohle

Im Zentralteil der 4. Sohle Bartensleben wurden südlich des Ostquerschlages zwei Untertagemessfelder (UMF) zu wissenschaftlichen Untersuchungen aufgeföhren. Die in diesem Zusammenhang durchgeföhrteten Messungen dienen keinen betrieblichen Überwachungszwecken und werden hier nicht dargestellt.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNN	NNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

3.14 Zentralteil Bartensleben – Abbau 1a -253 mNN Sohle

In der Umgebung des Abbaus 1a (09YER21 R003) wurden bereits im Jahre 1970 Extensometer und Konvergenzmessstrecken zur Überwachung der Verformungen in diesem stark durchbauten Feldesteil installiert. Weiterhin wurden zum Nachweis der Standsicherheit des Zentralteils und der Integrität des Handenden bis zum Salzspiegel zusätzliche Extensometer- und Konvergenzmessungen, Rissbeobachtungen sowie Firstnivelements durchgeführt.

Die Mess- und Beobachtungsergebnisse weisen insgesamt ein zwar höher belastetes aber verformungsarmes Tragsystem mit überwiegend gleichbleibend geringer Verformungsrate aus. Einige lokale Beobachtungsergebnisse im Bereich des Rolllochsystems 1a weisen auf deutlich erhöhte Konturauflockerungen und Scherbeanspruchungen von Trennflächen im Steinsalz hin. Begünstigt werden sie durch die Durchfeuchtung in diesem Bereich, bestehende Abbaukanten und die zum Teil geringe Mächtigkeit einiger Schweben. Allerdings erlauben die bisherigen Messungen keine abschließende Bewertung. Eine Weiterführung der Beobachtungen scheint daher ratsam.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Zentralteil, Bereich 09YER21 R003 (Abbau 1a)“ 9M/99Y/GC/ BY/0011/00 (Anlage 13) enthalten.

3.15 Zentralteil Bartensleben – Bereich Versatzaufbereitungsanlage -364mNN Sohle

Im Zentralteil der -364 mNN Sohle (4a Sohle) im Abbau 16YER51 R004 (Abbau 2 südlich) wurde im Rahmen der Vorbereitung des Ostfeldes für die Einlagerung radioaktiver Abfälle eine Versatzaufbereitungsanlage (VAA) geplant und realisiert. In den umliegenden Abbauen R003 (Abbau 1 südlich), R002 (Abbau 1a) und 17YEQ51 R005 (Abbau 13a nördl.) waren Versatzentnahmen bzw. -zwischenlagerung vorgesehen.

Die Überwachung des Tragsystems ergab bis Ende 1998 in der Firste der Abbaue 1 südl. (16YER51 R003) und 1a (16YER51 R002) sowie im Pfeiler zwischen 2 südl. (16YER51 R004) und 1 südl. (16YER51 R003) geringfügige Verformungen. Danach wurden keine signifikanten Verformungen mehr festgestellt, da zu dieser Zeit keine bergmännischen Auffahrungen durchgeführt wurden und die VAA nicht betrieben wurde. Durch den Betrieb der VAA ab November 2000 nahmen die Temperaturen und die Dehnungen in diesem Bereich wieder zu.

Die in der Firste des Abbaus 13a nördl. (17YEQ51 R005) gemessene relativ große Verformung am Extensometer CG714E weist auf eine Auflockerung der Schweben unter der 1. südl. Richtstrecke der -332 mNN Sohle hin. Bereits am ca. 1 m entfernt liegenden Extensometer CG713E sind die festgestellten Verformungen deutlich niedriger. Aufgrund der Nähe zum Rollloch sind die Messergebnisse wahrscheinlich nicht repräsentativ für die gesamte Schweben. Im Jahre 2000 sind die Verformungsgeschwindigkeiten an beiden Extensometern deutlich zurückgegangen. Die in Verlängerung der Extensometer installierten Konvergenzmessstrecken (CG713K, CG714K) lassen in beiden Fällen keine signifikanten Vertikalverschiebungen erkennen. Dies belegt auch die 50 m südlich gelegene Konvergenzstation (CG073K), die keine signifikanten Konvergenzen zeigt.

Die Überwachung des Ankerbaus ergab insgesamt geringe Verformungen. Die Dehnungen der Anker erreichen maximal 15 % der vom Bergamt zugelassenen Werte. Die Auffahrung des Durchhiebes zwischen Abbau 2 südl. (16YER51 R004) und 1 südl. (16YER51 R003) im Mai 1997 führte auch in der Firste des Abbaus 1 südl. zu einer temporär erhöhten Verformungsgeschwin-

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAAX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0013	00



digkeit. Ende 1997 nahm im Abbau 2 südl. die Verformungsgeschwindigkeit nach Inbetriebnahme der VAA sowie den damit einhergehenden bergbaulichen Aktivitäten und Temperaturerhöhungen kurzzeitig zu. Nach Abschaltung der VAA und dem Rückgang der Temperaturen auf das Ausgangsniveau traten nur minimale Verformungen auf. Die Verformungen nahmen nach Wiederinbetriebnahme der VAA im November 2000 im wesentlichen temperaturbedingt wieder leicht zu.

Insgesamt belegen die festgestellten geringen Verformungen in der Firste oberhalb der VAA, dass der Ankerausbau seine Funktion erfüllt.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Bereich Versatzaufbereitungsanlage“ 9M/16YER51/GC/BY/0003/00 (Anlage 14) enthalten.

3.16 Ostfeld Bartensleben

Zur Erschließung des Ostfeldes für die Einlagerung radioaktiver Abfälle sind auf -346 mNN in den Abbauen 16YEA61 R002 (Abbau 1), 16YEA61R003 (Abbau 2) und 16YEA62 R002 (Abbau 4) umfangreiche First- bzw. Stoßsicherungsarbeiten durchgeführt worden. Zur weiteren Erschließung des Bereichs als Einlagerungsbereich wurden die Flächen 4a (16YEA63 R001) und 4b (16YEA64 R001) aufgefahren. Zur Überwachung der Abbaue wurden im Oktober 1997 Extensometer und Konvergenzmessstrecken installiert.

Außer kurzen Effekten zum Zeitpunkt der Vergrößerung des Durchhiebs zwischen den Abbauen 1 (16YEA61 R002) und 4 (16YEA61 R003) Ende 1997 sind nur schwache Verformungstrends erkennbar, die zudem teilweise mit den Temperaturentwicklungen korrelierten. Im Jahre 2000 traten bei etwa konstanten Temperaturen überwiegend geringfügige Dehnungen der Konturbereiche auf.

Die Rissüberwachung im Durchhieb zum Abbau 2 zeigte im Berichtszeitraum keine wesentlichen Veränderungen.

Die auf der Sohle des Abbaus 3 (13YEA61R002) etwa in der Abbaumitte festgestellten Ablösungen bzw. Abplatzungen der aufgebrachtten Magnesiabetonstreifen sind als geringfügige Stauchungen der 6 m bis 7 m mächtigen Steinsalzschebe zu werten. Die Integrität der Schebe wurde vorsorglich durch Radarmessungen untersucht. Hierbei wurden lediglich im Bereich der Firste des unteren Abbaus einzelne Reflektoren festgestellt, die als konturnahe Auflockerungen zu werten sind. Im Kern der Schebe sind keine Schädigungsflächen festgestellt worden.

Die Mess- und Beobachtungsergebnisse weisen insgesamt ein stabiles, verformungsarmes Tragsystem aus und geben keinen Anlass zu einer Besorgnis.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Ostfeld“ 9M/16YEA/GC/BY/0004/00 (Anlage 15) enthalten.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

3.17 Westfeld Bartensleben -372 mNN Sohle

In dem auf der -372 mNN Sohle gelegenen Westfeld 2 sind ab 1996 in den Abbauen 17YER11 R008 (Abbau 1 nördl.), R006 (Abbau 2) und R007 (Abbau 3) radioaktive Abfälle eingelagert worden. Zur Überwachung der Firten in der Einlagerungsphase und darüber hinaus sind mittig in den Abbauen Vertikalexensometer installiert worden.

In den Abbauen 1 nördl., 2 und 3 ist von 09/96 bis 12/98 überwiegend eine temperaturinduzierte Verformung der überwachten Hangendbereiche feststellbar. Nach Befüllung der Abbaue 2 und 3 klangen die durch die Bewetterung verursachten Temperaturschwankungen ab und dort waren auch keine signifikanten Verformungen mehr erkennbar. In der Firte des nur zum Teil befüllten Abbaus 1 nördl. ergab sich im Jahr 2000 am Extensometerkopf CG703E eine Temperaturabnahme um durchschnittlich 0,7°C. Dies führte auf allen Messabschnitten zu thermisch induzierte geringfügigen Stauchungen.

Im Westquerschlag wurden bisher horizontal keine und vertikal sehr geringe Konvergenzen festgestellt.

Insgesamt ist im Westfeld eine stabile fast verformungsfreie Situation zu konstatieren, die keinerlei Anlass zur Besorgnis gibt.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Westfeld“ 9M/17YER11/GC/BY/0003/00 (Anlage 16) enthalten.

3.18 Ostquerschlag -372 mNN Sohle

Der Ostquerschlag 17YEQ01 wurde von 1913 bis 1951 in mehreren Etappen aufgefahren. Um die Standsicherheit dieser für den Betriebsablauf wichtigen Strecke anhand der Überwachung von Konturauflockerungen und Pfeilerstauchungen nachzuweisen, wurden 1970 2 Messquerschnitte mit je 2 horizontalen Drahtextensometern installiert. Die Lage der Extensometer ist in den Anlagen 3 bis 6 dargestellt. In einem Abstand von 15 m zu beiden Extensometerquerschnitten befinden sich Konvergenzmessquerschnitte.

Extensometer	Ankerpunkte [m]	Richtung [gon]	Neigung [gon]	Distanzübertragung	Bemerkung	Geologie
MQ 1 17YEQ01 CG723E	0,5/2/3,5/4	386	7	Stahlseil		z2SF
MQ 1 17YEQ01 CG724E	0,5/1/3/5,5/6/6,5	187	4	Stahlseil	3 Messstrecken defekt	z2SF
MQ 2 17YEQ01 CG725E	0,5/1/5/6/9,5/10	384	4	Stahlseil		z3OS
MQ 2 17YEQ01 CG726E	0,5/1/4,5/8/8,5/9	186	2	Stahlseil		z3OS

Tabelle 12: Merkmale der Extensometer im Ostquerschlag

Der MQ 1 liegt im Bereich des Lagers C, Kaliflöz Staßfurt z2SF. Die Abbaue wurden 1924 bis 1925 aufgefahren. Das Extensometer CG723E befindet sich in einem ca. 5 m langen und 3 m breiten Pfeiler zwischen dem Ostquerschlag 17YEQ01 und dem Hartsalz-Abbau 17YEA23. Das CG724E wurde in dem gegenüberliegenden Pfeiler zwischen dem Ostquerschlag und dem Abbau 17YEA55 R001 etwa 10 m weiter östlich eingebaut. Das Extensometer reicht fast durch den gesamten quer dazu gestreckten Pfeiler bis in den Stoßbereich des Abbaus.

Der MQ 2 liegt im Orangesalz der Leine-Folge (z3OS) etwa 230 m östlich vom MQ 1 und umfasst die Horizontalextensometer CG725E und CG726E. Das CG725E wurde in dem nördlichen Streckenpfeiler zum Abbau 17YEA27 R002 (Abbau 3 nördl.) eingebaut. Die Pfeilertiefe beträgt

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



ca. 10 m und wird durch den längsten Messabschnitt erfasst. Das CG726E liegt im südlichen Streckenpfeiler zum Abbau 17YEA28 R002 (Abbau 3 südl.). Die Tiefe des Pfeilers beträgt ca. 10 m. Die beiden Abbaue nördlich und südlich des Ostquerschlages wurden 1920/1921 zur Förderung von Steinsalz aufgeföhren. Die Messlinien der Extensometer liegen senkrecht zur Längserstreckung der Pfeiler. Parallel zu den Extensometern befinden sich in unterschiedlichen Abständen Durchhiebe zu den Abbauen.

Bezeichnung 17YEQ01	Messabschnitt [m]	Bezugs- messung	Verschiebung [mm]	Gesamter Messzeitraum			2000	
				Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m-a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m-a)]
CG723E	0,0- 0,5	06/70	4,00	8,00	0,13	0,26	0,18	0,36
	0,5- 2,0		3,20	2,13	0,11	0,07	-0,18	-0,12
	2,0- 3,5		-1,20	-0,80	-0,04	-0,03	0,00	0,00
	3,5- 4,0		1,80	3,60	0,06	0,12	0,27	0,53
CG724E	1,0- 3,0	06/70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3,0- 5,5		0,90	0,36	0,03	0,01	0,09	0,04
CG725E	0,0- 0,5	06/70	1,00	2,00	0,03	0,07	0,00	0,00
	0,5- 1,0		0,10	0,20	0,00	0,01	0,09	0,18
	1,0- 5,0		1,30	0,33	0,04	0,01	-0,09	-0,02
	5,0- 9,0		-1,30	-0,33	-0,04	-0,01	0,00	0,00
	9,0- 9,5		2,20	4,40	0,07	0,14	0,18	0,36
9,5-10,0	2,20	4,40	0,07	0,14	-0,09	-0,18		
CG726E	0,0- 0,5	06/70	-0,30	-0,60	-0,01	-0,02	-0,09	-0,18
	0,5- 4,5		1,00	0,25	0,03	0,01	0,27	0,07
	4,5- 8,0		-0,60	-0,17	-0,02	-0,01	-0,09	-0,03
	8,0- 8,5		-0,30	-0,60	-0,01	-0,02	-0,18	-0,36
	8,5- 9,0		0,70	1,40	0,02	0,05	0,09	0,18

Verformungsrate < 0,01 mm/(m-a)

Tabelle 13: Extensometermessergebnisse im Ostquerschlag -372 mNN Sohle

Ergebnisdaten und der zeitliche Verlauf der Abschnittverschiebungen der Extensometer sind in den Anhängen 5 und 6 dargestellt.

Die Konvergenzstationen im Bereich dieser beiden Extensometer-Messquerschnitte (CG151N/K bzw. CG157N/K) zeigen nur geringe Konvergenzen. Insgesamt sind in den beobachteten Bereichen des Ostquerschlages nur geringfügige Verschiebungen festzustellen.

Derzeit sind die durch das Nivellement beobachteten Senkungen nicht signifikant. Auffallend sind jedoch die Hebungen von 4 Punkten auf der -291 mNN Sohle. Es handelt sich um mehrfach erneuerte Punkte die unter Berücksichtigung ihrer Vorlasten rechnerisch bis zu 5,3 mm Hebung erfahren haben. Es ist hier anzunehmen, dass wegen der geringeren Anzahl der Messepochen (1999 und 2000) die Angabe der Firstbewegung auswertetechnisch bedingt mit einer relativ hohen Ungenauigkeit behaftet ist. Nicht signifikante Hebungen wurden in den Messepochen zwischen 1997 und 1999 in diesem Bereich vorübergehend nachgewiesen, sodass hier eine Gebirgsbewegung mit positiven Geschwindigkeiten nach einer Neuvermarkung grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden kann.

3.19 Schacht Bartensleben

Zur Beobachtung möglicher Veränderungen an der Kontur des Schachtausbaus in einem Bereich zwischen -40 und -50 mNN mit instabilem Gebirge (Schwimmsande) wurden 1997 3 Konvergenzmesshorizonte eingerichtet. Die dort beobachteten Deformationen liegen innerhalb der Messunsicherheit. Eine Beeinträchtigung des Schachtausbaus ist aus diesen minimalen Bewegungen nicht abzuleiten.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

Die Überwachung der zutretenden ungesättigten Lösungen ergab keine wesentlichen Veränderungen. Die aktuelle Zutrittsrate liegt mit ca. 6 l/min im Bereich des langjährigen Durchschnitts.

Insgesamt sind am Schachtmauerwerk überwiegend keine wesentlichen Veränderungen festgestellt worden. Lediglich in den Füllortbereichen sind Beanspruchungen des Mauerwerks bzw. des umliegenden Gebirges erkennbar. Hier werden laufende Kontrollen und - soweit erforderlich - Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Schacht Bartensleben“ 9M/00YES01/GB/BZ/0003/00 (Anlage 17) enthalten.

3.20 Schacht Marie

Zur Überwachung der horizontalen Verschiebungen des Mauerwerks wurden im Bereich des Hutgesteins in ca. 223 m bis 264 m Teufe in Juni 2000 6 Konvergenzmesshorizonte installiert. Die beobachteten Konvergenzen liegen im Bereich der Messunsicherheit.

Im Gutachten der DMT vom 04.01.2001 wird der Schachtausbau insgesamt als funktionssicher und intakt beurteilt. Die empfohlenen Sanierungsmaßnahmen wurden im Februar 2001 ausgeführt. Hierzu wurde in diesem Bereich das Mauerwerk mittels Injektionsankern konsolidiert.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Schacht Marie“ 9M/00YES02/GB/BZ/0001/00 (Anlage 18) enthalten.

4 Bewertung

Aus der geomechanischen Betriebsüberwachung 2000 ergeben sich keine Hinweise auf wesentliche Veränderungen der Standsicherheit der Grube. Im Südfeld wurden lokale Schädigungen in Tragelementen festgestellt, worauf hin die betroffenen Bereiche gesperrt wurden. Vorsorglich wurde hier mit der Verfüllung der Einlagerungsabbaue begonnen.

5 Zitierte Unterlagen

- /1/ Morsleben - Geomechanische Betriebsüberwachung 1999, Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH, Peine. Stand: 09.03.2000.
DBE-Dok.-Kennz.: 9M/99Y/GC/BY/0010/00

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

Leerblatt

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0013	00	

Leerblatt

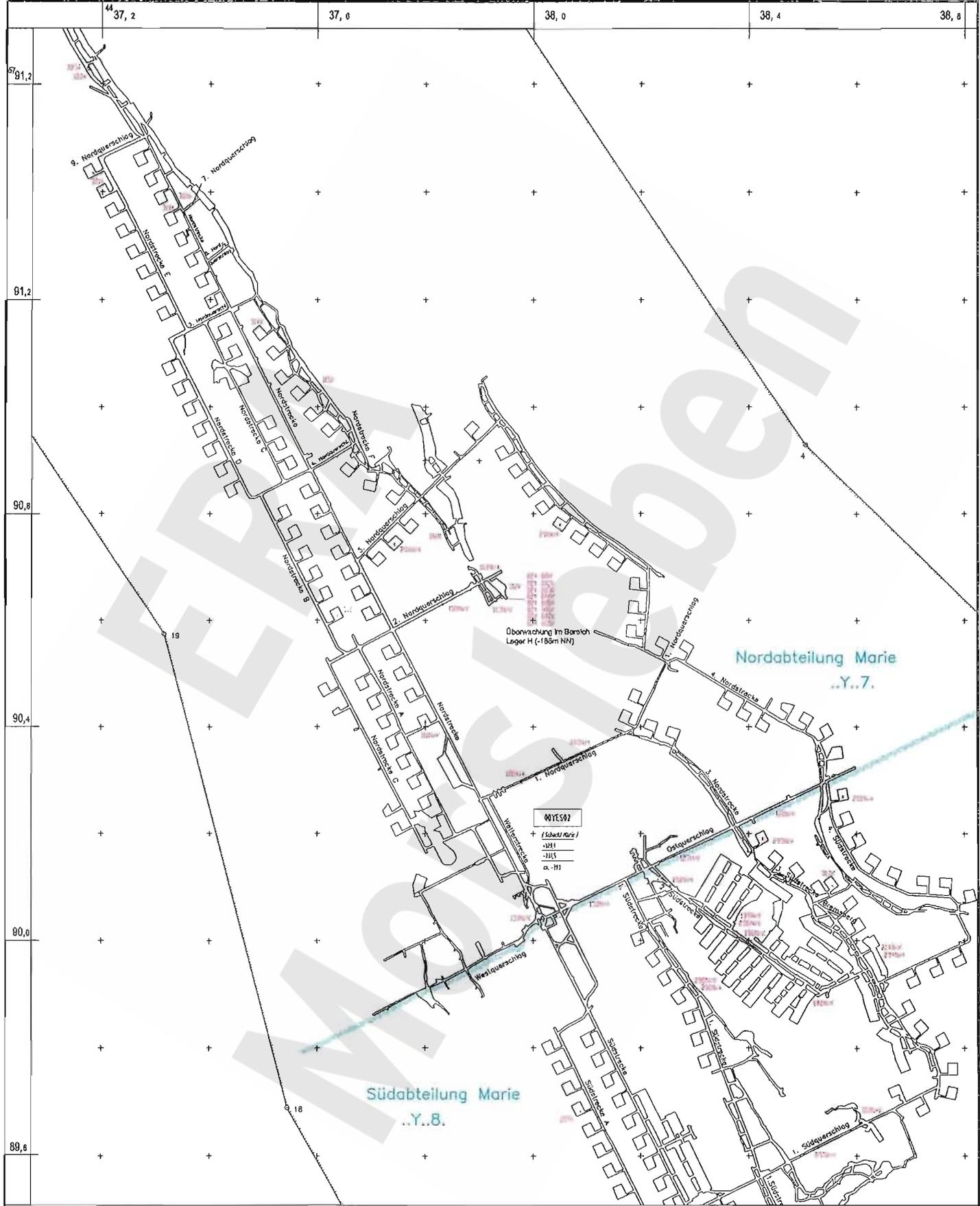
ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99Y	.		GC	BY	0013	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

Anhang 1 Blatt: 25



- ..N/K Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
- ..K Konvergenzstation
- ..E Extensometer

0 200m

Geotechnische Messeinrichtungen
 Sohlenkarte -231 mNN (02Y.../07Y...)

A4321001 07.02.2001

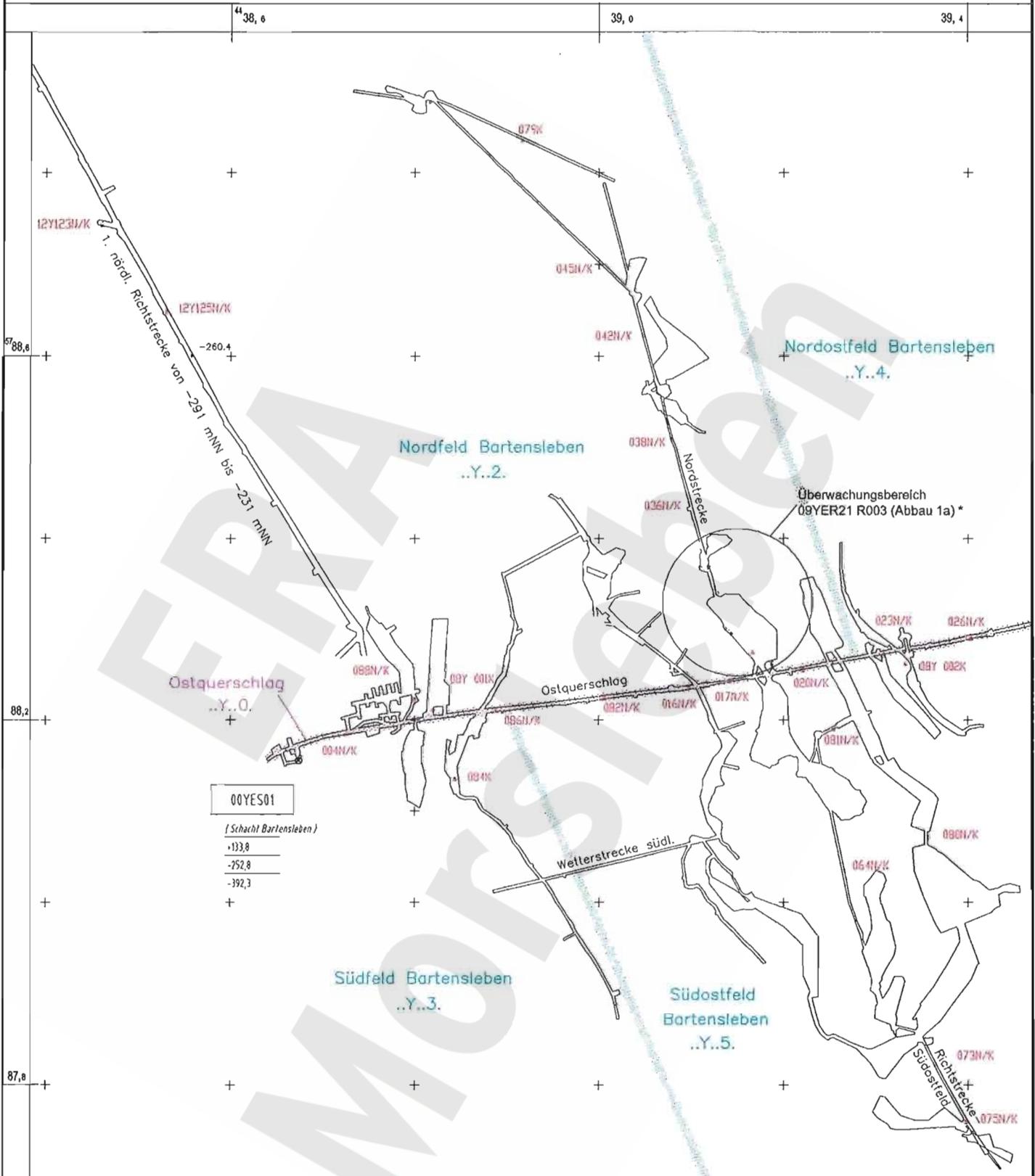
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Bougr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	.		99Y	.		GC	BY	0013	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

Anhang 1

Blatt: 26



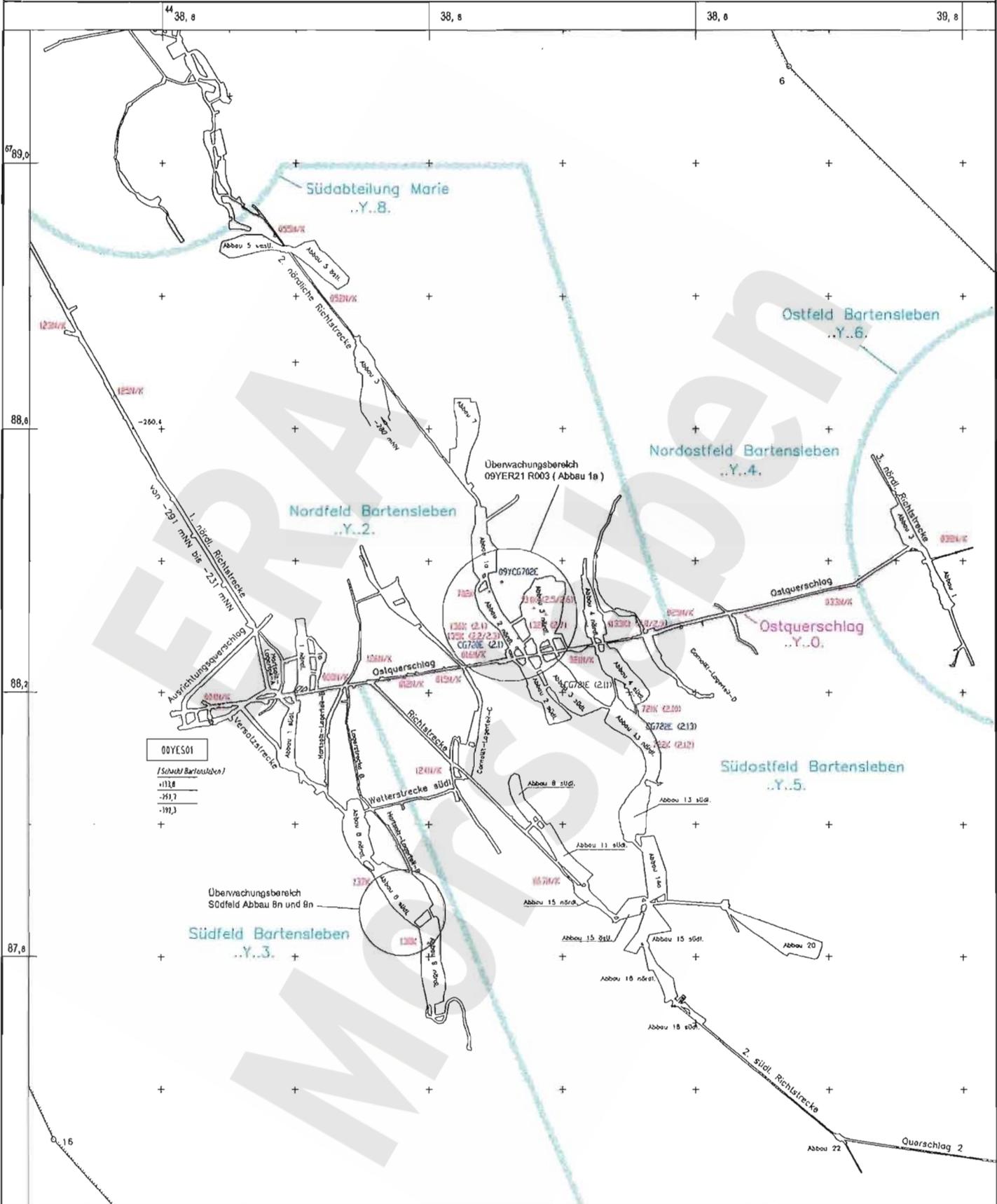
- ..N/K Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
- CG..E /..K Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstat. und Extensometer
- ..K Konvergenzstation
- CG..E Extensometer
- CG..F Fissurametermessstelle
- * siehe Detaildarstellung Einzelbericht



Geotechnische Messeinrichtungen
Sohlenkarte -253 mNN (08Y.../09Y...)

A4321002 07.02.2001

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



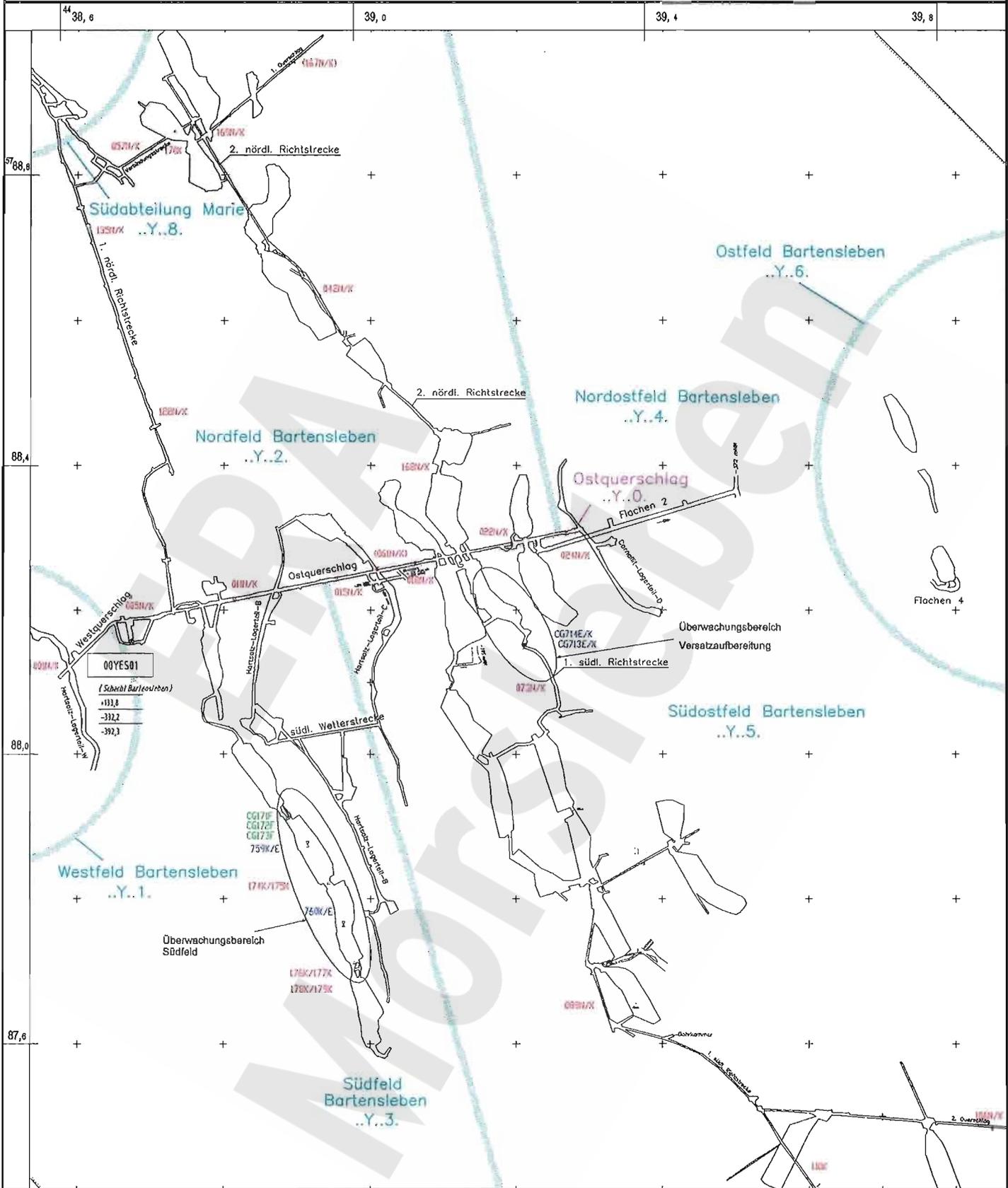
- _N/K Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
- _K Konvergenzstation
- CG_E Extensometer



Geotechnische Messeinrichtungen
Sohlenkarte -291 mNN (12Y...)

A4331010 07.02.2001

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	.		99Y	.		GC	BY	0013	00



- ..N/K Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
- ..K Konvergenzstation
- CG...E Extensometer
- CG...E/...K Extensometer mit Konvergenzstation
- CG...F Fissuronebermessstelle



Geotechnische Messeinrichtungen
Sohlenkarte -332 mNN (15Y...)

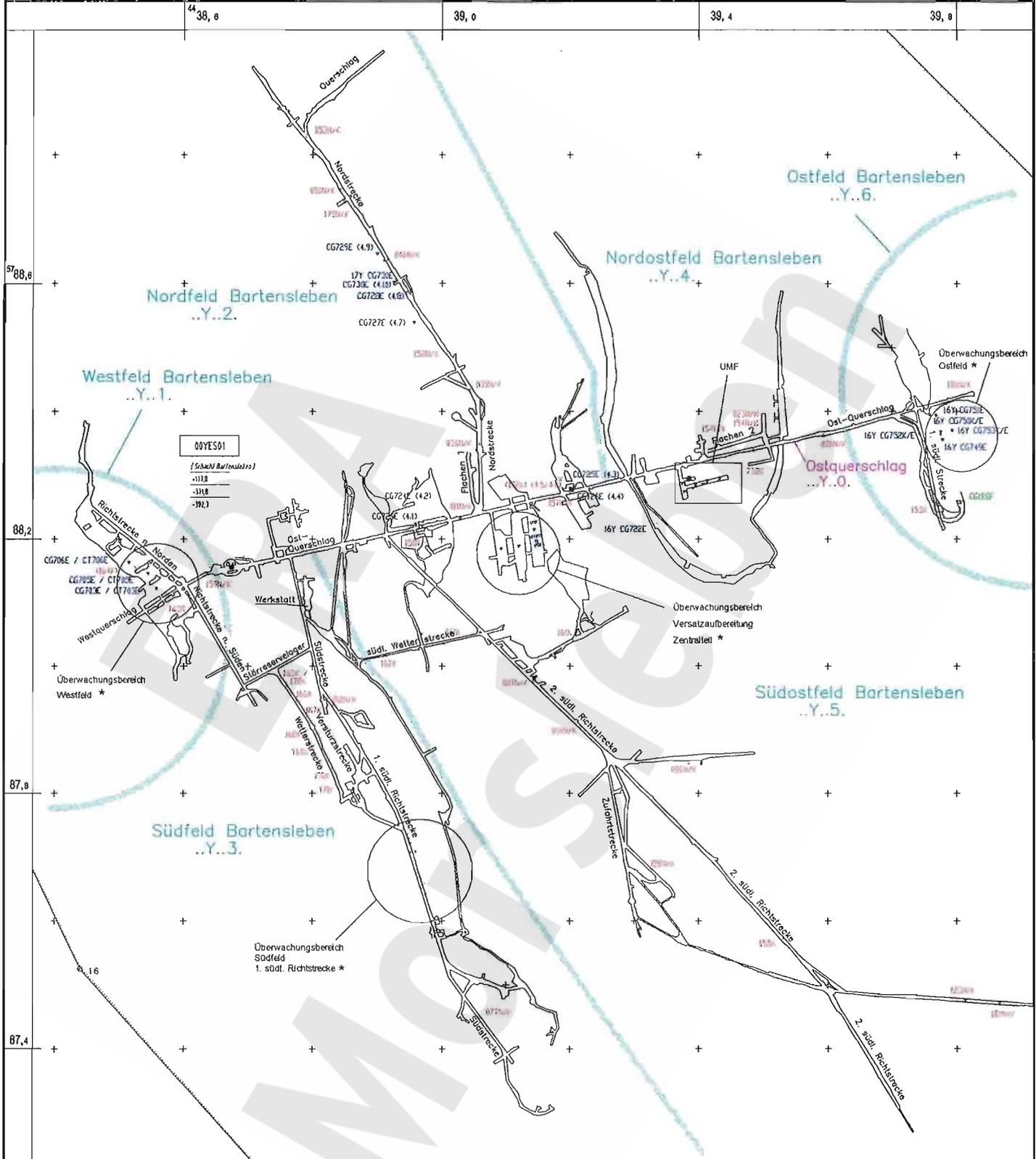
A4331011 07.02.2001

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Bougr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	DBE
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M	.		99Y	.		GC	BY	0013	00	

Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

Anhang 1

Blatt: 29



- ...N/K Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
- ...K Konvergenzstation
- CG...E Extensometer
- CT...E Temperaturfühler
- CG...E/...K Extensometer mit Konvergenzstation
- CG...F Fissurometermessstelle

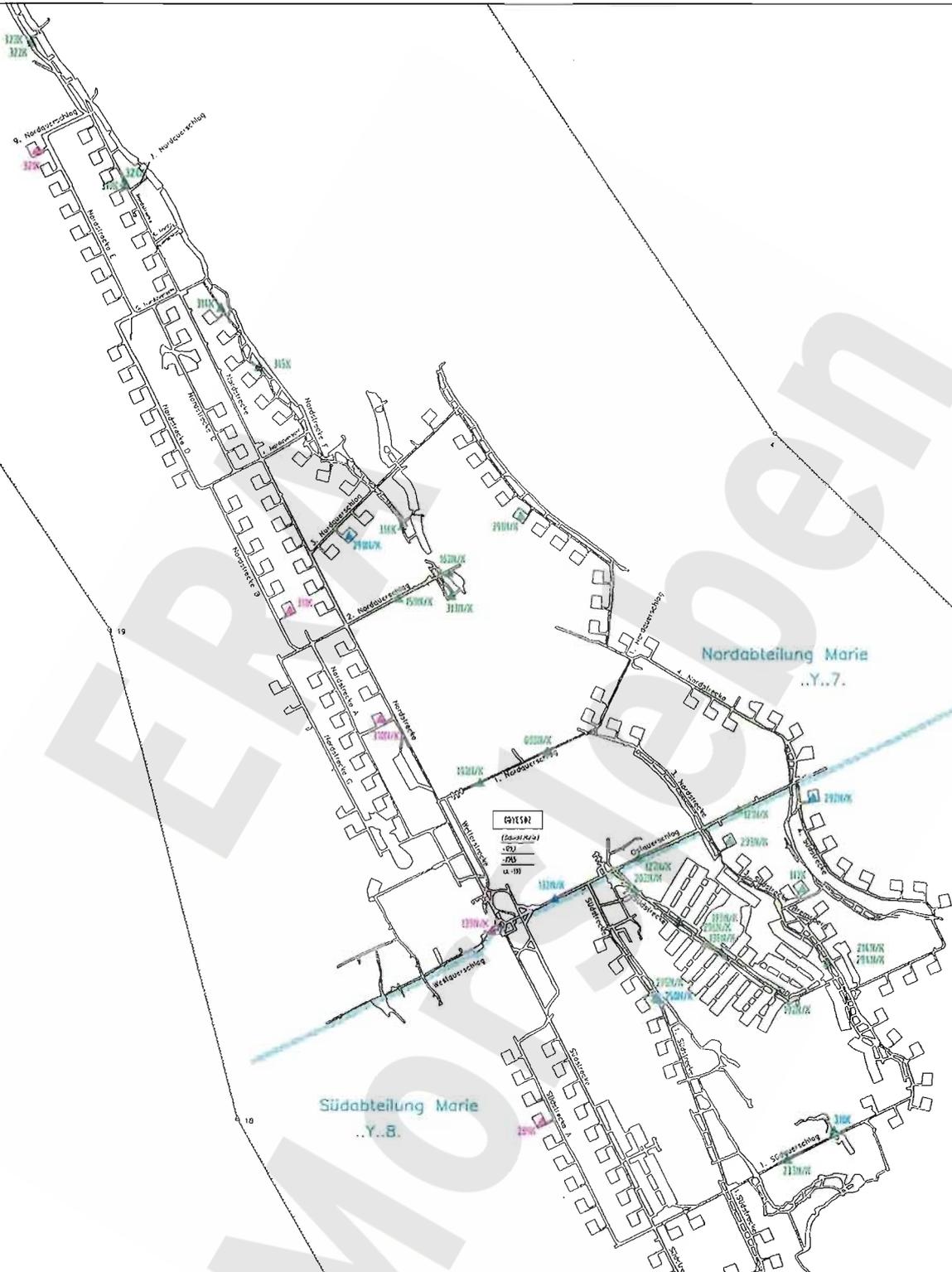
0 200m

* siehe Detaildarstellung Einzelbericht

Geotechnische Messeinrichtungen
Sohlenkarte -372 mNN (16Y.../17Y...)

A4.331012 07.02.2001

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAANN	XAAAX	AA	NNNN	NN
9M	.		99Y	.		GC	BY	0013	00



Firstbewegungen (v_F) im Zeitraum 09/1999 - 08/2000

- $1,6 \text{ mm/a} \geq v_F > 0,6 \text{ mm/a}$
- $0,6 \text{ mm/a} \geq v_F \geq -0,6 \text{ mm/a}$ (= nicht signifikante Bewegungen)
- $0,6 \text{ mm/a} > v_F \geq -1,6 \text{ mm/a}$
- $-1,6 \text{ mm/a} > v_F \geq -3,2 \text{ mm/a}$

Mittlere vertikale Konvergenzraten (v_K)

- ▲ $2,0 \text{ mm/a} > v_K \geq 0,5 \text{ mm/a}$
- ▲ $0,5 \text{ mm/a} \geq v_K \geq -0,5 \text{ mm/a}$
- ▲ $-0,5 \text{ mm/a} > v_K \geq -1,6 \text{ mm/a}$
- ▲ $-1,6 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,2 \text{ mm/a}$
- ▲ $-3,2 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,8 \text{ mm/a}$

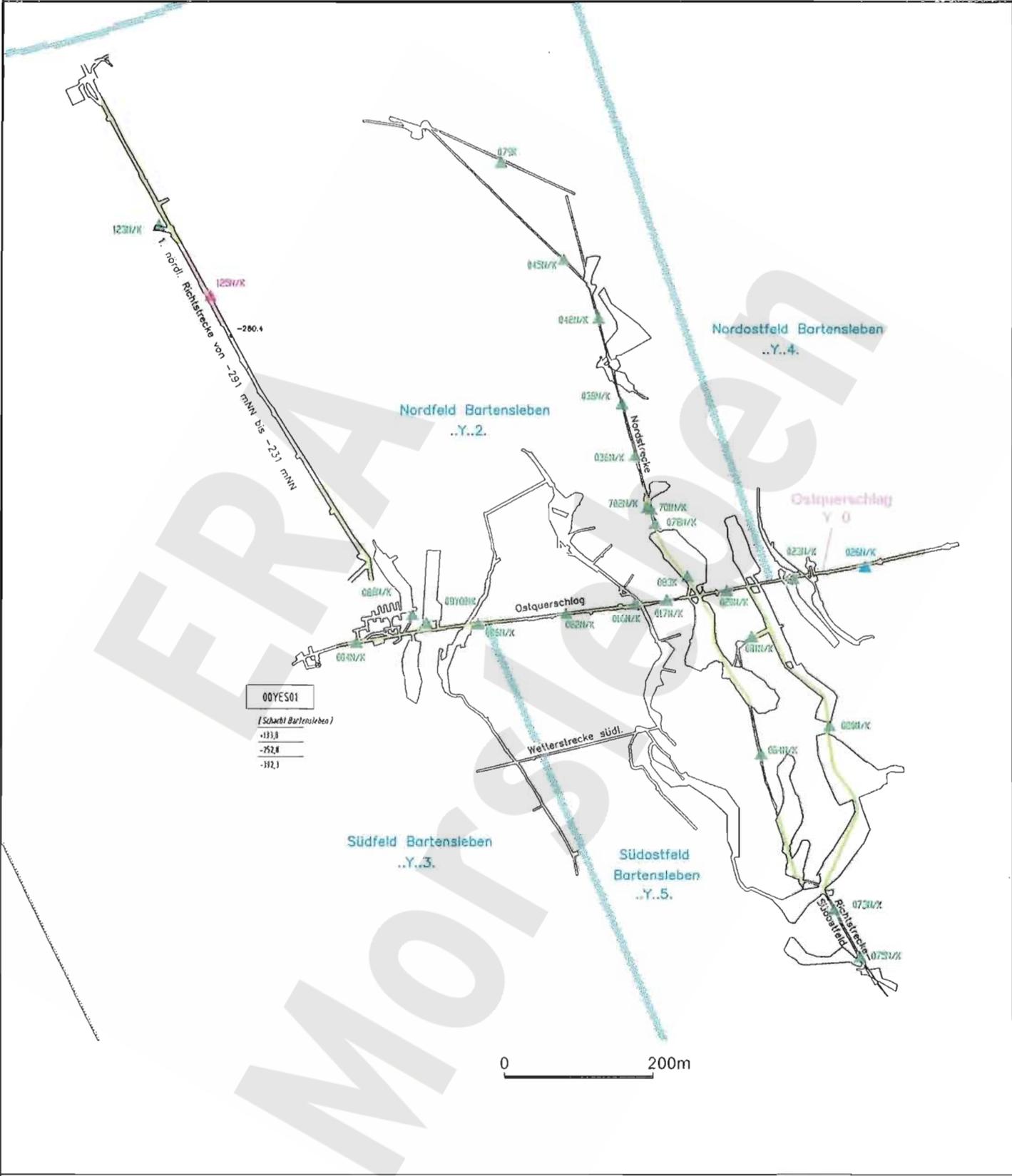


01.02.2001

A4321020

Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -231 mNN (07Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Bougr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
9M			99Y			GC	BY	0013	00



Firstbewegungen (v_F) im Zeitraum 09/1999 - 08/2000

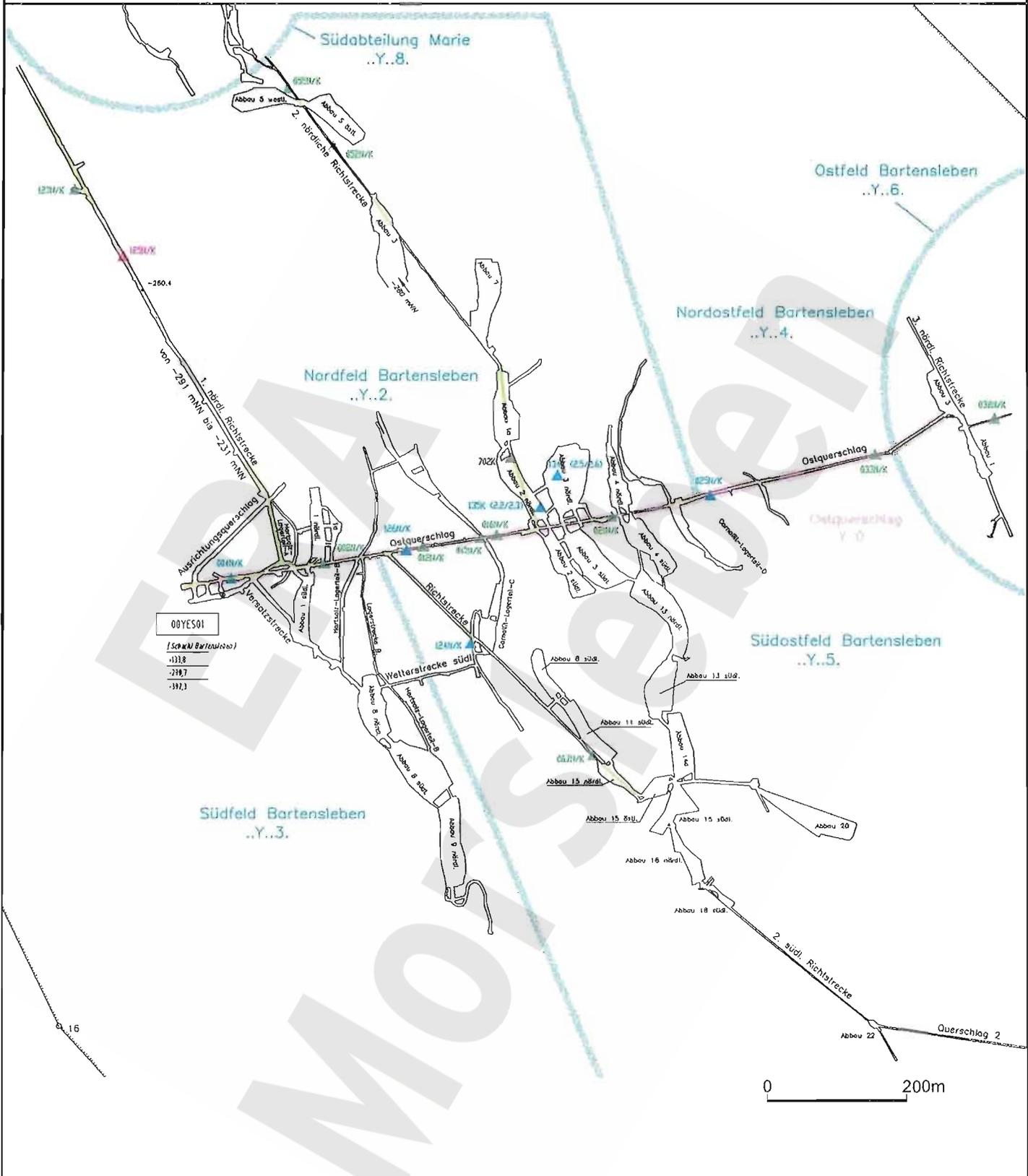
- $1,6 \text{ mm/a} \geq v_F \geq 0,6 \text{ mm/a}$
- $0,6 \text{ mm/a} < v_F \leq 0,6 \text{ mm/a}$
- $0,6 \text{ mm/a} > v_F \geq -1,6 \text{ mm/a}$
- $-1,6 \text{ mm/a} > v_F \geq -3,2 \text{ mm/a}$

Mittlere vertikale Konvergenzraten (v_K)

- ▲ $2,0 \text{ mm/a} \geq v_K > 0,5 \text{ mm/a}$
- ▲ $0,5 \text{ mm/a} \geq v_K \geq -0,5 \text{ mm/a}$
- ▲ $-0,5 \text{ mm/a} > v_K \geq -1,6 \text{ mm/a}$
- ▲ $-1,6 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,2 \text{ mm/a}$
- ▲ $-3,2 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,8 \text{ mm/a}$

Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -253m NN (09Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
9M	99Y	GC	BY	0013	00



Firstbewegungen (v_f) im Zeitraum 09/99 - 08/2000

- $1,6 \text{ mm/a} \geq v_f > 0,5 \text{ mm/a}$
- $0,5 \text{ mm/a} \geq v_f > 0,0 \text{ mm/a}$
- $0 \text{ mm/a} \geq v_f > -1,0 \text{ mm/a}$
- $-1,0 \text{ mm/a} \geq v_f > -1,8 \text{ mm/a}$

Mittlere vertikale Konvergenzraten (v_K)

- ▲ $2,0 \text{ mm/a} \geq v_K > 0,5 \text{ mm/a}$
- ▲ $0,5 \text{ mm/a} \geq v_K > -0,5 \text{ mm/a}$
- ▲ $-0,5 \text{ mm/a} \geq v_K > -1,6 \text{ mm/a}$
- ▲ $-1,6 \text{ mm/a} \geq v_K > -3,2 \text{ mm/a}$
- ▲ $-3,2 \text{ mm/a} \geq v_K > -3,8 \text{ mm/a}$

Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -291 mNN (12Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99Y	.		GC	BY	0013	00

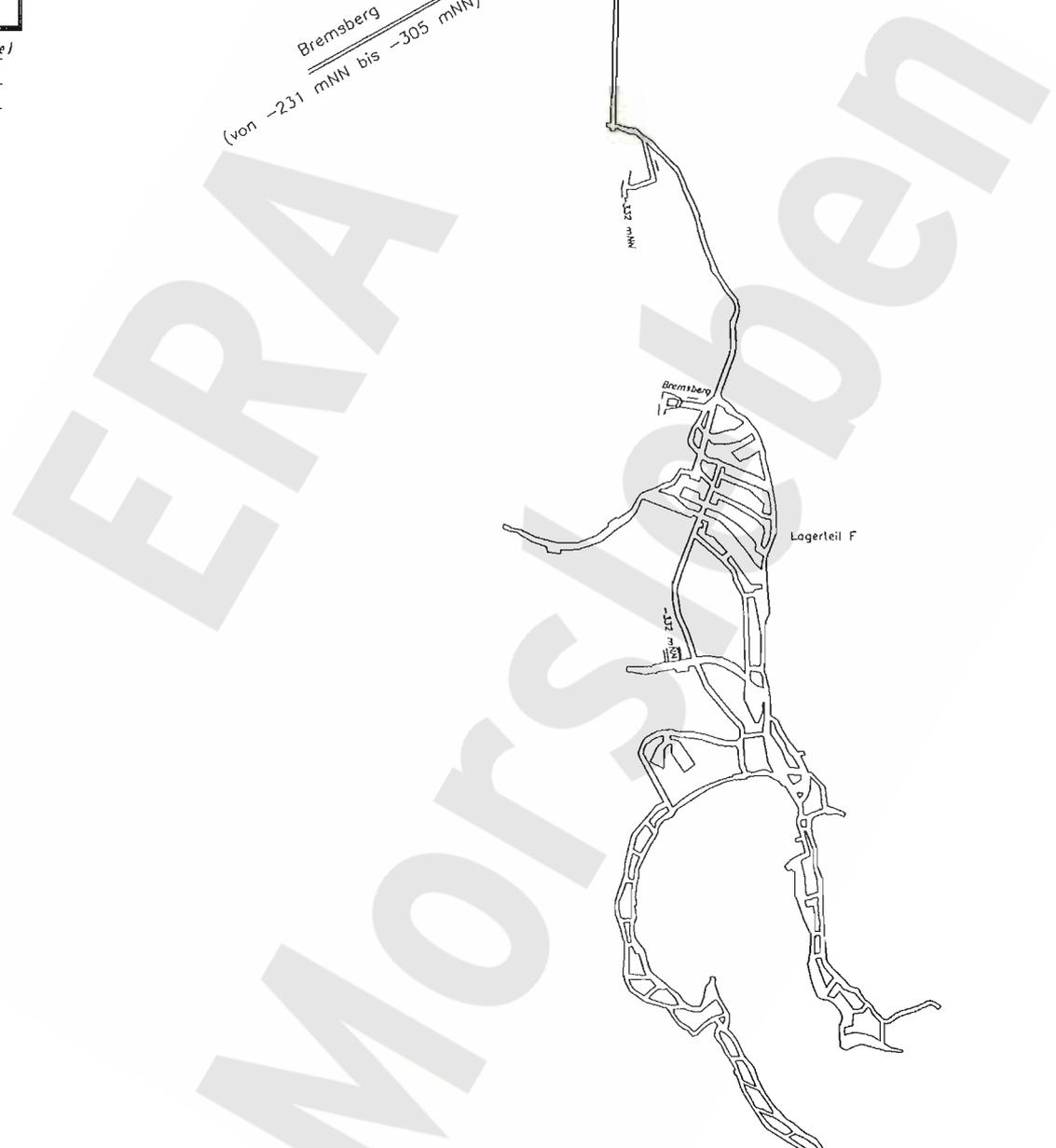


00YES02

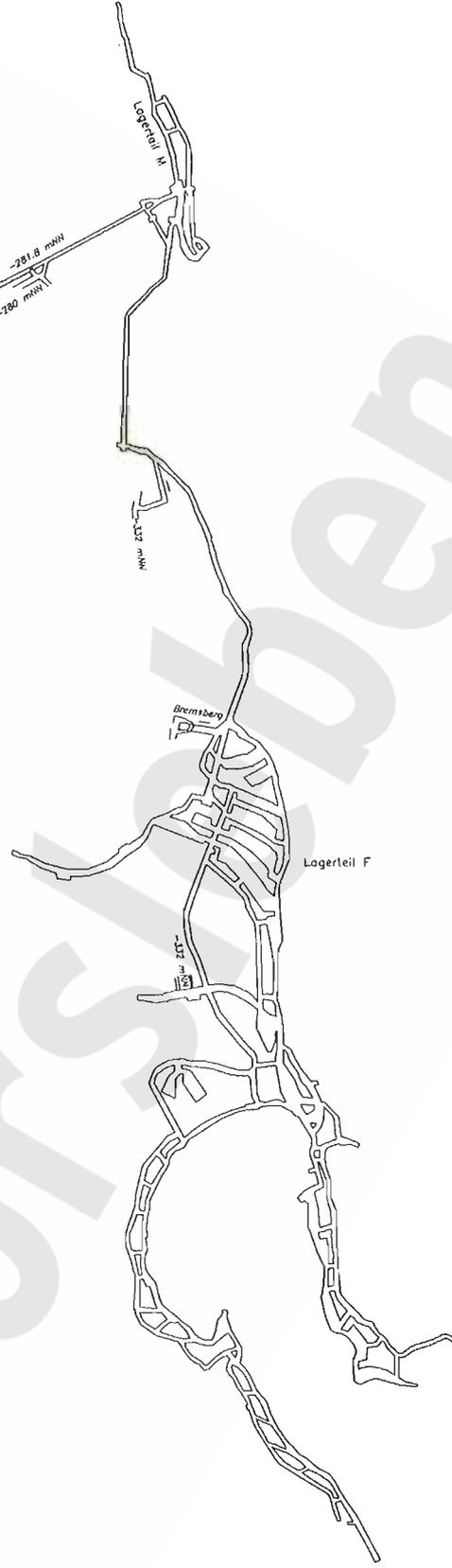
(Schacht Marie)

+129,1

(s. -391)



Bremsberg
(von -231 mNN bis -305 mNN)



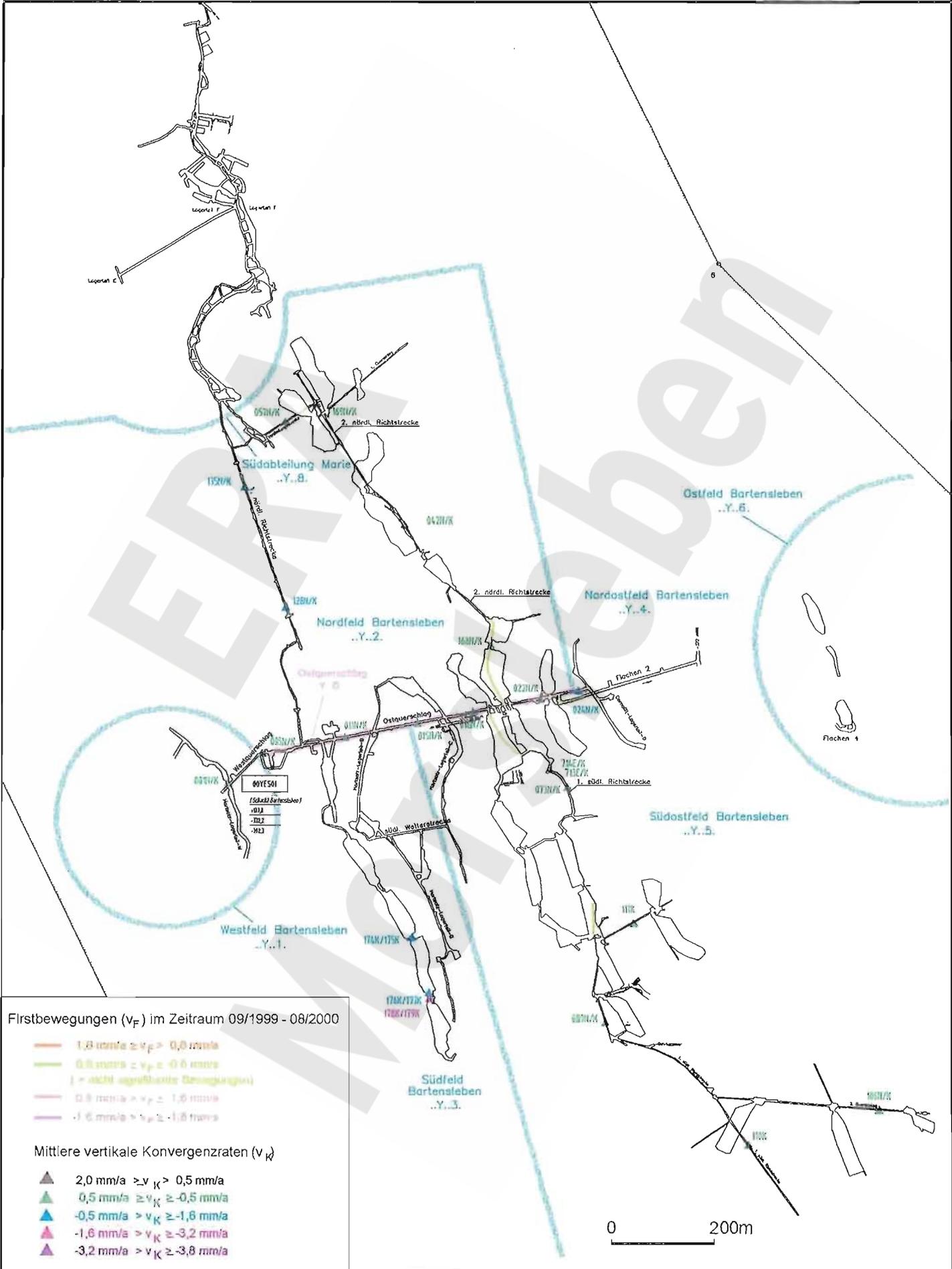
Firstbewegungen (v_F) im Zeitraum 09/1999 - 08/2000

- $1,5 \text{ mm/a} \leq v_F < 0,8 \text{ mm/a}$
- $0,5 \text{ mm/a} \leq v_F < 0,8 \text{ mm/a}$
(= nicht zugriffbar (Bewegungen))
- $0,5 \text{ mm/a} < v_F \leq 1,5 \text{ mm/a}$
- $1,5 \text{ mm/a} < v_F \leq 1,5 \text{ mm/a}$

0 200m

Firstbewegungen
Sohlenkarte -305 mNN (13Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAXXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0013	00



Firstbewegungen (v_F) im Zeitraum 09/1999 - 08/2000

- $1,0 \text{ mm/a} \geq v_F \geq 0,5 \text{ mm/a}$
- $0,5 \text{ mm/a} \geq v_F \geq 0,0 \text{ mm/a}$
(= nicht signifikante Bewegungen)
- $0,0 \text{ mm/a} > v_F \geq -1,0 \text{ mm/a}$
- $-1,0 \text{ mm/a} > v_F \geq -1,8 \text{ mm/a}$

Mittlere vertikale Konvergenzraten (v_K)

- ▲ $2,0 \text{ mm/a} \geq v_K > 0,5 \text{ mm/a}$
- ▲ $0,5 \text{ mm/a} \geq v_K \geq -0,5 \text{ mm/a}$
- ▲ $-0,5 \text{ mm/a} > v_K \geq -1,0 \text{ mm/a}$
- ▲ $-1,0 \text{ mm/a} > v_K \geq -1,8 \text{ mm/a}$
- ▲ $-1,8 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,2 \text{ mm/a}$

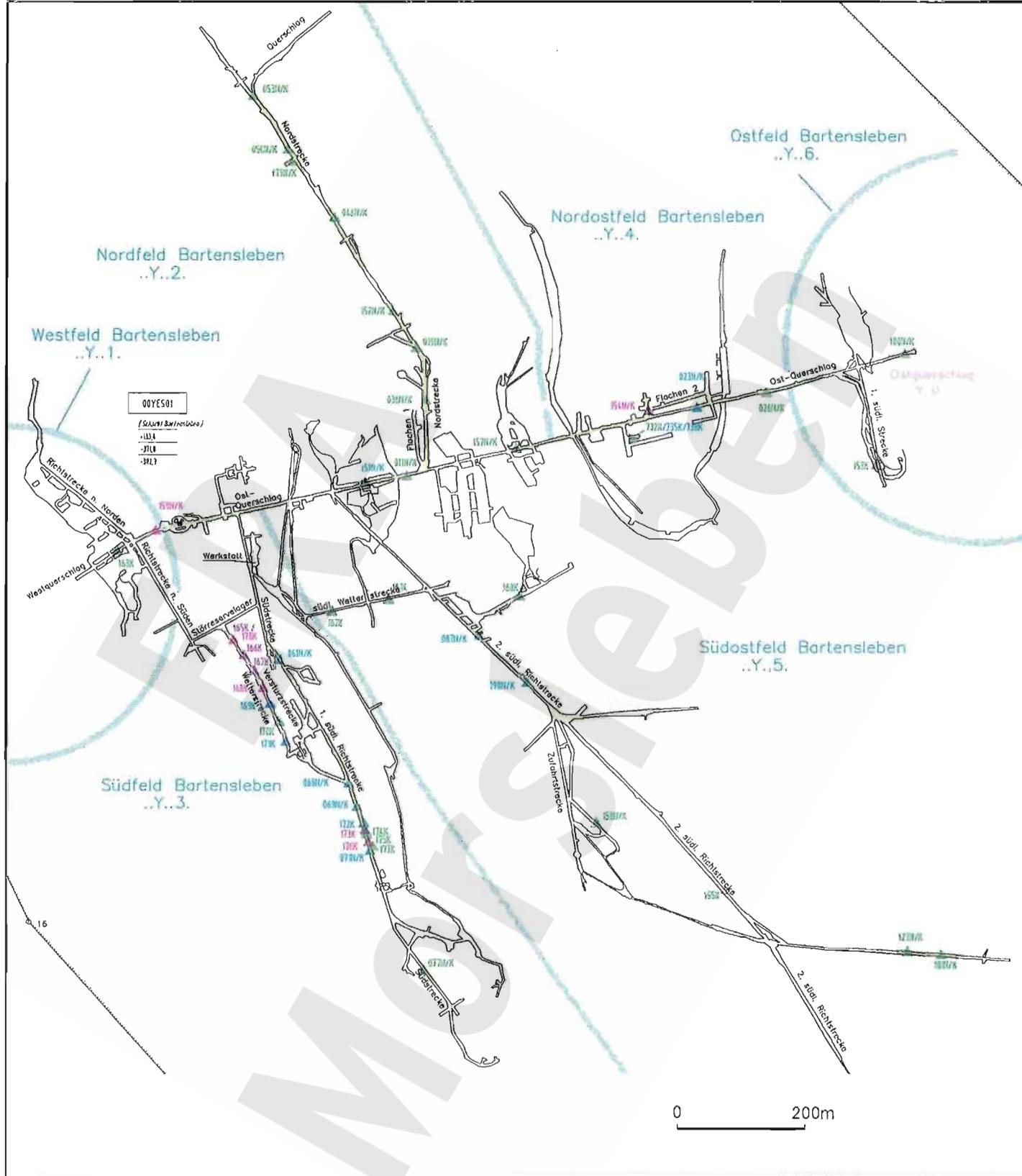
0 200m

Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -332 mNN (15Y...)

06.02.2001

A4331043

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAA	AA>NNNA	AA>NN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0013	00



Firstbewegungen (v_F) im Zeitraum 09/1999 - 08/2000

- 1,5 mm/a $\geq v_F > 0,8$ mm/a
- 0,8 mm/a $\geq v_F \geq 0,5$ mm/a
- (+ nicht signifikante Bewegungen)
- -0,5 mm/a $\leq v_F \leq -1,6$ mm/a
- -1,6 mm/a $\leq v_F \leq -3,2$ mm/a

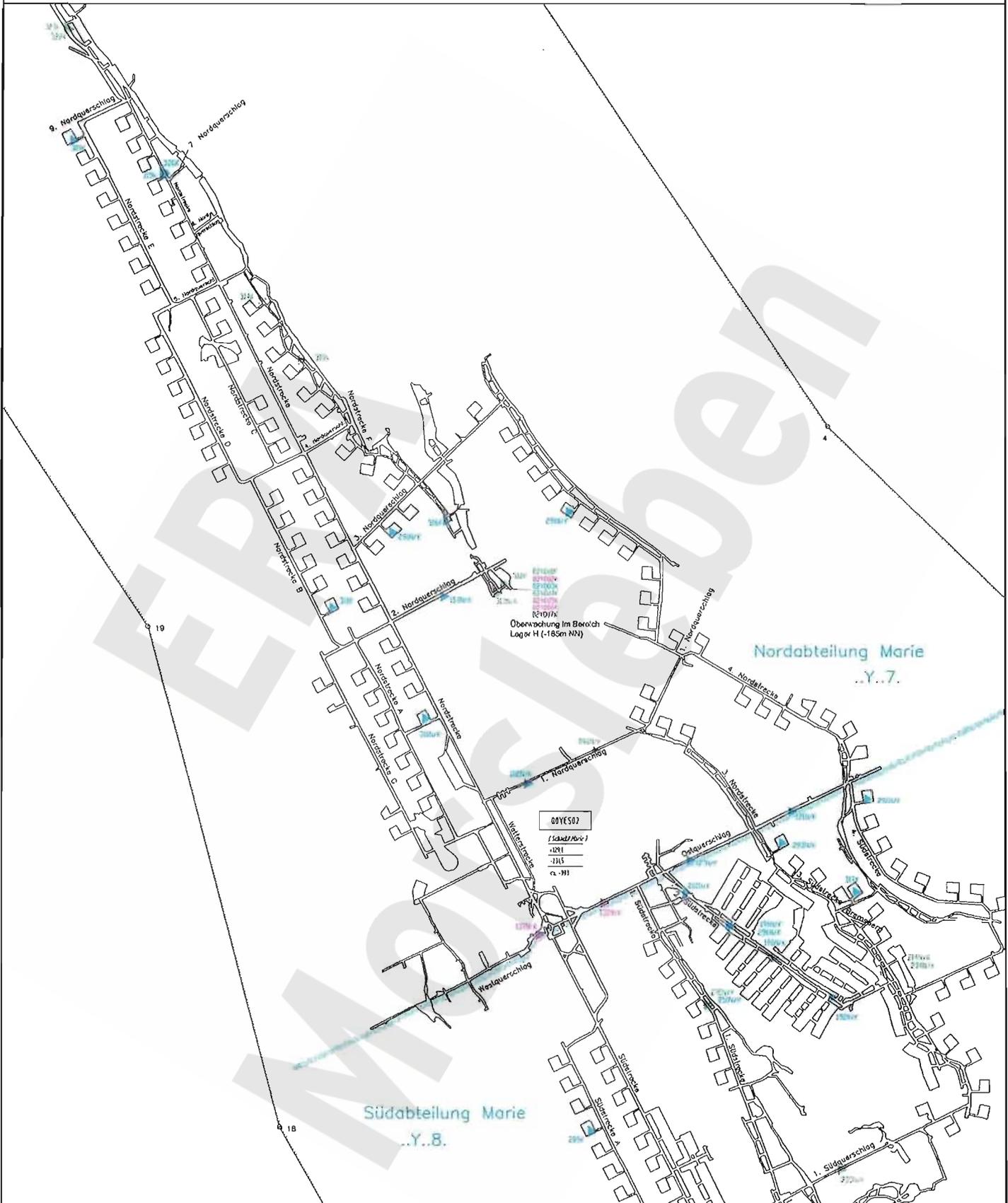
Mittlere vertikale Konvergenzraten (v_K)

- ▲ 2,0 mm/a $\geq v_K > 0,5$ mm/a
- ▲ 0,5 mm/a $\geq v_K \geq -0,5$ mm/a
- ▲ -0,5 mm/a $\geq v_K \geq -1,6$ mm/a
- ▲ -1,6 mm/a $\geq v_K \geq -3,2$ mm/a
- ▲ -3,2 mm/a $\geq v_K \geq -3,8$ mm/a

Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -372 mNN (17Y...)

A4331044 02.02.2001

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Bougr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	DBE
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M	.		99Y			GC	BY	0013	00	



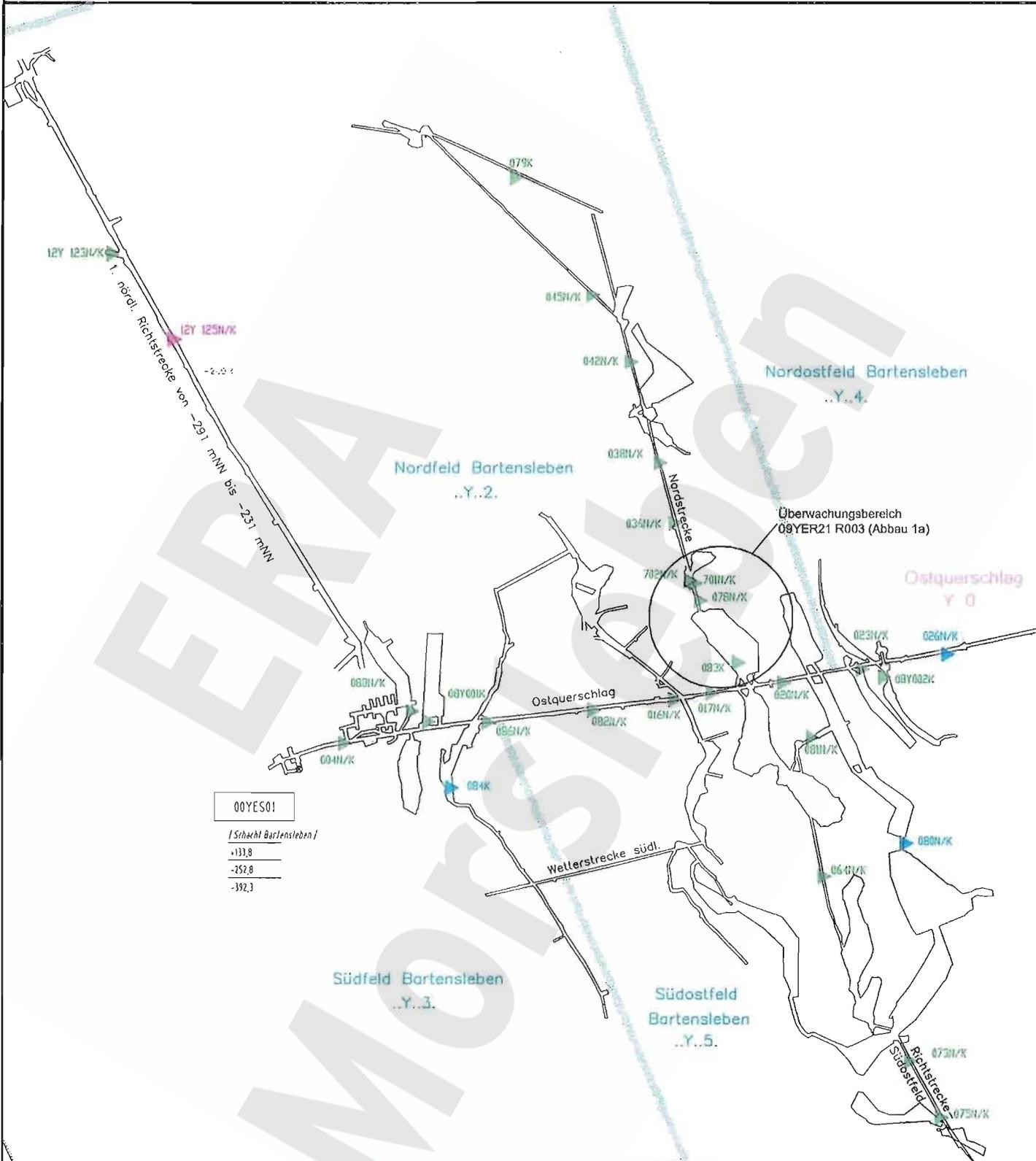
Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

- ▶ $0,8 \text{ mm/a} \geq v_K > 0,5 \text{ mm/a}$
- ▶ $0,5 \text{ mm/a} \geq v_K \geq -0,5 \text{ mm/a}$
- ▶ $-0,5 \text{ mm/a} > v_K \geq -1,6 \text{ mm/a}$
- ▶ $-1,6 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,2 \text{ mm/a}$
- ▶ $-3,2 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,8 \text{ mm/a}$

0 200m

Mittlere horizontale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -231 mNN (07Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N N	N N A A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



00YES01
/Schacht Bartensleben/
+131,8
-252,8
-392,3

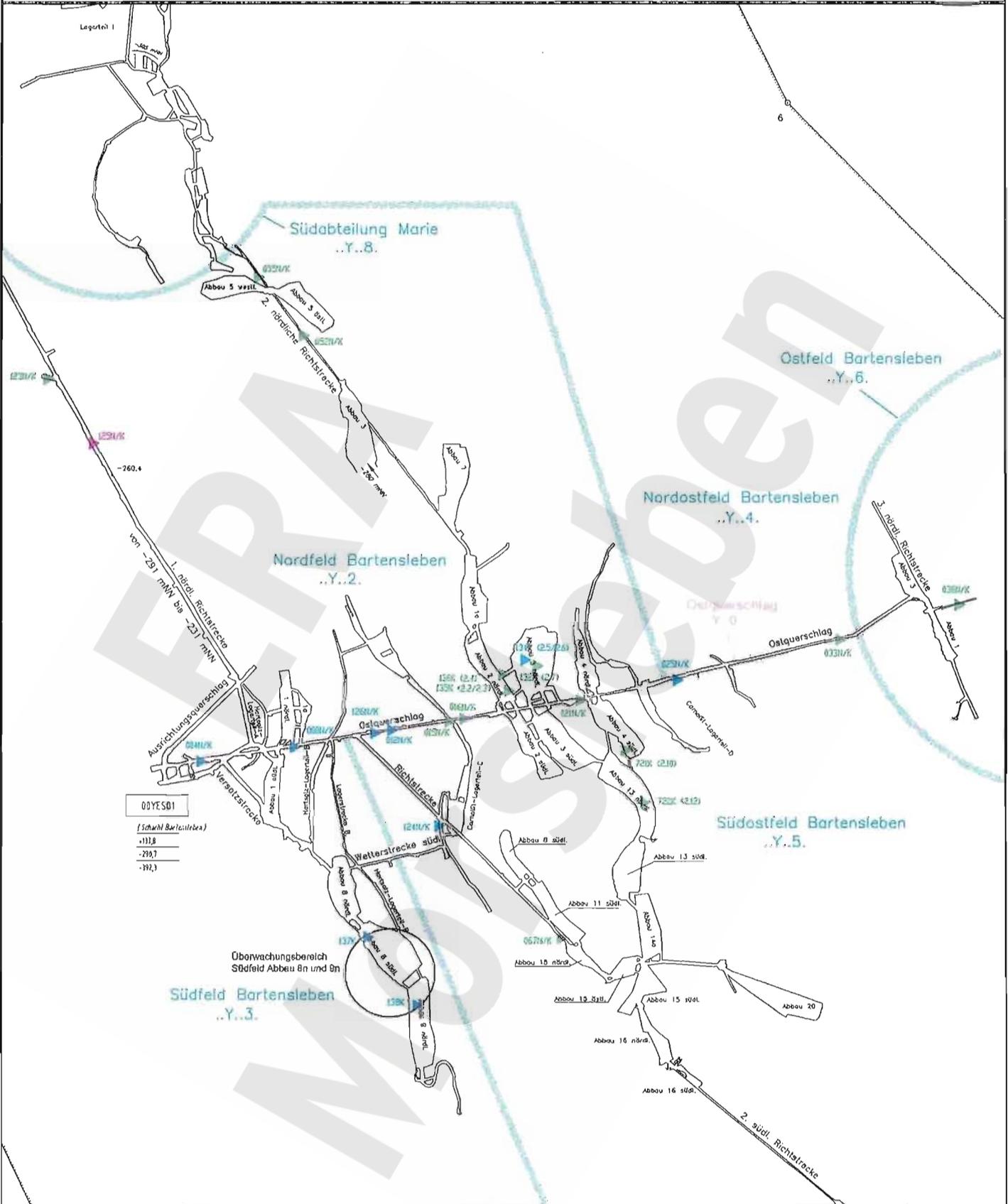
Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

- 0,8 mm/a $\geq v_K > 0,5$ mm/a
- 0,5 mm/a $\geq v_K \geq -0,5$ mm/a
- 0,5 mm/a $> v_K \geq -1,6$ mm/a
- 1,6 mm/a $> v_K \geq -3,2$ mm/a
- 3,2 mm/a $> v_K \geq -3,8$ mm/a

0 200m

Mittlere horizontale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -253 mNN (09Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
9M	.		99Y	.		GC	BY	0013	00



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

- 0,8 mm/a $\geq v_K > 0,5$ mm/a
- 0,5 mm/a $\geq v_K \geq -0,5$ mm/a
- 0,5 mm/a $> v_K \geq -1,6$ mm/a
- 1,6 mm/a $> v_K \geq -3,2$ mm/a
- 3,2 mm/a $> v_K \geq -3,8$ mm/a

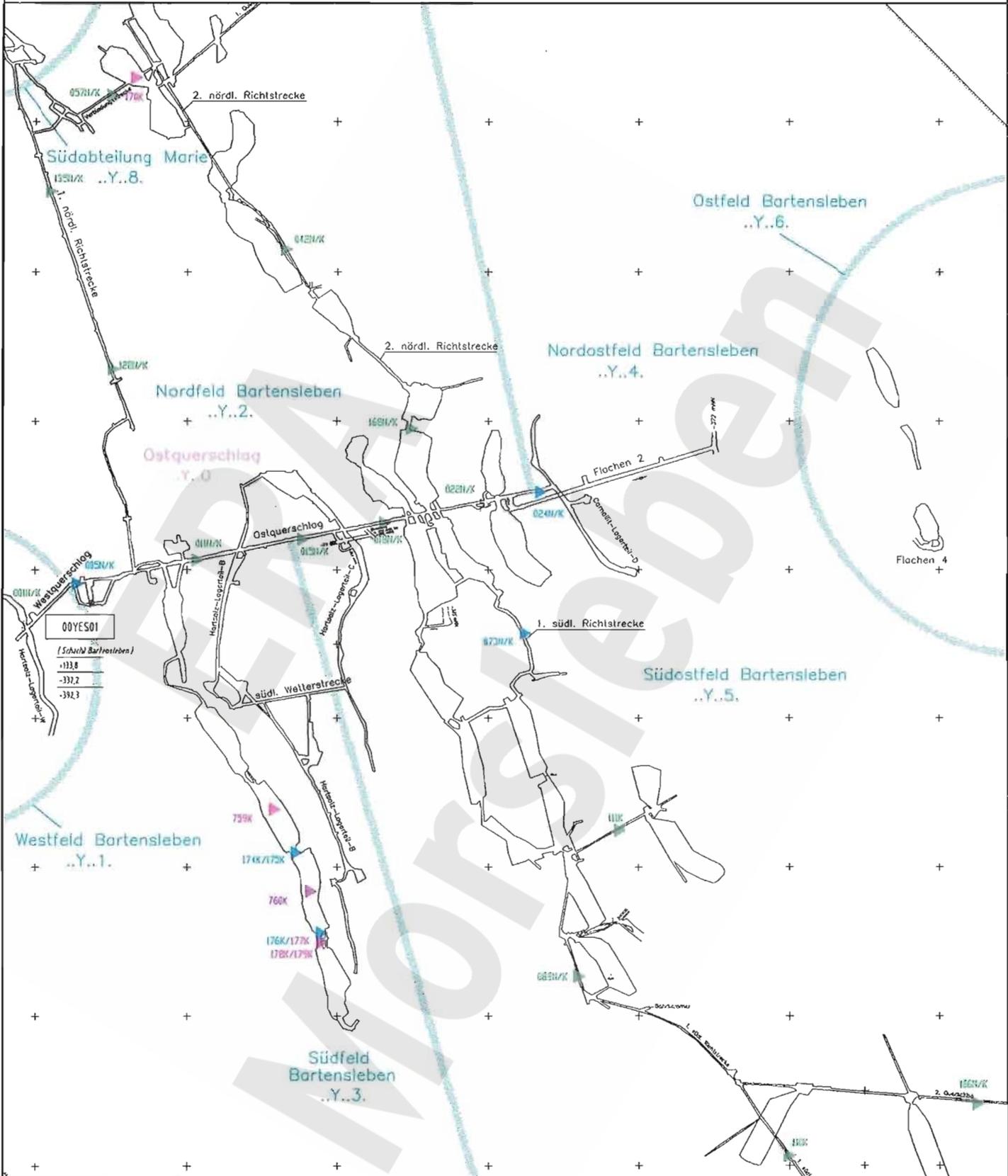


Mittlere horizontale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -291 mNN (12Y...)

22.02.2000

A4331039

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0013	00



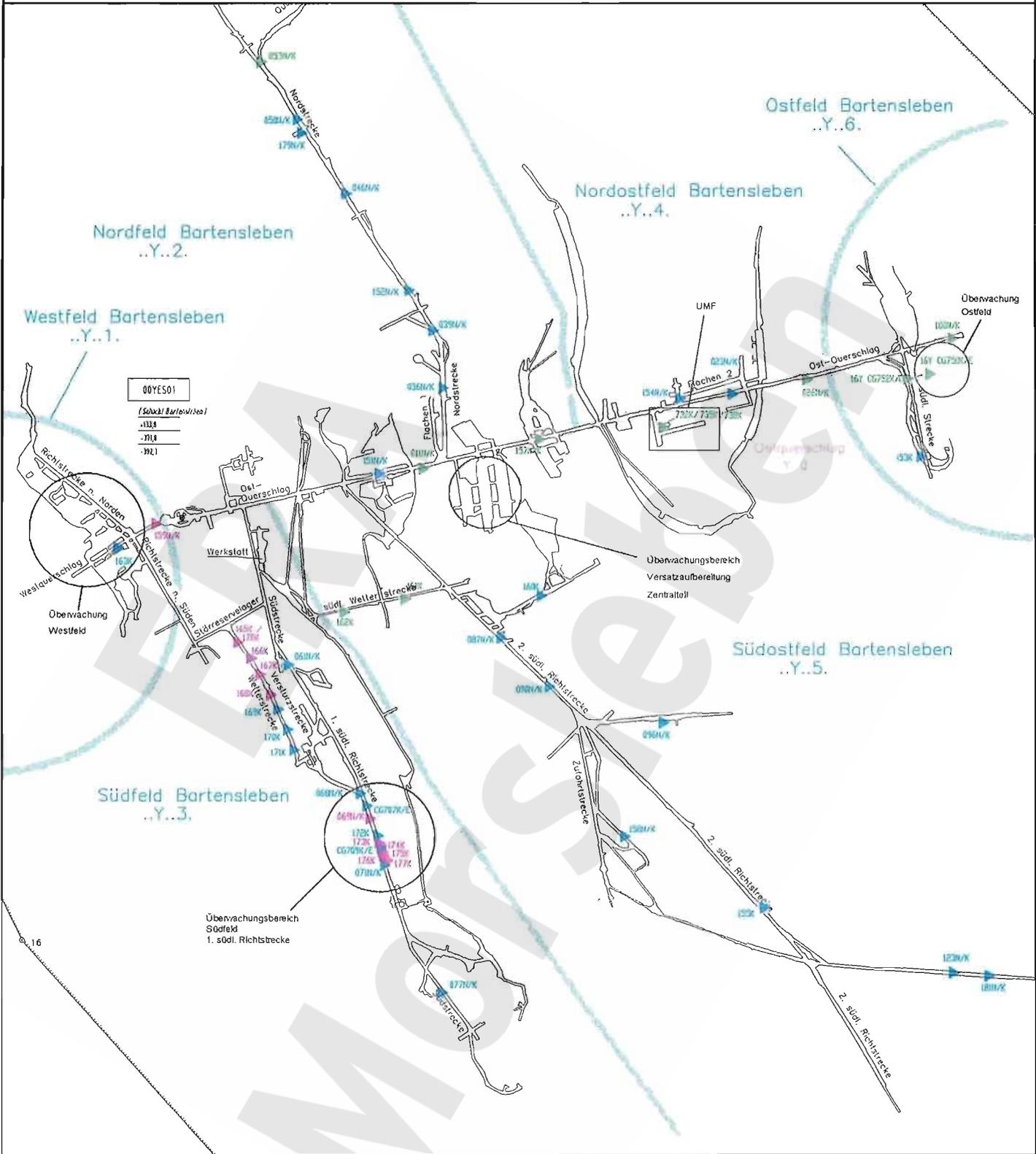
Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

- 0,8 mm/a $\geq v_K > 0,5$ mm/a
- 0,5 mm/a $\geq v_K \geq -0,5$ mm/a
- 0,5 mm/a $> v_K \geq -1,6$ mm/a
- 1,6 mm/a $> v_K \geq -3,2$ mm/a
- 3,2 mm/a $> v_K \geq -3,8$ mm/a

0 200m

Mittlere horizontale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -332 mNN (15Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AA>NNNA	AA>NN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	.		99Y	.		GC	BY	0013	00



00YES01
(Sohl) Bartensleben
+1328
-1718
-1921

Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

- ▶ $0,8 \text{ mm/a} \geq v_K > 0,5 \text{ mm/a}$
- ▶ $0,5 \text{ mm/a} \geq v_K \geq -0,5 \text{ mm/a}$
- ▶ $-0,5 \text{ mm/a} > v_K \geq -1,6 \text{ mm/a}$
- ▶ $-1,6 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,2 \text{ mm/a}$
- ▶ $-3,2 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,8 \text{ mm/a}$

0 200m

Mittlere horizontale Konvergenzraten 2000
Sohlenkarte -372 mNN (17...)

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	99Y	AANNNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN



MQ mit Messungen im Zeitraum von _____ bis _____

Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Auffahrung	Nullmessung	letzte Messung	Freigabe bis	Konvergenz		Geschwindigkeit		Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie
										horizontal [mm]	vertikal [mm]	vertikal [mm/a]				
1502005	15YEQ02	CG005K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	NNW -	01.01.1913	30.11.1995	06.11.2000		-3,6	-4,0	-0,5	13	Sprezhülsenanker (Länge 0,8m)	z2HS3	
1511001	15YEA11	CG001K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Abbausystem 1.n'rdl. Westfeld	WSW -	01.02.1925	30.11.1995	06.11.2000		0,5	0,9	-0,2	13	Sprezhülsenanker (Länge 0,8m)	z2SF	
1702159	17YEQ02	CG159K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	NNW -	01.10.1913	05.12.1995	07.11.2000		-10,4	-10,8	-2,9	15	Sprezhülsenanker (Länge 0,8m)	z2HS	
1702163	17YEQ02	CG163K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	NW - SE	01.06.1924	04.12.1995	07.11.2000	07.11.2000	-0,3	-1,3	-0,4	15	Sprezhülsenanker (Länge 0,8m)	z2SF	
-1711164	17YER11	CG164K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Westquerschlag Abbau3		01.01.1925	04.12.1995	06.06.1996			0,2	0,1	4	Sprezhülsenanker (Länge 0,8m)	Geologie:	

ERA Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



MQ mit Messungen im Zeitraum von _____ bis _____
 Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

MO-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Auffahrung	Nullmessung	letzte Messung	Frelgabe bis	Konvergenz			Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie
										horizontal [mm]	vertikal [mm]	vertikal [mm/a]			
822001	08YEA22	CG001K	-245mNN 1aSohle Bartensleben	Abbau 1 nördlich	W - E	01.11.1912	03.06.1996	18.10.2000		-0,3	0,5	-0,3	11	Spreizh Isenanker (Länge 0,8m)	z3OS
921036	09YER21	CG036K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	W - E	01.04.1962	22.11.1995	18.10.2000		-0,7	-0,3	0,2	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8m)	z3LS
921038	09YER21	CG038K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	W - E	01.04.1962	22.11.1995	18.10.2000		0,6	0,9	0,3	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8m)	z3HA8
921042	09YER21	CG042K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	W - E	01.10.1964	22.11.1995	19.10.2000		0,6	0,8	-0,3	13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8m)	z3LS
921045	09YER21	CG045K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld	WSW -	01.04.1965	30.11.1995	19.10.2000		0,6	0,8	-0,3	15	Spreizh Isenanker (Länge 0,8m)	z3HA6
921078	09YER21	CG078K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	W - E	01.10.1931	22.11.1995	18.10.2000		-0,8	1,8	0,4	15	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
921079	09YER21	CG079K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Abbaustrecke 5	NNE -	01.11.1966	30.11.1995	19.10.2000		0,6	0,8	-0,3	13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8m)	z3OS-z3BK/BD
921083	09YER21	CG083K	-253mNN-Sohle	Abbau 2n, Allstationen: 1.1(h) und 1.2(v)	W - E	01.05.1929	01.06.1970	19.10.2000		-4,7	-3,7	0,2	39		z3LS / z3OS / z3AM
921088	09YEA21	CG088K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Lagereteil B	WNW -	01.03.1981	03.06.1996	18.10.2000		-0,2	0,6	-0,2	11	Spreizh Isenanker (Länge 0,8m)	z2HS, z2SF, z3LS
921701	09YER21	CG701K	-253mNN 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Bereich Abbau 1a	W - E	01.10.1962	27.09.1996	28.11.2000	30.01.2001	-0,3	1,7	-1,1	31	Spreizh Isenanker (80cm) / Pkt. 2 an Kopfplatte v. Extensometer CG701E	z3LS, z3OS, z3BK/BD
921702	09YER21	CG702K	-253mNN 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Bereich Abbau 1a	W - E	01.10.1962	27.09.1996	28.11.2000	30.01.2001	0,2	-0,6	-0,1	32	Spreizh Isenanker (80cm) / Pkt. 7 an Kopfplatte v. Extensometer CG702E	z3LS, z3OS, z3BK/BD
1221123	12YER21	CG123K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	SSW -	01.02.1989	29.11.1995	24.10.2000		-0,0	0,9	-0,1	13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8m)	z2HG, z2UE, z2SF, z2DS
1221125	12YER21	CG125K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	WSW -	01.12.1989	29.11.1995	24.10.2000		-10,7	-10,3	-2,1	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1222052	12YER22	CG052K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	SW - NE	01.09.1963	29.11.1995	26.10.2000		0,7	0,9	-0,3	13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3HA8
1222055	12YER22	CG055K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	SW - NE	01.01.1964	29.11.1995	26.10.2000		0,6	0,9	-0,3	13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3OS-BK/BD
1222132	12YEA22	CG132K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Abbau 3n, Maßquerschnitt: 2.7(h) alt	W - E	01.11.1918	01.06.1970	24.10.2000		-8,4			42		z3AM, z3BK/BD-OS
1222134	12YER22	CG134K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchtrieb Abbau 2n zu 3n, Maßquerschnitt: 2.5(h)/2.6(v) alt	NW - SE	01.11.1919	01.06.1970	24.10.2000		-2,3	-1,2	-1,1	41	Nonuisskala und Dübel mit Haken	z3AM
1222135	12YER22	CG135K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Abbau 2n, Maßquerschnitt: 2.2(v)/2.3(h) alt	WSW -	01.08.1918	01.06.1970	24.10.2000		-7,6	-24,7	-0,6	47	Nonuisskala und Dübel mit Haken	z3BK/BD-z3OS
1222136	12YER22	CG136K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchtrieb Abbau 2n zu 3n, Maßquerschnitt: 2.4(h) alt	WSW -	01.08.1918	07.03.1984	24.10.2000		0,7			28	Nonuisskala und Dübel mit Haken	z3BK/BD-z3OS; z3AM (z3AM4/ah; z3AM5/ah; z3AM6/ah) z3SS
1222702	12YER22	CG702K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Abbau 2n	W - E	01.08.1918	27.09.1996	02.03.2000		-0,5	0,8		22	Mp 2 : Extensometerfuß mit Unbolzen, Mp 4 : Spreizh Isenanker L=0,8m	z3BK / BD-OS
-1223133	12YEA23	CG133K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Abbau 4n, Maßquerschnitt: 2.8(v)/2.9(h) alt	N - S	01.01.1930	01.06.1970	18.05.1999	18.05.1999	-17,2	0,0		41		z3AM / z3BK/BD-OS / z3LS
1521128	15YER21	CG128K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	WSW -	01.01.1911	23.11.1995	06.11.2000		-2,3	-2,0	-0,8	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1521135	15YER21	CG135K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	WSW -	01.01.1910	23.11.1995	06.11.2000		-2,2	-2,0	-0,8	13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z2HS
-1521167	15YEQ21	CG167K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Nordfeld 1.Querschlag	NW - SE	01.10.1964	23.11.1995	20.03.1996		0,0	-0,1	-0,6	3	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3BK / BD - OS
1522042	15YER22	CG042K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	WSW -	01.10.1959	30.11.1995	06.11.2000		0,5	0,9	-0,3	13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3AM
1522057	15YEA22	CG057K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Verbindungsstrecke	NNW -	01.10.1964	23.11.1995	06.11.2000		0,4	0,7	-0,3	13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1522168	15YER22	CG168K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	WNW -	01.12.1943	17.04.1996	06.11.2000		-0,3	0,3	-0,2	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3LS
1522169	15YER22	CG169K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	NNW -	01.10.1962	17.04.1996	06.11.2000		0,3		-0,0	11	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3LS
1522170	15YER22	CG170K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Abbau 4a nördlich	SW - NE	01.11.1966	21.05.1996	06.11.2000		-4,4			13	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1721036	17YER21	CG036K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	W - E	01.05.1942	04.12.1995	08.11.2000		-0,5	-0,1	-0,4	15	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD
1721039	17YER21	CG039K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	WSW -	01.12.1945	04.12.1995	08.11.2000		-0,5	-0,1	-0,4	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3AM5na z3AM6/ah
1721046	17YER21	CG046K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	WSW -	01.02.1953	05.12.1995	08.11.2000		-0,7	1,5	-0,1	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1721050	17YER21	CG050K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	WSW -	01.03.1953	05.12.1995	08.11.2000		0,1	0,5	-0,3	15	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3HA11
1721053	17YER21	CG053K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	WSW -	01.03.1953	05.12.1995	08.11.2000		-0,1	-0,1	-0,4	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD
1721152	17YER21	CG152K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	WSW -	01.04.1952	05.12.1995	08.11.2000		-0,5	0,4	-0,2	14	Spreizh Isenanker (Länge 0,8 m)	z3AM5/na z3AM5/ah z3AM4/na

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN



MQ mit Messungen im Zeitraum von _____ bis _____

Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Auffahrung	Nullmessung	letzte Messung	Freigabe bis	Konvergenz			Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie
										horizontal [mm]	vertikal [mm]	Geschwindigkeit vertikal [mm/a]			
1721179	17YER21	CG179K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	NNW -	01.03.1953	18.04.1996	08.11.2000		-0,1	0,0	-0,2	12	Sprezhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3AM
-1727182	17YEA27	CG182K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Abbau 3n versetzt, Meßquerschnitt: (4,5(v)/4,6(h)) alt	W - E	01.10.1920	01.06.1970	06.10.1998		-4,4			34	Noniuskala und Haken mit Dübel	z3BK/BD-OS

ERA Morsleben

MQ mit Messungen im Zeitraum von bis

Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Aufahrung	Nullmessung	letzte Messung	Freigabe bis	Konvergenz			Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie
										horizontal (mm)	vertikal (mm)	vertikal (mm/a)			
932084	09YEA32	CG084K	-253mNN, 1.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Lagerteil B	W - E	01.01.1931	21.05.1996	18.10.2000		-3,9			13	Spreizhülisenanker (Länge 1,20 m)	z3LS z3HA z2SF z2UE
1231137	12YER31	CG137K	-291mNN, 2.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Abbau 8s	SW - NE	01.01.1937	24.03.1997	13.09.2000		-3,4			27	Spreizhülisenanker (Länge 0,8m)	z3LS / z3OS
1231138	12YER31	CG138K	-291mNN, 2.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Abbau 9n	SW - NE	01.01.1937	21.03.1997	13.09.2000		-3,6			27	Spreizhülisenanker (0,8 m Länge)	z2HS; z3LS/OS; z2SF; z2HS
1531174	15YER31	CG174K	-332mNN, 3.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.8s u. Abb.9n	W - E	01.01.1933	22.04.1999	13.09.2000		-1,3	-1,6	-3,1	16	Punkt 1, 2, 3: Spreizhülisenanker (Länge 1,50m), Punkt 4: Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531175	15YER31	CG175K	-332mNN, 3.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.8s u. Abb.9n	W - E	01.01.1933	22.04.1999	13.09.2000		-1,4	-1,6	-3,6	16	Spreizhülisenanker (Länge 0,80m)	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531176	15YER31	CG176K	-332mNN, 3.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	W - E	01.01.1934	22.04.1999	13.09.2000		-1,6	-1,6	-3,6	16	Punkt 1, 2, 3: Spreizhülisenanker (Länge 1,5 m), Punkt 4: Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3LS-BK/BD, z3AM, z3BK/BD, z3OS
1531177	15YER31	CG177K	-332mNN, 3.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	W - E	01.01.1934	22.04.1999	13.09.2000		-2,0	-1,8	-3,6	16	Spreizhülisenanker (Länge 0,80m)	z3LS-BK/BD, z3AM, z3BK/BD, z3OS
1531178	15YER31	CG178K	-332mNN, 3.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	W - E	01.01.1934	22.04.1999	13.09.2000		-2,0	-2,2	-3,7	16	Punkt 1, 2, 3: Spreizhülisenanker (Länge 1,50m), Punkt 4: Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3LS-BK/BD, z3AM, z3OS-BK/BD
1531179	15YER31	CG179K	-332mNN, 3.Sohle Bartsenleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	W - E	01.01.1934	22.04.1999	13.09.2000		-2,1	-2,2	-4,2	16	Spreizhülisenanker (Länge 0,80m)	z3LS-BK/BD, z3AM, z3OS-BK/BD
1531759	15YER31	CG759K	-332 mNN, 3.Sohle Bartsenleben	Südfeld Abb. 8s	W - E	01.01.1933	13.03.2000	13.09.2000		-1,1			7	Spreizhülisenanker (L=1,5m), Pkt. 4 an Kopfplatte Extensometer CG759E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531760	15YER31	CG760K	-332mNN, 3. Sohle Bartsenleben	Südfeld, Abbau 9n	W - E	01.01.1933	13.03.2000	13.09.2000		-1,8			7	Spreizhülisenanker (L=1,5m), Pkt. 4 an Kopfplatte Extensometer CG760E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1731061	17YER31	CG061K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	1.südl. Richtstrecke	WSW -	01.05.1937	06.12.1995	07.11.2000		-6,1	-3,6	-1,1	13	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3OS z3LS
1731068	17YER31	CG068K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	1.südl. Richtstrecke	WSW -	01.01.1941	06.12.1995	07.11.2000	07.11.2000	-4,7	-0,6	-0,5	15	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3OS-BD z3AM z3BK/BD z3OS
1731069	17YER31	CG069K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	1.südl. Richtstrecke	WSW -	01.04.1933	06.12.1995	07.11.2000	07.11.2000	-5,8	-1,9	-0,7	15	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3LS z3OS
1731071	17YER31	CG071K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	1.südl. Richtstrecke	WSW -	01.05.1933	06.12.1995	07.11.2000	07.11.2000	-5,4	-2,8	-0,8	14	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1731077	17YER31	CG077K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke	WSW -	01.07.1935	06.12.1995	07.11.2000		-0,2	0,5	-0,2	14	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z3AM5na z3AM5ah z3AM4na z3AM4ah z3AM3(na) anhydr.
1731172	17YER31	CG172K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abbau 3	WSW -	01.05.1933	15.07.1993	07.11.2000	07.11.2000	-10,9	-8,4	-2,0	30	Klebeanker (Länge 0,35 m)	z3OS
1731173	17YER31	CG173K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abbau 3	WSW -	01.05.1933	06.07.1993	07.11.2000	07.11.2000	-14,1	-16,2	-2,6	32	Klebeanker (Länge 0,35 m)	z3OS
1731174	17YER31	CG174K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abbau 3	WSW -	01.05.1933	06.07.1993	07.11.2000	07.11.2000	-14,2	-4,5	-0,5	33	Klebeanker (Länge 0,35 m)	z3OS
1731175	17YER31	CG175K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abbau 3	WSW -	01.05.1933	06.07.1993	07.11.2000	07.11.2000	-14,1	-1,5	-0,3	34	Klebeanker (Länge 0,35 m)	z3OS
1731176	17YER31	CG176K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abbau 3	WSW -	01.05.1933	06.07.1993	07.11.2000	07.11.2000	-12,8	-7,8	-2,2	32	Klebeanker (Länge 0,35 m)	z3OS
1731177	17YER31	CG177K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abbau 3	WSW -	01.05.1933	06.07.1993	07.11.2000	07.11.2000	-9,6	0,1	-0,0	35	Klebeanker (Länge 0,35 m)	z3OS
-1731183	17YER31	CG183K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abb.3; Maßstiege: 4,12 alt	WSW -	01.05.1933	05.06.1985	04.03.1997					37	Stahlplatte mit Haken (einbetoniert)	z3AM
1731707	17YER31	CG707K	-372 mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abbau 3	W - E	01.05.1933	23.06.1997	27.11.2000	29.01.2001	-3,0			37	Spreizhülisenanker (Weststoß), Extensometerkopf (Oststoß)	z3OS
1731709	17YER31	CG709K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Südstrecke über Abbau 3	W - E	01.05.1933	23.06.1997	27.11.2000	29.01.2001	-4,4			36	Universalmaßbolzen auf Extensometerkopflatten (0,5 m Teule)	z3OS
1734165	17YEA34	CG165K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Weiterstrecke	WSW -	01.07.1993	10.08.1993	07.11.2000		-52,1	-56,0	-3,8	35	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1734166	17YEA34	CG166K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Weiterstrecke	WSW -	01.08.1993	01.09.1993	07.11.2000		-52,2	-56,0	-3,5	33	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1734167	17YEA34	CG167K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Weiterstrecke	WSW -	01.08.1993	22.09.1993	07.11.2000		-46,3	-45,5	-2,9	33	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1734168	17YEA34	CG168K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Weiterstrecke	WSW -	01.09.1993	21.10.1993	07.11.2000		-28,9	-29,8	-1,9	29	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z2HG z2HS3
1734169	17YEA34	CG169K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Weiterstrecke	WSW -	01.09.1993	29.10.1993	07.11.2000		-12,4	-12,6	-0,6	30	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z2SF+UE z2HG z2HS3
1734170	17YEA34	CG170K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Weiterstrecke	WSW -	01.10.1993	10.11.1993	07.11.2000		-7,4	-7,7	-0,4	27	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z2UE+SF z2HG z2HS3
1734171	17YEA34	CG171K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Weiterstrecke	WSW -	01.10.1993	22.11.1993	07.11.2000		-10,5	-10,9	-0,5	27	Spreizhülisenanker (Länge 0,8 m)	z2SF+UE z2HG z2HS3
1734178	17YEA34	CG178K	-372mNN, 4.Sohle Bartsenleben	Weiterstrecke	WSW -	01.08.1993	12.08.1993	07.11.2000		-47,9	-53,6	-2,2	27	Klebeanker (0,35 m Länge)	z2HS3

MQ mit Messungen im Zeitraum von bis

Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

Projekt	PSP Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Auffahrung	Nullmessung	letzte Messung	Freigabe bis	Konvergenz			Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie
										horizontal [mm]	vertikal [mm]	vertikal [mm/a]			
1742154	17YER42	CG154K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	WSW	01.11.1987	04.12.1995	08.11.2000		-5,6	-8,2	-1,7	14	Sprezhülisenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2

ERA Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAAN	XAXX	AA	NNNN	NN
			99Y			GC	BY	0013	00



MQ mit Messungen im Zeitraum von bis

Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Auffahrung	Nullmessung	letzte Messung	Freigabe bis	Konvergenz			Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie	
										horizontal [mm]	vertikal [mm]	vertikal [mm/a]				
851002	08YEA51	CG002K	-245mNN, 1a Sohle Bartenleben	Lagerteil D	SW - NE	01.01.1920	17.04.1996	18.10.2000			-0,8		11	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2UE z2SF	
951064	09YER51	CG064K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Richtstrecke Südost	W - E	01.02.1964	21.11.1995	18.10.2000			0,5	0,6	0,3	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA 8-9
951073	09YER51	CG073K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Richtstrecke Südostfeld	WSW -	01.10.1959	21.11.1995	18.10.2000			0,4	0,5	-0,3	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM/na
951075	09YER51	CG075K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Richtstrecke Südostfeld	WSW -	01.10.1959	21.11.1995	18.10.2000			0,2	0,5	-0,2	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD
951080	09YEA51	CG080K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Südostfeld	W - E	01.08.1928	21.11.1995	18.10.2000			-0,6	-0,4	-0,5	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
951081	09YEA51	CG081K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Südostfeld	NNW -	01.06.1929	21.11.1995	18.10.2000			0,4	0,6	-0,3	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM2/na
1251067	12YER51	CG067K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Richtstrecke Südostfeld	SW - NE	01.11.1914	17.04.1996	26.10.2000			0,3	0,7	-0,5	11	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1251124	12YER51	CG124K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Richtstrecke Südostfeld	W - E	01.01.1914	29.11.1995	26.10.2000			-3,8	-0,6	-1,0	16	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2UE z2SF z2DS z3GT
1252721	12YER52	CG721K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Abbau 4s, Meßquerschnitt: 2.10(h) alt	WSW -	01.01.1933	01.06.1970	24.10.2000			-9,9			41	Noniusskala und Haken mit Dübel	z3BK/BD-OS
1252722	12YER52	CG722K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Abbau13n, Meßquerschnitt: 2.12(h) alt	SW - NE	01.01.1933	01.06.1970	24.10.2000	24.10.2000		-13,2			40	Haken mit Dübel	z3BK / BD - OS
1551073	15YER51	CG073K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	1.südliche Richtstrecke	WSW -	01.11.1929	04.01.1996	27.10.2000			-0,6	0,2	-0,4	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1551089	15YER51	CG089K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	1.südl.Richtstrecke	WSW -	01.01.1960	23.11.1995	27.10.2000			0,5	0,8	-0,2	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS z3LS
1551110	15YER51	CG110K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	1.südl.Richtstrecke	SW - NE	01.11.1966	23.11.1995	27.10.2000			0,6	0,7	-0,3	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3L S; z3HA
1551111	15YEQ51	CG111K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	Querschlag	NNW -	01.12.1943	23.11.1995	27.10.2000			0,5	0,8	-0,4	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM5/na z3AM5/ah z3AM4/na
1551713	15YER51	CG713K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	1. südl. Richtstrecke	WSW -	01.11.1929	08.06.1999	28.11.2000	28.11.2000		-0,1	0,0		16	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m), Universalmeßbolzen auf Extensometerkopf (0,5 m Teufe)	z3OS-BK/BD
1551714	15YER51	CG714K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	1. südl. Richtstrecke	WSW -	01.11.1929	08.06.1999	28.11.2000	28.11.2000		-0,0	0,1		16	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m), Universalmeßbolzen auf Extensometerkopf (0,5 m Teufe)	z3OS-BK/BD
1552106	15YEQ52	CG106K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	2.Querschlag	N - S	01.04.1967	23.11.1995	27.10.2000			-0,1	0,6	-0,2	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD
1751087	17YER51	CG087K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	2.südliche Richtstrecke	SW - NE	01.03.1926	17.01.1996	08.11.2000			-1,1	-0,3	-0,5	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1751090	17YER51	CG090K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	2.südliche Richtstrecke	SW - NE	01.04.1926	08.12.1995	08.11.2000			-0,4	0,1	-0,3	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3L S
1751095	17YEQ51	CG096K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	Südostfeld, 2. Querschlag	N - S	01.09.1964	18.04.1996	08.11.2000			-1,0			11	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD
1751155	17YER51	CG155K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	2.südliche Richtstrecke	SW - NE	01.12.1966	08.12.1995	08.11.2000			-0,1	-0,2	-0,5	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD z3AM2/na z3AM3/na
1751160	17YEQ51	CG160K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	Querschlag 1 nach Nordost	NNW -	01.04.1955	08.12.1995	08.11.2000			-0,8	0,2	-0,2	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1751161	17YER51	CG161K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	Wetterstrecke südlich	N - S	01.04.1914	05.12.1995	08.11.2000			0,2	0,6	-0,2	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA6
1751162	17YER51	CG162K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	Wetterstrecke südlich	NNW -	01.01.1914	05.12.1995	08.11.2000			-0,9	-0,4	-0,4	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
1752158	17YEA52	CG158K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	Zufahrtstrecke aus 2.südl. Richtst.	SW - NE	01.12.1949	08.12.1995	08.11.2000			-0,4	-0,3	-0,4	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1753123	17YEQ53	CG123K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	Südostfeld, Querschlag 4	N - S	01.09.1966	08.12.1995	08.11.2000			-0,7	0,5	-0,3	17	Spreizhülsenanker Länge 0,8m	z3AM5/na z3AM5/ah z3AM4/na
1753181	17YEQ53	CG181K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	Südostfeld, Querschlag	N - S	01.10.1966	18.04.1996	08.11.2000			-1,6	-1,0	-0,5	12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1753732	17YEA53	CG732K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	UMF I, Meßquerschnitt: Alt Bez.: (MF1(h)/MF1(v))	NNW -	01.09.1973	04.10.1973	14.11.2000			-71,7	-67,6	-0,2	46	Extensometerkopf und Haken mit Dübel	z2HS2
1753735	17YEA53	CG735K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	UMF I, Meßquerschnitt:Alt Bez.: (MF2(h)/MF2(v))	NNW -	01.09.1973	04.10.1973	14.11.2000			-78,2	-63,0	-0,6	46	Extensometerkopf und Haken mit Dübel	z2HS2
1753738	17YEA53	CG738K	-372mNN, 4.Sohle Bartenleben	UMF I, Meßquerschnitt:Alt Bez.: (MF3(h+v))	NNW -	01.09.1973	04.10.1973	14.11.2000			-70,4	-65,8	0,2	45	Extensometerkopf und Haken mit Dübel	z2HS2

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAAX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0013	00



MQ mit Messungen im Zeitraum von bis

Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Auffahrung	Nullmessung	letzte Messung	Freigabe bis	Konvergenz			Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie
										horizontal [mm]	vertikal [mm]	vertikal [mm/a]			
901004	09YEQ01	CG004K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	NNW	01.11.1928	21.11.1995	18.10.2000	18.10.2000	-1,1	-0,5	-0,6	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3B0
901016	09YEQ01	CG016K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.10.1919	21.11.1995	18.10.2000	18.10.2000	0,0	0,3	-0,2	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
901017	09YEQ01	CG017K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.10.1919	21.11.1995	18.10.2000	18.10.2000	0,5	0,8	-0,2	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA5
901020	09YEQ01	CG020K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.10.1919	21.11.1995	18.10.2000	18.10.2000	0,3	0,7	-0,2	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM/na
901023	09YEQ01	CG023K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.04.1914	22.11.1995	18.10.2000	18.10.2000	-0,5	-1,1	-0,6	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z30S
901026	09YEQ01	CG026K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.09.1957	14.07.1995	18.10.2000	18.10.2000	-1,6	-1,3	-0,7	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
901082	09YEQ01	CG082K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.04.1913	17.04.1996	18.10.2000	18.10.2000	-0,4	-0,1	-0,3	12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
901086	09YEQ01	CG086K	-253mNN, 1.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.01.1913	18.04.1996	18.10.2000	18.10.2000	-0,2	0,8	-0,2	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1201004	12YEQ01	CG004K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.02.1981	29.11.1995	24.10.2000	24.10.2000	-5,6	-3,9	-0,6	16	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2/H3S
1201008	12YEQ01	CG008K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.01.1916	09.04.1997	24.10.2000	24.10.2000	-0,5	-0,2	-0,3	10	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3LS
1201012	12YEQ01	CG012K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.01.1918	09.04.1997	24.10.2000	24.10.2000	-1,0	-0,7	-0,5	10	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1201015	12YEQ01	CG015K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	NNW	01.01.1918	29.11.1995	24.10.2000	24.10.2000	0,1	-0,5	-0,5	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2SF z2UE z2HG
1201016	12YEQ01	CG016K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.01.1918	29.11.1995	24.10.2000	24.10.2000	-0,2	-0,2	-0,3	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA5
1201021	12YEQ01	CG021K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.01.1920	29.11.1995	24.10.2000	24.10.2000	-0,1	0,2	-0,4	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM1-2/na / z3AM1-3/ah / z3AM3/na
1201025	12YEQ01	CG025K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	NNW	01.06.1920	29.11.1995	24.10.2000	24.10.2000	-3,0	-2,7	-0,9	16	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
1201033	12YEQ01	CG033K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.10.1952	29.11.1995	24.10.2000	24.10.2000	-0,6	-0,1	-0,3	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM5/na / z3AM4/na
1201126	12YEQ01	CG126K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Sohle -291mNN, Ostquerschlag	N - S	01.01.1918	09.04.1997	24.10.2000	24.10.2000	-1,9	-1,5	-0,5	9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
1262038	12YER62	CG038K	-291mNN, 2.Sohle Bartenleben	Erkundungsstrecke aus Abbau 1	NNW	01.04.1958	29.11.1995	24.10.2000	24.10.2000	0,3	0,6	-0,3	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM6/na
1501011	15YEQ01	CG011K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	NNW	01.01.1913	17.04.1996	26.10.2000	26.10.2000	0,5	0,4	-0,2	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3LS
1501015	15YEQ01	CG015K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	NNW	01.07.1913	23.11.1995	26.10.2000	26.10.2000	0,2	0,7	-0,2	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1501018	15YEQ01	CG018K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.01.1913	23.11.1995	26.10.2000	26.10.2000	0,7	1,0	-0,1	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA9
1501022	15YEQ01	CG022K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.01.1914	05.12.1995	09.11.2000	09.11.2000	0,1	0,9	-0,2	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM2/na z3AM/ah z3AM3/na
1501024	15YEQ01	CG024K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.01.1915	05.12.1995	09.11.2000	09.11.2000	0,3	0,2	-0,3	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA5
-1501061	15YEQ01	CG061K	-332mNN, 3.Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	NW - SE	01.01.1915	23.11.1995	20.02.1997		0,3	0,4	-1,8	7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2SF
1662750	16YEA62	CG750K	-346mNN, 4a Sohle Bartenleben	Ostfeld/Abbau 4	W - E	01.09.1957	24.10.1997	27.11.2000	29.01.2001	0,1			38	Universalmessbolzen auf den Extensometerkopflattien von RB750(West) und RB753(Ost) (0,5 m Teufe)	z3OS
1664752	16YEA64	CG752K	-352mNN, Flächen 4b Bartenleb	Ostfeld Flächen 4b	W - E	01.05.1997	22.03.1999	27.11.2000	29.01.2001	-0,1			17	wesil. Stoß: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m), östl. Stoß: Extensometerkoppl mit UMB (0,5 m Teufe)	z3HA
1701011	17YEQ01	CG011K	-372mNN 4 Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.11.1922	04.12.1995	09.11.2000	09.11.2000	-0,1	0,5	-0,4	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA5
1701023	17YEQ01	CG023K	-372mNN 4 Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.07.1922	04.12.1995	09.11.2000	09.11.2000	-4,1	-3,4	-0,9	16	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
1701026	17YEQ01	CG026K	-372mNN 4 Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	N - S	01.12.1948	04.12.1995	09.11.2000	09.11.2000	1,0	0,8	-0,3	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA8
1701151	17YEQ01	CG151K	-372mNN 4 Sohle Bartenleben	Ostquerschlag	NNW	01.12.1922	04.12.1995	09.11.2000	09.11.2000	-0,1	-3,0	-0,9	16	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2SF
1701157	17YEQ01	CG157K		Ostquerschlag	N - S	01.10.1920	04.12.1995	09.11.2000	09.11.2000	-2,0	-1,3	-0,5	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3OS
1701180	17YEQ01	CG180K		Ostquerschlag	NNW	01.10.1951	18.04.1996	09.11.2000	09.11.2000	-0,4	0,4	-0,2	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HA9
1763153	17YEA63	CG153K		Flächen 4	WSW	01.12.1952	11.07.1995	09.11.2000	09.11.2000	-0,1	-0,9	-0,5	18	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3LSO

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAAX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0013	00



MQ mit Messungen im Zeitraum von bis

Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Auffahrung	Nullmessung	letzte Messung	Freigabe bis	Konvergenz		Geschwindigkeit		Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie
										horizontal [mm]	vertikal [mm]	vertikal [mm/a]				
271001	02YER71	CG001K	-185mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 1	WSW	01.10.1917	13.05.1997	21.12.2000	01.02.2001	-0,9				34	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	Ost-z3LS/West-z2HS
271002	02YER71	CG002K	-195mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 2	WSW	01.10.1917	13.05.1997	04.07.2000	04.07.2000	-9,7				31	Hilt-Schwerlastanker (Länge 20cm)	Mauerwerk
271003	02YER71	CG003K	-195mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 2	WSW	01.10.1917	13.05.1997	04.07.2000	04.07.2000	-5,6				31	Hilt-Schwerlastanker (Länge 20cm)	Mauerwerk
271004	02YER71	CG004K	-195mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 2	WSW	01.10.1917	13.05.1997	04.07.2000	04.07.2000	-1,4				31	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	Ost-z3LS/West-z2HS
271005	02YER71	CG005K	-195mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 2	WSW	01.10.1917	04.05.1998	04.07.2000	04.07.2000	-6,0				22	Klebeanker (Länge 0,35 m)	(Mauerwerk)
271006	02YER71	CG006K	-195mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 2	WSW	01.10.1917	04.05.1998	04.07.2000	04.07.2000	-4,4				22	Klebeanker (Länge 0,35 m)	(Mauerwerk)
271007	02YER71	CG007K	-185mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 1	WSW	01.10.1917	08.09.2000	21.12.2000	01.02.2001	0,3				3	Gewindestange M16 x 200mm, eingeklebt mit Klebepertronan (Stahl SVA 16), und Universalmessbolzen.	Mauerwerk
271008	02YER71	CG008K	-185mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 1	WSW	01.10.1917	21.12.2000	21.12.2000		0,0				1	Ausführung als freies Stangenextensometer mit Meßuhr, Meßbasis 1,590m.	Mauerwerk
703139	07YEQ03	CG139K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Westquerschlag	NW - SE	01.12.1898	25.03.1996	16.10.2000	16.10.2000	-4,7	-6,4	-2,1		12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
704121	07YEQ04	CG121K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Ostquerschlag	NNW	01.10.1899	27.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-0,2	0,8	-0,5		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM5/na
704127	07YEQ04	CG127K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Ostquerschlag	NNW	01.05.1899	27.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-0,1	0,6	-0,4		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HAB-9
704132	07YEQ04	CG132K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Ostquerschlag	NNW	01.03.1899	28.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-4,7	-5,7	-1,6		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
771214	07YER71	CG214K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Lagerteil K	SW - NE	01.04.1901	19.04.1996	16.10.2000	16.10.2000	-0,1	0,4	-0,3		12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD
771294	07YER71	CG294K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Lagerteil K	SW - NE	01.04.1901	19.04.1996	16.10.2000	16.10.2000	-0,0	-0,1	-0,3		12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD
771310	07YER71	CG310K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke, Kammer 98	NNW	01.01.1903	28.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-6,9	-13,2	-2,5		14	Spreizhülsenanker (Länge 1,6 m)	z2HS2
771319	07YER71	CG319K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke	WSW	01.04.1911	19.04.1996	16.10.2000	16.10.2000	-0,8	-0,1	-0,4		11	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HS3
771320	07YER71	CG320K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke	WSW	01.04.1911	19.04.1996	16.10.2000	16.10.2000	-0,7	-0,0	-0,5		12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3HS3
771322	07YER71	CG322K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke E	WSW	01.10.1912	19.04.1996	16.10.2000	16.10.2000	-0,2	0,8	-0,2		12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HG z2UE
771323	07YER71	CG323K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke E	WSW	01.10.1912	19.04.1996	16.10.2000	16.10.2000	-0,2	0,3	-0,4		12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HG z2UE
772098	07YEQ72	CG098K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordquerschlag	NNW	01.01.1901	24.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	0,1	0,6	-0,4		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3TM4 / z3TM5
772102	07YEQ72	CG102K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordquerschlag	NNW	01.01.1901	24.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-1,4	-1,6	-0,9		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
772314	07YER72	CG314K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordquerschlag	WSW	01.01.1910	24.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	0,0	0,3	-0,3		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
772315	07YER72	CG315K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke F	SW - NE	01.01.1910	24.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	0,2	0,4	-0,4		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3 / z2HG / z2UE
772316	07YER72	CG316K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordfeld, Lagerteil H	WSW	01.04.1914	28.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-2,1	-0,6	-0,6		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS3
773159	07YEQ73	CG159K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordquerschlag	NNW	01.01.1901	24.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-2,0	-1,6	-0,9		13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z2HS2
773162	07YEQ73	CG162K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	2.Nordquerschlag	NNW	01.07.1904	28.11.1995	16.10.2000	16.10.2000		0,3	-0,3		14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD-OS
773312	07YEQ73	CG312K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	2.Nordquerschlag	W - E	01.09.1916	28.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	0,1				15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3TM / z3AM1-3/na / z3BK/BD-OS
773313	07YEQ73	CG313K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Sohle -231mNN, 2.Nordquerschlag	NNW	01.04.1905	28.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-0,2	-0,3	-0,8		15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3BK/BD-OS
774290	07YEQ74	CG290K	-231mNN, 1. Sohle Schacht Marie	3. Nordquerschlag Kammer 87	NW - SE	01.05.1904	21.05.1996	16.10.2000	16.10.2000	-3,6	-3,9	-1,0		13	Spreizhülsenanker (Länge 1,6 m)	z2HS2
774291	07YER74	CG291K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Lagerteil M, Kammer 76	NW - SE	01.10.1910	21.05.1996	16.10.2000	16.10.2000	-2,1	-0,5	-0,3		12	Spreizhülsenanker (Länge 1,6 m)	z2HS3 (A); z2HS3 / z2HS2 (B)
774311	07YEA74	CG311K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke B	WSW	01.01.1904	28.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-7,3	-11,4	-2,1		16	Spreizhülsenanker (Länge 1,6 m)	z2HS3
777321	07YEA77	CG321K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke E, Kammer 123	WSW	01.01.1912	21.05.1996	16.10.2000	16.10.2000	-5,7	-6,8	-1,6		14	Spreizhülsenanker (Länge 1,6 m)	z2HS2 / z2HS3

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99Y			GC	BY	0013	00



MQ mit Messungen im Zeitraum von bis

Messergebnisse aus dem Zeitraum bis 31.12.2000

Geomechanische Betriebsüberwachung 2000

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Richtung	Auffahrung	Nullmessung	letzte Messung	Freigabe bis	Konvergenz			Anz. Mess.	Vermarkung	Geologie
										horizontal [mm]	vertikal [mm]	Geschwindigkeit vertikal [mm/a]			
781233	07YEQ81	CG233K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	NNW -	01.01.1908	27.11.1995	17.10.2000	17.10.2000	0,5	0,6	-0,3	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	z3HA8
782199	07YER82	CG199K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	SW - NE	01.01.1901	19.04.1996	16.10.2000	16.10.2000	-0,6	0,4	-0,3	12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	z3OS
782250	07YER82	CG250K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	1.Südstrecke	SW - NE	01.01.1904	19.04.1996	17.10.2000	17.10.2000	-0,8	-0,2	-0,4	12	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	z2HS3 / z2HG
782295	07YER82	CG295K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	1.Südstrecke	SW - NE	01.01.1904	19.04.1996	17.10.2000	17.10.2000	-0,1	0,2	-0,4	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	z2HS3 / z2HG
783192	07YER83	CG192K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	SW - NE	01.04.1901	27.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-0,5	0,1	-0,3	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	z3OS
783196	07YER83	CG196K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	SW - NE	01.02.1901	27.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-0,4	0,2	-0,2	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	z3OS
783202	07YER83	CG202K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	SW - NE	01.02.1920	28.11.1995	16.10.2000	16.10.2000	-0,4	-0,1	-0,4	13	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	z2SF, z2UE, z2HG, z3LS
783289	07YEA83	CG289K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	Südstrecke A, Kammer 4	NNW -	01.05.1903	22.01.1996	17.10.2000	17.10.2000	-6,5	-9,1	-2,0	15	Spreizhülsenanker (Länge 1,6m)	z2HS3
783296	07YER83	CG296K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	SW - NE	01.01.1901	19.04.1996	16.10.2000	16.10.2000	-0,5	0,5	-0,4	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	z3OS
784292	07YER84	CG292K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	4.Südstrecke, Kammer 60	W - E	01.03.1903	21.05.1996	17.10.2000	17.10.2000	-3,6	-2,2	-0,8	13	Spreizhülsenanker (Länge 1,6m)	z2HS
784293	07YER84	CG293K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	3.Südstrecke, Kammer 36	WSW -	01.01.1900	21.05.1996	17.10.2000	17.10.2000	-1,7	0,8	-0,2	13	Spreizhülsenanker (Länge 1,6m)	z3AM6/ah, z3SS, z3AM6/ha
784317	07YER84	CG317K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	3.Südstrecke, Kammer 39	NW - SE	01.07.1909	28.11.1995	17.10.2000	17.10.2000	-1,2	0,5	-0,2	14	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	z3AM4/na z3AM3/ah z3AM3/na z3BK/BD
787318	07YEA87	CG318K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	WSW -	01.04.1909	27.11.1995	17.10.2000	17.10.2000		-0,9	-0,6	13	Spreizhülsenanker (Länge 2,0 m)	z3HA5, z3HA6

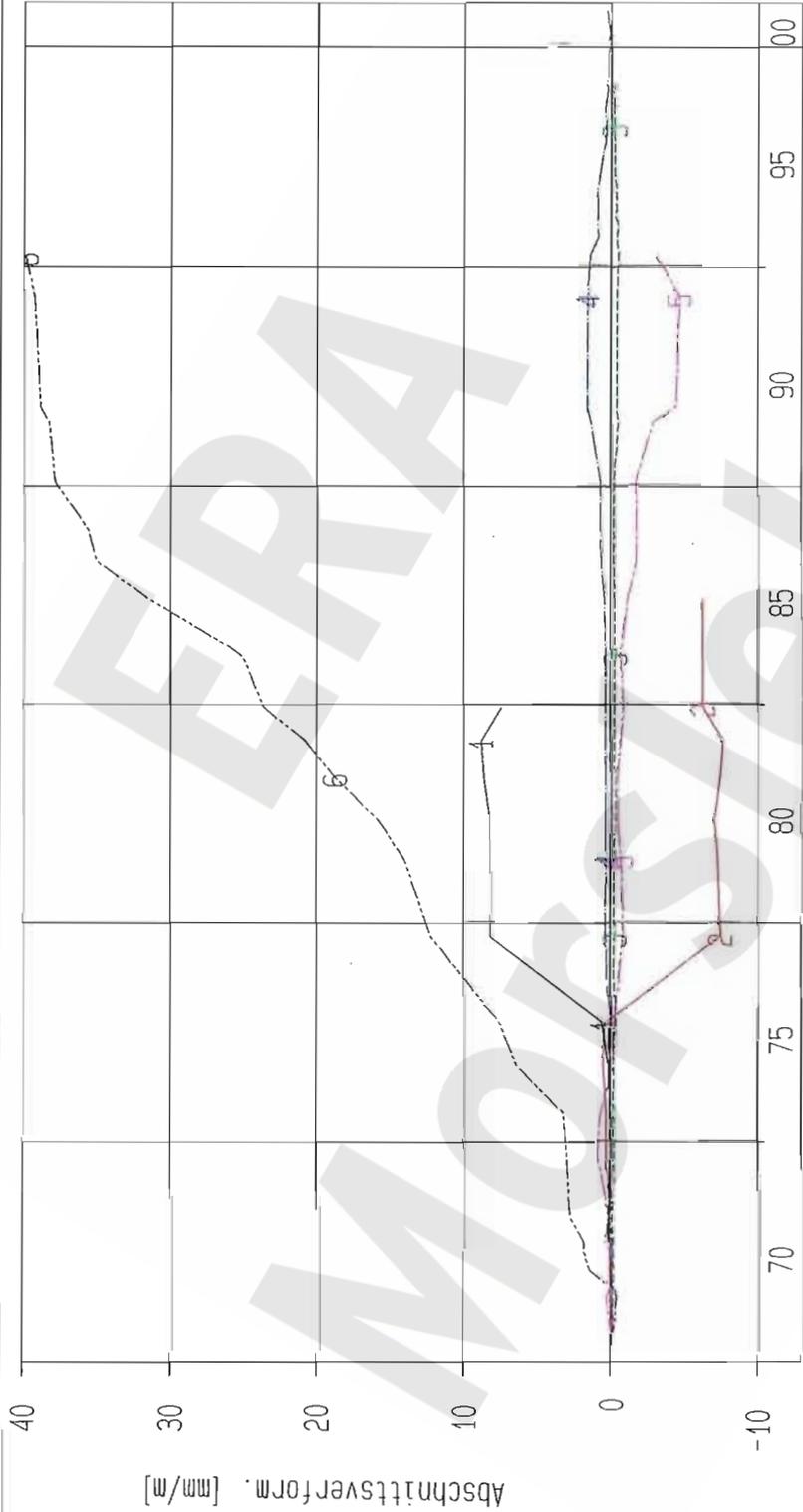
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Messart	MQ/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM16/717	17-CG723E-C1	Extensometer	4.1	0,0m -0,5m	386/+ 7gon	-370,490	01.06.70 - 08.11.00	keine
2	ERAM16/718	17-CG723E-C2	Extensometer	4.1	0,5m -2,0m	386/+ 7gon	-370,330	01.06.70 - 08.11.00	keine
3	ERAM16/719	17-CG723E-C3	Extensometer	4.1	2,0m -3,5m	386/+ 7gon	-370,160	01.06.70 - 08.11.00	keine
4	ERAM16/720	17-CG723E-C4	Extensometer	4.1	3,5m -4,0m	386/+ 7gon	-370,100	01.06.70 - 08.11.00	keine

ERA: Ext. Ostfeld Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometermessung -372 mNN Sohle / 17YE001		Bearbeiter	[Redacted]	Stand: 31.12.2000
	Extensometer CG723E		Prüfer:	[Redacted]	Datum: 15.03.2001
Bezugsmessung: 01.06.1970		geprüft am: 15.03.01		Prog.: GLA 6.10/20 06/00	
				Datei: 17E723-4	

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Messart	M0/RB	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM16/721	17-C6724E-C1	Extensometer	4.2	0,0m -0,5m	187/+ 4gon	-370.530	01.06.70 - 10.12.84	keine
2	ERAM16/722	17-C6724E-C2	Extensometer	4.2	0,5m -1,0m	187/+ 4gon	-370.550	01.06.70 - 25.05.87	keine
3	ERAM16/723	17-C6724E-C3	Extensometer	4.2	1,0m -3,0m	187/+ 4gon	-370.660	01.06.70 - 08.11.00	keine
4	ERAM16/724	17-C6724E-C4	Extensometer	4.2	3,0m -5,5m	187/+ 4gon	-370.800	01.06.70 - 08.11.00	keine
5	ERAM16/725	17-C6724E-C5	Extensometer	4.2	5,5m -6,0m	187/+ 4gon	-370.830	01.06.70 - 06.04.95	keine
6	ERAM16/726	17-C6724E-C6	Extensometer	4.2	6,0m -6,5m	187/+ 4gon	-370.860	01.06.70 - 06.04.95	keine

ERA: Ext. Ostfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

DBE

Extensometermessung
-372 mNN Sohle / 17YE001

Extensometer CG724E
Bezugsmessung: 01.06.1970

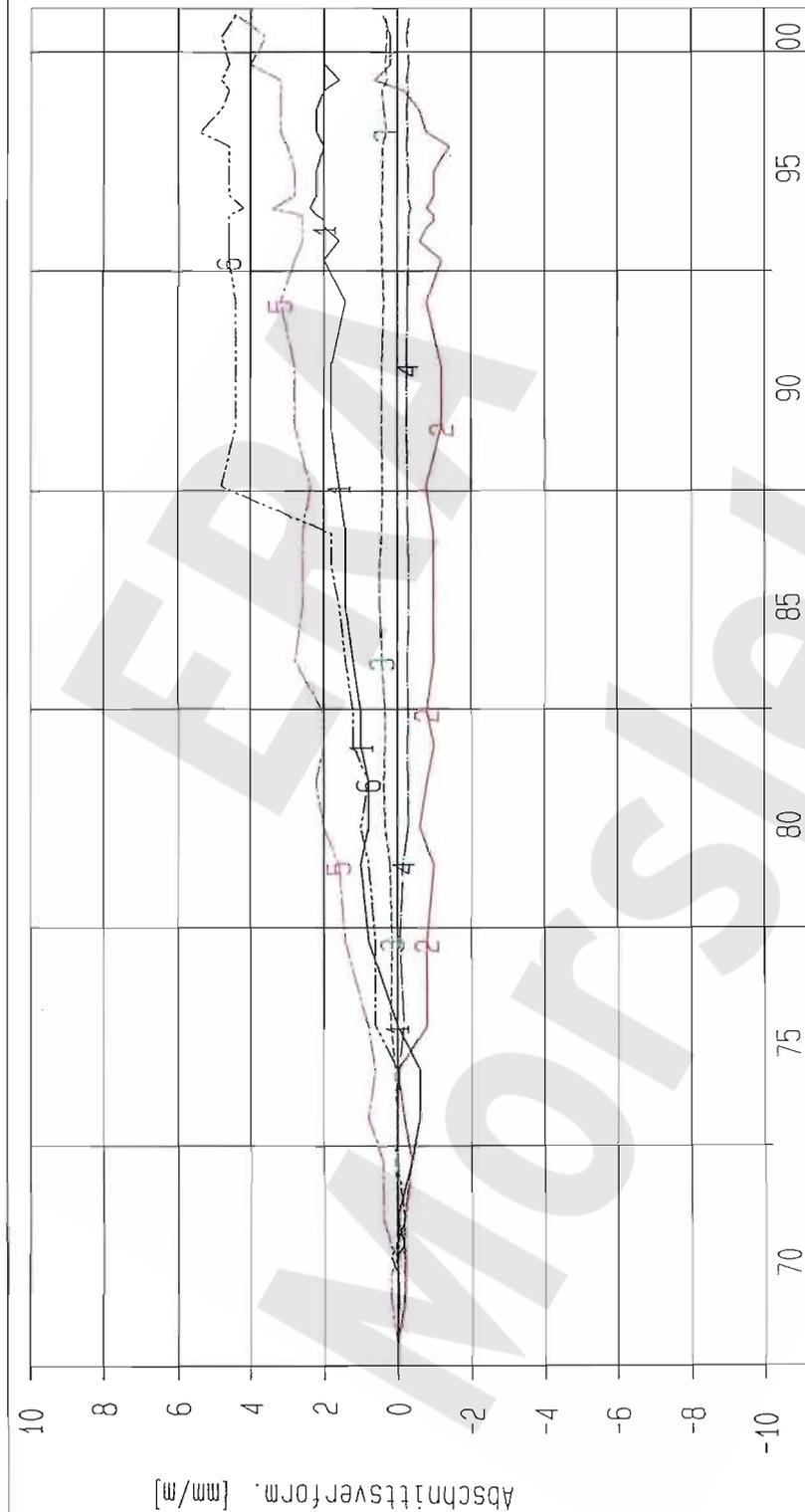
Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: **15.03.01**

Stand: 31.12.2000
Datum: 15.03.2001
Prog.: 6LA 6.10/20 06/00
Datei: 17E724-4

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Messart	MQ/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM16/727	17-CG725E-C1	Extensometer	4.3	0,0m- 0,5m	384/+ 4gon	-370.470	01.06.70 - 08.11.00	keine
2	ERAM16/728	17-CG725E-C2	Extensometer	4.3	0,5m- 1,0m	384/+ 4gon	-370.440	01.06.70 - 08.11.00	keine
3	ERAM16/729	17-CG725E-C3	Extensometer	4.3	1,0m- 5,0m	384/+ 4gon	-370.200	01.06.70 - 08.11.00	keine
4	ERAM16/730	17-CG725E-C4	Extensometer	4.3	5,0m- 9,0m	384/+ 4gon	-369.960	01.06.70 - 08.11.00	keine
5	ERAM16/731	17-CG725E-C5	Extensometer	4.3	9,0m- 9,5m	384/+ 4gon	-369.930	01.06.70 - 08.11.00	keine
6	ERAM16/732	17-CG725E-C6	Extensometer	4.3	9,5m-10,0m	384/+ 4gon	-369.900	01.06.70 - 08.11.00	keine

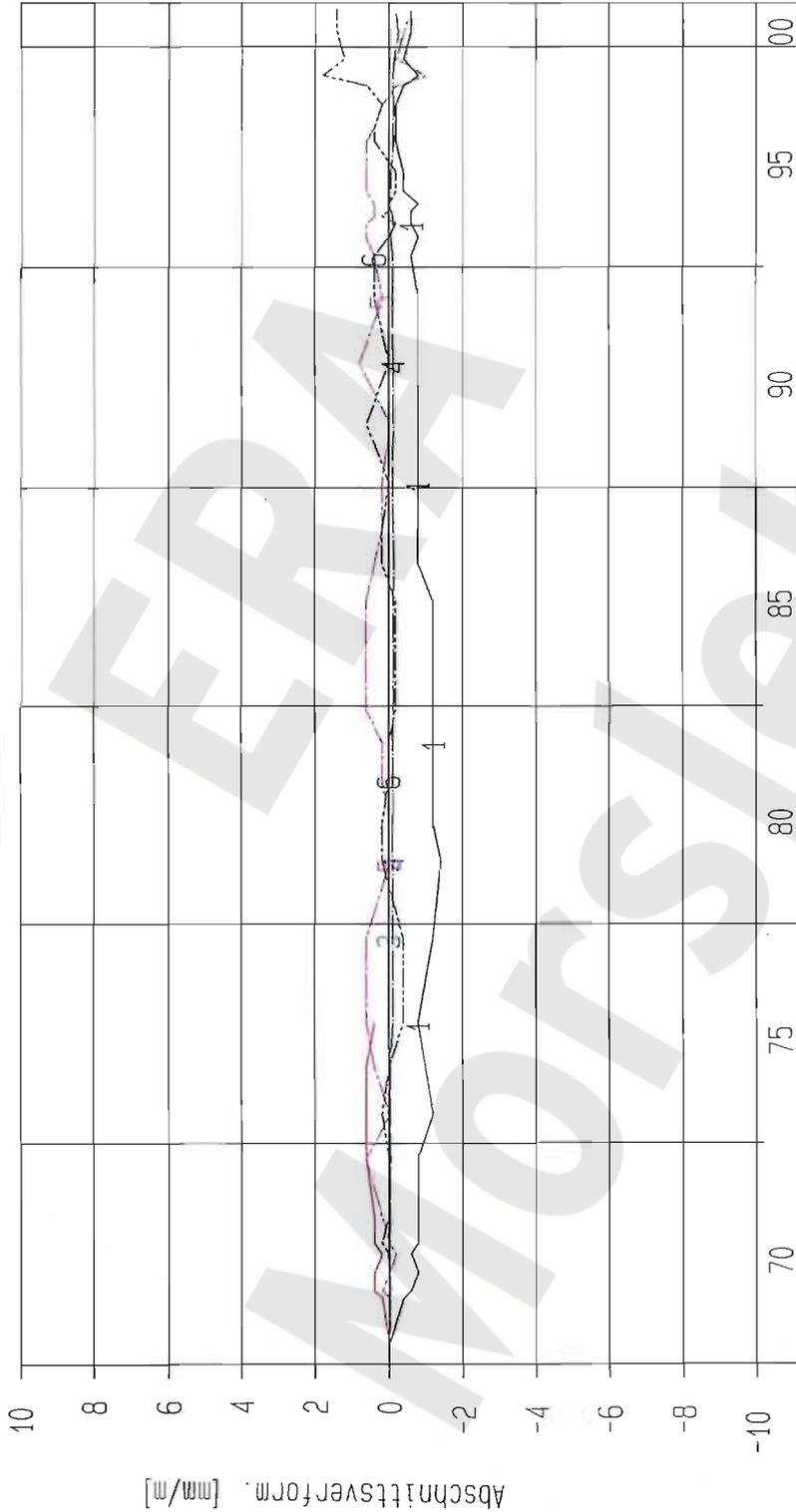
ERA: Ext. Ostfeld
 Deutsche Gesellschaft
 zum Bau und Betrieb von
 Endlagern für Abfall-
 stoffe mbH (DBE)

Extensometermessung
 -372 mNN Sohle / 17VE001
 Extensometer CG725E
 Bezugsmessung: 01.06.1970

Bearbeitet: [Redacted]
 Datum: 15.03.2001
 Stand: 31.12.2000

Prüfer:
 geprüft am: 15.03.01
 Prog.: GLA 6.10/20 06/00
 Datei: 17E725-4

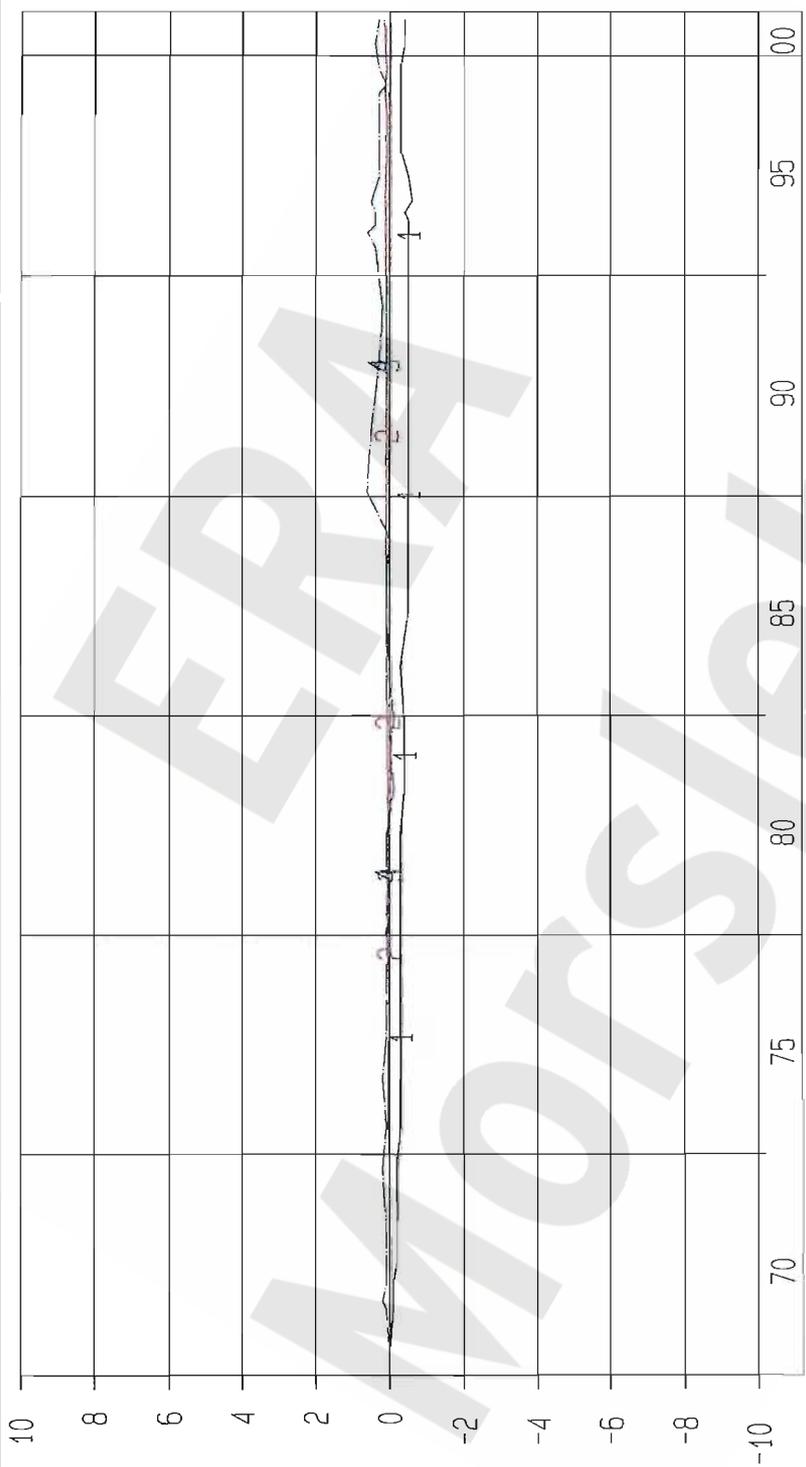
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	XAAAXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Messart	MQ/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM16/733	17-CG726E-C1	Extensometer	4.4	0,0m -0,5m	185/+ 2gon	-370.490	01.06.70 - 08.11.00	keine
2	ERAM16/734	17-CG726E-C2	Extensometer	4.4	0,5m -1,0m	185/+ 2gon	-370.470	01.06.70 - 01.10.77	keine
3	ERAM16/735	17-CG726E-C3	Extensometer	4.4	1,0m -4,5m	186/+ 2gon	-370.390	01.06.70 - 06.09.79	keine
4	ERAM16/736	17-CG726E-C4	Extensometer	4.4	4,5m -8,0m	185/+ 2gon	-370.300	01.06.70 - 08.11.00	keine
5	ERAM16/737	17-CG726E-C5	Extensometer	4.4	8,0m -8,5m	185/+ 2gon	-370.290	01.06.70 - 08.11.00	keine
6	ERAM16/738	17-CG726E-C6	Extensometer	4.4	8,5m -9,0m	185/+ 2gon	-370.270	01.06.70 - 08.11.00	keine

ERA: Ext. Ostfeld	Extensometermessung		Bearbeitet	Stand: 31.12.2000
	-372 mNN Sohle / 17YE001		Prüfer:	Datum: 15.03.2001
Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometer CG726E		geprüft am: 15.03.01	Prog.: GLA 6.10/20 06/00
	Bezugsmessung: 01.06.1970			Datei: 17E726-4

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAAXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00

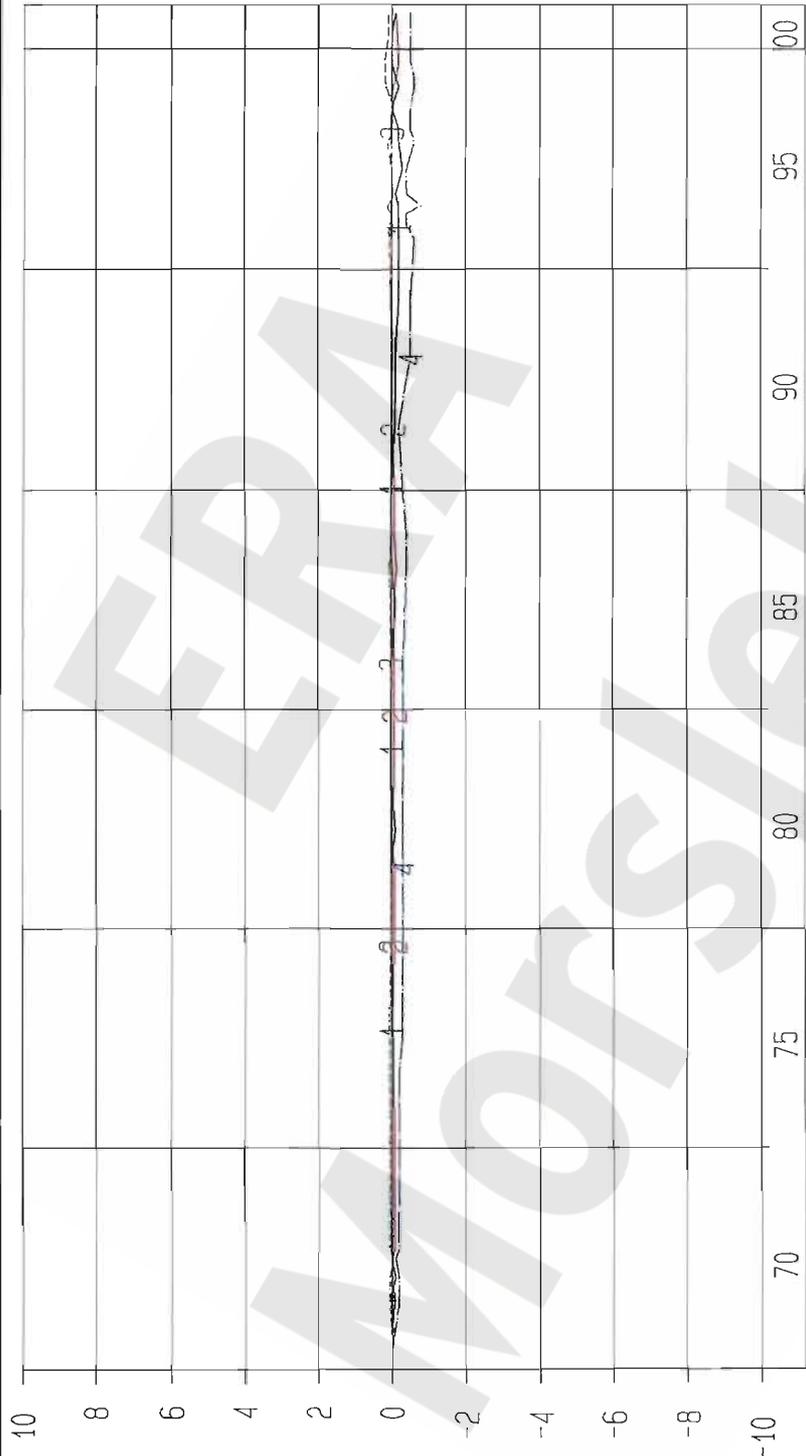


Abschnittsverform. [mm/m]

Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM12/713	16-CG727E-C1	Extensometer	4.7	0m-1m	352/+ 8gon	-347.450	01.06.70 - 26.10.00	keine
2	ERAM12/714	16-CG727E-C2	Extensometer	4.7	1m-7m	352/+ 8gon	-346.100	01.06.70 - 26.10.00	keine
3	ERAM12/715	16-CG727E-C3	Extensometer	4.7	7m-13m	352/+ 8gon	-345.330	01.06.70 - 26.10.00	keine
4	ERAM12/716	16-CG727E-C4	Extensometer	4.7	13m-14m	352/+ 8gon	-346.000	01.06.70 - 26.10.00	keine

ERA: Ext. Nordfeld Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometermessung -346 mNN Sohle / 16YEA22		Bearbeiter:	Stand: 31.12.2000
	Extensometer CG727E		Prüfer:	Datum: 15.03.2001
Bezugsmessung: 01.06.1970		geprüft am: 15.03.01	Prog.: GLA 6.10/20 06/00	
			Datei: 16E727-4	

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM12/717	16-CG728E-C1	Extensometer	4.8	0, 0m -1, 0m	322/+ 4gon	-348.280	01.06.70 - 26.10.00	keine
2	ERAM12/718	16-CG728E-C2	Extensometer	4.8	1, 0m -3, 5m	322/+ 4gon	-348.120	01.06.70 - 26.10.00	keine
3	ERAM12/719	16-CG728E-C3	Extensometer	4.8	3, 5m -6, 0m	322/+ 4gon	-348.950	01.06.70 - 26.10.00	keine
4	ERAM12/720	16-CG728E-C4	Extensometer	4.8	6, 0m -7, 0m	322/+ 4gon	-348.890	01.06.70 - 26.10.00	keine

ERA: Ext. Nordfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

Extensometermessung
-346 mNN Sohle / 16YEA22

Extensometer CG728E
Bezugsmessung: 01.06.1970

Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: 15.03.01

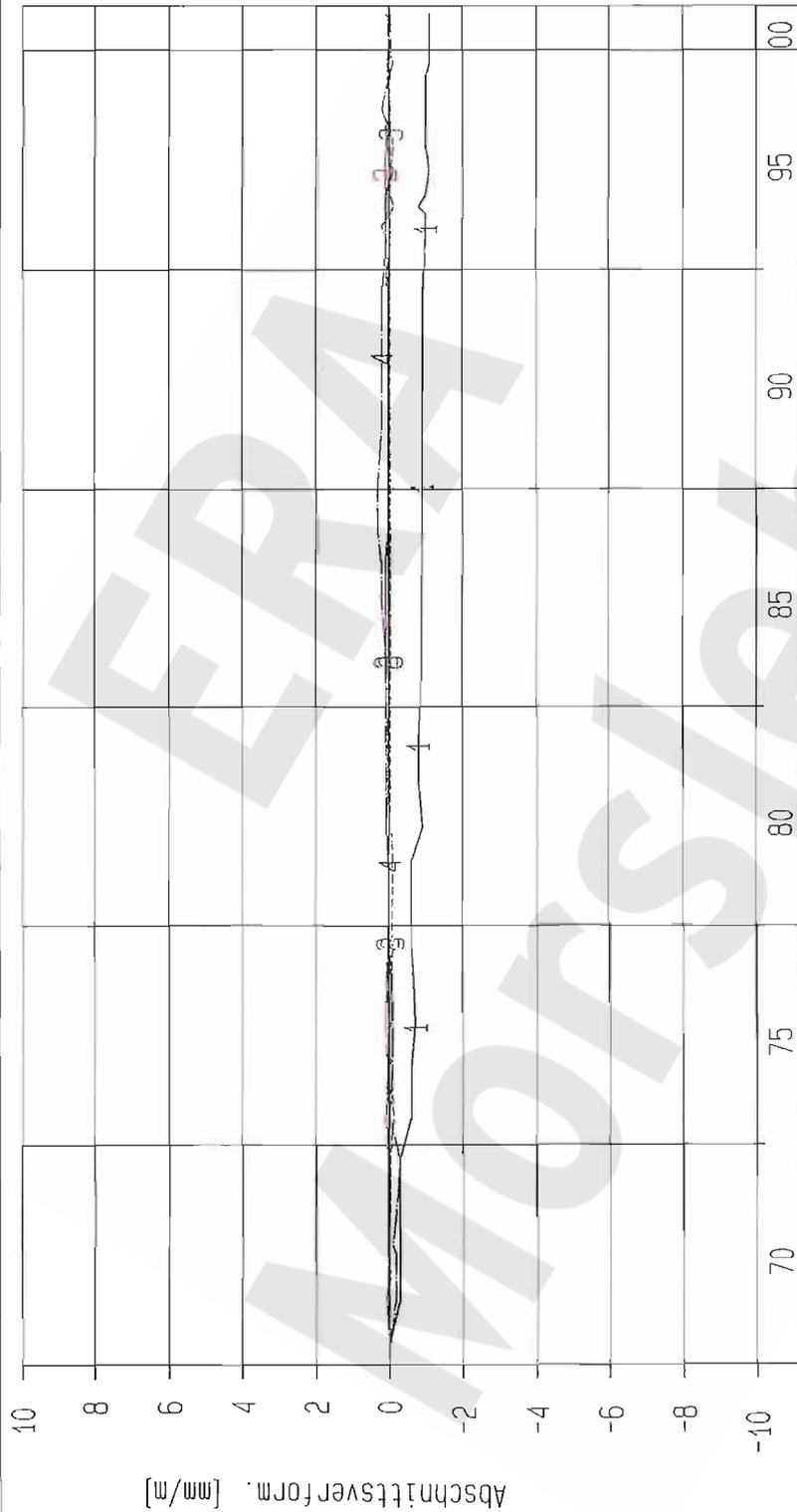
Stand: 31.12.2000

Datum: 15.03.2001

Prog.: GLA 6.10/20 06/00

Datei: f6E728-4

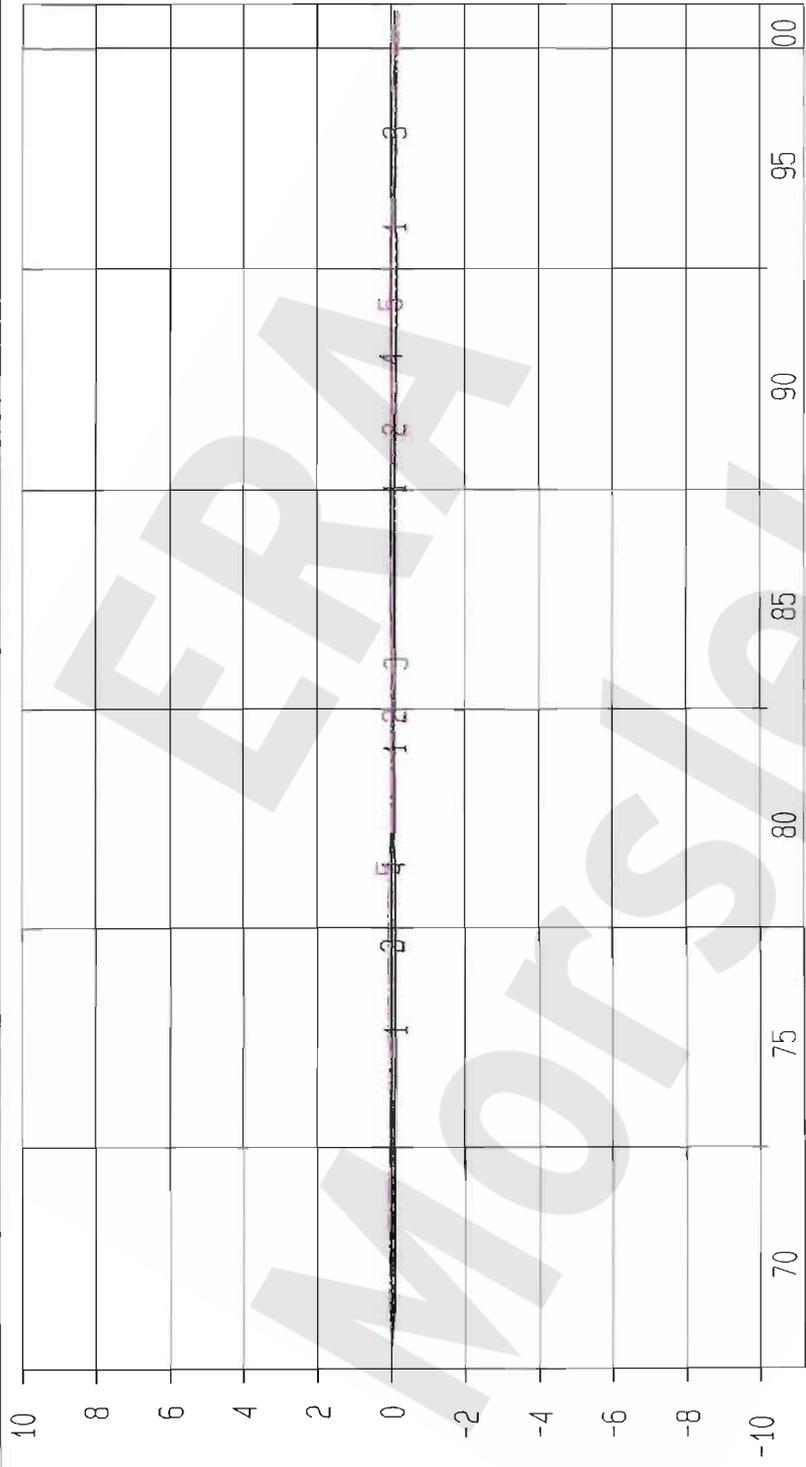
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM12/721	16-CG729E-C1	Extensometer	4.9	0, 0m -1, 0m	290/+13gon	-347.450	01.06.70 - 26.10.00	keine
2	ERAM12/722	16-CG729E-C2	Extensometer	4.9	1, 0m -3, 5m	290/+13gon	-346.950	01.06.70 - 26.10.00	keine
3	ERAM12/723	16-CG729E-C3	Extensometer	4.9	3, 5m -7, 0m	290/+13gon	-346.250	01.06.70 - 26.10.00	keine
4	ERAM12/724	16-CG729E-C4	Extensometer	4.9	7, 0m -8, 0m	290/+13gon	-346.050	01.06.70 - 26.10.00	keine

ERA: Ext. Nordfeld	Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometermessung		Bearbeiter:	Stand: 31.12.2000
		-346 mNN Sohle / 16YEA22		Prüfer:	Datum: 15.03.2001
		Extensometer CG729E		geprüft am: 15.03.01	Prog.: GLA 6.10/20 06/00
		Bezugsmessung: 01.06.1970			Datei: 16E729-4

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAXXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Abschnittsverform. [m/mm]

Kurve	D-Grp./MST	Gebenbez.	Meßart	MG/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM12/725	17-CG730E-C1	Extensometer	4.10	0m - 6m	15/+95gon	-353.310	01.06.70 - 08.11.00	keine
2	ERAM12/726	17-CG730E-C2	Extensometer	4.10	6m - 11m	15/+95gon	-358.320	01.06.70 - 08.11.00	keine
3	ERAM12/727	17-CG730E-C3	Extensometer	4.10	11m - 22,5m	15/+95gon	-346.350	01.06.70 - 08.11.00	keine
4	ERAM12/728	17-CG730E-C4	Extensometer	4.10	22,5m - 34m	15/+95gon	-335.370	01.06.70 - 08.11.00	keine
5	ERAM12/729	17-CG730E-C5	Extensometer	4.10	34m - 45m	15/+95gon	-324.390	01.06.70 - 08.11.00	keine

ERA: Ext. Nordfeld

Deutsche Gesellschaft
zum Bau und Betrieb von
Endlagern für Abfall-
stoffe mbH (DBE)

Extensometermessung
-372 mNN Sohle / 17YER21

Extensometer CG730E
Bezugsmessung: 01.06.1970

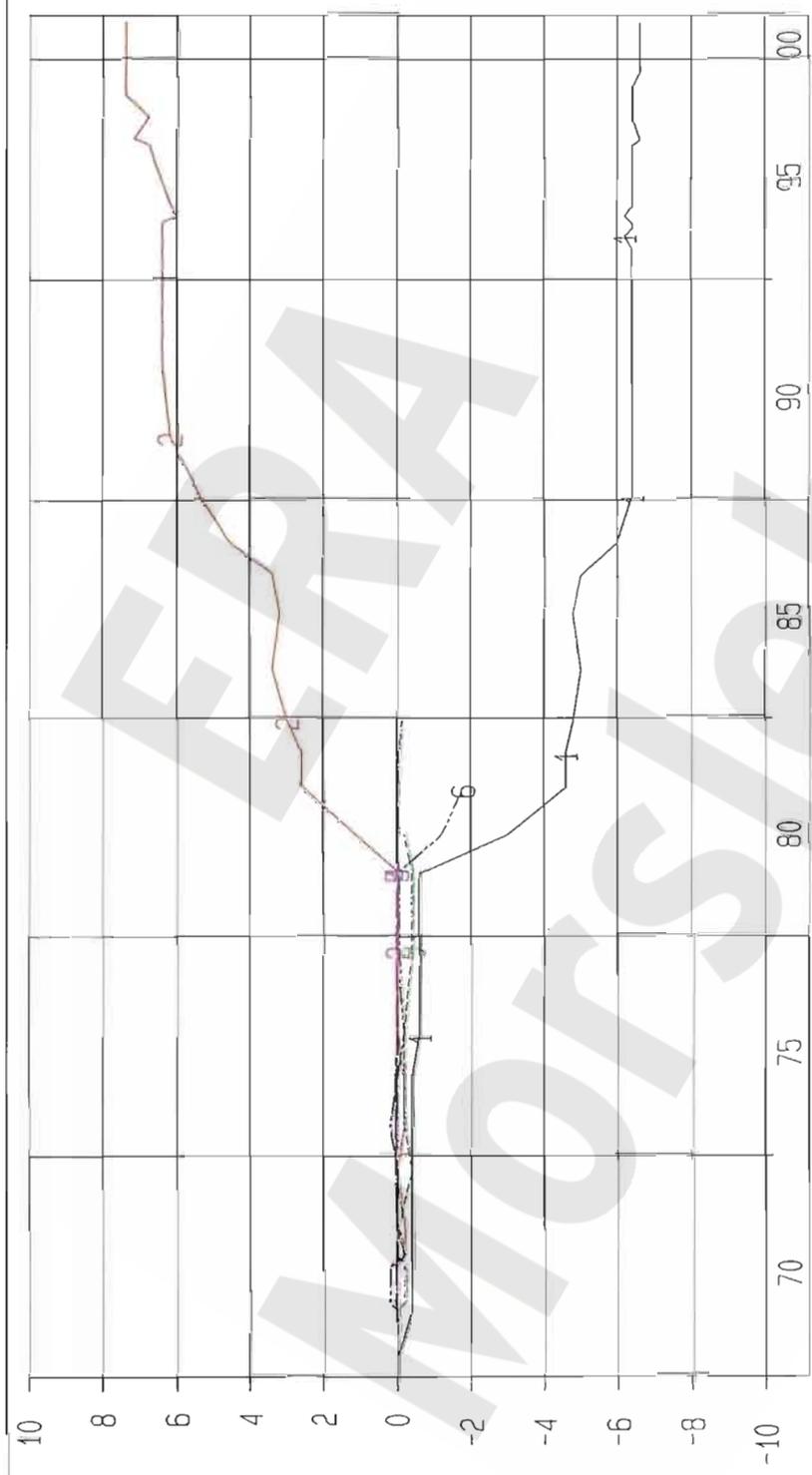
Bearbeiter: [REDACTED]

Prüfer: [REDACTED]

geprüft am: 15.03.01

Stand: 31.12.2000
Datum: 15.03.2001
Prog.: GLA 6.10/20 06/00
Datei: 17E730-4

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNNA	AAANN	XAXXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Abschnittsverform. [mm/m]

Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MO/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM15/701	12-CG721E-C1	Extensometer	2.11	0, 0m-0, 5m	275/ 0gon	-288.750	01.06.70 - 24.10.00	keine
2	ERAM15/702	12-CG721E-C2	Extensometer	2.11	0, 5m-1, 0m	275/ 0gon	-288.760	01.06.70 - 24.10.00	keine
3	ERAM15/703	12-CG721E-C3	Extensometer	2.11	1, 0m-1, 5m	275/ 0gon	-288.760	01.06.70 - 26.04.82	keine
4	ERAM15/704	12-CG721E-C4	Extensometer	2.11	1, 5m-6, 2m	275/ 0gon	-288.810	01.06.70 - 10.12.84	keine
5	ERAM15/705	12-CG721E-C5	Extensometer	2.11	6, 2m-12 m	275/ 0gon	-288.860	01.06.70 - 10.06.81	keine
6	ERAM15/706	12-CG721E-C6	Extensometer	2.11	12m-12, 5m	275/ 0gon	-288.870	01.06.70 - 26.05.83	keine

ERA: Ext. Südostfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

Extensometermessung
-291 mNN Sohle / 12YER52

Extensometer CG721E

Bezugsmessung: 01.06.1970

Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer:

geprüft am: 13.03.01

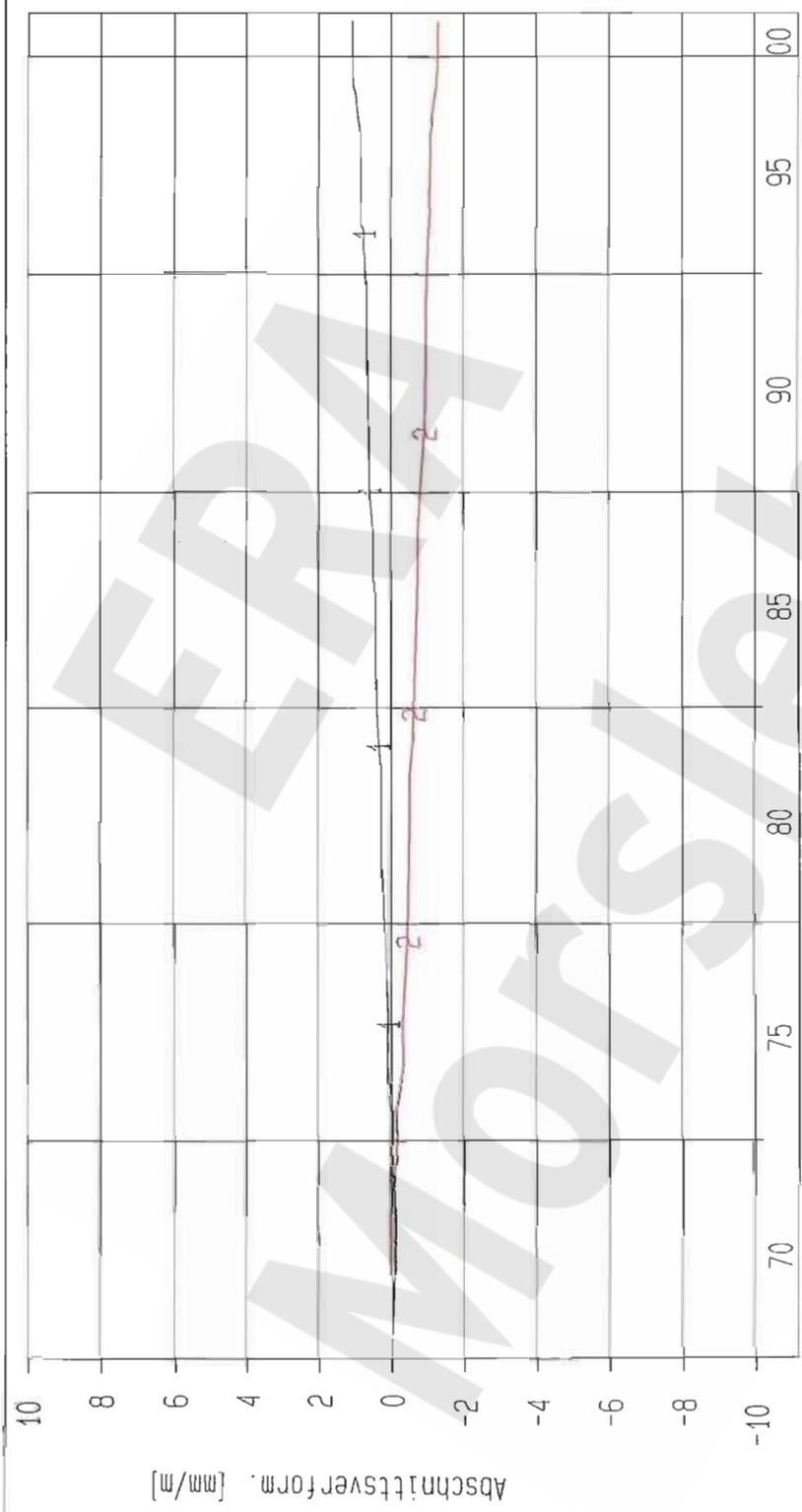
Stand: 31.12.2000

Datum: 15.03.2001

Prog.: GLA 6.10/20 06/00

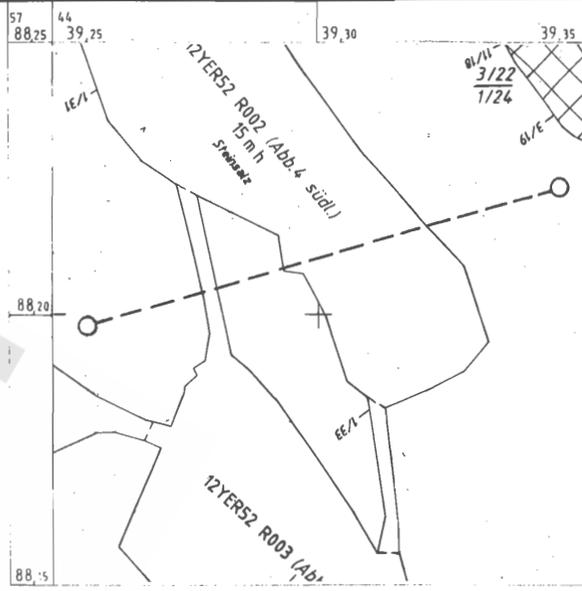
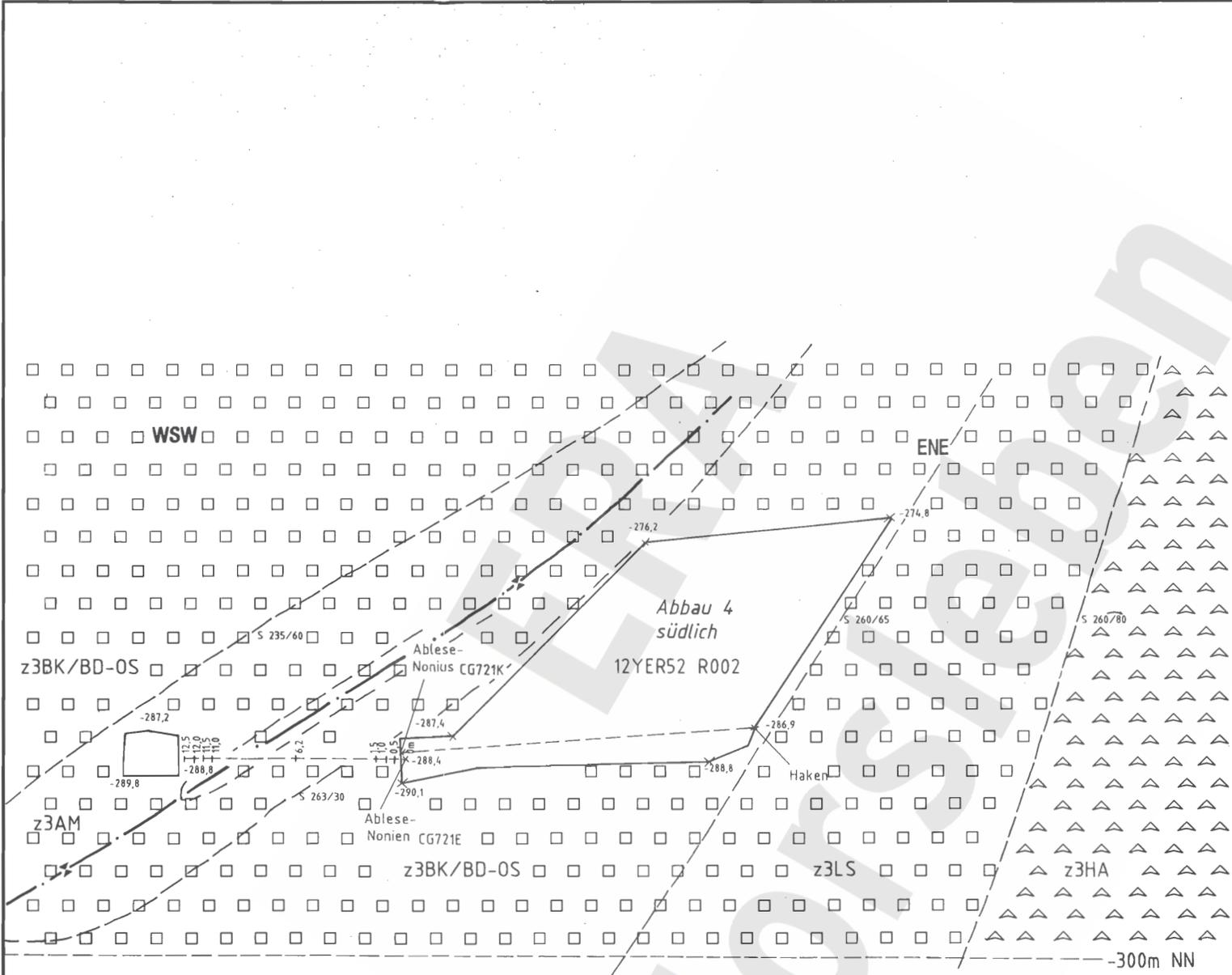
Datei: 12E721-4

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M		99Y				GC	BY	0013	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MØ/RB	Einbautort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM15/707	12-CG722E-C1	Extensometer	2.13	0m - 4m	24/-93gon	-289.300	01.06.70 - 24.10.00	keine
2	ERAM15/708	12-CG722E-C2	Extensometer	2.13	4m - 14m	24/-93gon	-289.300	01.06.70 - 24.10.00	keine

ERA: Ext. Südostfeld	Extensometermessung		Bearbeiter:	Stand: 31.12.2000
	-291 mNN Sohle / 12VER52		Prüfer:	Datum: 15.03.2001
Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometer CG722E		geprüft am: 15.03.01	Prog.: GLA 6.10/20 06/00
	Bezugsmessung: 01.06.1970			Datei: 12E722-4

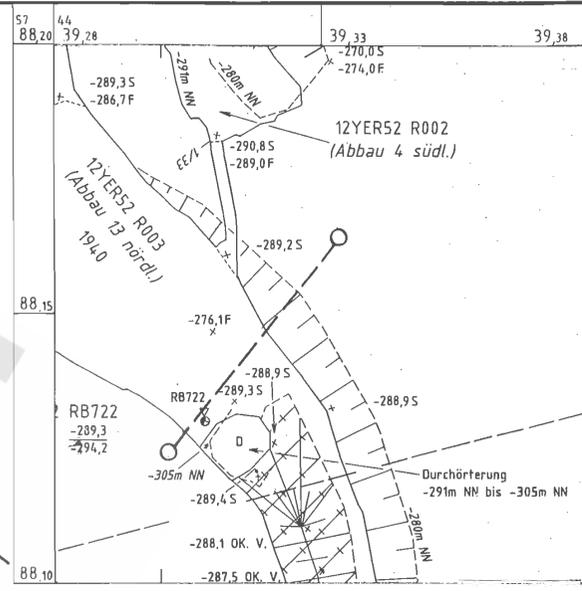
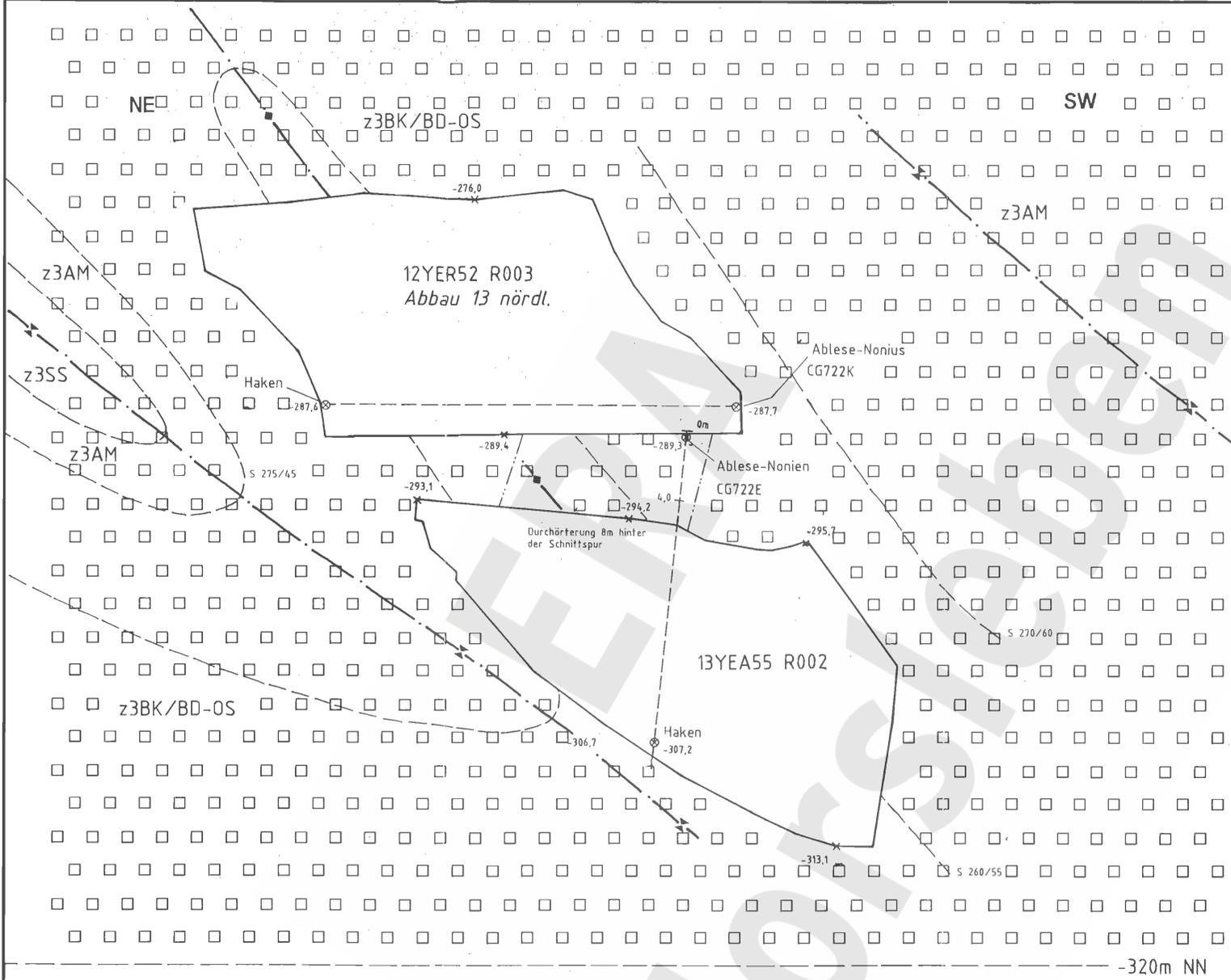


Ausschnitt aus
Sohlenriß -291m NN
M 1 : 1000

Anlage Nr. 1 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/99Y/GC/BY/0013/00

Freigabe: _____ Datum/Unterschrift: _____
 Freigabe DBE: 19.12.96 _____

Projekt: Morsleben		Klassifizierung:		Projekt: 9M	PSP-Element: N A A N	Obj. Kenn.: N N N N N N	Funktion: N N A A A N N	Komponente: A A N N N A	Baugruppe: A A N N	Aufgabe: X A A X X A	UA: A A	Lfd.-Nr.: N N N N N N	Rev.: N N N N N N	CAD S0001015.001 ULV
Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigegeben Unterschrift	Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd		12YER52 CG721E			GB	TY	0001/00	Maßstab: 1 : 250
				gez.	12.96			BfS			Titel : Extensometerstation 12YER52 CG721E Konvergenzmeßstation 12YER52 CG721K Geologisches Profil und Anordnung der Meßstrecken			MF-Nr.: Blatt <u>1</u> von <u>1</u> Blatt



Ausschnitt aus
Sohlenriß -291m NN
M 1 : 1000

Anlage Nr. 2 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/99Y/GC/BY/0013/00

Freigabe _____ Datum/Unterschrift _____
Freigabe DBE: 19.12.96 _____

Projekt: Morsleben		Klassifizierung:		Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev.	CAD S0001015.001 ULV
Datum		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd		9M		12 YER 52 CG 7 22E		GB	TY	0001	01	Maßstab: 1 : 250
01	02.99	Abbaue geändert	gr	9.2.99										
Rev.	Stand	Anderung		gepr./freigeig. Unterschrift	gepr.	12.96								MF-Nr.: Blatt <u>1</u> von <u>1</u> Blatt

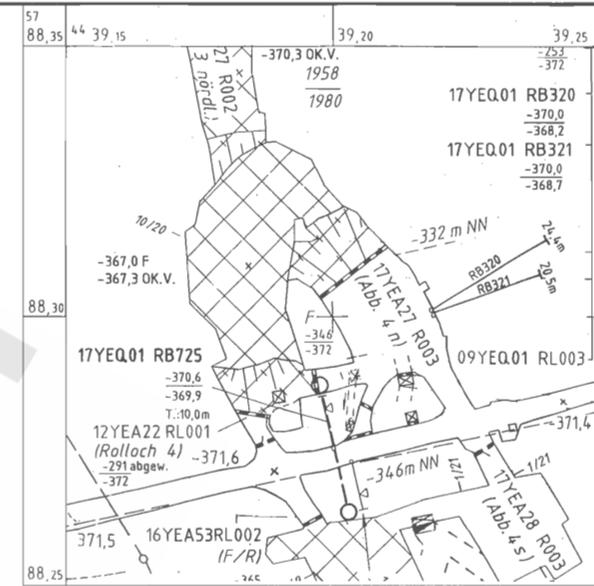
BfS

Titel : Extensometerstation 12YER52 CG722E
Konvergenzmeßstation 12YER52 CG722K
Geologisches Profil und Anordnung der Meßstrecken



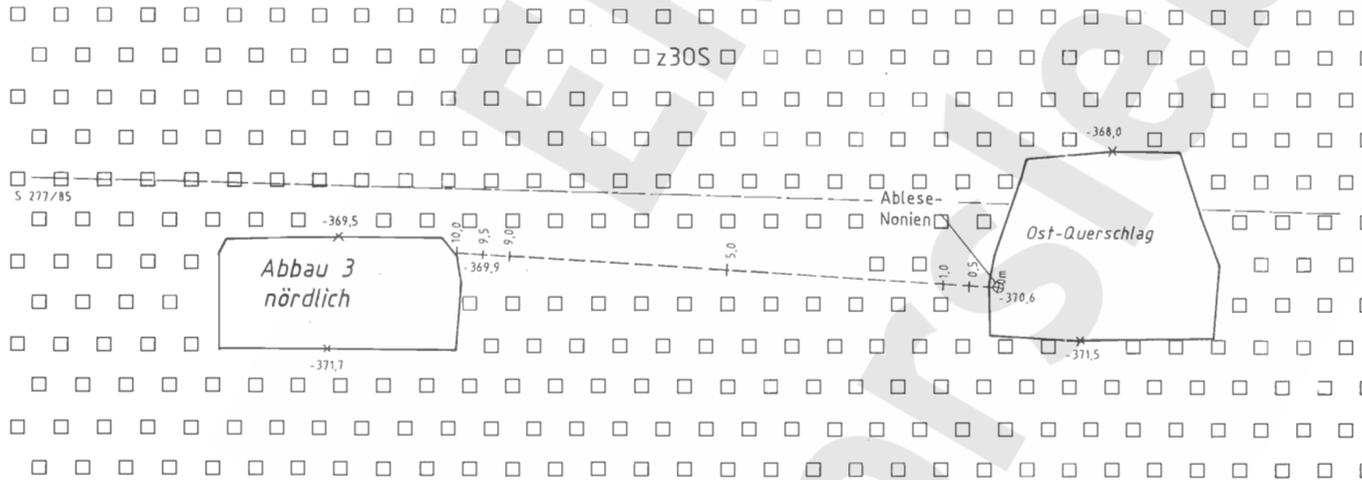
NNW

SSE



Ausschnitt aus
Sohlenriß -372m NN

M 1 : 1000



-375m NN

Anlage Nr. 5 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/99Y/GC/BY/0013/00

Freigabe _____ Datum/Unterschrift _____
 Freigabe DBE _____ Datum 11.12.96

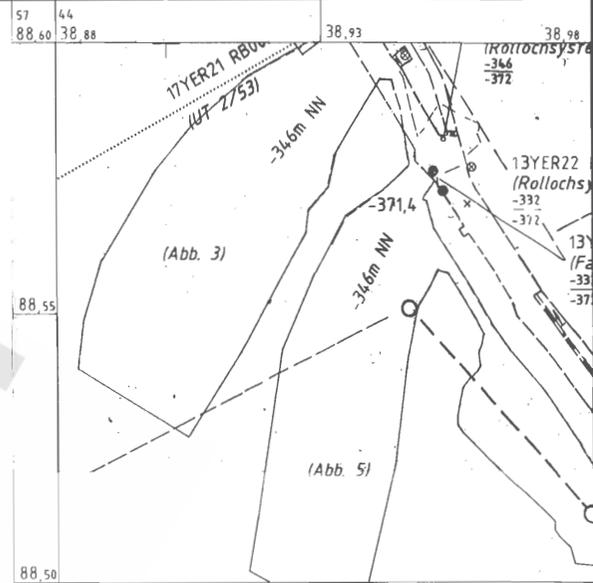
		Projekt: Morsleben		Klassifizierung:		Projekt: 9M		PSP-Element: NNNNNNNNNN		Obj. Kenn.: NNNNNN		Funktion: 17YE Q01		Komponente: CG 725E		Baugruppe: GB		Aufgabe: TY		UA: 0001		Lfd.-Nr.: 01		Rev.: 01		CAD S0001015.001 ULV	
		Datum: _____		Name/Unterschrift: _____		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd: _____																				Maßstab: 1 : 100	
01	02.99	Spur im Ausschnitt geändert		ja	10.2.99	_____		gez. 12.96		_____																	
Rev.	Stand	Änderung		gepr./freigegeben Unterschrift		gepr. 12.96																				MF-Nr.: Blatt <u>1</u> von <u>1</u> Blatt	

BfS

Titel: **Extensometerstation 17YE Q01 CG725E**
Geologisches Profil und Anordnung der Meßstrecken



MF-Nr.:
Blatt 1 von 1 Blatt

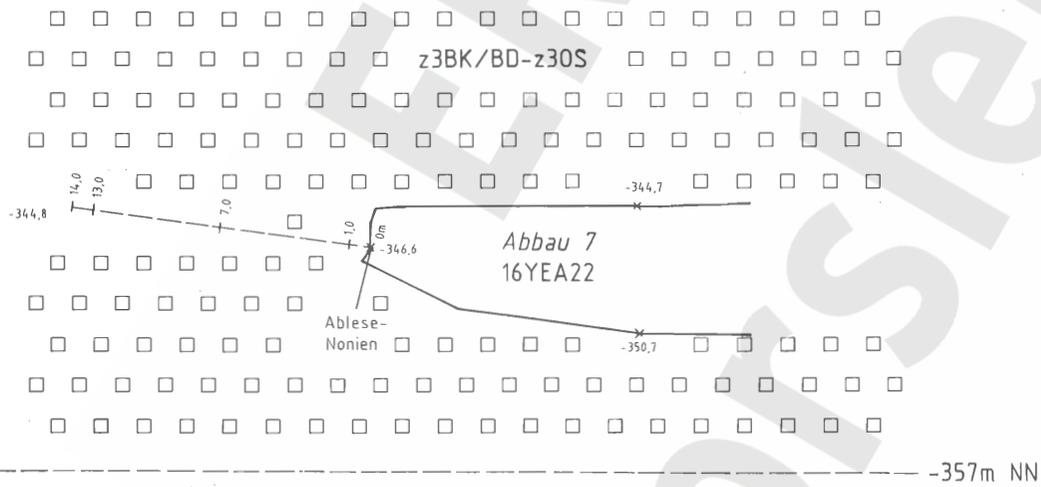


Ausschnitt aus
Sohlenriß -346m NN

M 1 : 1000

NW

SE



Anlage Nr. 7 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/99Y/GC/BY/0013/00

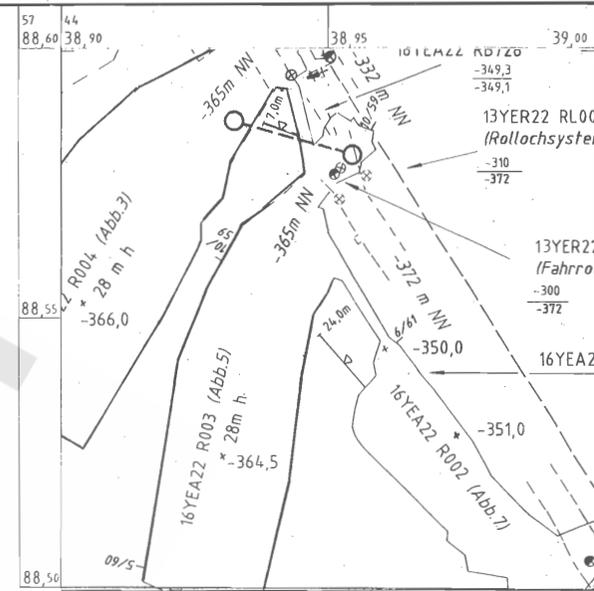
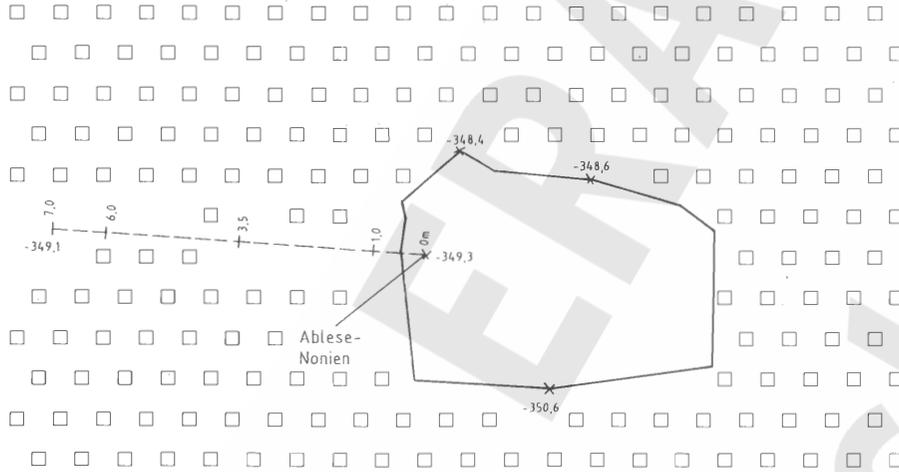
Freigabe _____ Datum/Unterschrift _____
Freigabe DBE: 19.12.96 _____

Projekt: Morsleben		Klassifizierung:		Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev.	CAD S0001015.001
				9M			16YEA22	CG727E		GB	TY	000100		ULV
Rev. Stand		Änderung		gepr./freigeg. Unterschrift		gepr./freigeg. Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer		Titel: Extensometerstation 16YEA22 CG727E		MF-Nr.:		Maßstab: 1 : 250
										Bfs		Blatt 1 von 1 Blatt		

WNW

ESE

z3BK/BD-OS



Ausschnitt aus
Sohlenriß -346m NN

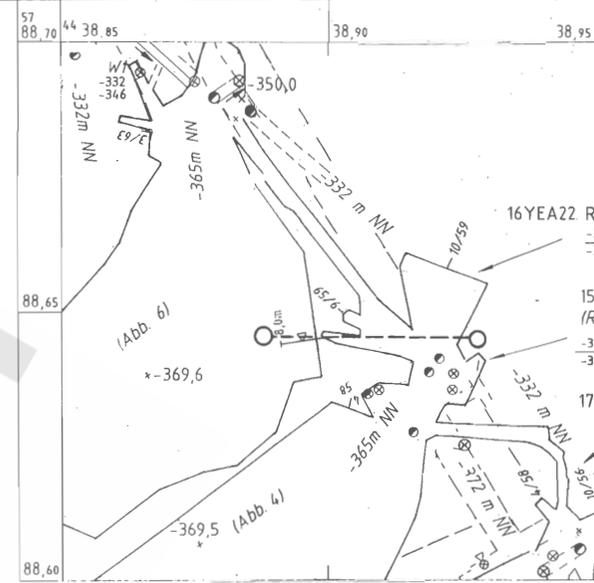
M 1 : 1000

-353m NN

Anlage Nr. 8	Blatt <u>1</u> von <u>1</u>
zu:	DBE:
9M/99Y/GC/BY/0013/00	

Freigabe	Freigabe DBE
	19.12.96
Datum/Unterschrift	

		Projekt: Morsleben		Klassifizierung:		Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev.	CAD S0001015.001
		Datum		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd										ULV
		gez.						9M		16YEA22		CG728E		GB TY 0001 01		Maßstab: 1 : 50
01 09.04.98		Revision Ausschnitt Sohlenriß -346m NN						Bfs		Titel : Extensometerstation 16YEA22 CG728E						MF-Nr.:
Rev. Stand		Änderung		gepr./freigeg. Unterschrift		gepr.				Geologisches Profil und Anordnung der Meßstrecken						Blatt <u>1</u> von <u>1</u> Blatt

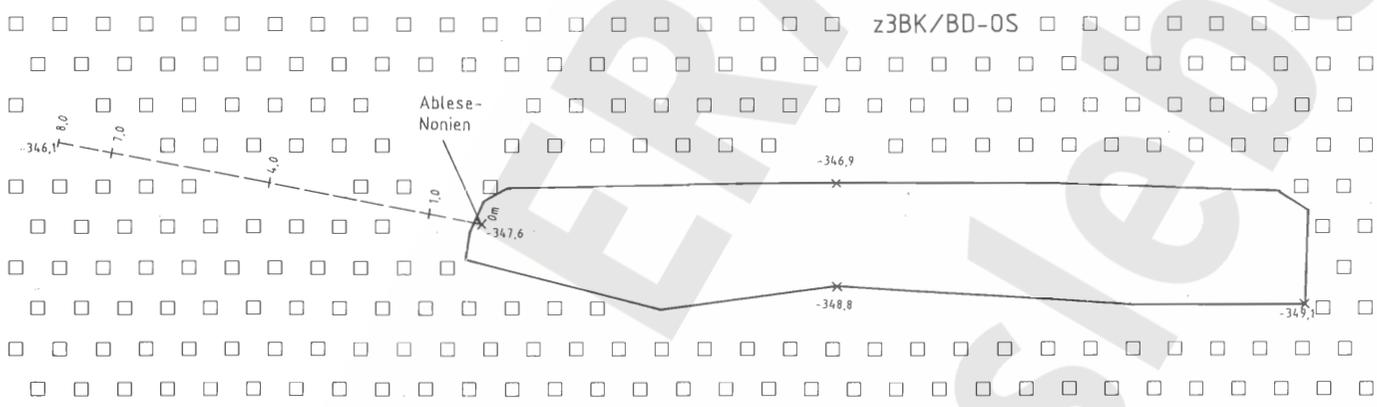


Ausschnitt aus
Sohlenriß -346m NN

M 1 : 1000

W

E

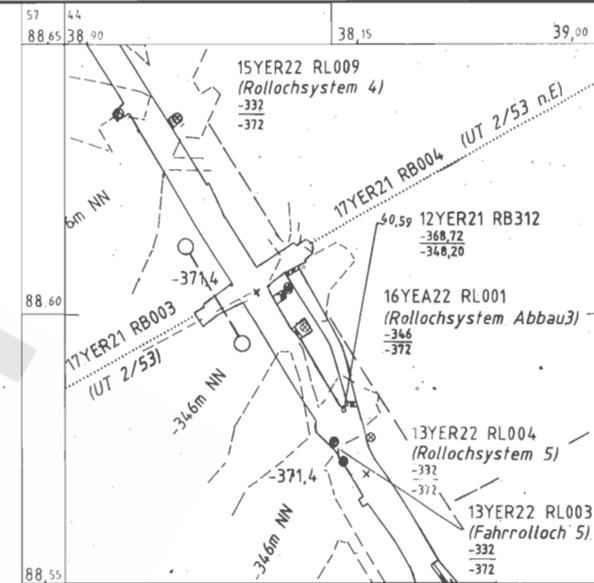


-355m NN

Anlage Nr. 9 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/99Y/GC/BY/0013/00

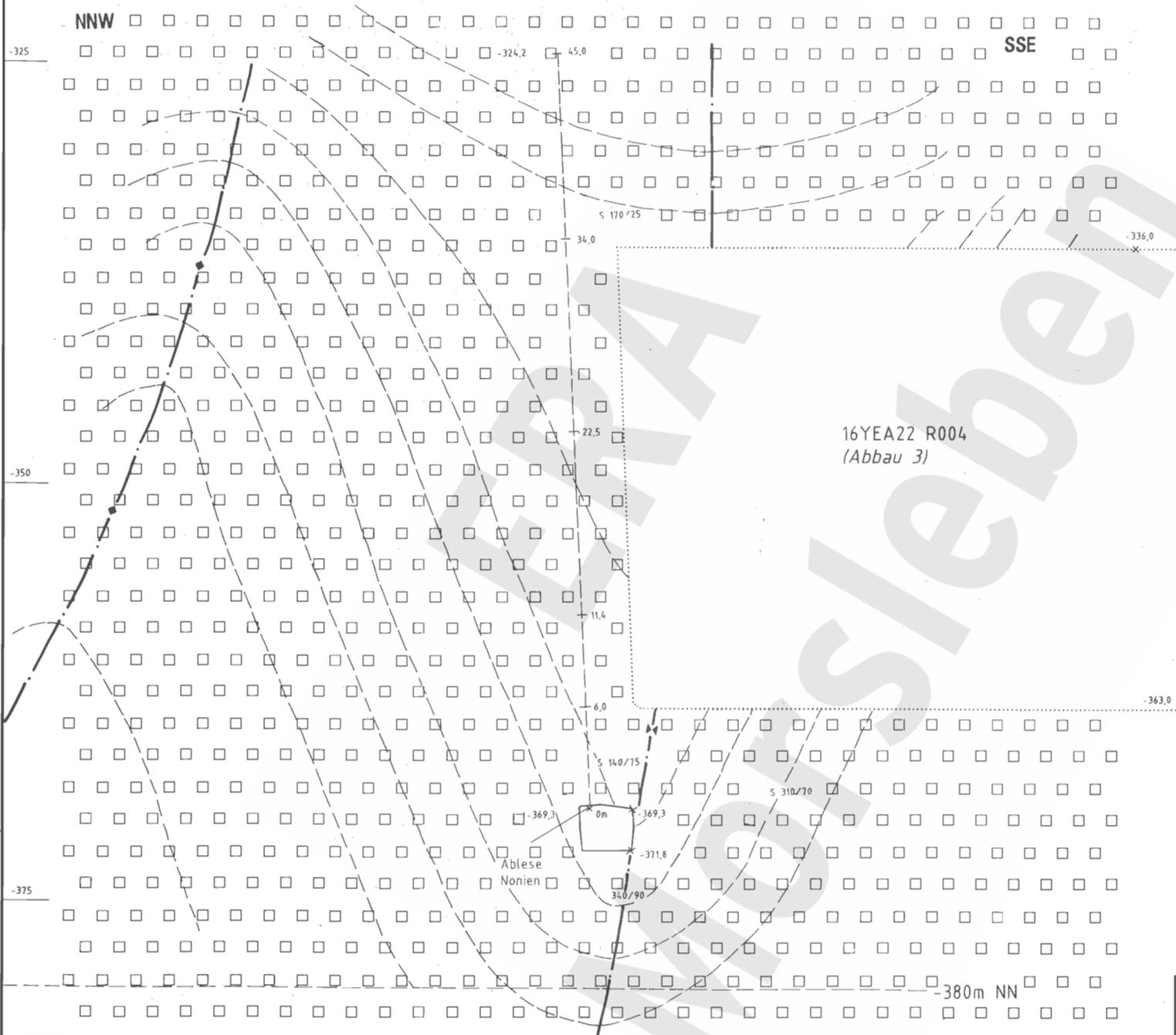
Freigabe	Freigabe DBE:
	19.12.96
Datum/Unterschrift	

Projekt: Morsleben		Klassifizierung:		Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev.	CAD S0001015.001
				N A A N	N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A A N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N N	N N	ULV
		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd		9M			16 YEA 22	CG 729 E		GB	TY	00 01 01	01	Maßstab: 1 : 100
01 24.04.98		Schnittspur, Ausschnitt Sohlenriß -346m NN		gepr.	12.96									MF-Nr.:
Rev. Stand		Änderung		gepr./freigeg.	12.96									Blatt <u>1</u> von <u>1</u> Blatt
		gepr./freigeg. Unterschrift				BfS		Titel : Extensometerstation 16YEA22 CG729E		Geologisches Profil und Anordnung der Meßstrecken				



Ausschnitt aus
Sohlenriß -372m NN

M 1 : 1000



16YEA22 R004
(Abbau 3)

Anlage Nr. 10 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/99Y/GC/BY/0013/00

Freigabe _____ Datum/Unterschrift _____
 Freigabe DBE: 19.12.96 _____

Projekt: Morsleben		Klassifizierung:		Projekt: 9M	PSP-Element: N N N N N N N N N N	Obj. Kenn.: N N N N N N	Funktion: N N A A A A N N	Komponente: A A A N N N A	Baugruppe: A A A N N	Aufgabe: X A A X X	UA: A A	Lfd.-Nr.: N N N N N	Rev.: N N	CAD S0001015.001 ULV	
Rev.	Stand	Änderung		gepr./freigeg. Unterschrift	gepr.	Datum: 12.96	Name/Unterschrift: [Redacted]	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd		17YER21	CG 730 E	GB	TY 0001 00	Moßstab: 1 : 250	
				gepr.	12.96					Titel: Extensometerstation 17YER21 CG730E		MF-Nr.: [Redacted]		Blatt 1 von 1 Blatt	
										BfS		Geologisches Profil und Anordnung der Meßstrecken			

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	X A A X X	AA	NNNN	NN	
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00	

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	4
2	Messsituation und Messsysteme	5
2.1	Geologie	5
2.2	Bergmännische Situation	6
2.3	Überwachung des südlichen Abschlussbauwerkes	7
3	Mess- und Befahrungsergebnisse	8
3.1	Visuelle Überwachung	8
3.2	Konvergenzmessergebnisse	13
3.3	Zutrittsmengen und Lösungszusammensetzungen	13
3.4	Radar-Messungen	15
4	Bewertung	15
5	Zitierte Unterlagen	17

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Horizontale querschlägige Konvergenzen im Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes (02YER71); Konvergenzstrecken CG001K bis CG007K	18
Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:	19

Verzeichnis der Anlagen

Blattzahl
der Anlage

Anlage 1: Lager H, Südliches Abschlussbauwerk DBE-Dok.-Kennz.: 9M/02YER71/GC/RN/0001/01	1
Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:	20

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00	

1 Einleitung

Zur Kaligewinnung wurde Anfang des Jahrhunderts in der Grube Marie des ERAM das sogenannte „Lager H“ durch mehrere Querschläge angefahren. Von diesen Querschlägen wurden im Streichen des hier steil aufgerichteten Kalilagers mehrere voneinander isolierte Abbaubereiche aufgefahren. Der relativ kleine durch den 2. Nordquerschlag (07YEQ73) zugängliche Abbaubereich befindet sich in der Nordabteilung Marie etwa 600 m nördlich vom Schacht. 1905 begann in diesem Abbaubereich die Gewinnung des durchschnittlich 3 m mächtigen als Sylvinit ausgebildeten Kaliflözes Staßfurt (z2SF) von der -231 mNN Sohle aus überwiegend im Firsten-Stoßbau. Hierbei wurde 1907 ein Lösungszutritt im südlichen Teil des ca. 100 m langen Abbaus auf der -185 mNN Sohle festgestellt, der kurzzeitig eine Zutrittsrate von ca. 8 l/min erreichte. Daraufhin wurde bis 1910 der Abbau nach Norden und nach Süden abgemauert. Weiterhin wurde im 2. Nordquerschlag ein Abschlussbauwerk mit Dammtoren erstellt, um im Bedarfsfall diesen Bereich vom restlichen Grubenfeld trennen zu können. Im Jahre 1918 wurde der Kaliabbau im Lager H eingestellt. Der verbliebene Abstand von der Abbaufirste zum Salzspiegel beträgt in der Mitte des ca. 100 m langen Abbaus, in dem die Zutritte auftreten, minimal ca. 42 m.

Am südlichen Abschlussbauwerk, das offenbar die ursprünglichen Feuchtstellen abdichten sollte, sind nach 90jähriger Standzeit in einigen Bereichen Abschalungen und Feucht- bzw. Zutrittsstellen aufgetreten. Der Zustand dieses aus Ziegelmauerwerk bestehenden Abschlussbauwerkes wird laufend visuell begutachtet. Weiterhin werden die horizontalen Konvergenzen des Gebirges querschlägig im Niveau -185 mNN sowie der Stirnfläche der Mauerung und des davor anstehenden Gebirges im Niveau -195 mNN seit Mai 1997 gemessen. Wegen noch ausstehender Sicherungsarbeiten am südlichen Abschlussbauwerk und den Arbeitsbühnen, ist der Bereich Lager H seit dem 25.07.00 gesperrt. Befahrungen und Messungen sind seit diesem Zeitpunkt nur im Ausnahmefall und nicht mehr von der Arbeitsbühne bei -195 mNN aus möglich. Ende 2000 wurden im mittleren Bereich des Abschlussbauwerkes im Niveau -188 mNN eine weitere horizontale Konvergenzstrecke an der Gewölbekbasis (Kämpfer) und ein Extensometergestänge zur Beobachtung der querschlägigen Stauchungen der Stirnfläche oberhalb geschädigter Mauerwerksbereiche installiert, weil hier die Messungen von der Arbeitsbühne bei -188 mNN fortgesetzt werden können.

Die Lösungszutritte im Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes verliefen mit unregelmäßigen Schwankungen, wobei auf kurze Phasen mit höheren Zutrittsmengen häufig längere Zeitabschnitte mit geringen Zutritten folgten. Dabei haben sich die Zutrittsstellen mehrfach verlagert bzw. versiegt wieder. Im Jahre 2000 konzentrierten sich die Zutritte auf den Bereich der Gewölbewiderlager des südlichen Abschlussbauwerkes und auf den westlichen Stoß davor. Mit 12,1 m³ im Jahre 2000 lag die Zutrittsmenge noch unter dem langjährigen Durchschnittswert von ca. 15 m³/a. Die Dichte und Temperatur der zutretenden Lösungen waren gleichbleibend.

Die regelmäßige Beobachtung der Zutritte und Tropfstellen ist in der Genehmigung zum Dauerbetrieb des ERAM vom 22.04.86 festgelegt. Am 05.06.98 wurde zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vereinbart, dass jährlich ein Bericht zu erstellen ist, der u. a. Ergebnisse der Zutrittsmessungen und der Überwachung des südlichen Abschlussbauwerkes darstellt. Der vorliegende Bericht folgt dieser Festlegung.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00



2 Messsituation

2.1 Geologie

Der zur Grube Marie des ERAM gehörende durch den 2. Nordquerschlag erschlossene Abbaubereich des Lager H befindet sich an der Ostflanke des Hauptsattels, einer herzynisch streichenden Faltenstruktur, die beim Aufpressen des Zechsteins entstanden ist. Aus den aufgestiegenen Zechsteinsalzen (Evaporite) bildete sich durch die darauf folgenden Lösungsvorgänge (Subrosion) das Hutgestein. Die Lage des Salzspiegels wurde aufgrund von Bohrungen und geophysikalischen Messungen erkundet und liegt bei durchschnittlich -140 mNN. Nordwestlich des Untersuchungsgebietes wurde aufgrund der geophysikalischen Messungen eine vermutlich durch selektive Subrosion entstandene Absenkung des Salzspiegels bis auf -167 mNN detektiert (Bild 1). Im Bereich der Zutrittsstelle liegt jedoch nach neueren EMR-Messungen der Salzspiegel bei ca. -139 mNN bzw. 264 m Teufe und damit ca. 42 m über der Abbaufirste.

Das insgesamt ca. 175 m mächtige Deckgebirge über Lager H besteht in unmittelbarer Umgebung der Zutrittsstelle von oben nach unten aus folgenden Schichten:

- Quartäre Ablagerungen aus Tonen, Sanden und Kiesen sowie lokale pleistozäne Ablagerungen mit Mächtigkeiten von ca. 20 m,
- wasserführende Kreidesedimente aus mürben Sandsteinen, Sanden und Konglomeraten verlaufen über der Zutrittsstelle Lager H in einer ca. 350 m breiten und näherungsweise NW-SE streichenden „Rinne“ von ca. +105 mNN bis an das Hutgestein bei ca. -50 mNN,
- an den Flanken der aus Kreidesedimenten bestehenden Rinne sind Gesteine des Jura und des Keuper aus Tonen, Tonmergelsteinen und Schluffsteinen sowie im geringeren Maße aus Kalk- und Sandsteinen abgelagert.

Im Liegenden des Deckgebirges folgt hier das ca. 90 m mächtige Hutgestein (Caprock). Dieses besteht überwiegend aus Anhydrit, Ton und Gips. Unter dem Hutgestein stehen die steil stehenden Evaporite der Staßfurt- und Leineserie an. Im Bereich der Zutrittsstelle Lager H grenzt das steil einfallende Kaliflöz Staßfurt (z2SF) im Osten direkt an das Liniensalz der Leineserie (z3LS). Die Schichtenfolge vom Decksteinsalz (z2DS) bis zum Leinekarbonat (z3LK) ist salztektonisch abgequetscht und nur noch in geringen Resten (Hauptanhydritbrocken) vorhanden. Am westlichen Stoß stehen kieseritische Übergangsschichten (z2UE) mit bis zu 1,5 m Mächtigkeit an. Dann folgt das Staßfurtsteinsalz (z2HS).

Zwischen der Zutrittsstelle salinärer Lösungen und dem Salzspiegel besteht eine hydraulisch wirksame Verbindung. Es wurde nachgewiesen, dass auf Grund des spezifischen Stoffbestandes der im Lager H zutretenden gesättigten salinaren Lösungen deren Wasseranteil aus dem Deckgebirge stammt. Auf Grund der Hauptkomponenten der salinaren Lösungen wurde nachgewiesen, dass diese durch Auflösung carnallitischer Salzgesteine geprägt wurden /6/. Entsprechende Gesteine stehen jedoch nicht im Bereich der Zutrittsstelle im Lager H an. Somit müssen die Deckgebirgswässer ein am Salzspiegel austreichendes carnallitisches Kaliflöz anlösen und danach am Salzspiegel bis in den Bereich der Tropfstelle im Lager H migrieren. Dort gelangen sie durch Mikrorisse im geringmächtigen Salzgestein zwischen Salzspiegel und Grubengebäude bis zu den Tropfstellen im Lager H /1/. Umfangreiche Informationen zur geologischen und geochemischen Situation im Lager H siehe /1/ und /7/.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00

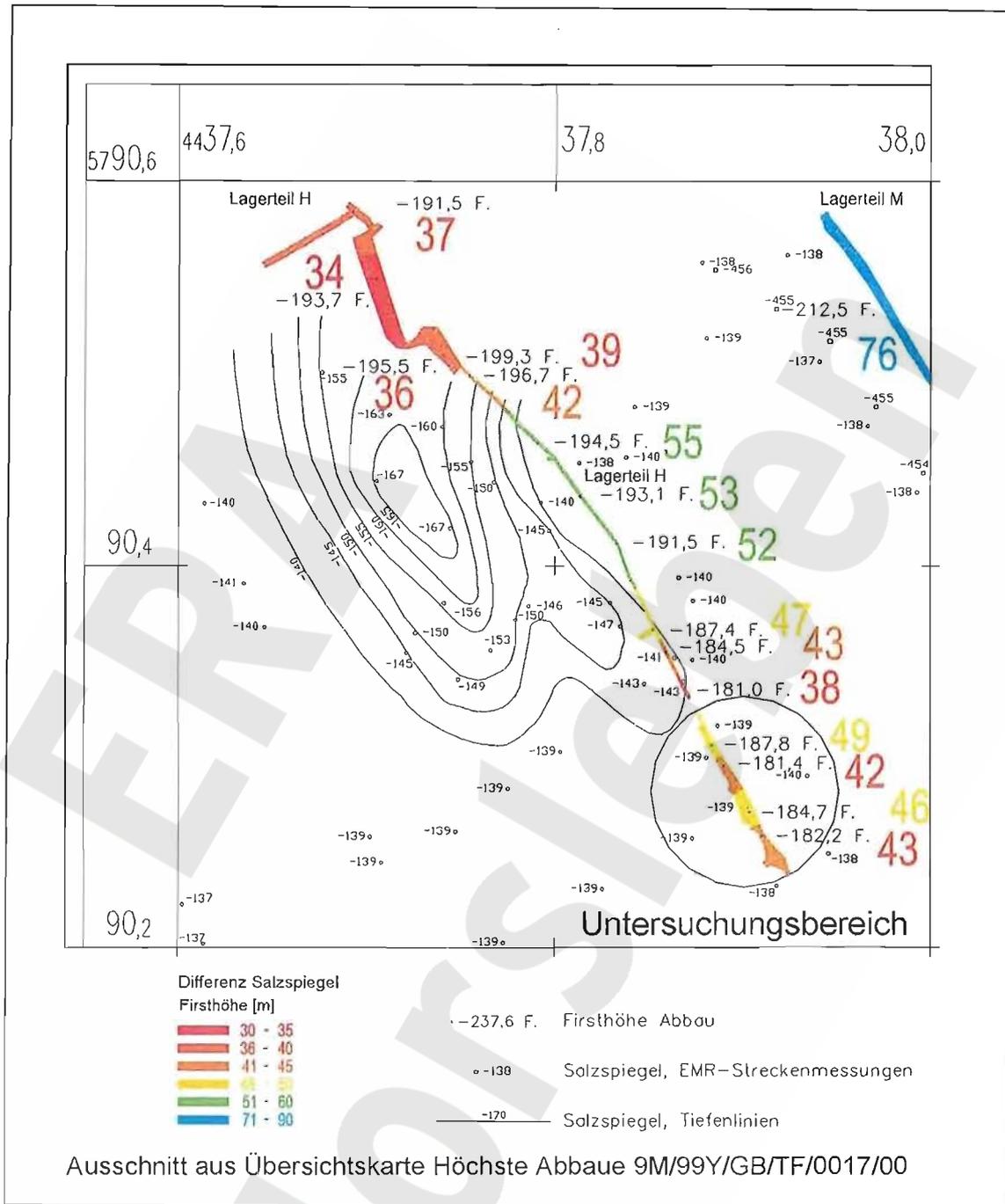


Bild 1: Abstände der Abbaufirsten zum Salzspiegel im Bereich Lager H

2.2 Bergmännische Situation

Ab 1904 wurde von der Nordstrecke (07YER71) der 2. Nordquerschlag in östliche Richtung aufgefahen, der Mitte 1905 nach ca. 180 m das Kalilager H erreichte. Ausgehend von der -231 mNN Sohle wurde dann über ein Gesenk und insgesamt 5 Sohlen das durchschnittlich 3 m mächtige, sylvinisch ausgebildete steil stehende Kalilager über eine streichende Länge von ca. 100 m von ca. -250 mNN bis ca. -180 mNN überwiegend im Firsten-Stoßbau mit Teilversatz abgebaut.

Der am 11.06.07 am südlichen Stoß der Firste der Zwischensohle -185 mNN aufgetretene erste Lösungszutritt erreichte am 20.06.07 eine maximale Schüttrate von 8 l/min und veranlasste die einleitend erwähnten Sicherungsarbeiten, die 1910 abgeschlossen wurden. Die Zutrittsraten gin-

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00



gen bereits im Jahre 1907 bis auf ca. 0,1 l/min zurück. Ende 1910 war der Zutritt versiegt /2/. 1919 wurden bei Versatarbeiten neue Zutritte festgestellt, die bis heute anhalten. Im Laufe der Zeit änderten sich jedoch die Austrittsstellen und auch die Schüttmengen variierten erheblich /2/.

Der Abbau des Sylvinites wurde bis 1918 fortgesetzt. Anschließend fanden in diesem Bereich lediglich Versatarbeiten statt.

Die nördliche Abmauerung sollte vermutlich im Falle einer Flutung Wegsamkeiten durch den ca. 10 m mächtigen Pfeiler zum nächsten nördlich gelegenen Abbau verhindern. Diese vertikale Mauer ist an der Luftseite mit Asphalt beschichtet. Sie ist visuell unversehrt und weist - wie auch das umliegende Gebirge - keine Schäden bzw. Feuchtstellen auf. Das im Süden des Abbaus aus Ziegelmauerwerk errichtete Abschlussbauwerk reicht von -183,5 mNN bis ca. -202 mNN. Die Breite liegt zwischen 2,5 m und 6,5 m. Über die Dicke der Mauerung liegen keine gesicherten Informationen vor (Anlage 1).

Das Abschlussbauwerk besteht aus 4 vertikalen Mauerabschnitten, die vermutlich dem nach Süden einfallenden Abbaustoß folgend, von unten nach oben auf 4 versetzte, unterschiedlich lange Gewölbeabschnitte aufgesetzt wurden. Diese ungewöhnliche und aufwendige technische Konstruktion wurde anscheinend gewählt, weil man einerseits das in diesem Bereich nach unten führende Rollloch zur Förderung benötigte und nicht blockieren wollte, andererseits der südliche Abbaustoß nicht mehr geändert werden sollte, da man dadurch weitere Zutritte befürchtete.

Die einzelnen Mauerabschnitte bestehen aus 0,6 m bis 1,0 m dicken Gewölbesegmenten (GS), die gegen den Stoß und untereinander mit Asphalt abgedichtet sind. Der Zugang zum Dammbauwerk wird über Fahrten sowie in den Ebenen -188 mNN, -195 mNN, -199 mNN und -202 mNN durch Holzbühnen sichergestellt. Über diese kann die Abbausohle bei ca. -206 mNN erreicht werden.

Bei Vermessungsarbeiten wurde am 30.05.00 eine Abschalung von ca. 0,8 m x 0,8 m Fläche und 0,2 m Dicke festgestellt. Daraufhin wurden vorsorglich umfangreiche Beraubearbeiten an der Stirnfläche der Mauerung bei -190 mNN bis -194 mNN durchgeführt. Dies war Anlass dafür, den Zustand des südlichen Abschlussbauwerkes in einem gesonderten Statusbericht zu dokumentieren /5/. Durch weitere Untersuchungen des Bauwerkszustandes soll die Notwendigkeit und ggf. die Art von Sanierungsmaßnahmen geklärt werden.

Im Zuge der am 30.05.00 durchgeführten Beraubearbeiten an der Stirnfläche des südlichen Mauerdamms bei -190 mNN bis -194 mNN wurde zum Abtransport des Materials das Rollloch zur -231 mNN Sohle geöffnet. Zur Schaffung eines 2. Fluchtweges wurde mit der Aufwältigung des Rolllochs von der -231 mNN Sohle aus begonnen.

2.3 Überwachung des südlichen Abschlussbauwerkes

Zur Erfassung der querschlägigen, horizontalen Verschiebungen in diesem Bereich wurden 8 horizontale Messstrecken wie folgt installiert (Anlage 1):

- Bei ca. -185 mNN befindet sich CG001K etwa 1,4 m vor dem Mauerdamm. Die 3,21 m lange Messstrecke ist im Gebirge mit 0,8 m langen Sprezhülsenankern vermarktet.
- Bei ca. -195 mNN ist CG004K etwa 2,2 m vor dem Mauerdamm installiert. Die 7,63 m lange Messstrecke ist ebenfalls im Gebirge mit 0,8 m langen Sprezhülsenankern vermarktet.
- Bei ca. -194 mNN wurden 4 Konvergenzstrecken im stark beschädigten Mauerwerk der GS 10 und 11 installiert. CG003K und CG006K sind mit 4,87 m bzw. 5,12 m Länge an den Flanken des im Gewölbebereich vollständig ausgebrochenen GS 11 gelegen. Die mit 2,38 m und 2,76 m Länge relativ kurzen Konvergenzstrecken CG002K bzw. CG005K liegen im GS 10. Wobei CG002K im Scheitelbereich und CG005K in den Flanken installiert ist. Die Vermarkung erfolgte bei CG002K und CG003K mit 0,20 m langen Schwerlastankern sowie bei CG005K und CG006K mit 0,35 m langen Klebeankern.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00	

- Im Niveau -188 mNN wurde die Konvergenzstrecke CG007K am 08.09.00 im Gebirge direkt unter Segment GS 12 im Widerlagerbereich der obersten Gewölbeebene ca. 0,5 m vor der Stirnfläche installiert. Die Vermarkung der 1,9 m langen Messstrecke erfolgte mit 0,2 m langen Klebeankern (vgl. Bild 2).
- Im Niveau -188,5 mNN wurde am 21.12.00 das Extensometer CG008E mit 1,545 m Länge mit Konsolen an der vertikalen Stirnfläche vom GS 11 installiert.

Für die Konvergenzmessungen werden Messgeräte des Typs KM15 der Fa. Interfels eingesetzt. Die Messunsicherheit für die ermittelten Konvergenzen liegt bei ca. $\pm 0,5$ mm. Zur Erfassung der Verschiebungen am Extensometer CG008E ist eine Messuhr der Fa. Ditzinger fest installiert, deren Messgenauigkeit bei $\pm 0,1$ mm liegt (vgl. Bild 2). Die Verschiebungsmessungen erfolgten in etwa 6-wöchigem Rhythmus. Seit 08/00 können aus den u. a. Gründen die Konvergenzstrecken CG002K bis CG006K nicht gemessen werden.

Im Juli 1997 erfolgte eine Kalkung der stark beschädigten Stirnfläche von -189 mNN bis -194 mNN (GS 10 und GS 11), um in diesem Bereich Abschalungen besser erfassen zu können. Die Sichtkontrolle des gekalkten Mauerwerkes wurde bis 06/00 in monatlichen Abständen durchgeführt, wobei Abschalungen und Feuchtstellen dokumentiert wurden. Im Zuge der Ende Juni 2000 durchgeführten Beraubearbeiten wurden die gekalkten Flächen großräumig entfernt. Diese Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen, weil hierfür eine zusätzliche Arbeitsbühne bei ca. -192 mNN und Sicherungsarbeiten an der bestehenden Arbeitsbühne bei -195 mNN erforderlich sind. Daher wurde seit 08/00 die Arbeitsbühne bei -195 mNN aus Sicherheitsgründen gesperrt, und es können von dieser keine visuellen Kontrollen und Messungen durchgeführt werden.

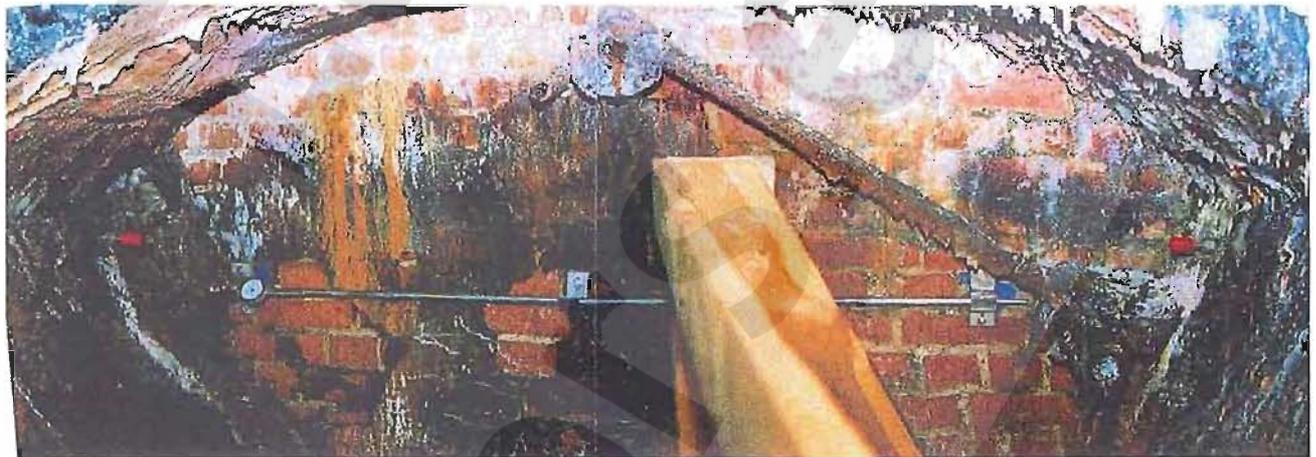


Bild 2: Gewölbesegment 12 bei -188 mNN und Stirnfläche Gewölbesegment 11 mit den Messstrecken CG007K und CG008E Stand: 21.12.00

3 Mess- und Befahrungsergebnisse

3.1 Visuelle Überwachung

Von oben nach unten ist folgender Zustand des Abschlussbauwerkes festzustellen:

1. Stirnfläche von ca. -184 mNN bis -187 mNN (GS 20)
Die oberste vertikale ca. 4 m hohe und an der Basis ca. 1,7 m breite Stirnfläche ist weitgehend unbeschädigt und weist keine Feuchtstellen auf (Bild 3). Im Übergang zum östlichen Gewölbe-widerlager ist bereits vor 1993 eine dreieckige flache Mauerschale abgeplatzt (Bild 4). Die Stirnfläche zeigt Ausbeulungen, die auf entstehende Ablösungen hindeuten. In 12/00 durchgeführte Beraubekontrollen ergaben jedoch eine noch ausreichende Stabilität dieser Bereiche.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00

DBEW



Bild 3: Gewölbesegment 20 von ca. -184 mNN bis -187 mNN Stirnfläche mit Konvergenzstrecke CG001K im Salinar
Stand: 21.12.00

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00

DBEW



Bild 4: Gewölbesegment 20 bei ca. -187 mNN; ältere Abplatzung an der Stirnfläche
Stand: 21.12.00

2. Gewölbe von ca. -187 mNN bis -188 mNN (GS 12 bis GS 20)

Das oberste ca. 7,5 m lange und 1,7 m bis 2,1 m breite Gewölbe besteht aus 9 Segmenten mit ca. 0,8 m Dicke, die mit Asphalt gegeneinander und zum Gebirge hin abgedichtet sind. Da die vertikalen Segmente nach Süden hin abgesetzt sind, fällt das Gewölbe insgesamt mit ca. 7,5 gon in diese Richtung ein (Bild 5).



Bild 5: Gewölbestufen von -187 mNN bis -188 mNN GS 12 bis GS 20 mit Abschaltungen im Scheitelbereich, Stirnflächen mit Asphalt
Stand: 21.12.00

Im Scheitel des Gewölbes sind durchgängig Abschaltungen des Mauerwerkes bis ca. 0,15 m Tiefe festzustellen. Im vorderen (GS 20) und hinteren (GS 12) Bereich des Gewölbes am Über-

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00

DBE

gang zu den vertikalen Stirnflächen sind zusätzlich Risse und Abplatzungen aufgetreten. Der stellenweise aus den Fugen ausgetretene Asphalt deutet im Bereich GS 20 bis GS 15 auf eine überwiegend wirksame Verspannung und damit Dichtwirkung in diesem Dammbereich hin. Im südlichen Teil des Gewölbes (GS 14 bis GS 12) sind zunehmend Salzverkrustungen, Stalaktiten und eine Durchfeuchtung des Mauerwerkes festzustellen. Insbesondere am GS 12 im Bereich des westlichen Widerlagers deuten die Feuchtstellen und Stalaktiten auf Ablösungen der Gewölbewiderlager an der Kontaktfläche zum Gebirge hin (Bild 2).

3. Stirnfläche von -188 mNN bis -194 mNN (GS 11 und GS 10)

Die ca. 6 m hohe und an ihrer Basis ca. 5 m breite Stirnfläche ist im Übergang zum Gewölbe auf ca. 1,8 m Länge ausgebrochen (2 Gewölbesegmente). Im Rahmen der seit 1997 durchgeführten visuellen Kontrollen wurden folgende Veränderungen dokumentiert:

- August 1997 2 kleinere Abplatzungen (3 cm x 2 cm),
- Mai 1998 4 Abplatzungen im Zusammenhang mit den Bohrarbeiten für die Installation der Konvergenzanker
- Juli 1999 6 kleinere Abschaltungen (eine 13 cm x 10 cm und alle anderen ≤ 5 cm x 5 cm),
- 30. Juni 2000 1 Abschaltung 80 cm x 80 cm x 20 cm,
Bei anschließenden aus Sicherheitsgründen durchgeführten Beraubarbeiten wurden lose Partien der Mauerung großflächig entfernt (Bild 6). Weitere Beraubarbeiten sind erforderlich.



Bild 6: Stirnfläche GS 11 und GS 10 bei -188 mNN bis -195 mNN

Stand: 21.12.00

4. Gewölbe bei -194 mNN (GS 5 bis GS 11)

Das ca. 4 m lange Gewölbe besteht aus 5 noch vollständig erhaltenen - von ursprünglich 7 - vertikal eingebauten Segmenten mit 0,6 m bis 1,0 m Dicke, die mit Asphalt gegeneinander und zum Gebirge abgedichtet sind. Die Kontur des Gewölbes ist mit Gewebe beschichtet. Auf dieser sind ca. 0,5 cm Putz aufgebracht und darauf ist das Ziegelmauerwerk aufgesetzt. Das nördlichste noch vollständig erhaltene GS 9 weist im Scheitelbereich Abplatzungen und einen flach einfallenden, anscheinend diagonal verlaufenden, über 1 m langen Riss auf. Die Segmente sind mit sehr kleinen Widerlagern an den ca. vertikalen Salzstoß angesetzt. Zur Stützung ist unter

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00

DBE

dem südlichsten Gewölbesegment am Weststoß eine Konsole aus Mauerwerk. Diese weist erhebliche Verformungen, Abplatzungen und Risse auf (Bild 7). Das Gewölbe ist überwiegend trocken, lediglich in den nördlichen 2 Segmenten (GS 10 und GS 11) und im südlichen GS 5 sind Verkrustungen und Salzstalaktiten festzustellen. Aus einigen Fugen tritt Asphalt aus.



Bild 7: Gewölbe bei -194 mNN GS 5 und GS 6 - Schädigungen an der als Gewölbewiderlager gemauerten Konsole am westlichen Stoß unter GS 5 Stand: 09.02.00

5. Stirnfläche von -194 mNN bis -197 mNN (GS 4)
Die vertikale, ca. 3,5 m hohe und an der Basis ebenso breite Stirnfläche weist leichte Verkrustungen, Durchfeuchtungen und Abplatzungen auf, wobei diese geringfügigen Abplatzungen eventuell infolge von Rekristallisation von Salzen verursacht wurden.
6. Gewölbe bei -197 mNN (GS 4)
Dieses ca. 0,6 m dicke Gewölbe besteht nur aus einem Segment. Es sind im Bereich beider Widerlager deutliche Auslaugungen, Salzverkrustungen und Stalaktiten zu erkennen. Diese sind z. Z. leicht tropfend. Am östlichen Stoß hat das Widerlager bis in 0,6 m Tiefe keinen Kontakt mehr zum Gebirge. Am westlichen Stoß sind einige Feuchtstellen und Ablösungen zu erkennen.
7. Stirnfläche von -197 mNN bis -202 mNN (GS 3)
An dieser ca. 4,5 m hohen und an der Basis ca. 2,5 m breiten Stirnfläche haben sich erhebliche Verkrustungen gebildet, die eine Beurteilung erschweren. Es sind jedoch keine größeren Schäden zu erkennen. Der Bereich ist insgesamt stark durchfeuchtet, wobei die Lösungen vermutlich überwiegend von den oberen Mauerteilen durchgelaufen sind.
8. Gewölbe bei -202 mNN (GS 1 bis GS 3)
Das unterste ca. 1,5 m lange und 2,5 m breite Gewölbe besteht aus 3 Segmenten. Das Mauerwerk ist soweit erkennbar trocken und unbeschädigt. Im Bereich der Widerlager haben sich geringfügige Verkrustungen gebildet.

	Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			02YER71			GC	BZ	0002	00	

3.2 Konvergenzmessergebnisse

In Tabelle 1 sind für die 7 horizontalen querschlägigen Konvergenzstrecken im Lager H die Gesamtkonvergenz seit der Nullmessung bis zum 31.12.00 bzw. 04.07.00, die über einen Messzeitraum von jeweils einem Jahr gemittelte Konvergenzgeschwindigkeit in mm/a sowie die Verformungsrate bezogen auf den Abstand zwischen den Vermarkungspunkten in mm/(m-a) angegeben. Durch eine geänderte Berechnung der repräsentativen Konvergenzraten für 1999 ergeben sich gegenüber dem Vorjahresbericht z. T. geringe Abweichungen. Die zeitliche Entwicklung der Konvergenzen und Konvergenzraten ist aus Anhang 1 zu ersehen. Aufgrund des kurzen Messzeitraumes sind die Ergebnisse der Konvergenzstrecke CG007K noch nicht signifikant. Von dem Extensometer CG008E liegen noch keine Ergebnisse vor.

Bei ca. -187 mNN und ca. -194 mNN wurden im Gebirge ca. 1 m bis 2 m vor der Mauerung in den letzten 3 Jahren nur geringe Konvergenzraten von durchschnittlich ca. -0,3 mm/a festgestellt. Dass im Niveau -188 mNN in der Vergangenheit Konvergenzen stattgefunden haben, ist an einigen vermutlich noch aus der Gewinnungsphase stammenden horizontalen z. T. gebrochenen Holzträgern zu erkennen. An den in den 80er Jahren nachträglich für die installierte Arbeitsbühne eingebauten Holzträgern sind keine vergleichbaren Verformungen erkennbar.

Bei -194 mNN tritt an den Flanken des nördlichsten, zum großen Teil ausgebrochenen Gewölbesegmentes GS 11 eine gleichmäßige, horizontale Konvergenz auf. Im Jahre 2000 lag die Konvergenzgeschwindigkeit bei ca. -2 mm/a. Im dahinterliegenden Gewölbesegment GS 10 treten die höchsten Konvergenzgeschwindigkeiten mit ca. -3 mm/a auf.

Codierung	Höhe	Gewölbesegment	Verankerung	Konvergenzstrecke*	Messzeitraum	Gesamtkonvergenz	Konvergenzrate			Verformungsrate		
							[mm/a]			[mm/(m-a)]		
02YER71	mNN	GS	Länge/Ort	[m]	[a]	[mm]	1998	1999	2000	1998	1999	2000
CG001K	-187		0,80m / G	3,21	3,61	-0,9	-0,1	-0,3	-0,4	-0,04	-0,08	-0,13
CG007K	-188	12	0,20m / K	1,90	0,39	0,2	---	---	0,6	---	---	0,31
CG004K	-194		0,80m / G	7,63	3,15	-1,4	-0,4	-0,4	-0,1	-0,05	-0,05	-0,02
CG002K	-194	10	0,20m / S	2,38	3,15	-9,7	-2,8	-3,3	-3,4	-1,19	-1,40	-1,43
CG005K	-194	10	0,35m / F	2,76	2,17	-6,0	-2,8	-2,8	-2,5	-1,03	-1,02	-0,91
CG003K	-194	11	0,20m / F	4,87	3,15	-5,6	-2,0	-1,9	-1,4	-0,41	-0,39	-0,29
CG006K	-194	11	0,35m / F	5,12	2,17	-4,4	-2,1	-1,9	-2,2	-0,41	-0,37	-0,42

Betrag der Konvergenzrate < 0,5 mm/a

G=Gebirge | S=Gewölbescheitel bei -194mNN | K=Gewölbekämpfer | F=Gewölbeflanken

* Die Länge der Konvergenzstrecken bezieht sich jeweils auf den Abstand zwischen den Vermarkungspunkten (z. B. CG001K: Abbaubreite 1,61 m + 2 x 0,8 m Ankerlänge = 3,21 m)

Tabelle 1: Horizontale Konvergenzen im Bereich des südlichen Abschlussbauwerks im Lager H

3.3 Zutrittsmengen und Lösungszusammensetzungen

Die durchschnittliche Zutrittsrate salinärer Lösungen im Lager H lag für die letzten 25 Jahre bei ca. 0,03 l/min (Diagramm 1) und im Zeitraum von 1991 bis 2000 bei ca. 0,02 l/min (Diagramm 2) /2/, /3/, /4/. Im Jahre 2000 lag die durchschnittliche Zutrittsrate bei 0,023 l/min. Die Änderungen der Zutrittsraten in den letzten Jahren liegen im Spektrum der auch in der Vergangenheit beobachteten Schwankungsbreite und können als typisch für diese Zutrittsstelle angesehen werden.

Derzeit treten die gesättigten MgCl₂-Lösungen im Bereich des südlichen Abschlussbauwerks in folgenden Bereichen aus:

- bei ca. -187 mNN im südlichsten Gewölbesegment am westlichen Widerlager (GS 12),
- bei ca. -197 mNN im Bereich der Gewölbewiderlager (GS 4),

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	DBE
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00	

- zwischen -195 mNN und -200 mNN am westlichen Salzstoß aus den kieseritischen Übergangsschichten (z2UE) bzw. an der Grenze zum Hauptsalz der Staßfurt-Serie (z2HS).

Die gesättigten $MgCl_2$ -Lösungen treten mit einer Dichte von ca. $1,28 \text{ g/cm}^3$ und einer Temperatur von ca. 19°C aus. Aus den Einzelanalysen ergaben sich in der Vergangenheit deutliche Schwankungen der chemischen Zusammensetzung der Lösungen /2/. Diese sind wahrscheinlich in erster Linie auf unterschiedliche Analysemethoden und Probenahmebedingungen zurückzuführen. Bei den unter vergleichbaren Probenahmebedingungen und Analysemethoden ab 1991 durchgeführten Untersuchungen wurde eine stabile Zusammensetzung der Haupt- und Nebenbestandteile festgestellt. Das arithmetische Mittel von 153 Lösungsanalysen aus diesem Zeitraum ergibt folgende Zusammensetzung der Hauptbestandteile (Verbindungen) /7/:

Hauptbestandteile	$MgCl_2$	KCl	NaCl	$MgSO_4$	$CaSO_4$
Masseanteile in %	21,53	3,83	3,20	3,00	0,014

Die Veränderung der Zutrittsmenge ist, abgesehen von den starken Änderungen am Beginn des Zutritts, wahrscheinlich auf lokale Änderungen des Fließweges durch Rekristallisationsprozesse zurückzuführen. Dies wird auch durch die wechselnden lokalen Austrittsorte der Lösungen belegt.

Da eine zuverlässige Prognose der Entwicklung der Zutrittsraten vor diesem Hintergrund nicht möglich ist, werden im Rahmen der Betriebsüberwachung systematische Kontrollen der Zutrittsraten, der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung der Lösungen durchgeführt.

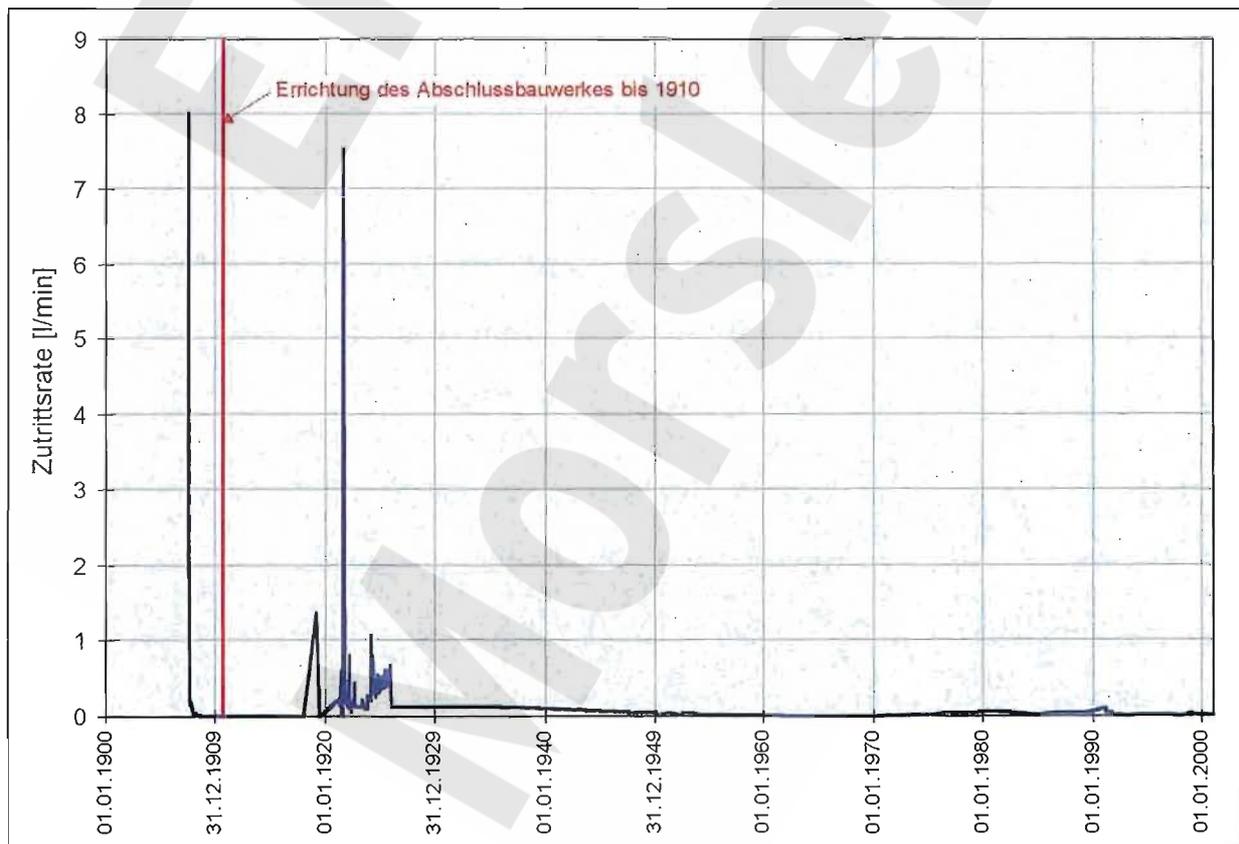


Diagramm 1: Zutrittsrate im Lager H im Zeitraum 1907 bis 2000

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNNA	AANN	X A A X X	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00

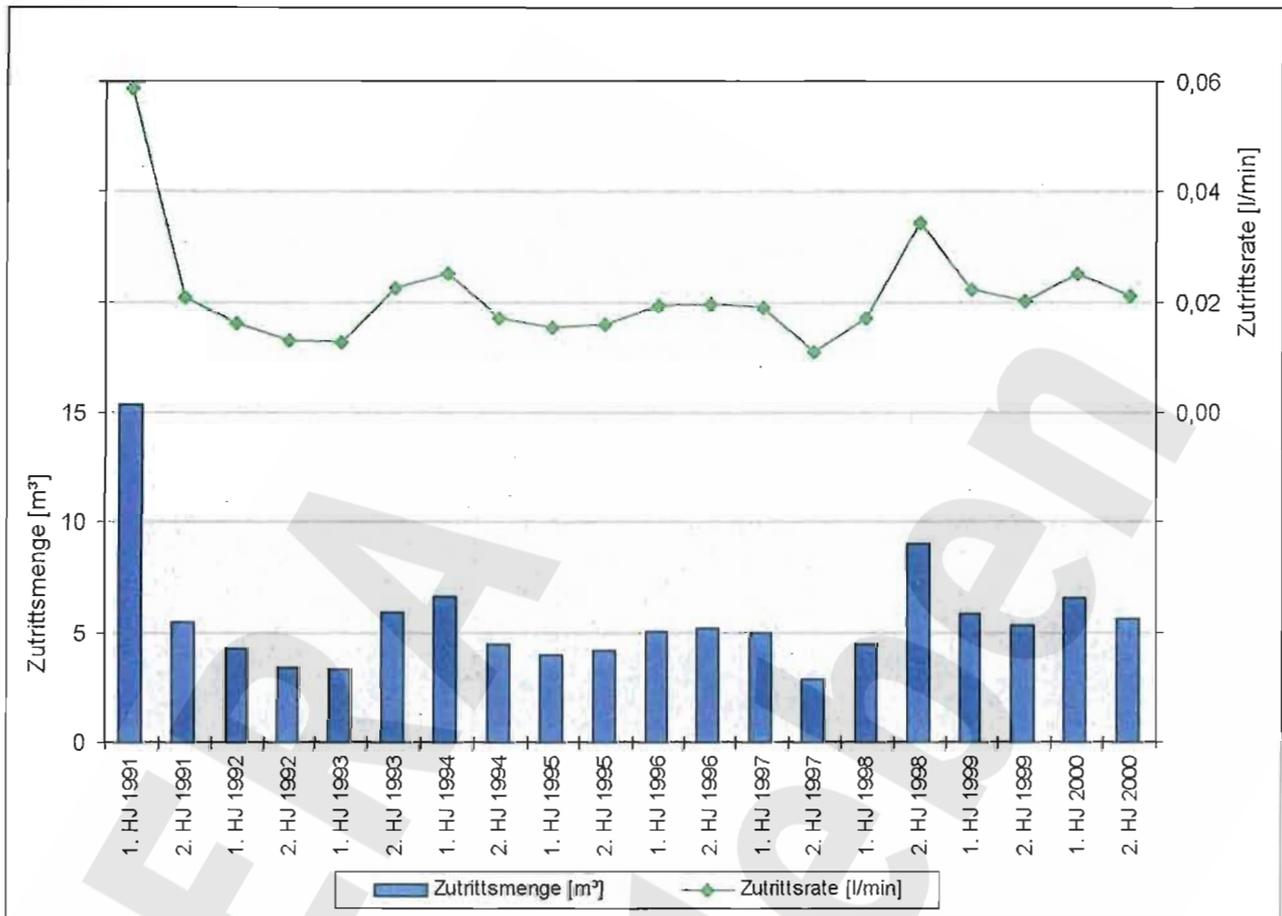


Diagramm 2: Zutrittsmenge und -rate im Bereich Lager H vom 01.01.91 bis 31.12.00

3.4 Radar-Messungen

Am 18. und 19.04.00 wurden Radar-Messungen mit einem tragbaren Gerät vom Typ RAMAC/GPR mit einer 800 MHz-Antenne zur Untersuchung des Abschlussbauwerkes und des angrenzenden Salinars durchgeführt. Die bisherigen Messergebnisse deuten auf eine mehr oder weniger starke Durchfeuchtung des Mauerwerkes und des Gebirges hin. Dadurch war die Eindringtiefe der Signale auf 2 m bis 3 m begrenzt. Einzelheiten über die Dimension oder den Zustand des Mauerwerkes waren bisher nicht sicher zu interpretieren. Auf Grundlage der Messergebnisse sind weitere Verdichtungsmessungen vorgesehen.

4 Bewertung

Insgesamt zeigen die im Bereich Lager H zum Teil versetzten Abbaue nur geringe geomechanische Beanspruchungen, die zudem inzwischen weitgehend abgeklungen sind. Lediglich im Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes ist einerseits die Festigkeit des Salzgesteins infolge Durchfeuchtung herabgesetzt und andererseits bildet das Dammbauwerk aus Ziegelmauerwerk hier einen „harten Einschluss“, welcher die Spannungen auf sich konzentriert. Die geomechanische Beanspruchung, Ablösungen im Bereich der Widerlager und die Verwitterung durch Rekristallisation haben im Laufe der Zeit zu Schäden am Mauerwerk geführt.

Derzeit ist der Zustand der einzelnen Bauwerksabschnitte wie folgt einzuschätzen:

- Im obersten Abschnitt (-184 mNN bis -188 mNN) hat die geomechanische Beanspruchung zu Abplatzungen im Scheitelbereich geführt. Die starke Einspannung hat hier aber für eine fast vollständige Abdichtung gesorgt. In Anbetracht der nur ca. 0,15 m tief reichenden Abplatzungen

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00



ist derzeit keine besondere Gefährdung erkennbar. Lediglich im südlichsten Gewölbeabschnitt und im Übergangsbereich zum darunterliegenden Mauerabschnitt zeigen sich geringfügige Undichtigkeiten und Ablösungen der Widerlager.

- Im darunter liegenden Mauerwerksbereich (-188 mNN bis -195 mNN) ist im Bereich der Stirnfläche eine nach unten und zum Zentrum zunehmende Auflockerung festzustellen, die mit horizontalen querschlägigen Konvergenzraten von z. Z. -3,4 mm/a im Scheitelbereich des Gewölbes einhergehen. Da diese Konvergenzen nicht mit entsprechenden horizontalen querschlägigen Gebirgskonvergenzen korrelieren und das relativ spröde Mauerwerk nur eine geringe Bruchdehnung hat, ist hier auch von axialen und vertikalen Auflockerungen des Mauerwerks auszugehen. Dies wird durch sichtbare vertikale querschlägige Rissflächen bestätigt. An der Stirnfläche sind daher weitere Sicherungsarbeiten erforderlich.
- Das Gewölbe bei -194 mNN weist in den vorderen und hinteren Gewölbeabschnitten Schäden auf, die deutlich über konturnahe Abplatzungen hinausgehen. Aufgrund der horizontalen Konvergenzen ist in diesem Bereich ebenfalls mit vertikalen und axialen Auflockerungen des Mauerwerks zu rechnen. Von Nachteil sind dabei in vertikaler Richtung die nur gering dimensionierten Widerlager. Für Auflockerungen in axialer Richtung sprechen folgende Faktoren:
 - die Asphaltfugen zwischen den Gewölbeabschnitten setzen die Verbandsfestigkeit herab,
 - die Asphaltfugen zum Gebirge hin können als Gleitflächen wirken,
 - durch die keilförmige Erweiterung des Gewölbes in den vorderen Segmenten nach Norden hin fehlt in dieser Richtung ein Widerlager.
Beim weiteren Fortschreiten dieser Auflockerungen können Risse und Scherflächen entstehen bzw. sich vorhandene erweitern. Wahrscheinlich aufgrund der überwiegend starken Einspannung ist auch dieser Dammabschnitt weitgehend dicht. Allerdings ist nicht sicher einzuschätzen, inwieweit die Integrität und Dichtheit dieses Mauerabschnitts zukünftig gegeben ist.
- Der Mauerwerksbereich von -195 mNN bis -198 mNN scheint durch Ablösungen der Widerlager weitgehend entlastet zu sein. Dementsprechend ist auch die Dichtwirkung beeinträchtigt, was an den feuchten Verkrustungen zu erkennen ist. Die fehlende Verspannung könnte auch im Zusammenhang mit einer erhöhten Permeabilität in der Auflockerungszone des Salinars stehen. Derzeit ist eine flächenhafte Durchfeuchtung am westlichen und im geringeren Umfang am östlichen Stoß festzustellen. Ob die Wegsamkeiten inzwischen durch Rekristallisationen weitgehend geschlossen wurden oder ob derzeit lediglich der Lösungsdruck geringer ist, kann nicht beurteilt werden. Auch der Übergang zur darunterliegenden Stirnfläche war vermutlich in der Vergangenheit undicht, wie eine alte Träufelrinne belegt.
- Im unteren Mauerwerksabschnitt von -198 mNN bis -202 mNN sind insgesamt geringere Schäden und im geringeren Umfang Ablösungen der Widerlager festzustellen. Die auch hier vorhandenen Verkrustungen scheinen überwiegend von weiter oben ausgetretenen Lösungen zu stammen.

Die aktuelle Zutrittsrate von 0,023 l/min liegt bei Betrachtung des Gesamtzeitraumes trotz eines in den letzten Jahren tendenziell geringfügigen Anstieges im unteren Bereich. Dies und die relativ konstante Zusammensetzung, Dichte und Temperatur der zutretenden Lösungen belegen die derzeit unkritische Situation. Allerdings zeigen die in der Vergangenheit temporär deutlich erhöhten Zutrittsmengen sowie geologische und geochemische Untersuchungen, dass potentiell die Gefahr steigender Zutrittsmengen weiter besteht.

Der Einfluss des südlichen Abschlussbauwerkes auf die Begrenzung der Zutritte lässt sich zwar nicht quantifizieren, jedoch bildet es selbst einen zusätzlichen Fließwiderstand und erzeugt durch seine überwiegend wirksame Verspannung vermutlich auch im umliegenden Gebirge eine geringere Permeabilität.

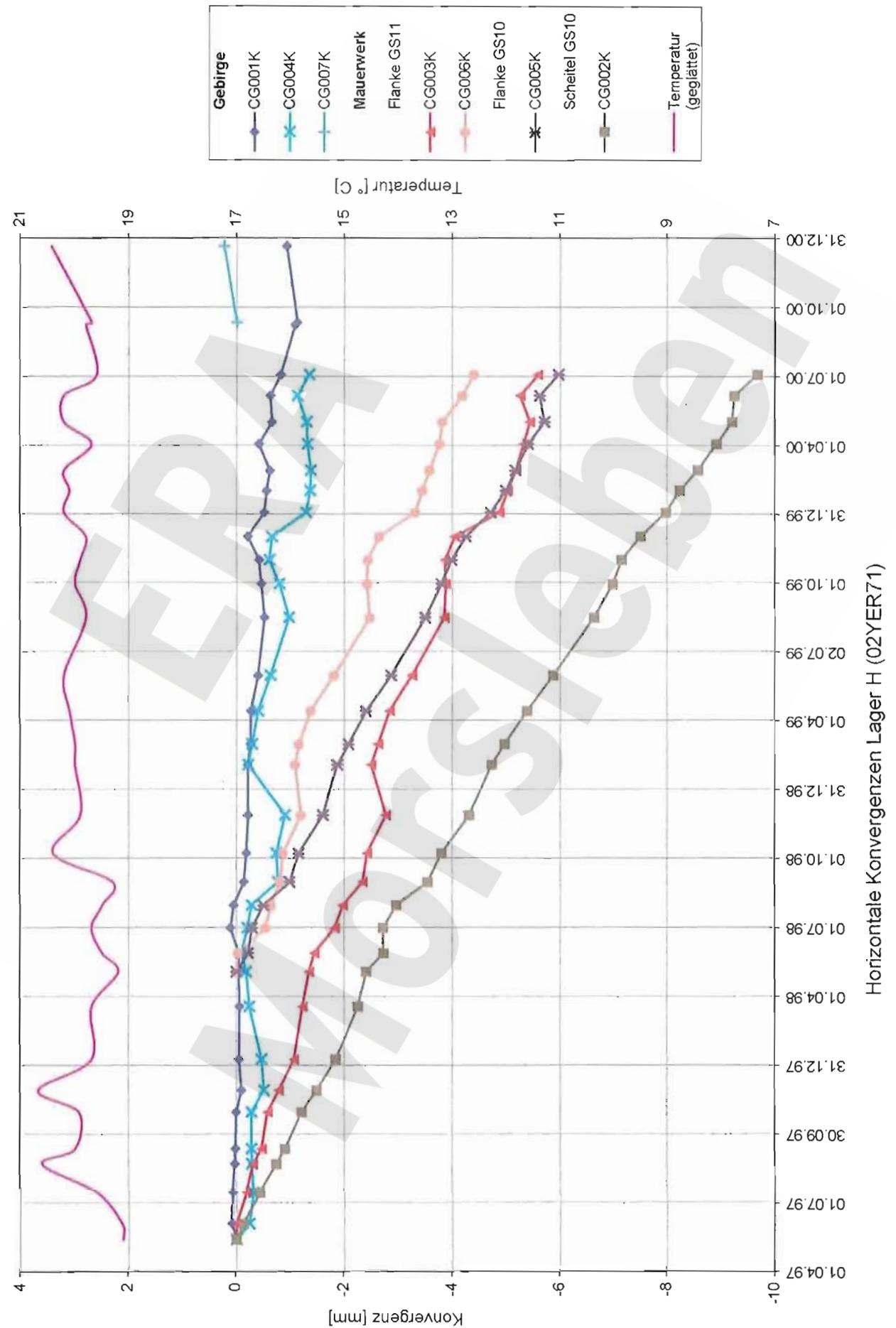
Zur Untersuchung der räumlichen Ausdehnung und des Aufbaus sowie des Schädigungsgrades des Abschlussbauwerkes sind weitere zerstörungsfreie geophysikalische und geotechnische Messungen geplant. In Abhängigkeit von diesen Ergebnissen wird über Art und Umfang ggf. notwendiger Sanierungsmaßnahmen entschieden.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN	
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00	

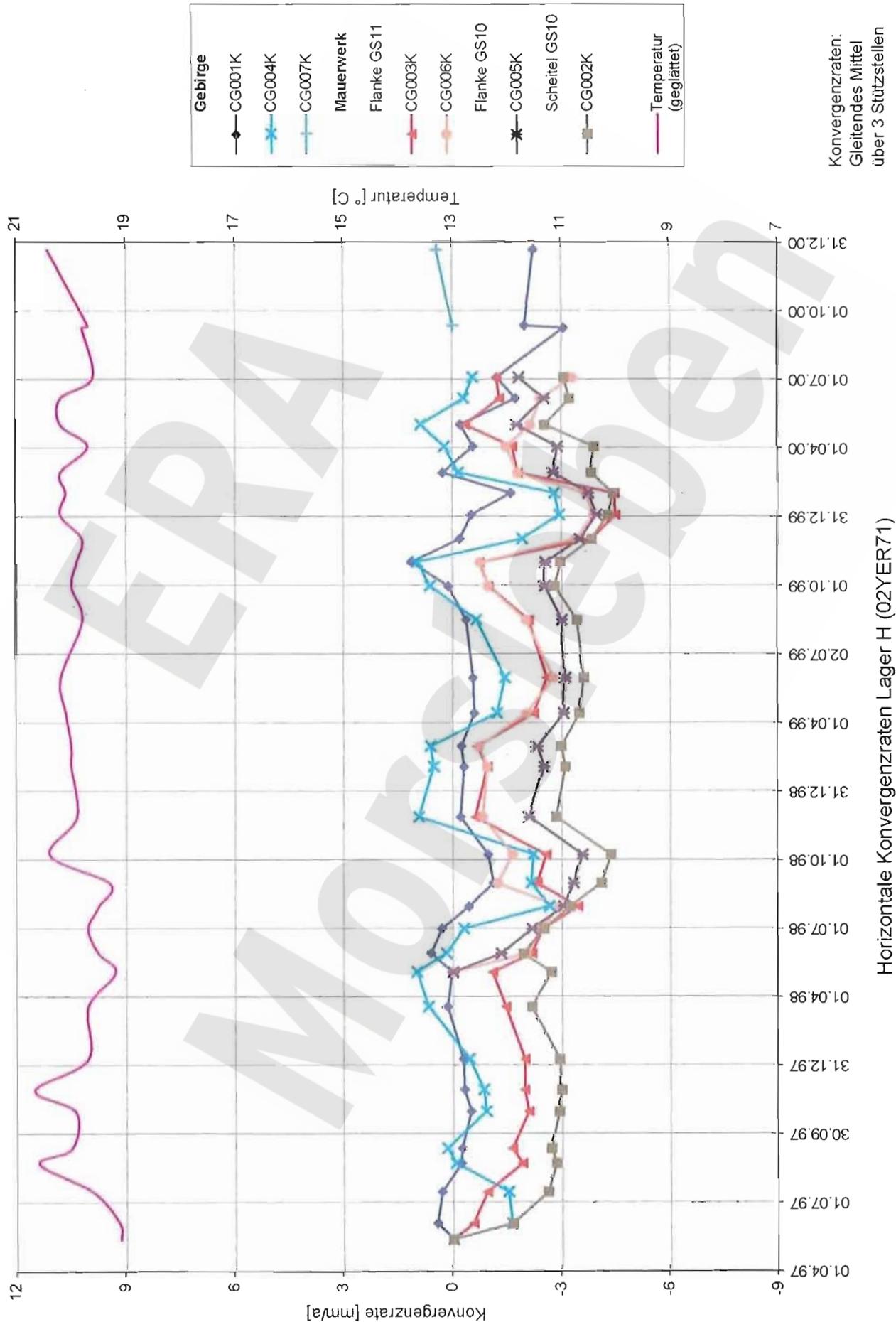
5 Zitierte Unterlagen

- /1/ BfS (1999)
Vorkommen salinärer Lösungen in den Grubenfeldern Marie und Bartensleben
Lösungskataster - Eine Dokumentation, 1. Fortschreibung, Stand: 1998
DBE-Dok.-Kenn.: 9M/99Y/HE/BZ/0004/01
- /2/ DBE
Dokumentation der Zutrittsstelle „Lager H“, Grube Marie, Beendorf. Stand 30.04.1991.
DBE-Dok.-Kennz.: 9M/H/BZ/0003/00
- /3/ DBE
Bericht über die Entwicklung der Lösungszutritte im Lagerteil H der Grube Marie, Beendorf,
ERA Morsleben für den Zeitraum vom 01.01.1991 bis zum 30.06.1992. Stand: 17.02.1998,
DBE-Dok.-Kennz.: 9M/07YES19/H/BN/0001/00
- /4/ DBE
Jahresbericht über die Entwicklung der Lösungszutritte im Lagerteil H der Grube Marie,
Beendorf, ERA Morsleben 1999. Stand: 31.12.1999.
DBE-Dok.-Kennz.: 9M/07YES19/H/BZ/0016/00
- /5/ DBE
Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Schachtanlage Marie, Bereich Lager H
Statusbericht zum 30.06.2000
DBE-Dok.-Kennz.: 9M/02YER71/GC/BZ/0001/01
- /6/ Herrmann, A. G. (1992)
ERA Morsleben - Lösungsvorkommen in den Grubenfeldern Marie und Bartensleben:
Stoffbestand, Herkunft, Entstehung. Eine Dokumentation,
Abschlußbericht für den Zeitabschnitt 01.01 bis 31.12.1991 - Bericht im Auftrag des BfS
DBE-Dok.-Kennz.: 9M/99Y/HE/BL/0001/00
- /7/ Herrmann, A. G. (1999)
ERA Morsleben - Lösungsvorkommen in den Grubenfeldern Marie und Bartensleben:
Stoffbestand, Herkunft, Entstehung. Eine Dokumentation,
Abschlußbericht für den Zeitabschnitt 01.01.1991 - 31.12.1997 - Bericht im Auftrag des BfS
DBE-Dok.-Kennz.: 9M/AFA/HE/ET/0002/00

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00



Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0002	00



Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99YER31			GC	BY	0001	00	

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
1 Einleitung	4
2 Messsituation und Messsysteme	6
2.1 Konvergenzquerschnitte	7
2.2 Extensometer	8
2.3 Rissüberwachung durch Fissurometer, Gipsmarken und Fühlhakenkontrollen	8
2.4 Mikroakustik	9
2.5 Radarmessungen	9
2.6 Ankerüberwachung mit Quetschkörpern	10
2.7 Nivellement	10
3 Messergebnisse	10
3.1 Konvergenzmessungen	10
3.2 Extensometer	11
3.3 Rissbeobachtungen	14
3.4 Mikroakustik	16
3.5 Radarmessergebnisse	16
3.6 Quetschkörper	17
3.7 Nivellement auf der -372 mNN Sohle	17
3.8 Wettermessergebnisse	17
4 Bewertung	17
5 Zitierte Unterlagen	19

Anhänge

Anhang 1: Übersicht Höhenänderung und Konvergenz	20
Anhang 2: Konvergenzmessergebnisse	21
Anhang 3: Extensometermessergebnisse	31
Anhang 4 Fissurometermessergebnisse	42
Anhang 5: Wettermessergebnisse	55
Anhang 6: Lagepläne der Messsysteme	56
Gesamte Blattzahl ohne Anlagen:	66

Anlagen

Anlage 1: Extensometermessstation 16YER32 CG731E, Grundriss: Niveau -365 mNN, geologisches Profil und Darstellung der Messpunkte
Dok.-Kennz.: 9M1/17YER31/GB/TF/0001/02

Gesamte Blattzahl der Unterlage:

67

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



1 Einleitung

Das Südfeld des Grubenteils Bartensleben im Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) befindet sich in der intensiv eingefalteten, NNW-SSE streichenden Südmulde. Die Abbaue liegen im wesentlichen im Orange- bis Bank-/Bändersalz (z3OS-BK/BD) und grenzen östlich an das Li-niensalz (z3LS). In der östlichen Flanke der Mulde steht Hauptanhydrit (z3HA) an. In der westlichen Flanke liegt in dm-Mächtigkeit das Kalilager A (z2SF) gefolgt vom Hauptsalz (z2HS).

Von 1915 bis ca. 1930 wurde das Kalilager B (z2SF) von der -245 mNN bis zur -475 mNN Sohle abgebaut. Von 1933 bis 1949 entstanden die Abbaue zur Steinsalzgewinnung auf den Sohlen -346 mNN, -332 mNN, -291 mNN, -305 mNN und -267 mNN. Zur Abförderung wurde 1933 die 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle erstellt (Anhang 6, Blatt 60 und 66). Der 1934 bis 1937 aufgefahrene Abbau 9s der -346 mNN Sohle (16YEA32 R003) ist teilweise mit Trockenversatz (Steinsalz) 6 m bis 11 m hoch verfüllt. Die Steinsalzabbaue der -395 mNN Sohle wurden in den 40er und 50er Jahren von der 1. südl. Richtstrecke der -420 mNN Sohle aus aufgefahren.

1979 begann die Einlagerung radioaktiver Abfälle auf der -395 mNN Sohle. Im Abbau 3 (18YEA32 R004) wurden von 1979 bis 1988 radioaktive Abfälle überwiegend nach dem Verfahren der in-situ-Verfestigung eingelagert. Anschließend wurde der Abbau restverfüllt und verfestigt. In den Abbauen 1 (18YEA32 R002) und 2 (18YEA32 R003) wurden von 1988 bis 1990 ebenfalls überwiegend radioaktive Abfälle durch in-situ-Verfestigung eingelagert. Nach einer Unterbrechung wurden von 1995 bis 1998 Fässer mit radioaktiven Abfällen von der Versturzstrecke bzw. der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle aus in den Abbau 1 und 2 verürzt.

Der z. T. hohe Durchbauungsgrad führte zu deutlich erkennbaren Auflockerungen des Gebirges. So bildeten sich Abschalungen und Risse an bzw. in den Pfeilern und Schweben. Außerdem zeigen sich seit den 60er Jahren generell horizontale Risse an den Stößen der 1. südlichen Richtstrecke (17YER31 R001) der -372 mNN Sohle in einem Bereich, in dem die Strecke in einer Schweben zwischen unmittelbar unter und über ihr liegenden Abbauen verläuft. Nachdem in den 70er Jahren die Sohle in diesem Bereich betoniert wurde, zeigen sich dort deutliche Aufwölbungen.

Seit 1970 wird dieser Bereich durch ein bis heute mehrfach erweitertes Messprogramm geotechnisch überwacht. Zuerst durch ein Vertikalexensometer im Pfeiler des Rolllochsystems 9 (ab 1970), dann Firstnivelllements (ab 1982), Fühlhakenkontrollen in der hochgewölbten Sohlfläche (seit 11/92) und Konvergenzmessungen (seit 07/93).

In geomechanischen Modellrechnungen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) wurde der Bereich 1995/96 in 2 Schnitten nachgebildet und die Aussage getroffen, dass trotz der Stauchungen in den Schweben und Pfeilern die großräumige Stabilität gewährleistet ist. Aufgrund einer Nebenbestimmung aus der Zulassung des Hauptbetriebsplans 1996/97 wurden zur Bestätigung der Rechnungen hinsichtlich der horizontalen Stauchung in 01/97 in den zwei Berechnungsschnitten Extensometer und Konvergenzlinien in der 1. südlichen Richtstrecke instrumentiert. Zur Überwachung der Risse wurden seit 02/96 Fissurometer und Gipsmarken eingesetzt. Ergänzt wurde die Instrumentierung in 03/97 durch je eine horizontale Konvergenzstrecke in 2 Abbauen auf der -291 mNN Sohle.

Ab 1998 wurden zur Vorbereitung weiterer Instrumentierungen im Südfeld im Abbau 8s der -291 mNN Sohle (12YER31 R004) umfangreiche Firstsicherungen durchgeführt, das Rolllochsystem 8 (09/YEA32 RL001) zum Teil aufgewältigt und 1999 auf der -332 mNN Sohle in den Abbauen 8s (15YER31 R004) und 9n (15YER31 R006) Beraubearbeiten durchgeführt. Im Bereich der Pfeilerdurchhiebe wurden geomechanische Beanspruchungen in Form von Abschalungen und vertikalen Rissen festgestellt. Zur betrieblichen Überwachung wurden hier seit 02/99 Fissurometer und Gipsmarken angebracht sowie in 04/99 Konvergenzquerschnitte installiert. Im Rahmen von Firstsicherungsarbeiten wurden zur Beobachtung von Löserverdachtsflächen Anker mit Quetschkörpern gesetzt.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Im Juni 1999 wurde auf der -332 mNN Sohle etwa in der Mitte der Abbaue 8s und 9n je eine vertikale Kernbohrung durchschlägig zum darunter liegenden Abbau der -346 mNN Sohle erstellt. Die Schweben unterhalb Abbau 9n zeigte sich rissfrei, unterhalb des Abbaus 8s wurden mehrere annähernd horizontale Risse festgestellt. Daraufhin wurde das Südfeld am 02.07.99 von der -305 mNN bis zur -346 mNN Sohle für bergbauliche Aktivitäten vorläufig gestundet. Aufgrund der Befunde wurde von der DBE in Abstimmung mit BfS und BGR ein geotechnisches Überwachungs- und Untersuchungsprogramm aufgestellt, das den Kenntnisstand über den Zustand und das Verformungsverhalten der Schweben und Pfeiler im Bereich der betroffenen Abbaue erweitern sollte. Dieses Programm wurde am 13.09.1999 von der Bergbehörde im Rahmen eines Sonderbetriebsplans zugelassen. Es beinhaltet:

- Radarmessungen zur Erfassung des Istzustandes,
- Einbau von Gipsmarken und Fissurometern zur Rissüberwachung,
- Einbau von Ankern mit Quetschkörpern zur Kontrolle der Firstsicherheit,
- Einbau von Extensometern zur Erfassung der Schwebenauflockerungen und Pfeilerquerdehnungen,
- Einrichtung von Konvergenzmesstellen,
- Installation von Nivellementpunkten und Durchführung von relativen Höhenmessungen,
- Einbau einer Mikroakustikanlage,
- Durchführung von festigkeitsmechanischen Laborversuchen an gewonnenen Bohrkernen,
- Aufnahme der Hohlraumgeometrien mit einem Scanner und
- Erstellen eines Löserkatasters.

Gemäß Nebenbestimmungen der o. a. Betriebsplanzulassung wurden in Anzeigen an das Bergamt die Durchführung von Radarmessungen zur Rissortung und die messtechnische Überwachung durch Quetschkörper näher beschrieben (BfS: ET2.2/Suc/9M 668 200 11 /HF/AE und DBE: 9M/AF/DB/EE/0016/00). In 11/99 bis 11/00 fanden im Abbau 8n der -291 mNN Sohle, im Rollochsystem 8, in den Abbauen 8s und 9n der -346 mNN Sohle sowie in der 1. südlichen Richtstrecke der -372 mNN Sohle Radarmessungen zur Bestimmung der Schwebenmächtigkeit und zur Erkundung von Trennflächen in den Schweben und Pfeilern statt. Die als Risse interpretierten Reflektoren wurden exemplarisch durch Endoskopien in Tastbohrungen verifiziert (Bild 1).

Im Ergebnis der Untersuchungen waren in den untersuchten liegenden Schweben der Abbaue 8n der -291 mNN Sohle sowie 8s und 9n der -346 mNN Sohle in größeren Bereichen nach Osten einfallende scherbantartige Beanspruchungszonen festzustellen. Da die geologischen Trennflächen nach Osten ansteigen, war im Südfeld grundsätzlich die Bildung von größeren Lösern (bis zu 1000 t) nicht auszuschließen. Daher wurden in 10/00 auch der Abbau 8n der -291 mNN Sohle und damit das gesamte Südfeld oberhalb der -372 mNN Sohle gesperrt.

Im Jahre 2000 war in Abhängigkeit von den bergmännischen Sicherungsarbeiten eine sukzessive Abarbeitung des o. a. Überwachungs- und Untersuchungsprogramms vorgesehen. Aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit sind jedoch oberhalb und unterhalb der -372 mNN Sohle z. Z. keine Messungen möglich.

Da keine weitere Einlagerung in den Abbauen 1 und 2 der -395 mNN Sohle vorgesehen ist, wurde die schnellstmögliche Verfüllung der Resthohlräume beginnend mit Abbau 2 von der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle aus entsprechend einer aufsichtlichen Anordnung der Eigenüberwachung und dem SBPL DBE M2200 sowie den diesbezüglichen Zulassungen des Bergamtes Staßfurt vom 14.11.00 und 23.11.00 angefangen. In 2000 wurden in den Abbau 2 insgesamt 4.697 m³ Salzgrus eingebracht. Ab 01/01 wurde mit der Restverfüllung des Abbaus 1 begonnen.

Dieser dritte jährlich zu erstellende Bericht umfasst das Jahr 2000. Er folgt der Festlegung zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vom 05.06.98.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NA AN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99YER31			GC	BY	0001	00	DBE



Bild 1: Riss in der Schweben zwischen den Abbauen 8 n der -291 mNN und -305 mNN Sohle

2 Messsituation und Messsysteme

Die geometrische und geologische Situation einschließlich der Messsysteme ist in Anhang 6 dargestellt. Das geotechnische Messprogramm im Südfeld umfasst:

- Auf der -291 mNN Sohle (12YER31):
 - je eine horizontale Konvergenzstrecke in Abbau 8s (R004) und Abbau 9n (R005) seit 03/97,
 - Radartestmessungen auf der Sohle des Abbaus 8n (R003) im September 1999,
 - Radarverdichtungsmessungen auf der Sohle des Abbaus 8n im Jahre 2000.
- Im Fahrrollloch 8 (12YER31 RL001) zwischen den Sohlen -291 mNN und -332 mNN Radarmessungen zur Untersuchung des Pfeilers im Jahre 2000.
- Auf der -332 mNN Sohle (15YER31):
 - im Bereich der Pfeilerdurchhiebe in den Abbauen 8s (R004) und 9n (R006) drei 3D-Fissurometer und 6 Gipsmarken an Rissenden seit 02/99 sowie 6 Konvergenzquerschnitte mit unterschiedlichen Verankerungstiefen ab 04/99,
 - etwa in der Mitte der Abbaue 8s und 9n je eine vertikale Kernbohrung zur Überwachung der liegenden Schweben durchschlägig zur -346 mNN Sohle, im Juni 1999 endoskopiert und Extensometereinbau im März 2000,
 - Radartestmessungen auf den Sohlen der Abbaue 8s und 9n im September 1999,
 - Montage je einer horizontalen querschlägigen Konvergenzstrecke in der Ebene der o. a. Vertikalexensometer in den Abbauen 8s und 9n im März bzw. Mai 2000.
- In der 1. südlichen Richtstrecke der -372 mNN Sohle (17YER31):
 - im Pfeiler des Rolllochsystems 9 (12YER31 RL002) ein Vertikalexensometer seit 1970,
 - jährliche Firstnivelements seit 1982,
 - Fühlhakenkontrollen in 14 Bohrungen zur Beobachtung der Sohlenauflockerung im Bereich der hochgewölbten Sohlfläche über Abbau 3 mit Messungen in 1992 (Nullmessung), 1995 und 1999,
 - 6 Konvergenzquerschnitte mit Messbeginn 1993 sowie weitere 5 seit 1995,

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



- vier 3D-Fissurometer und 24 Gipsmarken an Rissenden zur Überwachung der Risse seit 02/96,
- 3 querschlägige horizontale Extensometer in 2 Schnittebenen (S9 und S3), die in der Strecke mit je einer horizontalen Konvergenzlinie verlängert sind seit 01/97,
- Radarmessungen in der 1. südlichen Richtstrecke auf der Sohle und in den Überfahrungsstrecken über Abbau 1 in 03/00 sowie an der Firste und am östlichen Stoß der 1. südl. Richtstrecke in 12/00.

Abgesehen von den oben bereits angeführten Instrumentierungsarbeiten fanden folgende geomechanisch relevanten bergbaulichen Maßnahmen in diesen Bereichen statt:

- Im Abbau 3 (18YEA32 R004, 1957 aufgefahren) wurden von 1979 bis 1988 radioaktive Abfälle überwiegend nach dem Verfahren der in-situ-Verfestigung eingelagert. Anschließend wurde der Abbau restverfüllt.
- Im Abbau 1 (18YEA32 R002, 1943 aufgefahren) wurden von 1980 bis 1990 überwiegend radioaktive Abfälle durch in-situ-Verfestigung eingelagert. Nach einer Unterbrechung wurden von 1995 bis 1998 Fässer mit radioaktiven Abfällen von der Versturzstrecke der -372 mNN Sohle aus in den Abbau 1 verstürzt.
- Im Abbau 2 (18YEA32 R003, 1952 aufgefahren) wurden von 1988 bis 1990 ebenfalls überwiegend radioaktive Abfälle durch in-situ-Verfestigung eingelagert. Nach einer Unterbrechung wurden von 1995 bis 1998 Fässer mit radioaktiven Abfällen von der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle aus in den Abbau 2 verstürzt. Zur Abdeckung der radioaktiven Abfälle wurden im November/Dezember 2000 vorsorglich 4.697 m³ Salzgrus verstürzt, um die Entstehung von radioaktiv kontaminierten Staub bei möglichen Löserfällen auszuschließen.
- Im Abbau 8s (12YER31 R004) wurden 1998 umfangreiche Firstsicherungen durchgeführt und das Rolllochsystem 8 von der -291 mNN zur -332 mNN Sohle saniert, um die Zugänglichkeit des Südfeldes von der -291 mNN bis zur -332 mNN Sohle herzustellen.
- Anschließend wurden in den Abbauen 8s und 9n der -332 mNN Sohle bis 03/99 weitere Firstsicherungsmaßnahmen durchgeführt.

2.1 Konvergenzquerschnitte

Die Standardvermarkung für Konvergenzmesspunkte im ERA Morsleben besteht aus 0,8 m langen Spreizhülsenankern mit aufgeschraubten Universalmessbolzen. In dieser Weise sind die beiden horizontalen querschlägigen Messstrecken CG137K und CG138K in den Abbauen 8s bzw. 9n der -291 mNN Sohle vermarkt.

Auf der -332 mNN Sohle wurden zur Überwachung von Abschaltungen und Auflockerungen im Konturbereich der Pfeilerdurchhiebe insgesamt 6 unterschiedlich tief vermarkte Messquerschnitte (MQ) installiert. Die MQ CG174K, CG176K und CG178K sind mit 0,8 m langen Spreizhülsenankern instrumentiert, während bei den jeweils daneben angeordneten MQ CG175K, CG177K und CG179K nur der Sohlpunkt (Nr. 4) in dieser Weise verankert ist. In der Firste und den Stößen wurden 1,5 m lange Spreizhülsenanker installiert, um so Auflockerungen im Bereich von 0,8 m bis 1,5 m erkennen zu können. Die MQ CG174K und CG175K befinden sich im Durchhieb zwischen den Abbauen 8s und 9n und die MQ CG176K bis CG179K im Durchhieb zwischen den Abbauen 9n und 9s (Anhang 6, Blatt 57 und 66).

In der 1. südl. Richtstrecke auf der -372 mNN Sohle sind die MQ CG068K, CG069K und CG071K 0,8 m tief vermarkt. Die horizontale Konvergenzlinie CG707K schließt auf der einen Seite an einem Extensometerkopf (CG707E) an und ist im anderen Stoß in 0,8 m Tiefe verankert. Die Konvergenzlinie CG709K verbindet die Extensometerköpfe CG708E und CG709E. Alle übrigen MQ wurden durch Klebeanker in 35 cm Tiefe vermarkt (Tabelle 2).

Die Messunsicherheit der in Kapitel 3.1 angegebenen Konvergenzen beträgt ca. $\pm 0,5$ mm.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99YER31			GC	BY	0001	00	

2.2 Extensometer

Das Vertikalexensometer CG731E (Anhang 6 Blatt 66 und Anlage 1) wurde 1970 in den Pfeiler zwischen den Abbauen 9s (16YEA32 R003) und 9n (16YEA32 R002) parallel zum Rolllochsystem 9 eingebaut. Um die Ablesung des Extensometers von der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle aus zu ermöglichen, wurden die Ablesenonien dort angebracht. Veränderungen der Strecke zwischen Ansatzpunkt der Extensometerbohrung und den Ablesenonien werden durch eine zusätzliche Messstrecke erfasst. Die Pfeilerbreite beträgt ca. 18 m. Die Abbauhöhen erreichen im Abbau 9s ca. 27 m und im Abbau 9n ca. 24 m. Die Messunsicherheit der ermittelten Verschiebungen beträgt ca. $\pm 1,5$ mm.

Das Extensometer CG707E (Anhang 3 Blatt 31) ist horizontal querschlägig in der Schwebe zwischen den Abbauen 2 (18YEA32 R003) und 9n (16YEA32 R002) in Richtung ENE eingebaut. Die Schwebenmächtigkeit zwischen den Abbauen beträgt ca. 8 m. Das Extensometer CG709E (Anhang 3 Blatt 32) ist in der Schwebe zwischen den Abbauen 9s (16YEA32 R003) und 3 (18YEA32 R004) ebenfalls in Richtung ENE installiert worden. Die Schwebenmächtigkeit zwischen den Abbauen beträgt hier ca. 9 m. Das Extensometer CG708E setzt die Messstrecke in entgegengesetzter Richtung fort. Es liegt mit der vorderen Hälfte etwa 7 m oberhalb des Abbaus 3 (18YEA32 R004) und läuft dann ins Unverritzte.

Im März 2000 wurden zur Überwachung der vertikalen Verformungen in den liegenden Schweben der Abbaue 8s und 9n der -332 mNN Sohle die Mehrfachextensometer CG759E und CG760E eingebaut (Anhang 3, Blatt 33 und 34).

Die Messunsicherheit bei den neueren Extensometern beträgt $\pm 0,1$ mm. In Tabelle 1 sind die technischen Angaben zu allen Extensometern zusammengestellt.

Kennzeichnung		Ankerpunkttiefe [m]	Messobjekt	Neigung [gon]	Richtung [gon]	Messsystem	
15YER31	CG759E	2,5/4,8/7,3/9,4	Schwebe	-100	-	Glasfibergestänge	Messuhr
15YER31	CG760E	3,4/6,4	Schwebe	-100	-	Glasfibergestänge	Messuhr
17YER31	CG707E	5,2/9,8/14,1/18,6/23,1/29,7	Schwebe	-4,9	77	Glasfibergestänge	Messuhr
17YER31	CG708E	1,9 / 6,4 / 30,0	Schwebe	-5	282	Glasfibergestänge	Messuhr
17YER31	CG709E	1,9 / 6,4 / 30,0	Schwebe	-2	83	Glasfibergestänge	Messuhr
17YER31	CG731E	6,0/11,0/23,0/34,0/47,0	Pfeiler	97	84	Stahlseil	Nonius

Tabelle 1: Merkmale der Extensometer

2.3 Rissüberwachung durch Fissurometer, Gipsmarken und Fühlhakenkontrollen

Auf der -332 mNN Sohle wurden im Februar 1999 zwei Gipsmarken und im März 1999 die Fissurometer CG171F bis CG173F an der Firste im Bereich des Rolllochsystems 8 installiert, um die etwa vertikalen normal zur Abbaulängsachse verlaufenden Risse in ihrer Entwicklung zu überwachen und mögliche Gefährdungen frühzeitig erkennen zu können (Bild 2).

Zur Beobachtung der annähernd horizontalen Risse am Stoß der 1. südl. Richtstrecke auf der -372 mNN Sohle sind seit Februar 1996 an 2 Stellen je zwei 3D-Fissurometer installiert. Zusätzlich wurden in Nachbarschaft der Fissurometer an den Rissenden Gipsmarken zur Beobachtung der Rissentwicklung angebracht. Z. Z werden 24 Gipsmarken kontrolliert (Anhang 6 Blatt 61, 62).

Die Fissurometer bestehen aus Messkonsole und Anschlagwinkel, die auf den beiden Rissufern verankert werden. Über Messuhranschläge werden die Abstandsänderungen in 3 Richtungen mit einer Messuhr festgestellt. Die Messgenauigkeit für die ermittelten Relativverschiebungen beträgt ca. $\pm 0,14$ mm. Risse in Gipsmarken werden visuell kontrolliert.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99YER31			GC	BY	0001	00	

In der 1. südlichen Richtstrecke der -372 mNN Sohle sind oberhalb des Abbaus 3 der -395 mNN Sohle im Bereich der visuell feststellbaren Sohlaufwölbungen insgesamt 14 Bohrungen von ca. 2 m Länge in die Sohle erstellt worden. In ihnen wurden - zuletzt 1999 - zur Erkundung und Beobachtung der Auflockerungen der Schweben Fühlhakenkontrollen durchgeführt.



Bild 2: Fissurometer an der Firste des Durchhiebs zum Abbau 8s der -332 mNN Sohle

2.4 Mikroakustik

Zur Feststellung aktueller Rissentstehungen bzw. -fortsetzungen wurde im Juni 1997 ein mikroakustisches Netzwerk mit 24 Geophonen im Bereich der 1. südlichen Richtstrecke der -372 mNN Sohle über den Einlagerungsabbauen 2 und 3 installiert /1/. Nach 3monatigen Testmessungen nahm die Anlage in 09/97 den automatischen Messbetrieb auf. Dabei erfolgt für die registrierten mikroakustischen Ereignisse im Untersuchungsbereich eine automatische Herdortung mit einer Genauigkeit von ca. 1 m. Die Steuerung der Anlage erfolgt über Telefonmodem.

2.5 Radarmessungen

Zur Ortung von Rissen und Trennflächen in Tragelementen des Abbausystems wurden Radarmessungen durchgeführt. Die eingesetzte Ausrüstung RAMAC GPR besteht aus dem Radarbetriebsgerät und den in einem Gehäuse zusammengefassten Sende- und Empfangsantennen (bi-statisch) mit integrierter Elektronikeinheit. Es kamen je nach Aufgabenstellung geschirmte Antennen mit 250 MHz, 500 MHz, 800 MHz und 1 GHz zum Einsatz. Im anstehenden Zechsteinsalz wurden Eindringtiefen von mindestens 12 m erreicht. Für die Auswertung wird eine Geschwindigkeit der Radarwellen im Steinsalz von 124 m/μs zu Grunde gelegt.

Im März 2000 wurden durch die Fa. DGFZ im Auftrag des BfS folgende Radarmessungen durchgeführt:

- Auf der Sohle des Abbau 8n der -291 mNN Sohle erfolgten Verdichtungsmessungen zur Erkundung der Integrität der Schweben.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



- Im sanierten Bereich des Rolllochsystem 8 (12YER31RL001) wurden in den Niveaus -322 mNN und -301,6 mNN horizontal umlaufende Profile gemessen, um die Dicke und Integrität der Pfeiler in den Ebenen der hier geplanten Extensometer zu untersuchen.
- Auf der Sohle der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle oberhalb der Einlagerungsabbaue 1 bis 3 wurde die Dicke und Integrität der Schweben untersucht.

Durch die DBE wurden in 11/00 weitere Messungen an der Firste und dem Oststoß in der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle zur Erkundung der Dicke und Integrität der Feste zu den darüber bzw. daneben liegenden Abbauen der -346 mNN Sohle durchgeführt.

2.6 Ankerüberwachung mit Quetschkörpern

Im Südfeld des ERAM werden bei Firstsicherungsarbeiten Bereiche, in denen es zu Löserbildungen kommen kann und die nicht beraubt werden können, durch Anker gesichert. Um die mit Löserbildungen einhergehenden erhöhten Belastungen bzw. Deformationen der Anker frühzeitig erkennen zu können, wurden an ausgewählten Stellen Spreizhülsenanker mit Quetschkörpern gesetzt. Diese haben einen Innendurchmesser von 64 mm, 9,5 mm Wandstärke und 60 mm Breite. Sie bestehen aus unbehandeltem Stahlrohr (St37). Die Spreizhülsenanker werden mit einer Vorspannung von 20 kN gesetzt. Bei ca. 25 kN Ankerbelastung beginnen sich die Quetschkörper zu verformen. Bei ca. 80 kN ist die Grenze der Verformbarkeit erreicht. Der Quetschkörper ist dann zusammengedrückt und gebrochen. Da die Spreizhülsenanker eine Nennlast von 100 kN (Bruchlast 177 kN) haben, ist der Anker zu diesem Zeitpunkt mit 80 % seiner Nennlast beaufschlagt.

Bisher wurden im Südfeld auf der -291 mNN Sohle 30 Anker mit Quetschkörpern in Abbau 8 nördl. und auf der -332 mNN Sohle je 13 Anker mit Quetschkörpern in Abbau 8 südl. und Abbau 9 nördl. eingebaut.

2.7 Nivellement

Das ab 1982 jährlich durchgeführte großräumige untertägige Nivellement beinhaltet in der 1. südlichen Richtstrecke der -372 mNN Sohle 4 Punkte, die ca. 6 cm tief in der Firste verankert waren. Bei der Neuvermarkung des untertägigen Festpunktfeldes 1994 wurden stattdessen in diesem Bereich 10 Firstanker von 80 cm Länge installiert. Dabei wurden die Firstanker der Konvergenzquerschnitte CG068K, CG069K und CG071K integriert (Anhang 6, Blatt 60). Höhenänderungen sind ab etwa $\pm 0,8$ mm/a feststellbar.

3 Messergebnisse

3.1 Konvergenzmessungen

In Tabelle 2 sind die Konvergenzmessergebnisse zusammengefasst dargestellt. Die Konvergenzentwicklung über die Zeit ist für alle MQ aus Anhang 2 zu entnehmen. Die Vertikalkonvergenz auf der -372 mNN Sohle ist außerdem im Anhang 1 mit Bezug zum Grubengebäude dargestellt.

Auf der -291 mNN Sohle zeigen die horizontalen Messstrecken CG137K (Abbau 8s) und CG138K (Abbau 9n) im Berichtszeitraum geringe Konvergenzraten von -0,9 mm/a bzw. -0,6 mm/a.

In den auf der -332 mNN Sohle durch Rissbildungen gekennzeichneten Durchhieben zwischen den Abbauen 8n, 9s und 9n wurde bisher kein signifikanter Unterschied bei den Verschiebungen der 0,8 m und 1,5 m tief vermarkten Messstrecken beobachtet. Die Konvergenzraten nehmen nach Süden hin zu. Die etwa in der Mitte der Abbaue 8s und 9n neu eingerichteten horizontalen Messstrecken CG759K und CG760K zeigten Konvergenzraten von -2,1 mm/a bzw. -3,6 mm/a, die je-

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99YER31			GC	BY	0001	00	

doch aufgrund des kurzen Messzeitraumes (03/00 bis 09/00) nur eine geringe Aussagekraft haben.

Auf der -372 mNN Sohle war in der 1. südl. Richtstrecke über den südlichen Teil des Abbaus 2 und dem Abbau 3 (Einlagerungskammern) eine horizontale Konvergenzrate von durchschnittlich -1 mm/a bis -2 mm/a zu beobachten, welche die vertikale Konvergenzrate meist deutlich übersteigt. Im Jahre 2000 sind die mittleren Konvergenzraten im Vergleich zu den Ergebnissen der Vorjahre um durchschnittlich 33 % gestiegen. Die maximale Horizontal- und Vertikalkonvergenz tritt im Streckenabschnitt CG172K bis CG176K auf. Dort ist die betonierte Sohle aufgewölbt.

Konvergenz-Messquerschnitte	Ankertiefe [m]	Bezugs-messung	Gesamtzeitraum				2000	
			Konvergenz		Konvergenzrate		Konvergenzrate	
			Horizontal [mm]	Vertikal [mm]	Horizontal [mm/a]	Vertikal [mm/a]	Horizontal [mm/a]	Vertikal [mm/a]
-291 mNN Sohle, Abbau 8 südl. und Abbau 9 nördl.								
12YER31 CG137K	0,80	03/97	-3,4		-0,97		-0,86	
12YER31 CG138K	0,80	03/97	-3,6		-1,03		-0,56	
-332 mNN Sohle, Pfeilerdurchhieb zwischen Abbau 8 südl. und 9 nördl. von Nord nach Süd								
15YER31 CG174K	0,80	04/99	-1,3	-1,6	-0,95	-1,12	-1,17	-1,38
15YER31 CG175K	1,50/0,80	04/99	-1,5	-1,6	-0,99	-1,15	-1,19	-1,43
-332 mNN Sohle, Pfeilerdurchhieb zwischen Abbau 9 nördl. und 9 südl. von Nord nach Süd								
15YER31 CG176K	0,80	04/99	-1,6	-1,6	-1,16	-1,17	-1,46	-1,43
15YER31 CG177K	1,50/0,80	04/99	-2,0	-1,9	-1,43	-1,26	-1,76	-1,53
15YER31 CG178K	0,80	04/99	-2,0	-2,2	-1,41	-1,60	-1,68	-1,71
15YER31 CG179K	1,50/0,80	04/99	-2,1	-2,2	-1,49	-1,59	-1,70	-1,74
-332 mNN Sohle, Abbau 8 südl. und Abbau 9 nördl.								
15YER31 CG759K	1,50	03/00	-1,1		-2,11		-2,11	
15YER31 CG760K	1,50	03/00	-1,8		-3,62		-3,62	
-372 mNN Sohle, 1. südl. Richtstrecke von Nord nach Süd								
17YER31 CG061K	0,80	12/95	-6,1	-3,6	-1,23	-0,74	-1,42	-1,05
17YER31 CG068K	0,80	12/95	-4,7	-0,6	-0,95	-0,12	-1,48	-0,63
17YER31 CG070K	0,80/0,40	06/97	-3,2		-0,90		-0,93	
17YER31 CG069K	0,80	12/95	-5,8	-1,9	-1,17	-0,38	-1,82	-0,71
17YER31 CG172K	0,35	07/93	-10,8	-8,4	-1,48	-1,14	-1,30	-0,71
17YER31 CG173K	0,35	07/93	-14,1	-16,2	-1,92	-2,20	-2,18	-2,09
17YER31 CG174K	0,35	07/93	-14,2	-4,4	-1,93	-0,61	-2,36	-0,48
17YER31 CG175K	0,35	07/93	-14,1	-1,5	-1,91	-0,20	-2,35	-0,21
17YER31 CG09K	0,40	06/97	-4,7		-1,30		-1,35	
17YER31 CG176K	0,35	07/93	-12,8	-7,8	-1,74	-1,06	-2,24	-1,91
17YER31 CG177K	0,35	07/93	-9,6	0,1	-1,31	0,02	-1,68	0,00
17YER31 CG071K	0,80	12/95	-5,4	-2,8	-1,09	-0,56	-1,54	-0,75
17YER31 CG077K	0,80	12/95	-0,2	0,5	-0,05	0,10	-0,61	-0,18

Betrag der Konvergenzrate < 0,5 mm/a

Tabelle 2: Konvergenzmessergebnisse

3.2 Extensometer

Die Extensometermessergebnisse sind in ihrer zeitlichen Entwicklung im Anhang 3 dargestellt. In Tabelle 3 sind die Verschiebungen und Verformungen aller Messabschnitte und der jeweils längsten Messstrecken sowohl für den gesamten Messzeitraum als auch für 2000 dargestellt.

In den durch die Extensometer CG759E und CG760E überwachten Schweben wurden deutliche Dehnungen festgestellt. Beim Extensometer CG759E sind die Dehnungen auf den Messbereich

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99YER31			GC	BY	0001	00	

unterhalb der Schwebenmitte konzentriert (4,8 m - 7,3 m). Hier wurden bei Bohrlochinspektionen in 12/99 und 03/00 zwischen 7,0 m und 7,1 m zwei Risse mit insgesamt 7 cm Öffnungsweite festgestellt (Anhang 3 Blatt 33). Das Extensometer CG760E zeigt im unteren Bereich der Schweben mit 0,3 mm/(m·a) die höchste Verformungsrate (Anhang 3 Blatt 34).

Das in der Schnittebene S11 liegende Extensometer CG707E zeigt in den Messabschnitten auch im Jahr 2000 eine differenzierte Entwicklung (Tabelle 3 und Anhang 3 Blatt 31):

- Im Bereich der Streckenkontur traten geringfügige Dehnungen auf.
- Unterhalb des Westteiles von Abbau 9n wurden weiterhin deutliche Stauchungen festgestellt.
- Unter dem Ostteil des Abbaus 9n (Messabschnitt 18,6 m bis 23,1 m) wurden Stauchungen beobachtet, deren Rate seit einiger Zeit stetig abgenommen hat.
- Unter dem Zentrum von Abbau 9n und im Unverritzten (Messabschnitte 14,1 m bis 18,6 m und 23,1 m bis 29,7 m) traten keine signifikanten Verformungen auf.

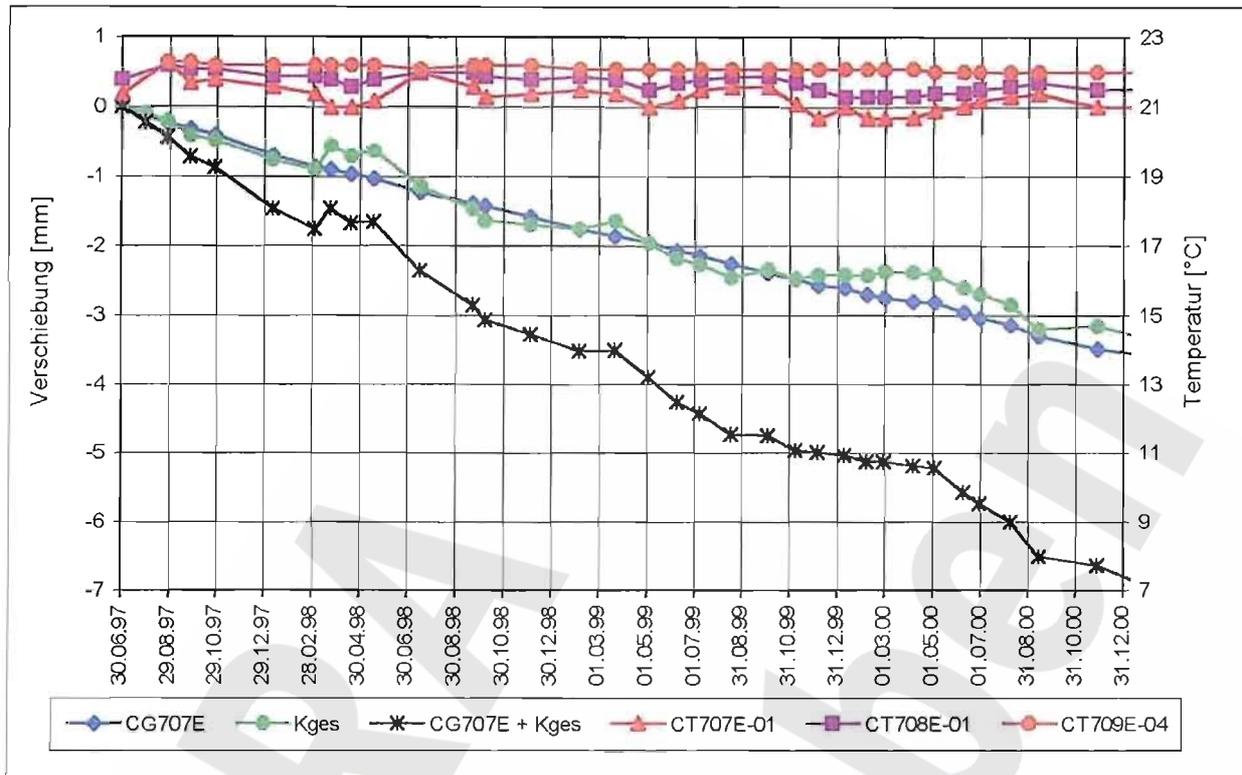
Bezeichnung	Messabschnitt [m]	Höhe des Abschnitts [mNN]	Zeitraum	Verschiebung [mm]	Gesamter Messzeitraum			2000	
					Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m·a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m·a)]
-332 mNN Sohle, Abbau 8 südl. und Abbau 9 nördl.									
CG759E	0,4 - 2,5	-332,7 bis -334,8	03/00	0,03	0,01	0,06	0,028	0,06	0,028
	2,5 - 4,8	-333,4 bis -337,1	bis	0,07	0,03	0,14	0,060	0,14	0,060
	4,8 - 7,3	-337,1 bis -339,6	09/00	0,25	0,10	0,50	0,198	0,50	0,198
	7,3 - 9,4	-339,6 bis -341,7		-0,01	0,00	-0,02	-0,009	-0,02	-0,009
	0,4 - 9,4	-332,7 bis -341,7		0,34	0,04	0,67	0,075	0,67	0,075
CG760E	0,4 - 3,4	-332,7 bis -335,7	03/00	0,26	0,09	0,52	0,172	0,52	0,172
	3,4 - 6,4	-335,7 bis -338,7	bis	0,44	0,15	0,87	0,291	0,87	0,291
	0,4 - 6,4	-332,7 bis -338,7	09/00	0,70	0,12	1,39	0,231	1,39	0,231
-372 mNN Sohle, 1. südl. Richtstrecke									
CG707E	0,4 - 5,2	-371,0 bis -371,4	01/97	-0,18	-0,04	-0,04	-0,009	0,07	0,014
	5,2 - 9,8	-371,4 bis -371,8	bis	-3,21	-0,70	-0,80	-0,174	-0,73	-0,159
	9,8 - 14,1	-371,8 bis -372,1	01/01	-0,31	-0,07	-0,08	-0,018	-0,15	-0,035
	14,1 - 18,6	-372,1 bis -372,4		-0,06	-0,01	-0,01	-0,003	-0,03	-0,006
	18,6 - 23,1	-372,4 bis -372,8		-0,85	-0,19	-0,21	-0,047	-0,07	-0,015
	23,1 - 29,7	-372,8 bis -373,3		0,59	0,09	0,15	0,022	-0,02	-0,003
	0,4 - 29,7	-371,0 bis -373,3		-4,02	-0,14	-1,00	-0,034	-0,93	-0,032
CG708E	0,4 - 1,9	-370,9 bis -371,0	01/97	-0,07	-0,05	-0,02	-0,012	0,03	0,019
	1,9 - 6,4	-371,0 bis -371,1	bis	-0,11	-0,02	-0,03	-0,006	-0,02	-0,004
	6,4 - 30,0	-371,1 bis -371,4	01/01	-0,42	-0,02	-0,10	-0,004	-0,09	-0,004
	0,4 - 30,0	-370,9 bis -371,4		-0,60	-0,02	-0,15	-0,005	-0,08	-0,003
CG709E	0,4 - 1,9	-371,0 bis -371,0	01/97	-0,09	-0,06	-0,02	-0,015	0,07	0,044
	1,9 - 6,4	-371,0 bis -371,1	bis	0,00	0,00	0,00	0,000	-0,02	-0,004
	6,4 - 30,0	-371,1 bis -371,2	01/01	-0,45	-0,02	-0,11	-0,005	-0,12	-0,005
	0,4 - 30,0	-371,0 bis -371,2		-0,53	-0,02	-0,13	-0,005	-0,08	-0,003
CG731E	0,0 - 6,0	-362 bis -356	06/70	0,20	0,03	0,01	0,001	0,00	0,000
	6,0 - 11,0	-356 bis -351	bis	-7,00	-1,40	-0,23	-0,046	0,10	0,019
	11,0 - 23,0	-351 bis -339	01/01	0,00	0,00	0,00	0,000	-0,48	-0,040
	23,0 - 34,0	-339 bis -328		4,10	0,37	0,13	0,012	0,57	0,052
	34,0 - 47,0	-328 bis -315		-5,10	-0,39	-0,17	-0,013	-0,86	-0,066
0,0 - 47,0	-362 bis -315		-7,80	-0,17	-0,25	-0,005	-0,67	-0,014	

Betrag der Verformungsrate < 0,01 mm/(m·a)

Tabelle 3: Abschnittsweise Verschiebungen und Verformungen der Extensometermessstrecken

Das Extensometer CG707E und die Konvergenzstrecke CG707K bilden eine horizontale insgesamt 35 m lange Messstrecke. Für den Abschnitt zwischen dem Weststoß der 1. südl. Richtstrecke und dem Ankerpunkt bei 29,7 m Tiefe ergibt sich im Jahre 2000 insgesamt eine horizontale Stauchung von etwa -1,86 mm/a bzw. -0,05 mm/(m·a). Streckenkonvergenz und Verschiebung des Extensometerkopfpunktes zum 29,7 m Anker sind zu gleichen Anteilen an der Gesamtverschiebung beteiligt. Dies und die weitgehend gleichmäßige Entwicklung der Stauchung und Konvergenz ist in Diagramm 1 zu erkennen.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



*) Da an CG707E nur am Kopfpunkt ein Temperatursensor ist, wurde der bohrlochtiefste vergleichbare Sensor von CG709E eingeblendet.

Diagramm 1: Verschiebungen im Extensometer- und Konvergenzquerschnitt CG707E-CG707K

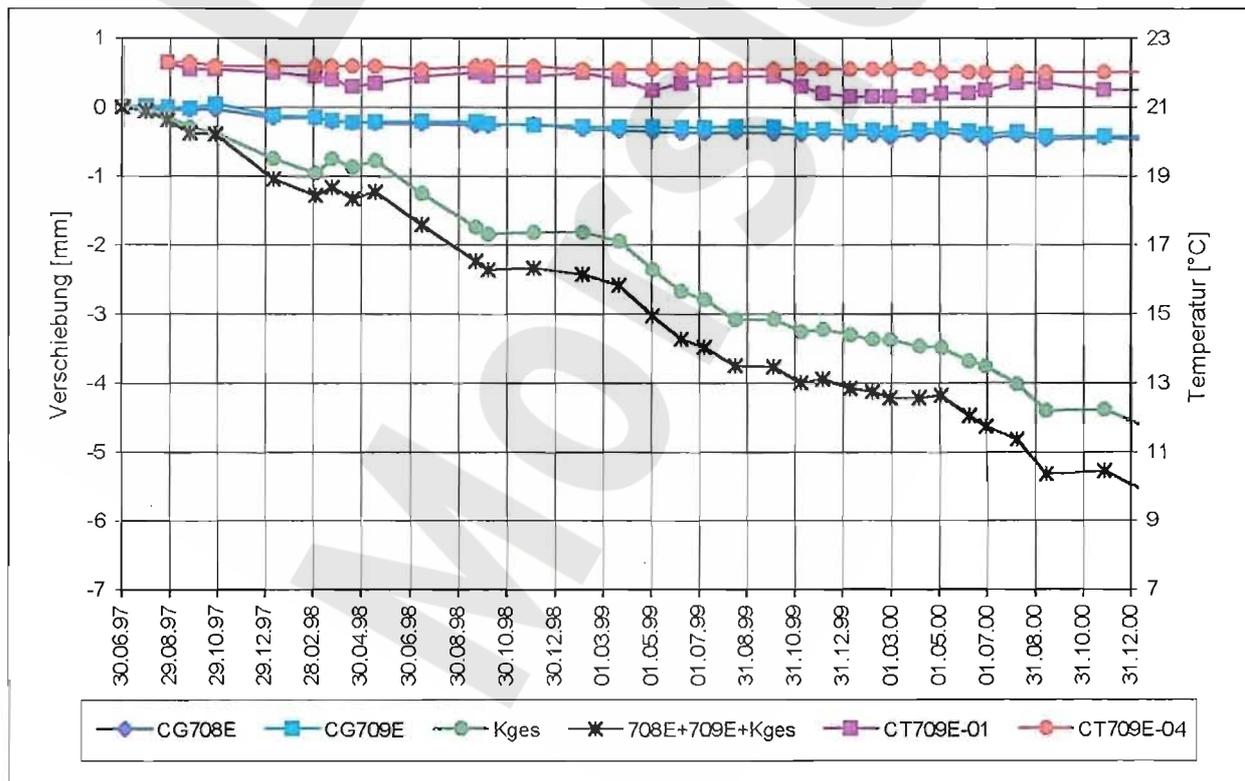


Diagramm 2: Verschiebungen im Extensometer-/Konvergenzquerschnitt CG708E/709E/709K

Der in der Schnittebene S3 liegende Extensometerquerschnitt CG708E - CG709E weist auch in 2000 insgesamt gleichbleibende geringfügige Stauchungen aus. Die kombinierte Betrachtung der

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99YER31			GC	BY	0001	00	

Extensometer- und Konvergenzerggebnisse zeigt weiterhin, dass mit der horizontalen Konvergenzrate von ca. -1,3 mm nur geringe horizontale Gebirgsverformungen im 30 m-Bereich einhergehen (Diagramm 2).

Aus den Messwerten des Vertikalextensometers CG731E ergibt sich aufgrund der komplizierten Hohlrumsituation ein Wechsel zwischen Stauchungen und Dehnungen in den einzelnen Abschnitten des beobachteten Pfeilersystems, die im wesentlichen von 1977 bis 1986 abliefen (Anhang 3, Blatt 40). Die im Anhang 3 (Blatt 41) dargestellte Entwicklung lässt aber in den letzten Jahren keinen einheitlichen Trend erkennen, sondern schwankt überwiegend im Rahmen der Messgenauigkeit von $\pm 1,5$ mm.

3.3 Rissbeobachtungen

In Anhang 4 sind die mit Fissurometern gemessenen Relativverschiebungen der Rissufer zueinander dargestellt. Positive Werte der Verschiebungen entsprechen den in der Legende angegebenen Richtungen bzw. Neigungen. Für die Auswertung wurde entsprechend der geomechanischen Situation - wie unten erläutert - a priori ein Rissufer als fest angenommen.

Auf der -332 mNN Sohle ergaben die Fissurometermessungen an den ca. vertikalen Rissen in der Firste des Durchhiebs am nördl. Ausgang des Abbaus 8s die in Tabelle 4 angegebenen Verschiebungsraten und -richtungen. In den graphischen Darstellungen und bei der Berechnung der Vektoren wurde das zum Pfeilerkern hin liegende Rissufer als fest angesehen. Daraus ergeben sich geringfügige leicht einfallende Verschiebungen des konturnäheren Rissufers auf den südlich gelegenen Abbau 8s zu. Aufgrund der geringen noch innerhalb der Messgenauigkeit liegenden Vertikal-komponente stehen diese Verschiebungen vermutlich mit geringfügigen Pfeilerquerdehnungen im Zusammenhang. Der geringe Betrag der Verschiebungsvektoren deutet darauf hin, dass die mit der Entstehung der Risse vermutlich einhergegangenen höheren Verformungen in diesem Pfeiler seit längerer Zeit abgeklungen sind.

Bezeichnung 15YER31	Gesamter Messzeitraum (04/99 - 09/00)				2000 (10/99 - 09/00)		
	Verschiebung [mm]	Verschiebungsrates [mm/a]	Richtung [gon]	Einfallen [gon]	Verschiebungsrates [mm/a]	Richtung [gon]	Einfallen [gon]
CG171F	0,23	0,16	188	-2	0,15	186	-7
CG172F	0,35	0,25	201	2	0,24	200	-9
CG173F	0,14	0,10	126	20	0,09	167	18
Mittelwert	0,24	0,23	172	7	0,16	184	1

Tabelle 4: Fissurometermessungen - Verschiebungsvektoren des konturnahen Rissufers

Die in der liegenden Schweben des Abbaus 8s in der Bohrung RB759 festgestellten Risse werden durch das Extensometer CG759E beobachtet (Anhang 3 Blatt 33). Die Ergebnisse sind in Abschnitt 3.2 dargestellt.

In der 1. südliche Richtstrecke der -372 mNN Sohle sind an den Fissurometern im Jahre 2000 Zunahmen der Rissweite (RW) um 0,1 mm bis 0,2 mm und nur geringe Scherbewegungen zu beobachten. Unter diesem Vorbehalt sind in Tabelle 5 die Komponenten des Vektors im geodätischen Koordinatensystem sowie dessen Betrag und Richtung angegeben. Demnach ist eine gleichmäßige Senkung des Liegenden auf das jeweilige Zentrum der darunter liegenden Abbaue festzustellen. Im Jahre 2000 war die durchschnittliche Verschiebungsrates am Oststoß über Abbau 3 etwa konstant geblieben und am Weststoß über Abbau 2 erkennbar zurück gegangen.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Bezeichnung 17ER31	Gesamter Messzeitraum (06/96 - 01/01)				2000 (01/00 - 01/01)		
	Verschiebung [mm]	Verschiebungsrate [mm/a]	Richtung [gon]	Einflallen [gon]	Verschiebungsrate [mm/a]	Richtung [gon]	Einflallen [gon]
Oststoß über Abbau 3							
CG184F	0,62	0,13	249	-70	0,13	230	-50
CG185F	0,61	0,13	214	-72	0,14	241	-40
Mittelwert	0,61	0,13	232	-71	0,14	236	-45
Weststoß über Abbau 2							
CG186F	0,70	0,15	97	-95	0,09	36	-76
CG187F	0,97	0,21	34	-80	0,17	38	-56
Mittelwert	0,84	0,18	66	-87	0,13	37	-66

Tabelle 5: Fissurometermessungen - Verschiebungsvektoren des liegenden Rissufers

Eine Gipsmarke vom 04.01.1996 im Bereich der Messstelle CG707E ist gerissen und zeigt eine Rissweite von ca. 0,2 mm (Bild 3). Die daneben neu gesetzte Gipsmarke vom 04.02.1998 zeigt bisher keine Risse. An einer weiteren Gipsmarke ca. 16 m südlich von CG707E vom 04.01.1996 befindet sich ein Riss ca. 0,1 mm Breite. Im Bereich der Extensometer CG708E und CG709E sind die hier seit dem 04.02.1998 am westlichen und östlichen Stoß gesetzten Gipsmarken bisher unbeschädigt und kennzeichnen damit eine stabile Rissituation. Die Lage und der Zustand aller Gipsmarken ist in Anhang 6 dargestellt.



Bild 3: Rissverlauf am Oststoß der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN Sohle

Flach einfallende Risse sind auch bei der Endoskopie der Bohrungen der Extensometer CG708E und CG709E festgestellt worden (Schnittdarstellung im Anhang 3). Ebenso wurden in der RB964 annähernd horizontale Risse in den Bohrlochtiefen 1,2 m (RW 2 cm), 1,8 m (RW 0,5 cm) und 2 m (RW 1,5 cm) erkannt. Die Rissentwicklung konnte aufgrund der eingebauten Messinstrumente zwar nicht unmittelbar überwacht werden, aber die Ergebnisse der Extensometermessungen in den beiden erstgenannten Bohrungen lassen keine Hinweise auf signifikante Rissveränderungen erkennen.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Bei den Fühlhakenkontrollen im Bereich der aufgewölbten Betonfläche über Abbau 3 (18YEA32 R004) sind im Gebirge bis in maximal 0,91 m Tiefe Risse bis 95 mm Rissweite festgestellt worden. Der Abstand zwischen den hochgewölbten Betonplatten und der Salzscheibe betrug maximal 130 mm. Kumuliert pro Bohrung ergaben sich im Gebirge Gesamtrissweiten zwischen 3 mm im südlichen Teil und 194 mm im mittleren Bereich. Im nördlichen Bereich lagen die Gesamtrissweiten generell über 23 mm. Bei der Messung 1999 wurden zu- aber auch abnehmende Rissweiten festgestellt. Insgesamt überwogen geringe Zunahmen der Rissweiten bis maximal 10 mm. Im nördlichen und mittleren Bereich hat sich die Betonsohle um 5 mm bzw. 20 mm weiter vom Gebirge abgehoben. Im Berichtszeitraum fanden hier keine Messungen statt.

Für die Abbaue 8s und 9n der -291 mNN Sohle sowie die Abbaue 8n, 8s, 9n und 9s der -332 mNN Sohle wurden alle sichtbaren Löser und Risse kartiert und in den zeichnerischen Darstellungen in Anhang 6 (Blatt 56, 58 und 59) farbige dargestellt.

3.4 Mikroakustik

Die Auswertung der Messungen durch die BGR ergab folgende wesentlichen Ergebnisse /1/:

- Die mikroakustische Aktivität war deutlich höher als im Zentralteil im Bereich der Abbaue 1a und 2 nördl. der Sohlen -253 mNN bis -291 mNN. Dies belegt die insgesamt höhere geomechanische Beanspruchung dieses Bereichs.
- Die Aktivität war zeitlich relativ konstant mit geringen jahreszeitlichen Schwankungen.
- Die akustischen Emissionen konzentrieren sich auf die Hohlraumkonturen im unteren Bereich des Pfeilersystems mit dem Fahrrolloch 9 (12YER31RL004) sowie die Schweben zwischen den Abbauen 9n und 9s der -346 mNN und den Abbauen 2 und 3 der -395 mNN Sohle (Anhang 6).

Die mikroakustischen Messungen lassen insgesamt auf eine hohe aber gleichbleibende geomechanische Beanspruchung schließen, die wenig von den jahreszeitlichen Schwankungen der Wassertemperatur und -feuchtigkeit beeinflusst wird.

3.5 Radarmessergebnisse

Die Auswertung der Radarmessergebnisse bestätigte bzw. präziserte lokal die vorliegenden Informationen zur Dicke der Schweben und Pfeiler. Zur Integrität der Tragelemente wurden die folgenden wesentlichen Informationen gewonnen:

- Die Schweben zwischen den Abbauen 8n der Sohlen -291 mNN und -305 mNN weist deutliche nach NE einfallende Reflektoren auf, die durch die Tastbohrungen RB629, RB630 und RB635 in Verbindung mit Bohrlochinspektionen verifiziert wurden. Die Lage der festgestellten Rissflächen deutet auf Scherbeanspruchungen der Schweben hin.
- Die Schweben zwischen den Abbauen 8s der Sohlen -332 mNN und -346 mNN weist ebenfalls deutliche nach NE einfallende Reflektoren auf, die auf durch Scherbeanspruchung entstandene Rissflächen hindeuten und die durch die Ergebnisse der Inspektion der Extensometerbohrung RB759 bestätigt wurden.
- Die Schweben zwischen den Abbauen 9n der Sohlen -332 mNN und -346 mNN weist lokal ebenfalls deutliche nach NE einfallende Reflektoren auf, die auf eine vergleichbare Scherbeanspruchung hindeuten. Im Bereich der rissfrei festgestellten Extensometerbohrung RB760 sind die Reflektoren wesentlich geringer ausgeprägt.
- In der Schweben zwischen der 1. südlichen Richtstrecke der -372 mNN Sohle sowie den Abbauen 2 und 3 der -395 mNN Sohle wurden keine markanten Reflektoren mit flächenhafter Ausdehnung festgestellt.
- Die Messungen im Fahrrolloch 8 (12YER31RL001) präzisieren die bis dahin vorliegenden geometrischen Informationen über die Lage des Förderrolllochs (09YEA32RL001) und die Dicke des Pfeilers in den beiden Untersuchungsebenen. Hinweise auf Trennflächen können jedoch ohne Tastbohrungen nicht sicher interpretiert werden.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99YER31			GC	BY	0001	00	

3.6 Quetschkörper

Bei der visuellen Kontrolle der Quetschkörper wurden keine Verformungen festgestellt. Eine messtechnische Überwachung fand im Berichtszeitraum nicht statt.

3.7 Nivellement auf der -372 mNN Sohle

Das Nivellement der Firstpunkte zeigt längs der 1. südlichen Richtstrecke Senkungen mit einer gestreckten Mulde über den Abbauen 1 (18YEA32 R002) und 2 (18YEA32 R003) sowie einem lokalen Senkungsmaximum über dem Abbau 3 (18YEA32 R004) (Anhang 1). In den 12 Jahren bis zur Neuvermarkung der Firstpunkte in 1994 wurden hier maximal -19 mm Senkung festgestellt bei einer konstanten Rate um -1,5 mm/a seit 1983. Diese Entwicklung hat sich im Zeitraum 1994 bis 2000 fortgesetzt mit maximal -5,2 mm Senkung bzw. -0,9 mm/a in der gestreckten Mulde und -4,8 mm bzw. -0,8 mm/a in dem südlichen Senkungsmaximum. Angesichts der unterschiedlichen Vermarkungstiefen im vorherigen und aktuellen Netz erscheint die Senkungsrate langfristig konstant.

3.8 Wettermessergebnisse

In Tabelle 6 sind zur Darstellung der Klimaverhältnisse die durchschnittlichen Wetterdaten für die Jahre 1998 bis 2000 angegeben. Insbesondere stieg die Wettermenge mit Beginn der Verfüllarbeiten in der 1. südl. Richtstrecke der -372 mNN im November 2000 von ca. 600 m³/min auf 900 m³/min deutlich an (Anhang 5). Da es jedoch durch die erhöhte Wettermenge nur zu einem geringfügigen Rückgang der Temperatur kam und andererseits die Wetterfeuchte ab November wieder unter 40 % lag, blieb im Berichtszeitraum der Einfluss auf die Gebirgsverformungen gering.

Zeitraum	Wettermenge [m ³ /min]	Durchschnittliche Temperatur [°C]	Rel. Luftfeuchtigkeit [%]
1998	545	21,4	45
1999	501	21,2	44
2000	720	20,5	46

Tabelle 6: Wetterdaten 1. südl. Richtstrecke -372 mNN Sohle

4 Bewertung

-291 mNN Sohle

In der liegenden Schweben des Abbaus 8n wurden durch die Radarmessungen und Kernbohrungen (RB629, RB635 und RB630) die in Anhang 6 Blatt 67 dargestellten Trennflächen (TF) bzw. Risse festgestellt. Für den dargestellten durchgehenden Reflektor 2 wurde durch die Radarmessungen eine flächenhafte Ausdehnung vom mittleren bis zum südöstlichen Bereich des Abbaus nachgewiesen. Die Kernbohrungen RB629 und RB635 ergaben Rissöffnungsweiten von 14 cm bzw. 16 cm. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde der Abbau 8n ab 10/00 vorläufig gesperrt.

In den Abbauen 8s und 9n zeigten sich 1999 deutliche horizontale Konvergenzraten von ca. -1,7 mm/a. Im Jahr 2000 reduzierten sich diese Werte aber wieder auf -0,9 mm/a bzw. -0,6 mm/a.

-332 mNN Sohle

In der Sohle des Abbaus 8s wurden durch Radarmessungen und die Inspektion der Kernbohrung RB759 die in Anhang 6 Blatt 66 dargestellten 4 Risse mit Öffnungsweiten von 2,0 cm bis 4,5 cm festgestellt. Die Bohrung RB759 steht stratigraphisch im z30S-BK/BD, wobei die Kristallinität des Steinsalzes wechselt und Kristalldurchmesser über 6 cm angetroffen wurden. Die durch das Extensometer festgestellten Dehnungen konzentrieren sich auf den Messabschnitt unterhalb der

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Schwebenmitte (4,8 m bis 7,3 m) und damit auf den Firstbereich des darunterliegenden Abbaus 8s der -346 mNN Sohle. In diesem Messabschnitt, der den Riss mit der größten Öffnungsweite überspannt, wurde eine Verschiebungsrate von ca. 0,5 mm/a festgestellt.

In der Sohle des Abbaus 9n wurden durch Radarmessungen in der Längsachse, Bereiche mit Reflektoren ermittelt, die auf lokale Schädigungen hindeuten. In der E-W-Ebene der Kernbohrung RB760 wurden jedoch weder deutliche Radarreflektionen noch Risse in der Bohrung festgestellt. Die festgestellte Verformungsrate erreichte jedoch im unteren Bereich der Schweben (3,4 m bis 6,4 m) mit fast 0,3 mm/(m·a) den höchsten Wert im Südfeld.

In den Durchhieben zwischen den Abbauen 8s, 9n und 9s sind seit 04/99 in allen Messquerschnitten Konvergenzraten von etwa 1 mm/a bis 2 mm/a zu beobachten. Tendenziell nehmen die Konvergenzen von Norden nach Süden zu und liegen vertikal etwas höher als horizontal. In 2000 stieg die durchschnittliche Konvergenzrate gegenüber 1999 um ca. 40 % auf -1,5 mm/a. Dies kann jedoch durch jahreszeitliche Schwankungen verursacht sein, da der übliche saisonale Rückgang zum Jahresende aufgrund der Sperrung des Südfeldes ab 09/00 nicht erfasst werden konnte.

-372 mNN Sohle

In der 1. südlichen Richtstrecke wurden Senkungen der Streckenfirste im gesamten Bereich oberhalb der Abbaue 1 (18YEA32 R002) bis 3 (18YEA32 R004) beobachtet. Die Senkungsraten von maximal ca. -1 mm/a sind seit Jahren konstant. Die stärksten Senkungen liegen im Streckenverlauf oberhalb des Abbaus 2 (18YEA32 R003) dicht neben dem bis in das Streckenniveau gebauten Abbau 9n (16YEA32 R002) sowie im Streckenverlauf zwischen Abbau 3 und 9s (16YEA32 R003).

Die seit der Nullmessung nahezu konstante Konvergenzrate von ca. -1 mm/a bis -2 mm/a im Bereich der 1. südlichen Richtstrecke über Abbau 3 liegt im bekannten Verformungsverhalten in Abbaubereichen der Grube Bartensleben. Bemerkenswert ist die meist deutlich geringere Vertikal-konvergenz. Die höchsten Konvergenzen sind auf einen ca. 25 m langen Abschnitt konzentriert, in dem auch Aufwölbungen der Betonplatten auf der Sohle festzustellen sind (Anhang 1). Im Jahre 2000 stiegen die durchschnittlichen horizontalen und vertikalen Konvergenzraten um über 30 % auf -1,64 mm/a bzw. -0,79 mm/a. Durch Fühlhakenkontrollen und Endoskopien in Bohrungen sind hier lokale Auflockerungen im oberen Bereich der Sohle belegt. Die Messergebnisse deuten auf zunehmende Schädigungen der Schweben über dem Abbau 3 hin.

Im südlichen Extensometerquerschnitt S9, der querschlägig durch das Zentrum von Abbau 3 verläuft, sind konturfrem geringfügige horizontale Stauchungen festzustellen, die vermutlich durch zunehmende Horizontalspannungen verursacht wurden. Diese gehen mit einer deutlichen Konvergenz der Strecke und den hier zu erkennenden Sohlenaufwölbungen einher.

Im nördlichen Extensometerquerschnitt S11 sind die hier deutlicheren und sehr stetig ablaufenden horizontalen Stauchungen im Gebirge überwiegend auf den Bereich unterhalb des westlichen Teils von Abbaus 9n (16YEA32 R002) konzentriert.

Im Bereich des Rolllochsystems 9 wurden im Jahre 2000 vertikal in den oberen Pfeilerbereichen (-315 mNN bis -328 mNN und -339 mNN bis -351 mNN) deutliche Stauchungen und in den übrigen Bereichen geringere Dehnungen festgestellt.

Einschätzung des Tragsystem

Insgesamt zeigen die festgestellten horizontalen Verformungen in den Extensometerquerschnitten überwiegend eine gleichbleibende Tendenz und sind in ihrer Größenordnung und in ihrem Trend eher geringer als die Ergebnisse von Modellrechnungen, so dass diese Berechnungen bezüglich der großräumigen Stabilität des Tragsystems als eher konservativ einzuschätzen sind.

Durch Rissbeobachtungen, Bohrlochinspektionen und Radarmessungen wurden teilweise flächenhafte Schädigungszonen in den untersuchten Schweben und Pfeilern festgestellt. Es ist davon

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



auszugehen, dass dies in ähnlicher Form auch auf die noch nicht untersuchten Schweben und Pfeiler zutrifft. Diese Ergebnisse stehen grundsätzlich nicht im Widerspruch zu der o. a. Bewertung, da die Schädigungen überwiegend bereits im Zeitraum unmittelbar nach der Auffahrung des Abbausystems entstanden sein dürften. Dies wird lokal aus den geringen und gleichmäßigen Verschiebungen der Rissflächen zueinander und die gleichbleibende mikroakustische Aktivität geschlossen.

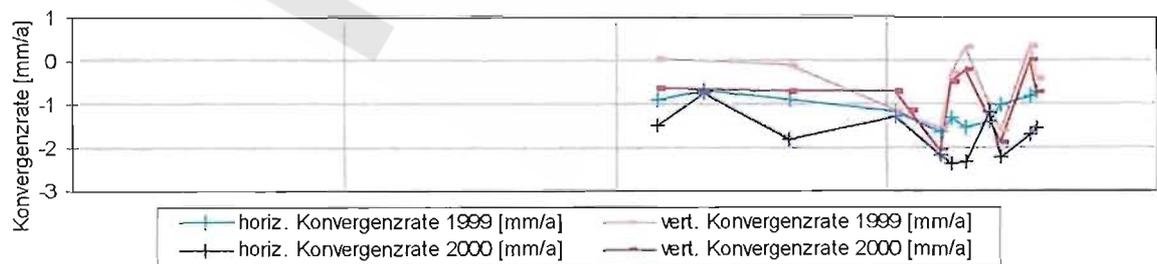
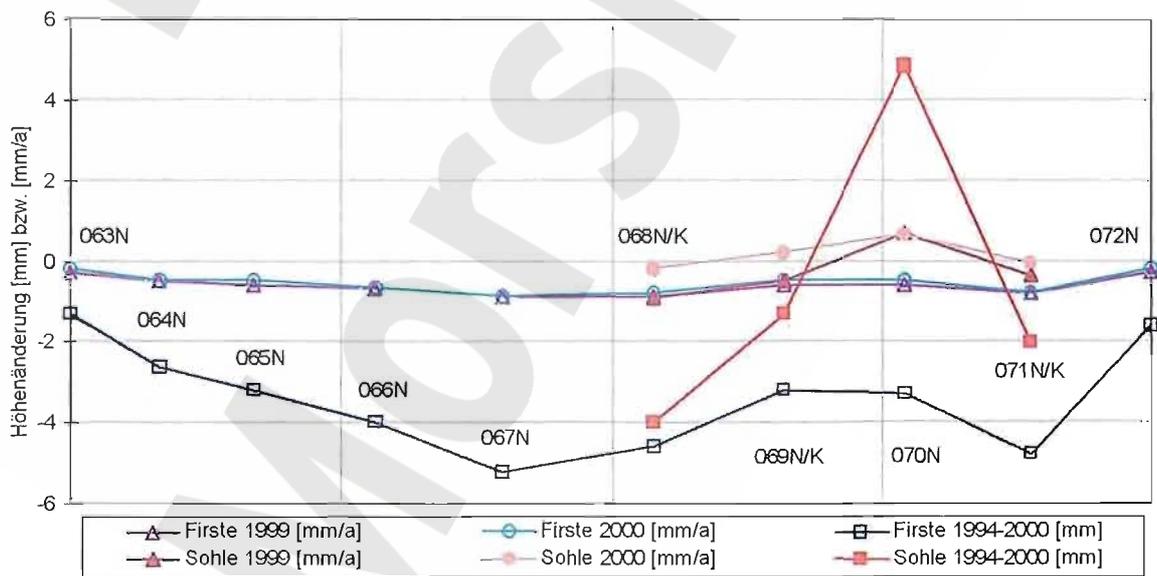
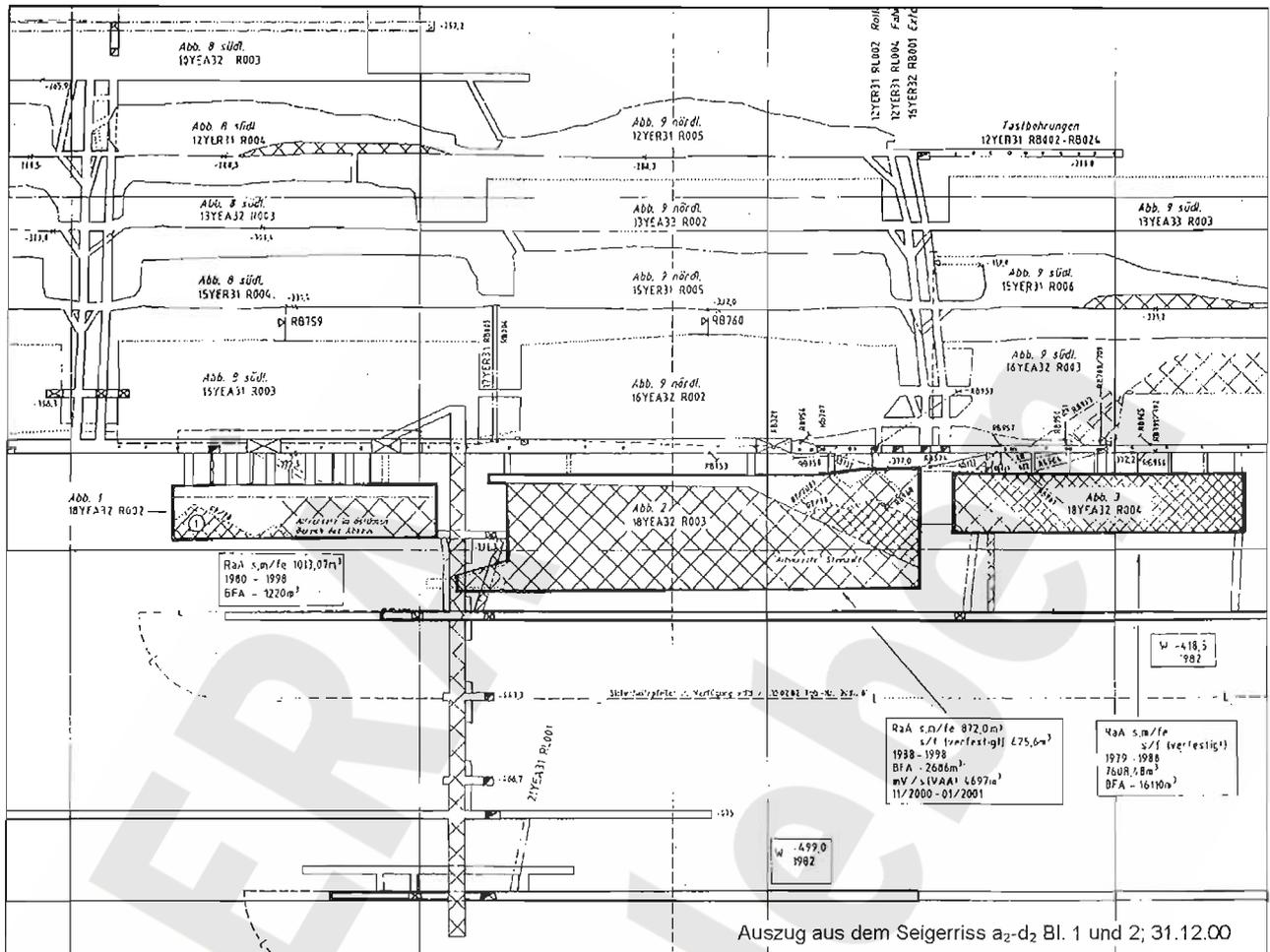
Im Bereich zwischen den Sohlen -332 mNN und -395 mNN deuten die aktuell angestiegenen Konvergenzraten und die vertikalen Dehnungen in den mit Extensometern überwachten Schweben auf lokale Schädigungen von Tragelementen hin. Aus der Beobachtung, dass die festgestellten Verformungen und Konvergenzen sowie die mikroakustische Aktivität im Bereich der 1. südl. Richtstrecke über Abbau 3 nur im geringen Maße von den jahreszeitlichen Schwankungen der Wittertemperatur und -feuchtigkeit beeinflusst werden, ergibt sich, dass die Verformungen überwiegend durch Verschiebungen weiter entfernt liegender Gebirgsbereiche initiiert werden.

Die Sperrung des Südfeldes schränkt eine weitere Beobachtung des Verformungsverhaltens des Abbau- und Tragsystems entscheidend ein. Damit entfällt eine wichtige Beurteilungsgrundlage für das Tragverhalten und die längerfristige Entwicklung des bestehenden Systems.

5 Zitierte Unterlagen

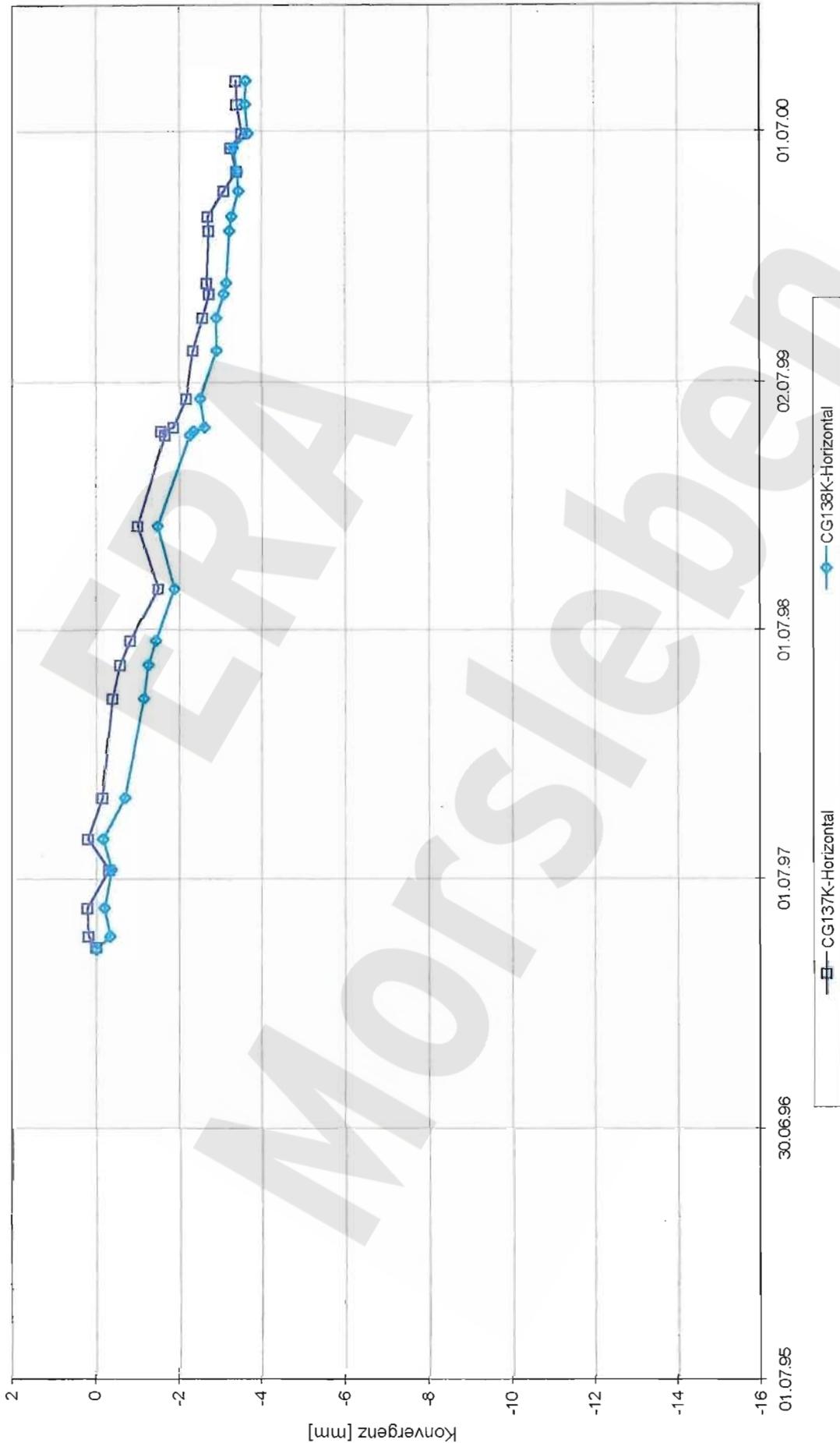
- /1/ BGR,
ERA Morsleben 9M21330011
Bewertung geomechanischer und markscheiderischer Messungen
Zwischenbericht 01.04.98 bis 31.03.99; Hannover 12/99
DBE-KZ: 9M/99Y/GC/BY/001200

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



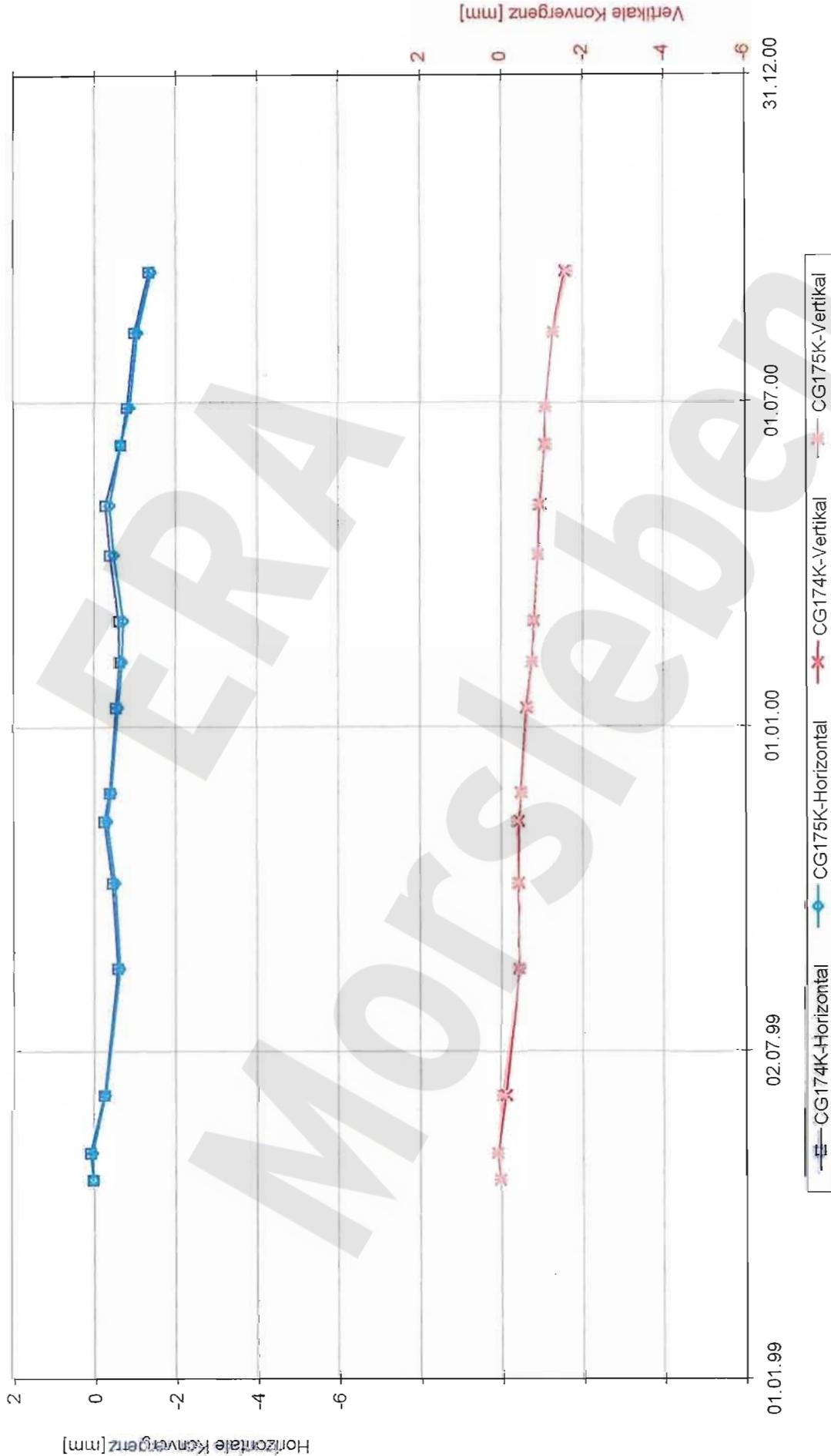
Übersicht Höhenänderung und Konvergenz in der 1. südlichen Richtstrecke (17YER31 R001)

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



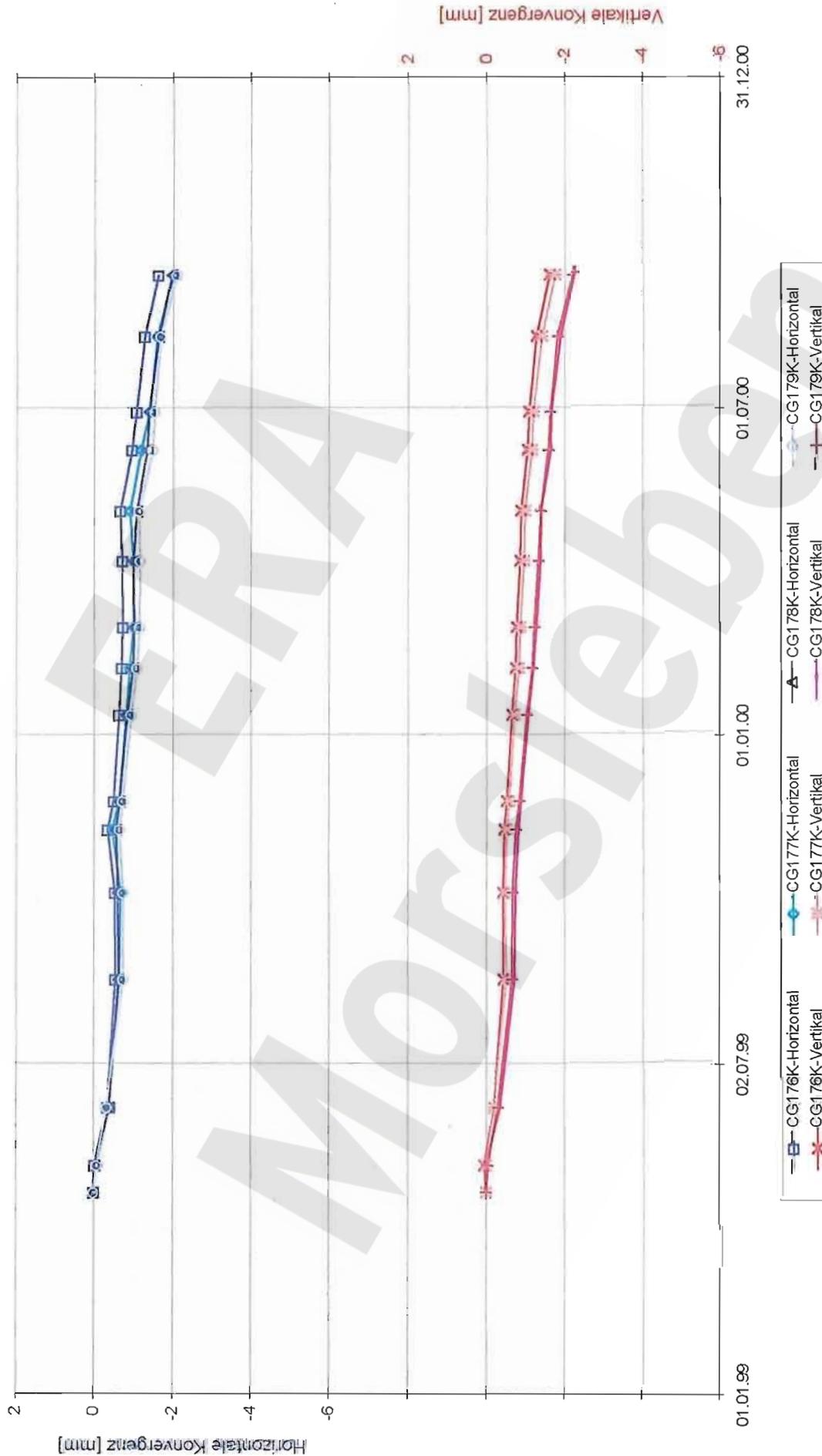
Konvergenz im Südfeld, -291 mNN Sohle
 Abbau 8 südl. und Abbau 9 nördl.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



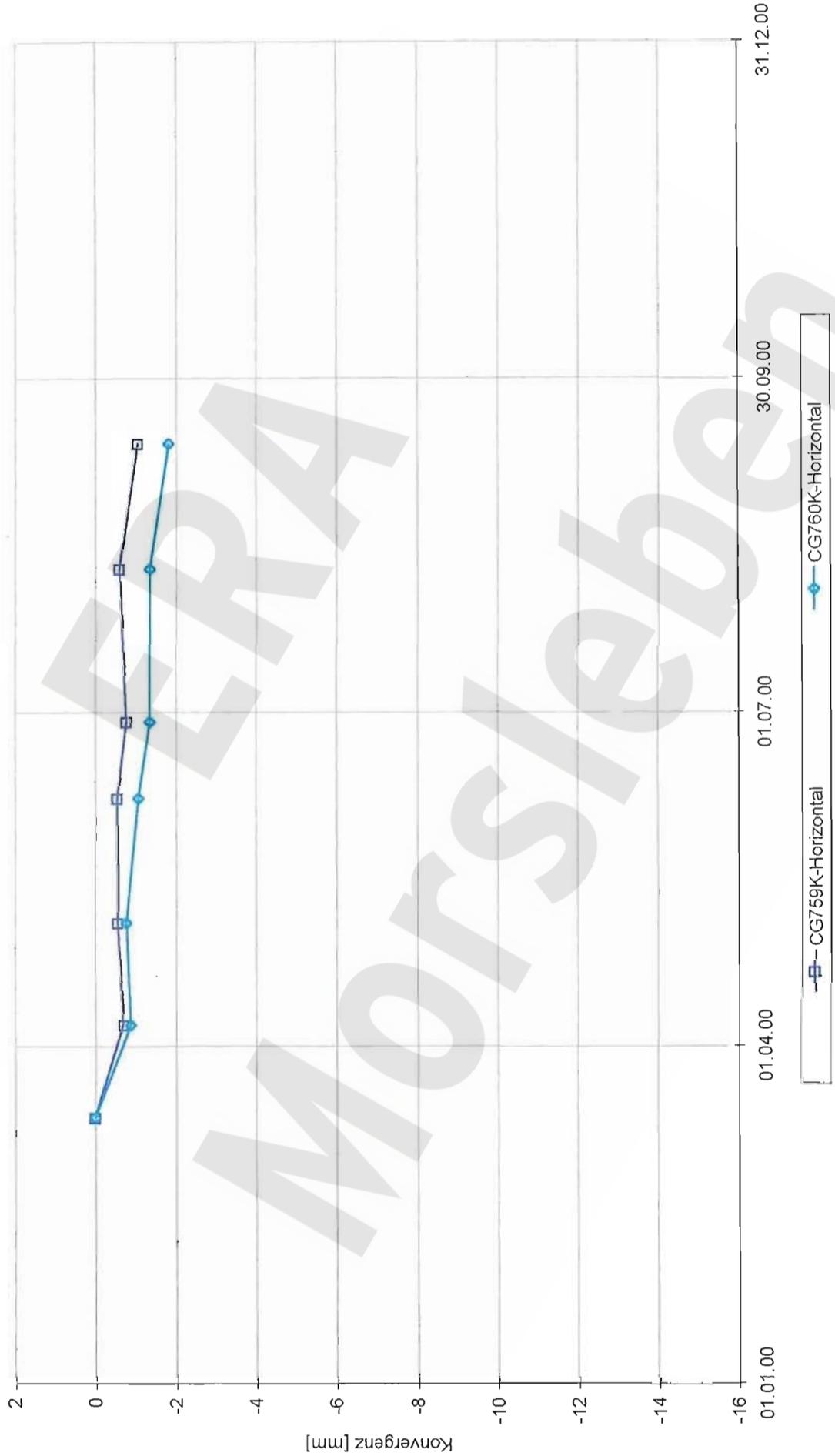
Konvergenz im Südfeld, -332 mNN Sohle
Pfeilerdurchtrieb zwischen Abbau 8 südl. und Abbau 9 nördl.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



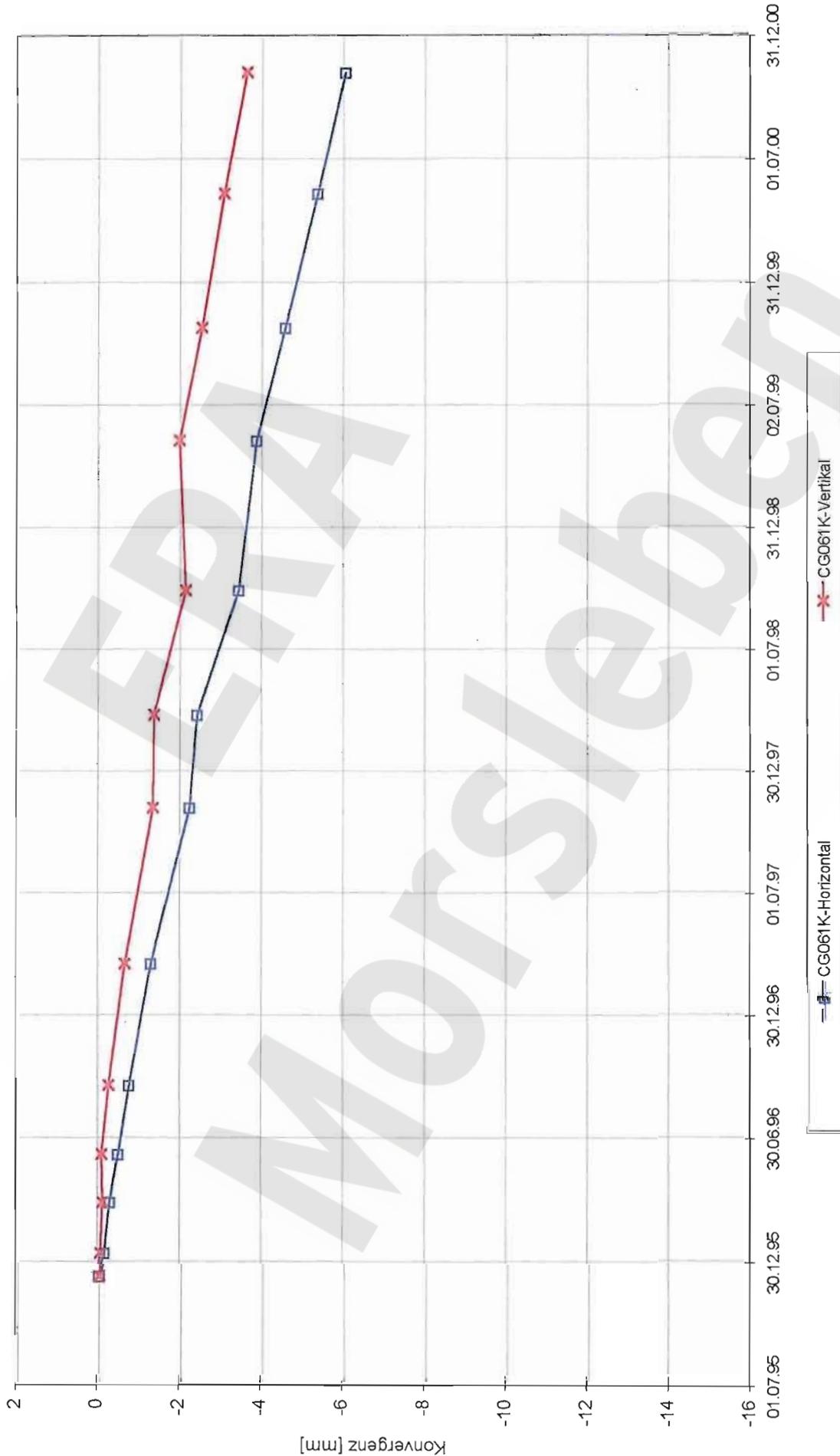
Konvergenz im Südfeld, -332 mNN Sohle
Pfeilerdurchtrieb zwischen Abbau 9 nördl. und Abbau 9 südl.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



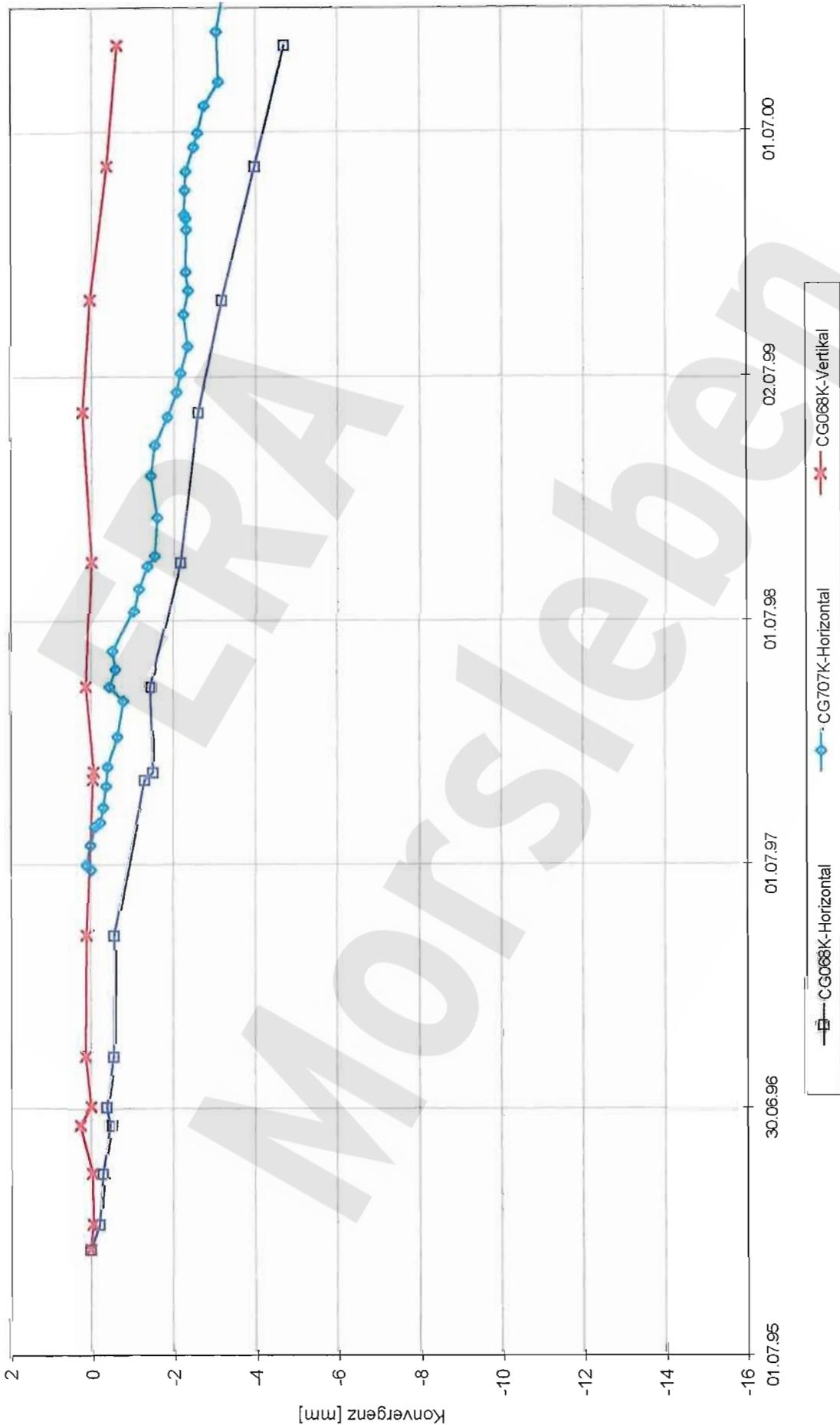
Konvergenz im Südfeld, -332 mNN Sohle
Abbau 8 südl. und Abbau 9 nördl.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



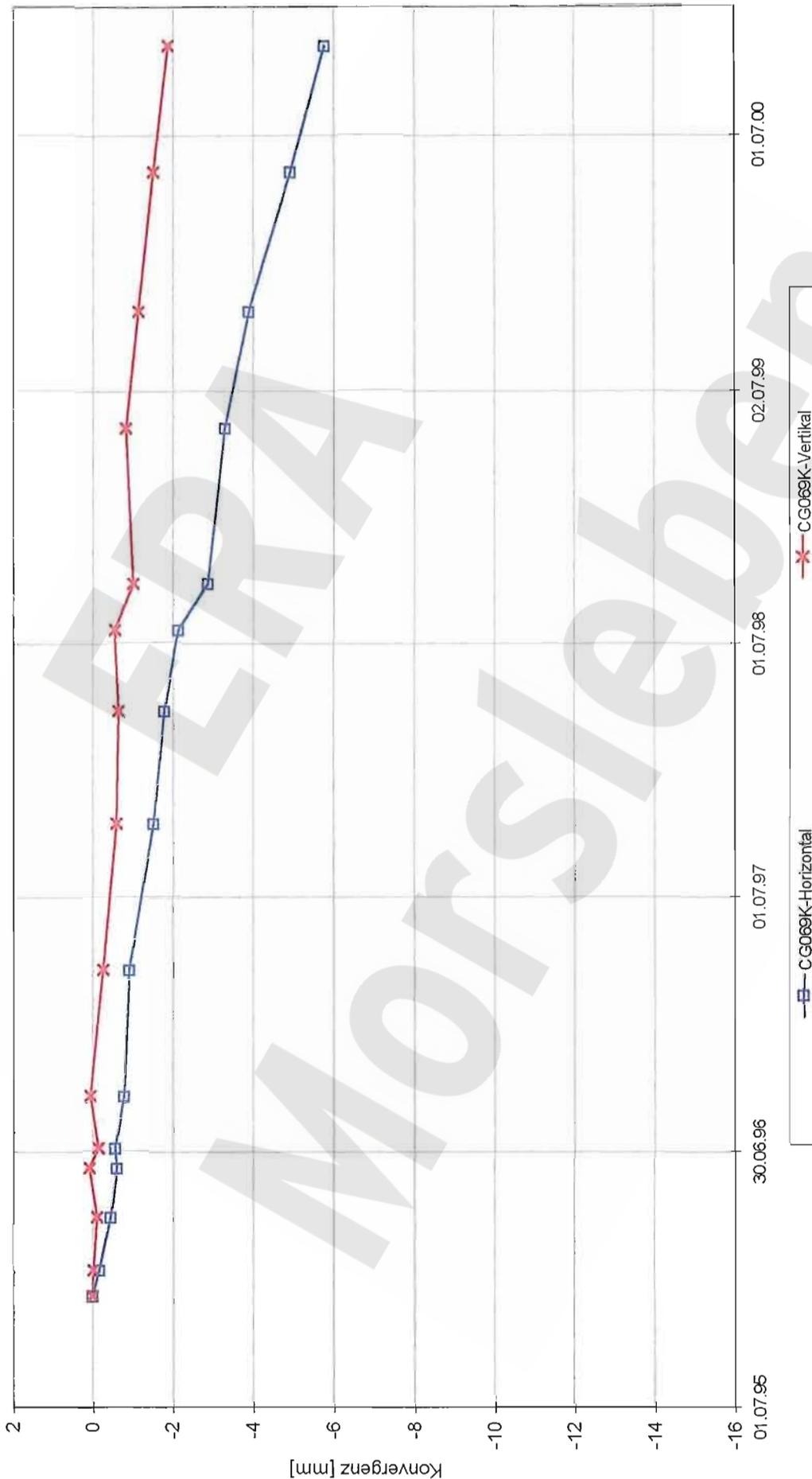
Konvergenz in der 1. süd. Richtstrecke, -372 mNN Sohle
Nördl. Bereich der 1. süd. Richtstrecke

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAXXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



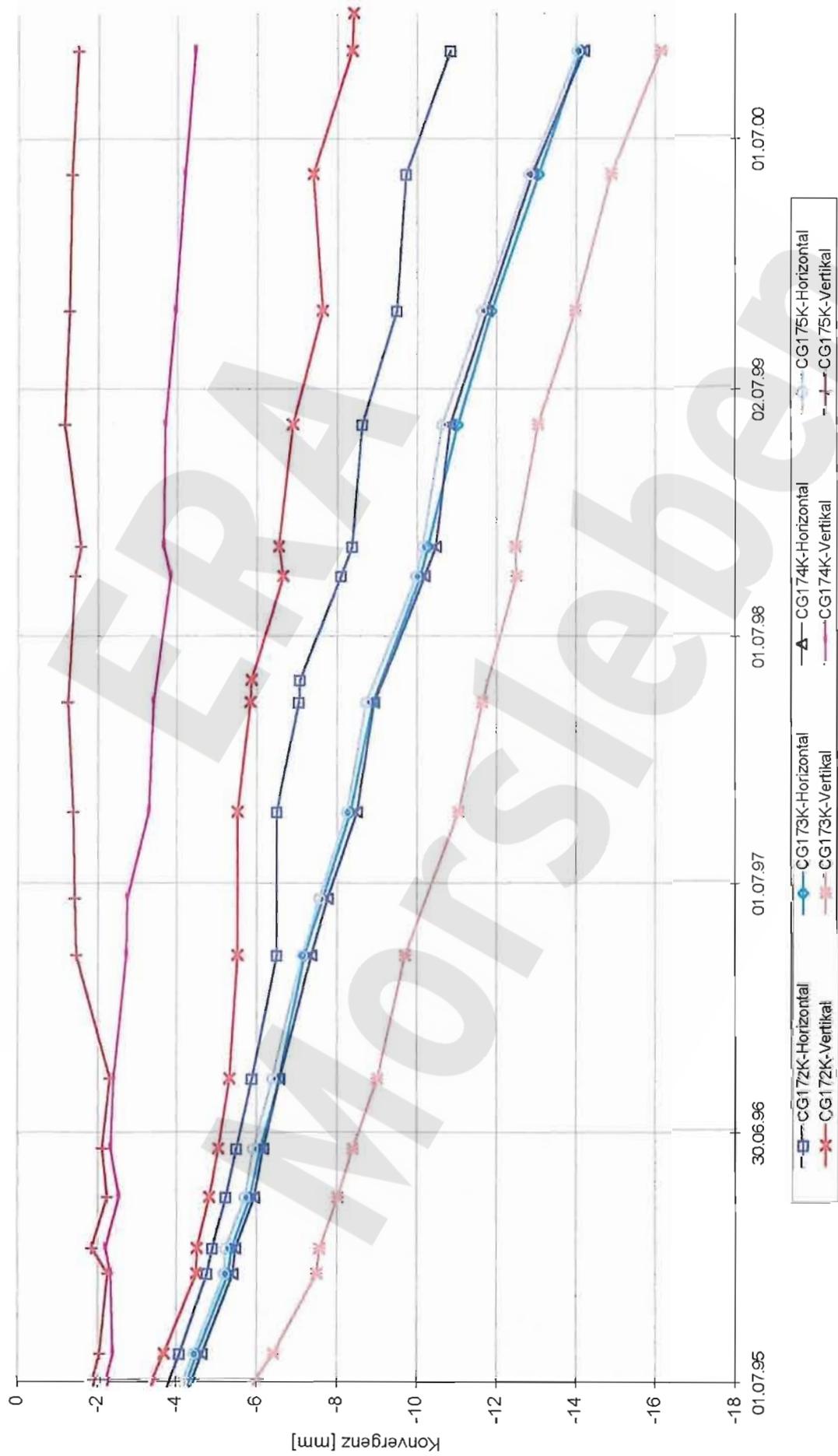
Konvergenz in der 1. südl. Richtstrecke, -372 mNN Sohle
Bereich über Abbau 2 (-395 mNN)

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



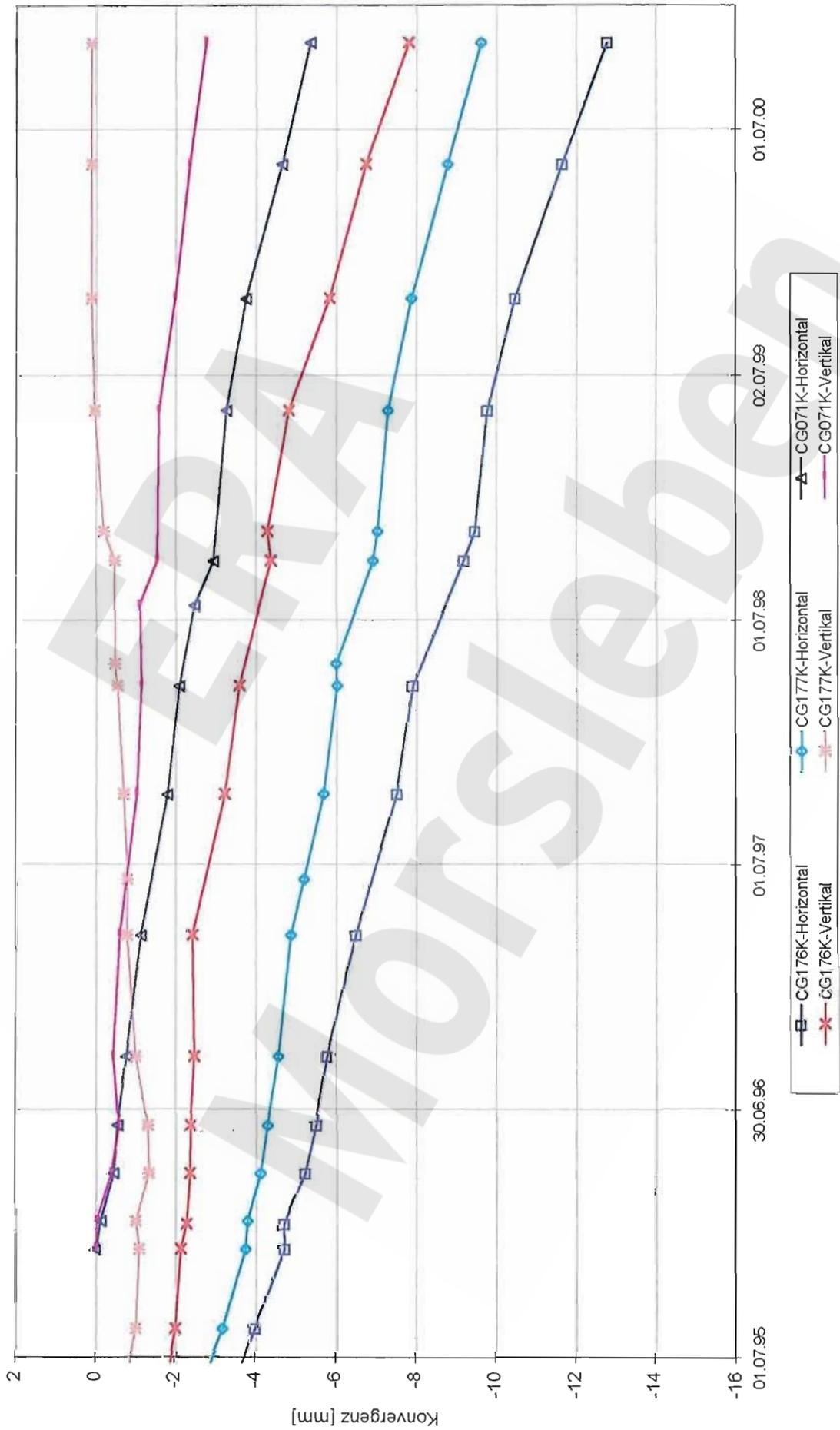
Konvergenz in der 1. südl. Richtstrecke, -372 mNN Sohle
Pfeilerbereich zwischen den Abbauen 9n und 9s (-372 mNN) und den Abbauen 2 und 3 (-395 mNN)

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



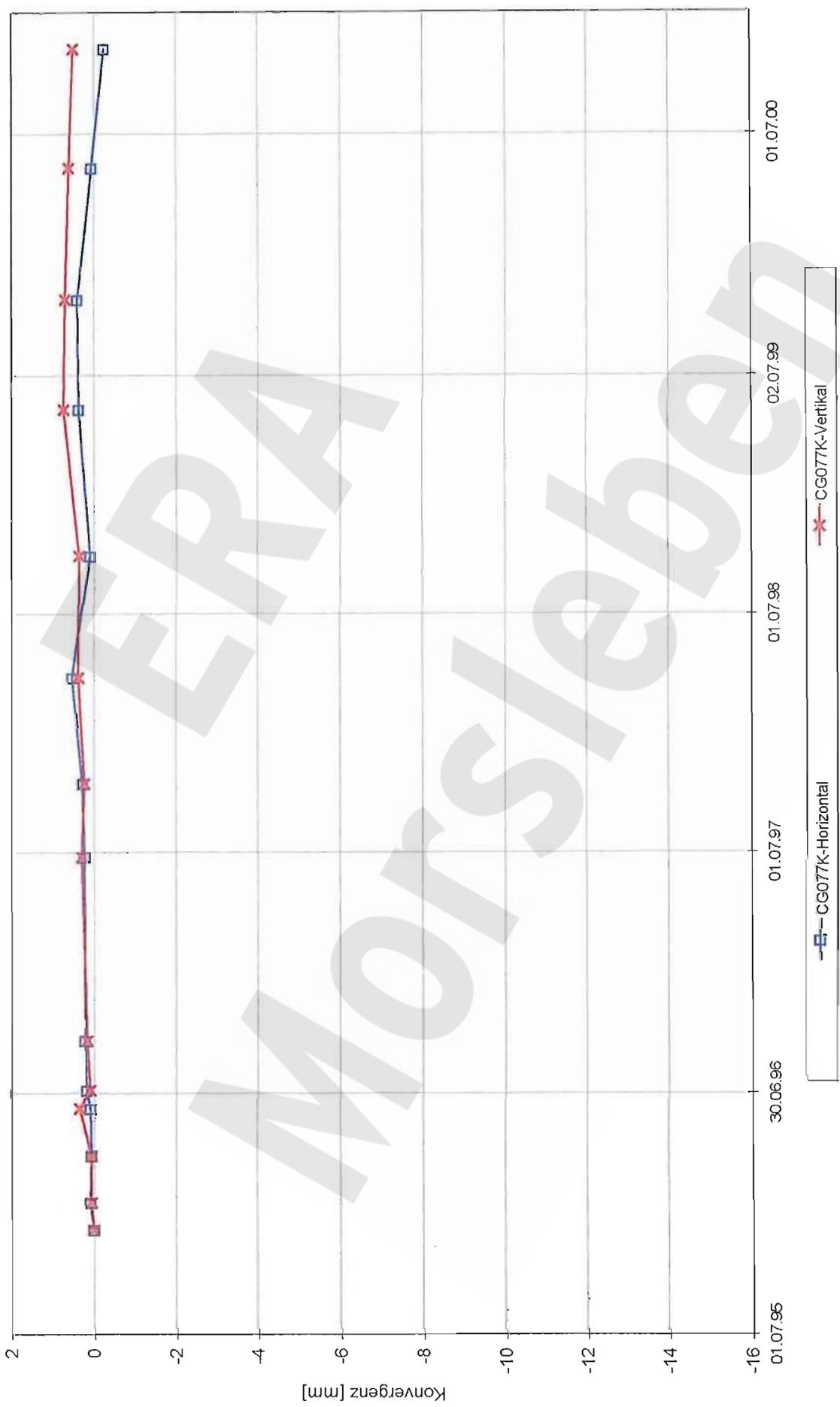
Konvergenz in der 1. südl. Richtstrecke, -372 mNN Sohle
Bereich über dem nördl. Teil von Abbau 3 (-395 mNN)

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



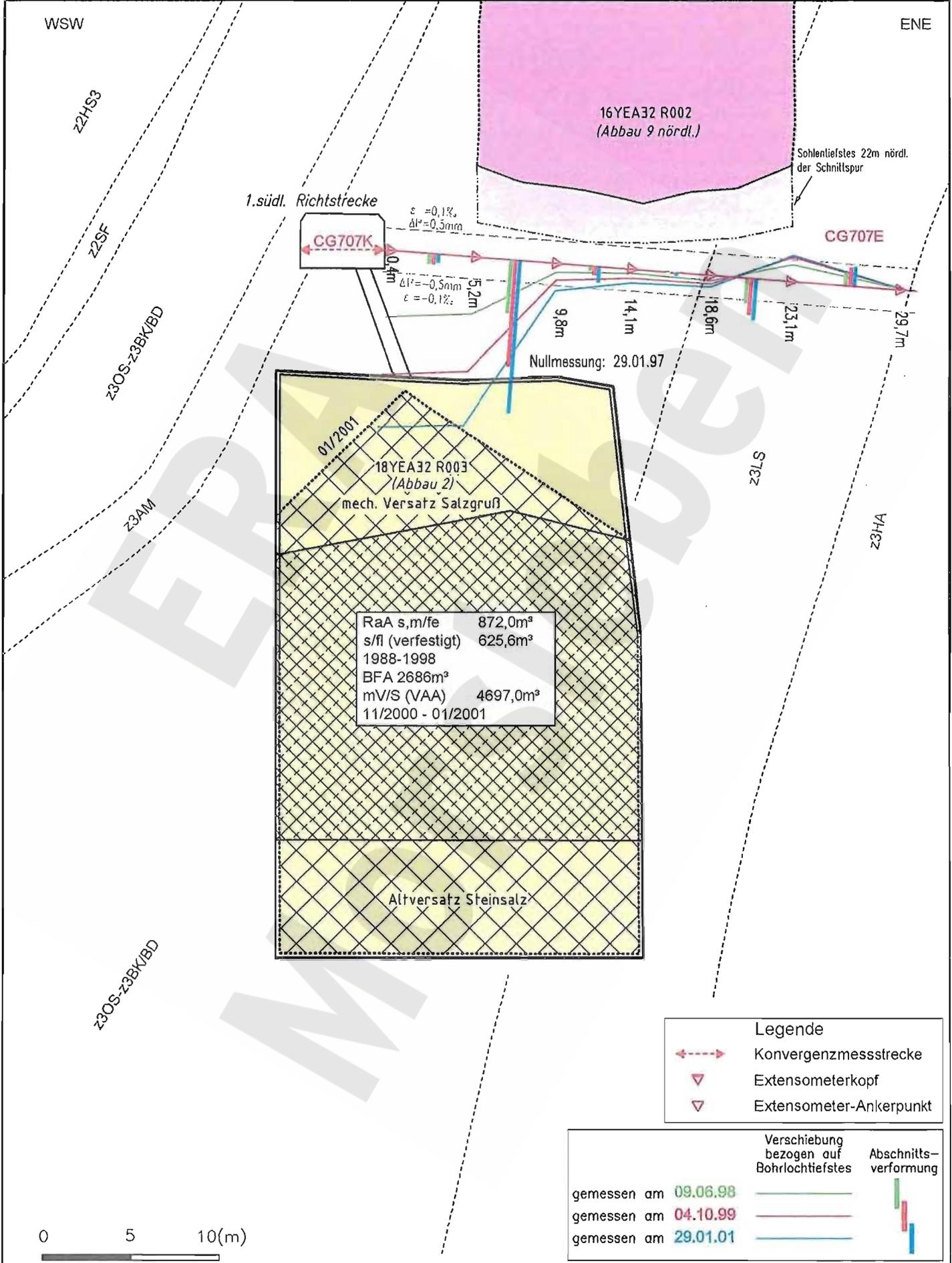
Konvergenz in der 1. süd. Richtstrecke, -372 mNN Sohle
Bereich über dem Zentrum von Abbau 3 (-395 mNN)

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Konvergenz in der 1. südl. Richtstrecke, -372 mNN Sohle
Bereich über dem südl. Teil von Abbau 3 (-395 mNN)

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99YER31	.		GC	BY	0001	00



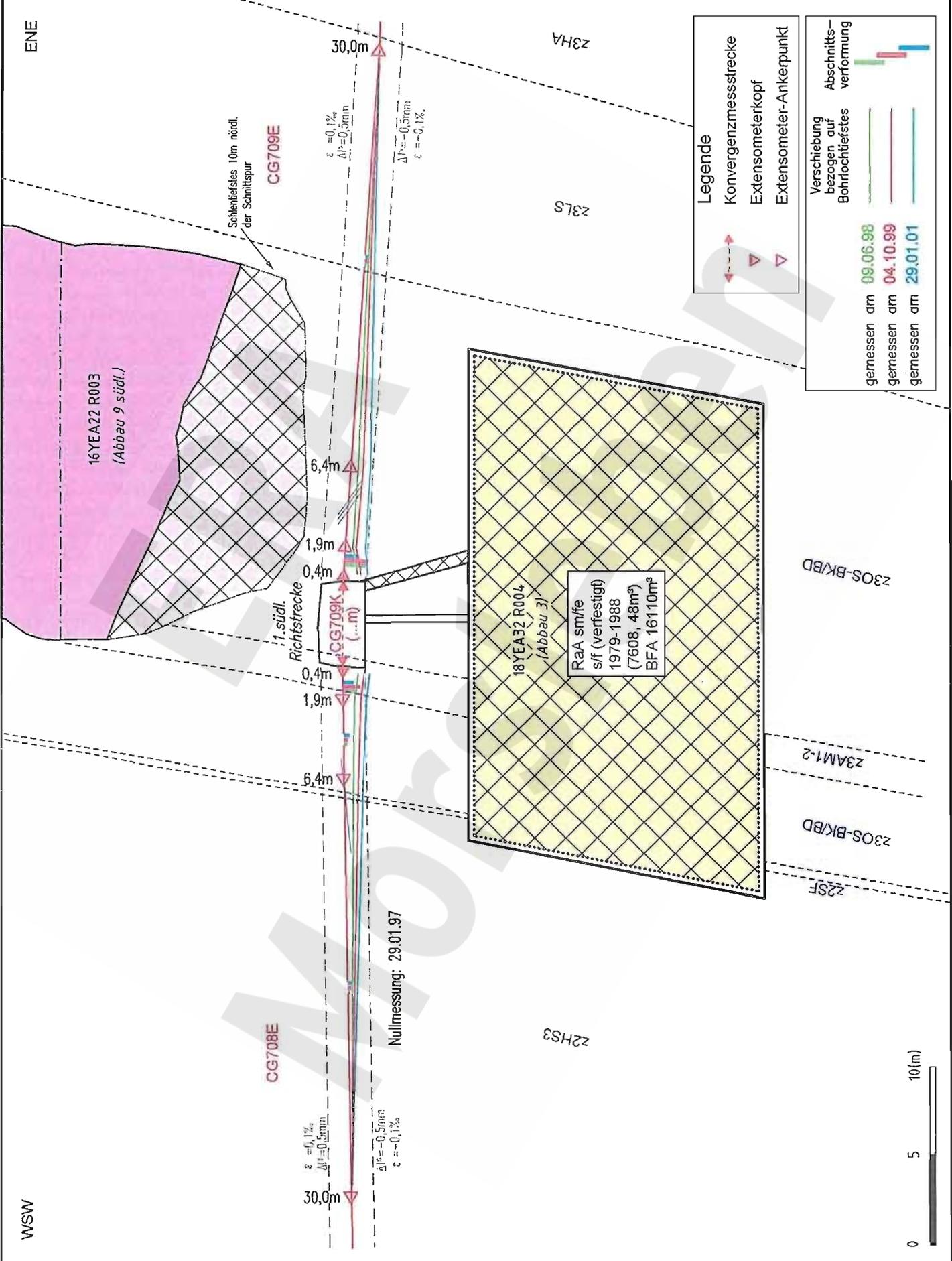
26.03.2001

A4-351059.DWG



Geotechnische Messeinrichtungen
Schnittriss S1 in Ebene des Extensometers CG707E, Deformation

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A A N N	X A A X X	A A	N N N N N	N N
9M	.		99YER31	.		GC	BY	0001	00



A4-351060.DWG 26.03.2001

Geotechnische Messeinrichtungen
Schnitttriss S3 in Ebene der Extensometer CG708E und CG709E, Deformationen

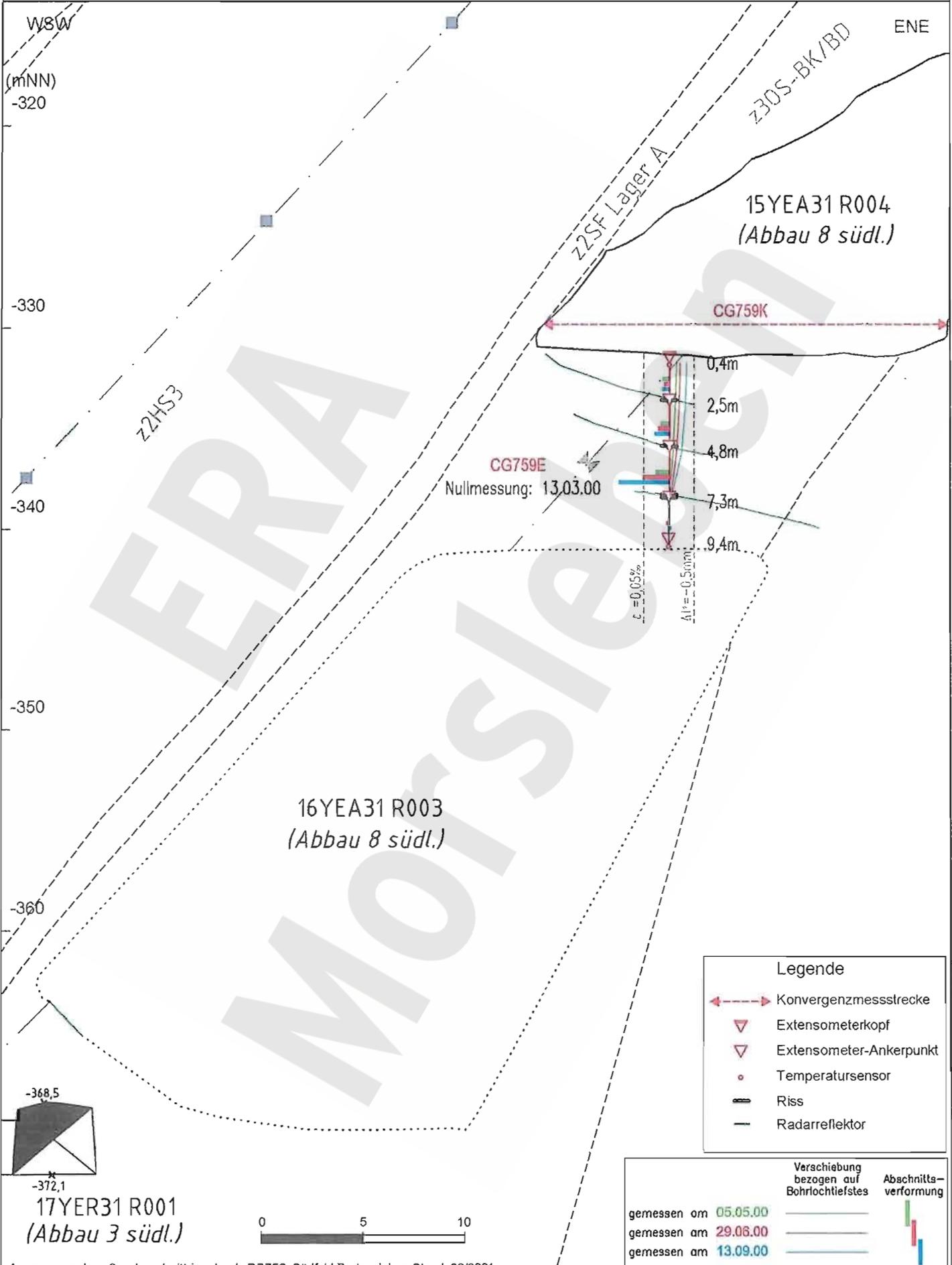
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Südfeld

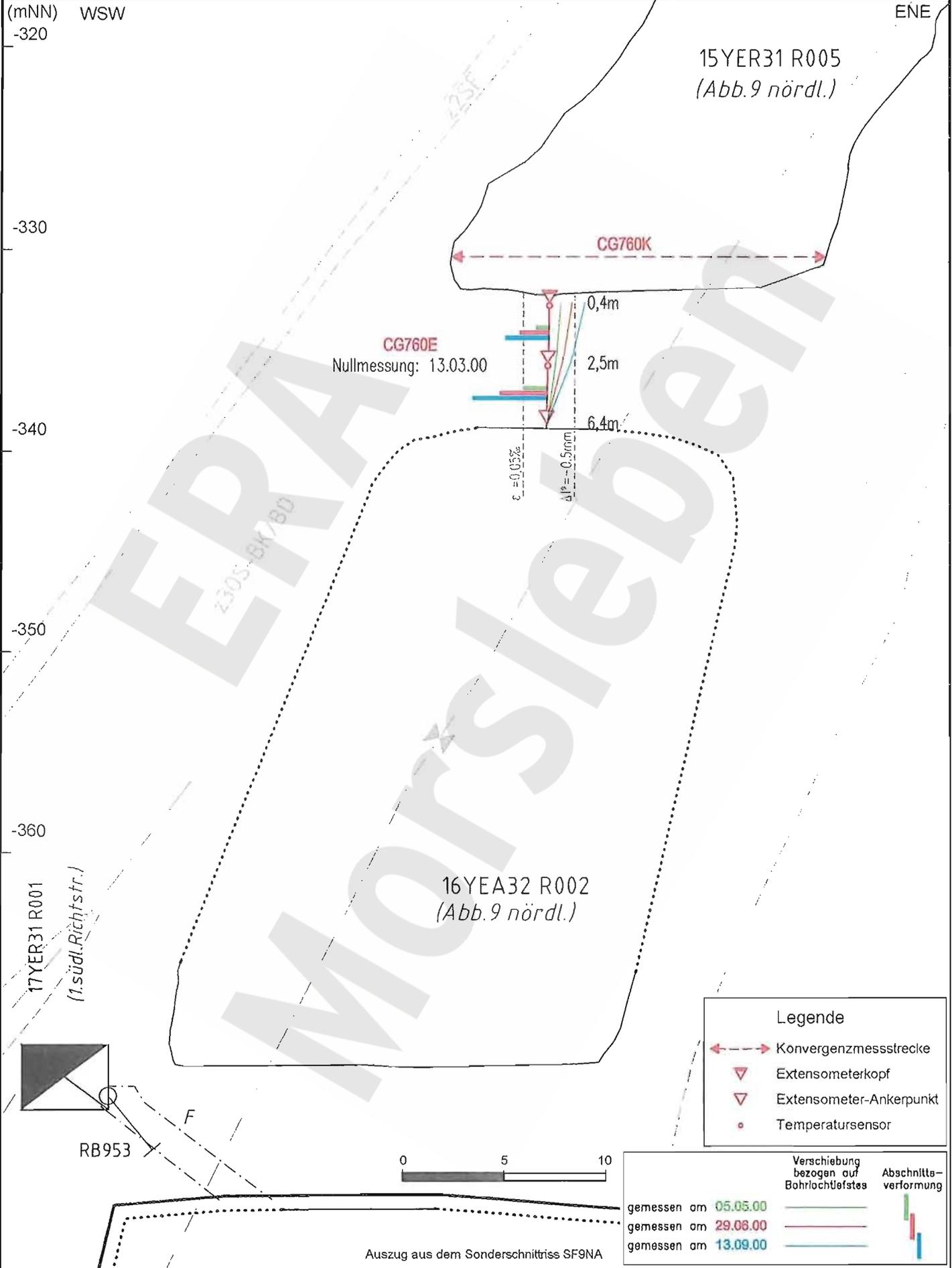
Anhang 3

Blatt: 33



Geotechnische Messeinrichtungen
Schnitttriss S13 in Ebene des Extensometers CG759E, Deformation

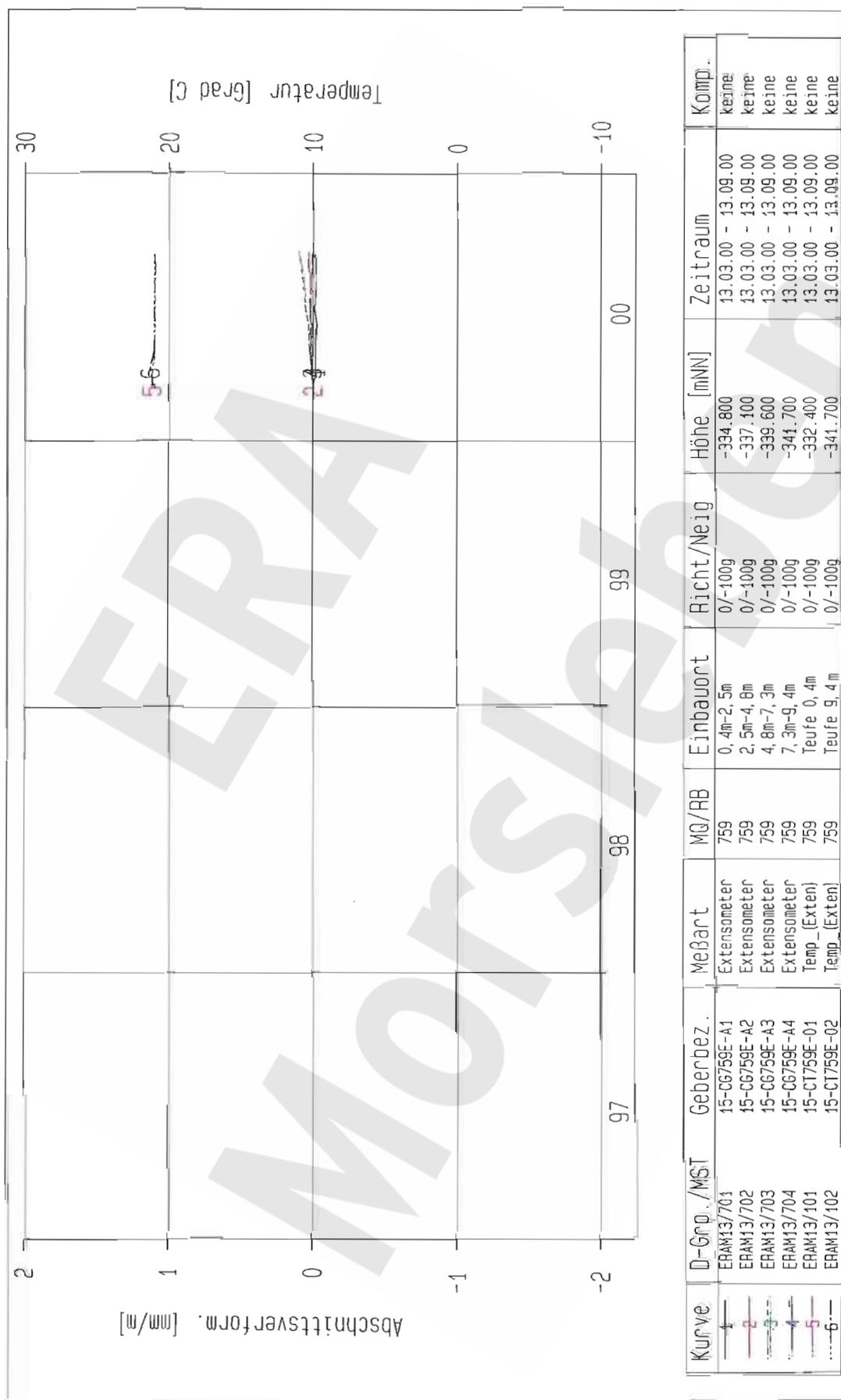
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Datum: 26.03.2001
A4351099.DWG

Geotechnische Messeinrichtungen
Schnitttriss S15 in Ebene des Extensometers CG760E, Deformation

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/RB	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM13/701	15-CG759E-A1	Extensometer	759	0,4m-2,5m	0/-100g	-334,800	13.03.00 - 13.09.00	keine
2	ERAM13/702	15-CG759E-A2	Extensometer	759	2,5m-4,8m	0/-100g	-337,100	13.03.00 - 13.09.00	keine
3	ERAM13/703	15-CG759E-A3	Extensometer	759	4,8m-7,3m	0/-100g	-339,600	13.03.00 - 13.09.00	keine
4	ERAM13/704	15-CG759E-A4	Extensometer	759	7,3m-9,4m	0/-100g	-341,700	13.03.00 - 13.09.00	keine
5	ERAM13/101	15-CI759E-01	Temp_(Exten)	759	Teufe 0,4m	0/-100g	-332,400	13.03.00 - 13.09.00	keine
6	ERAM13/102	15-CI759E-02	Temp_(Exten)	759	Teufe 9,4m	0/-100g	-341,700	13.03.00 - 13.09.00	keine

ERAMorsleben: Ext. Südfeld
 Deutsche Gesellschaft
 zum Bau und Betrieb von
 Endlagern für Abfall-
 stoffe mbH (DBE)

Extensometermessung
 -332 mNN Sohle / 15YER31
 Extensometer CG759E
 Bezugsmessung 13.03.2000

Bearbeiter: XXXXXXXXXX
 Datum: 07.03.2001
 Stand: 30.11.2000

Prüfer:
 Datum: 07.03.2001
 Prog.: 6LA 6.10/20 06/00

geprüft am: 23.03.01
 Datei: 15E759-4

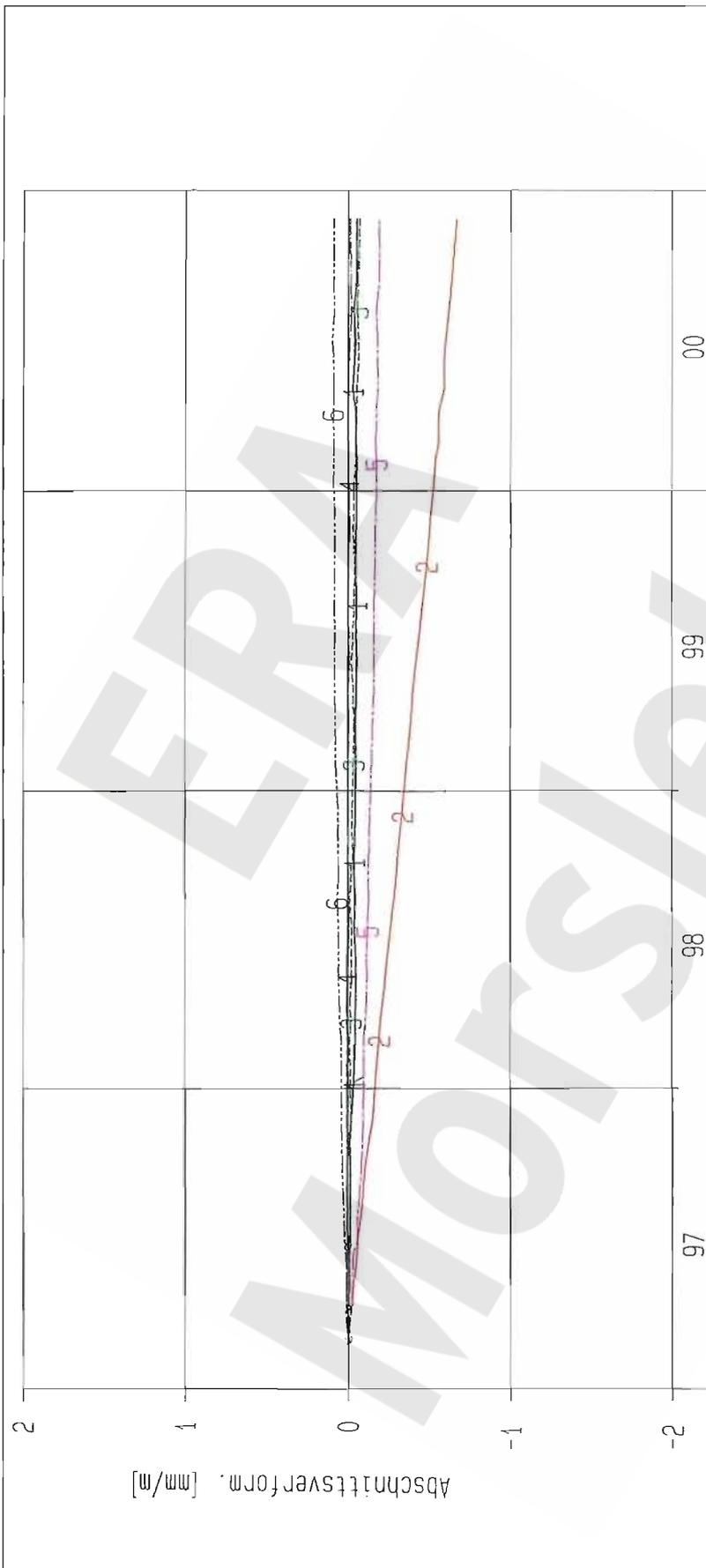
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/RB	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM13/705	15-C6760E-A1	Extensometer	760	0,4m-3,4m	0/-100g	-335,700	13.03.00 - 13.09.00	keine
2	ERAM13/706	15-C6760E-A2	Extensometer	760	3,4m-5,4m	0/-100g	-338,700	13.03.00 - 13.09.00	keine
5	ERAM13/103	15-C1760E-01	Temp_(Exten)	760	Teufe 0,4m	0/-100g	-332,400	13.03.00 - 13.09.00	keine
6	ERAM13/104	15-C1760E-02	Temp_(Exten)	760	Teufe 5,4m	0/-100g	-338,700	13.03.00 - 13.09.00	keine

ERAMorsleben: Ext. Südfeld	Extensometermessung	Bearbeitet	Stand: 30.11.2000
Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	-332 mNN Sohle / 15YER31	Prüfer:	Datum: 07.03.2001
	Extensometer C6760E	geprüft am: 23.03.01	Prog.: GLA 6.10/20 06/00
	Bezugsmessung 13.03.2000		Datei: 15E760-4

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/AB	Einbaort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM13/713	17-CG707E-C1	Extensometer	707	0, 4- 5, 2m	77.7/-4.9g	-371.400	29.01.97 - 27.11.00	keine
2	ERAM13/714	17-CG707E-C2	Extensometer	707	5, 2- 9, 8m	77.7/-4.9g	-371.800	29.01.97 - 27.11.00	keine
3	ERAM13/715	17-CG707E-C3	Extensometer	707	9, 8-14, 1m	77.7/-4.9g	-372.100	29.01.97 - 27.11.00	keine
4	ERAM13/716	17-CG707E-C4	Extensometer	707	14, 1-18, 6m	77.7/-4.9g	-372.400	29.01.97 - 27.11.00	keine
5	ERAM13/717	17-CG707E-C5	Extensometer	707	18, 6-23, 1m	77.7/-4.9g	-372.800	29.01.97 - 27.11.00	keine
6	ERAM13/718	17-CG707E-C6	Extensometer	707	23, 1-29, 7m	77.7/-4.9g	-373.300	29.01.97 - 27.11.00	keine

ERAMorsleben: Ext. Südfeld Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometermessung -372 mNN Sohle / 17YER31 Extensometer CG707E Bezugsmessung: 29.01.1997		Bearbeiter: [Redacted] Prüfer: geprüft am: 23.03.01	Stand: 31.12.2000 Datum: 09.03.2001 Prog.: 6LA 6.1D/20 06/00 Datei: 17E707-4
--	--	--	--	---

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM13/719	17-CG708E-C1	Extensometer	708	0,4m- 1,9m	282g/ -5g	-371.100	29.01.97 - 27.11.00	keine
2	ERAM13/720	17-CG708E-C2	Extensometer	708	1,9m- 6,4m	282g/ -5g	-371.400	27.02.97 - 27.11.00	keine
3	ERAM13/721	17-CG708E-C3	Extensometer	708	6,4m-30,0m	282g/ -5g	-373.300	27.02.97 - 27.11.00	keine
4	ERAM13/108	17-CT708E-01	Temp_(Exten)	708	Teufe 0,4m	282g/ -5g	-371.000	29.01.97 - 27.11.00	keine
5	ERAM13/109	17-CT708E-02	Temp_(Exten)	708	Teufe 1,9m	282g/ -5g	-371.100	29.01.97 - 27.11.00	keine
6	ERAM13/110	17-CT708E-03	Temp_(Exten)	708	Teufe 6,4m	282g/ -5g	-371.400	29.01.97 - 27.11.00	keine

ERAMorsleben: Ext. Südfeld Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometermessung -372 mNN Sohle / 17YER31		Bearbeiter: XXXXXXXXXX	Stand: 31.12.2000
	Extensometer CG708E		Prüfer:	Datum: 09.03.2001
	Bezugsmessung 29.01.1997		geprüft am: 23.03.01	Prog.: GLA 6.10/20 06/00 Datei: 17E708-4

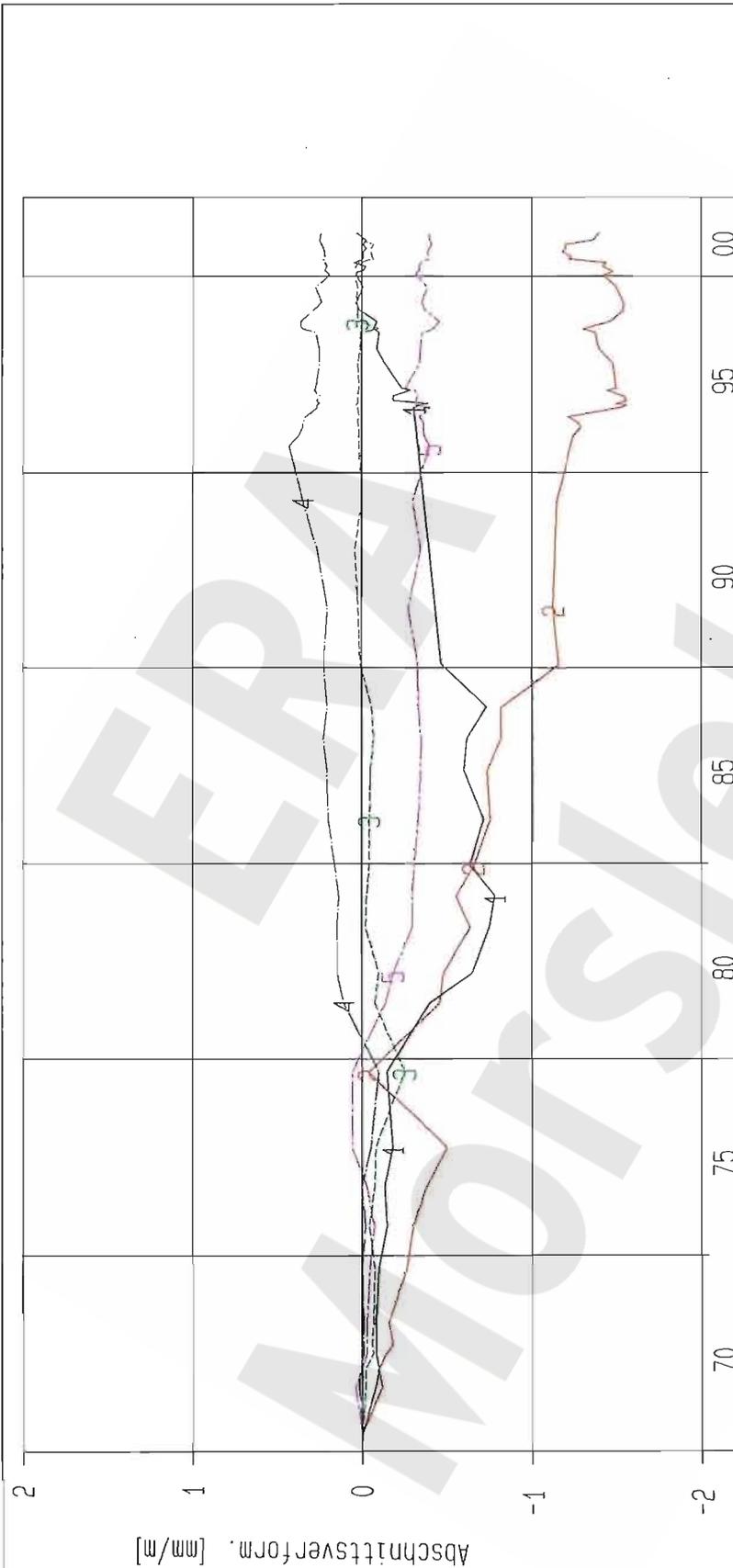
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAAX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/RB	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM13/722	17-CG709E-C1	Extensometer	709	0,4m- 1,9m	83g/ -2g	-371,100	29.01.97 - 27.11.00	keine
2	ERAM13/723	17-CG709E-C2	Extensometer	709	1,9m- 6,4m	83g/ -2g	-371,200	29.01.97 - 27.11.00	keine
3	ERAM13/724	17-CG709E-C3	Extensometer	709	6,4m-30,0m	83g/ -2g	-371,200	29.01.97 - 27.11.00	keine
4	ERAM13/112	17-CI709E-01	Temp_(Exten)	709	Teufe 0,4m	83g/ -2g	-371,000	29.01.97 - 27.11.00	keine
5	ERAM13/113	17-CI709E-02	Temp_(Exten)	709	Teufe 1,9m	83g/ -2g	-371,100	29.01.97 - 27.11.00	keine
6	ERAM13/114	17-CI709E-03	Temp_(Exten)	709	Teufe 6,4m	83g/ -2g	-371,200	29.01.97 - 27.11.00	keine

ERAMorsleben: Ext. Südfeld Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometermessung -372 mNN Sohle / 17YER31 Extensometer CG709E Bezugsmessung: 29.01.1997		Bearbeiter [Redacted]	Stand: 31.12.2000
			Prüfer: [Redacted]	Datum: 09.03.2001
		geprüft am: 23.03.01	Prog.: 6LA 6.1D/20 06/00	Datei: 17E709-4

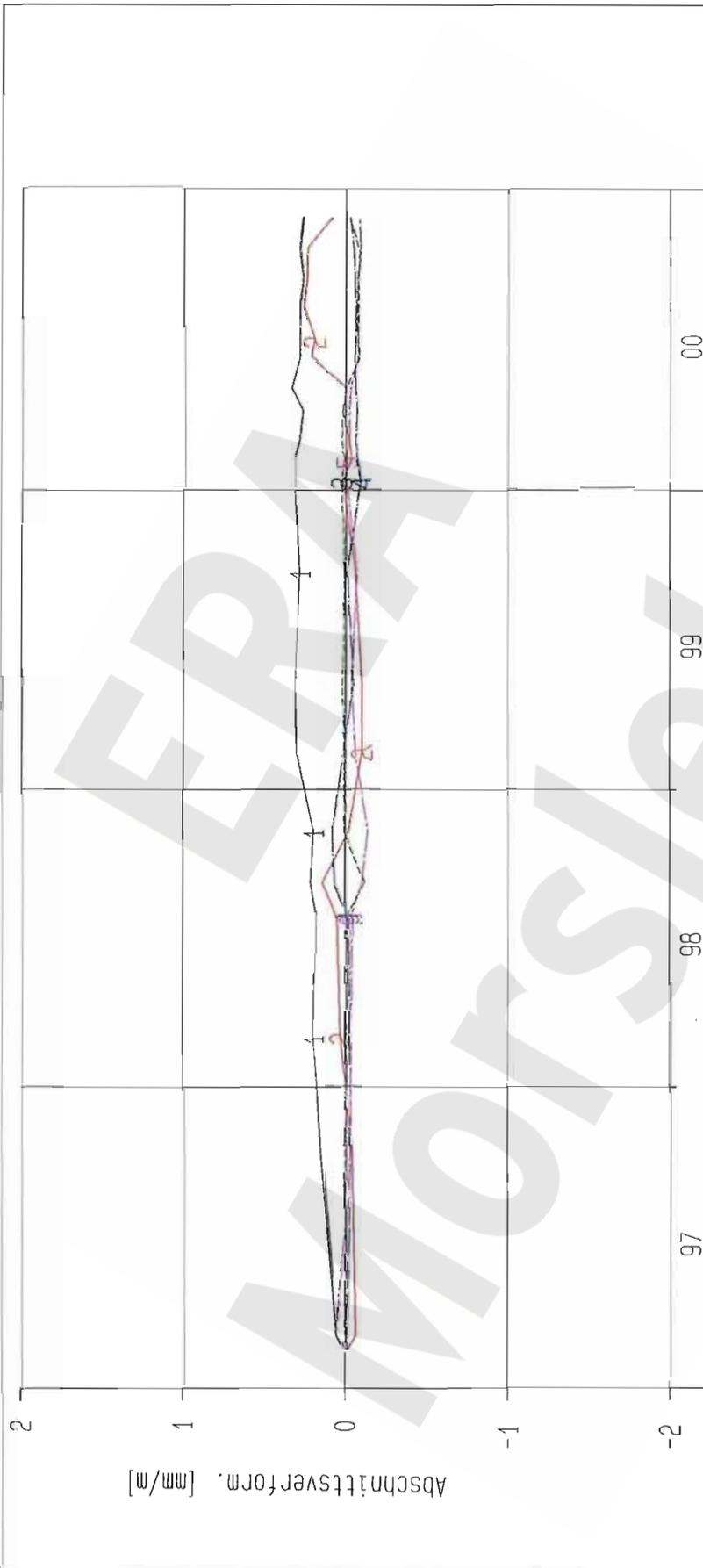
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/RB	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM13/726	17-C6731E-C1	Extensometer	4.11	0m - 6m	84/+97gon	-356.050	01.06.70 - 29.01.01	keine
2	ERAM13/727	17-C6731E-C2	Extensometer	4.11	6m - 11m	84/+97gon	-351.050	01.06.70 - 29.01.01	keine
3	ERAM13/728	17-C6731E-C3	Extensometer	4.11	11m - 23m	84/+97gon	-339.070	01.06.70 - 29.01.01	keine
4	ERAM13/729	17-C6731E-C4	Extensometer	4.11	23m - 34m	84/+97gon	-328.080	01.06.70 - 29.01.01	keine
5	ERAM13/730	17-C6731E-C5	Extensometer	4.11	34m - 47m	84/+97gon	-315.090	01.06.70 - 29.01.01	keine

ERAMorsleben: Ext. Südfeld Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Extensometermessung -372 mNN Sohle / 17YER31		Bearbeitet: [Redacted]	Stand: 31.12.2000
	Extensometer C6731E		Prüfer: [Redacted]	Datum: 15.03.2001
	Bezugsmessung: 01.06.70		geprüft am: 23.03.01	Prog.: GLA 6.1D/20 06/00 Datei: 17E731-4

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/AB	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM13/726	17-CG731E-C1	Extensometer	4.11	0m - 6m	84/+97gon	-356.050	13.02.97 - 27.11.00	keine
2	ERAM13/727	17-CG731E-C2	Extensometer	4.11	6m - 11m	84/+97gon	-351.050	13.02.97 - 27.11.00	keine
3	ERAM13/728	17-CG731E-C3	Extensometer	4.11	11m - 23m	84/+97gon	-339.070	13.02.97 - 27.11.00	keine
4	ERAM13/729	17-CG731E-C4	Extensometer	4.11	23m - 34m	84/+97gon	-328.080	13.02.97 - 27.11.00	keine
5	ERAM13/730	17-CG731E-C5	Extensometer	4.11	34m - 47m	84/+97gon	-315.090	13.02.97 - 27.11.00	keine

ERAMorsleben: Ext. Südfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

Extensometermessung

-372 mNN Sohle / 17YER31

Extensometer CG731E

Bezugsmessung: 13.02.97

Bearbeitet: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: 23.03.01

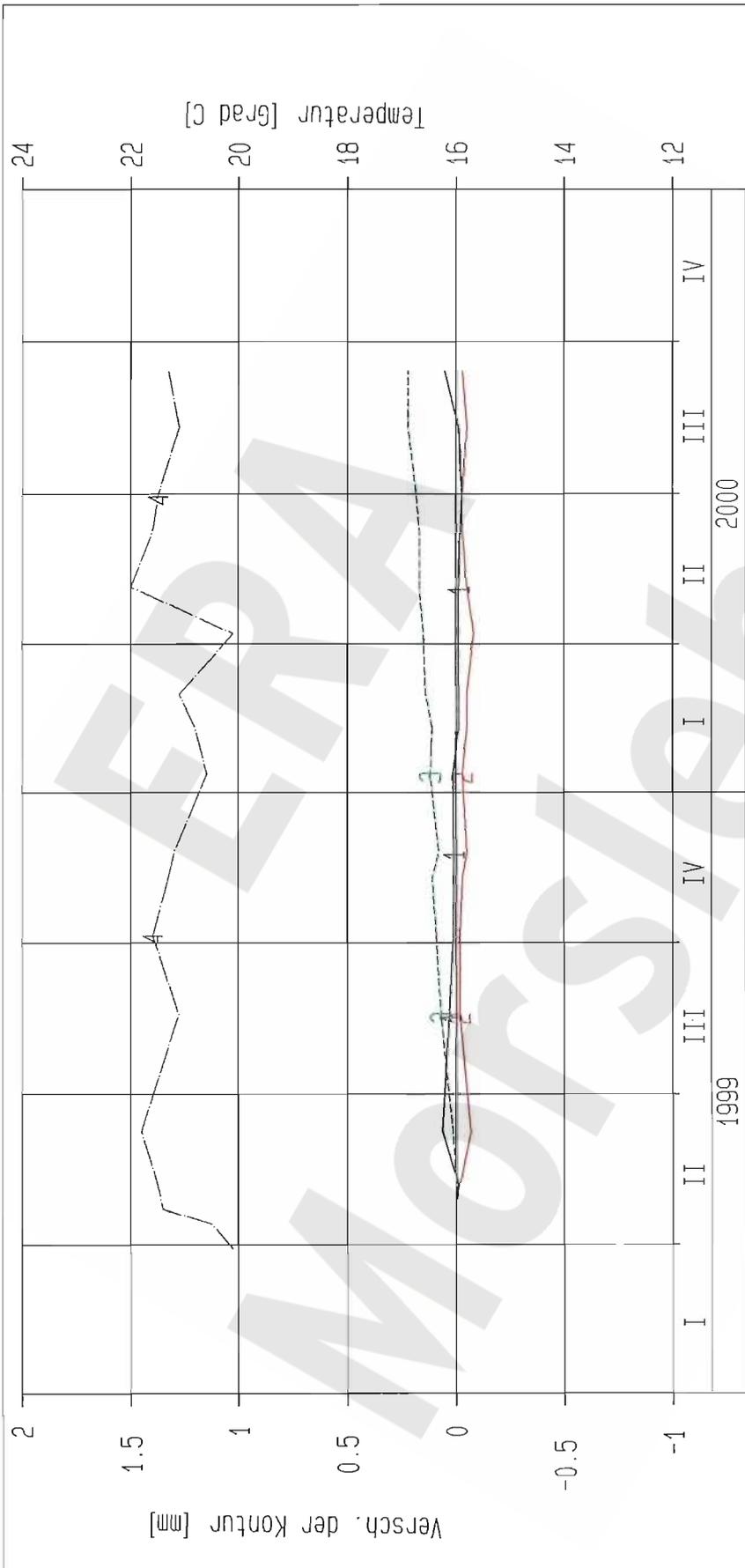
Stand: 31.12.2000

Datum: 15.03.2001

Prog.: GLA 6.1D/20 06/00

Datei: 17E731-4

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/Ort	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAN33/003	15-C6171F-03	Fissurom_(U)	F1	15YER31	234g/-81g	-328.530	22.04.99 - 13.09.00	keine
2	ERAN33/001	15-C6171F-01	Fissurom_(V)	F1	15YER31	77g/-16g	-328.530	22.04.99 - 13.09.00	keine
3	ERAN33/002	15-C6171F-02	Fissurom_(W)	F1	15YER31	177g/ 10g	-328.530	22.04.99 - 13.09.00	keine
4	ERAN33/101	15-CT171F-01	Temp_(Fiss)	F1	15YER31		-328.530	29.03.99 - 13.09.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft
zum Bau und Betrieb von
Endlagern für Abfall-
stoffe mbH (DBE)

DBE

Fissurometermessung
-332 mNN Sohle / 15YER31

Fissurometer CG171F

Bezugsmessung: 22.04.1999

Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: 23.03.01

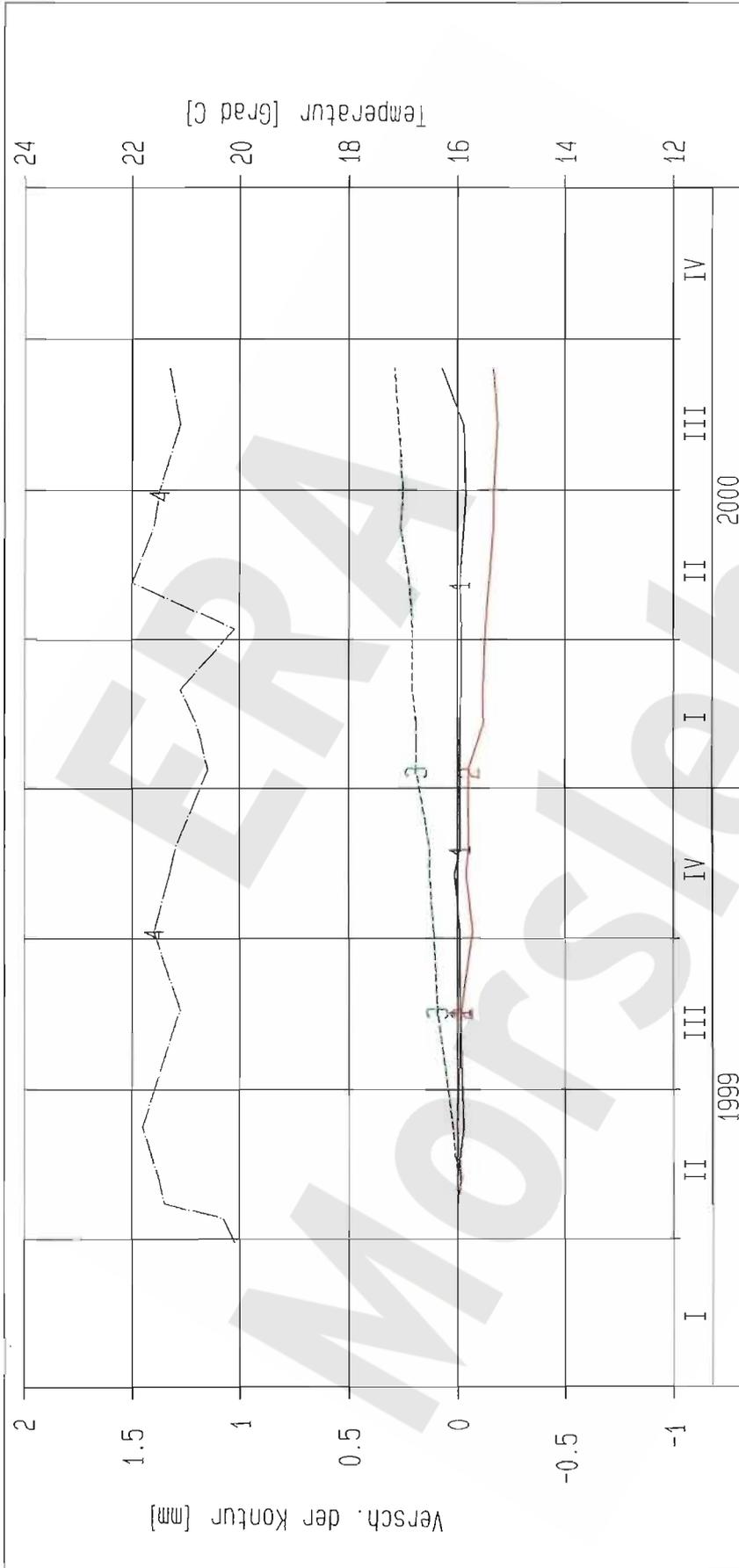
Stand: 31.12.2000

Datum: 08.03.2001

Prog.: GLA 6.1D/20 06/00

Datei: 15F171

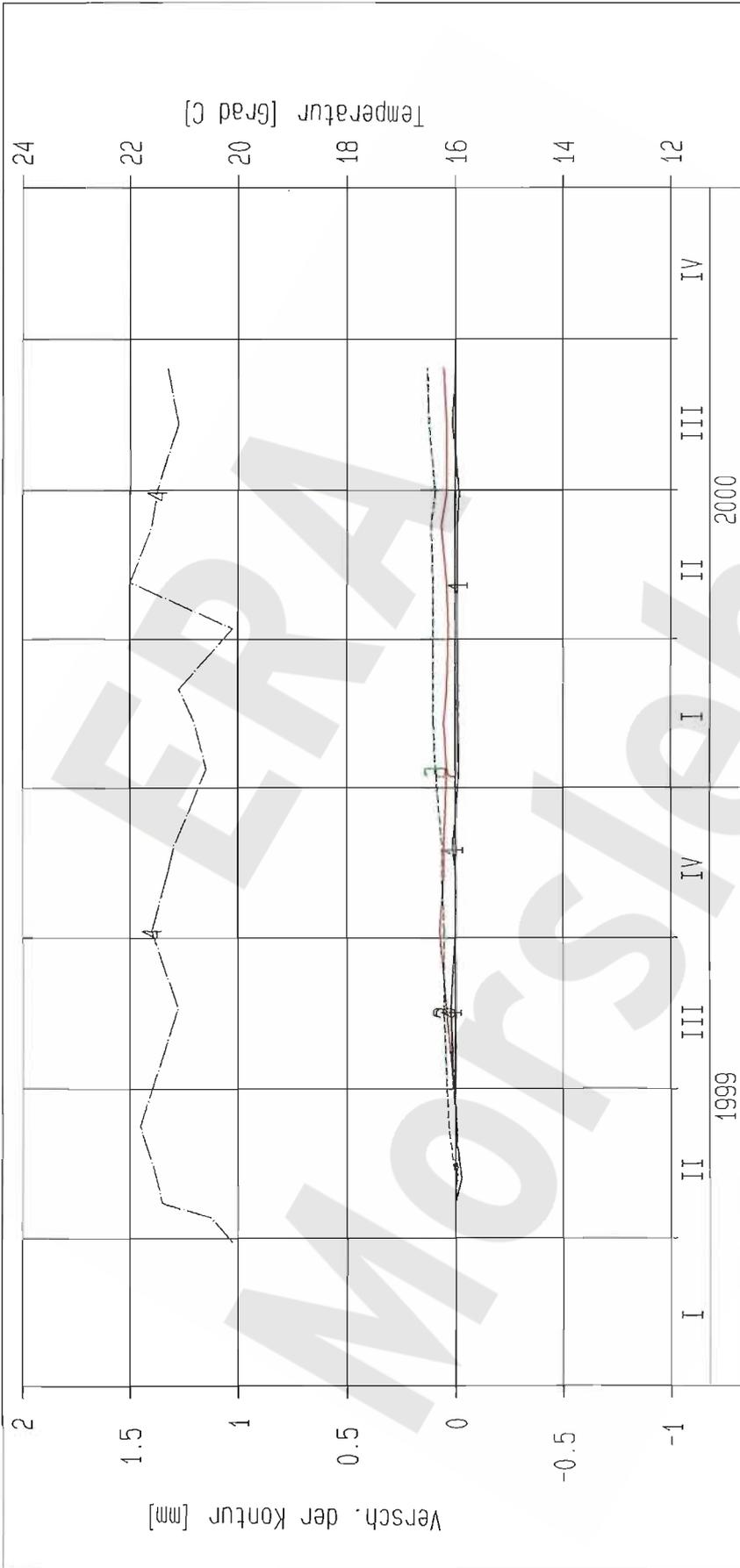
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/Ort	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAN33/006	15-06172F-03	Fissurom_(U)	F2	15YER31	202g/-86g	-328.760	22.04.99 - 13.09.00	keine
2	ERAN33/004	15-06172F-01	Fissurom_(V)	F2	15YER31	67g/-11g	-328.760	22.04.99 - 13.09.00	keine
3	ERAN33/005	15-06172F-02	Fissurom_(W)	F2	15YER31	168g/ 10g	-328.760	22.04.99 - 13.09.00	keine
4	ERAN33/102	15-01172F-01	Temp_(Fiss)	F2	15YER31		-328.760	29.03.99 - 13.09.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld	Fissurometermessung		Bearbeiter	Stand: 31.12.2000
	-332 mNN Sohle / 15YER31		Prüfer:	Datum: 08.03.2001
Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Fissurometer CG172F		geprüft am: 23.03.01	Prog.: GLA 6.1D/20 06/00
	Bezugsmessung: 22.04.1999			Datei: 15F172

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MO/Ort	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAN33/009	15-C6173F-03	Fissurrom_(U)	F3	15YER31	132g/-79g	-328.500	22.04.99 - 13.09.00	keine
2	ERAN33/007	15-C6173F-01	Fissurrom_(V)	F3	15YER31	46g/ 4g	-328.500	22.04.99 - 13.09.00	keine
3	ERAN33/008	15-C6173F-02	Fissurrom_(W)	F3	15YER31	451g/ 20g	-328.500	22.04.99 - 13.09.00	keine
4	ERAN33/103	15-CT173F-01	Temp_(Fiss)	F3	15YER31		-328.500	29.03.99 - 13.09.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft
zum Bau und Betrieb von
Endlagern für Abfall-
stoffe mbH (DBE)

DBE

Fissurometermessung
-332 mNN Sohle / 15YER31

Fissurometer CG173F

Bezugsmessung: 22.04.1999

Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: 23.03.00

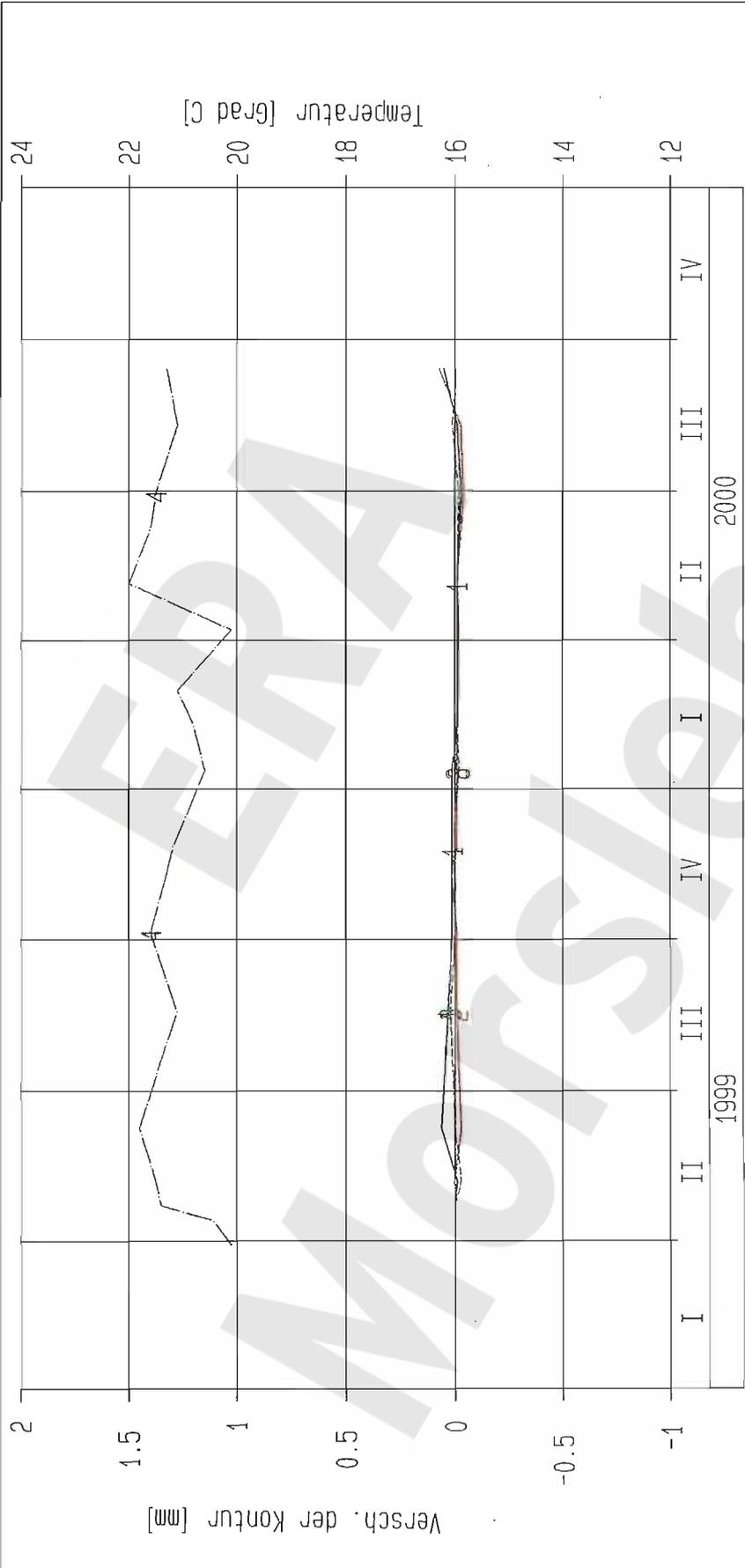
Stand: 31.12.2000

Datum: 08.03.2001

Prog.: GLA 6.1D/20 06/00

Datei: 15F173

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/Ont	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/003	15-C6171F-03	Fissuröm_(U)	F1	15YER31	234g/-81g	-328.530	22.04.99 - 13.09.00	keine
2	ERAM33/006	15-C6172F-03	Fissuröm_(U)	F2	15YER31	202g/-86g	-328.760	22.04.99 - 13.09.00	keine
3	ERAM33/009	15-C6173F-03	Fissuröm_(U)	F3	15YER31	132g/-79g	-328.500	22.04.99 - 13.09.00	keine
4	ERAM33/301	15-C117F-01	Temp_(Fiss)	F1/F2/F3	15YER31		-328.600	29.03.99 - 13.09.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

DBE

Fissurometermessung
-332 mNN Sohle / 15YER31

Vertikalverschiebung gegenüber Pfeilerkern
Bezugsmessung: 22.04.1999

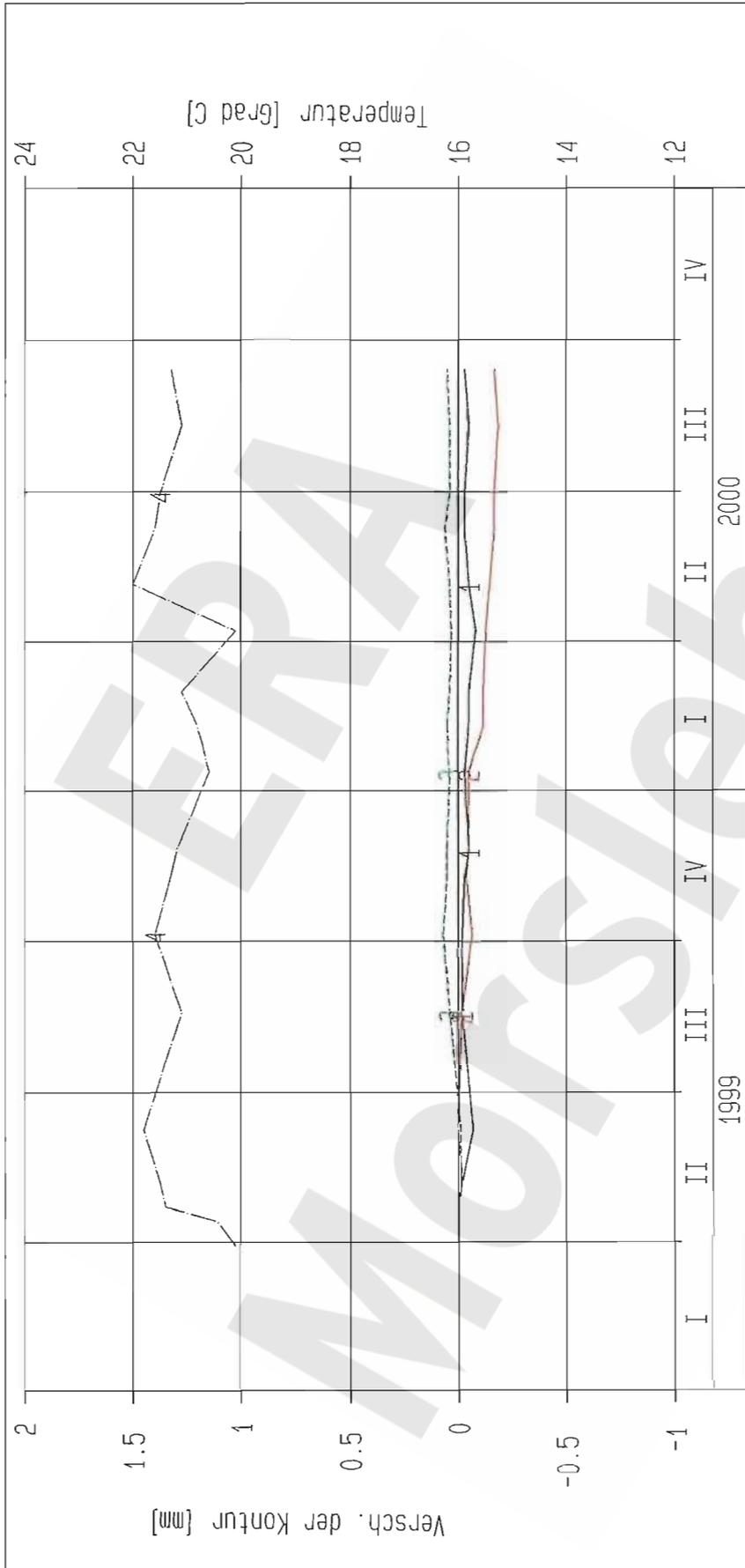
Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer:

geprüft am: 23.03.01

Stand: 29.06.2000
Datum: 26.03.2001
Prog.: 6LA 6.1D/20 06/00
Datei: 15F17U

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	Mß/Ort	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAK33/001	15-CG17F-01	Fissurom. (V)	F1	15YER31	77g/-16g	-328.530	22.04.99 - 13.09.00	keine
2	ERAK33/004	15-CG172F-01	Fissurom. (V)	F2	15YER31	67g/-11g	-328.760	22.04.99 - 13.09.00	keine
3	ERAK33/007	15-CG173F-01	Fissurom. (V)	F3	15YER31	46g/ 4g	-328.500	22.04.99 - 13.09.00	keine
4	ERAK33/301	15-CT17F-01	Temp. (Fiss)	F1/F2/F3	15YER31		-328.600	29.03.99 - 13.09.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft
zum Bau und Betrieb von
Endlagern für Abfall-
stoffe mbH (DBE)

DBE

Fissurormessung
-332 mNN Sohle / 15YER31

Fissurormeter CG17F Rissverl OW
Bezugsmessung: 22.04.1999

Bearbeitet: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: 23.03.01

Stand: 31.12.2000
Datum: 08.03.2001
Prog.: GLA 6.10/20 06/00
Datei: 15F17V

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/Ort	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/002	15-C6171F-02	Fissurum_(W)	F1	15YER31	177g/ 10g	-328.530	22.04.99 - 13.09.00	keine
2	ERAM33/005	15-C6172F-02	Fissurum_(W)	F2	15YER31	166g/ 40g	-328.760	22.04.99 - 13.09.00	keine
3	ERAM33/008	15-C6173F-02	Fissurum_(W)	F3	15YER31	151g/ 20g	-328.500	22.04.99 - 13.09.00	keine
4	ERAM33/301	15-CT17F-01	Temp_(Fiss)	F1/F2/F3	15YER31		-328.600	29.03.99 - 13.09.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

DBE

Fissurometermessung
-332 mNN Sohle / 15YER31

Fissurometer C617F Ribweite NS

Bezugsmessung: 22.04.1999

Bearbeit: [Redacted]

Stand: 31.12.2000

Prüfer: [Redacted]

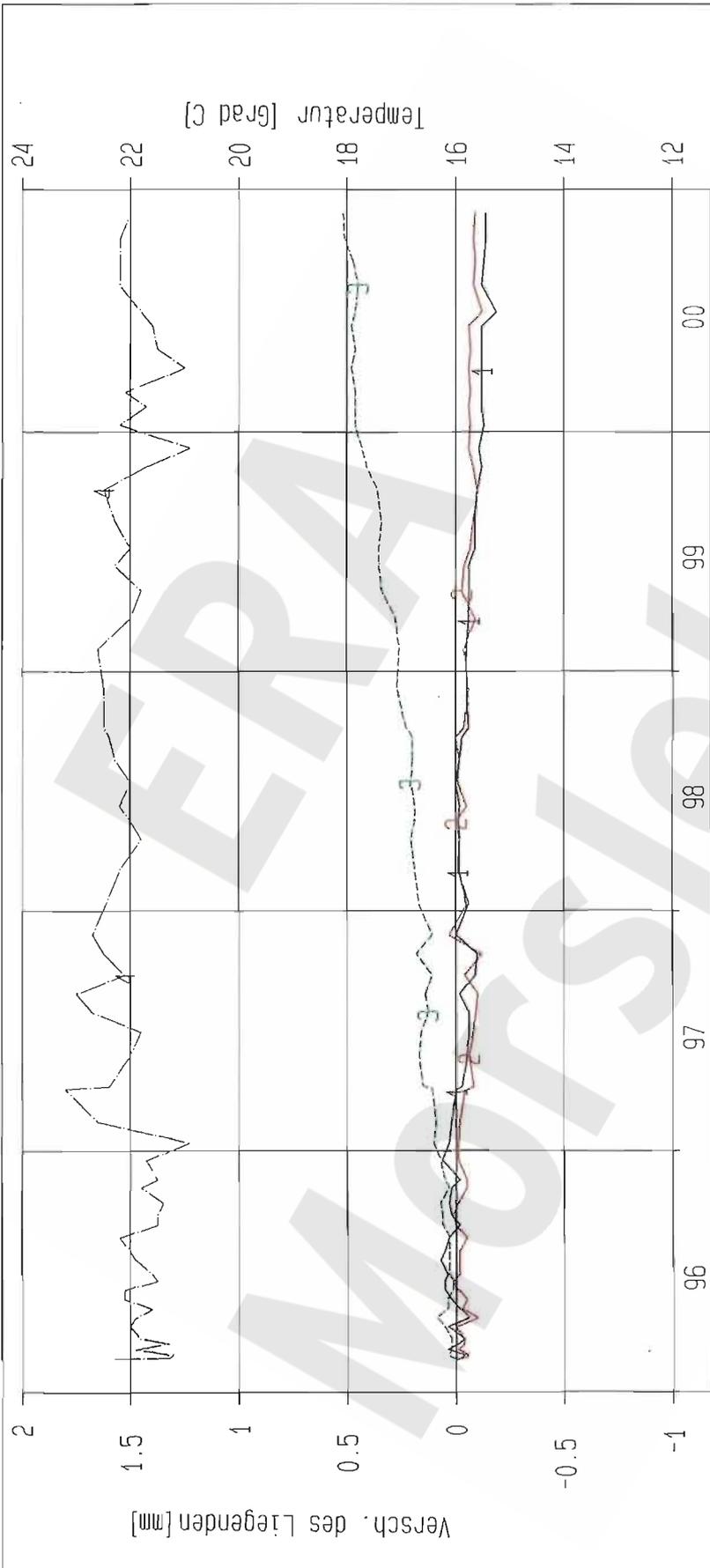
Datum: 08.03.2001

geprüft am: 23.03.01

Prog.: 6LA 6.10/20 06/00

Datei: 15F17W

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Gederbez.	Meßart	MQ/Ort	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/522	17-C6184F-01	Fissurom_(U)	F1/Weststoß	17YER31	80g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
2	ERAM33/523	17-C6184F-02	Fissurom_(V)	F1/Weststoß	17YER31	380g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
3	ERAM33/524	17-C6184F-03	Fissurom_(W)	F1/Weststoß	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
4	ERAM33/108	17-CT184F-01	Temp_(Fiss)	F1/Weststoß	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

DBE

Fissurometermessung
-372 mNN Sohle / 17YER31

Fissurometer CG184F

Bezugsmessung: 20.02.1996

Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: 23.03.01

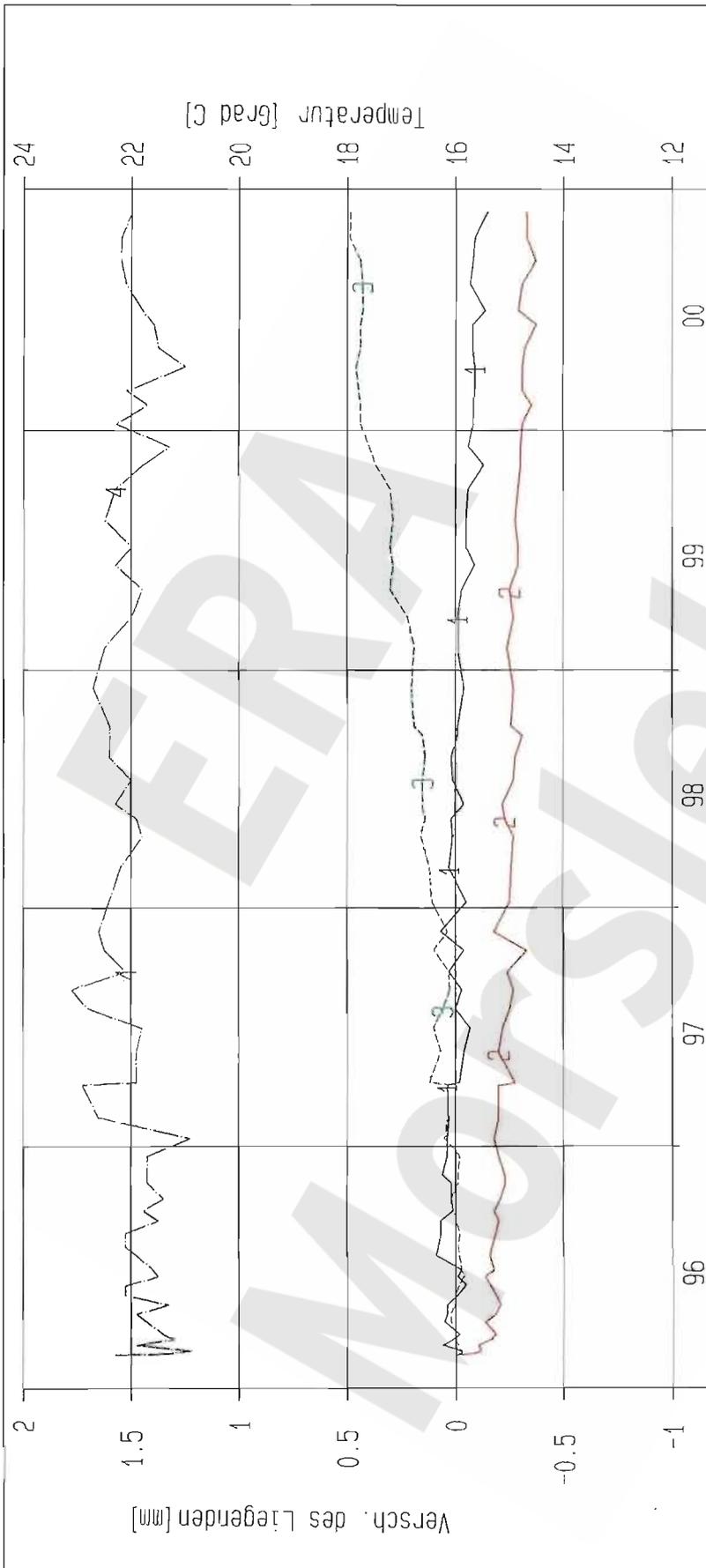
Stand: 31.12.2000

Datum: 08.03.2001

Prog.: GLA 6.1D/20 06/00

Datei: 17F184-1

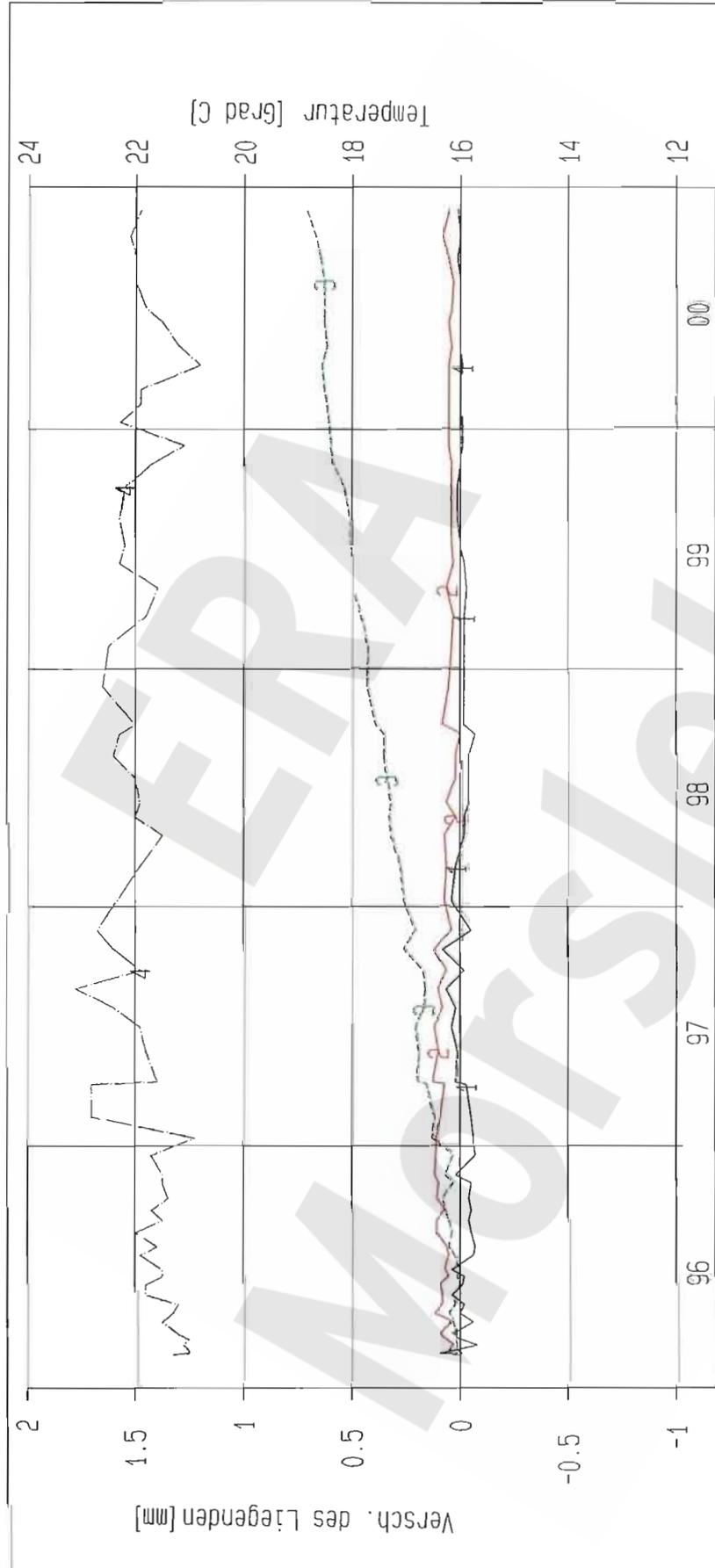
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/Ort	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/525	17-CG185F-01	Fissurom (U)	F2/Weststob	17YER31	80g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
2	ERAM33/526	17-CG185F-02	Fissurom (V)	F2/Weststob	17YER31	360g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
3	ERAM33/527	17-CG185F-03	Fissurom (W)	F2/Weststob	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
4	ERAM33/109	17-CT185F-01	Temp (Fiss)	F2/Weststob	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfall- stoffe mbH (DBE)	Fissurometermessung		Bearbeiter	Stand: 31.12.2000
	-372 mNN Sohle / 17YER31		Prüfer:	Datum: 08.03.2001
	Fissurometer CG185F		geprüft am: 23.03.01	Prog.: GLA 6.10/20 06/00
Bezugsmessung: 20.02.1996		Datei: 17F185-1		

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



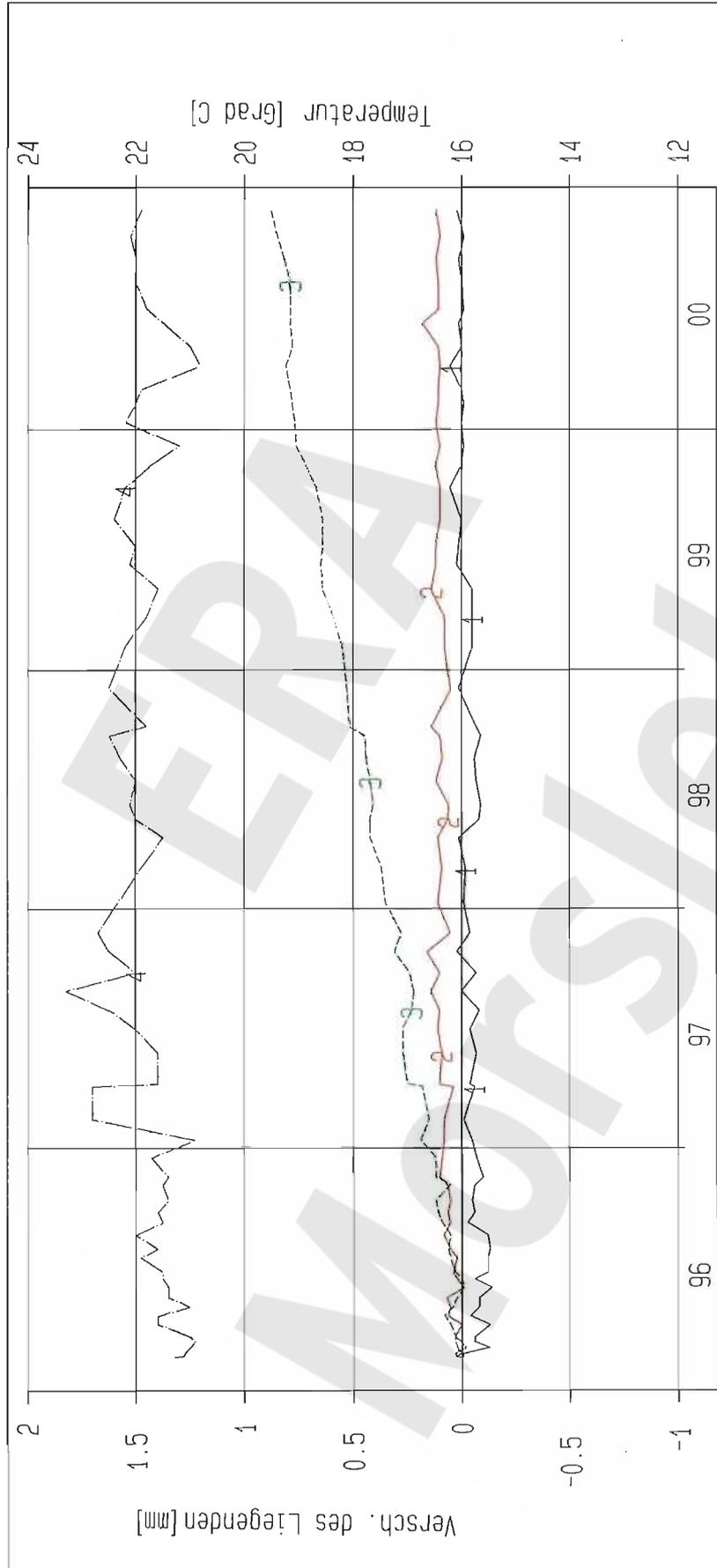
Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/Ort	Einbaort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/528	17-CG186F-01	Fissurom_(U)	F3/Oststoß	17YER31	73g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
2	ERAM33/528	17-CG186F-02	Fissurom_(V)	F3/Oststoß	17YER31	373g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
3	ERAM33/530	17-CG186F-03	Fissurom_(W)	F3/Oststoß	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
4	ERAM33/110	17-CT186F-01	Temp_(Fiss)	F3/Oststoß	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld
 Deutsche Gesellschaft
 zum Bau und Betrieb von
 Endlagern für Abfall-
 stoffe mbH (DBE)

Fissurometermessung
 -372 mNN Sohle / 17YER31
 Fissurometer CG186F
 Bezugsmessung: 20.02.1996

Bearbeiter: [Redacted]
 Datum: 31.12.2000
 Prüf.: [Redacted]
 Datum: 08.03.2001
 geprüft am: 23.03.01
 Prog.: GLA 6.10/20 06/00
 Datei: 17F186-1

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MG/Ort	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/531	17-CG187F-01	Fissurum_(U)	F4/Ostst08	17YER31	80g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
2	ERAM33/532	17-CG187F-02	Fissurum_(V)	F4/Ostst08	17YER31	380g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
3	ERAM33/533	17-CG187F-03	Fissurum_(W)	F4/Ostst08	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
4	ERAM33/111	17-CT187F-01	Temp_(Fiss)	F4/Ostst08	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

DBE

Fissurometermessung
-372 mNN Sohle / 17YER31

Fissurometer CG187F

Bezugsmessung: 20.02.1996

Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: 23.03.01

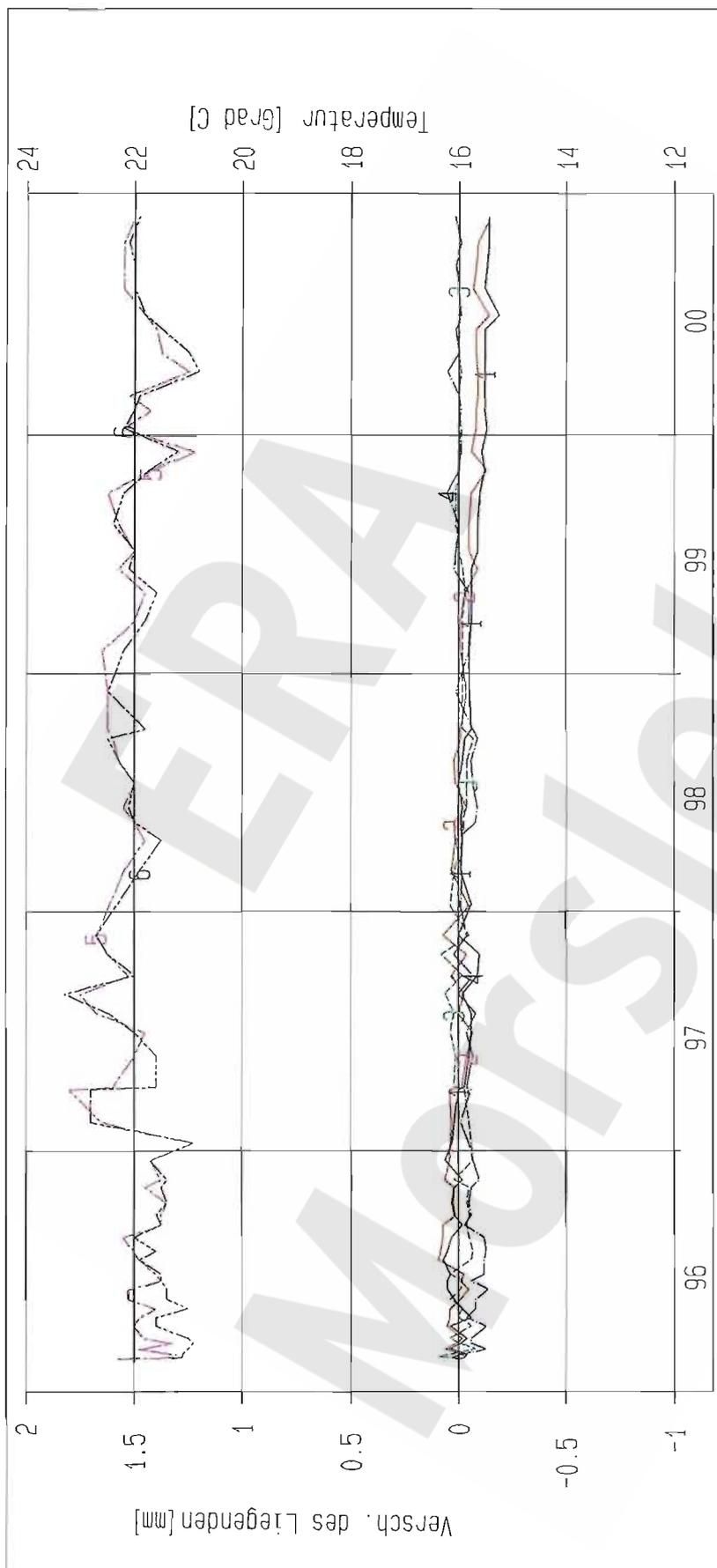
Stand: 31.12.2000

Datum: 08.03.2001

Prog.: GLA 6.1D/20 06/00

Datei: 17F187-1

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAAX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grö./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/Ort	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/522	17-CG184F-01	Fissurom (U)	F1/Weststoß	17YER31	80g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
2	ERAM33/525	17-CG185F-01	Fissurom (U)	F2/Weststoß	17YER31	80g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
3	ERAM33/528	17-CG186F-01	Fissurom (U)	F3/Oststoß	17YER31	73g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
4	ERAM33/531	17-CG187F-01	Fissurom (U)	F4/Oststoß	17YER31	80g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
5	ERAM33/108	17-C1184F-01	Temp. (Fiss)	F1/Weststoß	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
6	ERAM33/111	17-C1187F-01	Temp. (Fiss)	F4/Oststoß	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft
zum Bau und Betrieb von
Endlagern für Abfall-
stoffe mbH (DBE)

DBE

Fissurometermessung
-372 mNN Sohle / 17YER31

Fissurometer CG184F - CG187F
Bezugsmessung: 20.02.1996

Bearbeitet: [Redacted]

Stand: 31.12.2000

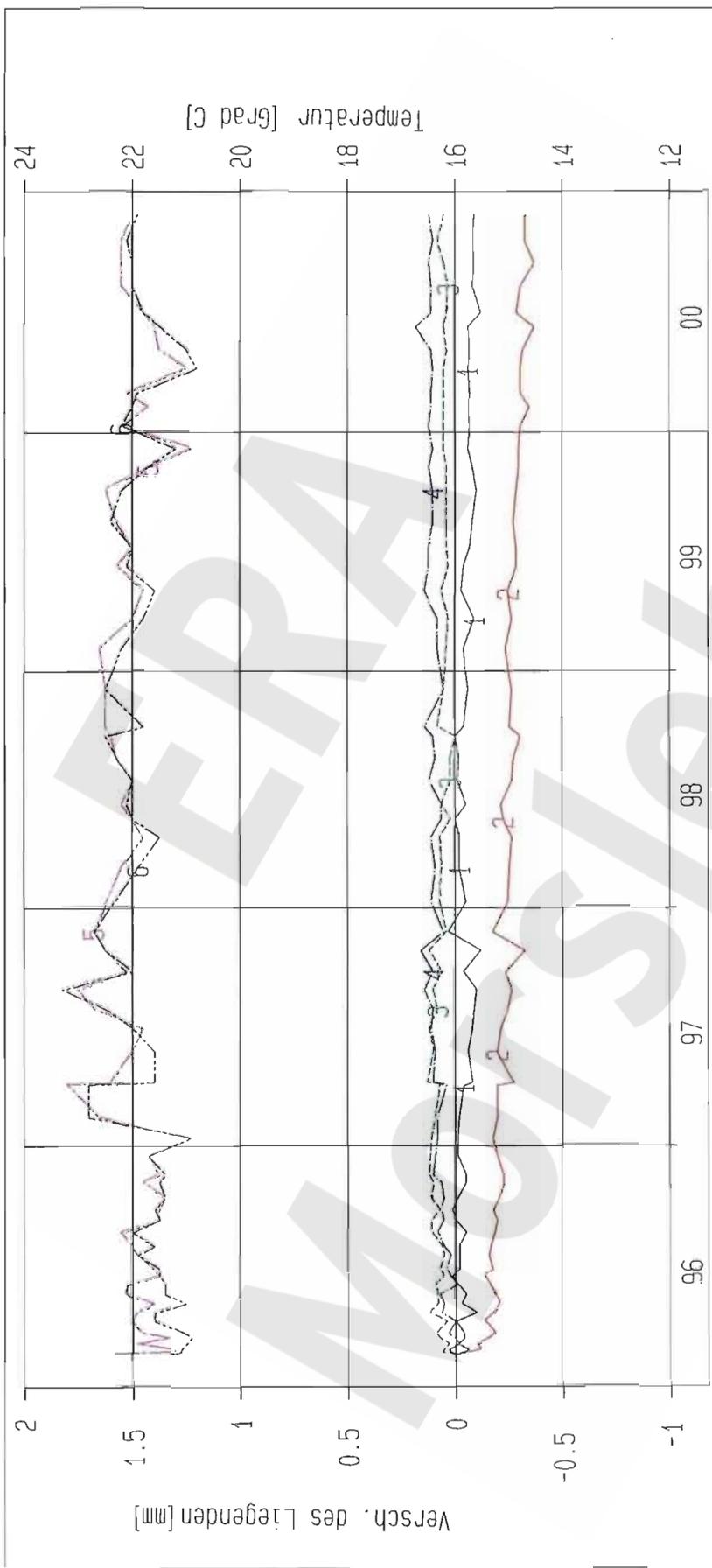
Datum: 08.03.2001

Prüfer:

geprüft am: 23.03.01

Prog.: 6LA 6.10/20 06/00
Datei: 17F18U

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/Ort	Einbauort	Richt./Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/523	17-CG184F-02	Fissur0m_(V)	F1/Weststob	17YER31	380g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
2	ERAM33/526	17-CG185F-02	Fissur0m_(V)	F2/Weststob	17YER31	380g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
3	ERAM33/529	17-CG186F-02	Fissur0m_(V)	F3/Oststob	17YER31	373g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
4	ERAM33/532	17-CG187F-02	Fissur0m_(V)	F4/Oststob	17YER31	380g/ 0g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
5	ERAM33/108	17-CT184F-01	Temp_(Fiss)	F1/Weststob	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
6	ERAM33/111	17-CT187F-01	Temp_(Fiss)	F4/Oststob	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

Fissurometermessung
-372 mNN Sohle / 17YER31

Fissurometer CG184F - CG187F
Bezugsmessung: 20.02.1996

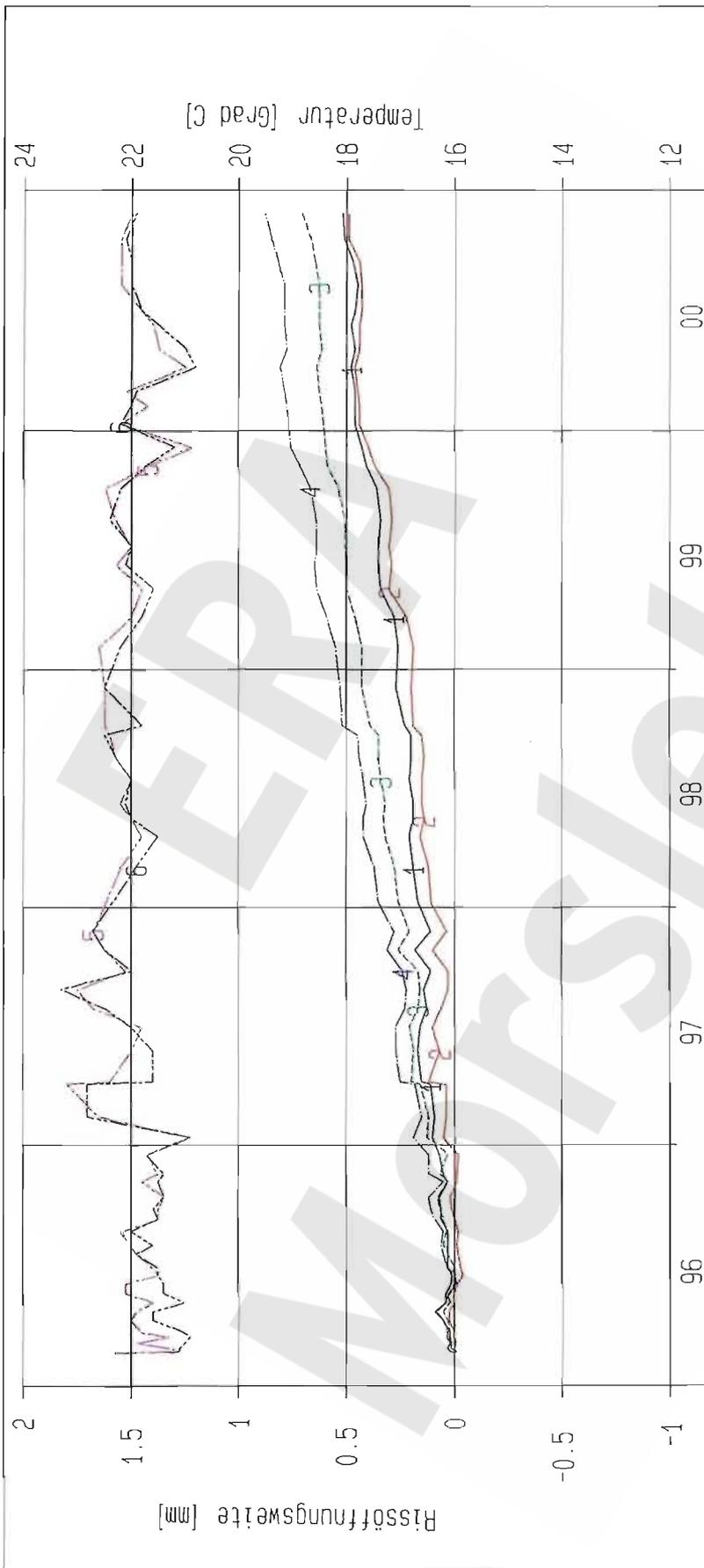
Bearbeiter: [Redacted]

Prüfer: [Redacted]

geprüft am: 23.03.01

Stand: 31.12.2000
Datum: 08.03.2001
Prog.: GLA 6.1D/20 06/00
Datei: 17F18V

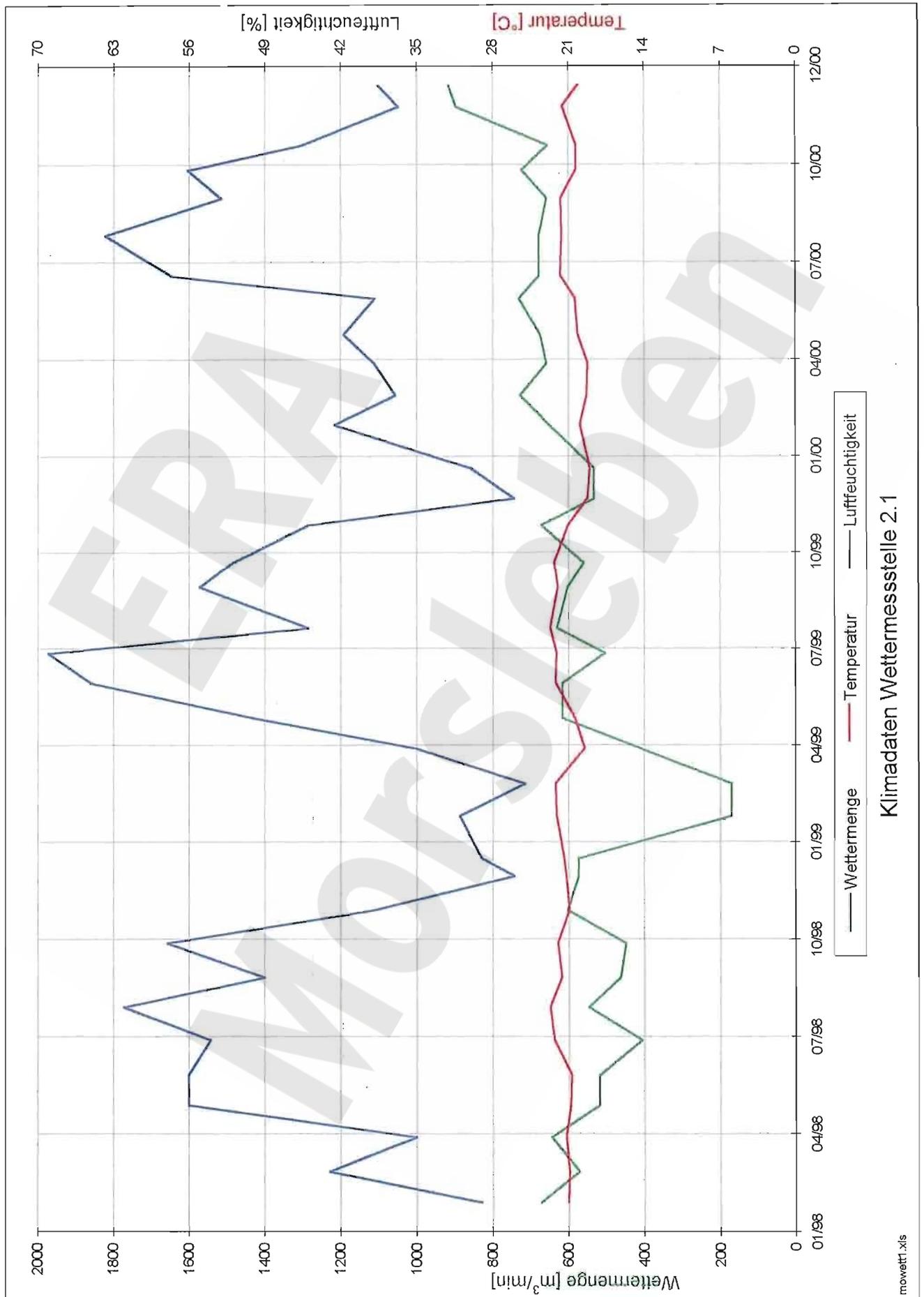
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Kurve	D-Grp./MST	Geberbez.	Meßart	MQ/Ort	Einbauort	Richt/Neig	Höhe [mNN]	Zeitraum	Komp.
1	ERAM33/524	17-CG184F-03	Fissurorom (W)	F1/Weststoß	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
2	ERAM33/527	17-CG185F-03	Fissurorom (W)	F2/Weststoß	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
3	ERAM33/530	17-CG186F-03	Fissurorom (W)	F3/Oststoß	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
4	ERAM33/533	17-CG187F-03	Fissurorom (W)	F4/Oststoß	17YER31	0g/-100g	-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
5	ERAM33/108	17-CT184F-01	Temp. (Fiss)	F1/Weststoß	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine
6	ERAM33/111	17-CT187F-01	Temp. (Fiss)	F4/Oststoß	17YER31		-372.000	20.02.96 - 27.11.00	keine

ERA: Fiss. Südfeld	Fissurometermessung	Bearbeiter	Stand: 31.12.2000
Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)	-372 mNN Sohle / 17YER31	Prüfer:	Datum: 08.03.2001
	Fissurometer CG184F - CG187F	geprüft am: 23.03.01	Prog.: GLA 6.10/20 06/00
	Bezugsmessung: 20.02.1996		Datei: 17F18W

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0001	00

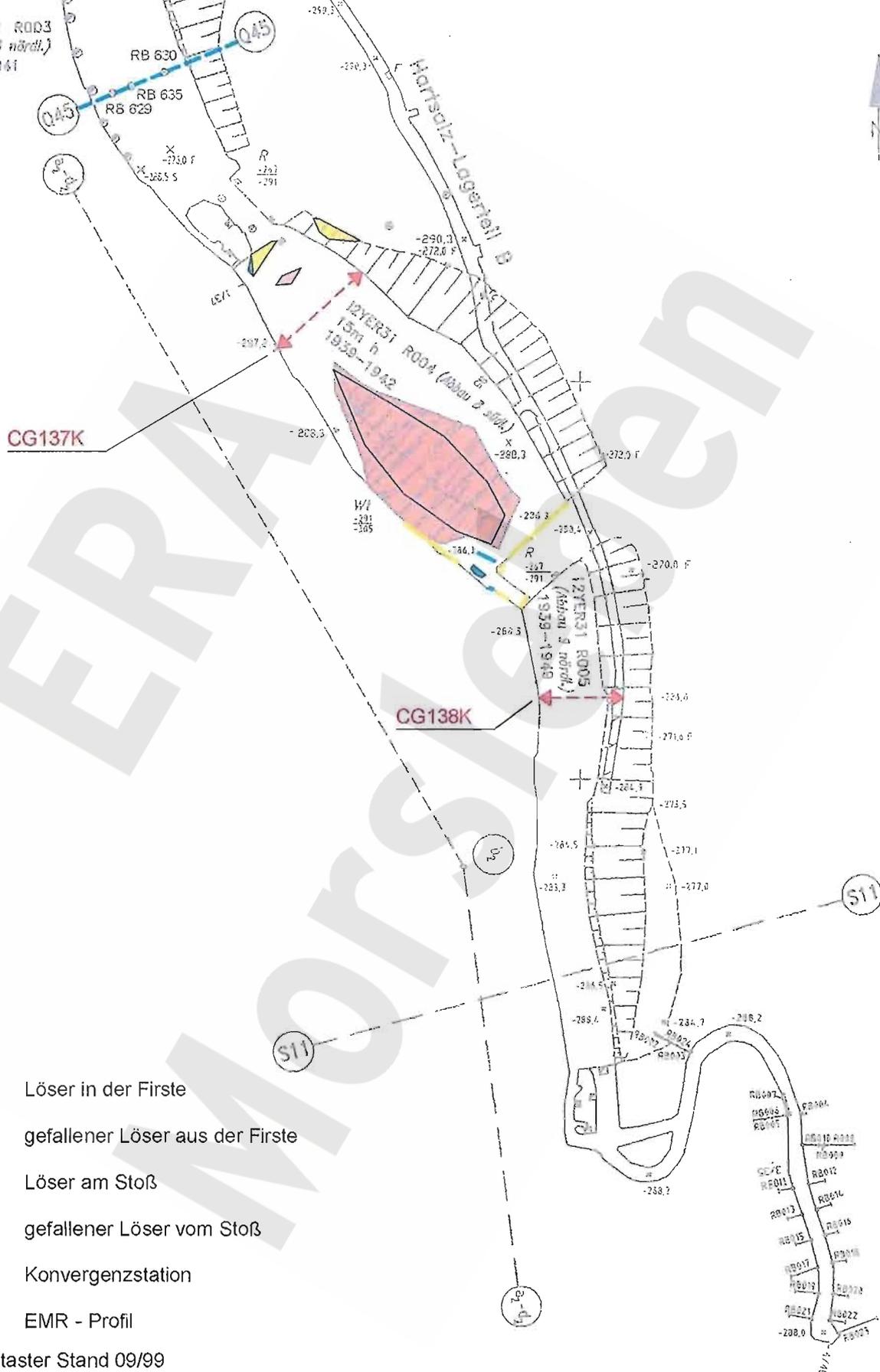


Klimadaten Wettermessstelle 2.1

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99YER31			GC	BY	0001	00

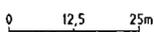


12YER31 ROD3
(Abbau B nördl.)
1939-1941



- Löser in der Firste
- gefallener Löser aus der Firste
- Löser am Stoß
- gefallener Löser vom Stoß
- Konvergenzstation
- EMR - Profil

Löserkataster Stand 09/99



Auszug aus dem Sohlenriss -291m NN

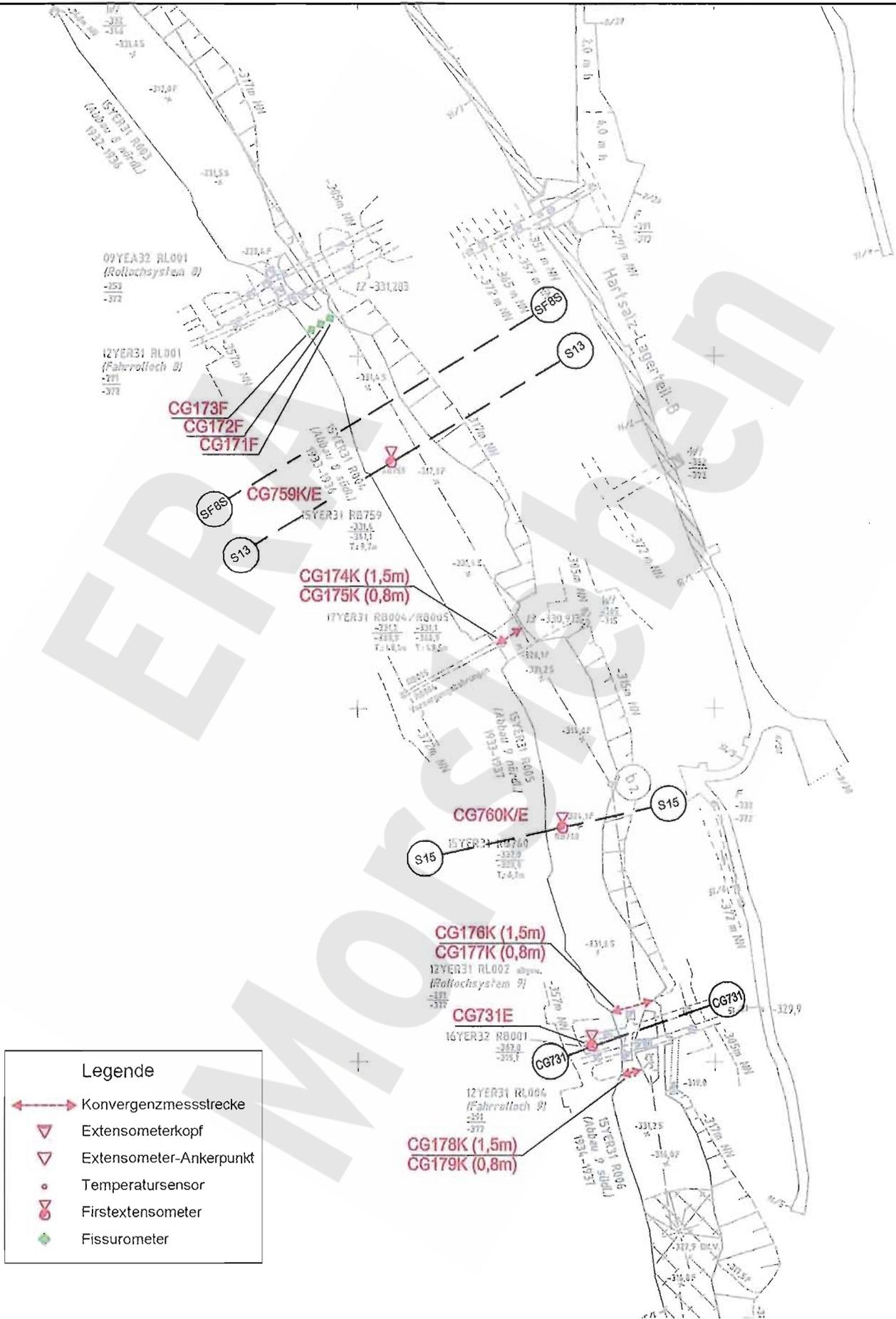
Bl. Helmstedt-Ost 15.3, Stand: 30.06.99

Geotechnische Messeinrichtungen
Grundriss -291 mNN Sohle

Datum: 26.03.00

A4331063.DWG

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99YER31	.		GC	BY	0001	00



Legende

- Konvergenzmessstrecke
- Extensometerkopf
- Extensometer-Ankerpunkt
- Temperatursensor
- Firstextensometer
- Fissurometer

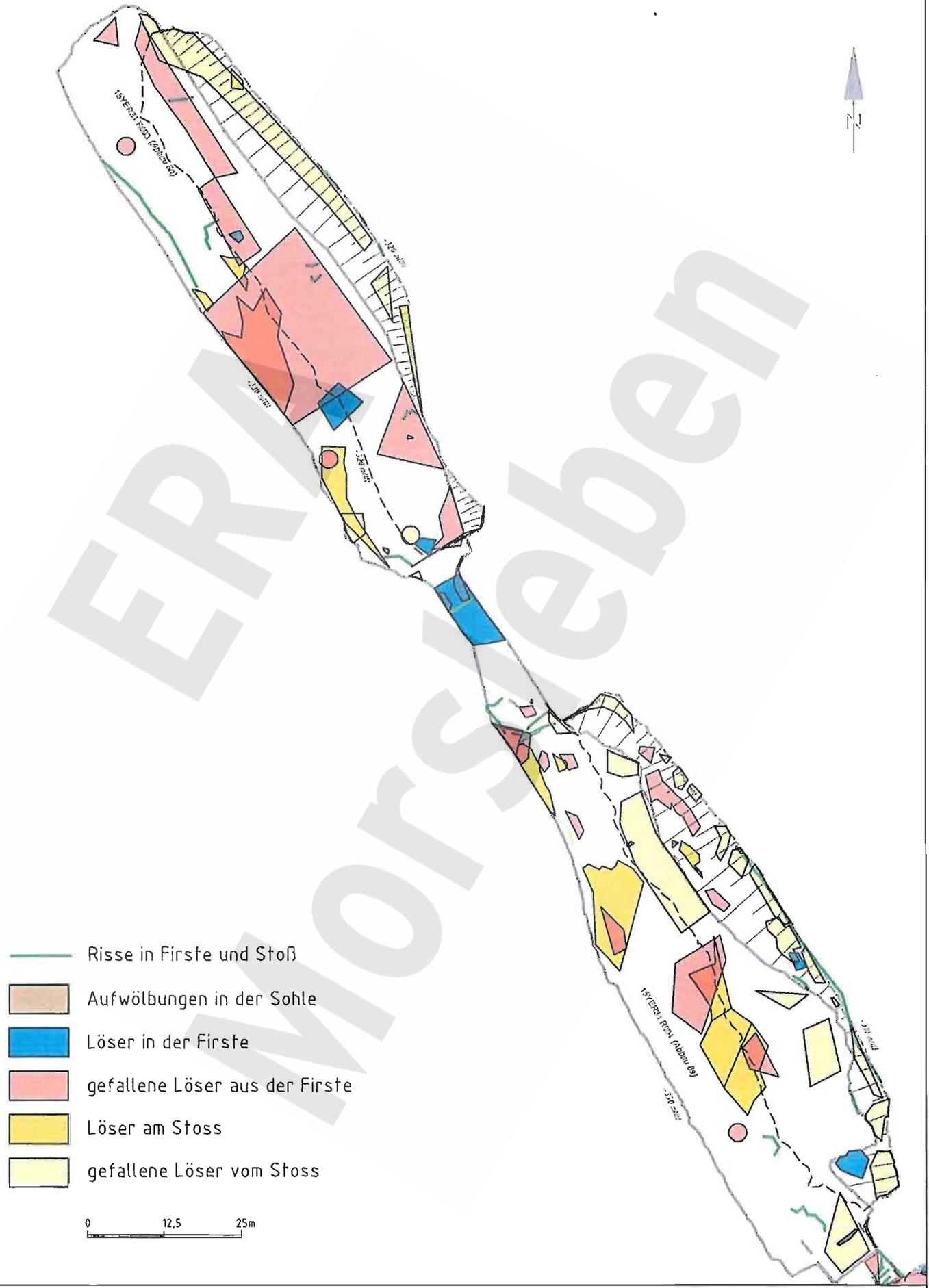
Datum: 28.02.2001

A4331176.DWG

Auszug aus dem Sohlenriss -332 mNN Bl. Helmstedt-Ost 15.3, Stand : 30.06.2000

**Geotechnische Messeinrichtungen
Grundriss -332 mNN Sohle**

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N X	A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99YER31	.		GC	BY	0001	00

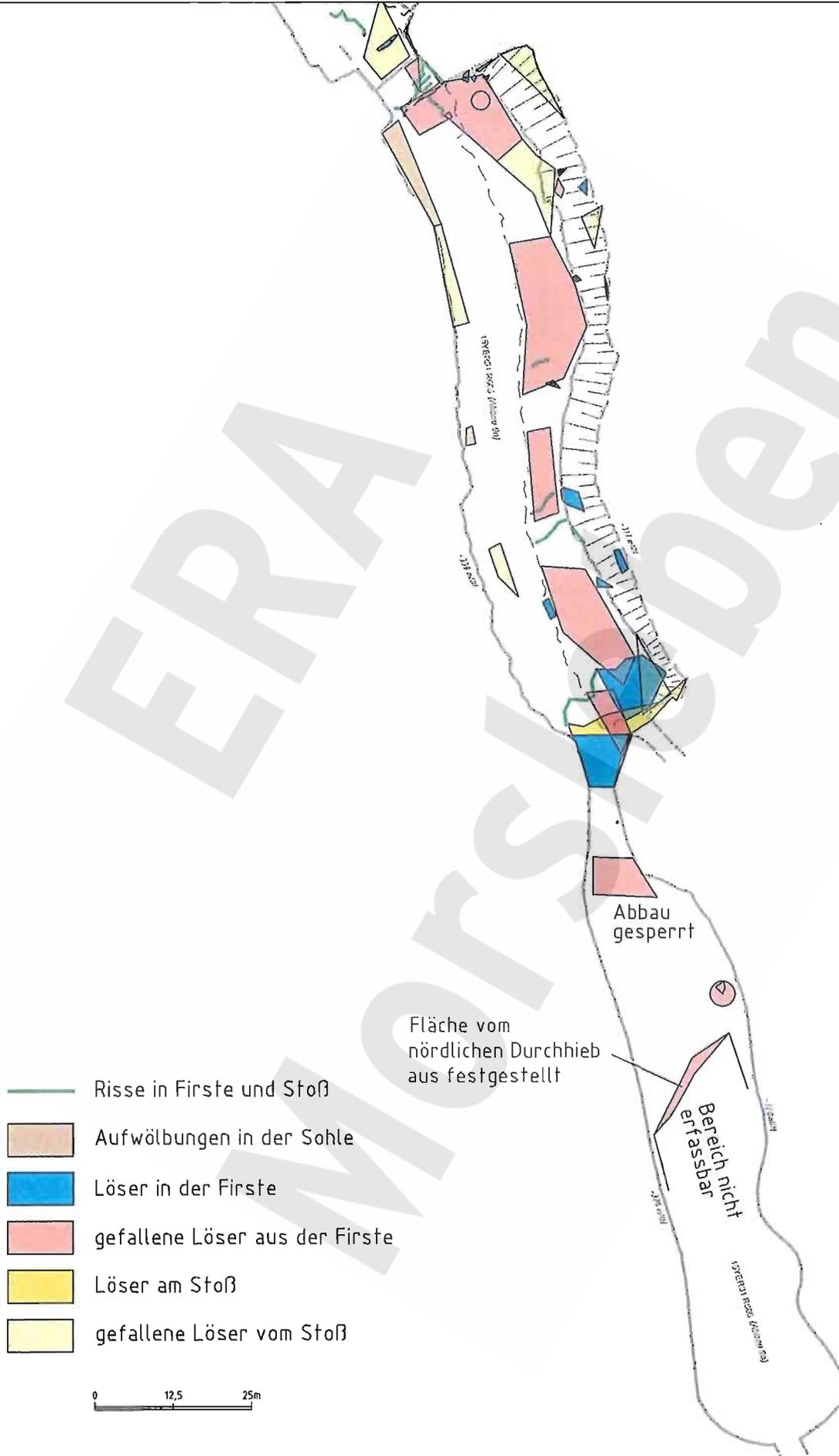


Datum: 26.03.2001

A4331211.DWG

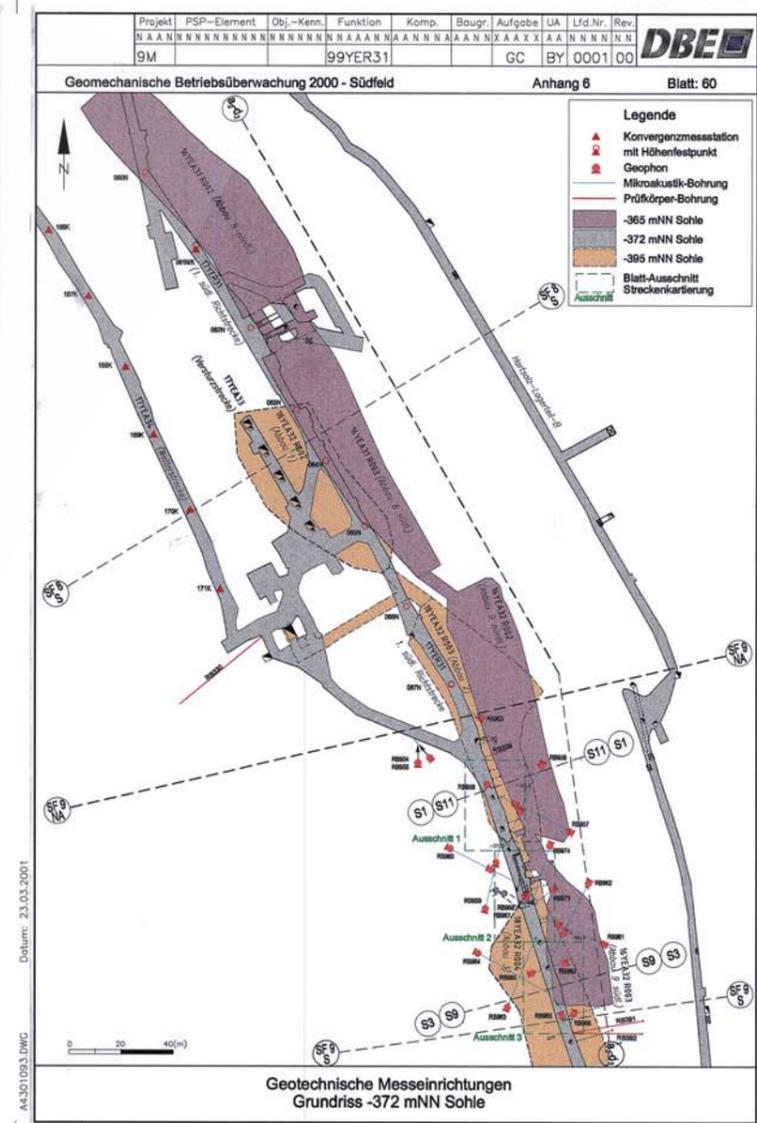
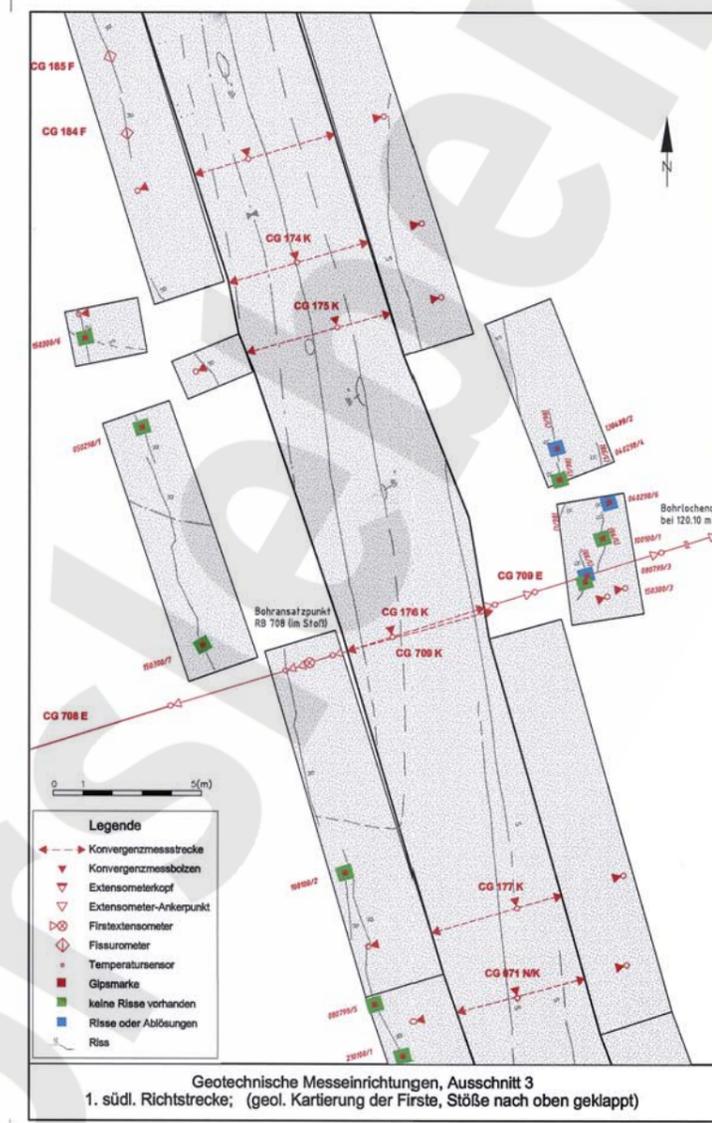
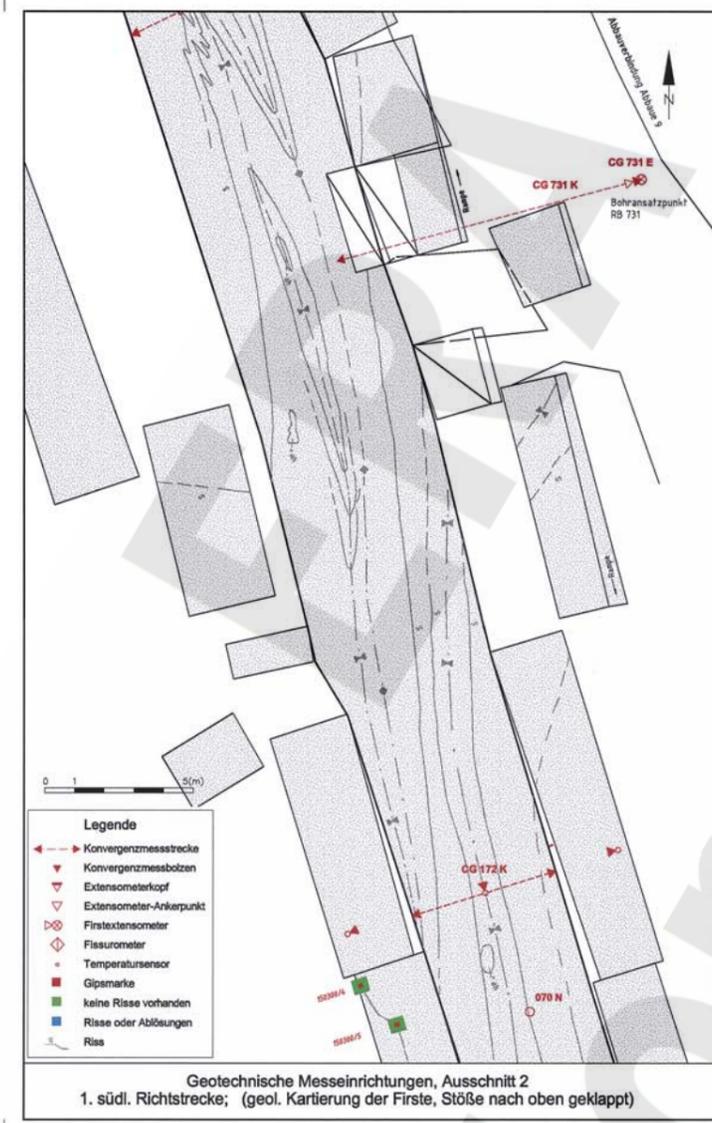
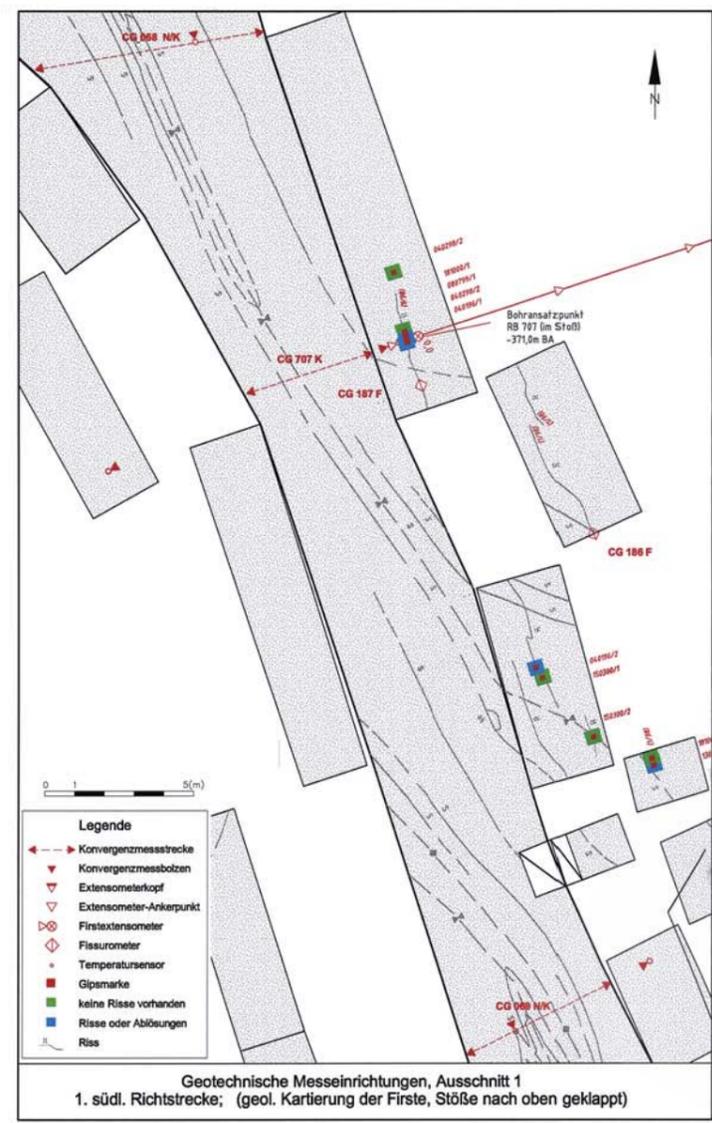
ERAM Löserkataster -332 mNN Sohle
Abbau 8n und 8s Stand: 02/00

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99YER31	.		GC	BY	0001	00



Datum: 26.03.2001

A4331210.DWG



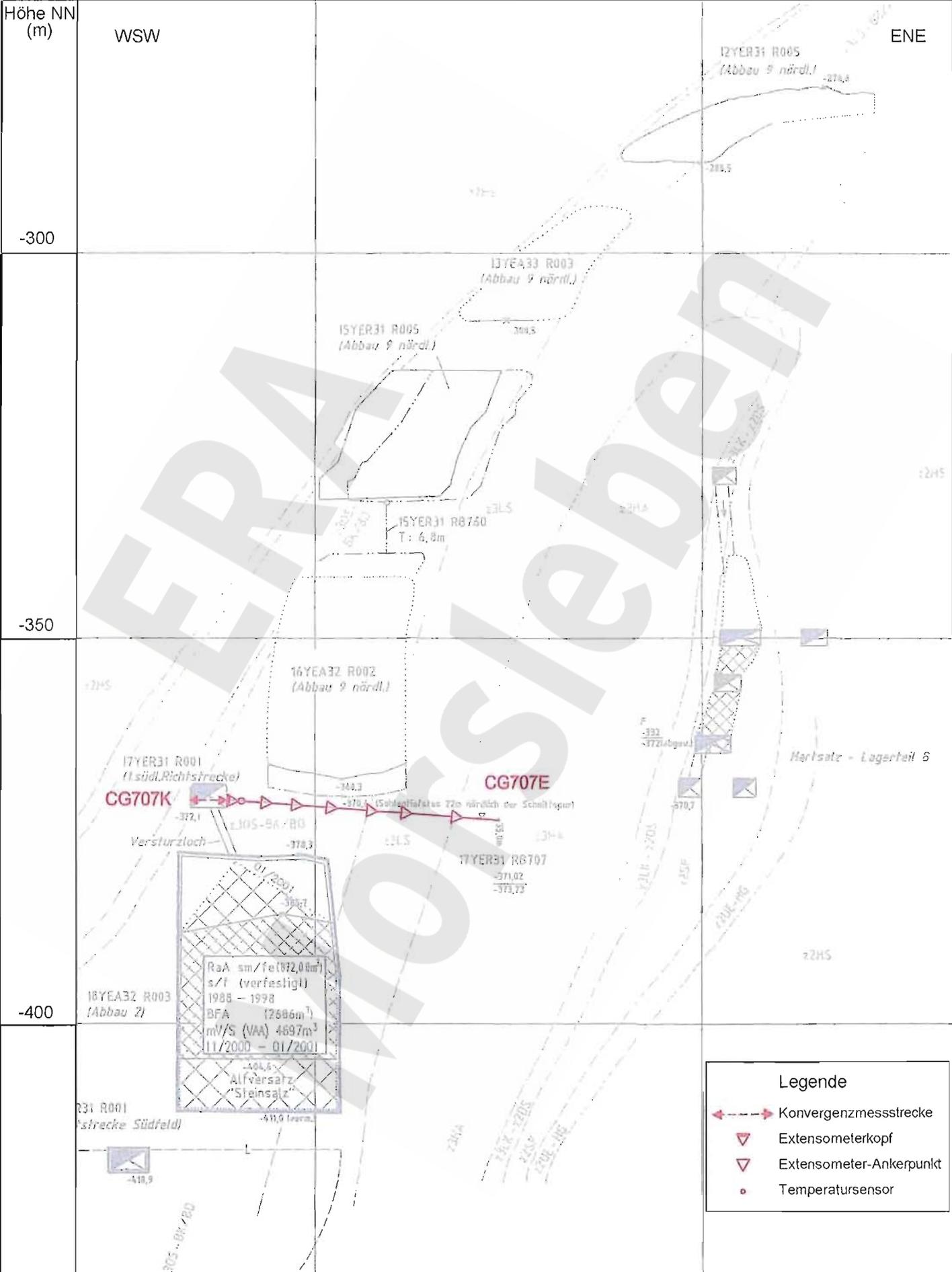
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	N A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99YER31	.		GC	BY	0001	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Südfeld

Anhang 6

Blatt: 61

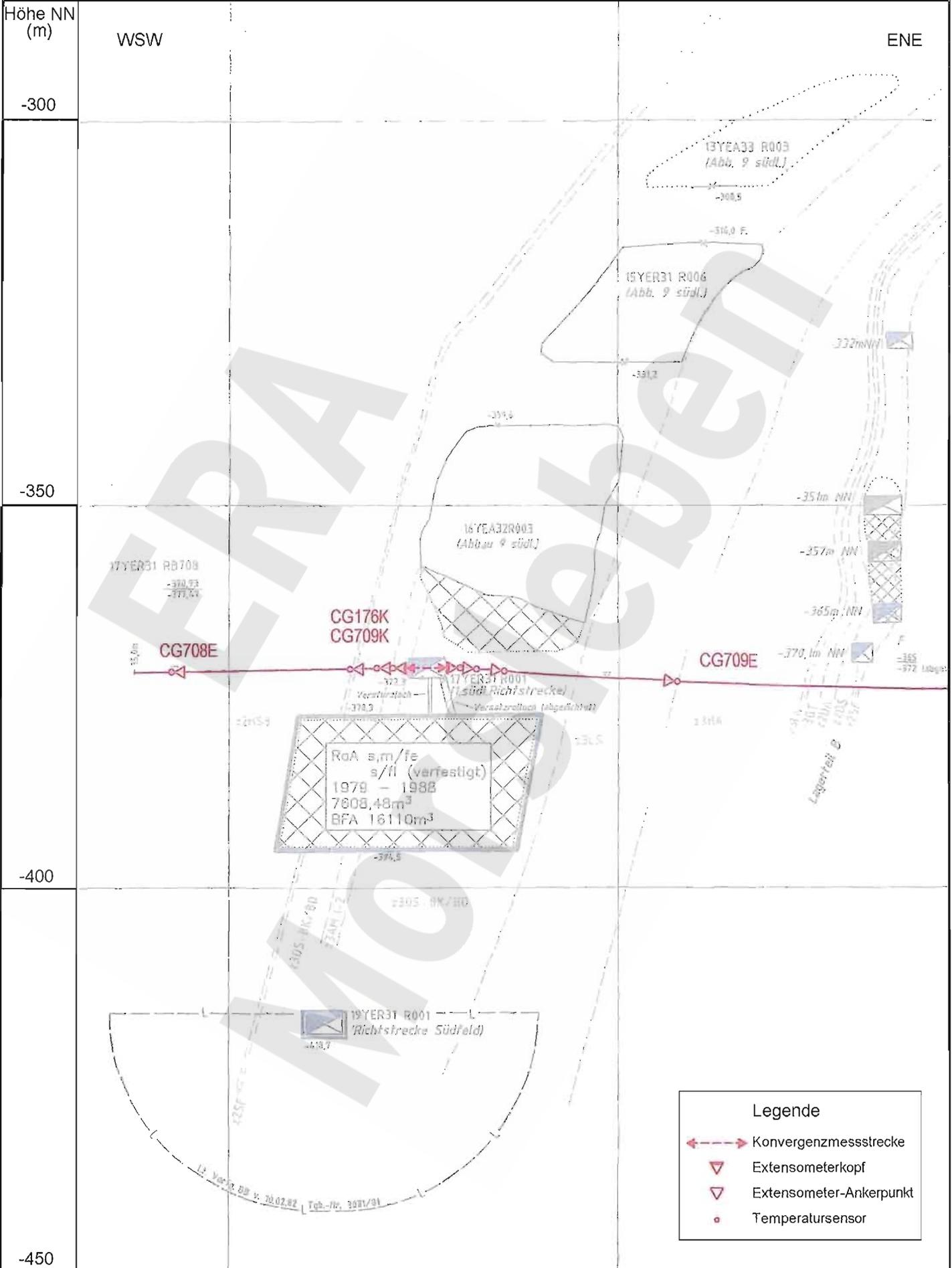


Legende	
	Konvergenzmessstrecke
	Extensometerkopf
	Extensometer-Ankerpunkt
	Temperatursensor

Geotechnische Messeinrichtungen
Schnitt S11

Datum: 27.02.2001
A4-351089.DWG

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99YER31	.		GC	BY	0001	00

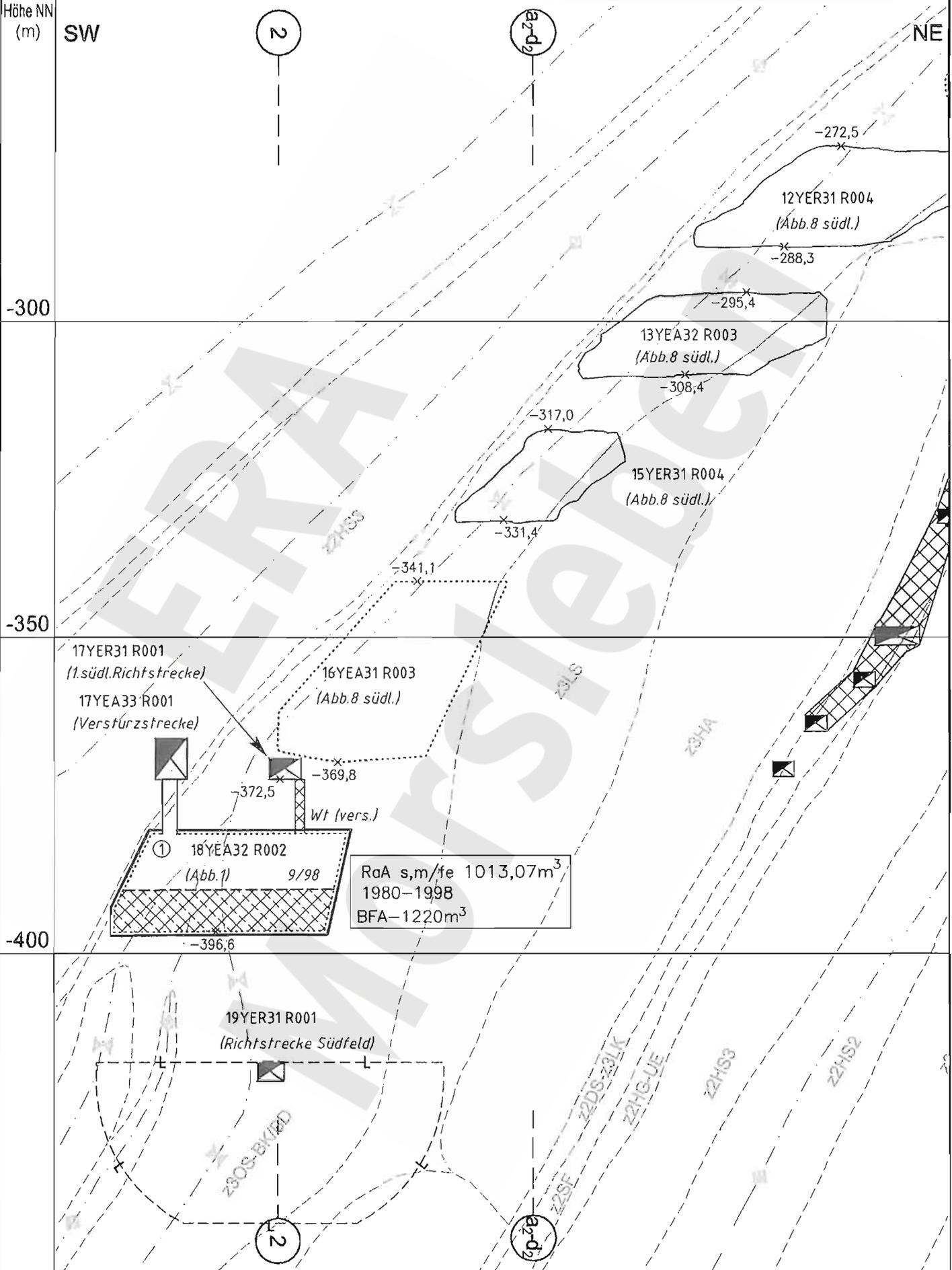


Datum: 27.02.2001

A4-351091.DWG

Geotechnische Messeinrichtungen
Schnittriss S9 in Ebene CG708E und CG709E

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Kamp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Geotechnische Messeinrichtungen
Ausschnitt aus Sonderschnitt SF 8 S ~15m westl. CG 759 E

Datum: 05.03.2001
A4401040.DWG

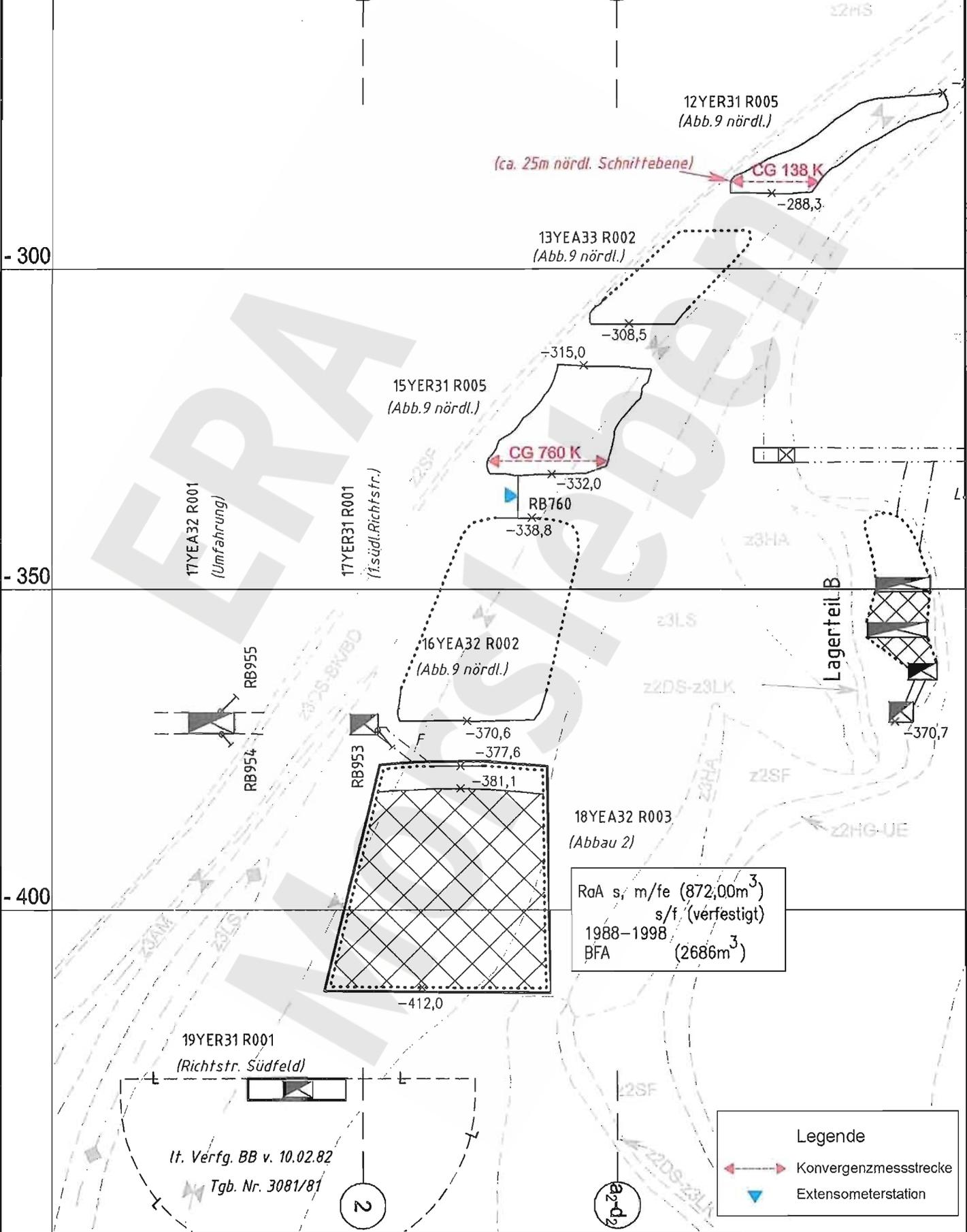
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M			99YER31			GC	BY	0001	00



Höhe NN (m)

WSW

ENE



RaA s, m/fe (872,00m³)
s/f (verfestigt)
1988-1998
BFA (2686m³)

Legende

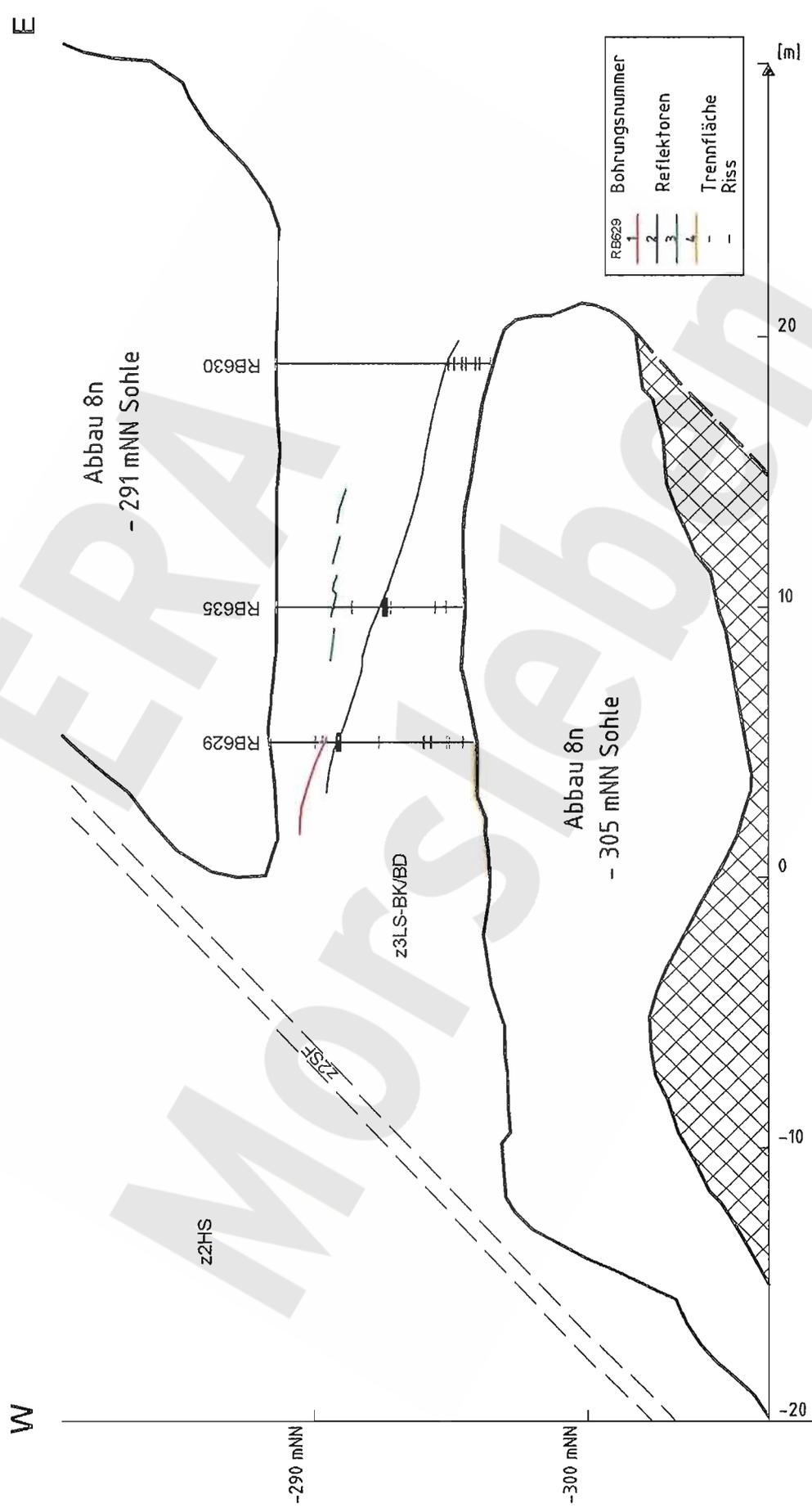
- Konvergenzmessstrecke
- Extensometerstation

19YER31 R001
(Richtstr. Südfeld)
lt. Verf. BB v. 10.02.82
Tgb. Nr. 3081/81

Datum: 08.03.2001
A4401041.DWG

Geotechnische Messeinrichtungen
Ausschnitt aus Sonderschnitt SF 9 NA CG 760 E

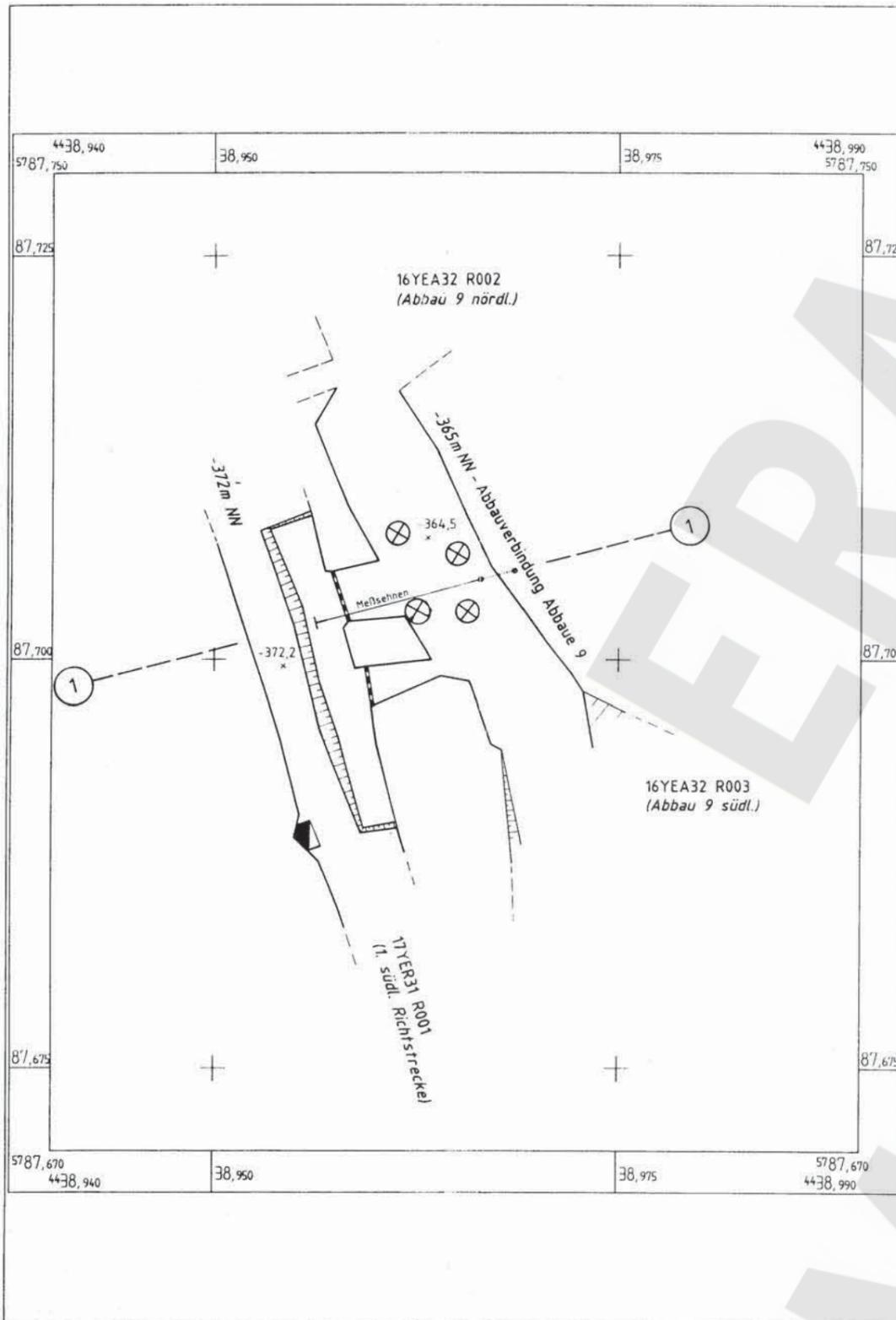
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
9M	.		99YER31	.		GC	BY	0001	00



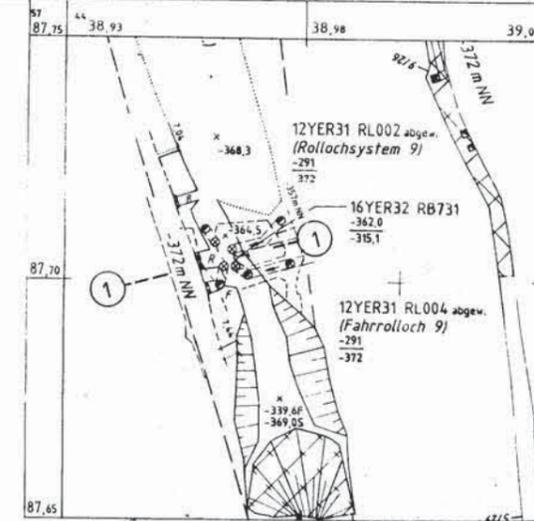
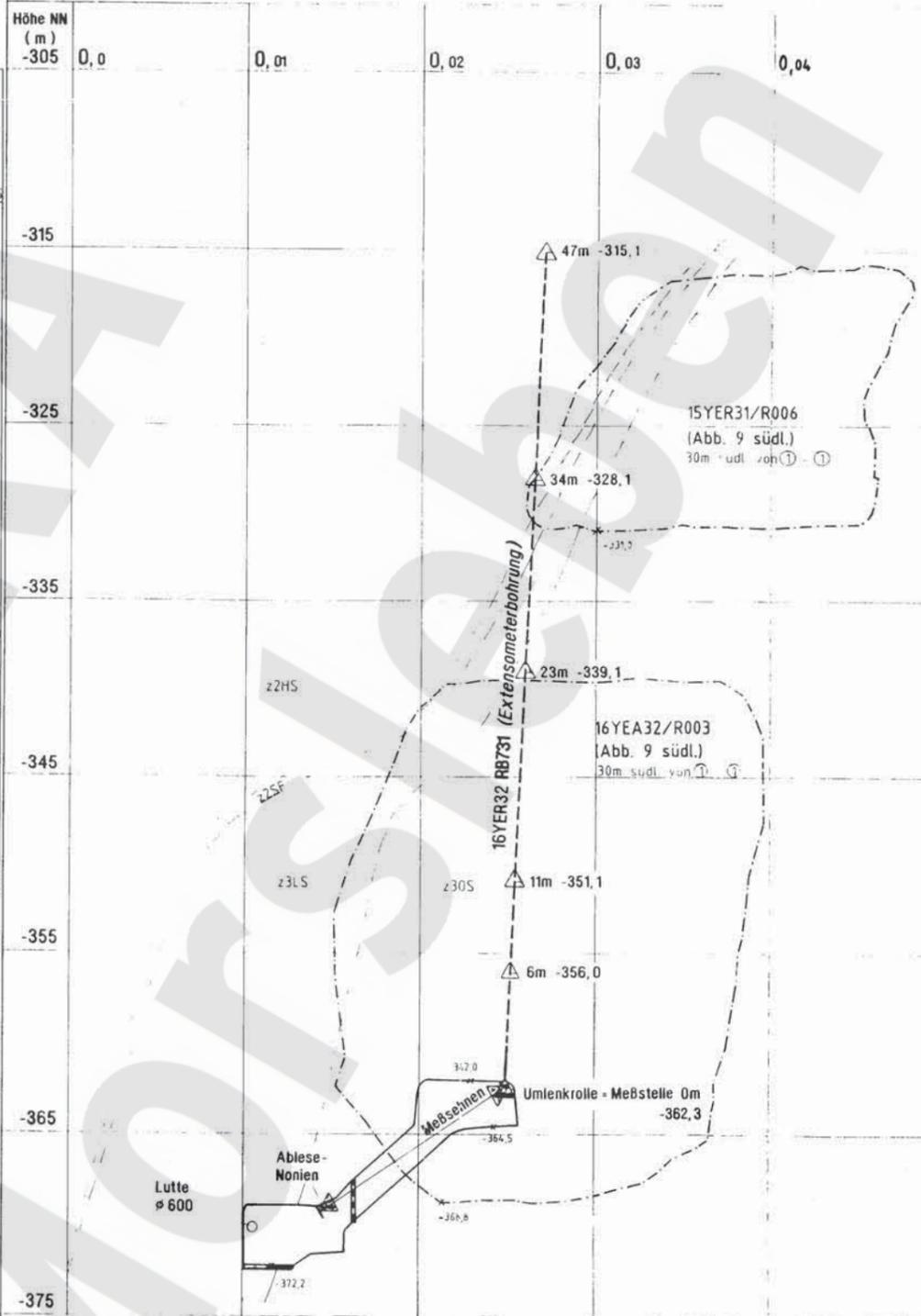
Datum: 01.03.2001

A4-351094.DWG

EMR-Profil Q45



Schnitt (1) — (1)



Ausschnitt aus dem Sohlenübersichtsriss -365m NN Sohl
M 1 : 1000

4.3.5.532 Extensometermeßstation 16YER32 CG731E					
gez	11.96	03	14.03.01	Trufenanlage in Extensometergründert	
bearb.	11.96	02	23.02.00	Abbaue im Schnitt nachgefr. 14	
gepr.	14.96	01	16.12.96	Tafeländerung	
Datum	Name/Unterschrift	Rev.	Stand	Änderung	gepr.

Freigabe	Freigabe DBE
Datum / Unterschrift	14.03.01

Basisplan:
BfS Bundesamt für Strahlenschutz

Projekt:
Morsleben

Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer	Fremd
gez	Deckr.	Verfahren	s.o.
bearb.			
gepr.			

Maßstab: **1:250**
Blattgröße:
MF-Nr.:
Blatt **1** von **1** Blatt
Titel: **Extensometermeßstation 16YER32 CG731E - Grundriß - Niveau -365m NN - Geologisches Profil und Darstellung der Meßpunkte**

Klassifizierung:				Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.			
Projekt	PSP-Element	Objekt-Kennz.	Funktion	Projekt	PSP-Element	Objekt-Kennz.	Funktion
9 M 1	N A A N N	N N N N N	N N N N N	1 7 Y E R 3 1	N A A N N	N N N N N	N N N N N
Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.		
A A N N A	A A N N	X A A X X	A A N	N N N N	N N N		
		G B	T F	0 0 0 1	0 3		

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)