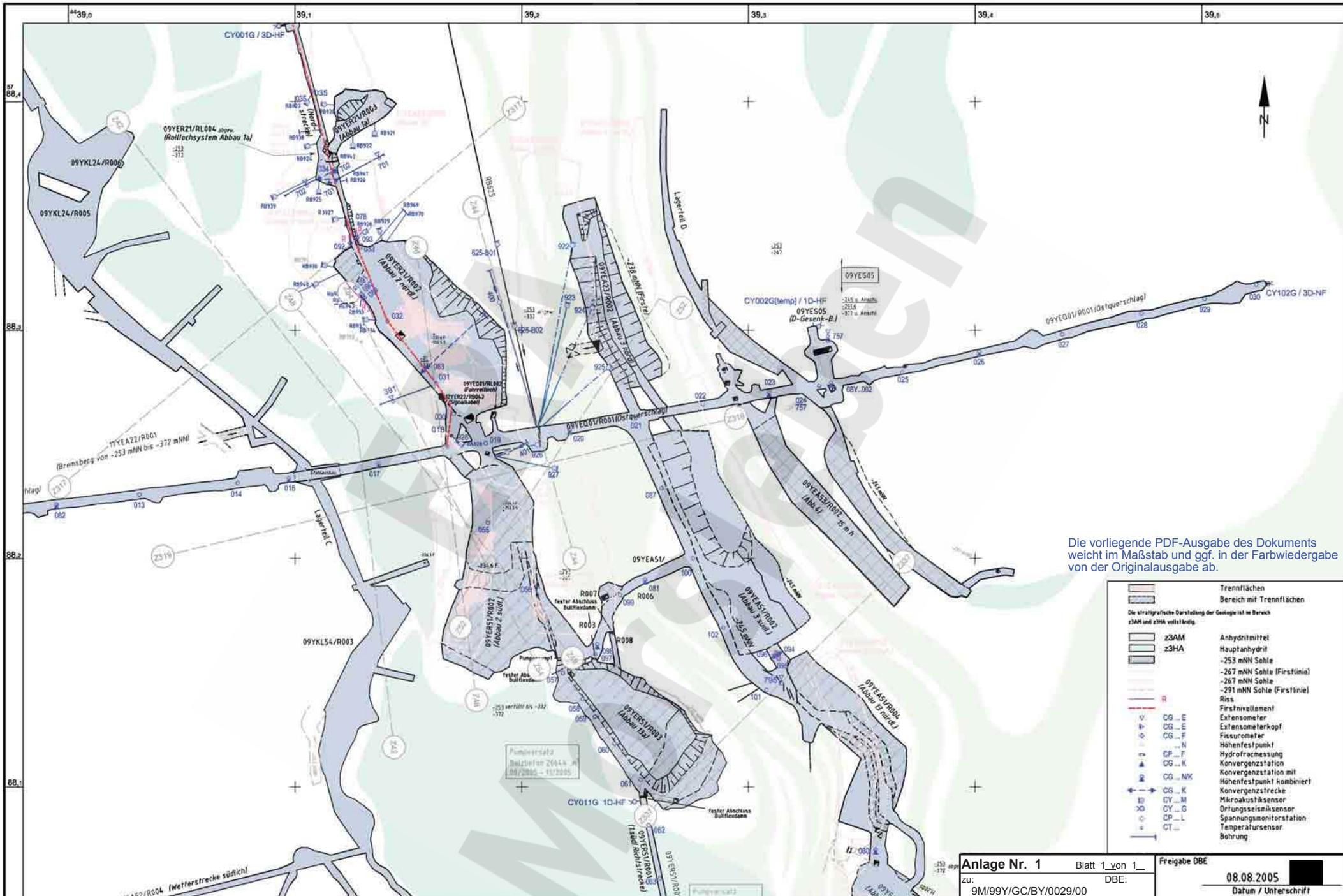


# Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben

## Verfahrensunterlage

**Titel:** Geomechanische Betriebsüberwachung 2005  
**Autor:** DBE  
**Erscheinungsjahr:** 2007a  
**Unterlagen-Nr.:** I 254  
**Revision:** 00  
**Unterlagenteil:** Teil 4 von 4



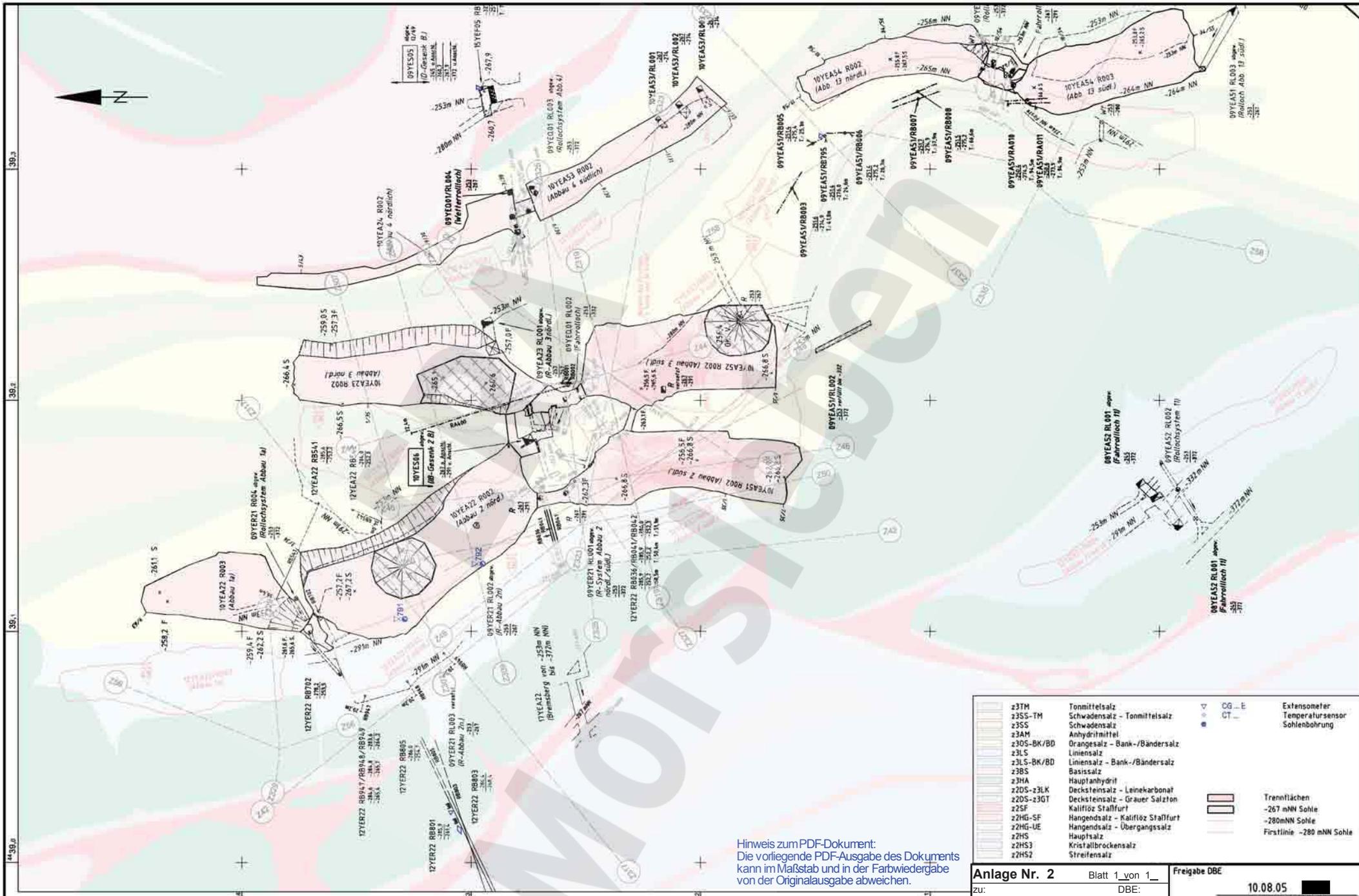


Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe ab.

- Trennflächen
- Bereich mit Trennflächen
- Die stratigraphische Darstellung der Geologie ist im Bereich z3AM und z3HA vollständig.
- z3AM Anhydritmittel
- z3HA Hauptanhydrit
- 253 mNN Sohle
- 267 mNN Sohle (Firstinie)
- 267 mNN Sohle
- 291 mNN Sohle (Firstinie)
- Riss
- Firstinellen
- CG\_E Extensometer
- CG\_E Extensometerkopf
- CG\_F Fissurometer
- N Höhenfestpunkt
- CP\_F Hydrofracturing
- CG\_K Konvergenzstation
- CG\_NK Konvergenzstation mit Höhenfestpunkt kombiniert
- CG\_K Konvergenzstrecke
- CY\_M Mikroauslassensensor
- OY\_G Driftungssensormikroskop
- CP\_L Spannungsmonitorstation
- CT\_ Temperatursensor
- Bohrung

Anlage Nr. 1 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
 ZU: DBE: 08.08.2005  
 Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>		Basisplan: A4-321163		Projekt: <b>9M</b>	PSP-Element: <b>NNNNNNNN</b>	Obj.-Kennz: <b>NNNNN</b>	Funktion: <b>NNAAANN</b>	Komponente: <b>AAANNA</b>	Baugr: <b>AAANN</b>	Aufgabe: <b>XAXXX</b>	UA: <b>AA</b>	Lfd. Nr.: <b>NNNN</b>	Rev. N: <b>NNNN</b>	CAD-Nr.: 39078200
gez.	07.06.2005	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer	9M			09Y			GC	TR	0005	01	DokID: 11325134
bearb.	07.06.2005													Maßstab: 1 : 1500
gepr.	28.07.2005													Blattgröße: 420 x 297
Rev.	Stand	Änderung	gepr./Freigabe Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.								Blatt 1 von 1 Blatt	

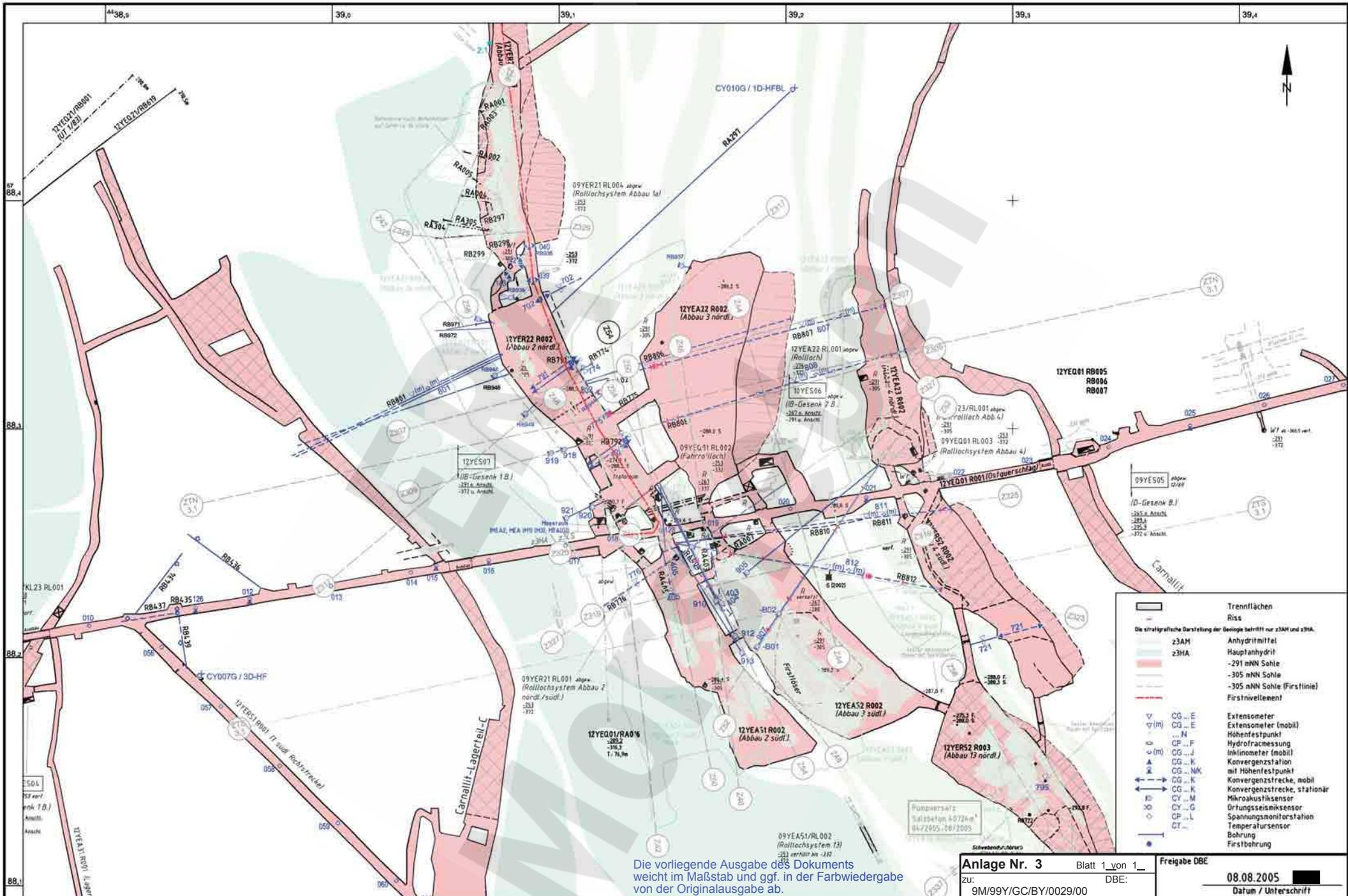


Hinweis zum PDF-Dokument:  
 Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments  
 kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe  
 von der Originalausgabe abweichen.

z3TH	Tonmittelsalz	CG - E	Extensometer
z3SS-TM	Schwedensalz - Tonmittelsalz	CT - E	Temperatursensor
z3SS	Schwedensalz		Sohlenbohrung
z3AM	Anhydritmittel		
z3DS-BK/BD	Orangesalz - Bank-/Bändersalz		
z3LS	Liensalz		
z3LS-BK/BD	Liensalz - Bank-/Bändersalz		
z3BS	Basissalz		
z3HA	Hauptanhydrit		
z2DS-z3LK	Decksteinsalz - Leinekarbonat		
z2DS-z3GT	Decksteinsalz - Grauer Salzion		
z2SF	Kaliflöz Stafffurt		
z2HG-SF	Hangendsalz - Kaliflöz Stafffurt		
z2HG-UE	Hangendsalz - Übergangssalz		
z2HS	Hauptsalz		
z2HS3	Kristallbrockensalz		
z2HS2	Streifensalz		
			Trennflächen
			-267 mNN Sohle
			-280 mNN Sohle
			Firstlinie -280 mNN Sohle

Anlage Nr. 2		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE	
zu:		DBE:		10.08.05	
9M/99/GC/BY/0029/00				Datum / Unterschrift	

Projekt: <b>Morsleben</b>				Basisplan: A4321183				Projekt: 9M				PSP-Element: N N N N N N N N				Ob.-Kennz: N N N N N				Funktion: N N A A N N				Komponente: A A N N N A				Baugr: 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-Nr.: 39524300			
Datum: 08.06.2005				Name/Unterschrift:				Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd:				9M				10Y				GC				TR				0001				01				DokID: 11325135															
gepr. 01.08.2005				gepr. 01.08.2005				gepr. 01.08.2005																												Maßstab: 1:1500															
Rev. Stand				Änderung				Änderung																												Blattgröße: 420 x 297															
gepr./freigegeben				Unterschrift:				MF-Nr.:																												Blatt 1 von 1 Blatt															
																Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.																Geotechnische Messeinrichtungen Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen Zentralteil -267 mNN Sohle Blatt 1																			

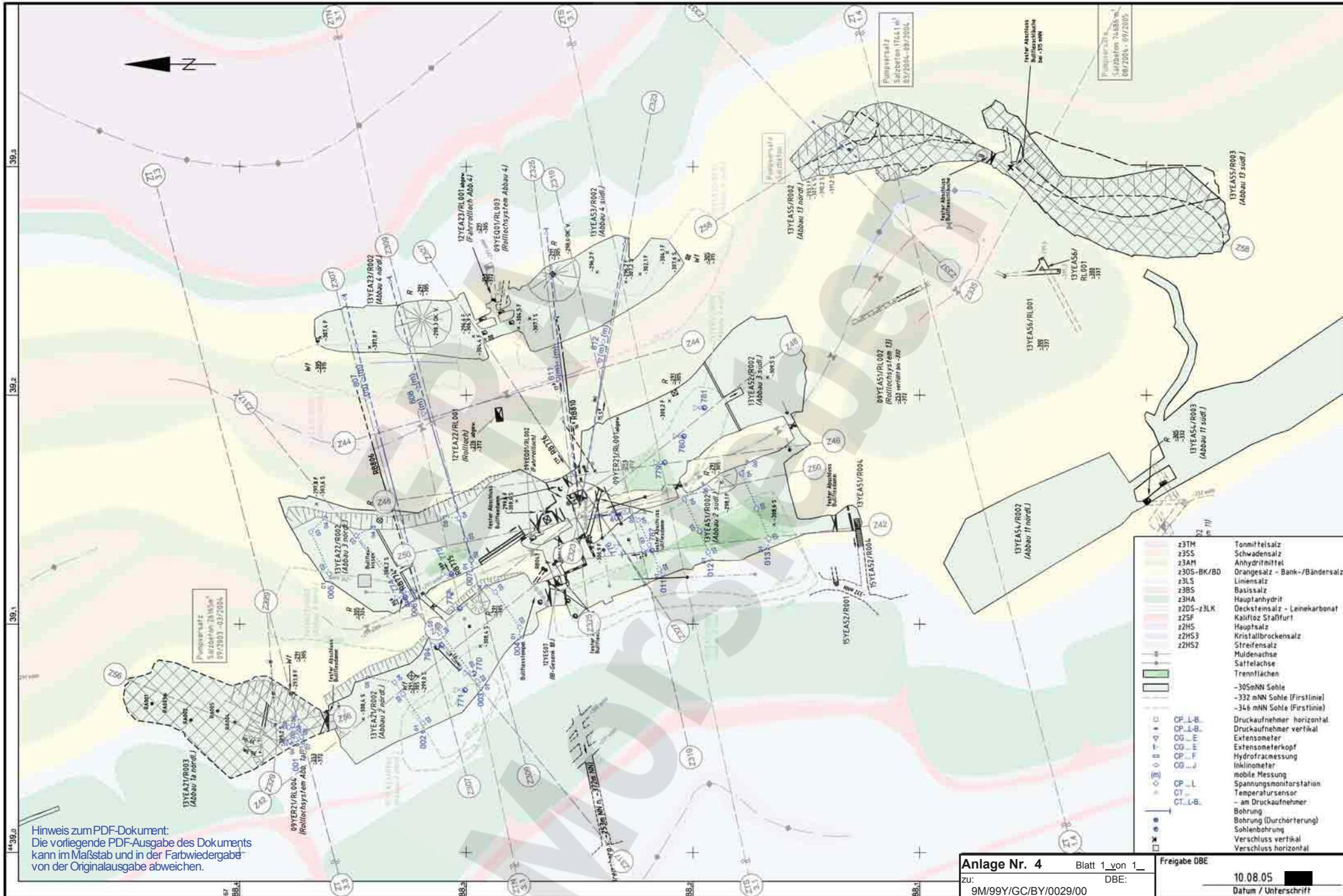


Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe ab.

Trennflächen	
[Symbol]	Riss
Die stratigraphische Darstellung der Geologie betrifft nur z3AM und z3HA.	
[Symbol]	z3AM
[Symbol]	z3HA
[Symbol]	-291 mNN Sohle
[Symbol]	-305 mNN Sohle (Firstlinie)
[Symbol]	Firstnivelement
[Symbol]	Extensometer
[Symbol]	Extensometer (mobil)
[Symbol]	Höhenfestpunkt
[Symbol]	Hydrofracturing
[Symbol]	Inklinometer (mobil)
[Symbol]	Konvergenzstation mit Höhenfestpunkt
[Symbol]	Konvergenzstrecke, mobil
[Symbol]	Konvergenzstrecke, stationär
[Symbol]	Mikroakustiksensoren
[Symbol]	Driftungssensoren
[Symbol]	Spannungsmonitorstation
[Symbol]	Temperatursensoren
[Symbol]	Bohrung

Anlage Nr. 3 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
 zu: DBE: 08.08.2005  
 Datum / Unterschrift

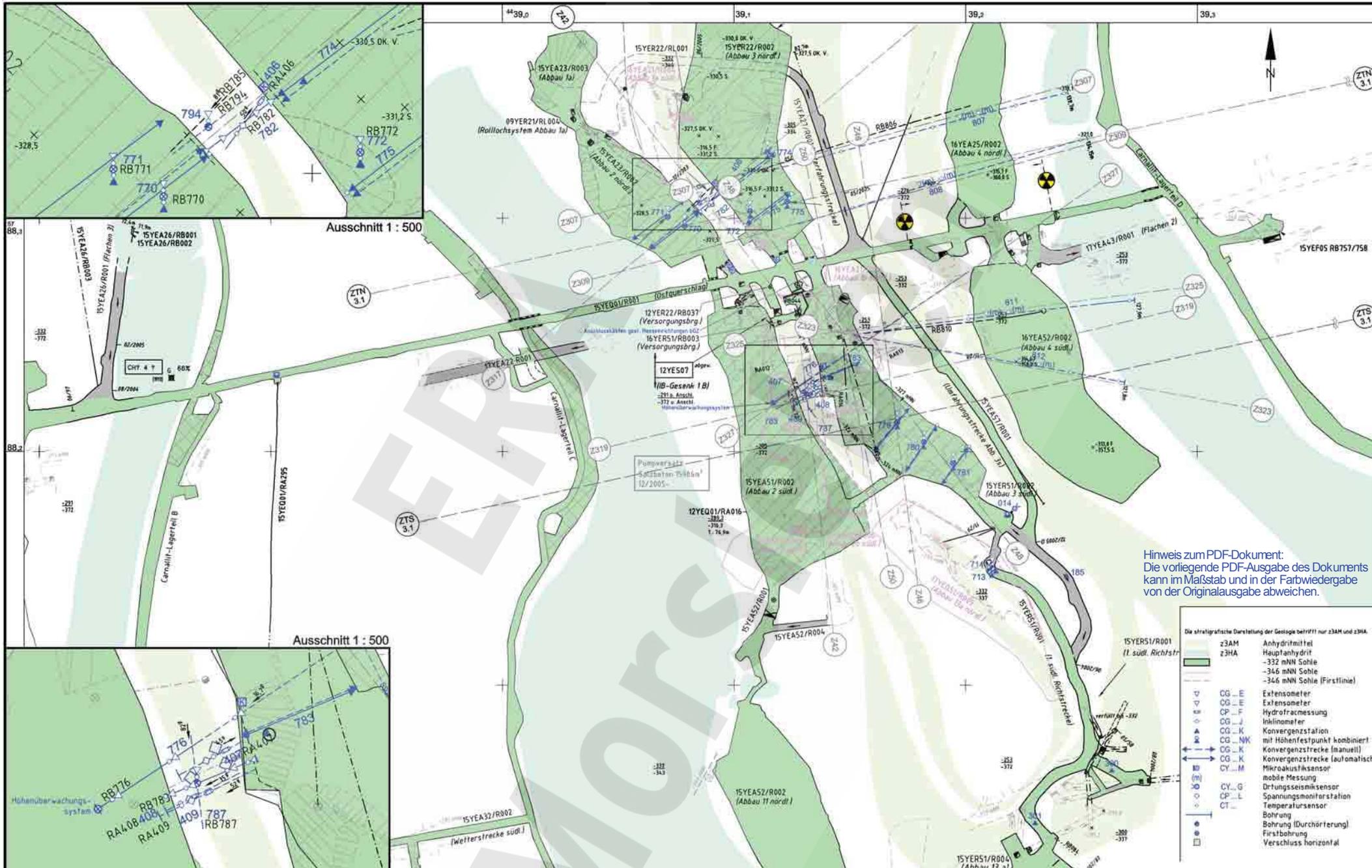
Projekt: <b>Morsleben</b>	Basisplan: A4331382	Projekt: <b>9M</b>	PSP-Element: <b>NNNNNNNN</b>	Obj.-Kennz: <b>NNNNN</b>	Funktion: <b>NNAAA</b>	Komponente: <b>AAA</b>	Baugr: <b>AAA</b>	Aufgabe: <b>GC</b>	UA: <b>AA</b>	Lfd. Nr.: <b>0003</b>	Rev. N: <b>01</b>	CAD-Nr.: 40263000
Datum: 06.06.2005	Name/Unterschrift: [Redacted]	Ersteller und Zeichnungsnummer: Fremd										DokId: 11325163
gepr.: 06.06.2005												Maßstab: 1:1500
Stand: 01.08.2005												Blattgröße: 420 x 297
Rev. Stand	Änderung	gepr./Freigabe Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.				<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen</b> <b>Zentralteil -291 mNN Sohle Blatt 1</b>		Blatt von Blatt		



Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments  
kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe  
von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 4 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
 zu: DBE: 10.08.05  
 9M/99/GC/BY/0029/00 Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>		Basisplan: A4331383		Projekt: <b>9M</b>	PSP-Element: <b>NNNNNNNN</b>	Obj.-Kennz: <b>NNNNN</b>	Funktion: <b>NNAAA</b>	Komponente: <b>AAANNA</b>	Baugr: <b>AAAN</b>	Aufgabe: <b>XAAAX</b>	UA: <b>AA</b>	Lfd. Nr.: <b>0006</b>	Rev. Nr.: <b>01</b>	CAD-Nr.: 39788900	
gepr.	08.06.2005	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	Titel: <b>Geotechnische Messeinrichtungen Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen Zentralteil -305 mNN Sohle Blatt 1</b>		Datum / Unterschrift		DokID: 11325150		Maßstab: 1:1500		Blattgröße: 420 x 297		Blatt von Blatt	
01	24.02.2006	Grundtage, Geotechnik aktualisiert, ohne Planung, Geologie	gepr./Freigabe Unterschrift	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		DBE									

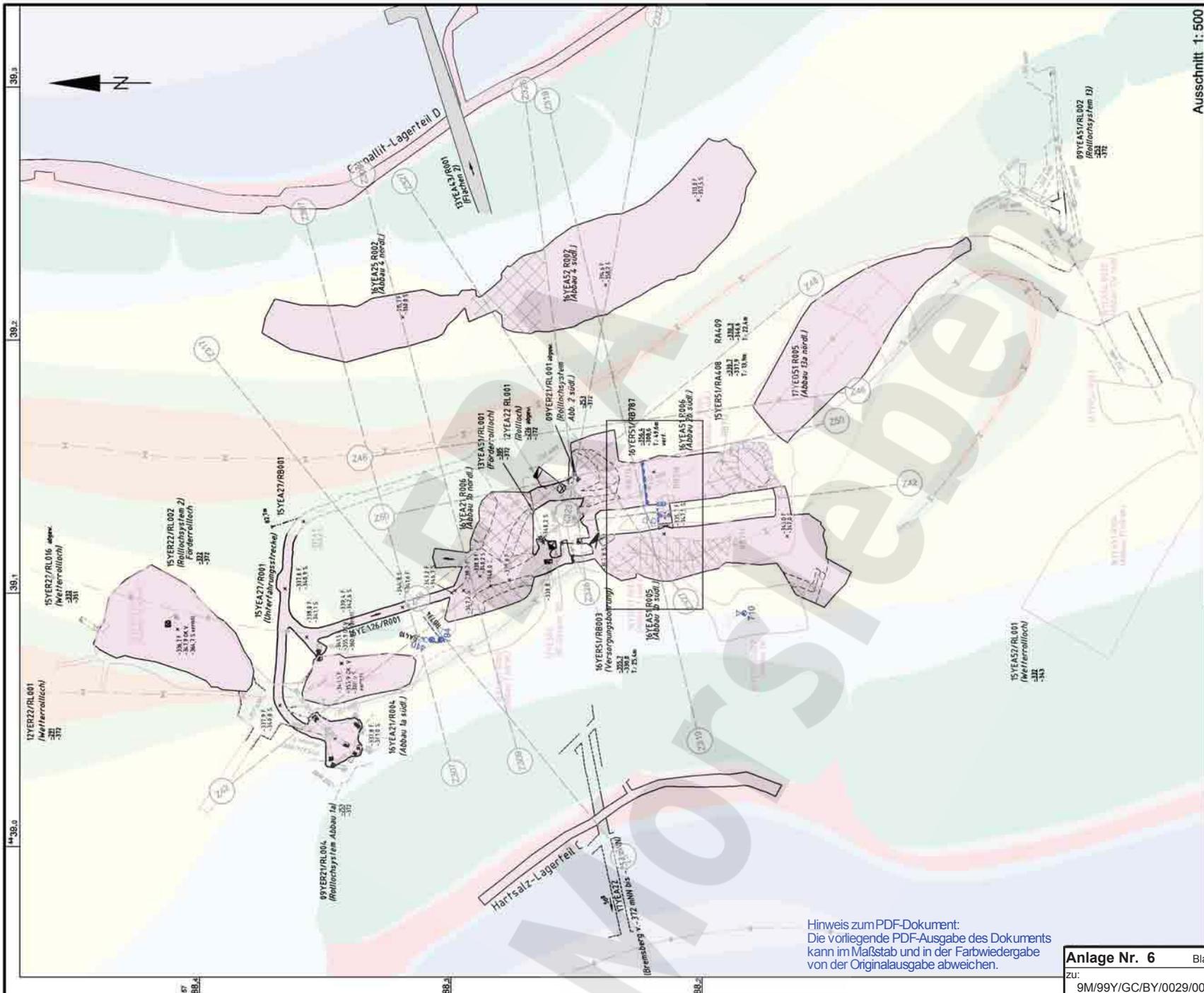


Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

- Die stratigraphische Darstellung der Geologie betrifft nur Z3AM und Z3HA.
- z3AM Anhydritmittel
  - z3HA Hauptanhydrit
  - 332 mNN Sohle
  - 346 mNN Sohle
  - 346 mNN Sohle (Firstlinie)
  - CG\_E Extensometer
  - CG\_F Hydrofracturmessung
  - CG\_J Inclinometer
  - CG\_K Konvergenzstation
  - CG\_NK Konvergenzstation mit Höhenfestpunkt kombiniert
  - CG\_K Konvergenzstrecke (manuell)
  - CG\_K Konvergenzstrecke (automatisch)
  - CY\_M Mikroakustiksensoren
  - mobile Messung
  - CY\_G Spannungsmessensensoren
  - CP\_L Temperaturstation
  - CT\_ Bohrung
  - Bohrung (Durchörterung)
  - Firstbohrung
  - Verschluss horizontal

Anlage Nr. 5 Blatt 1 von 1\_ Freigabe DBE  
 zu: DBE: 16.08.2005  
 Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>		Basisplan: A4331385		Projekt N A A N	PSP-Element N N N N N N N N	Obj.-Kennz. N N N N N	Funktion N N A A A N	Komponente A A A N N A	Baugr. A A A N N	Aufgabe X A A X X	UA A A	Lfd. Nr. N N N N	Rev. N N	CAD-Nr. 39965300
gez.	11.07.2005	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	9M		15Y		GC	TR	0003	01			DokID 11325155
bearb.	01.08.2005													Maßstab 1: 1500
gepr.	08.08.2005													Blattgröße 420 X 297
Rev.	Stand	Änderung	gepr./Freigabe Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.				<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Zentralteil</b> <b>-332 mNN Sohle Blatt 2</b>				Blatt 1 von 1 Blatt	

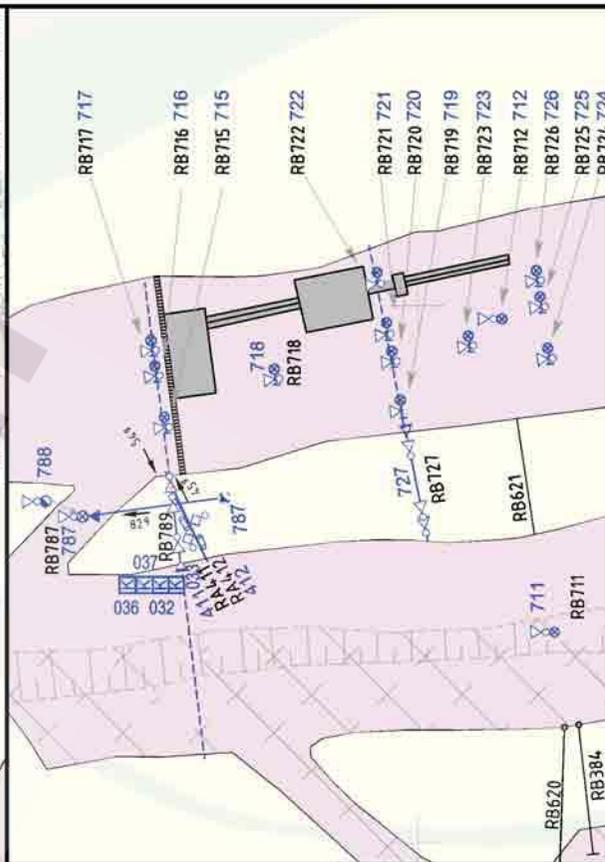
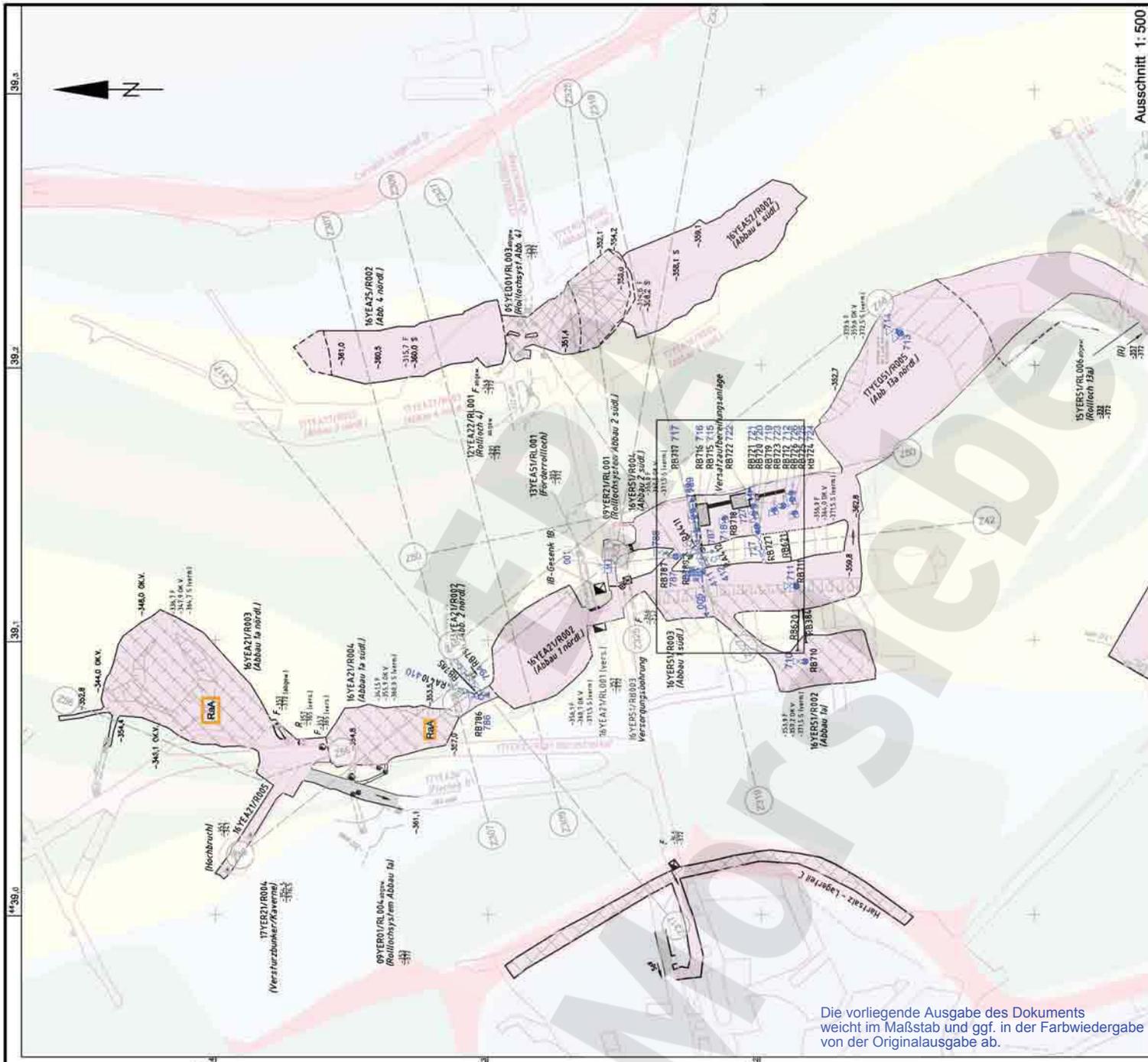


- z355-TH Muldenachse
- z355 Schwelachse
- z355 Schwadensalz bis Tonmittelsalz
- z355 Anhydrit
- z355 Anhydritmittelsalz
- z355 BK/BD Bank/Bändersalz
- z355 BK/BO Orangesalz - Bank/Bändersalz
- z355 Liensalz
- z355 Basissalz
- z355 Hauptanhydrit
- z355 z3LK Decksteinsalz Leine-Karbonat
- z355 Kalifoz Stafflurt
- z355 zHG-UE Hangendsalz - kieseritische Übergangsschicht
- z355 zHS3 Kristallbrockensalz
- z355 zHS2 Streifensalz
- Riss
- 346 mNN Sohle
- 357 mNN Sohle
- 357 mNN Sohle Firstlinie
- Extensometer
- Fissurmeter
- Konvergenzstation
- Konvergenzstrecke (manuell)
- Konvergenzstrecke (automatisch)
- Spannungsmonitorstation
- Temperatursensor
- Bohrung (Durchörterung)
- Klemmkasten
- Verschluss
- Bohrung in Konturbereich

Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments  
kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe  
von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 6	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu: 9M/99/GC/BY/0029/00	DBE:	11.08.2005
		Datum / Unterschrift

Projekt: Morsleben	Basisplan: A4.31379	Projekt: 9M	PSP-Element: N N N N N N N N	Obj.-Kennz: N N N N N	Funktion: N N A A N N	Komponente: A A N N N A	Baugr: A A R N	Aufgabe: X A X X	UA: A A	Lfd. Nr.: N N N N	Rev. N N	CAD-Nr.: 40140900
Datum: 12.07.2005	Name/Unterschrift: [Signature]	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd: [Info]										DokID: 11325156
gepr.: 01.08.2005	gepr.: 01.08.2005											Maßstab: 1:1500
Rev. Stand: Änderung	Thieme Manthee											Blattgröße: 420 x 297
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.												Blatt 1 von 1 Blatt



<ul style="list-style-type: none"> <li>z3SS-TM</li> <li>z3S5</li> <li>z3AM</li> <li>z30S-BK/BD</li> <li>z3LS</li> <li>z3HA</li> <li>z2DS-z3LK</li> <li>z2SF</li> <li>z2HG-UE</li> <li>z2HS3</li> <li>z2HS2</li> <li>CG...E</li> <li>CG...E</li> <li>CG...E</li> <li>CP...F</li> <li>CG...K</li> <li>CG...K</li> <li>CP...L</li> <li>CT</li> <li>FR...K</li> <li>FG...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riss</li> <li>Schwedensalz-Tonmittelsalz</li> <li>Schwedensalz</li> <li>Anhydritmittel</li> <li>Orange- bis Bank-/Bändersalz</li> <li>Liensalz</li> <li>Hauptanhydrit</li> <li>Decksteinsalz-Leinekarbonat</li> <li>Kalifloz Stafffurt</li> <li>Hangendsalz-kieseritische Übergangsschicht</li> <li>Kristallbrockensalz</li> <li>Streifensalz</li> <li>-357 mNN Sohle</li> <li>-372 mNN Sohle</li> <li>Extensometer</li> <li>Extensometerankerpunkt</li> <li>Extensometerkopf</li> <li>Hydrofractmessung</li> <li>Konvergenzstation</li> <li>Konvergenzstrecke</li> <li>Spannungsmonitorstation</li> <li>Temperatursensor</li> <li>Klemmkasten</li> <li>Messwertfassungsanlage</li> <li>Bohrung</li> <li>Firstbohrung</li> <li>Sohlenbohrung</li> </ul>
--	--

Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe ab.

Anlage Nr. 7 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
 zu: DBE: 10.08.05  
 Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>	Basisplan: A4331386	Projekt N A A N	PSP-Element N N N N N N N N	Obj.-Kennz. N N N N N N	Funktion N N A A A N	Komponente A A N N N A	Baugr. A A A N	Aufgabe X A A X X X	UA A A	Lfd. Nr. N N N N	Rev. N N	CAD-Nr. 40295100
Datum 14.07.2005	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	9M	17Y	GC	TR	0001	02				DokID 11326738
02 15.03.2006 Stand: 12/2005; Geologie überarbeitet												Maßstab 1:1500 /
01 18.10.2005 Klemmkästen nachgetragen	/Sie											Blattgröße 420 x 297
Rev. Stand Änderung	gepr./freigeb. Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.			<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Zentralteil</b> <b>-357 mNN Sohle Blatt 1</b>			Blatt 1 von 1 Blatt			

57 88,200 44 39,250

39,300

39,350

44 39,400

88,150

88,100



Auszug aus dem Sohlenriss -253 mNN Sohle  
Bl. Helmstedt-Ost 20.2 Risswerk Stand: 12/2005 M 1:4000

Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

- z3SS Schwadensalz
- z3AM Anhydritmittel
- z30S-BK/BD Orange- bis Bank-/Bändersalz
- z3LS Liniensalz
- z3HA Hauptanhydrit
- z2DA-z3LK Decksfeinsalz-Leinekarbonat
- z2SF-UE Kaliflöz Staßfurt
- z2HS3 Kristallbrockensalz
- Sattelachse
- Muldenachse
- 253 mNN Sohle
- 267 mNN Sohle (Firstlinie)
- 291 mNN Sohle (Firstlinie)
- CG...E Extensometer
- CG...F Fissurometer
- CG...K Konvergenzstation
- CG...K Konvergenzstrecke
- R Riss
- Verschluss
- Rohrleitung DN 100
- RA, RB...(.V) Verfüllbohrung
- RA, RB...(.E) Entlüftungsbohrung

Anlage Nr. 8 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
 zu: DBE: 19.10.2004  
 9M/99Y/GC/BY/0029/00 Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>		Basisplan: 4.3.2.1177		Projekt: <b>9M</b>	PSP-Element: <b>NNNNNNNN</b>	Obj.-Kennz: <b>NNNNN</b>	Funktion: <b>NNAAA</b>	Komponente: <b>AAANNA</b>	Baugr: <b>AAAN</b>	Aufgabe: <b>XAXX</b>	UA: <b>AA</b>	Lfd. Nr.: <b>NNNN</b>	Rev. Nr.: <b>03</b>	CAD-Nr.: 39077900
03	15.02.2006	Aktualisierung Grundlage und Geologie	/Han/Ah	gez.	08.10.2004									DokID: 11304844
02	16.03.2005	Geologie eingetragen, Bohrungen und Grundlage aktuell		bearb.	08.10.2004									Maßstab: 1:500
01	25.01.2005	Schnittspur Z337 nachgetragen	/Sg	gepr.	11.10.2004									Blattgröße: 420 x 297
Rev.	Stand	Änderung	gepr./11/eng/Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.									



**Geotechnische Messeinrichtungen**  
**Zentralteil, Abbau 09YEA51/R004 (Abbau 13 nördl.)**  
**-253 mNN Sohle**

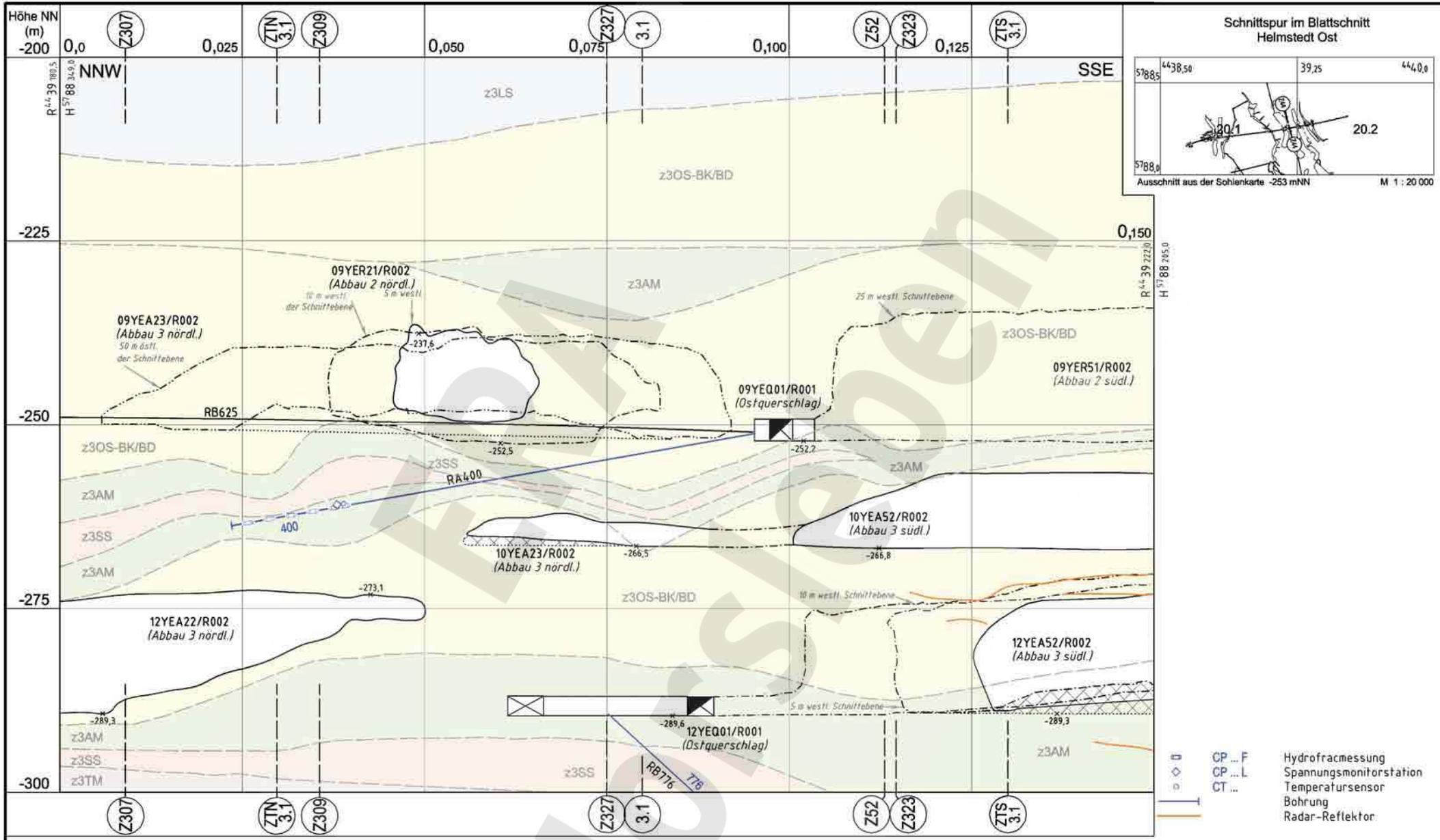












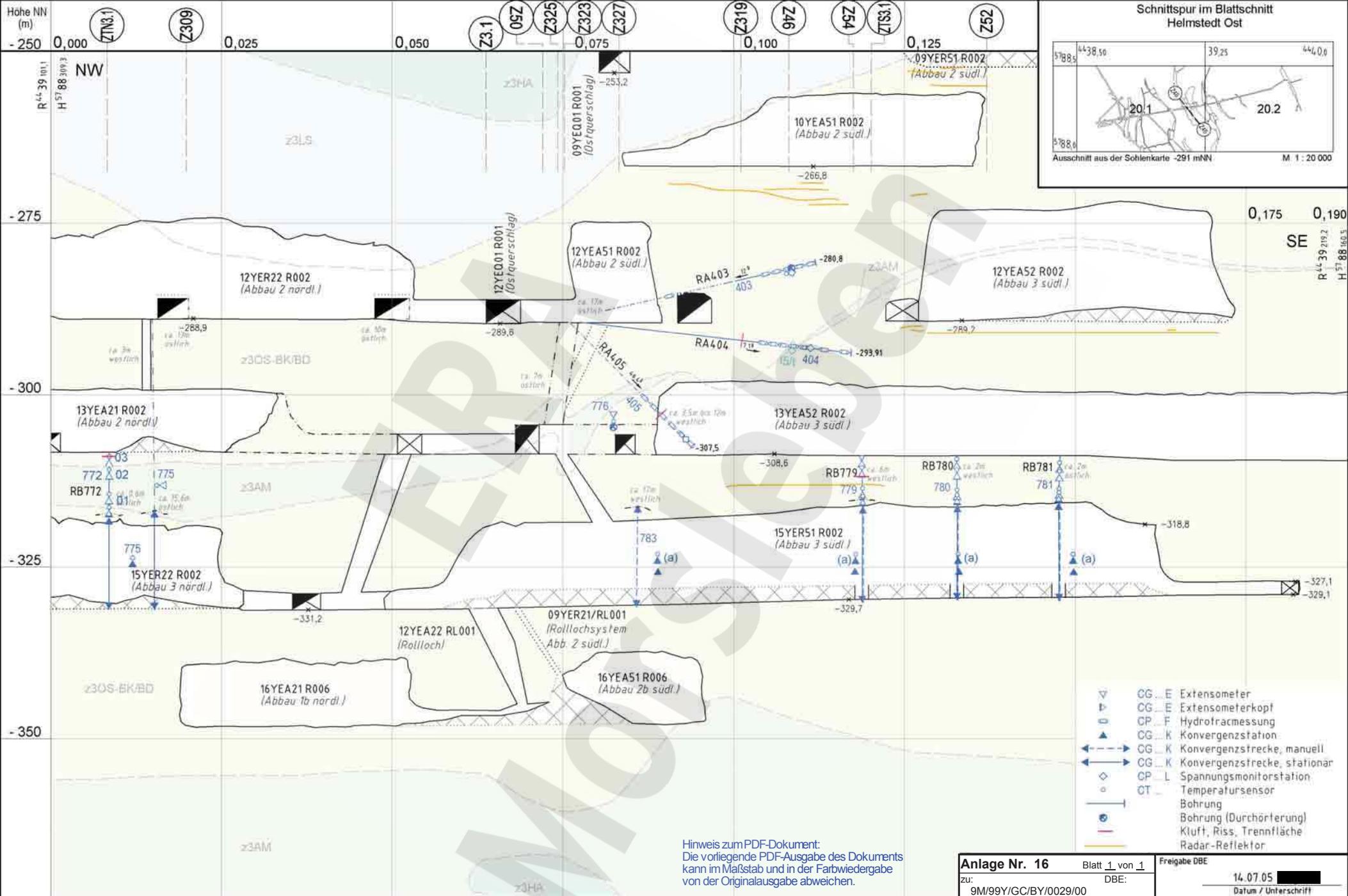
Hinweis zum PDF-Dokument:  
 Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments  
 kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe  
 von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 14		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE	
zu: DBE:		9M/99Y/GC/BY/0029/00		05.01.2004	
Projekt		PSP-Element		Obj.-Kennz.	
N A A N		N N N N N N N N		N N N N N	
Funktion		Komponente		Baugr.	
N N A A A N		A A A N N A		A A A N	
Aufgabe		UA		Lfd. Nr.	
X A A X X		A A		N N N N	
Rev. N N		Rev. N N		Rev. N N	
GC		TR		0036 03	
DokID		Maßstab		Blattgröße	
11193590		1 : 500		420 x 297	
CAD-Nr.		39482000		Datum / Unterschrift	
39482000		05.01.2004		[Signature]	
Titel		Geotechnische Messeinrichtungen Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen Sonderschnitt Z44			
DBE		Blatt 1 von 1 Blatt			

Projekt: Morsleben		Basisplan: 4.3.5.1188	
Datum		Name/Unterschrift	
10.12.2003		[Signature]	
gepr. 10.12.2003		[Signature]	
Rev.		Stand	
03		10.02.2005	
02		19.04.2004	
01		19.01.2004	
Änderung		gepr./freigeig. Unterschrift	
[Signature]		[Signature]	

Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.	
[Signature]		MF-Nr.	
[Signature]		[Signature]	

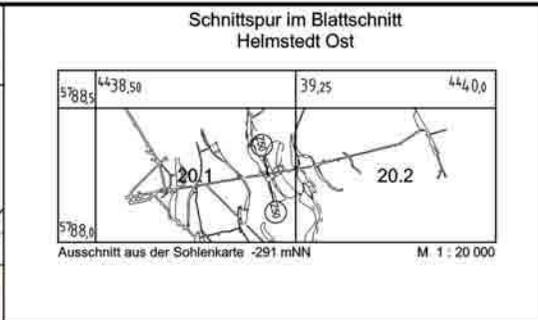
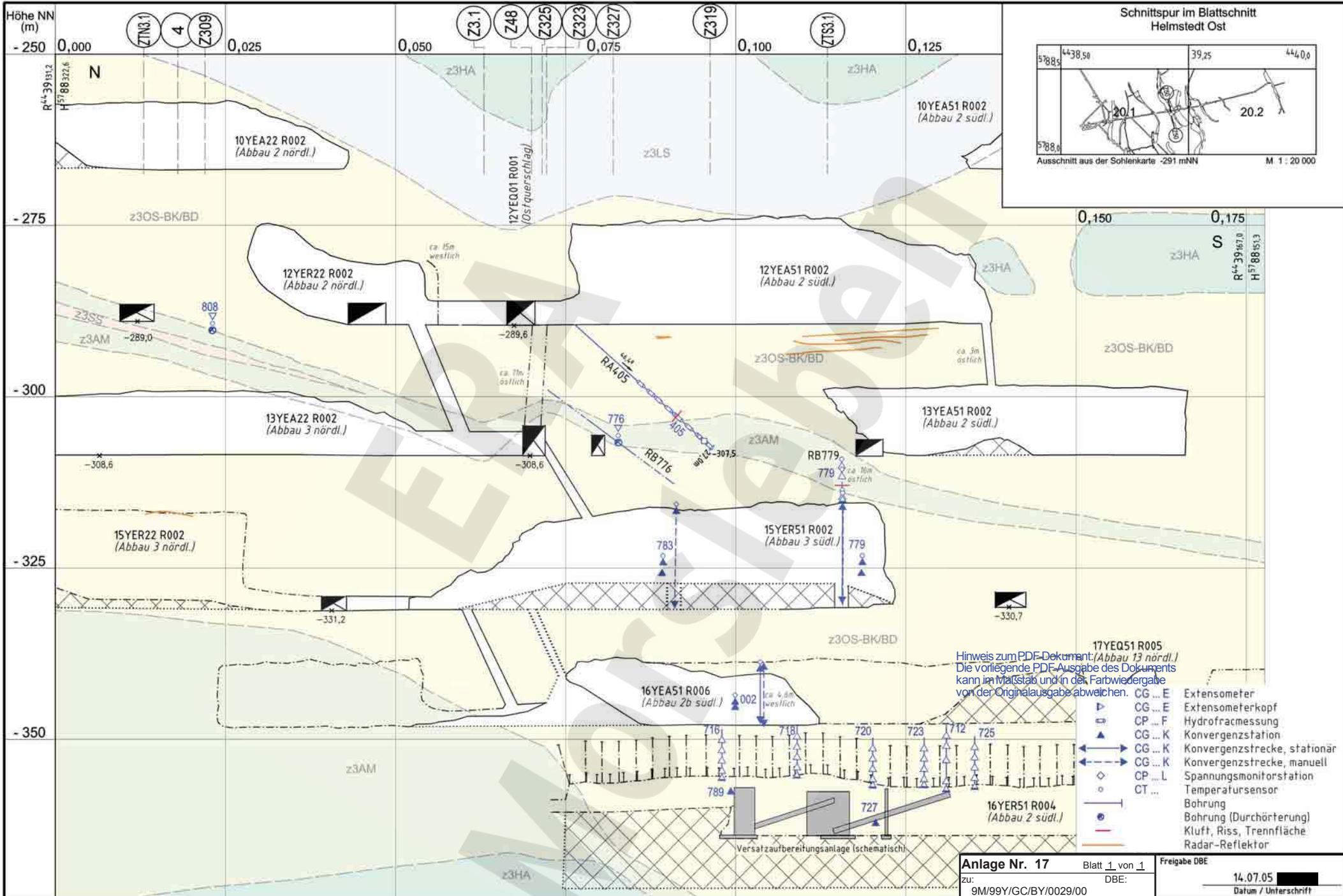




Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

<b>Anlage Nr. 16</b>	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu: 9M/99/GC/BY/0029/00	DBE:	14.07.05
		Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>	Basisplan: A4351253	Projekt: 9M	PSP-Element: N N N N N N N N	Obj.-Kennz: N N N N N N	Funktion: N N A A N N	Komponente: A A N N A	Baugr: A A N N	Aufgabe: X A A X X	UA: A A	Lfd. Nr.: N N N N	Rev.: N N	CAD-Nr.: 38839000.DWG
gepr. 05.07.2005	Name/Unterschrift: [Redacted]	Ersteller und Zeichnungsnummer: [Redacted]	9M		GC		TR		0057		00	Maßstab: 1:500
gepr. 14.07.2005	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		BfS		Geotechnische Messeinrichtungen		Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen		Sonderschnitt Z48		Blattgröße: 420 x 297	
Rev.	Stand	Änderung	gepr./Freigabe Unterschrift		DBE						MF-Nr.	Blatt 1 von 1 Blatt

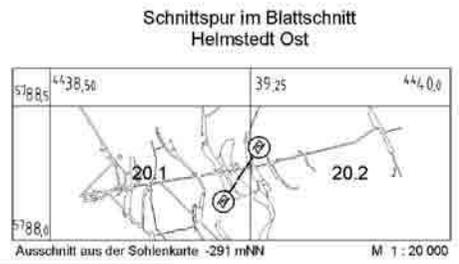
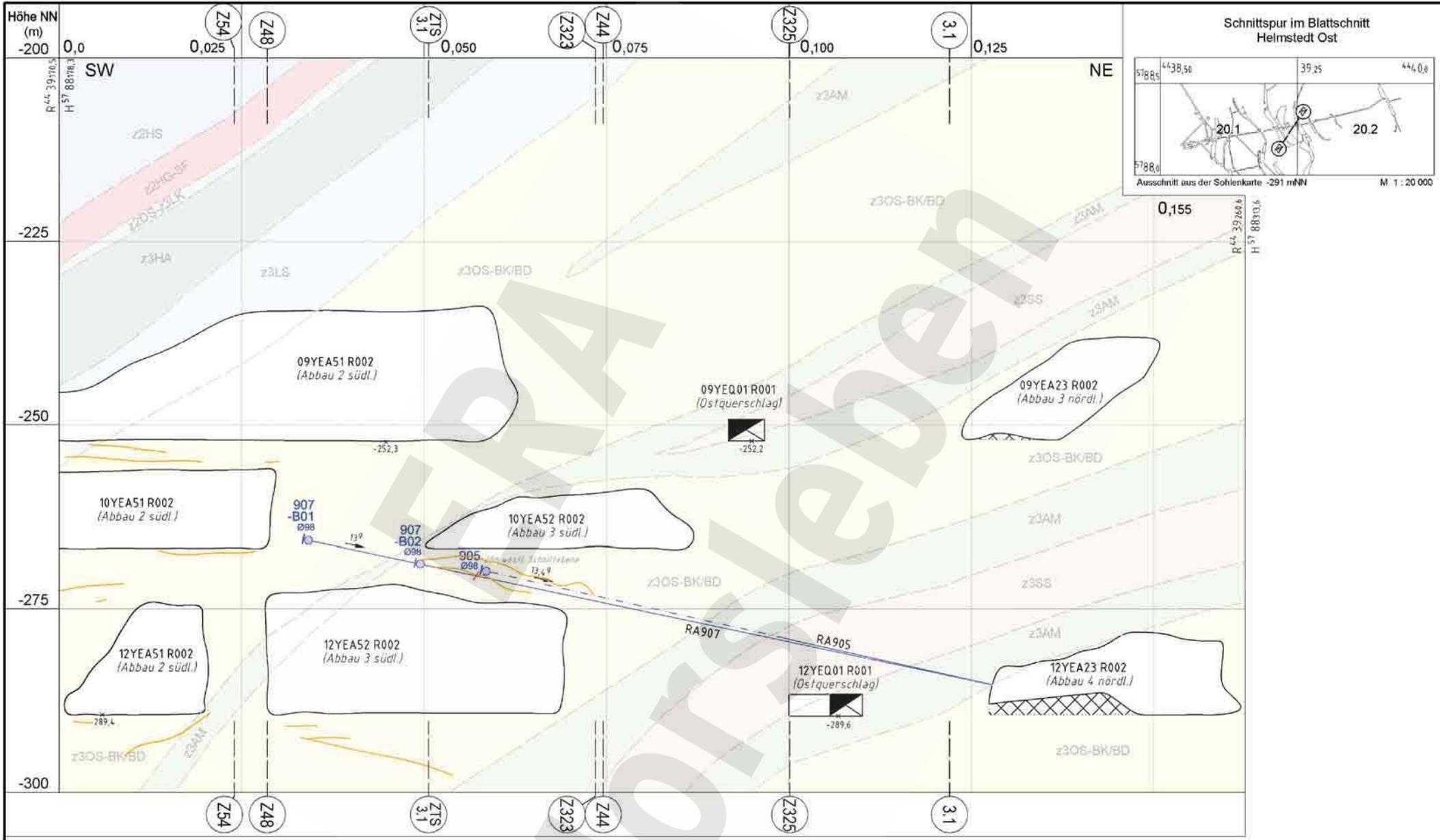


Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

- CG ... E Extensometer
- CG ... E Extensometerkopf
- CP ... F Hydrofractmessung
- CG ... K Konvergenzstation
- CG ... K Konvergenzstrecke, stationär
- CG ... K Konvergenzstrecke, manuell
- CP ... L Spannungsmonitorstation
- CT ... Temperatursensor
- Bohrung
- Bohrung (Durchörterung)
- Kluft, Riss, Trennfläche
- Radar-Reflektor

Anlage Nr. 17	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:	DBE:	14.07.05
9M/99/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>		Basisplan: A4351254		Projekt: <b>9M</b>		PSP-Element: <b>NNNNNNNN</b>		Obj.-Kennz: <b>NNNNN</b>		Funktion: <b>NNAAA</b>		Komponente: <b>AAANNA</b>		Baugr: <b>AAAN</b>		Aufgabe: <b>XAXX</b>		UA: <b>AA</b>		Lfd. Nr.: <b>NNNN</b>		Rev. Nr.: <b>NN</b>		CAD-Nr.: 38839100.DWG	
gez.	Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer	9M		BFS		Titel		Geotechnische Messeinrichtungen												CAD-Nr.			
gepr.	05.07.2005					DBE		Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen												38839100.DWG					
bearb.								Sonderschnitt Z50												Maßstab					
gepr.	13.07.2005																			1 : 500					
Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigeg. Unterschrift	Klassifizierung:		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.														Blattgröße					
																				420 x 297					
																				MF-Nr.					
																				Blatt 1 von 1 Blatt					

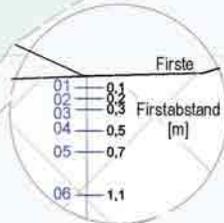
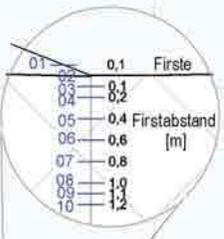
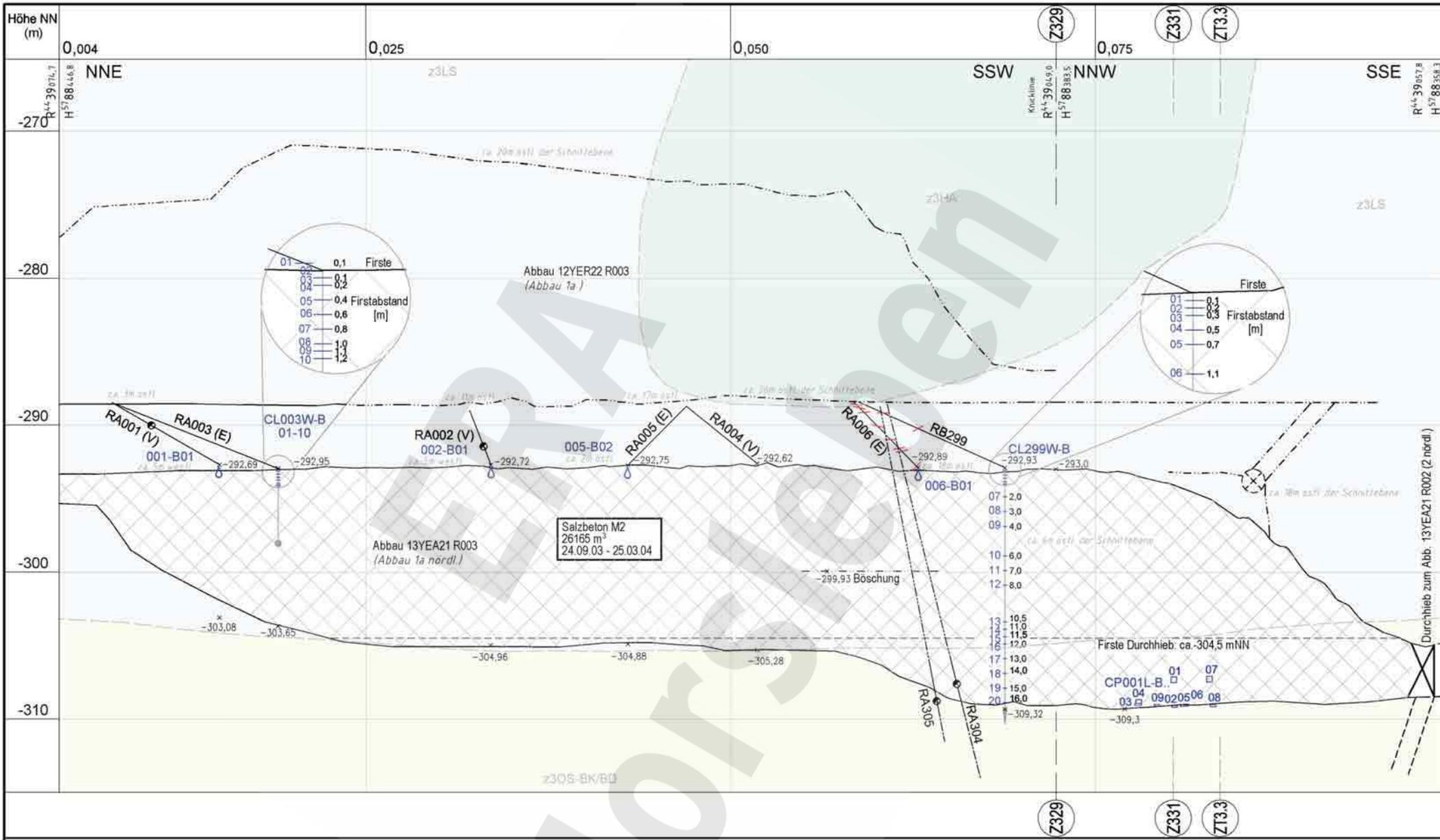


Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

CY - M Mikroakustiksensoren  
 Klüft, Riss, Trennfläche  
 Radar-Reflektor

<b>Anlage Nr. 18</b>		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE	
zu: 9M/99/GC/BY/0029/00		DBE:		15.07.05	
				Datum / Unterschrift	
Projekt: <b>Morsleben</b>		Basisplan: A4351255		CAD-Nr.: 388544.00. DWG	
gez.: 12.07.2005		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd		Maßstab: 1:500	
bearb.: 12.07.2005				Blattgröße: 420 X 297	
gepr.: 14.07.2005				MF-Nr.:	
Klassifizierung		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		Blatt: 1 von 1 Blatt	
Rev. Stand Änderung		gepr./Freigegeben Unterschrift		9M	
				<b>BfS</b> 	
				<b>Mikroakustische Messeinrichtungen</b> <b>Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen</b> <b>Sonderschnitt Z52</b>	

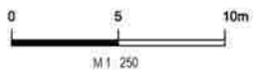
Rev.	Stand	Änderung	gepr./Freigegeben Unterschrift



Salzbeton M2  
26165 m³  
24.09.03 - 25.03.04

- 07 +2.0
- 08 -3.0
- 09 -4.0
- 10 -6.0
- 11 -7.0
- 12 -8.0
- 13 -9.0
- 14 -10.0
- 15 -11.0
- 16 -12.0
- 17 -13.0
- 18 -14.0
- 19 -15.0
- 20 -16.0

- RB299 geotechnische Bohrung
- RA... (E) Entlüftungsbohrung
- RA... (V) Versatzeinlaufbohrung
- ✕ Verschluss
- Bohrung Durchörterung
- Druckaufnehmer
- Messkette mit Anker
- Messkette mit Gewicht
- 01 - 20 - Widerstandssensoren
- CL...U-B01 Ultraschallsonde 1
- CL...U-B02 Ultraschallsonde 2
- Riss

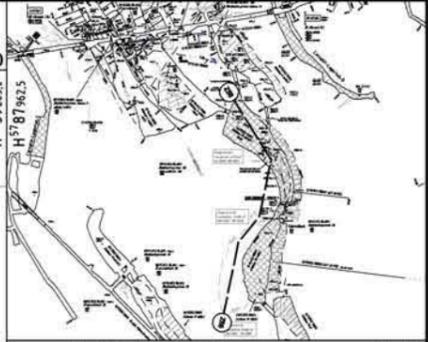
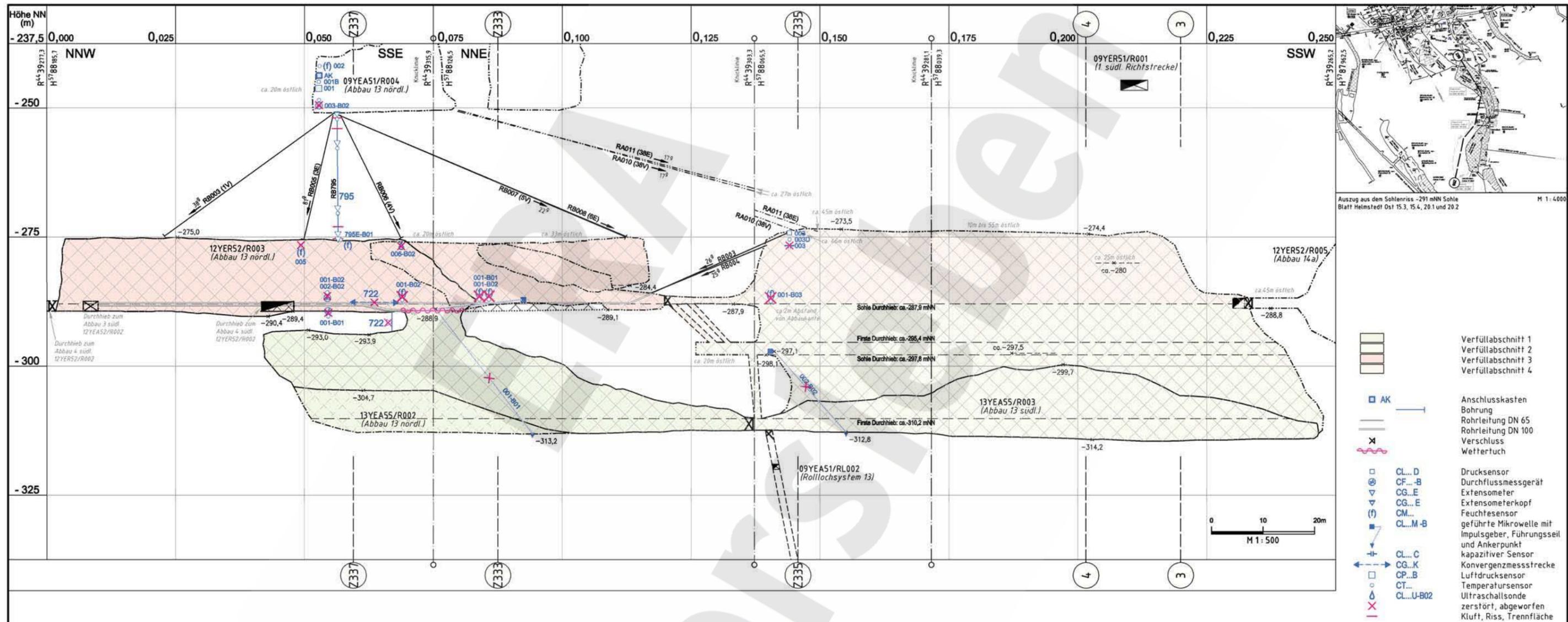


Anlage Nr. 19 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
zu: DBE: 05.11.2003 /   
9M/99/GC/BY/0029/00 Datum / Unterschrift

Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigegeben	Unterschrift
03	10.02.2005	RA304 und RA305 hinzu	/Sw	
02	29.03.2004	Füllstand 25.03.2004	/Jar	
01	18.11.03	Geologie eingefügt	/Jar	

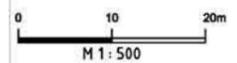
Projekt: <b>Morsleben</b>	Basisplan: AA 351175
Datum	Name / Unterschrift
gez. 23.10.2003	
bearb. 23.10.2003	
gepr. 27.10.2003	

Projekt: 9M	PSP-Element: N N N N N N N N N N	Obj.-Kennz: N N N N N N	Funktion: N N A A A N N	Komponente: A A N N N A	Baugr.: 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-Nr.: 38321700 DWG	Maßstab: 1:250	Blattgröße: 420 X 297	MF-Nr.:
<b>BfS</b>										<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Zentralteil, Abbau 13YEA21 R003 (1a nördlich)</b> <b>Sonderschnitt Z 56</b>			
<b>DBE</b>										Blatt 1 von 1 Blatt			



Auszug aus dem Schlenker - 291 mNN Sichte  
Blatt Helmstedt Ost 15.3, 15.4, 20.1 und 20.2 M 1:4000

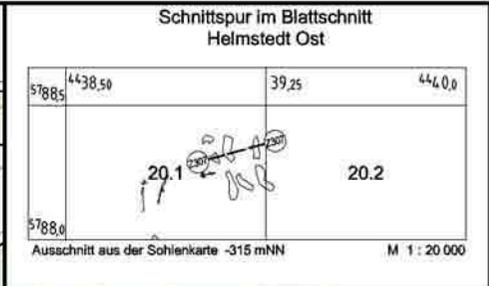
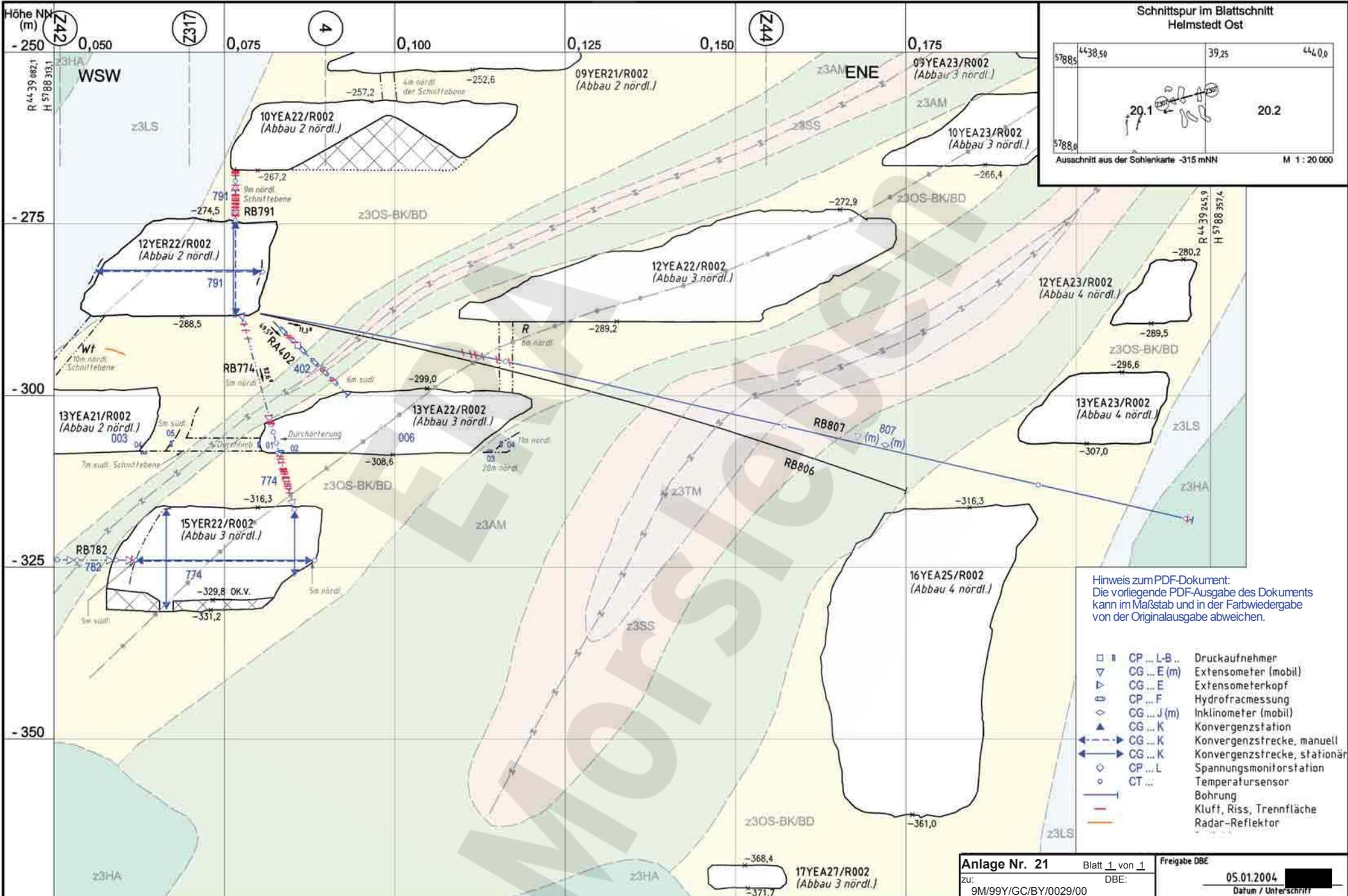
- Verfüllabschnitt 1
- Verfüllabschnitt 2
- Verfüllabschnitt 3
- Verfüllabschnitt 4
- Anschlusskasten
- Bohrung
- Rohrleitung DN 65
- Rohrleitung DN 100
- Verschluss
- Wettertuch
- CL...D
- CF...B
- CG...E
- CM...
- CL...M-B
- CL...C
- CG...K
- CP...B
- CT...
- CL...U-B02
- zerstört, abgeworfen
- Klüft, Riss, Trennfläche



Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments  
kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe  
von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 20 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
zu: DBE: Datum / Unterschrift  
9M/99Y/GC/BY/0029/00 23.06.2004 /

Projekt: Morsleben				Basisplan:				Projekt: 9M				PSP-Element: NNNNNNNNN				Obj.-Kennz.: NNNNN				Funktion: NNAANN				Komponente: AANNNA				Baugr.: AANN				Aufgabe: XAXXA				UA: AANN				Lfd. Nr.: NNNN				Rev. Nr.: NN				CAD-Nr.: 39427400.DWG				Maßstab: 1:500				Blattgröße: 630 X 297				MF-Nr.:			
03	19.01.2006	Instrumentierung aktualisiert, Vollversatz		02	12.04.2005	Aktualisierung Bohrungen und Instrumentierung	/AI	01	11.01.2005	Aktualisierung	Sw	gepr.	06.05.2004		gepr.	02.12.2003		gepr.	10.05.2004		BfS																Titel: Geotechnische Messeinrichtungen																										
Rev. Stand				Änderung				gepr./freigeig. Unterschrift				Klassifizierung:				Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.				DBE				Zentralteil, Abbau 13YE55/R002-R003 (Abbau 13n-13s)				Sonderschnitt Z58				Blatt 1 von 1 Blatt																															



Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

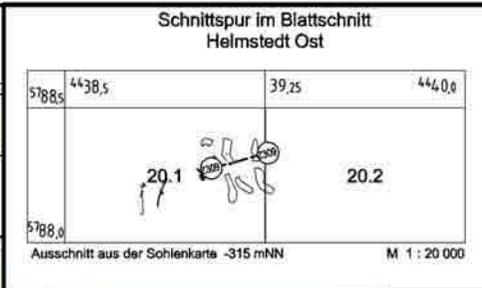
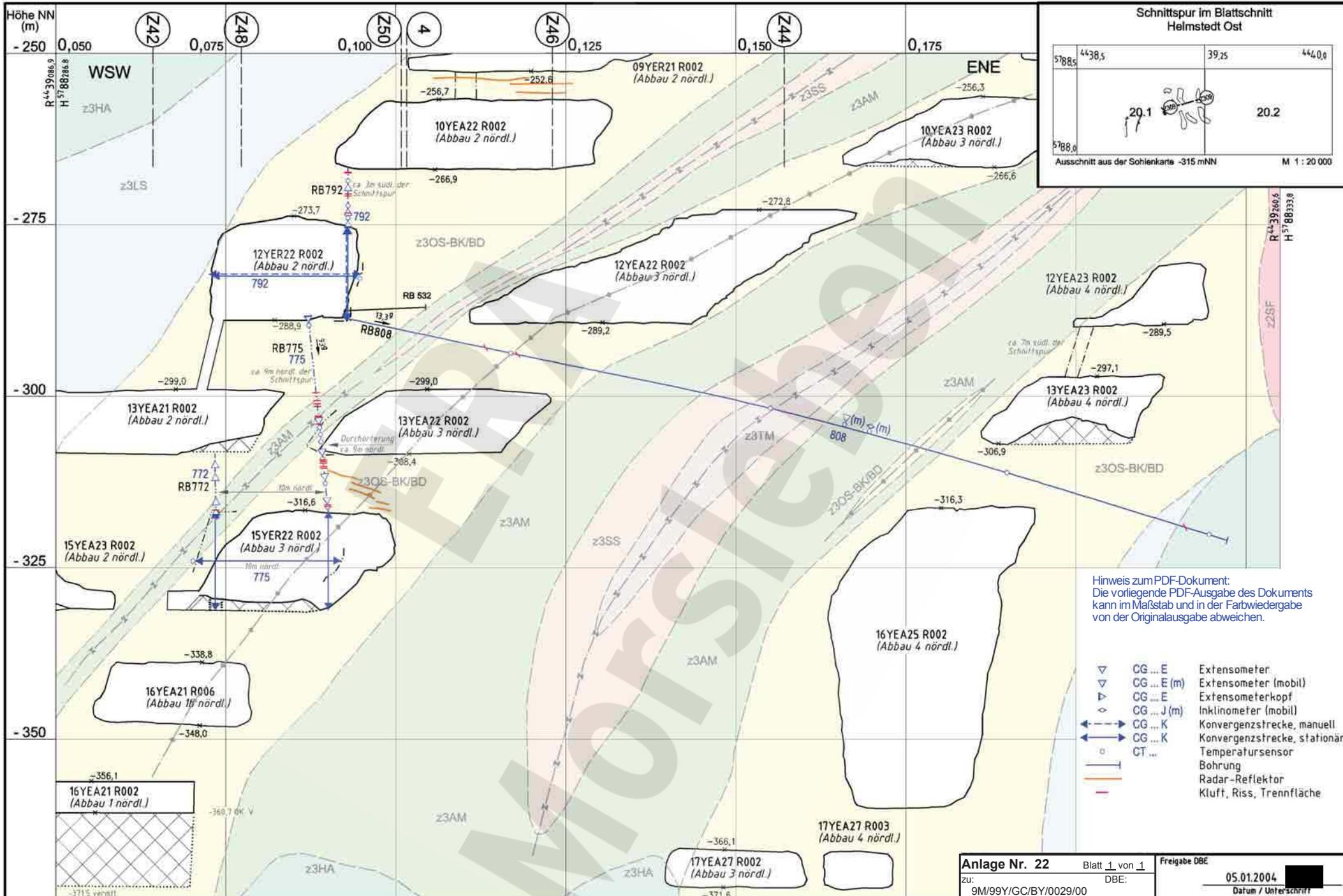
- CP ... L-B .. Druckaufnehmer
- ▽ CG ... E (m) Extensometer (mobil)
- ▷ CG ... E Extensometerkopf
- ◻ CP ... F Hydrofractmessung
- ◇ CG ... J (m) Inclinometer (mobil)
- ▲ CG ... K Konvergenzstation
- ↔ CG ... K Konvergenzstrecke, manuell
- ↔ CG ... K Konvergenzstrecke, stationär
- ◇ CP ... L Spannungsmonitorstation
- CT ... Temperatursensor
- Bohrung
- Kluft, Riss, Trennfläche
- Radar-Reflektor

Anlage Nr. 21 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
zu: DBE: 05.01.2004  
9M/99/GC/BY/0029/00 Datum / Unterschrift

05	01.02.2006	Geotechnik, CG79BK; CT774, Geologie	/AI	Lorek	Degen	Projekt: <b>Morsleben</b>	Basisplan: 4.35.1189	Projekt: <b>9M</b>	PSP-Element: <b>NNNNNNNN</b>	Obj.-Kennz: <b>NNNN</b>	Funktion: <b>NNAAAN</b>	Komponente: <b>AAANNA</b>	Baugr: <b>AAAN</b>	Aufgabe: <b>XAAAXX</b>	UA: <b>AA</b>	Lfd. Nr.: <b>NNNN</b>	Rev. NN	CAD-Nr.: 40295500		
04	13.07.2005	Extensometer RB791	/AI			Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer	Fremd										DokID: 11193592	
03	25.02.2005	Aktualisierung	/Sw			gez.	10.12.2003												Maßstab: 1:500	
02	05.04.2004	Radarbefund ergänzt	/Jar			bearb.													Blattgröße: 420 x 297	
01	29.01.2004	Geologie hinzu, Legende geä	/AI			gepr.	10.12.2003												Blatt 1 von 1 Blatt	
Rev.	Stand	Änderung			gepr./freigeig. Unterschrift	MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.												



**Geotechnische Messeinrichtungen  
Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen  
Sonderschnitt Z307**



Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

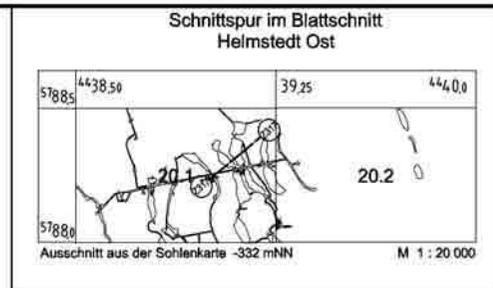
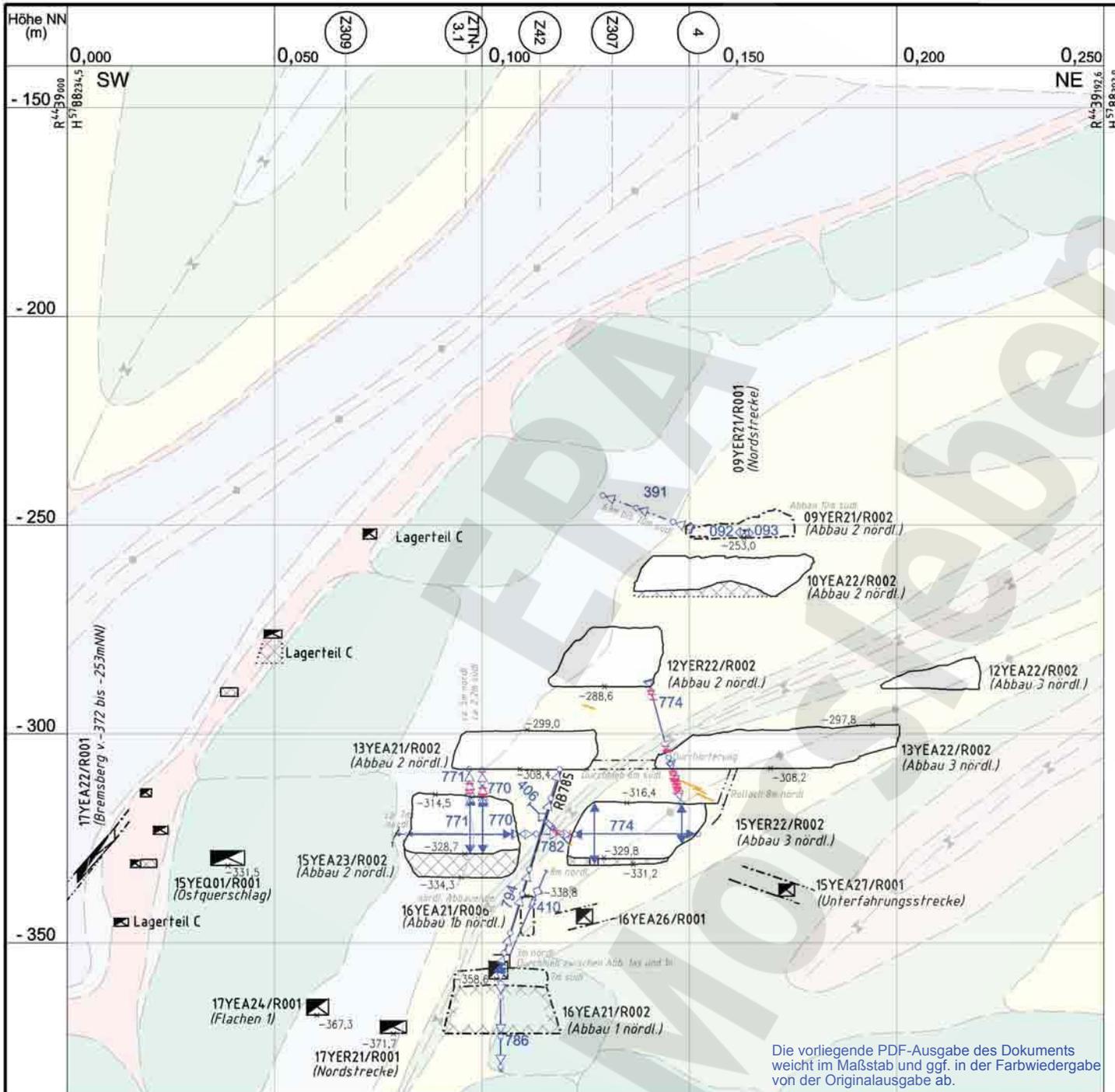
- ▽ CG ... E Extensometer
- ▽ CG ... E (m) Extensometer (mobil)
- ▽ CG ... E Extensometerkopf
- ◇ CG ... J (m) Inklinometer (mobil)
- ↔ CG ... K Konvergenzstrecke, manuell
- ↔ CG ... K Konvergenzstrecke, stationär
- CT ... Temperatursensor
- Bohrung
- Radar-Reflektor
- Kluff, Riss, Trennfläche

Anlage Nr. 22	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu: 9M/99/GC/BY/0029/00	DBE:	05.01.2004
		Datum / Unterschrift

05	03.02.2006	Geologie geändert, CG792K nachgetragen	/AI	Projekt: <b>Morsleben</b> Basisplan: 4.35.1190 Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd 9M	Projekt	N A A N	PSP-Element	N N N N N N N N	Obj.-Kennz.	N N N N N	Funktion	N N A A A N	Komponente	A A A N N A	Baugr.	A A A N	Aufgabe	X A A X X	UA	A A	Lfd.Nr.	N N N N	Rev.	N N	CAD-Nr.	39505300
04	13.07.2005	Extensometer RB792	/AI		Datum	10.12.2003	Name/Unterschrift																		DokID	11193593
03	25.02.2005	Aktualisierung 775, 772 und 792 hinzu	/Sw		gez.	10.12.2003																			Maßstab	1:500
02	19.04.2004	Planung entfernt	/Sw		bearb.	06.11.2003																			Blattgröße	420 x 297
01	20.01.2004	Legende Geä. / Geologie überarbeitet	/AI		gepr.	10.12.2003																			Blatt	1 von 1
Rev.	Stand	Änderung		gepr./freiges. Unterschrift		MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.																		



**Geotechnische Messeinrichtungen**  
Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen  
Sonderschnitt Z309



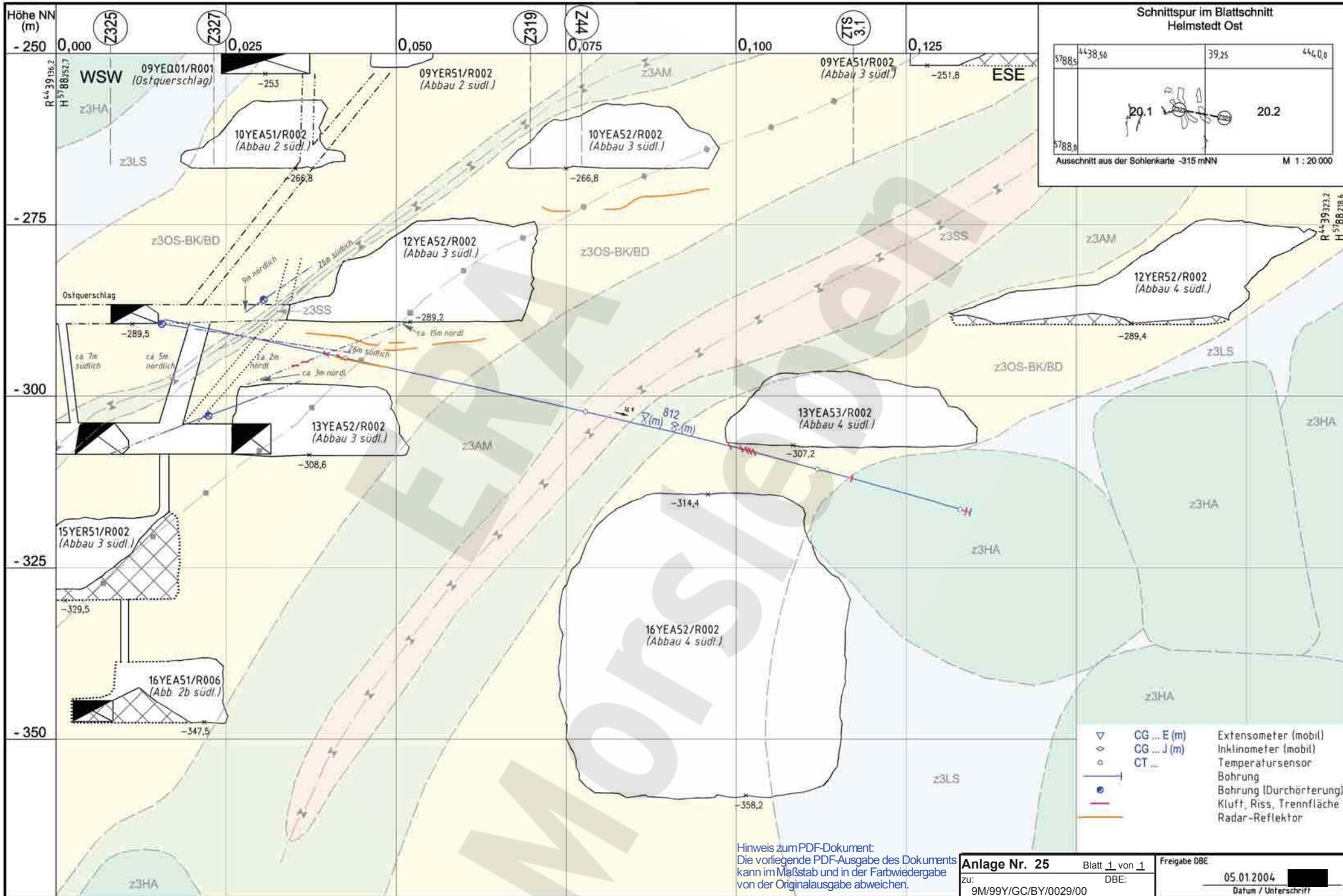
- z4 Zechstein 4
- z3AM-TM Anhydritmittelsalz-Tonmittelsalz
- z3TM Tonmittelsalz
- z3SS-TM Schwadensalz bis Tonmittelsalz
- z3SS Schwadensalz
- z3AM Anhydritmittelsalz
- z30S-BK/BD Orangesalz - Bank/Bändersalz
- z3LS Linien-salz
- z3HA Hauptanhydrit
- z2DS-z3LK Decksteinsalz Leine-Karbonat
- z2SF Kaliflöz Stafffurt
- z2HG-SF Hangendsalz - Kaliflöz Stafffurt
- z2HG-UE Hangendsalz - kieseritische Übergangsschicht
- z2HS3 Kristallbrockensalz
- z2HS2 Streifensalz
- Muldenachse
- Sattelachse
- CG ... E Extensometer
- CG ... E Extensometerkopf
- CP ... F Hydrofractmessung
- CG ... K Konvergenzstation
- CG ... K Konvergenzstrecke (manuell)
- CG ... K Konvergenzstrecke (stationär)
- CP ... L Spannungsmonitorstation
- CT ... Temperatursensor
- Bohrung
- Kluft, Riss oder Trennfläche
- Radars-Reflektor

Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe ab.

Anlage Nr. 23	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu: DBE:	28.03.2006	
9M/99/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>	Basisplan: 4.35.1114	Projekt N A A N	PSP-Element N N N N N N N N	Obj.-Kennz. N N N N N	Funktion N N A A N N	Komponente A A N N N A	Baugr. A A A N N	Aufgabe X A A X X	UA A A	Lfd. Nr. N N N N	Rev. N N	CAD-Nr. 40304900
Datum 02.12.2005	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer	Fremd	9M				GC	TR	0061	00	DokID 11343418
gepr. 02.12.2005												Maßstab 1:1000
gepr. 16.03.2006												Blattgröße 420 x 297
Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigeig. Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.				<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen</b> <b>Sonderschnitt Z317</b>			Blatt 1 von 1 Blatt





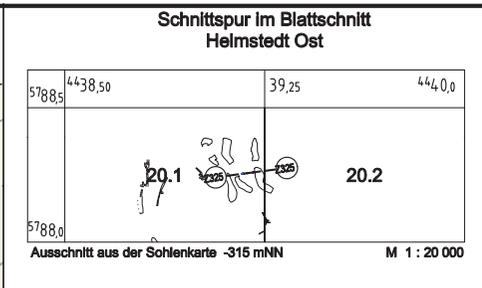
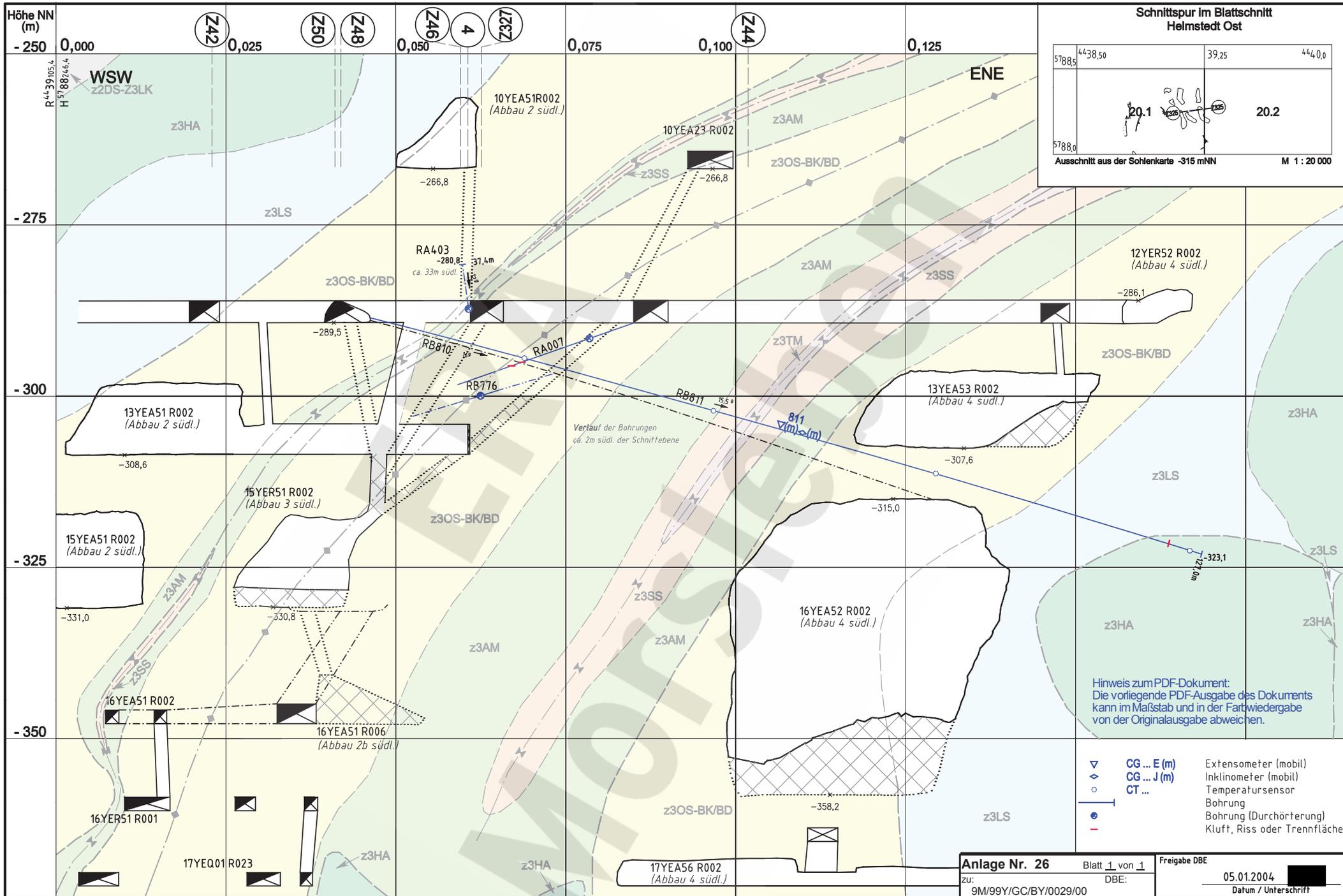
Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

<b>Anlage Nr. 25</b>	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu: DBE:		05.01.2004
9M/99Y/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift

Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigegeben/Unterschrift
04	03.02.2006	Überarbeitung Geologie	/Ah
03	11.03.2005	Abbaue -253 mNN Sohle hinzu	/Sw
02	06.04.2004	Überarbeitung Layout	/Jar
01	29.01.2004	Geologie hinzu, Legende geä	/Al

<b>Projekt: Morsleben</b>	Basisplan: 4.35.1193
Datum	Name/Unterschrift
23.12.2003	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd
10.11.2003	
05.01.2004	
MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev	CAD-Nr.	39504.800		
9M	NNNNNNNN	NNNNN	NNAAA	AAAAA	AAA	AXXXX	AA	NNNN	NN	DokID	11193596		
							GC	TR	0042	04	Mafstab	1:500	
							Titel:		<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b>			Blattgröße	420 x 297
									<b>Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen</b>			Blatt 1 von 1 Blatt	
									<b>Sonderschnitt Z323</b>				



Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

- ▽ CG ... E (m) Extensometer (mobil)
- ◇ CG ... J (m) Inclinometer (mobil)
- CT ... Temperatursensor
- Bohrung
- Bohrung (Durchörterung)
- Kluft, Riss oder Trennfläche

Anlage Nr. 26 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
 zu: DBE: 05.01.2004 Datum / Unterschrift  
 9M/99/Y/GC/BY/0029/00

Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigeg. Unterschrift
03	08.02.2006	Überarbeitung Geologie	/Ah
02	25.02.2005	Aktualisierung, Konvergenz 783 hinzu	/Sw
01	21.01.2004	Geologie hinzu, Legende geä.	/AI

Projekt: **Morsleben** Basisplan: 4.3.5.1194

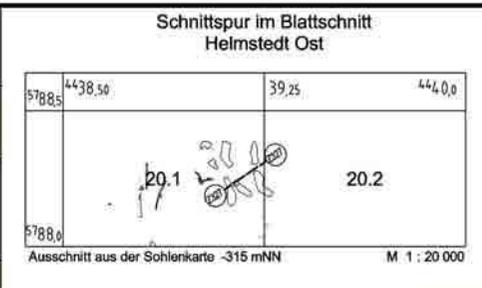
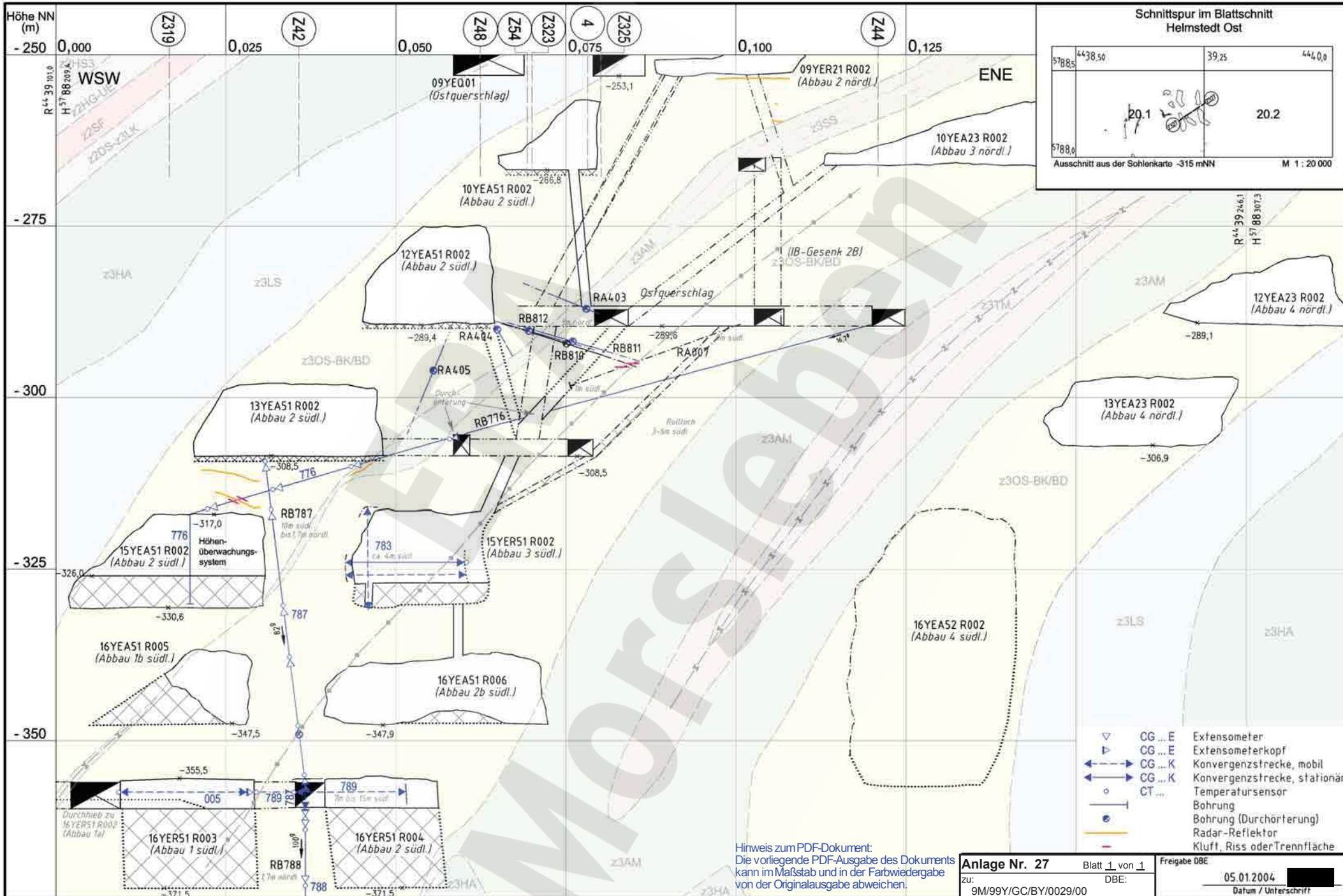
Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer	Fremd
gez. 04.12.2003			
bearb. 19.12.2003			
gepr. 19.12.2003			

MF-Nr. Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	CAD-Nr.	DokID	Maßstab	Blattgröße
9M	NNNNNNNN	NNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAANN	GC	TR	0043	03		39511400	1:500	420 x 297

Titel: **Geotechnische Messeinrichtungen  
Befunde aus Radarmessungen und Inspektionen  
Sonderschnitt Z325**

Blatt 1 von 1 Blatt



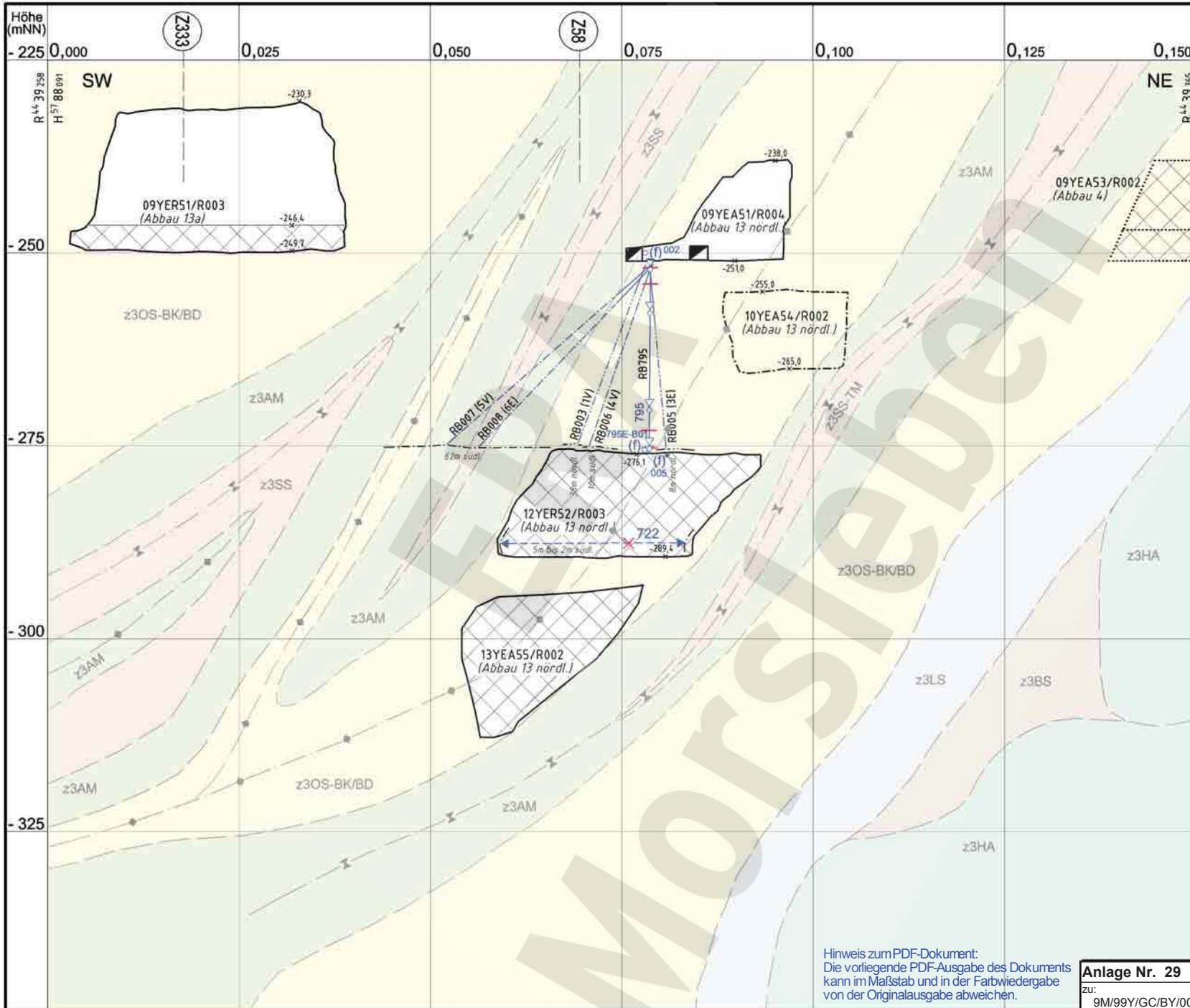
- ▽ CG ... E Extensometer
- ▶ CG ... E Extensometerkopf
- ↔ CG ... K Konvergenzstrecke, mobil
- ↔ CG ... K Konvergenzstrecke, stationär
- CT ... Temperatursensor
- RB ... Bohrung
- RB ... Bohrung (Durchörterung)
- RA ... Radar-Reflektor
- RB ... Kluft, Riss oder Trennfläche

Anlage Nr. 27 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
 zu: DBE: 05.01.2004  
 Datum / Unterschrift

Rev.	Stand	Änderung	gepr./Freigabe Unterschrift	MF-Nr.	Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	Projekt	Basisplan: 4.3.5.1195	Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev. NN	CAD-Nr.	DokID	Maßstab	Blattgröße	Blatt 1 von 1 Blatt
03	15.02.2006	Stand 12/2005; Geologie geä	/AI		03.12.2003			Morsleben		9M	NNNNNNNN	NNNNN	NNAAA	AAANNA	AAAN	GC	TR	0037	03	39535200	11193591	1 : 500	420 x 297	
02	17.03.2005	Aktualisierung; Konvergenz 783 und 789 hinzu	/Sw		03.12.2003																			
01	29.01.2004	Legende und Geologie geä	/AI		03.12.2003																			

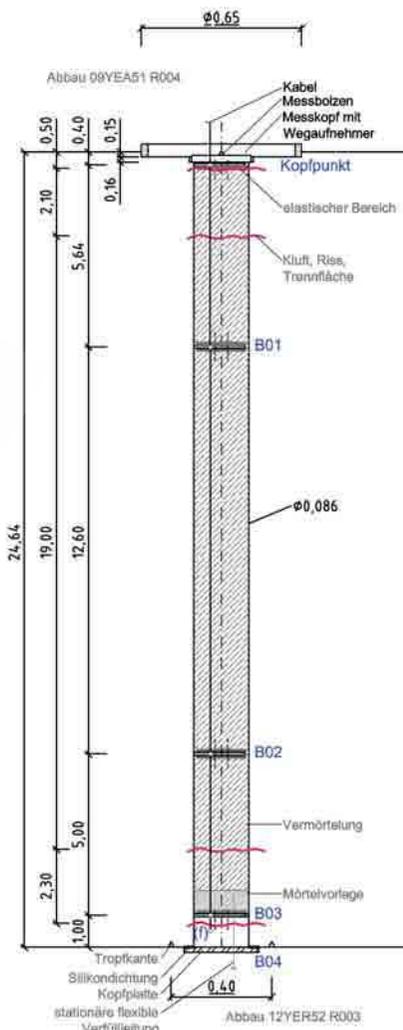
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.





**Detail Extensometer CG795E (E24)**

(unmaßstäblich, Extensometergestänge nicht dargestellt)



- CG ... E Extensometer
- CG ... E Extensometerkopf
- (f) CM ... -B Feuchtesensor
- CG ... K Konvergenzstrecke
- CT ... Temperatursensor
- X zerstört, abgeworfen
- RB ... (.V) Verfüllbohrung
- RB ... (.E) Entlüftungsbohrung
- Kluft, Riss, Trennfläche

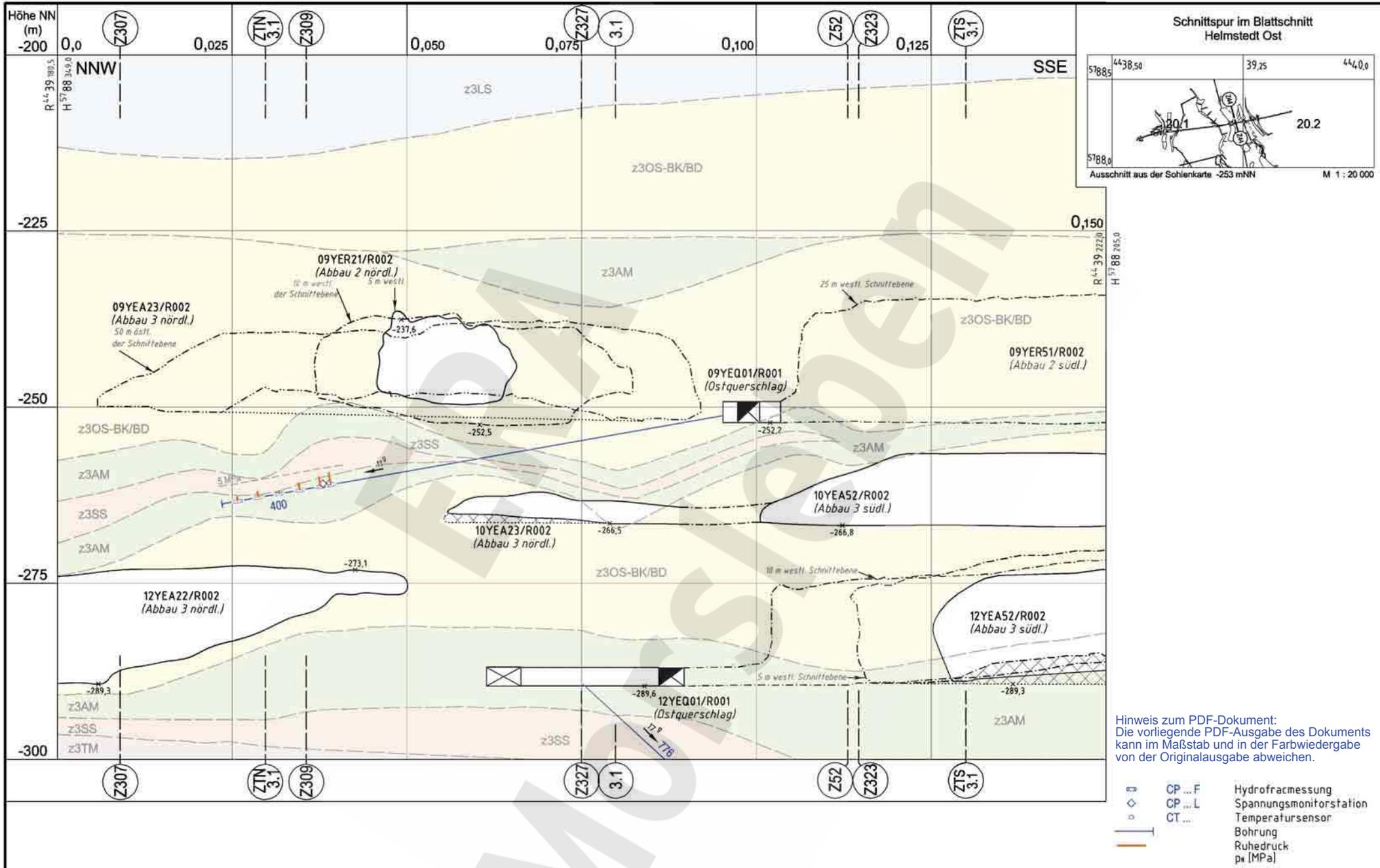
Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

<b>Anlage Nr. 29</b>	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:	DBE:	16.11.04
9M/99Y/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift

Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigeig. Unterschrift
04	09.02.2006	Versatzschraffur ergänzt/Al: Überarbeitung Geologie/Ah	
03	13.05.2005	Geotechnische Messeinrichtung aktualisiert	/AI
02	18.03.2005	Bohrungen Bestand	
01	16.03.2005	Geologie hinzu, Planung entfernt	

<b>Projekt: Morsleben</b>		Basisplan: 4.3.5.1224	
Datum	Name/Unterschrift	Ersteller	und Zeichnungsnummer Fremd
gez.	01.11.2004		
bearb.	01.11.2004		
gepr.	10.11.2004		
MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.	

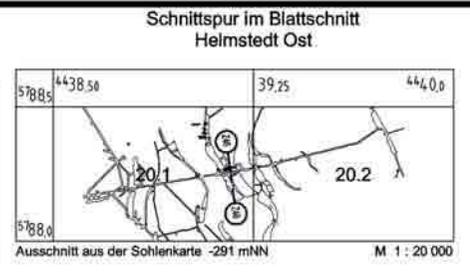
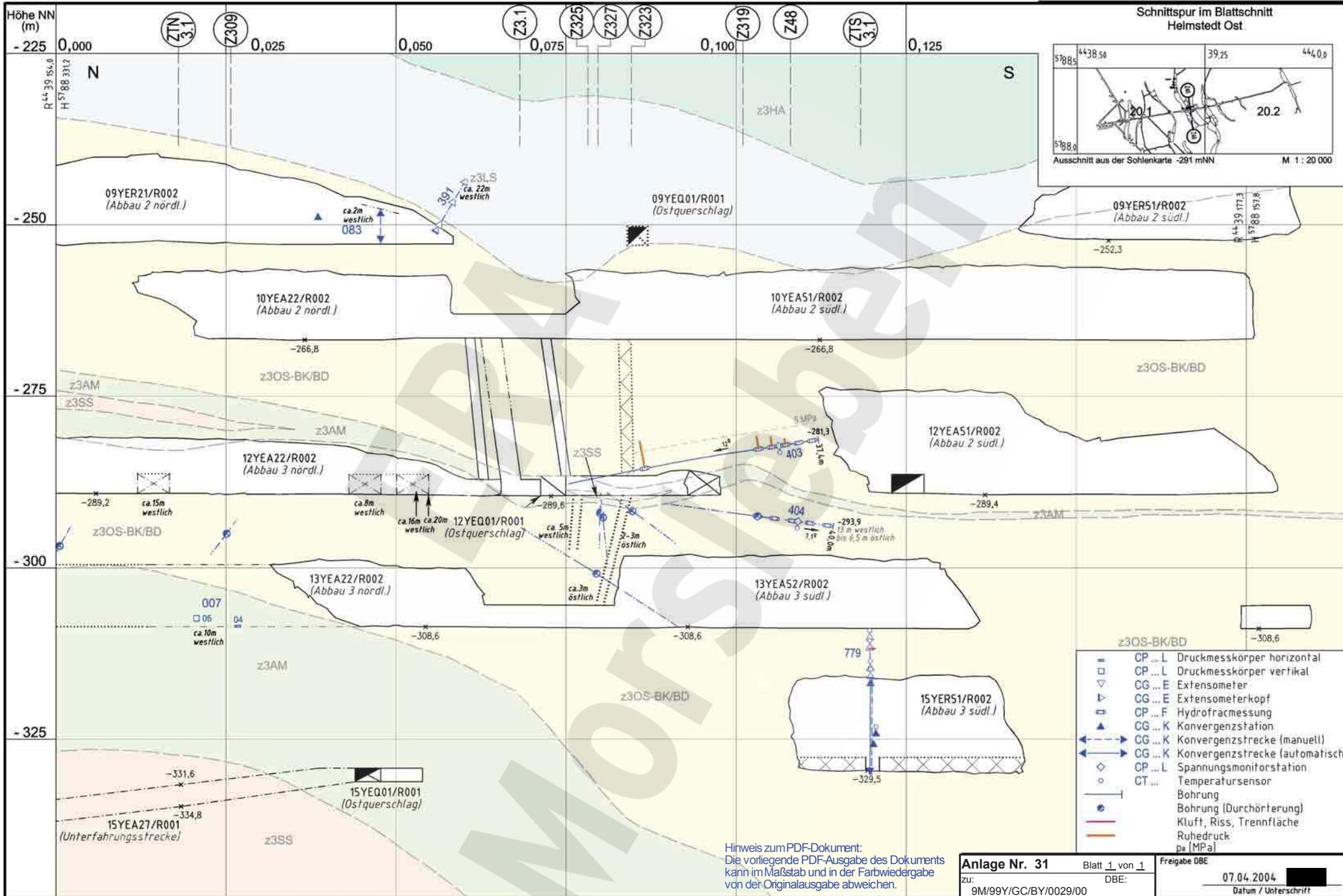
Projekt	NA AN	PSP-Element	NN NNN NNN N	Obj.-Kennz.	NN NNN	Funktion	NN A A NN	Komponente	AA N N N A	Baugr.	AA A NN	X A A X A	UA	AA	Lfd. Nr.	NN NN	Rev. NN	CAD-Nr.	39522400
9M								GC	TR	0049	04							DokID	11306633
<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Zentralteil, Abbau 12YER52/R003 (Abbau 13 nördl.)</b> <b>Sonderschnitt Z337</b>																			
Maßstab: 1:500 Blattgröße: 420 x 297 Blatt 1 von 1 Blatt																			



Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

<b>Anlage Nr. 30</b> Blatt 1 von 1		Freigabe DBE	
zu: DBE:		07.04.2004 /	
9M/99Y/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift	
Projekt	Basisplan: 4.35.1135	Projekt	PSP-Element
gez. 16.01.2004	Name/Unterschrift	Obj.-Kennz.	Funktion
bearb. 16.01.2004		Obj.-Kennz.	Komponente
gepr. 01.04.2004		Obj.-Kennz.	Baugr.
Rev.	Stand	Obj.-Kennz.	Aufgabe
	Änderung	Obj.-Kennz.	UA
	gepr./freigeig. Unterschrift	Obj.-Kennz.	Lfd. Nr.
		Obj.-Kennz.	Rev. NN
		Obj.-Kennz.	CAD-Nr.
		Obj.-Kennz.	DokID
		Obj.-Kennz.	Maßstab
		Obj.-Kennz.	Blattgröße
		Obj.-Kennz.	Blatt 1 von 1 Blatt

Projekt	Basisplan: 4.35.1135	Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev. NN	CAD-Nr.	39504100
gez. 16.01.2004	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer	Fremd	9M	99Y	GC	TR	0010	01			DokID	1186314
bearb. 16.01.2004												Maßstab	1 : 500
gepr. 01.04.2004												Blattgröße	420 x 297
Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigeig. Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.				<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Hydrofrac Ergebnisse RA 400</b> <b>Sonderschnitt Z44</b>				

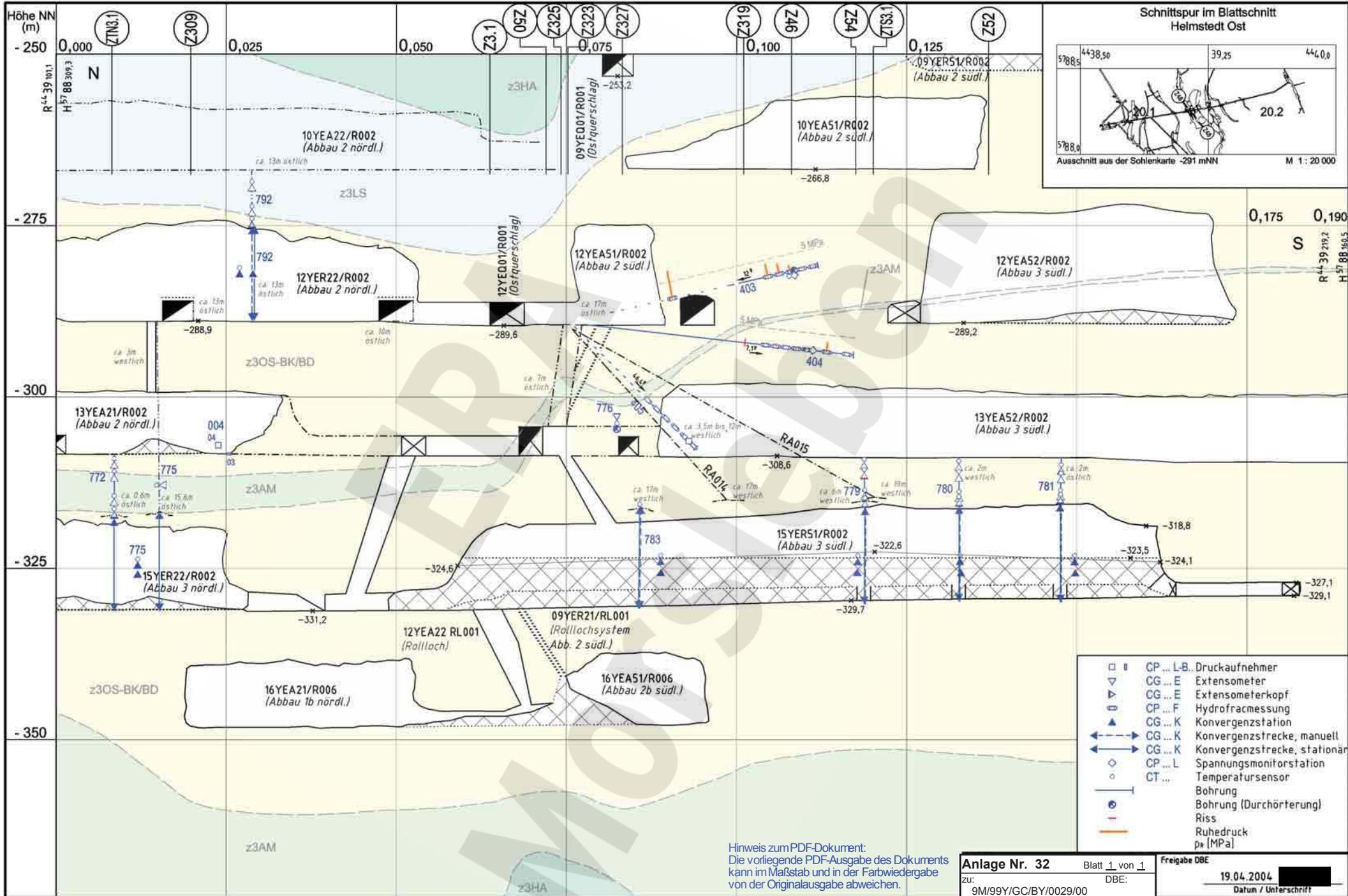


- z3OS-BK/BD**
- CP...L Druckmesskörper horizontal
  - CP...L Druckmesskörper vertikal
  - CG...E Extensometer
  - CG...E Extensometerkopf
  - CP...F Hydrofractmessung
  - CG...K Konvergenzstation
  - CG...K Konvergenzstrecke (manuell)
  - CG...K Konvergenzstrecke (automatisch)
  - CP...L Spannungsmonitorstation
  - CT... Temperatursensor
  - Bohrung
  - Bohrung (Durchörterung)
  - Kluft, Riss, Trennfläche
  - Ruhedruck
  - pe [MPa]

Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

<b>Anlage Nr. 31</b>		Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:		DBE:	07.04.2004
9M/99Y/GC/BY/0029/00			Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>		Basisplan: A4.3.5.1180		Projekt: 9M		PSP-Element: 99Y		Obj.-Kennz: GC		Funktion: TR		Komponente: 0005		Rev: 02		CAD-Nr.: 39504.300			
Datum: 30.01.2004		Name/Unterschrift: [Signature]		Ersteller und Zeichnungsnummer: Fremd		9M		99Y		GC		TR		0005		02		DokID: 11186309	
gepr. 30.01.2004		bearb. 30.01.2004		gepr. 29.03.2004		gepr. 29.03.2004		gepr. 29.03.2004		gepr. 29.03.2004		gepr. 29.03.2004		gepr. 29.03.2004		gepr. 29.03.2004		Blattgröße: 420 x 297	
Rev. Stand		Änderung		gepr./Freigabe Unterschrift		MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		Titel: <b>Geotechnische Messeinrichtungen Hydrofrac Ergebnisse RA 403 Sonderschnitt Z46</b>		Blattgröße: 420 x 297		Blatt 1 von 1 Blatt					



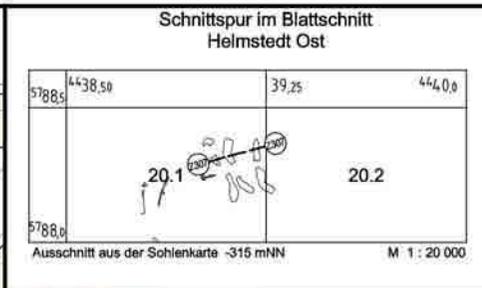
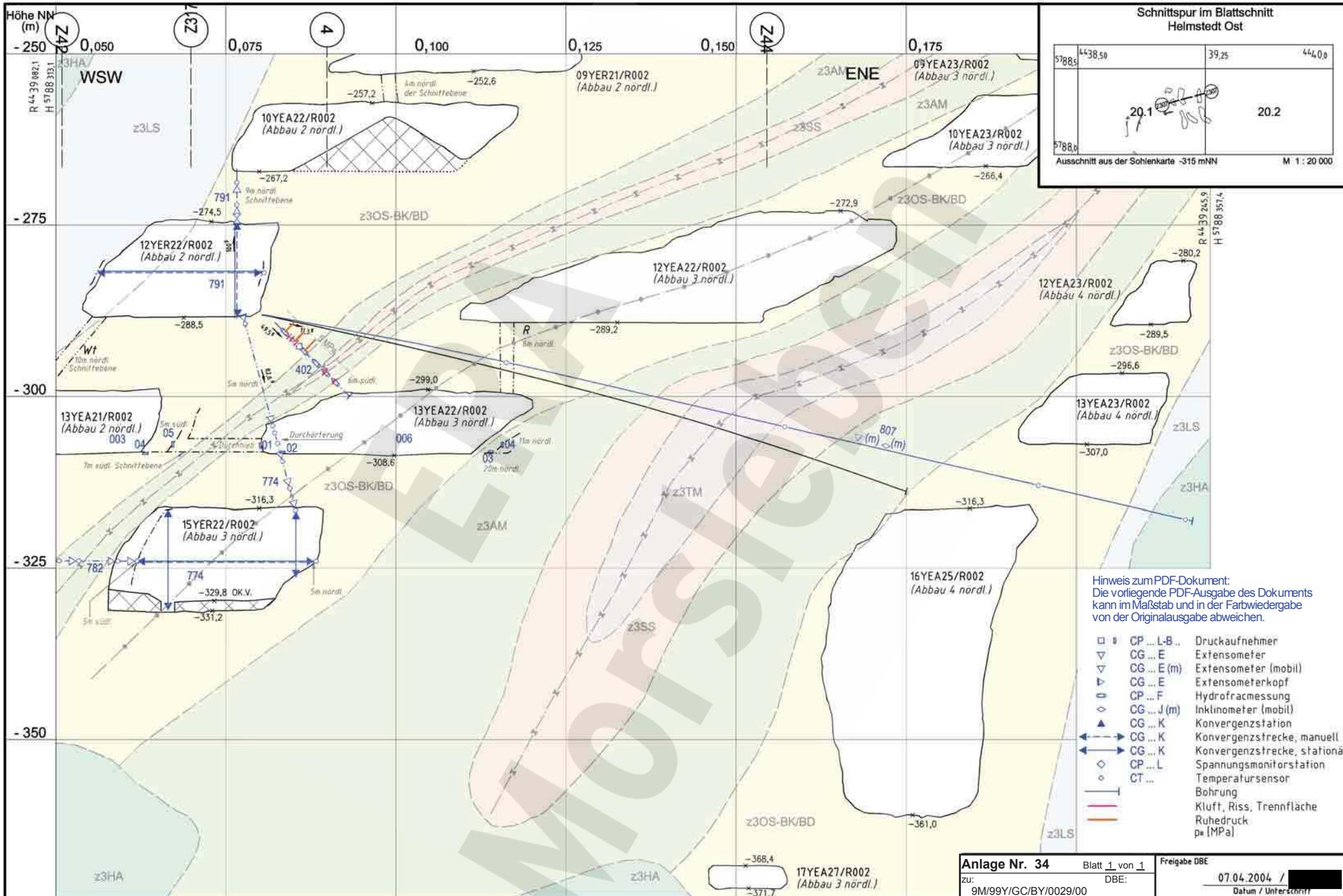
Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments  
kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe  
von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 32		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE	
zu:		DBE:		19.04.2004	
9M/99Y/GC/BY/0029/00				Datum / Unterschrift	

Projekt: <b>Morsleben</b> Basisplan: A4.351206				Projekt: <b>9M</b> PSP-Element: <b>99Y</b> Obj.-Kennz.: <b>GC</b> Funktion: <b>TR</b> Komponente: <b>0011</b> Bauart: <b>02</b>				CAD-Nr.: 39504500	
Datum: 29.02.2004 Name/Unterschrift: [Redacted]				Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd: [Redacted]				DokID: 1186315	
gez. 29.02.2004				bearb. 29.01.2004				Maßstab: 1:500	
01 17.03.2005 Geotechnik aktualisiert; Abbaue -346 mNN Sohle hinzu /Sw				gepr. 02.04.2004				Blattgröße: 420 x 297	
Rev. Stand Änderung				gepr./freigegeben Unterschrift				Blatt 1 von 1 Blatt	
MF-Nr. [Redacted]				Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.				Geotechnische Messeinrichtungen Hydrofrac Ergebnisse RA 404 Sonderschnitt Z48	

13.03.2006 - 14.43





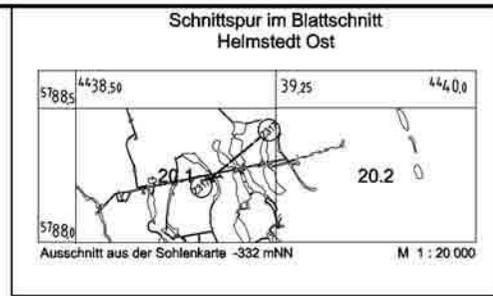
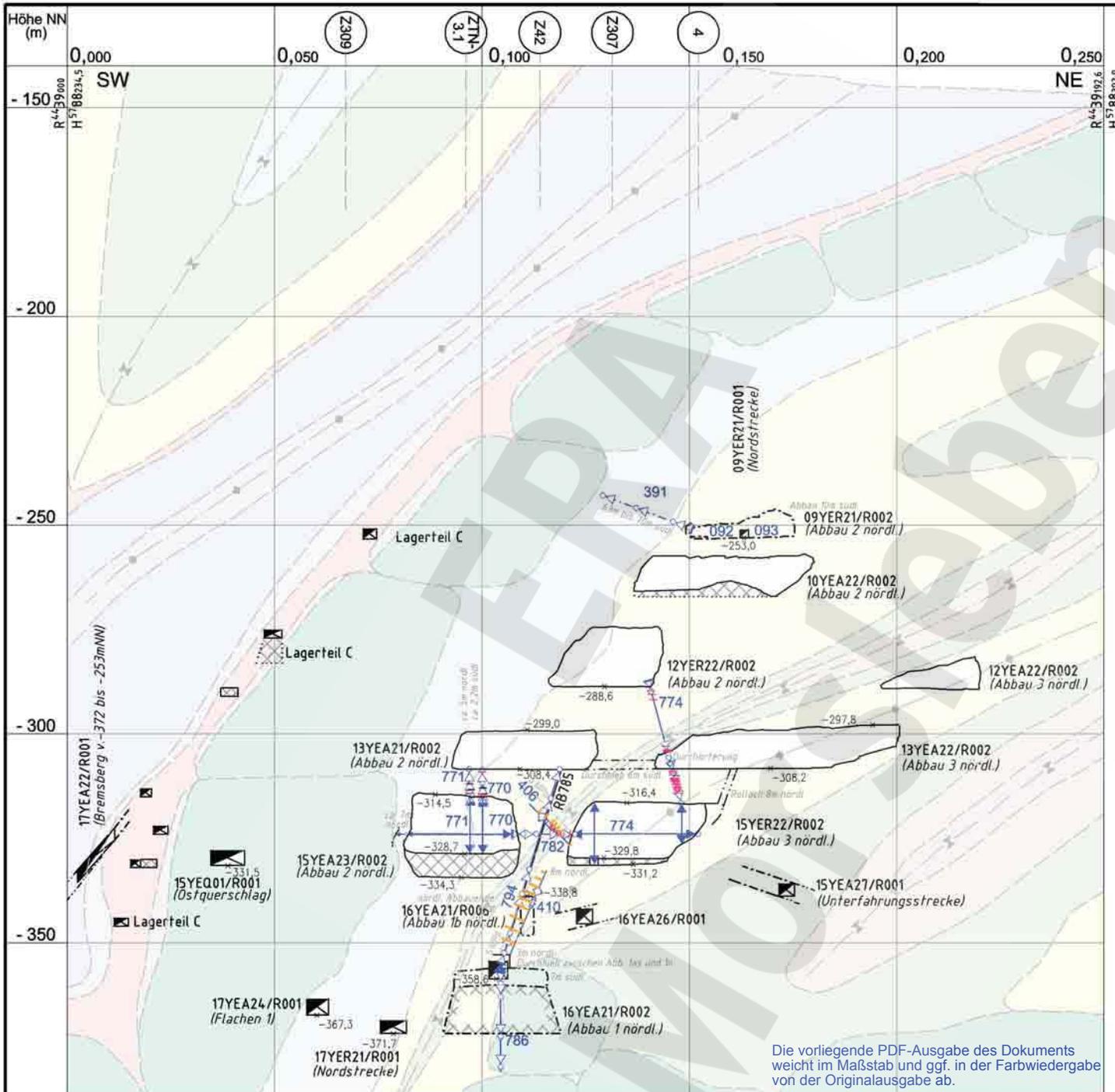
Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

- CP ... L-B.. Druckaufnehmer
- ▽ CG ... E Extensometer
- ▽ CG ... E (m) Extensometer (mobil)
- ▽ CG ... E Extensometerkopf
- CP ... F Hydrofractmessung
- ◇ CG ... J (m) Inklinometer (mobil)
- ▲ CG ... K Konvergenzstation
- ↔ CG ... K Konvergenzstrecke, manuell
- ↔ CG ... K Konvergenzstrecke, stationär
- ◇ CP ... L Spannungsmonitorstation
- ◇ CT ... Temperatursensor
- Bohrung
- Kluff, Riss, Trennfläche
- Ruhedruck
- p<sub>r</sub> [MPa]

Anlage Nr. 34		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE	
zu: DBE:		07.04.2004 /		Datum / Unterschrift	
9M/99/GC/BY/0029/00		GC TR 0007 02		CAD-Nr. 39504000	
DokID 11186311		Maßstab 1:500		Blattgröße 420 x 297	
Blatt 1 von 1 Blatt		Geotechnische Messeinrichtungen Hydrofrac Ergebnisse RA 402 Sonderschnitt Z307			

Projekt: Morsleben		Basisplan: 4.35.1203		Projekt: 9M		PSP-Element: 99Y		Obj.-Kennz: 99Y		Funktion: GC		Komponente: TR		Baugr: 0007		Aufgabe: 02		JA: 0007		Lfd.Nr: 02		Rev.Nr: 02		CAD-Nr: 39504000	
Datum: 16.01.2004		Name/Unterschrift:		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd:		9M		99Y		GC		TR		0007		02		0007		02		11186311			
gepr.: 16.01.2004		bearb.: 16.01.2004		gepr.: 29.03.2004		MF-Nr.:		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		DBE		Geotechnische Messeinrichtungen Hydrofrac Ergebnisse RA 402 Sonderschnitt Z307													
Rev. Stand		Änderung:		gepr./freigeig. Unterschrift:		MF-Nr.:		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		DBE		Geotechnische Messeinrichtungen Hydrofrac Ergebnisse RA 402 Sonderschnitt Z307													

09.03.2006 - 08.39

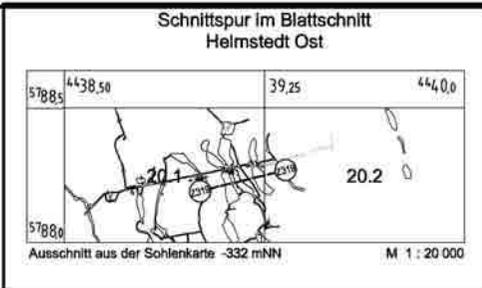
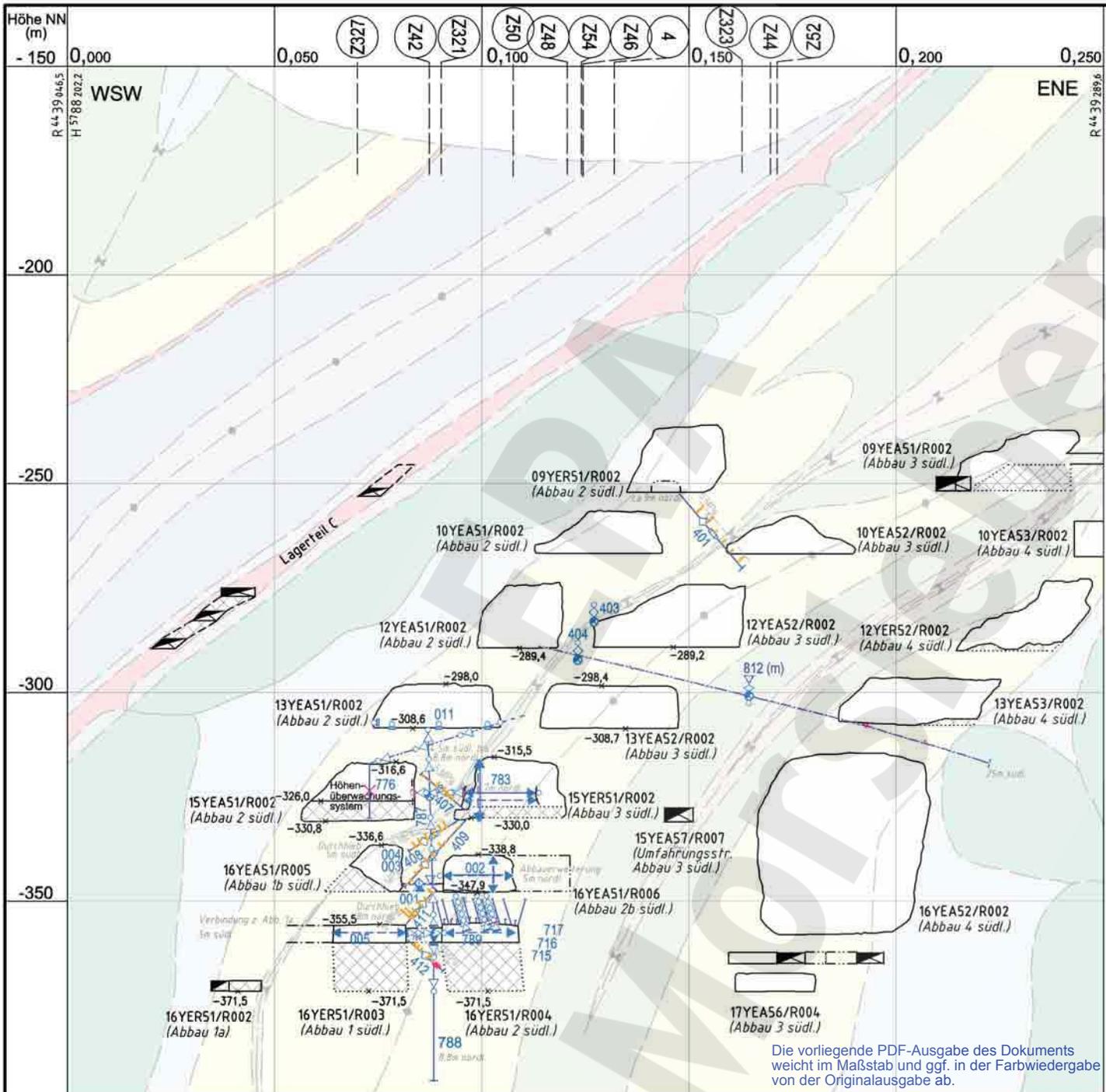


- z4 Zechstein 4
- z3AM-TM Anhydritmittelsalz-Tonmittelsalz
- z3TM Tonmittelsalz
- z3SS-TM Schwadensalz bis Tonmittelsalz
- z3SS Schwadensalz
- z3AM Anhydritmittelsalz
- z30S-BK/BD Orangesalz - Bank/Bändersalz
- z3LS Linienalz
- z3HA Hauptanhydrit
- z2DS-z3LK Decksteinsalz Leine-Karbonat
- z2SF Kaliflöz Stafffurt
- z2HG-SF Hangendsalz - Kaliflöz Stafffurt
- z2HG-UE Hangendsalz - kieseritische Übergangsschicht
- z2HS3 Kristallbrockensalz
- z2HS2 Streifensalz
- Muldenachse
- Sattelachse
- CG...E Extensometer
- CG...E Extensometerkopf
- CP...F Hydrofractmessung
- CG...K Konvergenzstation
- CG...K Konvergenzstrecke (manuell)
- CG...K Konvergenzstrecke (stationär)
- CP...L Spannungsmonitorstation
- CT... Temperatursensor
- Bohrung
- Kluft, Riss oder Trennfläche
- Ruhedruck
- p\_e [MPa]

Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe ab.

<b>Anlage Nr. 35</b>		Blatt <u>1</u> von <u>1</u>		Freigabe DBE	
zu: DBE:		28.03.2006		[Signature]	
9M/99Y/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift			
Projekt	N A A N	PSP-Element	N N N N N N N N	Obj.-Kennz.	N N N N N N
Funktion	N N A A N N	Komponente	A A N N N A	Baugr.	A A A N N
Aufgabe	X A A X X	UA	A A	Lfd. Nr.	N N N N N
Rev. N N		Rev. N N		CAD-Nr.	40305600
				DokID	11343420
				Maßstab	1: 1000
				Blattgröße	420 x 297
				Blatt	1 von 1 Blatt

Projekt: <b>Morsleben</b>		Basisplan: 4.35.1294		Projekt: <b>9M</b>		PSP-Element: <b>99Y</b>		Obj.-Kennz.: <b>GC TR 0014 00</b>		Funktion: <b>99Y</b>		Komponente: <b>GC TR</b>		Baugr.: <b>0014</b>		Aufgabe: <b>00</b>		UA: <b>00</b>		Lfd. Nr.: <b>00</b>		Rev. N N		CAD-Nr.: <b>40305600</b>			
Datum: 16.03.2006		Name/Unterschrift: [Signature]		Ersteller und Zeichnungsnummer: Fremd		9M		99Y		GC TR		0014		00												DokID: 11343420	
bearb.: 30.01.2004																										Maßstab: 1: 1000	
gepr.: 17.03.2006																										Blattgröße: 420 x 297	
Rev.	Stand	Änderung		gepr./freigeig. Unterschrift		MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		DBE		Geotechnische Messeinrichtungen		Hydrofrac Ergebnisse RA406 und RA410		Sonderschnitt Z317										Blatt 1 von 1 Blatt	



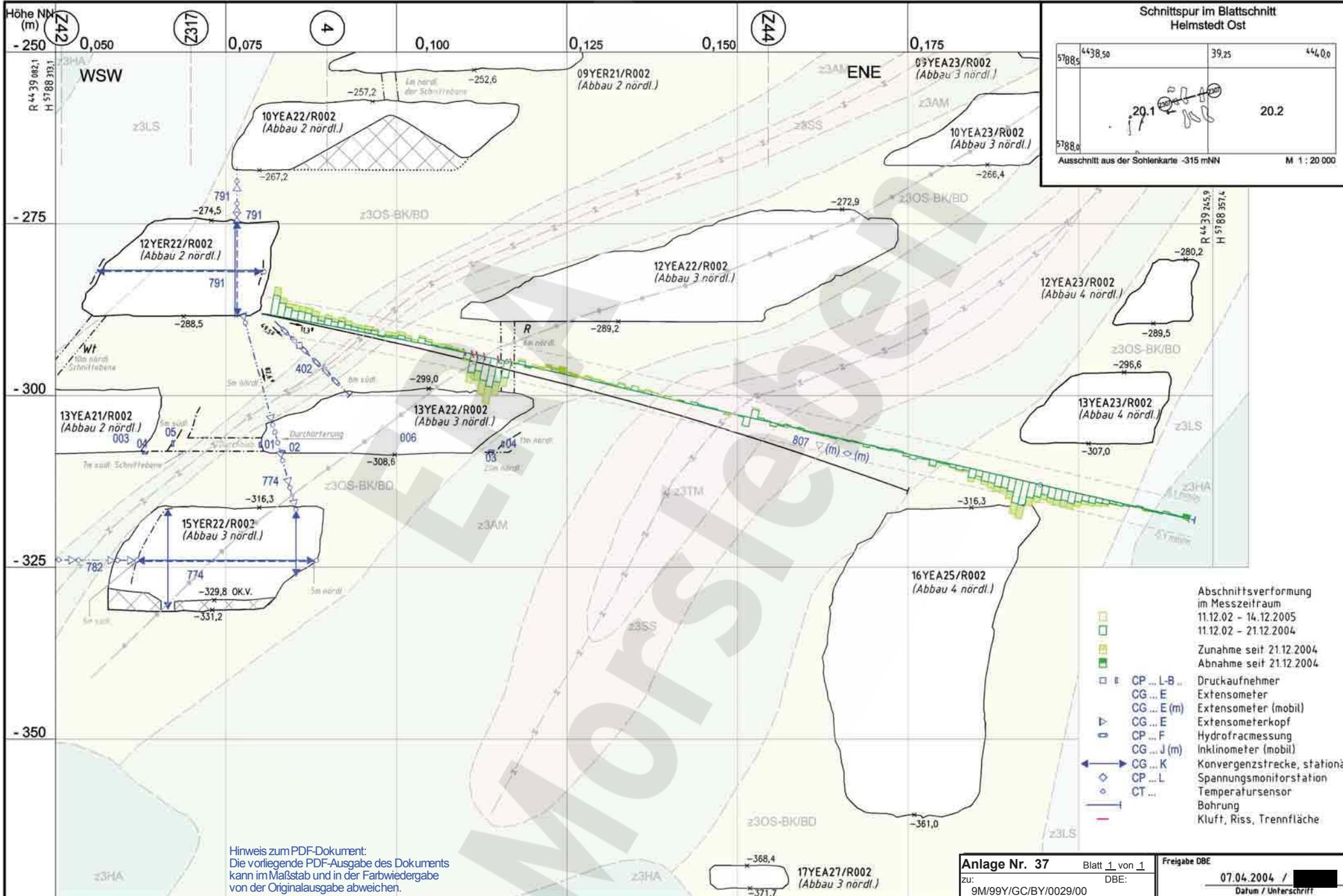
- RB776 776 : Ansatz -36m nördl. Schnittebene  
t = 262,2 gon    α = 17 gon
- RB787 787 : Ansatz -7m nördl. Schnittebene  
t = 192 gon    α = 82 gon
- RB788 788 : Ansatz -8m nördl. Schnittebene  
t = 0 gon    α = 100 gon

- z4 Zechstein 4
- z3AM-TM Anhydritmittelsalz-Tonmittelsalz
- z3TM Tonmittelsalz
- z3SS-TM Schwadensalz bis Tonmittelsalz
- z3SS Schwadensalz
- z3AM Anhydritmittelsalz
- z3OS-BK/BD Orangesalz - Bank/Bändersalz
- z3LS Liniensalz
- z3HA Hauptanhydrit
- z2DS-z3LK Decksteinsalz Leine-Karbonat
- z2SF Kaliflöz Staßfurt
- z2HG-UE Hangendsalz - kieseritische Übergangsschicht
- z2HS3 Kristallbrockensalz
- z2HS2 Streifensalz
- Muldenachse
- Sattellachse
- CG...E Extensometer
- CG...E Extensometerkopf
- CG...F Fissurometer
- CP...F Hydrofractmessung
- CG...I Inklinometermessung
- CG...K Konvergenzstation
- CG...K Konvergenzstrecke, manuell
- CG...K Konvergenzstrecke, stationär
- (m) mobile Messung
- CP...L Spannungsmontorstation
- CT...L Temperatursensor
- CP...L Versatzdruckkissen
- zerstört, abgeworfen
- Bohrung
- Kluft, Riss, Trennfläche
- Ruhedruck
- p<sub>k</sub> [MPa]

Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe ab.

Anlage Nr. 36	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:	DBE:	28.03.2006
9M/99Y/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift

Projekt: <b>Morsleben</b>	Basisplan: A4351266	Projekt N N N N N N N N N N	PSP-Element N N N N N N N N	Obj.-Kennz. N N N N N N N N	Funktion N N A A N N	Komponente A A N N N A	Baugr. A A R R N	Aufgabe X A A X X	UA A A	Lfd. Nr. 0013	Rev. NN	CAD-Nr. 4030100	
gez. 13.03.2006	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	9M	99Y	GC	TR	0013	00				DokID 11343228	
bearb. 30.01.2004												Maßstab 1: 1000	
gepr./freigeb. 16.03.2006												Blattgröße 420 x 297	
Rev.	Stand.	Änderung	gepr./freigeb. Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.				<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Hydrofrac Ergebnisse RA401, RA 407 - 409 u. RA 411 - 412</b> <b>Sonderschnitt Z319</b>				Blatt 1 von 1 Blatt



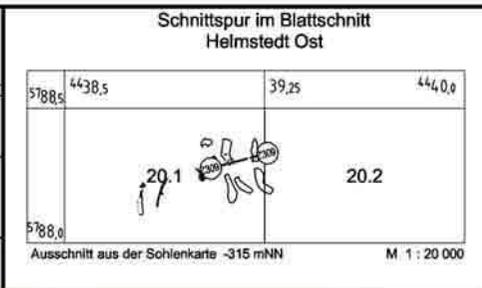
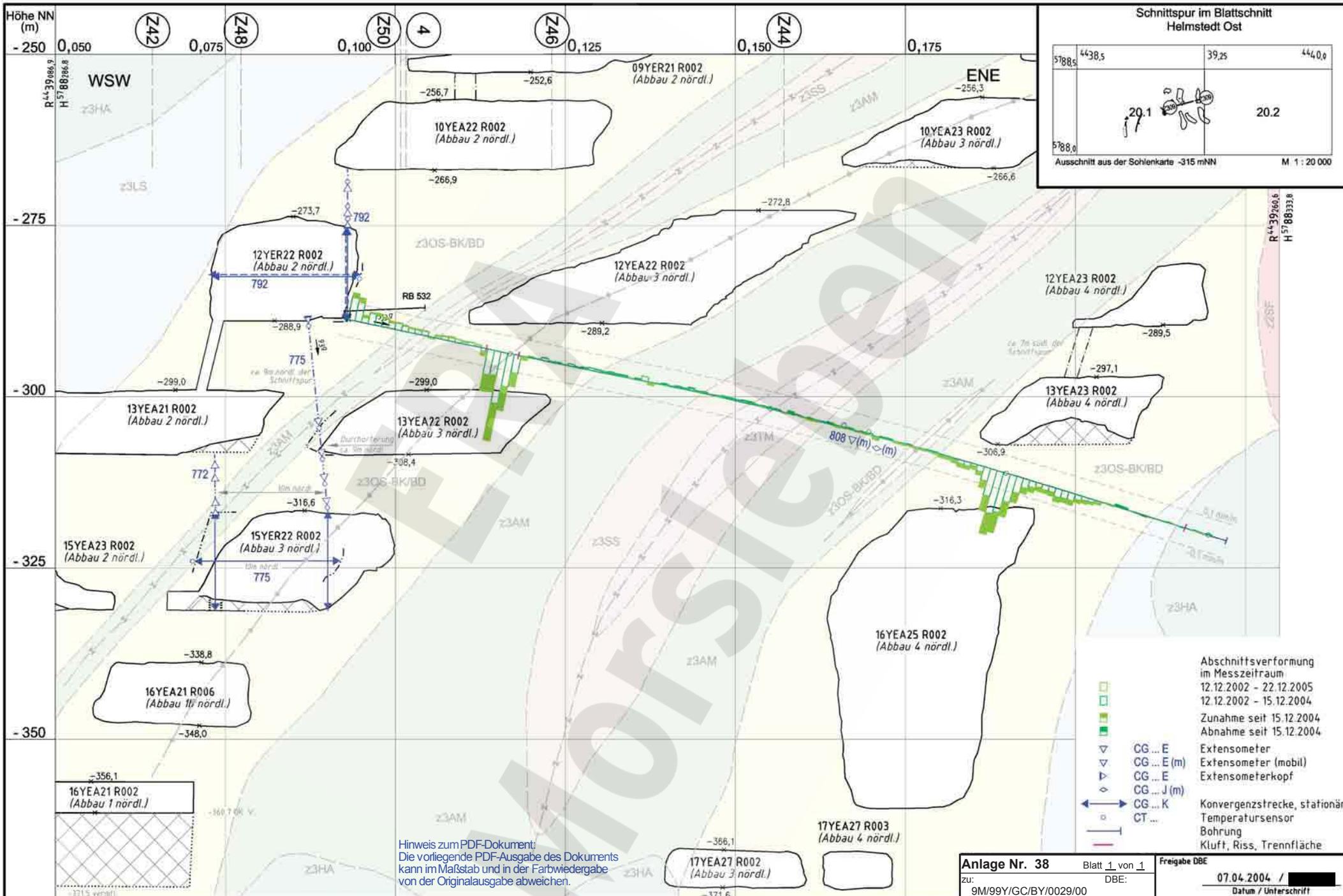
Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

<b>Anlage Nr. 37</b> Blatt 1 von 1		Freigabe DBE
zu:	DBE:	07.04.2004 /
9M/99Y/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift

Rev.	Stand	Änderung	Unterschrift
10	02.02.2006	Ergebnisse vom 14.12.2005 - 21.12.2004	/AI
09	11.01.2006	Nachtragung Ergebnisse vom 14.12.05	/AI
08	12.10.2005	Nachtragung Ergebnisse vom 06.09.05	/Sie
07	30.06.2005	Nachtragung Ergebnisse vom 10.06.05	/AI
06	04.04.2005	Nachtragung Ergebnisse vom 10.03.05	/AI

<b>Projekt: Morsleben</b>		Basisplan: A435196
Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd
gez. 08.12.2003		
bearb. 08.12.2003		
gepr. 29.03.2004		
MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.	

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	CAD-Nr.	39497600	
9M	NNNNNNNN	NNNNN	NNAAAN	AAANNA	AAAN	XAAAX	AA	NNNN	NN	DokID	1186305	
Titel: <b>Geotechnische Messeinrichtungen</b>							GC	TR	0001	10	Maßstab	1:500
Ergebnisse Lageänderung RB 807							Sonderschnitt Z307				Blattgröße	420 x 297
											Blatt 1 von 1 Blatt	



- Abschnittsverformung im Messzeitraum
- 12.12.2002 - 22.12.2005
  - 12.12.2002 - 15.12.2004
  - Zunahme seit 15.12.2004
  - Abnahme seit 15.12.2004
- CG...E Extensometer
  - CG...E(m) Extensometer (mobil)
  - CG...E Extensometerkopf
  - CG...J(m)
  - CG...K Konvergenzstrecke, stationär
  - CT... Temperatursensor
  - Bohrung Bohrung
  - Kluft, Riss, Trennfläche

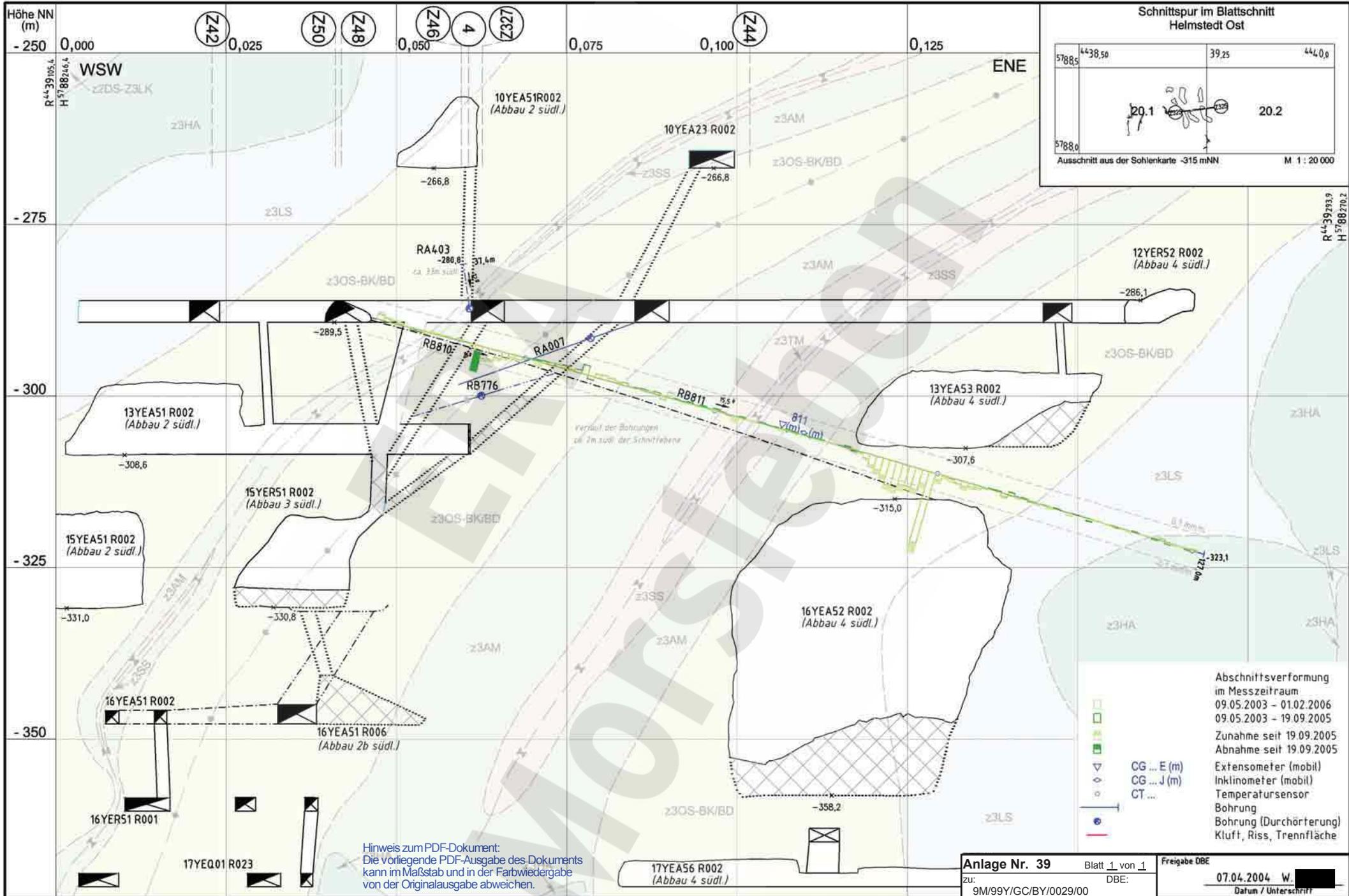
Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 38	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu: 9M/99Y/GC/BY/0029/00	DBE:	07.04.2004 /
		Datum / Unterschrift

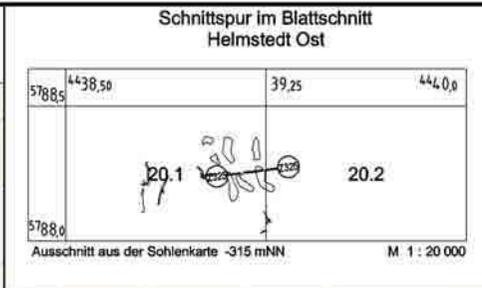
Rev.	Stand	Änderung	gepr./11/12/05	Unterschrift
10	13.02.2006	Ergebnisse vom 22.12.2005 - 15.12.2004	/AI	
09	03.02.2006	Nachtragung Ergebnisse vom 22.12.05, Geologie geä.	/AI	
08	10.10.2005	Nachtragung Ergebnisse vom 09.09.05	/SI	
07	30.06.2005	Nachtragung Ergebnisse vom 14.06.05	/AI	
06	04.04.2005	Nachtragung Ergebnisse vom 07.03.05	/AI	

Projekt: <b>Morsleben</b>	Basisplan: A4.351197
Datum	Name/Unterschrift
09.12.2003	
09.12.2003	
29.03.2004	
MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev. NN	CAD-Nr.	39524200
9M	NNNNNNNNNN	NNNNN	NNAAA	AAA	AAA	XAAXX	TR	0002	10	DokID	11186306
<b>Geotechnische Messeinrichtungen</b> <b>Ergebnisse Lageänderung RB 808</b> <b>Sonderschnitt Z309</b>											
										Maßstab	1:500
										Blattgröße	420 x 297
										Blatt 1 von 1	Blatt



Hinweis zum PDF-Dokument:  
 Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments  
 kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe  
 von der Originalausgabe abweichen.



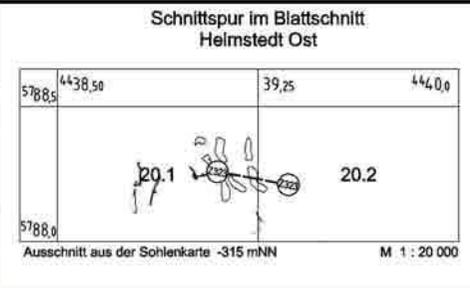
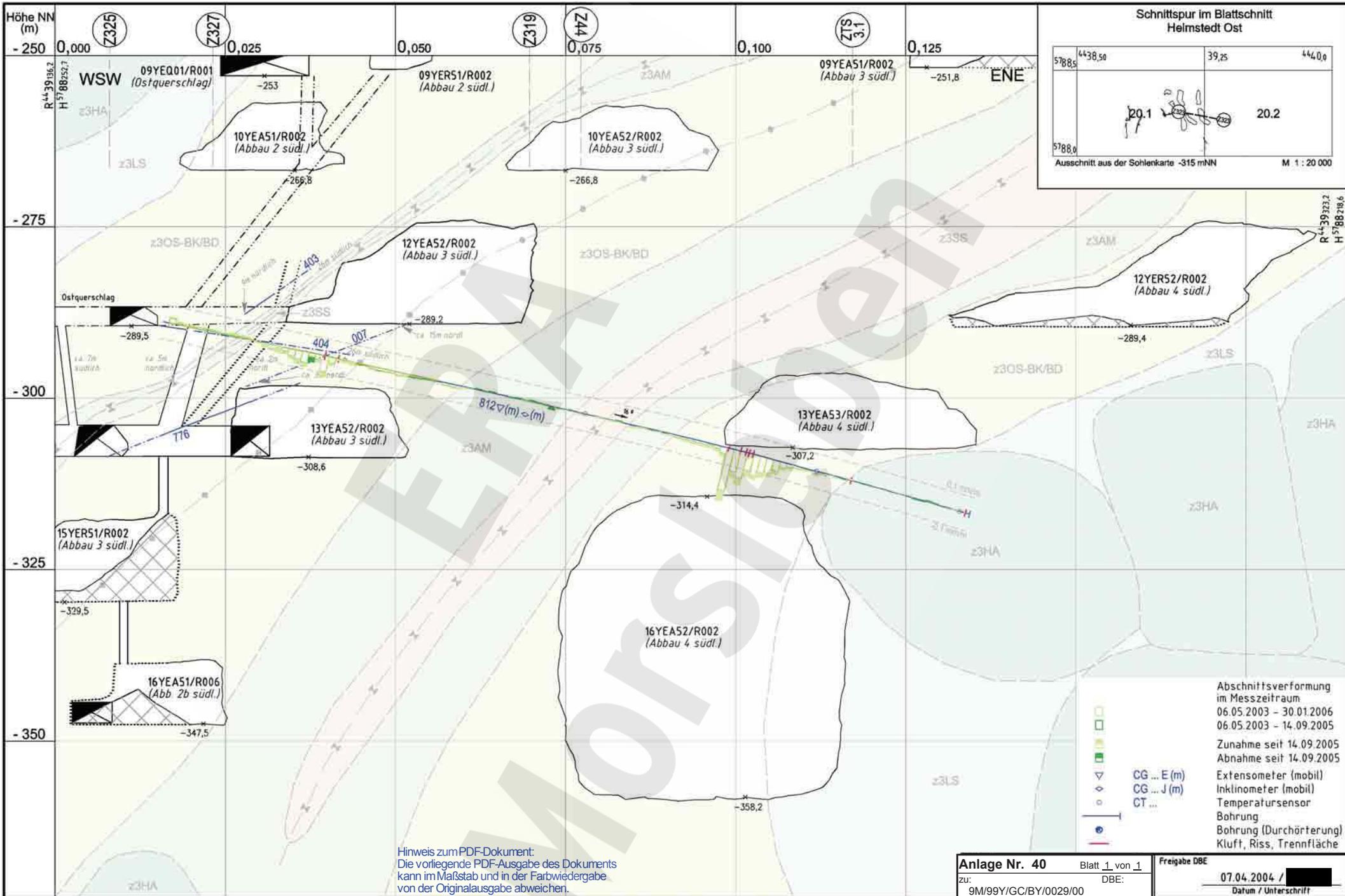
- Abschnittsverformung  
 im Messzeitraum  
 09.05.2003 – 01.02.2006  
 09.05.2003 – 19.09.2005  
 Zunahme seit 19.09.2005  
 Abnahme seit 19.09.2005
- CG ... E (m) Extensometer (mobil)
  - CG ... J (m) Inklinometer (mobil)
  - CT ... Temperatursensor
  - ⊥ Bohrung
  - ⊥ Bohrung (Durchörterung)
  - ⊥ Kluff, Riss, Trennfläche

Anlage Nr. 39	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:	DBE:	07.04.2004 W. [Signature]
9M/99Y/GC/BY/0029/00		Datum / Unterschrift

10	23.02.2006	Nachfraging Ergebnisse vom 01.02.06	/AI	Projekt: <b>Morsleben</b> Basisplan: 4.3.5.1198	Projekt	PSP-Element	Dbj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev	CAD-Nr.	39779200	
09	13.02.2006	Ergebnisse vom 19.09.2005 – 14.12.2004, Geologie geä.	/Ah		9M	NNAAA	NNNNN	NNNNN	NNAAA	AAAN	AAAN	GC	TR	0004	10	DokID	11186308
08	10.10.2005	Nachfraging Ergebnisse vom 19.09.05	/SI		gepr.											Maßstab	1:500
07	01.07.2005	Nachfraging Ergebnisse vom 23.06.05	/AI		bearb.											Blattgröße	420 x 297
06	04.04.2005	Nachfraging Ergebnisse vom 02.03.05	/AI		gepr.											Blatt	1 von 1 Blatt
Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigegeben Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.												



**Geotechnische Messeinrichtungen  
 Ergebnisse Lageänderung RB 811  
 Sonderschnitt Z325**

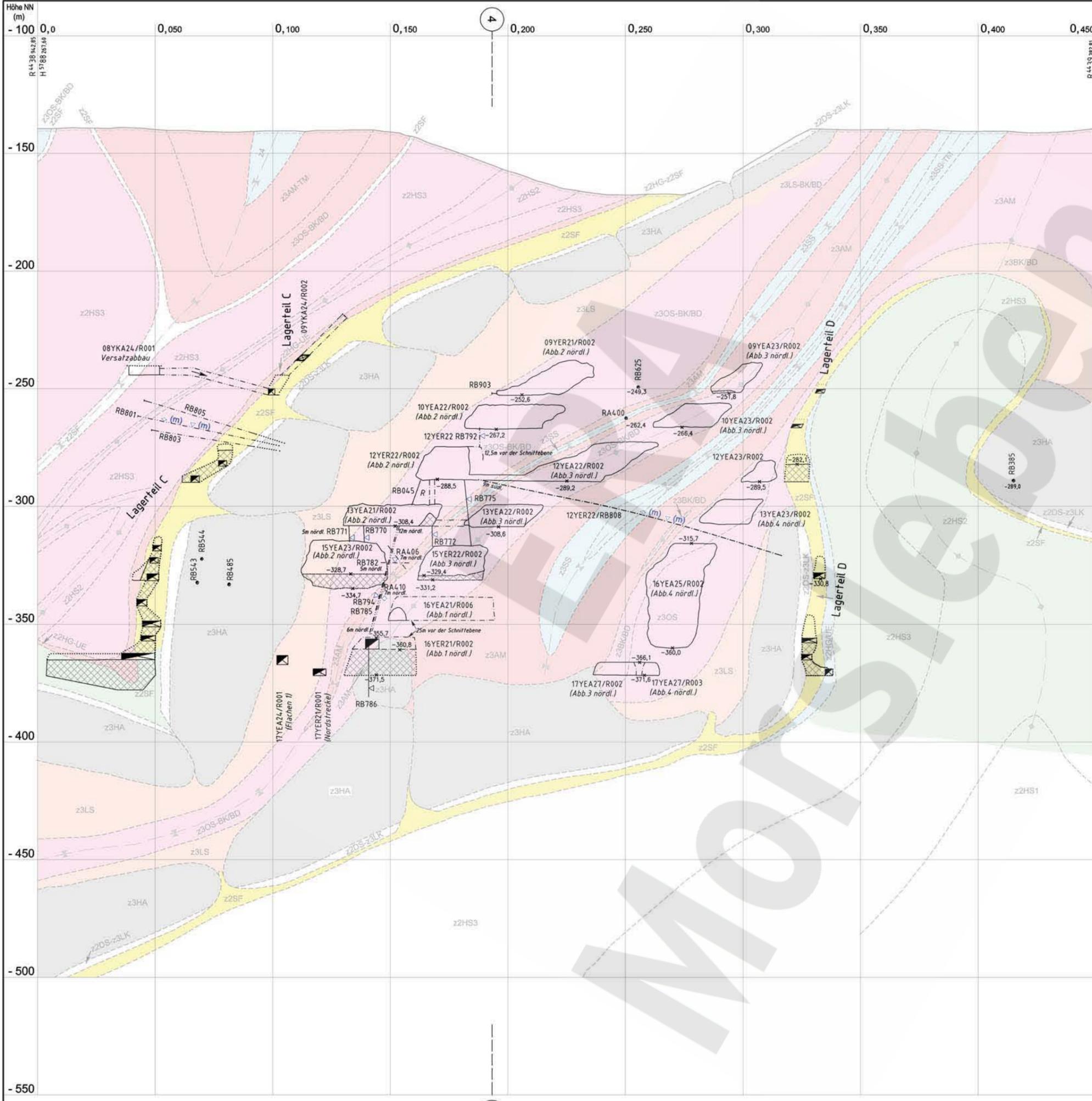


Hinweis zum PDF-Dokument:  
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

- Abschnittsverformung im Messzeitraum  
06.05.2003 - 30.01.2006  
06.05.2003 - 14.09.2005  
Zunahme seit 14.09.2005  
Abnahme seit 14.09.2005
- CG ... E (m)
  - ◇ CG ... J (m)
  - CT ...
  - Bohrung (Durchörterung)
  - Kluft, Riss, Trennfläche

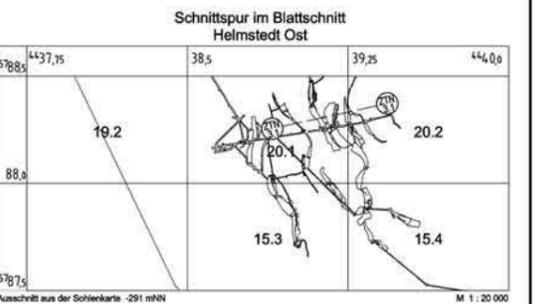
Anlage Nr. 40 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE  
zu: DBE: 07.04.2004 / [Redacted]  
9M/99/GC/BY/0029/00 Datum / Unterschrift

10	23.02.2006	Nachtragung Ergebnisse vom 30.01.06	/AI	Projekt: <b>Morsleben</b> Basisplan: A435199 Projekt: <b>9M</b> PSP-Element: <b>99Y</b> Obj.-Kennz: <b>GC</b> Funktion: <b>TR</b> Komponente: <b>0003</b> Baugr: <b>10</b> Aufgabe: <b>10</b> UA: <b>TR</b> Lfd. Nr.: <b>0003</b> Rev.: <b>10</b>	39779100
09	08.02.2006	Ergebnisse vom 14.09.2005 - 08.12.2004, Geologie geä. /Ah			11186307
08	13.10.2005	Nachtragung Ergebnisse vom 14.09.05	/Si		1:500
07	01.07.2005	Nachtragung Ergebnisse vom 20.06.05	/AI		420 x 297
06	04.04.05	Nachtragung Ergebnisse vom 01.03.05	/AI		Blatt 1 von 1 Blatt
Rev.	Stand	Änderung	gepr./Hrsggeg. Unterschrift	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.



- Kriechklassen**
- 5
  - 4
  - 3
  - 2
  - 1
  - 0
  - BGR-Carnallit
  - kein Kriechen
  - nicht bestimmt

Kriechklassen entnommen aus dem Bericht der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover: "ERA Morsleben - Gebirgsmechanische und geotechnische Untersuchungen im Labor und in situ. Abschlussbericht zum Arbeitspaket 9M 213 100 15, Ingenieurgeologische Erkundung von Homogenbereichen"



- Geotechnik**
- Extensometerstation (in einer Bohrung)
  - Neigungsmessstation (in einer Bohrung)
  - Spannungsmessstation (in einer Bohrung)
  - mobile Messung
- Geologie**
- Spuren von Flächen nicht aufgeschlossen: wahrscheinlich
  - Sattelachse
  - Muldenachse

Geologie gemäß dem Bericht der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover: "ERA Morsleben - Erarbeitung eines geologischen Lagerstättenmodells, Abschlussbericht 9M/99Y/H/BN/004/R00"

4.4.0.1013		Kriechklassen	
gez.	30.03.00	03	16.02.2006 Überarbeitung Geologie /AH
bearb.	29.03.00	02	01.06.05 Anpassung an Verlauf /Sw
gepr.	07.07.00	01	27.09.01 Layout, Überarbeitung Geologie AN
Datum	Name / Unterschrift	Rev.	Stand

4.4.0.1006		Geologie	
gez.	27.03.00	03	16.02.2006 Überarbeitung Geologie /AH
bearb.	03.00	02	01.06.05 Aktualisierung Verlauf /Sw
gepr.	26.09.01	01	16.01.04 Geologie gea. /AI
Datum	Name / Unterschrift	Rev.	Stand

4.3.5.1062		Sonderschnitt ZTN-3.1	
gez.	24.02.00		
bearb.	21.02.00		
gepr.	06.04.00	01	20.05.05 Aktualisierung /Sw
Datum	Name / Unterschrift	Rev.	Stand

Anlage Nr. 41	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu: 9M 99Y/GC/BY/0029/00	DBE:	28.01.2006
		Datum / Unterschrift

Basissplan:

**Bundesamt für Strahlenschutz**

Projekt: **Morsleben**

Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer	Fremd
gez.			
bearb.			
gepr.			

CAD-Nr: 39550900 Titel: **Sonderschnitt ZTN-3.1**

DokID: 11193332 **Geologie**

MF-Nr. **Kriechklassen**

Maßstab: 1 : 1000

Blattgröße: 680 X 490

Blatt 1 von 1 Blatt Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor:

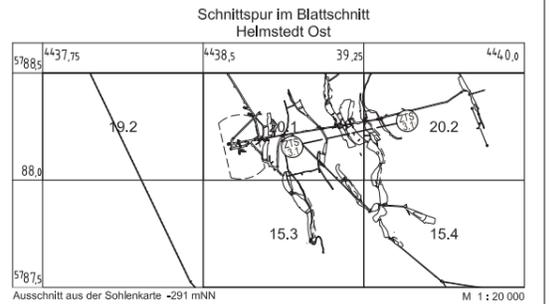
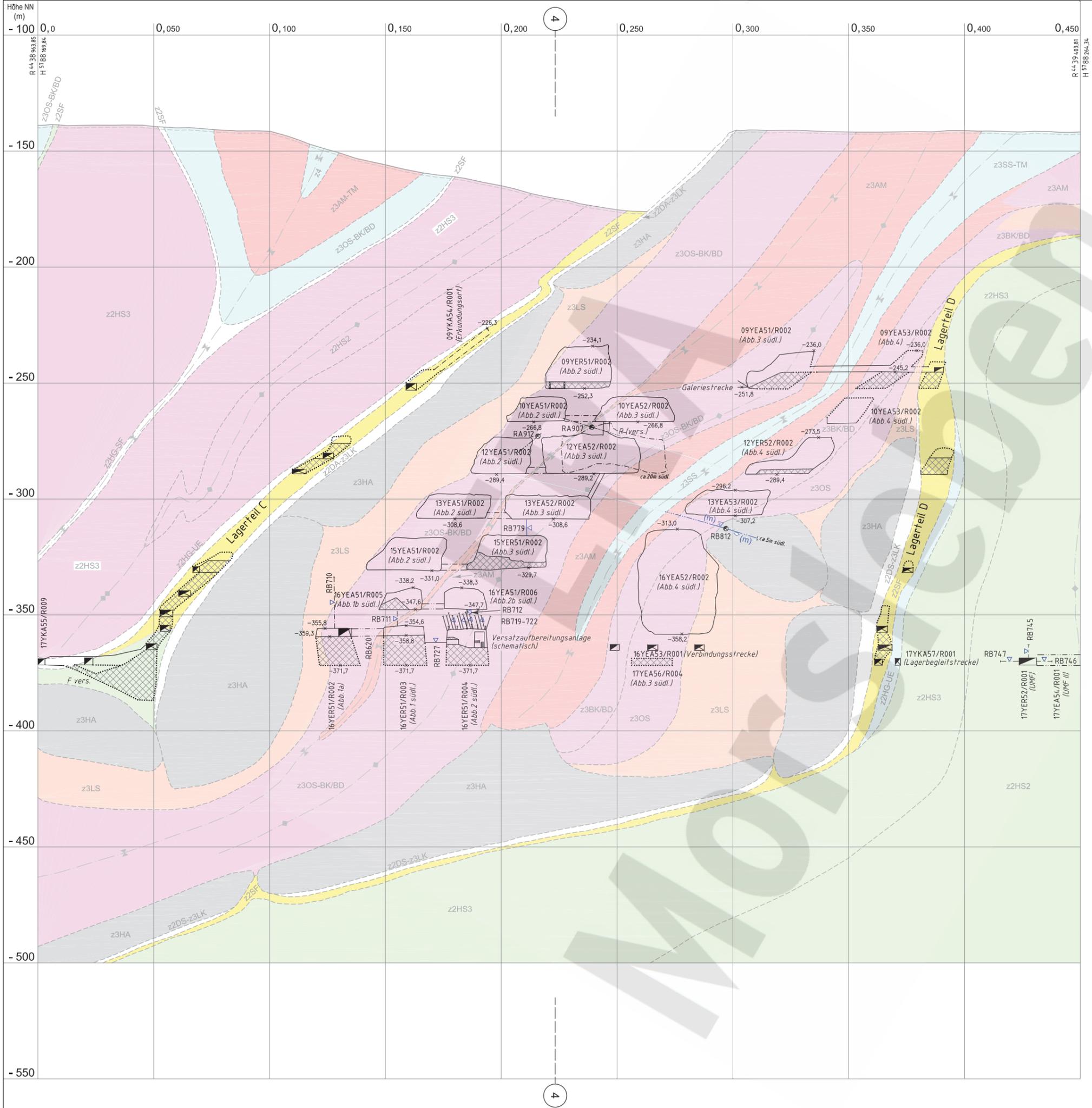
Projekt	PSP-Element	Objekt-Kennz	Funktion
9 M			

Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
A A N N N A	A A N N N A	X A A X X	A A A	N N N N N N	N N N

9 M G B T Y 0 0 2 2 0 3

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

Hinweis zum PDF-Dokument: Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.



- Geotechnik**
- Extensometerstation (in einer Bohrung)
  - Inklinometerstation (in einer Bohrung)
  - mobile Messung
- Geologie**
- Spuren von Flächen
  - nicht aufgeschlossen: wahrscheinlich
  - Sattelachse
  - Muldenachse
- Kriechklassen**
- |   |               |
|---|---------------|
| 5 | 1             |
| 4 | 0             |
| 3 | BGR-Carnallit |
| 2 | kein Kriechen |
- Kriechklassen entnommen aus dem Bericht der Bundesanstalt für Gewässerschutz und Rohstoffe, Hannover: "ERA Morsleben - Gebrüchlichungen und geotechnische Untersuchungen im Labor und in situ. Abschlussbericht zum Arbeitspaket 9M 213 100 15; Ingenieurgeologische Erkundung von Homogenbereichen"

<b>4.4.0.1012</b>	<b>Kriechklassen</b>
gez. 22.03.00	
bearb. 21.03.00	02 03.06.05 Anpassung an Geologie /Sw
gepr. 08.06.00	01 22.10.01 Überarbeitung der Geologie Ah
Datum	Name / Unterschrift Rev. Stand Änderung
	gepr.

<b>4.4.0.1005</b>	<b>Geologie</b>
gez. 05.09.00	
bearb. 03.03.00	
gepr. 19.10.01	01 03.06.05 Geologie aktualisiert /Sw
Datum	Name / Unterschrift Rev. Stand Änderung
	gepr.

<b>4.3.5.1061</b>	<b>Sonderschnitt ZTS-3.1</b>
gez. 24.02.00	
bearb. 21.02.00	
gepr. 31.03.00	01 02.06.05 Aktualisierung /Sw
Datum	Name / Unterschrift Rev. Stand Änderung
	gepr.

Anlage Nr. 42 Blatt 1 von 1 Freigabe DBE

zu: DBE: 20.06.2005

9M/99/GY/BC/0029/00 Datum / Unterschrift

---

Basisplan:

---

**BfS Bundesamt für Strahlenschutz**

Projekt: **Morsleben**

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

Mafsstab 1:1000 CAD-Nr. 38609100 Titel: **Sonderschnitt ZTS-3.1 Geologie Kriechklassen**

Blattgröße 680 X 490 .DWG

MF-Nr.

Blatt 1 von 1 Blatt

Klassifizierung: Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

Projekt	PSP-Element	Objekt-Kennz	Funktion
9 M			

Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
A A N N A	A A N N X A A X X	G B	T Y	0 0 2 1	0 2

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

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	0009	00	

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



Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Marie, Bereich Lager H

Stichwörter:

Abschlussbauwerk, Austrittsrate, Extensometer, Konvergenz, Lager H, Marie

**Zusammenfassung:**

Insgesamt wurden am südlichen Abschlussbauwerk des Kalilagers 02YER71/R001 (Lager H) im Betrachtungszeitraum nur geringe Abplatzungen und Verschiebungen festgestellt. Im oberen Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes wurden im Vergleich zu den Vorjahren weniger Feuchtstellen festgestellt.

Die aktuelle Austrittsrate im Bereich des gesamten südlichen Abschlussbauwerkes liegt mit ca. 0,011 l/min bei der Hälfte des Mittelwertes der letzten 14 Jahre. Aus der unauffälligen Austrittsrate und der auch in 2005 relativ konstanten Zusammensetzung, Dichte und Temperatur der austretenden salinaren Lösungen wird die derzeitige Situation weiterhin als stabil beurteilt.

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			02YER71			GC	BZ	0009	00		

**Inhaltsverzeichnis**

**Blatt**

1	Einleitung .....	7
2	Messsituation und Messsysteme .....	7
2.1	Geologie .....	7
2.2	Bergbauliche Situation .....	9
2.3	Überwachung des südlichen Abschlussbauwerkes .....	11
3	Mess- und Befahrungsergebnisse .....	12
3.1	Visuelle Überwachung .....	12
3.2	Konvergenz- und Extensometermessergebnisse .....	16
3.3	Austrittsraten und Lösungszusammensetzungen .....	18
3.4	Radar-Messungen .....	19
4	Bewertung .....	19
5	Literatur .....	21

**Verzeichnis der Anhänge**

**Blatt**

Anhang 1	Horizontale Konvergenzen in 02YER71/R001 (Lager H) .....	23
Anhang 2	Austrittsraten in 02YER71/R001 (Lager H) im Zeitraum 1907 bis 2005 .....	24
Anhang 3	Austrittsraten, -menge in 02YER71/R001 (Lager H) im Zeitraum 1991 bis 2005 ...	25

**Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:**

**25**

**Verzeichnis der Anlagen**

**jeweilige Blattzahl der Anlage**

Anlage 1	Lager H, Südliches Abschlussbauwerk DBE: 9M/02YER71/GC/RL/0001/06 .....	1
----------	--	---

**Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:**

**26**

**Verzeichnis der Tabellen**

**Blatt**

Tabelle 1:	Horizontale Konvergenzen im Bereich des südlichen Abschlussbauwerks im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) .....	17
Tabelle 2:	Analyse der salinaren Lösungen im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) .....	18

**Verzeichnis der Abbildungen**

**Blatt**

Abbildung 1:	Abstände der Abbaufirsten zum Salzspiegel im Bereich 02YER71/R001 (Lager H), Ausschnitt aus der Übersichtskarte Höchste Abbaue (9M/99Y/GB/TF/0017/00) .....	8
--------------	---	---

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			02YER71			GC	BZ	0009	00	

Abbildung 2:	Ostseite des Dammtors Lager H (02AHB/HY001) im 2. Nordquerschlag 07YEQ73/R001, -231 mNN Sohle.....	10
Abbildung 3:	Stirnfläche Gewölbesegment GS 11 bei -188 mNN mit den Messstrecken CG007K und CG008E mit Messuhr. Stand: 26.02.2003.....	11
Abbildung 4:	Gewölbesegment 20 von ca. -184 mNN bis -187 mNN Stirnfläche mit Konvergenzstrecke CG001K im Salinar. Stand: 11.02.2005.....	12
Abbildung 5:	Östlicher Bereich der Stirnfläche am GS 11 bei -191 mNN. Stand: 23.01.2006.....	13
Abbildung 6:	Östlicher Bereich der Stirnfläche des GS 11 bei -195 mNN. Stand: 11.02.2005.....	14
Abbildung 7:	Gewölbesegment GS 5 bei -194 mNN, Mauerfuß. Stand: 23.01.2006.....	15
Abbildung 8:	Austretender Asphalt bei -194 mNN an den Gewölbesegmenten GS 8 und GS 9. Stand: 21.01.2004.....	15
Abbildung 9:	Austretender Asphalt bei -202 mNN am Gewölbesegment GS 1. Stand: 23.01.2006.....	16
Abbildung 10:	02YER71/R001 (Lager H) – gebrochener horizontal querschlägig eingebauter Bühnenträger bei -188 mNN in 01/02.....	17

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN		
9M			02YER71				GC	BZ	0009	00	

## 1 Einleitung

Zur Kaligewinnung wurde Anfang des Jahrhunderts in der Grube Marie des ERA Morsleben das sogenannte „Lager H“ (02YER71/R001) durch mehrere Querschläge erschlossen. Von diesen Querschlägen wurden im Streichen des hier steil aufgerichteten Kalilagers mehrere voneinander isolierte Abbaubereiche aufgeföhren. Der relativ kleine, durch den 2. Nordquerschlag 07YEQ73/R001, -231 mNN Sohle zugängliche Abbaubereich befindet sich in der Nordabteilung Marie etwa 600 m nördlich vom Schacht Marie. 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 Lösungsaustritt im südlichen Teil des ca. 100 m langen Abbaus auf der -185 mNN Sohle festgestellt, der kurzzeitig eine Austrittsrate von ca. 8 l/min erreichte. Der Abbau wurde bis 1910 nach Norden und nach Süden mit je einem Abschlussbauwerk versehen. Das Dammtor Lager H (02AHB/HY001) wurde im 2. Nordquerschlag 07YEQ73/R001, -231 mNN Sohle erstellt, um im Bedarfsfall diesen Bereich vom restlichen Grubenfeld trennen zu können. Im Jahr 1918 wurde der Kaliabbau im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) eingestellt.

Das südliche Abschlussbauwerk soll die ursprünglichen Austrittsstellen abdichten. In einigen Bereichen des Abschlussbauwerkes sind Abschlungen und Feucht- bzw. Austrittsstellen aufgetreten. Der Zustand dieses aus Ziegelmauerwerk bestehenden Abschlussbauwerkes wird laufend visuell begutachtet. Verformungen werden sowohl am Mauerwerk als auch am davorliegenden freien Gebirgsquerschnitt überwacht. Die regelmäßige Beobachtung der Austrittsstellen ist in der Genehmigung zum Dauerbetrieb des ERAM vom 22.04.1986 festgelegt.

Am 05.06.1998 wurde zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE die Erstellung eines jährlichen Berichtes vereinbart, der die Ergebnisse der Austrittsmessungen und der Überwachung des südlichen Abschlussbauwerkes darstellt. Der vorliegende Bericht folgt dieser Festlegung.

## 2 Messsituation und Messsysteme

### 2.1 Geologie

Der zur Grube Marie des ERA Morsleben gehörende, durch den 2. Nordquerschlag 07YEQ73/R001, -231 mNN Sohle erschlossene Abbaubereich des Kalilagers 02YER71/R001 (Lager H) befindet sich an der Ostflanke des Hauptsattels, einer herzynisch streichenden Faltenstruktur, die beim Aufpressen des Zechsteins entstanden ist. Die aufsteigenden Zechsteinsalze gelangten z.T. in den Bereich des Grundwassers, wo sie weggelöst wurden (Subrosion). Die nicht weggeführten unlöslichen Bestandteile bilden jetzt das wasserundurchlässige Hutgestein.

Die Lage des Salzspiegels wurde mit Bohrungen und geophysikalischen Messungen erkundet und liegt im Bereich des Kalilagers 02YER71/R001 (Lager H) bei durchschnittlich -140 mNN (Abbildung 1). Speziell im Untersuchungsbereich liegt der Salzspiegel bei ca. -139 mNN bzw. 264 m Teufe und damit ca. 42 m über der Abbauflöhe. Nordwestlich des Untersuchungsbereiches wurde eine vermutlich durch selektive Subrosion entstandene Absenkung des Salzspiegels bis auf -167 mNN detektiert.

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	0009	00

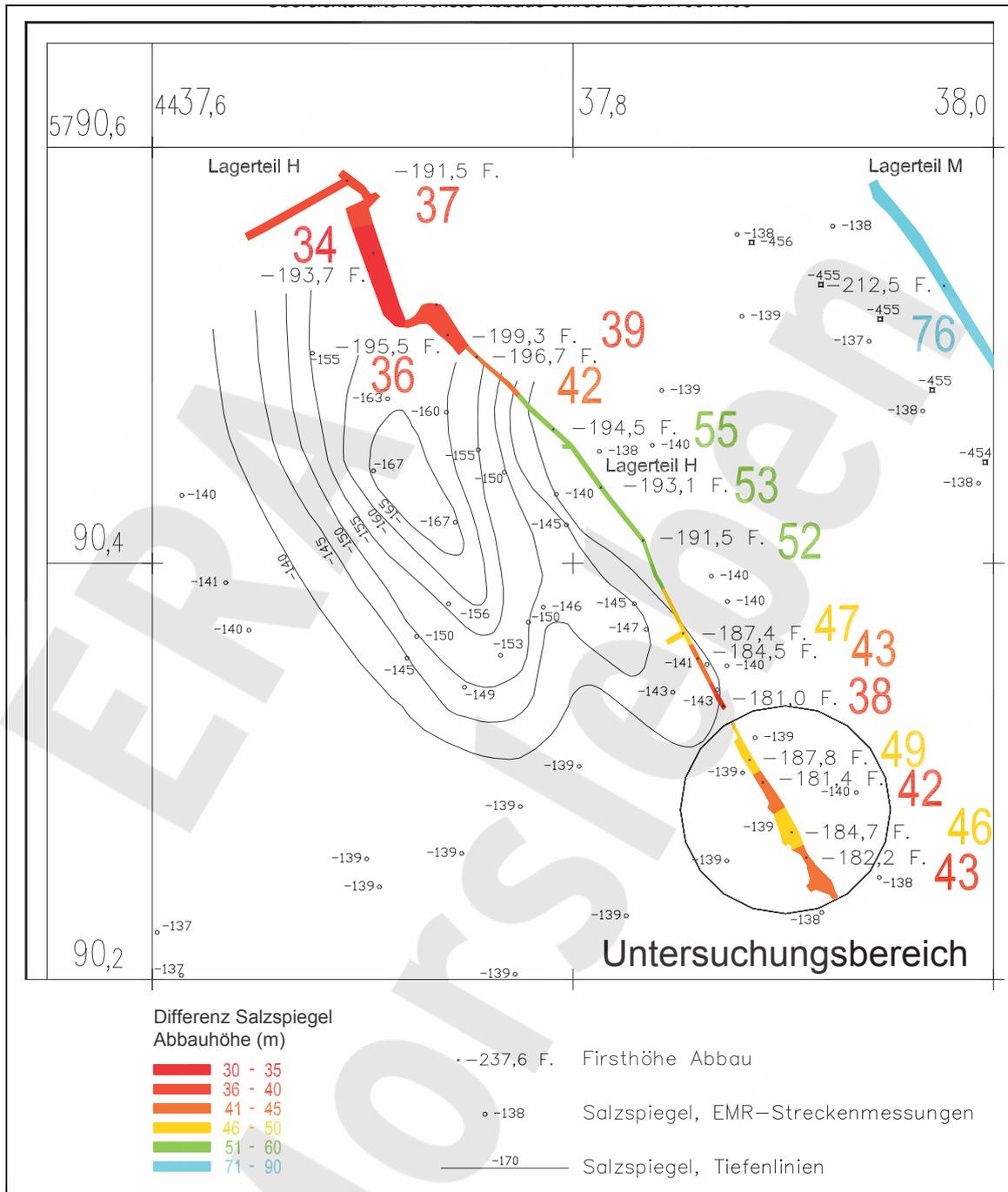


Abbildung 1: Abstände der Abbaufirsten zum Salzspiegel im Bereich 02YER71/R001 (Lager H), Ausschnitt aus der Übersichtskarte Höchste Abbaue (9M/99Y/GB/TF/0017/00)

Das insgesamt ca. 175 m mächtige Deckgebirge über dem Untersuchungsbereich Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) besteht vom Hangenden zum Liegenden 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 Austrittsstelle im Kalilager 02YER71/R001 (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,

Projekt	SP-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	0009	00	

- 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 Austrittsstelle in 02YER71/R001 (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).

Am Weststoß des Kalilagers 02YER71/R001 (Lager H) treten neben dem Abschlussbauwerk im Bereich der -190 mNN Sohle auf einer Fläche von ca. 50 m<sup>2</sup> diffus saline Lösungen aus. Zwischen der Austrittsstelle und dem Salzspiegel besteht eine hydraulisch wirksame Verbindung. Es wurde nachgewiesen, dass aufgrund des spezifischen Stoffbestandes der im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) austretenden gesättigten salinen Lösungen deren Wasseranteil aus dem Deckgebirge stammt. Weiterhin wurde festgestellt, dass die Hauptkomponenten der salinen Lösungen durch Auflösung carnallitischer Salzgesteine geprägt sind /4/. Entsprechende Salzgesteine stehen jedoch nicht im Bereich der Austrittsstelle im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) an. So müssen die Deckgebirgswässer ein am Salzspiegel austreichendes carnallitisches Kaliflöz anlösen und danach am Salzspiegel bis in den Bereich der Tropfstelle im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) migrieren. Dort gelangen sie durch Wegsamkeiten im geringmächtigen Salzgestein zwischen Salzspiegel und Grubengebäude bis zu den Tropfstellen im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) /1/. Umfangreiche Informationen zur geologischen und geochemischen Situation im 02YER71/R001 (Lager H) sind in /1/ und /5/ bis /10/ dargestellt.

## 2.2 Bergbauliche Situation

Ab 1904 wurde von der Nordstrecke 07YER71/R001, -231 mNN Sohle der 2. Nordquerschlag 07YEQ73/R001, -231 mNN Sohle in östliche Richtung aufgefahren, der Mitte 1905 nach ca. 180 m das Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) erreichte. Von der -231 mNN Sohle wurde ab 1905 über ein Gesenk und insgesamt 5 Sohlen das durchschnittlich 3 m mächtige, sylvinitisch 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. 06.1907 am südlichen Stoß der Firste der Zwischensohle -185 mNN aufgetretene erste Lösungsaustritt erreichte am 20.06.1907 eine maximale Austrittsrate von 8 l/min und veranlasste die Errichtung der einleitend erwähnten Abschlussbauwerke. Die Austrittsrate ging bereits im Jahre 1907 bis auf ca. 0,1 l/min zurück. Ende 1910 war der Austritt versiegt /2/. Im Jahr 1918 wurde der Kaliabbau im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) eingestellt. 1919 wurden bei Versatzarbeiten neue Austritte festgestellt, die bis heute anhalten. Im Laufe der Zeit änderten sich jedoch die Austrittsstellen und -raten erheblich / 2/. Das südliche Abschlussbauwerk wurde vermutlich 1926 im Bereich der Gewölbesegmente GS 4 bis GS11 verstärkt.

Der verbliebene Abstand von der Abbaufirste zum Salzspiegel beträgt in der Mitte des ca. 100 m langen Abbaus, in dem die Austritte auftreten, minimal ca. 42 m.

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 südlichen Stirnfläche 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 (Anlage 1). Die Breite liegt zwischen 2,5 m und 6,5 m. Über die

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			02YER71			GC	BZ	0009	00	

Dicke der Mauerung liegen keine gesicherten Informationen vor. Das Abschlussbauwerk besteht aus 4 vertikalen Mauerabschnitten, die vermutlich dem nach Süden einfallenden Abbaustoß folgen. Von unten nach oben wurden 4 versetzte, unterschiedlich lange Gewölbeabschnitte aufgesetzt. 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. Diese ungewöhnliche und aufwändige technische Konstruktion wurde vermutlich 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 dadurch weitere Austritte zu befürchten waren.

Bei Vermessungsarbeiten am 30.05. 2000 wurde eine Abschaltung von ca. 0,8 m x 0,8 m Fläche und 0,2 m Dicke festgestellt. Daraufhin wurden vorsorglich umfangreiche Beraubarbeiten 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 /3/.

Vom 12.03.2001 bis 11.05. 2001 wurde im 2. Nordquerschlag 07YEQ73/R001, -231 mNN Sohle im Zugangsbereich zum Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) eine Sonderbewetterung installiert. Abbildung 2 zeigt das Dammtor Lager H (02AHB/HY001) im 2. Nordquerschlag 07YEQ73/R001, -231 mNN Sohle mit der durchgeführten Lutte.



Abbildung 2: Ostseite des Dammtors Lager H (02AHB /HY001) im 2. Nordquerschlag 07YEQ73/R001, -231 mNN Sohle

In 2001 wurde zum Abtransport des Materials sowie zur Schaffung eines 2. Fluchtweges das Rollloch YER71/RL001 zur -231 mNN Sohle geöffnet. Von 2003 bis 2004 wurde es ausgebaut und gesichert. Der nördliche Zugang zum Abschlussbauwerk wurde in 2003 beraubt und gesichert.

Die in 12/02 begonnenen Arbeiten zur Bühnensicherung so wie zur First- und Stoßsicherung im 02YER71/R001 (Lager H) wurden in 2005 abgeschlossen. Zwischen den Niveaus -188 mNN und -205 mNN befinden sich insgesamt 9 Holzbühnen. Zur Gewährleistung der Kopfsicherheit wurden im Bereich der Arbeitsbühnen zwischen -188 mNN (Bühne 0) und -195 mNN (Bühne 3)

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN		
9M			02YER71			GC	BZ	0009	00		

doppelte, verknüpfte Bergbausicherungsnetze (2 cm und 10 cm Maschenstärke) mit 20 cm bis 80 cm langen Spreizhülsenankern befestigt.-

### 2.3 Überwachung des südlichen Abschlussbauwerkes

Zur Erfassung der querschlägigen, horizontalen Verschiebungen im Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes sind zur Zeit 3 Konvergenzmessstrecken und 1 Extensometer wie folgt installiert (Anlage 1):

- Bei ca. -187 mNN (Sohlenniveau -185 mNN) befindet sich seit 05/97 die Konvergenzstrecke CG001K etwa 1,4 m vor dem Abschlussbauwerk. Die 3,21 m lange Messstrecke ist im Gebirge mit 0,8 m langen Spreizhülsenankern vermarktet.
- Bei ca. -188 mNN (Sohlenniveau -185 mNN) wurde in 09/00 die Konvergenzstrecke CG007K im Gebirge direkt unter 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.
- Bei ca. -194 mNN (Sohlen- bzw. Bühnenniveau -195 mNN) wurde in 05/97 die Konvergenzstrecke CG004K etwa 2,2 m vor dem Abschlussbauwerk installiert. Die 7,63 m lange Messstrecke ist ebenfalls im Gebirge mit 0,8 m langen Spreizhülsenankern vermarktet.
- Bei ca. -188,5 mNN (Sohlenniveau -185 mNN) wurde in 12/00 das Extensometer CG008E mit 1,55 m Länge mit Konsolen an der vertikalen Stirnfläche vom GS 11 installiert (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Stirnfläche Gewölbesegment GS 11 bei -188 mNN mit den Messstrecken CG007K und CG008E mit Messuhr. Stand: 26.02.2003

Für die Konvergenzmessungen werden Messgeräte des Typs KM15 der Fa. Interfels eingesetzt. Die Messunsicherheit der ermittelten Konvergenzen liegt bei ca.  $\pm 0,5$  mm. Zur Erfassung der Verschiebungen am Extensometer CG008E ist eine Messuhr der Fa. Ditzinger fest installiert. Die Messunsicherheit liegt bei  $\pm 0,1$  mm. Die Messungen werden monatlich durchgeführt.

Um im Bereich von -189 mNN bis -194 mNN (GS 10 und GS 11) Abschaltungen besser erfassen zu können, erfolgte in 07/97 eine Kalkung der stark beschädigten Stirnfläche. Bis 06/00 wurden die Sichtkontrollen des gekalkten Mauerwerkes und die geotechnischen Messungen in monatlichen Abständen durchgeführt und Abschaltungen sowie Feuchtstellen dokumentiert. Im

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			02YER71				GC	BZ	0009	00



Zuge der Ende 06/00 durchgeführt en Beraubearbeiten wurden die gekalkten Flächen großräumig entfernt.

Zum Ende des Berichtszeitraumes wurde im Zuge der Wiederherstellung der früheren Überwachungseinrichtungen mit der Installation eines Höhenüberwachungssystems mit 15 Nivellementsunkten und der Installation von 3 Extensometern an den Stirnflächen der Gewölbesegmente GS 03 und GS 04 sowie im Scheitel der Gewölbesegmente GS 5 bis GS 9 begonnen.

### 3 Mess- und Befahrungsergebnisse

#### 3.1 Visuelle Überwachung

Der aktuelle Zustand des Abschlussbauwerkes stellt sich - von oben nach unten betrachtet - wie folgt dar:

##### 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 seit 12/00 weitgehend unbeschädigt. Die Stirnfläche zeigte bei der Befahrung in 12/00 Ausbeulungen, die auf entstehende Ablösungen hindeuteten. Sie wurde in 12/02 beraubt und durch Netzverzug gesichert (Abbildung 4). Bei der Befahrung in 01/06 wurden erneut kleinere abgeplatzte Ziegelbruchstücke in den Netzen festgestellt. Aus den Fugen der Stirnfläche trat Asphalt aus.



Abbildung 4: Gewölbesegment 20 von ca. -184 mNN bis -187 mNN Stirnfläche mit Konvergenzstrecke CG001K im Salinar. Stand: 11.02.2005

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	0009	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. Da die vertikalen Segmente nach Süden abgesetzt sind, fällt das Gewölbe insgesamt mit ca. 7,5 gon in diese Richtung ein. Im vorderen Bereich des Gewölbes (GS 20) am Übergang zu den vertikalen Stirnflächen wurden, wie in den vergangenen Jahren, bei der Befahrung in 01/06 geringe Abplatzungen beobachtet. Der stellenweise im Bereich der Gewölbesegmente GS 20 bis GS 12 aus den Fugen ausgetretene Asphalt deutete auf eine überwiegend wirksame Verspannung und damit Dichtwirkung in diesem Dammbereich hin. Der Scheitel des Gewölbes wurde in 12/02 durchgehend beraubt und durch Netzverzug gesichert (Abbildung 3). Im westlichen Bereich der Gewölbesegmente GS 20 bis GS 12 wurden, wie in den vergangenen Jahren, bei der Befahrung in 01/06 Feuchtstellen festgestellt. Am hinteren Bereich des Gewölbes (GS 12) im Bereich des westlichen Widerlagers deuten die Feuchtstellen auf Ablösungen der Gewölbewiderlager an der Kontaktfläche zum Gebirge hin.

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 Tiefe ausgebrochen (2 Gewölbesegmente). Im Rahmen der seit 1997 durchgeführten visuellen Kontrollen wurden zwischen 08/97 und 07/99 und in 02/05 mehrere kleine Abplatzungen festgestellt. In 06/00 wurde eine Abschalung mit den Abmessungen 80 cm x 80 cm x 20 cm dokumentiert. Bei anschließend aus betrieblichen Sicherheitsgründen durchgeführten Beraubarbeiten wurden lose Partien der Mauerung großflächig entfernt. Durch weitere Beraubarbeiten wurde in 12/02 die gekalkte Oberfläche entfernt und die Stirnfläche durch Netzverzug gesichert (Abbildung 5 und Abbildung 6).

Bei der Befahrung in 01/06 wurden im oberen Bereich der Stirnfläche (-188 mNN bis ca. -191 mNN) am GS 11 Abschalungen festgestellt. Im Niveau -191 mNN ist das Mauerwerk seit 2005 durch eine Plane bedeckt, die mit einer Traufenrinne verbunden ist. Hier wurden Verkrustungen und mehrere Tropfstellen beobachtet (Abbildung 5).



Abbildung 5: Östlicher Bereich der Stirnfläche am GS 11 bei -191 mNN. Stand: 23.01.2006

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			02YER71			GC	BZ	0009	00	

Im unteren Bereich der Stirnfläche (-191 mNN bis ca. -195 mNN) der GS 11 und GS 10 wurden, wie in den vergangenen Jahren, bei der Befahrung in 01/06 westlich und östlich im Gewölbe Tropfstellen festgestellt (Abbildung 6).



Abbildung 6 Östlicher Bereich der Stirnfläche des GS 11 bei -195 mNN. Stand: 11.02.2005

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

Das ca. 4 m lange Gewölbe aus ursprünglich sieben vertikal eingebauten Segmenten besteht aus fünf noch vollständig erhaltenen Segmenten mit 0,6 m bis 1,0 m Dicke. Die Kontur des Gewölbes ist mit Gewebe beschichtet. Auf diesem sind ca. 0,5 cm Putz und das Ziegelmauerwerk aufgesetzt. Die Segmente sind mit kleinen Widerlagern an den ungefähr vertikalen Salzstoß angesetzt. Zur Stützung befindet sich unter dem südlichsten Gewölbesegment am Weststoß eine Konsole aus Mauerwerk. Der Mauerfuß ist auf zwei Flacheisen mit je 25 mm Höhe und 70 mm Breite jedoch unbekannter Länge gelagert. Die Flacheisen erscheinen in gutem Zustand. Auflockerungen des Mauerwerkes wurden nicht festgestellt (Abbildung 7).

Das Gewölbe wurde in 12/02 beraubt und durch Netzverzug gesichert. Bei der Befahrung in 02/05 wurden geringe Abplatzungen beobachtet. In 12/05 wurde aufgrund der Vorbereitungsarbeiten zur Erweiterung des Überwachungsprogramms der Netzverzug temporär geöffnet, so dass derzeit keine Aussagen zu etwaig abgeplatzten Ziegelbruchstücken möglich sind (siehe Kapitel 2.3, Seite 12). Das Gewölbe ist überwiegend trocken, lediglich in den nördlichen 2 Segmenten (GS 10 und GS 11) und im südlichen GS 5 wurden, wie in den vergangenen Jahren, bei der Befahrung in 01/06 Verkrustungen und Salzstalaktiten festgestellt. Am westlichen Stoß des GS 5 wurden geringe Feuchtstellen beobachtet. Aus den Fugen der GS 6 bis GS 9 tritt Asphalt aus (Abbildung 8).

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	0009	00



Abbildung 7: Gewölbesegment GS 5 bei -194 mNN, Mauerfuß. Stand: 23.01.2006



Abbildung 8: Austretender Asphalt bei -194 mNN an den Gewölbesegmenten GS 8 und GS 9. Stand: 21.01.2004

5. Stirnfläche von -194 mNN bis -198 mNN (GS 4)  
Die vertikale, ca. 3,5 m hohe und an der Basis ebenso breite Stirnfläche des GS 4 wies, wie in den verg. angangenen Jahren, bei der Befahrung in 01/06 Verkrustungen und Ablatzungen auf.
6. Gewölbe bei -198 mNN (GS 4)  
Dieses ca. 0,6 m dicke Gewölbe besteht nur aus einem Segment. Bei der Befahrung in 12/00 wurde festgestellt, dass das Widerlager am östlichen Stoß bis in 0,6 m Tiefe keinen Kontakt

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			02YER71			GC	BZ	0009	00	

mehr zum Gebirge hatte. Im Bereich beider Widerlager waren, wie in den vergangenen Jahren, bei der Befahrung in 01/06 deutliche Auslaugungen und Salzverkrustungen zu erkennen. Im Bereich des westlichen Stoßes war das anstehende Gebirge durchfeuchtet. Hier wurde bei der Befahrung in 01/06 kein austretender Asphalt beobachtet.

7. Stirnfläche von -198 mNN bis -202 mNN (GS 3)

Die ca. 4,5 m hohe und an der Basis ca. 2,5 m breite Stirnfläche reicht von -198 mNN bis -202 mNN. Hier wurden, wie in den vergangenen Jahren, bei der Befahrung in 01/06 an der westlichen Seite Tropfstellen und starke Verkrustungen festgestellt. Eine Veränderung der Zutrittsstellen ist nicht zu beobachten.

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. Bei der Befahrung in 01/06 war das Mauerwerk größtenteils trocken, lediglich im Bereich der Widerlager wurden Verkrustungen beobachtet. Im Bereich der Widerlager und zwischen den Gewölbesegmenten trat Asphalt aus (Abbildung 9). An den Stößen, insbesondere am Weststoß, wurden, wie in den vergangenen Jahren, bei der Befahrung in 01/06 Tropfstellen festgestellt. Eine Veränderung der Zutrittsstellen ist nicht zu beobachten.



Abbildung 9: Austretender Asphalt bei -202 mNN am Gewölbesegment GS 1. Stand: 23.01.2006

**3.2 Konvergenz- und Extensometermessergebnisse**

In Tabelle 1 sind für die 3 horizontalen querschlägigen Konvergenzstrecken und das an der Stirnfläche des GS 11 angebrachte Extensometer im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) die Gesamtkonvergenz seit der Anfangsmessung bis zum Jahr 2005 sowie die über einen Messzeitraum von einem Jahr gemittelte Konvergenzrate in mm/a angegeben. Die zeitliche Entwicklung der Konvergenzen ist in Anhang 1 dargestellt. Auf Grund einer verbesserten Kalibrierung unserer Konvergenzmessgeräte konnte eine Reihe durchgeführter Konvergenzmessungen neu berechnet werden. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse weichen infolgedessen bis 2004 um -0,5 mm bis -0,7 mm von den ungenaueren Angaben im Vorbericht ab.

Messergebnisse werden als nicht signifikant gekennzeichnet, wenn sie kleiner gleich der Messunsicherheit sind.

Tabelle 1: Horizontale Konvergenzen im Bereich des südlichen Abschlussbauwerks im Kali Lager 02YER71/R001 (Lager H)

Codierung	Höhe	Gewölbe-segment	Verankerung	Konvergenz-strecke <sup>1)</sup>	Bezugs-messung	Gesamter Messzeitraum		2005
						Konvergenz	Konvergenzrate	
02YER71	mNN	GS	Länge / Ort	[m]		[mm]	[mm/a]	[mm/a]
CG001K	-187		0,80m / G	3,21	05/97	-2,8	-0,3	-0,2
CG007K	-188	12	0,20m / K	2,35	09/00	-1,2	-0,2	-0,1
CG008E	-188	11	0,00m / SF	1,61	12/00	-0,8	-0,2	-0,1
CG004K	-194		0,80m / G	7,63	05/97	-4,5	-0,5	-0,3

Werte nicht signifikant.

G = Gebirge | K = Gewölbekämpfer | SF = Stirnfläche

1) Die Länge der Konvergenzstrecken bzw. Extensometerstrecke 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)

In 2005 wurden an allen Konvergenzmessstrecken sowie am Extensometer CG008E keine signifikanten Verschiebungen beobachtet.

Um die seit den Gewinnungsarbeiten Anfang des 20. Jahrhunderts eingetretene Gesamtkonvergenz abzuschätzen, wurden im Jahr 2001 zwei der durchgebogenen bzw. gebrochenen querschlägig eingebauten Bühnenträger bei -188 mNN vermessen (Abbildung 10). Die so bestimmte Konvergenz betrug ca. 20 m nördl. des Abschlussbauwerkes -4,4 cm und ca. 30 m nördl. des Abschlussbauwerkes -3,0 cm. Dies entspricht einer durchschnittlichen Konvergenzrate von -0,3 mm/a bis -0,5 mm/a. Da jedoch beim Bau der Arbeitsbühnen in den Auflagern vermutlich ein Freiraum zum Gebirge von einigen cm gelassen wurde, sind dies eher Untergrenzen für die tatsächliche Gesamtkonvergenz. Derzeit werden am Konvergenzquerschnitt CG001K in diesem Bereich Konvergenzraten von -0,2 mm/a beobachtet. Die Bühnenträger wurden in 2003 im Rahmen der Sicherheits- und Sanierungsarbeiten ausgetauscht. An den in den 80er Jahren nachträglich für die Arbeitsbühne eingebauten Holzträgern sind keine vergleichbaren Verformungen erkennbar.



Abbildung 10: 02YER71/R001 (Lager H) – gebrochener horizontal querschlägig eingebauter Bühnenträger bei -188 mNN in 01/02

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	0009	00



### 3.3 Austrittsraten und Lösungszusammensetzungen

Die durchschnittliche Austrittsrate salinärer Lösungen am Weststoß des Kalilagers 02YER71/R001 (Lager H) neben dem Abschlussbauwerk lag in den letzten 30 Jahren bei ca. 0,023 l/min (Anhang 2) und im Zeitraum von 1991 bis 2005 bei ca. 0,020 l/min (Anhang 3). Im ersten Halbjahr 2005 wurde eine durchschnittliche Austrittsrate von 0,011 l/min gemessen. Im zweiten Halbjahr 2005 lag die durchschnittliche Austrittsrate bei 0,012 l/min. In 2005 wurde somit im Vergleich zu den Vorjahren eine auf etwa die Hälfte verringerte Austrittsrate ermittelt.

Die Veränderung der Austrittsrate ist seit 1907, abgesehen von den starken Änderungen am Beginn des Austritts, wahrscheinlich auf lokale Änderungen des Fließweges durch Rekristallisationsprozesse zurückzuführen. Dies wird auch durch die wechselnden lokalen Austrittsorte der salinaren Lösungen belegt. Da eine zuverlässige Prognose der Entwicklung der Austrittsraten vor diesem Hintergrund nicht möglich ist, werden im Rahmen der Betriebsüberwachung systematische Kontrollen der Austrittsraten und der chemischen Zusammensetzung der salinaren Lösungen durchgeführt.

Aus Einzelanalysen ergaben sich in der Vergangenheit (bis 1990) deutliche Schwankungen der chemischen Zusammensetzung der salinaren Lösungen /2/. Diese sind wahrscheinlich in erster Linie auf unterschiedliche Analysemethoden und Probenahmebedingungen zurückzuführen. Zu Beginn der 90er Jahre wurde mit systematischen geochemischen Untersuchungen zur Aufklärung der Entstehung und Herkunft der salinaren Lösungen im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) begonnen /7/, /8/. Bis 08/00 wurden im Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes folgende Austrittsstellen beprobt:

- -187 mNN, westliches Widerlager des GS 12,
- -197 mNN, Bereich der Gewölbewiderlager des GS 4,
- zwischen -195 mNN und -200 mNN, westlicher Salzstoß aus den kieseritischen Übergangsschichten (z2UE) bzw. Grenze zum Hauptsalz der Staßfurt-Serie (z2HS).

Bei den unter vergleichbaren Probenahmebedingungen und Analysemethoden ab 1991 durchgeführten Untersuchungen wurde eine stabile Zusammensetzung der Haupt- und Nebenbestandteile festgestellt. Die Hauptbestandteile aus dem arithmetischen Mittel von 153 Lösungsanalysen (1991 bis 1996) /8/ und aus weiteren 48 Lösungsanalysen (1997 bis 2000) werden in Tabelle 2 dargestellt (/5/ bis /7/ sowie /9/ und /10/). Eine Beprobung der austretenden salinaren Lösungen war zwischen 08/00 und 03/04 aufgrund der Sperrung der Arbeitsbühne bei -195 mNN nicht möglich. Seit 2005 werden die salinaren Lösungen durch Traufenrinnen auf den Bühnen gesammelt und zur Probenahme zum Rollochfuß des Rolloches RL YER71/R001 auf die -231 mNN Sohle geführt. Die Ergebnisse der Analyse in 2005 sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Analyse der salinaren Lösungen im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H)

Analyselabor	Zeitraum	Dichte)* g/cm³	Temperatur)* °C	Hauptbestandteile				
				MgCl <sub>2</sub>	KCl	NaCl	MgSO <sub>4</sub>	CaSO <sub>4</sub>
Masseanteile in %								
Analyse des Instituts für Mineralogie und Mineralische Rohstoffe, TU Clausthal. Arithmetisches Mittel von 153 Lösungsanalysen.	1991 bis 1996	1,28	20	21,53	3,83	3,20	3,00	0,01
Analyse des Instituts für Mineralogie und Mineralische Rohstoffe, TU Clausthal. Arithmetisches Mittel von 12 Lösungsanalysen	1997	1,28	20	21,42	3,82	3,18	3,11	0,01
Analyse des Instituts für Mineralogie und Mineralische Rohstoffe, TU Clausthal. Arithmetisches Mittel von 12 Lösungsanalysen	1998	1,28	20	20,77	3,84	2,99	2,89	0,01
Analyse des Instituts für Mineralogie und Mineralische Rohstoffe, TU Clausthal. Arithmetisches Mittel von 12 Lösungsanalysen	1999	1,28	20	20,88	3,78	3,11	2,94	0,01

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	0009	00		

An analyselabor	Zeitraum	Dichte )*	Tempe- ratur )*	Hauptbestandteile				
				MgCl <sub>2</sub>	KCl	NaCl	MgSO <sub>4</sub>	CaSO <sub>4</sub>
		g/cm <sup>3</sup>	°C	Masseanteile in %				
Analyse des Instituts für Mineralogie und Mineralische Rohstoffe, TU Clausthal. Arithmetisches Mittel von 5 Lösungsanalysen	2000	1,28	20	21,05	3,81	3,09	3,07	0,01
Analyse der Firma Biodata, Heringen Arithmetisches Mittel von 9 Lösungsanalysen	2004	1,28	20	21,18	3,76	3,14	2,76	0,00
Analyse der Firma Biodata, Heringen Arithmetisches Mittel von 12 Lösungsanalysen	2005	1,28-1,29	20	21,23	3,56	2,99	2,87	0,02

) \* Werte im Labor bestimmt.

### 3.4 Radar-Messungen

In 2000 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 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 nicht sicher zu interpretieren.

### 4 Bewertung

Insgesamt zeigen die im Bereich des Kalilagers 02YER71/R001 (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 Abschlussbauwerk 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 von -184 mNN bis -188 mNN hatte die geomechanische Beanspruchung in den vergangenen Jahren zu Abplatzungen und konturnahen Auflockerungen im Scheitelbereich geführt. Nach den Beraubarbeiten in 2002 sind im Betrachtungszeitraum nur geringe Abplatzungen hinzugekommen. Die starke Einspannung hat in diesem Abschnitt für eine fast vollständige Abdichtung gesorgt. Bei einigen Segmenten wurde der Asphalt einige Zentimeter aus den Segmentfugen gepresst. Im Berichtszeitraum wurden nur geringe Konvergenzen festgestellt. An der Stirnfläche des GS11 sind geringe horizontale Stauchungen festzustellen. Im südlichsten Gewölbeabschnitt und im Übergangsbereich zum darunter liegenden Mauerabschnitt zeigen sich geringfügige Ablösungen der Widerlager. Am westlichen Stoß der Gewölbesegmente wurden geringe Feuchtstellen festgestellt.
- Im Mauerwerksbereich von -188 mNN bis -195 mNN waren Abschaltungen und deutliche Tropfstellen zu erkennen.
- Das Gewölbe bei -194 mNN weist in den vorderen Gewölbeabschnitten (GS 10 und GS 11) Schäden auf, die deutlich über konturnahen Abplatzungen hinausgehen. Im Bereich der Gewölbesegmente GS 5 bis GS 11 ist mit vertikalen und axialen Auflockerungen des Mauerwerkes zu rechnen. 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,

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	0009	00	

- 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. Der aus den Fugen zwischen den GS 5 und GS 10 gepresste Asphalt zeigt die starke Einspannung des Mauerwerkes, die diesen Abschnitt weitgehend abdichtet.

- Der Mauerwerksbereich von -195 mNN bis -198 mNN scheint durch Ablösung der Widerlager weitgehend entlastet. Dementsprechend erscheint die Dichtwirkung beeinträchtigt, was an den feuchten Verkrustungen zu erkennen ist. Außerdem waren in den vergangenen Jahren flächenhafte Feuchtbereiche am westlichen und östlichen Stoß zu erkennen.
- Im unteren Mauerwerksabschnitt von -198 mNN bis -202 mNN sind starke Verkrustungen, jedoch insgesamt geringere Schäden festzustellen. Die starke Einspannung der Segmente hat im Gewölbe bei -202 mNN für eine fast vollständige Abdichtung gesorgt.

Insgesamt wurden am südlichen Abschlussbauwerk im Betrachtungszeitraum nur geringe Abplatzungen und Verschiebungen festgestellt. Im oberen Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes wurden im Vergleich zu den Vorjahren weniger Feuchtstellen festgestellt. Dies könnte auf die Beendigung der Arbeiten zur Bühnensicherung sowie zur First- und Stoßsicherung im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) sowie die permanente Bewetterung dieses Bereiches zurückzuführen sein.

Die aktuelle Austrittsrate im Bereich des gesamten südlichen Abschlussbauwerkes liegt mit ca. 0,011 l/min bei der Hälfte des Mittelwertes der letzten 14 Jahre. Der Einfluss des südlichen Abschlussbauwerkes auf die Begrenzung der Lösungsaustritte lässt sich nicht quantifizieren. Aus der unauffälligen Austrittsrate und der auch in 2005 relativ konstanten Zusammensetzung, Dichte und Temperatur der austretenden salinaren Lösungen wird die derzeitige Situation weiterhin als stabil beurteilt.

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	0009	00	

## 5 Literatur

- /1/ BfS,  
Vorkommen salinärer Lösungen in den Grubenfeldern Bartensleben und Marie  
Eine Dokumentation – „Lösungskataster“  
Salzgitter, April 2001,  
BfS: 9M/HE/RB/0037/00
- /2/ DBE,  
Dokumentation der Zutrittsstelle „Lager H“, Grube Marie  
ERA Morsleben, 30.04.1991,  
DBE: 9M/H/BZ/0003/00
- /3/ DBE,  
Geomechanische Betriebsüberwachung 2000 - Schachtanlage Marie, Bereich Lager H,  
Statusbericht zum 30.06.2000,  
DBE: 9M/02YER71/GC/BZ/0001/01
- /4/ 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: 9M/99Y/HE/BL/0001/00
- /5/ Herrmann, A. G. (1997),  
ERA Morsleben - Lösungsvorkommen in den Grubenfeldern Marie und Bartensleben:  
Stoffbestand, Herkunft, Entstehung. Eine Dokumentation,  
Abschlußbericht für den Zeitabschnitt 01.01. bis 31.12.1996  
Bericht im Auftrag des BfS,  
DBE: 9M/AFA/HE/ET/0001/00
- /6/ Herrmann, A. G. (1998),  
ERA Morsleben - Lösungsvorkommen in den Grubenfeldern Marie und Bartensleben:  
Stoffbestand, Herkunft, Entstehung. Eine Dokumentation,  
Abschlußbericht für den Zeitabschnitt 01.01. bis 31.12.1997  
Bericht im Auftrag des BfS,  
DBE: 9M/99Y/HE/BN/0003/00
- /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. bis 31.12.1998  
Bericht im Auftrag des BfS,  
DBE: 9M/99Y/HE/BN/0004/00
- /8/ Herrmann, A. G. (1999),  
ERA Morsleben - Lösungsvorkommen in den Grubenfeldern Marie und Bartensleben:  
Stoffbestand, Herkunft, Entstehung. Eine Dokumentation,  
Abschlußbericht für den Zeitabschnitt 01.01.91 bis 31.12.97  
Bericht im Auftrag des BfS,  
DBE: 9M/AFA/HE/ET/0002/00

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			02YER71			GC	BZ	0009	00	

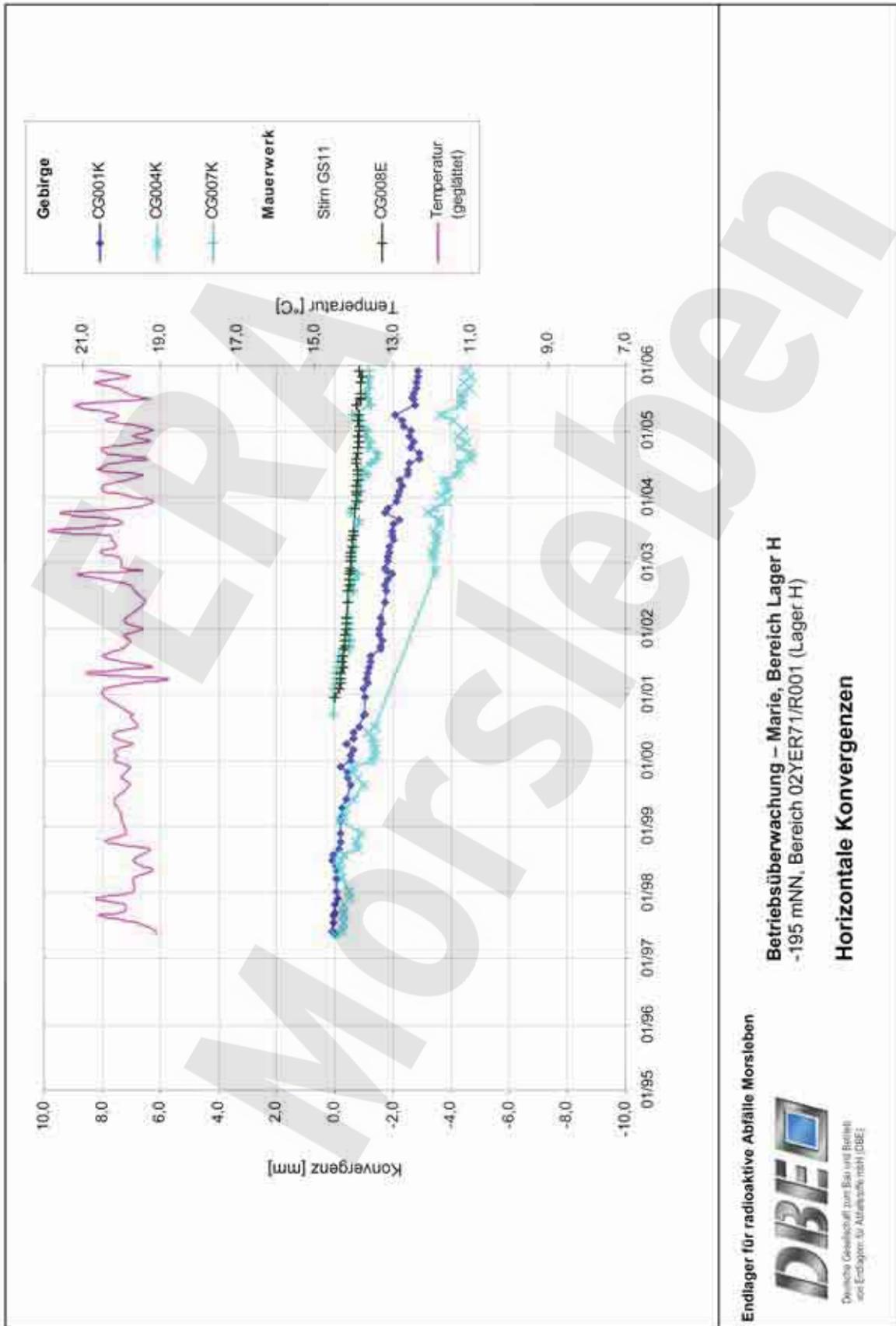
- /9/ Herrmann, A. G. (2000),  
ERA Morsleben - Lösungsvorkommen in den Grubenfeldern Marie und Bartensleben:  
Stoffbestand, Herkunft, Entstehung. Eine Dokumentation,  
Abschlußbericht für den Zeitabschnitt 01.01. bis 31.12.1999  
Bericht im Auftrag des BfS,  
DBE: 9M/99Y/HE/BN/0006/00
- /10/ Herrmann, A. G. (2001),  
ERA Morsleben - Lösungsvorkommen in den Grubenfeldern Marie und Bartensleben:  
Stoffbestand, Herkunft, Entstehung. Eine Dokumentation,  
Abschlußbericht für den Zeitabschnitt 01.01. bis 31.12.2000  
Bericht im Auftrag des BfS,  
DBE: 9M/99Y/HE/BN/0006/00

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			02YER71			GC	BZ	0009	00	



Anhang 1 Horizontale Konvergenzen in 02YER71/R001 (Lager H)



Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



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

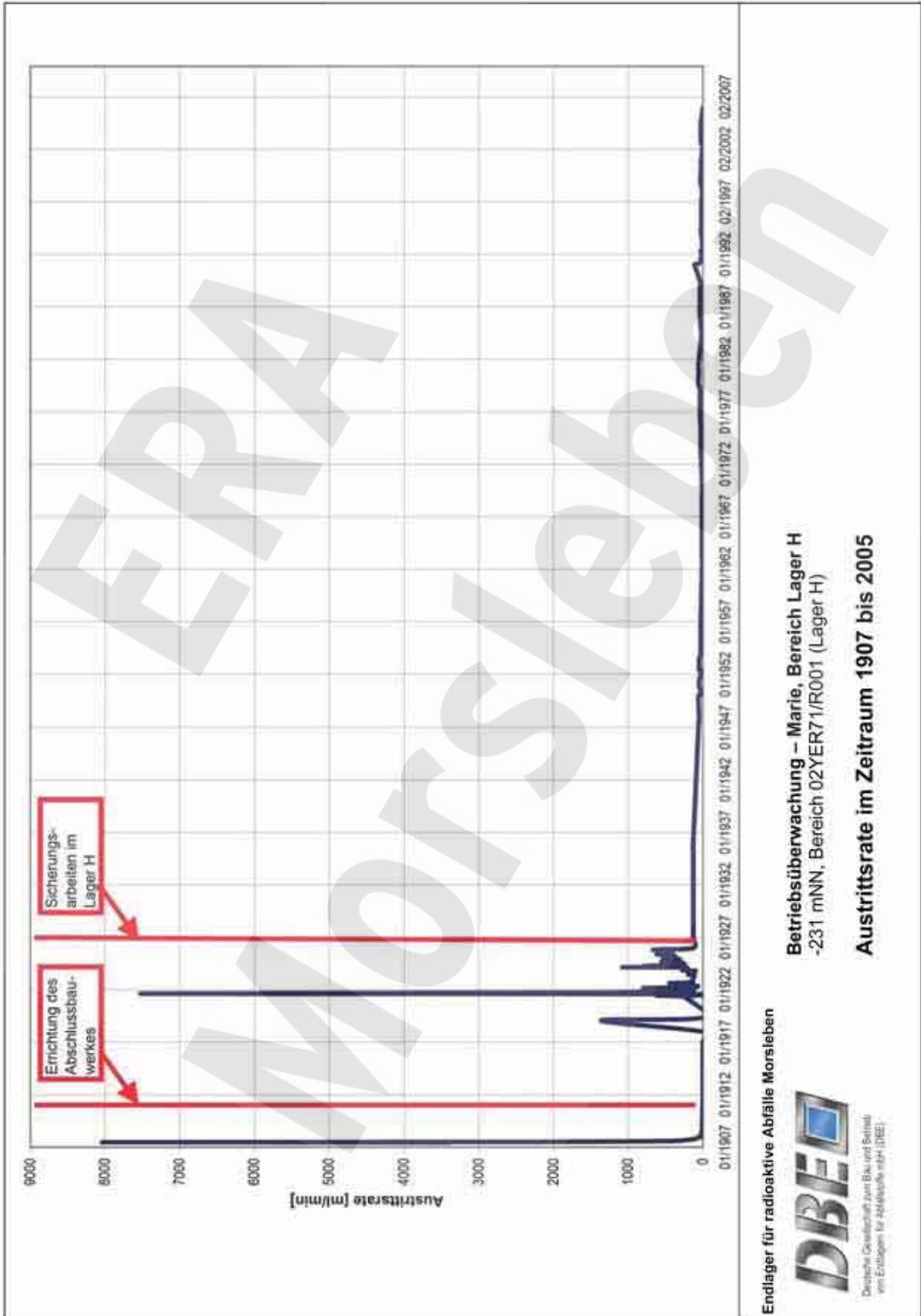
Betriebsüberwachung – Marie, Bereich Lager H  
 -195 mNN, Bereich 02YER71/R001 (Lager H)

Horizontale Konvergenzen

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			02YER71			GC	BZ	0009	00



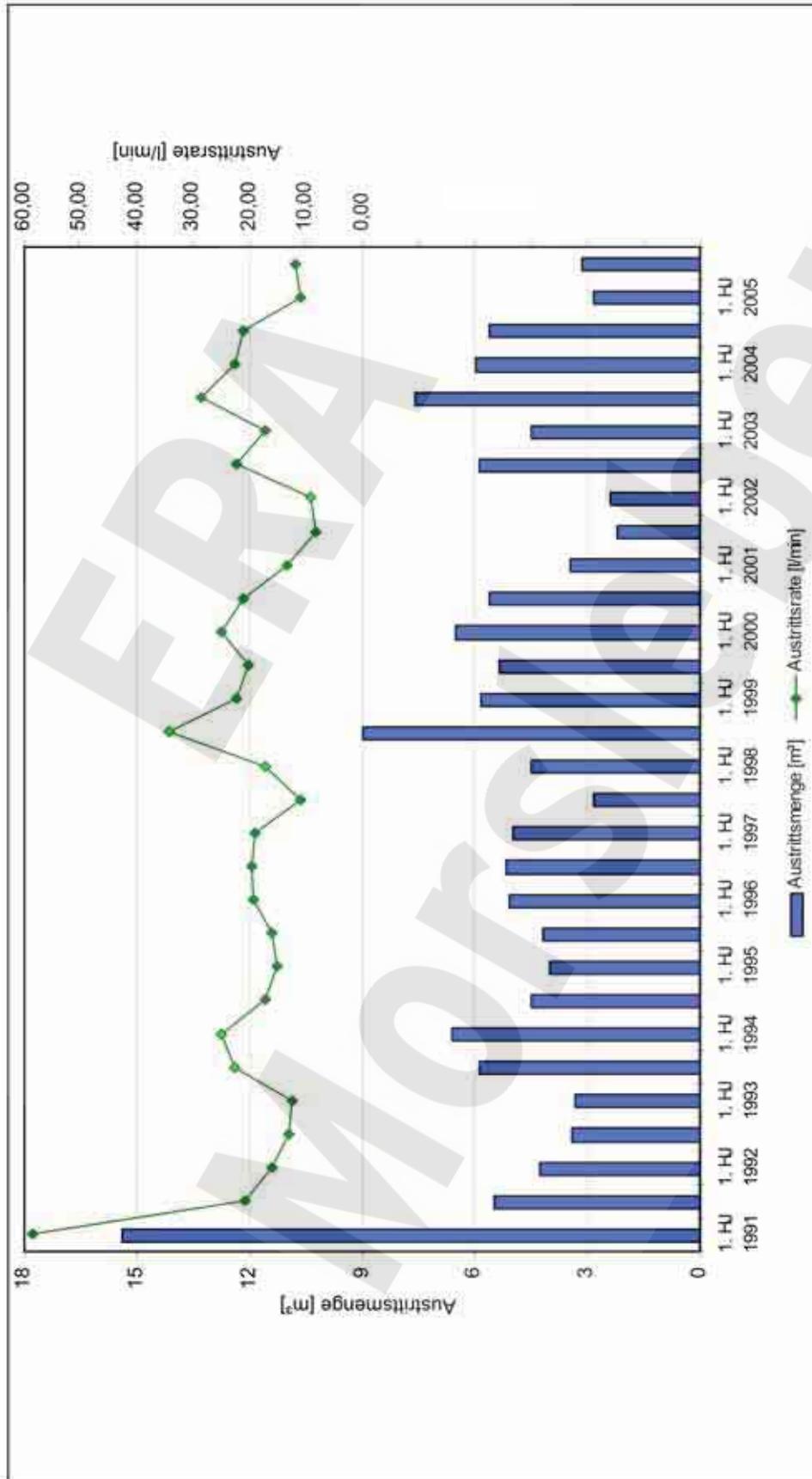
**Anhang 2 Austrittsrate in 02YER71/R001 (Lager H) im Zeitraum 1907 bis 2005**



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			02YER71				GC	BZ	0009	00



**Anhang 3 Austrittsrate, -menge in 02YER71/R001 (Lager H) im Zeitraum 1991 bis 2005**



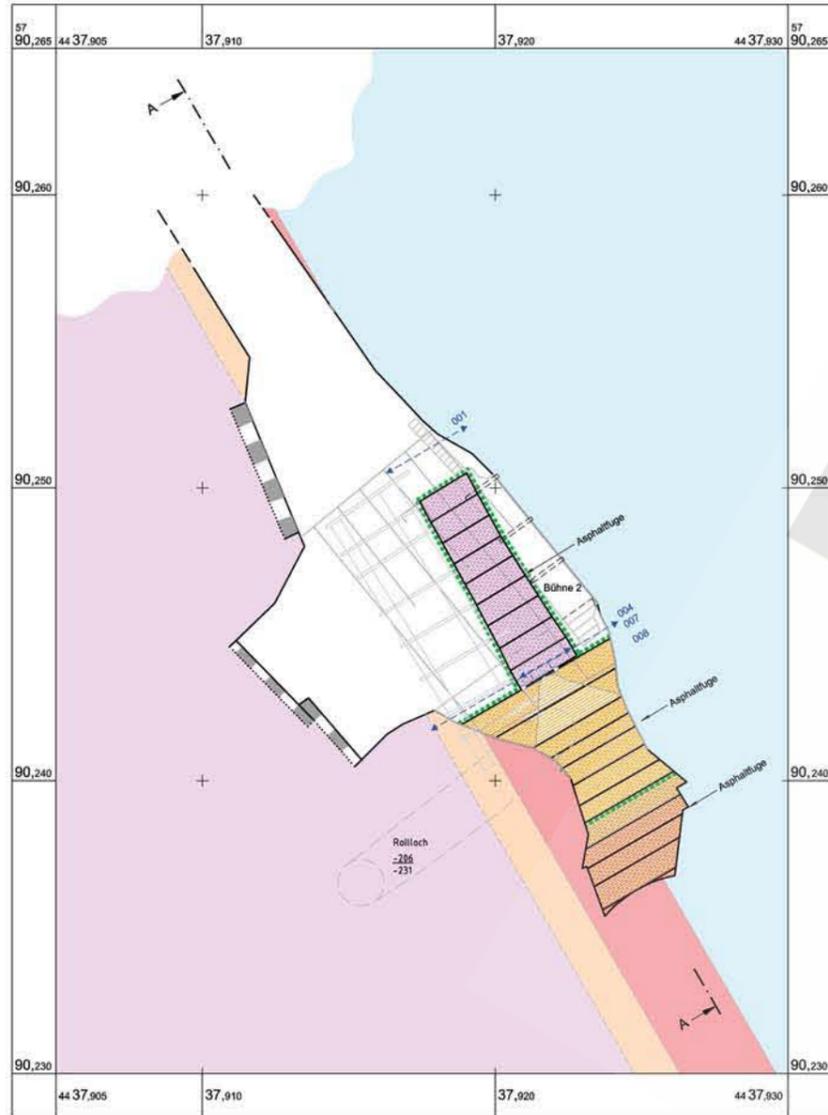
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



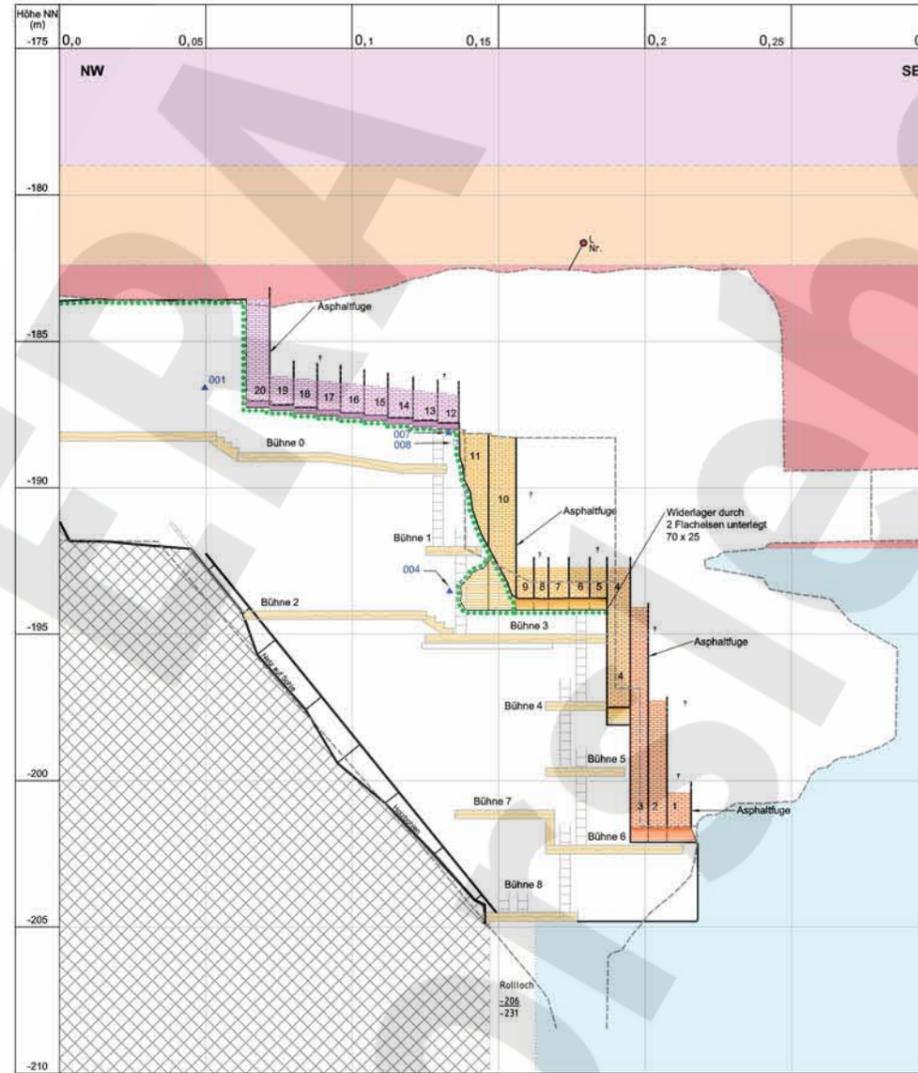
**Betriebsüberwachung – Marie, Bereich Lager H  
-231 mNN, Bereich 02YER71/R001 (Lager H)**

**Austrittsmenge und -rate im Zeitraum 1991 bis 2005**

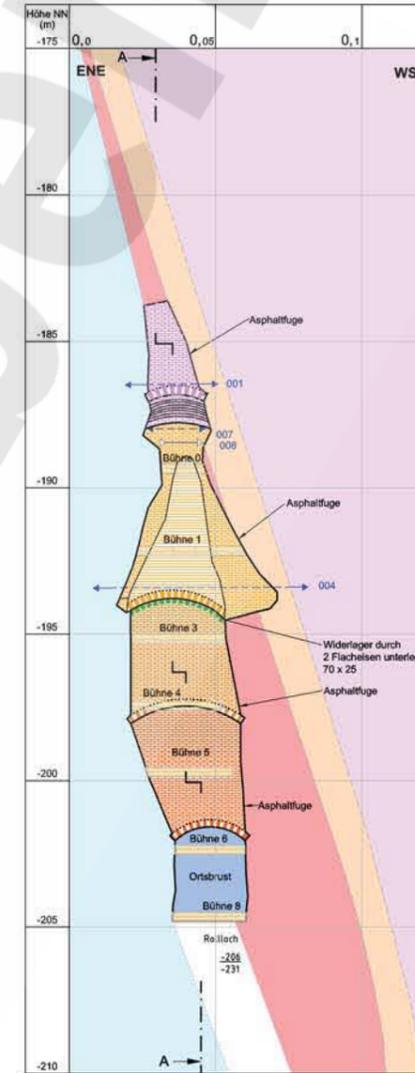
grundrissliche Projektion auf Niveau -195 mNN



Längsschnitt A - A



Ansicht



Geologie schematisch:

- zZSF Kalteis Stalakt
- zZHS Hauptsturz
- zZUE Kieselreiche Übergangsschichten
- zZLS Liniensatz
- Stalakt
- Gewölbesegmente (GS) 1 bis 3
- Gewölbesegment (GS) 4
- Gewölbesegmente (GS) 5 bis 11
- gebrochene Gewölbesegmente (GS) 10 und 11
- Gewölbesegmente (GS) 12 bis 23
- Tiefe der Gewölbesegmente nicht bekannt
- Versatz
- Stalaktstübe gestrichelt
- bearbeitet u. durch Netzverz. gestrichelt ( Dez. 2002 )
- CG\_K Konvergenzstrecke
- CG\_E Extensometer

○ Randkontur mit Einfließpunkt  
 Randkontur aus Unterlage  
 \*Gewerkschaft Barbach, Beandert, Sicherungsarbeiten im Lager H\*  
 Beandert, 12.10.1998

**HINWEIS:**  
 Die dargestellte Kontur entspricht dem Zustand vor der Beraubung

Hinweis zum PDF-Dokument:  
 Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

Revisionsverlauf:	
08	Quellengänge Randkontur ergänzt
09	Neuauftrag des Bühnenentwurf
04	Messarbeiten erlösen, Netzverzug ergänzt
02	Bezeichnung der Projektionen und Schritte geändert
01	Grundriss aktualisieren, Messarbeiten ergänzt

Datum	Unterschrift	
Freigebe 21.04.2006		
Prüfung 20.04.2006		
Bearbeitung 20.04.2006		

Anlage Nr. 1 Blatt 1 von 1 Blatt  
 für BAUEVERTY/OCBZ/000000

**Bundesamt für Strahlenschutz**

**Morsleben**  
 Lager H  
 südliches Abschlussbauwerk

Wir bestätigen eine für diese Zeichnung  
 alle Rechte vor. Insbesondere darf  
 diese Zeichnung nur mit Zustimmung  
 des, ges. oder techn. verantwortl.  
 Ver. Offizi. zugängliche gemacht  
 werden.

Zeichnungs-Nr.: A4311038  
 DWZ: 11138773  
 U.V.Nr.: 403861  
 MF-Nr.:  
 Maßstab: 1:100  
 bei Blattgröße: 1014 x 420 Aktualität der Darstellung: 20.04.2006 Blatt 1 von 1 Blatt

Projekt	POP-Element	Obj. Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	USZ-Nr.	Rev.
NA.A.N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	A.ANNNA	A.ANN	X.A.A.X.X	A.A	NNNN	NN
SM		02YER71					GC	RL	000108

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