

Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben

Verfahrensunterlage

Titel: Geomechanische Betriebsüberwachung 2006
Autor: DBE
Erscheinungsjahr: 2007
Unterlagen-Nr.: I 268
Revision: 00
Unterlagenteil: Teil 1 von 6



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0034	00	

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



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006

Stichwörter:

Betriebssicherheit, Extensometer, Fissurometer, Gebirgsmechanik, geomechanische Messungen, Konvergenz, Nivellement, Überwachungsprogramm

Zusammenfassung:

In den Feldesteilen Ostfeld, Südfeld, Westfeld sowie in den Schächten Bartensleben und Marie lassen die Messergebnisse der geomechanischen Messungen weder durch ihre Größenordnung noch durch ihre Entwicklung eine signifikante Veränderung des gebirgsmechanischen Status des Grubengebäudes erkennen. Die großräumigen Überwachungsmessungen zeigten geringe Höhenänderungen, die schon seit Jahren mit annähernd gleicher Rate ablaufen. Im Zentralteil Bartensleben erhöhten sich im Zuge der Verfüllung von Abbauen lokal die Verschiebungsraten, führten jedoch nicht zu wesentlichen Schädigungen des Tragsystems. Lediglich in der Schwebelage zwischen den Abbauen 10YEA22/R002, -267 mNN und 12YER22/R002, -291 mNN (2 nördl., 2a und 2. Sohle) deuten die Messwerte auf mögliche Kriechbruchprozesse hin.

Am südlichen Abschlussbauwerkes des Lagers 02YER71/R001 (Lager H), Grubenfeld Marie, wurde eine fortschreitende Schädigung der Gewölbeselemente GS 10 und GS 11 beobachtet.

Insgesamt ergeben sich aus der geomechanischen Betriebsüberwachung 2006 keine Hinweise auf wesentliche Veränderungen des geotechnischen Status der Grube.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0034	00	

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	6
2	Ergebnisse der geotechnischen Überwachung	6
2.1	Großräumige Überwachungsmessungen	6
2.2	Schacht Bartensleben.....	7
2.3	Schacht Marie.....	7
2.4	Südfeld Bartensleben	7
2.5	Westfeld Bartensleben.....	8
2.6	Ostfeld Bartensleben	8
2.7	Marie, Bereich Lager H.....	9
2.8	Zentralteil Bartensleben.....	10
3	Gesamtbewertung	11

Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:

11

Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Geomechanische Betriebsüberwachung 2006..... Großräumige Überwachungsmessungen DBE: 9M/99Y/GC/BY/0032/00	74
Anlage 2	Geomechanische Überwachung 2006	27
	Schacht Bartensleben DBE: 9M/00YES01/GC/BZ/0006/00	
Anlage 3	Geomechanische Überwachung 2006	22
	Schacht Marie DBE: 9M/00YES02/GC/BZ/0007/00	
Anlage 4	Geomechanische Betriebsüberwachung 2006.....	73
	Südfeld DBE: 9M/99YER31/GC/BY/0009/00	
Anlage 5	Geomechanische Betriebsüberwachung 2006.....	15
	Westfeld DBE: 9M/17YER11/GC/BY/0009/00	
Anlage 6	Geomechanische Betriebsüberwachung 2006.....	24
	Ostfeld DBE: 9M/16YEA/GC/BZ/0010/00	
Anlage 7	Geomechanische Betriebsüberwachung 2006.....	30
	Marie, Bereich Lager H DBE: 9M/02YER71/GC/BZ/0010/00	
Anlage 8	Geomechanische Betriebsüberwachung 2006.....	360
	Zentralteil DBE: 9M/99Y/GC/BY/0033/00	

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

636

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0034	00	

1 Einleitung

Im Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben werden seit 1970, seit der Vorbereitung der Grube zu einem Endlager, geomechanische Beweissicherungen und Überwachungen durchgeführt. Ihre Durchführung ist Bestandteil der „Genehmigung zum Dauerbetrieb des Endlagers für radioaktive Abfälle“ vom 22.04.86 und der Betriebsteilanweisung 7.4/1 „Sicherheit Grubenfeld - Hydrogeologische und geomechanische Überwachung“ (DBE: 9M1/99Y/GB/DA/ 0001/02).

Zu den großräumigen Maßnahmen zählen die Beweissicherungen hinsichtlich übertägiger bergbauinduzierter Bodenbewegungen mit Hilfe regelmäßiger Festpunktnivellements sowie die Überwachung des Verformungsverhaltens im Grubengebäude. Hierfür werden regelmäßig Firstpunktnivellements durchgeführt, die sich über das gesamte Grubengebäude erstrecken. Zusätzlich werden für lokal begrenzte Überwachungsmaßnahmen Extensometer und Konvergenzmessquerschnitte beobachtet. Ergänzend zur geomechanischen Überwachung im Rahmen der Dauerbetriebsgenehmigung wurden in den 90er Jahren repräsentativ im Grubengebäude zahlreiche Konvergenzmessquerschnitte eingerichtet und für eine Reihe spezieller Überwachungsaufgaben geotechnische und geophysikalische Instrumentierungen vorgenommen. Diese wurden dann, soweit sinnvoll möglich, in die großräumigen untertägigen Beweissicherungsmessungen eingebunden. Eine wesentliche Erweiterung des Überwachungsprogramms erfolgte im Rahmen der bergbaulichen Gefahrenabwehrmaßnahmen ausgewählter Grubenbaue im Zentralteil (bGZ) seit 2003.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der geomechanischen Betriebsüberwachung 2006 in zusammengefasster Form dar. Detaillierte Berichte der großräumigen und einzelner lokal begrenzter Überwachungsmaßnahmen sind als Anlagen dem vorliegenden Bericht beigelegt. Die Messlokationen, Messziele und Messsysteme der lokalen Überwachungsmaßnahmen sind in den jeweiligen Einzelberichten dargestellt.

Dieser jährlich zu erstellende Bericht folgt der Festlegung zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vom 05.06.98 bezüglich der Berichterstattung zu den geomechanischen Überwachungsprogrammen.

2 Ergebnisse der geotechnischen Überwachung

2.1 Großräumige Überwachungsmessungen

Die Messergebnisse der großräumigen geomechanischen Messungen lassen weder durch ihre Größenordnung noch durch ihre Entwicklung eine signifikante Veränderung des gebirgsmechanischen Status des Grubengebäudes erkennen.

Durch das untertägige Nivellement konnten im Jahr 2006 Firstsenkungen wie im Vorjahr zwischen -1 mm/a und -2 mm/a festgestellt werden. Im Allgemeinen zeigen die Ergebnisse des untertägigen Nivellements, dass die Höhenänderungen seit Jahren mit annähernd gleichmäßiger Verformungsrate ablaufen. Besondere Verformungsraten können auf bergmännische Arbeiten zurückgeführt werden.

Die überwiegende Mehrheit der Konvergenzmesstationen zeigt kaum nachweisbare Deformationen. Insgesamt stehen die Konvergenzraten im Einklang mit den Ergebnissen der Vorjahre. Erhöhte Konvergenzraten von bis zu -15,3 mm/a wurden auf Grund der im Rahmen der bGZ durchgeführten Verfüllung der umliegenden Abbaue an den automatischen Stationen im Zentralteil auf der -332 mNN Sohle ermittelt. Sie werden im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 – Zentralteil“, DBE: 9M/99Y/GC/BY/0033/00) erläutert. Die annähernd gleichmäßige Verformungsrate der meisten Konvergenzmesstationen wie auch die Größenordnung der Höhenänderungen geben keinen Hinweis auf eine kritische Veränderung.

Die Ergebnisse der Extensometer zeigen nur im Umfeld der verfüllten Abbaue signifikante Änderungen des Verformungsverhaltens gegenüber den Vorjahren an. Dabei deuten die Messergebnisse der Extensometer an der Schwebe zwischen den Abbauen 12YER22/R002,

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0034	00



-291 mNN Sohle (2. nördl., 2. Sohle) und 10YEA22/R002, -267 mNN Sohle (2. nördl., 2a Sohle) sowie an der Schweben zwischen Abbau 17YEQ51/R005, -372 mNN Sohle (13a nördl., 4. Sohle) und 15YER51/R001, -332 mNN Sohle (1. südl. Richtstrecke, 3. Sohle) auf eine fortschreitende Schädigung des Tragesystems hin.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse der großräumigen Überwachung ist im beiliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen“, DBE 9M/99Y/GC/BY/0032/00 (Anlage 1) enthalten.

2.2 Schacht Bartensleben

Die beobachteten Verschiebungen der Maxima der Hauptstrecken lagen im Bereich -0,6 mm bis +0,9 mm. Bei den Mittelwerten der Hauptstrecken wurden Verschiebungen von -0,4 mm bis +0,6 mm berechnet. Im Jahr 2006 wurden keine signifikanten Konvergenzraten festgestellt.

Es ist zu berücksichtigen, dass mit den Konvergenzmessungen ein verhältnismäßig kleiner Zeitraum der Belastungshistorie des Schachtmauerwerks erfasst wird. Eine fortschreitende Beeinträchtigung des Schachtausbaus ist aus diesen minimalen Bewegungen nicht abzuleiten.

Die aktuelle Austrittsrate im Jahr 2006 liegt mit ca. 6,3 l/min im Bereich des langjährigen Durchschnitts und stellt somit keine Besonderheit dar.

Am Schachtmauerwerk sind im Bereich -332 mNN (3. Sohle) bis -372 mNN (4. Sohle) Schädigungen des Mauerwerks erkennbar. Hier werden laufend Kontrollen und soweit erforderlich Beraube- und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Schacht Bartensleben“, DBE 9M/00YES01/GC/BZ/0006/00 (Anlage 2) enthalten.

2.3 Schacht Marie

Die seit ca. 6 Jahren im Bereich des Hutgesteins in ca. 233 m bis ca. 265 m Teufe beobachteten Konvergenzen der Hauptstrecken betragen zum Ende des Messzeitraumes maximal -3,4 mm. Im Jahr 2006 wurden keine signifikanten Konvergenzraten festgestellt.

Es ist zu berücksichtigen, dass mit den Konvergenzmessungen ein verhältnismäßig kleiner Zeitraum der Belastungshistorie des Schachtmauerwerks erfasst wird. Eine fortschreitende Beeinträchtigung des Schachtausbaus ist aus diesen minimalen Bewegungen nicht abzuleiten.

Die aktuelle Austrittsrate im Jahr 2006 liegt mit ca. 12,3 l/min im Bereich des langjährigen Durchschnitts und stellt somit keine Besonderheit dar.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Schacht Marie“, 9M/00YES02/GC/BZ/0007/00 (Anlage 3) enthalten.

2.4 Südfeld Bartensleben

Durch Rissbeobachtungen, Bohrlochinspektionen und Radarmessungen sind teilweise flächenhafte Schädigungszonen in den untersuchten Schweben und Pfeilern bekannt. Es ist davon auszugehen, dass dies in ähnlicher Form auch auf die nicht untersuchten Tragelemente zutrifft. Die Schädigungen sind vermutlich überwiegend im Zeitraum unmittelbar nach der Auffahrung des Abbausystems entstanden. Dies wird lokal aus den geringen und gleichmäßigen Verschiebungen der Rissflächen zueinander und der bis zum Jahr 2002 gleichbleibenden mikroakustischen Aktivität geschlossen. Dabei konzentrierten sich die akustischen Emissionen auf die Hohlraumkonturen im unteren Bereich des Pfeilersystems mit dem Fahrrolloch 12YER31/RL004 (Rolloch 9) sowie die Schweben zwischen den Abbauen 16YEA32/R002 und

	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			99Y			GC	BY	0034	00	

16YEA32/R003 (9 nördl. und 9 südl.) der -346 mNN und den Abbauen 18YEA32/R003 und 18YEA32/R004 (Abbau 2 und 3) der -395 mNN Sohle. Der Beginn einer erhöhten mikroakustischen Aktivität und die räumlichen Veränderungen der Mikrorissprozesse ab Mai 2002 korrelieren mit bergbaulichen Maßnahmen am Rolllochsystem 12YER31/RL002 und RL004 (Rollloch 9).

Im Bereich zwischen den Sohlen -332 mNN und -395 mNN deuten die relativ hohen vertikalen Dehnungsraten in den mit Extensometern überwachten Schweben auf zunehmende lokale Schädigungen hin. Bei entsprechender räumlicher Ausdehnung der Schädigungszonen kann es zu Ablösungen bzw. Firstfällen kommen.

Im Bereich der Südstrecke der -372 mNN Sohle - insbesondere über Abbau 3 - sind horizontal im Gebirge geringe kontinuierliche Stauchungen und in der Südstrecke deutliche Konvergenzen zu beobachten. Dies deutet auf einen horizontalen Massefluss hin, der über den durch die Extensometer überwachten Gebirgsbereich hinausgeht.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Südfeld“, DBE 9M/99YER31/GC/BY/0009/00 (Anlage 4) enthalten.

2.5 Westfeld Bartensleben

Im Berichtszeitraum wurden keine signifikanten Verformungen bzw. Risse an den angebrachten Gipsmarken festgestellt.

In den Abbauen 17YER11/R008 (1 nördl., 4. Sohle), 17YER11/R006 (2, 4. Sohle) und 17YER11/R007 (Abbau 3, 4. Sohle) war von 09/96 bis 12/98 überwiegend eine temperaturinduzierte Verformung der überwachten Hangendbereiche feststellbar.

Nach Befüllung der Abbaue 17YER11/R006 (2, 4. Sohle) und 17YER11/R007 (3, 4. Sohle) klangen die durch die Bewitterung verursachten Temperaturschwankungen ab. Danach sind bis heute keine signifikanten Verformungen mehr erkennbar.

Die Temperaturschwankungen im Abbau 17YER11/R008 (1 nördl., 4. Sohle) nahmen nach der bis August 2002 andauernden Verfüllung ebenfalls ab, so dass auch hier nur geringe Verformungen zu beobachten waren.

Im Westquerschlag 17YEQ02/R001 am Konvergenzmessquerschnitt 17YEQ02/CG163K liegt die im Gesamtmesszeitraum seit 12/95 beobachtete Konvergenz bei -0,7 mm horizontal und -2,6 mm vertikal. Im Berichtszeitraum wurden hier keine signifikanten Konvergenzen festgestellt.

Insgesamt ist im Westfeld eine stabile, fast verformungsfreie Situation zu konstatieren.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Westfeld“, DBE 9M/17YER11/GC/BY/0009/00 (Anlage 5), enthalten.

2.6 Ostfeld Bartensleben

Im Berichtszeitraum wurden außer am Extensometer GC752E im Pfeiler zwischen Abbau 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und Flächen 16YEA64/R001 (4b, 4a Sohle) keine signifikanten Verschiebungen festgestellt. Die Konvergenzstrecken CG750K im Abbau 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und CG752K im Abbau 16YEA62/R002 (Abbau 4, 4a Sohle) zeigten im Berichtszeitraum jeweils Divergenzen geringfügig über der Messunsicherheit.

Im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und 16YEA62/R002 (Abbau 4, 4a Sohle) sind außer kurzen Effekten zum Zeitpunkt der Vergrößerung des Durchtriebs in diesem Pfeiler Ende 1997 nur schwache Verformungstrends erkennbar. Diese korre-

	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
	N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			99Y			GC	BY	0034	00	

lierten zudem teilweise mit den Temperaturentwicklungen. Im Jahr 2006 traten geringe Dehnungen und Stauchungen im Pfeiler auf. Bisher wurden keine signifikanten horizontalen Verschiebungen des Pfeilerkerns festgestellt.

Im Pfeiler zwischen Abbau 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und Flächen 16YEA64/R001 (4b, 4a Sohle) sowie am Extensometer im unverritzten Gebirge östlich des Abbaus 16YEA62/R002 (Abbau 4, 4a Sohle) sind überwiegend geringfügige Stauchungen zu beobachten, die im Berichtszeitraum nahezu unverändert blieben. Lediglich an der Kontur zum Flächen 16YEA64/R001 (4b, 4a Sohle) war eine signifikante Zunahme der Stauchungen vermutlich auf Grund von Rissbewegungen im Kopfpunktbereich des Extensometers CG752E zu verzeichnen.

Die Rissüberwachung an einer ca. vertikalen Konturablösung in der Firste des Durchhiebes 17YEA63/R007 (Durchhieb 4, 4. Sohle) zum Abbau 16YEA61/R003 (Abbau 2, 4a Sohle) zeigt eine Verschiebung des westlichen Rissufers in Richtung Abbau 16YEA61/R003 (Abbau 2, 4a Sohle). Im Berichtszeitraum waren die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr nicht signifikant.

Der Zustand der Schweben zwischen den Abbauen 13YEA61/R002 (Abbau 3, 3a Sohle) und 17YEA61/R002 (Abbau 3, 4. Sohle) wird seit 2001 jährlich durch Radarmessungen untersucht. Hierbei wurden in der Sohle von Abbau 13YEA61/R002 und im Bereich der Firste des darunter liegenden Abbaus einzelne Reflektoren festgestellt, die konturnahe Auflockerungen darstellen können. Im Kern der Schweben sind keine Schädigungsflächen detektiert worden. Signifikante Veränderungen sind seit Beginn der Messungen nicht festgestellt worden.

Die Mess- und Beobachtungsergebnisse weisen insgesamt ein stabiles, verformungsarmes Tragsystem aus.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Ostfeld“, DBE 9M/16YEA/GC/BZ/0010/00 (Anlage 6) enthalten.

2.7 Marie, Bereich Lager H

Insgesamt zeigen die im Bereich des Kalilagers 02YEA71/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. Aus diesem Grund fanden in 2001/2002 Beraube- und Sicherungsarbeiten am Mauerwerk statt. Dabei sind die auch messtechnisch nachgewiesenen aufgelockerten Bereiche im Dezember 2002 weitgehend beseitigt worden.

Die aktuelle Austrittsrate im Bereich des gesamten südlichen Abschlussbauwerkes liegt mit ca. 0,027 l/min im oberen Bereich der Schwankungsbreite der letzten 15 Jahre. Aus der Austrittsrate und der auch in 2006 relativ konstanten Zusammensetzung, Dichte und Temperatur der austretenden salinaren Lösungen wird die derzeitige Zutrittssituation weiterhin als stabil beurteilt.

Insgesamt wurden am südlichen Abschlussbauwerk des Kalilagers H (02YEA71/R001) im Betrachtungszeitraum nur geringe Abplatzungen und Verschiebungen festgestellt. Im oberen Mauerwerksbereich wurden jedoch Abschaltungen am Gewölbeselement GS 11 sowie eine Absenkung der GS 10 und GS 11 beobachtet. Dieser Bereich wurde 1926 nachträglich vermutlich zur Stützung des ursprünglichen Abschlussbauwerkes hinzugefügt. Eine fortschreitende Schädigung der Gewölbeselemente ist nicht auszuschließen.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Marie, Bereich Lager H“, DBE 9M/02YER71/GC/BZ/0010/00 (Anlage 7) enthalten.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NN A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0034	00	

2.8 Zentralteil Bartensleben

An den Tropfstellen im Abbau 09YER21/R003, -253 mNN Sohle (1a, 1. Sohle) ist der Zutritt leicht gesunken. Die Zutrittsrate wird derzeit als unkritisch eingeschätzt.

Die Mess- und Beobachtungsergebnisse im Bereich des Abbaus 09YER21/R003, -253 mNN Sohle (1a, 1. Sohle) weisen insgesamt ein höher belastetes aber prinzipiell verformungsarmes Tragsystem auf. Einige lokale Beobachtungsergebnisse, insbesondere im Bereich des Rolllochsystems 09YER21/RL001 (1a), weisen auf deutliche Konturauflockerungen und Pfeilerstauungen sowie Scherbeanspruchungen von Trennflächen im Steinsalz hin. Begünstigt wird dies durch die Durchfeuchtung im Bereich der -253 mNN Sohle (1. Sohle), bestehende Abbaukanten und die zum Teil geringe Mächtigkeit der Schweben.

In Rahmen der Überwachung der bGZ wurde Folgendes festgestellt: Die Ergebnisse der geotechnischen und geophysikalischen Messungen im Bereich des Zentralteils zeigen lokal stark variierende, z. T. erhebliche Schädigungen des Tragsystems. Aus den mikroakustischen Messungen im Bereich des verfüllten Abbaus 13YEA21/R003, -305 mNN Sohle (1a nördl., 3a Sohle) ist zu erkennen, dass die Verfüllmaßnahmen nicht nur die unmittelbare Umgebung beeinflussen, sondern Auswirkungen bis in den benachbarten Hauptanhydrit z3HA haben.

Während der Verfüllung der Abbaue wurde in einigen Bereichen der betreffenden Schweben bereits lokal die Verbandsfestigkeit überschritten. Dies wurde möglicherweise durch den Eintrag von Feuchte auf die Trennflächen vorgeschädigter Bereiche sowie durch die Hydratationswärme des eingetragenen Salzbetons initiiert.

Die Schweben zwischen den Abbauen 09YER21/R002, -253 mNN und 10YEA22/R002, -267 mNN (2 nördl., 1. Sohle und 2a Sohle) sowie der Pfeiler zwischen den Abbauen 12YEA51/R002 und 12YEA52/R002, -291 mNN (2 südl., 3 südl., 2. Sohle) werden als geomechanisch sensibel eingeschätzt. In der Schweben zwischen den Abbauen 10YEA22/R002, -267 mNN und 12YER22/R002, -291 mNN (2 nördl., 2a und 2. Sohle) werden erhöhte Verformungsraten beobachtet, die nicht unmittelbar auf bergbauliche Aktivitäten und Temperatur- oder Feuchtigkeitseinflüsse in diesen Abbauen zurückzuführen sind. Fortschreitende Kriechbruchprozesse, die eine Schädigung des Tragsystems bewirken können, sind hier nicht auszuschließen. Die Messergebnisse im Bereich der Schweben unterhalb der Richtstrecke 15YER51/R001, -332 mNN Sohle (1. südl. Richtstrecke, 3. Sohle) deuten auf eine zunehmende Schädigung dieses Abschnittes hin.

Ein Großteil der Abbaue im Bereich geomechanisch kritischer Tragelemente ist verfüllt. Während der bisherigen Verfüllung mit dem gewählten Verfüllregime wurden keine standsicherheitsrelevanten Versagensfälle beobachtet. Auch in den Tragelementen unterhalb der verfüllten Abbaue wurden mit Berichtsstand keine durch die Verfüllung induzierte kritische Schädigung festgestellt. In dem seit Beginn der Verfüllung des Abbaus 13YEA21/R002, -305 mNN (2 nördl., 3a Sohle) am 07.08.06 gemäß Nebenbestimmung III.5 des Sonderbetriebsplanes „Bergbauliche Gefahrenabwehrmaßnahme im Zentralteil (bGZ)“ (DBE M1605) durch die Extensometer CG782E und CG794E beobachteten Pfeiler zwischen den Abbauen 15YEA23/R002, -332 mNN (2 nördl., 3. Sohle) und 15YER22/R002, -332 mNN (3 nördl., 3. Sohle) wurden ebenfalls keine Hinweise auf ein mögliches Folgeversagen von Tragelementen beobachtet.

Im Bereich der Versatzaufbereitungsanlage (VAA) belegen die festgestellten geringen Verformungen in der Firste oberhalb der VAA, dass der Anker Ausbau seine Funktion erfüllt.

Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 – Zentralteil“, DBE 9M/99Y/GC/BY/0033/00 (Anlage 8), enthalten.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0034	00	

3 Gesamtbewertung

Die großräumigen Überwachungsmessungen zeigten geringe Höhenänderungen, die schon seit Jahren mit annähernd gleicher Rate ablaufen.

Im Zentralteil Bartensleben erhöhten sich im Zuge der Verfüllung von Abbauen lokal die Verschiebungsraten, führten jedoch nicht zu wesentlichen Schädigungen des Tragsystems und sind überwiegend für die Standsicherheit als unkritisch zu bewerten. Nur die Messergebnisse der Extensometer an der Schwebe zwischen den Abbauen 10YEA22/R002, -267 mNN (2 nördl., 2a Sohle) und 12YER22/R002, -291 mNN (2 nördl., 2. Sohle) sowie in der Schwebe zwischen 15YER51/R001, -332 mNN (1. südl. Richtung, 3. Sohle) und Abbau 17YEQ51/R005, -372 mNN Sohle (13a nördl., 4. Sohle) deuten auf eine fortschreitende Schädigung des Tragsystems hin.

Am südlichen Abschlussbauwerk des Lagers 02YER71/R001 (Lager H), Grubenfeld Marie, wurde eine fortschreitende Schädigung der Gewölbeselemente GS 10 und GS 11 beobachtet.

Insgesamt ergeben sich aus der geomechanischen Betriebsüberwachung 2006 keine Hinweise auf wesentliche Veränderungen des geotechnischen Status der Grube.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

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

T-TG1/T-TG3 , Th. Bauer, J. Proff, J. Neydek

Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Stichwörter:

Betriebssicherheit, Gebirgsmechanik, geotechnische Messungen

Zusammenfassung:

Die Messergebnisse der großräumigen geomechanischen Messungen lassen weder durch ihre Größenordnung noch durch ihre Entwicklung eine signifikante Veränderung des gebirgsmechanischen Status des Grubengebäudes erkennen. Die überwiegende Mehrheit der Konvergenzmesstationen zeigt kaum nachweisbare, mittlere Konvergenzraten von unter -0,5 mm/a. Im Allgemeinen zeigen die Ergebnisse des untertägigen Nivellements, dass die Höhenänderungen seit Jahren mit annähernd gleichmäßiger Verformungsrate ablaufen. Diese Gleichmäßigkeit, wie auch die geringe Größenordnung der Höhenänderungen, geben keinen Hinweis auf eine kritische Veränderung.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	8
2	Messsituation und Messsysteme	8
2.1	Übertägiges Nivellement.....	8
2.2	Untertägige Messungen.....	8
2.2.1	Firstpunktnivellement.....	9
2.2.2	Konvergenzmessungen	9
2.2.3	Extensometermessungen	10
3	Messergebnisse.....	10
3.1	Übertägige Höhenänderungen	10
3.2	Übersicht über Höhenänderungen und Konvergenzen unter Tage	10
3.3	Nordabteilung Marie	14
3.4	Südabteilung Marie	15
3.5	Umgebung Schacht Marie	15
3.6	Umgebung Schacht Bartensleben	15
3.7	Nordfeld Bartensleben	16
3.8	Nordostfeld Bartensleben	18
3.9	Südostfeld Bartensleben.....	18
3.10	Ostquerschläge Bartensleben	19
4	Bewertung.....	20

Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Übersichten der geotechnischen Messeinrichtungen unter Tage	22
Anhang 2	Übersichten der Firstbewegungen und Vertikalkonvergenzen.....	28
Anhang 3	Übersichten der Horizontalkonvergenzen	35
Anhang 4	Ergebnisse der Konvergenzmessungen im ERA Morsleben - Übersicht -.....	41
Anhang 5	Ergebnisse der Extensometermessungen im ERA Morsleben - Übersicht -.....	48
Anhang 6	Abschnittsverformungs-Diagramme 17YEQ01/CG723E bis 726E	54
Anhang 7	Abschnittsverformungs-Diagramme 16YEA22/CG727E bis 730E.....	59
Anhang 8	Abschnittsverformungs-Diagramm 12YER52/CG721E.....	64

Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:

65

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Extensometerstation 12YER52/CG721E -291mNN	1
	Konvergenz Messstation 12YER52/CG721K -291mNN	
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/12YER52/CG721E/GB/TY/0001/02	
Anlage 2	Extensometerstation 17YEQ01/CG723E -372mNN.....	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/17YEQ01/CG723E/GB/TY/0001/02	
Anlage 3	Extensometerstation 17YEQ01/CG724E -372mNN.....	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/17YEQ01/CG724E/GB/TY/0001/01	
Anlage 4	Extensometerstation 17YEQ01/CG725E -372mNN.....	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/17YEQ01/CG725E/GB/TY/0001/02	
Anlage 5	Extensometerstation 17YEQ01/CG726E	1
	Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken	
	DBE: 9M/17YEQ01/CG726E/GB/TY/0001/01	
Anlage 6	Extensometerstation 16YEA22/CG727E -346mNN	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/16YEA22/CG727E/GB/TY/0001/01	
Anlage 7	Extensometerstation 16YEA22/CG728E -346mNN	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/16YEA22/CG728E/GB/TY/0002/02	
Anlage 8	Extensometerstation 16YEA22/CG729E -346mNN	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/16YEA22/CG729E/GB/TY/0001/02	
Anlage 9	Extensometerstation 17YER21/CG730E -372mNN	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/17YER21/CG730E/GB/TY/0001/01	

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

74

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			99Y			GC	BY	0032	00	

Verzeichnis der Tabellen

Blatt

Tabelle 1:	Signifikante Firstsenkungen in der gesamten Grube.....	12
Tabelle 2:	Signifikante Firstsenkungen und Gebirgskonvergenzen in der gesamten Grube.....	13
Tabelle 3:	Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a in der Nordabteilung Marie	14
Tabelle 4:	Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a in der Südabteilung Marie.....	15
Tabelle 5:	Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a in der Umgebung Schacht Marie	15
Tabelle 6:	Firstbewegungen in der Umgebung des Schachtes Bartensleben.....	15
Tabelle 7:	Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a in der Umgebung Schacht Bartensleben.....	16
Tabelle 8:	Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Konvergenzraten (<-1,6 mm/a) im Nordfeld Bartensleben.....	16
Tabelle 9:	Merkmale der Extensometer im Nordfeld Bartensleben.....	17
Tabelle 10:	Extensometermessergebnisse im Nordfeld Bartensleben.....	17
Tabelle 12:	Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a im Südostfeld Bartensleben	18
Tabelle 13:	Merkmale des Extensometers im Südostfeld Bartensleben	18
Tabelle 14:	Extensometermessergebnisse im Südostfeld Bartensleben	19
Tabelle 15:	Merkmale der Extensometer im Ostquerschlag -372 mNN Sohle.....	19
Tabelle 16:	Extensometermessergebnisse im Ostquerschlag -372 mNN Sohle.....	20

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

1 Einleitung

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

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

Ergänzend zur geomechanischen Überwachung im Rahmen der Dauerbetriebsgenehmigung wurden ab den 90er Jahren im Grubengebäude für eine Reihe spezieller Überwachungsaufgaben geotechnische Instrumentierungen vorgenommen. Diese wurden dann, soweit sinnvoll möglich, in die großräumigen untertägigen Beweissicherungsmessungen eingebunden. Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der großräumigen Beweissicherungsmaßnahmen dar und beschreibt die geomechanische Situation in den Bereichen, für die keine gesonderten Ergebnisberichte erstellt werden.

Dieser jährlich zu erstellende Bericht folgt der Festlegung zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vom 05.06.1998 bezüglich der Berichterstattung zu den geomechanischen Überwachungsprogrammen.

2 Messsituation und Messsysteme

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

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

2.1 Übertägiges Nivellement

Das übertägige Feinnivellement wird im Rahmen des geotechnischen Messprogramms seit 1993 zweijährlich durchgeführt. In 2006 erfolgte daher keine Messung, die nächste Messung wird turnusgemäß 2007 durchgeführt.

2.2 Untertägige Messungen

Die untertägigen Messungen bestehen schwerpunktmäßig aus dem Firstpunktnivellement, den Konvergenz- und den Extensometermessungen. Darüber hinaus werden für lokale Überwachungsaufgaben weitere geotechnische/geophysikalische Messungen durchgeführt. Eine Gesamtübersicht der geotechnischen Messeinrichtungen ist dem Anhang 1 (ab Blatt 22) zu entnehmen.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

2.2.1 Firstpunktnivellement

Zur Erfassung vertikaler Gebirgsbewegungen werden jährlich untertägige Firstnivellements durchgeführt. Das Nivellementsnetz wurde seit 1970 entsprechend den Anforderungen schrittweise erweitert. Von 1970 bis 1978 fanden Messungen in Teilen der Ostquerschläge auf der -291 mNN Sohle und -372 mNN Sohle sowie auf der -231 mNN Sohle statt. 1979 wurde das Messnetz wesentlich erweitert und auf alle 4 Hauptsohlen im Grubengebäude Bartensleben ausgedehnt. 1994 wurde das Punktnetz neu vermarkiert und noch einmal erweitert. Eine zusätzliche Netzerweiterung ergab sich 2004 durch die Auffahrung des Flachen 5 (11YEA22/R001) und 2005 durch die Auffahrung des Flachen 3 (15YEA26/R001).

Die im Berichtszeitraum beobachteten 864 Punkte im Firstpunktnetz sind in der Regel etwa 80 cm tief im Gebirge verankert. Die Messungen wurden von Mitte Juni bis Anfang August 2006 durchgeführt.

Das untertägige Nivellement erlaubt statistisch abgesicherte Aussagen über Bewegungsraten ab $\pm 0,8$ mm/a.

2.2.2 Konvergenzmessungen

Im Endlager sind zum Ende des Berichtszeitraum noch 235 Stationen installiert, von denen sich 17 in den Schächten befinden. Im Berichtszeitraum sind an 234 Stationen manuelle Konvergenzmessungen durchgeführt worden. An 7 der oben genannten Konvergenzmessstationen werden zusätzlich zu den manuellen auch automatische Messungen durchgeführt, drei Stationen werden nur automatisch gemessen. Die Auswertung der automatischen Messungen ist im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 – Zentralteil“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/99Y/GC/BY/0033/00, dokumentiert.

Im Berichtszeitraum wurden im Grubengebäude 10 Konvergenzmessstationen zur geotechnisch-markscheiderischen Überwachung neu eingerichtet, 4 Stationen (CG779K, CG780K, CG781K, CG783K) wurden auf Grund der Verfüllung des Abbaus 3s aufgegeben.

Eine Übersicht der Messquerschnitte im Grubengebäude befindet sich im Anhang 1 (ab Blatt 22). Die Instrumentierungsart variiert je nach Einbauzeitraum, so dass heute folgende Versionen vorliegen:

- Konvergenzlinien wurden zwischen 1970 und 1985 mit Drahtseilen und Noniusablesung ausgeführt. Die Messunsicherheit beträgt etwa ± 1 mm bzw. bei Messstrecken über 20 m Länge ca. $\pm 1,5$ mm.
- Neuere Messquerschnitte bestehen in der Regel aus einer horizontalen und einer vertikalen Messstrecke mit ca. 80 cm tief im Gebirge verankerten Messpunkten. Die Messunsicherheit für Konvergenzen liegt bei $\pm 0,5$ mm.
- Konvergenzlinien, die mit Extensometern gekoppelt werden, sind auf den Kopfplatten in ca. 40 cm Tiefe mit dem Gebirge verbunden. Auch hier werden Konvergenzen mit Messunsicherheiten von $\pm 0,5$ mm bestimmt.
- Im Rahmen der bergbaulichen Gefahrenabwehr im Zentralteil (bGZ) sind Konvergenzmessquerschnitte instrumentiert. Die Messung der Verschiebung erfolgt in der Regel stündlich mit elektrischen Wegaufnehmern vom Typ GWD 22/50 der Fa. Glötl. Die Messunsicherheit der automatischen Messeinrichtungen beträgt $\pm 0,1$ mm.

Zur Bestimmung der Konvergenzgeschwindigkeit des Berichtsjahres werden alle Konvergenzmessungen aus dem Zeitraum 01.01.2006 bis 31.12.2006 verwendet. In der Regel liegen mindestens 2 Messwerte aus den regelmäßigen Konvergenzmesskampagnen vor.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

2.2.3 Extensometermessungen

Im Grubengebäude waren im Jahr 2006 93 Extensometer im Messbetrieb. Im Zentralteil wurden drei Extensometer im Zusammenhang mit der bGZ neu installiert. Die Lokationen sind im Anhang 1 (ab Blatt 22) dargestellt. Die Bauart der Extensometer variiert. So existieren heute 3 unterschiedliche Systeme:

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

3 Messergebnisse

3.1 Übertägige Höhenänderungen

Das übertägige Nivellement wird alle 2 Jahre, das nächste Mal in 2007, durchgeführt. Insofern liegen aus 2006 keine Ergebnisse vor. Eine Darstellung entfällt damit im diesjährigen Bericht.

3.2 Übersicht über Höhenänderungen und Konvergenzen unter Tage

In jeder aktuellen Nivellementsauswertung werden die Messwerte aller Epochen neu ausgeglichen. Aus diesem Grund können in einzelnen Bereichen die ermittelten Punktbewegungen im Rahmen ihrer Messgenauigkeit von den in den Vorjahren ermittelten Werten abweichen. Als „signifikant“ werden Firstbewegungen bezeichnet, wenn ihr Betrag über 0,8 mm/a liegt. Die Sortierung in nachstehender Aufstellung und in Tabelle 1 erfolgt nach Grubenfeldern und anschließend nach Sohlen.

2006 konnten signifikante Firstsenkungen bis zu -6,7 mm/a in folgenden Bereichen festgestellt werden (Anhang 2, ab Blatt 28):

1. In der Nordabteilung Marie -231 mNN Sohle werden in der Nordstrecke (07YER71/R001) nördlich des Kreuzungsbereiches mit dem 1. Nordquerschlag (07YEQ72/R001) bis zum 3. Nordquerschlag (07YEQ74/R001) Senkungen von max. -1,0 mm/a nachgewiesen.
2. In der Umgebung des Schachts Marie auf der -231 mNN Sohle ergeben sich Senkungen von -1,0 mm/a im Maximum.
3. In der Umgebung des Schachts Bartensleben (17YEQ01/R001) auf der -372 mNN Sohle ergeben sich Senkungen wie im Vorjahr mit max. -1,2 mm/a.
4. Im Ostquerschlag Bartensleben auf der -253 mNN Sohle zwischen den Abbauen 1 südlich (10YEA31/R992) und 3 südlich (09YEA51/R002) werden mehrere Punkte mit Senkungsraten bis zu -1,5 mm/a beobachtet. Die Bewegungsrate wird wahrscheinlich durch den Nachschnitt in 2004 hervorgerufen.
5. Im Flachen 5 (11YEA22/R001) ist im oberen, östlichen Bereich über Abbau 1 nördlich (12YEA21/R002) und über Abbau 1a nördlich (12YEA21/R003) die aktuelle Senkungsraten auf maximal -0,8 mm/a zurückgegangen.
6. Im Nordfeld Bartensleben zeigen sich auf der -291 mNN Sohle in der 1. nördlichen Richtung (12YER21/R001) im Bereich Bartensleben bis zur Südstrecke auf der -231 mNN Sohle im Bereich Marie Senkungen von max. -1,6 mm/a.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

7. Im Nordfeld Bartensleben auf der -291 mNN Sohle, nördlich der Kreuzung von Ausrichtungsquerschlag (12YEQ21/R001) und 1. nördlicher Richtstrecke (12YER21/R001) bzw. nördlich Flächen 5 (11YEA22/R001) klingen die Bewegungen, die vermutlich durch die in 05/2002 in unmittelbarer Nähe erfolgte Auffahrung der Schachtwasserhaltung (12YEA24/R001) hervorgerufen wurden, ab. Es werden aktuell nur noch an einem Punkt maximal -0,9 mm/a beobachtet.
8. In Bartensleben sind auf der -291 mNN Sohle im Ostquerschlag im Bereich der Zugänge zu den Abbauen 2 südlich (12YEA51/R002) und 2 nördlich (12YER22/R002) Senkungen bis maximal -1,6 mm/a aufgetreten. Die Bewegungsrate ist im Zusammenhang mit der Verfüllmaßnahme der bGZ zu sehen und wird im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 – Zentralteil“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/99Y/GC/BY/0033/00) erläutert.
9. Im Nordfeld Bartensleben auf der -291 mNN Sohle erreicht die maximale Bewegungsrate zwischen Abbau 1a (12YER22/R003) und Abbau 2 nördlich (12YER22/R002) einen leicht abnehmenden Wert von -1,5 mm/a. Die Bewegungsrate ist im Zusammenhang mit der Verfüllmaßnahme der bGZ zu sehen.
10. Im Nordfeld Bartensleben auf der -332 mNN Sohle im Ostquerschlag werden an 2 Punkten im Bereich der Zugänge zu den Abbauen 2 nördlich (15YEA23/R002) und 2 südlich (15YEA51/R002) sowie 3 nördlich (15YER22/R002) und 3 südlich (15YER51/R002) Senkungsraten bis maximal -1,1 mm/a beobachtet. Die Bewegungsrate ist im Zusammenhang mit der Verfüllmaßnahme der bGZ zu sehen.
11. An einem Punkt im Ostquerschlag auf der -332 mNN Sohle ist die Senkungsrate vom Vorjahr mit -1,1 mm/a auf aktuell -0,7 mm/a zurückgegangen.
12. Im Flächen 3 (15YEA26/R001), -291 mNN Sohle zur Versatzstrecke (12YER31/R001), traten mehrere Punkte mit Senkungsraten bis zu -2,1 mm/a auf. Die Auffahrung des Flächen 3 (15YEA26/R001) erfolgte im Juni 2005.
13. An einem Punkt im Südfeld Bartensleben auf der -372mNN Sohle in der Südstrecke (17YER31/R001) im Bereich der Werkstatt (17YER31/R003) werden -0,8 mm/a erreicht.
14. An einem Punkt im Südfeld Bartensleben auf der -372mNN Sohle in der Südstrecke (17YER31/R001) wurden im Bereich des Abbaus 9 nördlich (16YEA32/R002) in 2002 bergmännische Aktivitäten vorgenommen. Die Senkungsrate liegt wie im Vorjahr bei -0,8 mm/a.
15. Im Südostfeld Bartensleben auf der -253 mNN Sohle in den Zugängen zum teilweise verfüllten Abbau 13a (09YER51/R003) wird durch die unmittelbar benachbarten Punkte der Maximalwert des Nivellements 2006 mit bis zu -6,7 mm/a Senkungsrate erreicht. Die Bewegungsrate ist im Zusammenhang mit den Maßnahmen der bGZ zu sehen.
16. An einem Punkt im Südostfeld Bartensleben auf der -291 mNN Sohle in der 1. südlichen Richtstrecke (12YER51/R001) wird mit -0,8 mm/a ein Wert an der Signifikanzgrenze ermittelt. Der Punkt weist seit Jahren ähnliche Bewegungsraten auf.
17. Im Südostfeld Bartensleben -332 mNN Sohle in der 1. südlichen Richtstrecke (15YER51/R001) und der im November 2004 aufgefahrenen Umfahungsstrecke (15YEA55/R001) wird nördlich Abbau 13a (15YER51/R004) bis zum Abbau 3 südlich an mehreren Punkten bis zu -1,5 mm/a Senkungsrate beobachtet. Die Bewegungsrate ist im Zusammenhang mit der Verfüllmaßnahme der bGZ zu sehen.

In der Tabelle 1 sind die im Jahre 2006 signifikanten Höhenänderungen dargestellt. Angegeben ist die jeweils maximale Senkungsgeschwindigkeit innerhalb des bezeichneten Bereichs und zum Vergleich der entsprechende Vorjahreswert - bestimmt aus der aktuellen Auswertung sowie die Höhenänderung zwischen 1994 und 2006. Es ist zu erkennen, dass die Hohlraumverformungen, mit sehr wenigen Ausnahmen, gleichmäßig ablaufen und in ihrer Größenordnung seit Jahren stabil sind.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Tabelle 1: Signifikante Firstsenkungen in der gesamten Grube

Pkt. ¹	Örtlichkeit in der Grube		Höhenänderung	Senkungs-	Senkungs-
			1994-2006 [mm]	geschwindigkeit 2005 [mm/a]	geschwindigkeit 2006 [mm/a]
Nordabteilung Marie -231 mNN					
entlang der Nordstrecke und im Anschlussbereich der Querschläge an die Nordstrecke sowie im Anschlussbereich zwischen 1. Nordquerschlag und 4. Nordstrecke:					
1	Nordstrecke	07YER71/R001	-12,2	-1,0	-1,0
	1. Nordquerschlag	07YER72/R001	-6,7	-0,5	-0,5
	2. Nordquerschlag	07YER73/R001	-10,5	-0,9	-0,9
	3. Nordquerschlag	07YER74/R001	-9,6 ¹⁾	-0,8 ¹⁾	-0,8 ¹⁾
	4. Nordquerschlag	07YER75/R001	-5,0	-0,4	-0,4
Südabteilung Marie					
-	Südstrecke in Schachtnähe u. i. mittl. Abschnitt	07YER81/R001	-6,6	-0,5	-0,5
	1. Südstrecke im mittleren Abschnitt	07YER82/R001	-6,9	-0,6	-0,6
Umgebung Schacht Marie					
2	Ostquerschlag / Westquerschlag / Schachtumfahrung		-12,4	-1,0	-1,0
Umgebung Schacht Bartensleben					
-	-291 mNN Sohle am Abzweig zur Südstrecke	12YER31/R001	-7,2	-0,7	-0,4
3	auf der -372 mNN Sohle		-14,2	-1,2	-1,2
Nordfeld Bartensleben -253 mNN					
4	Ostquerschlag zw. Abbau 1s und 3s	09YEQ01/R001	-8,4	-1,3	-1,5
Nordfeld Bartensleben Flächen 5 von -253 mNN nach -291 mNN					
5	im oberen, östlichen Bereich	11YER21/R001	-1,6	-1,0	-0,8
Nordfeld Bartensleben -291 mNN					
6	in der 1. nördlichen Richtstrecke	12YER21/R001	-15,4	-1,8	-1,6
7	i. d. 1. nördl. Richtstrecke nördl. Kreuzung v. Ausrichtungsquerschlag		-4,9	-1,6	-0,9
8	Ostquerschlag / Abbau 2 nördl. (bGZ)	12YER22/R002	-8,9	-1,2	-1,6
9	zwischen Abbau 1a und Abbau 2n (bGZ)	12YER22/R003	-5,7	-1,6	-1,5
Nordfeld Bartensleben -332 mNN					
10	Ostquerschlag / Abbau 2n/2s und 3n/3s (bGZ)	15YEA23/R002	-5,6	-0,9	-1,1
Nordostfeld Bartensleben -372 mNN					
-	in der 2. nördlichen Richtstrecke	17YER42/R001	-8,2	-0,6	-0,6
Ostquerschlag					
-	auf der -291 mNN Sohle östl. des Carnallit-Lagerteils D		-5,2	-0,6	-0,7
11	auf der -332 mNN Sohle unter Abbau 1 nördl.	15YEA21/R002	-4,6	-1,1	-0,7
Südfeld Bartensleben Flächen 3 von -291mNN nach -332 mNN					
12	im Flächen 3 zur Versatzstrecke	15YEA26/R001	-2,0		-2,1
Südfeld Bartensleben -372 mNN					
13	Südstrecke im Werkstattbereich	17YER31/R003	-6,5	-0,9	-0,8
14	Südstrecke im Bereich Abbau 9 nördl. und 9 südl.	17YER31/R001	-10,1	-0,8	-0,8
Südostfeld Bartensleben -253 mNN					
15	Zugänge Abbau 13a	09YER51/R003	-6,3		-6,7
Südostfeld Bartensleben -291 mNN					
16	in der Richtstrecke in der Nähe des Ostquerschlages	12YER51/R001	-10,0	-0,9	-0,8
Südostfeld Bartensleben -332 mNN					
17	in der 1. südl. Richtstrecke nördlich Abbau 13a	15YER51/R004	-3,0	-1,3	-1,5

nicht signifikante Firstsenkungen (>-0,8 mm/a) sind grau hinterlegt ¹⁾ Punkt liegt im Streckenkreuz

Im Anhang 2 (ab Blatt 28) sind die Höhenänderungen risslich dargestellt. Gleichzeitig sind darin auch die Konvergenzergebnisse der vertikalen Messlinien klassifiziert enthalten.

Im Anhang 3 (ab Blatt 35) sind die Konvergenzergebnisse der horizontalen Messlinien klassifiziert und grafisch dargestellt. Eine tabellarische Übersicht aller Konvergenzmessquerschnitte befindet sich im Anhang 4 (ab Blatt 41).

¹ Die Punkte der Spalte verweisen auf die nummerierten Beschreibungen im vorlaufenden Text

Der Zusammenhang zwischen Firstsenkung und Konvergenz ist in Tabelle 2 zu erkennen. Hier sind die signifikanten Firstsenkungsgeschwindigkeiten (<-0,8 mm/a) und die wesentlichen Konvergenzraten (<-1,6 mm/a) für 2006 und für die Vorepoche (2005) zusammengestellt.

Nicht signifikante Geschwindigkeiten sind grau hinterlegt. Die in dieser Tabelle für 2006 angegebene Konvergenzgeschwindigkeit ist die „mittlere Konvergenzgeschwindigkeit des Berichtszeitraumes“. Diese wird, wie schon im Vorjahr, aus den „rechnerischen Konvergenzen“ am 01.01. bzw. 31.12. ermittelt. Letztere wurden jeweils durch eine logarithmische Regression durch Extra- bzw. Interpolation bestimmt.

Tabelle 2: Signifikante Firstsenkungen und Gebirgskonvergenzen in der gesamten Grube

Ortsbezeichnung	Max. Firstsenkung d. Bereichs [mm/a]		Firstsenk.-an Konvergenzstation [mm/a]		Konvergenzrate				Konvergenzmessquerschnitt		
	2005	2006	2005	2006	horizontal [mm/a]		vertikal [mm/a]		2005	2006	AK
					2005	2006	2005	2006			
Nordabteilung Marie -231 mNN Sohle											
Nordstrecke					-1,2	-1,1	-1,7	-1,4	07YEA77	CG321K	AK
	-1,0	-1,0			-1,4	-1,2	-2,0	-1,8	07YEA74	CG311K	AK
			-1,3	-1,3	-2,0	-2,0	-2,6	-2,4	07YER71	CG310K	AK
3. Nordquerschlag, Kammer 87	-0,8	-0,8	-0,5	-0,5	-0,9	-1,3	-1,2	-0,9	07YEQ74	CG290K	AK
2. Nordquerschlag	-0,9	-0,9	-0,2	-0,2	-0,4	-0,4	-0,3	-0,4	07YEQ73	CG159K	
Südabteilung Marie -231 mNN Sohle											
Südstrecke A, Kammer 4					-1,1	-1,0	-1,9	-1,6	07YEA83	CG289K	AK
Umgebung Schacht Marie -231 mNN Sohle											
Ostquerschlag in Schachtnähe	-1,0	-1,0	-0,6	-0,6	-0,7	-0,8	-1,1	-1,1	07YEQ04	CG132K	
Westquerschlag in Schachtnähe	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-0,9	-0,9	-1,9	-1,7	07YEQ03	CG139K	
Umgebung Schacht Bartensleben -372 mNN Sohle											
Westquerschlag	-1,2	-1,2	-0,9	-0,9	-1,9	-1,8	-2,1	-2,1	17YEQ02	CG159K	
Nordfeld Bartensleben, -253 mNN Sohle											
Streckenkreuz Hartsalz-Lagert. A	-0,9	-0,8									
Nordfeld Bartensleben, Flächen 5											
Anschluss auf d. -253 mNN Sohle	-1,3	-1,0									
ober. Bereich ü. Abbau 1 nördl.	-1,0	-0,6									
Nordfeld Bartensleben -291 mNN Sohle											
1. Nördliche Richtstrecke			-0,8	-1,4	-1,2	-1,2	-1,6	-1,5	12YER21	CG084K	
	-1,8	-1,6	-0,9	-1,5	-1,2	-1,2	-1,6	-1,6	12YER21	CG090K	
			-1,1	-1,0	-1,3	-1,5	-1,5	-1,6	12YER21	CG125K	
1. nördl. Richtstr. nördl. Flächen 5	-1,6	-0,9									
Ostquers. i. Bereich Abbau 2 nördl.	-1,2	-1,6									
Durchhieb zw. Abbau 2n und 1a	-1,6	-1,5	-1,6	-1,5	-0,6	-0,4	-2,4	-1,5	12YER22	CG040K	
	-1,6	-1,5			-0,6	-0,3	-2,0	-1,2	12YER22	CG142K	
	-1,6	-1,5			+0,1	+0,1	-1,9	-1,1	12YER22	CG143K	
Abbau 2n	-1,2	-1,5					-1,9	0,0	12YER22	CG702K	
Nordfeld Bartensleben -332 mNN Sohle											
Ostquers. südl. v. Abbau 1 nördl.	-1,1	-0,7									
Ostquers. südl. v. Abbau 2 nördl.	-0,9	-1,1									
Nordostfeld Bartensleben -372 mNN Sohle											
2. Nördliche Richtstrecke	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,9	-0,8	-1,2	-1,1	17YER42	CG154K	
Südfeld Bartensleben, Flächen 3											
südl. Ostquerschlag (-291mNN)		-2,1									
Südfeld Bartensleben -372 mNN Sohle											
Südstrecke im Werkstattbereich	-0,9	-0,8									
Wetterstrecke					-1,7	-1,6	-2,2	-2,0	17YEA34	CG165K	
					-2,0	-1,9	-2,1	-2,0	17YEA34	CG166K	
					-1,7	-1,6	-1,8	-1,7	17YEA34	CG167K	
					-1,8	-1,7	-2,3	-2,1	17YEA34	CG178K	
Südstrecke im Bereich Abbau 9	-0,8	-0,8			-1,3	-1,3	-0,2	-0,1	17YER31	CG174K	

Ortsbezeichnung	Max. Firstsenkung d. Bereichs [mm/a]		Firstsenk.- an Konvergenzstation [mm/a]		Konvergenzrate				Konvergenzmessquerschnitt	
					horizontal [mm/a]		vertikal [mm/a]			
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006		
nördlich und 9 südlich	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-1,1	-1,1	-1,2	-1,1	17YEA34	CG168K
Südostfeld Bartensleben -253 mNN Sohle										
Südostfeld	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-2,6	-3,1	-4,7	-4,5	09YEA51	CG080K
Durchhieb zw. Abb. 3s und 13n		+0,2				-2,9		-3,6	09YEA51	CG094K
Verbindung zw. Abb. 3s und 2s		-6,7		-4,6		-2,6		-4,3	09YEA51	CG098K
Verbindung zw. Abb. 13a und 15a		-2,0								
Südostfeld Bartensleben -291 mNN Sohle										
Richtstr., Nähe Ostquer. Lager B/C	-0,9	-0,8								
Südostfeld Bartensleben -332 mNN Sohle										
1. südl. Richtstr. nördl. Abbau 13a	-1,3	-1,5								
1. südl. Richtstr. zw. Abb. 3s u 13a		-1,1								
Abbau 3s an Extenso RB781	+0,1				-1,9	entf.	+0,3	entf.	15YER51	CG781K
Südostfeld Bartensleben -357 mNN Sohle										
Abbau 1s an Extenso CG789E						-2,8			16YER51	CG005K
Abbau 2s an Extenso RB727						-1,8			16YER51	CG727K
Durchhieb zw. Abb. 1s und 2s								-3,4	16YER51	CG787K
Südostfeld Bartensleben -372 mNN Sohle										
UMF 1	-0,5	-0,5			-3,1	-1,1	-0,3	-0,1	17YEA53	CG732K

nicht signifikante Firstsenkungen bzw. Konvergenzraten sind grau hinterlegt AK: Messquerschnitt in Abbaukammer

Die Konvergenzen gegenüber dem Vorjahr haben sich größtenteils nur geringfügig verändert, wobei sich auch weiterhin die Bereiche höherer Verformung in der Regel sowohl bei den Firstsenkungen als auch bei den Konvergenzen gleichermaßen nachweisen lassen.

In den folgenden Abschnitten werden die Grubenbereiche, über die keine eigenständigen Berichte erstellt werden, im Einzelnen in ihrem Verformungsverlauf dargestellt.

3.3 Nordabteilung Marie

Entlang der gesamten nivellierten Nordstrecke und im Anschlussbereich der davon abgehenden Querschläge wurden im Jahre 2006 Firstsenkungen bis -1,0 mm/a festgestellt. Sie sind gegenüber 2005 nahezu unverändert. Die in diesem Bereich angeordneten Konvergenzmessquerschnitte in Kammern zeigen Konvergenzen bis -2,4 mm/a (s. Tabelle 3). Die Konvergenzen in den benachbarten Strecken sind niedriger. Die horizontalen Konvergenzen zeigen keinen einheitlichen Trend. Die übrigen Grubenräume in der Nordabteilung weisen keine signifikanten Verformungen auf.

Die geomechanische Situation in der Nordabteilung Marie hat sich 2006 gegenüber 2005 kaum geändert. Sie ist daher weiterhin unbedenklich.

Tabelle 3: Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a in der Nordabteilung Marie

Konvergenzmessquerschnitt	Berichtszeitraum 2006									Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
07YEA74 CG311K AK	-1,2	A	-1,8			-0,06	A	-0,38	20,63	4,79	z2HS2	
07YER71 CG310K	-1,4	A	-2,4	-1,3	+1,1	-0,05	A	-0,48	25,53	5,05	z2HS2	
	-2,0	B				-0,10	B		20,85			

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

AK: Messquerschnitt in Abbaukammer A: Horizontalmessstrecke 1-3 (NNW-SSE) B: Horizontalmessstrecke 5-7 (WSW-ENE)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

3.4 Südabteilung Marie

In der 1. Südstrecke (07YER82/R001) wurden 2006 im Bereich der Kammern 31 (07YER82/R031) bis 32 (07YER82/R032) kontinuierliche Firstsenkungen bis -0,6 mm/a festgestellt. Alle weiteren Bereiche sind wie im Vorjahr nicht auffällig. Wesentliche, aber im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgehende Konvergenzraten wurden nur im Messquerschnitt CG289K in der Kammer 4 (07YEA83/R004) an der Südstrecke A beobachtet (s. Tabelle 4). Insgesamt liegt eine unbedenkliche geomechanische Situation in der Südabteilung Marie vor.

Tabelle 4: Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a in der Südabteilung Marie

Konvergenzmessquerschnitt	Berichtszeitraum 2006									Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
07YEA83 CG289K AK	-0,9	A	-1,6			-0,04	A	-0,34	24,87	4,76	z2HS2	
	-1,0	B				-0,05	B		20,50			

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

AK: Messquerschnitt in Abbaukammer A: Horizontalmessstrecke 1-3 (NNW-SSE) B: Horizontalmessstrecke 5-7 (WSW-ENE)

3.5 Umgebung Schacht Marie

Die Umgebung des Schachtes Marie auf der -231 mNN Sohle wird durch das Firstnivelement und durch 2 in den Querschlägen befindliche Konvergenzstationen überwacht (siehe Anhang 2 ab Blatt 28 und Anhang 3 ab Blatt 35).

Die maximalen Firstsenkungen liegen bei -0,7 mm/a am Firstpunkt CG139N (s. Tabelle 5). Sie sind im Vergleich zu den Vorjahren konstant. Die Konvergenzgeschwindigkeiten 2006 sind bis auf Konvergenzmessquerschnitt CG139K im Westquerschlag als nicht wesentlich zu bezeichnen. Die Senkung der Firste ist an den Konvergenzmessquerschnitten nahezu unverändert.

Tabelle 5: Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a in der Umgebung Schacht Marie

Konvergenzmessquerschnitt	Berichtszeitraum 2006									Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
07YEQ03 CG139K AK	-0,9	A	-1,7	-0,7	+1,0	-0,16	A	-0,41	5,73	4,11	z2HS2	

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

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

3.6 Umgebung Schacht Bartensleben

Der Schacht Bartensleben steht auf den unteren 3 Sohlen im Hauptsalz (z2HS3). Tabelle 6 zeigt die maximalen Firstbewegungen entsprechend der aktuellen Auswertung seit 1999 in der Umgebung des Schachtes. Sie schwanken geringfügig.

Tabelle 6: Firstbewegungen in der Umgebung des Schachtes Bartensleben

Sohle [mNN]	maximale Firstbewegungen in Schachtnähe [mm/a]						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
-291	-0,9	-0,2	-0,5	-0,1	-0,8	-0,7	-0,5
-332	-0,4	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	-0,4
-372	-1,3	-1,1	-1,1	-1,0	-1,1	-1,2	-1,2

nicht signifikante Firstbewegungen sind grau hinterlegt

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Im füllortnahen Bereich befindet sich auf jeder Sohle eine Konvergenzstation, die 1995 eingerichtet wurden. Der Messquerschnitt auf der -372 mNN Sohle zeigt seither eine annähernd gleichbleibende signifikante Konvergenz. Für die detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse des gesamten „Westfeldes Bartensleben“ wird auf den Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 – Westfeld“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/17YER11/GC/BY/0009/00, verwiesen.

Tabelle 7: Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a in der Umgebung Schacht Bartensleben

Konvergenzmessquerschnitt	Berichtszeitraum 2006									Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
17YEQ02 CG159K AK	-1,8	A	-2,1	-0,9	+1,2	-0,32	A	-0,41	5,58	5,08	z2HS2	

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

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

3.7 Nordfeld Bartensleben

Auf der -253 mNN Sohle und der -332 mNN Sohle wird durch das Nivellement eine Senkung von maximal -0,8 mm/a im Bereich vom Hartsalz-Lagerteil A, bzw. am Anschluss des Flachen 5 (11YEA22/R001) eine Senkung von maximal -1,1 mm/a ermittelt. Konvergenzstationen sind in diesem Bereich nicht vorhanden. Für die 1. nördliche Richtstrecke auf der -291mNN Sohle (12YER21/R001) wird durch das Nivellement ein Bereich mit deutlichen Senkungen von maximal -1,6 mm/a ausgewiesen. Im Durchhieb (12YER22/R011) zwischen Abbau 2 nördlich (12YER22/R002) und 1a (12YER22/R003) können Senkungen von bis zu -1,5 mm/a nachgewiesen werden, die durch die bGZ beeinflusst sind. Diese Senkungen werden an der gleichen Stelle durch die beobachteten maximalen vertikalen Konvergenzen von -1,5 mm/a (Konvergenzstation CG040K) bestätigt. Die Punkte zeigen insgesamt ein ähnliches Bewegungsverhalten wie in den Vorepochen.

Tabelle 8: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Konvergenzraten (<-1,6 mm/a) im Nordfeld Bartensleben

Konvergenzmessquerschnitt	Berichtszeitraum 2006									Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
12YER21 CG090K	-1,2	A	-1,6	-1,5	+0,1	-0,17	A	-0,29	6,95	5,44	z2HS3	
12YER21 CG125K	-1,5	A	-1,6	-1,0	+0,6	-0,22	A	-0,31	6,96	5,18	z2HS3	

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

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

Die vertikale Konvergenzrate an der Station CG702K auf der -291 mNN Sohle liegt im Berichtszeitraum bei 0,0 mm/a. Der langjährige Trend bis 2005 liegt jedoch bei -1,8 mm/a. (Vgl. „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Zentralteil“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/99Y/GC/BY/0033/00)

Über die in 2006 neu installierten 3 Konvergenzstationen kann noch keine repräsentative Aussage bezüglich der mittleren Konvergenzrate getroffen werden. Die Konvergenzen liegen an einer Station bei max. -0,5 mm (nach 7 Monaten).

Zur Überwachung von Konturauflockerung und Pfeilerquerdehnung im Bereich der Abbaue 16YEA22/R002 (Abbau 7) und 16YEA22/R003 (Abbau 5) der -346 mNN Sohle, die von 1957 bis 1961 im Steinsalz (z3BK/BD-z3OS) aufgefahren wurden, wurden 1970 vier Drahtextensometer installiert (vgl. Anlage 5 bis 8):

- CG727E befindet sich im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA22/R002 (Abbau 7) und 16YEA22/R003 (Abbau 5). Die Pfeilerbreite beträgt im Messbereich ca. 15 m.
- CG728E liegt im Pfeiler zwischen Abbau 16YEA22/R001 (Verbindungsstrecke) und Abbau 16YEA22/R004 (Abbau 3). Der Pfeiler ist im Messbereich ca. 7,5 m breit.
- CG729E dient zur Überwachung des 9,5 m breiten Pfeilers zwischen Abbau 16YEA22/R005 (Abbau 4) und Abbau 16YEA22/R006 (Abbau 6).
- CG730E ist in einer nach Westen ausgesetzten Nische der Nordstrecke (17YER21/R001) vertikal in der Firste angeordnet und verläuft im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA22/R004 (Abbau 3) und 16YEA22/R005 (Abbau 4). Der Abstand der Extensometerbohrung zum Abbau 16YEA22/R004 beträgt ca. 3 m und zum Abbau 16YEA22/R005 ca. 15 m.

Tabelle 9: Merkmale der Extensometer im Nordfeld Bartensleben

Kennzeichnung		Ankerpunkte	Messobjekt	Neigung	Richtung	Messwert- erfassung	Distanzüber- tragung	Bemerkung
Ort	Nummer	Teufe [m]		[gon]	[gon]			
16YEA22	CG727E	1/7/13/14	Pfeiler	8	352	Nonius	Stahlseil	
16YEA22	CG728E	1/3,5/6/7	Pfeiler	4	322	Nonius	Stahlseil	
16YEA22	CG729E	1/4/7/8	Pfeiler	13	290	Nonius	Stahlseil	
17YER21	CG730E	6/11,4/22,5/34/45	Pfeiler	96	15	Nonius	Stahlseil	

Die Verformungen und Verformungsgeschwindigkeiten sind tabellarisch in Tabelle 10 und im Anhang 5 (ab Blatt 48) dargestellt. Die Abschnittsverformungen (vgl. Anhang 7 ab Blatt 59) zeigen über die gesamte Messzeit keine signifikante Entwicklung. Eine Ausnahme bilden die Messstrecken CG729E-P01 und CG730E-P03, die geringfügig über der Signifikanzgrenze liegen. Die Messwerte der längsten Messstrecke des Extensometers CG730E erscheinen ab 09/96 unplausibel. Bei einer Befahrung wurden am Extensometerkopf keine Auffälligkeiten festgestellt. Unter Bewertung der Verformung auf den übrigen Messstrecken kann daher davon ausgegangen werden, dass sich die Vermarkung des bohrlochtiefsten Messpunktes altersbedingt lockert. Die Messergebnisse der intakten Messstrecken lassen auf keine Veränderung der geomechanischen Situation schließen.

Tabelle 10: Extensometermessergebnisse im Nordfeld Bartensleben

Bezeichnung	Messab- schnitt [m]	Bezugs- messung	Verschiebung [mm]	Gesamter Messzeitraum			Berichtszeitraum 2006	
				Verformung [mm/m]	Versch.- Rate [mm/a]	Verform.- Rate [mm/(m a)]	Versch.- Rate [mm/a]	Verform.- Rate [mm/(m a)]
16YEA22/ R002 CG727E	0,0- 1,0	06/70	-0,3	0	-0,01	-0,01	0	0
	1,0- 7,0		0,8	0,1	0,02	0,004	0	0,0
	7,0-13,0		-0,3	0,0	-0,01	-0,001	0	0,0
	13,0-14,0		0,4	0	0,01	0,01	0	0
16YEA22/ R001 CG728E	0,0- 1,0	06/70	-0,1	0	0,00	0,00	0	0
	1,0- 3,5		-0,4	-0,2	-0,01	0,00	0	0,0
	3,5- 6,0		0,3	0,1	0,01	0,00	0	0,0
	6,0- 7,0		-0,4	0	-0,01	-0,01	0	0
16YEA22/ R001 CG729E	0,0- 1,0	06/70	-1,1	-1	-0,03	-0,03	0	0
	1,0- 4,0		-0,2	-0,1	-0,01	0,00	0	-0,1
	4,0- 7,0		0,3	0,1	0,01	0,00	0	0,0
	7,0- 8,0		-0,1	0	0,00	0,00	0	0
17YER21/ CG730E	0,0- 6,0	06/70	0,0	0,0	0,00	0,000	0	0,0
	6,0-11,4		-0,2	0,0	-0,01	-0,001	0	0,1
	11,4-22,5		-1,4	-0,1	-0,04	-0,003	0	0,0
	22,5-34,0		0,9	0,1	0,02	0,002	0	0,0

nicht signifikante Extensometerergebnisse sind grau hinterlegt

3.8 Nordostfeld Bartensleben

Der Konvergenzmessquerschnitt 17YER42/CG154N/K befindet sich auf der -372 mNN Sohle in der 2. nördlichen Richtstrecke (17YER42/R001) im Bereich der Überführung durch das Flächen 2 (17YEA43/R001). Hier steht z2HS2 an. Die Konvergenzgeschwindigkeiten sind im Berichtszeitraum mit -1,1 mm/a für die vertikale und mit -0,8 mm/a für die horizontale Strecke nahezu konstant geblieben. Die durch das Nivellement ermittelten Werte liegen mit -0,6 mm/a wie im Vorjahr unterhalb der Signifikanzgrenze.

3.9 Südostfeld Bartensleben

Im Südostfeld Bartensleben werden durch Nivellement maximal Senkungen von -6,7 mm/a nachgewiesen. An 6 Stationen können erhöhte Konvergenzgeschwindigkeiten von vertikal bis zu -4,5 mm/a (Station CG080K) und horizontal bis zu -3,1 mm/a (Station CG080K) nachgewiesen werden. Die erhöhten Konvergenzraten werden im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 – Zentralteil“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/99Y/GC/BY/0033/00) erläutert.

Tabelle 12: Konvergenzmessquerschnitte mit Konvergenzraten <-1,6 mm/a im Südostfeld Bartensleben

Konvergenzmessquerschnitt		Berichtszeitraum 2006									Streckenlänge		Geologie
		Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
		horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
09YEA51	CG080K	-3,1	A	-4,5	-0,2	+4,3	-0,35	A	-1,15	8,89	3,91	z3OS	
09YEA51	CG094K	-2,9	A	-3,6			-0,40	A	-0,81	7,23	4,47	z3OS	
09YEA51	CG098K	-2,6	A	-4,3	-4,6	-0,3	-0,38	A	-0,82	6,81	5,25	z3OS	
16YER51	CG005K	-2,8	A				-0,15	A		19,05		z3OS	
16YER51	CG727K	-1,8	A				-0,09	A		19,16		z3OS	
16YER51	CG787K			-3,4					-0,70		4,87	z3OS	

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

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

Das Extensometer CG721E ist an die annähernd horizontale Konvergenzstrecke 12YER52 CG721K im Abbau 12YER52/R002 (4 südlich) angeschlossen. Im Abbau 12YER52/R003 in der Nähe des Extensometers CG722E war die horizontale Konvergenzstrecke CG722K installiert. Die Messstrecke lag orthogonal zur Extensometerstrecke. Das Extensometer CG722E und die Konvergenzstrecke CG722K sind auf Grund der Verfüllung der Abbaue 13YEA55/R002 (13 nördlich) und 12YER52/R003 (13 nördlich) nicht mehr existent.

Die Lage des Extensometers CG721E ist aus Anlage 1 ersichtlich.

Tabelle 13: Merkmale des Extensometers im Südostfeld Bartensleben

Kennzeichnung		Ankerpunkte Teufe [m]	Messobjekt	Neigung [gon]	Richtung [gon]	Messwert- erfassung	Distanzüber- tragung	Bemerkung
Ort	Nummer							
12YER52	CG721E	0,5/1,0/1,5/ 6,2/12,0/12,5	Pfeiler	0	275	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P02 bis P05 defekt

Der zeitliche Verlauf der Abschnittsverschiebung der Messstrecke CG721E ist im Anhang 8 (Blatt 64) dargestellt.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Tabelle 14: Extensometermessergebnisse im Südostfeld Bartensleben

Bezeichnung	Messabschnitt [m]	Bezugsmessung	Verschiebung [mm]	Gesamter Messzeitraum			Berichtszeitraum 2006	
				Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]
12YER52/R002 CG721E	0,0- 0,5	06/70	-3,5	-7	-0,10	-0,19	0	0

nicht signifikante Extensometerergebnisse sind grau hinterlegt

3.10 Ostquerschläge Bartensleben

Der Ostquerschlag 17YEQ01/R001 (-372 mNN Sohle) wurde von 1913 bis 1951 in mehreren Etappen aufgeföhren. Um die Standsicherheit dieser für den Betriebsablauf wichtigen Strecke anhand der Überwachung von Konturauflockerungen und Pfeilerstauchungen nachzuweisen, wurden 1970 2 Messquerschnitte mit je 2 horizontalen Drahtextensometern installiert. Die Lage der Extensometer ist in den Anlagen 3 bis 6 dargestellt. In einem Abstand von 15 m zu beiden Extensometerquerschnitten befinden sich Konvergenzmessquerschnitte.

Tabelle 15: Merkmale der Extensometer im Ostquerschlag -372 mNN Sohle

Kennzeichnung	Ankerpunkte	Messobjekt	Neigung	Richtung	Messwert-erfassung	Distanzüber-tragung	Bemerkung	
								Ort
17YEQ01	CG723E (MQ 1)	0,5/2/3,5/4	Pfeiler	7	386	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P04 defekt
17YEQ01	CG724E (MQ 1)	0,5/1/3/5,5/6/6,5	Pfeiler	4	187	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P01, P05 und P06 defekt
17YEQ01	CG725E (MQ 2)	0,5/1/5/9/9,5/9,7	Pfeiler	4	384	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P03, P04 defekt
17YEQ01	CG726E (MQ 2)	0,5/1/4,5/8/8,35/9	Pfeiler	2	186	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P02 defekt, Messstrecke P06 beraubt

Der MQ 1 liegt im Bereich des Lagers C, Kaliflöz Staßfurt z2SF. Die Abbaue wurden 1924 bis 1925 aufgeföhren. Das Extensometer CG723E befindet sich in einem ca. 5 m langen und 3 m breiten Pfeiler zwischen dem Ostquerschlag 17YEQ01/R001 (4. Sohle) und dem Abbau 17YKL24/R010 (Kaliabbau 1 nördlich, 4. Sohle). Das CG724E wurde in dem gegenüberliegenden Pfeiler zwischen dem Ostquerschlag 17YEQ01/R001 (4. Sohle) und dem Abbau 17YEA55/R001 (Abbau im Hartsalzager C, 4. Sohle) etwa 10 m weiter östlich eingebaut. Das Extensometer reicht fast durch den gesamten quer dazu gestreckten Pfeiler bis in den Stoßbereich des Abbaus.

Der MQ 2 liegt im Orangesalz der Leine-Folge (z3OS) etwa 230 m östlich vom MQ 1 und umfasst die Horizontalextensometer CG725E und CG726E. Das CG725E wurde in dem nördlichen Streckenpfeiler zum Abbau 17YEA27/R002 (Abbau 3 nördlich, 4. Sohle) eingebaut. Die Pfeilertiefe beträgt ca. 10 m. Das CG726E liegt im südlichen Streckenpfeiler zum Abbau 17YEA56/R004 (Abbau 3 südl., 4. Sohle). Die Tiefe des Pfeilers beträgt nach Beraubearbeiten in 03/01 ca. 8,35 m. Die beiden Abbaue nördlich und südlich des Ostquerschlages 17YEQ01/R001 (4. Sohle) wurden 1920/1921 zur Förderung von Steinsalz aufgeföhren. Die Messlinien der Extensometer liegen senkrecht zur Längserstreckung der Pfeiler. Parallel zu den Extensometern befinden sich in unterschiedlichen Abständen Durchhiebe zu den Abbauen.

Tabelle 16: Extensometermessergebnisse im Ostquerschlag -372 mNN Sohle

Bezeichnung	Messabschnitt [m]	Bezugsmessung	Verschiebung [mm]	Gesamter Messzeitraum			Berichtszeitraum 2006	
				Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]
17YEQ01/ CG723E	0,0- 0,5	06/70	4,2	8	0,12	0,23	0	0
	0,5- 2,0		3,3	2,2	0,09	0,06	0	-0,1
	2,0- 3,5		-1,3	-0,9	-0,04	-0,02	0	0,1
17YEQ01/ CG724E	1,0- 3,0	06/70	0,1	0,1	0,00	0,00	0	0,2
	3,0- 5,5		0,5	0,2	0,01	0,01	0	-0,1
17YEQ01/ CG725E	0,0- 0,5	06/70	-0,8	-2	-0,02	-0,04	0	0
	0,5- 1,0		0,1	0	0,00	0,01	0	0
	9,0- 9,5		2,7	5	0,07	0,15	0	0
	9,5- 9,7		2,2	31	0,06	0,9	0	-1
17YEQ01/ CG726E	0,0- 0,5	06/70	-0,1	0	0,00	-0,01	0	0
	0,5- 4,5		0,8	0,2	0,02	0,005	0	0,0
	4,5- 8,0		-0,2	-0,1	-0,01	0,00	0	0,0
	8,0- 8,4		0,4	1	0,01	0,0	0	-1

nicht signifikante Extensometerergebnisse sind grau hinterlegt

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

Im Pfeiler zwischen dem Ostquerschlag 17YEQ01/R001 (4. Sohle) und dem Abbau 17YKL24/R010 (Kaliabbau 1 nördlich, 4. Sohle) sowie dem Ostquerschlag und dem Abbau 17YEA56/R004 (Abbau 3 südlich, 4. Sohle) werden durch die Extensometer CG723E und CG726E in 2006 keine signifikanten Verformungen festgestellt. Die Messungen bestätigen den Verformungstrend der letzten Jahre.

Die in 2001 durch das Extensometer CG725E gemessene starke Stauchung des Konturbereiches des Ostquerschlages wurde wahrscheinlich durch das Schneiden eines ca. 1,5 m hohen und 0,6 m tiefen Kabelkanals ca. 1,0 m über dem Kopfpunkt des Extensometers ausgelöst. In den folgenden Jahren wurden keine signifikanten Verformungen festgestellt.

Insgesamt zeigen die Extensometer im Ostquerschlag kaum noch eine Zunahme der Pfeilerquerdehnungen.

Die Konvergenzstationen im Bereich dieser beiden Extensometer-Messquerschnitte (CG151N/K bzw. CG157N/K) zeigen Konvergenzraten bis zu -0,6 mm/a.

4 Bewertung

Die Messergebnisse der großräumigen geomechanischen Messungen lassen weder durch ihre Größenordnung noch durch ihre Entwicklung eine signifikante Veränderung des gebirgsmechanischen Status des Grubengebäudes erkennen.

Durch das untertägige Nivellement konnten im Jahr 2006 Firstsenkungen wie im Vorjahr zwischen -1 mm/a und -2 mm/a festgestellt werden. Im Allgemeinen zeigen die Ergebnisse des untertägigen Nivellements, dass die Höhenänderungen seit Jahren mit annähernd gleichmäßiger Verformungsrate ablaufen. Besondere Verformungsraten können auf bergmännische Arbeiten zurückgeführt werden.

Die überwiegende Mehrheit der Konvergenzmesstationen zeigt kaum nachweisbare Deformationen. Insgesamt stehen die Konvergenzraten im Einklang mit den Ergebnissen der Vorjahre. Erhöhte Konvergenzraten von bis zu -15,3 mm/a wurden auf Grund der im Rahmen der bGZ durchgeführten Verfüllung der umliegenden Abbaue an den automatischen Stationen im Zentralteil auf der -332 mNN Sohle ermittelt. Sie werden im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 – Zentralteil“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/99Y/GC/BY/0033/00) erläutert. Die an-

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

nähernd gleichmäßige Verformungsrate der meisten Konvergenzmesstationen wie auch die Größenordnung der Höhenänderungen geben keinen Hinweis auf eine kritische Veränderung.

Die Ergebnisse der Extensometer zeigen nur im Umfeld der verfüllten Abbaue signifikante Änderungen des Verformungsverhaltens gegenüber den Vorjahren an. Dabei deuten die Messergebnisse der Extensometer an der Schweben zwischen den Abbauen 12YER22/R002, -291 mNN Sohle (2 nördlich, 2. Sohle) und 10YEA22/R002, -267 mNN Sohle (2 nördlich, 2a Sohle) sowie an der Schweben zwischen Abbau 17YEQ51/R005, -372 mNN Sohle (13a nördlich, 4. Sohle) und 15YER51/R001, -332 mNN Sohle (1. südliche Richtstrecke, 3. Sohle) auf eine fortschreitende Schädigung des Tragesystems hin.

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Anhang 1 Übersichten der geotechnischen Messeinrichtungen unter Tage

Im Anhang 1 sind die geotechnischen Messeinrichtungen unter Tage, aufgeteilt entsprechend der nachfolgenden Sohlen, aufgeführt:

- Sohlenkarte -231mNN (07Y)
- Sohlenkarte -253mNN (09Y)
- Sohlenkarte -291mNN (12Y)
- Sohlenkarte -332mNN (15Y)
- Sohlenkarte -372mNN (17Y)

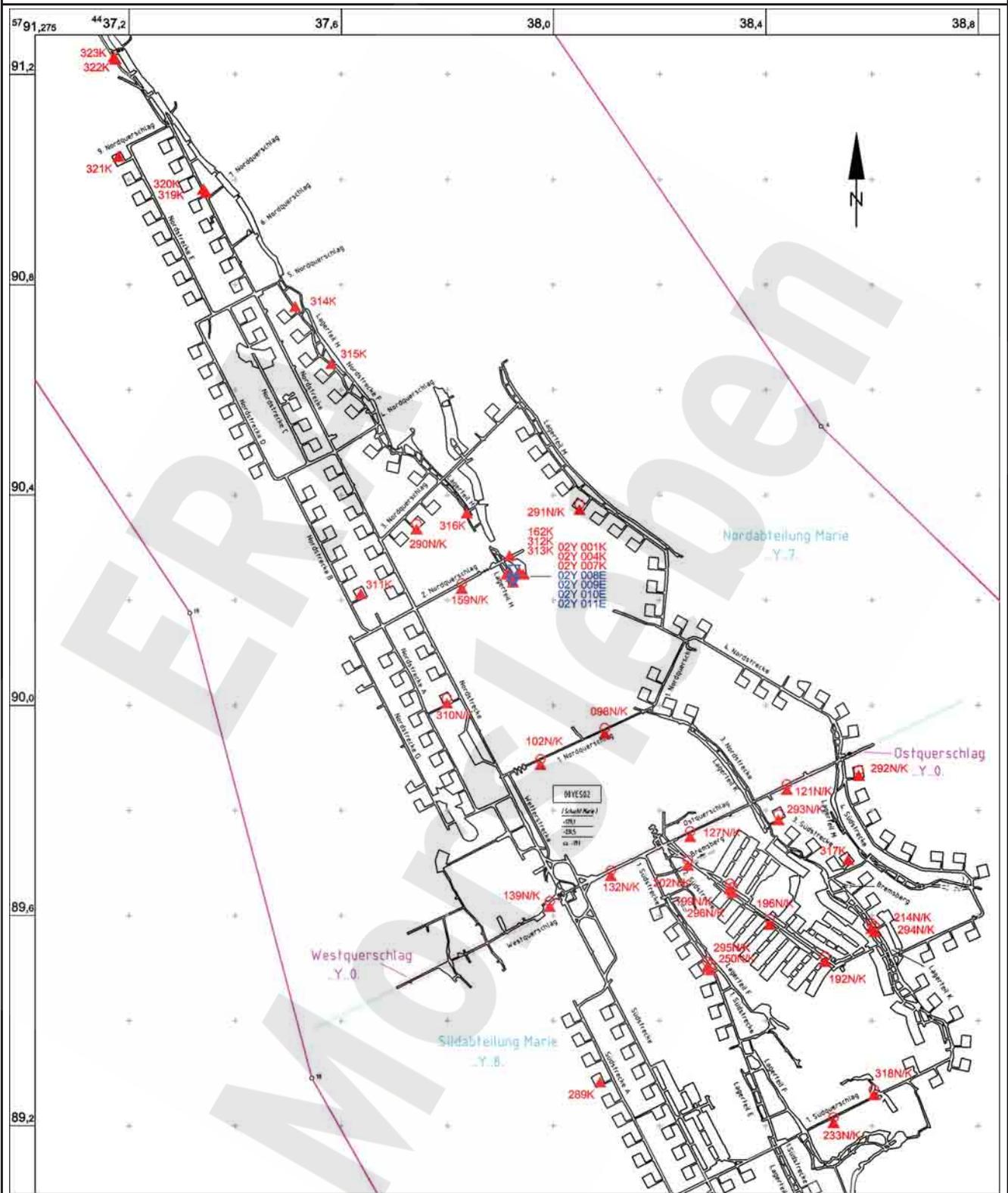
ERA Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00

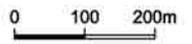


Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 23
Anhang 1



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



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

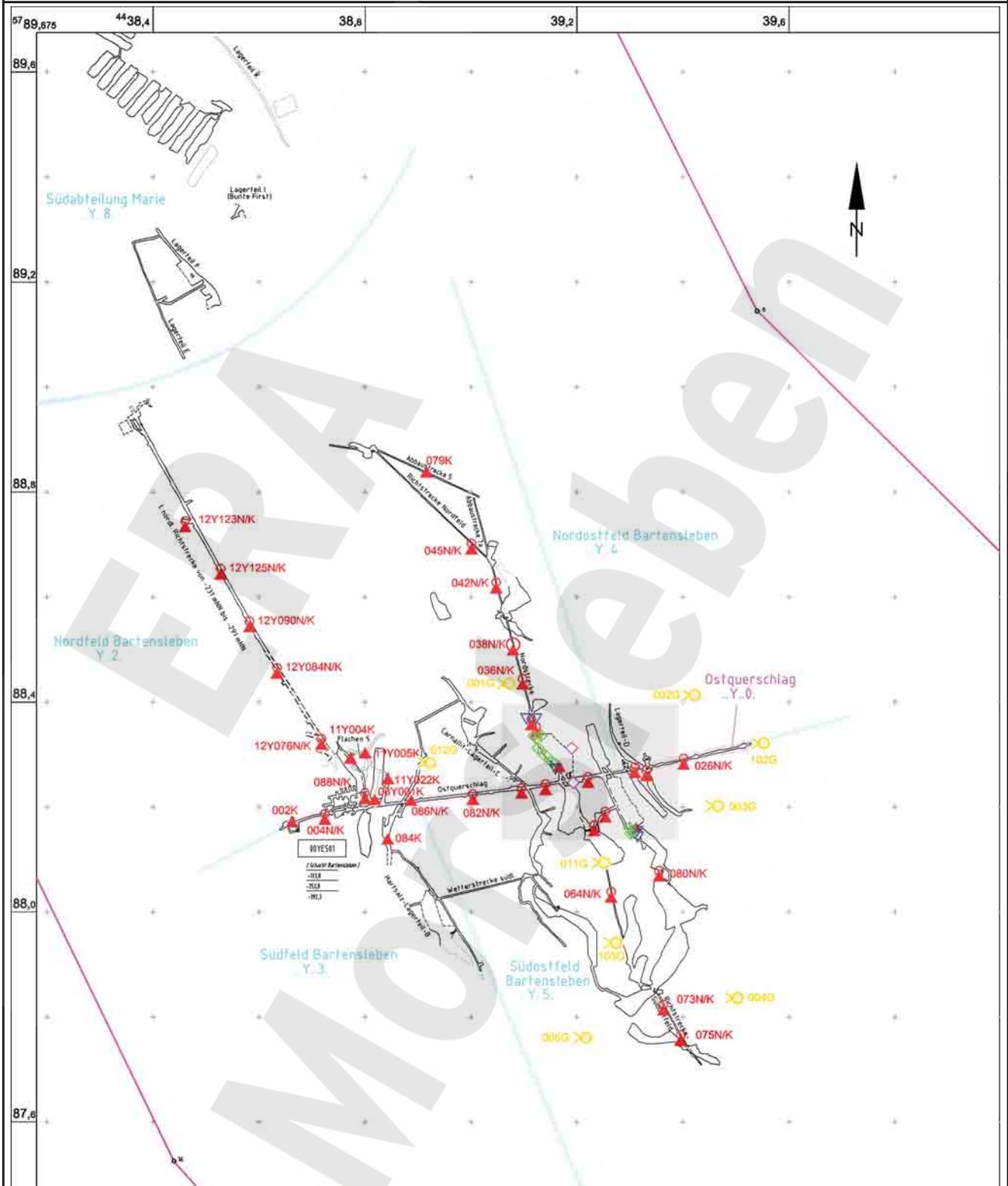
D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00

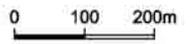


Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 24
Anhang 1



- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ...NK Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation ...K Konvergenzstation CG...E Extensometer | <ul style="list-style-type: none"> Höhenfestpunkt (Lagerungspkt. lokale Niv. - Auswertung) CY...B Ortungseismik CP...L Spannungsmonitorstation CG...F Fissurometersmessstelle | <ul style="list-style-type: none"> fehlende Messstellenbezeichnung siehe Einzelbericht |
|---|---|--|



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

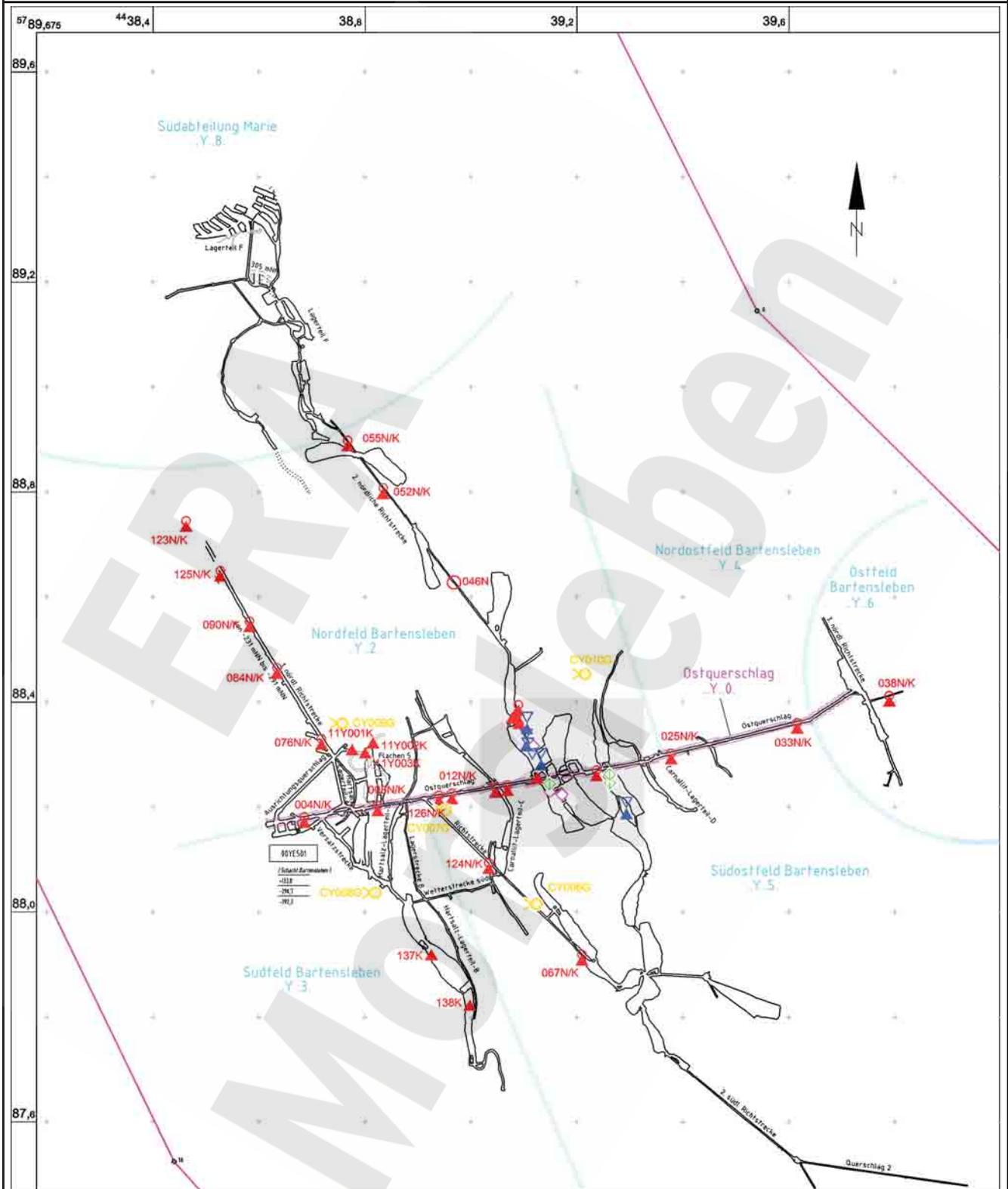
D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 25
Anhang 1



- | | | | |
|----------|---|---|---|
| ▲...N/K | Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation | ○ | Höhenfestpunkt (Lagerungspkt. lokale Niv. - Auswertung) |
| ▲...K | Konvergenzstation | ⊗ | Ortungseismik |
| CG...E | Extensometer | ◇ | Spannungsmonitorstation |
| CG...E/K | Extensometer mit Konvergenzstation | ◇ | Fissurometermessstelle |
| | | ■ | fehlende Messstellenbezeichnung siehe Einzelbericht |

Geotechnische Messeinrichtungen (11Y.../12Y...)
Sohlenkarte -291 mNN (12Y)

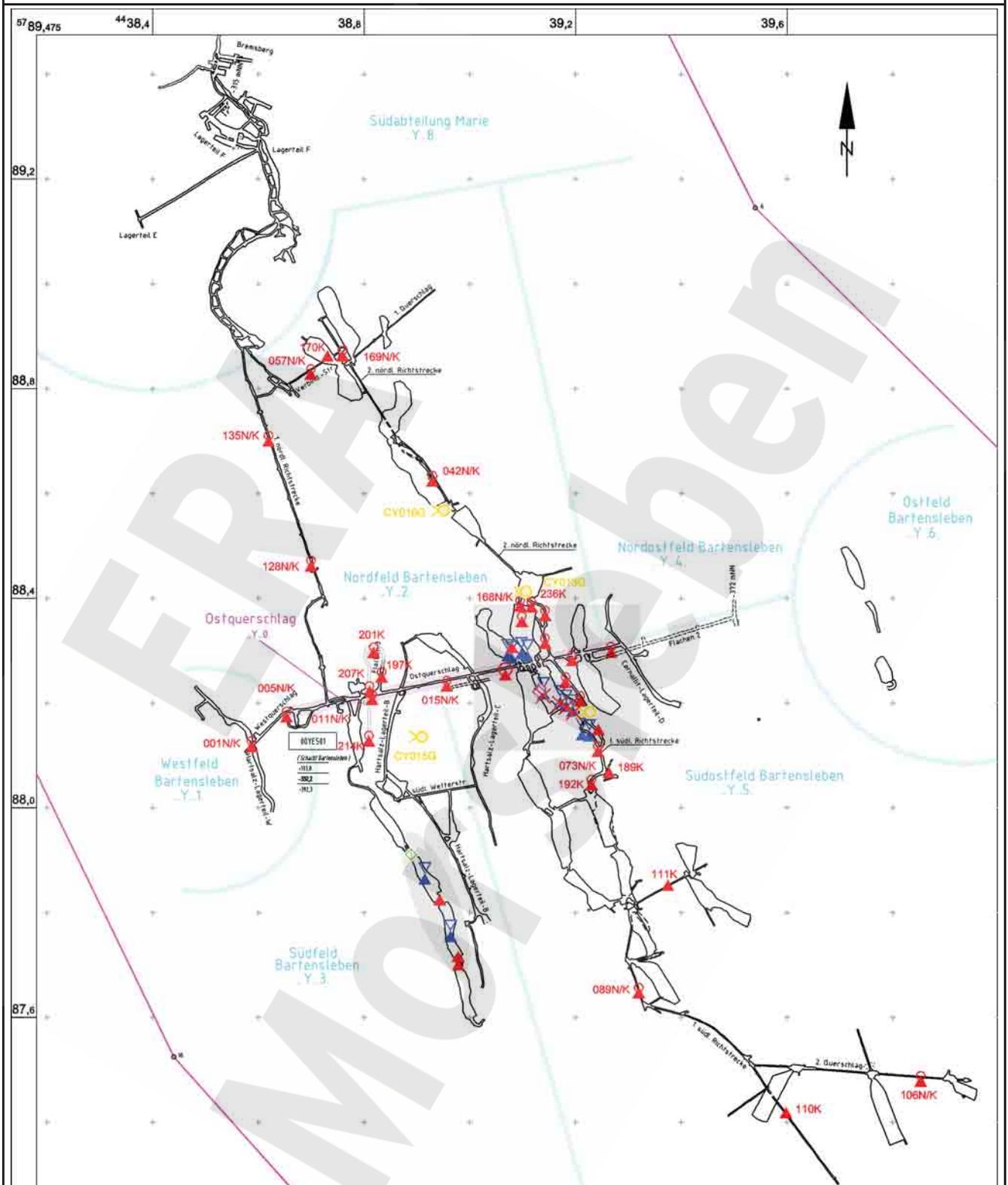
D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00

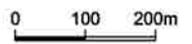


Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 26
Anhang 1



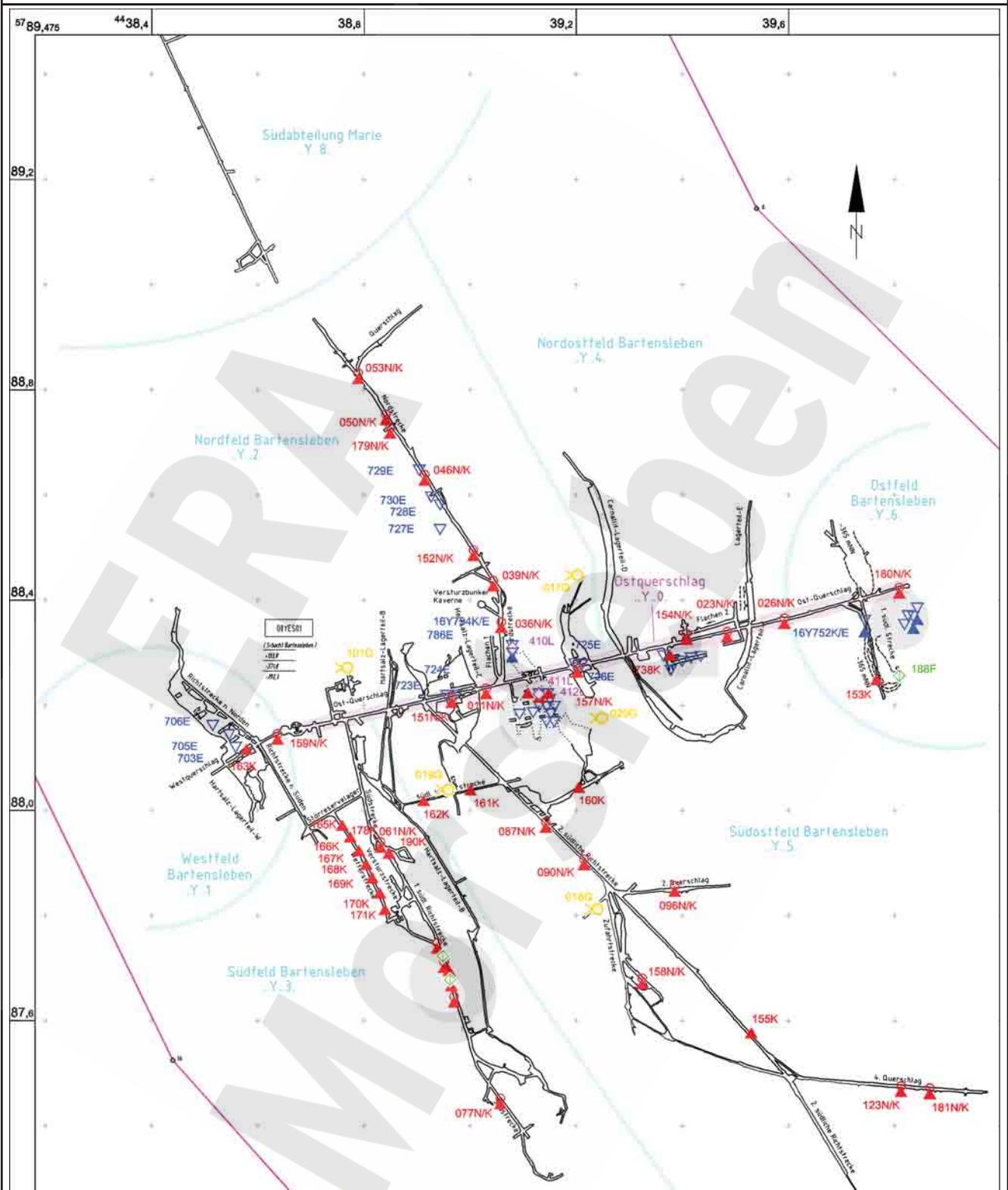
- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▲...NK Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation ▲...K Konvergenzstation CG...E Extensometer CG...E/K Extensometer mit Konvergenzstation | <ul style="list-style-type: none"> ○ Höhenfestpunkt (Lagerungspkt. lokale Niv. - Auswertung) ⊗ Ortungseismik ◇ CP...L Spannungsmonitorstation ◇ CG...F Fissurometermessstelle | <ul style="list-style-type: none"> fehlende Messstellenbezeichnung siehe Einzelbericht ✕ zerstört |
|---|---|--|



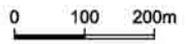
Geotechnische Messeinrichtungen
Sohlenkarte -332 mNN (15Y...)

D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



- ...NK Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
- ▲ ...K Konvergenzstation
- ▽ CG...E Extensometer
- ▽ CG...E/K Extensometer mit Konvergenzstation
- ⊗ CY...B Ortungseismik
- ◇ CP...L Spannungsmonitorstation
- ◇ CG...F Fissurometersmessstelle
- fehlende Messstellenbezeichnung siehe Einzelbericht



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

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			99Y			GC	BY	0032	00	

Anhang 2 Übersichten der Firstbewegungen und Vertikalkonvergenzen

Im Anhang 2 sind die Firstbewegungen und die vertikalen Konvergenzraten 2005, aufgeteilt entsprechend der nachfolgender Sohlen, aufgeführt:

- Sohlenkarte -231mNN (07Y)
- Sohlenkarte -253mNN (09Y)
- Sohlenkarte -291mNN (12Y)
- Sohlenkarte -305mNN (13Y)
- Sohlenkarte -332mNN (15Y)
- Sohlenkarte -372mNN (17Y)

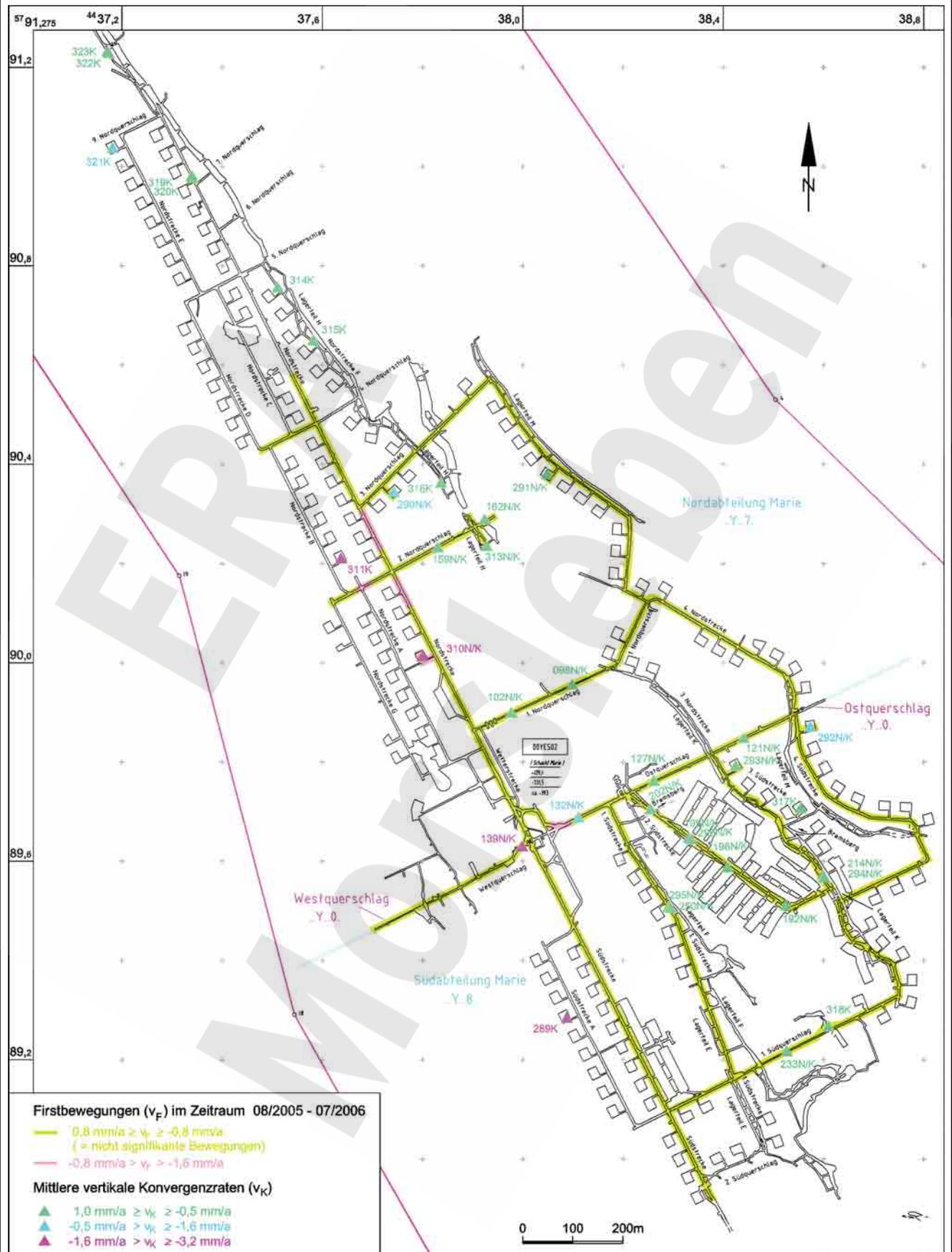
ERA Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 29
Anhang 2



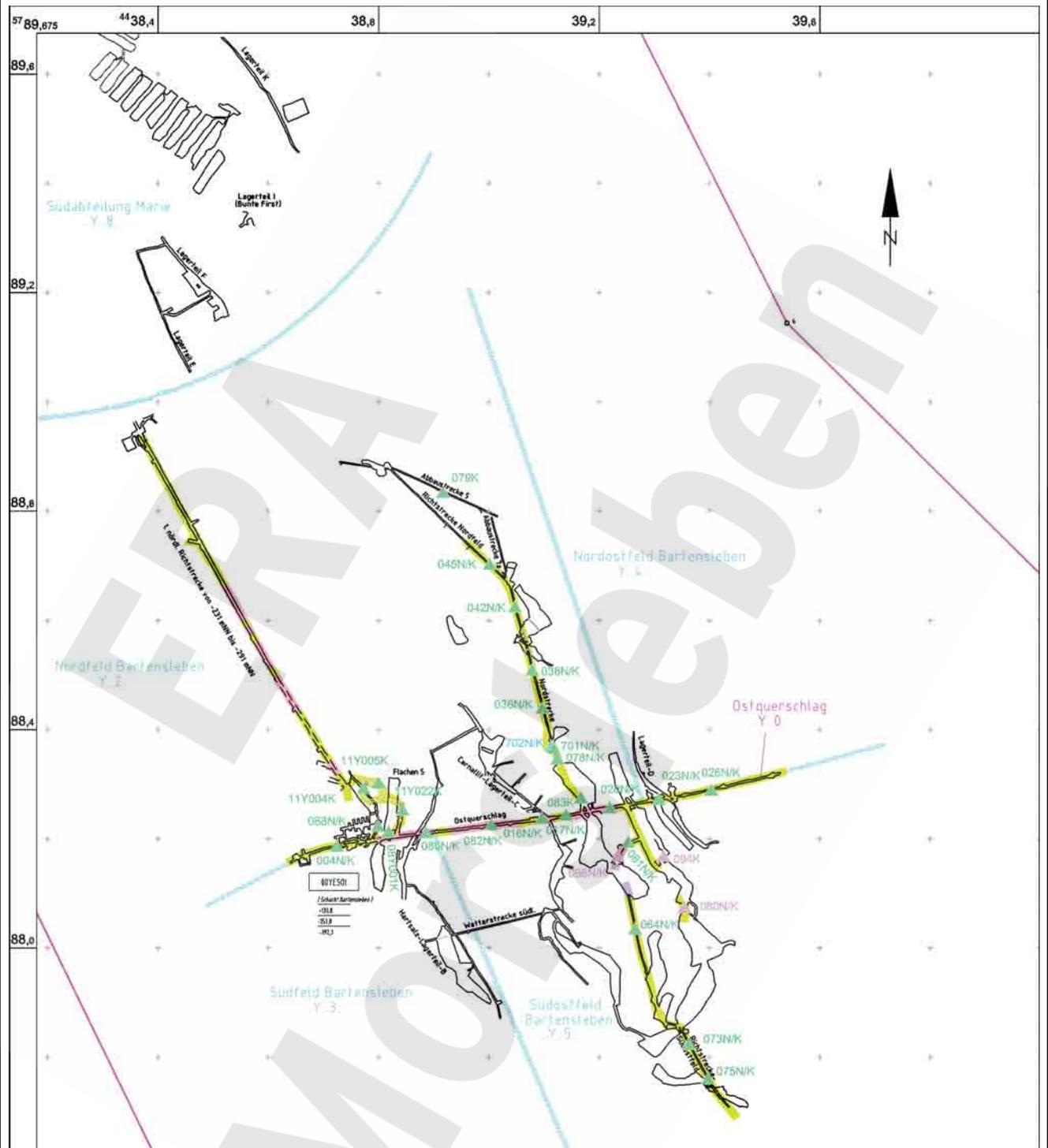
Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2006
Sohlenkarte -231 mNN (07Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00

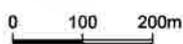


Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 30
Anhang 2



- Firstbewegungen (v_F) im Zeitraum 08/2005 - 07/2006**
- $0,8 \text{ mm/a} \geq v_F \geq -0,8 \text{ mm/a}$
(= nicht signifikante Bewegungen)
 - $-0,8 \text{ mm/a} > v_F > -1,6 \text{ mm/a}$
 - $-1,6 \text{ mm/a} \geq v_F \geq -6,7 \text{ mm/a}$
- Mittlere vertikale Konvergenzraten (v_K)**
- ▲ $1,0 \text{ mm/a} \geq v_K \geq -0,5 \text{ mm/a}$
 - ▲ $-0,5 \text{ mm/a} > v_K \geq -1,6 \text{ mm/a}$
 - ▲ $-1,6 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,2 \text{ mm/a}$
 - ▲ $-3,2 \text{ mm/a} > v_K \geq -4,6 \text{ mm/a}$



Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2006
Sohlenkarte -253 mNN (09Y...)

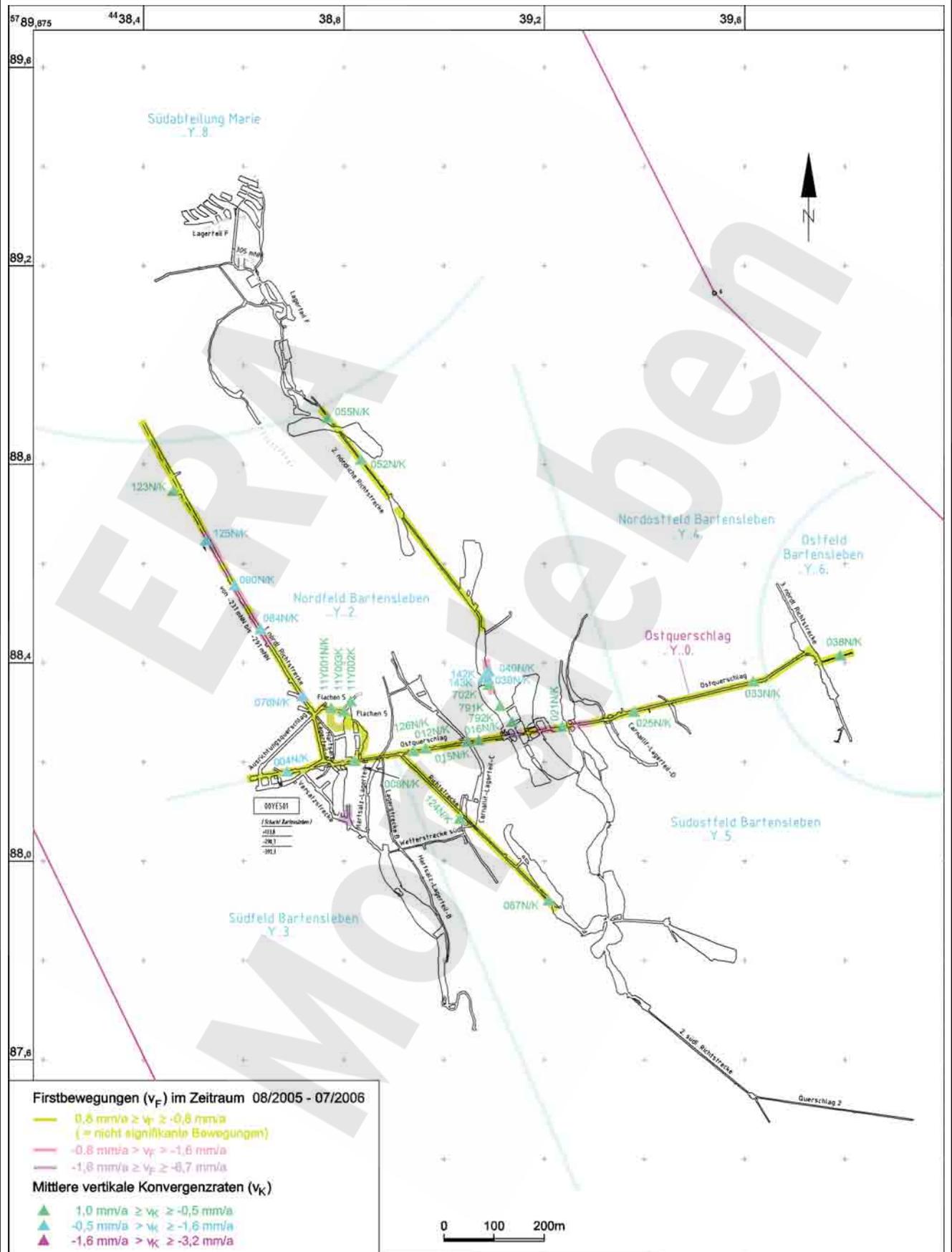
D-DOKH09-W00

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			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 31
Anhang 2



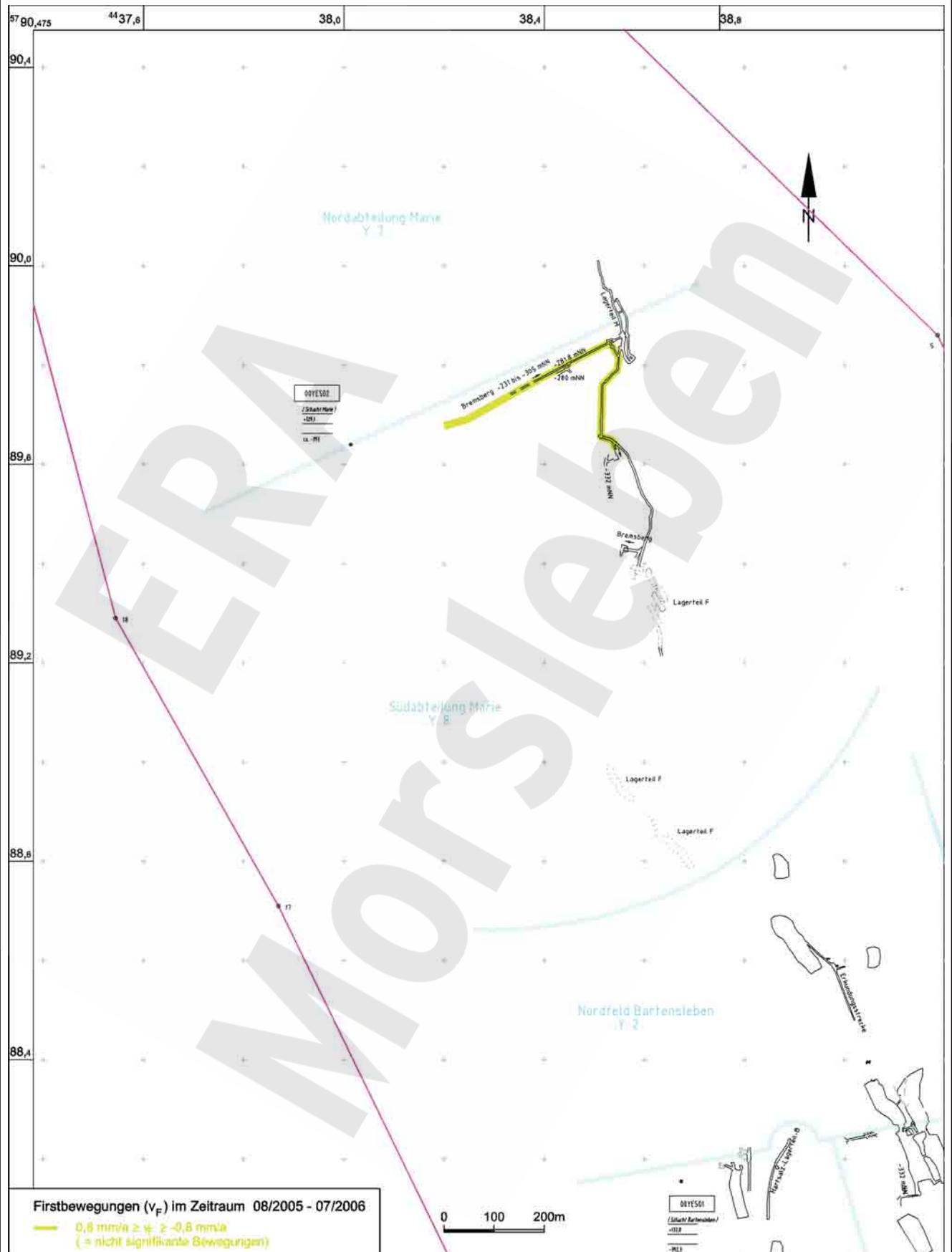
Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2006
Sohlenkarte -291 mNN (12Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

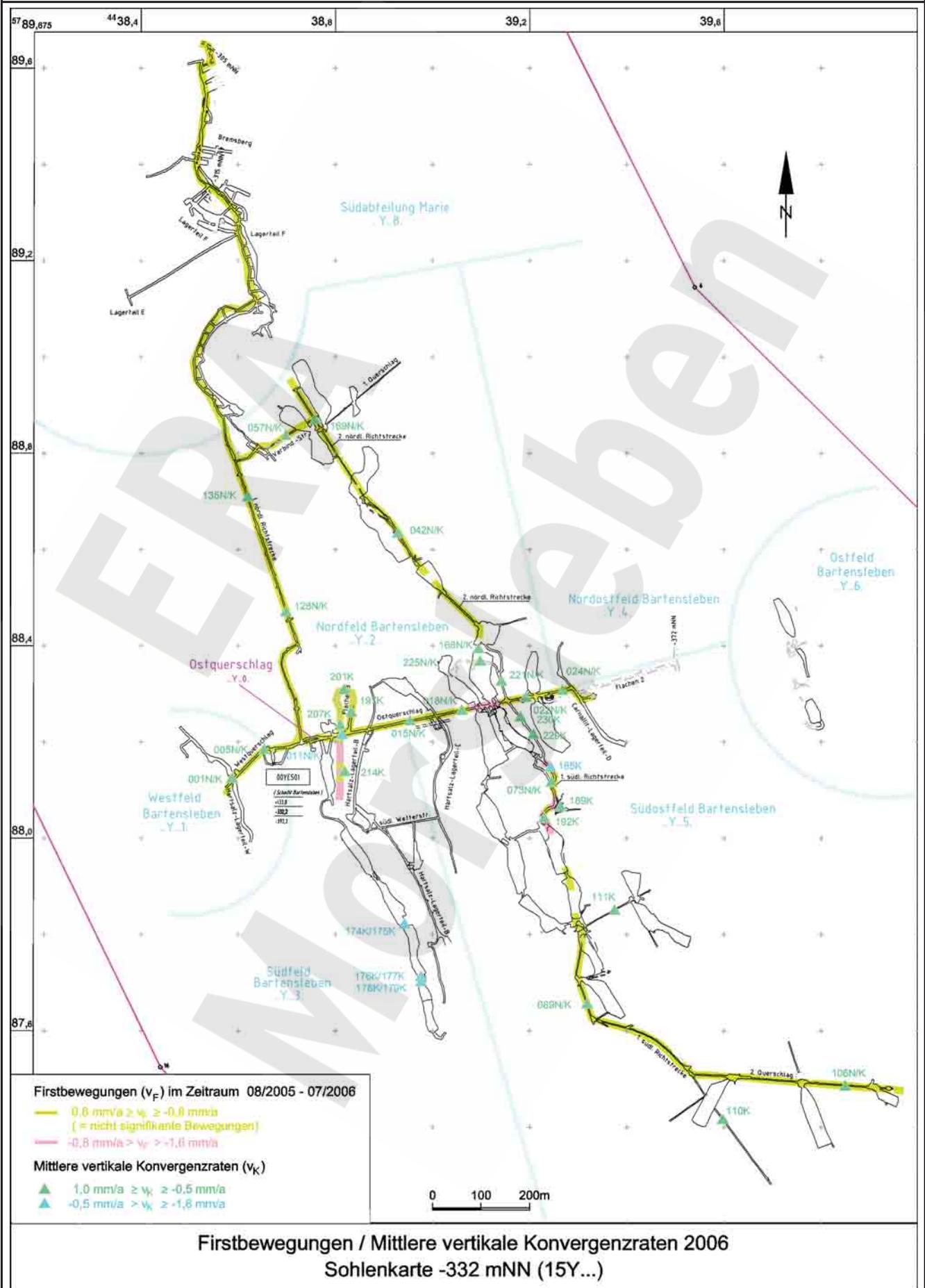
Blatt: 32
Anhang 2



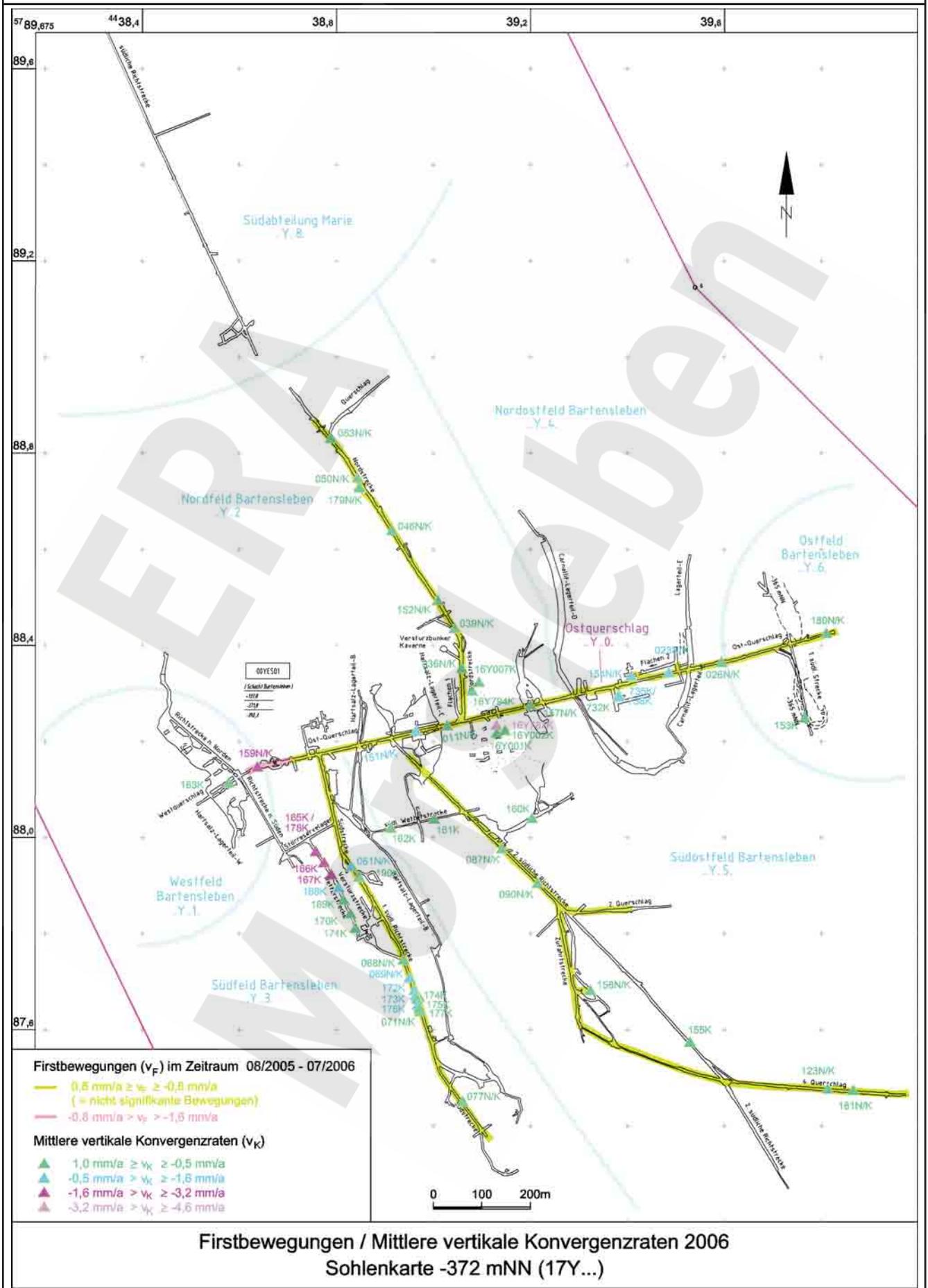
Firstbewegungen (v_F) im Zeitraum 08/2005 - 07/2006
 — 0,8 mm/a $\geq v_F \geq -0,8$ mm/a
 (= nicht signifikante Bewegungen)

Firstbewegungen 2006
Sohlenkarte -305 mNN (13Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Anhang 3 Übersichten der Horizontalkonvergenzen

Im Anhang 3 sind die mittleren horizontalen Konvergenzraten 2005, aufgeteilt entsprechend der nachfolgender Sohlen, aufgeführt:

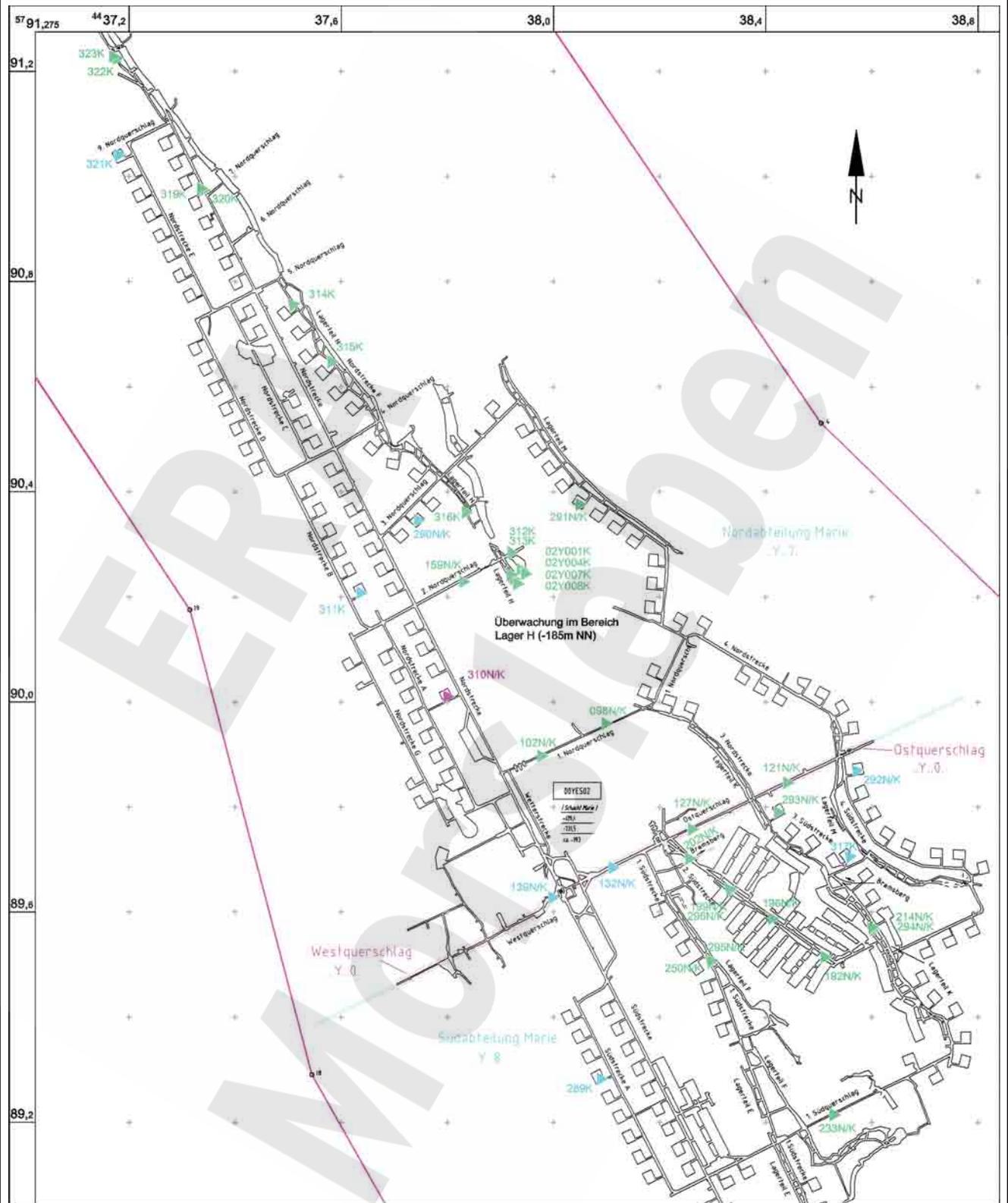
- Sohlenkarte -231mNN (07Y)
- Sohlenkarte -253mNN (09Y)
- Sohlenkarte -291mNN (12Y)
- Sohlenkarte -332mNN (15Y)
- Sohlenkarte -372mNN (17Y)

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00

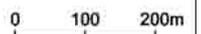


Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_k)

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



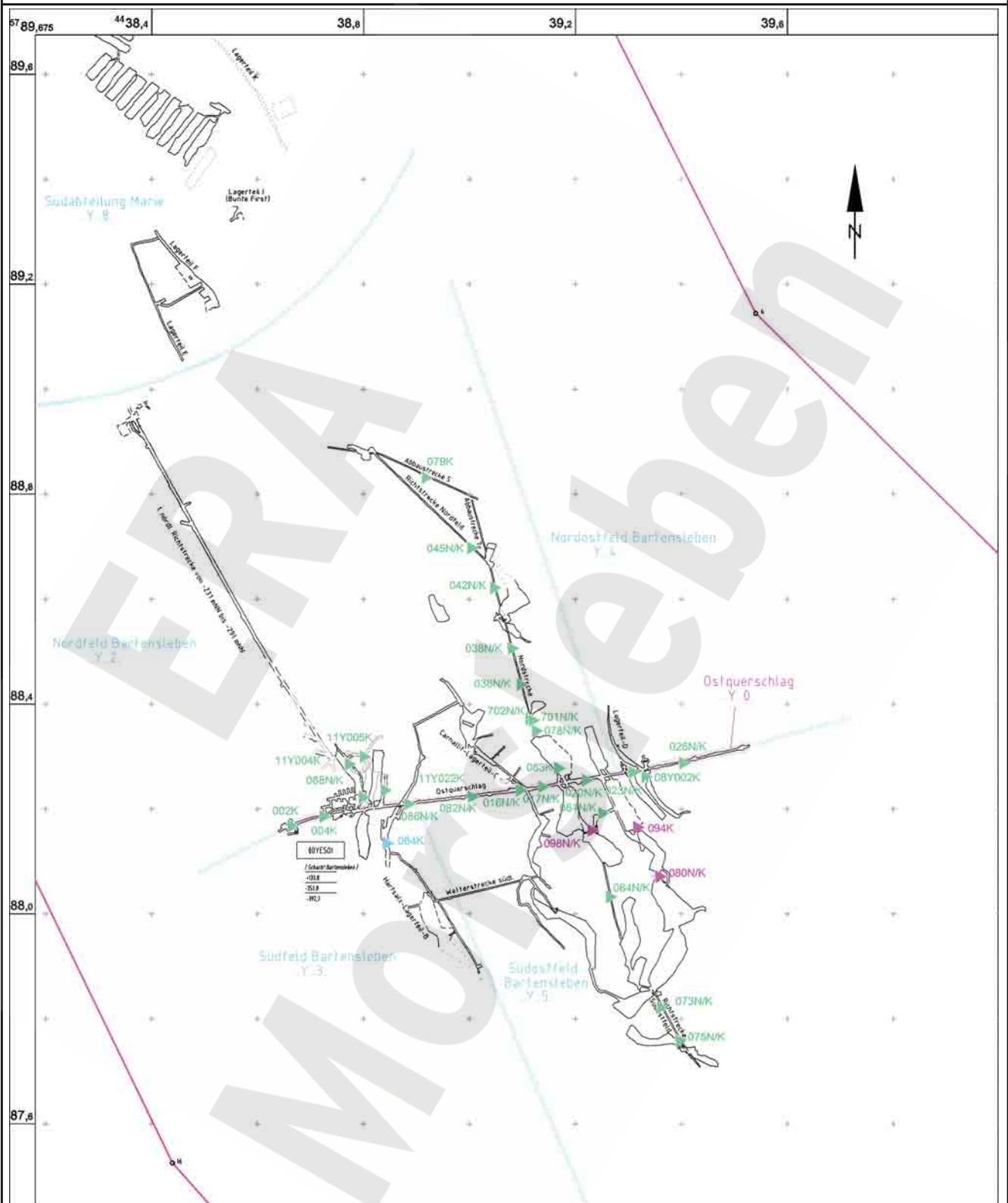
Mittlere horizontale Konvergenzraten 2006
Sohlenkarte -231 mNN (07Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



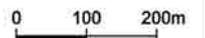
Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 37
Anhang 3



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

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



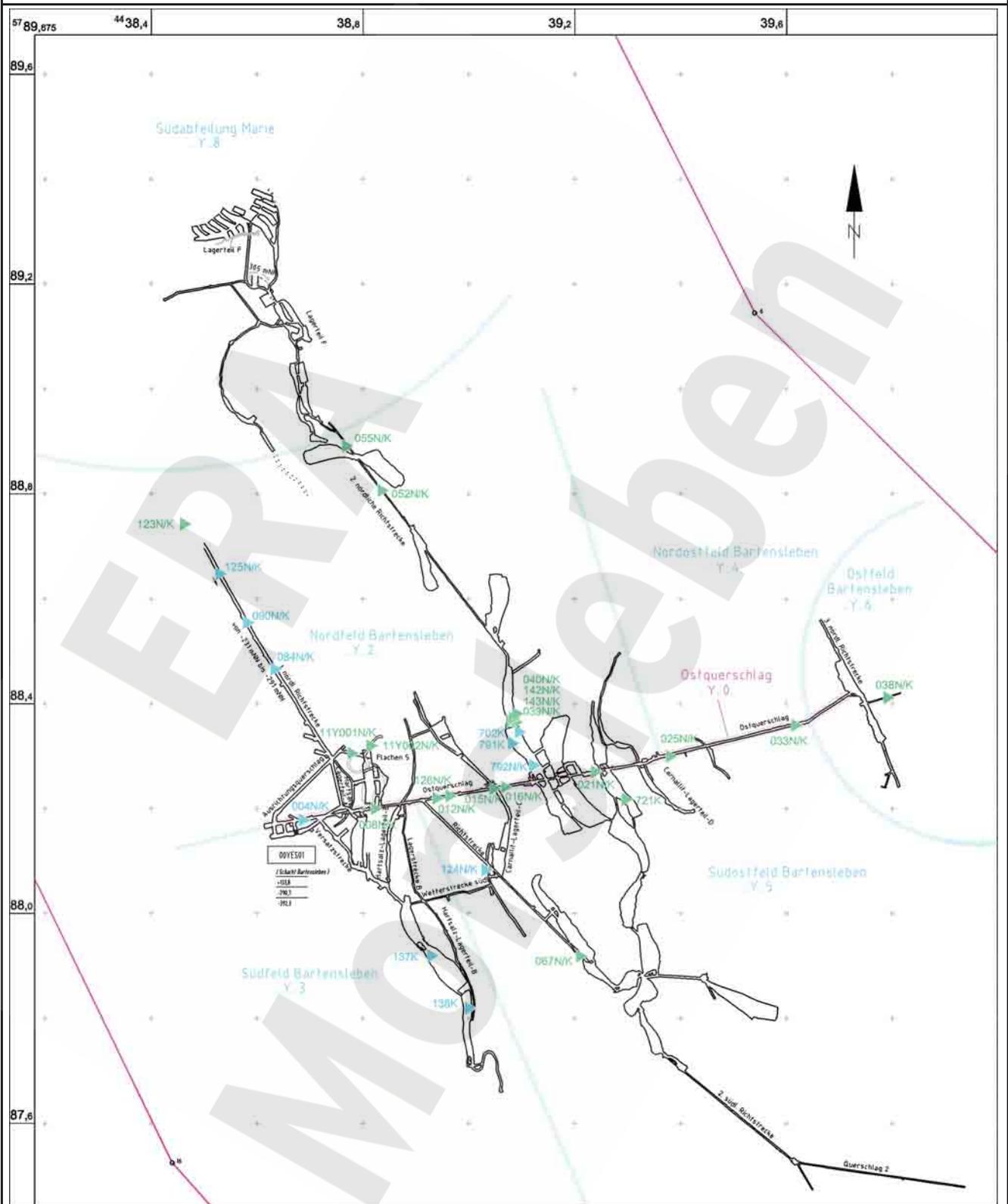
Mittlere horizontale Konvergenzraten 2006
Sohlenkarte -253 mNN (09Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 38
Anhang 3



- Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)
- ▶ $1,0 \text{ mm/a} \geq v_K \geq -0,5 \text{ mm/a}$
 - ▶ $-0,5 \text{ mm/a} > v_K \geq -1,6 \text{ mm/a}$
 - ▶ $-1,6 \text{ mm/a} > v_K \geq -3,2 \text{ mm/a}$



Mittlere horizontale Konvergenzraten 2006
Sohlenkarte -291 mNN (12Y...)

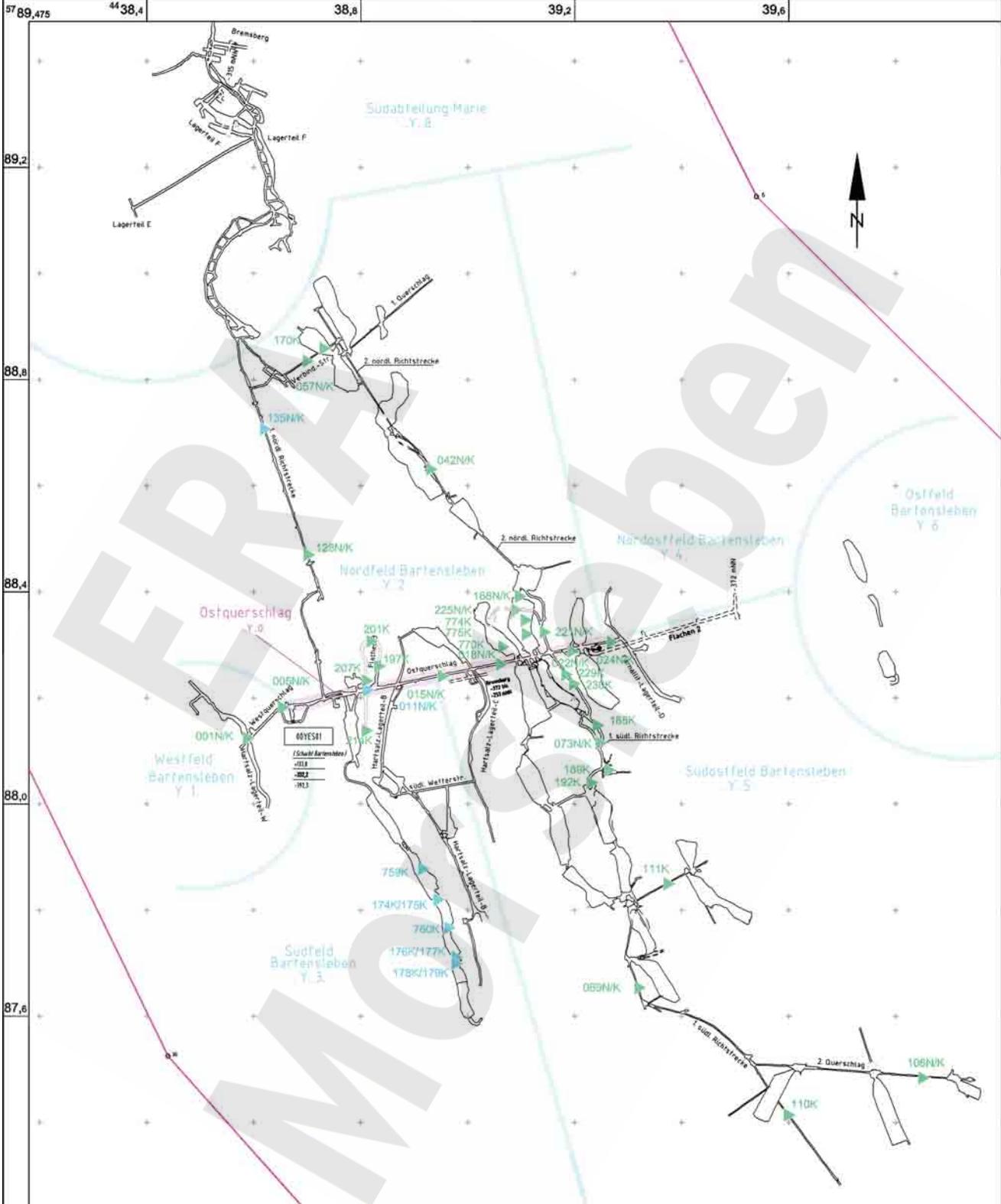
D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



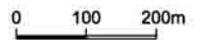
Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 39
Anhang 3



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

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



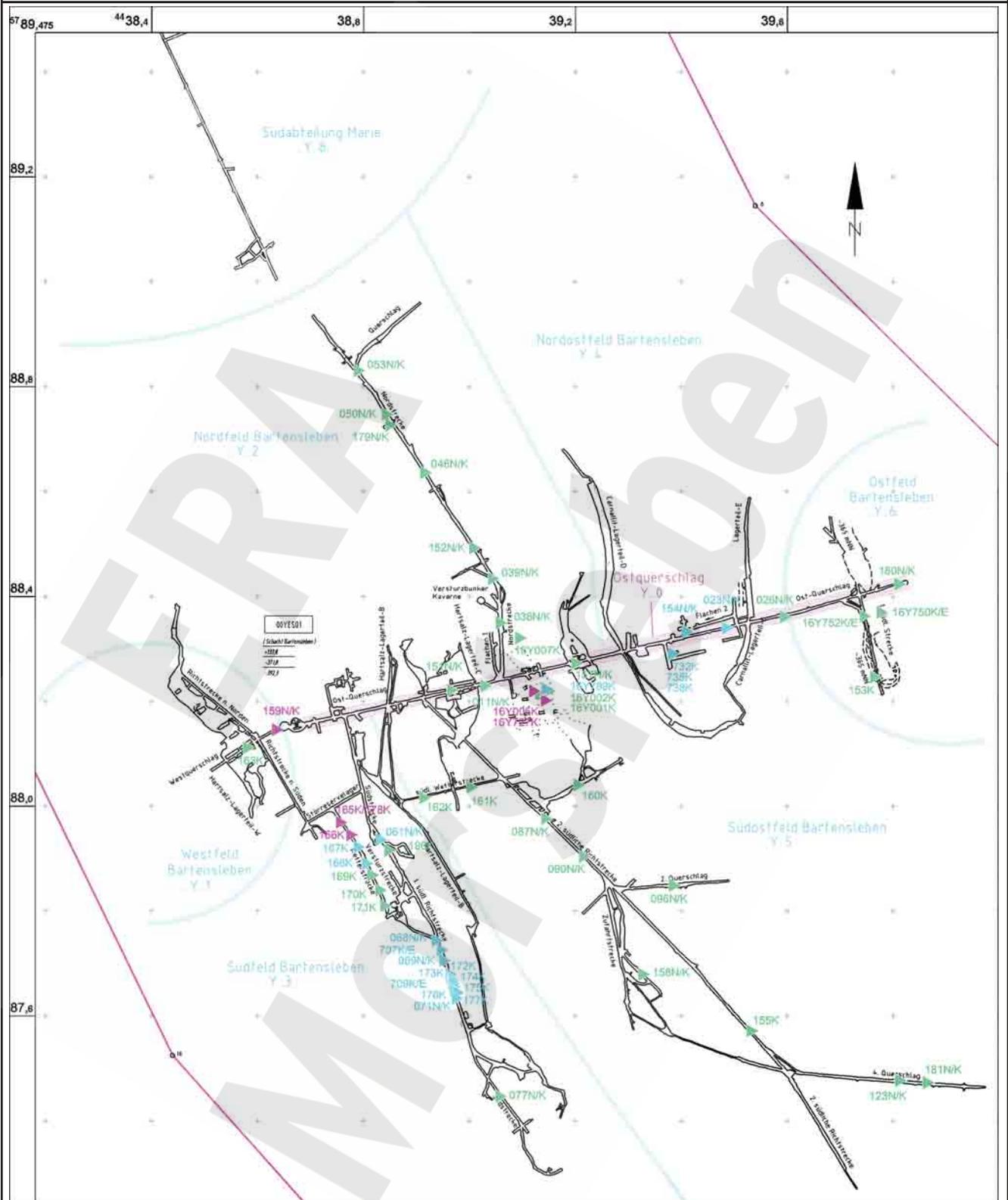
Mittlere horizontale Konvergenzraten 2006
Sohlenkarte -332 mNN (15Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



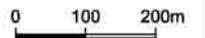
Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 40
Anhang 3



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

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



Mittlere horizontale Konvergenzraten 2006
Sohlenkarte -372 mNN (17Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	N N	N N N N	N N	
9M			99Y			GC	B Y	0032	00	

Anhang 4 Ergebnisse der Konvergenzmessungen im ERA Morsleben - Übersicht -

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	letzte Messung	Konverg. horizontal [mm]	Konverg. vertikal [mm]	Anzahl Messungen	Vermarkung	Richtung	Geologie
271001	02YER71	CG001K	-185mNN Marie	Lager H, Ebene 1	Nordabteilung	01.10.1917	13.05.1997	04.12.2006	-2,8		104	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	Ost-z3LS/West-z2HS
271004	02YER71	CG004K	-195mNN Marie	Lager H, Ebene 2	Nordabteilung	01.10.1917	13.05.1997	04.12.2006	-4,7		79	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	Ost-z3LS/West-z2HS
271007	02YER71	CG007K	-185mNN Marie	Lager H, Ebene 1	Nordabteilung	01.10.1917	08.09.2000	04.12.2006	-2,3		73	Gewindestange M16 x 200mm, eingeklebt mit Klebepatronen (Stahl SVA 16), und Universalmessbolzen.	WSW - ENE	Mauerwerk
271008	02YER71	CG008K	-185mNN Marie	Lager H, Ebene 1	Nordabteilung	01.10.1917	21.12.2000	04.12.2006	-1,0		68	Ausführung als freies Stangenextensometer mit Meßuhr. Meßbasis 1.590m.	WSW - ENE	Mauerwerk
271009	02YER71	CG009K	-185mNN Sohle Marie	Lager H	Nordabteilung		06.02.2006	31.03.2006			3	Ausführung als freies Stangenextensometer mit elektr. Wegaufnehmer. Messbasis 2,3m	E-W	Mauerwerk
271010	02YER71	CG010K	-185mNN Sohle Marie	Lager H	Nordabteilung		06.02.2006	01.03.2006	0,0		3	Ausführung als freies Stangenextensometer mit elektr. Wegaufnehmer. 5-fach Extensometer max. Messbasis 3,5m	N-S	Mauerwerk
271011	02YER71	CG011K	-185mNN Sohle Marie	Lager H	Nordabteilung		06.02.2006	01.03.2006	-0,0		2	Ausführung als freies Stangenextensometer mit elektr. Wegaufnehmer. Messbasis 3,4m	E-W	Mauerwerk
703139	07YEQ03	CG139K	-231mNN 1. Sohle Marie	Westquerschlag	Nordabteilung	01.12.1898	25.03.1996	09.10.2006	-11,6	-17,3	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NW - SE	z2HS3
704121	07YEQ04	CG121K	-231mNN 1.Sohle Marie	Ostquerschlag	Nordabteilung	01.10.1899	27.11.1995	09.10.2006	-0,6	0,4	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM5/na
704127	07YEQ04	CG127K	-231mNN 1.Sohle Marie	Ostquerschlag	Nordabteilung	01.05.1899	27.11.1995	09.10.2006	-0,5	0,2	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3HA8-9
704132	07YEQ04	CG132K	-231mNN 1.Sohle Marie	Ostquerschlag	Nordabteilung	01.03.1899	28.11.1995	09.10.2006	-10,1	-13,6	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS2
771310	07YER71	CG310K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordstrecke, Kammer 98	Nordabteilung	01.01.1903	28.11.1995	06.10.2006	-15,4	-28,0	26	Spreizhülsenanker (Länge 1,2 m)	NNW - ENE	z2HS2
771319	07YER71	CG319K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordstrecke	Nordabteilung	01.04.1911	19.04.1996	10.10.2006	-1,8	-1,4	24	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z3HS3
771320	07YER71	CG320K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordstrecke	Nordabteilung	01.04.1911	19.04.1996	10.10.2006	-1,7	-1,3	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3HS3
771322	07YER71	CG322K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordstrecke E	Nordabteilung	01.10.1912	19.04.1996	10.10.2006	-0,8	-0,0	24	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HG/ z2UE
771323	07YER71	CG323K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordstrecke E	Nordabteilung	01.10.1912	19.04.1996	10.10.2006	-0,7	-0,4	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HG/z2UE
772098	07YEQ72	CG098K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordquerschlag	Nordabteilung	01.01.1901	24.11.1995	09.10.2006	-0,3	0,1	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3TM4 / z3TM5
772102	07YEQ72	CG102K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordquerschlag	Nordabteilung	01.01.1901	24.11.1995	09.10.2006	-3,9	-4,9	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z2HS2
772314	07YER72	CG314K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordquerschlag	Nordabteilung	01.01.1910	24.11.1995	10.10.2006	-0,9	-0,6	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
772315	07YER72	CG315K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordstrecke F	Nordabteilung	01.01.1910	24.11.1995	10.10.2006	-0,2	-0,3	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z2HS3 / z2HG / z2UE
772316	07YER72	CG316K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordfeld, Lagerteil H	Nordabteilung	01.04.1914	28.11.1995	10.10.2006	-5,7	-2,7	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
773159	07YEQ73	CG159K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordquerschlag	Nordabteilung	01.01.1901	24.11.1995	10.10.2006	-4,9	-4,9	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS2
773162	07YEQ73	CG162K	-231mNN 1.Sohle Marie	2.Nordquerschlag	Nordabteilung	01.07.1904	28.11.1995	10.10.2006		-1,1	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z3BK/BD-OS
773312	07YEQ73	CG312K	-231mNN 1.Sohle Marie	2.Nordquerschlag	Nordabteilung	01.09.1916	28.11.1995	10.10.2006	-1,7		27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z3TM / z3AM1-3/na / z3BK/BD-OS
773313	07YEQ73	CG313K	-231mNN 1.Sohle Marie	Sohle -231mNN, 2.Nordquerschlag	Nordabteilung	01.04.1905	28.11.1995	10.10.2006	-1,0	-1,6	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z3BK/BD-OS
774290	07YEQ74	CG290K	-231mNN, 1.Sohle Marie	3. Nordquerschlag Kammer 87	Nordabteilung	01.05.1904	21.05.1996	06.10.2006	-7,0	-9,1	28	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	NW - SE	z2HS2
774291	07YER74	CG291K	-231mNN 1.Sohle Marie	Lagerteil M, Kammer 76	Nordabteilung	01.10.1910	21.05.1996	06.10.2006	-3,0	-1,8	27	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	NW - SE	z2HS3 (A); z2HS3 / z2HS2 (B)
774311	07YEA74	CG311K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordstrecke B	Nordabteilung	01.01.1904	28.11.1995	06.10.2006	-14,3	-22,4	31	Spreizhülsenanker (Länge 1,2 m)	WSW - ENE	z2HS3
777321	07YEA77	CG321K	-231mNN 1.Sohle Marie	Nordstrecke E, Kammer 123	Nordabteilung	01.01.1912	21.05.1996	06.10.2006	-12,9	-15,7	27	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	WSW - ENE	z2HS2 / z2HS3
921036	09YER21	CG036K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.04.1962	22.11.1995	11.12.2006	-1,9	-1,5	88	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z3LS
921038	09YER21	CG038K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.04.1962	22.11.1995	16.10.2006	0,2	0,4	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z3HA8
921042	09YER21	CG042K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.10.1964	22.11.1995	18.10.2006	0,3	0,4	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z3LS
921045	09YER21	CG045K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld	Nordfeld	01.04.1965	30.11.1995	18.10.2006	0,2	0,3	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z3HA6
921078	09YER21	CG078K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.10.1931	22.11.1995	11.12.2006	-3,2	2,9	88	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3OS
921079	09YER21	CG079K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Abbaustrecke 5	Nordfeld	01.11.1966	30.11.1995	18.10.2006	0,2	0,4	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNE - SSW	z3OS-z3BK/BD
921083	09YER21	CG083K	-253mNN-Sohle	Abbau 2n, Altstationen: 1.1(h) und 1.2(v)	Nordfeld	01.05.1929	01.06.1970	16.10.2006	-5,7	-4,6	51	Noniusskale und Haken mit Dübel	W - E	z3LS / z3OS / z3AM
921088	09YEA21	CG088K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Lagerteil A	Nordfeld	01.03.1981	03.06.1996	16.10.2006	-1,1	-0,3	36	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - ESE	z2HS, z2SF, z3LS

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	letzte Messung	Konverg.horizantal [mm]	Konverg.vertikal [mm]	Anzahl Messungen	Vermarkung	Richtung	Geologie
921701	09YER21	CG701K	-253mNN 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Bereich Abbau 1a	Nordfeld	01.10.1962	27.09.1996	11.12.2006	-2,3	1,3	107	Spreizhülsenanker (80cm) / Pkt. 2 an Kopfplatte v. Extensometer CG701E	W - E	z3LS, z3OS, z3BK/BD
921702	09YER21	CG702K	-253mNN 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Bereich Abbau 1a	Nordfeld	01.10.1962	27.09.1996	11.12.2006	-1,7	-3,8	106	Spreizhülsenanker (80cm) / Pkt. 7 an Kopfplatte v. Extensometer CG702E	W - E	z3LS, z3OS, z3BK/BD
1122001	11YEA22	CG001K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	01.08.2003	14.08.2003	12.12.2006		-2,4	52	Spreizhülsenanker Länge 0,8m	W - E	z3AM
1122002	11YEA22	CG002K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	01.08.2003	16.10.2003	12.12.2006	-1,1	-1,4	45	Spreizhülsenanker Länge 0,8m	N - S	z3BK/BD
1122003	11YEA22	CG003K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	01.02.2004	18.02.2004	12.12.2006		-0,9	36	Sohle : Spreizhülsenanker mit Unibolzen L=0,8m; Firste Hiltis-schwerlastanker 24mm x 250mm mit Unibolzen	Vertikal	z3AM
1122004	11YEA22	CG004K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	01.02.2004	11.02.2004	05.12.2006	-0,8	-0,0	38	Spreizhülsenanker L=0,8m mit Universal-messbolzen	W-E	z3AM
1122005	11YEA22	CG005K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	08.03.2004	11.03.2004	05.12.2006	-1,1	-1,4	35	Spreizhülsenanker L=0,8m mit Unibolzen	NW-SE	z3AM
1122022	11YEA22	CG022K	-267mNN- bis -253mNN-Sohle	Flachen 5	Nordfeld	08.03.2004	21.09.2004	05.12.2006	0,3	-0,2	28	Spreizhülsenanker mit Unibolzen. L=0,8m	W - E	z3OS, z3BK/BD
1221076	12YER21	CG076K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.02.1989	12.06.2002	12.12.2006		-3,4	50	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z2HS3
1221084	12YER21	CG084K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.02.1989	12.06.2002	16.10.2006	-8,1	-10,0	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z2HS3
1221090	12YER21	CG090K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.02.1989	12.06.2002	16.10.2006	-8,1	-10,3	15	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z2HS3
1221123	12YER21	CG123K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.02.1989	29.11.1995	16.10.2006	-0,4	0,4	31	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SSW - NNE	z2HG; z2UE; z2SF; z2DS
1221125	12YER21	CG125K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.12.1989	29.11.1995	16.10.2006	-21,9	-21,8	30	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1222039	12YER22	CG039K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchhieb zwischen Abbau 2n und Abbau 1a	Nordfeld	01.09.1939	03.06.2003	01.12.2006	-3,4	-4,5	51	Speizhülsenanker L=0,8m	W-E	z3OS-BK/BD
1222040	12YER22	CG040K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchhieb zwischen Abbau 2n und Abbau 1a	Nordfeld	01.09.1939	03.06.2003	01.12.2006	-4,5	-8,6	51	Spreizhülsenanker L=0,8m	W-E	z3OS-BK/BD
1222052	12YER22	CG052K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	2. nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.09.1963	29.11.1995	11.10.2006	0,3	0,4	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3HA8
1222055	12YER22	CG055K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	2. nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.01.1964	29.11.1995	11.10.2006	0,3	0,5	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS-BK/BD
1222142	12YER22	CG142K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchhieb zwischen Abbau 2n und Abbau 1a	Nordfeld	01.09.1939	03.07.2003	01.12.2006	-3,2	-7,8	50	Spreizhülsenanker L=0,8m	N-S	z3OS-BK/BD
1222143	12YER22	CG143K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchhieb zwischen Abbau 2n und Abbau 1a	Nordfeld	01.09.1939	03.07.2003	01.12.2006	-1,0	-7,8	50	Spreizhülsenanker L=0,8m	N-S	z3OS-BK/BD
1222702	12YER22	CG702K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Nordfeld,Abbau 2n	Nordfeld	01.08.1918	27.09.1996	12.12.2006		-6,0	108	Spreizhülsenanker L=0,80m	Vertikal / geneigt	z3BK-BD-OS
1222791	12YER22	CG791K	-291mNN, 2. Sohle Bartensleben	Abbau 2n	Nordfeld	01.05.1931	06.07.2005	01.12.2006			16	Spreizhülsenanker L=0,4m	W-E	z3OS-BK/BD
1222792	12YER22	CG792K	-291mNN, 2. Sohle Bartensleben	Abbau 2n	Nordfeld	01.05.1931	06.07.2005	01.12.2006			16	Spreizhülsenanker L=0,4m	W-E	z3OS-BK/BD
1521128	15YER21	CG128K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.01.1911	23.11.1995	26.10.2006	-5,4	-5,7	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1521135	15YER21	CG135K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.01.1910	23.11.1995	26.10.2006	-5,6	-5,5	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS
1522042	15YER22	CG042K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.10.1959	30.11.1995	26.10.2006	0,1	0,4	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM
1522057	15YEA22	CG057K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Verbindungsstrecke	Nordfeld	01.10.1964	23.11.1995	26.10.2006	-0,2	0,1	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3OS
1522168	15YER22	CG168K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.12.1943	17.04.1996	25.04.2006	-2,0		27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WNW - ESE	z3LS
1522169	15YER22	CG169K	-332mNN, 3. Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.10.1962	17.04.1996	26.10.2006		-0,5	23	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3LS
1522170	15YER22	CG170K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Abbau 4a nördlich	Nordfeld	01.11.1966	21.05.1996	26.10.2006	-3,9		27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
1522238	15YER22	CG238K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke, Dh Abb3n/Abb2	Nordfeld	01.12.1943	23.11.2006	13.12.2006	0,2	0,1	2	Spreizhülsenanker L=0,8m		z3LS
1522774	15YER22	CG774K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Nordfeld Abbau 3n an Extensometer RB774 (E13) [K3]	Nordfeld	01.05.1929	01.08.2003	18.07.2006			19	Spreizhülsenanker l=0,5m	W-E	z3OS-BK/BD
1522775	15YER22	CG775K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Nordfeld Abbau 3n an Extensometer RB775 (E6) [K4]	Nordfeld	01.05.1929	06.08.2003	18.07.2006			18	Spreizhülsenanker l=0,5m	W-E	z3OS, z3BK/BD
1523770	15YEA23	CG770K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Nordfeld Abbau 2n an Extensometer RB770 (E1) [K1]	Nordfeld	01.02.1928	06.08.2003	18.07.2006	-0,9		18	Westlicher Stoß Spreizhülsenanker l=0,5m. Oststoß Extensometerkopf RB782.	W-E	z3LS, z3OS-BK/BD
1523771	15YEA23	CG771K	-332mNN 3.Sohle Bartensleben	Nordfeld Abbau 2n an Extensometer RB771 (E2) [K2]	Nordfeld	01.02.1928	11.07.2003	08.10.2003	-0,7		4	Spreizhülsenanker l = 0,5m	W-E	z3LS, z3OS-BK/BD
1526197	15YEA26	CG197K	-332mNN bis -291mNN	3. Sohle, Flachen 3	Nordfeld	07.03.2005	08.03.2005	12.12.2006	-0,7	-0,8	20	Spreizhülsenanker l = 0,80 m	W-E	z3BK/BD
1526201	15YEA26	CG201K	-332 mNN bis -291mNN	3. Sohle, Flachen 3	Nordfeld	07.03.2005	08.03.2005	12.12.2006	-1,6	-1,5	20	Spreizhülsenanker l = 0,80 m	N-S	z3BK/BD



MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	letzte Messung	Konverg.horizantal [mm]	Konverg.vertikal [mm]	Anzahl Messungen	Vermarkung	Richtung	Geologie
1526207	15YEA26	CG207K	-332mNN bis -291mNN	2.Sohle Flachen 3	Nordfeld	07.04.2005	10.08.2005	12.12.2006	-0,1	0,0	16	Spreizhülsenanker L = 0,80m	W - E	z3BK/BD
1526214	15YEA26	CG214K	-332mNN bis -291mNN	2.Sohle Flachen 3	Nordfeld	23.04.2005	10.08.2005	12.12.2006	0,0	-0,2	16	Spreizhülsenanker L = 0,80m	W - E	z3LS-z3OS
1527221	15YEA27	CG221K	-332mNN 3.Sohle	Nordfeld. Unterfahrungsstrecke Abbau 3n	Nordfeld	01.07.2005	27.07.2005	13.12.2006	-0,2	-0,0	20	Spreizhülsenanker L=0,8m	E-W	z3AM-z3SS
1527225	15YEA27	CG225K	-332mNN 3.Sohle	Nordfeld. Unterfahrungsstrecke Abbau 3n	Nordfeld	01.07.2005	27.07.2005	13.12.2006	-0,1	0,5	20	Spreizhülsenanker L=0,8m	N-S	z3OS-BK/BD
1527234	15YEA27	CG234K	-332mNN 3.Sohle	Nordfeld. Zufahrtsstrecke Abb. 2	Nordfeld	28.04.2006	10.05.2006	13.12.2006	-0,2	-0,5	9	Spreizhülsenanker L=0,8m	W - E	z3SS
1527236	15YEA27	CG236K	-332mNN 3.Sohle	Nordfeld. Zufahrtsstrecke Abb. 2	Nordfeld	28.04.2006	10.05.2006	13.12.2006	-0,0	-0,3	9	Spreizhülsenanker L=0,8m	W - E	z3BK/BD
1621794	16YEA21	CG794K	-357mNN-Sohle	Durchhieb zw. Abbau 1as und 1n	Nordfeld	01.07.1956	19.09.2003	19.12.2006		-1,7	33	Konvergenzstrecke zwischen CG794E und CG786E, Packerteufe 0,5 m	leicht geneigt	z3OS-BK/BD
1626007	16YEA26	CG007K	-346mNN Sohle	Zufahrtsstrecke zum Abbau 1b nördlich 4a Sohle	Nordfeld	23.08.2005	31.08.2005	13.12.2006	0,1	0,1	19	Spreizhülsenanker L = 0,80m	N - S	z3OS-BK/BD
1721036	17YER21	CG036K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.05.1942	04.12.1995	27.10.2006	-1,5	-1,3	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3BK/BD
1721039	17YER21	CG039K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.12.1945	04.12.1995	27.10.2006	-1,7	-1,6	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM5/na, z3AM6/ah
1721046	17YER21	CG046K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.02.1953	05.12.1995	27.10.2006	-1,3	1,8	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS
1721050	17YER21	CG050K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.03.1953	05.12.1995	03.11.2006	-0,3	0,1	31	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3HA11
1721053	17YER21	CG053K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.03.1953	05.12.1995	03.11.2006	-0,7	-1,2	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3BK/BD
1721152	17YER21	CG152K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.04.1952	05.12.1995	27.10.2006	-1,0	-0,4	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM5/na, z3AM5/ah, z3AM4/na
1721179	17YER21	CG179K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.03.1953	18.04.1996	27.10.2006	-0,6	-0,7	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM
1742154	17YER42	CG154K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordostfeld	01.11.1987	04.12.1995	03.11.2006	-11,6	-16,9	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS2
901002	09YEQ01	CG002K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	Ostfeld	01.11.1928	23.05.2006	12.10.2006	0,0	-0,1	6	Spreizhülsenanker L=0,8m	NNW - SSE	z2SF
901004	09YEQ01	CG004K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.11.1928	21.11.1995	12.10.2006	-3,1	-2,1	38	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3BD
901016	09YEQ01	CG016K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1919	21.11.1995	05.12.2006	-1,2	-1,4	47	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
901017	09YEQ01	CG017K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1919	21.11.1995	05.12.2006	-0,2	-0,3	49	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA5
901020	09YEQ01	CG020K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1919	21.11.1995	05.12.2006	-0,6	-0,8	49	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3AM/na
901023	09YEQ01	CG023K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.04.1914	22.11.1995	05.12.2006	-2,0	-3,8	46	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3OS
901026	09YEQ01	CG026K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.09.1957	14.07.1995	12.10.2006	-3,4	-3,3	39	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS2
901082	09YEQ01	CG082K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.04.1913	17.04.1996	05.12.2006	-2,7	-2,4	46	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
901086	09YEQ01	CG086K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1913	18.04.1996	05.12.2006	-1,7	0,1	60	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
1201004	12YEQ01	CG004K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.02.1981	29.11.1995	11.10.2006	-10,7	-8,2	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
1201008	12YEQ01	CG008K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1916	09.04.1997	11.10.2006	-1,5	-1,3	42	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3LS
1201012	12YEQ01	CG012K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1918	09.04.1997	11.10.2006	-2,4	-2,5	22	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
1201015	12YEQ01	CG015K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1918	29.11.1995	11.10.2006	-0,5	-2,4	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2SF, z2UE, z2HG
1201016	12YEQ01	CG016K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1918	29.11.1995	11.10.2006	-0,8	-0,8	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA5
1201021	12YEQ01	CG021K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1920	29.11.1995	11.10.2006	-1,1	-0,4	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3AM1-2/na / z3AM1-3/ah / z3AM3/na
1201025	12YEQ01	CG025K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.06.1920	29.11.1995	11.10.2006	-6,1	-6,3	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS2
1201033	12YEQ01	CG033K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1952	29.11.1995	11.10.2006	-1,0	-0,7	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3AM5/na ; z3AM4/na
1201126	12YEQ01	CG126K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Sohle -291mNN, Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1918	09.04.1997	11.10.2006	-4,9	-4,6	22	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS2
1262038	12YER62	CG038K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Erkundungsstrecke aus Abbau 1	Ostfeld	01.04.1958	29.11.1995	11.10.2006	-0,2	-0,1	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM5/na
1501011	15YEQ01	CG011K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1913	17.04.1996	26.10.2006	-2,3	-2,1	32	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3LS
1501015	15YEQ01	CG015K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.07.1913	23.11.1995	26.10.2006	-0,9	-0,3	32	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS3
1501018	15YEQ01	CG018K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1913	23.11.1995	26.10.2006	0,2	0,5	31	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA9
1501022	15YEQ01	CG022K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1914	05.12.1995	12.12.2006	-0,6	-0,8	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3AM2/na, z3AM3/ah, z3AM3/na
1501024	15YEQ01	CG024K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1915	05.12.1995	26.10.2006	-0,3	-0,3	24	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA5



MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	letzte Messung	Konverg. horizontal [mm]	Konverg. vertikal [mm]	Anzahl Messungen	Vermarkung	Richtung	Geologie
1662750	16YEA62	CG750K	-346mNN, 4a Sohle Bartensleben	Ostfeld/Abbau 4	Ostfeld	01.09.1957	24.10.1997	13.11.2006	1,5		106	Universalmessbolzen auf den Extensometerkopplatten von RB750(West) und RB753(Ost) (0,5 m Teufe)	W - E	z3OS
1664752	16YEA64	CG752K	-352mNN, Flächen 4b Bartensleb	Ostfeld Flächen 4b	Ostfeld	01.05.1997	22.03.1999	19.12.2006	1,2		87	westl. Stoß: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m), östl. Stoß: Extensometerkopf mit UMB (0,5 m Teufe)	W - E	z3HA
1701011	17YEQ01	CG011K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.11.1922	04.12.1995	27.10.2006	-0,5	0,2	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA5
1701023	17YEQ01	CG023K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.07.1922	04.12.1995	27.10.2006	-8,6	-8,2	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
1701026	17YEQ01	CG026K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.12.1948	04.12.1995	27.10.2006	0,5	0,4	31	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA8
1701151	17YEQ01	CG151K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.12.1922	04.12.1995	27.10.2006	-0,3	-7,6	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2SF
1701157	17YEQ01	CG157K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1920	04.12.1995	03.11.2006	-4,7	-4,4	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3OS
1701180	17YEQ01	CG180K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1951	18.04.1996	27.10.2006	-0,8	-0,1	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3HA9
1763153	17YEA63	CG153K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Flächen 4	Ostfeld	01.12.1952	11.07.1995	27.10.2006	-0,6	-1,8	32	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3LS
1	00YES01	CG001K	-41,6mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		10.03.1997	18.10.2006	0,1		24	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.	NNW - SSE	kmGo / kmS
2	00YES01	CG002K	-45,1mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		11.03.1997	18.10.2006	0,6		24	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.	SW - NE	kmGo / kmS
3	00YES01	CG003K	-48,6mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		12.03.1997	18.10.2006	-0,1		24	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.	SW - NE	kmS
4	00YES01	CG004K	-60,0mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		13.02.2003	19.10.2006	0,1		10	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.	SW - NE	kmS
5	00YES01	CG005K	-79,9mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		13.02.2003	19.10.2006	0,1		9	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.	SW - NE	kmS
6	00YES01	CG006K	-94,9mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		13.02.2003	19.10.2006	0,1		9	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.	SW - NE	kmS
7	00YES01	CG007K	-105,1mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		13.02.2003	19.10.2006	0,1		9	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.	SW - NE	kmS / kmG(u)
8	00YES01	CG008K	-115,1mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		14.02.2003	19.10.2006	0,1		9	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.	NNW - SSE	kmG(u) / Hutgestein
9	00YES01	CG009K	-240,3mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		14.09.2006	19.10.2006	-0,4		2	Fischer Schwerlastanker FHA24. Länge 0,25m. Verankerungsteufe 0,30m.	SW - NE	z2SF / UE
10	00YES01	CG010K	-255,4mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		14.09.2006	20.10.2006	-0,2		2	Fischer Schwerlastanker FHA24. Länge 0,25m. Verankerungsteufe 0,30m	SW - NE	z2SHG / HS3
11	00YES01	CG011K	-260,3mNN	Schachtröhre Bartensleben	Schacht B'leben		14.09.2006	20.10.2006	-0,1		2	Fischer Schwerlastanker FHA24. Länge 0,25m. Verankerungsteufe 0,3m	W - E	z2HS3
2001	00YES02	CG001K	-104,5mNN	Schachtröhre Marie im gesunden Mauerwerk	Schacht Marie		21.06.2000	03.05.2006	-0,6		25	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,25m dickem Mauerwerk verankert.	NNW - SSE	Hutgestein, cr (z2NA)
2002	00YES02	CG002K	-120,4mNN	Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		21.06.2000	03.05.2006	-1,2		23	Hilti Schwerlastanker 24mmx 200mm	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
2003	00YES02	CG003K	-124,4mNN	Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		22.06.2000	24.10.2006	-2,1		24	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
2004	00YES02	CG004K	-127,4mNN	Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		22.06.2000	24.10.2006	-3,1		24	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
2005	00YES02	CG005K	-131,4mNN	Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		26.06.2000	24.10.2006	-1,9		23	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
2006	00YES02	CG006K	-135,5mNN	Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		26.06.2000	24.10.2006	-1,6		23	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
781233	07YEQ81	CG233K	-231mNN 1.Sohle Marie	1.Südquerschlag	Südabteilung	01.01.1908	27.11.1995	09.10.2006	0,1	0,1	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z3HA8
782250	07YER82	CG250K	-231mNN 1.Sohle Marie	1.Südstrecke	Südabteilung	01.01.1904	19.04.1996	09.10.2006	-1,5	-1,5	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z2HS3 / z2HG
782295	07YER82	CG295K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marei	1.Südstrecke	Südabteilung	01.01.1904	19.04.1996	09.10.2006	-0,6	-1,0	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z2HS3 / z2HG
783192	07YER83	CG192K	-231mNN 1.Sohle Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.04.1901	27.11.1995	09.10.2006	-1,6	-1,1	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
783196	07YER83	CG196K	-231mNN 1.Sohle Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.02.1901	27.11.1995	09.10.2006	-1,0	-0,9	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3OS
783199	07YER83	CG199K	-231mNN 1.Sohle Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.01.1901	19.04.1996	09.10.2006	-1,1	-0,2	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3OS
783202	07YER83	CG202K	-231mNN 1.Sohle Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.02.1920	28.11.1995	09.10.2006	-0,7	-1,2	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z2SF, z2UE, z2HG, z3LS



MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	letzte Messung	Konverg.horizantal [mm]	Konverg.vertikal [mm]	Anzahl Messungen	Vermarkung	Richtung	Geologie
783289	07YEA83	CG289K	-231mNN 1.Sohle Marie	Südstrecke A, Kammer 4	Südabteilung	01.05.1903	22.01.1996	09.10.2006	-11,9	-19,3	29	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	NNW - SSE	z2HS3
783296	07YER83	CG296K	-231mNN 1.Sohle Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.01.1901	19.04.1996	09.10.2006	-0,9	0,0	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3OS
784214	07YER84	CG214K	-231mNN 1.Sohle Marie	3. Südstrecke, Lagerteil K	Südabteilung	01.04.1901	19.04.1996	09.10.2006	-0,3	0,0	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3BK/BD
784292	07YER84	CG292K	-231mNN 1.Sohle Marie	4.Südstrecke, Kammer 60	Südabteilung	01.03.1903	21.05.1996	09.10.2006	-5,5	-5,4	26	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	W - E	z2HS
784293	07YER84	CG293K	-231mNN 1.Sohle Marie	3.Südstrecke, Kammer 36	Südabteilung	01.01.1900	21.05.1996	09.10.2006	-2,0	0,6	27	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	WSW - ENE	z3AM6/ah, z3SS, z3AM6/ah
784294	07YER84	CG294K	-231mNN 1.Sohle Marie	3.Südstrecke, Lagerteil K	Südabteilung	01.04.1901	19.04.1996	09.10.2006	-0,3	-0,6	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3BK/BD
784317	07YER84	CG317K	-231mNN 1.Sohle Marie	3.Südstrecke, Kammer 39	Südabteilung	01.07.1909	28.11.1995	09.10.2006	-2,0	0,1	29	Spreizhülsenanker (Länge 1,2 m)	NW - SE	z3AM4/na, z3AM3/ah, z3AM3/na, z3BK/BD
785318	07YKL85	CG318K	-231mNN 1.Sohle Marie	Kaliabbau Lagerteil I	Südabteilung	01.04.1909	27.11.1995	09.10.2006		-3,2	26	Spreizhülsenanker (Länge 2,0 m)	WSW - ENE	z3HA5, z3HA6
932084	09YEA32	CG084K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Südfeld, Lagerteil B	Südfeld	01.01.1931	21.05.1996	15.11.2006	-8,6		25	Spreizhülsenanker (Länge 1,20 m)	W - E	z3LS, z3HA, z2SF, z2UE
1231137	12YER31	CG137K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Südfeld, Abbau 8s	Südfeld	01.01.1937	24.03.1997	30.11.2006	-7,0		38	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3LS / z3OS
1231138	12YER31	CG138K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Südfeld, Abbau 9n	Südfeld	01.01.1937	21.03.1997	30.11.2006	-8,2		39	Spreizhülsenanker (0,8 m Länge)	SW - NE	z2HS, z3LS/OS, z2SF, z2HS
1531174	15YER31	CG174K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.8s u. Abb.9n	Südfeld	01.01.1933	22.04.1999	30.11.2006		-7,9	27	Punkt 1, 2, 3: Spreizhülsenanker (Länge 1,50m), Punkt 4: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531175	15YER31	CG175K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.8s u. Abb.9n	Südfeld	01.01.1933	22.04.1999	30.11.2006		-8,0	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,80m)	W - E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531176	15YER31	CG176K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	Südfeld	01.01.1934	22.04.1999	30.11.2006	-6,5	-7,8	27	Punkt 1, 2, 3: Spreizhülsenanker (Länge 1,5 m), Punkt 4: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3LS-BK/BD, z3AM, z3BK/BD, z3OS
1531177	15YER31	CG177K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	Südfeld	01.01.1934	22.04.1999	30.11.2006	-8,4	-8,7	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,80m)	W - E	z3LS-BK/BD, z3AM, z3BK/BD, z3OS
1531178	15YER31	CG178K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	Südfeld	01.01.1934	22.04.1999	30.11.2006	-9,2	-10,5	27	Punkt 1, 2, 3: Spreizhülsenanker (Länge 1,50m), Punkt 4: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3LS-BK/BD, z3AM, z3OS-BK/BD
1531179	15YER31	CG179K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	Südfeld	01.01.1934	22.04.1999	30.11.2006	-9,6	-10,7	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,80m)	W - E	z3LS-BK/BD, z3AM, z3OS-BK/BD
1531759	15YER31	CG759K	-332 mNN, 3.Sohle Bartensleben	SüdfeldAbb. 8s	Südfeld	01.01.1933	13.03.2000	30.11.2006	-4,0		18	Spreizhülsenanker (L=1,5m), Pkt. 4 an Kopfplatte Extensometer CG759E	W - E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531760	15YER31	CG760K	-332mNN, 3. Sohle Bartensleben	Südfeld, Abbau 9n	Südfeld	01.01.1933	13.03.2000	30.11.2006	-12,9		18	Spreizhülsenanker (L=1,5m), Pkt. 4 an Kopfplatte Extensometer CG760E	W - E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1731061	17YER31	CG061K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	1.südl. Richtstrecke	Südfeld	01.05.1937	06.12.1995	15.12.2006	-14,3	-9,3	69	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m) mit Universalmessbolzen.	WSW - ENE	z3OS z3LS
1731068	17YER31	CG068K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	1.südl. Richtstrecke	Südfeld	01.01.1941	06.12.1995	15.12.2006	-9,8	-2,0	82	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS-BK/BD, z3AM, z3BK/BD, z3OS
1731069	17YER31	CG069K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	1.südl. Richtstrecke	Südfeld	01.04.1933	06.12.1995	15.12.2006	-12,7	-6,6	84	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3LS, z3OS
1731071	17YER31	CG071K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	1.südl. Richtstrecke	Südfeld	01.05.1933	06.12.1995	22.12.2006	-11,4	-4,5	82	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS
1731077	17YER31	CG077K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke	Südfeld	01.07.1935	06.12.1995	27.10.2006	-0,8	-0,1	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM5na, z3AM5ah, z3AM4na, z3AM4ah, z3AM3(na) anhydr.
1731172	17YER31	CG172K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	15.07.1993	22.12.2006	-19,9	-15,4	98	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731173	17YER31	CG173K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	15.12.2006	-24,2	-25,6	101	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731174	17YER31	CG174K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	22.12.2006	-23,9	-7,0	102	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731175	17YER31	CG175K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	22.12.2006	-23,5	-3,2	103	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731176	17YER31	CG176K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	18.12.2006	-21,9	-18,7	100	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731177	17YER31	CG177K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	18.12.2006	-16,2	0,5	103	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731190	17YER31	CG190K	-372mNN; 4.Sohle Bartensleben	1. südliche Richtstrecke	Südfeld		08.10.2001	15.12.2006	-2,0	-1,8	61	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W-E	z3OS, z3LS
1731707	17YER31	CG707K	-372 mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 2	Südfeld	01.05.1933	23.06.1997	18.12.2006	-8,3		108	Spreizhülsenanker (Weststoß), Extensometerkopf (Oststoß)	W - E	z3OS
1731709	17YER31	CG709K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	23.06.1997	18.12.2006	-12,4		106	Universalmeßbolzen auf Extensometerkopfplatten (0,5 m Teufe)	W - E	z3OS
1734165	17YEA34	CG165K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.07.1993	10.08.1993	27.10.2006	-65,7	-71,8	48	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1734166	17YEA34	CG166K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.08.1993	01.09.1993	27.10.2006	-67,7	-71,8	46	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	letzte Messung	Konverg.horizantal [mm]	Konverg.vertikal [mm]	Anzahl Messungen	Vermarkung	Richtung	Geologie
1734167	17YEA34	CG167K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.08.1993	22.09.1993	27.10.2006	-59,7	-59,4	46	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1734168	17YEA34	CG168K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.09.1933	21.10.1993	27.10.2006	-38,2	-38,9	42	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HG z2HS3
1734169	17YEA34	CG169K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.09.1993	29.10.1993	27.10.2006	-15,4	-15,9	42	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2SF-UE, z2HG, z2HS3
1734170	17YEA34	CG170K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.10.1993	10.11.1993	27.10.2006	-8,6	-9,8	40	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2UE-SF, z2HG, z2HS3
1734171	17YEA34	CG171K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.10.1993	22.11.1993	27.10.2006	-12,3	-12,9	39	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2SF-UE, z2HG, z2HS3
1734178	17YEA34	CG178K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.08.1993	12.08.1993	27.10.2006	-63,5	-71,7	40	Klebeanker (0,35 m Länge)	WSW - ENE	z2HS3
851002	08YEA51	CG002K	-245mNN, 1a Sohle Bartensleben	Lagerteil D	Südostfeld	01.01.1920	17.04.1996	03.04.2006	-2,5		23	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z2UE, z2SF
951064	09YER51	CG064K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südost	Südostfeld	01.02.1964	21.11.1995	12.10.2006	0,2	0,1	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3HA 8-9
951073	09YER51	CG073K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südostfeld	Südostfeld	01.10.1959	21.11.1995	12.10.2006	0,0	-0,0	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM/na
951075	09YER51	CG075K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südostfeld	Südostfeld	01.10.1959	21.11.1995	12.10.2006	-0,4	0,0	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3BK/BD
951080	09YEA51	CG080K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Südostfeld	Südostfeld	01.08.1928	21.11.1995	05.12.2006	-7,6	-11,1	46	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3OS
951081	09YEA51	CG081K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Südostfeld/Verbindungsstrecke zw. Abb. 3s und 13a	Südostfeld	01.06.1929	21.11.1995	05.12.2006	-1,2	-0,9	46	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM2/na
951094	09YEA51	CG094K	-253mNN 1.Sohle Südostfeld	Durchhieb zwischen Abb. 3s und Abb. 13n	Südostfeld		08.02.2005	05.12.2006	-6,4	-9,6	25	Spreizhülsenanker mit Unibolzen L = 0,8m	W- E	z3OS-z3BK/BD
951098	09YEA51	CG098K	-253mNN 1.Sohle	Südostfeld. Vebindungsstrecke zwischen Abb. 3s und Abb. 2s	Südostfeld	15.07.2005	04.08.2005	05.12.2006	-5,2	-7,9	18	Spreizhülsenanker L = 0,80m	W-E	z3OS-BK/BD
1251067	12YER51	CG067K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südostfeld	Südostfeld	01.11.1914	17.04.1996	11.10.2006	-0,6	0,4	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
1251124	12YER51	CG124K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südostfeld	Südostfeld	01.01.1914	29.11.1995	11.10.2006	-9,4	-1,9	30	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z2UE, z2SF, z2DS, z3GT
1252721	12YER52	CG721K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Abbau 4s, Maßquerschnitt: 2.10(h) alt	Südostfeld	01.01.1933	01.06.1970	24.08.2006	-11,6		52	Noniusskala und Haken mit Dübel	WSW - ENE	z3BK/BD-OS
1551073	15YER51	CG073K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1. südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.11.1929	04.01.1996	12.12.2006	-4,9	-4,5	50	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS
1551089	15YER51	CG089K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1. südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.01.1960	23.11.1995	26.10.2006	0,1	0,2	24	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS, z3LS
1551110	15YER51	CG110K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1. südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.11.1966	23.11.1995	26.10.2006	0,0	0,3	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3LS, z3HA
1551111	15YEQ51	CG111K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Querschlag	Südostfeld	01.12.1943	23.11.1995	26.10.2006	0,1	0,4	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM5/na, z3AM5/ah, z3AM4/na
1551185	15YER51	CG185K	-332mNN 3.Sohle Südostfeld	Umfahrung alter Fluchtweg	Südostfeld	06.07.2004	16.08.2004	12.12.2006	-0,4	-1,3	31	Spreizhülsenanker L = 0,8m mit Unibolzen	WSW - ENE	z3OS
1551189	15YER51	CG189K	-332mNN 3.Sohle Südostfeld	Zufahrt Rolloch 13	Südostfeld	20.07.2004	16.08.2004	12.12.2006	-0,5	-1,2	31	Spreizhülsenanker L = 0,8m mit Unibolzen	WSW - ENE	z3AM3/na, z3AM4/ah, z3AM3/na
1551192	15YER51	CG192K	-332mNN 3.Sohle Südostfeld	Zufahrt Abbau 13n	Südostfeld	01.08.2004	16.08.2004	12.12.2006	-0,4	-0,8	31	Spreizhülsenanker L = 0,8m mit Unibolzen	WSW - ENE	z3AM, z3BK/BD
-1551779	15YER51	CG779K	-332mNN, 3. Sohle Bartensleben	Südostfeld Abbau 3s an Extensometer RB779 (E10) (K9)	Südostfeld	01.07.1927	27.11.2003	09.02.2006	0,0		21	Spreizhülsenanker L= 0,8m	W - E	z3OS-z3BK/BD
-1551780	15YER51	CG780K	-332 mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südostfeld Abbau 3s an Extensometer RB 780 (E11) (K11)	Südostfeld	01.07.1927	27.11.2003	09.02.2006	-0,2		20	Spreizhülsenanker L= 0,8m	WSW - ENE	z3OS-z3BK/BD
-1551781	15YER51	CG781K	-332mNN, 3. Sohle Bartensleben	Südostfeld Abbau 3s an Extensometer RB 781 (E12) (K18)	Südostfeld	01.10.1927	27.11.2003	09.02.2006	-1,5		21	Spreizhülsenanker L= 0,8m	WSW - ENE	z3OS-z3BK/BD
-1551783	15YER51	CG783K	-332 mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südostfeld Abbau 3s an Extensometer RB 783 (E14) (K8)	Südostfeld	01.11.1924	27.11.2003	09.02.2006	-0,5		19	Spreizhülsenanker L= 0,8m. Mstr. 2-8 Msp.2 Extensometerkopf Packerteufe 0,5m.	WSW - ENE	z3OS-z3BK/BD
1552106	15YEQ52	CG106K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.Querschlag	Südostfeld	01.04.1967	23.11.1995	26.10.2006	-0,5	0,2	24	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3BK/BD
1557229	15YEA57	CG229K	-332mNN 3.Sohle	Südostfeld Umfahungsstrecke Abbau 3s	Südostfeld	01.12.2005	20.12.2005	12.12.2006	0,1	-0,5	14	Spreizhülsenanker L=0,8m	W-E	z3AM3-4
1557230	15EA57	CG230K	-332mNN 3.Sohle	Südostfeld Umfahungsstrecke Abbau 3s	Südostfeld	01.12.2005	20.12.2005	12.12.2006	0,0	-0,0	14	Spreizhülsenanker L=0,8m	W-E	z3AM4-5
1651001	16YEA51	CG001K	-346mNN 4a Sohle, Bartensleben	Südostfeld, Durchhieb zw. Abb. 1b südl. u. Abb. 2b südl.	Südostfeld	01.05.1927	18.09.2003	10.01.2006	0,2	0,2	26	Nordstoß Spreizhülsenanker 0,5m lang, Südstoß Hillischwerlastanker M16x250mm	N-S	z3OS-z3BK/BD
1651002	16YEA51	CG002K	-346mNN 4a Sohle, Bartensleben	Südostfeld, Abbau 2b südl.	Südostfeld	01.05.1927	18.09.2003	10.01.2006	-0,1	1,5	28	West-, Oststoß und Firste Spreizhülsenanker 0,5m lang; Sohle Packer 0,5m lang, Maßband an Firste	WSW - ENE	z3OS-z3BK/BD
1651005	16YER51	CG005K	-357mNN Sohle, Bartensleben	Südostfeld, Abbau 1 südl. an Extensometer CG789E	Südostfeld		19.09.2003	19.12.2006	-2,4		34	Weststoß Spreizhülsenanker 0,5m lang; Oststoß Extensometerkopf Ext. E20 RB789, Packerteufe 0,5m.	W-E	z3OS-z3BK/BD
1651727	16YER51	CG727K	-357mNN Sohle, Bartensleben	Südostfeld, Abbau 2 südl. an Extensometer RB 727	Südostfeld		18.09.2003	19.12.2006	-0,4		36	Oststoß Spreizhülsenanker 0,5m lang; Weststoß Extensometerkopf RB727, Packerteufe 0,5m.	W-E	z3OS-z3BK/BD

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	letzte Messung	Konverg.horizonta [mm]	Konverg.vertikal [mm]	Anzahl Messungen	Vermarkung	Richtung	Geologie
1651784	16YEA51	CG784K	-346mNN 4a Sohle, Bartensleben	Südostfeld, Durchhieb zw. Abb. 1b südl. u. Abb 2b südl.	Südostfeld		18.09.2003	17.12.2003			4	Freies Extensometer E15 RB784	nicht vorhanden	z3OS-z3BK/BD
1651787	16YER51	CG787K	-357mNN Sohle, Bartensleben	Südostfeld, Durchhieb zw. Abb. 1 südl. u. Abb. 2 südl.	Südostfeld		18.09.2003	19.12.2006		-2,9	35	Firste Extkopf Ext. E18 RB787, Sohle Extkopf Ext. E19 RB788; Packerteufen 0,5m.	nicht vorhanden	z3OS-z3BK/BD
1651789	16YER51	CG789K	-357mNN Sohle, Bartensleben	Südostfeld, Abbau 2 südl. an Extensometer RB789	Südostfeld		18.09.2003	19.12.2006	-1,3		35	Oststoß Spreizhülsenanker 0,5m lang; Weststoß Extensometerkopf Ext. E20 RB789, Packerteufe 0,5m.	W - E	z3OS-z3BK/BD
1751087	17YER51	CG087K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.03.1926	17.01.1996	27.10.2006	-2,6	-2,0	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
1751090	17YER51	CG090K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.04.1926	08.12.1995	27.10.2006	-1,1	-0,5	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3LS
1751155	17YER51	CG155K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.12.1966	08.12.1995	03.11.2006	-0,6	-1,0	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3BK/BD, z3AM2/na, z3AM3/na
1751160	17YEQ51	CG160K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Querschlag 1 nach Nordost	Südostfeld	01.04.1955	08.12.1995	27.10.2006	-1,7	-0,4	31	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3OS
1751161	17YER51	CG161K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke südlich	Südostfeld	01.04.1914	05.12.1995	27.10.2006	-0,3	0,1	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA6
1751162	17YER51	CG162K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke südlich	Südostfeld	01.01.1914	05.12.1995	27.10.2006	-2,8	-1,9	27	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS2
1752096	17YEQ52	CG096K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südostfeld, 2. Querschlag	Südostfeld	01.09.1964	18.04.1996	27.10.2006	-2,0		26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3BK/BD
1752158	17YEA52	CG158K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Zufahrtstrecke aus 2.südl. Richtstr.	Südostfeld	01.12.1949	08.12.1995	03.11.2006	-1,0	-1,0	29	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
1753123	17YEQ53	CG123K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südostfeld, Querschlag 4	Südostfeld	01.09.1966	08.12.1995	27.10.2006	-1,1	0,0	32	Spreizhülsenanker Länge 0,8m	N - S	z3AM5/na, z3AM5/ah, z3AM4/na
1753181	17YEQ53	CG181K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südostfeld, Querschlag	Südostfeld	01.10.1966	18.04.1996	27.10.2006	-2,8	-2,8	28	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3OS
1753732	17YEA53	CG732K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	UMF 1, Meßquerschnitt: Alt Bez.: (MF1(h)/MF1(v))	Südostfeld	01.09.1973	04.10.1973	03.11.2006	-78,3	-68,8	61	Extensometerkopf und Haken mit Dübel	NNW - SSE	z2HS2
1753735	17YEA53	CG735K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	UMF 1, Meßquerschnitt: Alt Bez.: (MF2(h)/MF2(v))	Südostfeld	01.09.1973	04.10.1973	03.11.2006	-83,0	-66,8	59	Extensometerkopf und Haken mit Dübel	NNW - SSE	z2HS2
1753738	17YEA53	CG738K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	UMF 1, Meßquerschnitt: Alt Bez.: (MF3(h+v))	Südostfeld	01.09.1973	04.10.1973	03.11.2006	-75,7	-70,2	58	Extensometerkopf und Haken mit Dübel	NNW - SSE	z2HS2
1502005	15YEQ02	CG005K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	Westfeld	01.01.1913	30.11.1995	26.10.2006	-7,4	-8,2	25	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z2HS3
1511001	15YEA11	CG001K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Abbausystem 1.nördl. Westfeld	Westfeld	01.02.1925	30.11.1995	26.10.2006	-0,0	0,5	26	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z2SF
1702159	17YEQ02	CG159K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	Westfeld	01.10.1913	05.12.1995	19.12.2006	-22,6	-25,1	38	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z2HS
1702163	17YEQ02	CG163K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	Westfeld	01.06.1924	04.12.1995	19.12.2006	-0,7	-2,6	32	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NW - SE	z2SF

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Anhang 5 Ergebnisse der Extensometermessungen im ERA Morsleben - Übersicht -

Extensometer		Geometrie			Geologie	
Ort	Nummer	Neigung/ Richtung [gon]	Messobjekt	Pfeiler-, Schwebenmächtigkeit [m]	Struktur	Serie
Nordfeld						
16YEA22	CG727E	8/352	Pfeiler	15,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YEA22	CG728E	4/322	Pfeiler	10,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YEA22	CG729E	13/290	Pfeiler	9,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
17YER21	CG730E	96/15	Pfeiler, hoch	45,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
Ostfeld						
16YEA62	CG749E	0/291	Pfeiler	7,0	Ostmulde	z3BK/BD-OS
16YEA62	CG750E	0/291	Pfeiler	4,0	Ostmulde	z3BK/BD-OS
16YEA62	CG751E	0/286	Pfeiler	3,5	Ostmulde	z3BK/BD-OS
16YEA64	CG752E	0/80	Pfeiler	10,0	Ostmulde	z3BK/BD-OS
16YEA62	CG753E	1/91	Stoß		Ostmulde	z3BK/BD-OS
Südfeld						
15YER31	CG759E	-100/-	Schwebe	10,0	Südmulde	z3OS-BK/BD
15YER31	CG760E	-100/-	Schwebe	7,0	Südmulde	z3OS-BK/BD
17YER31	CG707E	-4,9/77	Schwebe, breit	8,0	Südmulde	z3OS-BK/BD
17YER31	CG708E	-5/282	Firste, breit	9,0	Südmulde	z3OS/z2HS3
17YER31	CG709E	-2/83	Schwebe, breit		Südmulde	z3OS-BK/BD
Westfeld						
17YER11	CG703E	100/-	Firste		Westmulde	z2SF
17YER11	CG705E	100/-	Firste		Westmulde	z2SF
17YER11	CG706E	100/-	Firste		Westmulde	z2SF
Zentralteil D-Gesenk						
12YEF05	CG757E	100/-			Hauptmulde	z2HG/z2HS3
15YEF05	CG757E	100/-			Hauptmulde	z2HS3
17YEF05	CG758E	100/-			Hauptmulde	z2HS3
Zentralteil Ostquerschlag						
17YEQ01	CG723E	7/386	Pfeiler	6,5	Hauptmulde	z2SF
17YEQ01	CG724E	4/187	Pfeiler	7,0	Hauptmulde	z2SF
17YEQ01	CG725E	4/384	Pfeiler	9,7	Hauptmulde	z3OS
17YEQ01	CG726E	2/186	Pfeiler	13,0	Hauptmulde	z3OS
Zentralteil Nordfeld						
09YER21	CG701E	35/69	Firste	45,0	Hauptmulde	z3LS
09YER21	CG702E	-65/269	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
Zentralteil Südostfeld						
12YER52	CG721E	0/275	Pfeiler	13,0	Hauptmulde	z3AM
15YER51	CG713E	-100/-	Schwebe	1,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
15YER51	CG714E	-100/-	Schwebe	1,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS

Extensometer		Teufe [m]						Datum	Gesamter Messzeitraum																		Berichtszeitraum																				
Ort	Nummer	P01	P02	P03	P04	P05	P06	Bezugs- messung	Abschnittsverschiebung [mm]						Abschnittsverformung [mm/m]						Verformungsrate [mm/m•a]						Verschiebungsrate [mm/a]						Verformungsrate [mm/m•a]														
									P01-0	P02-0	P03-0	P04-0	P05-0	P06-0	P01-0	P02-0	P03-0	P04-0	P05-0	P06-0	P01-0	P02-0	P03-0	P04-0	P05-0	P06-0	P01-0	P02-0	P03-0	P04-0	P05-0	P06-0	P01-0	P02-0	P03-0	P04-0	P05-0	P06-0									
Nordfeld																																															
16YEA22	CG727E	1,0	7,0	13,0	14,0			01.06.1970	-0,3	0,8	-0,3	0,4			0	0,1	0,0	0										-0,01	0,004	-0,001	0,01			0	0	0	0			0	0,0	0,0	0				
16YEA22	CG728E	1,0	3,5	6,0	7,0			01.06.1970	-0,1	-0,4	0,3	-0,4			0	-0,2	0,1	0										0,00	0,00	0,00	-0,01			0	0	0	0			0	0,0	0,0	0				
16YEA22	CG729E	1,0	4,0	7,0	8,0			01.06.1970	-1,1	-0,2	0,3	-0,1			-1	-0,1	0,1	0										0,03	0,00	0,00	0,00			0	0	0	0			0	-0,1	0,0	0				
17YER21	CG730E	6,0	11,4	22,5	34,0	45,0		01.06.1970	0,0	-0,2	-1,4	0,9			0,0	0,0	-0,1	0,1									0,000	-0,001	-0,003	0,002			0	0	0	0			0,0	0,1	0,0	0,0					
Ostfeld																																															
16YEA62	CG749E	1,9	4,9	6,4				23.10.1997	0,04	0,04	0,23				0,03	0,01	0,15										0,003	0,001	0,02										-0,02	-0,01	0,02						
16YEA62	CG750E	1,9	2,3	3,8				23.10.1997	0,16	-0,19	0,23				0,11	-0,5	0,15										0,012	-0,05	0,02									0,0	0,1	0,0			0,00	0,1	0,00		
16YEA62	CG751E	1,7	3,0					23.10.1997	0,21	0,80					0,16	0,6											0,018	0,07										0,0	0,0				0,01	0,0			
16YEA64	CG752E	1,9	8,4	9,9				24.10.1997	-1,66	-0,38	0,10				-1,11	-0,06	0,07										-0,121	-0,006	0,01				-0,4	0,0	0,0						-0,28	0,00	-0,01				
16YEA62	CG753E	1,9	6,0	20,4				24.10.1997	-0,19*	-0,06*	-0,28*				-0,13*	-0,01*	-0,019*										-0,014*	-0,002*	-0,002*				0,0*	0,0*	0,0*					0,03*	0,00*	-0,001*					
Südfeld																																															
15YER31	CG759E	2,5	4,8	7,3	9,4			13.03.2000	0,69*	1,32*	3,97*	-0,04*			0,33*	0,57*	1,59*	-0,02*								0,049*	0,085*	0,236*	-0,003*			0,1*	0,2*	0,5*	0,0*			0,04*	0,09*	0,21*	0,00*						
15YER31	CG760E	3,4	6,4					13.03.2000	3,81*	6,77*					1,27*	2,26*											0,189*	0,336*					0,5*	1,0*				0,18*	0,32*								
17YER31	CG707E	5,2	9,8	14,1	18,6	23,1	29,7	29.01.1997	-0,61	-7,21	-1,15	-0,29	-1,07	0,78	-0,13	-1,57	-0,27	-0,06	-0,24	0,12						-0,013	-0,159	-0,027	-0,007	-0,024	0,012	0,0	-0,7	-0,1	0,0	0,0	0,0			-0,01	-0,15	-0,03	-0,01	-0,01	0,00		
17YER31	CG708E	1,9	6,4	30,0				29.01.1997	-0,21*	-0,18*	-1,01*				-0,14*	-0,04*	-0,043*										-0,014*	-0,004*	-0,0043*				-0,1*	0,1*	-0,1*				-0,05*	0,01*	-0,003*						
17YER31	CG709E	1,9	6,4	30,0				29.01.1997	-0,16*	-0,10*	-1,12*				-0,11*	-0,02*	-0,047*										-0,011*	-0,002*	-0,0048*				0,0*	0,0*	-0,1*				0,01*	0,00*	-0,003*						
Westfeld																																															
17YER11	CG703E	2,0	5,0	10,0	20,0			19.05.1995	-0,08*	0,25*	-0,02*	0,05*			-0,05*	0,08*	0,00*	0,00*								-0,004*	0,007*	0,000*	0,000*			-0,1*	0,1*	0,0*	0,0*			-0,04*	0,03*	0,00*	0,00*						
17YER11	CG705E	2,0	5,0	10,0	19,8			03.09.1996	-0,09*	-0,02*	-0,21*	-0,16*			-0,06*	-0,01*	-0,04*	-0,02*									-0,005*	-0,001*	-0,004*	-0,002*			0,0*	0,0*	0,0*	0,0*			0,00*	0,00*	0,00*	0,00*					
17YER11	CG706E	2,0	5,0	10,0	20,0			03.09.1996	-0,12*	-0,09*	-0,26*	0,04*			-0,07*	-0,03*	-0,05*	0,00*									-0,007*	-0,003*	-0,005*	0,000*			0,0*	0,0*	0,0*	0,0*			0,00*	-0,01*	0,00*	0,00*					
Zentralteil D-Gesenk																																															
12YEF05	CG757E	35,0						03.11.1998	-0,28						-0,008												-0,0010											0,0					0,000				
15YEF05	CG757E	36,0						04.11.1998	0,64						0,018													0,0023													0,2				0,005		
17YEF05	CG758E	35,0						05.11.1998	1,26						0,036													0,0046													0,4				0,012		
Zentralteil Ostquerschlag																																															
17YEQ01	CG723E	0,5	2,0	3,5	4,0			01.06.1970	4,2	3,3	-1,3			8	2,2	-0,9											0,23	0,06	-0,02				0	0	0			0	-0,1	0,1							
17YEQ01	CG724E	0,5	1,0	3,0	5,5	6,0	6,5	01.06.1970			0,1	0,5					0,1	0,2											0,00	0,01											0	0			0,2	-0,1	
17YEQ01	CG725E	0,5	1,0	5,0	9,0	9,5	9,6	01.06.1970	-0,8	0,1			2,7	2,2	-2	0				5	31						-0,04	0,01				0,15	0,9	0	0			0	0			0	0		0	-1	
17YEQ01	CG726E	0,5	1,0	4,5	8,0	8,3		01.06.1970	-0,1			-0,2	0,4		0															0,00	0,0				0	0	0	0			0		0,0	0,0	-1		
Zentralteil Nordfeld																																															
09YER21	CG701E	7,0	14,0	21,0	28,0			06.09.1996	0,10	-0,23	-0,01	0,03			0,02	-0,03	0,00	0,00									0,001	-0,003	0,000	0,000			0,0	0,0	0,0	0,0			0,00	0,01	0,01	0,00					
09YER21	CG702E	7,0	14,0	21,0	28,0			27.11.1995	0,51	-1,13	-0,05	5,11			0,08	-0,16	-0,01	0,73									0,007	-0,015	-0,001	0,066			-0,1	0,0	0,0	0,6			-0,02	0,01	0,00	0,09					
Zentralteil Südostfeld																																															
12YER52	CG721E	0,5	1,0	1,5	6,2	12,0	12,5	01.06.1970	-3,4						-7												-0,20						0						0								
15YER51	CG713E	1,2						29.01.1997	3,43						2,86													0,320						0,6						0,49							
15YER51	CG714E	0,7						29.01.1997	6,87						9,8													1,10						0,9						1,3							

* Werte temperaturkompensiert

Werte nicht signifikant

Die unterschiedliche Anzahl von signifikanten Stellen der in dieser Tabelle aufgeführten Größen, ergibt sich aus den in Abhängigkeit von der Messunsicherheit der Verschiebungsmessung, der Abschnittslänge und der Messdauer erreichbaren Genauigkeiten der jeweilig berechneten Größen Abschnittsverformung, Verschiebungsrate und Verformungsrate.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Extensometer		Geometrie			Geologie	
Ort	Nummer	Neigung/ Richtung [gon]	Messobjekt	Pfeiler-, Schwebenmächtigkeit [m]	Struktur	Serie
Bereich Versataufbereitungsanlage im Zentralteil						
16YER51	CG710E	100/-	Firste		Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG711E	100/-	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG712E	100/-	Schwebe	9,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG715E	81/288	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG716E	83/288	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG717E	82/288	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG718E	83/288	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG719E	84/288	Schwebe	8,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG720E	81/288	Schwebe	8,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG721E	84/288	Schwebe	8,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG722E	86/288	Schwebe	8,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG723E	85/288	Schwebe	9,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG724E	86/288	Schwebe	9,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG725E	85/288	Schwebe	9,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG726E	84/288	Schwebe	9,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG727E	0,1/287	Pfeiler	10,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
Zentralteil						
09YEA51	CG795E	-100/-	Schwebe		Hauptmulde	z3OS-BK/BD
09YER21	CG391E	22/278	Stoß		Hauptmulde	z3LS
12YER22	CG774E	-82/71	Schwebe	16,0/8,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
12YER22	CG775E	-93/63	Schwebe	15,0/8,5	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
12YER22	CG791E	100/-			Hauptmulde	z3OS-BK/BD
12YER22	CG792E	100/-			Hauptmulde	z3OS-BK/BD
13YEF06	CG776E	-18/263	Schwebe	8,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YEA23	CG770E	98/277	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YEA23	CG771E	97/294	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YEA23	CG782E	0/59	Pfeiler	13,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER22	CG772E	99/249	Schwebe	9,5	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER51	CG779E	99/364	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER51	CG780E	100/342	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER51	CG781E	100/342	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER51	CG783E	0/275	Pfeiler	14,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YEA21	CG786E	-100/-	Sohle		Hauptmulde	z3HA
16YEA21	CG794E	81/59	Pfeiler	12,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YEA51	CG784E		Pfeiler	10,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YER51	CG787E	83/192	Pfeiler	10,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YER51	CG788E	-100/-	Sohle		Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YER51	CG789E	0/92	Pfeiler	9,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Extensometer		Geometrie			Geologie	
Ort	Nummer	Neigung/ Richtung [gon]	Messobjekt	Pfeiler-, Schwebenmächtigkeit [m]	Struktur	Serie
Zentralteil Südostfeld - UMF I und II						
17YEA53	CG732E	96/5	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG733E	-98/24	Sohle		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG734E	0/195	Pfeiler	6,5	Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG735E	97/82	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG736E	-97/299	Sohle		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG737E	4/193	Pfeiler	6,5	Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG738E	97/233	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG739E	-97/299	Sohle		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG740E	3/196	Pfeiler	6,0	Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG748E	100/-	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG749E	0/390	Pfeiler	5,5	Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG750E	0/190	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG752E	0/390	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG753E	0/190	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG754E	100/-	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG755E	0/390	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG756E	0/190	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YER52	CG741E	100/-	Firste		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG742E	0/90	Pfeiler, längs		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG744E	0/290	Stoß		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG745E	100/-	Firste		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG746E	0/90	Stoß		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG747E	0/290	Stoß		Ostsattel	z2HS
Marie - Lager H						
02YER71	CG008E				Hauptsattel	
02YER71	CG009E				Hauptsattel	
02YER71	CG010E				Hauptsattel	
02YER71	CG011E				Hauptsattel	

Extensometer		Teufe [m]						Datum	Gesamter Messzeitraum																		Berichtszeitraum																
Ort	Nummer	P01	P02	P03	P04	P05	P06	Bezugs-messung	Abschnittsverschiebung [mm]						Abschnittsverformung [mm/m]						Verformungsrate [mm/m•a]						Verschiebungsrate [mm/a]						Verformungsrate [mm/m•a]										
									P01-0	P02-P01	P03-P02	P04-P03	P05-P04	P06-P05	P01-0	P02-P01	P03-P02	P04-P03	P05-P04	P06-P05	P01-0	P02-P01	P03-P02	P04-P03	P05-P04	P06-P05	P01-0	P02-P01	P03-P02	P04-P03	P05-P04	P06-P05	P01-0	P02-P01	P03-P02	P04-P03	P05-P04	P06-P05					
Zentralteil Südostfeld - UMF I und II																																											
17YEA53	CG732E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	0,1	1,6	1,2				0	0,8	0,6								0,00	0,03	0,02				0	0	0				0	0,0	-0,1				
17YEA53	CG733E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	1,8	0,8					2	0,4	-17,7									0,07	0,01				0	0				0	0,0						
17YEA53	CG734E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	12,1	18,5	12,4				12	9,3	6,2								0,45	0,34	0,23			0	0	0				0	-0,2	0,1					
17YEA53	CG735E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	0,7	0,7	0,4				1	0,3	0,2								0,03	0,01	0,01			0	0	0				0	0,0	0,0					
17YEA53	CG736E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	0,7	-2,5					1	-1,2									0,03	-0,05				0	0				0	0,0							
17YEA53	CG737E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	34,1	0,8	13,2				34	0,4	6,6								1,25	0,01	0,24			0	0	0				0	0,2	0,0					
17YEA53	CG738E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	1,1	1,1	0,7				1	0,6	0,4								0,04	0,02	0,01			0	0	0			0	-0,1	0,0						
17YEA53	CG739E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	0,0	0,6	-0,7				0	0,3	-0,4								0,00	0,01	-0,01			0	0	0			0	0,0	0,1						
17YEA53	CG740E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	20,4	16,8	12,6				20	8,4	6,3								0,75	0,31	0,23			0	2	-1			0	0,8	-0,7						
17YEA54	CG748E	5,5						30.07.1985																																			
17YEA54	CG749E	2,0						30.07.1985																																			
17YEA54	CG750E	4,5						30.07.1985	35						7,8										0,36				0						0,0								
17YEA54	CG752E	4,5						30.07.1985	22						4,9										0,23				1						0,2								
17YEA54	CG753E	4,5						30.07.1985	8						1,8										0,08				1						0,2								
17YEA54	CG754E	5,5						30.07.1985	8						1,5										0,068				1						0,2								
17YEA54	CG755E	4,5						30.07.1985	17						3,8										0,18				0						0,0								
17YEA54	CG756E	4,5						30.07.1985	14						3,1										0,15				0						0,0								
17YER52	CG741E	4,5						30.07.1985	9						2,0										0,09				0						0,0								
17YER52	CG742E	4,5						30.07.1985	10						2,2										0,10				0						0,0								
17YER52	CG744E	6,5						30.07.1985	28						4,3										0,201				0						0,0								
17YER52	CG745E	5,0						30.07.1985	8						1,6										0,075				0						0,0								
17YER52	CG746E	6,5						30.07.1985	21						3,2										0,151				0						0,0								
17YER52	CG747E	6,5						30.07.1985	55						8,5										0,395				0						0,0								
Marie - Lager H																																											
02YER71	CG008E	1,5						21.12.2000	-0,83						-0,54													0,0															
02YER71	CG009E							06.02.2006	0,0						0,0										0,00																		
02YER71	CG010E							06.02.2006	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		0,0	0,0	0,0	0,1	0,0					0,00	-0,05	-0,043	0,123	-0,04															
02YER71	CG011E							06.02.2006	0,0						0,0										0,00																		

* Werte temperaturkompensiert Werte nicht signifikant Die unterschiedliche Anzahl von signifikanten Stellen der in dieser Tabelle aufgeführten Größen, ergibt sich aus den in Abhängigkeit von der Messunsicherheit der Verschiebungsmessung, der Abschnittslänge und der Messdauer erreichbaren Genauigkeiten der jeweilig berechneten Größen Abschnittsverformung, Verschiebungsrate und Verformungsrate.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Anhang 6 Abschnittsverformungs-Diagramme 17YEQ01/CG723E bis 726E

Auf den nachfolgenden Seiten sind, jeweils als Diagramm, die Abschnittsverformungen der Extensometer CG723E bis CG726E dargestellt. Diese befinden sich im Ostquerschlag.

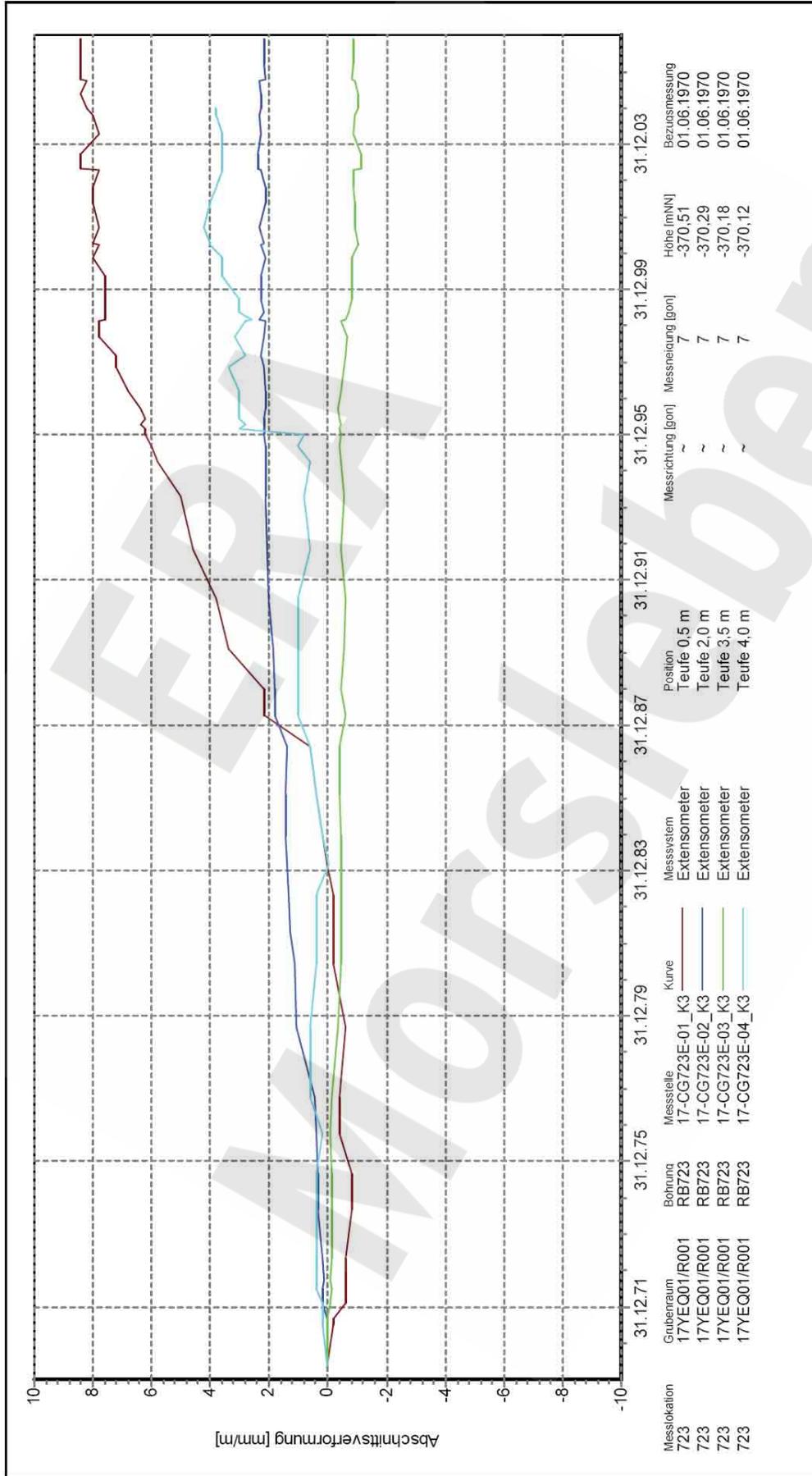
ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 55
Anhang 6



Auswertung: 17YEQ01-CG723E_AVF

Messwerte: alle Messwerte
ab S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell
Freigabe: F2

Ostfeld
-372 mNN, Abbau 17YEQ01/R001 (Ostquerschlag)

Extensometermessung
Abschnittsverformung

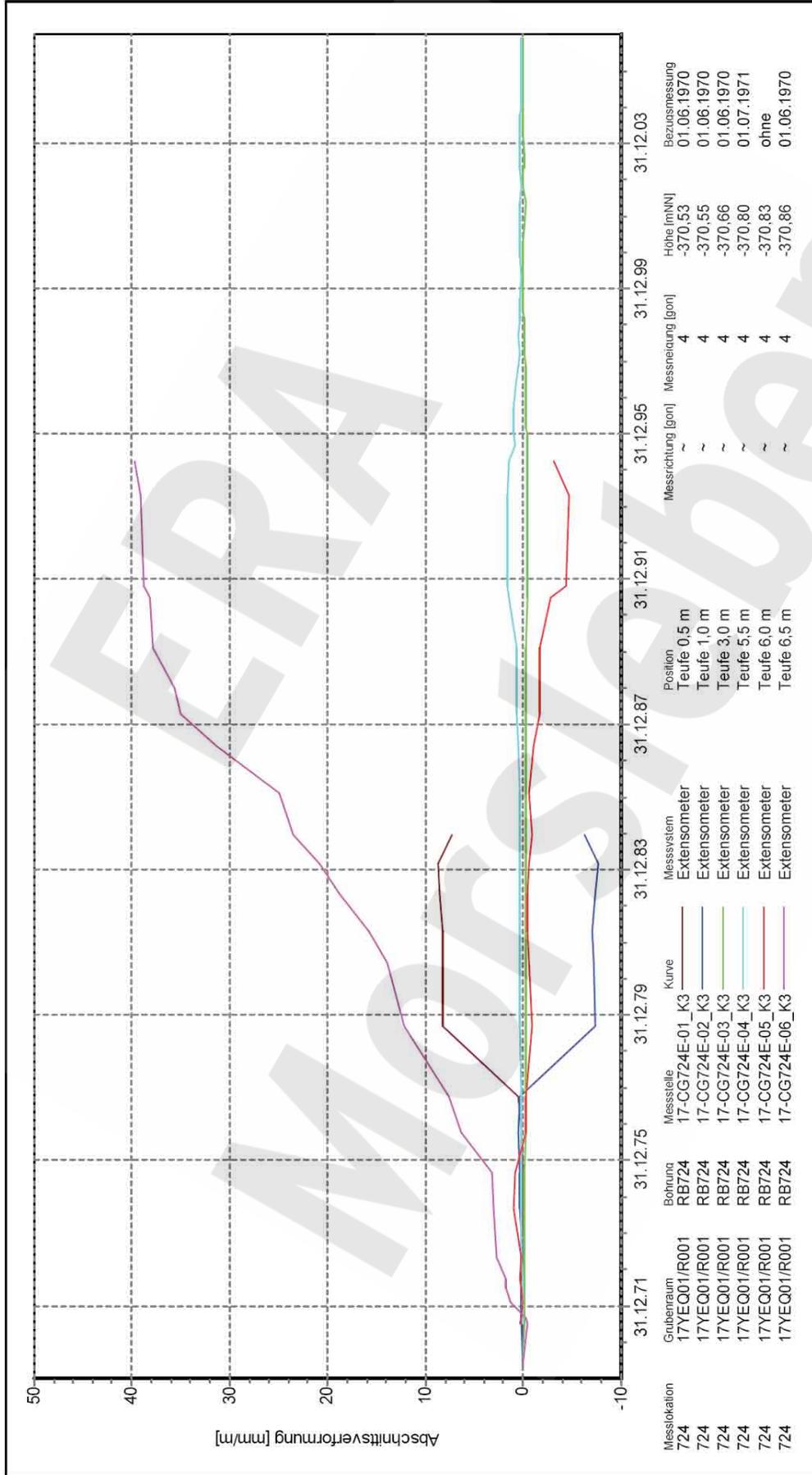


Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 56
Anhang 6



Auswertung: 17YEQ01-CG724E_AVF

Messwerte: alle Messwerte
ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Ostfeld
-372 mNN, Abbau 17YEQ01/R001 (Ostquerschlag)

Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.31 Stand: 17.01.2007

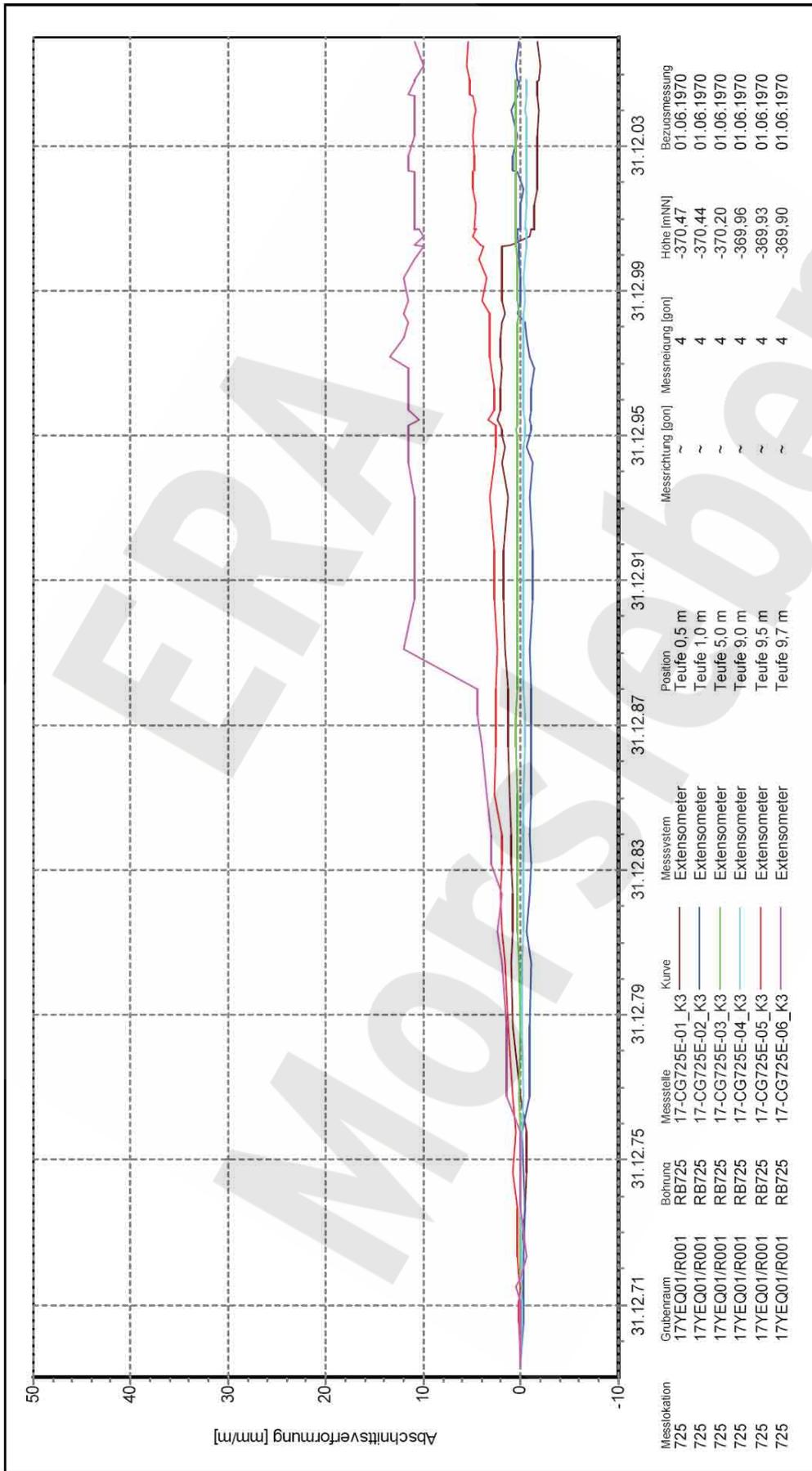
Stand: 22.01.2007

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 57
Anhang 6



Auswertung: 17YEQ01-CG725E_AVF

Messwerte: alle Messwerte

Bezugsdatum: ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung

Freigabe: individuell

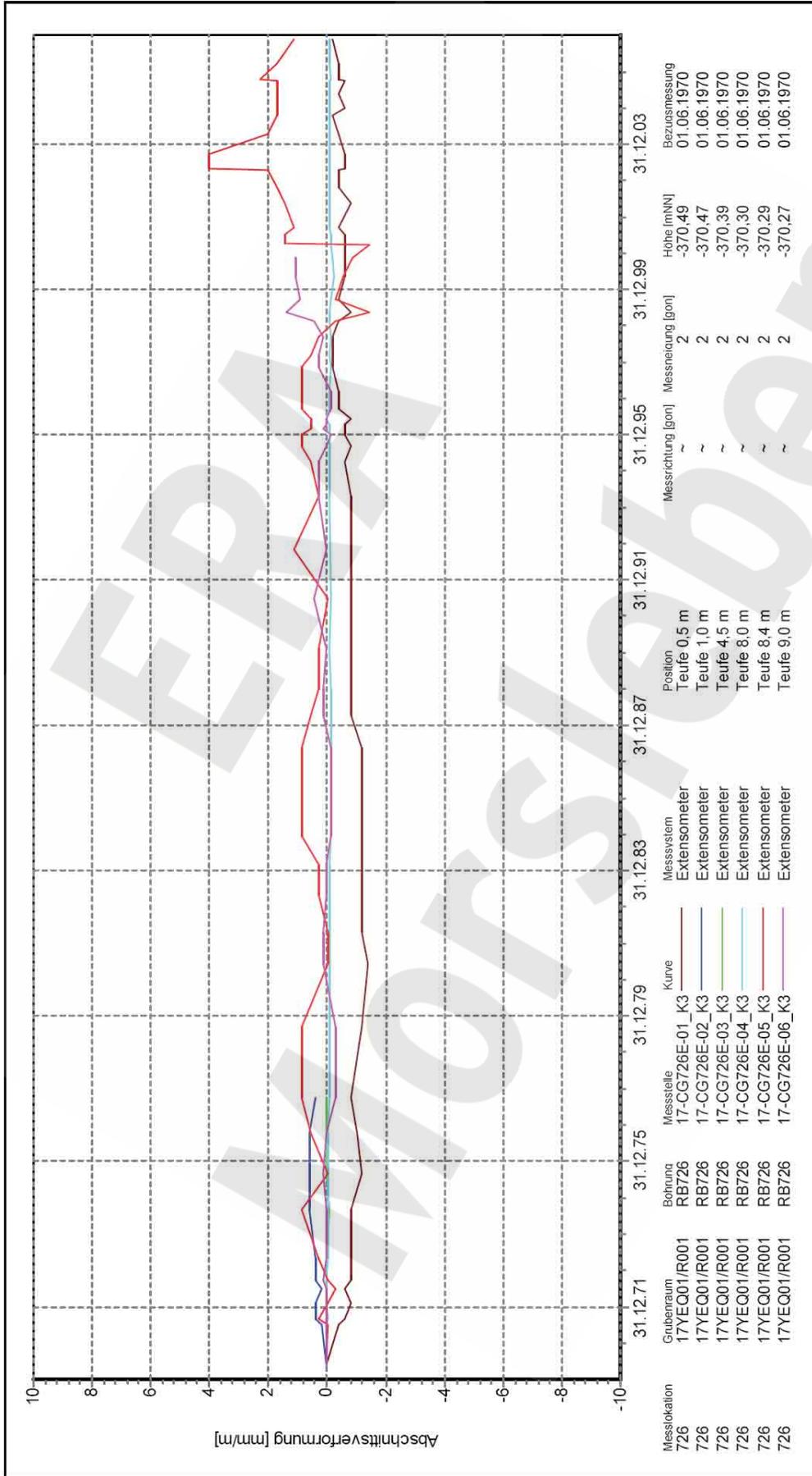
Freigabe: F2

Ostfeld
-372 mNN, Abbau 17YEQ01/R001 (Ostquerschlag)

Extensometermessung
Abschnittsverformung



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Messlokation	Grubenraum	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [mNN]	Bezugsmessung
726	17YEQ01/R001	RB726	17-CG726E-01_K3		Extensometer	Teufe 0,5 m	~	2	-370,49	01.06.1970
726	17YEQ01/R001	RB726	17-CG726E-02_K3		Extensometer	Teufe 1,0 m	~	2	-370,47	01.06.1970
726	17YEQ01/R001	RB726	17-CG726E-03_K3		Extensometer	Teufe 4,5 m	~	2	-370,39	01.06.1970
726	17YEQ01/R001	RB726	17-CG726E-04_K3		Extensometer	Teufe 8,0 m	~	2	-370,30	01.06.1970
726	17YEQ01/R001	RB726	17-CG726E-05_K3		Extensometer	Teufe 8,4 m	~	2	-370,29	01.06.1970
726	17YEQ01/R001	RB726	17-CG726E-06_K3		Extensometer	Teufe 9,0 m	~	2	-370,27	01.06.1970

Auswertung: **17YEQ01-CG726E_AVF**
 Messwerte: alle Messwerte
 Bezugsdatum: ohne S/U Messwerte
 Freigabe: ab Bezugsmessung
 individuell
 F2

Ostfeld
 -372 mNN, Abbau 17YEQ01/R001 (Ostquerschlag)
Extensometermessung
 Abschnittsverformung



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Anhang 7 Abschnittsverformungs-Diagramme 16YEA22/CG727E bis 730E

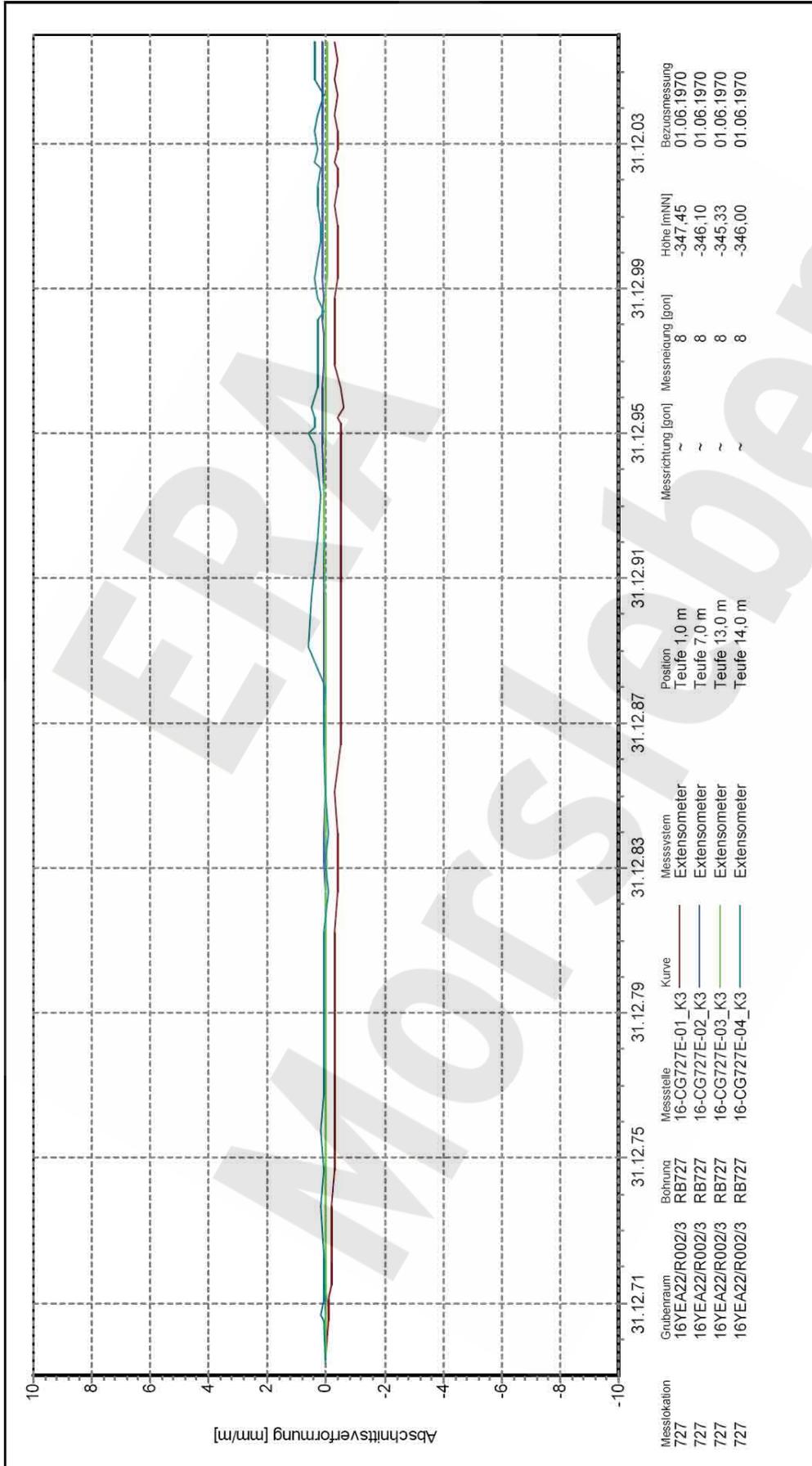
ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 60
Anhang 7



Auswertung: 16YEA22-CG727E_AVF

Messwerte: alle Messwerte

ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Nordfeld
-346 mNN, Abbau 16YEA22/R002/3

Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.31 Stand: 17.01.2007

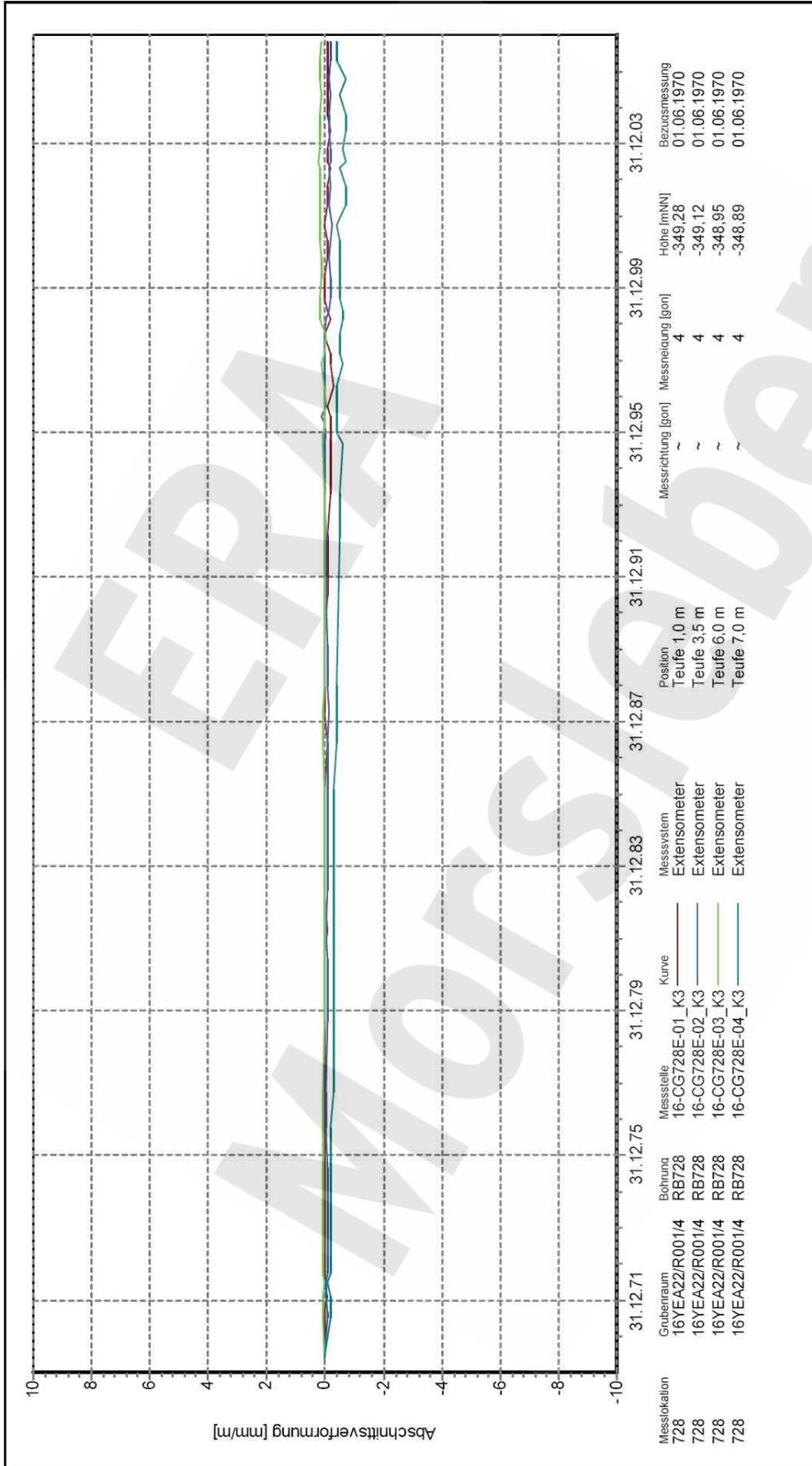
Stand: 22.01.2007

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 61
Anhang 7



Auswertung: 16YEA22-CG728E_AVF

Messwerte: alle Messwerte

ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Nordfeld
-346 mNN, Abbau 16YEA22/R003 (Abbau 5)

Extensometermessung
Abschnittsverformung

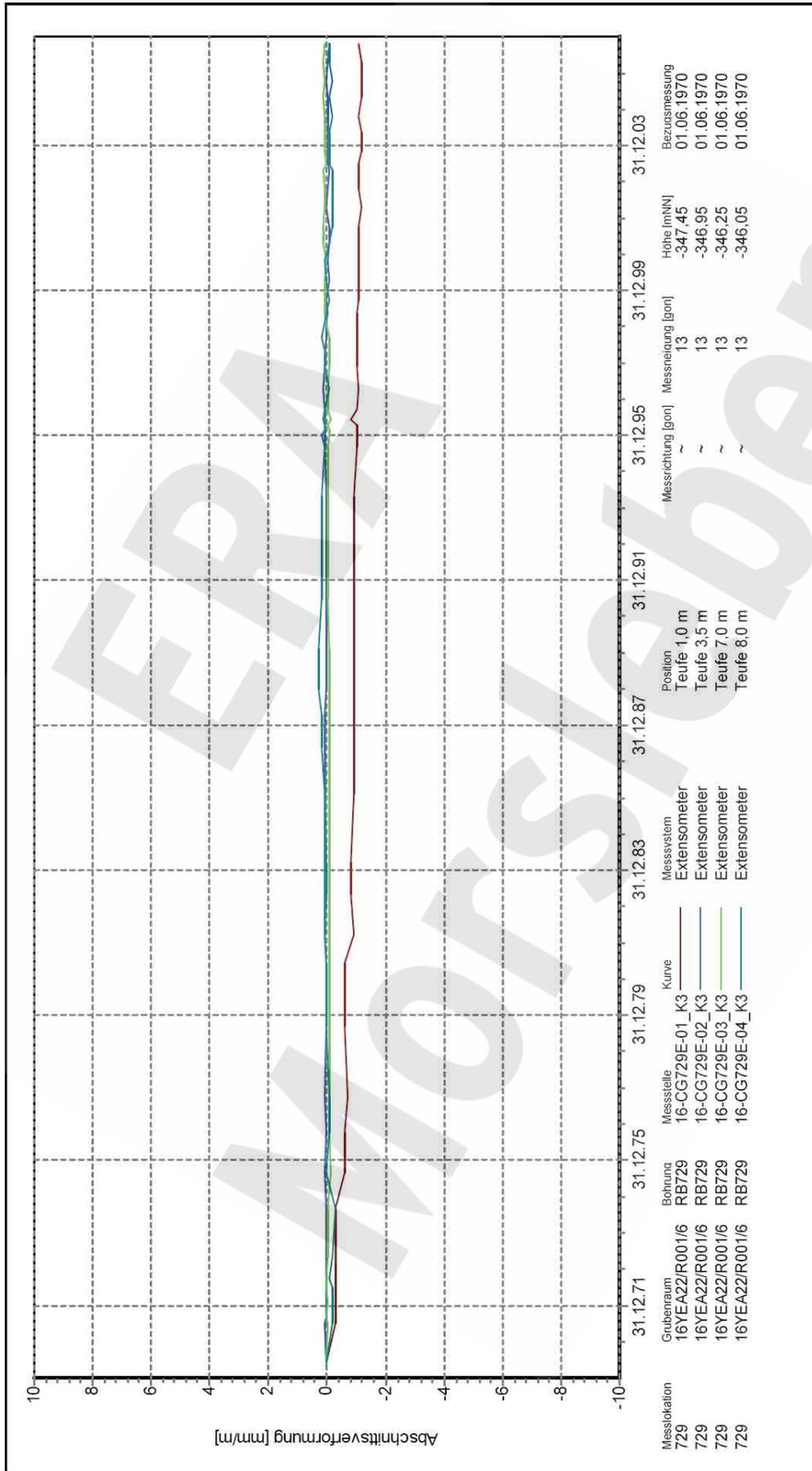
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.31 Stand: 17.01.2007

Stand: 22.01.2007

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



16YEA22-CG729E_AVF

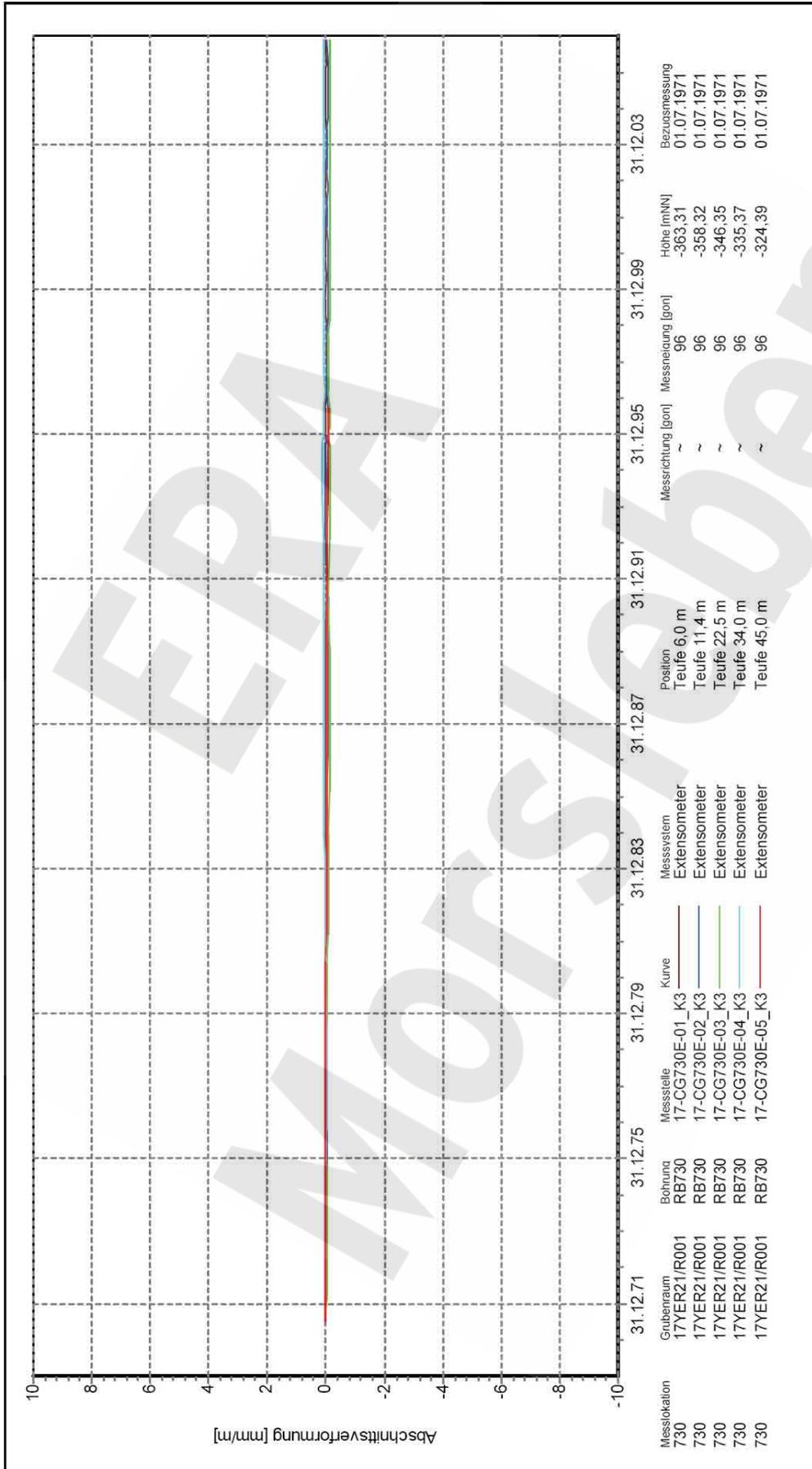
Auswertung: alle Messwerte
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
Freigabe: individuell
F2

Nordfeld
-346 mNN, Abbau 16YEA22/R003 (Abbau 4)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Auswertung: **17YER21-CG730E_AVF**
 Messwerte: alle Messwerte
 ohne S/U Messwerte
 ab Bezugsmessung
 Bezugsdatum: individuell
 Freigabe: F2

Nordfeld
 -346 mNN, Abbau 17YER21/R001 (Nordstrecke)
Extensometermessung
 Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

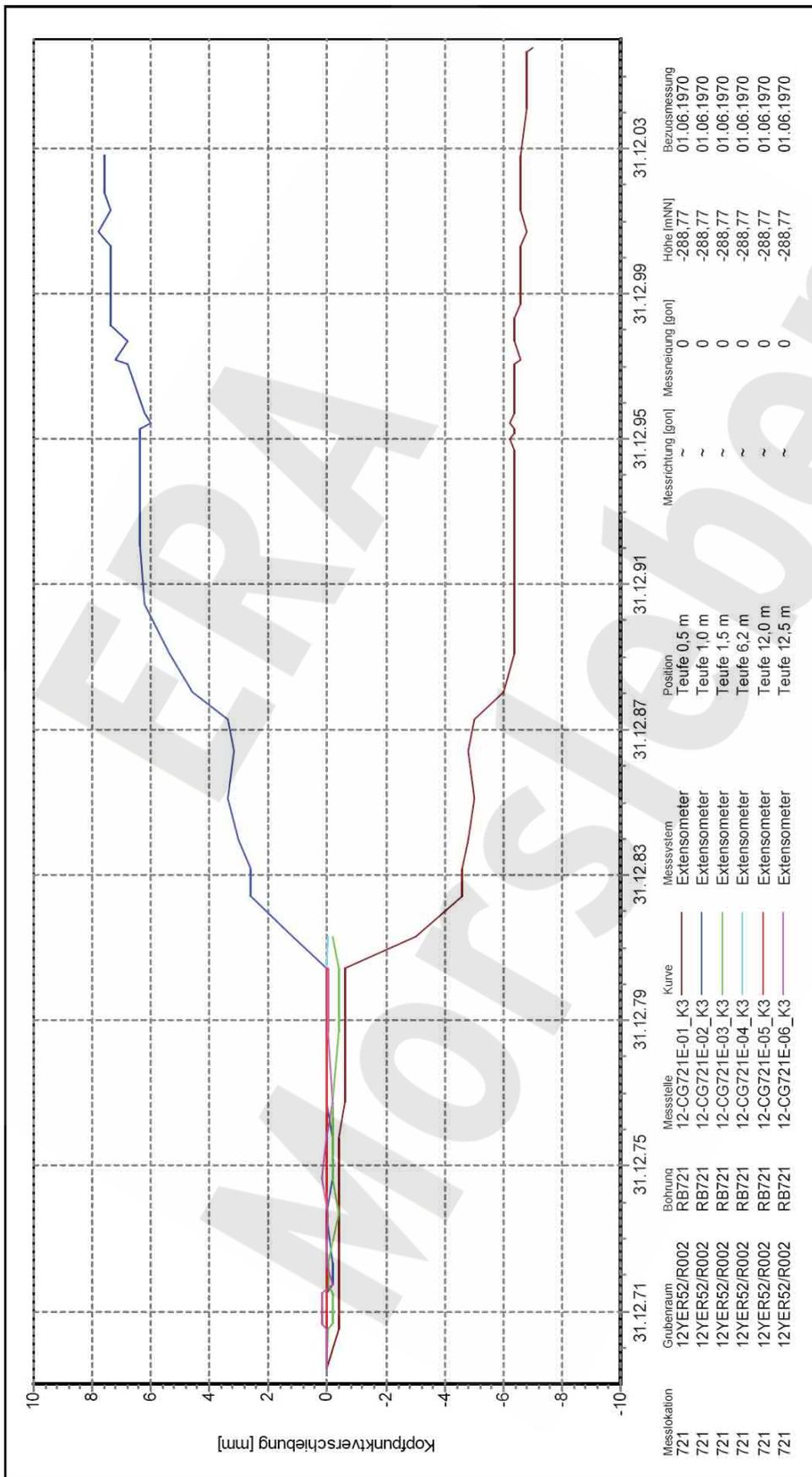


Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0032	00	

Anhang 8 Abschnittsverformungs-Diagramm 12YER52/CG721E

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0032	00



Auswertung: 12YER52-CG721E_AVf

Messwerte: alle Messwerte
ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Zentralteil
-291 mNN, Abbau 12YER52/R002 (4 südl.)

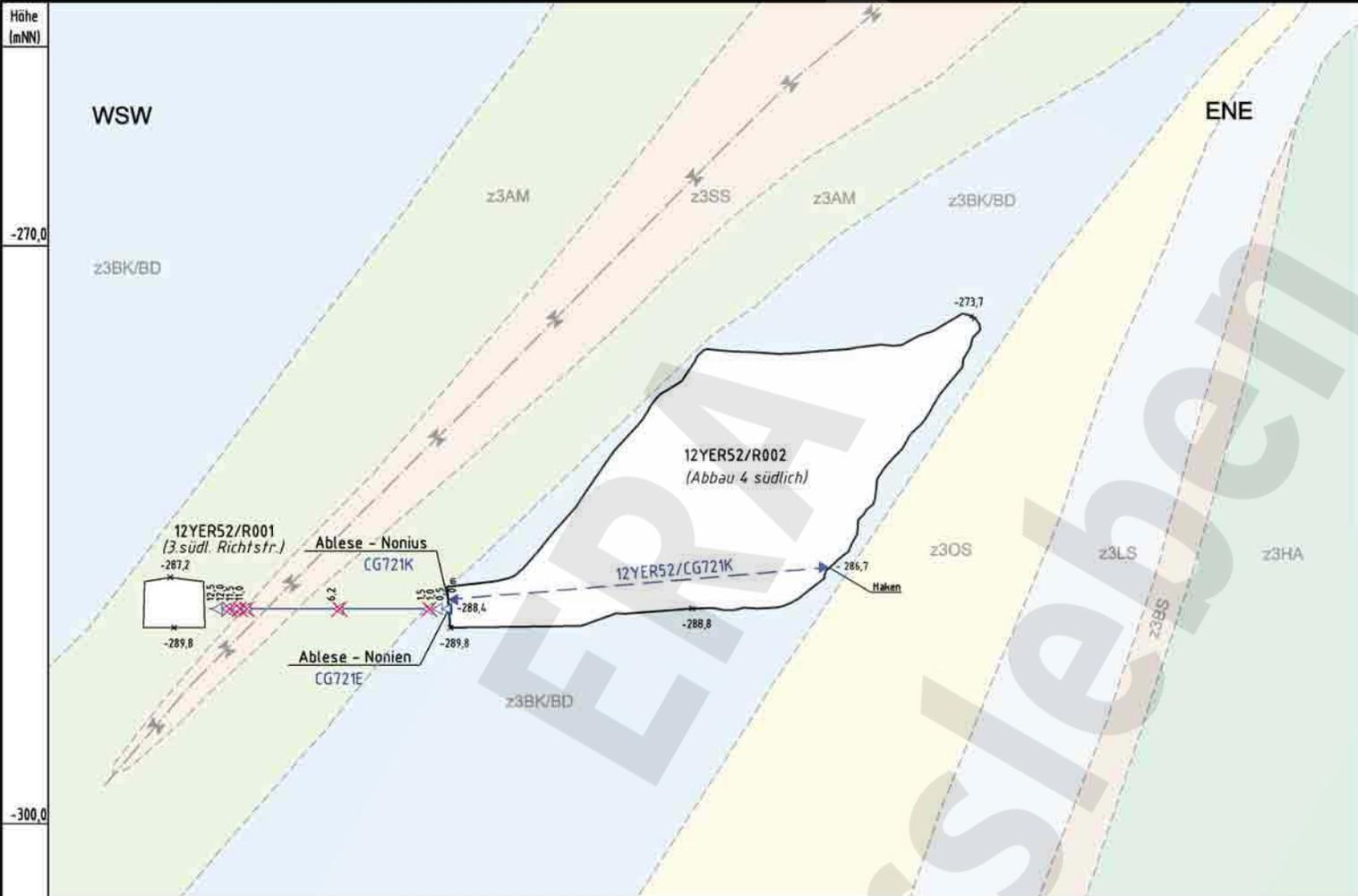
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.31 Stand: 17.01.2007

Stand: 22.01.2007



Maßstab 1 : 1000
Stand 12/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -291 mNN Sohle, Blatt 20.2

- | | | | | |
|--|----------------|--|---------|--------------------|
| | aufgeschlossen | | z3SS | Schwadensalz |
| | | | z3BK/BD | Bank/Bändersalz |
| | | | z3BS | Basissalz |
| | | | z3AM | Anhydritmittelsalz |
| | | | z3HA | Hauptanhydrit |
| | | | z3LS | Liniensalz |
| | | | z3OS | Orangensalz |
| | | | | Mulde |
| | | | | Schichtgrenzen |

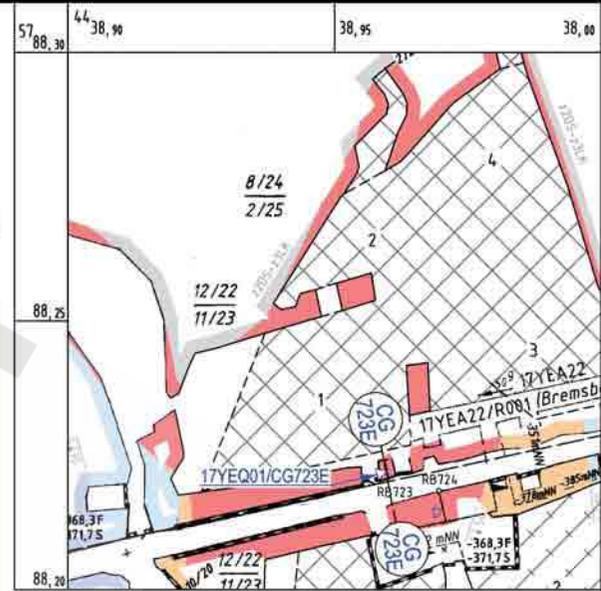
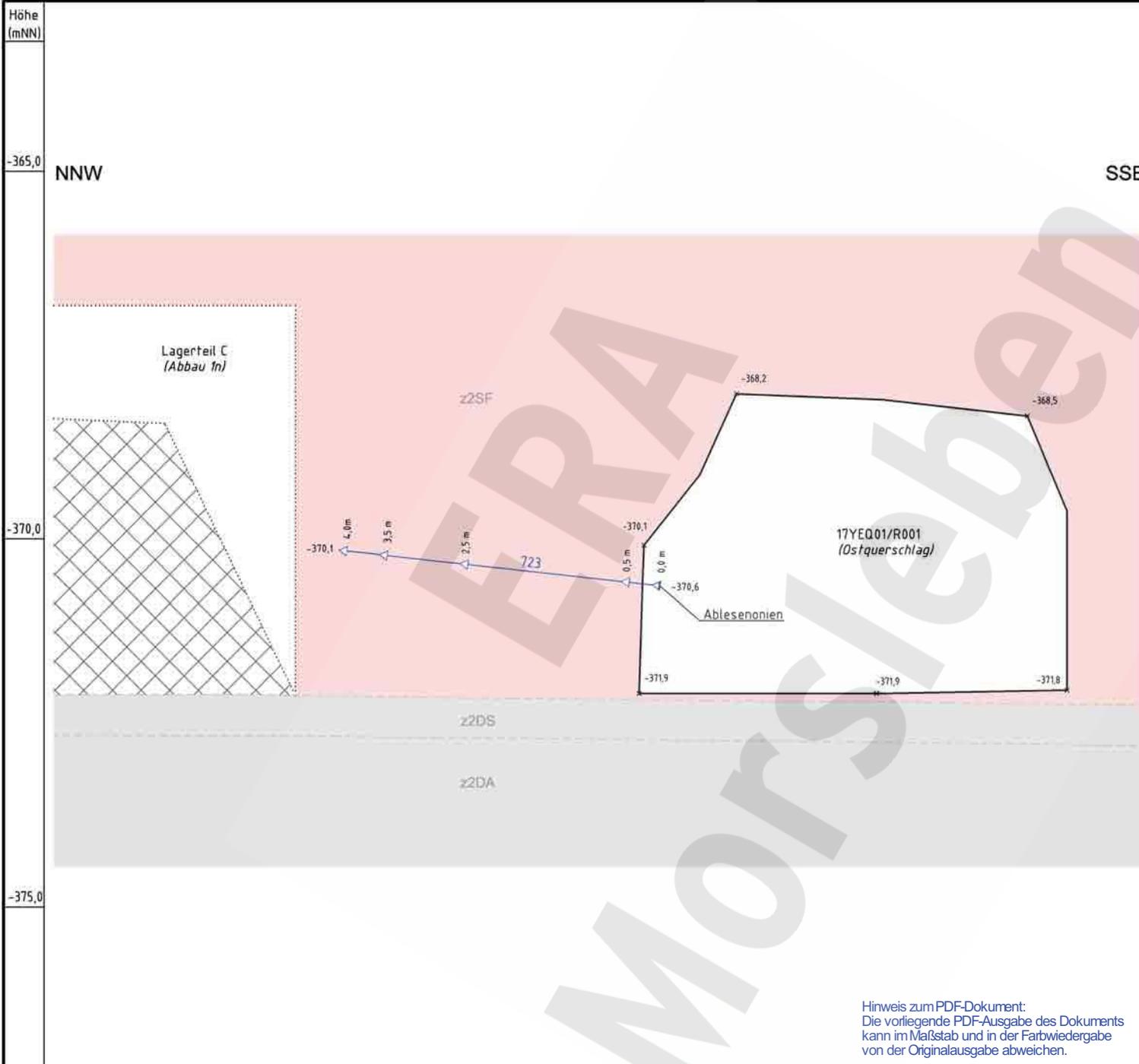
- | | | |
|--|----------|--------------------------------------|
| | CG ... K | Extensometerkopf |
| | CG ... K | Konvergenzstrecke, manuell |
| | CG ... E | Extensometer |
| | CG ... E | Extensometerzerstört oder abgeworfen |

12YER52/CG721K
Strecke 1-3 20,74 m (Konvergenzstrecke)

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

Anlage Nr. 1		Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu: DBE:		19.12.1996	
9M/99Y/GC/BY/0032/00		Datum / Unterschrift	
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN
			Komponente
			BAUGR. AARN
			Aufgabe
			XAAXX
			UA
			Lfd. Nr.
			NN
			Rev. Nr.
			NN
			CAD-Nr.
			39531500
			DokID
			1183151
			Maßstab
			1 : 250
			Blattgröße
			420 X 297
			Blatt 1 von 1 Blatt

Projekt: Morsleben		Basisplan: A435153		Projekt: 9M		PSP-Element: NNNNNNNNNN		Obj.-Kennz.: NNNNNN		Funktion: NNAAANN		Komponente: BAUGR. AARN		Aufgabe: XAAXX		UA: NN		Lfd. Nr.: NN		Rev. Nr.: NN		CAD-Nr.: 39531500	
Datum		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer		Datum		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer		Datum		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer		Datum		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer	
16.12.1996						16.12.1996						16.12.1996						16.12.1996					
16.12.1996						16.12.1996						16.12.1996						16.12.1996					
17.12.1996						17.12.1996						17.12.1996						17.12.1996					
Rev.	Stand	Änderung		gepr./freigeig. Unterschrift		MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.																



Maßstab 1: 1000
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -372 mNN Sohle, Blatt 20.1

- aufgeschlossen vermutet
- z2DA Deckanhydrit
 - z2DS Decksteinsalz
 - z2SF Kaliföz Staßfurt
 - z2UE kieseritische Übergangsschicht
 - z2HG Hangendsalz
 - z2HS3 Kristallbrockensalz
- Schichtgrenzen
- △ CG ... E Extensometer
▷ CG ... E Extensometerkopf

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

Anlage Nr. 2		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE							
zu: DBE:		9M/99/GC/BY/0032/00		19.12.96							
Datum / Unterschrift											
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev. Nr.	CAD-Nr.	
9M	NNNNNNNNN	NNNNN	NNAAA	AAANNA	AAAN	XAXX	AA	NNNN	NN	39206700	
			17YEQ01	CG723E		GB	TY	0001	02	DokID	11184784
<p align="center">Extensometerstation 17YEQ01/CG723E -372mNN Schnitt der Messlokation</p>											
										Maßstab	150
										Blattgröße	420 X 297
										Blatt	1 von 1 Blatt

Projekt: Morsleben		Basisplan: A4.3.5.124.8		Projekt: 9M		PSP-Element: NNNNNNNNN		Obj.-Kennz.: NNNNN		Funktion: NNAAA		Komponente: AAANNA		Baugr.: AAAN		Aufgabe: XAXX		UA: AA		Lfd. Nr.: NNNN		Rev. Nr.: NN		CAD-Nr.: 39206700	
Datum		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd		Datum		Name/Unterschrift		Datum		Name/Unterschrift		Datum		Name/Unterschrift		Datum		Name/Unterschrift		Datum		Name/Unterschrift	
28.10.2005		Aktualisierung des Übersichtsrisse / CAD-Übernahme / Sie				01.12.1996				01.12.1996				01.12.1996				01.12.1996				24.04.1998		Schnittspur, Ausschnitt Sohlenriss -346mNN	
Rev.	Stand	Änderung:		gepr./Freigabe Unterschrift		MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.																	

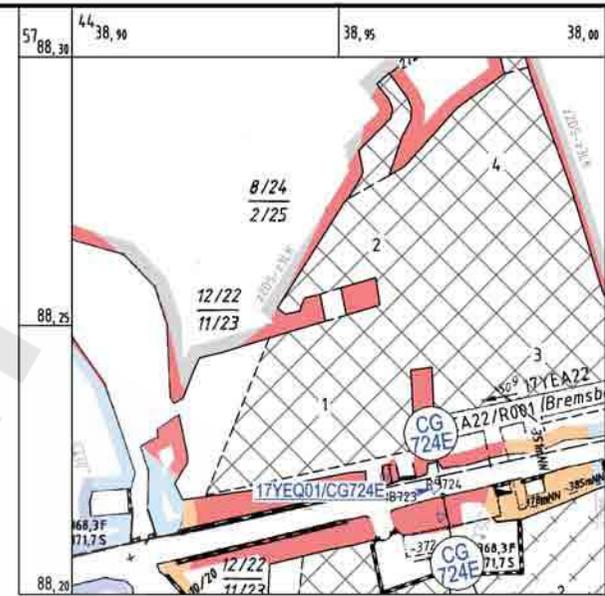
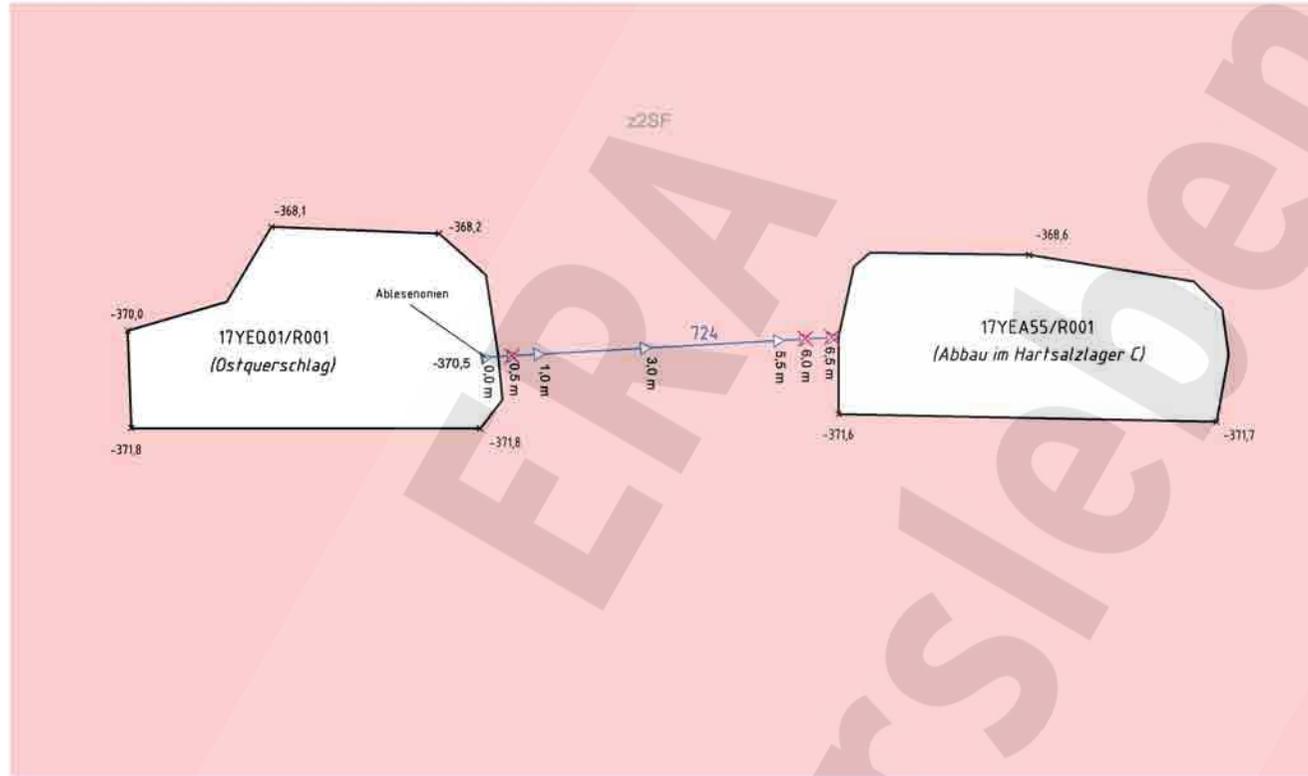
Höhe (mNN)

-365,0

-375,0

NNW

SSE



Maßstab 1: 1000
Stand 12/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -372 mNN Sohle, Blatt 20.1

- | | | | | |
|----------------|----------|-----------|---------------------|--|
| aufgeschlossen | vermutet | | | |
| | | z2DS-Z3LK | Decksteinsalz- | |
| | | z2HG | Leine-Karbonat | |
| | | z2HS3 | Hangendsalz | |
| | | z2SF | Kristallbrockensalz | |
| | | z2UE | Kalißöz Staßfurt | |
| | | | Kieseritische | |
| | | | Übergangsschicht | |

- | | | |
|--|----------|---------------------------------------|
| | CG ... K | Konvergenzstrecke, manuell |
| | CG ... E | Extensometer |
| | CG ... E | Extensometer-zerstört oder abgeworfen |

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

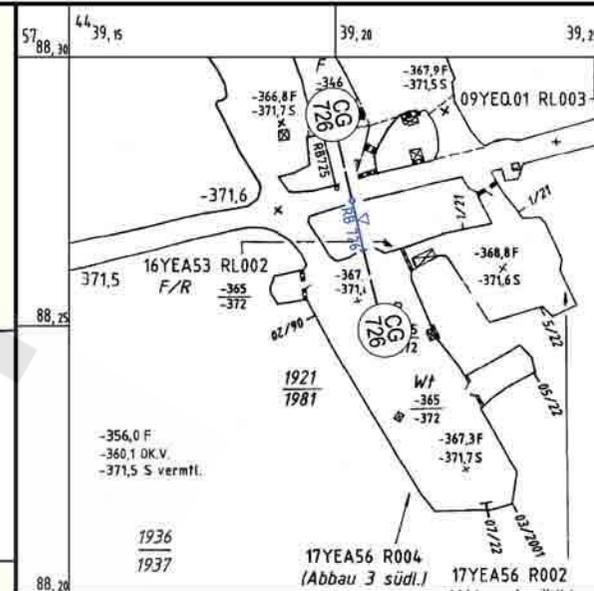
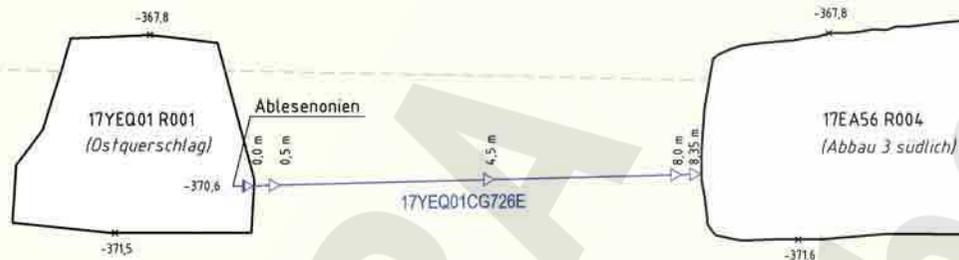
Anlage Nr. 3		Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:	DBE:	19.12.96	
9M/99Y/GC/BY/0032/00		Datum / Unterschrift	
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion
9M			
17YEQ01	CG724E	GB	TY
Titel		Lfd. Nr.	Rev. N
Extensometerstation		0001	01
17YEQ01/CG724E -372 mNN		CAD-Nr.	39485700
Schnitt der Messlokation		DokID	11184785
		Maßstab	1:100
		Blattgröße	420 X 297
		Blatt	1 von 1 Blatt

Projekt: Morsleben		Basisplan: A4351283	
Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	
gez. 01.12.1996			
bearb. 01.12.1996			
gepr. 01.12.1996			
Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigegeben Unterschrift



NNW

SSE



Maßstab 1 : 1000
 Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -372 mNN Sohle, Blatt 20.1

- 375 mNN

- ▷ Extensometerankerpunkt
- ▷ Extensometerkopf

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

Anlage Nr. 5	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:	DBE:	19.12.1996
9M/99Y/GC/BY/0032/00		Datum / Unterschrift

Projekt: Morsleben		Basisplan: A4351149		Projekt: 9M		PSP-Element: 17YEQ01		Obj.-Kennz: CG726E		Funktion: GB		Komponente: TY		Baugr.: 0001		Aufgabe: 01		UA: 0001		Lfd. Nr.: 0001		Rev. Nr.: 01		CAD-Nr.: 35584300.dwg	
Datum: 16.12.1996		Name/Unterschrift: [Redacted]		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd:		17YEQ01		CG726E		GB		TY		0001		01		Maßstab: 1:100		Blattgröße: 420 X 297		MF-Nr.:		Blatt 1 von 1 Blatt	
01 16.01.2003 Änderung Geometrie; digitale Unterlage		\ Sie [Redacted]		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben		gepr. / freigegeben / freigegeben / freigegeben	
Rev. Stand		Änderung		Klassifizierung		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		BfS		DBE		Titel: Extensometerstation 17YEQ01 CG726E		Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken		- 372 mNN									

Höhe (mNN)

-345,0

-350,0

NW

SE

16YEA22/R003
(Abbau 5)

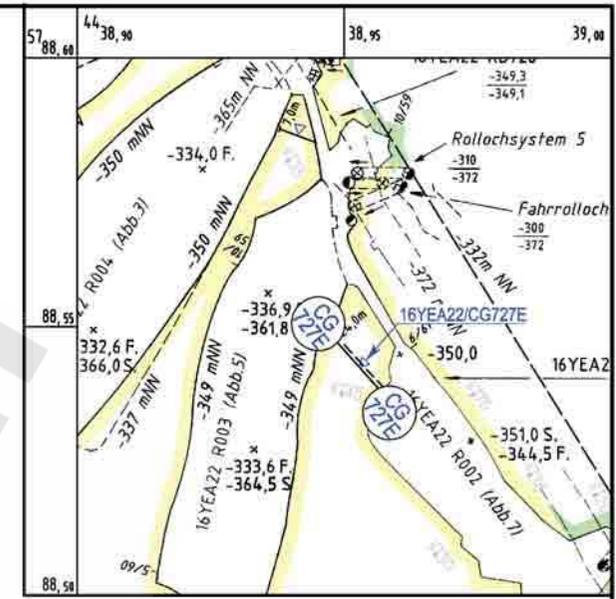
16,0 m
13,0 m

727

7,0 m

16YEA22/R002
(Abbau 7)
Ablesenonien

z3CS-z3BK/BD



Maßstab 1 : 1000
Stand 12/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -346 mNN Sohle, Blatt 20.3

- aufgeschlossen
- vermutet
- z3AM Anhydritmittelsalz
- z3LS Orangensalz
- z3BK/BD Bank/Bändersalz
- CG ... E Extensometer
- CG ... E Extensometerkopf

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/99Y/GC/BY/0032/00		DBE:		19.12.96							
Datum / Unterschrift											
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	CAD-Nr.	39311800
9M	NNNNNNNN	NNNNNN	16YEA22	CG727E		GB	TY	0001	01	DokID	1184040
Titel		Extensometerstation		16YEA22/CG727E -346 mNN		Schnitt der Messlokation				Maßstab	1 : 100
										Blattgröße	420 X 297
										Blatt	1 von 1 Blatt

Projekt: Morsleben		Basisplan: A4 3.5.1245		Projekt: 9M		PSP-Element: NNNNNNNN		Obj.-Kennz.: NNNNNN		Funktionsgruppe: 16YEA22		Komponente: CG727E		Baugruppe: GB		Aufgabe: TY		UA: 0001		Rev.: 01		CAD-Nr.: 39311800	
Datum		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer		Fremd																DokID: 1184040	
gez. 01.12.1996																						Maßstab: 1 : 100	
bearb. 01.12.1996																						Blattgröße: 420 X 297	
gepr. 01.12.1996																						Blatt 1 von 1 Blatt	
Rev.	Stand	Änderung		gepr./freigeig. Unterschrift		MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.															

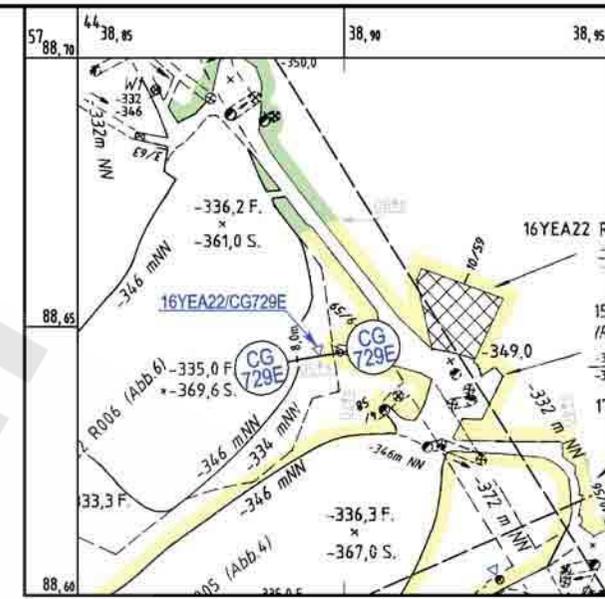
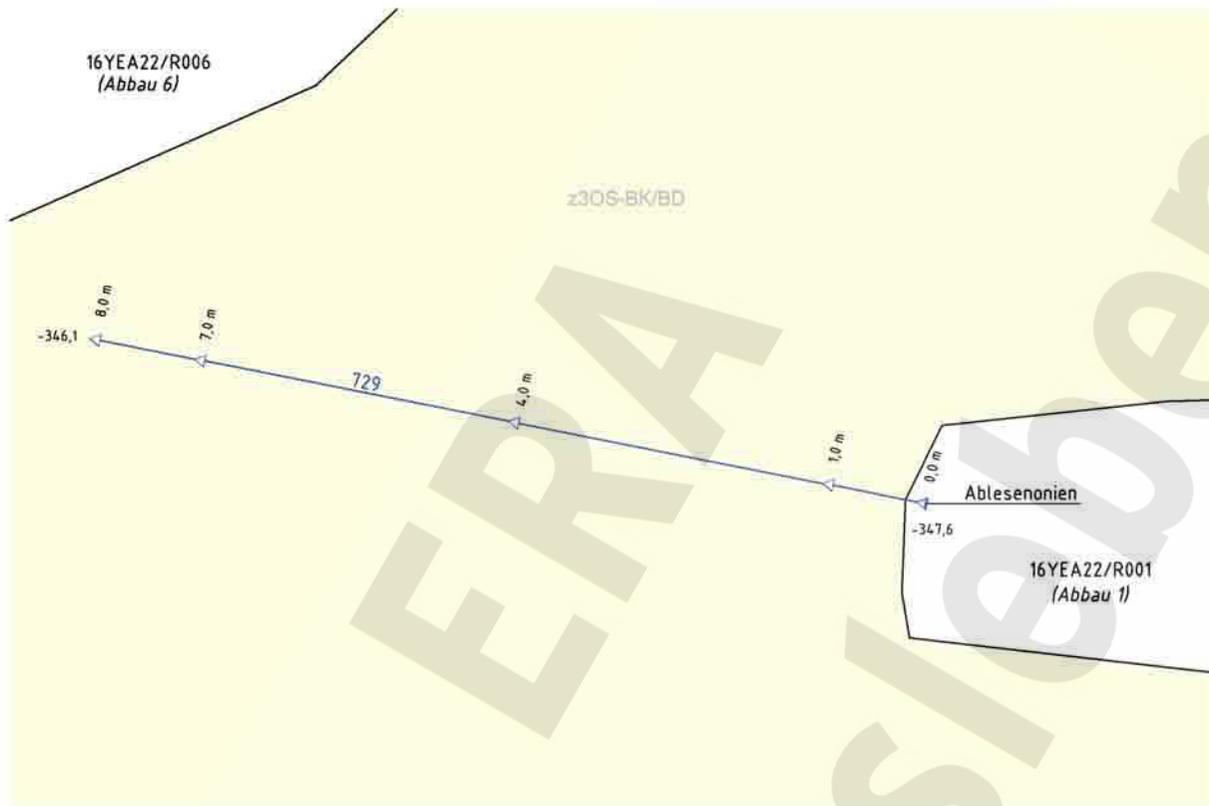
Höhe (mNN)

-345,0

-350,0

W

E



Maßstab 1 : 1000
Stand 12/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -346 mNN Sohle, Blatt 20.3

- aufgeschlossen
- vermutet
- z3AM Anhydritmittelsalz
- z3LS Orangensalz-
- z3BK/BD Bank/Bändersalz
- ▽ CG ... E Extensometer
- ▷ CG ... E Extensometerkopf

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

Anlage Nr. 8		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE							
zu: DBE:		19.12.96		Datum / Unterschrift							
9M/99Y/GC/BY/0032/00											
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	CAD-Nr.	39311700
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	16YEA22	CG729E		GB	TY	0001	02	DokID	11184043
<p align="center">Extensometerstation 16YEA22/CG729E -346 mNN Schnitt der Messlokation</p>											
										Maßstab	1:50
										Blattgröße	420 X 297
										Blatt	1 von 1 Blatt

Projekt:	Morsleben		Basisplan:	A4.3.5.1247
Datum	Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	
gez.	01.12.1996			
bearb.	01.12.1996			
gepr.	01.12.1996			
Rev.	Stand	Änderung	MF-Nr.	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

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

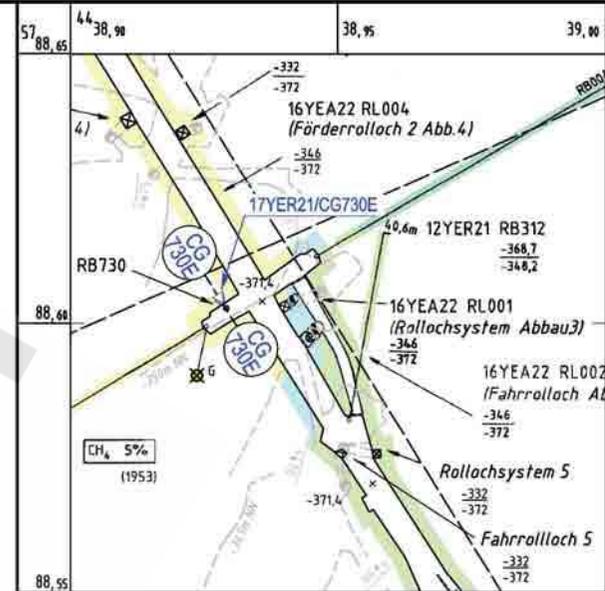
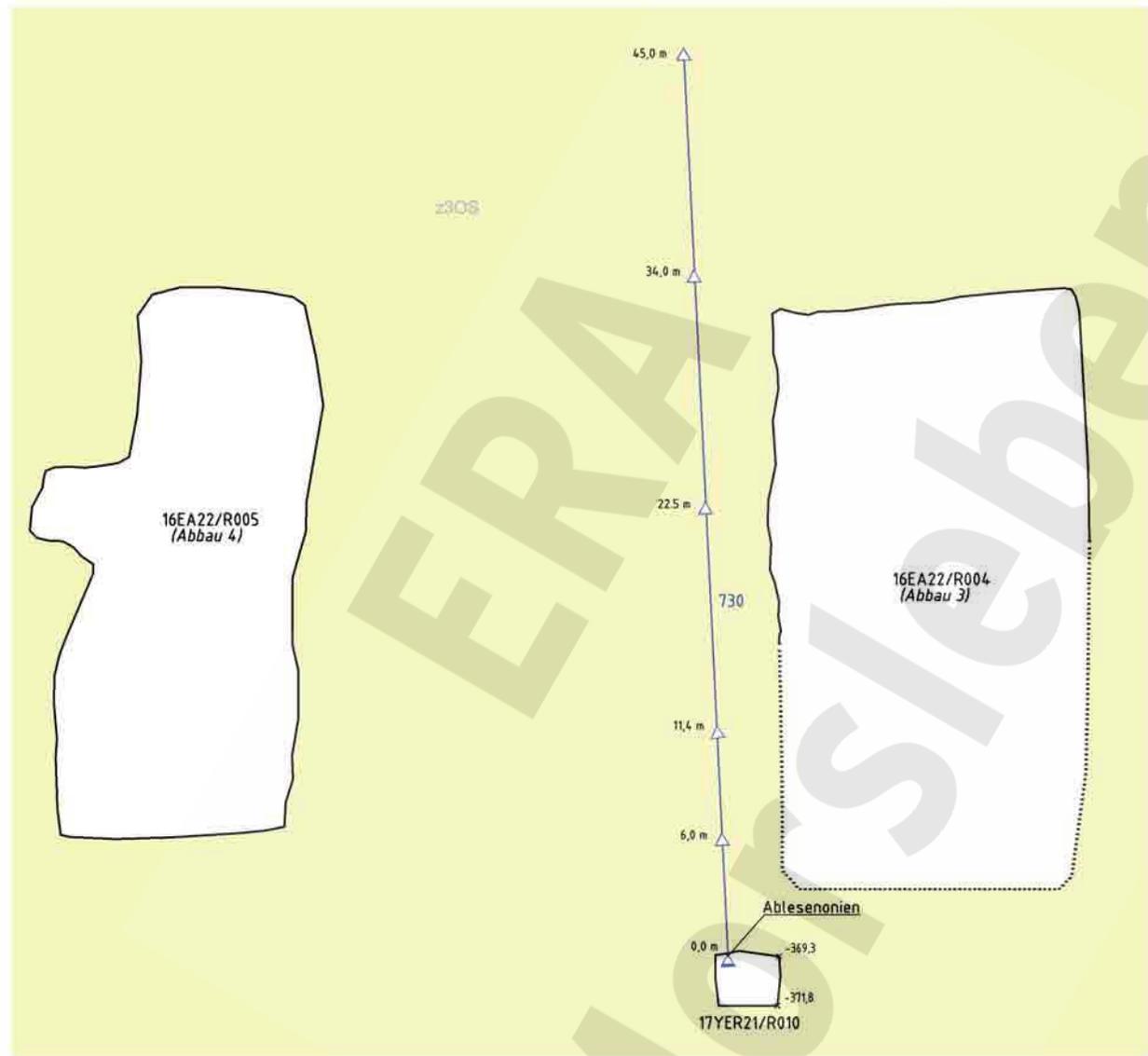
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	16YEA22	CG729E		GB	TY	0001	02



Höhe (mNN)
 -330,0
 -340,0
 -350,0
 -360,0
 -370,0

NNW

SSE



Maßstab 1 : 1000
 Stand 06/2005
 Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -372 mNN Sohle, Blatt 20.3

- z3AM Anhydritmittelsalz
- z3BK/BD Bank/Bändersalz
- z3OS Orangesalz
- z3HA Hauptanhydrit

- CG ... E Extensometer
- CG ... E Extensometerkopf

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

Anlage Nr. 9		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE	
zu: 9M/99Y/GC/BY/0032/00		DBE:		19.12.96	
				Datum / Unterschrift	
Projekt	Morsleben	Basisplan:	A4.3.5.124.9	Projekt	9M
gez.	01.12.1996	Name/Unterschrift		PSP-Element	17YER21 CG730E
bearb.	01.12.1996			Obj.-Kennz.	GB
gepr.	01.12.1996			Funktion	TY
Rev.	01	Datum	14.02.2006	Komponente	0001
Stand		Name/Unterschrift		Baugr.	01
Änderung				Aufgabe	
gepr./freigegeben				UA	
Unterschrift				Lfd. Nr.	
MF-Nr.				Rev.	
				CAD-Nr.	39311900
				DokID	11185025
				Maßstab	1 : 250
				Blattgröße	420 X 297
				Blatt	1 von 1 Blatt

Projekt	Morsleben	Basisplan:	A4.3.5.124.9
gez.	01.12.1996	Name/Unterschrift	
bearb.	01.12.1996		
gepr.	01.12.1996		
Rev.	01	Datum	14.02.2006
Stand		Name/Unterschrift	
Änderung			
gepr./freigegeben			
Unterschrift			
MF-Nr.			



Titel:
**Extensometerstation
 17YER21/CG730E -372mNN
 Schnitt der Messlokation**

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00	

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



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Schacht Bartensleben

Stichwörter:

Austrittsrate, Konvergenz, Schacht Bartensleben

Zusammenfassung:

Die beobachteten Verschiebungen der Maxima der Hauptstrecken lagen im Bereich -0,6 mm bis +0,9 mm. Bei den Mittelwerten der Hauptstrecken wurden Verschiebungen von -0,4 mm bis +0,6 mm berechnet. Eine fortschreitende Beeinträchtigung des Schachtausbaus ist aus diesen minimalen Bewegungen nicht abzuleiten.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00	

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	6
2	Messsituation und Messsysteme	6
3	Messergebnisse	8
4	Bewertung	9
5	Literatur	9

Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Konvergenzmessergebnisse	10
Anhang 2	Jahresvergleich Austrittsraten	21

Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:

21

Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 1, +140 mNN bis +40 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0001/11	1
Anlage 2	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 2, +40 mNN bis -60 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0002/12	1
Anlage 3	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 3, -60 mNN bis -160 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0003/12	1
Anlage 4	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 4, -160 mNN bis -260 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0004/12	1
Anlage 5	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 5, -260 mNN bis -360 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0005/11	1
Anlage 6	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 6, -360 mNN bis -460 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0006/09	1

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

27

Verzeichnis der Tabellen

Blatt

Tabelle 1:	Merkmale der Konvergenzhorizonte	7
Tabelle 2:	Konvergenzen und Konvergenzraten in den Messhorizonten Schacht Bartensleben	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			00YES01			GC	BZ	0006	00	

1 Einleitung

In jährlichen Abständen findet eine Begutachtung der Einbauten und des Ausbaus des Schachtes Bartensleben durch Sachverständige der DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH Leipzig statt, um die Sicherheit unter Berücksichtigung des besonderen Verwendungszweckes des Bergwerks als Endlager für radioaktive Abfallstoffe zu beurteilen und Maßnahmen vorzuschlagen, die der Gewährleistung der Sicherheit der Schachteinbauten und des -ausbaus dienen. Im Gutachten 13910-96-192 der DMT vom 07.11.96 wurde empfohlen, bei ca. -40 mNN bis -50 mNN in einem Bereich mit instabilem Gebirge zur Beobachtung möglicher Veränderungen an der Kontur des Schachtausbaus u.a. Konvergenzhorizonte zur regelmäßigen Überwachung einzurichten /2/.

Am 05.06.98 wurde zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE festgelegt, dass jährlich Berichte zu erstellen sind, welche die Ergebnisse der Überwachung des Schachtes Bartensleben darstellen. Im vorliegenden siebenten Bericht werden die Ergebnisse der geomechanischen Betriebsüberwachung bis zum 31.12.06 dargestellt.

2 Messsituation und Messsysteme

Der von März 1911 bis August 1913 abgeteufte Schacht Bartensleben besitzt einen Durchmesser von 5,25 m und eine Teufe von 526 m. Die Rasenhängebank liegt bei +133,75 mNN. Der Schacht verfügt über einen durchgängigen ca. 0,5 m dicken Schachtausbau aus Ziegelmauerwerk, das sich entsprechend der Begutachtung durch die DMT und den visuellen Kontrollen der DBE in einem überwiegend guten Zustand befindet.

Die geologische und hydrogeologische Situation im Bereich des Schachtes wurde zur Erfüllung einer Auflage des Bergamtes Staßfurt zum Hauptbetriebsplan 1998/99 durch zwei bis in das Zechsteinsalinar reichende Kernbohrungen untersucht. Die Ergebnisse der in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen sind in /1/ ausführlich dargestellt und wurden bei der Erstellung des Schachtbildes berücksichtigt.

Zwischen ca. -40 mNN und -60 mNN durchörtert der Schacht eine dünne Feinsandschicht (0,2 m) und anschließend geklüfteten Feinsandstein der Schilfsandstein-Formation (Anlage 2). Am Schachtmauerwerk sind in diesem in ca. 180 m Teufe liegenden Bereich geringfügige Abplatzungen zu erkennen. Um Verformungen in diesem Bereich festzustellen, die auf Beanspruchungen des Schachtausbaus schließen lassen, wurden 1997 bei -41,6 mNN, -45,1 mNN und -48,6 mNN Konvergenzhorizonte eingerichtet (Anlage 2). Die 2003 zusätzlich eingerichteten 5 Konvergenzhorizonte liegen zwischen -60 mNN und -115 mNN im Schilfsandstein und im bei -103 mNN beginnenden unteren Gipskeuper (Anlage 3). Die 2006 zusätzlich eingerichteten 3 Konvergenzhorizonte liegen zwischen -240 mNN und -260 mNN im Steinsalz (Anlage 4). Die Messhorizonte (MH) bestehen aus jeweils 6 Messpunkten, die mit ca. 20 cm langen Schwerlastankern vermarktet sind. Zwischen den Messpunkten werden 7 verschiedene Messstrecken gemessen, um ggf. auch richtungsabhängige Konvergenzen erfassen zu können. Alle Messhorizonte sind gleich aufgebaut und orientiert. Die Messunsicherheit liegt bei ca. ±0,5 mm. Die Messunsicherheit der berechneten Mittelwerte der Hauptstrecken beträgt ca. ±0,3 mm. Von März 1997 bis August 1997 wurde zunächst in sechswöchigem Abstand gemessen. Auf Grund der geringen Verschiebungen wurde in der Folge zu einem halbjährlichen Messzyklus übergegangen.

Im Gutachten 1120-98-184 der DMT vom 30.09.98 wurde empfohlen, ein Abtastprogramm zur Erkundung möglicher Hohlräume hinter dem Ausbau durchzuführen. Hierzu wurden 1999 insgesamt 202 Abtastbohrungen mit ca. 0,95 m Länge erstellt und inspiziert. Dabei wurden zwischen -265 mNN und -310 mNN insgesamt 6 Hohlräume mit insgesamt 0,18 m³ Volumen festgestellt (Anlage 5). Anschließend wurden diese Hohlräume und alle Bohrungen mit einer Zementsuspension auf Portlandzementbasis verfüllt.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00	

In den Füllortbereichen der Sohlen -291 mNN und -372 mNN waren auf Grund von festgestellten Verformungen und Rissen im Jahr 2000 das gemauerte Gewölbe im Füllortbereich der -291 mNN Sohle sowie der südliche Salzpfeiler im Füllort der -372 mNN Sohle mit Jora-Tec-Ankern stabilisiert worden. Die Verschiebungen wurden durch Gipsmarken an den Rissflächen überwacht. Im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen 2005 wurden die Gipsmarken entfernt.

Bei einer Teufe von -332 mNN befindet sich am Oststoß ein zugemauerter ehemaliger Sohlenanschlag (Anlage 5). Im Übergangsbereich zur Ausmauerung befinden sich schalenförmige Ablätterungserscheinungen.

Insgesamt befinden sich im Schacht 4 Austrittsstellen für Lösungen sowie eine Reihe diffuser Zutritte aus dem Schachtmauerwerk, die durch ein System von 11 Traufenrinnen gefasst und durch eine Traufenleitung zur Pumpenkammer der Wasserhaltung auf der -291 mNN Sohle geleitet werden (Anlage 1 bis Anlage 3). Durch Rohrleitungen für die bGZ ist die Austrittsstelle 1.1 nicht mehr zugänglich und wurde verschlossen. Als Ersatz wurde am 10.9.03 ca. 1,2 m weiter westlich entfernt und ca. 1,2 m tiefer die Austrittsstelle 1.5 (Packer mit Manometer) eingerichtet (Anlage 2).

Im Schacht Bartensleben sind 11 Konvergenzhorizonte eingerichtet (s. Tabelle 1). In Abstimmung mit den Gutachtern wurden im März 1997 drei Konvergenzhorizonte eingerichtet. Fünf Konvergenzhorizonte wurden im Februar 2003 installiert. Weitere drei Konvergenzhorizonte wurden im September 2006 zur Überwachung des Schachtes im Rahmen der Untersuchungen der alten Wasserhaltung Bartensleben eingerichtet.

Tabelle 1: Merkmale der Konvergenzhorizonte

Kennzeichnung	Messsystem	Teufe [m]	Geologie	Verankerung [m]	Anker	Streckenlängen der Hauptstrecken		
						1-4 [m]	2-5 [m]	3-6 [m]
02YES02	CG001K	175,4	Oberer Gipskeuper (KmGo)	0,20	Schwerlastanker	5,49	5,74	5,67
02YES02	CG002K	178,9	Schilfsandstein (kmS)	0,20	Schwerlastanker	5,58	5,76	5,74
02YES02	CG003K	182,4	Schilfsandstein (kmS)	0,20	Schwerlastanker	5,57	5,78	5,81
02YES02	CG004K	193,7	Schilfsandstein (kmS)	0,185	Schwerlastanker	5,62	5,75	5,79
02YES02	CG005K	213,7	Schilfsandstein (kmS)	0,185	Schwerlastanker	5,57	5,69	5,79
02YES02	CG006K	228,7	Schilfsandstein (kmS)	0,185	Schwerlastanker	5,68	5,69	5,78
02YES02	CG007K	238,8	Unterer Gipskeuper (KmGu)	0,30	Schwerlastanker	5,60	5,77	5,84
02YES02	CG008K	248,8	Unterer Gipskeuper (KmGu)	0,30	Schwerlastanker	5,60	5,74	5,87
02YES02	CG009K	374,1	Steinsalz (Z2SF-UE)	0,30	Schwerlastanker	5,73	5,99	5,96
02YES02	CG010K	389,2	Steinsalz (Z2HG-HS3)	0,30	Schwerlastanker	5,78	5,85	5,95
02YES02	CG011K	394,1	Steinsalz (Z2HS3)	0,30	Schwerlastanker	5,80	5,82	5,90

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00	

3 Messergebnisse

Im Berichtszeitraum traten in den Konvergenzhorizonten keine signifikanten Verschiebungen auf.

Die mittleren Verschiebungen der Hauptstrecken der Konvergenzhorizonte sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Tabelle enthält die seit 1997 (CG001K bis CG003K), seit 2003 (CG004K bis CG008K) bzw. seit 2006 (CG009K bis CG011K) aufgelaufene mittlere Gesamtkonvergenz der Hauptstrecken, den Maximalwert und die Richtung der Hauptstrecken im Gesamtzeitraum sowie im Jahr 2006. Die Hauptstrecken verlaufen annähernd durch den Schachtmittelpunkt und entsprechen ca. dem Durchmesser des Schachtes. Die Konvergenzmessergebnisse sind als Zeitreihen im Anhang 1 dargestellt.

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

Tabelle 2: Konvergenzen und Konvergenzraten in den Messhorizonten Schacht Bartensleben

Messhorizont	Höhe [mNN]	Teufe [m]	Streckenlängen der Hauptstrecken [m]			Bezugsmessung	Messzeitraum			Berichtszeitraum Mittlere Konvergenzraten der Hauptstrecken [mm/a]
			1-4	2-5	3-6		Mittelwerte der Hauptstrecken [mm]	Maximum der Hauptstrecken [mm]		
								Richtung		
CG001K	-41,6	175,4	5,49	5,74	5,67	03/97	+0,1	-0,5	NE / SW	+0,2
CG002K	-45,1	178,9	5,58	5,76	5,74	03/97	+0,6	+0,9	SE / NW	+0,1
CG003K	-48,6	182,4	5,57	5,78	5,81	03/97	-0,1	-0,6	NE / SW	+0,1
CG004K	-60,0	193,7	5,62	5,75	5,79	02/03	+0,1	+0,7	SE / NW	-0,0
CG005K	-79,9	213,7	5,57	5,69	5,79	02/03	+0,1	+0,3	ENE / WSW	-0,0
CG006K	-94,9	228,7	5,68	5,69	5,78	02/03	+0,1	+0,3	ENE / WSW	±0,0
CG007K	-105,1	238,8	5,60	5,77	5,84	02/03	+0,1	+0,3	ENE / WSW	+0,0
CG008K	-115,1	248,8	5,60	5,74	5,87	02/03	+0,1	+0,5	SE / NW	+0,0
CG009K	-240,3	374,1	5,73	5,99	5,96	09/06	-0,4	-0,5	NE / SW	-
CG010K	-255,4	389,2	5,78	5,85	5,95	09/06	-0,2	-0,2	SE / NW	-
CG011K	-260,3	394,1	5,80	5,82	5,90	09/06	-0,1	-0,1	NE / SW	-

Werte nicht signifikant

Während des gesamten Messzeitraumes traten im Maximum der Hauptstrecken Divergenzen von 0,7 mm und 0,9 mm in SE/NW (CG004K und CG002K) und Konvergenzen von -0,6 mm in NE/SW (CG003K) auf. Signifikante Verschiebungen der Mittelwerte der Hauptstrecken sind mit Ausnahme von 0,6 mm im Messhorizont CG002K und -0,4 mm im Messhorizont CG009K nicht zu verzeichnen.

Im Zuge der Schachtbefahrung im Januar 2007 wurden am Schachtmauerwerk außer im Bereich zwischen -332 mNN und -372 mNN keine Auffälligkeiten festgestellt. In diesem Bereich wurden Zonen mit Abplatzungen am Mauerwerk festgestellt, die auf eine Beanspruchung hindeuten.

Im Jahre 2006 liefen insgesamt 3.314 m³ Lösung zu. Die Zuflüsse im Berichtszeitraum entsprechen damit in etwa dem Durchschnitt aller Zuflüsse ab dem Jahr 1977. Die Dichten der Zuflüsse aus den Packern lagen zwischen 1,027 g/cm³ und 1,029 g/cm³. Die Austrittsraten ermittelt aus der abgepumpten Menge der Schachtwasserhaltung sind im Anhang 2 dargestellt. Der mit ca. 90 % größte Anteil der zufließenden Lösungen kommt aus den Austrittsstellen 1.2 und 1.3 aus dem oberen Schilfsandsteinbereich von -44 mNN bis -82 mNN. In diesem Bereich werden die Lösungen durch die Traufenrinnen 8 bis 10 gefasst. Im Jahr 2006 wurde an der Zutrittsstelle 1.5 kein Druckaufbau festgestellt.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00	

4 Bewertung

Die im Bereich des wasserführenden Schilfsandsteins zwischen -42 mNN und -49 mNN (ca. 175 m bis 182 m Teufe) beobachteten Verschiebungen der Maxima der Hauptstrecken lagen im Bereich zwischen -0,6 mm und +0,9 mm. Bei den Mittelwerten der Hauptstrecken liegt lediglich der Messhorizont CG002K mit einer Divergenz von +0,6 mm über der Messunsicherheit.

Ebenso zeigten die im Februar 2003 zwischen -60 mNN und -115 mNN eingerichteten Konvergenzmessstellen geringe Divergenzen bei den Mittelwerten der Hauptstrecken im Bereich der Messunsicherheit. Der Maximalwert der Hauptstrecken von Messhorizont CG004K lag mit einer Divergenz von +0,7 mm über der Messunsicherheit.

Bei den drei im September 2006 zwischen -240 mNN und -260 mNN eingerichteten Messhorizonten lag nur der Mittelwert der Hauptstrecke von Messhorizont CG009K mit einer Konvergenz von -0,4 mm über der Messunsicherheit.

Daher waren auch keine Stoßverschiebungen ableitbar, die im Sinne der in /3/ angegebenen Grenzwerte entsprechende Maßnahmen erfordern. Es ist zu berücksichtigen, dass mit den Konvergenzmessungen nur ein verhältnismäßig kleiner Zeitraum der Belastungshistorie des Schachtmauerwerks erfasst wird, während die Grenzwerte für die gesamte Belastungsgeschichte gelten. Eine fortschreitende Beeinträchtigung des Schachtausbaus ist aus diesen gemessenen minimalen Bewegungen aber nicht abzuleiten.

Die aktuelle Austrittsrate im Jahr 2006 liegt mit ca. 6,3 l/min im Bereich des langjährigen Durchschnitts und stellt somit keine Besonderheit dar.

Am Schachtmauerwerk sind im Bereich -332 mNN (3. Sohle) bis -372 mNN (4. Sohle) Schädigungen des Mauerwerks erkennbar. Hier werden laufend Kontrollen und soweit erforderlich Beraube- und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

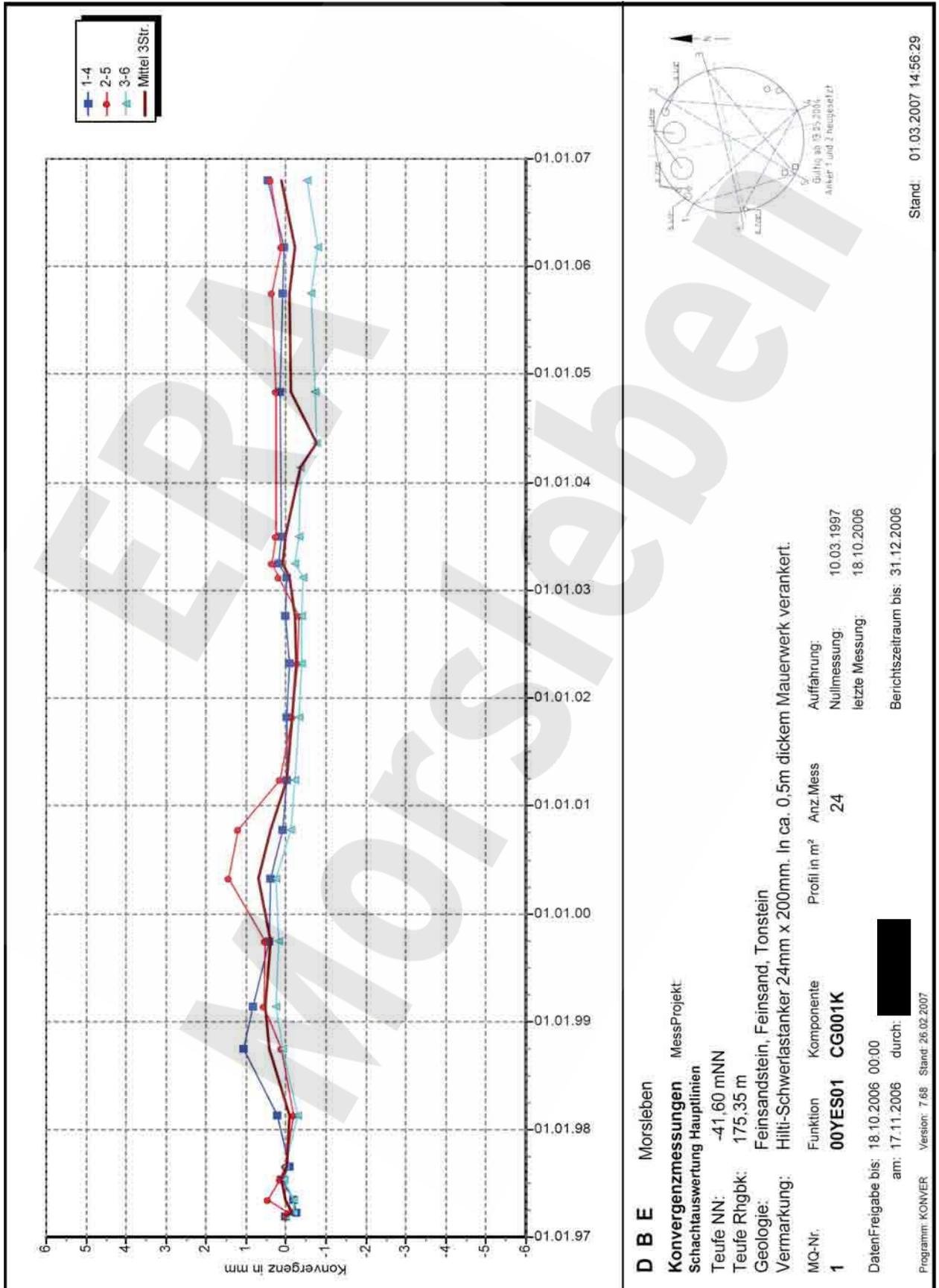
5 Literatur

- /1/ Geologische Forschung und Erkundung GmbH Halle/Colenco Power Engineering AG
Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal
Baden (Schweiz), 20.05.99
DBE: 9M/00YES01/HA/BN/0001/00
- /2/ DMT - Institut für Förderung und Transport
Gutachten Nr. 13910-96-192 über die Schachteinbauten und den Schachtausbau des Schachtes Bartensleben
Leipzig, 07.11.96
DBE: 9M/01ADD/HX/CD/ET/0001/00
- /3/ DMT - Fachstelle für Baustatik
ERA Morsleben Festlegung von Schwellenwerten für Konvergenzen in den Schächten Bartensleben und Marie
Essen, 12.09.03
DBE: 9M/99Y/CD/ES/0001/00

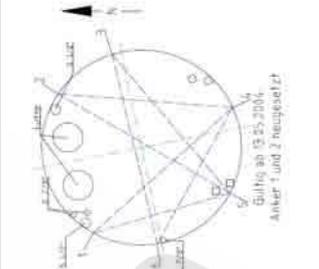
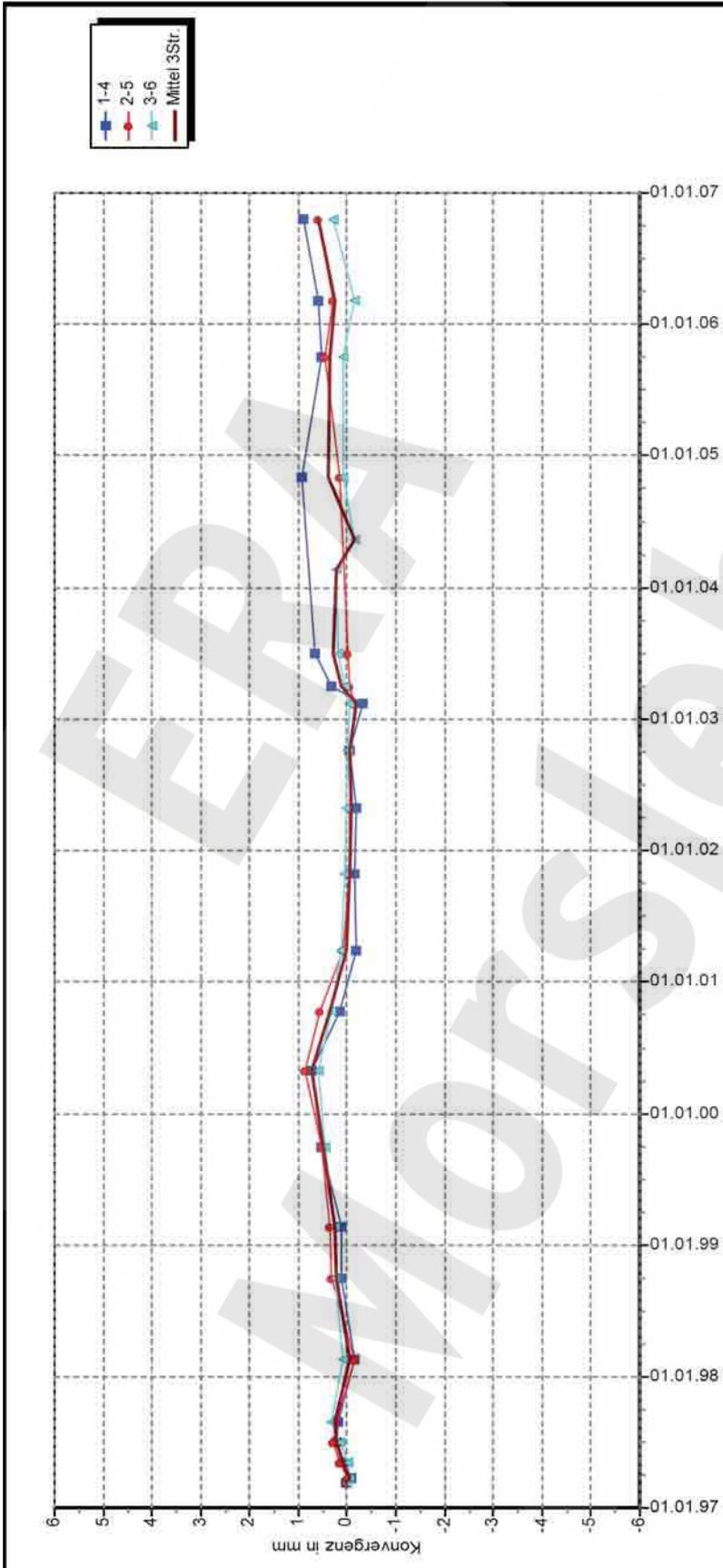
Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



Anhang 1 Konvergenzmessergebnisse



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt:
Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -45,10 mNN

Teufe Rhgbk: 178,85 m

Geologie: Feinsandstein, Feinsand, Tonstein

Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr. 2 Funktion Komponente

00YES01 CG002K

DatenFreigabe bis: 18.10.2006 00:00

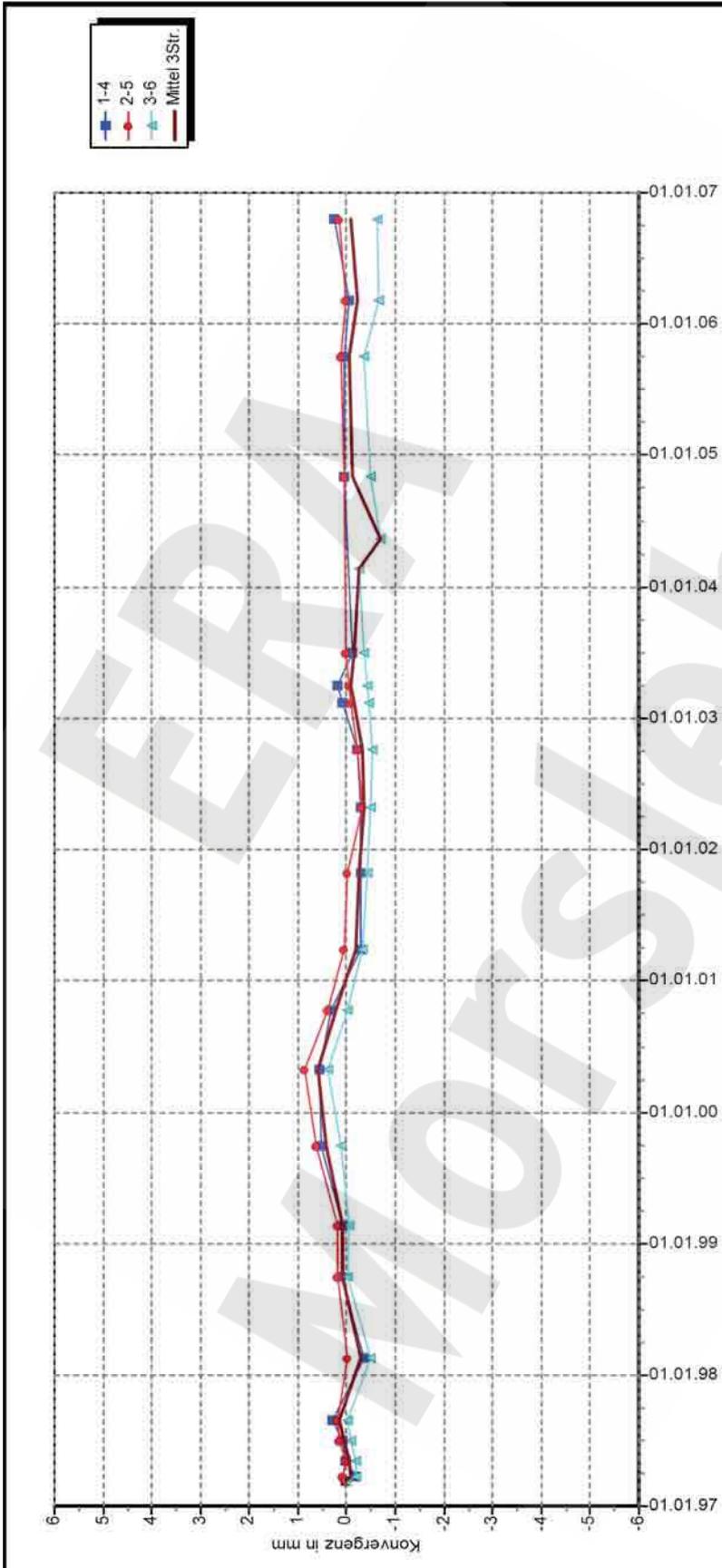
am: 17.11.2006 durch:

Profil in m² Anz.Mess 24
 Aufführung: 11.03.1997
 Nullmessung: 18.10.2006
 letzte Messung: 18.10.2006
 Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

Programm: KONVER Version: 7.68 Stand: 26.02.2007

Stand: 01.03.2007 14:56:40

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt

Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -48,60 mNN

Teufe Rhgbk: 182,35 m

Geologie: Feinsandstein

Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

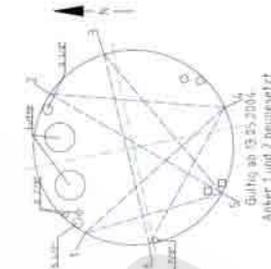
MG-Nr. 3 Funktion Komponente

00YES01 CG003K

DatenFreigabe bis: 18.10.2006 00:00

am: 17.11.2006 durch: [Redacted]

Programm: KONVER Version: 7.68 Stand: 26.02.2007



Aufführung: 12.03.1997

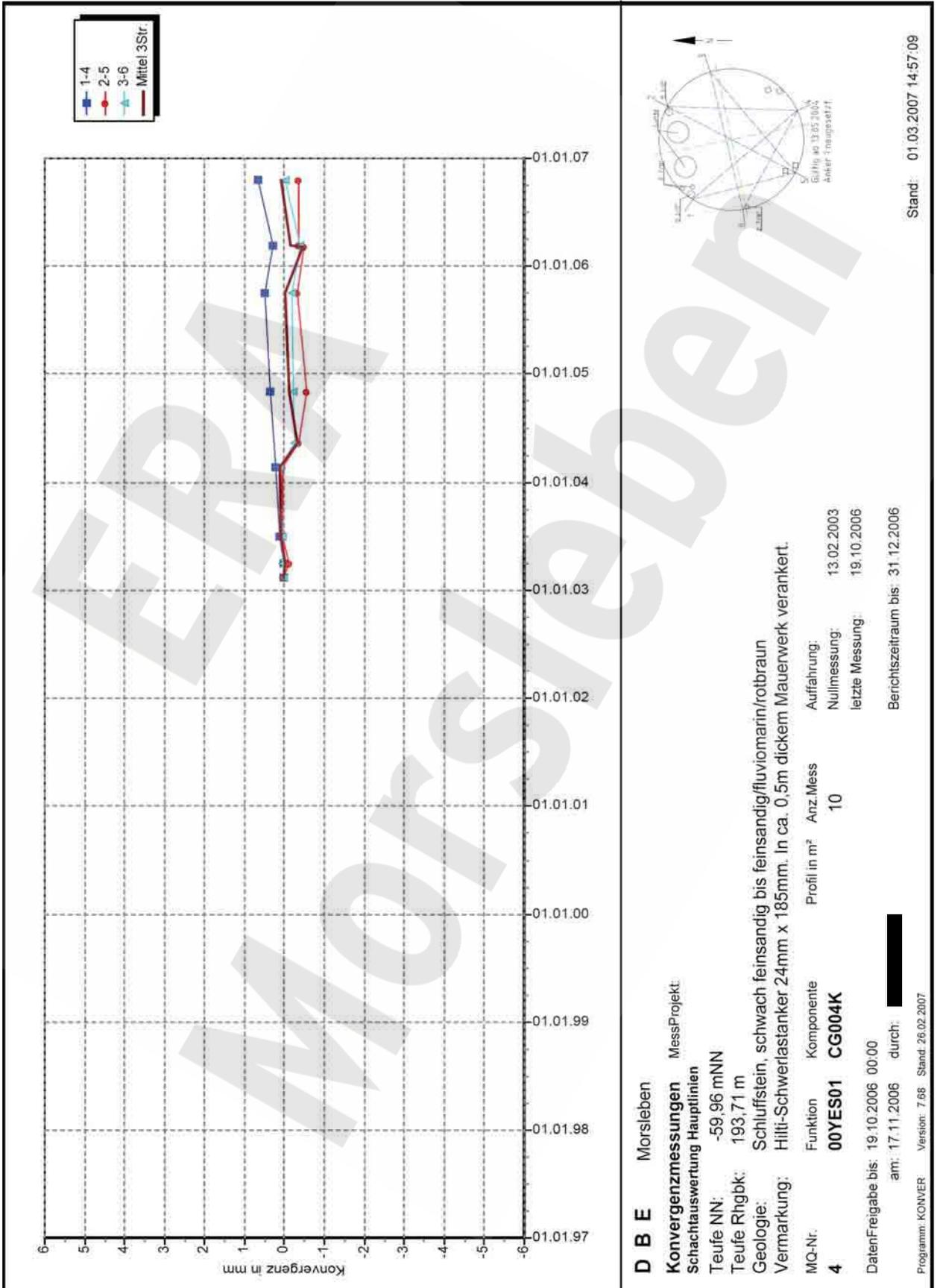
Nullmessung: 18.10.2006

letzte Messung: 18.10.2006

Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

Stand: 01.03.2007 14:56:49

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt:

Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -59,96 mNN

Teufe Rhgbk: 193,71 m

Geologie: Schluffstein, schwach feinsandig/fluviomarin/rotbraun

Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr: 4 Funktion Komponente

00YES01 CG004K

Profil in m² Anz.Mess

10

Aufführung:

13.02.2003

Nullmessung:

19.10.2006

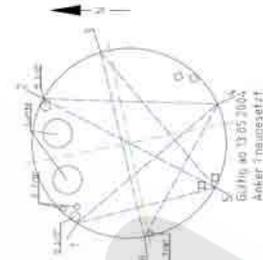
letzte Messung:

31.12.2006

DatenFreigabe bis: 19.10.2006 00:00

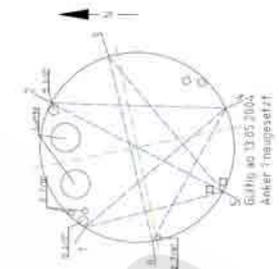
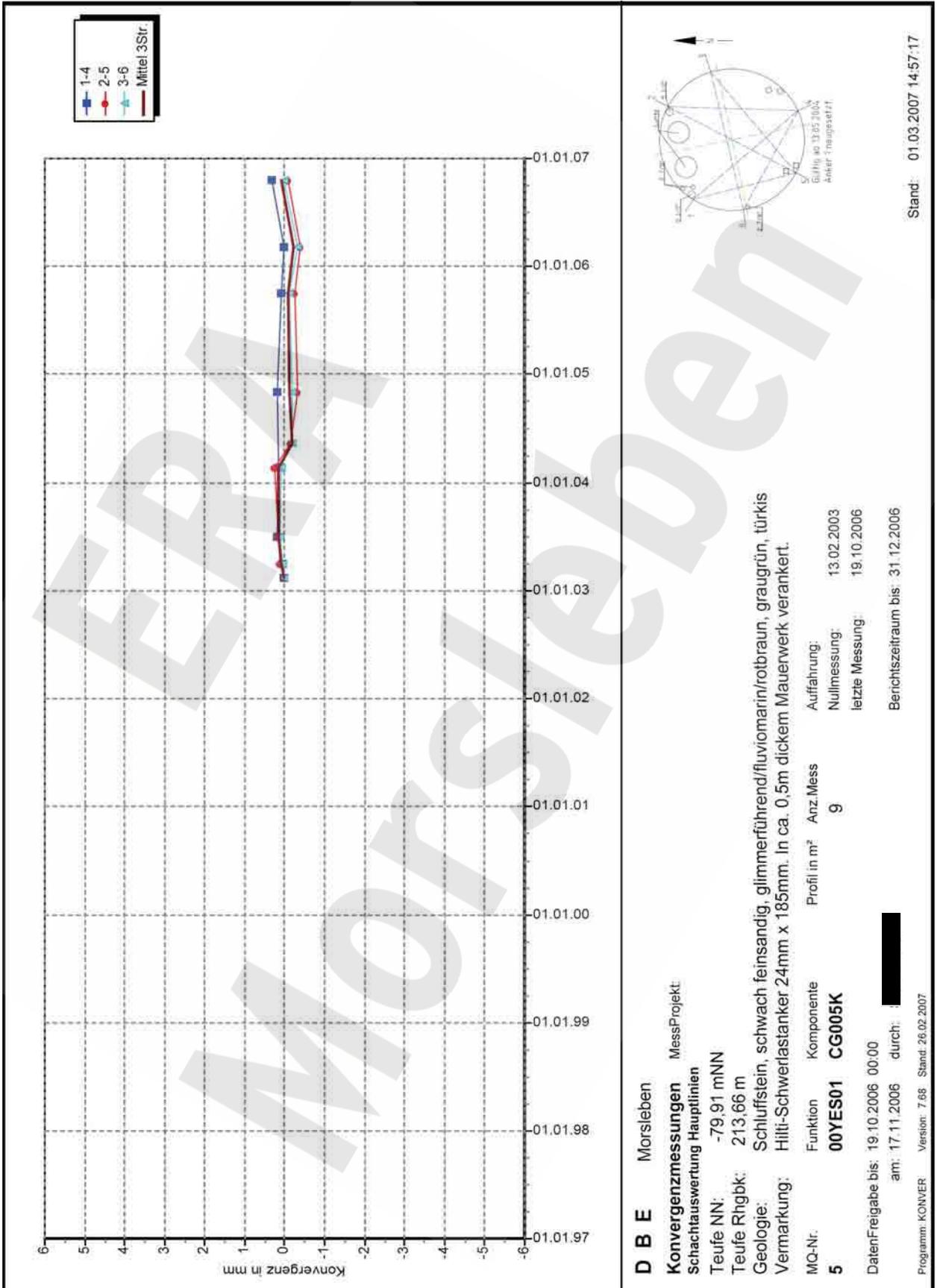
am: 17.11.2006 durch: [Redacted]

Programm: KONVER Version: 7.68 Stand: 26.02.2007



Stand: 01.03.2007 14:57:09

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt:
Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -79,91 mNN

Teufe Rhgbk: 213,66 m

Geologie: Schluffstein, schwach feinsandig, glimmerführend/fluviomarini/rotbraun, graugrün, türkis

Vermerkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr: **5** Funktion Komponente

Profil in m² Anz.Mess **9**

Aufführung: Nullmessung: 13.02.2003

letzte Messung: 19.10.2006

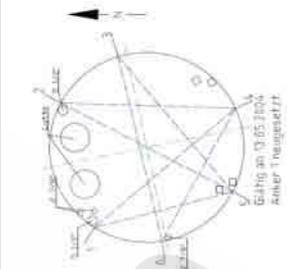
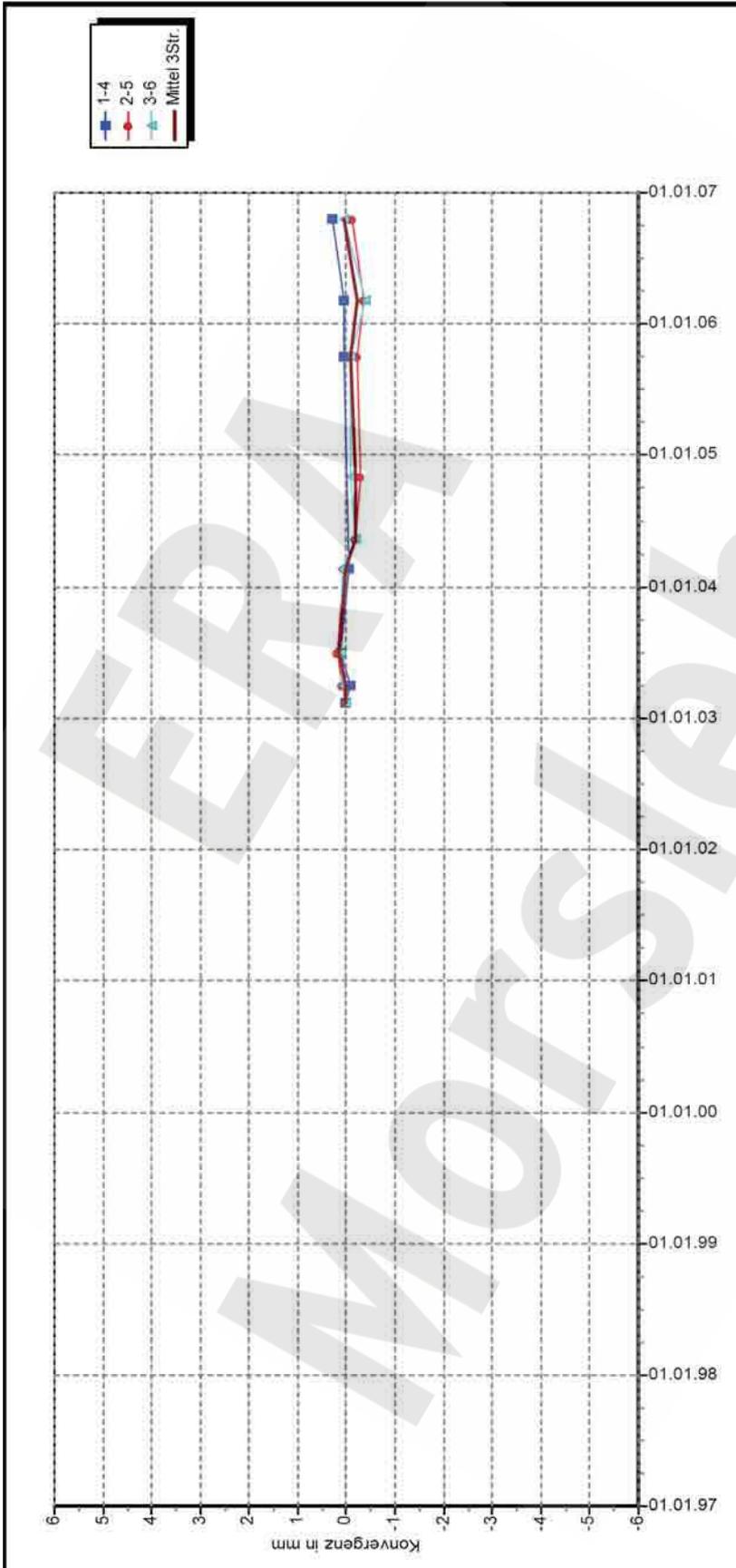
Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

DatenFreigabe bis: 19.10.2006 00:00
am: 17.11.2006 durch: [Redacted]

Programm: KONVER Version: 7.68 Stand: 26.02.2007

Stand: 01.03.2007 14:57:17

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt:
Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -94,92 mNN

Teufe Rhgbk: 228,67 m

Geologie: Schluffstein, tonig, schwach feinsandig, kalkfrei, ungeschichtet, partienweise breccios/fluviomarin

Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr. **6** Funktion **00YES01** Komponente **CG006K**

DatenFreigabe bis: 19.10.2006 00:00

am: 17.11.2006 durch: [Redacted]

Profil in m² Anz.Mess **9**

Aufführung: 13.02.2003

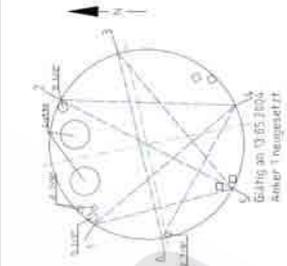
Nullmessung: 19.10.2006

letzte Messung: 31.12.2006

Programm: KONVER Version: 7.68 Stand: 26.02.2007

Stand: 01.03.2007 14:57:39

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt:
Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -105,09 mNN

Teufe Rhgbk: 238,84 m

Geologie: Tonstein, schluffig, dolomitisch, kalkfrei, Knollen von Gips, Gips auf Klüften

Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr. 7 Funktion Komponente
00YES01 CG007K

Profil in m² Anz.Mess 9

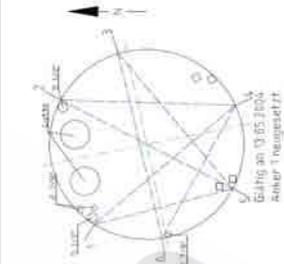
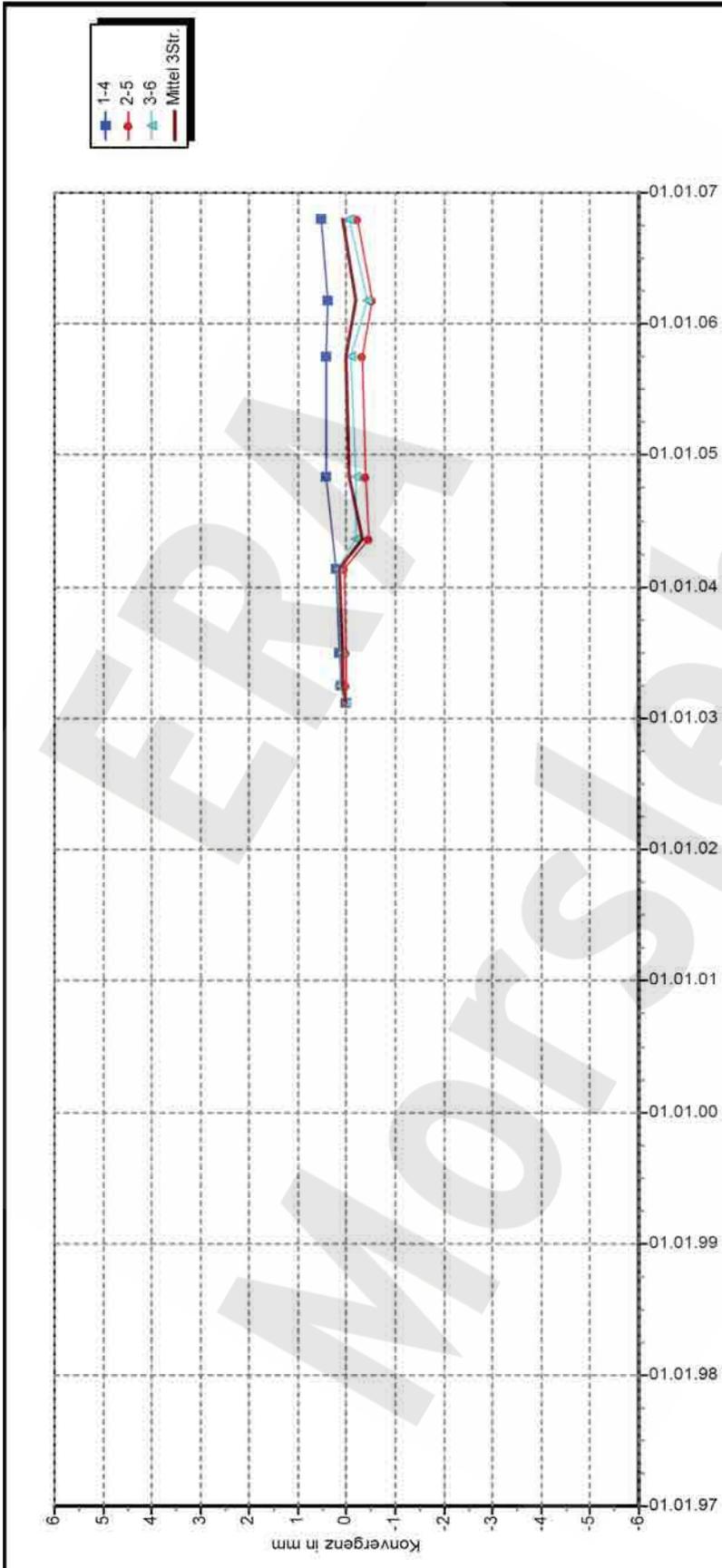
Aufführung: 13.02.2003
Nullmessung: 19.10.2006
letzte Messung:

DatenFreigabe bis: 19.10.2006 00:00

am: 17.11.2006 durch:

Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt

Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -115,07 mNN

Teufe Rhgbk: 248,82 m

Geologie: Steinmergel/flachmarin-kontinental

Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr. 8 Funktion Komponente

00YES01 CG008K

Profil in m² Anz.Mess 9

Aufführung: 14.02.2003

Nullmessung: 19.10.2006

letzte Messung: 31.12.2006

Berichtszeitraum bis: 31.12.2006



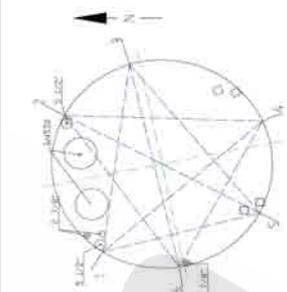
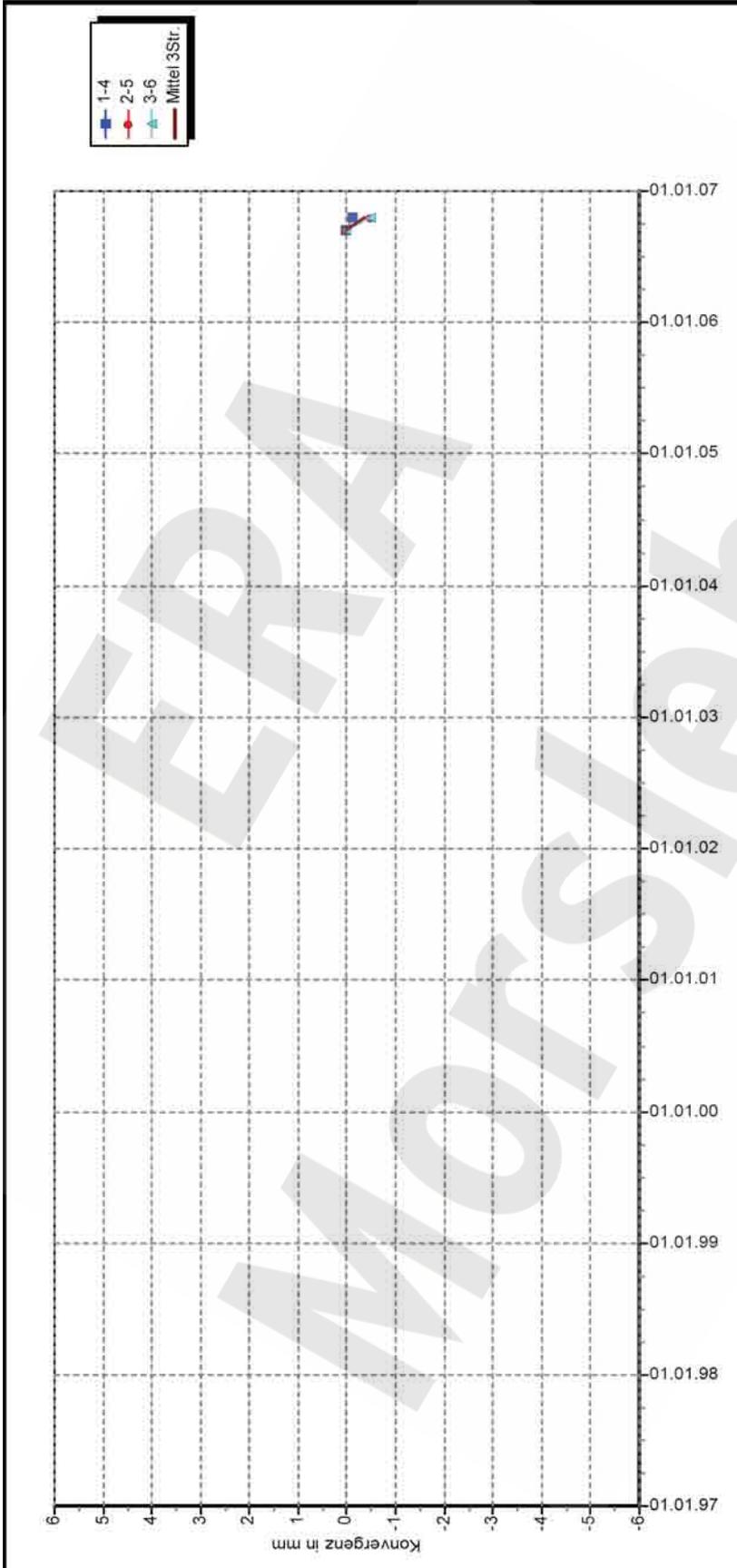
DatenFreigabe bis: 19.10.2006 00:00

am: 22.12.2006 durch:

Programm: KONVER Version: 7.68 Stand: 26.02.2007

Stand: 01.03.2007 14:58:02

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



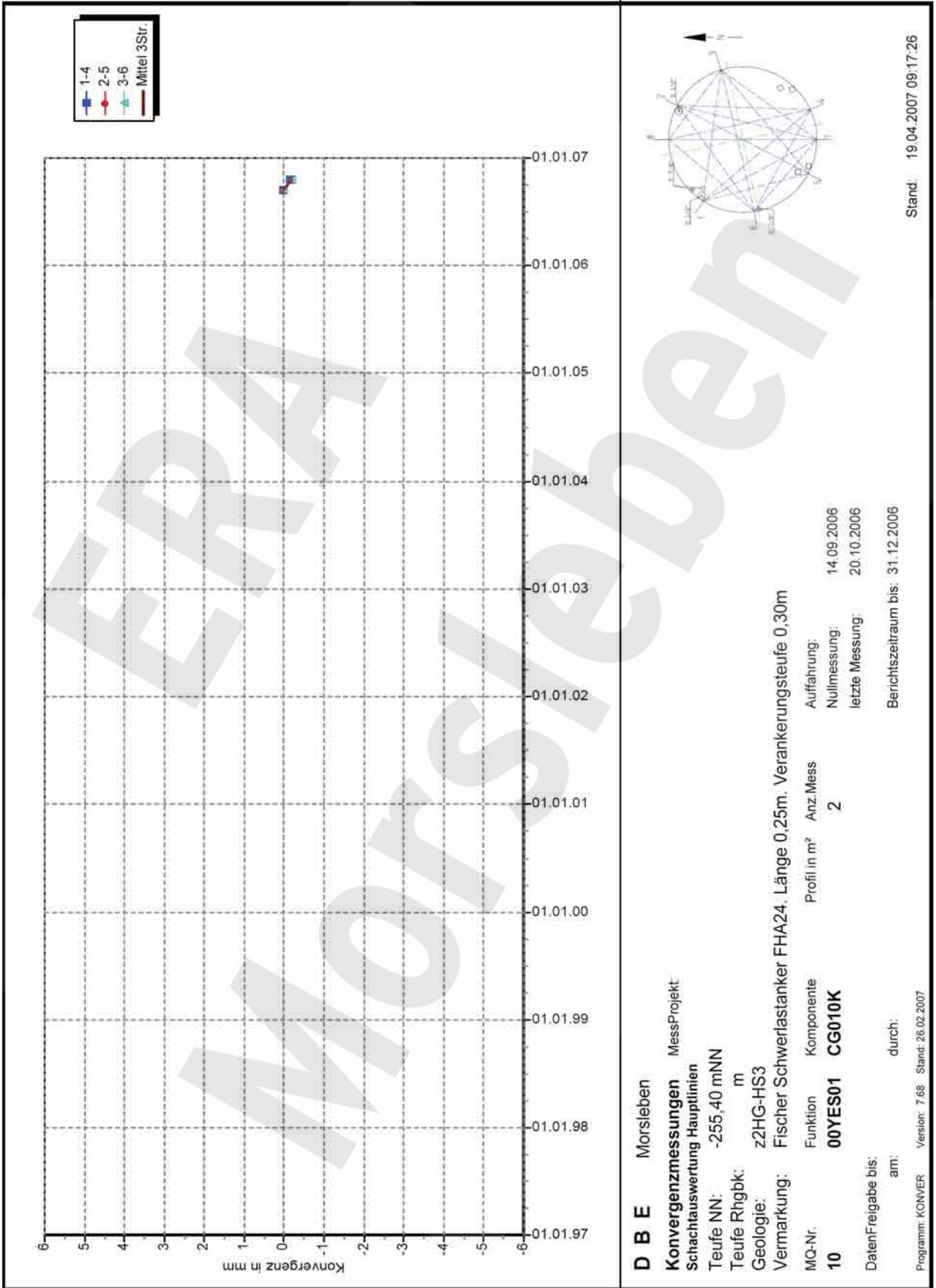
DBE Morsleben
Konvergenzmessungen MessProjekt:
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -240,30 mNN
 Teufe Rhgbk: m
 Geologie: Z2SF-UE
 Vermarkung: Fischer Schwerlastanker FHA24, Länge 0,25m, Verankerungsteufe 0,30m.

MQ-Nr.	Funktion	Komponente	Profil in m²	Anz.Mess	Aufführung:
9	00YES01	CG009K	2	2	14.09.2006

DatenFreigabe bis: durch:
 am: 19.10.2006
 Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

Stand: 19.04.2007 09:17:17

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt:

Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -255,40 mNN

Teufe Rhgbk: m

Geologie: Z2HG-HS3

Vermarkung: Fischer Schwerlastanker FHA24, Länge 0,25m, Verankerungsteufe 0,30m

MQ-Nr. Funktion Komponente

10 00YES01 CG010K

Profil in m²

Anz.Mess 2

Aufführung:

Nullmessung: 14.09.2006

letzte Messung: 20.10.2006

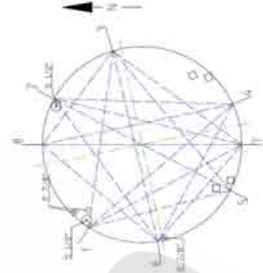
Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

DatenFreigabe bis:

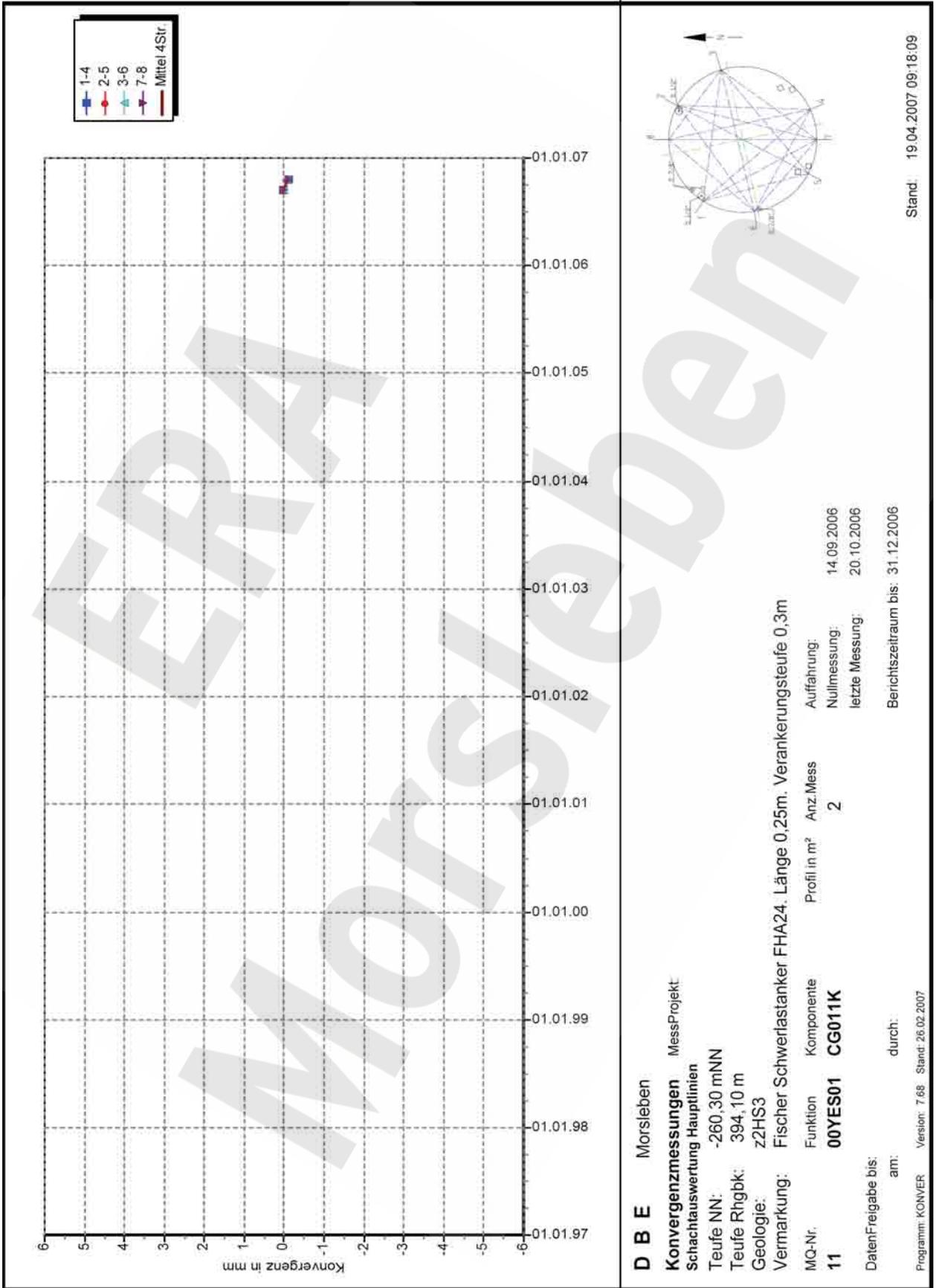
am: durch:

Programm: KONVER Version: 7.68 Stand: 26.02.2007

Stand: 19.04.2007 09:17:26



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt:

Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -260,30 mNN

Teufe Rhgbk: 394,10 m

Geologie: zZHS3

Vermarkung: Fischer Schwerlastanker FHA24, Länge 0,25m, Verankerungsteufe 0,3m

MQ-Nr. Funktion Komponente

11 00YES01 CG011K

Profil in m²

Anz.Mess

2

Aufführung:

14.09.2006

Nullmessung:

20.10.2006

letzte Messung:

Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

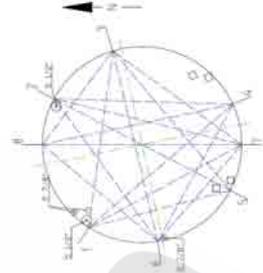
DatenFreigabe bis:

durch:

am:

Programm: KONVER Version: 7.68 Stand: 26.02.2007

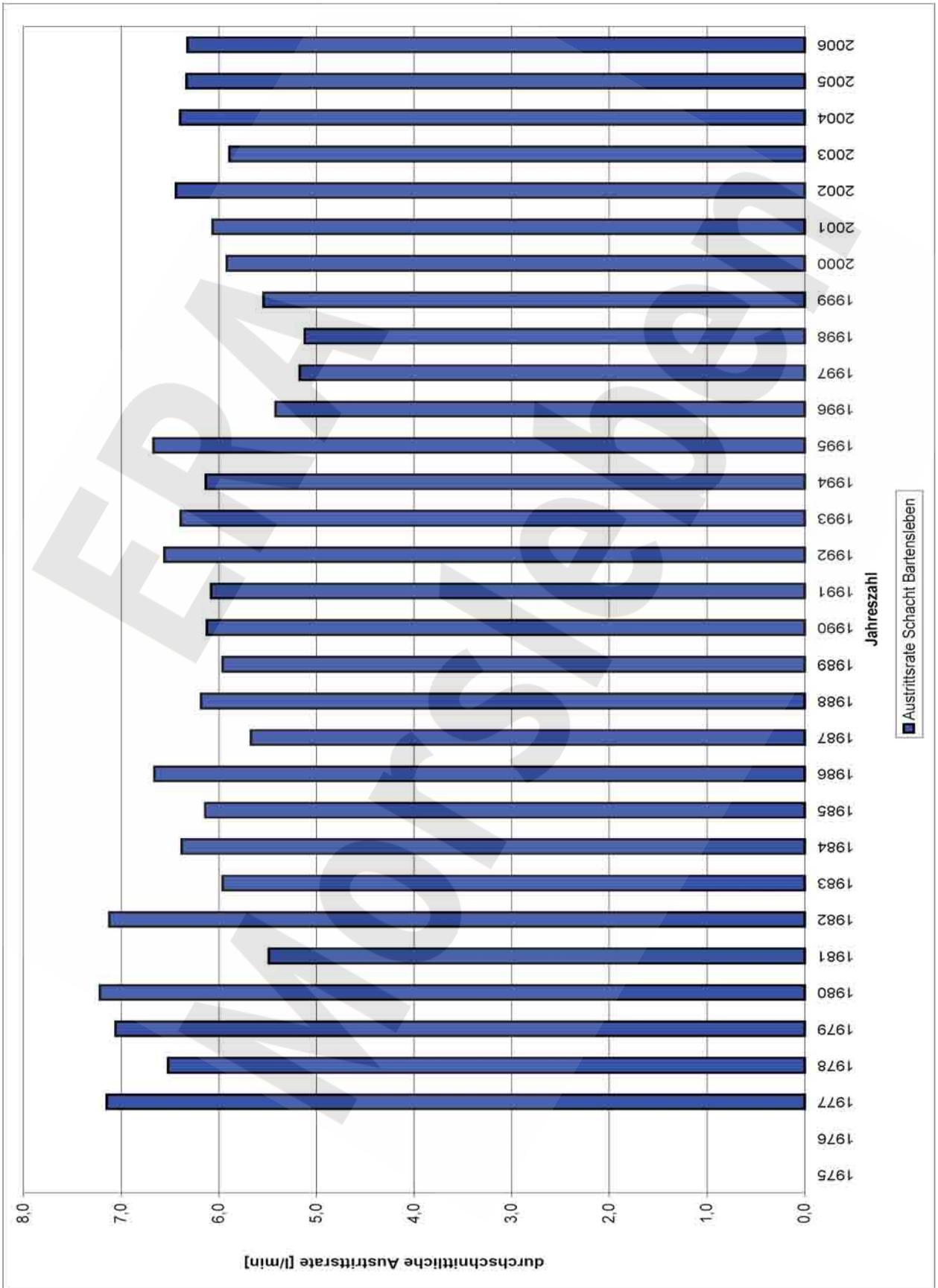
Stand: 19.04.2007 09:18:09

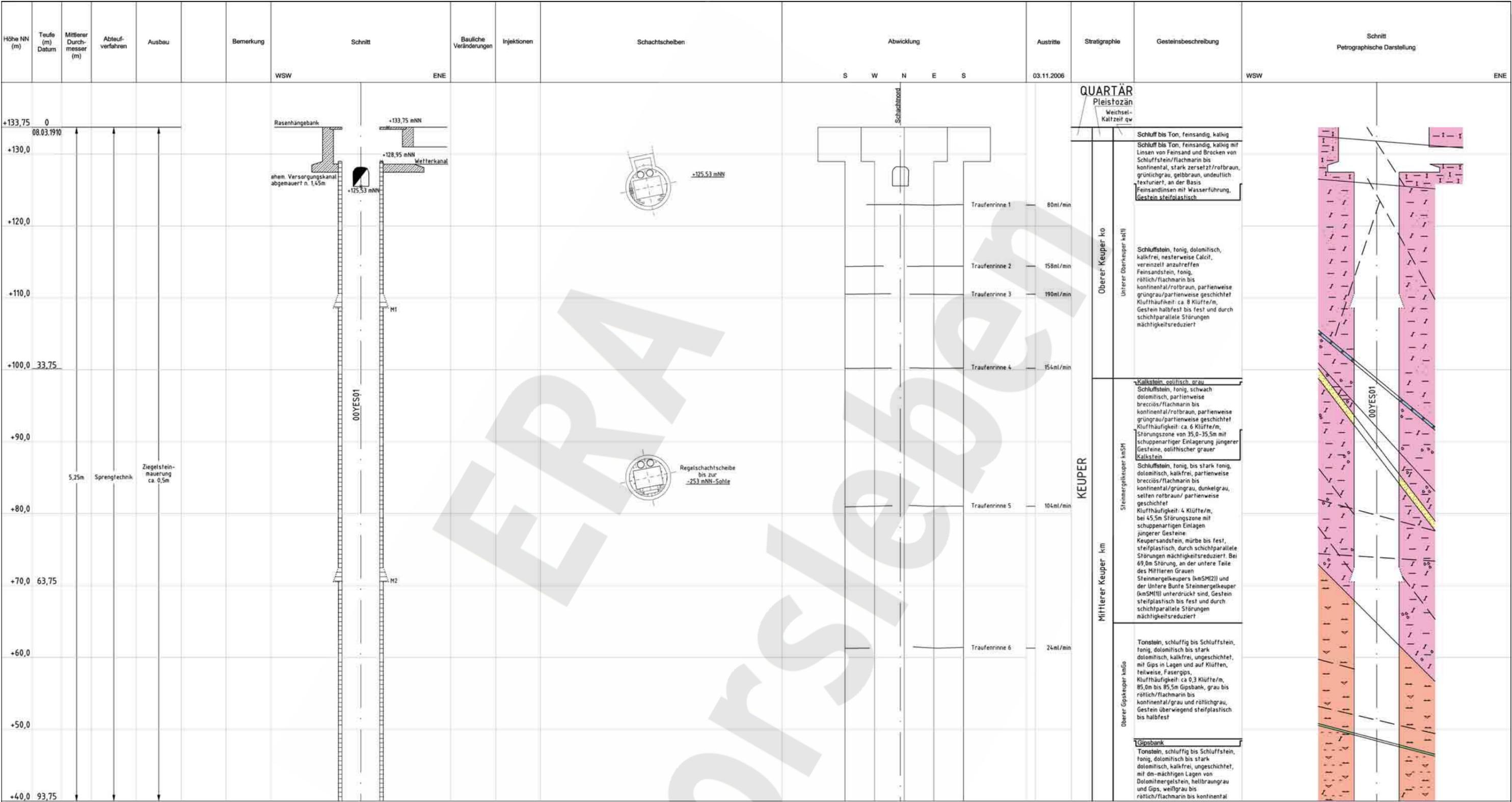


Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0006	00



Anhang 2 Austrittsraten von Lösungen





Schachtmittelpunkt
R 44 38673,81
H 5788155,06

--- Austrittshorizont
— Traufenrinne

Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLF8 und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartensleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

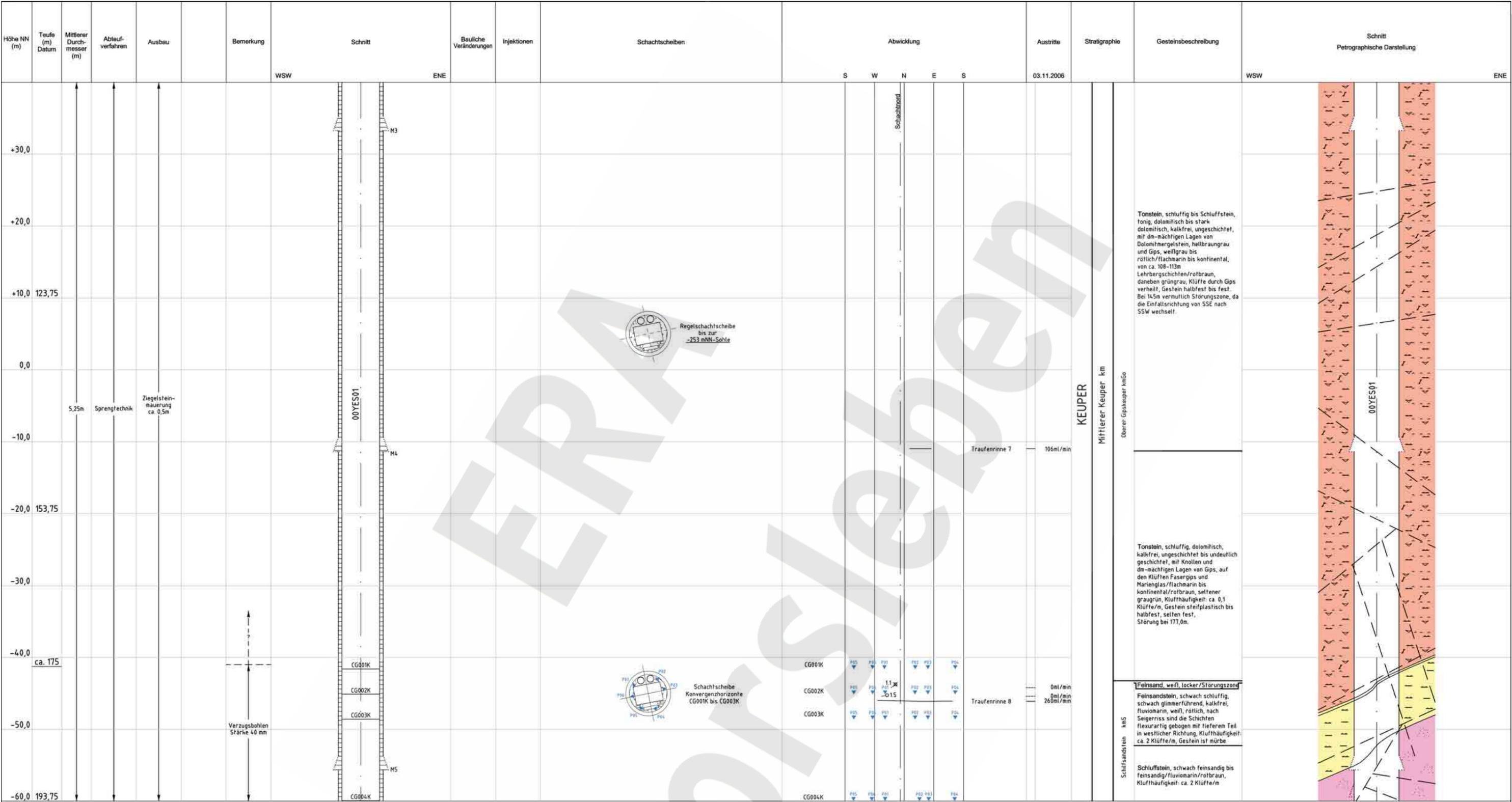
Anlage Nr. 1 Blatt 1 von 1 Blatt
Zur: 9M00YES01/GCBZ0006/00

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild
Schacht Bartensleben
Blatt 1, + 140 mNN bis + 40 mNN
Betriebszustand 31.12.2006

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe in DIN A1 ab.

UJV-Nr.: 412987	Projekt: PBP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	USt-Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4551002	NAAN NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNNA	AAAN	XAXXX	AA	NNNN	NN
DOKID: 11168298	9M	00YES01				GB	RG	0001	11



Schachtmittelpunkt
R 4438673.81
H 5788155.06

Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLF8 und BGR 3: Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartenleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartenleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

- Austrittshorizont
 - Traufenrinne
 - aktive Austrittsstelle
 - inaktive Austrittsstelle
 - ▼ Konvergenzmesspunkt
 - CG001K Konvergenzhorizont
- 1,1, verrohrt, verschlossen
1,5, verrohrt, mit Manometer

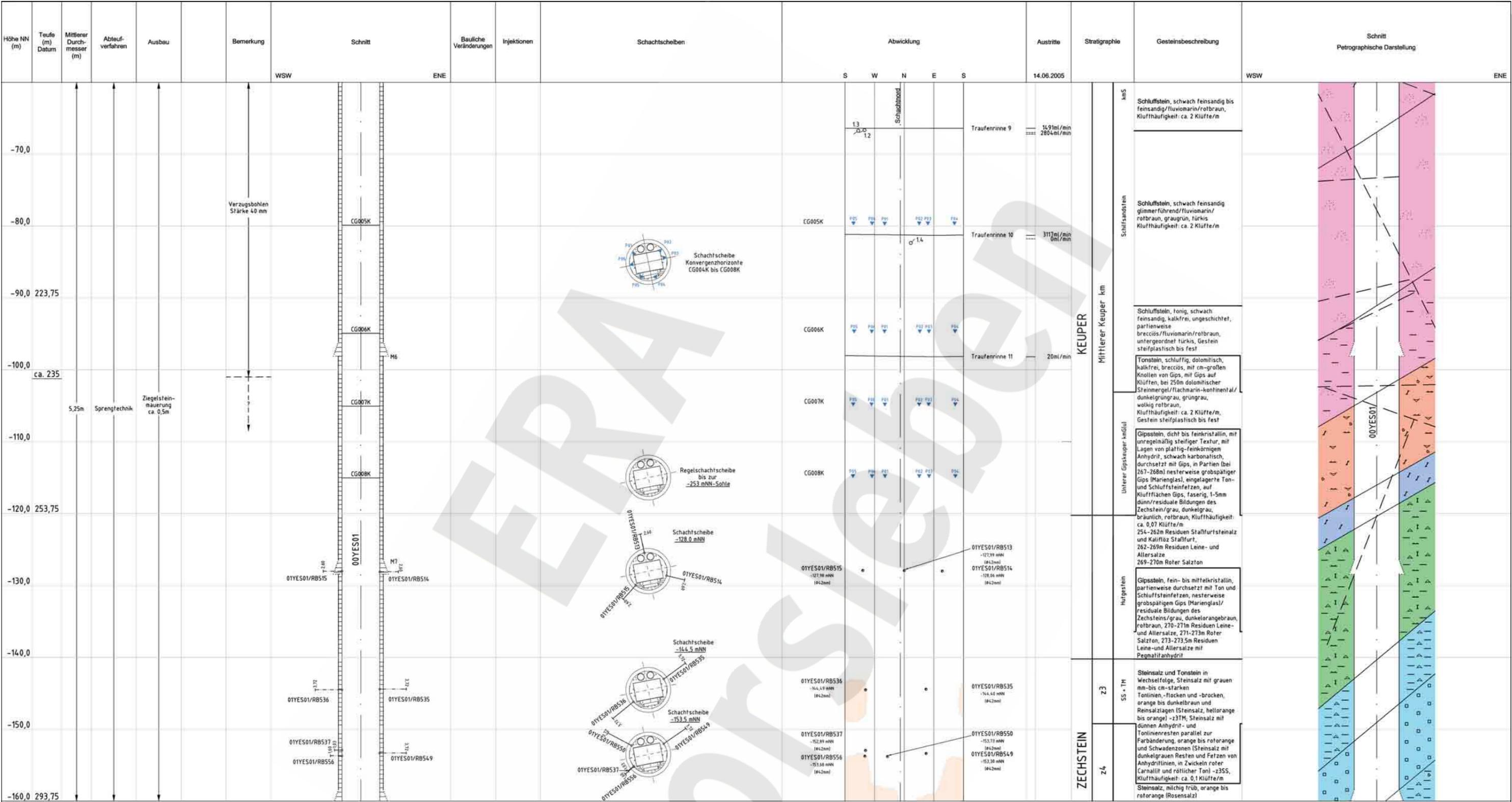
Anlage Nr. 2 Blatt 1 von 1 Blatt
Zr: 9M00YES01/GC/BZ/0006/00

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild
Schacht Bartenleben
Blatt 2, + 40 mNN bis - 60 mNN
Betriebszustand 31.12.2006



Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe in DIN A1 ab.

ULV-Nr.: 412988	Projekt: PSB-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	USt-Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4851003	9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNNA	AAAN	XAXXX	AA	NNNN NN
DOKID: 11168289				00YES01			GB	RG	0002 12

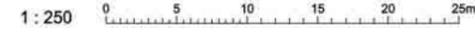


Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

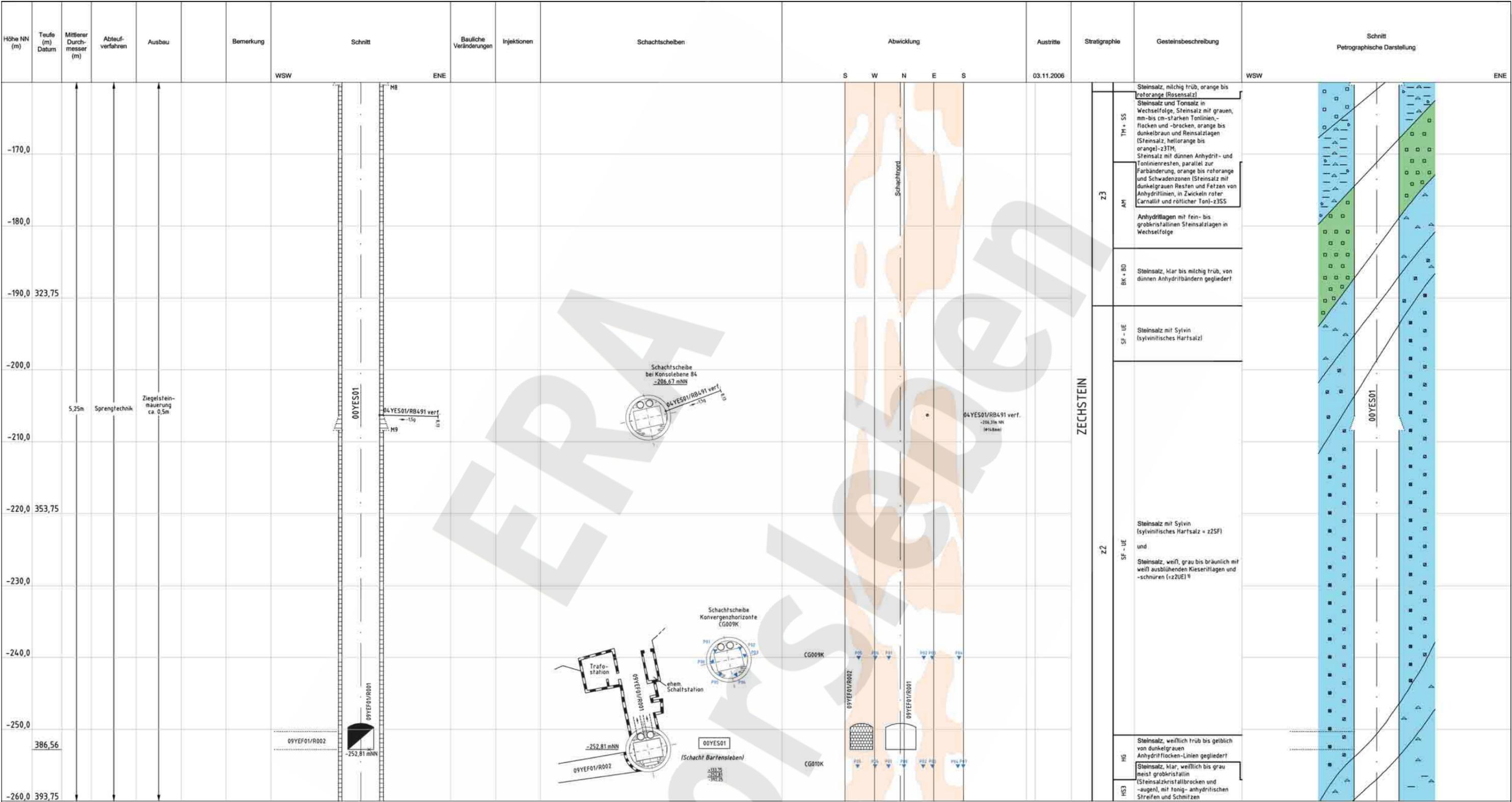
Anlage Nr. 3 Blatt 1 von 1 Blatt
 Nr: 9M00YES01/GC/BZ/0006/00

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild
 Schacht Bartenleben
 Blatt 3, -60 mNN bis -160 mNN
 Betriebszustand 31.12.2006



Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe in DIN A1 ab.

ULV-Nr.: 412989	Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Ausgabe	UA	LSH	Rev.
CAD-Nr.: A4851004	9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA	AANN	AARNNA	AANN	X	A	NNNN
DOKID: 11168290					00YES01			GB	RG	0003 12



Schachtmittelpunkt
R 44 386 73,81
H 5788 155,06

Die Schichteinfalten sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLF und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartenleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartenleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Hohlräume nach den Abfastergebnissen von 1990 bis 1992
(Die Hohlräume wurden mit Zementmörtel bis zum Verfüllen erfüllt)
Quelle: Auswertung Abfaster- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
(09MYES01/0002/0000/00)

Erläuterungen zur Gesteinsbeschreibung:

- Über die Abfolge z2 SF-UE im Teufenbereich -198,7 m bis 250,8 m NN existiert nach dem derzeitigen Kenntnisstand keine detaillierte geologische Aufnahme. Nach dem Stand der Neukartierung (BFS 1995) der ersten Sohle im schachtnahen Bereich muß das Salzgebirge in diesem Teufenabschnitt als stark verfallend angenommen werden.
Im Abteuf-Tagebuch wird das Gebirge nur mit "Stensalz" bezeichnet.
Die Darstellung im Schachtbild kann somit nicht die wahre geologische Situation wiedergeben, sondern beschränkt sich auf eine schematisierte petrographische Darstellung.
Das Schichteinfalten wurde beim Abteufen in 34,9 m Teufe (ca. -241 m NN) mit 66° gemessen und für den restlichen zu betrachtenden Teil interpoliert. Die Grenzziehung von z2UE zu z2HG (-250,8 m NN) wurde aufgrund der o.g. Neukartierung rein konstruktiv vorgenommen.

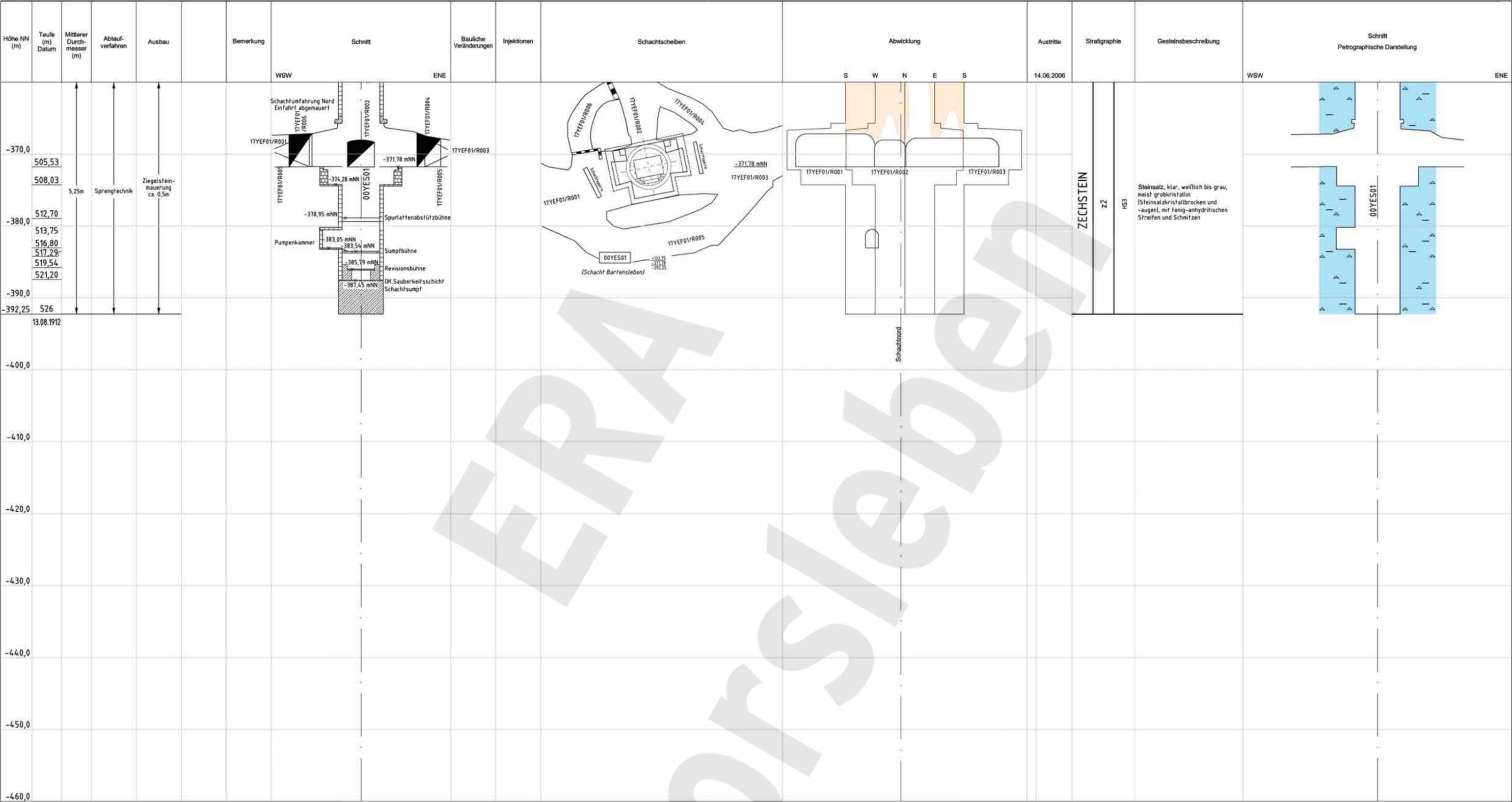
Anlage Nr. 4 Blatt 1 von 1 Blatt
Zur: 09MYES01/0002/0000/00

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild
Schacht Bartenleben
Blatt 4, - 160 mNN bis - 260 mNN
Betriebszustand 31.12.2006



Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe in DIN A1 ab.

ULV-Nr.: 412990	Projekt: PSB-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Ausgabe	UA	USt-Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4851006	NAAN NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AARNNA	AANN	X AXXX	AA	NNNN	NN
DOKID: 11168291	9M	00YES01				GB	RG	0004	12



Höhe NN (m) | Teufe (m) Datum | Mittlerer Durchmesser (m) | Abteufverfahren | Ausbau | Bemerkung | Schnitt | Bauliche Veränderungen | Injektionen | Schachtscheiben | Abwicklung | Austritte | Stratigraphie | Gesteinsbeschreibung | Schnitt Petrographische Darstellung

WSW | ENE | S | W | N | E | S | 14.06.2006 | ZECHSTEIN | z2 | HS3 | Steinsatz, klar, weißlich bis grau, meist grobkristallin (Steinsalzprismenbrocken und -augen), mit tonig-anhydritischen Streifen und Schmitzen | WSW | ENE

-370,0 | 505,53 | 508,03 | 512,70 | 513,75 | 516,80 | 517,29 | 519,54 | 521,20 | -380,0 | -378,95 mNN | -374,28 mNN | -371,78 mNN | -371,78 mNN | 17YEF01/R001 | 17YEF01/R002 | 17YEF01/R003 | 17YEF01/R004 | 17YEF01/R005 | 17YEF01/R006 | 00YES01 | 00YES01 | 17YEF01/R001 | 17YEF01/R002 | 17YEF01/R003 | 17YEF01/R004 | 17YEF01/R005 | 17YEF01/R006 | 00YES01 | 111,75 | 370,78 | 392,25 | -390,0 | -392,25 | 526 | 13.08.1912 | -400,0 | -410,0 | -420,0 | -430,0 | -440,0 | -450,0 | -460,0

Schachtführung Nord Einfahrt abgemauert | Spurlattenabstützbühne | Pumpenkammer | Sumpfbühne | Revisionsbühne | OK Sauberkeitsschicht | Schachtsumpf | (Schacht Bartensleben) | Schachtmündung

Schachtmittelpunkt
R 44 38673,81
H 5788155,06

Die Schichteinfällen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, MLFB und BGR 3. Auflage 1991"

➤ Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1990 bis 1992
Die Hohlräume wurden mit Zementfüllungsmörtel verfüllt.
Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
(BM/YES/HT/RS/BZ/0001/00)

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartensleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal; Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Anlage Nr. 6 Blatt 1 von 1 Blatt
nr: 0000YES01/GC/BZ/0006/00

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild
Schacht Bartensleben
Blatt 6, - 360 mNN bis - 460 mNN
Betriebszustand 30.06.2006

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe in DIN A1 ab.

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

ULV-Nr.: 407530	Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Bezug	Ausgabe	UA	Ust Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4551007	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAHNNNA	AAANN	XAAAXX	AA	NNNN	NN
DOKID: 11168293	GM			00YES01			GB	RG	0006	09

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00	

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



Geomechanische Betriebsüberwachung 2006 - Schacht Marie

Stichwörter:

Austrittsrate, Konvergenz, Schacht Marie

Zusammenfassung:

Die seit ca. 6 Jahren beobachteten Konvergenzen der Hauptstrecken betragen maximal -3,4 mm. Die entsprechenden Konvergenzraten liegen unter -1 mm/a. Im Jahr 2006 waren keine signifikanten Konvergenzraten festzustellen. Aus den Messergebnissen und visuellen Beobachtungen sind keine Zustandsverschlechterungen des Schachtmauerwerks nachzuweisen. Der Zustand des Mauerwerks kann daher als sicher bewertet werden.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00	

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	6
2	Messsituation und Messsysteme	6
3	Messergebnisse	7
4	Bewertung	8
5	Literatur	8

Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Konvergenzmessergebnisse	9
Anhang 2	Darstellung des 2001 konsolidierten Bereiches	15
Anhang 3	Austrittsraten von Lösungen	16

Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:

16

Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 1, +140 mNN bis +40 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0001/11	1
Anlage 2	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 2, +40 mNN bis -60 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0002/11	1
Anlage 3	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 3, -60 mNN bis -160 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0003/12	1
Anlage 4	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 4, -160 mNN bis -260 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0004/11	1
Anlage 5	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 5, -260 mNN bis -360 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0005/09	1
Anlage 6	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 6, -360 mNN bis -460 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0006/09	1

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

22

Verzeichnis der Tabellen

Blatt

Tabelle 1:	Merkmale der Konvergenzmessquerschnitte	7
Tabelle 2:	Konvergenzen und Konvergenzraten in den Messhorizonten des Schachtes Marie bis 10/06	8

	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			00YES02			GC	BZ	0007	00	

1 Einleitung

In jährlichen Abständen findet eine Begutachtung der Einbauten und des Ausbaus des Schachtes Marie durch Sachverständige der DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH Leipzig statt, um die Sicherheit unter Berücksichtigung des besonderen Verwendungszweckes des Bergwerks als Endlager für radioaktive Abfallstoffe zu beurteilen und ggf. Maßnahmen vorzuschlagen, die der Gewährleistung der Sicherheit der Schachteinbauten und des -ausbaus dienen.

Im Gutachten 13910-96-193 der DMT vom 16.01.1997 wurde empfohlen, ein Abtastprogramm zur Erkundung möglicher Hohlräume hinter dem Schachtausbau durchzuführen. Hierzu wurden 1998 zwischen -139 mNN und -197 mNN insgesamt 132 Abtastbohrungen erstellt.

Zur Erfüllung der Nebenbestimmung 5.4 (5) der Zulassung 34560-4841-01-M0199 vom 02.02.2000 zum Hauptbetriebsplan 2000/2001 (DBE M0199) reichte die DBE mit Schreiben vom 23.02.2000 ein Handlungskonzept ein, in dem u. a. die Überwachung der horizontalen Verschiebungen des Mauerwerks dargestellt wurde /2/. Mit Schreiben vom 19.12.2000 vom Bergamt Staßfurt wurde das Handlungskonzept bestätigt.

Am 05.06.1998 wurde zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE festgelegt, dass jährlich Berichte zu erstellen sind, welche die Ergebnisse der geomechanischen Überwachung des Schachtes Marie darstellen. Im vorliegenden siebten Bericht zum Schacht Marie werden die Ergebnisse bis zum 31.12.2006 dargestellt.

2 Messsituation und Messsysteme

Der 1897/1898 abgeteufte Schacht Marie besitzt einen Durchmesser von 5,25 m und eine Teufe von ca. 522 m. Er verfügt über einen Schachtausbau aus bis zu 0,5 m dickem Ziegelmauerwerk (lokal nur 0,25 m) bis zu einer Teufe von ca. 401 m, das sich entsprechend der Begutachtung durch die DMT und visuellen Kontrollen der DBE in einem weitestgehend guten Zustand befindet. Die Rasenhängebank liegt bei +129,08 mNN.

Im Jahr 1998 wurde eine neue Schachtwasserhaltung auf der -231 mNN Sohle entsprechend dem SBPL „Schacht Marie: Errichtung und Betrieb einer neuen Schachtwasserhaltung“ (DBE M2196) vom 07.03.1997 und der Zulassung des Bergamtes Staßfurt Az.: 34560-4841-04-M2196 vom 22.04.1997 in Betrieb genommen. Die alte Schachtwasserhaltung im Schacht Marie bei ca. 150 m Teufe und die zugehörige Pumpenkammer bei ca. 157 m Teufe wurden nach Inbetriebnahme der neuen Schachtwasserhaltung mit Beton verfüllt (siehe Anlage 2).

Die geologische und hydrogeologische Situation im Bereich des Schachtes wurde zur Erfüllung einer Auflage des Bergamtes Staßfurt zum Hauptbetriebsplan 1998/99 durch drei bis in das Zechsteinsalinar reichende Kernbohrungen untersucht. Die Ergebnisse der in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen sind in /1/ ausführlich dargestellt und wurden bei der Erstellung des Schachtbildes berücksichtigt.

Die Anbindung der Schachtwand an das Gebirge wird in größeren Zeitabständen durch Abtastbohrungen überprüft. 1998 wurden 132 Abtastbohrungen mit durchschnittlich 0,95 m Länge erstellt und inspiziert. Dabei wurden sechs Hohlräume mit insgesamt 0,4 m³ Volumen festgestellt. Anschließend wurden diese Hohlräume und alle Bohrungen mit einer Zementsuspension auf Portlandzementbasis verfüllt. Im Gutachten 1120-99-192 vom 06.07.1999 stellte die DMT fest, dass anhand der Ergebnisse des Abtastprogramms und aus der unveränderten Zuflusssituation keine Beeinträchtigung der Standsicherheit des Ausbaus erkennbar ist.

Im Bereich des Hutgesteins befindet sich im Osten des Schachtes ein bereits 1966/67 sanierter Mauerwerksbereich von ca. 40 m², der Abplatzungen aufwies. Im Januar 2001 wurden in diesem Bereich umfangreiche Beraubarbeiten durchgeführt. Anschließend wurde der Bereich durch eine Systemankerung mit Spreizhülsen- und Injektionsankern konsolidiert (siehe An-

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			00YES02			GC	BZ	0007	00	

hang 2 und Anlage 3). Seit Oktober 2006 wird das Mauerwerk in diesem Bereich auf einer Fläche von ca. 60 m² erneuert. Die Arbeiten sollen im Jahr 2007 abgeschlossen werden.

Im Schacht befinden sich 13 Austrittsstellen sowie eine Reihe diffuser Austritte aus dem Schachtmauerwerk in den Bereichen +100 mNN bis -20 mNN und bei -150 mNN, die durch ein System von acht Traufenrinnen gefasst und durch eine Traufenleitung zu einem Sammelbecken (neue Schachtwasserhaltung) auf der -231 mNN Sohle geleitet werden. Die Erneuerung der Traufenrinnen und -leitungen wurde im Jahr 2005 abgeschlossen. 2006 wurden an den verrohrten Zuflüssen bei 82 m und 140 m neue Packer gesetzt.

Die sechs Konvergenzmesshorizonte (siehe Tabelle 1) wurden im Juni 2000 an der Basis des Hutgesteins in einer Teufe von ca. 233 m bis ca. 265 m (-104,5 mNN bis -135,5 mNN) entsprechend dem Handlungskonzept der DBE installiert /2/ (siehe Anlage 3). Sie bestehen aus jeweils sieben Messpunkten, die mit 20 cm langen Schwerlastankern vermarkert sind. Zwischen den Messpunkten werden 12 verschiedene Messstrecken gemessen, um auch richtungsabhängige Konvergenzen erfassen zu können. Alle Messhorizonte sind gleich aufgebaut und orientiert. Die Messunsicherheit liegt bei ca. ±0,5 mm. Von Juni bis September 2000 wurde zunächst in monatlichem Abstand gemessen. Ab 2002 wurde die Messfrequenz auf 2 Messungen pro Jahr reduziert. Wegen einer Beschädigung des Messpunktes 2 im obersten Messhorizont wurden im Dezember 2000 alle Messpunkte 2 zum Schutz vor weiteren Beschädigungen im Mauerwerk versenkt. Für die Zeit der Sanierung des Schachtmauerwerks wurden die Konvergenzhorizonte CG002K bis CG005K temporär entfernt. Im Jahr 2006 wurden an den Messhorizonten CG003K bis CG006K zwei Messungen durchgeführt. An den Messhorizonten CG001K und CG002K fand nur eine Messung statt. Zum Zeitpunkt der zweiten Messung war die Kopfschutzbühne zur Sanierung des Schachtmauerwerks im Wege.

Tabelle 1: Merkmale der Konvergenzmessequerschnitte

Kennzeichnung	Messsystem	Teufe	Geologie	Verankerung	Anker	Streckenlängen der Hauptstrecken		
						1-5	2-6	3-7
02YES02	CG001K	-104,5 mNN	Hutgestein, cr (z2NA)	0,20 m	Schwerlastanker	4,98 m	5,19 m	5,10 m
02YES02	CG002K	-120,4 mNN	Hutgestein, cr (z2NA)	0,20 m	Schwerlastanker	4,96 m	5,14 m	5,08 m
02YES02	CG003K	-124,4 mNN	Hutgestein, cr (z2NA)	0,20 m	Schwerlastanker	4,97 m	5,14 m	5,04 m
02YES02	CG004K	-127,4 mNN	Hutgestein, cr (z2NA)	0,20 m	Schwerlastanker	4,97 m	5,11 m	5,04 m
02YES02	CG005K	-131,4 mNN	Hutgestein, cr (z2NA)	0,20 m	Schwerlastanker	4,97 m	5,18 m	5,05 m
02YES02	CG006K	-135,5 mNN	Hutgestein, cr (z2NA)	0,20 m	Schwerlastanker	5,01 m	5,20 m	5,10 m

3 Messergebnisse

Im Jahr 2006 wurden keine signifikanten Konvergenzraten festgestellt.

Die Ergebnisse der Konvergenzmessungen in den Konvergenzmesshorizonten sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Tabelle enthält die seit Juni 2000 aufgelaufene mittlere Gesamtkonvergenz der Hauptstrecken, den Maximalwert und die Richtung der Hauptstrecken im Gesamtzeitraum sowie die mittlere Konvergenzrate für das Jahr 2006. Die Hauptstrecken verlaufen annähernd durch den Schachtmittelpunkt und entsprechen ca. dem Durchmesser des Schachtes. Die Konvergenznebenstrecke 1-7 kann nicht gemessen werden, da die Einbauten des Fahrtrumes im Wege sind.

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

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00	

Tabelle 2: Konvergenzen und Konvergenzraten in den Messhorizonten des Schachtes Marie

Messhorizont	Höhe	Teufe	Streckenlängen der Hauptstrecken			Bezugsmessung	Messzeitraum			Berichtszeitraum Mittlere Konvergenzraten der Hauptstrecken
							Mittelwerte der Hauptstrecken	Maximum der Hauptstrecken	Richtung	
			1-5	2-6	3-7		[mm]	[mm]		[mm/a]
	[mNN]	[m]	[m]							
CG 001K ¹⁾	-104,5	233,6	4,98	5,19	5,10	06/00	-0,6	-0,8	NNW-SSE	-0,0
CG 002K ¹⁾	-120,4	249,5	4,96	5,14	5,08	06/00	-1,2	-1,2	SW-NE	-0,1
CG 003K	-124,4	253,5	4,97	5,14	5,04	06/00	-2,1	-2,2	SW-NE	-0,2
CG 004K	-127,4	256,5	4,97	5,11	5,04	06/00	-3,1	-3,4	SW-NE	-0,4
CG 005K	-131,4	260,5	4,97	5,18	5,05	06/00	-1,9	-2,0	SW-NE	-0,2
CG 006K	-135,5	264,6	5,01	5,20	5,10	06/00	-1,6	-1,9	SW-NE	-0,1

Werte nicht signifikant

1) Nur eine Messung am 03.05.2006

Im Anhang 1 sind die Konvergenzmessergebnisse als Zeitreihen dargestellt. Signifikante Konvergenzen sind zum Ende des Messzeitraumes in allen Messhorizonten zu verzeichnen. Die Maximalwerte der Hauptstrecken in den sechs Messhorizonten umfassen zu diesem Zeitpunkt einen Bereich von -0,8 mm bis -3,4 mm. Die zugehörigen mittleren Konvergenzraten liegen unter -1 mm/a. Im Jahr 2006 wurden keine signifikanten Konvergenzen beobachtet.

Im Jahre 2006 wurden insgesamt 6.447 m³ Lösung mit einer Dichte von 1,00 bis 1,29 g/cm³ erfasst. Die Austrittsraten werden aus der abgepumpten Menge der Schachtwasserhaltung ermittelt. Die Austrittsraten sind im Anhang 3 dargestellt.

4 Bewertung

Die seit ca. 6 Jahren im Bereich des Hutgesteins in ca. 233 m bis ca. 265 m Teufe beobachteten Konvergenzen der Hauptstrecken betragen zum Ende des Messzeitraumes maximal -3,4 mm. Im Jahr 2006 wurden keine signifikanten Konvergenzraten festgestellt. Aus den Messergebnissen und visuellen Beobachtungen sind somit keine Zustandsverschlechterungen des Schachtmauerwerks nachzuweisen. Der Zustand des Mauerwerks kann daher als sicher bewertet werden.

Die aktuelle Austrittsrate im Jahr 2006 liegt mit ca. 12,3 l/min unter dem Mittelwert der Austrittsrate seit Messbeginn (1974) von ca. 14,1 l/min. Sie liegt innerhalb der langjährigen Schwankungsbreite und stellt somit keine Besonderheit dar. Die Dichte der Lösungen aus den Austrittsstellen sind im Vergleich zum Vorjahr in etwa auf dem gleichen Niveau geblieben.

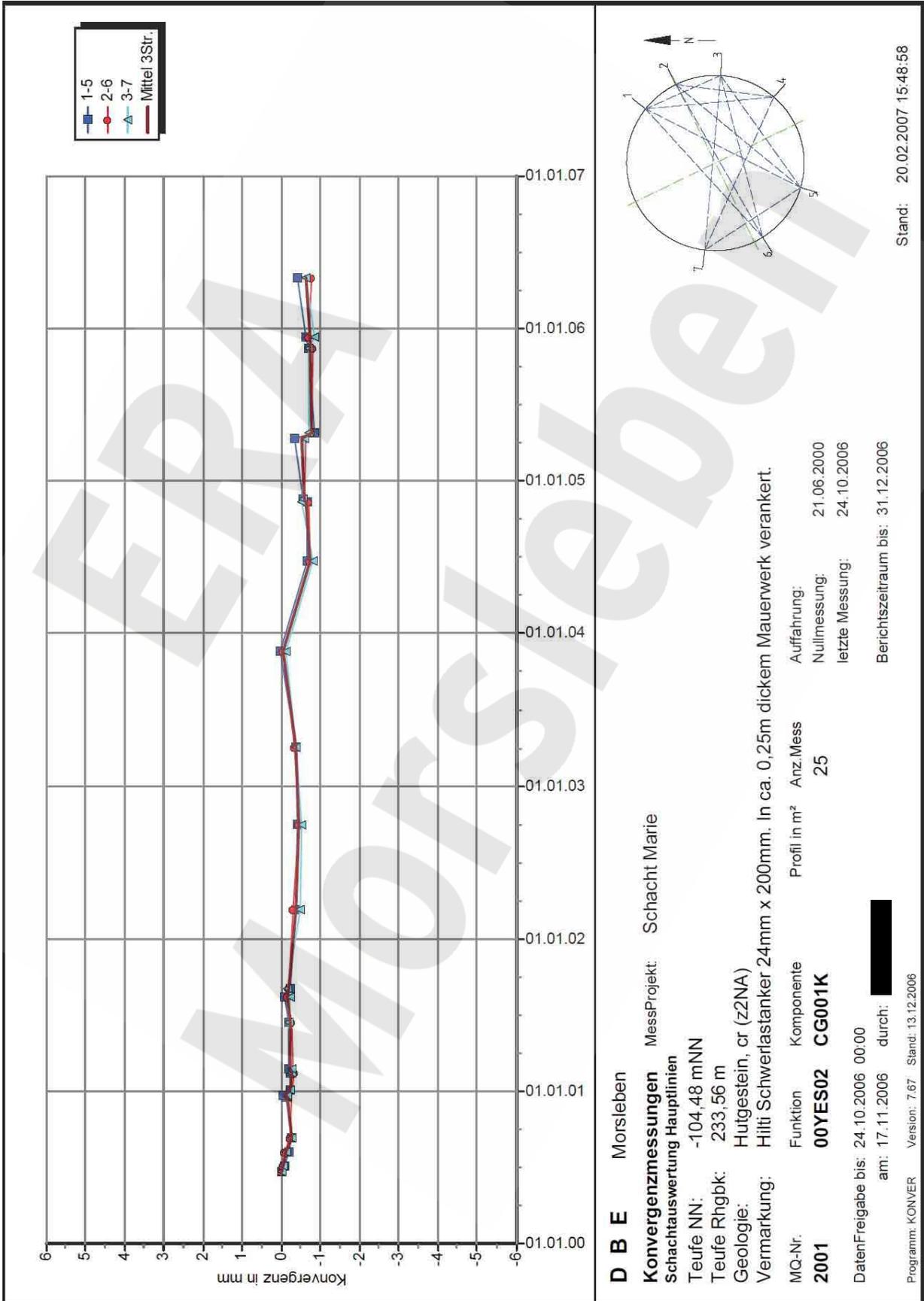
5 Literatur

- /1/ BfS/COLENCO/GFE
Geologische und hydrologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal
Salzgitter, Juli 1999
DBE: 9M/00YES02/HA/BN/0001/00
- /2/ DBE
Schreiben an das Bergamt Staßfurt
Peine, 23.03.2000
DBE: 9M/00YES02/HT/DB/EP/0003/00

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00



Anhang 1 Konvergenzmessergebnisse



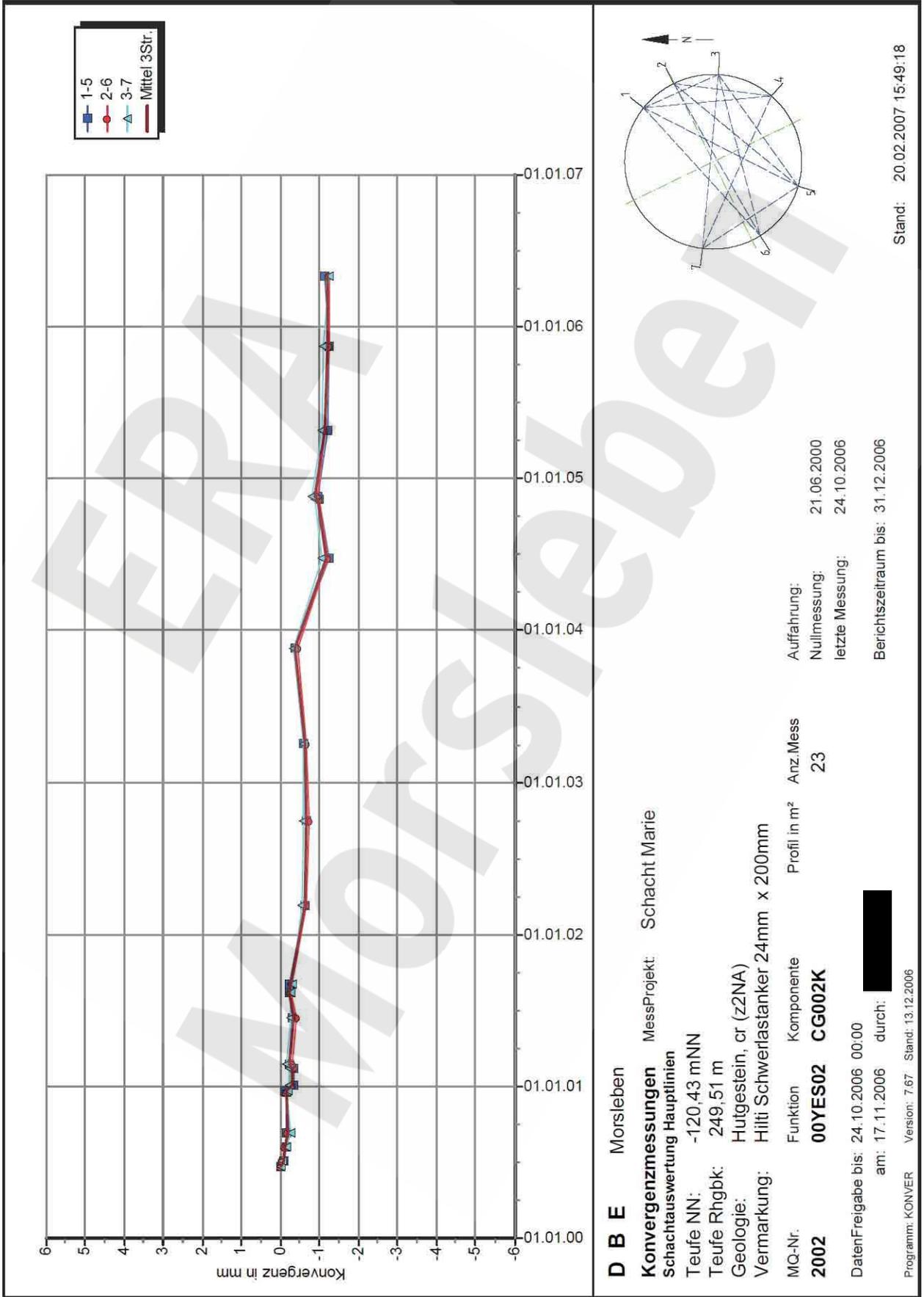
D B E Morsleben
Konvergenzmessungen MessProjekt: Schacht Marie
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -104,48 mNN
 Teufe Rhgbk: 233,56 m
 Geologie: Hutgestein, cr (z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,25m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr. **2001** Funktion Komponente **CG001K** Profil in m² Anz.Mess **25** Auffahrung: Nullmessung: 21.06.2000
 letzte Messung: 24.10.2006
 DatenFreigabe bis: 24.10.2006 00:00 durch: [Redacted]
 am: 17.11.2006 durch: [Redacted]
 Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

Programm: KONVER Version: 7.67 Stand: 13.12.2006

Stand: 20.02.2007 15:48:58

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00



D B E Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt: Schacht Marie

Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -120,43 mNN

Teufe Rhgbk: 249,51 m

Geologie: Hutgestein, cr (z2NA)

Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm

MQ-Nr. **2002** Funktion Komponente

CG002K Profil in m² Anz.Mess

23

DatenFreigabe bis: 24.10.2006 00:00

am: 17.11.2006 durch: [Redacted]

Programm: KONVER Version: 7.67 Stand: 13.12.2006

Auffahrung: 21.06.2000

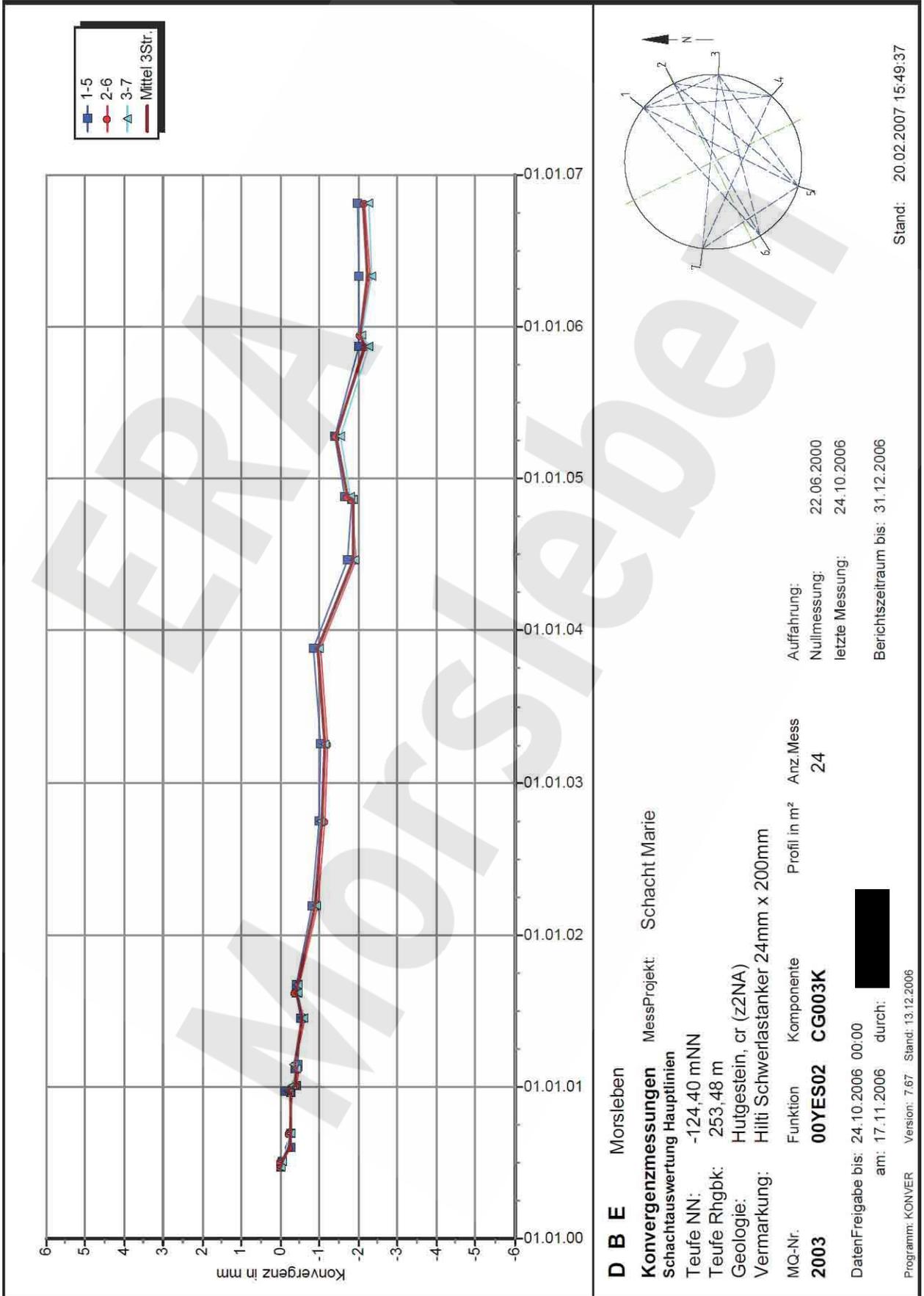
Nullmessung: 24.10.2006

letzte Messung: 31.12.2006

Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

Stand: 20.02.2007 15:49:18

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00



D B E Morsleben MessProjekt: Schacht Marie

Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -124,40 mNN
 Teufe Rhgbk: 253,48 m
 Geologie: Hutgestein, cr (z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm

MQ-Nr. **2003** Funktion **00YES02** Komponente **CG003K**
 Profil in m² 24 Anz.Mess 24

Auffahrung: 22.06.2000
 Nullmessung: 24.10.2006
 letzte Messung: 24.10.2006
 Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

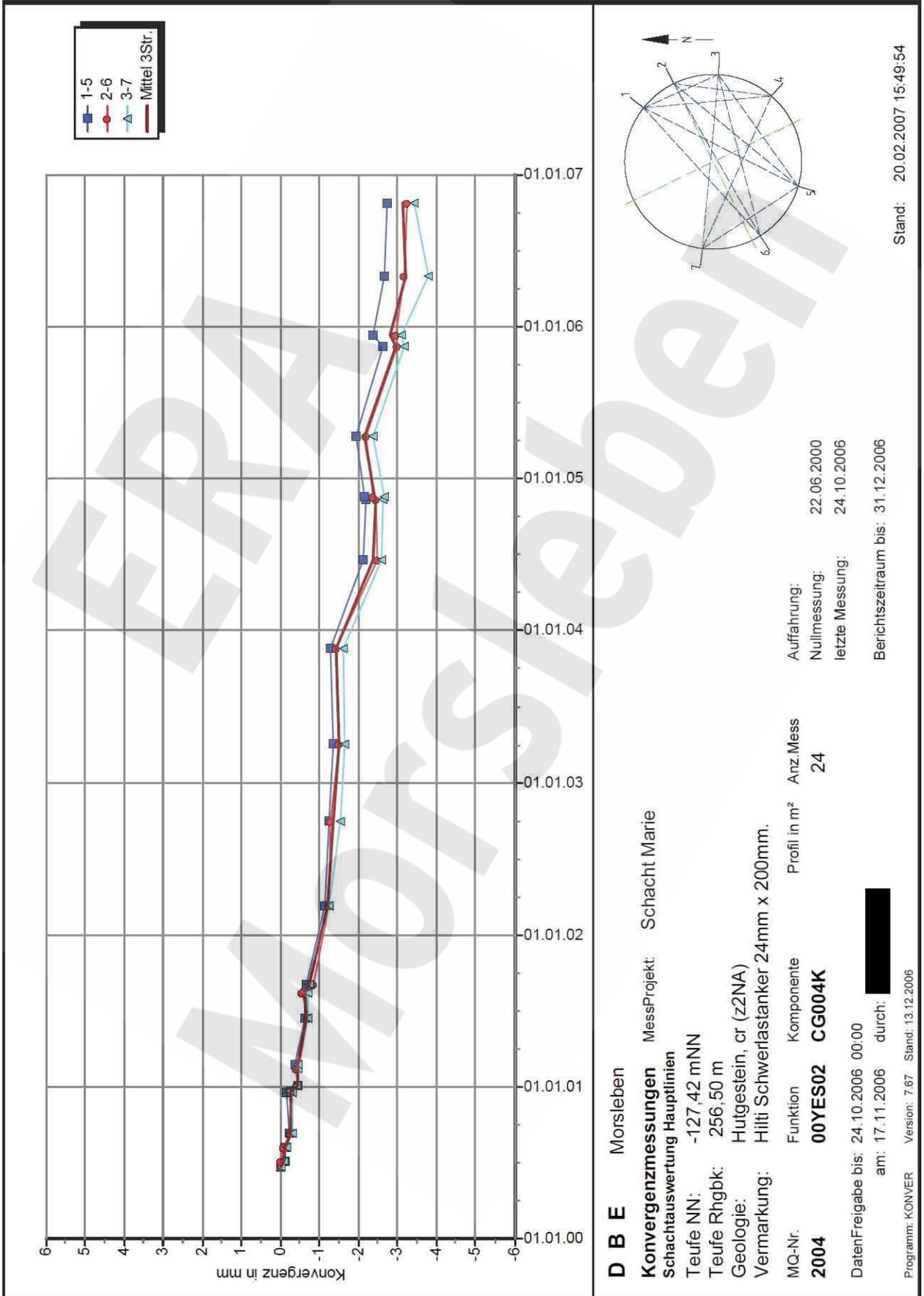


DatenFreigabe bis: 24.10.2006 00:00
 am: 17.11.2006 durch: [Redacted]

Programm: KONVER Version: 7.67 Stand: 13.12.2006

Stand: 20.02.2007 15:49:37

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00



D B E Morsleben MessProjekt: Schacht Marie
Konvergenzmessungen Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -127,42 mNN
 Teufe Rhgbk: 256,50 m
 Geologie: Hutgestein, cr (z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.

Auffahrung: 22.06.2000
 Nullmessung: 24.10.2006
 letzte Messung: 24.10.2006
 Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

Anz.Mess: 24

Profil in m²

Komponente: CG004K

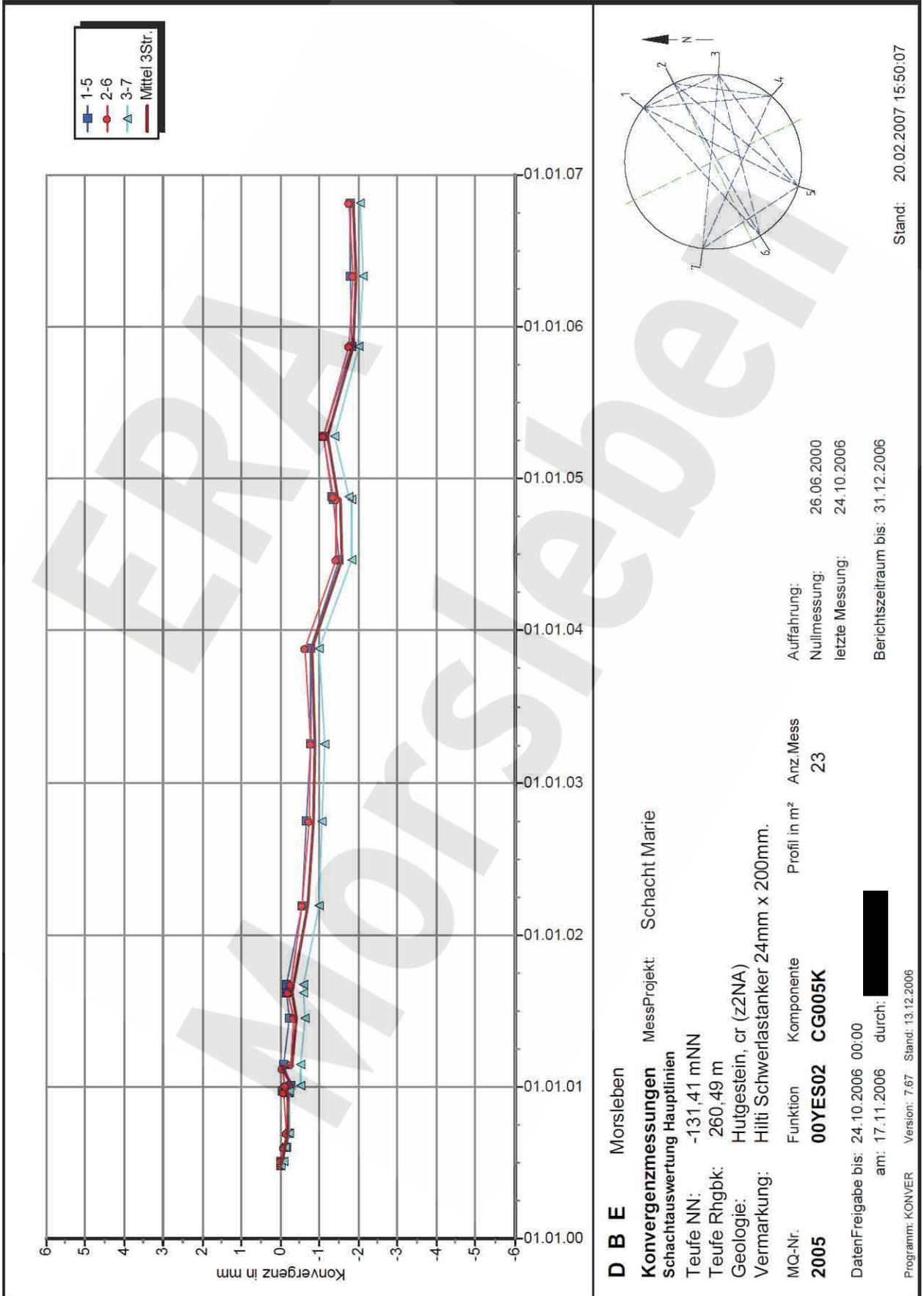
DatenFreigabe bis: 24.10.2006 00:00

am: 17.11.2006 durch: [Redacted]

Programm: KONVER Version: 7.67 Stand: 13.12.2006

Stand: 20.02.2007 15:49:54

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00



D B E Morsleben MessProjekt: Schacht Marie

Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -131,41 mNN
 Teufe Rhgbk: 260,49 m
 Geologie: Hutgestein, cr (z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.

MQ-Nr. **2005** Funktion **00YES02** Komponente **CG005K**
 Profil in m² 23 Anz.Mess 23

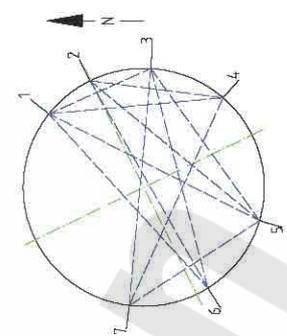
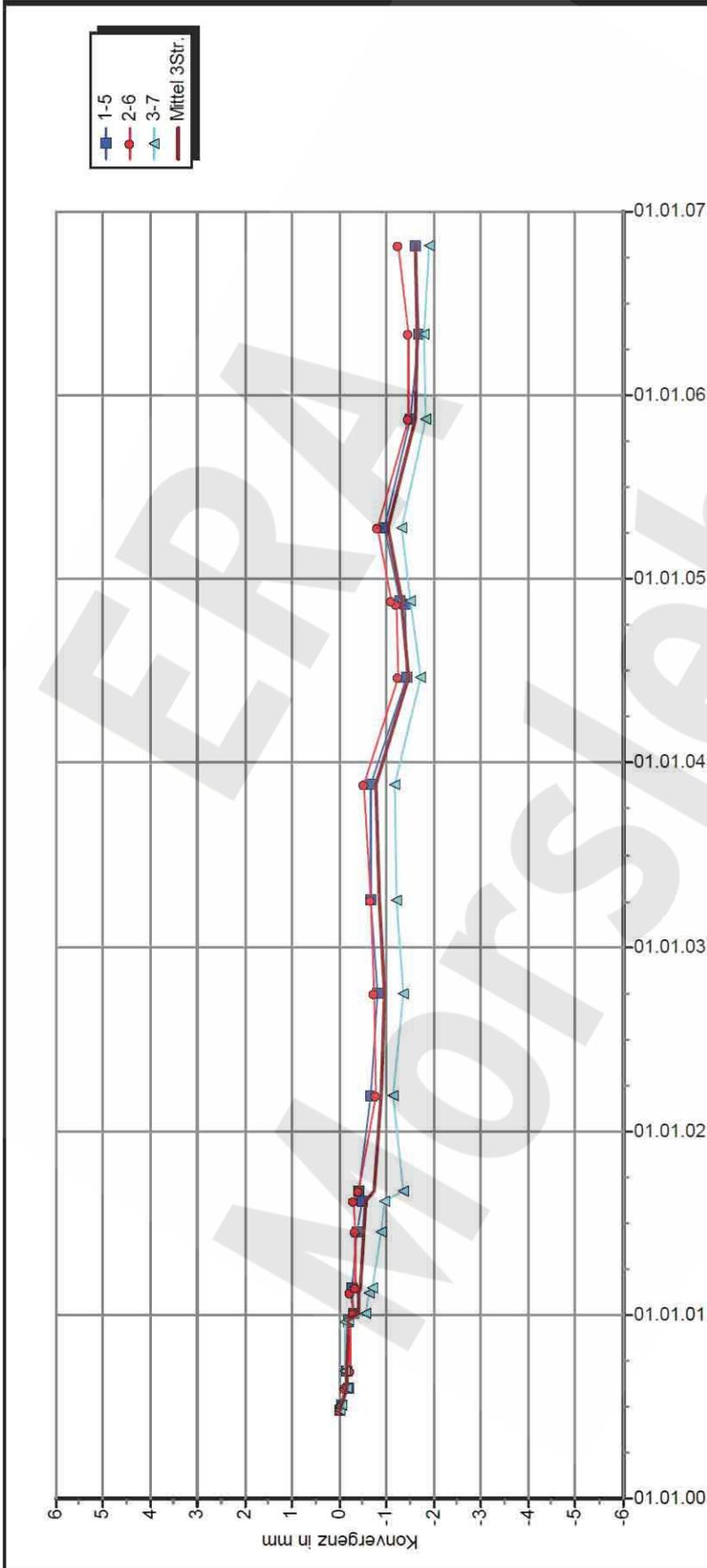
Auffahrung: 26.06.2000
 Nullmessung: 24.10.2006
 letzte Messung: 31.12.2006
 Berichtszeitraum bis: 31.12.2006



DatenFreigabe bis: 24.10.2006 00:00
 am: 17.11.2006 durch: [Redacted]
 Programm: KONVER Version: 7.67 Stand: 13.12.2006

Stand: 20.02.2007 15:50:07

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00



DBE Morsleben MessProjekt: Schacht Marie
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -135,47 mNN
 Teufe Rhgbk: 264,55 m
 Geologie: Hutgestein, or (z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.

MQ-Nr. 2006 Funktion 00YES02 Komponente CG006K
 Profil in m² 23 Anz. Mess 23
 DatenFreigabe bis: 24.10.2006 00:00
 am: 17.11.2006 durch: [Redacted]

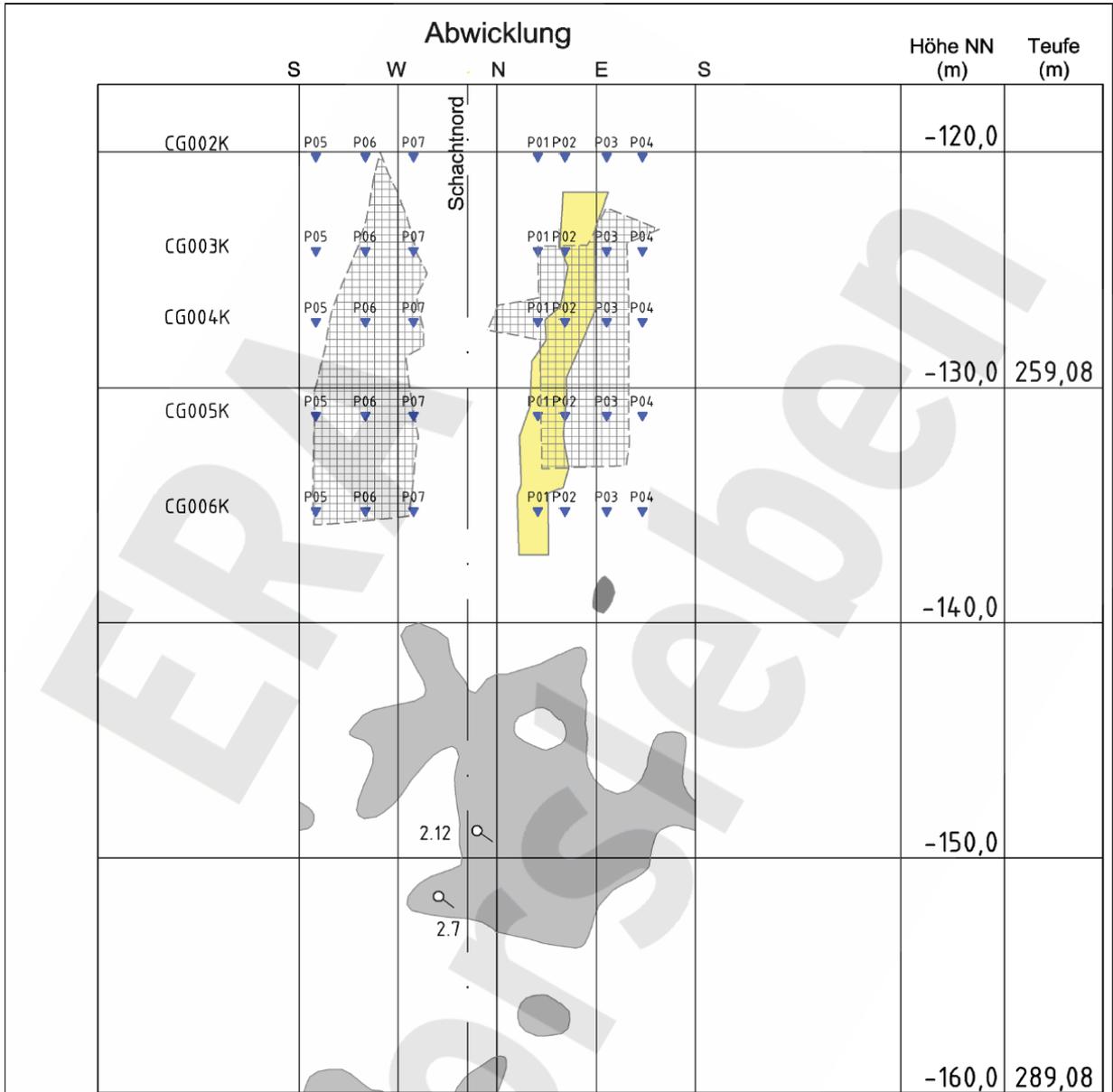
Auffahrung: 26.06.2000
 Nullmessung: 24.10.2006
 letzte Messung: 24.10.2006
 Berichtszeitraum bis: 31.12.2006

Programm: KONVER Version: 7.67 Stand: 13.12.2006
 Stand: 20.02.2007 15:50:24

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00



Anhang 2 Darstellung des 2001 konsolidierten Bereiches



- aktive Austrittsstelle
- ▼ Konvergenzmesspunkt
- 2.7, verrohrt, verschlossen
- 2.12, verrohrt, verschlossen

■ Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1983 bis 1985
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH (9M1/YES/HT/GJ/BZ/0001/00)

■ Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1998
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
Quelle: Abtastprogramm Marie - Abschlussbericht (9M/00YES02/HT/GJ/BZ/0001/00)

■ Bereich ausgebessertes Mauerwerk

■ Bereich jora-tec-Anker

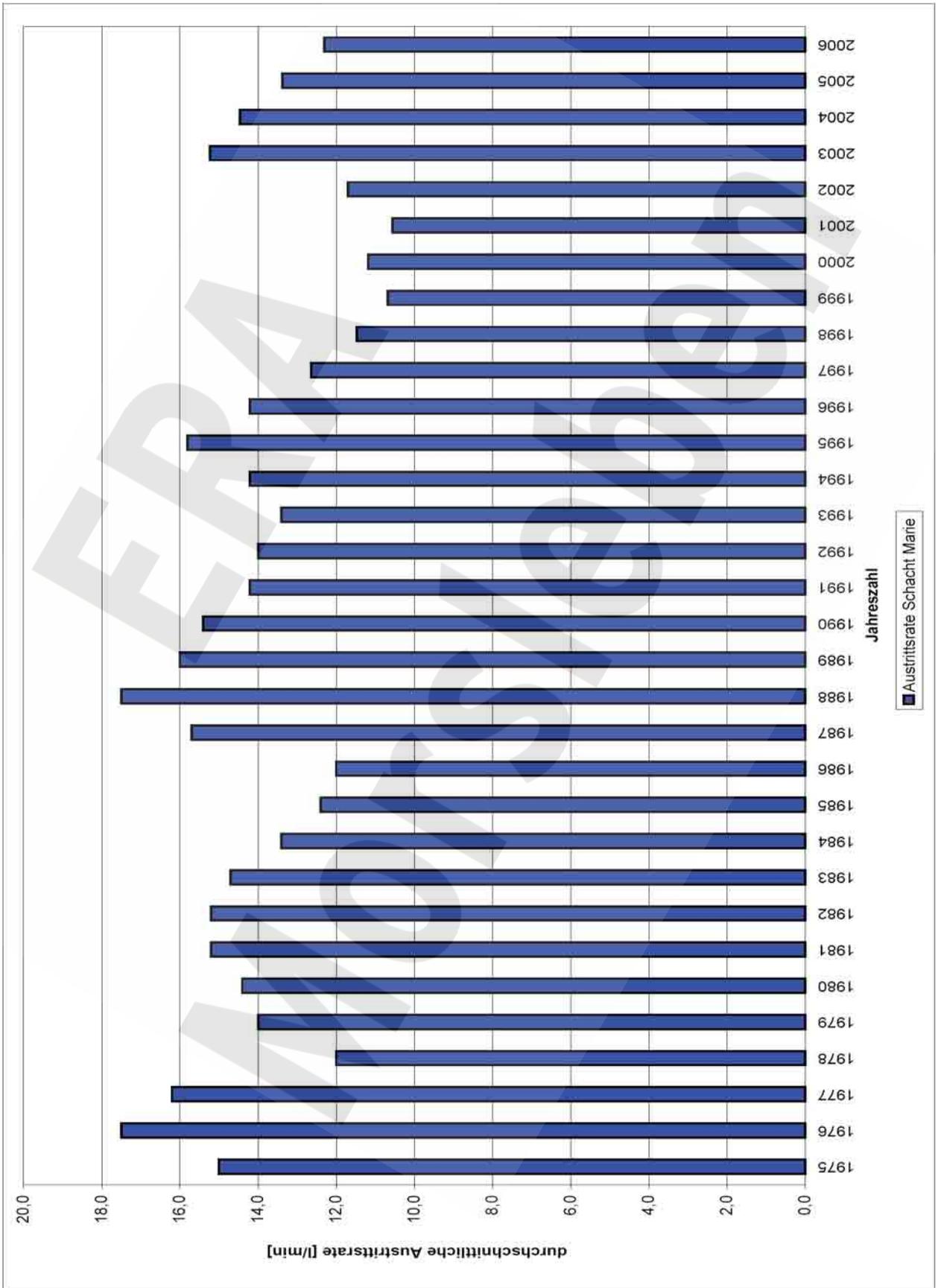
Grundlage:
Schachtbild Marie, M. 1:250
9M/00YES02/GB/RG/0003/10

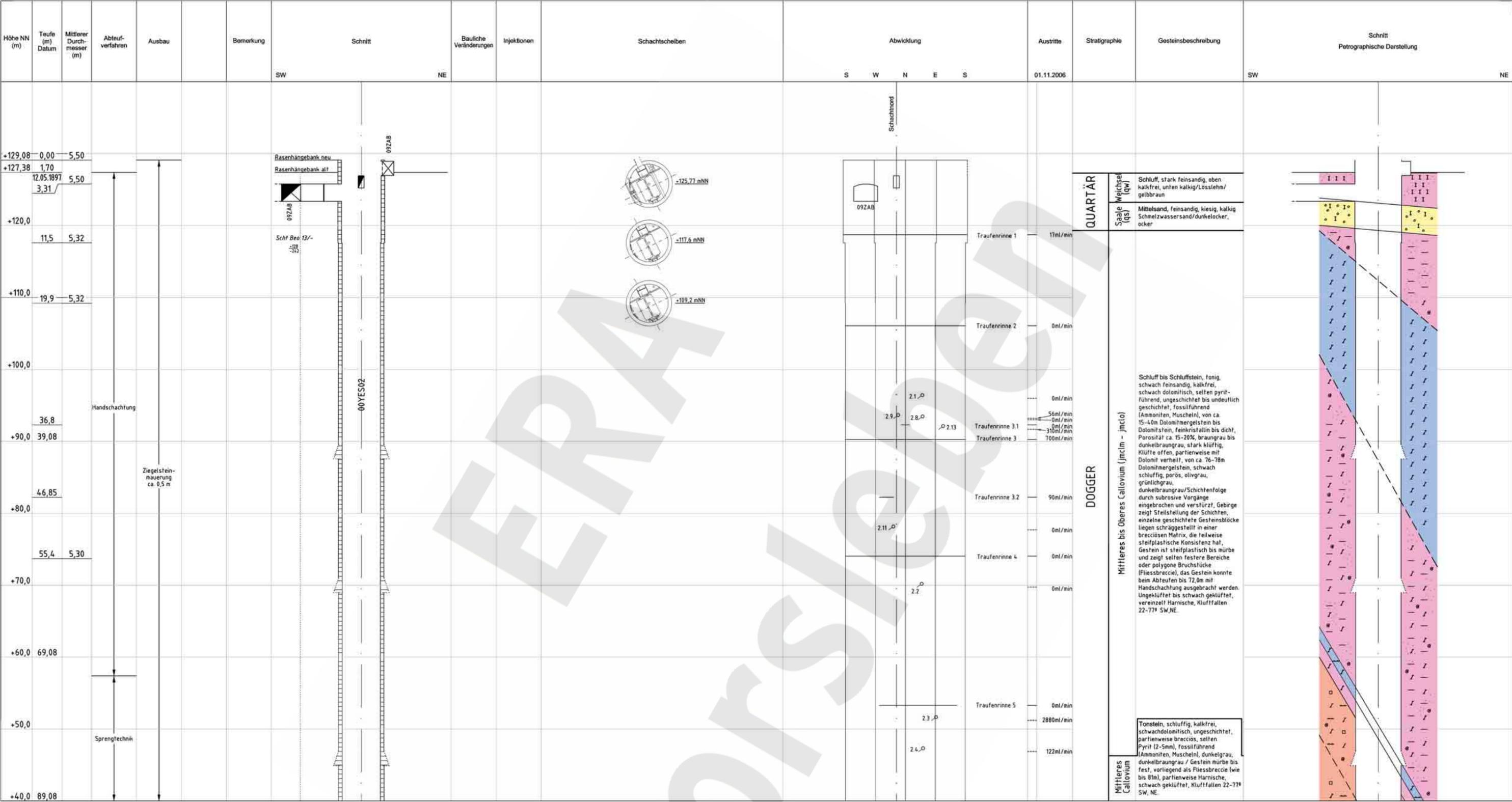
Schacht Marie
Teufenbereich 249m bis 289m

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0007	00



Anhang 3 Austrittsraten von Lösungen





Schachtmittelpunkt
R 4438014,29
H 5789639,89

- Austrittshorizont
- Traufenrinne
- aktive Austrittsstelle
- ⊗ inaktive Austrittsstelle

- 2.1, verrohrt, verschlossen, mit Manometer
- 2.2, verrohrt, verschlossen, mit Manometer
- 2.3, verrohrt, offen
- 2.4, verrohrt, verschlossen, mit Manometer
- 2.8, verrohrt, verschlossen
- 2.9, verrohrt, verschlossen
- 2.11, verrohrt, verschlossen
- 2.13, verrohrt, verschlossen

Die Schichteinfallen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Anlage Nr. 1 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES02/GC/EZ/0007/00

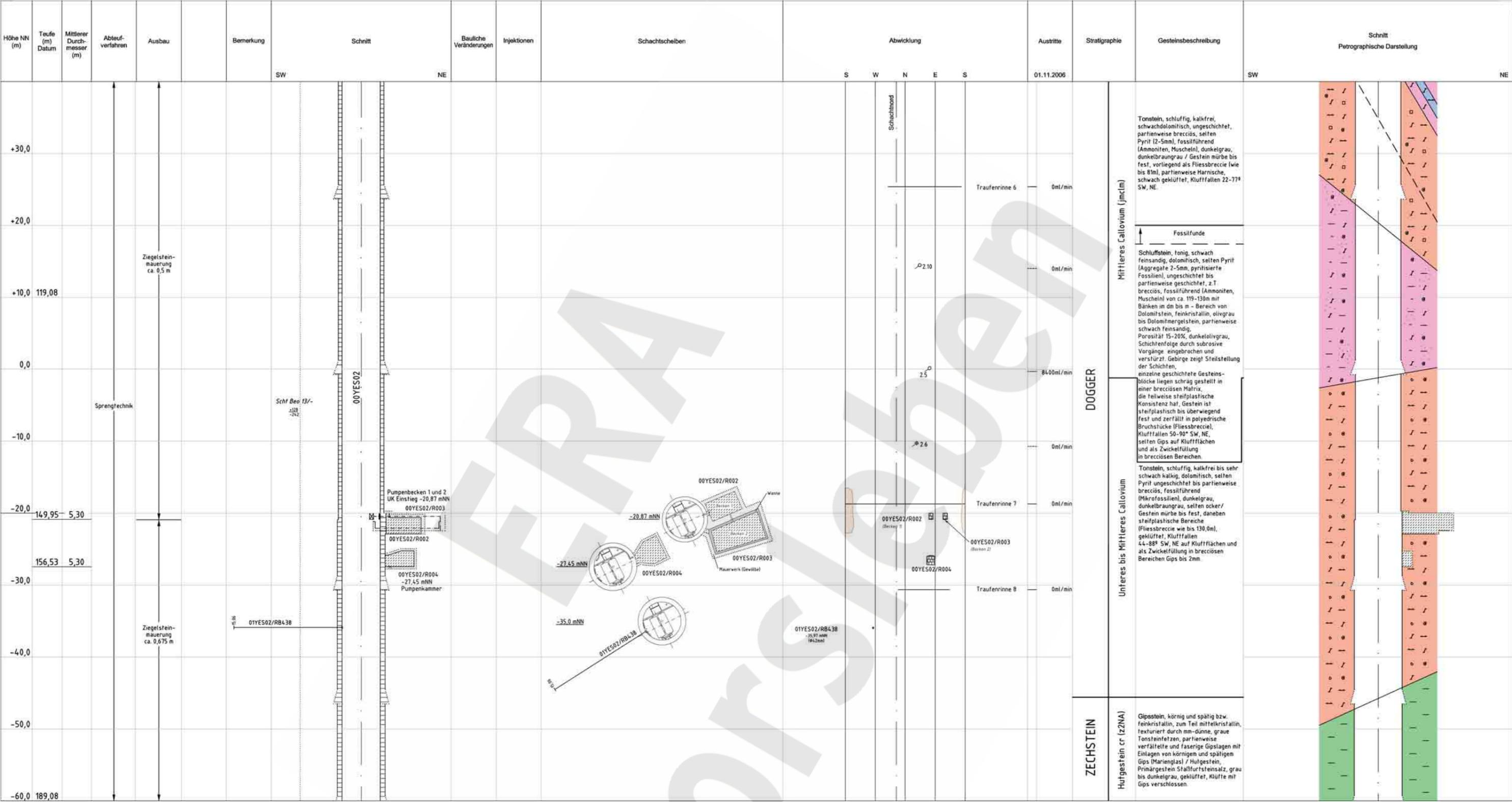
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Marie
Blatt 1, + 140 mNN bis + 40 mNN
Betriebszustand 31.12.2006

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe in DIN A1 ab.

Morsleben,		(Weidenbach)		Marschfelder					
Proj.	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Stauge	Aufgabe	UA	Lib. Nr.	Rev.
9M	NNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AAHNNN	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M		00YES02				GB	RG	0001	11



Die Schichteinfälle sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.
 Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG.
 "Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

Pumpenbecken / -kammer
 Quelle: Seigerriess Schacht Marie
 (HM/00YES02/GA/11/0001/00)

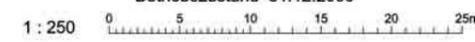
Pumpenbecken 1 und 2 und Pumpenkammer
 am 01.07.1998 mit 94m³ Beton verfüllt.
 (HM/02000/GD/MA/0002/00)

— Austrittshorizont
 — Traufenrinne
 ○ aktive Austrittsstelle
 ⊖ inaktive Austrittsstelle
 □ Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1983 bis 1985
 (Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
 Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
 (HM/00YES02/HT/GU/02/0001/00)

■ Beton

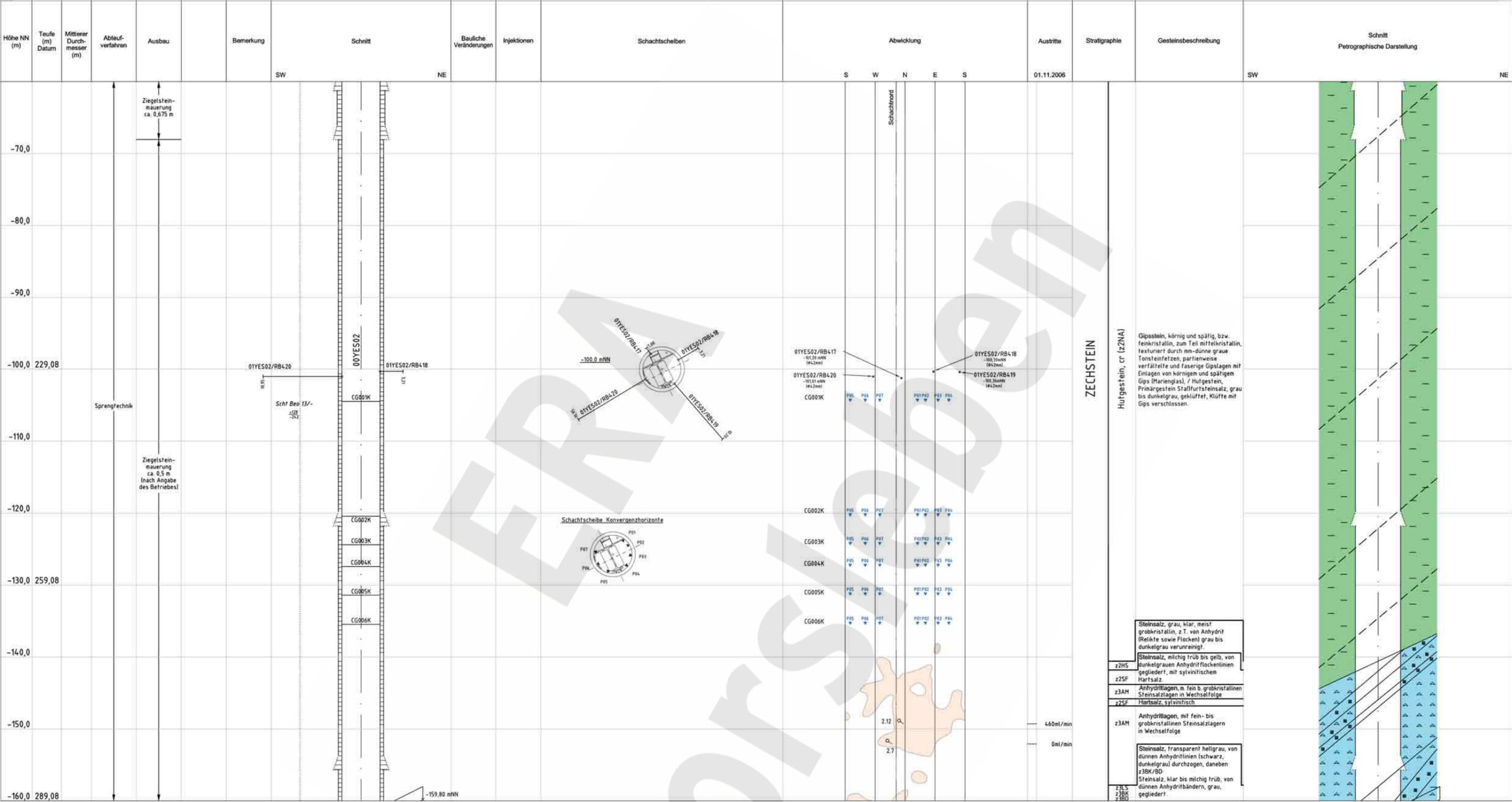
Anlage Nr. 2 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/00YES02/GC/BZ/0007/00

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild
 Schacht Marie
 Blatt 2, + 40 mNN bis - 60 mNN
 Betriebszustand 31.12.2006



Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe in DIN A1 ab.

Proj.	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Stanz.	Aufgabe	UK	Urs. Nr.	Rev.
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AAMNNA	AANN	XAXXX	AA	NNNN	NN
			00YES02				GB	RG	0002



Schachtmittelpunkt
R 4438014, 29
H 5789639,89

- Austrittshorizont 2,7, verrohrt, verschlossen
- aktive Austrittsstelle 2,12, verrohrt, verschlossen
- ▼ Konvergenzmesspunkt
- CG001K Konvergenzmesshorizont

- Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1983 bis 1985
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt)
Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
(MWSYES/HT/GJ/BZ/0001/00)
- Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1998
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt)
Quelle: Abtastprogramm Marie - Abschlussbericht
(MWSYES/HT/GJ/BZ/0001/00)

ZECHSTEIN

Hutgestein, cr (z2NA)
Gipsstein, körnig und späßig, bzw. feinkristallin, zum Teil mittelkristallin, texturiert durch mm-dünne graue Tonsteinfalten, partiell verfallene und faserige Gipslagen mit Einlagen von körnigen und späßigem Gips (Marienglas) / Hutgestein, Primärgestein Staffurststeinsalz, grau bis dunkelgrau, geklüftet, Klüfte mit Gips verschlossen.

z2HS	Steinsalz, grau, klar, meist grobkristallin, z.T. von Anhydrit (Relikte sowie Flecken) grau bis dunkelgrau verunreinigt
z2SF	Steinsalz, milchig trüb bis gelb, von dunkelgrauen Anhydritflockenlinien gegliedert, mit sylvinischem Hartsalz
z3AM	Anhydritlagen, m. feinen bis grobkristallinen Steinsalzlagen in Wechselfolge
z2SF	Hartsalz, sylvinisch
z3AM	Anhydritlagen, mit fein- bis grobkristallinen Steinsalzlagen in Wechselfolge
z3BK	Steinsalz, transparent hellgrau, von dünnen Anhydritlinien (schwarz, dunkelgrau) durchzogen, daneben z3BK/BD
z3BD	Steinsalz, klar bis milchig trüb, von dünnen Anhydritbändern, grau, gegliedert.

Die Schichteinfälle sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.

Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLFB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

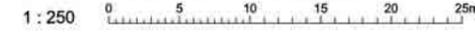
Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

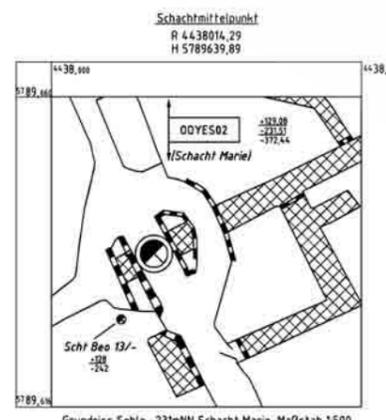
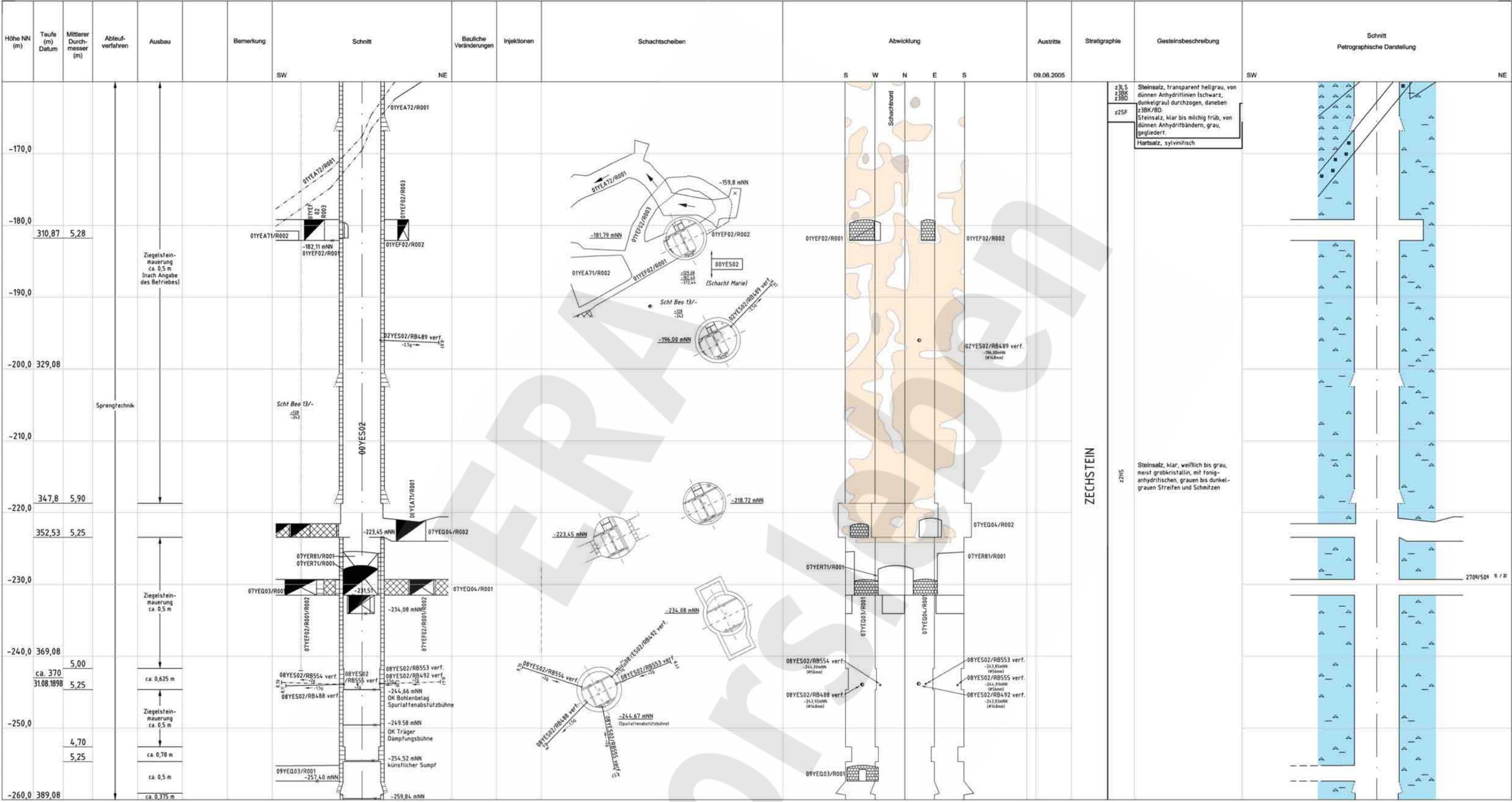
Schacht Marie
Blatt 3, - 60 mNN bis - 160 mNN
Betriebszustand 31.12.2006

Anlage Nr. 3 Blatt 1 von 1
zu: DBE
9M/00YES02/GC/BZ/0007/00



Die vorliegende Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe in DIN A1 ab.

ULF-Nr.: 412996	Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Stanz.	Aufgabe	UA	Ust-Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4581004	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AAHNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
DKKID: 11169494	9M		00YES02					GB	RG	0003 12



Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1983 bis 1985
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
 Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
(08YES02/HT/AL/82/0001/00)

Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1998
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
 Quelle: Abtastprogramm Marie - Abschlussbericht
(08YES02/HT/AL/82/0001/00)

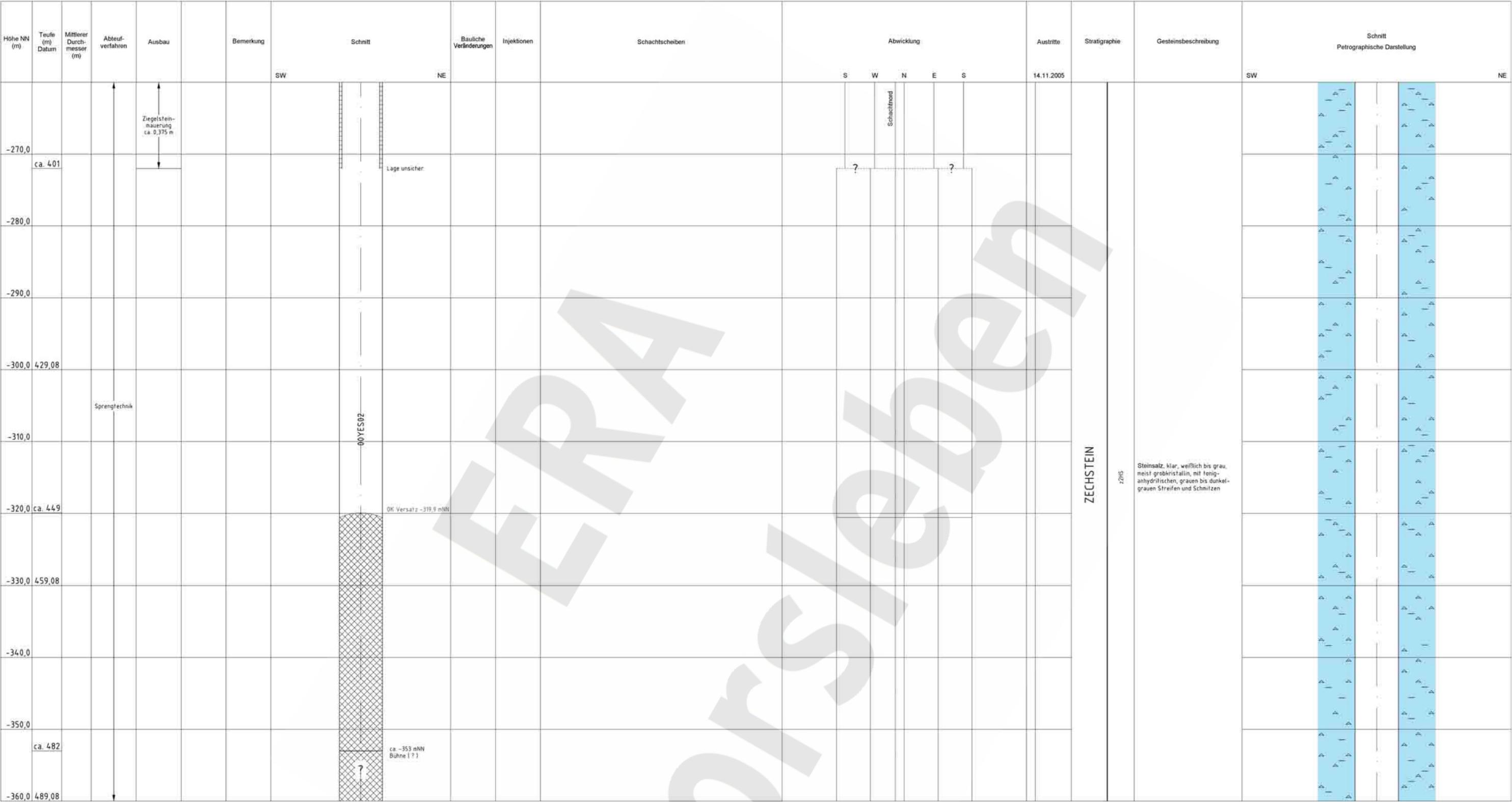
Die Schichteinfalten sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnittfrichtung liegen.
 Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NL/B und BGR 3. Auflage 1991"

- 1) Einfallsrichtung und Einfalten
- 2) Schichteinfalten zur Tiefe hin steiler werdend

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
 "Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Anlage Nr. 4 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/00YES02/GC/BZ/0007/00

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild
 Schacht Marie
 Blatt 4, - 160 mNN bis - 260 mNN
 Betriebszustand 30.06.2006
 1 : 250



Schachtmittelpunkt
R 4438014, 29
H 5789639, 89

Die Schichteneinfallen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnittrichtung liegen
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLTB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999"

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Anlage Nr. 5 Blatt 1 von 1
zu: DBE: 9M/00YES02/GC/BZ/0007/00

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

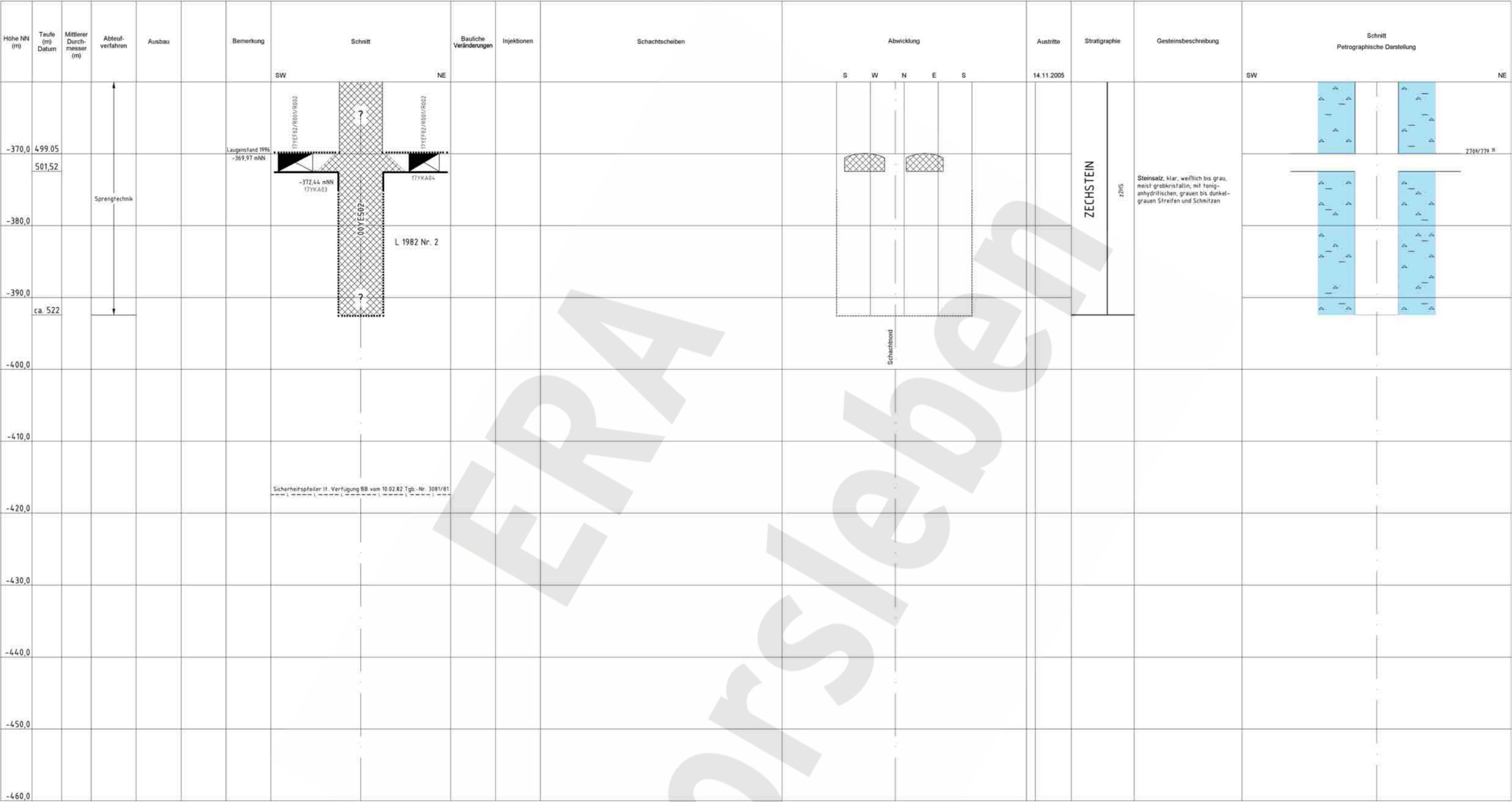
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Marie
Blatt 5, - 260 mNN bis - 360 mNN
Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

UJV-Nr.: 204402	Projekt: PSP-Element	Obj.-Kennz:	Funktion:	Komponente:	Baugr:	Aufgabe:	UA:	UJ:	Rev.:		
CAD-Nr.: A4561006	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NVAAAANN	AA>NNNA	AA>NN	KAAXX	AA	NNNN	NN	
DOKID: 11168496	BM		00YES02				GB		RG	0005	09



Schachtmittelpunkt
R 4438014,29
H 5789639,89

Die Schichteneinfälle sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnittrichtung liegen.
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLF8 und BGR 3, Auflage 1991"

3) Einfallrichtung und Einfallen
Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartenleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartenleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999"

Blatteinteilung

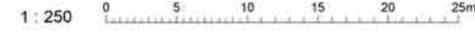
1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Anlage Nr. 6 Blatt 1 von 1
zu: DBE: 9M/00YES02/GC/BZ/0007/00

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

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben Schachtbild

Schacht Marie
Blatt 6, - 360 mNN bis - 460 mNN
Betriebszustand 31.12.2005



1 : 250

UUV-Nr.	Projekt	PSP-Element	Dat.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	LS	He	Rev.
384404	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANNN	AKNNNA	AAAN	KAAXX	AA	NNNN	NN	
CAD-Nr.: A4561007	BM		00YES02								
DOKD: 11168497											