

Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben

Verfahrensunterlage

Titel: Geomechanische Betriebsüberwachung 2007
Autor: DBE
Erscheinungsjahr: 2008
Unterlagen-Nr.: I 270
Revision: 00
Unterlagenteil: Teil 3 von 8

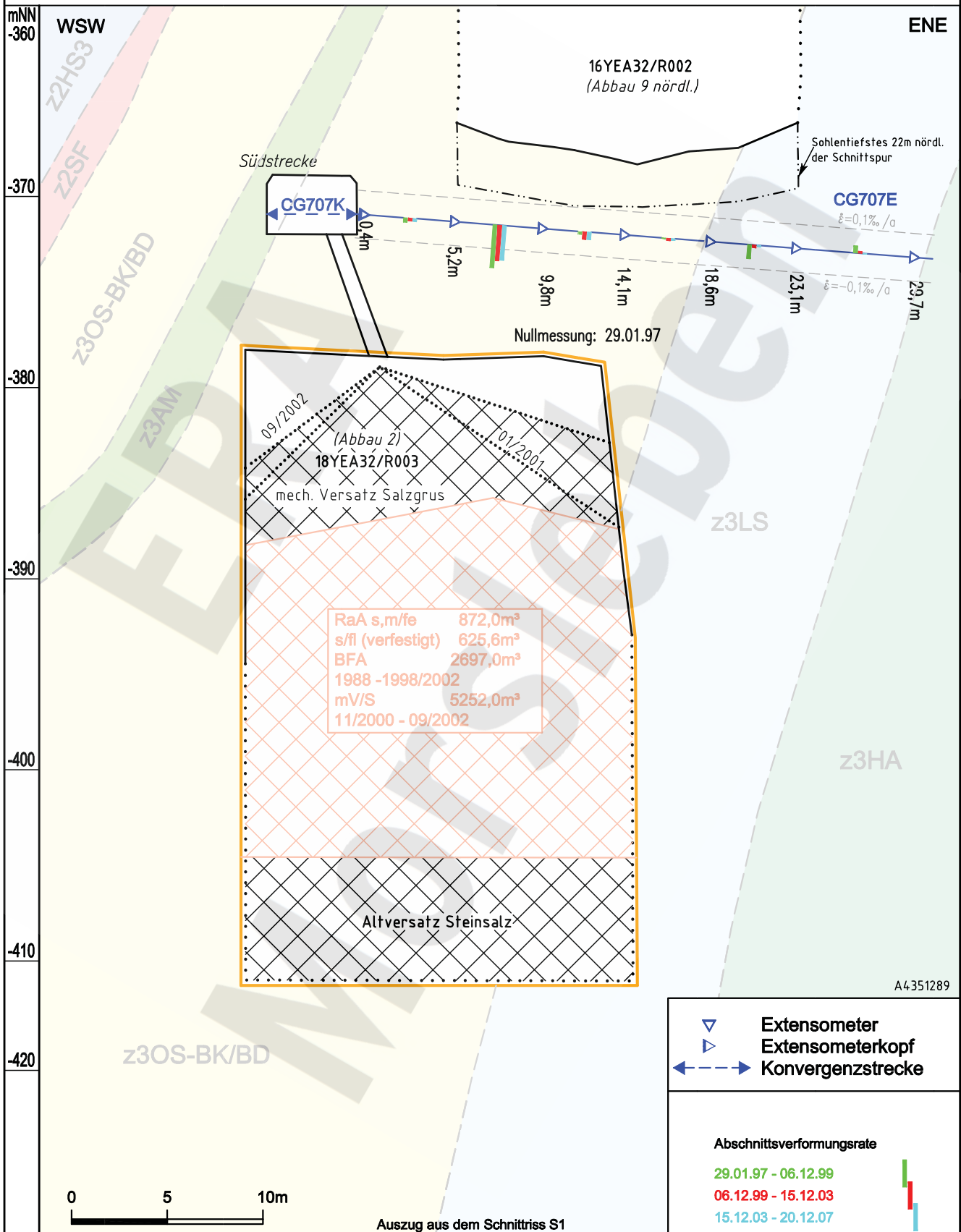


Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baogr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	X A A X X	A A	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 45
Anhang 3



Plot: 24.04.2008 11:04:55
A4351289 21.02.2008

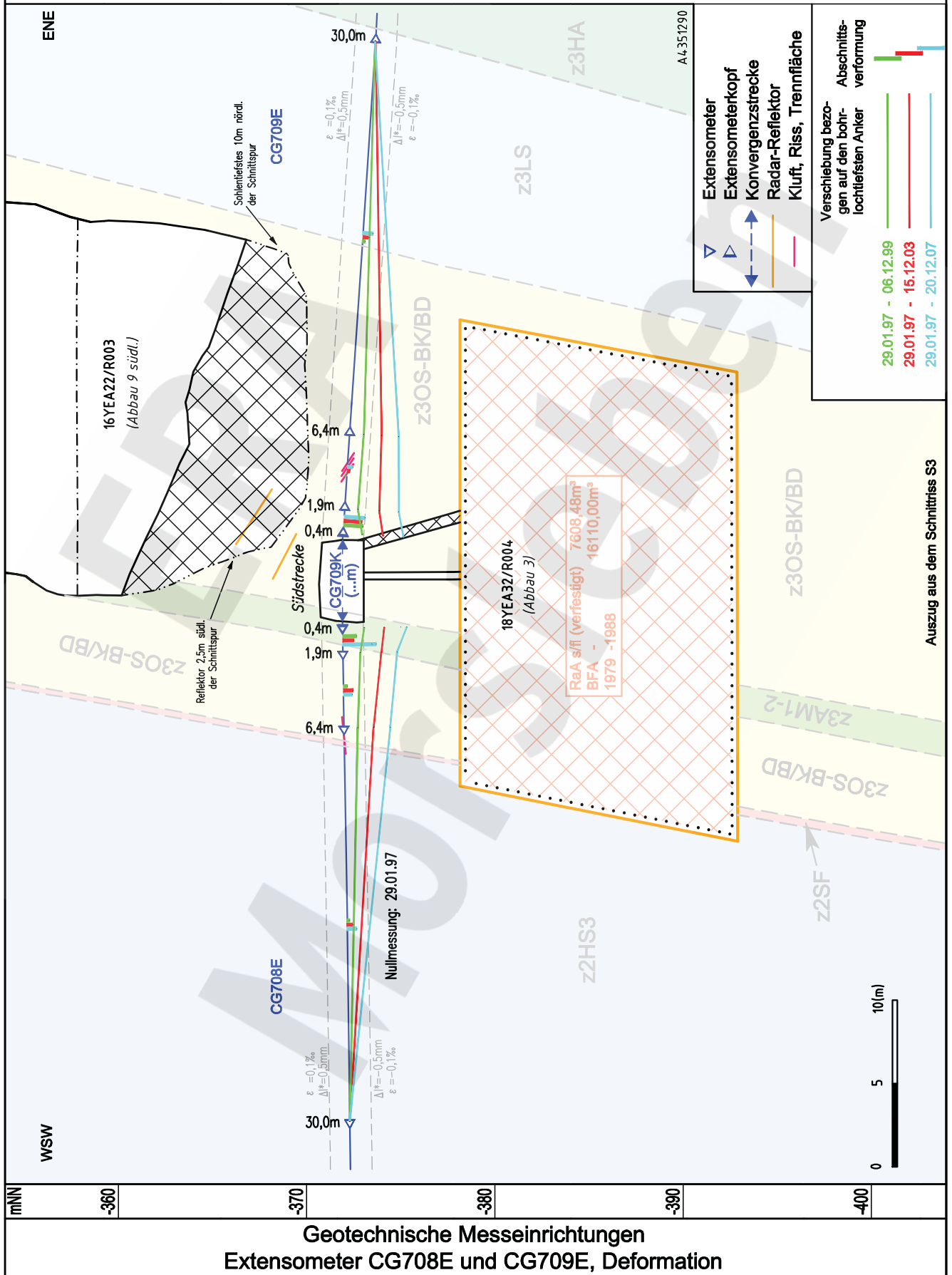
Geotechnische Messeinrichtungen
Extensometer CG707E, Deformationsgeschwindigkeit

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 46
Anhang 3



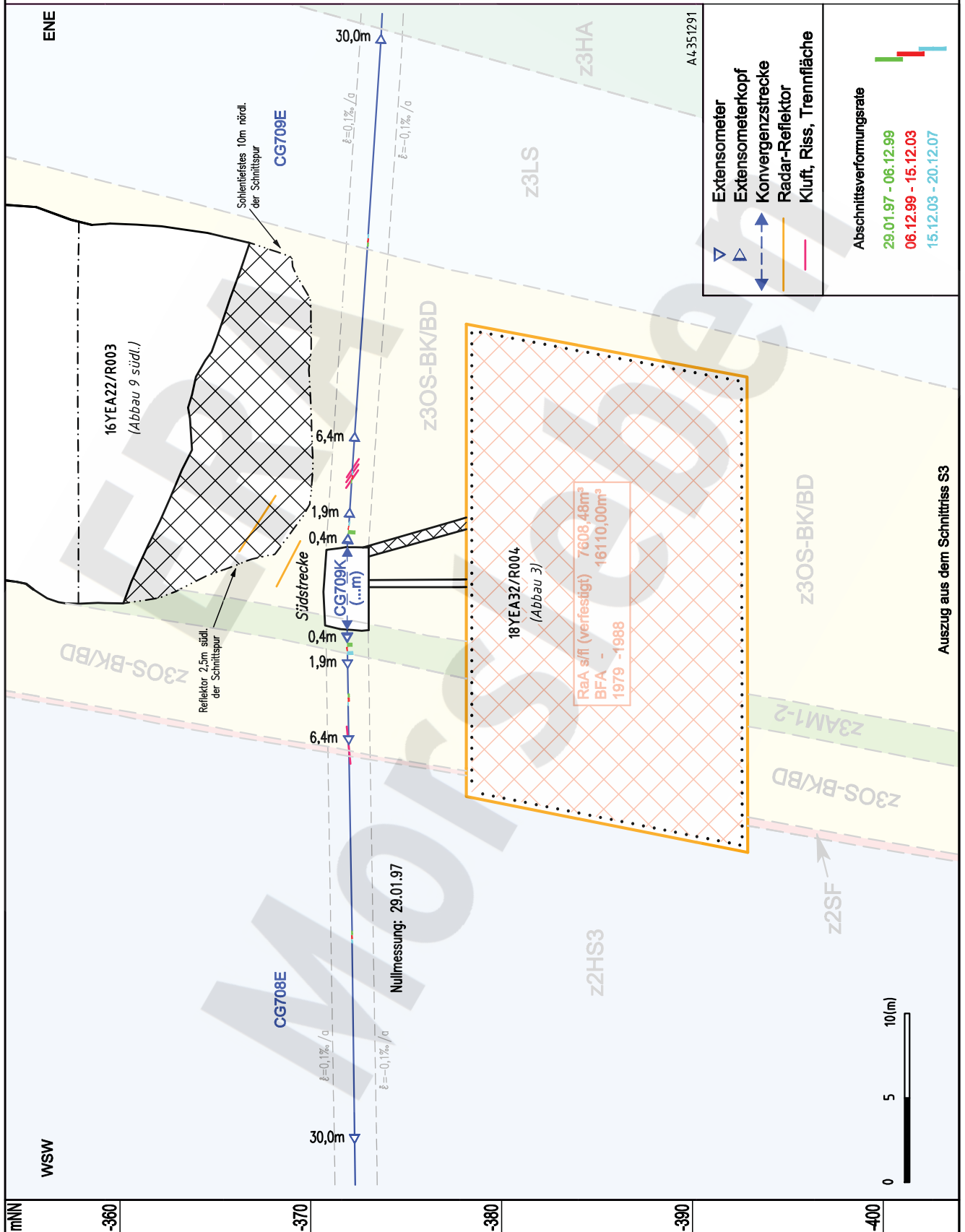
Geotechnische Messeinrichtungen
Extensometer CG708E und CG709E, Deformation

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00

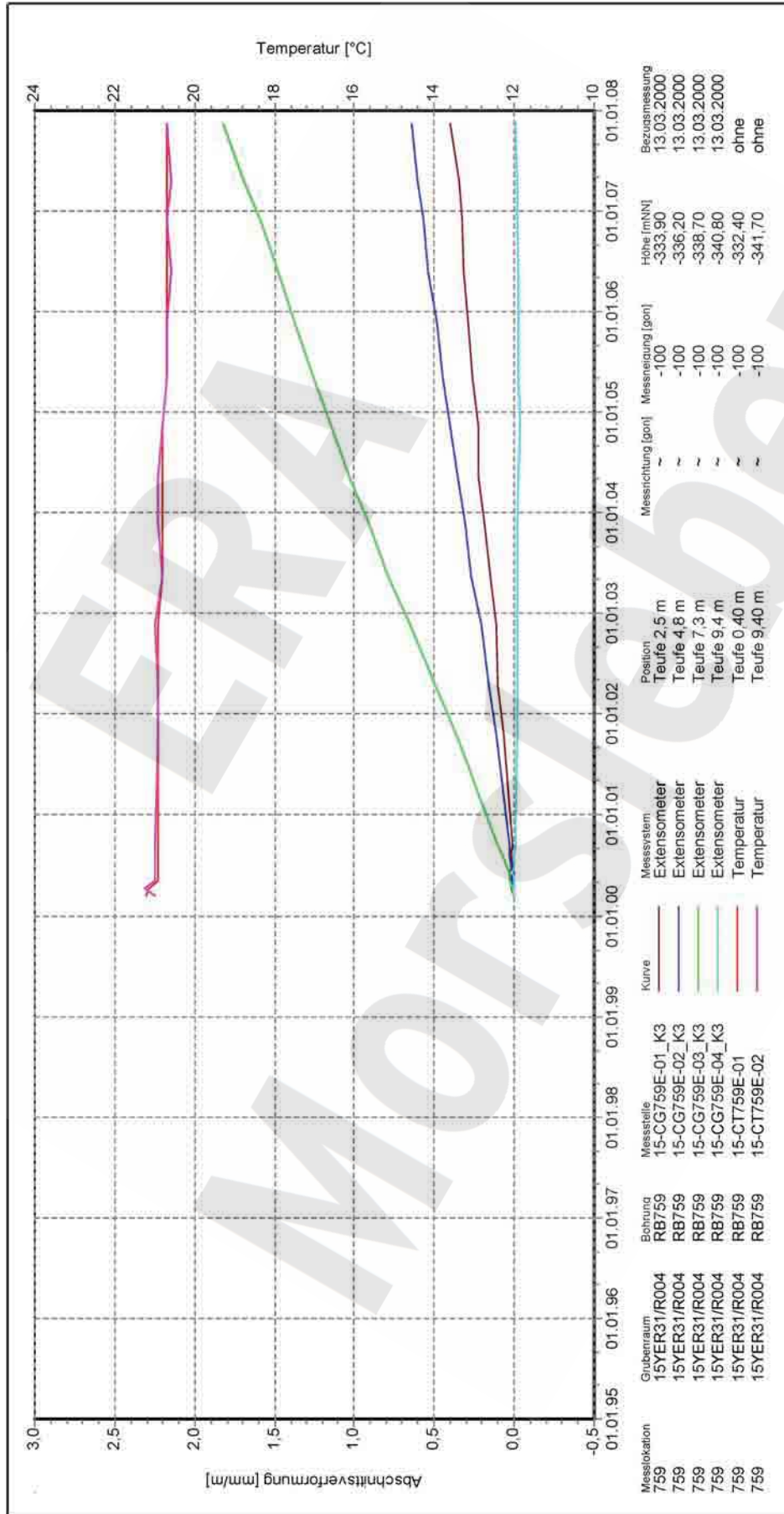


Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 47
Anhang 3



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Auswertung: 15YER31-CG759E_AVF

Messwerte: bis 31.12.2007

ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Stand: 31.01.2008

Südfeld
-332 mNN, Abbau 15YER31/R004 (8 südl.)

Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Auswertung: 15YER31-CG760E_AVF

Messwerte: bis 31.12.2007

Bezugsdatum: ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung

Freigabe: individuell

Stand: 31.01.2008

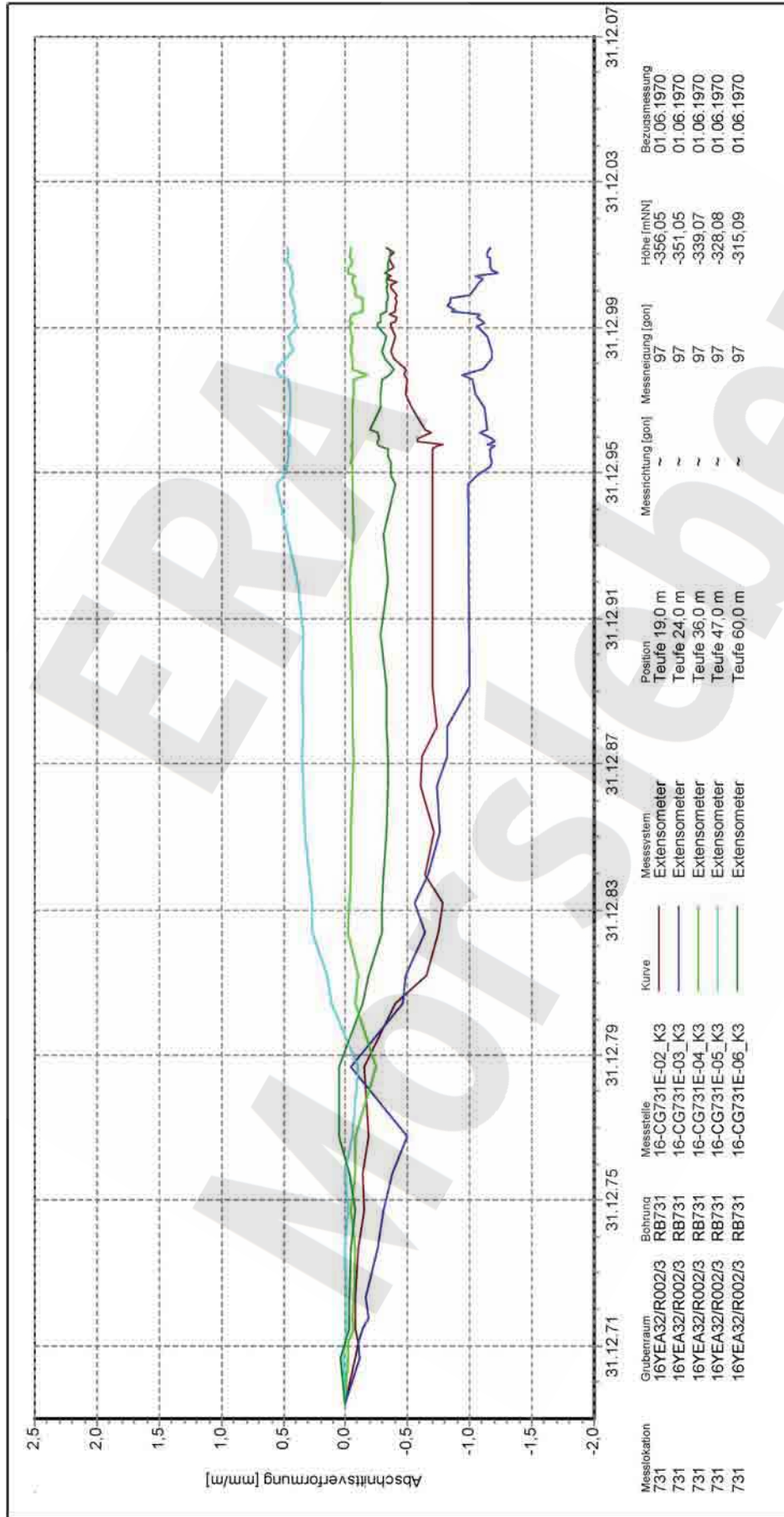
Südfeld
-332 mNN, Abbau 15YER31/R005 (9 nördl.)

Extensometermessung
Abschnittsverformung



Program: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



16YEA32-CG731E_AVF

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

Freigabe: F2

Stand: 31.01.2008

Südfeld
-365 mNN, Abbau 16YEA32/R002/3 (9 nördl./ 9 südl.)

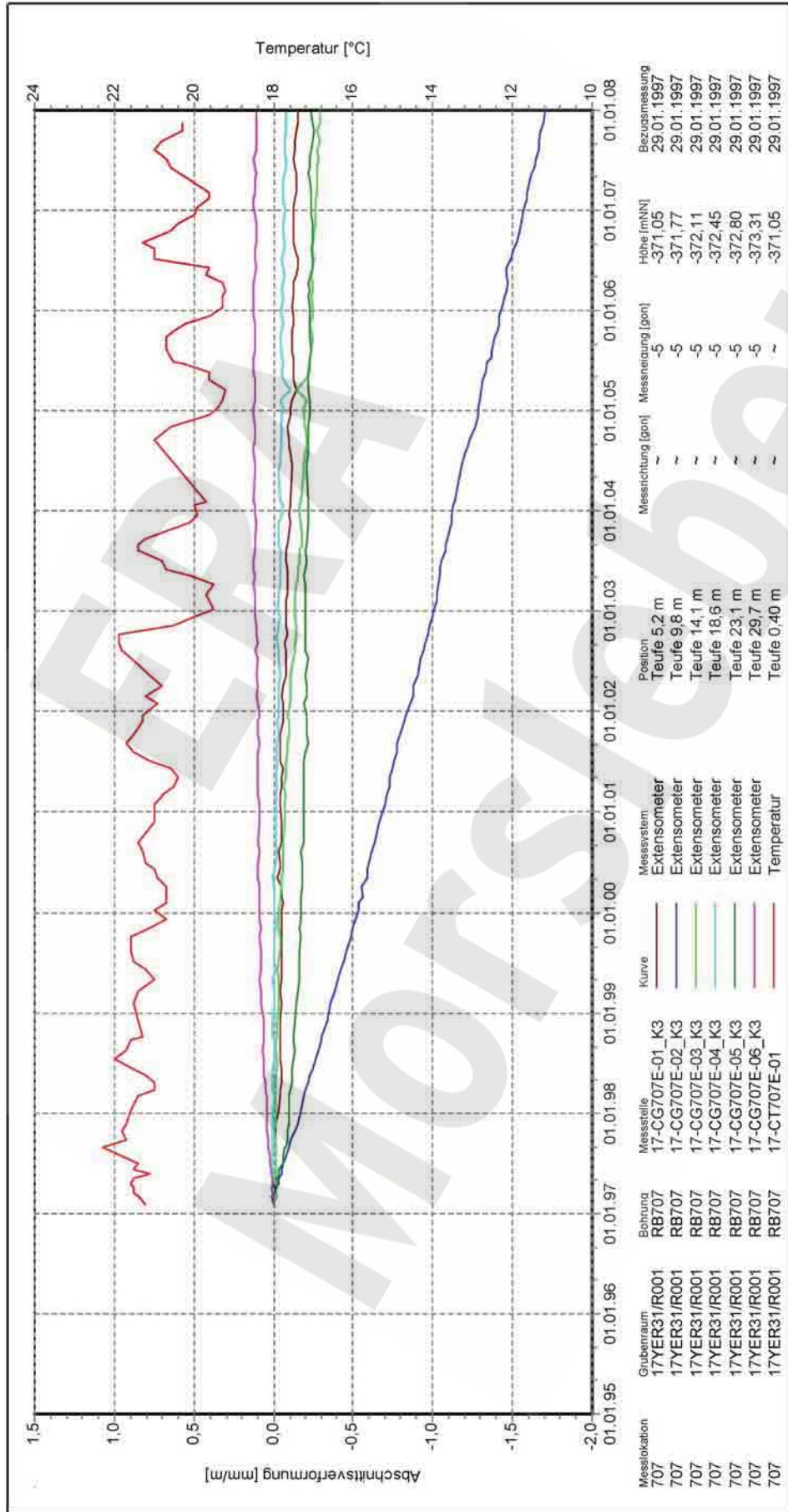
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

DBEO
DBEO Geotechnik
Geotechnische Untersuchungen
von Endlagern für Abfallstoffe nach GB 201

Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Auswertung: 17YER31-CG707E_AVF

Messwerte: bis 31.12.2007
ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Stand: 31.01.2008

Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001
(1.südl. Richtstrecke)

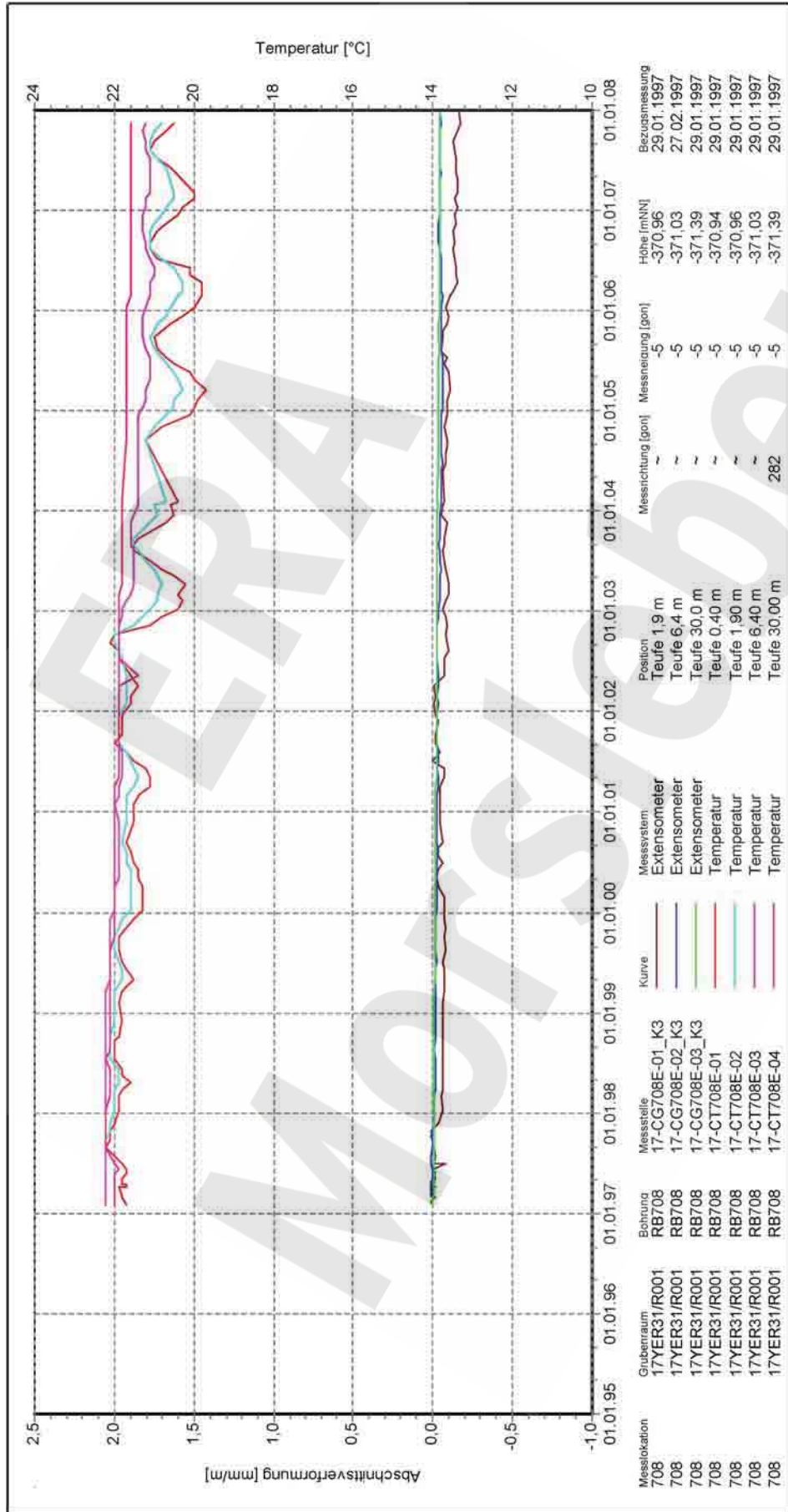
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Auswertung: 17YER31-CG708E_AVF

Messwerte: bis 31.12.2007
ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Stand: 31.01.2008

Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001
(1.südl. Richtstrecke)

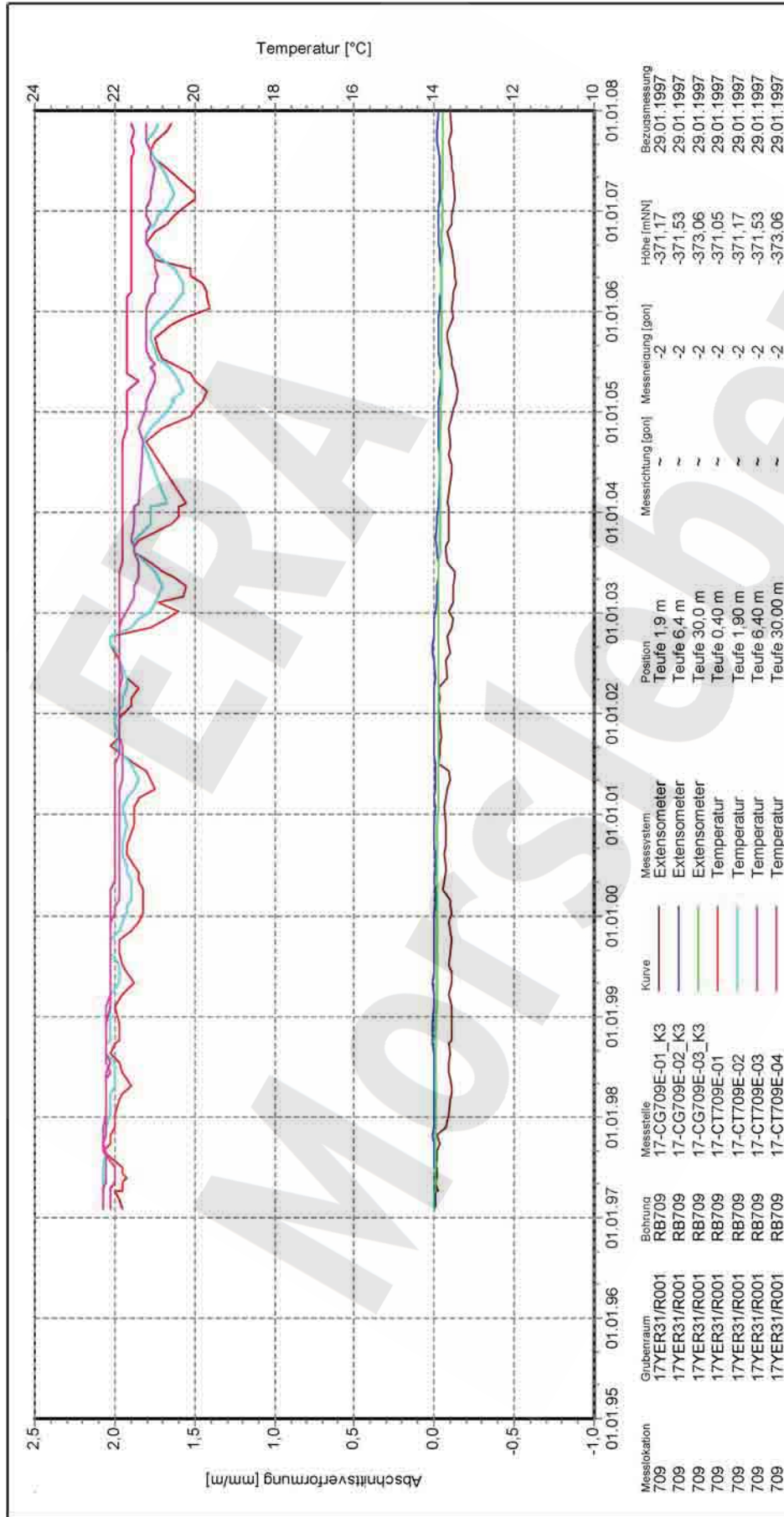
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Messlokation	Grubenraum	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [mNN]	Bezugsmessung
709	17YER31/R001	RB709	17-CG709E-01_K3	—	Extensometer	Teufe 1,9 m	—	-2	-371,17	29.01.1997
709	17YER31/R001	RB709	17-CG709E-02_K3	—	Extensometer	Teufe 6,4 m	—	-2	-371,53	29.01.1997
709	17YER31/R001	RB709	17-CG709E-03_K3	—	Extensometer	Teufe 30,0 m	—	-2	-373,06	29.01.1997
709	17YER31/R001	RB709	17-CT709E-01	—	Temperatur	Teufe 0,40 m	—	-2	-371,05	29.01.1997
709	17YER31/R001	RB709	17-CT709E-02	—	Temperatur	Teufe 1,90 m	—	-2	-371,17	29.01.1997
709	17YER31/R001	RB709	17-CT709E-03	—	Temperatur	Teufe 6,40 m	—	-2	-371,53	29.01.1997
709	17YER31/R001	RB709	17-CT709E-04	—	Temperatur	Teufe 30,00 m	—	-2	-373,06	29.01.1997

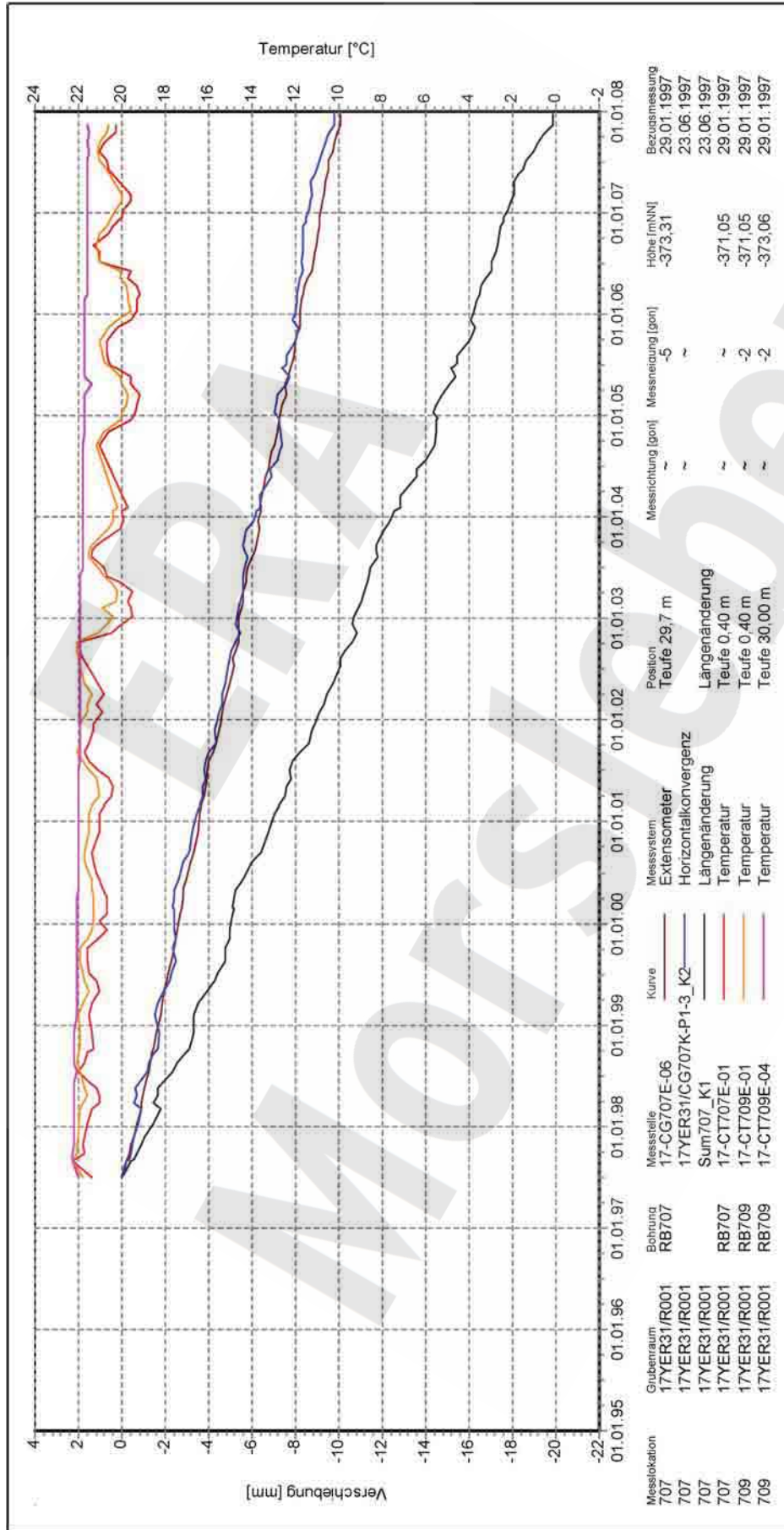
Südfeld	17YER31-CG709E_AVF
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben	bis 31.12.2007
	ohne S/U Messwerte
	ab Bezugsmessung
	individuell
	F2

Extensometermessung
Abschnittsverformung

Stand: 31.01.2008



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Messlinie_CG707K/E
Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: 30.06.1997

Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke),
Bereich über Abbau 18YEA32/R003 (2, -395 mNN)
Gesamtverschiebung
Bezugspunkt 17YER31/CG707E/-B06

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

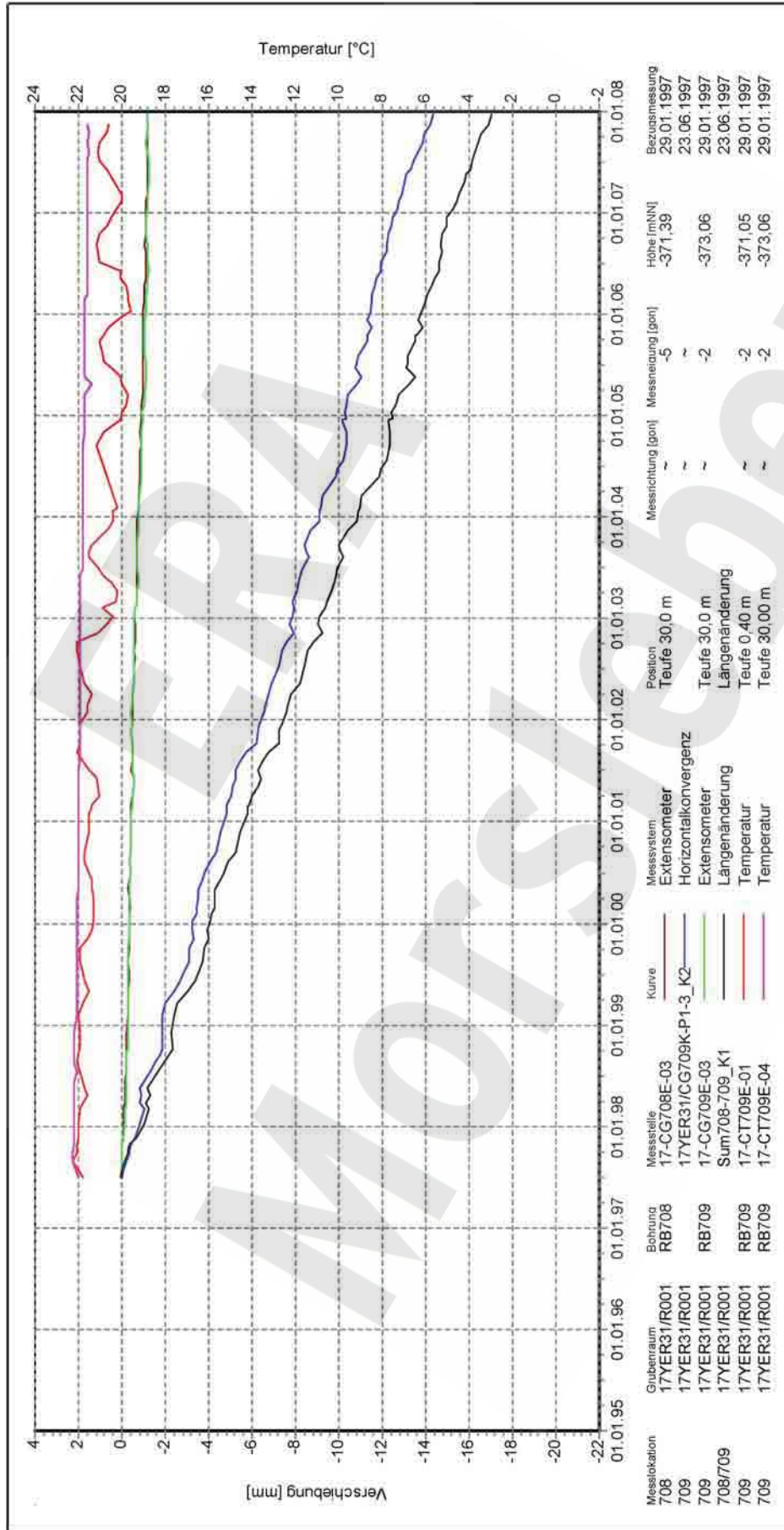


Programm: GEOTECH
Version: 1.46 Stand: 05.02.2008

Freigabe: F2

Stand: 15.02.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Messlinie_CG708E-709K/E

Auswertung

Messwerte
bis 01.01.2008
ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum
30.06.1997

Freigabe
F2

Stand: 15.02.2008

Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke),
Bereich über Abbau 18YEA32/R004 (3, -395 mNN)

Gesamtverschiebung
Bezugspunkt 17YER31/CG709E/-B03

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

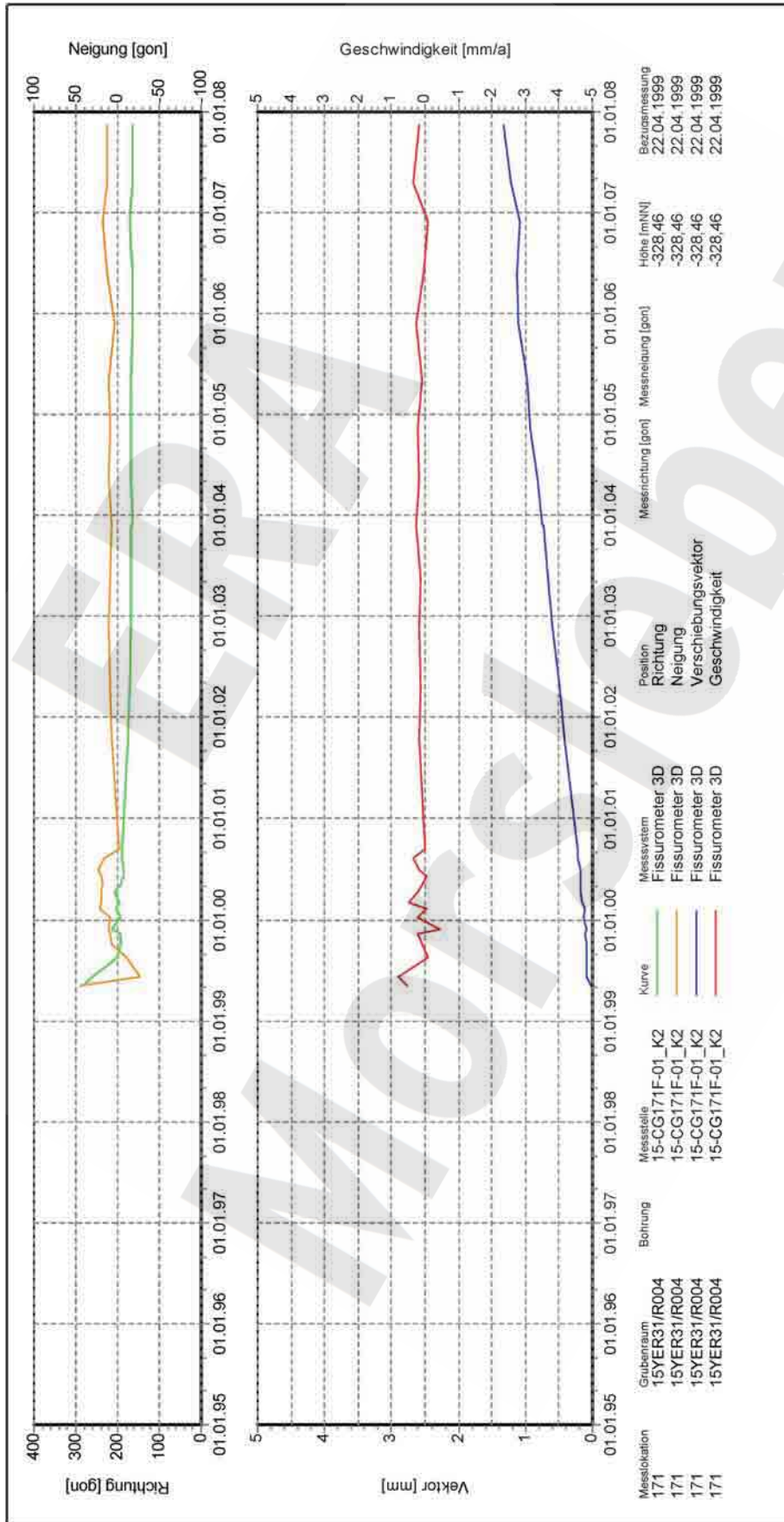


Programm: GEOTECH
Version: 1.46 - Stand: 05.02.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Anhang 4 Fissurometermessergebnisse



Südfeld
-332 mNN, Abbau 15YER31/R004 (8 südl.)

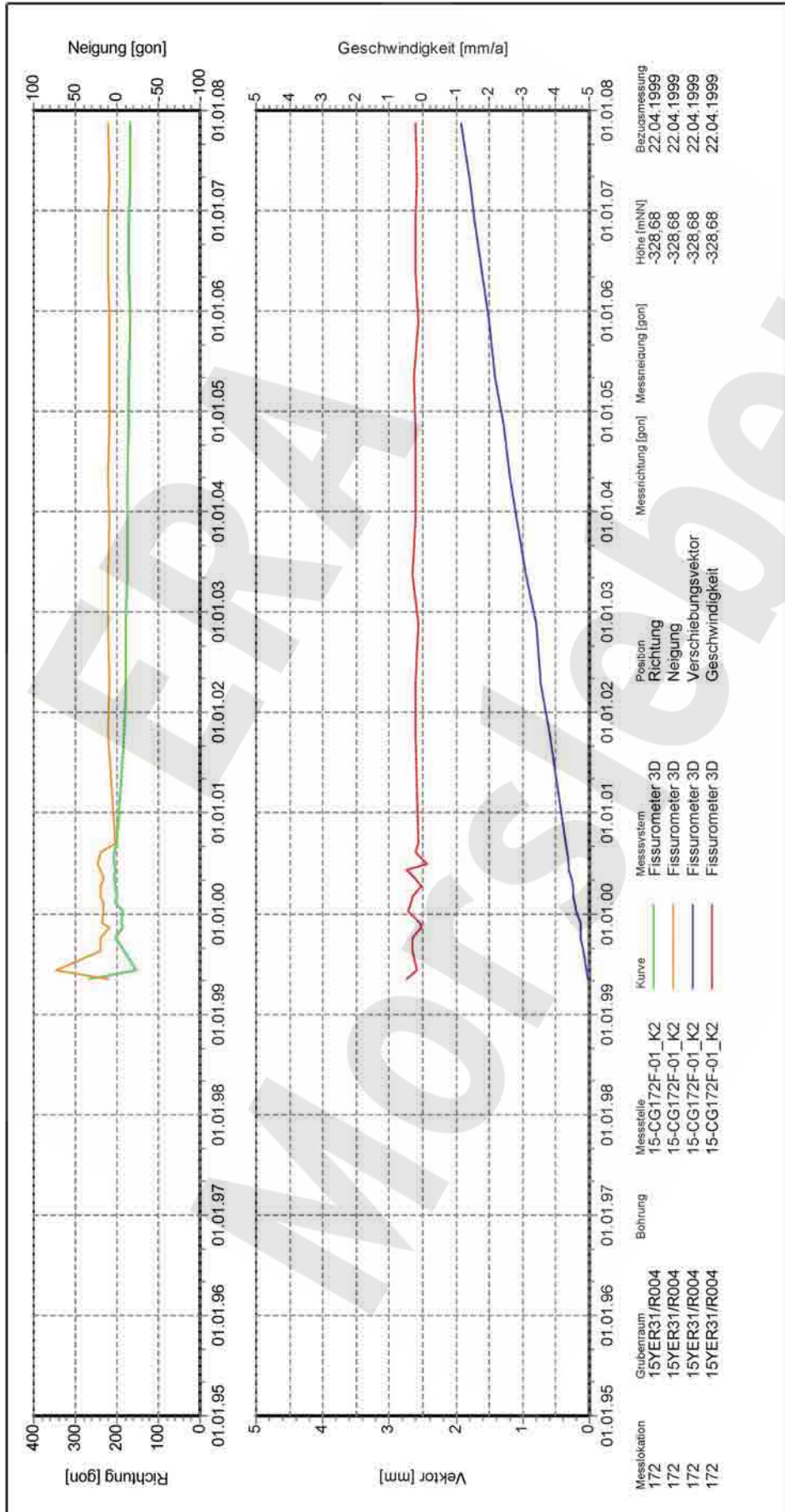
Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

15YER31-CG171F_VRNG
Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell
Freigabe: F2

Stand: 01.02.2008



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Südfeld
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
-332 mNN, Abbau 15YER31/R004 (8 südl.)

Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

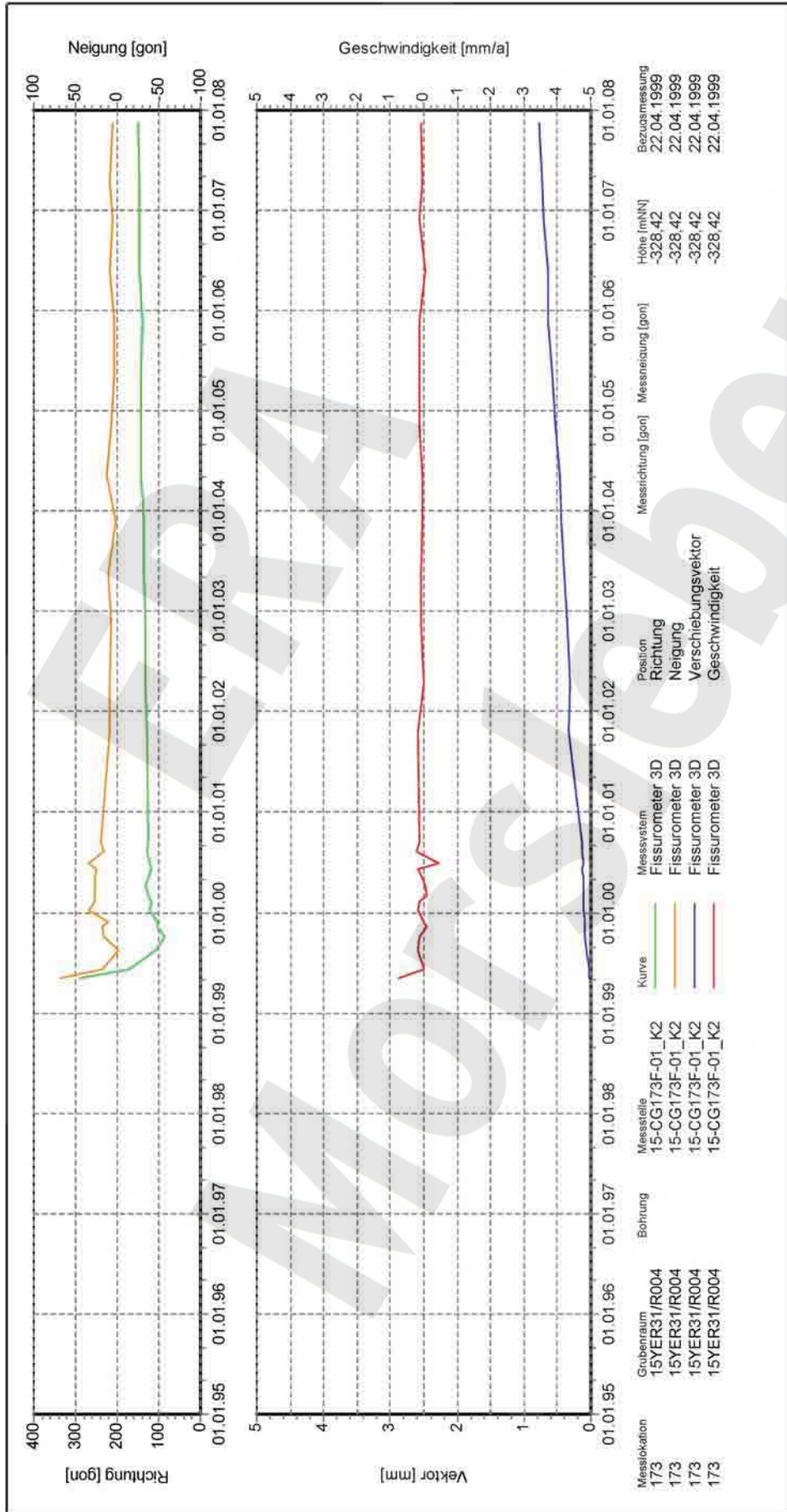
15YER31-CG172F_VRNG
Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Stand: 01.02.2008

Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00

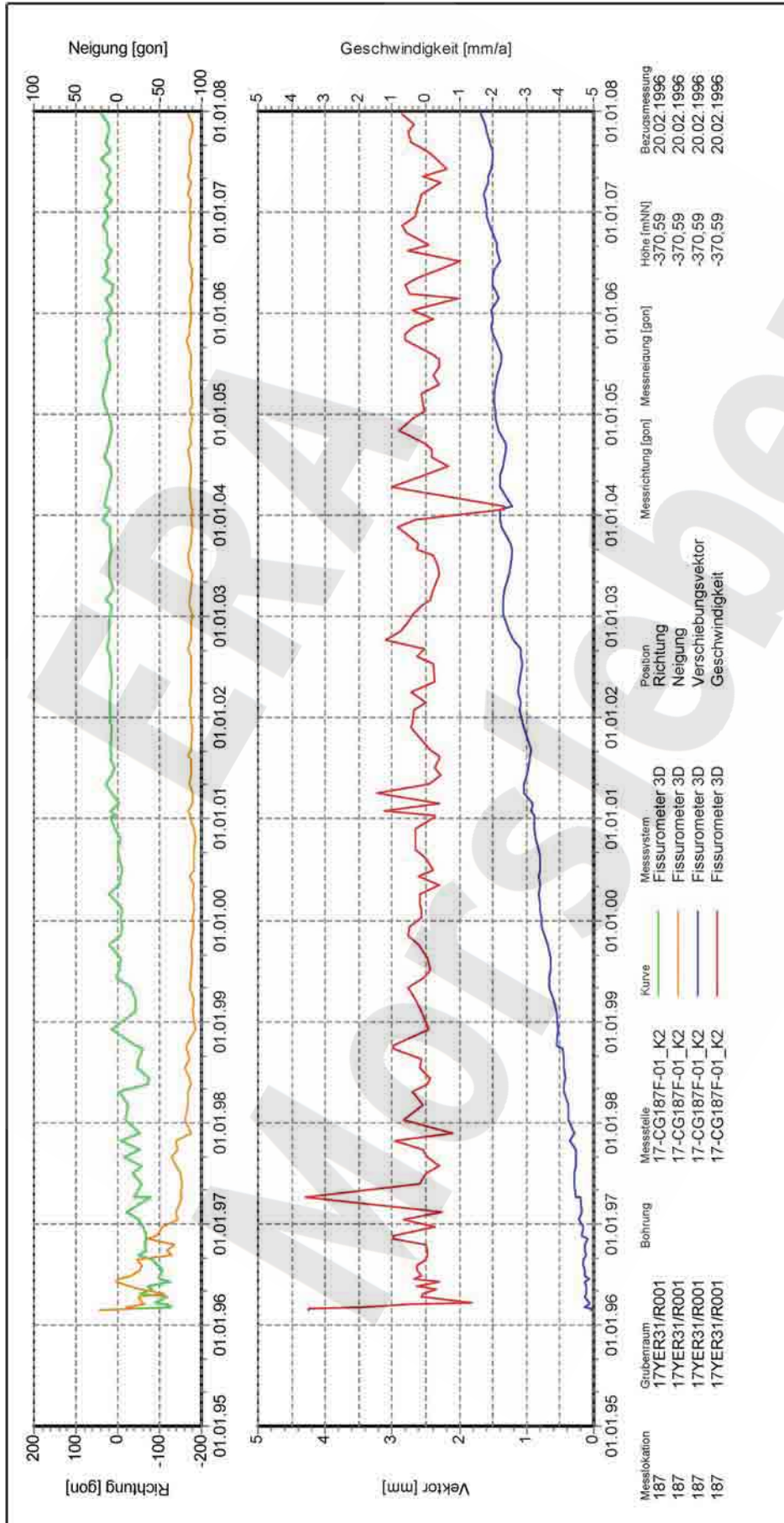


15YER31-CG173F_VRNG
Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell
Freigabe: F2
Stand: 01.02.2008

Südfeld
-332 mNN, Abbau 15YER31/R004 (8 südl.)
Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
DBE
DBE
Geotechnik
von Fortschritt für Abfallwirtschaft (DBE)
Programm: GEOTECH
Version: 1.47 - Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke), Oststoß über Abbau 2

Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

17YER31-CG187F_VRNG
Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

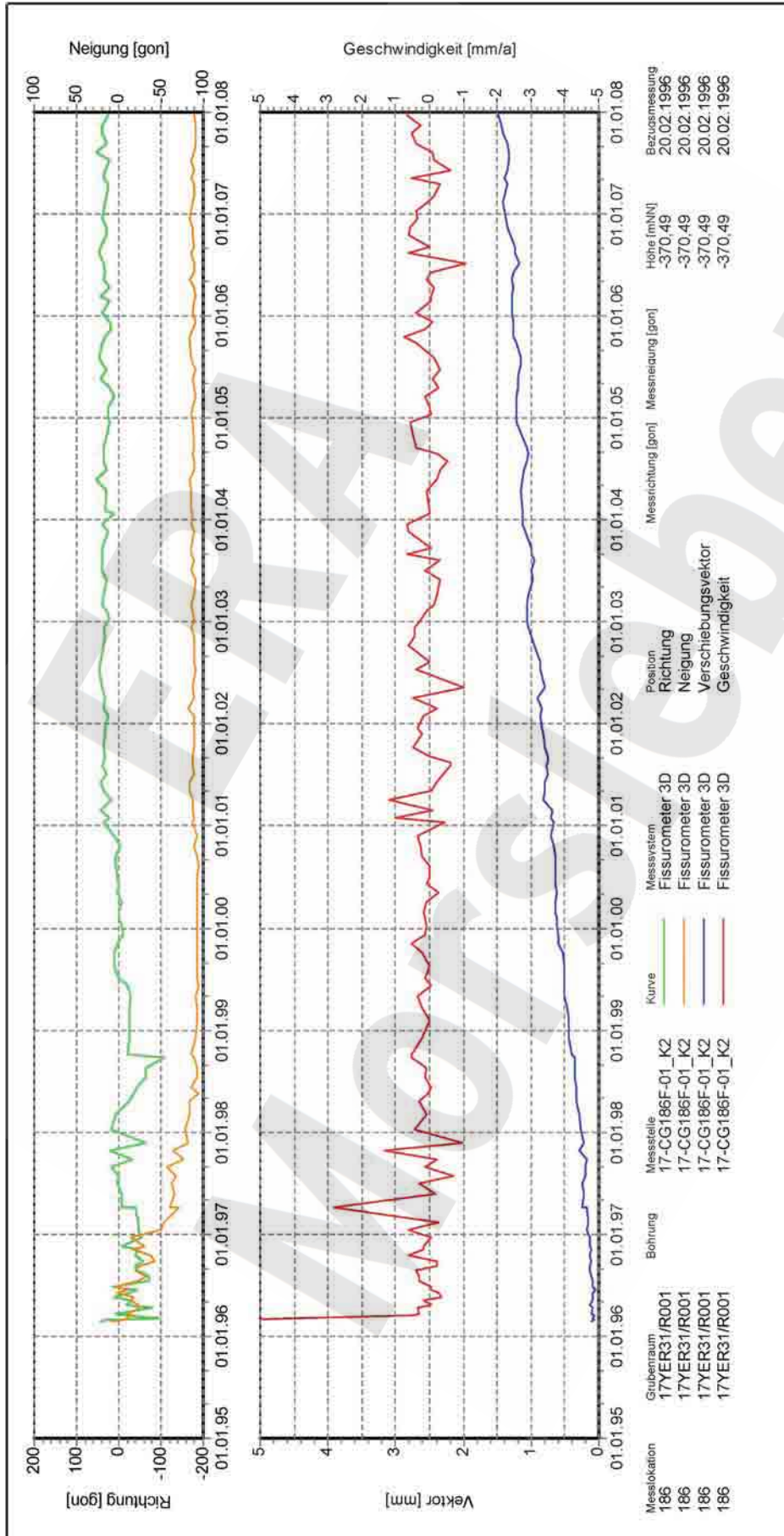
Stand: 01.02.2008

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

DBE
Messung, Kontrolle und Bewertung von Erdbeben für Abfalltöpfe mit DBE

Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Messlokation	Gruberraum	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [m(NN)]	Bezugsmessung
186	17YER31/R001	17YER31/R001	17-CG186F-01_K2		Fissurometer 3D	Richtung			-370.49	20.02.1996
186	17YER31/R001	17YER31/R001	17-CG186F-01_K2		Fissurometer 3D	Neigung			-370.49	20.02.1996
186	17YER31/R001	17YER31/R001	17-CG186F-01_K2		Fissurometer 3D	Verschiebungsvektor			-370.49	20.02.1996
186	17YER31/R001	17YER31/R001	17-CG186F-01_K2		Fissurometer 3D	Geschwindigkeit			-370.49	20.02.1996

Auswertung:	17YER31-CG186F_VRNG
Messwerte:	bis 01.01.2008
Bezugsdatum:	ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung individuell

Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke),
Oststoß über Abbau 2

Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

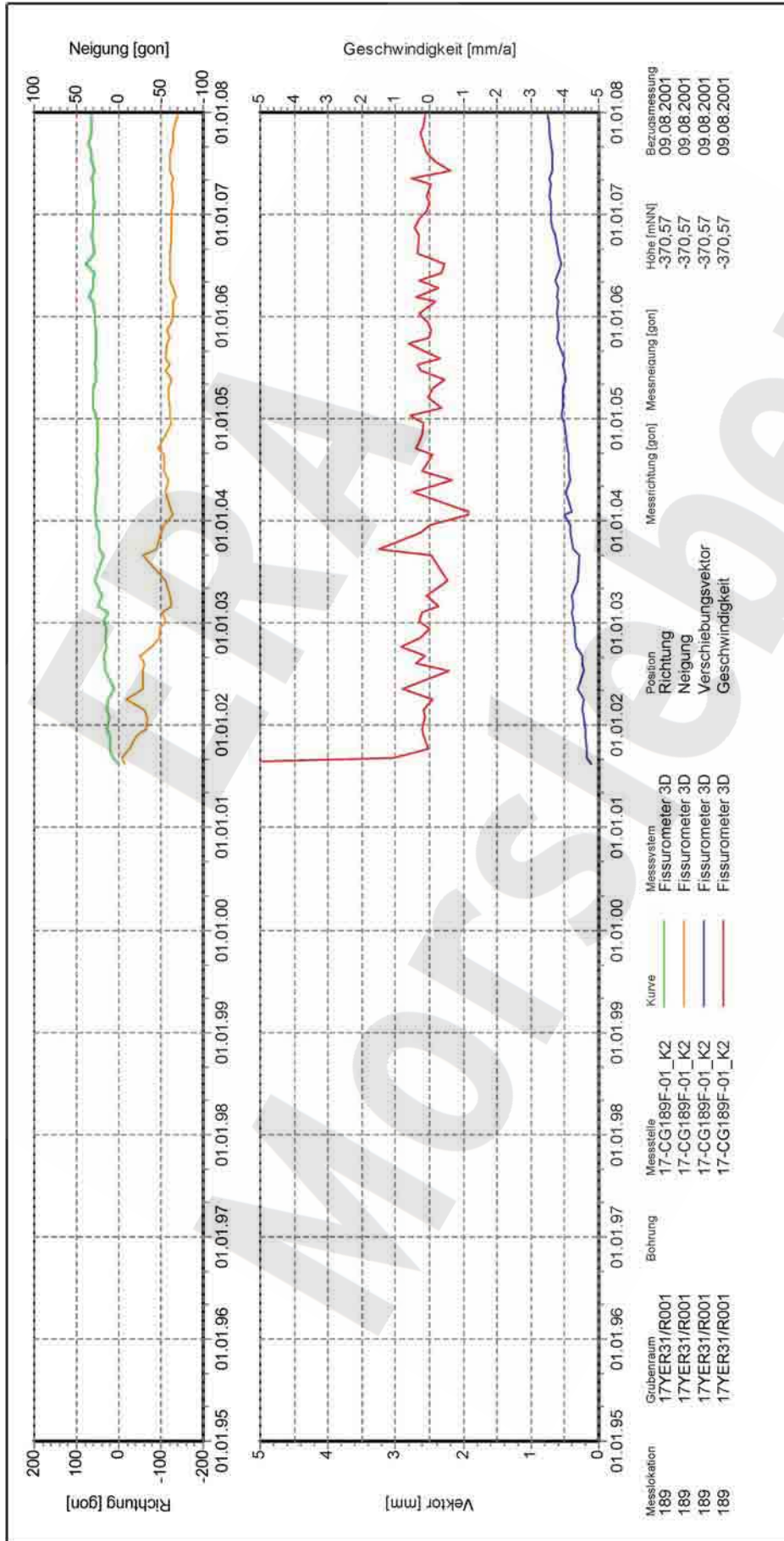
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

DBE
Beratung, Geotechnik, Baustatik und Bauphysik
von Ingenieuren für Abfallwirtschaft mbH (DBE)

Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Freigabe: F2
Stand: 01.02.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



17YER31-CG189F_VRNG

Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
individuell

Freigabe: F2

Stand: 01.02.2008

Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke),
Oststoß über Abbau 2

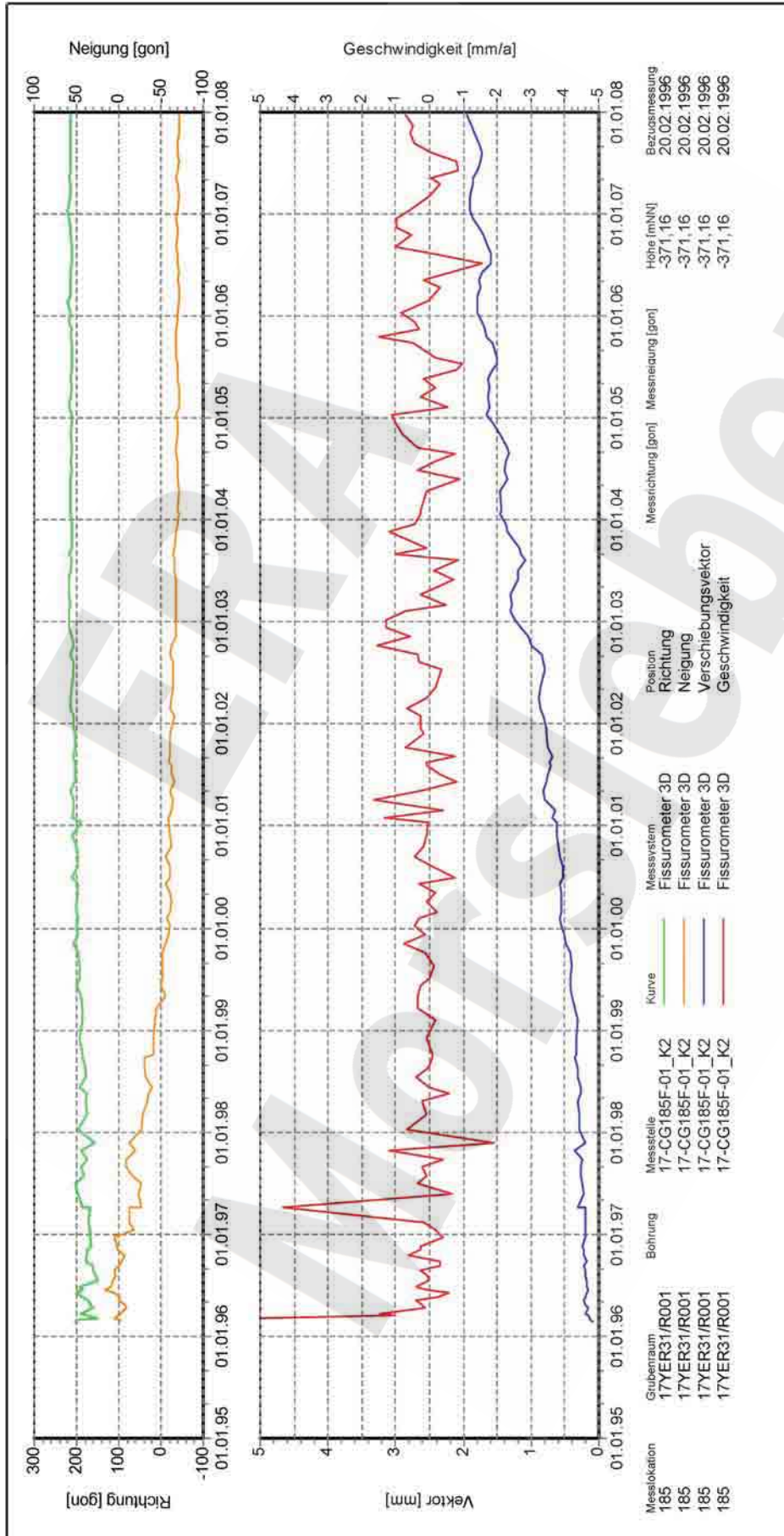
Fissuromettermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

DBE
Beratung, Consulting, Engineering, Umwelt Technik
von Endlagern für Abfallstoffe mittels DBE

Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke),
Weststoß über Abbau 2

Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

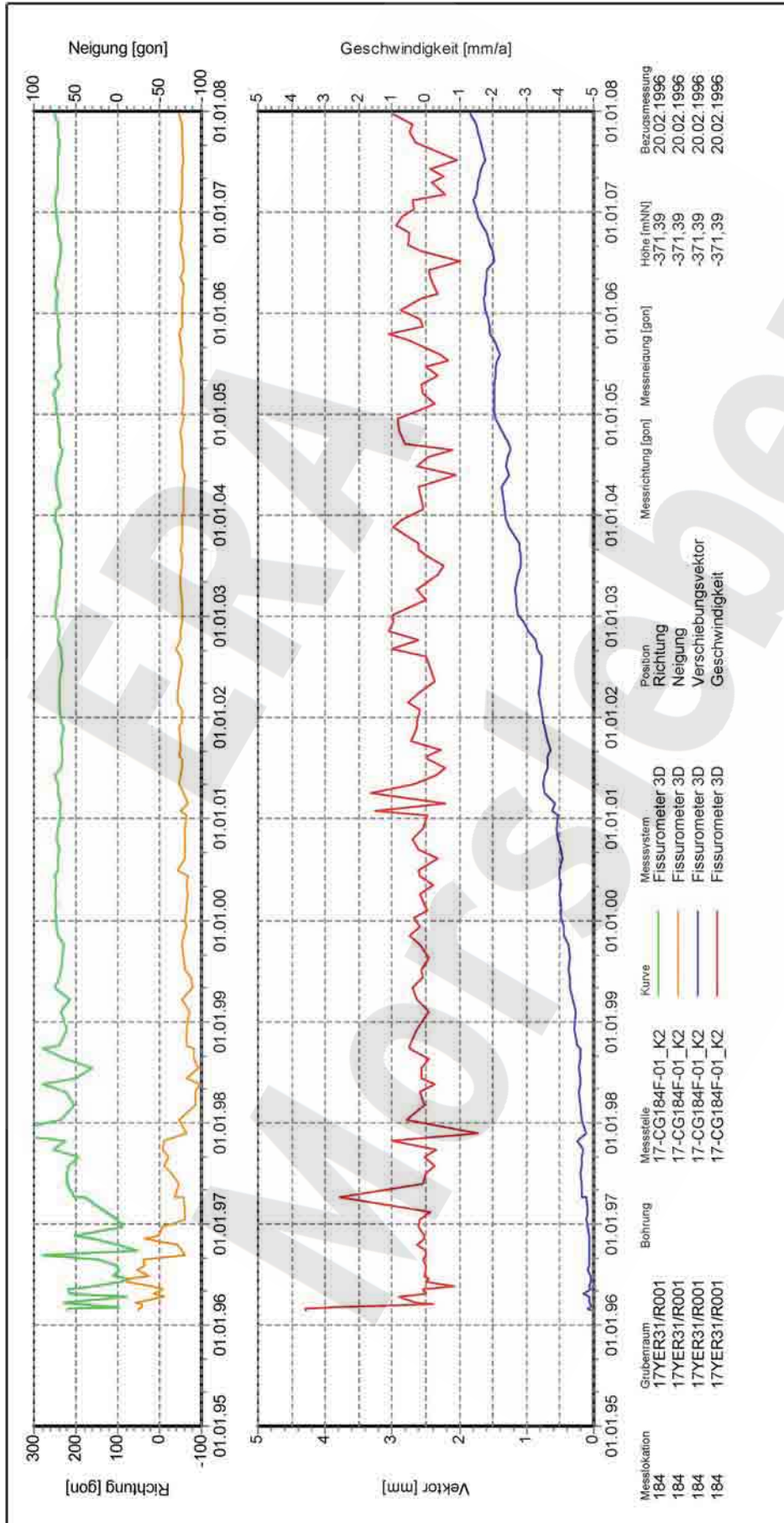
17YER31-CG185F_VRNG
Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Stand: 01.02.2008



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke),
Weststoß über Abbau 2

Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

17YER31-CG184F_VRNG
Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
individuell

Freigabe: F2

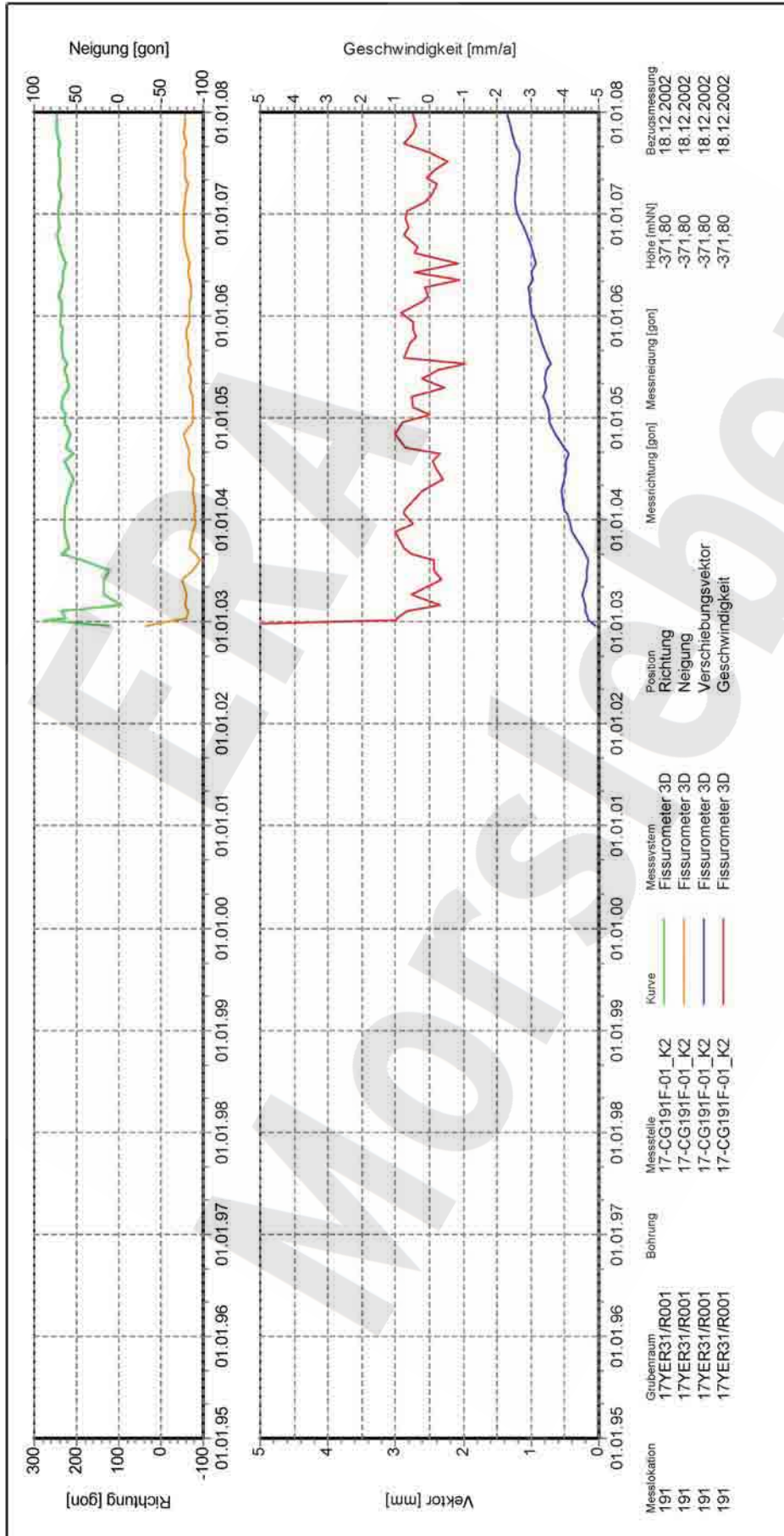
Stand: 01.02.2008

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

DBE
Beratung, Entwicklung, Installation und Betrieb
von Endlagern für Abfallstoffe mit DBE

Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



17YER31-CG191F_VRNG

Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung

Bezugsdatum: individuell

Freigabe: F2

Stand: 01.02.2008

Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke),
Weststoß über Abbau 2

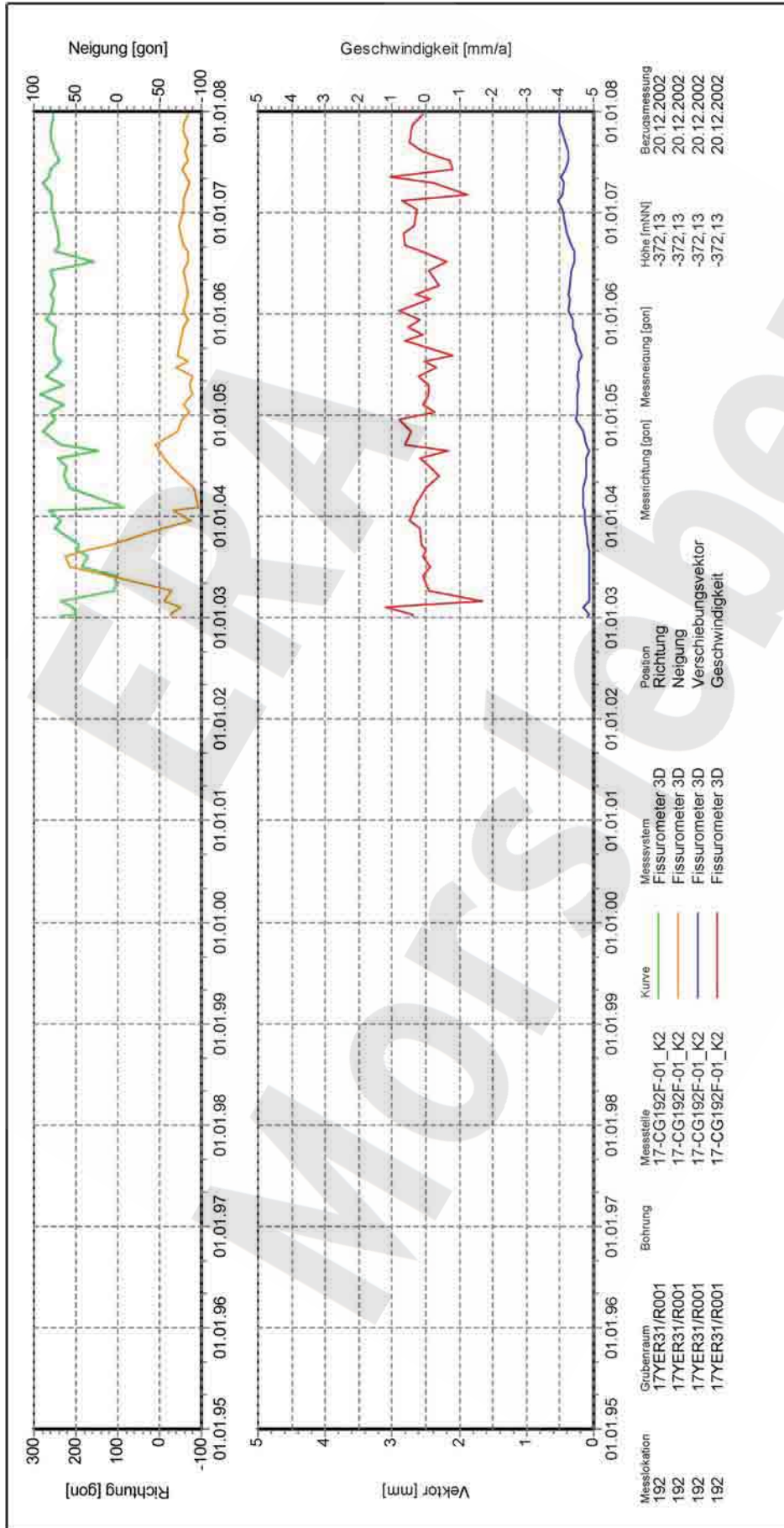
Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



17YER31-CG192F_VRNG

Auswertung: bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
individuell

Freigabe: F2

Stand: 01.02.2008

Südfeld
-372 mNN, Strecke 17YER31/R001 (Südstrecke),
Weststoß über Abbau 2

Fissuromettermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

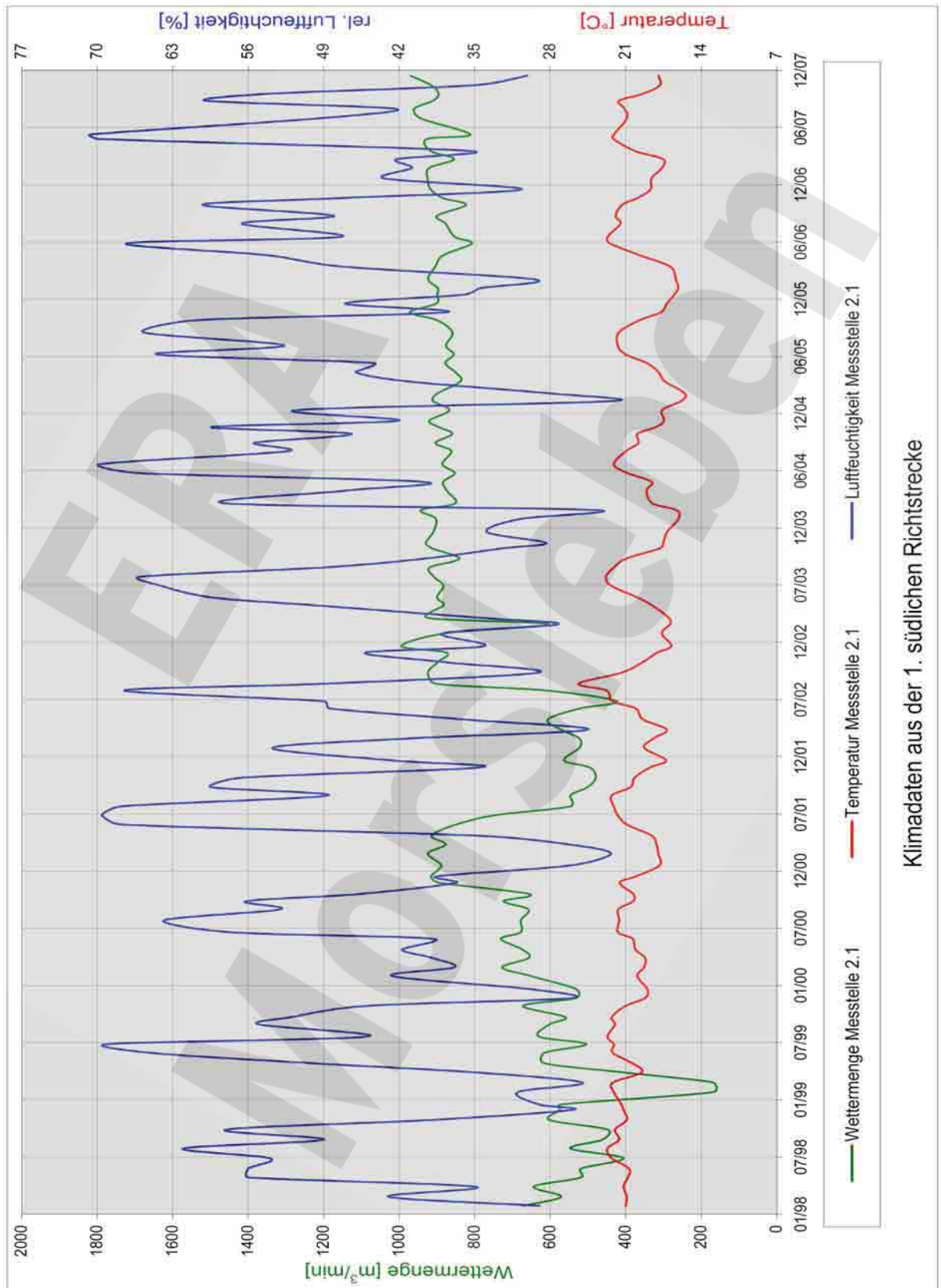
DBE
Beratung, Consulting, Engineering, Umwelt Technik
von Endlagern für Abfallstoffe mittel (DBE)

Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Anhang 5 Wettermessergebnisse



Klimadaten aus der 1. südlichen Richtstrecke

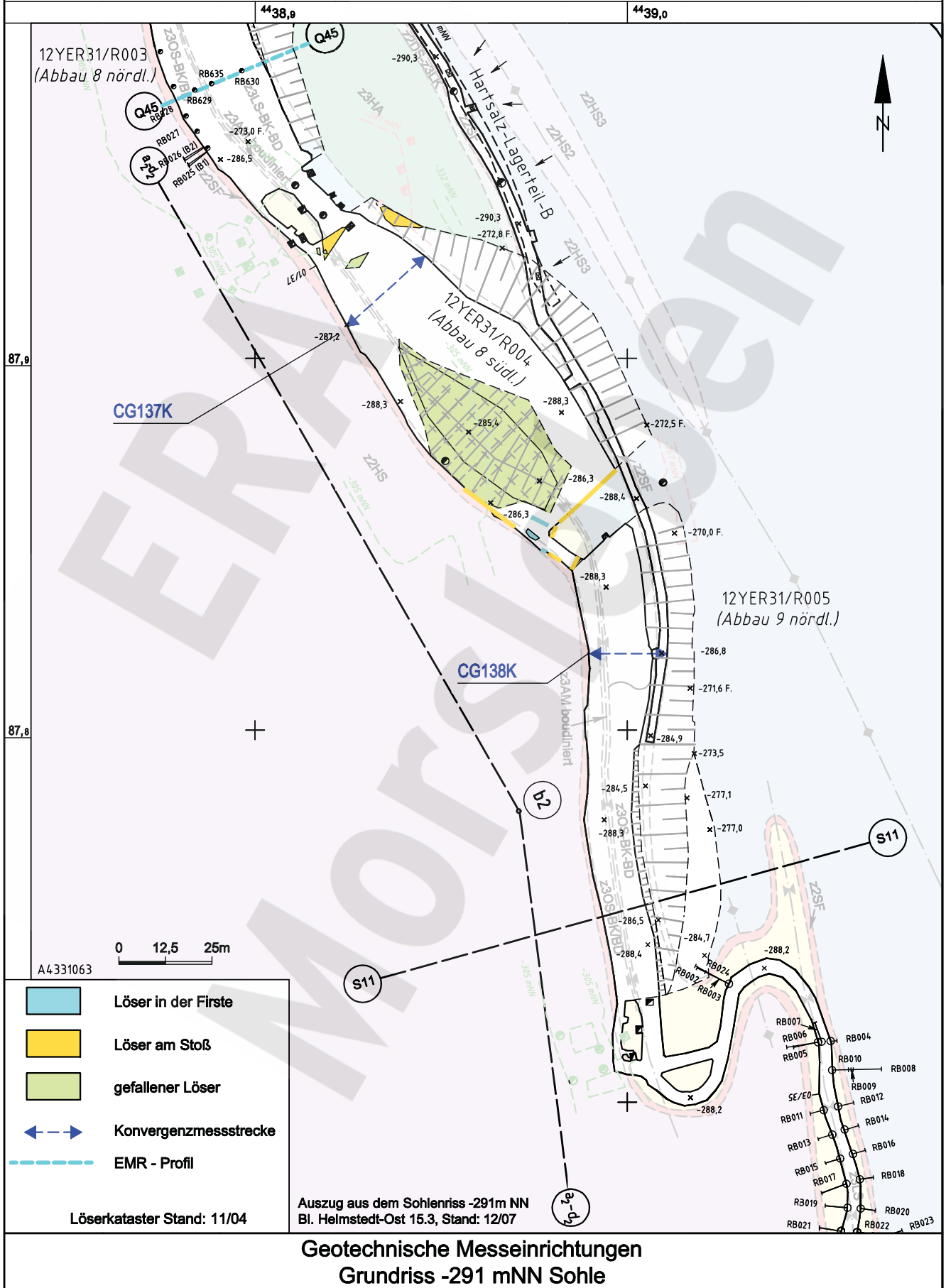
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 67
Anhang 6

Anhang 6 Lagepläne der Messsysteme

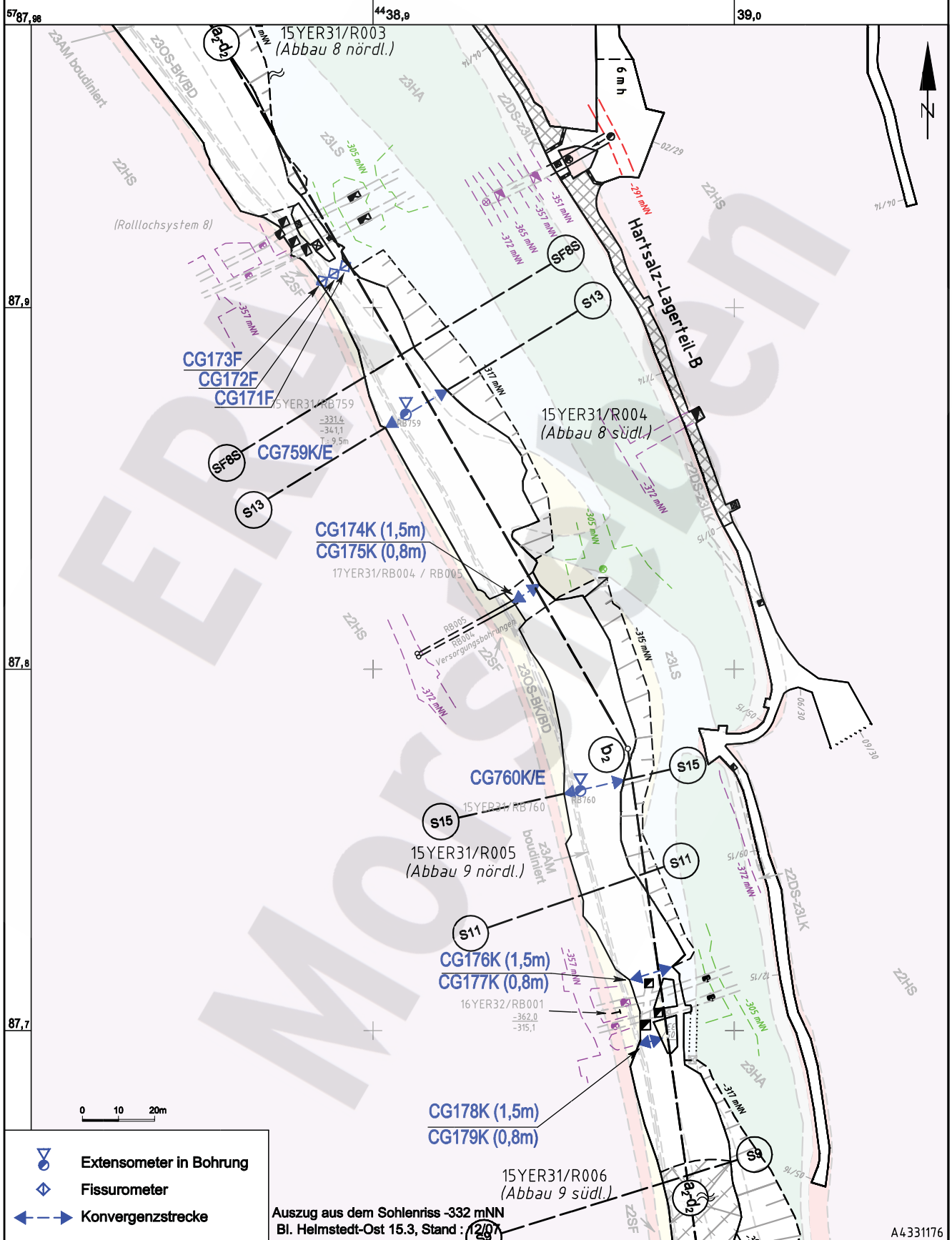


Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	A ANNNA	A ANN	X A A X X	A A	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 68
Anhang 6



Plot: 24.04.2008 11:30:19
A4331176 03.03.2008

Geotechnische Messeinrichtungen
Grundriss -332 mNN Sohle

A4331176

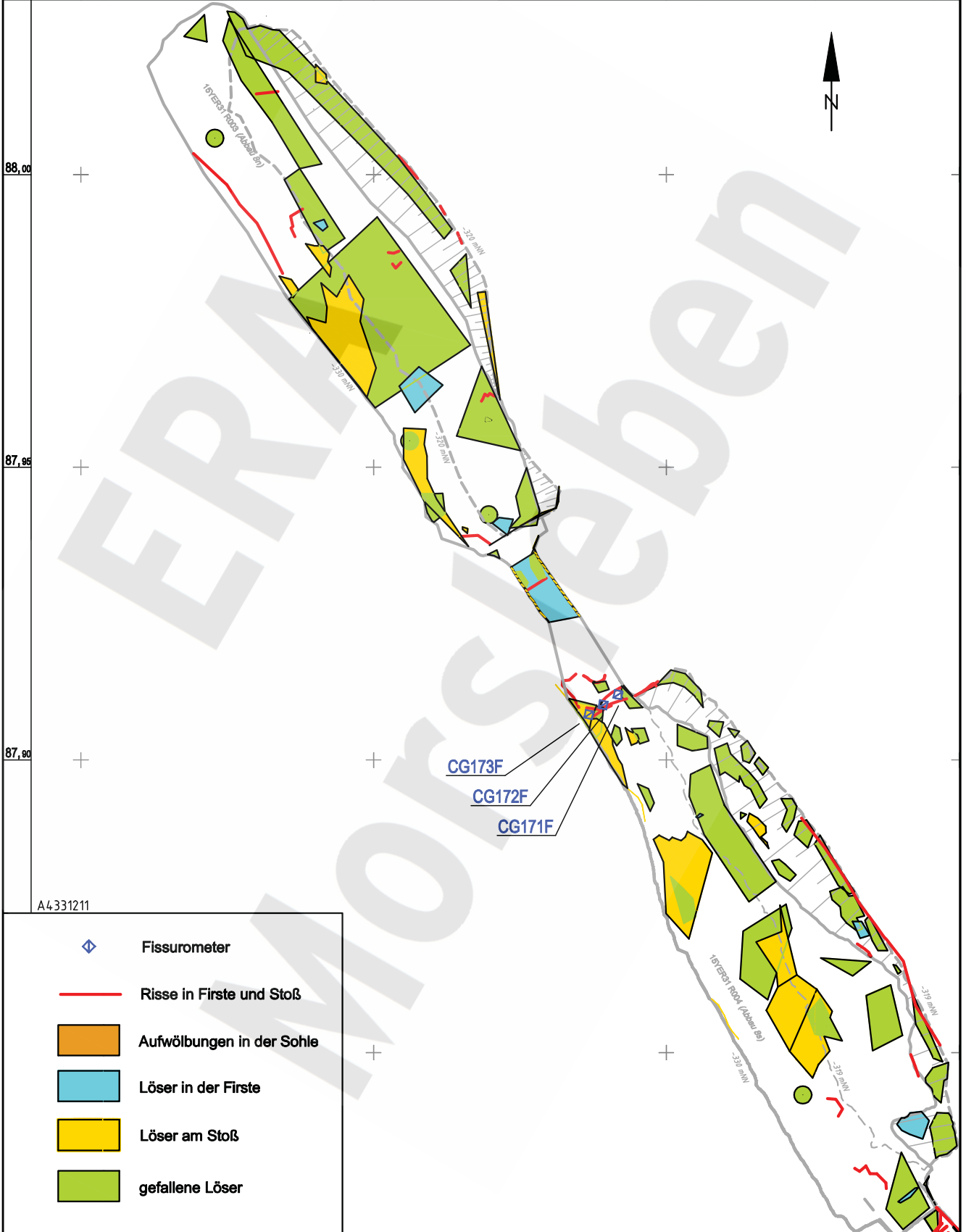
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00









Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 69
Anhang 6

57 88,03 4438,80 4438,85 4438,90 4438,95



A4-331211

-  Fissurometer
-  Risse in Firste und Stoß
-  Aufwölbungen in der Sohle
-  Löser in der Firste
-  Löser am Stoß
-  gefallene Löser

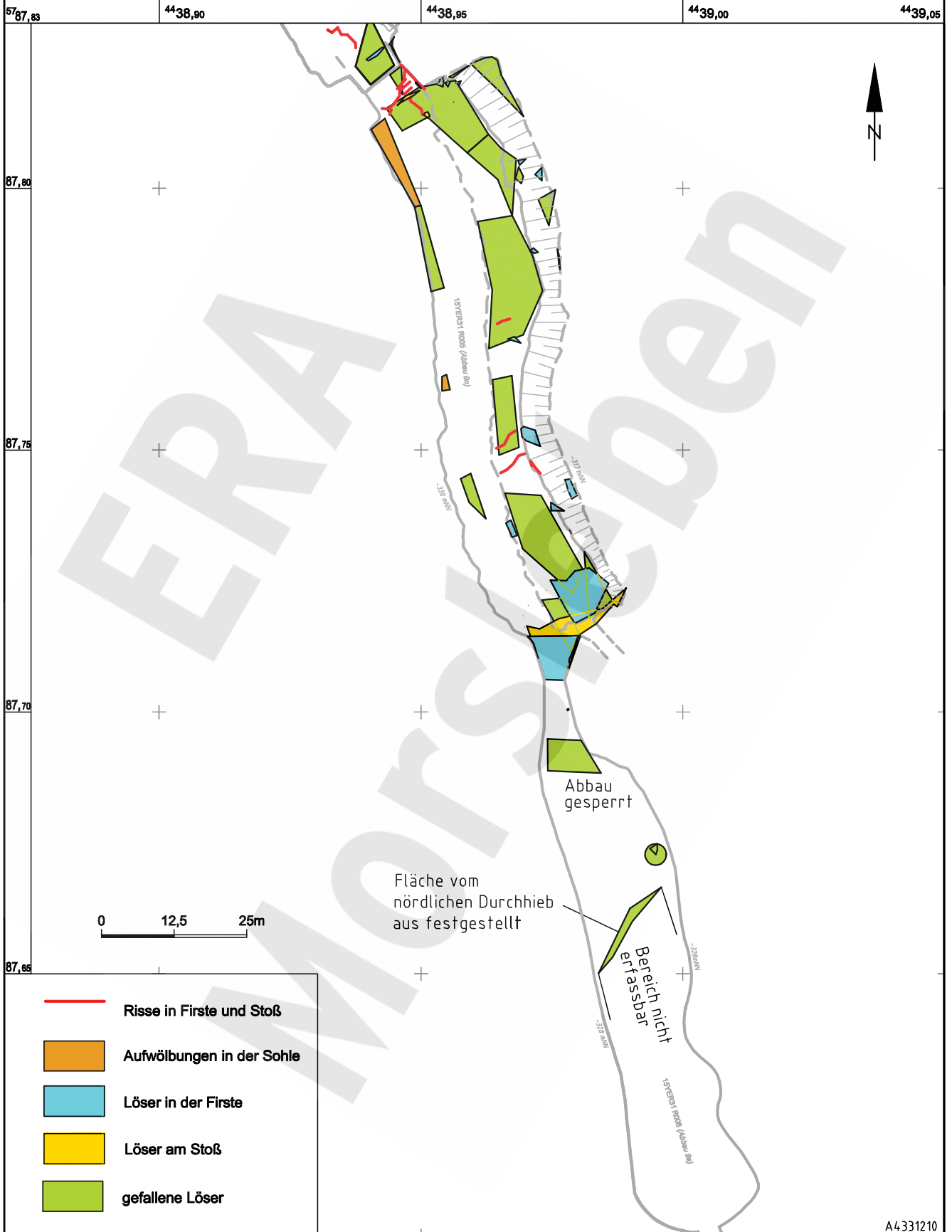
ERAM Löserkataster -332 mNN Sohle
Abbau 8n und 8s Stand: 02/00

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

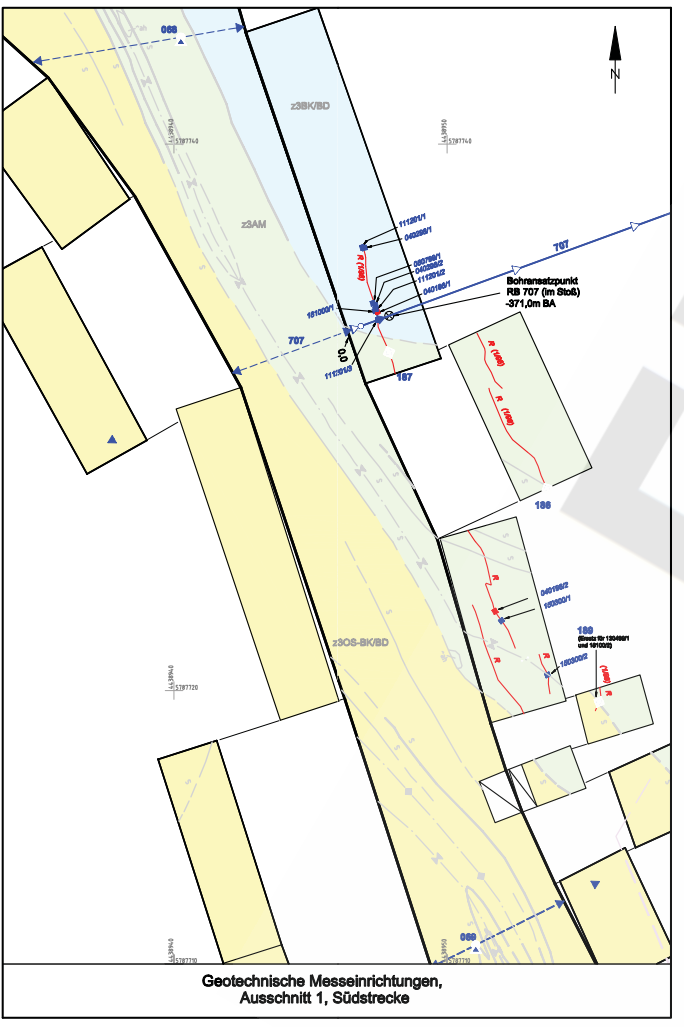
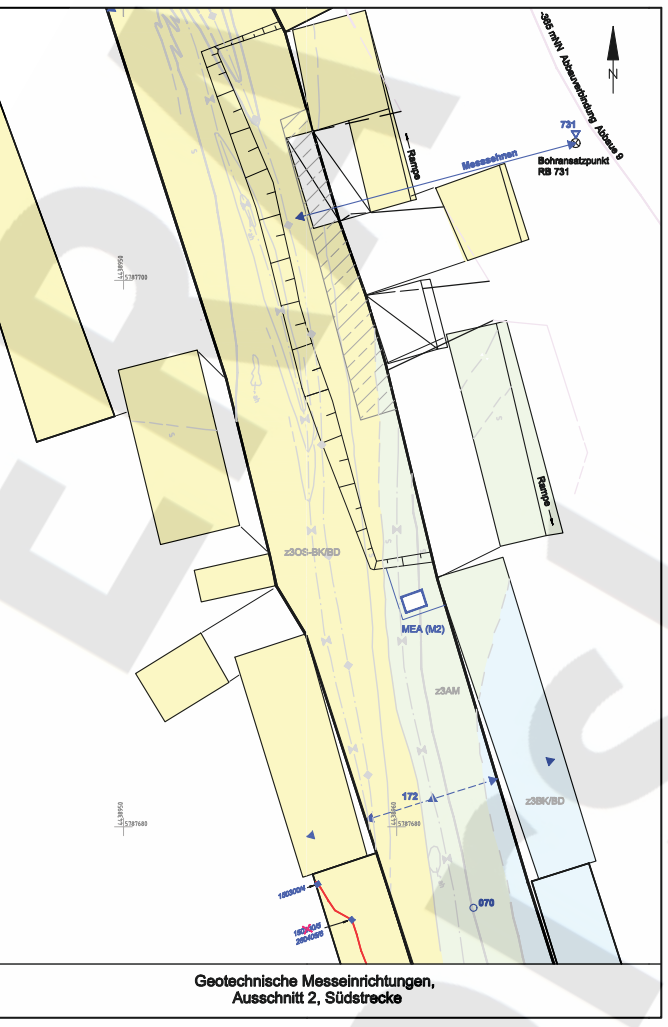
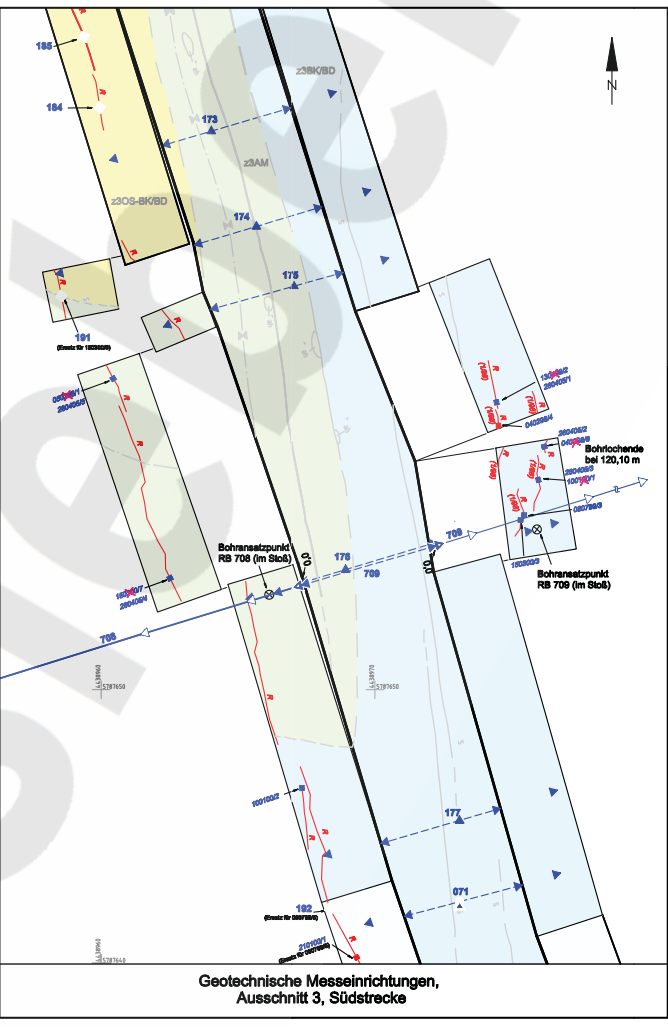
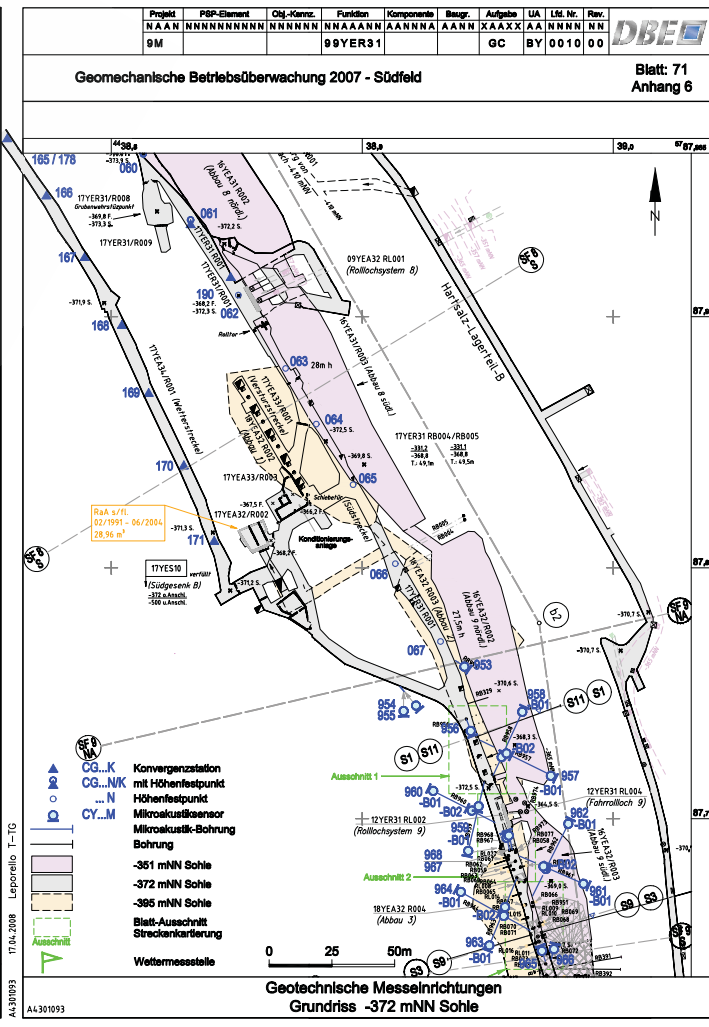
Blatt: 70
Anhang 6



- Risse in Firste und Stoß
- Aufwölbungen in der Sohle
- Löser in der Firste
- Löser am Stoß
- gefallene Löser

ERAM Lösserkataster -332 mNN Sohle
Abbau 9n und 9s Stand: 02/00

A4331210



Geologische Kartierung der Fels-
Stöße nach oben geteilt

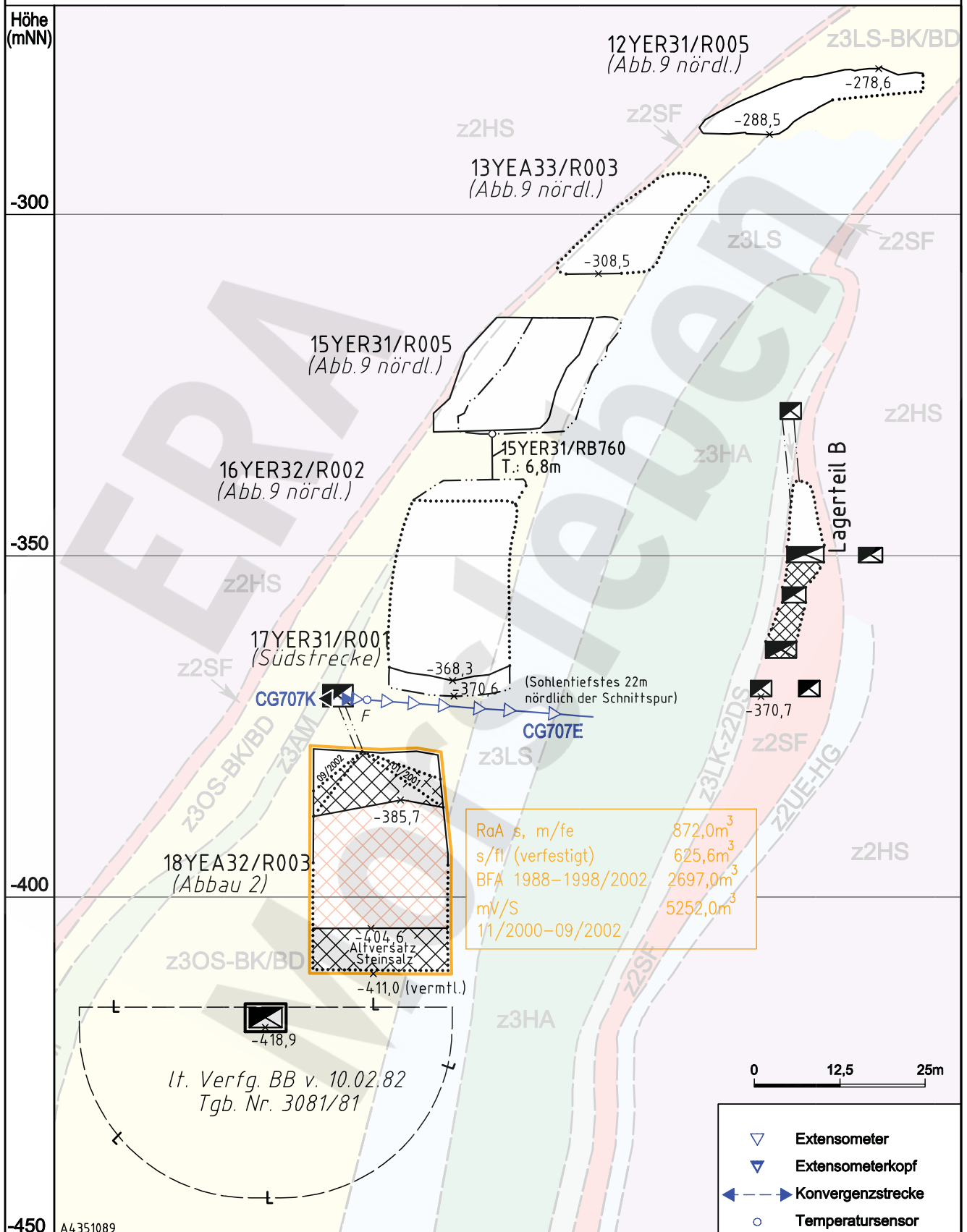
CG...E	Extensometer
Extensometerkopf	
Finstextensometer	
CG...F	Fluorimeter
...N	Höhenfestpunkt
CG...K	Konvergenzstation
CG...NK	Konvergenzstation mit Höhenfestpunkt
CT...	Messwertfassungsanlage (MEA)
CT...	Temperatursensor
Glipmarke:	
- keine Risse / Ablösungen	
- Risse oder Ablösungen	
Riss	
zerstört oder abgeworfen	

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 72
Anhang 6



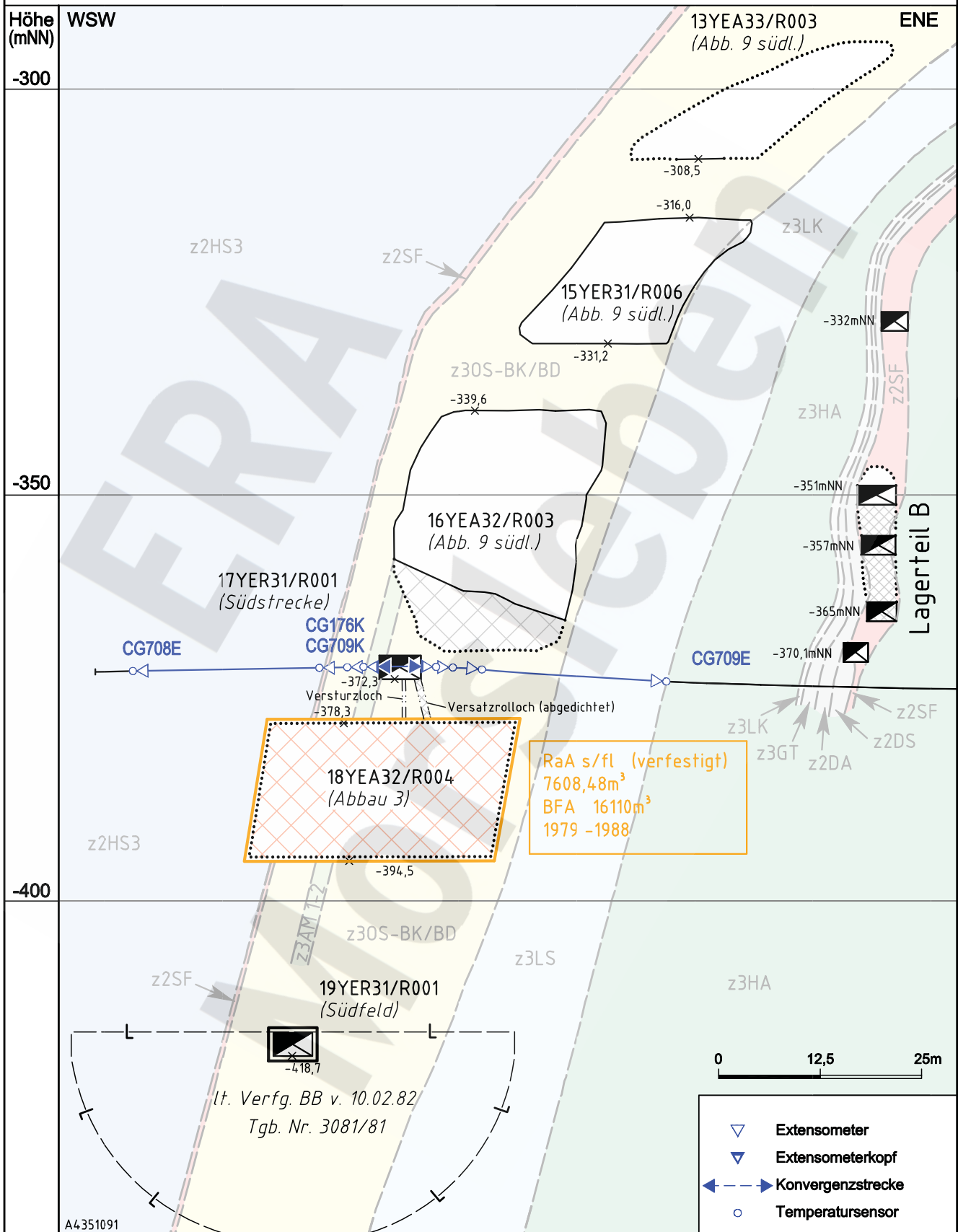
Geotechnische Messeinrichtungen
Schnitt S11 in Ebene CG707E

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 73
Anhang 6



Prof: 22.04.2008 15:12:41
A4351091 26.03.2008

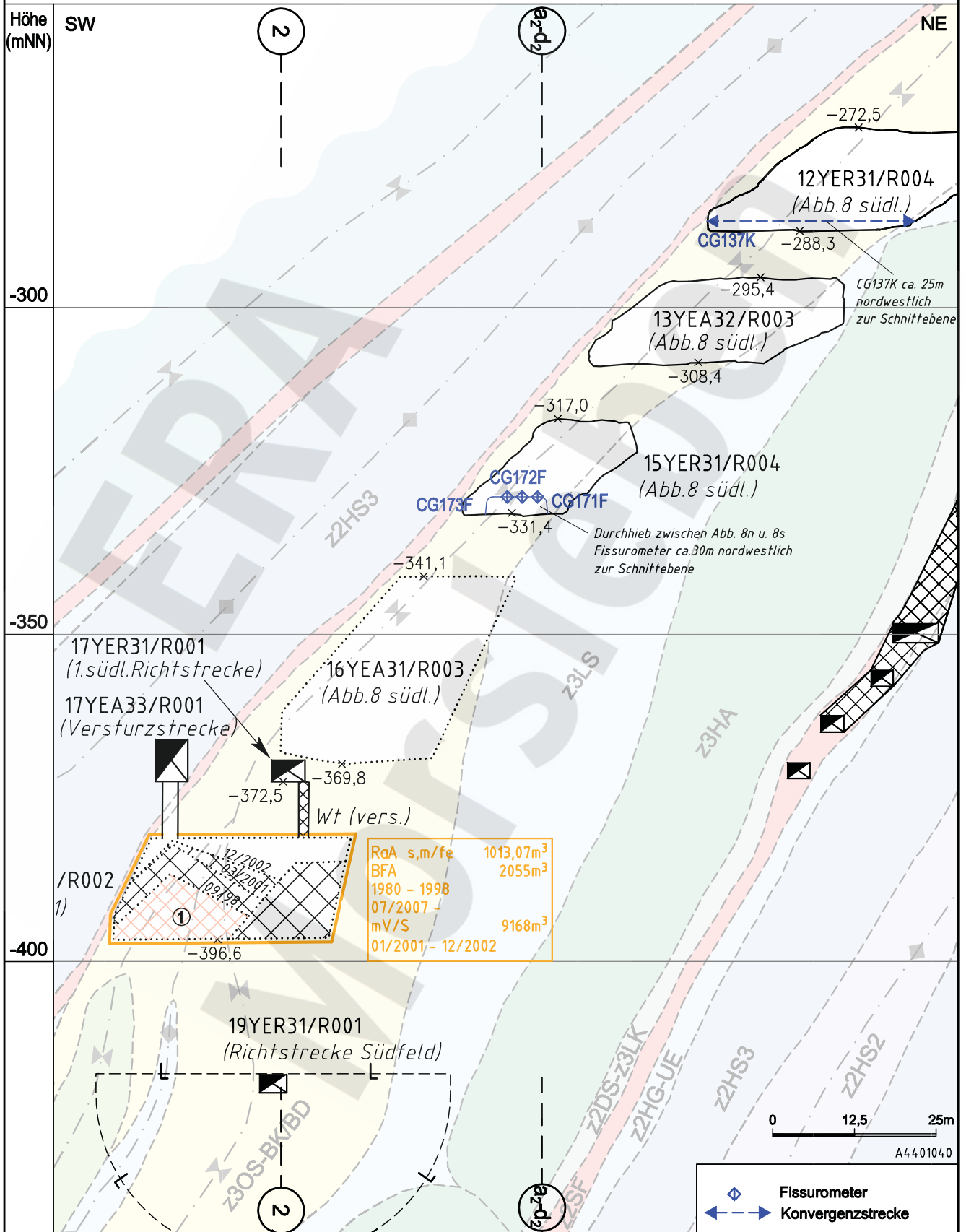
A4351091

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 74
Anhang 6



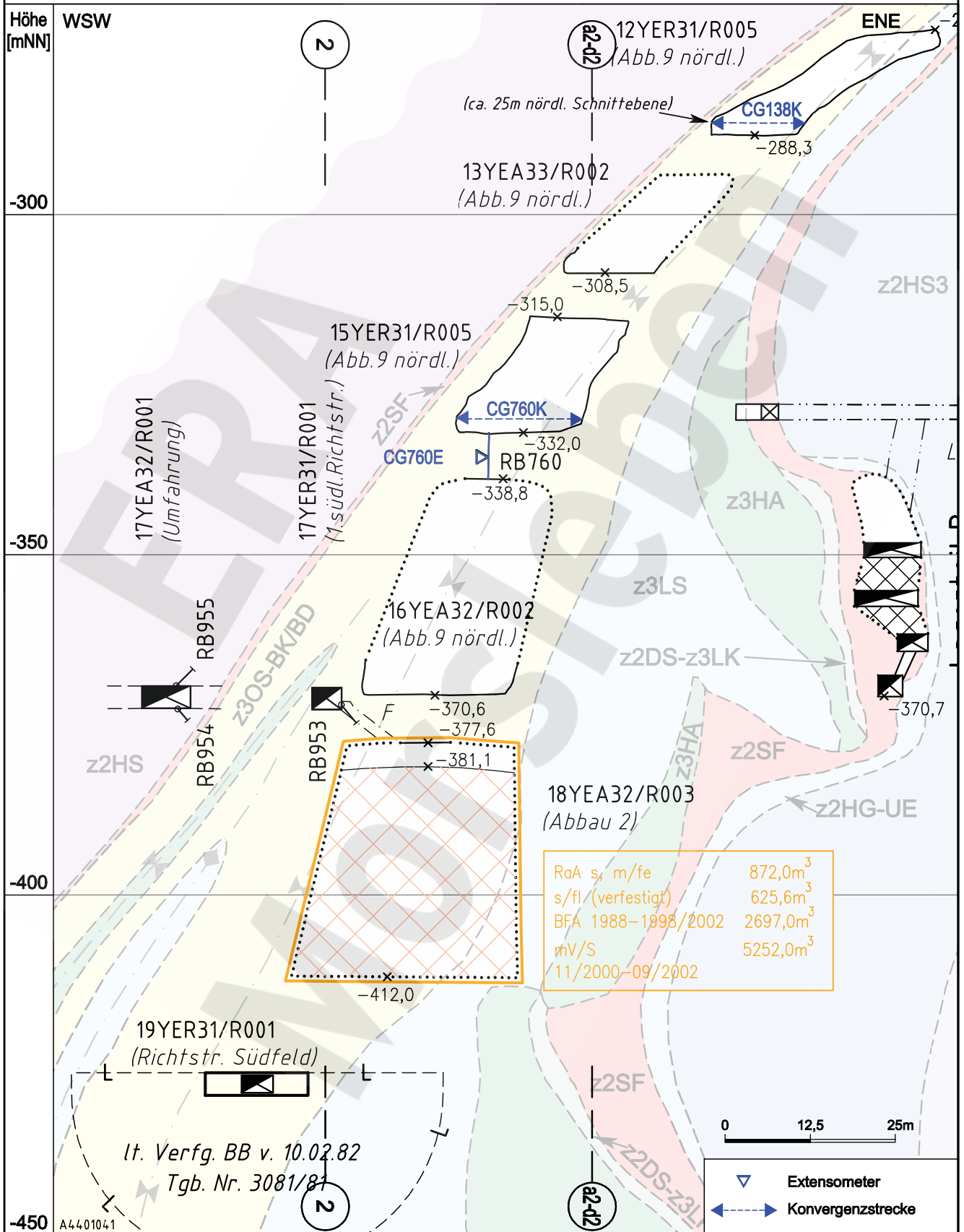
Geotechnische Messeinrichtungen
Ausschnitt aus Sonderschnitt SF 8 S ~15m westl. CG759E

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAXXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 75
Anhang 6



RaA s, m/fe	872,0m ³
s/fl (verfestigt)	625,6m ³
BFA 1988-1998/2002	2697,0m ³
mV/S	5252,0m ³
11/2000-09/2002	

0 12,5 25m

- Extensometer
- Konvergenzstrecke

Geotechnische Messeinrichtungen
Ausschnitt aus Sonderschnitt SF 9 NA CG760E

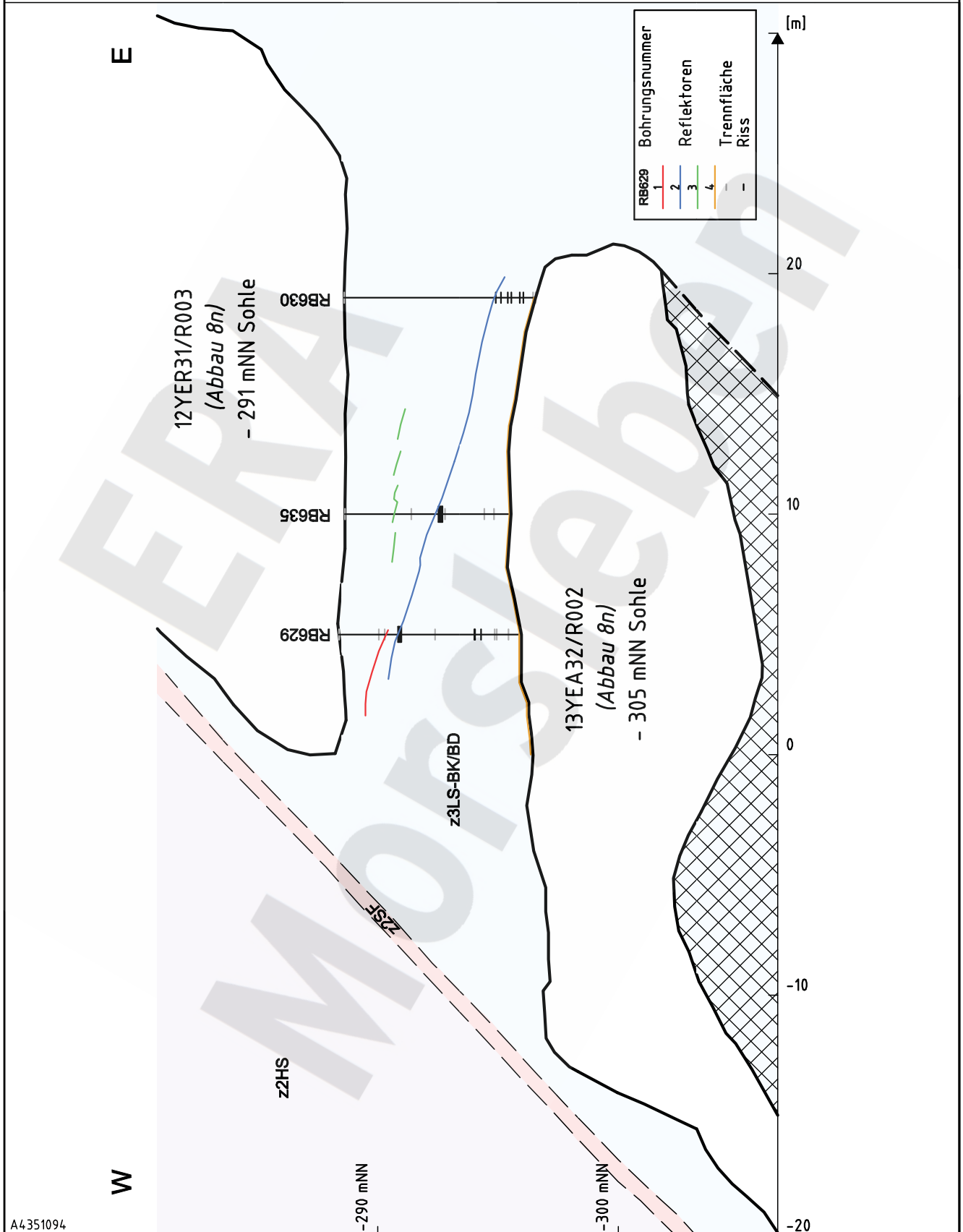
Plaf: 25.04.2008 12:55:00
 A4401041 27.03.2008
 1*010774

Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 76
Anhang 6



EMR-Profil Q45

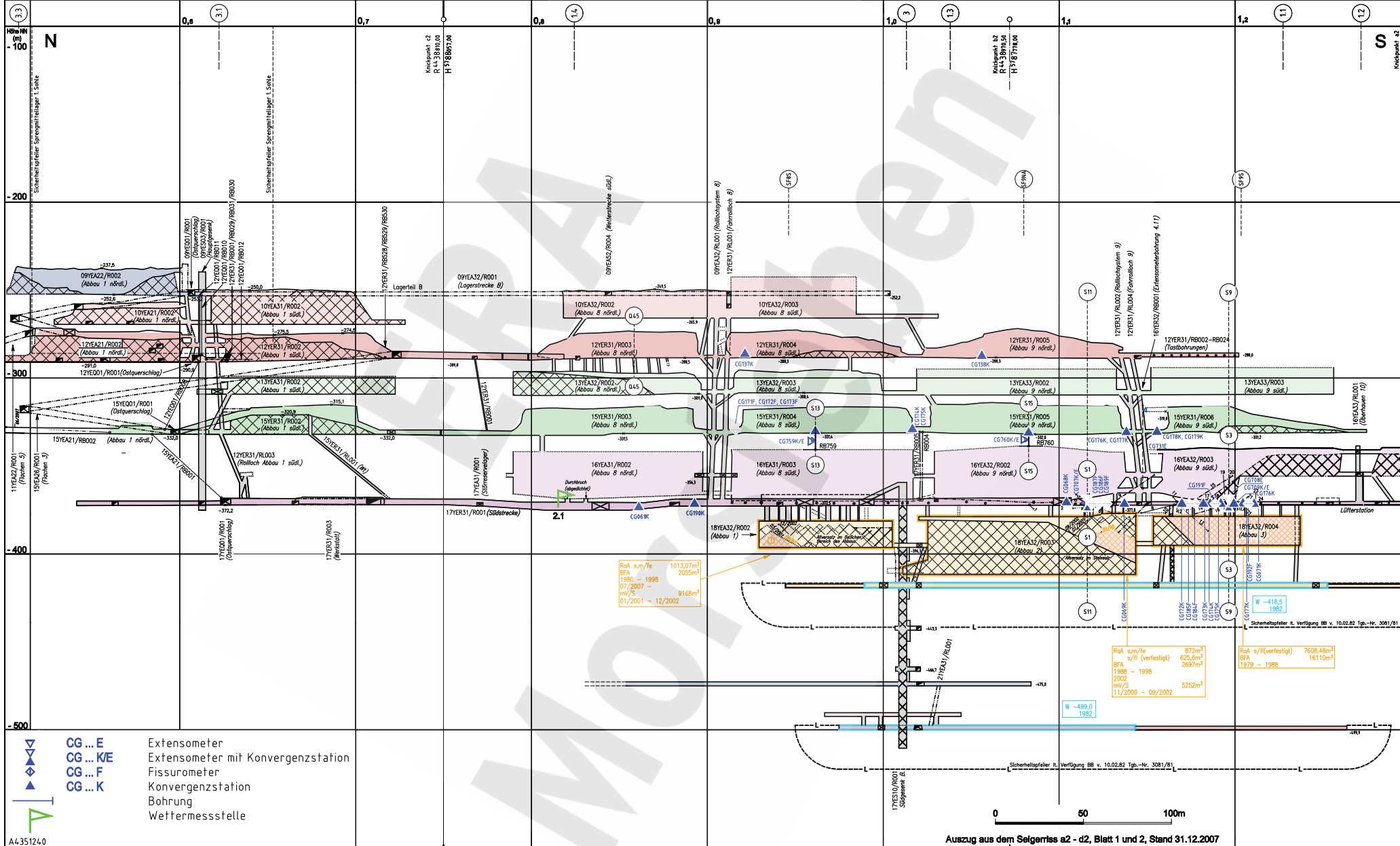
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAANN	XAXX	AA	NNNN	NN
			99YER31			GC	BY	0010	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 - Südfeld

Blatt: 77

Anhang 6




- CG...E Extensometer
- CG...K/E Extensometer mit Konvergenzstation
- CG...F Fissurometer
- CG...K Konvergenzstation
- Bohrung
- Wettermessstelle

Auszug aus dem Seigerriss a2 - d2, Blatt 1 und 2, Stand 31.12.2007

Geotechnische Messeinrichtungen
Ausschnitt aus dem Seigerriss a2 - d2

Plot: 16.04.2008 14:17:46
A4:351240 16.04.2008

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			17YER11			GC	BY	0010	00	

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




Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 – Westfeld

Stichwörter:

Extensometer, Gipsmarke, Konvergenz, Tragsystem, Westfeld

Zusammenfassung:

Die Messungen im Berichtszeitraum 2007 weisen wie in den Vorjahren eine stabile, fast verformungsfreie Situation aus. Im Westquerschlag der 4. Sohle wurde im Berichtszeitraum eine geringfügig über der Signifikanzgrenze liegende Konvergenz der Vertikalstrecke gemessen.

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			17YER11			GC	BY	0010	00	

Inhaltsverzeichnis Blatt

1	Einleitung	6
2	Messsituation und Messsysteme	6
2.1	Bergbauliche Situation	6
2.2	Überwachung des Tragsystems	8
3	Messergebnisse	8
4	Bewertung	10

Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Konvergenzmessergebnisse	11
Anhang 2	Extensometermessergebnisse	12
Anhang 3	Wettermessergebnisse	15

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

15

Verzeichnis der Tabellen


Blatt

Tabelle 1:	Technische Angaben zu den Extensometern	8
Tabelle 2:	Verschiebungen und Verformungen der Extensometermessstrecken	9
Tabelle 3:	Ergebnisse der Konvergenzmessungen	10

Verzeichnis der Abbildungen

Blatt

Abbildung 1	Geotechnische Messeinrichtungen Grundriss -372 mNN Sohle	7
-------------	--	---

Morsleben	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			17YER11			GC	BY	0010	00	

1 Einleitung

In dem ca. 150 m westlich des Schachtes Bartensleben auf der -372 mNN Sohle (4. Sohle) gelegenen Westfeld 2 wurde die Einlagerung von radioaktiven Abfällen vom Bergamt am 10.02.1995 mit Az: 34560-4841-04-4094-2 unter der Auflage befristet zugelassen, dass überprüft wird, ob im Firstbereich der Einlagerungskammern Auflockerungszonen vorhanden sind. Weiterhin sollte untersucht werden, ob sich evtl. Auflockerungszonen bilden bzw. mögliche vorhandene weiter aufblättern. In Abstimmung mit dem Gutachter des Bergamtes und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) wurde daraufhin für den Abbau 17YER11/R008, -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle) eine Überprüfung der Integrität der Firste durch Sondierungsbohrungen und die Überwachung der Verformungen durch ein Firstextensometer vereinbart und bis 05/95 umgesetzt.

Für die Abbaue 17YER11/R006, -372 mNN (Abbau 2, 4. Sohle) und 17YER11/R007, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) wurde im Rahmen einer Facherörterung mit dem Bergamt am 10.07.1996 ebenfalls eine Firstüberwachung festgelegt. Die Vorgaben des Bergamtes vom 25.07.1996 sind in den sonstigen Nebenbestimmungen (3) bis (5) der Zulassung Az: 3450-4841-04-M4094-E1 präzisiert. Der Einbau der hier unter (5) geforderten Extensometer erfolgte bis 09/96.

Dieser jährlich zu erstellende Bericht folgt der Festlegung zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vom 05.06.1998. Er stellt die Ergebnisse der geomechanischen Überwachung des Westfeldes bis zum 31.12.2007 dar.

2 Messsituation und Messsysteme

2.1 Bergbauliche Situation

Die Abbaue wurden 1925 im Kaliflöz Staßfurt z2SF aufgefahren. Das Kalilager besteht in diesem Bereich aus sylvinitisch-kieseritischem Hartsalz mit Steinsalzbänken. In den folgenden Jahren wurde in die Abbaue teilweise Versatz aus Rückständen der industriellen Aufarbeitung eingebracht. Ab 1996 wurden die Abbaue geräumt und durch intensive Beraubung für die Einlagerung radioaktiver Abfälle vorbereitet. Die Einlagerung im Abbau 17YER11/R007, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) wurde im Zeitraum 09/96 bis 05/97 durchgeführt. Nach Abschluss der Einlagerung wurde von 06/97 bis 11/97 der Resthohlraum mit dem bergamtlich zugelassenen Versatzstoff BFA-TG61 verfüllt. Im Abbau 17YER11/R006, -372 mNN (Abbau 2, 4. Sohle) wurde im Zeitraum 05/97 bis 09/97 eingelagert. Von 11/97 bis 07/98 wurde der Resthohlraum versetzt. Der Abbau 17YER11/R008, -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle) wurde bis 09/98 etwa zur Hälfte mit radioaktiven Abfällen befüllt. Von 07/01 bis 11/01 erfolgte die Abmauerung von Abbau 17YER11/R008, -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle) sowie vom westlichen Teil des Westquerschlags 17YER11/R001, -372 mNN. Vom 05.12.2001 bis 07.08.2002 wurde der Resthohlraum sowie der abgemauerte Teil des Westquerschlags 17YEQ02/R001, -372 mNN (4. Sohle) mit 1.953 t Versatzstoff vollständig verfüllt (Abbildung 1).

Die Wettermenge wurde sukzessive mit dem reduzierten Hohlraumvolumen von 470 m³/min in 12/96 über 430 m³/min in 12/97 auf 370 m³/min in 01/99 reduziert. Seit 07/99 beträgt die durchschnittliche Wettermenge ca. 195 m³/min. Im Jahr 2007 schwankte die Wettermenge zwischen 129 m³/min und 184 m³/min. Durch die Nähe zum Schacht weisen die Wetter eine relativ hohe Feuchtigkeit auf, die 2007 jahreszeitlich zwischen 30 % und 66 % schwankte (Anhang 3). Das anstehende Hartsalz ist infolgedessen an der Kontur durch Feuchtigkeitsaufnahme verwittert.

In Verbindung mit dem Standsicherheitsnachweis wurden in den Firsten der Abbaue 17YER11/R008, -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle), 17YER11/R006, -372 mNN (Abbau 2, 4. Sohle) und 17YER11/R007, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) insgesamt 3 Vertikalextensometer CG703E, CG705E und CG706E mit dem Ziel der Überwachung der vertikalen Verschiebungen bzw. Verformungen in jeweils 4 Messabschnitten installiert. Die Messwerterfassung ist so aus-

Morsleben	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	DBE
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			17YER11			GC	BY	0010	00	

Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 – Westfeld

gelegt, dass die Überwachung auch nach dem Verschluss der Abbaue durchgeführt werden kann.

Am östlichen Pfeiler zwischen dem Westquerschlag 17YEQ02/R001, -372 mNN (4. Sohle) und Abbau 17YER11/R008, -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle) sind geneigte Rissflächen, die aus Richtung NNW und WSW in Richtung Pfeilerkern verlaufen, festgestellt worden. Die Rissausbreitung wird seit dem 02.04.2001 durch drei Gipsmarken überwacht.

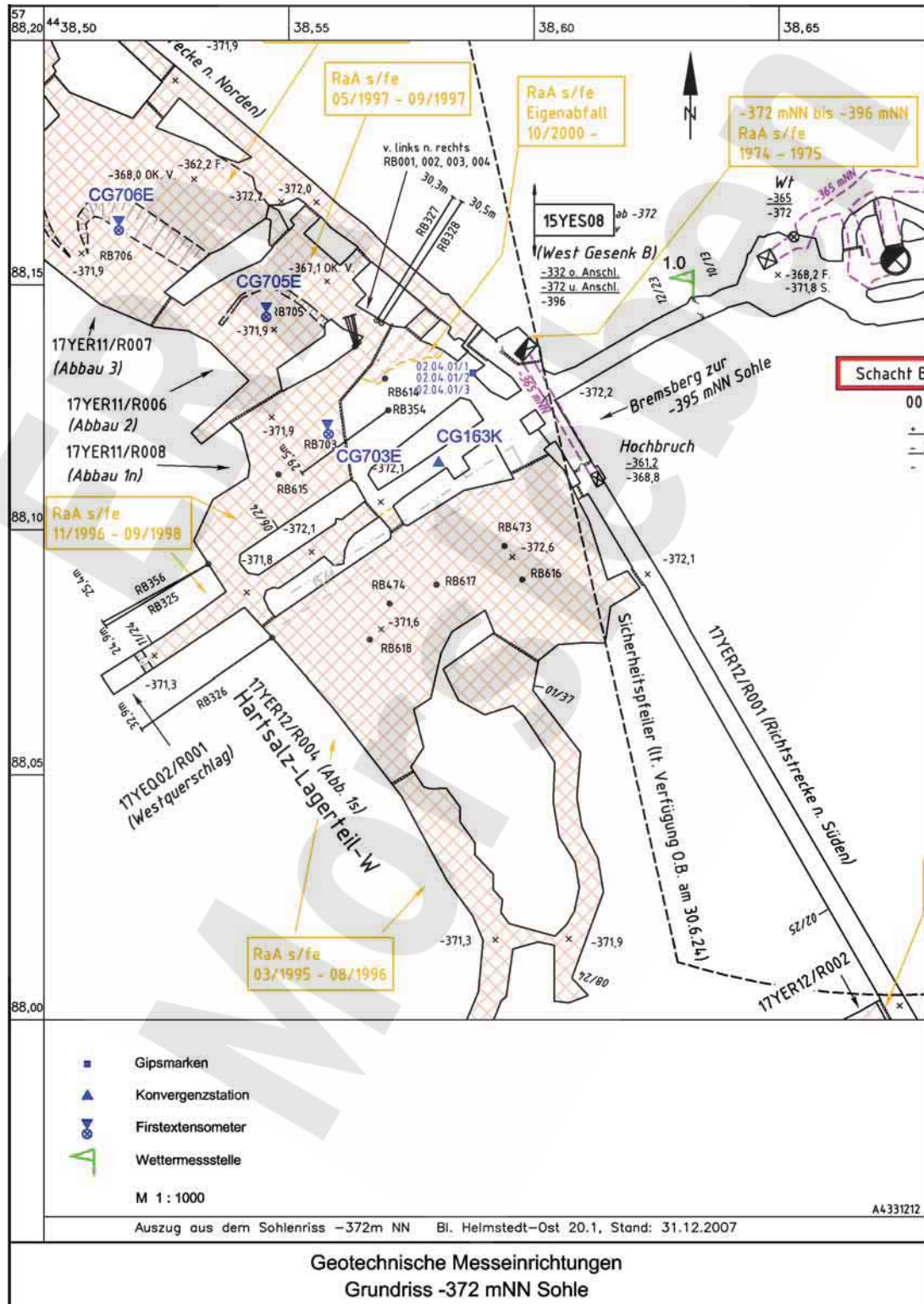



Abbildung 1 Geotechnische Messeinrichtungen Grundriss -372 mNN Sohle

Morsleben	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			17YER11			GC	BY	0010	00	

2.2 Überwachung des Tragsystems

Im Westquerschlag 17YEQ02/R001 (4. Sohle) zwischen den Abbauen im Westfeld auf der -372 mNN Sohle befindet sich der Konvergenzmessquerschnitt 17YEQ02/CG163K. Dieser wurde im Dezember 1995 eingerichtet und besteht aus einer Horizontal- und einer Vertikalmessstrecke. Die Konvergenzmesspunkte sind mit 0,8 m langen Spreizhülsenankern vermarktet. Die Messunsicherheit beträgt $\pm 0,5$ mm. Die Messungen erfolgen in der Regel halbjährlich.

Die drei Firstextensometer wurden in Bohrungen mit 86 mm Durchmesser installiert. Vor dem Einbau der Extensometer wurde die Rissfreiheit in den Bohrungen durch Videoinspektionen nachgewiesen. Die Extensometerköpfe sind 0,4 m tief im Bohrloch verankert. Die Ankerpunkte der Vierfachextensometer sind als Metallpacker ausgeführt und befinden sich in den Bohrungen in Abständen von 1,6 m, 4,6 m, 9,6 m und 19,6 m vom Extensometerkopf. Am Kopfpunkt und am tiefsten Ankerpunkt sind Thermistoren zur Temperaturmessung installiert. Im Kopf der Extensometer werden die Verschiebungen mit 4 Wegaufnehmern mit einer Messunsicherheit von $\pm 0,1$ mm erfasst. Für jeden weiteren Messabschnitt beträgt die Messunsicherheit $\pm 0,14$ mm. Die Anfangsmessung beim Extensometer CG703E erfolgte am 19.05.1995. Bei den Extensometern CG705E und CG706E wird ab dem 03.09.1996 gemessen. Die Messungen erfolgen normalerweise monatlich. In Tabelle 1 sind die technischen Angaben zu den Extensometern zusammengestellt.

Tabelle 1: Technische Angaben zu den Extensometern

Kennzeichnung Ort	Nummer	Ankerpunkte Teufe [m]	Temp.-Sens. Teufe [m]	Messobjekt	Neigung [gon]	Messwerterfassung	Distanzübertragung
17YER11	CG703E	2/5/10/20	0,4/20	Firste	100	Wegaufnehmer	Glasfibergestänge
17YER11	CG705E	2/5/10/20	0,4/20	Firste	100	Wegaufnehmer	Glasfibergestänge
17YER11	CG706E	2/5/10/20	0,4/20	Firste	100	Wegaufnehmer	Glasfibergestänge

3 Messergebnis

Im Berichtszeitraum wurden an den Extensometern keine signifikanten Verschiebungen festgestellt.

Die durchschnittlichen Verschiebungsbeträge und die daraus ermittelten Verformungen sowie Verschiebungs- und Verformungsraten der durch Extensometer überwachten Gebirgsbereiche sind in Tabelle 2 dargestellt.

Der zeitliche Verlauf der abschnittswisen Verformungen einschließlich des Temperaturverlaufs ist in den Plots im Anhang 2 dargestellt. Da zu Beginn der Messaufzeichnung Temperaturschwankungen >3 K auftraten, wurden die Auswirkungen der Temperaturänderungen auf das Messgestänge kompensiert.


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			17YER11			GC	BY	0010	00	

Tabelle 2: Verschiebungen und Verformungen der Extensometersmessstrecken

Kennzeichnung		Messabschnitt [m]	Bezugs- messung	Messzeitraum				Berichtszeitraum ^{1), 2)}	
Ort	Nummer			Verschiebung [mm]	Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]
17YER11	CG703E	0,4 – 2	05/95	-0,03	-0,02	0,00	-0,001	0,05	0,031
		2 – 5		0,18	0,06	0,01	0,005	-0,07	-0,023
		5 – 10		0,03	0,01	0,00	0,000	0,05	0,010
		10 – 20		0,05	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000
		0,4 – 20		0,23	0,01	0,02	0,001	0,03	0,002
17YER11	CG705E	0,4 – 2	09/96	-0,10	-0,06	-0,01	-0,006	-0,01	-0,006
		2 – 5		-0,01	0,00	0,00	0,000	0,01	0,003
		5 – 10		-0,20	-0,04	-0,02	-0,004	0,01	0,002
		10 – 20		-0,19	-0,02	-0,02	-0,002	-0,03	-0,003
		0,4 – 20		-0,50	-0,03	-0,04	-0,002	-0,02	-0,001
17YER11	CG706E	0,4 – 2	09/96	-0,12	-0,07	-0,01	-0,007	0,00	0,000
		2 – 5		-0,08	-0,03	-0,01	-0,002	0,01	0,004
		5 – 10		-0,28	-0,06	-0,02	-0,005	-0,02	-0,004
		10 – 20		0,06	0,01	0,01	0,001	0,02	0,002
		0,4 – 20		-0,42	-0,02	-0,04	-0,002	0,01	0,001

Nicht signifikante Messergebnisse sind grau hinterlegt

¹⁾ Messung 12/07 bei CG705E-04 (Teufe 20,0 m) nicht berücksichtigt; letzte berücksichtigte Messung 11/07


²⁾ Messung 12/07 bei CG706E-01 (Teufe 2,0 m) nicht berücksichtigt; letzte berücksichtigte Messung 11/07

Das Gebirge an den Extensometern CG705E und CG706E zeigte in der Vergangenheit im Wesentlichen thermisch induzierte, geringfügige Verformungen. Über den gesamten Messzeitraum wurden auf den vier Messabschnitten überwiegend Stauchungen bis -0,06 mm/m am CG705E und -0,07 mm/m am CG706E festgestellt. Die Maximalwerte der Stauchungen treten bei beiden Extensometern in den Messabschnitten von 0,4 m bis 2 m auf. Im Gesamtzeitraum hat sich die Temperatur an der Kopfplatte des CG705E um ca. 1,2° C bzw. um ca. 1,6° C am CG706E abgekühlt. Zwischen Kopfpunkt und 20 m-Ankerpunkt hat sich der Abstand insgesamt um 0,50 mm am CG705E und 0,42 mm am CG706E verkürzt. Seit Mitte 1998 wurden bei einer konstanten Gebirgstemperatur von ca. 21°C keine signifikanten Verformungen mehr festgestellt.

Am Extensometer CG703E zeigte das Gebirge bis Mitte 1998 überwiegend thermisch induzierte Verformungen und zum Teil auch geringfügige lastabhängige Dehnungen. Mit der seit Ende 1998 leicht abnehmenden Temperatur gingen diese Verformungen teilweise wieder zurück. Am Ende des Gesamtzeitraumes liegt an der Messstrecke von 2 m bis 5 m eine minimale Dehnung vor. Zwischen dem Kopfpunkt und dem 20 m-Ankerpunkt beträgt die Abstandsänderung im Messzeitraum insgesamt 0,23 mm. In der Firste des Abbaus 17YER11/R008, -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle) hat sich die Temperatur am Extensometerkopf CG703E im Gesamtzeitraum um ca. 0,2°C abgekühlt. Gegenüber dem Vorjahr blieb die durchschnittliche Temperatur an der Kontur konstant. Es wurden keine signifikanten Verformungen beobachtet.

Die jeweils letzte Messung (12/07) wurde bei den Messstellen CG705E-04 (Teufe 20,0 m) und CG706E-01 (Teufe 2,0 m) wegen unplausibler Messwerte nicht berücksichtigt. Die im Berichtszeitraum festgestellten Verschiebungsraten liegen bis zum Zeitpunkt der letzten Messung (11/07) deutlich unter der Messunsicherheit.

Im Berichtszeitraum wurde im Messquerschnitt 17YEQ02/CG163K für die Vertikalstrecke mit einer Konvergenzrate von -0,6 mm/a eine geringfügig signifikante Konvergenz festgestellt. Im

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			17YER11			GC	BY	0010	00	

Gesamtmesszeitraum betragen die Konvergenzraten -0,1 mm/a horizontal und -0,3 mm/a vertikal. Die Messungen der Horizontalstrecke zeigen im Gesamtmesszeitraum eine Konvergenz von -1,1 mm, die der Vertikalstrecke eine Konvergenz von -3,0 mm. Die Messergebnisse sind in Anhang 2 grafisch als Zeitreihen und in Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt.

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

Tabelle 3: Ergebnisse der Konvergenzmessungen

Kennzeichnung		Bezugs- messung	Messzeitraum						Berichtszeitraum		
Ort	Nummer		Konvergenz [mm]		Konvergenzrate [mm/a]		Konvergenzrate [mm/a]				
			H	V	H	V		H	V		
-372 mNN Sohle (4. Sohle) 17YEQ02 (Westquerschlag)											
17YEQ02	CG163K	12/95	-1,1	-3,0	-0,1	-0,3		-0,3	-0,6		

Nicht signifikante Messergebnisse sind grau hinterlegt.

Im Berichtszeitraum wurden an den angebrachten Gipsmarken am NW-Stoß des Pfeilers zwischen dem 17YEQ02/R001 -372 mNN (Westquerschlag) und Abbau 17YER11/R002 -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle) keine Risse festgestellt.

4 Bewertung

In den Abbauen 17YER11/R008, -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle), 17YER11/R006, -372 mNN (Abbau 2, 4. Sohle) und 17YER11/R007, -372 mNN (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, -372 mNN (Abbau 2, 4. Sohle) und 17YER11/R007 -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) klangen die durch die Bewitterung verursachten Temperaturschwankungen (siehe Anhang 3) ab. Danach sind bis heute keine signifikanten Verformungen mehr erkennbar.

Im Abbau 17YER11/R008, -372 mNN (1 nördl., 4. Sohle) ist mit Beendigung der Einlagerung in 08/98 sowie nochmals nach Abschluss der Versatzmaßnahmen in 08/02 eine Reduzierung der jahreszeitlichen Temperaturschwankungen zu verzeichnen. Nach dem Versetzen des Abbaus sind keine signifikanten Verformungen zu beobachten.

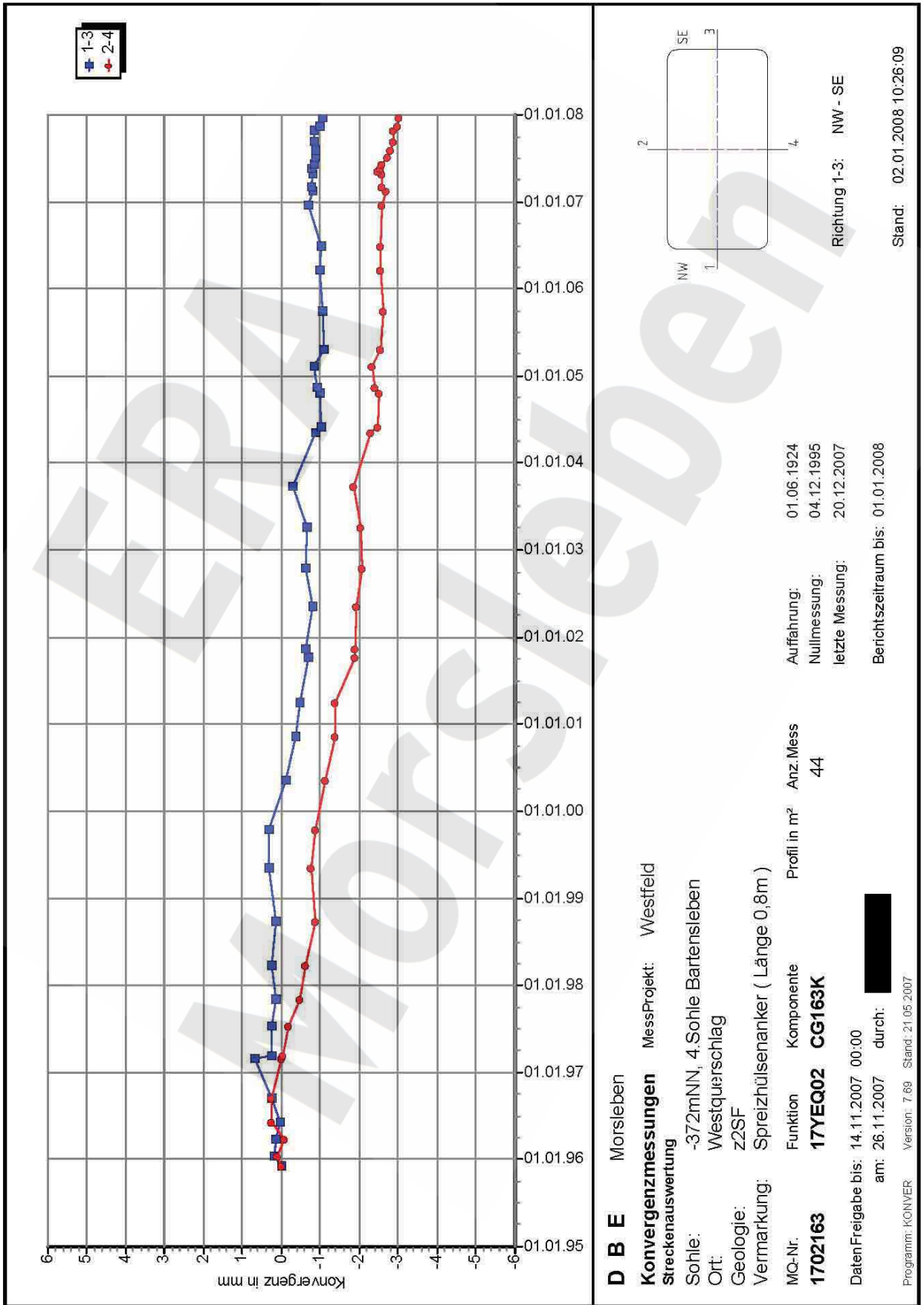
Im Westquerschlag 17YEQ02/R001, -372 mNN am Konvergenzmessquerschnitt 17YEQ02/CG163K liegt die im Gesamtmesszeitraum beobachtete Konvergenz bei -1,1 mm horizontal und -3,0 mm vertikal. Im Berichtszeitraum wurde hier in der Vertikalstrecke eine Konvergenzrate von -0,6 mm/a festgestellt. Diese liegt minimal über der Signifikanzgrenze.

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

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

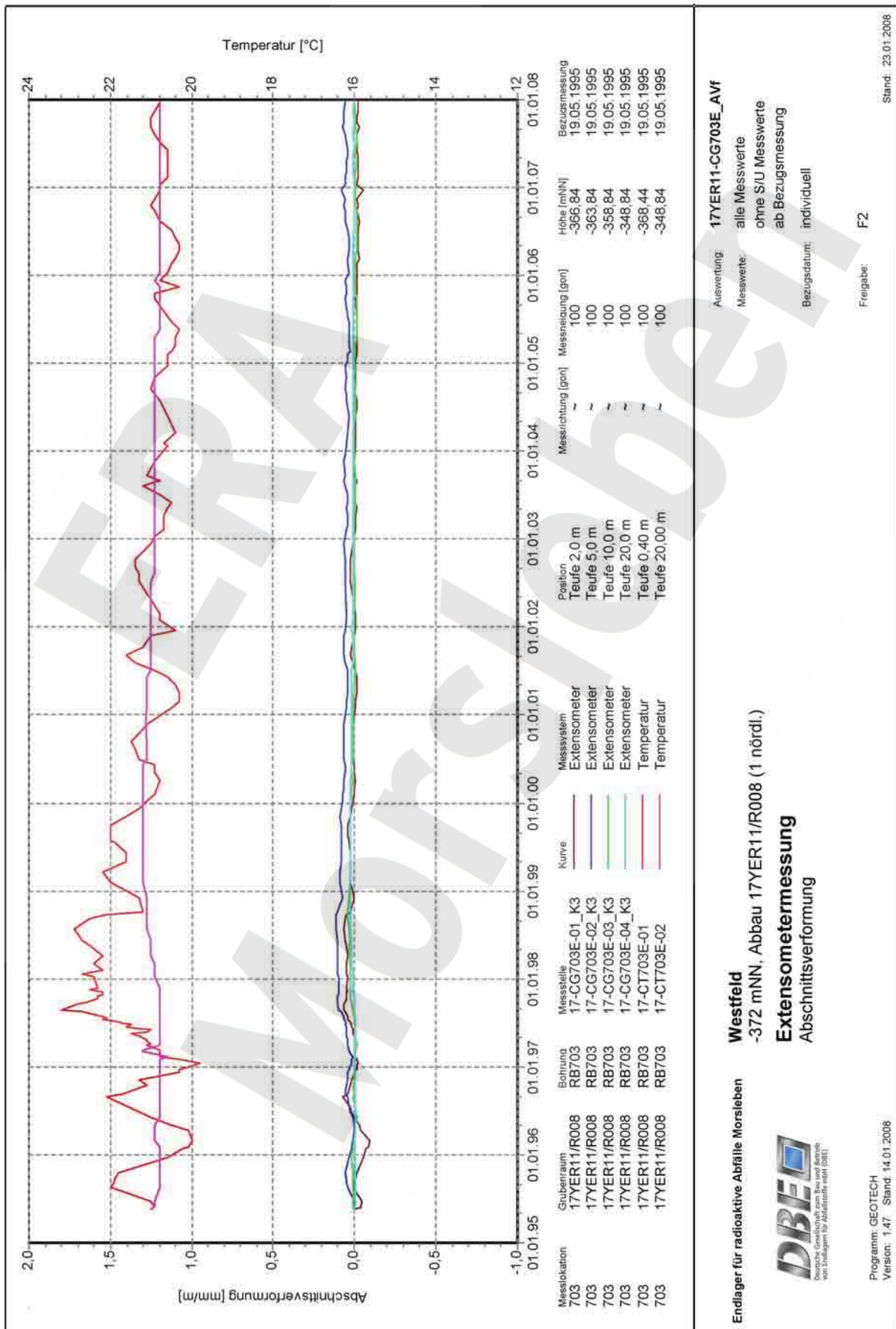
Morsleben	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			17YER11			GC	BY	0010	00	

Anhang 1 Konvergenzmessergebnisse



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			17YER11			GC	BY	0010	00	

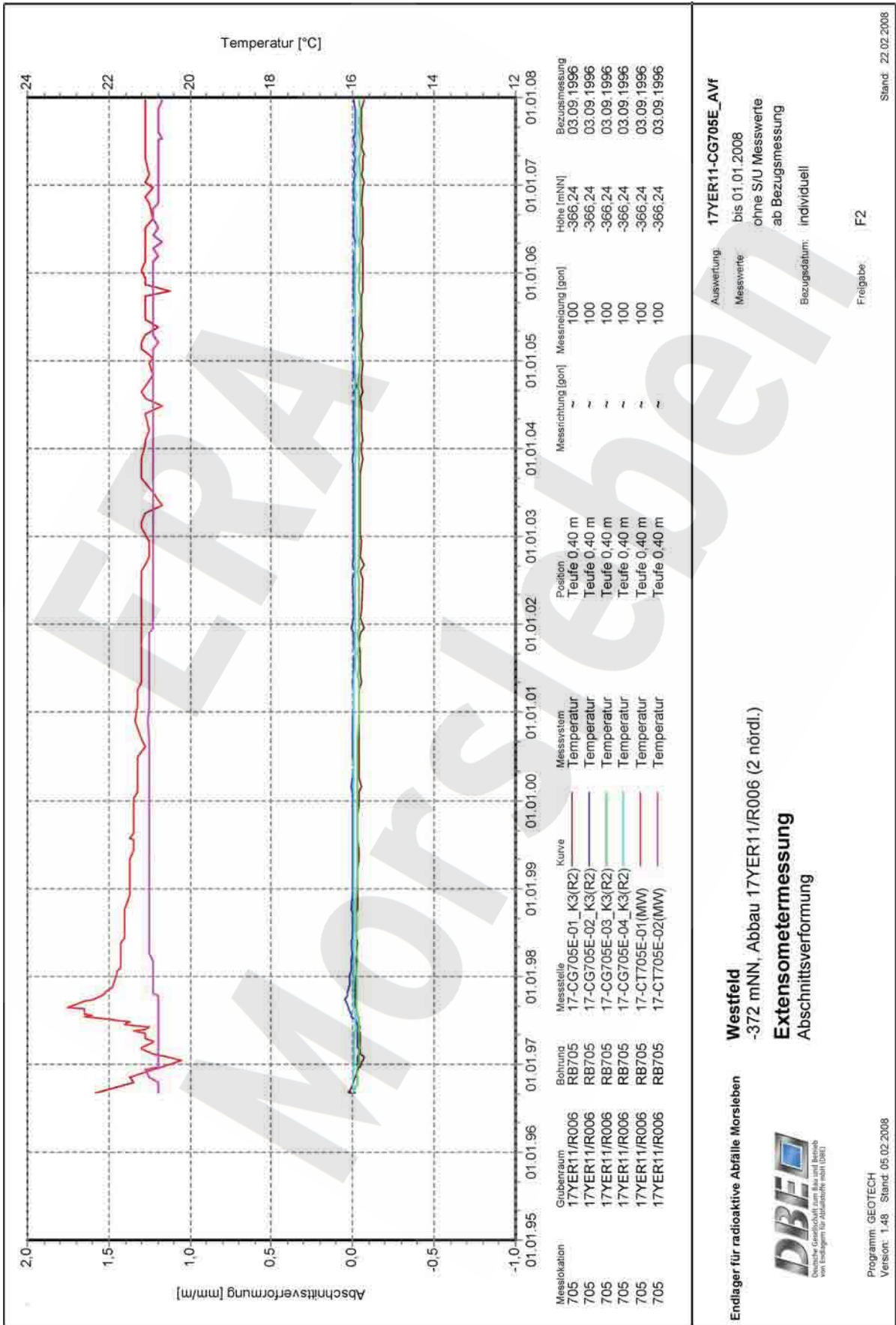
Anhang 2 Extensometermessergebnisse



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			17YER11			GC	BY	0010	00	

Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 – Westfeld

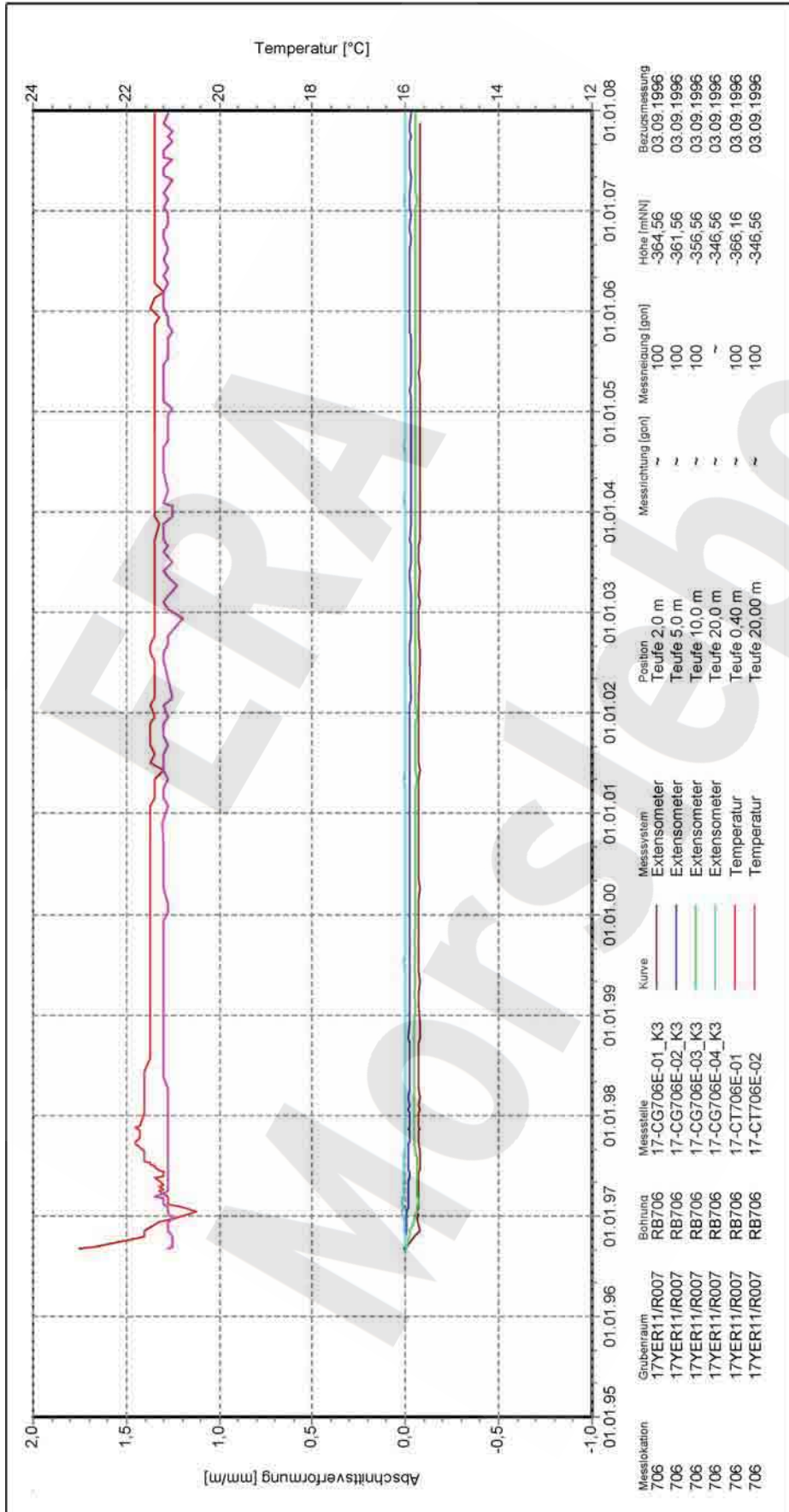
Blatt: 13
Anhang 2



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			17YER11			GC	BY	0010	00	

Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 – Westfeld

Blatt: 14
Anhang 2



Westfeld
-372 mNN, Abbau 17YER11/R007 (3 nördl.)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

17YER11-CG706E_AVF
Auswertung: alle Messwerte
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
individuell

Freigabe: F2

Stand: 23.01.2008

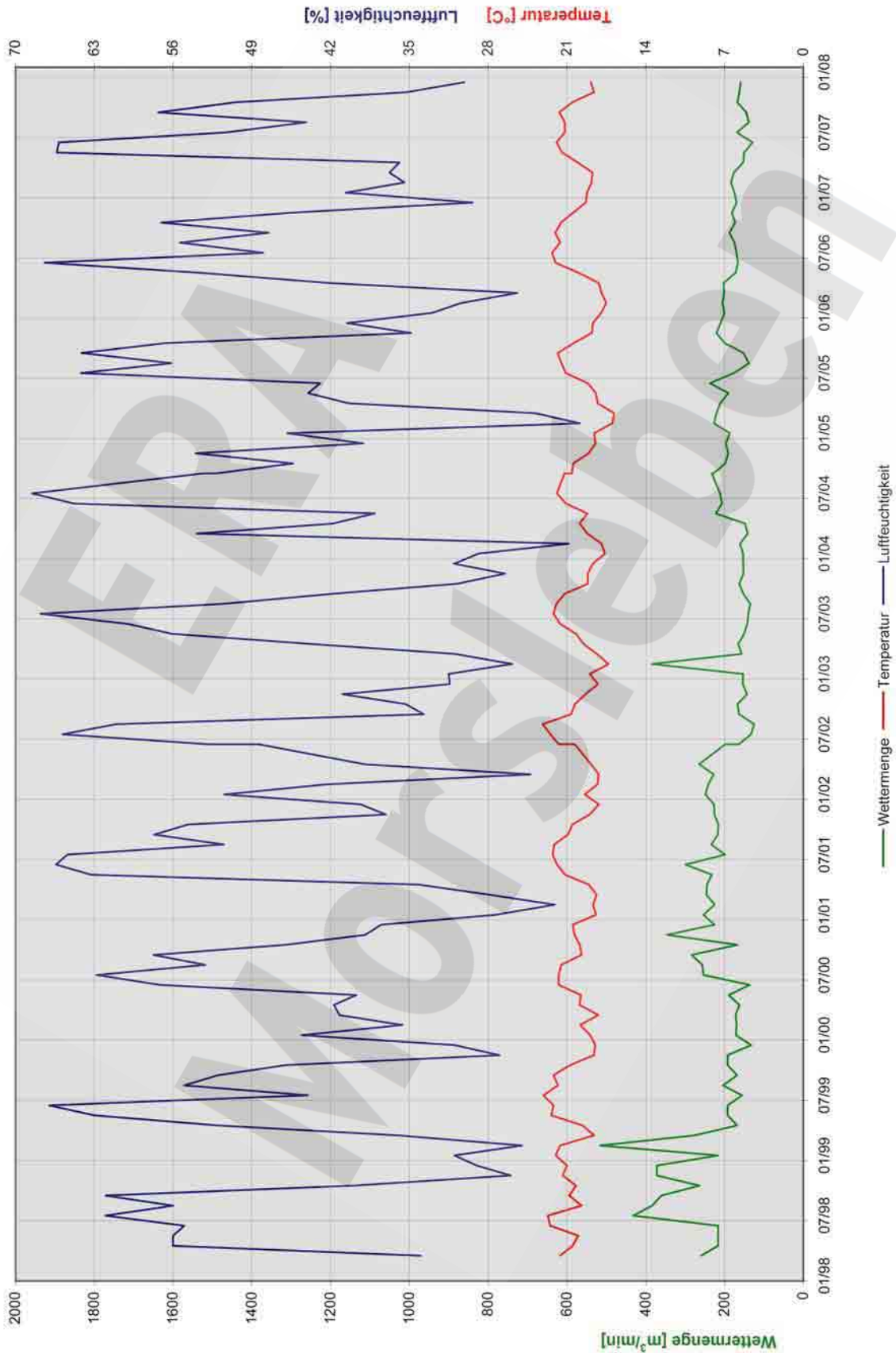
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben


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

Programm: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Morsleben	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	DBE
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			17YER11			GC	BY	0010	00	

Anhang 3 Wettermessergebnisse



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			16YEA			GC	BY	0011	00	

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




Geomechanische Betriebsüberwachung 2007 – Ostfeld

Extensometer, Fissurometer, geotechnische Messungen, Konvergenz, Ostfeld, Radar, Tragsystem, Überwachung

Zusammenfassung:

Im Ostfeld sind im Wesentlichen nur schwache Verformungstrends erkennbar. Bisher wurden keine signifikanten horizontalen Verschiebungen der Pfeilerkerne festgestellt. Im Berichtszeitraum war keine signifikante Zustandsveränderung des Tragsystems gegenüber dem Vorjahr feststellbar. Aus den Radarmessungen zur Überwachung der Schweben über Abbau 17YEA61/R002, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) lassen sich wenige konturnahe Auflockerungen herleiten. Im Kern der Schweben sind keine Schädigungsflächen detektiert worden. Die Mess- und Beobachtungsergebnisse weisen insgesamt ein stabiles, verformungsarmes Tragsystem aus.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			16YEA			GC	BY	0011	00	

Inhaltsverzeichnis Blatt

1	Einleitung	7
2	Messsituation und Messsysteme	7
2.1	Bergbauliche Situation	7
2.2	Überwachung des Tragsystems	8
3	Messergebnisse.....	10
4	Bewertung.....	13

Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Konvergenzmessungen	14
Anhang 2	Extensometermessungen	16
Anhang 3	Gesamtverschiebung des Pfeilerkerns zwischen Abbau 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und Abbau 16YEA62/R002 (Abbau 4, 4a Sohle).....	21
Anhang 4	Fissurometermessungen.....	22

Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:

22


Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Geotechnische Messeinrichtungen	1
	Ostfeld	
	-346 mNN Sohle	
	DBE : 9M/16Y/GC/TR/0004/03	
Anlage 2	Geotechnische Messeinrichtungen	1
	Ostfeld, Abbaue 16YEA61/R002 u. 16YEA62/R002	
	Sonderschnitt O75	
	DBE: 9M/99YZZ/GB/TY/0033/02	
Anlage 3	Geotechnische Messungen.....	1
	Radarmessergebnisse in den GPR-Profilen	
	Sonderschnitte O73 und O24	
	DBE: 9M/GC/TR/0052/02	

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

25

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			16YEA			GC	BY	0011	00	

Verzeichnis der Tabellen

Blatt

Tabelle 1: Technische Angaben zu den Extensometern 8

Tabelle 2: Verformungen und Verschiebungen der Extensometermessstrecken 10

Tabelle 3: Ergebnisse der Fissuometermessungen 11


Tabelle 4: Ergebnisse der Konvergenzmessungen 11

Verzeichnis der Abbildungen

Blatt

Abbildung 1: Firste des Durchhiebs 17YEA63/R007 (Durchhieb 4, 4. Sohle) zum Abbau 16YEA61/R003 (Abbau 2, 4a Sohle; rechter Bildrand). Rissfläche an der Firste mit Fissuometer CG188F (Stand 22.01.08) 9

ERFA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			16YEA			GC	BY	0011	00	

1 Einleitung

Im Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) befinden sich im Ostfeld mittlerweile teilweise versetzte Abbaue, die 1957 beginnend im Steinsalz aufgefahren wurden. Zur Erschließung des Ostfeldes für die Einlagerung radioaktiver Abfälle sind in den Abbauen 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle), 16YEA61/R003, -346 mNN (Abbau 2, 4a Sohle) und 16YEA62/R002, -346 mNN Abbau (4, 4a Sohle) umfangreiche First- bzw. Stoßsicherungsarbeiten durchgeführt sowie die Flächen 16YEA63/R001, -346 mNN (4a, 4a Sohle) und 16YEA64/R001, -346 mNN (4b, 4a Sohle) aufgefahren worden. Eine Einlagerung radioaktiver Abfälle erfolgte von 10/97 bis 09/98 im Abbau 16YEA61/R003, -346 mNN (Abbau 2, 4a Sohle).

Im Rahmen des bergrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurde zur Überwachung des Tragsystems in der Einlagerungsphase zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS, der BGR und der DBE eine messtechnische Überwachung abgestimmt und mit Schreiben der DBE (V-B/Dr. W/Küs) vom 15.07.97 sowie Verfügung des Bergamtes vom 25.07.97 (Az: 34560-4841-04-M5496) festgelegt.

Zur Überwachung der Schwebelücke zwischen Abbau 17YEA61/R002, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) und Abbau 13YEA61/R002, -305 mNN (Abbau 3, 3a Sohle) wurde im Jour fixe mit der Bergbehörde am 02.10.97 vereinbart, Profile aus Magnesiummörtelstreifen auf der Sohle aufzubringen und deren Unversehrtheit halbjährlich visuell zu kontrollieren. Im Februar 2001 zeigten sich lokale Abplatzungen des Magnesiummörtelstreifens von der Sohle. Am 25.06.01 wurde dem Bergamt vorgeschlagen auf die Erneuerung der Magnesiummörtelstreifen zu verzichten und die Integrität der Schwebelücke jährlich im 2. Quartal durch Radarmessungen zu untersuchen. Dem stimmte das Bergamt Staßfurt mit seinem Schreiben vom 13.07.01 zu (Az.: 34560-4841-04-M5496) und bestimmte, dass dem Bergamt Staßfurt jährlich zum 30.06. schriftlich über die Befunde der Radarmessungen zu berichten ist.

Dieser jährlich zu erstellende Bericht folgt der Festlegung zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vom 05.06.1998. Er stellt die Ergebnisse der geomechanischen Überwachung des Ostfeldes bis zum 31.12.2007 dar.


2 Messsituation und Messsysteme

2.1 Bergbauliche Situation

Die Abbaue entstanden zwischen 1957 und dem Beginn der 60er-Jahre. In den folgenden Jahren wurde der südliche Teil des Abbaus 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) teilweise mit Steinsalz-Trockenversatz verfüllt. 1997 erfolgten in den Abbauen First- bzw. Stoßsicherungsarbeiten, die Auffahrung der Flächen 16YEA63/R001, -346 mNN (4a, 4a Sohle) und 16YEA64/R001, -346 mNN (4b, 4a Sohle) sowie die Erweiterung des Durchhiebs zwischen Abbau 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) und Abbau 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle). Das anfallende Haufwerk wurde bis Mitte 1997 im Abbau 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) bis zum Niveau -346 mNN eingebracht und planiert. Anschließend wurde im Abbau 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) aus einem Teil des Trockenversatzes ein Planum bei -354 mNN hergestellt.

Radioaktive Abfälle wurden von 10/97 bis 09/98 ausschließlich im südlich vom Abbau 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) gelegenen Abbau 16YEA61/R003, -346 mNN (Abbau 2, 4a Sohle) in 2 Stapelebenen und teilweise einer 3. Ebene eingelagert. In den unteren beiden Stapelebenen sind die Zwischenräume bereits mit Steinsalz-Trockenversatz restverfüllt.

Im Jahre 1998 kam es durch die Bewitterung im Bereich der Abbaue 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) und 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) zu einer Abkühlung um ca. 1 °C auf 21 °C. In den Jahren 1999 bis 2006 fiel die Temperatur nur noch gering auf ca. 20 °C. Seither ist kaum noch eine Veränderung der Temperatur zu verzeichnen.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			16YEA			GC	BY	0011	00	

2.2 Überwachung des Tragsystems

Zur Überwachung der Abbaue 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) und 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) sind im Oktober 1997 horizontal vier Dreifachextensometer und ein Zweifachextensometer installiert worden. Mit den Extensometern werden die Auflockerungen der Kontur der Abbaue sowie des Pfeilers dazwischen erfasst. Die Lage der Extensometer ist in Anlage 1 und Anlage 2 dargestellt. Die technischen Angaben zu den Extensometern sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Technische Angaben zu den Extensometern

Kennzeichnung Ort	Nummer	Anker- Punkte Teufe [m]	Temperatur- Sensoren Teufe [m]	Messobjekt	Neigung [gon]	Richtung [gon]	Messwert- erfassung	Distanzüber- tragung
16YEA62	CG749E	1,9/4,9/6,4	0,4 / 6,4	Pfeiler	0	290	Wegaufnehmer	Glasfibergestänge
16YEA62	CG750E	1,9/2,3/3,8	-	Pfeiler	0	291	Wegaufnehmer	Glasfibergestänge
16YEA62	CG751E	1,7/3,0	-	Pfeiler	0	286	Wegaufnehmer	Glasfibergestänge
16YEA64	CG752E	1,9/8,4/9,9	0,4 / 1,9	Pfeiler	0	79	Wegaufnehmer	Glasfibergestänge
16YEA62	CG753E	1,9/6,0/20,4	0,4 / 20,4	Stoß	0	92	Wegaufnehmer	Glasfibergestänge

- Die Extensometer CG749E, CG750E und CG751E messen die horizontale Querdehnung des Pfeilers zwischen Abbau, -346 mNN 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und Abbau 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle). Der Pfeiler ist im Bereich der Extensometer unterschiedlich mächtig: CG749E = 7 m, CG750E = 4 m und CG751E = ca. 3,5 m. Zwischen den Extensometern CG750E und CG751E ist der Pfeiler mit einem gewölbeförmigen Durchhieb (ca. 14 m breit und 10 m hoch; 110 m²) durchörtert.
- Zur Überwachung des Pfeilers zwischen Abbau 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) und Flächen 16YEA64/R001, -346 mNN (4b, 4a Sohle) ist in westlicher Verlängerung des Extensometers CG750E, aber tiefer gelegen, das Extensometer CG752E installiert. Die Pfeilerbreite beträgt hier ca. 10 m. Parallel zum Extensometer verläuft ein Durchhieb im Pfeiler ca. 2 m bis 3 m entfernt.
- In Verlängerung des Extensometers CG750E ist im östlichen Stoß des Abbaus 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) das Extensometer CG753E im unverritzten Gebirge eingebaut. Über dem Extensometer verläuft orthogonal dazu das Flächen 16YEA63/R001 (4a, 4a Sohle) in einem minimalen Abstand von ca. 4 m.

Alle konturnahen Verankerungen, Extensometerköpfe und bei durchschlägigen Extensometern die tiefsten Ankerpunkte wurden in ca. 0,4 m Bohrlochtiefe gesetzt.

Die Messunsicherheit der Extensometermessungen beträgt ±0,1 mm für Einzelmessstrecken bzw. den ersten Messabschnitt und ±0,14 mm für jeden weiteren Messabschnitt. Im Berichtszeitraum wurde etwa monatlich gemessen.

Zur Überwachung einer konturnahen Rissfläche im Durchhieb 17YEA63/R007, -372 mNN (Durchhieb 4, 4. Sohle) zwischen Flächen 17YEA63/R001, -372 mNN (Flächen 4, 4. Sohle) und dem Abbau 16YEA61/R003, -346 mNN (Abbau 2, 4a Sohle) wurden drei Gipsmarken gesetzt. Diese zeigten bei einer Kontrollbefahrung in 09/99 Risse bis 1 mm. Neben den gerissenen Gipsmarken wurden drei neue Gipsmarken gesetzt. In 12/99 wurde das Fissurometer CG188F zur Überwachung dieser Rissfläche an der Firste des Durchhiebs installiert (siehe Abbildung 1). Die Messunsicherheit beträgt ±0,14 mm. Im Berichtszeitraum wurde etwa monatlich gemessen.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00



Abbildung 1: Firste des Durchhiebs 17YEA63/R007 (Durchhieb 4, 4. Sohle) zum Abbau 16YEA61/R003 (Abbau 2, 4a Sohle; rechter Bildrand). Rissfläche an der Firste mit Fissurometer CG188F (Stand 22.01.08)


Um ein mögliches Ausknicken des Pfeilers als horizontale Verschiebung zu erfassen, wurde angesichts der unsymmetrischen Belastung des Pfeilers zwischen den Abbauen 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) und 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) durch den Versatz im Abbau 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) zwischen den Extensometern CG750E und CG753E die Konvergenzstrecke CG750K installiert (Anlage 1). Die Konvergenzmesspunkte sind mit Universalmessbolzen auf den Extensometerkopffplatten vermark.

Im März 1999 wurde zwischen dem Extensometerkopf CG752E und dem westlichen Stoß des Flächen 16YEA64/R001, -346 mNN (4b, 4a Sohle) die Konvergenzstrecke CG752K eingerichtet. Der westliche Konvergenzmesspunkt ist am Stoß mit einem 0,8 m langen Spreizhülsenanker, der östliche an der Extensometerkopfflatte mit einem Universalmessbolzen vermark.

Die Messunsicherheit der Konvergenzmessungen beträgt $\pm 0,5$ mm. Im Berichtszeitraum wurde etwa monatlich gemessen.

Überwachung der Schweben über Abbau 17YEA61/R002, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle)

Zur Überwachung der Firste des Abbaus 17YEA61/R002, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) wurden Ende 1997 auf der Sohle des darüber liegenden Abbaus 13YEA61/R002, -305 mNN (Abbau 3, 3a Sohle) Kontrollstreifen aus Magnesiamörtel aufgebracht, um so Rissbildungen an der Oberseite der zu überwachenden Schweben erkennen zu können (Anlage 1). Der Anfangszustand wurde in einer Fotodokumentation festgehalten. Mindestens halbjährlich wurde die Sohle visuell überprüft. Bei der Befahrung am 10.01.01 zur Inspektion der Schweben wurden im mittlere-

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			16YEA			GC	BY	0011	00	

ren Bereich des Abbaus 13YEA61/R002, -305 mNN (Abbau 3, 3a Sohle) Ablösungen bzw. Abplatzungen der auf der Sohle aufgetragenen Magnesiamörtelstreifen festgestellt.

Auf die Erneuerung der Magnesiastreifen wurde ab 2001 verzichtet. Die Integrität der Schwebelast wird seitdem durch eine jährliche Radarmessung überwacht. Die letzte Messung wurde im Februar 2007 in 4 Längs- und 2 Querprofilen durchgeführt (Anlage 3).

Im Jahr 2006 wurde in der Radarausrüstung eine neue Steuereinheit eingesetzt. Ein besser abgestimmter Systemkalibrierungsfaktor führte damit teilweise zu einer besseren Auflösung und einer Verschiebung der Reflexionselemente um bis zu 0,8 m gegenüber den Vorjahren.

3 Messergebnisse

Der zeitliche Verlauf der abschnittswisen Verformungen ist in den Plots im Anhang 2 dargestellt. In Tabelle 2 ist die Verschiebung, Verformung sowie die Verschiebungs- und Verformungsrate der Extensometermessabschnitte für den gesamten Messzeitraum sowie für den Berichtszeitraum 2007 angegeben.

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

An den Extensometern CG749E, CG750E und CG751E wurden seit der Bezugsmessung nur geringe Dehnungen ermittelt. Die Ende 1997 festgestellten horizontalen Verformungen am Extensometer CG751E sind vermutlich auf lokale Auflockerungen zurückzuführen, die durch die Erweiterung des Durchhiebess im Pfeiler während dieses Zeitraumes initiiert wurden. Seit 1998 ist die Zunahme der Auflockerungen sehr gering, entwickelt sich aber in der westlichen Pfeilerhälfte fort. 2007 wurden an keinem der drei Extensometer signifikante Verformungen festgestellt.


Die am Extensometer CG752E ab 2001 einsetzende lokale Konturstauchung im Abschnitt 0,4 m bis 1,9 m hat sich im Berichtszeitraum weiter verringert und ist mit einer Rate von -0,08 mm/a (Vorjahr -0,4 mm/a) als nicht signifikant zu bezeichnen. Die erhöhte Verformung seit 2001 ist vermutlich auf Rissbewegungen im dort anstehenden Anhydrit zurückzuführen. In der Umgebung des im Anhydrit vermarkten Kopfpunktes des Extensometers CG752E wurden Auflockerungen festgestellt.

Am Extensometer CG753E wurden seit der Bezugsmessung sehr geringe Stauchungen ermittelt, im Berichtszeitraum keine signifikanten Verformungen festgestellt.

Insgesamt sind im Berichtszeitraum keine signifikanten Auflockerungen und Pfeilerquerdehnungen zu konstatieren.

Tabelle 2: Verformungen und Verschiebungen der Extensometermessstrecken

Ort	Messabschnitt	Bezugs-messung	Messzeitraum				Berichtszeitraum	
			Verschiebung	Verformung	Versch.-Rate	Verform.-Rate	Versch.-Rate	Verform.-Rate
Nummer	[m]		[mm]	[mm/m]	[mm/a]	[mm/(m a)]	[mm/a]	[mm/(m a)]
16YEA62 CG749E ¹⁾	0,4 – 1,9	23.10.97	0,11	0,07	0,01	0,007	0,08	0,051
	1,9 – 4,9		0,01	0,00	0,00	0,000	-0,03	-0,011
	4,9 – 6,4		0,24	0,16	0,02	0,016	0,01	0,007
	0,4 – 6,4		0,36	0,06	0,04	0,006	0,06	0,009
16YEA62 CG750E ¹⁾	0,4 – 1,9	23.10.97	0,22	0,15	0,02	0,015	0,07	0,044
	1,9 – 2,3		-0,23	-0,57	-0,02	-0,057	-0,04	-0,110
	2,3 – 3,8		0,28	0,19	0,03	0,019	0,06	0,037
	0,4 – 3,8		0,27	0,08	0,03	0,008	0,08	0,023

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	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			16YEA			GC	BY	0011	00	

Ort Nummer	Messab- schnitt	Bezugs- messung	Messzeitraum				Berichtszeitraum	
			Verschiebung	Verformung	Versch.-Rate	Verform.-Rate	Versch.-Rate	Verform.-Rate
	[m]		[mm]	[mm/m]	[mm/a]	[mm/(m a)]	[mm/a]	[mm/(m a)]
16YEA62 CG751E ¹⁾	0,4 – 1,7	23.10.97	0,25	0,19	0,02	0,019	0,04	0,034
	1,7 – 3,0		0,85	0,65	0,08	0,065	0,06	0,042
	0,4 – 3,0		1,10	0,42	0,11	0,042	0,10	0,038
16YEA64 CG752E	0,4 – 1,9	24.10.97	-1,74	-1,16	-0,17	-0,114	-0,08	-0,053
	1,9 – 8,4		-0,39	-0,06	-0,04	-0,006	-0,01	-0,002
	8,4 – 9,9		0,11	0,07	0,01	0,007	0,01	0,007
	0,4 – 9,9		-2,02	-0,21	-0,20	-0,021	-0,08	-0,008
16YEA62 CG753E ¹⁾	0,4 – 1,9	24.10.97	-0,16	-0,11	-0,02	-0,011	0,03	0,022
	1,9 – 6,0		-0,09	-0,02	-0,01	-0,002	-0,03	-0,008
	6,0 – 20,4		-0,32	-0,02	-0,03	-0,002	-0,04	-0,003
	0,4 – 20,4		-0,57	-0,03	-0,06	-0,003	-0,04	-0,002

Nicht signifikante Messergebnisse sind grau hinterlegt

¹⁾ Messung 12/07 wegen unplausibler Messwerte unberücksichtigt

Die Ergebnisse des Fissurometers CG188F sind in Anhang 4 grafisch dargestellt. Der Riss an der Firse des Durchhiebs 17YEA63/R007, -372 mNN (Abbau 4, 4. Sohle) verläuft ca. in N-S-Richtung. Der östliche Teil des Rissufers wird als fest angenommen. Der Riss hat sich seit Messbeginn um 0,6 mm vergrößert. Die Rate für den Gesamtzeitraum beträgt 0,07 mm/a und für das Jahr 2007 durchschnittlich 0,1 mm/a. Die Bewegung erfolgt in südwestlicher bis westlicher Richtung.

Tabelle 3 Ergebnisse der Fissurometermessungen

Bezeichnung	Bezugs- messung	Messzeitraum				Berichtszeitraum		
		Verschiebung	Verschiebungsrate	Richtung	Einfallen	Verschiebungsrate	Richtung	Einfallen
		[mm]	[mm/a]	[gon]	[gon]	[mm/a]	[gon]	[gon]
CG188F	12/99	0,6	0,1	256	14	0,1	288	9

Nicht signifikante Messergebnisse sind grau hinterlegt


Die Ergebnisse der Konvergenzmessstrecken CG750K und CG752K sind in Anhang 1 grafisch dargestellt. In Tabelle 4 sind die Konvergenzen und Konvergenzraten der Messstrecken für den gesamten Messzeitraum sowie für den Berichtszeitraum 2007 angegeben.

Tabelle 4: Ergebnisse der Konvergenzmessungen

Kennzeichnung		Bezugs- messung	Messzeitraum				Berichtszeitraum		
Ort	Nummer		Konvergenz [mm]		Konvergenzrate [mm/a]		Konvergenzrate [mm/a]		
			H		H				
-346 mNN Sohle (4a Sohle) 16YEA62/R002 (Abbau 4)									
16YEA62	CG750K	10/97	0,4		0,0		-0,6		
-352 mNN Sohle (Flächen 4b) 16YEA66/R001 (Flächen 4b)									
16YEA64	CG752K	03/99	0,7		0,1		0,1		

Nicht signifikante Messergebnisse sind grau hinterlegt.

Die Gesamtverschiebung der Konvergenzmessstrecke CG750K beträgt seit Messbeginn 0,4 mm (Divergenz). Im Jahr 2007 war eine Konvergenzrate von -0,6 mm/a feststellbar. Auffällig ist bis etwa Mitte des Jahres eine kontinuierliche Zunahme der Konvergenz, die in der zweiten Jahreshälfte von einer Divergenz – mit einer kurzzeitigen Richtungsumkehr – abgelöst wurde. Bei der Messstelle CG752K wurde seit Messbeginn eine Divergenz von 0,7 mm gemessen. Die Konvergenzrate im Jahr 2007 ist nicht signifikant.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			16YEA			GC	BY	0011	00	

Mit Hilfe der an den Extensometerkopffplatten der Extensometer CG750E und CG753E vermarkten Konvergenzstrecke CG750K ist eine Verknüpfung zu einer gemeinsamen Messlinie möglich (Anlage 2). Die Auswertung der in Anhang 3 Blatt 21 dargestellten Gesamtverschiebung zeigt die Verschiebung der im Pfeilerkern vermarkten Messstelle CG750E-02 – zwischen den Abbauen 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) und 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) – gegenüber dem in 20 m Tiefe im Oststoß des Abbaus 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) vermarkten Bezugspunkt (Extensometer CG753E-03). Diese Verschiebung beträgt im Berichtszeitraum -0,91 mm. Diese als signifikant zu bezeichnende Gesamtverschiebung wird im Wesentlichen durch die ungenaueren und daher stärker streuenden Konvergenzwerte der Messstelle CG750K-P1-3 bestimmt. Die Verschiebung im gesamten Messzeitraum ist als nicht signifikant zu bewerten.


Die Wassertemperatur schwankte 2007 jahreszeitlich bedingt zwischen 19,1 °C und 21,4 °C. Die Wetterfeuchte lag zwischen 31 % und 67 %.

Überwachung der Schweben über Abbau 17YEA61/R002, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle)

Zur Überwachung der Schweben zwischen Abbau 13YEA61/R002, -305 mNN (Abbau 3, 3a Sohle) und dem darunter liegenden Abbau 17YEA61/R002, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) wurden im Februar 2007 Radarmessungen durchgeführt. Dabei wurden die in den Schnitten in Anlage 3 dargestellten Reflektoren detektiert. Auf Grund der netzartigen Anordnung der Profile sowie vorliegender Kenntnisse zur Geometrie, Geologie und der geotechnischen Situation ergaben sich daraus folgende Informationen zu geomechanisch bedingten Trennflächen:

Die Messprofile zeigen im Einzelnen folgende interpretierbare Reflexionseinsätze:

- Profil L1: Neben firstnahen Reflexionselementen in den Abschnitten 31 m bis 46 m und von 52 m bis 56 m, als deren Ursache Auflockerungen im Firstbereich als wahrscheinlich angesehen werden, ist ein sohlennahes Reflexionselement zwischen 82 m und 90 m erwähnenswert, da in diesem Bereich seit 2001 auch Abplatzungen des 1997 aufgetragenen Magnesiamörtels festgestellt wurden. Die Verlängerung eines Elementes um 2,0 m deutet auf eine fortschreitende Auflockerung hin. Einige Elemente im mittleren Schwebenbereich in den Abschnitten 60 m bis 64 m und 80 m bis 84 m deuten wegen der deutlichen Refraktionshyperbeln auf eng begrenzte Inhomogenitäten hin. Es könnte sich um Anhydriteinschlüssen im Bank-/Bändersalz handeln.
- Profil L2: Im Abschnitt 52 m bis 79 m werden vier firstnahe Reflexionselemente erfasst, die Hinweise auf eine teilweise fortschreitende Auflockerung geben könnten. Der sohlennahe Reflektor bei 94 m bis 98 m deutet auf stärkere oberflächennahe Durchfeuchtung infolge von Wetterbewegungen aus dem ca. 5 m entfernten Rollloch 12YER61RL001, -291 mNN (Rollloch 3 nördl.) hin.
- Profil L3: Die in diesem Profil nachgewiesenen Reflexionselemente lassen nicht auf eine Auflockerung der Firste schließen.
- Profil L4: Dieses seit 2005 zusätzlich vermessene Profil soll die Korrelation von Reflexionselementen der Profile L1 und L2 über die Querprofile Q1 und Q2 erleichtern. Die firstnahen Reflektoren im Abschnitt 22 m bis 46 m konnten durch übereinstimmenden Nachweis auf den Nachbarprofilen L1 und L2 sowie auf den Querprofilen Q1 und Q2 als flächenhaft ausgebildete Elemente detektiert werden. Sie lassen auf Auflockerungen im mittleren Bereich der Firste des darunter liegenden Abbaus 3 (17YEA61/R002, -372 mNN) schließen. Der sohlennahe Reflektor im Bereich von 79 m bis 84 m setzt sich nach NE fort und ist auf Profil L2 im Bereich von 90 m bis 98 m zu finden. Als Ursache wird eine oberflächennahe Durchfeuchtung im Zusammenhang mit Wetterbewegungen durch das am nordöstlichen Stoß befindliche Rollloch 3 nördl. angesehen.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			16YEA			GC	BY	0011	00	

- Profil Q1: Die Reflexionselemente im Abschnitt 5 m bis 12 m korrelieren mit denen im Kreuzungsbereich von L1 und L4 und sind als Hinweis auf mögliche firstnahe Auflockerungen anzusehen.
- Profil Q2: Im Abschnitt 0,5 m bis 5 m werden Reflexionselemente detektiert. Mögliche Ursache sind Seitenreflexionen vom westlichen Stoß, wie auch die auf Profil L3 in diesem Bereich angetroffenen Reflexionen oder Inhomogenitäten (Auflockerungen, Anhydritlinsen) des Gebirges oberhalb des darunter liegenden Abbaus. Für einige Reflektoren lässt sich ihre flächenhafte Ausbildung nachweisen. Die Reflexionselemente zwischen 9 m und 16 m könnten Auflockerungen im firstnahen Bereich abbilden.

Die festgestellten Reflektoren sind seit Beginn der Messungen detektiert und in ihrer Lage und Ausbildung mit den vorangegangenen Messungen vergleichbar. Die Auswertung zeigt einige Reflexionselemente, die auf eine fortschreitende Auflockerung des Konturbereiches hindeuten. Es wurden keine Trennflächen festgestellt, die auf Schädigungen im Kern der Schweben hindeuten. Damit liefert die Messung keinen Hinweis darauf, dass sich der Zustand der Schweben verschlechtert hat.

4 Bewertung

Im Berichtszeitraum wurden an den Extensometern keine signifikanten Verschiebungen festgestellt. Die Konvergenz im Messquerschnitt CG750K lag geringfügig über der Messunsicherheit. Die Konvergenz im Messquerschnitt CG752K war nicht signifikant.

Im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) und 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) sind außer kurzen Effekten zum Zeitpunkt der Vergrößerung des Durchhiebs in diesem Pfeiler Ende 1997 nur schwache Verformungstrends erkennbar. Diese korrelierten zudem teilweise mit den Temperaturentwicklungen. Im Jahr 2007 traten geringe, nicht signifikante Dehnungen im Pfeiler auf. Über den Messzeitraum wurden keine signifikanten horizontalen Verschiebungen des Pfeilerkerns festgestellt.

Im Pfeiler zwischen Abbau 16YEA61/R002, -346 mNN (Abbau 1, 4a Sohle) und Flächen 16YEA64/R001, -346 mNN (4b, 4a Sohle) sind im Konturbereich geringfügige Stauchungen zu beobachten, die sich weiter verringert haben. Im unverritzten Gebirge östlich des Abbaus 16YEA62/R002, -346 mNN (Abbau 4, 4a Sohle) sind am Extensometer geringfügige Stauchungen zu beobachten, die im Berichtszeitraum nicht signifikant zugenommen haben.

In der Firste des Durchhiebes 17YEA63/R007, -372 mNN (Durchhieb 4, 4. Sohle) zum Abbau 16YEA61/R003, -346 mNN (Abbau 2, 4a Sohle) zeigte die Rissüberwachung an einer etwa vertikalen Konturablösung eine Verschiebung des westlichen Rissufers in Richtung Abbau 16YEA61/R003, -346 mNN (Abbau 2, 4a Sohle). Im Berichtszeitraum waren die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr nicht signifikant.

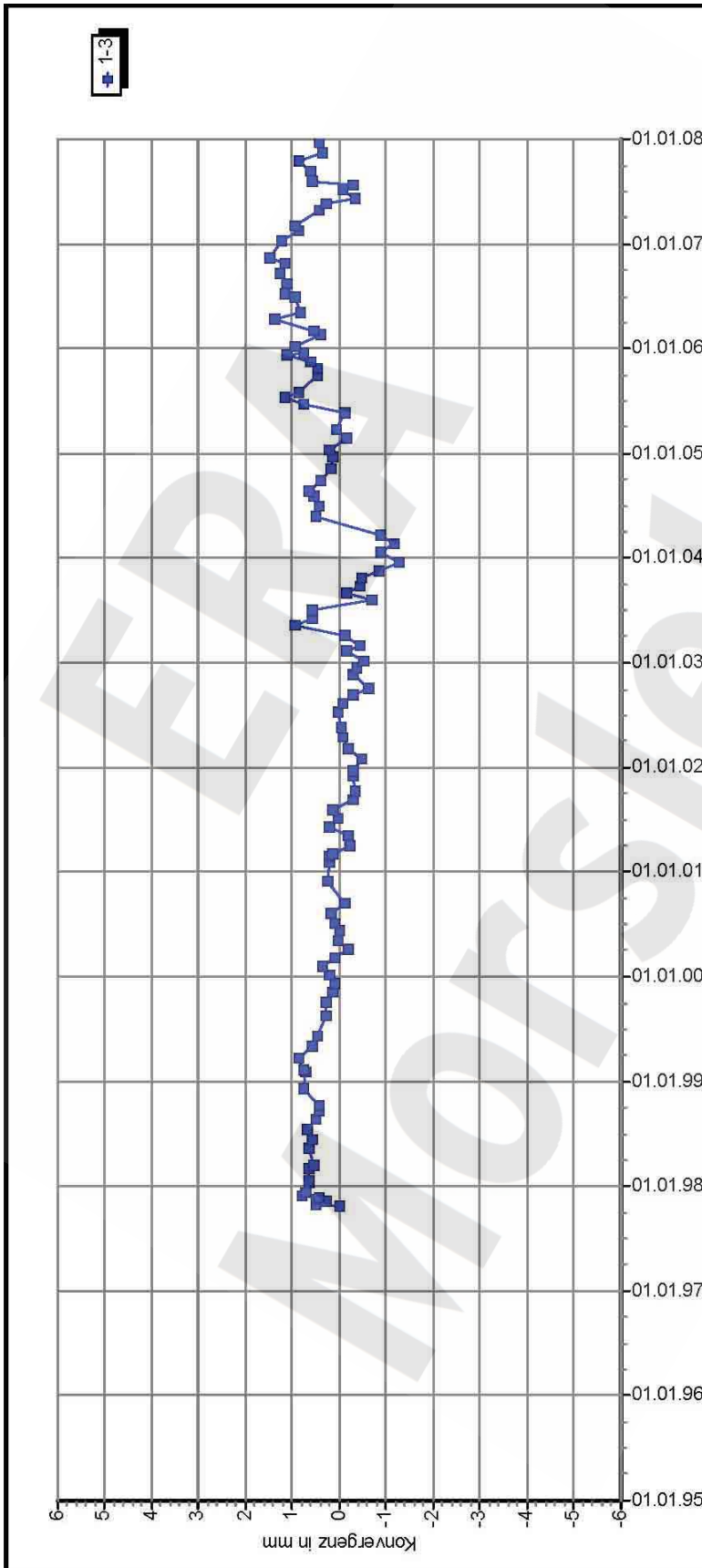
Der Zustand der Schweben zwischen den Abbauen 13YEA61/R002, -305 mNN (Abbau 3, 3a Sohle) und 17YEA61/R002, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) wird ab 2001 jährlich durch Radarmessungen untersucht. Hierbei wurden in der Sohle von Abbau 13YEA61/R002, -305 mNN und im Bereich der Firste des darunter liegenden Abbaus einzelne Reflektoren festgestellt, die konturnahe Auflockerungen darstellen können. Hier kann die Gefahr von Firstlösern im Abbau 17YEA61/R002, -372 mNN (Abbau 3, 4. Sohle) nicht ausgeschlossen werden. Im Kern der Schweben sind keine Schädigungsflächen detektiert worden.

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

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00



Anhang 1 Konvergenzmessungen



D B E Morsleben MessProjekt: Ostfeld

Konvergenzmessungen
Streckenauswertung

Sohle: -346mNN, 4a Sohle Bartensleben
Ort: Ostfeld/Abbau 4
Geologie: z3OS
Vermarkung: Universalmeßbolzen auf den Extensometerkopplatten von RB750(West) und RB753(Ost) (0,5 m Teufe)

MQ-Nr. **1662750** Funktion **16YEA62** Komponente **CG750K**

Aufführung: 01.09.1957 Profil in m² Anz.Mess 119
Nullmessung: 24.10.1997
letzte Messung: 21.12.2007

Daten Freigabe bis: 15.11.2007 02:00
am: 26.11.2007 durch: [Redacted]

Program: KONVER Version: 7.69 Stand: 21.05.2007

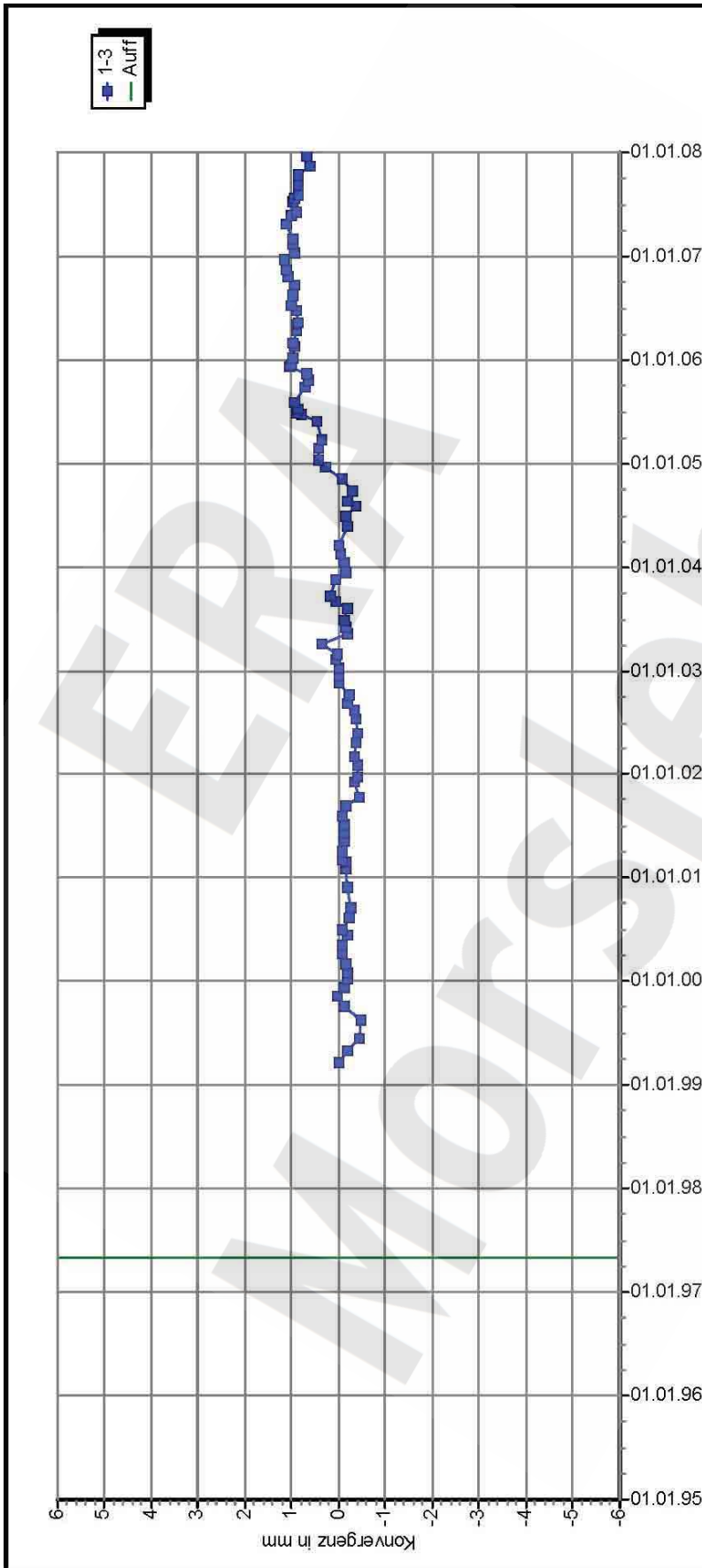
750/1 Ext. 753/3 Ext.

W E

Richtung 1-3: W - E

Stand: 03.01.2008 14:41:22

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00



D B E Morsleben

Konvergenzmessungen MessProjekt: Ostfeld

Streckenauswertung

Sohle: -352mNN, Flächen 4b Bartensleb

Ort: Ostfeld Flächen 4b

Geologie: z3HA

Vermarkung: westl. Stoß: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m), östl. Stoß: Extensometerkopf mit UMB (0,5 m Teufe)

MC-Nr. **1664752** Funktion Komponente

16YEA64 CG752K

Daten Freigabe bis: 15.11.2007 02:00

am: 26.11.2007 durch: [REDACTED]

Profil in m² Anz.Mess 100

Auffahrung: 01.05.1997

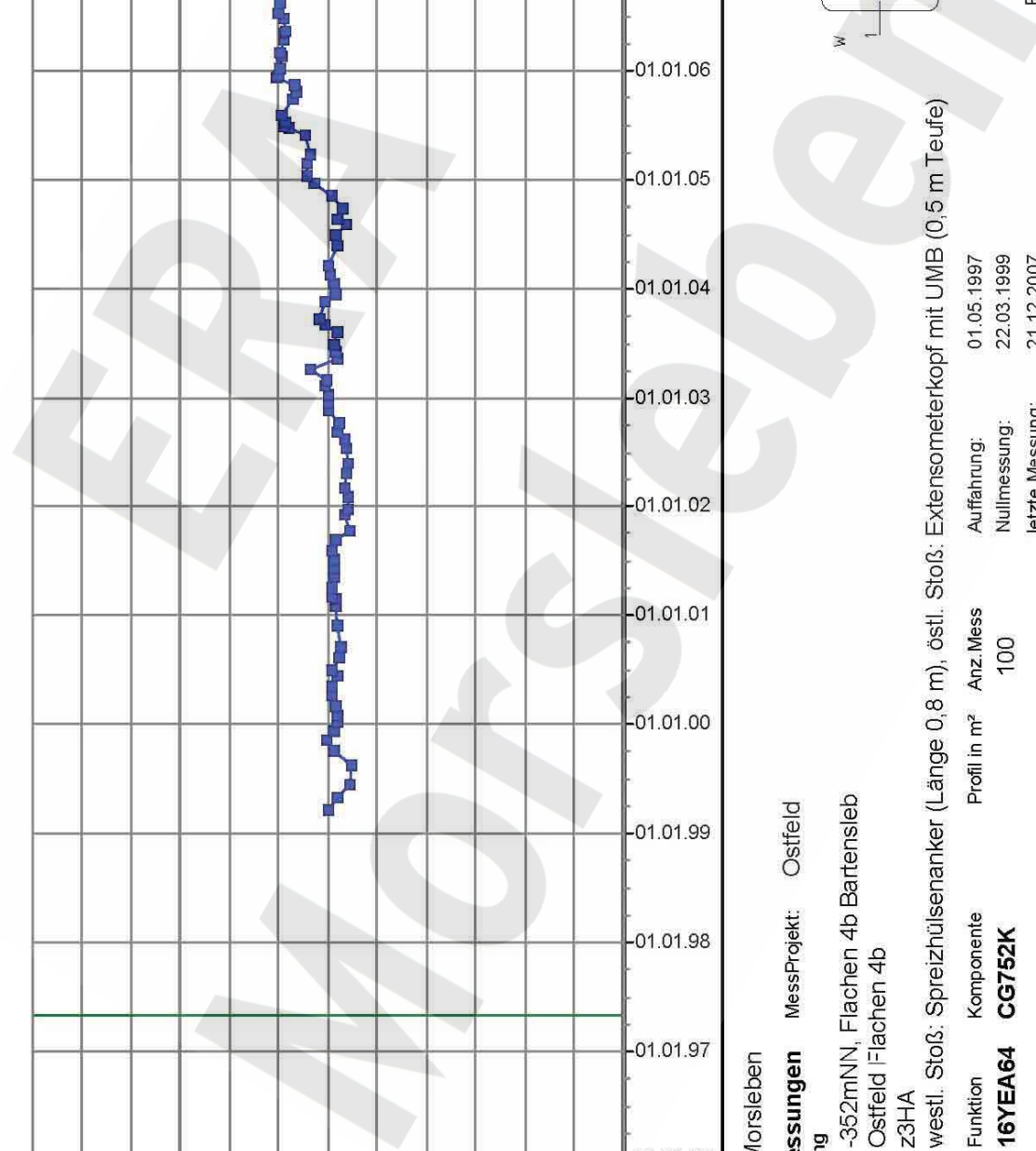
Nullmessung: 22.03.1999

letzte Messung: 21.12.2007

Berichtszeitraum bis: 01.01.2008

Richtung 1-3: W - E

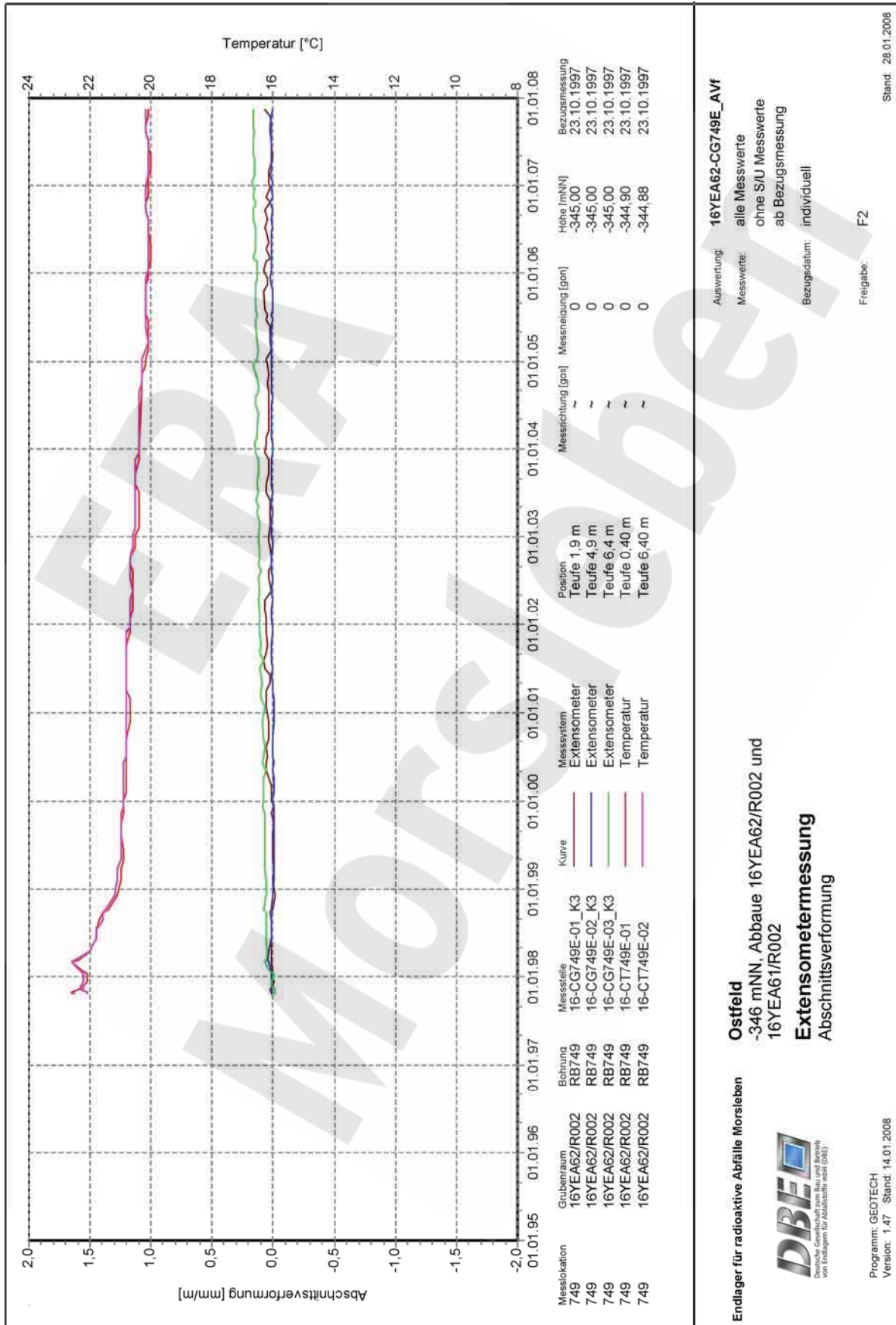
Stand: 03.01.2008 14:41:43



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00



Anhang 2 Extensometermessungen



Ostfeld
-346 mNN, Abbaue 16YEA62/R002 und 16YEA61/R002
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

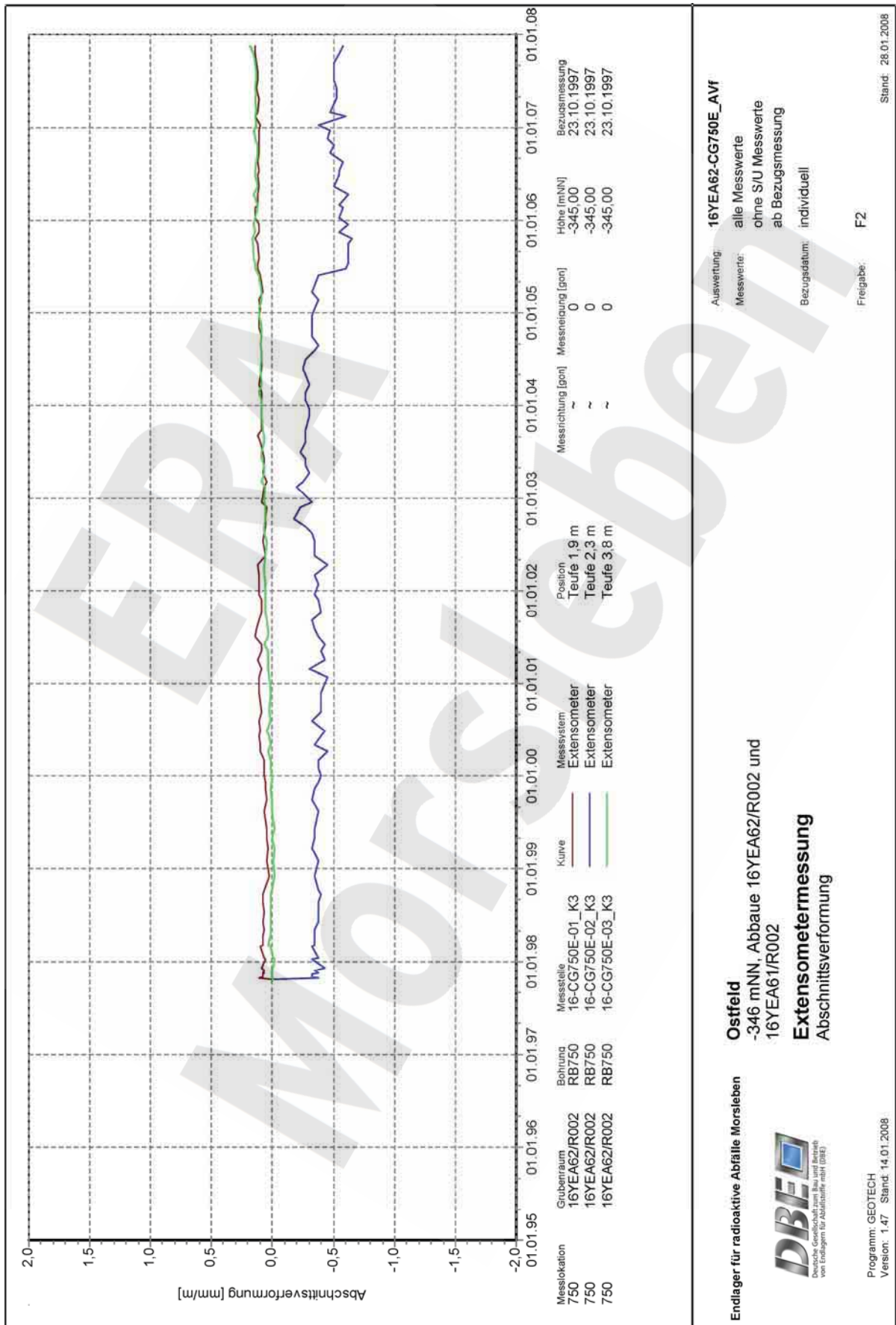


Program: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Auswertung: 16YEA62-CG749E_AVF
Messwerte: alle Messwerte ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell
Freigabe: F2

Stand 28.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00

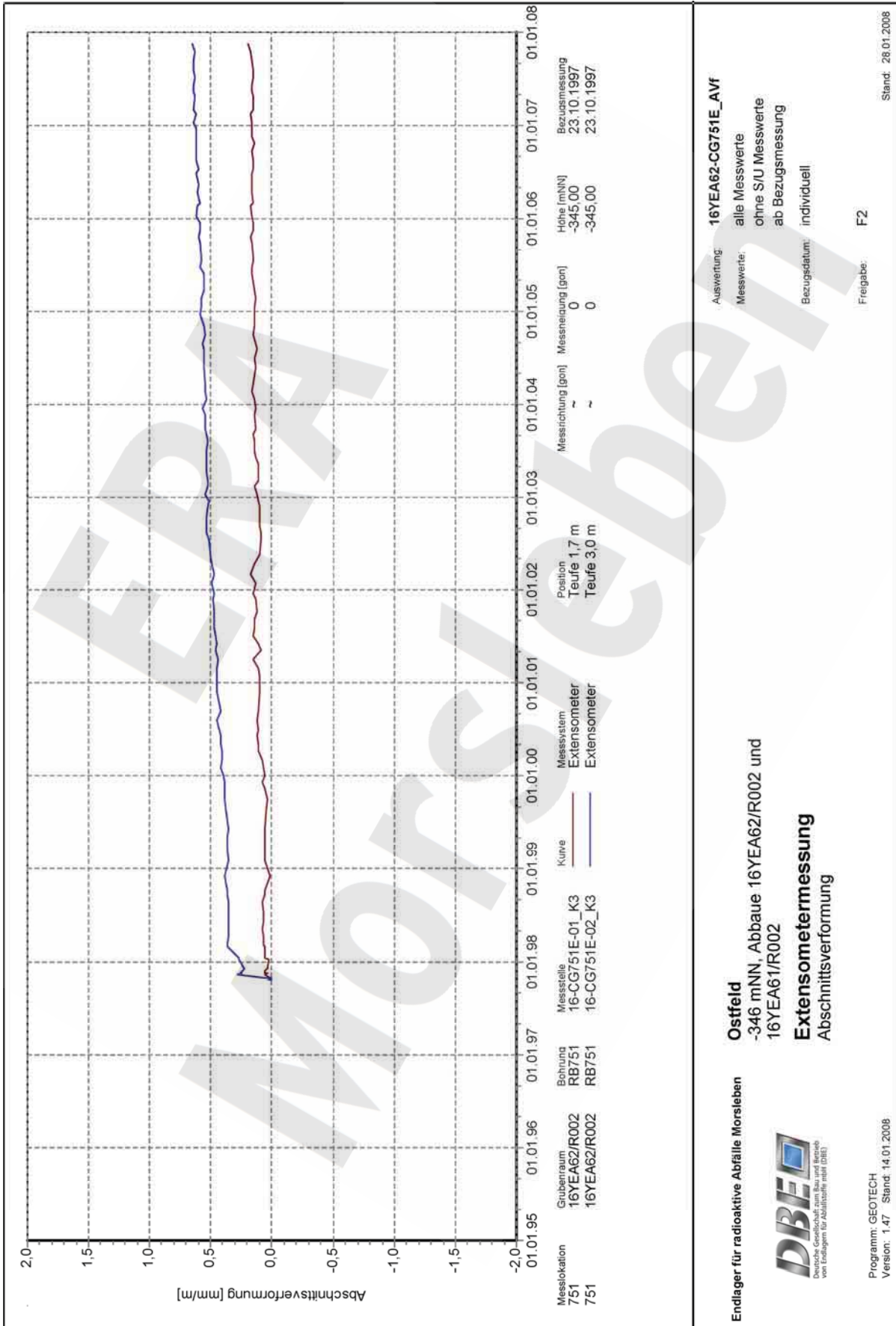


Ostfeld
-346 mNN, Abbaue 16YEA62/R002 und 16YEA61/R002
Extensometermessung
Abschnittsverformung

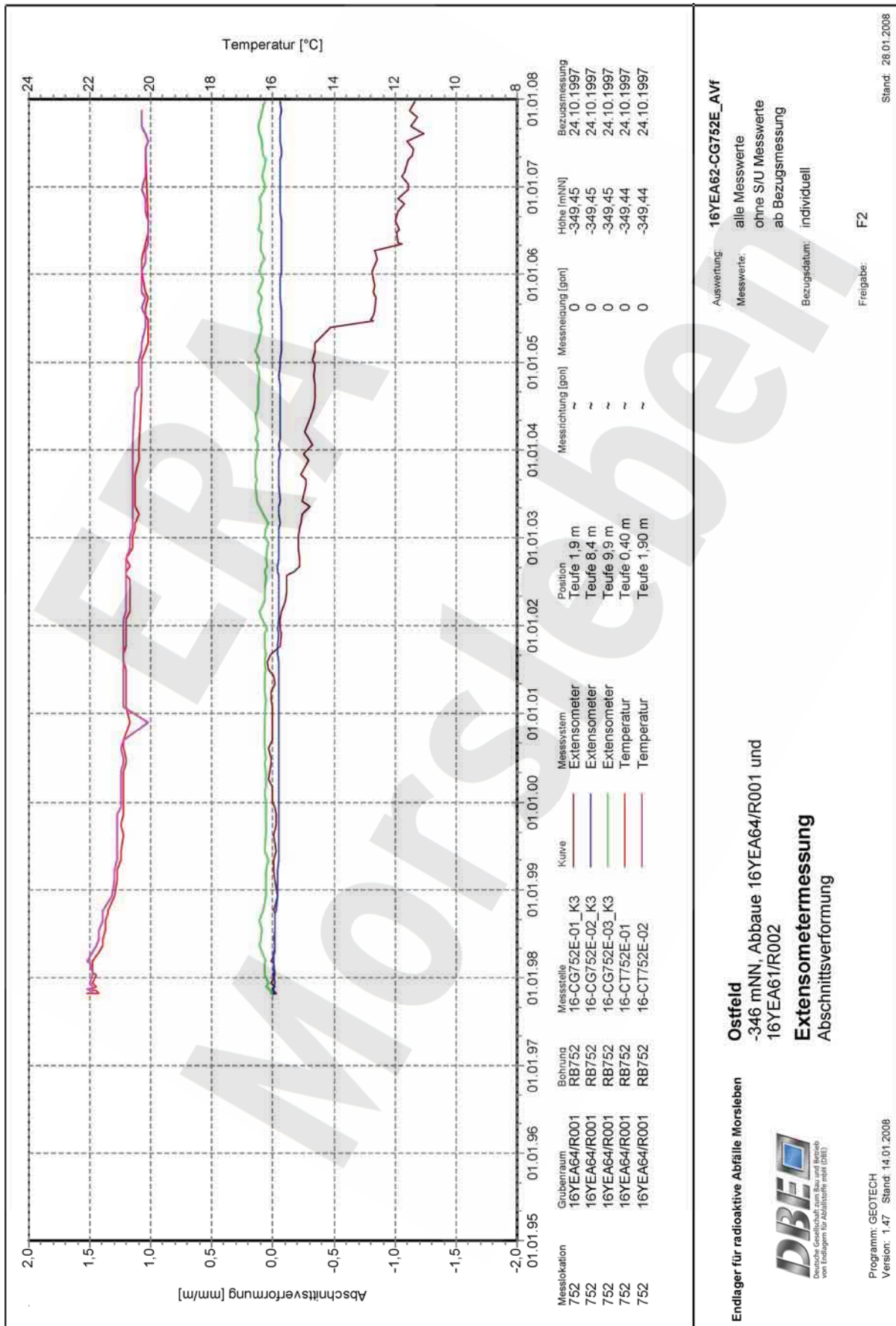
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
DBEO
Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

Auswertung: **16YEA62-CG750E_AVF**
Messwerte: alle Messwerte
Bezugsdatum: ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung individuell
Freigabe: F2
Stand: 28.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00

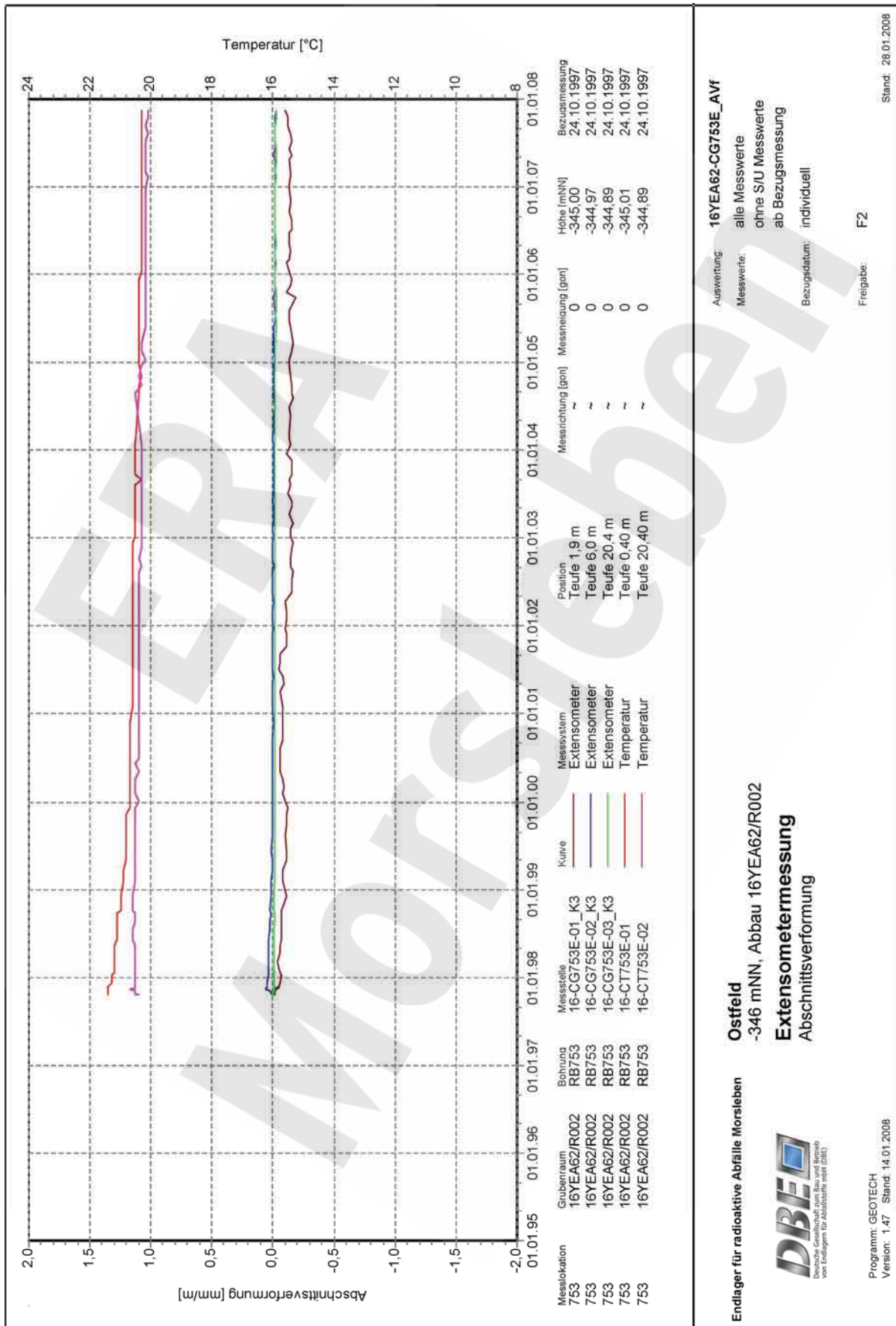


16YEA62-CG752E_AVF
Auswertung: alle Messwerte
Messwerte: ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell
Freigabe: F2

Ostfeld
-346 mNN, Abbaue 16YEA64/R001 und 16YEA61/R002
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
DBE
Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00



16YEA62-CG753E_AVF
Auswertung: alle Messwerte
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
individuell

Ostfeld
-346 mNN, Abbau 16YEA62/R002
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



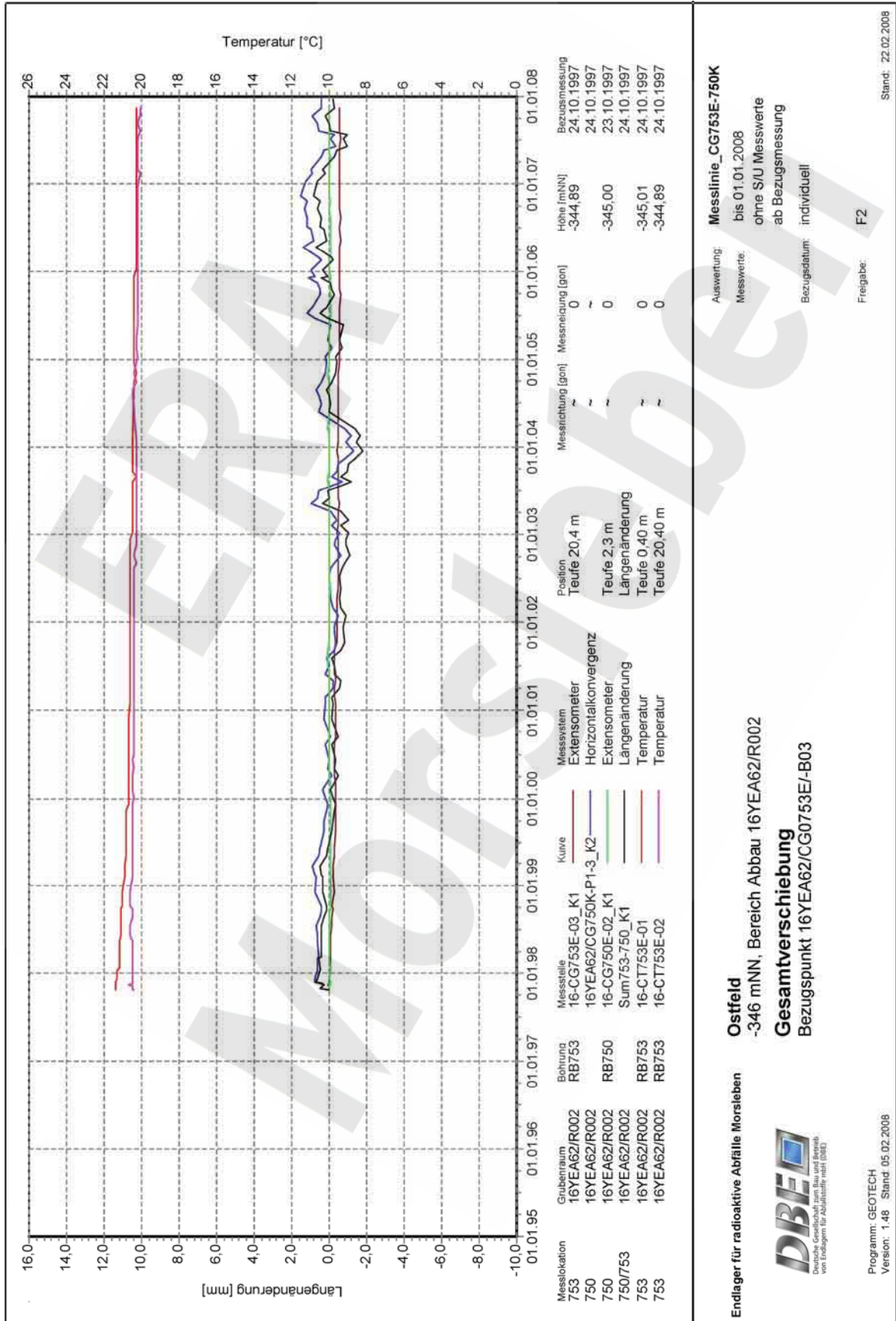
Program: GEOTECH
Version: 1.47 Stand: 14.01.2008

Freigabe: F2
Stand: 28.01.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00



Anhang 3 Gesamtverschiebung des Pfeilerkerns zwischen Abbau 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und Abbau 16YEA62/R002 (Abbau 4, 4a Sohle)



Ostfeld
-346 mNN, Bereich Abbau 16YEA62/R002
Gesamtverschiebung
Bezugspunkt 16YEA62/CG0753E/-B03

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 1.48 Stand: 05.02.2008

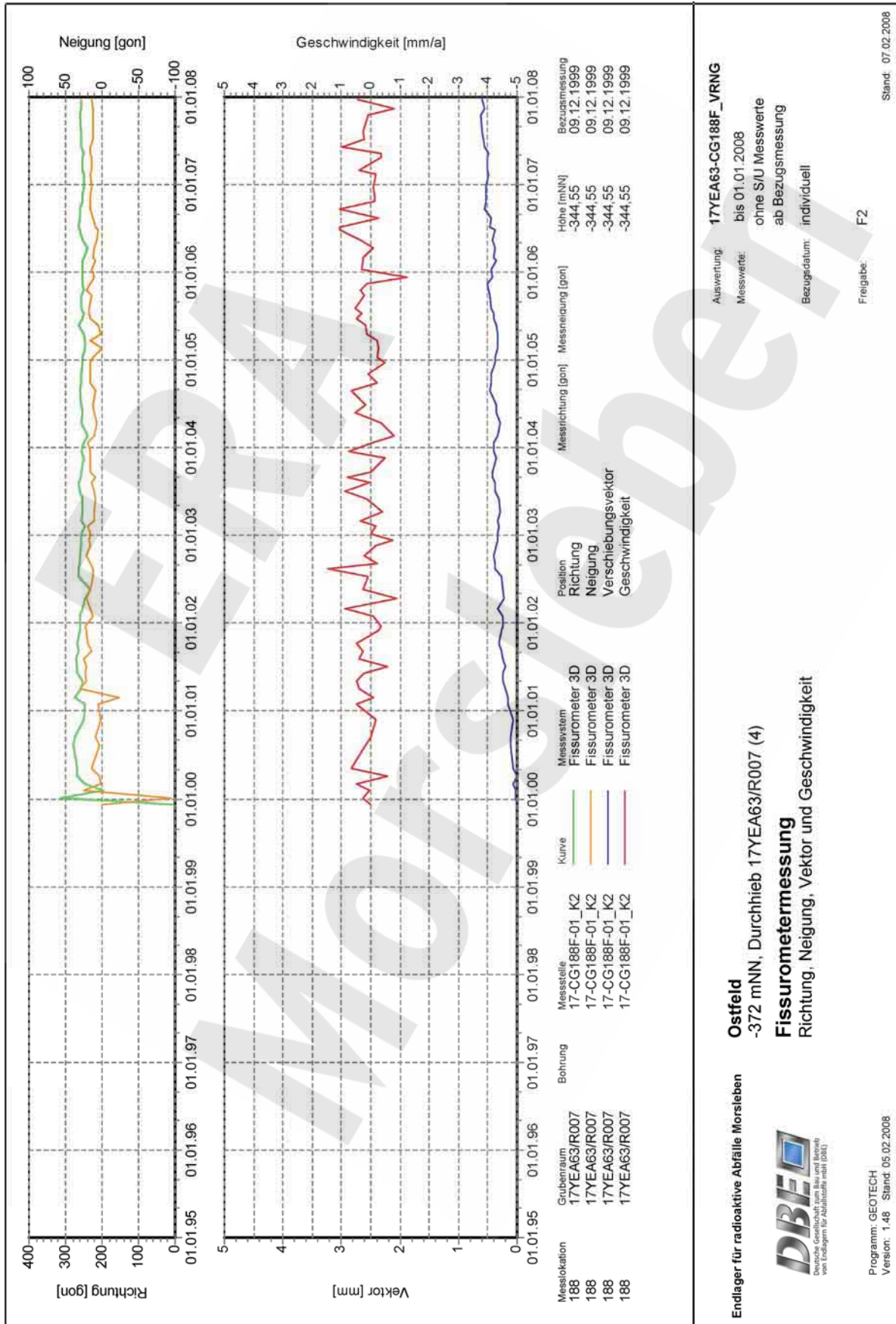
Auswertung: Messlinie_CG753E-750K
bis 01.01.2008
Messwerte: ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell
Freigabe: F2

Stand: 22.02.2008

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugrup-	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			16YEA			GC	BY	0011	00

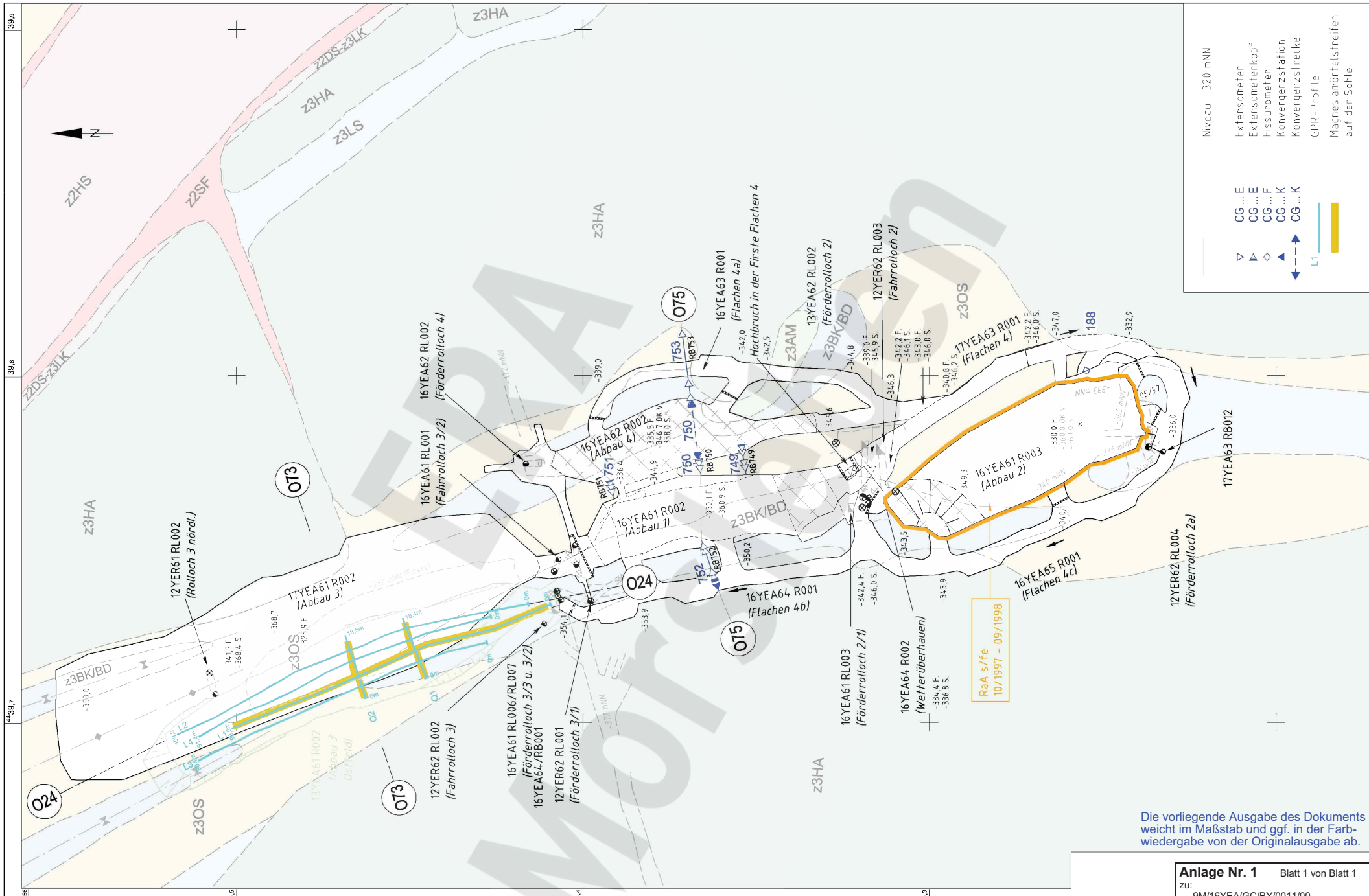


Anhang 4 Fissurometermessungen



Ostfeld
-372 mNN, Durchtrieb 17YEA63/R007 (4)
Fissurometermessung
Richtung, Neigung, Vektor und Geschwindigkeit

Auswertung: 17YEA63-CG188F_VRNG
Messwerte: bis 01.01.2008
ohne S/U Messwerte
ab Bezugsmessung
Bezugsdatum: individuell



Niveau - 320 mNN

- Extensometer
- Extensometerkopf
- Fissurmeter
- Konvergenzstation
- Konvergenzstrecke
- GPR-Profil
- Magnesiumstift
- auf der Sohle

CG ... E
CG ... E
CG ... F
CG ... K
CG ... K

▽
△
◆
◇
↔
↔

L1

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

Anlage Nr. 1 Blatt 1 von Blatt 1
zu:
9M/16YEA/GC/BY/0011/00

Datum	Unterschrift
Freigabe 21.02.2008	[Redacted]
Prüfung 05.02.2008	[Redacted]
Bearbeitung 28.01.2008	[Redacted]

Revisionsinhalt:

03	Aktualisierung
02	Redaktionelle Änderung
01	16YEA62 R002 (Abbau 4) nachgetragen

Zeichnungs-Nr.: A4331363
DokID: 11316497
ULV-Nr.: 424382
MF-Nr.:
Maßstab: 1 : 1000
bei Blattgröße: 420 X 297

Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Rechte vor. Insbesondere darf diese Zeichnung nur mit Zustimmung zitiert, ganz oder teilweise veröffentlicht bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.

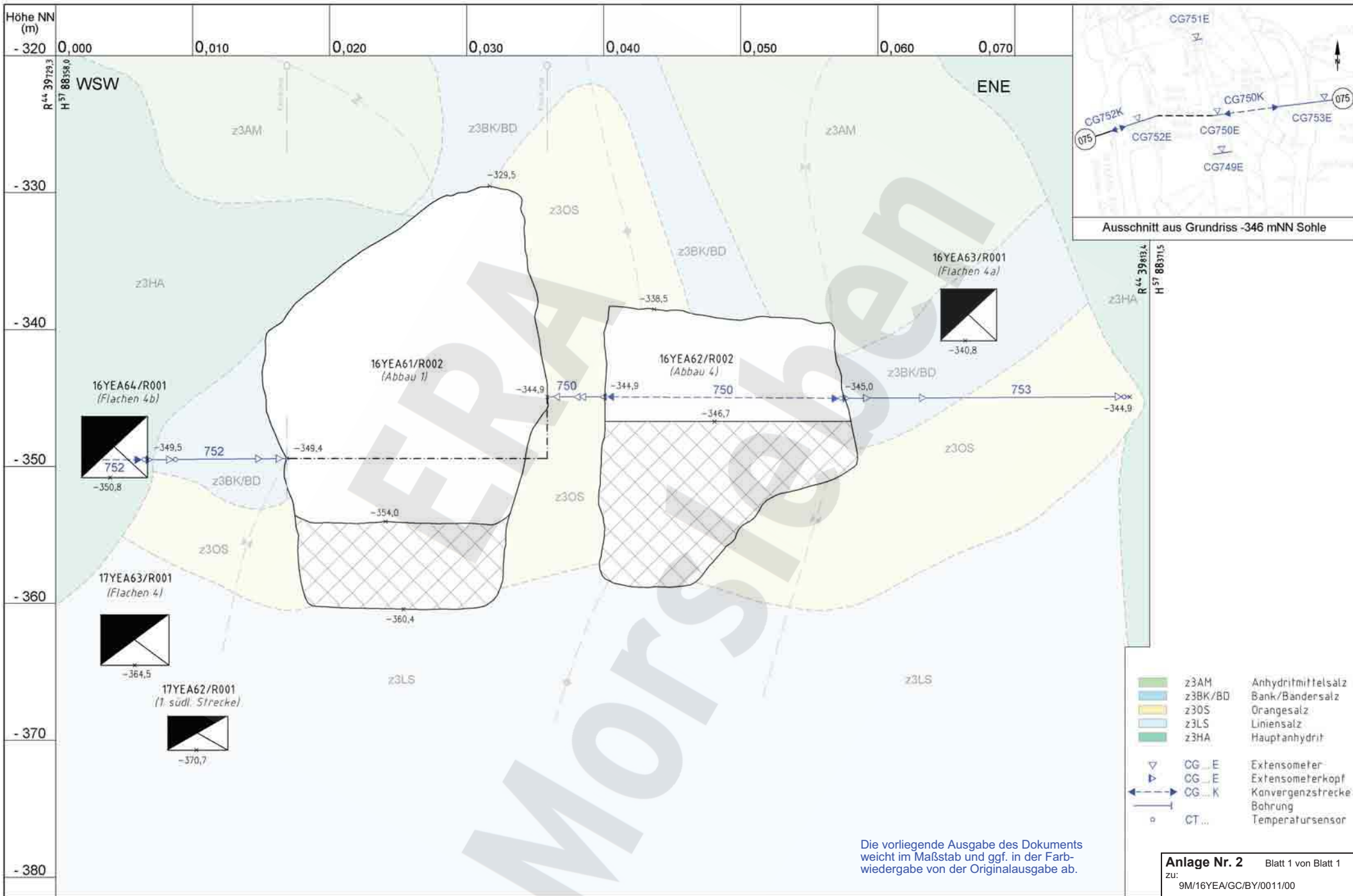
Bundesamt für Strahlenschutz

Projekt	PSP-Element	Obj. Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	X A A X X	AA	NNNN	NN

DBE

Morsleben
Geotechnische Messeinrichtungen
Ostfeld
-346 mNN Sohle

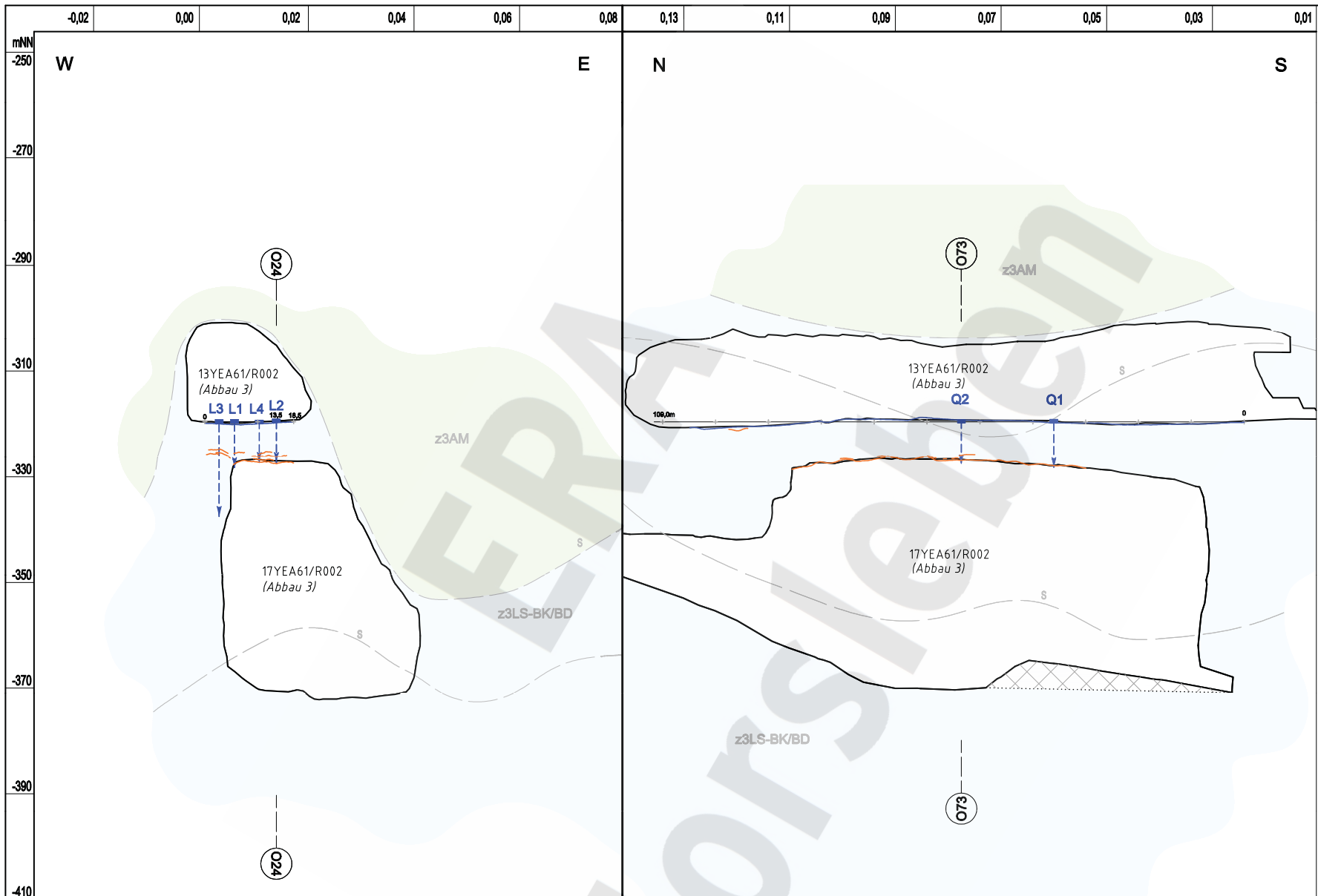
Aktualität der Darstellung: 31.12.2007 Blatt 1 von 1 Blatt



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

Anlage Nr. 2 Blatt 1 von Blatt 1
 zu: 9M/16YEA/GC/BY/0011/00

Datum	Unterschrift	Revisionsinhalt	Zeichnungs-Nr.: A4351120	Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Rechte vor, insbesondere darf diese Zeichnung nur mit Zustimmung ziert, ganz oder teilweise vervielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.			Morsleben Geotechnische Messeinrichtungen Ostfeld, Abbaue 16YEA61/R002 u. 16YEA62/R002 Sonderschnitt O75
Freigabe			DokID: 11186869	Projekt: NAAN			
Prüfung			ULV-Nr.: 411255	Maßstab: 1 : 250			
Bearbeitung		02 Redaktionelle Korrektur, Temperatursensoren nachgetr. 01 Änderung Layout	bei Blattgröße: 420 x 297	9M		Aktualität der Darstellung: 31.12.2006 Blatt 1 von 1 Blatt	



Sonderschnitt O73

Radarmessergebnisse im GPR-Profil Q2

Sonderschnitt O24

Radarmessergebnisse im GPR-Profil L2

GPR-Profilchse
 Reflektoren

Datum der Messung:
21.02.2007

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

Anlage Nr. 3 Blatt 1 von Blatt 1
zu: 9M/16YEA/GC/BY/0011/00

	Datum	Unterschrift	Revisionsinhalt:
Freigabe	22.04.2008		
Prüfung	21.04.2008		
Bearbeitung	21.01.2008		02 Messung 21.02.2007 01 Schrifefeld; Messung 02.03.2006

Zeichnungs-Nr.: A435124
 DokID: 11316372
 ULV-Nr.: 424383
 MF-Nr.:
 Maßstab: 1 : 750
 bei Blattgröße: 420 X 297

Projekt		PSP-Element	Obj. Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M						GC	TR	0 0 5 2	0 2	

Morsleben
 Geotechnische Messungen
 Radarmessergebnisse in den GPR - Profilen
 Sonderschnitte O73 und O24
 Aktualität der Darstellung: 21.02.2007 Blatt 1 von 1 Blatt

Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Rechte vor. Insbesondere darf diese Zeichnung nur mit Zustimmung zitiert, ganz oder teilweise vervielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.