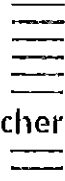


Anlage 11  
Dm 1

www.gd.nrw.de

Geologischer Dienst NRW



Landesbetrieb  
De-Greif-Straße 195  
D-47803 Krefeld  
Fon: 02151 897-0  
Fax: 02151 897-505  
poststelle@gd.nrw.de  
Westdeutsche Landesbank  
Girozentrale  
Kto. 4 005 617  
Blz 300 503 00

Geologischer Dienst NRW – Landesbetrieb – Postfach 10 07 63 • D-47707 Krefeld

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
NRW  
Schwannstr. 3  
40476 Düsseldorf

Bearbeiter: Herr Buschhüter  
Durchwahl: 897-243  
E-Mail: buschhueter@gd.nrw.de  
Datum: 07.11.2012  
Gesch.-Z.: 34.320/7730/2012

Deponie Eyller Berg, Kamp-Lintfort  
Ihr Schreiben vom 19.10.2012, Az. IV-4 – 582.36

Sehr geehrte Frau Lerho,

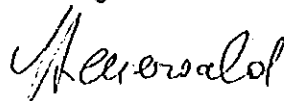
Der Geologische Dienst (GD) NRW hat in der Stellungnahme vom 06.09.2005, Az. 33.22/2654/2005, die Frage von Verformungen im Bereich der Erdstufe ausführlich geprüft. Dabei lagen zum damaligen Zeitpunkt die Ergebnisse der messtechnischen Überwachung von 20 Messpunkten im Bereich der Erdstufe vor. Die Differenzen der Vertikalverschiebungen betragen im Zeitraum März bis Oktober 2004 maximal  $\pm 1$  mm. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wurde in der Vergleichsrechnung des GD nach der Finite-Elemente-Methode eine Absenkung im Bereich der Erdstufe von 1 cm angenommen. Es ergab sich an ungünstigster Stelle ein Krümmungsradius  $|R| = 2376$  m. Somit wurde nach der Richtlinie „Mineralische Deponieabdichtungen“ der minimal zulässige Krümmungsradius  $|R| = 200$  m an keiner Stelle unterschritten. Der Deponieabschnitt VI.2 wurde daraufhin ab 2006 eingerichtet.

Dem GD liegen seitdem aus dem Umfeld der Deponie keine Messergebnisse oder Erkenntnisse über Veränderungen der Tagesoberfläche vor. Die damalige Aussage im Bericht vom 06.09.2005 gilt daher unverändert.

Zu Ihrer Information füge ich eine vollständige Kopie des o. g. Berichtes bei.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

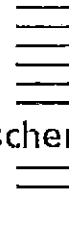
Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag:

  
(Steuerwald)

Anlage: Bericht vom 06.09.2005

Kopie an: Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk NRW  
Ref. VB 1  
Haroldstr. 4  
40213 Düsseldorf

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen - Landesbetrieb -  
Postfach 100763, D-47707 Krefeld - De-Graff-Strasse 195, D-47803 Krefeld  
Fax (021 51) 897-0 - Fax (021 51) 897-5 05 - poststelle@gd.nrw.de - www.gd.nrw.de



Geologischer Dienst NRW



## Geotechnische Prüfung

des Antrags der Eyler-Berg Abfallbeseitigungsges. mbH  
zum Weiterbetrieb der Deponieabschnitte I bis IV und V bis VII

TK 26: 4505 Moers

Bereich: R<sup>2b</sup> 36550  
H<sup>57</sup> 05075

Anlagen: siehe Seite 2

Bearbeitung: Dipl.-Ing. K. Buschhüter  
Dipl.-Geol.'In I. Bollen

Gesch.-Z.: 33.22/2654/2005

Datum: 6. September 2005

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Vorgang und Arbeitsunterlagen .....	3
2	Maßnahmen zur Anpassung der Deponie an den Stand der Technik .....	3
2.1	Befristeter Weiterbetrieb bis 2009.....	3
2.2	Unbefristeter Weiterbetrieb .....	3
2.3	Gleichwertigkeitskriterien.....	4
2.4	Abdichtungsvarianten .....	6
2.4.1	Variante I.....	6
2.4.2	Variante II.....	6
2.5	Standicherheit der Böschungen .....	7
2.6	Standicherheit der Oberflächenabdichtung .....	7
3	Verformungen im Bereich der Erdstufe .....	7
3.1	Berechnungsgrundlagen.....	7
3.2	Berechnungsergebnisse .....	8
3.3	Krümmungsradien .....	8
3.4	Ergänzende Hinweise .....	9

#### Anlagenverzeichnis

Nr.	Bezeichnung
1	PLAXIS – Eingabedaten: Soll and Interfaces Info
2	Deformiertes Netz
3.1	Vertikale Verschiebungen (gesamtes Modell)
3.2	Vertikale Verschiebungen (Schnitt A – A*)
3.3	Horizontale Dehnungen (Schnitt A – A*)
4	Krümmungsradien (Schnitt A – A*)

## **1 Vorgang und Arbeitsunterlagen**

Der Geologische Dienst NRW (GD) wurde von der Bezirksregierung Düsseldorf mit Schreiben vom 9. August 2005, Az.: 52.05.03.15-EB-07/03 gebeten, eine Prüfung der beantragten Maßnahmen zur Anpassung der Deponie an den gem. DepV festgelegten Stand der Technik vorzunehmen.

Die vorliegende Stellungnahme beinhaltet daher schwerpunktmäßig die Eignung des Deponieuntergrundes und der geotechnischen Barriere der Deponie Eyler Berg sowie die Verformungen im Bereich der Erdstufe des Deponieabschnittes VI.2.

## **2 Maßnahmen zur Anpassung der Deponie an den Stand der Technik**

### **2.1 Befristeter Weiterbetrieb bis 2009**

Der Antragsteller beantragt für die Deponieabschnitte I bis IV (bis auf die östlichen, bisher noch nicht beschickten Restflächen) den befristeten Weiterbetrieb bis zum 15.07.2009 gemäß § 14 Abs. 2 DepV.

Für den befristeten Weiterbetrieb bis zum 15.07.2009 sind die Anforderungen nach Nr. 11 der TA Abfall zu erfüllen. Anforderungen an die natürliche geologische Barriere sind in diesem Fall nicht zu stellen. Die Anforderungen an die Abdichtungssysteme richten sich nach den Nr. 9.4.1.1 bis 9.4.1.4 der TA Abfall.

Die Zwischenabdichtung auf den Ostböschungen der Flächen I bis IV wird als Kombinationsabdichtung in einer Stärke von 1,5 m und einer Durchlässigkeit von  $k_f \leq 5 \cdot 10^{-10}$  m/s sowie einer Kunststoffdichtungsbahn (KDB) beantragt.

Die Anforderungen für den befristeten Weiterbetrieb gem. Nr. 11 der TA Abfall sind somit erfüllt.

### **2.2 Unbefristeter Weiterbetrieb**

Für die Restflächen der Deponieabschnitte I bis IV und der Abschnitte V bis VII wird der unbefristete Weiterbetrieb gem. § 14 Abs. 2 u. 3 DepV beantragt. Hierfür ist die Anpassung an den in der DepV festgelegten Stand der Technik nachzuweisen. Dazu gehört auch der Nachweis, dass die Schutzziele der Nr. 9.3.1 (Standort) und 9.3.2 (geologische Barriere) der TA Abfall durch

gleichwertige technische Maßnahmen erreicht werden. Insbesondere Letzteres soll hier eingehend geprüft werden.

Die beantragte Baslabsdichtung entspricht der Regelabdichtung nach TA Abfall. Der Nachweis des Vorhandenseins einer natürlichen geologischen Barriere wurde nicht erbracht. Der Untergrund soll entsprechend den Anforderungen der Nr. 9.3.2 in einer Mächtigkeit von  $\geq 3$  m durch eine geotechnische Barriere ersetzt werden. Da die Ausführungen der geotechnischen Barriere und der Kombinationsabdichtung sich für die Deponiebasisflächen nach den Vorgaben der TA Abfall richten, sind diese hinsichtlich der hydraulischen Wirksamkeit gleichwertig.

Als Böschungsabdichtung und Anbindung an die bestehenden Deponieabschnitte ist offenbar eine 2 m mächtige mineralische Abdichtung plus Kunststoffdichtungsbahn (KDB) als gleichwertiger Ersatz für die geotechnische Barriere und die Regelabdichtung vorgesehen. In der Anlage 15 wird ein entsprechender Gleichwertigkeitsnachweis geführt, der zum einen die Durchtrittszeiten durch die Regelabdichtungssysteme nach DepV und TA Abfall mit den Durchtrittszeiten durch zwei alternative Abdichtungsvarianten vergleicht und zum anderen das Schadstoffrückhaltevermögen der Regelabdichtungssysteme und das der Alternativen abschätzt.

### 2.3 Gleichwertigkeitskriterien

Um die Gleichwertigkeit von Deponiesystemkomponenten einheitlich und objektiv beurteilen zu können, empfiehlt es sich den Nachweis entsprechend dem Entwurf des gleichnamigen Merkblattes 42 „Gleichwertigkeit von Deponiesystemkomponenten – Teil 1: Geologische Barriere“ zu führen. Hierin werden die hydraulische Wirksamkeit anhand von rechnerisch ermittelten Durchsickerungsraten und -mengen und das Schadstoffrückhaltevermögen für die Regelanforderungen und gleichwertiger Systemkomponenten verglichen. Die Gleichwertigkeit kann jedoch nicht nur anhand von rechnerisch ermittelten Vergleichswerten beurteilt werden. Ergänzend zu den Vergleichskriterien sind Mindestanforderungen einzuhalten, die sich unmittelbar aus den geltenden Regelwerken ableiten und die zusätzlich zu erfüllen sind.

Im vorliegenden Antrag soll die Gleichwertigkeit der beabsichtigten Maßnahmen gem. § 14 Abs. 2 und 3 DepV für Altanlagen nachgewiesen werden. Die Mindestanforderungen und Vergleichskriterien, welche an die technischen Sicherungsmaßnahmen für Altdeponien zu stellen sind, sind in der Fallgruppe 5 des Merkblattes 42 dargestellt. Die Anforderungen an eine gleichwertige geo-

technische Barriere als Ersatz für die Kombination von geologischer Barriere und mineralischer Dichtungsschicht, werden nachfolgend analog zur Tabelle 19 des Merkblattes zusammengefasst:

**Gleichwertigkeitskriterien:**

Durchsickerungsrate:  $q \leq 0,0189 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ a}$  (bei einer Überstauhöhe von  $h_0 = 0,3 \text{ m}$ )

Durchsickerungsmenge:  $Q_{500} \leq 7,3 \text{ m}^3/\text{m}^2$  (nach festgelegtem Belastungsszenario)

**Ergänzende Mindestanforderungen:**

Mächtigkeit  $d \geq 3,5 \text{ m}$  (einschichtig und homogen aufgebaut)

Schadstoffrückhaltevermögen:

Tonmineralgehalt:  $c_{\text{tm}} \geq 13 \text{ Gew.-%}$

oder

Kationenaustauschkapazität  $KAK \geq 20 \text{ mmol}_{\text{eq}}/100\text{g}$  (bezogen auf Bariumchloridverfahren im Perkolationsversuch (nach Hauenstein & Maier-Harth, 1995))

Die hydraulische Wirksamkeit wird rechnerisch in Anlehnung an die „Grundsätze für die Eignung von Dichtungselementen in Deponieabdichtungssystemen“ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) durchgeführt.

Hierbei wird für die Ermittlung der Durchsickerungsrate durch die geologische Barriere von einem dauerhaften Sickerwasserüberstau von 0,03 m ausgegangen. Für die überlagernde mineralische Abdichtung werden 4 verschiedene Belastungsphasen mit unterschiedlichen Überstauhöhen als Dauerbelastung oder zeitlich begrenzte außergewöhnliche Belastung über einen Zeitraum von insgesamt 500 Jahren für die Deponieklasse III betrachtet.

Die Durchsickerungsrate wird jeweils für einen konkreten hydraulischen Belastungsfall berechnet. Maßgebend ist in der Regel derjenige, der als Dauerbelastung gekennzeichnet ist. Die DIBt-Grundsätze gehen für die mineralische Abdichtung in der Phase IIIb, nach einem Teilversagen der Deponieabdichtungssysteme, von einer dauerhaften hydraulischen Druckhöhe  $h_0$  von 0,3 m aus. Dies wird auf die Kombination von geologischer Barriere und mineralischer Abdichtung als gleichwertiger Ersatz übertragen.

Die Durchsickerungsmenge und – zeit ergibt sich als Summe aus den Durchsickerungsmengen und – zeiten in den verschiedenen Belastungsphasen. Diesen unterschiedlichen Belastungsphasen trägt der Gutachter in seinen Gleichwertigkeitsbetrachtungen (Anlage 15 des

Antrages) keine Rechnung. Er geht vereinfachend von einer maximalen Überstauhöhe in der Mächtigkeit der Entwässerungsschicht (hier 0,5 m) aus und berechnet für diesen einen Belastungsfall die Durchsickerungszeit durch die mineralische Dichtungsschicht. Mit der alleinigen Bestimmung der Durchsickerungszeit ist noch keine Aussage über die Durchsickerungsmenge für den Betrachtungszellraum von 500 Jahren verbunden. Die Gleichwertigkeitskriterien Durchsickerungsrate und Durchsickerungsmenge (s. o.) wurden nicht bestimmt, so dass hinsichtlich der hydraulischen Wirksamkeit der dargestellten Alternativen keine Beurteilung in Bezug auf eine Gleichwertigkeit zum Regelabdichtungssystem vorgenommen werden kann.

## 2.4 Abdichtungsvarianten

### 2.4.1 Variante I

Die Variante I besteht aus einer 3,5 m mächtigen mineralischen Dichtungsschicht mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \leq 5 \cdot 10^{-10}$  m/s und einer KDB.

Die in der Anlage 15 des Antrages dargestellte Variante I erfüllt die Anforderungen der Tab. 19 hinsichtlich der geforderten Mindestmächtigkeit. Das Schadstoffrückhaltevermögen kann ohne konkreten Nachweis des Tonmineralgehaltes oder der KAK für das für den Einbau vorgesehene Material nicht bewertet werden. Wenn allerdings, wie in Variante II dargestellt, tertiärer Ton aus Hünxe oder ein vergleichbares Material verwendet wird, sollte der Nachweis eines entsprechenden Schadstoffrückhaltevermögens ohne Probleme erbracht werden können.

### 2.4.2 Variante II

Die Variante II ist als 2 m mächtige Kombinationsabdichtung mit einer Durchlässigkeit von  $k_f \leq 5 \cdot 10^{-10}$  m/s geplant, wobei die Durchtrittszeit mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \leq 1 \cdot 10^{-11}$  m/s berechnet wurde.

Die Variante II erfüllt von vornherein die ergänzende Mindestanforderung an die einzuhaltende Mächtigkeit von 3,5 m nicht und kann in sofern, selbst bei Nachweis einer gleichwertigen hydraulischen Wirksamkeit, meines Erachtens nicht als gleichwertig akzeptiert werden.

## 2.5 Standsicherheit der Böschungen

In der Anlage 16 „Planung der Böschungsabdichtung“ wird eine überschlägige Standsicherheitsberechnung für den Lastfall 2 (Bauzustand) für eine Böschungsneigung von 1 : 1,8 vorgenommen. Hierin findet die KDB keine Berücksichtigung. Die Standsicherheit der Böschungen ist unter Beachtung der Verbundreibungswinkel der KDB nachzuweisen. Darüber hinaus gibt es laut Anlage 13 und 14 in den Deponieabschnitten I und VII Böschungsneigungen von 1 : 1,5, so dass die Standsicherheit auch für diese steilen Böschungen nachzuweisen ist.

## 2.6 Standsicherheit der Oberflächenabdichtung

Die Außenböschungen der Deponie Eyler Berg sind mit einer Neigung von 1 : 2,5 angegeben. Die Oberflächenabdichtung der Flächen I bis VII soll gem. DepV oder einem gleichwertigen System erfolgen. Nähere Angaben zum Aufbau oder Schnitt liegen dem Antrag nicht bei. Auch hier gilt, dass die Standsicherheit für das Oberflächenabdichtungssystem nachzuweisen ist.

## 3 Verformungen im Bereich der Erdstufe

### 3.1 Berechnungsgrundlagen

Im Jahre 2000 waren für den Bereich der Erdstufe noch Rest-Senkungen von max. 5 cm zu erwarten. Auf dieser Grundlage wurde vom damaligen Geologischen Landesamt NRW mit Datum vom 10.07.2000 eine „Vergleichende Betrachtung zum Verformungsverhalten des Basisabdichtungssystems im Bereich der Erdstufe im Bauabschnitt VI der Deponie Eyler Berg“ angefertigt, die allen Beteiligten vorliegt. Da der geplante Kohleabbau unter dem Eyler Berg nicht mehr stattgefunden hat, sind auch die Rest-Senkungen nicht in der erwarteten Größenordnung eingetreten. Aus den geodätischen Beobachtungen der Messpunkte im Bereich der Erdstufe ist jedoch nach Ansicht des GD dennoch davon auszugehen, dass gegenwärtig noch sehr geringe Verformungen der bereits stillgelegten Kohleabbaubetriebe im Bereich der Erdstufe vorhanden sind. Die Vertikalverschiebungen liegen in der Größenordnung von 1-2 mm innerhalb der letzten 3 Jahre. Nach Auffassung des GD sollte daher im ungünstigsten Fall eine einseitige Rest-Absenkung an der Erdstufe von 1,0 cm in Betracht gezogen werden. Der GD hat daher unter Verwendung der Eingabedaten von 2000 (Anlage 1) eine aktuelle Berechnung nach der Finiten-Elemente-Methode (FEM) mit dem Programm PLAXIS (Version 8.3) vorgenommen. Im Ausdruck (Anlage 2 und 3.1) sind die ursprünglich in zwei Lagen erforderlichen Geogitter noch dargestellt. In der Berechnung wurden sie jedoch nicht aktiviert.



### 3.2 Berechnungsergebnisse

Die Anlagen 2 - 4 geben einen Überblick über die Berechnungsergebnisse.

#### Netz (Anlage 2)

Das deformierte Netz zeigt eine maximale totale Deformation von 10 mm - wie auf der Seite der Tiefscholle vorgegeben.

#### Vertikale Verschiebungen (Anlage 3.1)

Die vertikalen Verschiebungen betragen über der Tiefscholle max. - 10 mm und nehmen über der Erdstufe zur Hochscholle hin stetig ab.

#### Vertikale Verschiebungen im Schnitt A - A\* (Anlage 3.2)

Im Schnitt A - A\* sind die vertikalen Verschiebungen an der Oberkante der mineralischen Abdichtung (Ebene 0,00 m) dargestellt. Die Senkungskurve hat einen stetigen Verlauf.

#### Horizontale Dehnungen im Schnitt A - A\* (Anlage 3.3)

Durch die Absenkung der Tiefscholle entstehen auf der Seite der Tiefscholle Stauchungen und auf der Hochscholle Dehnungen von bis zu 0,8 %.

### 3.3 Krümmungsradien (Anlage 4)

Die Ermittlung der Krümmungen  $s''$  wurde nach folgender Formel von FÖRSTER für einen Stützpunktabstand  $\Delta x = 0,5$  m vorgenommen:

$$s'' = \frac{1}{\Delta x^2} * [s_{(x+\Delta x)} - 2 * s_{(x)} + s_{(x-\Delta x)}]$$

Der Krümmungsradius R ist der Reziprokwert der Krümmung  $s''$ :

$$R = \frac{1}{s''}$$

Somit erhält man die Krümmungsradien  $R$ . Je nach Neigung der Tangente an die Setzungsmulde werden positive und negative Krümmungen ermittelt, die auch zu positiven und negativen Krümmungsradien führen. Krümmungsradien  $|R| > 6000$  m sind nicht mehr dargestellt. Der minimale Krümmungsradius beträgt:

zwischen Station 10,5 und 11,5 m:  $|R| = 2376$  m

Somit ist nachgewiesen, dass nach der Richtlinie „Mineralische Deponieabdichtungen“ der minimal zulässige Krümmungsradius  $|R| = 200$  m an keiner Stelle unterschritten wird. Zusätzliche Sicherungselemente (z. B. Geogitter) sind daher nicht mehr erforderlich.

### 3.4 Ergänzende Hinweise

Bei Einrichtung des Deponieabschnittes VI.2 sind die beiden horizontalen Inklinometermessstrecken nach Süden zu verlängern. Die Zugselle sind bereits für die endgültigen Messlängen konzipiert. Nach Installation ist dann eine Nullmessung für die gesamte Messstrecke erforderlich.

#### Literatur:

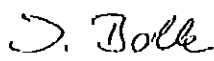
FÖRSTER, W.: Setzungen und Sackungen unter Deponien auf Kippen. Studien und Tagungsberichte Band 1 Geotechnik im Deponiebau, ausgewählte Beiträge aus den geotechnischen Seminaren des Landesumweltamtes Brandenburg 1992/93.

LAGA adhoc-AG „Deponietechnische Vollzugsfragen“: Allgemeine Grundsätze für den Eignungsnachweis von Oberflächenabdichtungssystemen vom 10.09.2004.

LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NRW (LWA): Mineralische Deponieabdichtungen, Richtlinie. Schriftenreihe "Abfallwirtschaft NRW", Heft Nr. 18, 1993.

Landesumweltamt NRW: Gleichwertigkeit von Deponiesystemkomponenten, Teil 1: Geologische Barriere. Merkblätter Nr. 42 (Entwurf vom 1.02.2005).

Geologischer Dienst NRW  
- Landesbetrieb -  
Krefeld, den 6. September 2005  
Die Bearbeiter:

  
(I. Bollen)

  
(K. Buschhüter)

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : EyllerBerg DA VI.2

PLAXIS 8.x

User name : Geologischer Dienst

Project name : EyllerBerg2005

Date : 06.09.2005

Output : Soil and Interfaces Info - Mohr-Coulomb

Step : 18 Page : 1

ID	Name	Type	$\gamma_{\text{unsat}}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{\text{sat}}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$k_x$ [m/day]	$k_y$ [m/day]	$\nu$ [-]	$E_{\text{ref}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$c_{\text{ref}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]
1	Untergrund	Drained	18,0	18,0	1,0000	1,0000	0,25	60000,0	0,0	35,0
2	Tiefscholle	Drained	18,0	18,0	1,0000	1,0000	0,25	60000,0	0,0	35,0
3	Geotechn. Barriere	Drained	19,0	19,0	1,0000	1,0000	0,37	12000,0	10,0	27,5
4	Dichtung	Drained	20,0	20,0	1,0000	1,0000	0,40	8000,0	15,0	22,5
5	Erdstufe	Drained	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,25	60000,0	0,0	35,0

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : EyllerBerg DA V1.2

PLAXIS 8.x

User name : Geologischer Dienst

Project name : EyllerBerg2005

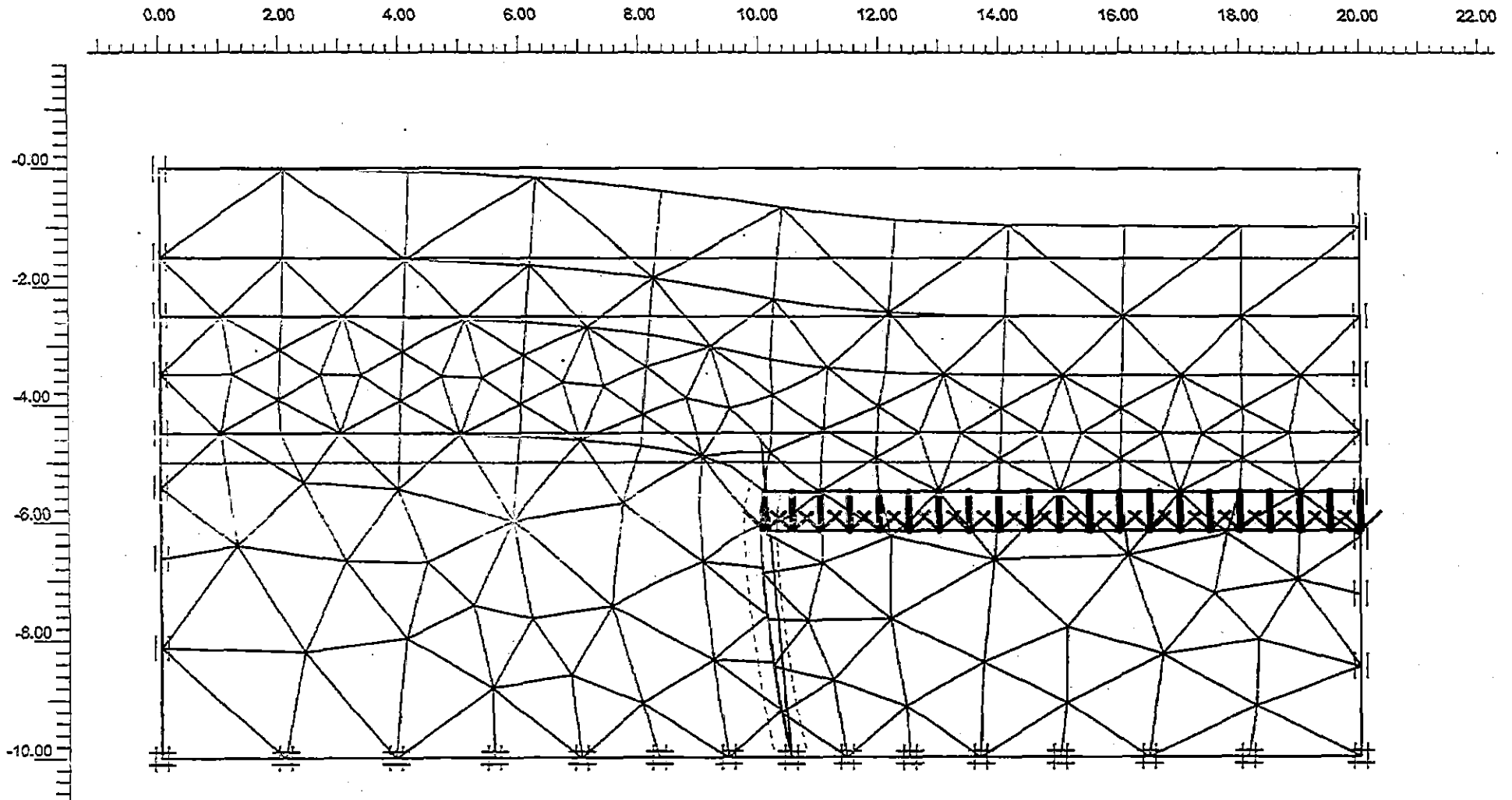
Date : 06.09.2005

Output : Soil and Interfaces Info - Mohr-Coulomb

Step : 18

Page : 2

ID	$\psi$ [°]	$E_{incr}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_{incr}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$y_{ref}$ [m]	T-Strength [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{inter}$ [-]
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,80



Deformed Mesh  
 Extreme total displacement  $10,06 \cdot 10^{-3}$  m  
 (displacements scaled up 100,00 times)

Anlage 2

**PLAXIS**

Finite Element Code for Soil and Rock Analyses

Version 8.2.3.125

Project description

EyllerBerg DA VI.2

Project name

EyllerBerg2005

Step

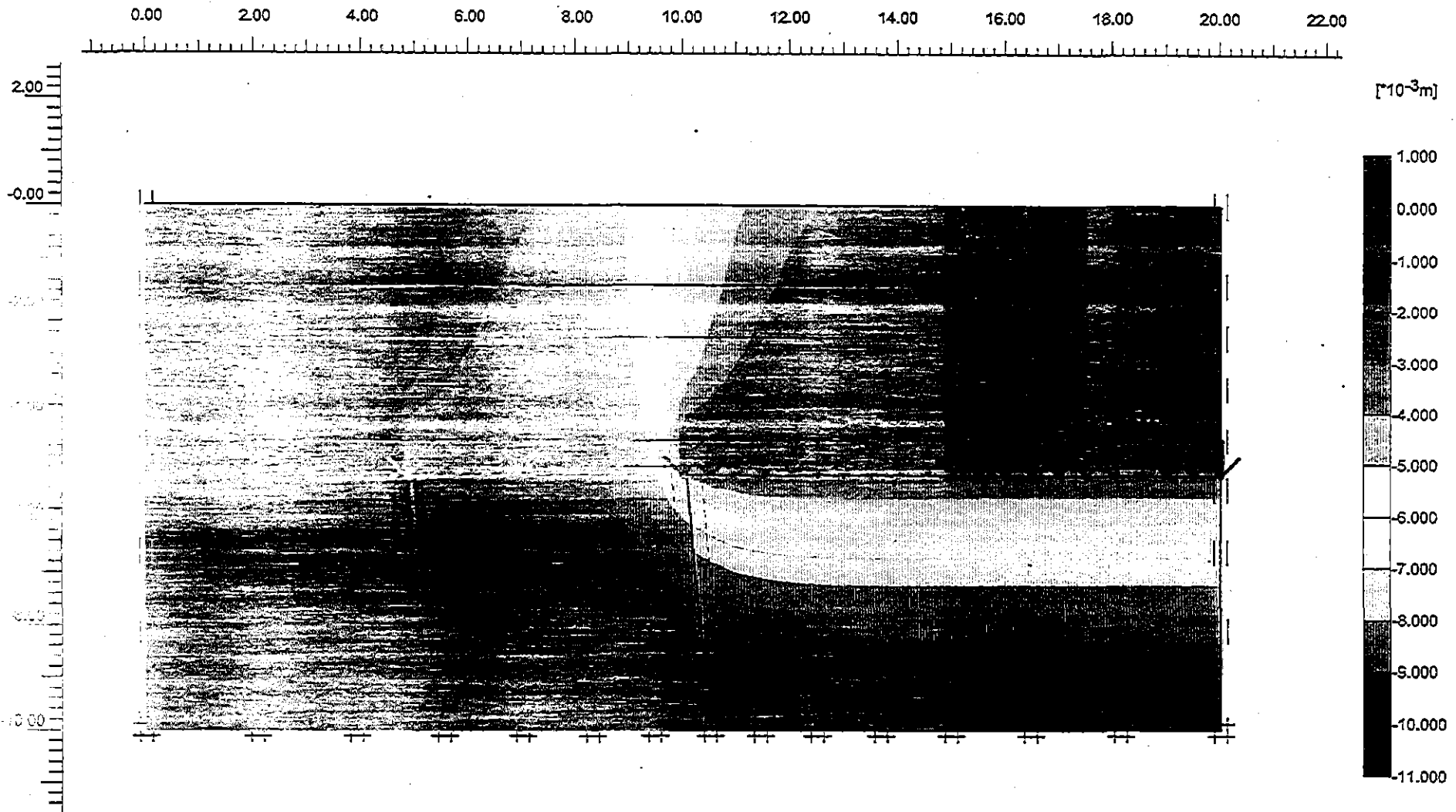
18

Date

31.08.05

User name

Geologischer Dienst



Vertical displacements (Uy)  
Extreme Uy  $-10,06 \cdot 10^{-3}$  m

Anlage 3.1



Finite Element Code for Soil and Rock Analyses

Project description

EyllerBerg DA VI.2

Project name

EyllerBerg2005

Step

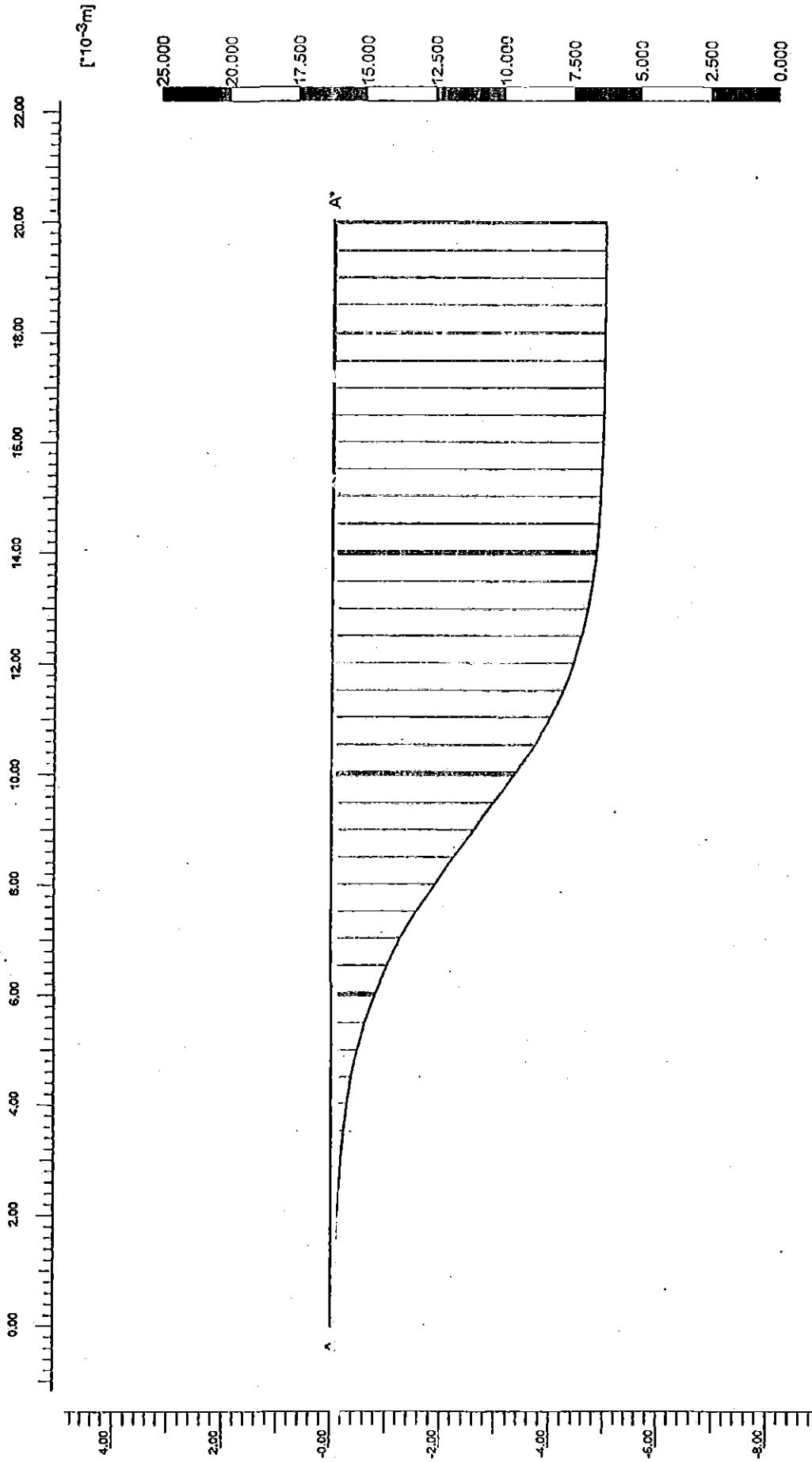
18

Date

31.08.05

User name

Geologischer Dienst



Anlage 3.2

Project description

EyllerBerg DA VI.2

Project name

EyllerBerg2005

Step

18

Date

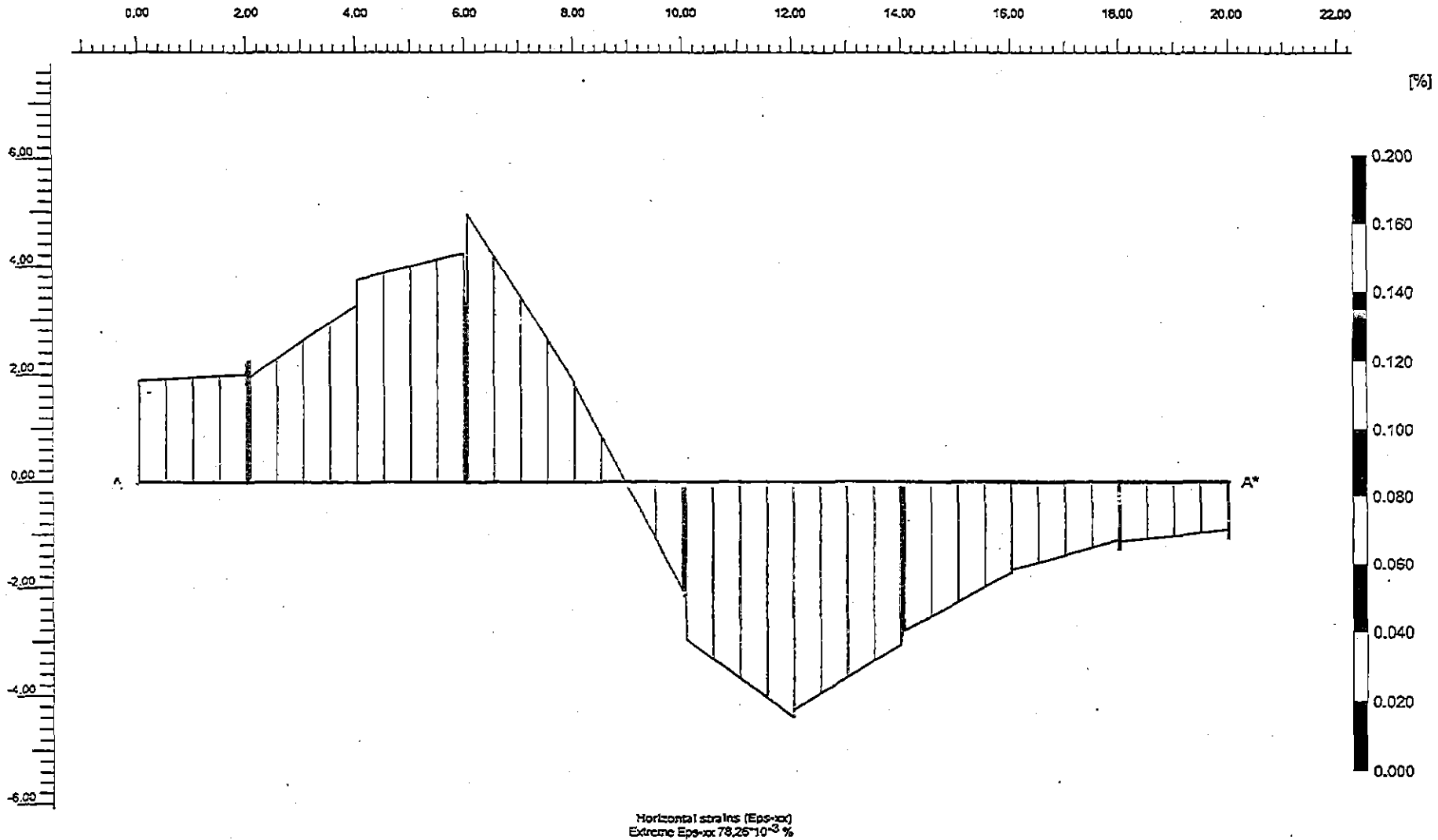
31.08.05

User name

Geologischer Dienst



Finite Element Code for Soil and Rock Analyses



Anlage 3.3



Finite Element Code for Soil and Rock Analyses

Version 8.2.3.125

Project description

EyllerBerg DA VI.2

Project name

EyllerBerg2005

Step

18

Date

31.08.05

User name

Geologischer Dienst



**Deponie Eyller Berg, DA VI.2**  
 Krümmungsradien im Bereich der Erdstufe  
 für vorgegebene Vertikalverschiebung  $U_y = -1 \text{ cm}$

