

Bewilligungsfeld Kiessand Nellschütz
(Nr. II - B - f - 1/91 – 4738)
Lagerstättegeologischen Unterlage
für die Weiterführung des Kiessandabbaus

Auftraggeber:

Harbauer Kies- und Grundstücks GmbH & Co.KG
An der alten Mittelstraße 3
06686 Lützen OT Gerstewitz

Erarbeiter:



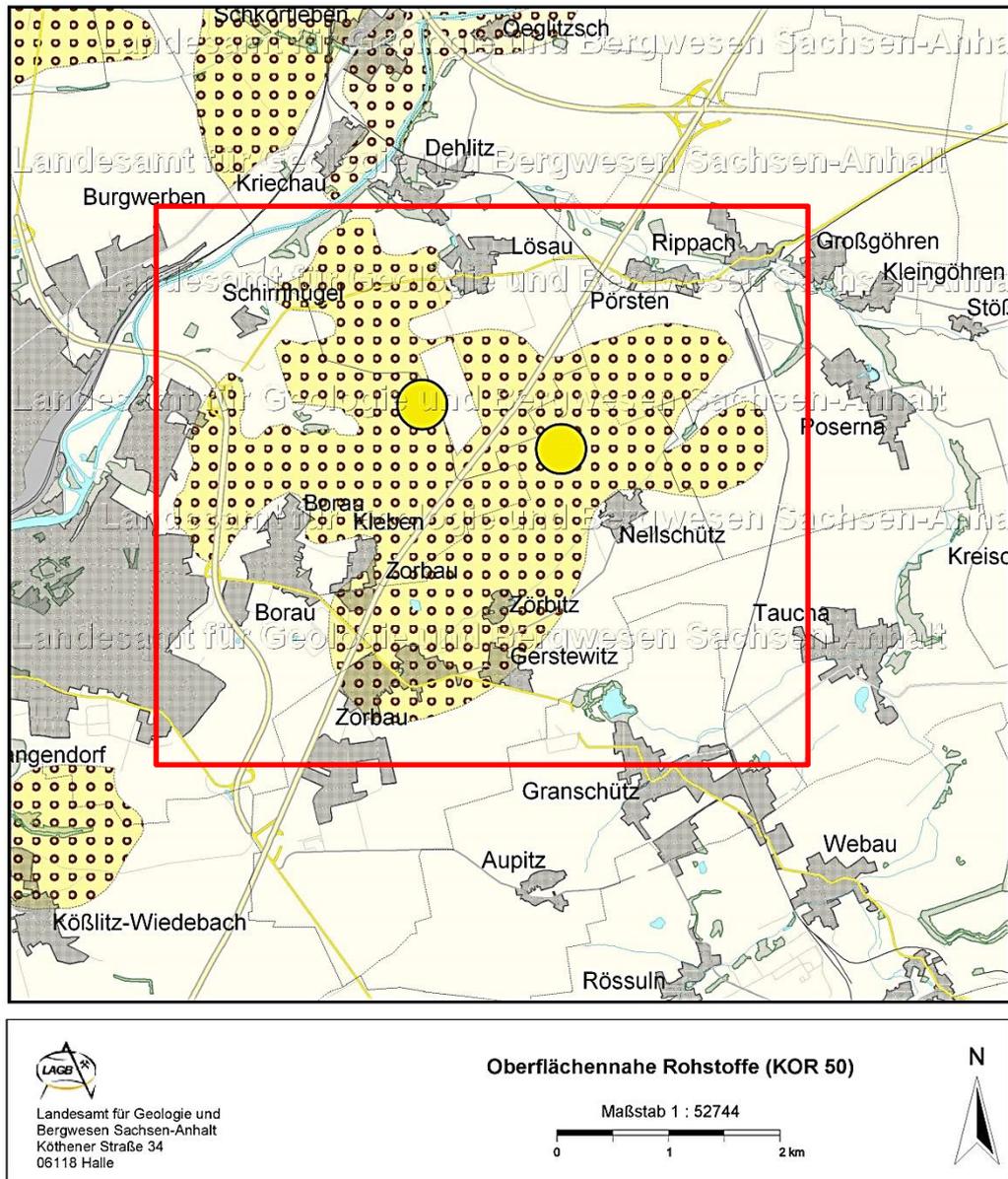
Gesellschaft zur Biotop-Analyse und Consulting mbH
Bernhardystraße 19
06110 Halle (Saale)
www.biancon.de

Halle, den 17.06.2019

Dr. G. Villwock

Das Rohstoffvorkommen von Kiessanden im Raum Nellschütz-Zorbau ist geologisch an die Verbreitung von präglazialen Flussablagerungen der Saale (3. Präglaziale Saaleterrasse sensu SIEGERT/WEISSERMEL 1911, Ober-, Präglazialterrassen f1Q nach GÜK 400) gebunden.

In der Karte der oberflächennahen Rohstoffe in Sachsen-Anhalt (KOR50 ist die Verbreitung des Rohstoffvorkommens wie folgt dargestellt:



Aus der obigen Abbildung wird ersichtlich, dass das Rohstoffvorkommen weit über die jetzige Abgrenzung des Bewilligungsfeldes Nellschütz hinausgeht. Durch die Auswertung von geologischen Karten (Lithofazieskarte Quartär, GÜK LSA, GK 25) und vorhandenen Bohrungen wurde der Aufbau des Kiessandvorkommens gegenüber der KOR 50 im Umfeld des bergrechtlichen Bewilligungsfeldes präzisiert. Die in der Kartenanlage näher dargestellten Sachverhalte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Lagerstätte reicht mit abbauwürdigen Kiessandmächtigkeiten über die Abgrenzung des Bewilligungsfeldes hinaus.
2. Die Kiessandmächtigkeiten sind im Bewilligungsfeld durch acht Bohrungen in der Größenordnung von 6,5 bis 16 m belegt. Bei Annahme einer durch Bohrungen punktuell nachgewiesenen Basishöhe der präglazialen Kiessande von ca. 130 m NN und einer Überdeckung durch bindige Lockersedimente von 1 – 2 m sind im angrenzenden nordöstlichen Bereich Kiessandmächtigen zwischen 4 und 9 m zu erwarten. Damit sind auch für diesen Bereich abbauwürdige Rohstoffvorkommen gegeben.
3. Die Überdeckung des Kiessandvorkommens durch bindige Substrate (Abraum) nimmt, bedingt durch die Überdeckung mit saalekaltzeitlichem Geschiebemergel, in südwestliche Richtung zu. In nordöstliche Richtung streicht der Geschiebemergel aus, so dass die geringmächtige Überdeckung hier nur aus Löss und Lösslehm besteht.

Aufgrund der geologischen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung bestehender Restriktionen (Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft im Südwesten, Siedlungslage im Südosten, Autobahn im Westen) und bereits abgebauter Bereiche südlich von Pörsten kann der östlich der Autobahn gelegene Lagerstättenteil im Wesentlichen auf das Bewilligungsfeld und die unmittelbar nördlich und östlich anschließenden Bereiche begrenzt werden. Dabei wird von einer abbauwürdigen Grenzmächtigkeit von ca. 3-5 m ausgegangen.

Die rohstofftechnologischen Untersuchungen der Lagerstätte wurden 1992 anhand von sechs Bohrungen vorgenommen. Danach handelt sich bei dem untersuchten Probenmaterial um sehr schwach schluffige, stark kiesige Sande folgender durchschnittlicher Kornzusammensetzung:

Schluff	6,2 Masse-%
Sand	54,4 Masse-%
Kies	39,4 Masse-%.

Aufgrund der relativ hohen Gehalte an abschlämmbaren Bestandteile ist es erforderlich, den Kiessand zur Herstellung eines standardgerechten Zuschlags zu waschen.

Quellen:

GFE GmbH Halle: Gutachten zur Kiessanderkundung Nellschütz. 1992

LAGB Sachsen-Anhalt: Karte der oberflächennahen Rohstoffe in Sachsen-Anhalt (KOR50). <http://webs.idu.de/lagb/lagb-default.asp?thm=kor50&tk=L4738>, abgerufen am 12.06.2019

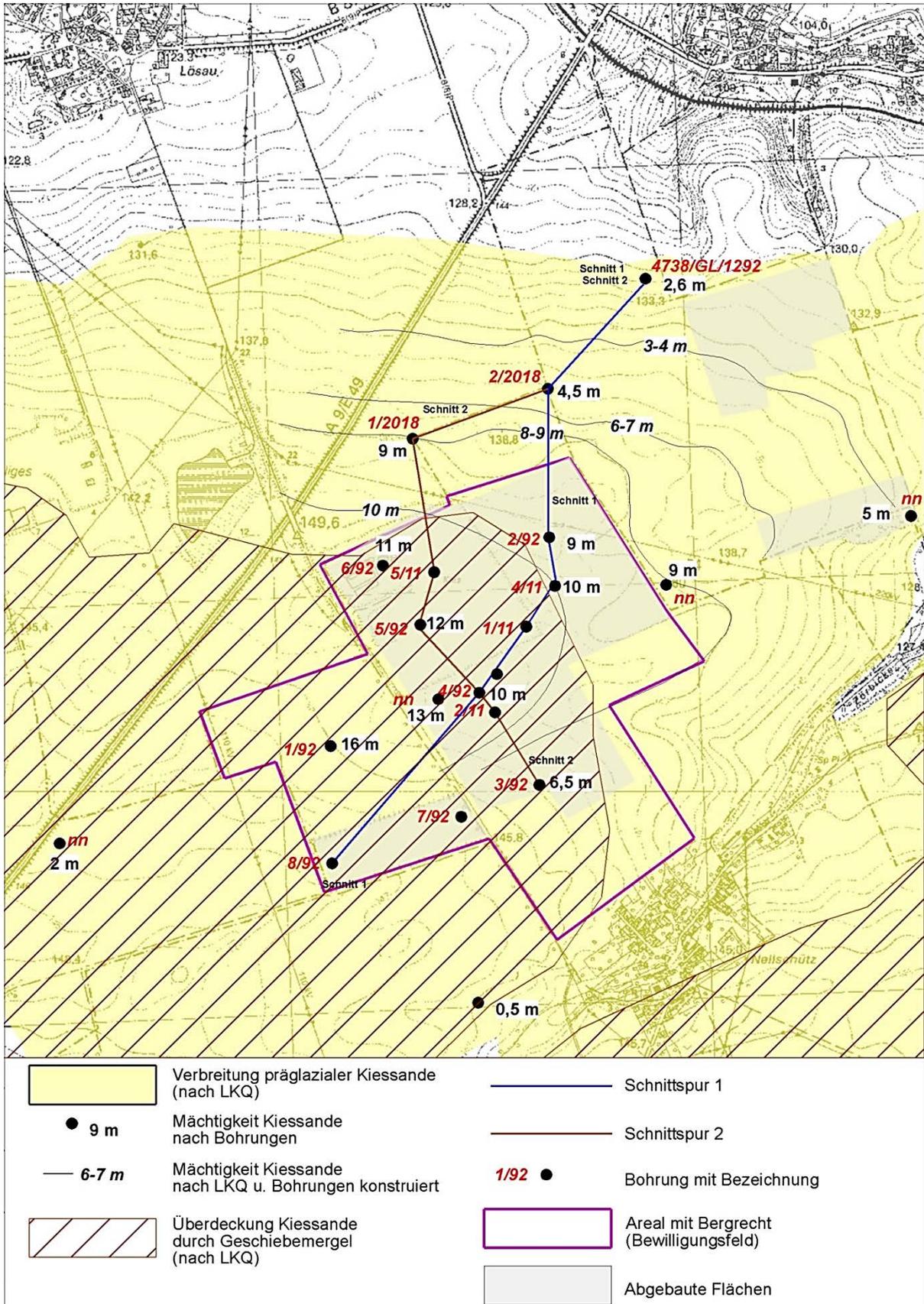
LAGB Sachsen-Anhalt: Geologische Übersichtskarte (GÜK400d). <http://webs.idu.de/lagb/lagb-default.asp?thm=guek400&tk=C4738>, abgerufen am 12.06.2019

Lithofazieskarte Quartär (LKQ50), Bl. 2665 Zeitz. ZGI 1983/85.

SIEGERT, L. & W. WEISSERMEL: Das Diluvium zwischen Halle a. S. und Weißenfels. -Abh. preuß. geol. Landesanst., N.F. 60. Berlin 1911.

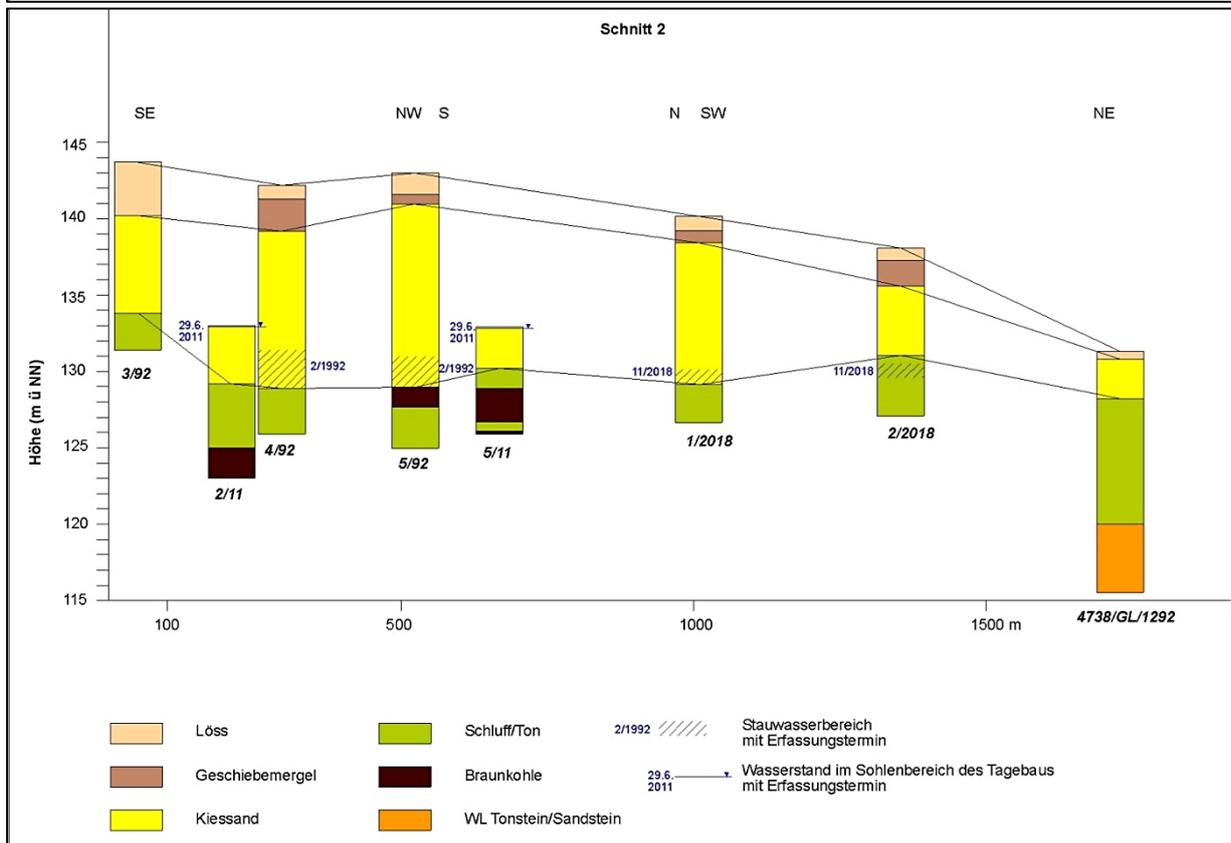
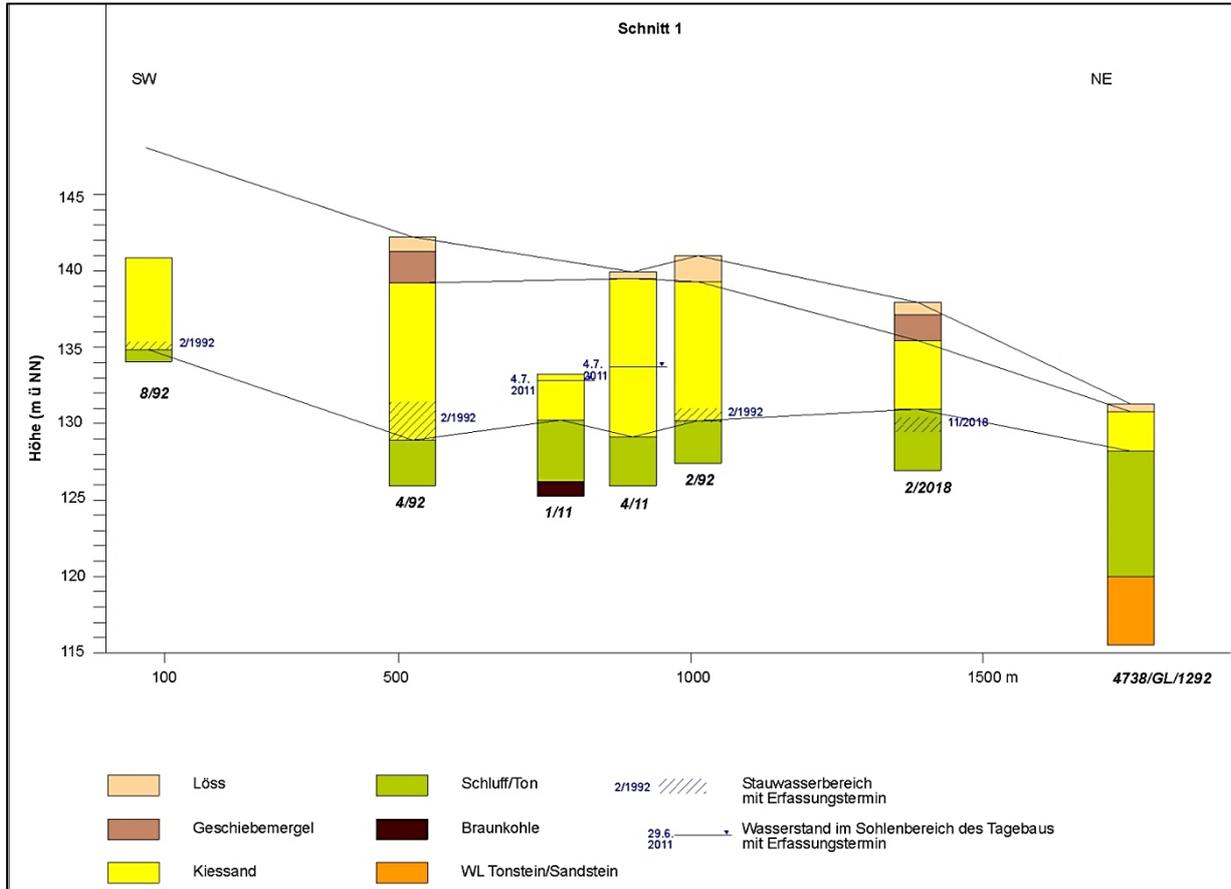
Anlage 1:

Übersicht über die Lagerstättenverhältnisse im Bewilligungsfeld Nellschütz (Bergbauberechtigung Nr. II-B-f-1/91-4738)



Anlage 2:

Geologische Schnitte im Bewilligungsfeld Nellschütz (Bergbauberechtigung Nr. II-B-f-1/91-4738)

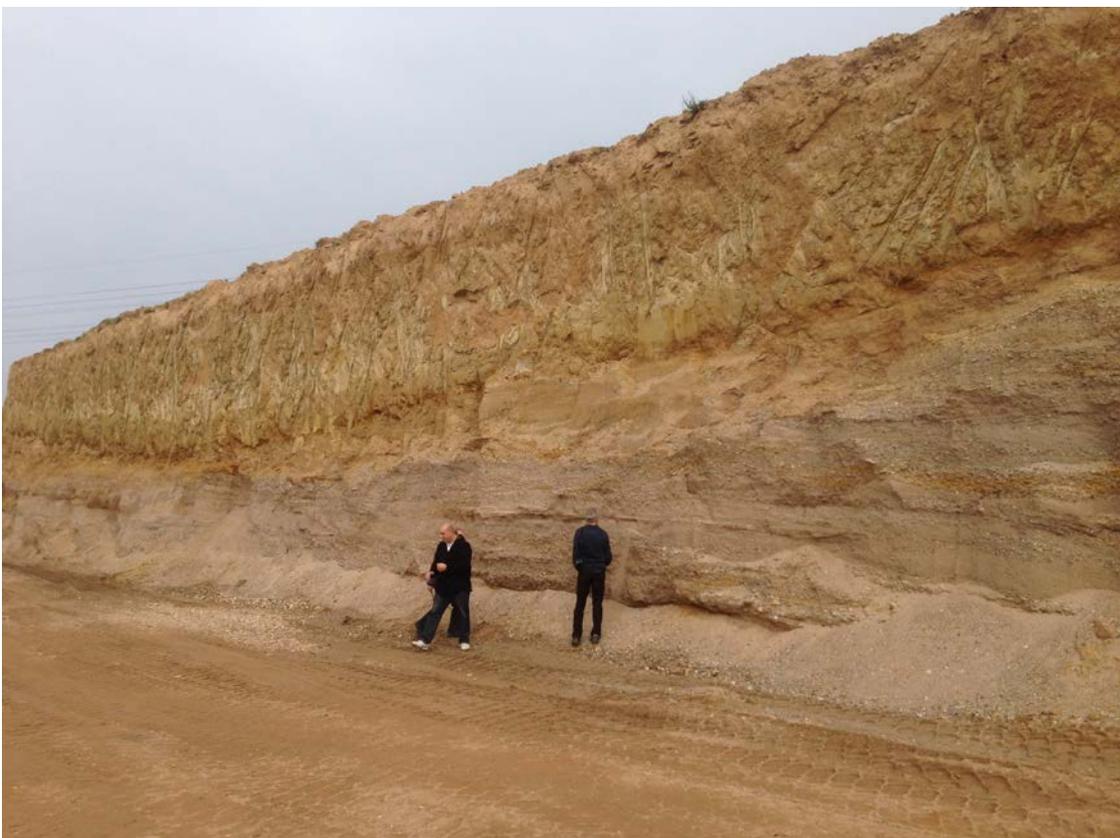


Anlage 3:

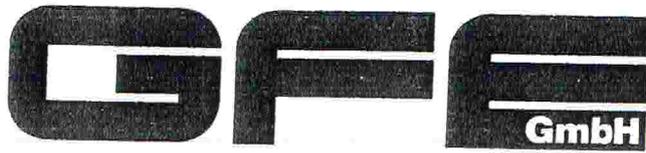
Aufschlüsse im Bewilligungsfeld Nellschütz (Bergbauberechtigung Nr. II-B-f-1/91-4738)



Oststoß 02.11.2018 Kiessand



Oststoß 27.09.2013 Kiessand mit Moränen- und Lössüberlagerung



Geologie
und
Umwelttechnik



Q008



KOPIE

Gutachten
zur Kiessanderkundung
Nellschütz

Geologische Forschung und Erkundung GmbH Halle
Köthener Str. 34 - 0-4060 Halle-Postfach 108
Telefon 8600 - Telefax 2 64 54 - Telex 04 254

**KOPIE****Q009**B e a r b e i t u n g s n a c h w e i s

Art der Dokumentation: Gutachten

Objektkurzbezeichnung: Kiessand Nellschütz

Auftragsnummer : 1.1617

Bearbeitungszeitraum : 02/92 - 06/92

Auftraggeber : Hohenwarter Kraftverkehr-Erdbau-
Baustoffe GmbH
Hohe Straße 2
O - 4073 Halle/S.

Bearbeiter :

Name	Vorname	Qualifikation	Abschnitt-Nr.
Riechelmann	Barbara	Dipl.-Geologin	Laborbericht
Kriebel	Ines	Ing.-Geologin	1. - 10.

Bearbeiter : Kriebel, I.

06.07.1992*Kriebel*

Bereichsleiter
Ingenieur- und
Robstoffgeologie : Dr. Schulze, G.

06.07.92*Schulze*Verteiler

1x Auftraggeber

1x GFE GmbH Halle

**KOPIE****Q010**Inhaltsverzeichnis

	Seite
Deckblatt	
Bearbeitungsnachweis	
Inhaltsverzeichnis	
Anlagenverzeichnis	
1. Veranlassung	5
2. Untersuchungsarbeiten	5
3. Allgemeine Angaben zum Untersuchungsgebiet	7
4. Geologie der Lagerstätte	8
4.1. Allgemeine Angaben zur Schichtenfolge	8
4.2. Lagerstättengeologische Parameter	10
4.2.1. Liegendes	10
4.2.2. Nutzbares	11
4.2.3. Abraum	12
5. Hydrogeologische Verhältnisse	12
6. Ingenieurgeologische und bodengeologische Verhältnisse	14
7. Qualitative Rohstoffkennzeichnung	16
7.1. Methodik der Bemusterung	16
7.2. Ergebnisse der Laboruntersuchungen	17
7.2.1. Körnung (vgl. Kap. 4.2.2. und Anlage 5)	17
7.2.2. Abschlämbbare Bestandteile	17
7.2.3. Gesteinszusammensetzung	18
8. Lagerstättengeologische Bewertung	19
9. Überschlägige Mengenermittlung	21
10. Schlußfolgerungen	22



 **KOPIE**

Q011

Anlagenverzeichnis

1. Übersichtskarte, M 1 : 10 000
2. Reißliche Darstellungen
 - 2.1. Tageriß mit Flurstücksgrenzen und Schnittspuren, M 1 : 2000
 - 2.2. Isopachenkarte Abraum, M 1 : 2000
 - 2.3. Isopachenkarte Nutzbares, M 1 : 2000
3. Geologische Schnitte
 - 3.1. Geologischer Schnitt 1
Höhe 1 : 100, Länge 1 : 2000
 - 3.2. Geologischer Schnitt 2
Höhe 1 : 100, Länge 1 : 2000
 - 3.3. Legende zu den geologischen Schnitten
4. Felddokumentation
 - 4.1. Kurzschichtenverzeichnis mit Angaben zur Nutzmächtigkeit der Kiessande und zur Hydrologie
 - 4.2. Schichtenverzeichnisse der Bohrungen 1-8/92
5. Laborbericht über die rohstofftechnologischen Untersuchungen der Kiessande (Dipl.-Geoln. B. Riechelmann)

Unterlagen

- U 1 - Vertrag zur Kiessanderkundung mit der Hohenwarther Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH Halle vom 07.02.1992
- U 2 - Dr. RABITZSCH, K.:
Lagerstättengeologisches Gutachten zur Kiessandhöffigkeit im Gebiet nordwestlich Nellschütz vom 12.02.1991
- U 3 - Hydrogeologisches Kartenwerk 1 : 50 000
Bl. 1206-1/2 (Bl. Leuna/Leipzig)

**KOPIE****Q012**

- 5 -

1. Veranlassung

Mit dem Schreiben vom 18. November 1991 erteilte die Hohenwarter Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe-GmbH der GFE GmbH den Auftrag zur Anfertigung eines lagerstättengeologischen Gutachtens für das Kiessandvorkommen Nellschütz, inbegriffen Bohrprogramm sowie rohstofftechnologische Untersuchungen. Der Vertrag wurde am 07.02.1992 unterzeichnet (U1).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zwischen Nellschütz und der Autobahn A9 im Gemeindeverband Zorbau des Landkreises Hohenmölsen. Es soll der Erweiterung des jetzigen Kiessandabbaues dienen. Die Kiessande werden derzeit vorrangig für die Rekonstruktionsmaßnahmen der Autobahn verwendet.

2. Untersuchungsarbeiten

Das Untersuchungsgebiet schließt in nördlicher Richtung an den Tagebaubetrieb an.

Ältere Erkundungsergebnisse liegen in Form von drei Altbohrungen vor, die sich im östlichen Teil der Lagerstätte befinden (Anlage 1). Bohrergebnisse aus der näheren Umgebung sowie die westlich der Autobahn anschließende Lagerstätte Lösau wurden ebenfalls bei den geologischen Betrachtungen zu Rate gezogen.

Bezug nehmend auf das Bewertungsgebiet Nellschütz wurde dem Auftraggeber im Februar 1991 ein lagerstättengeologisches Gutachten (U2) für die derzeit bestehende Kiesgrube erstellt.

Für das zur Erweiterung des Kiessandabbaues vorgesehene Gebiet wurden im Februar/März 1992 5 Trockenbohrungen bis ins Liegende der Kiessandfolge geteuft. Zwei weitere Bohrungen wurden im Bereich des Tagebaues zur Klärung der lithologischen und hydrogeologischen Verhältnisse niedergebracht (Tabelle 1).

Die Bohrarbeiten wurden durch die GFE GmbH Halle, Bereich Geo-Ingenieurbau realisiert.

Die geologische Betreuung sowie die Auswertung wurden ebenfalls durch die GFE GmbH, Bereich Rohstoff-Ingenieurgeologie vorgenommen.

Die Lage der Bohrpunkte ist in Abhängigkeit zu den theoretischen geologischen Verhältnissen festgelegt worden.

Die Bohrpunktabstände betragen mindestens 200 m (ausgenommen die zwei Bohrungen im Bereich der Grube), max. 420 m (Anlage 1).

Alle Bohrungen wurden dokumentiert (Anlage 4.2.) sowie die Bohrungen 1-6 bemustert. Daraus ergeben sich 14 Proben, die im rohstofftechnologischen Labor der GFE GmbH zur Untersuchung kamen. Nähere Angaben enthält der Laborbericht (Anlage 5).

**KOPIE****Q013**

- 6 -

Sämtliche Bohrungen sind durch die Markscheiderei der GFE GmbH eingemessen und in die entsprechenden rißlichen Unterlagen eingearbeitet worden.

Kiessand Nellschütz

Tabelle 1

Übersicht über die technischen Arbeiten						Bemerkungen
Aufschluß- bezeichnung	Tag der Bohrgut- aufnahme	Endteufe (m u.Gel.)	Bohrmeter (m)	Kernge- gewinn (%)	geologische Liegendgrenze des Kiessand- horizontes erreicht bei (m)	
1/92	13. - 18.02.92	20,0	20,0	100	17,5	Geol. Ziel erreicht
2/92	11.03.92	13,6	13,6	100	10,8	- " -
3/92	06.03.92	12,3	12,3	100	9,9	- " -
4/92	06.03.92	16,3	16,3	100	13,9	- " -
5/92	04.03.92	18,0	18,0	100	14,0	- " -
6/92	03.03.92	15,0	15,0	100	11,4	- " -
7/92*	09.03.92	10,0	10,0	100	3,3 (unter Gr.-sohle)	- " -
8/92*	10.03.92	15,0	15,0	100	6,0 (unter Gr.-sohle)	- " -
Gesamtbohrmeter:			120,2			

* Bohrungen ab Grubensohle



Q014

 **KOPIE**

- 7 -

3. Allgemeine Angaben zum Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zwischen der Ortschaft Nellschütz im Südosten und der Autobahn A9 (Berlin-München) im Nordwesten (Anlage 1). Es liegt im Bereich einer Hochfläche mit Geländehöhen zwischen 147 und 140 m ü. NN, die nach Nordosten zum Rippachtal flach abfällt.

Im südwestlichen Abschnitt des Areals wurde bereits mit dem Kiessandabbau begonnen. Die Grube ist mit Stand 10/91 in den rißlichen Darstellungen aufgeführt.

Oberflächenwässer treten innerhalb der Fläche nicht auf. Das Gebiet wird nach Nordwesten zur Saale hin entwässert (U 3).

Die Erkundungsfläche liegt an der Ortsverbindungsstraße Zorbau-Nellschütz-Lösau und hat damit günstige Anschlußmöglichkeiten an das territoriale Verkehrsnetz (B 87 und B 176).

Das Untersuchungsgebiet wird von drei Hochspannungsleitungen gequert. Dadurch wird die Tagebaubetriebung nur auf Teilflächen möglich sein.

Weitere Restriktionen sowie Schutzgebiete sind für die Fläche nicht bekannt.

Die gesamte unverritzte Fläche wird landwirtschaftlich genutzt.



Q015

 **KOPIE**

- 8 -

4. Geologie der Lagerstätte

4.1. Allgemeine Angaben zur Schichtenfolge

Das Untersuchungsgebiet gehört regionalgeologisch zur Merseburger Buntsandsteinplatte. Die nachfolgenden Angaben zur stratigraphischen Schichtenfolge beziehen sich hauptsächlich auf die gewonnenen Erkundungsergebnisse.

Trias:

Im Objekt Nellschütz gehört die obere Verwitterungsrinde des Unteren Buntsandsteines zu den tiefsten erbohrten Schichten. Dabei handelt es sich vor allem um tonig-schluffiges bzw. schluffig-toniges Zersatzmaterial.

Erbohrt wurde der Buntsandsteinersatz in den Bohrungen 6, 7 und 8, wobei er in den beiden letztgenannten Aufschlüssen das direkte Liegende der frühpleistozänen Kiessande bildet.

Anzumerken ist noch, daß zwar das Alter dieses Zersatzmaterials "Trias" ist, jedoch die Verwitterung und damit die veränderten Eigenschaften sind durch die jungmesozoische-tertiäre Verwitterung entstanden (vgl. Tabelle 2).

Tertiär:

Das Tertiär wird durch eozäne Schichten vertreten, vorwiegend von Tonen mit mehr oder weniger schluffigen Anteilen. Tertiärmaterial wurde in den Bohrungen 1-6/92 erbohrt. Dort bildet es auch das Liegende der Kiessande. In den Bohrungen 4 und 5 treten kohlige Bildungen (Kohleschluff, Kohle - nähere Angaben im Kap. 4.2.1. sowie in den Schichtenverzeichnissen, Anlage 4.2.) als direktes Liegendes der Kiessande auf.

Quartär:

Der Nutzhorizont setzt sich aus frühpleistozänen Kiessanden zusammen.

Stratigraphisch werden die erbohrten Kiessande den menapzeitlichen Saaleschottern zugeordnet. Dabei handelt es sich lithologisch um meist hellbraune bis hellgraubraune Kiessande.

Die Deckschichten (Abraum) über den sandig-kiesigen Bildungen werden von saalezeitlichem Geschiebemergel bzw. -lehm, wechsellzeitlichem Löß und / oder holozänem Bodenhorizont (Mutterboden) gebildet.

In der nachfolgenden Tabelle 2 ist das geologische Profil zusammengefaßt dargestellt.

Tabelle 2
 Geologische Übersicht

Stratigraphie	Lithologie	Verbreitung	Mächtigkeit von - bis φ (m)	Teufe von - bis (m u. Gel.)	Verwendbarkeit
QUARTÄR					
<u>Holozän</u>					
Bodenhorizont	Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig, z. T. schwach humos	im gesamten Untersuchungsgebiet	0,3 - 0,9 φ 0,6	0,0 - 0,9	Abraum
<u>Pleistozän</u>					
jungpleistozäner, weichselkaltzeitlicher Löß bzw. Sandlöß/Fließerde	- Schluff, schwach feinsandig bzw. Feinsand, stark schluffig - vereinzelt Kiese	- im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes angetroffen (Bohrungen 2, 3 und 5)	0,8 - 1,7 φ 1,3	0,3 - 2,0	Abraum
saalekaltzeitlicher Geschiebemergel bzw. -lehm	- vorwiegend Schluff bis Feinsand mit wechselnden Kornanteilen - mit zahlreichen Geschieben in Fein- bis Mittelkiesgröße	- im süd-südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes - Geschiebemergel: Bhg. 1,3 u. 5/92 - Geschiebelehm: Bhg. 4/92	0,6 - 2,1 φ 1,3	0,6 - 3,5	Abraum
frühpleistozäne, menapzeitliche Saaleschotter	- vorwiegend kiesige Sande - Kornanteile wechseln innerhalb der Kies-sandfolge - Basis mit aufgearbeiteten Liegendmaterial in den Bhg. 3, 7 und 8	- im gesamten Untersuchungsgebiet - Mächtigkeit nimmt nach Südosten ab	5,5 - 15,9 φ 10,6	0,5 - 17,5	Nutzbares
TERTIÄR					
<u>eozäne Bildungen</u>					
	- vor allem Tone und Schluffe, z.T. feinsandig - Kohleschluffe bzw. kohlehaltige Tone - Braunkohle	- im gesamten Untersuchungsgebiet, ausgenommen südwestlicher Randbereich des Untersuchungsgebietes (betr. Bhg. 7 und 8/92)	nur in Bhg. 6/92 mit 1,6 m durchteuft	6/92: 11,4 - 13,0 sonst ab 9,9-20,0	Liegendes
Trias					
Unterer Buntsandstein	- Zersatzmaterial (Produkt der jungmesozoisch-tertiären Verwitterung) - vor allem Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig, glimmerhaltig - mit Schieferletten und Sandsteinbruchstücken	- erhöht in den Bohrungen 6, 7 und 8/92	nicht durchteuft	ab ca. 13,0	Liegendes

**KOPIE****Q017**

- 10 -

4.2. Lagerstättengeologische Parameter

Aus lagerstättengeologischer Sicht wird die Schichtenfolge untergliedert in:

- Abraum
- Nutzbares
- Liegendes

Diese Einteilung ist nicht analog der stratigraphischen Gliederung. So werden zu feinkörnige Bereiche des Kiessandhorizontes (Nutzbares) ins technologisch Liegende gestellt. Das betrifft in der Bohrung 3/92 den Basisbereich des Kiessandhorizontes.

Dagegen wurde nach makroskopischer Ansprache in der Bohrung 1/92 der Teufenbereich von 0,6 - 1,6 m ins Probenintervall der Kiessandprobe 1 von 0,6 - 4,0 m einbezogen.

Anhand der Laborergebnisse sowie der neu gewonnenen Erkenntnisse während der Auswertungsetappe, gehört dieser Bereich aus lagerstättenkundlicher Sicht zum Abraum sowie aus stratigraphischer Sicht zu den Ablagerungen der Saale-Kaltzeit. Es handelt sich hierbei um einen stark sandig ausgebildeten Geschiebemergel.

In die rißlichen Unterlagen (Anlagen 2.2., 2.3. sowie 3.) und in das Schichtenverzeichnis der Bohrung (Anlage 4.2.) wurde der neue Sachverhalt eingearbeitet.

4.2.1. Liegendes

Das direkte geologisch Liegende der Kiessande wird, wie bereits im Kapitel 4.1. beschrieben, in den Bohrungen 1-6/92 von Tertiärmaterial sowie in den Bohrungen 7 und 8/92 von Buntsandsteinersatz gebildet.

Die tertiären Bildungen wurden nur in der Bohrung 6/92 durchteuft (siehe Anlage 4).

In der Bohrung 3/92 wurde nach makroskopischer Bohrgutaufnahme die stark schluffig verbackenen Kiessande im Teufenbereich von 9,0 - 9,9 m aus rohstofftechnologischer Sicht ins Liegende gestellt und nicht mit in die Untersuchungen einbezogen. Eine Einbeziehung dieser Rohstoffanteile würde die Qualität erheblich herabsetzen.


KOPIE Q018

- 11 -

4.2.2. Nutzbares

Das Nutzbare setzt sich aus menapzeitlichen Kiessanden eines alten Saaleflußlaufes zusammen (vgl. Tabelle 2).

Der Schotterkörper weist wechselnde Kornzusammensetzung in vertikaler sowie horizontaler Richtung auf. Das Kornspektrum konzentriert sich auf den Feinsand- bis Mittelkiesbereich (0,06 - 20 mm). Schluffe, Grobkiese sowie Steine treten in relativ geringen Anteilen auf. Bezogen auf den Grobkiesbereich bilden die Probe 5 der Bohrung 2/92 sowie die Probe 10 der Bohrung 5/92 mit erhöhten Gehalten (> 15 Masse-%) die Ausnahme (vgl. Anlage 5).

Wird der Gesamtkiesbereich (2-63 mm) betrachtet, so weisen die zwei Proben der Bohrung 2/92 den niedrigsten als auch den höchsten prozentualen Kiesanteil auf:

Probe 4: 20,5 Masse-%
 Probe 5: 63,8 Masse-%

Der Schwankungsbereich der abschlämmbaren Bestandteile liegt zwischen 3,2 (Bohrung 5/92, Pr. 10) und 12,2 Masse-% (Bohrung 1/92, Pr. 1). Wie in Kap. 4.2. bereits beschrieben, wurde in die Probe 1 nach makroskopischen Gesichtspunkten fälschlich der Teufenbereich von 0,6 - 1,6 m einbezogen. Nach Vorliegen der Laborergebnisse kann davon ausgegangen werden, daß sich der außergewöhnlich hohe Schluffanteil auf den oberen Meter der Probe konzentriert.

Die durchschnittliche Korngrößenverteilung über die untersuchten Kiessande der Bohrungen 1-6/92 setzt sich wie folgt zusammen:

Abschlämmbares	:	6,2 Masse-%
(< 0,063 mm)		
Sandanteil		
(0,063 - 2,0 mm)	:	54,4 Masse-%
Kiesanteil		
(2,0 - 63,0 mm)	:	39,4 Masse-%

In der Abb. 2 sind die vorstehenden Parameter im Bohrungsdurchschnitt (gewogenes Mittel) dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß die höchsten Gehalte an Abschlämmbarem (5,3 - 7,4 Masse-%) sowie die geringeren Kiesgehalte (33,0-37,4 Masse-%) im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, in den Bohrungen 1, 3 und 4/92 zu finden sind.

Im nördlichen Bereich (Bohrungen 2, 5 und 6/92) schwanken die Gehalte an abschlämmbaren Bestandteilen von 4,1 - 5,1 Masse-% der Schwankungsbereich der Kiesgehalte liegt zwischen 41,1 - 47,6 Masse-%.

KOPIE 0019

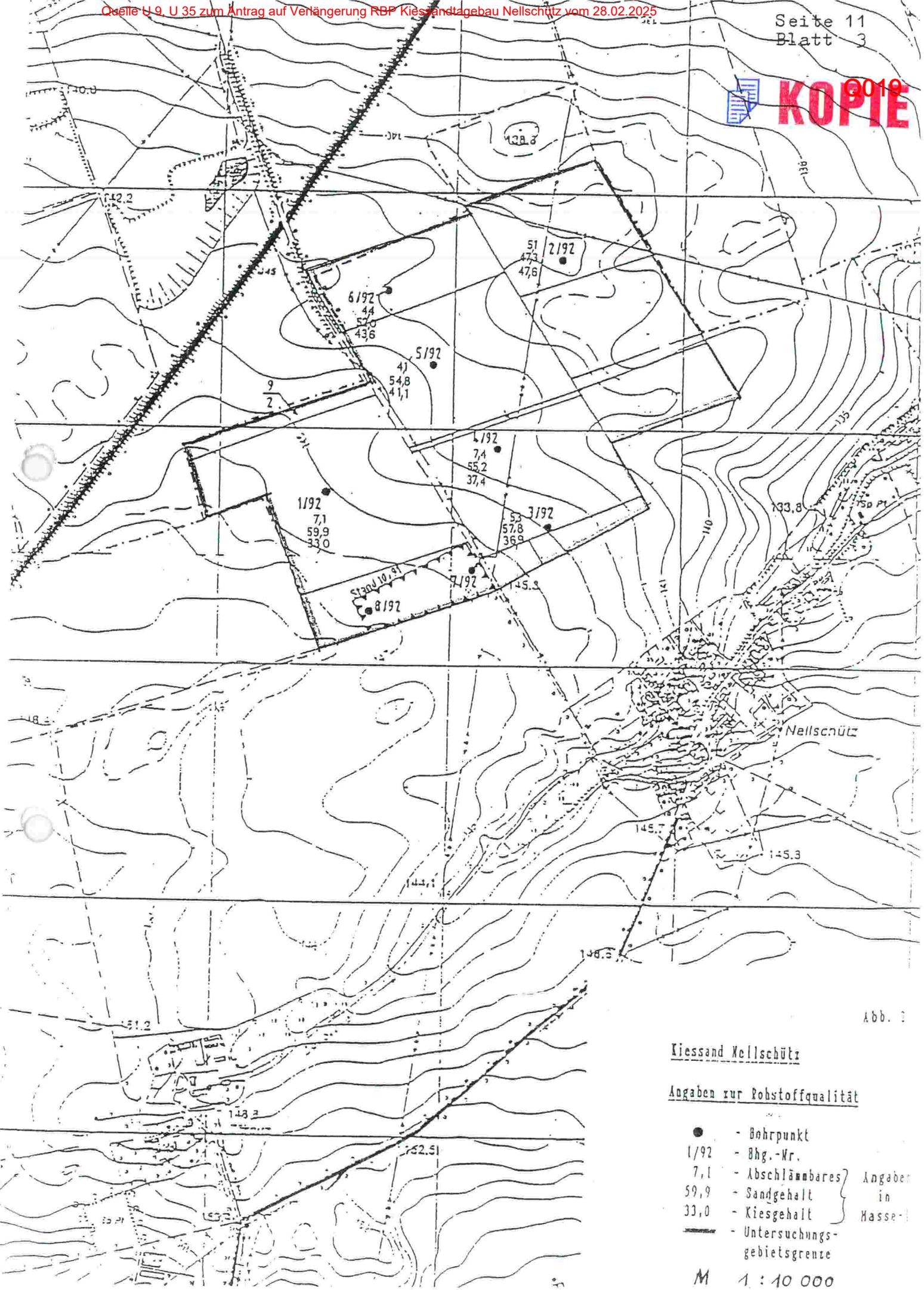


Abb. 1

Kiessand Nellschütz

Angaben zur Rohstoffqualität

- - Bohrpunkt
- 1/92 - Bhg.-Nr.
- 7,1 - Abschlämmbares } Angaben
- 59,9 - Sandgehalt } in
- 33,0 - Kiesgehalt } Masse-
- - Untersuchungs-
- gebietsgrenze

M 1 : 10 000

**KOPIE Q020**

- 12 -

Die horizontale Veränderlichkeit des Kornspektrums ist in erster Linie abhängig von der Fließgeschwindigkeit zur Zeit der Aufschotterung.

Aus der Abb. 1 und der Isopachenkarte Nutzbares (Anlage 2.3.) ist die Tendenz der Mächtigkeitsabnahme des Rohstoffkörpers in süd- bis südöstliche Richtung deutlich erkennbar. Hier steigt die Kiessandbasis auf ein Höhenniveau von ca. + 134 m NN (Bohrung 3/92 bei + 133,87 m NN) an.

Auch im nord-nordwestlichen Bereich des Erkundungsgebietes nehmen die Nutzmächtigkeiten allmählich ab. Damit liegt die Vermutung nahe, daß das abgebohrte Erkundungsfeld in seiner Ost-West-Er-streckung das Zentrum und in südliche Richtung den Randbereich des Schotterkörpers erfaßt.

4.2.3. Abraum

Der Abraum im Untersuchungsgebiet besteht aus holozänen und pleistozänen Bildungen (vgl. Anlage 4.1.). Die Gesamtmächtigkeiten schwanken zwischen 0,5 m (Bohrung 6/92) und 3,5 m (Bohrung 3/92). Im Mittel ist der Nutzhorizont von 2,1 m Abraum bedeckt.

Aus der Isopachenkarte Abraum (Anlage 2.2.) wird ersichtlich, daß im süd- bis südöstlichen Bereich des Feldes und darüber hinaus die Abraummächtigkeiten rasch auf > 3,5 m (Bohrung 3/92) ansteigen.

Vom Zentrum des Untersuchungsgebietes in nordwestliche Richtung ist eine Verringerung der Deckschichten um ca. 1,5 m zu ver-
zeichnen: Bohrung 5/92: 2,0 m Abraum
Bohrung 6/92: 0,5 m Abraum

Dies kann, unter Berücksichtigung von wenigen Altbohrungen außerhalb des Feldes, auch für den nordöstlichen Bereich der Lagerstätte angenommen werden. Im Bereich der nördlichen bis nordöstlichen Feldesgrenze steigen die Deckschichtmächtigkeiten allmählich wieder auf 2 m und mehr an (Bohrung 2/ 92) : 2,0 m Abraum.

5. Hydrogeologische Verhältnisse

Wie bereits in Kap. 3 erwähnt, liegt das Untersuchungsgebiet auf einer flach nach Nordosten geneigten Hochfläche im Höhenniveau zwischen 147 und 140 m ü. NN. Das Gebiet wird nach Nordwesten unter Einbeziehung der Rippach zur Saale hin entwässert (U 3).

Die Bohrerergebnisse zeigen, daß es sich bei den Liegendschichten der Terrassenschotter um Grundwasserstauer handelt.



KOPIE

Q021

- 13 -

In den Bohrungen 2, 4, 5 und 6/92 konnte nur ein Staunässebereich im Niveau um 131 m ü. NN (Schwankungen zwischen 131,09 und 131,38 m ü. NN - vgl. Anlage 4.1.) ausgehalten werden. Nur in der Bohrung 1/92 ist im gleichen Niveau (131,76 m ü. NN) ein Grundwasseranschnitt zu verzeichnen.

Im Süden des Untersuchungsgebietes liegt die Quartärbasis bereits bei 134 m ü. NN. Diese Situation wird durch die Bohrungen 3 sowie 7 und 8/92 im Bereich der Grube (vgl. Anlage 4.2.) belegt. In der Grube kommt es oberhalb der Quartärbasis zu einer geringmächtigen Vernässung ($\leq 0,5$ m).

Grundwasser ist damit nur in Bereichen zu erwarten, wo die Terrassenbasis unter dem Niveau von 131 m ü. NN liegt. Diese Situation trifft vor allem auf den näheren Umkreis der Bohrung 1/92 zu, in der 4,5 m des Nutzhorizontes im Grundwasser liegen.

Der Hauptteil der Fläche wird durch das höhere Niveau der Terrassenbasis (Schotterbasis) trocken liegen.

Die Grundwasserstände sind wesentlich von der Grundwasserneubildung, also von den Niederschlägen abhängig. Sie können jahreszeitlich und langjährig schwanken. So sind auch auf den höhergelegenen stauenden Schichten je nach Niederschlagsverhältnissen geringe Grundwasseransammlungen nicht auszuschließen.

Die mittleren jährlichen Niederschläge betragen im Untersuchungsgebiet nach dem NAU-Atlas 530 mm. Aus der mittleren Versickerung (20% der mittleren jährlichen Niederschläge) von etwa 100 mm läßt sich aus dem feststehenden Faktor von 31,5 mm (Umrechnungsfaktor von mm auf l/sec/km²) entsprechend 1 l/sec Zufluß auf 1 km² eine Grundwasserneubildung von etwa

$$\frac{100 \text{ mm}}{31,5 \text{ mm}} - 3,2 \text{ l/sec/km}^2 - 276 \text{ m}^3/\text{Tag}$$

ableiten.

Durch die begrenzte Terrassenverbreitung sind die Zuflußmöglichkeiten eingeschränkt, so daß sich der Zufluß pro Tag unter dem o.g. Betrag belaufen wird.

- 14 -

6. Ingenieurgeologische und bodengeologische Verhältnisse

Die ingenieurgeologischen Verhältnisse sind als relativ einfach zu bezeichnen. Die gesamte Lagerstätte kann als eine ingenieurgeologische Einheit mit den Komplexen Abraum, Nutzbares und Liegendes betrachtet werden. Spezielle bodenphysikalische Untersuchungen liegen nicht vor. Die Aussagen stützen sich auf die bei der Rohstoffuntersuchung gewonnenen Werte und die Beschreibung in den Schichtenverzeichnissen.

Der max. 3,5 m (Bohrung 3/92), im Durchschnitt 2,1 m mächtige, eben lagernde, vor allem aus Schluff bestehende Abraum läßt keine standsicherheitsmindernden Faktoren erkennen. Die geringen Anteile an Fließerde beeinträchtigen nicht die Standsicherheit der Abraumböschung.

Der Nutzhorizont ist nach den gültigen Richtlinien wie folgt einzuordnen:

DIN 4022 als Kies, sandig bis stark sandig,
 und Sand, kiesig bis stark kiesig,
 jeweils schwach schluffig

DIN 18196 als Kies-Sand-Gemisch, weitgestuft (GW),
 Kies-Schluff-Gemisch, weitgestuft (GU),
 Sand-Schluff-Gemisch, weitgestuft (SU),
 und Sand-Kies-Gemisch, weitgestuft (SW).

Aus der Wechselfolge von Sand- und Kiesgemischen innerhalb der Profile kann der Nutzhorizont bodenmechanisch als ein Homogenbereich betrachtet werden.

Die Kiese und Sande haben an den Stoßwänden eine relativ hohe Standsicherheit. Der Rohstoff hat durch seine Ungleichförmigkeit und den relativ hohen Schluffanteil eine gute Eigenfestigkeit. Daraus resultiert eine gute Böschungstabilität.

Das Liegende wird, außer im Bereich der südlichen Feldesbegrenzung, von relativ flach lagernden, tertiären-bindigen Schichten gebildet, woraus sich keine negativen Einflüsse auf die Standsicherheit ergeben. Im südlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes, steigt mit dem Ausgehenden der Kiessandverbreitung auch die Liegendebasis nur sehr allmählich an (vgl. Anlage 3.1.). Jedoch sind für die Gewinnungsböschung, bei einer Böschungshöhe bis 10 m und einem Böschungswinkel $< 65^\circ$ (gemäß ABAO 122/1) keine rutschungsbegünstigenden Faktoren zu erwarten.

In der südwestlichen Aufschlußfläche des 1. Abbauschnittes wurde die fortschreitende Böschung bei Abtragshöhen bis zu 10 m gemäß der ABAO 122/1 angelegt.

**KOPIE Q023**

- 15 -

Die bodengeologischen Verhältnisse beziehen sich auf die Deckschichten des Nutzhorizontes.

Die Kiessandlagerstätte wird \pm lückenhaft vom saalekaltzeitlichen Geschiebemergel/-lehm in Mächtigkeiten von 0,6 - 2,1 m (ϕ 1,3 m) überlagert. Den Abschluß der pleistozänen Sedimentation bildet der 0,8 - 1,7 m (ϕ 1,3 m) mächtige Löß, Sandlöß/Fließerde.

Als Bodenbildung haben sich im Löß/Sandlöß - je nach geomorphologischer Position Griserden/Braunschwarzerden und/oder Schwarzstaugleye gebildet. Die erbohrten Mächtigkeiten liegen zwischen 0,3 und 0,9 (ϕ 0,6 m).

Diese Böden sind im Rahmen der Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung (im M 1 : 100 000, 1978) - je nach Löß/Sandlößmächtigkeit - als Decksandlöß-Griserde u./o. - Braunschwarzerde (D6c1) bzw. als Löß-Schwarzstaugley, z.T. mit Lößtieflerhm (Loelb6) kartiert und als meist tiefgründige, fruchtbare Böden mit relativ stabiler Ertragsleistung bei landwirtschaftlicher Nutzung charakterisiert worden.

In den Decksandlöß-Griserden sind aber auch sehr geringmächtige Sandlöß-Bodenbildungen enthalten, die durch stark erhöhten Sand- und Kiesgehalt im Ertragsvermögen deutlich von dem der mächtigeren Bodenbildungen abfallen.

Die Amplitude der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodenformen reicht deshalb vom Löß-Schwarzstaugley bis zur Decksandlöß-Griserde.

Der Geschiebemergel (Geschiebelehm/Fließerde) ist wegen seiner ungünstigen bodenphysikalischen Eigenschaften (mangelhaftes Sorptionsvermögens/Nährstoffversorgung/Wasserhaushalt und hohe Sand- und Kiesanteile) für eine landwirtschaftliche Wiederurbarmachung ungeeignet.

Falls diese Substrate nicht mit humosen Oberboden abgedeckt werden können, ist darauf lediglich eine forstwirtschaftliche Nutzung möglich.

Der humose Löß-/Sandlöß-Oberboden ist wegen seiner günstigen Sorptionsleistung/Nährstoffausstattung sowie Luft- und Wasserversorgung besonders gut für die landwirtschaftliche Nutzung geeignet.

Die Auftragsmächtigkeit des o. g. Substrates auf horizontalen (Geschiebemergel-) Flächen muß mindestens 1,0 m betragen.

Auf Grund der unterschiedlichen Eigenschaften müssen diese Substrate jeweils getrennt in voller Mächtigkeit gewonnen und auch getrennt zwischengelagert werden.



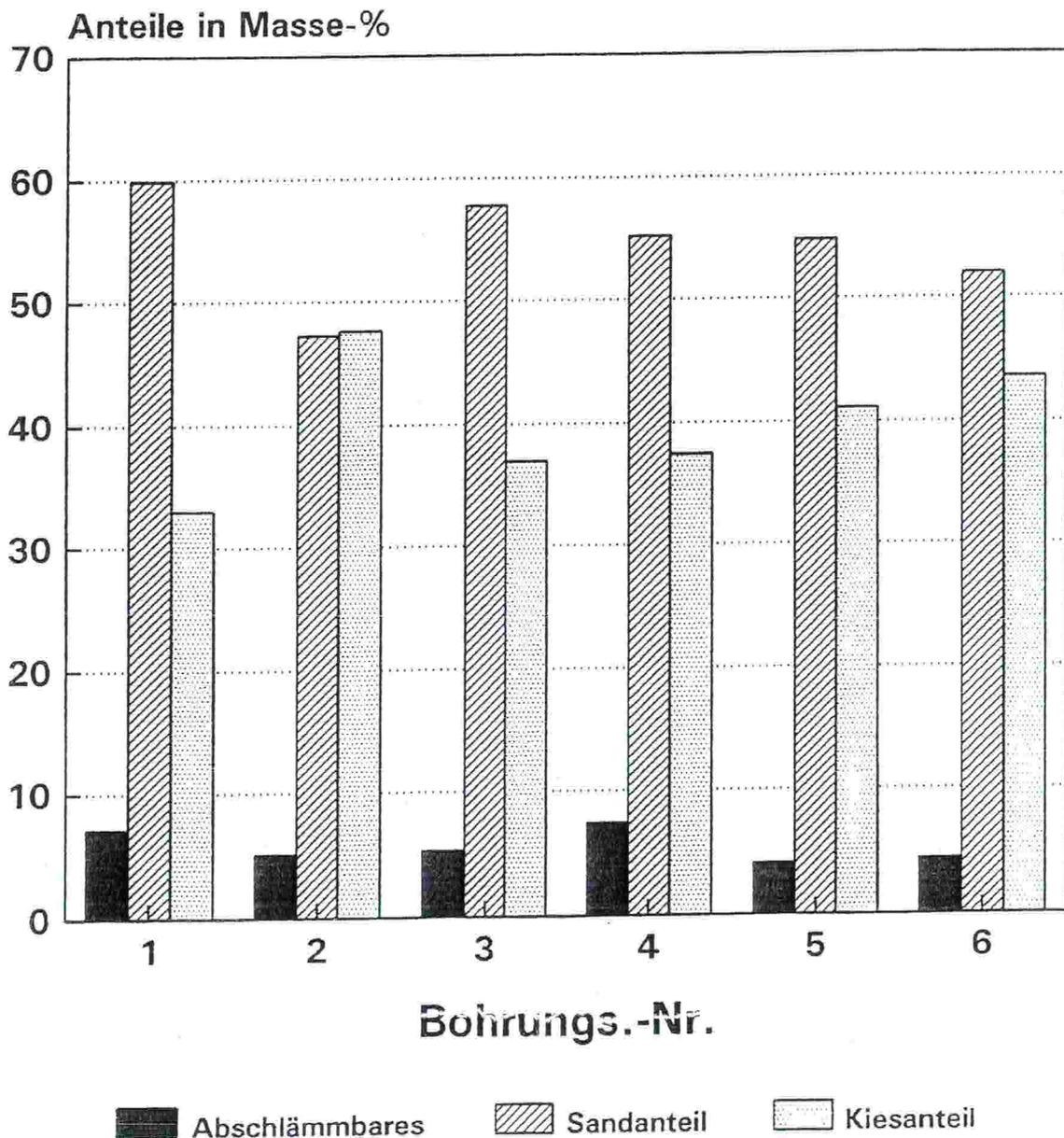
KOPIE

Abb. 3

Q024

Kiessand Nellschütz

Kornanteile der Bohrungen 1 - 6



**KOPIE****Q025**

- 16 -

7. Qualitative Rohstoffkennzeichnung

7.1. Methodik der Bemusterung

Zur Einschätzung der Rohstoffqualität des Kiessandhorizontes wurden die Bohrungen 1-6/92 bemustert.

Nach Forderung des Auftraggebers bzw. auf Grund der geplanten Abbautechnologie soll der Rohstoffkörper als eine Einheit untersucht werden. Demzufolge wurde das Nutzbare nach den in Kap. 4 beschriebenen Kriterien festgelegt. Lediglich Abschnitte mit deutlich verändertem Kornspektrum wurden gesondert bemustert.

Insgesamt wurden 14 Kiessandproben im rohstofftechnologischen Labor der GFE GmbH Halle untersucht. An allen Proben wurden Testuntersuchungen (Körnung, Humintest, Abschlämbbares) durchgeführt. Nach Vorlage der Ergebnisse wurde ein erweitertes Untersuchungsprogramm für ausgewählte Mischproben aufgestellt, welches aus der Probenliste des Laborberichtes (Anlage 5, S. 2) ersichtlich ist. Wichtige Kriterien bei der Auswahl der Proben für das erweiterte Untersuchungsprogramm waren:

- der bevorstehende Tagebauneuaufschluß auf dem Flurstück 14/2 (Bohrung 6/92), im Norden des Untersuchungsgebietes.
- ungeklärte Eigentumsverhältnisse, die Flurstücke 9/3 (Bohrung 1/92) sowie 50/1 (Bohrung 2/92) betreffend; aus diesem Grund wurden an diesen Bohrungen keine weitergehenden Untersuchungen durchgeführt.
- die relativ hohen Gehalte an Abschlämbbarem der Bohrung 5/92 im Teufenbereich von 12,0 - 14,0 m (Probe 11) und der Bohrung 6/92 im Teufenbereich von 10,0 - 11,4 m (Probe 14). Im Verhältnis zu den Hangendproben der jeweiligen Bohrungen liegen die Gehalte an abschlämbbaren Bestandteilen deutlich höher (vgl. Anlage 1 des Laborberichtes).

Die Untersuchungen wurden nach DIN-Standard durchgeführt und bewertet. Die Ergebnisse sind in Anlage 5 zusammengestellt.

**KOPIE**

Q026

- 17 -

7.2. Ergebnisse der Laboruntersuchungen

7.2.1. Körnung (vgl. Kap. 4.2.2. und Anlage 5)

Lithologisch handelt es sich bei den untersuchten Rohkiessanden um schwach schluffige, stark kiesige Sande, die durchschnittlich aus

6,2 Masse-% Schluff,
54,4 Masse-% Sand und
39,4 Masse-% Kies

zusammengesetzt sind.

In der Abb. 2 sind die Kornanteile (Abschlämbbares, Sand- u. Kiesanteile) der Bohrungen 1-6 über die Fläche dargestellt.

Die Abb. 3 gibt einen graphischen Überblick der Körnungsanteile je Bohrung.

Ergänzend enthält das Kreisdiagramm der Abb. 4 flächenbezogen einen Grobübersicht der Korngrößenanteile.

Auf die Darstellung der Kornanteile > 63 mm wurde auf Grund des vereinzelt Auftretens verzichtet.

Aus der Abb. 2 gut ersichtlich, treten die höheren Kiesgehalte 41,1-47,6 Masse-% im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes auf. Das betrifft die Bohrungen 2, 5 und 6/92, wobei der Bohrpunktabstand zur Bohrung 2/92 mehr als 350 m beträgt.

7.2.2. Abschlämbbare Bestandteile

Der Anteil an Abschlämbbarem stellt generell ein wichtiges Kriterium der Rohstoffqualität dar.

Im Laborbericht (Anlage 5) sind die Gehalte an Feinstkorn < 0,063 mm der einzelnen Proben zusammengestellt. So schwankt der Feinstkornanteil zwischen 3,2 (5/92, Pr. 10) und 12,2 Masse-% (1/92, Pr. 1), im Mittel liegt er bei 6,2 Masse-%.

Wie bereits in Kap. 4.2. beschrieben, ist der Gehalt an Abschlämbbarem der Probe 1 verfälscht. Er wird ca. 2-3 Masse-% unter dem angegebenen Wert liegen.

**KOPIE** Q027

- 18 -

Tabelle 3

Grenzwert des Abschlämmbaren der Lieferkörnungen nach DIN 4226

Lieferkörnung	Maximalgehalte an Abschlämmbarem Gewichts-%
0/1, 0/2, 0/4	4,0
0/8, 1/2, 1/4, 2/4	3,0
<u>0/16</u> , <u>0/32</u> , 2/8, 4/8	2,0
<u>0/63</u> , 2/16, 4/16, 4/32	1,0
8/16, 8/32, 16/32, 32/63	0,5

— bevorzugte Lieferkörnung nach rohstofftechnologischer
Einschätzung (vgl. Anlage 5)

Dazu kann festgestellt werden, daß die Kiessande in jedem Fall
gewaschen werden müssen, damit der Feinstkornanteil gesenkt wird.

7.2.3. Gesteinszusammensetzung

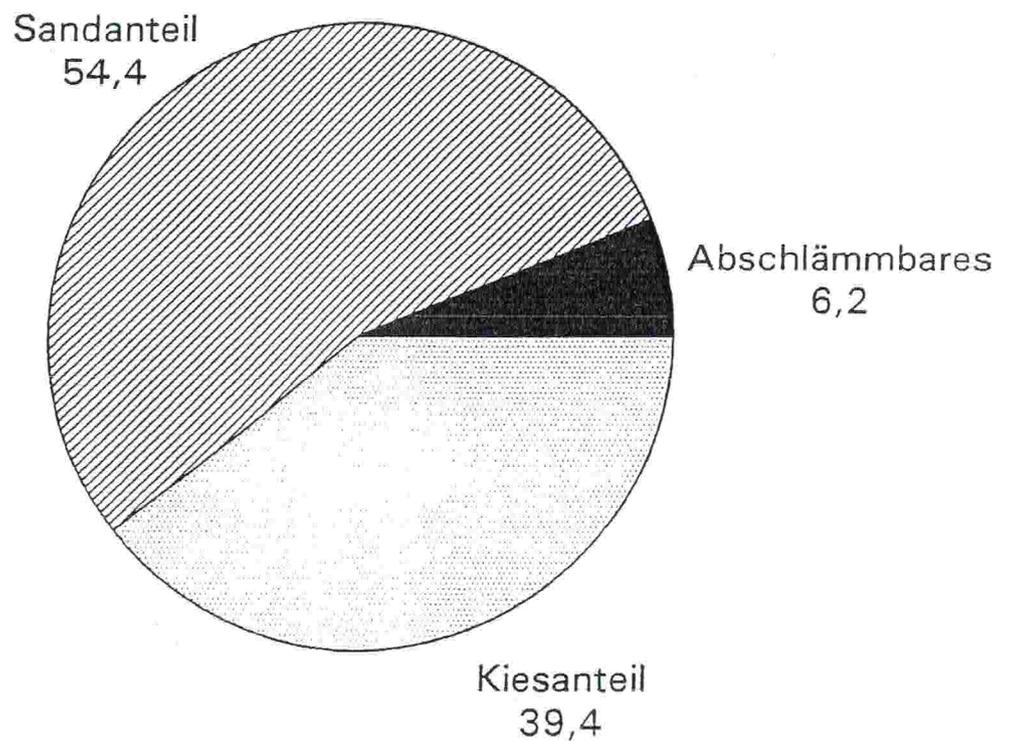
Die Gesteinszusammensetzung wurde am Material der Körnung von 4 -
10 mm an folgenden 3 Mischproben bestimmt:

Bohrung	Probe	Teufenbereich in m
3/92	6	3,5 - 9,0
5/92	9 + 10	2,0 - 12,0
6/92	12 + 13	0,5 - 10,0

Der Vergleich der Gesteinszusammensetzungen anhand der o.g. Proben
ergab als Hauptkomponenten Quarz, Kalkstein sowie Quarzit und
Kieselschiefer. Große Schwankungsbereiche sind in den Gesteins-
gruppen Quarz und Kalkstein festzustellen (siehe Tabelle 4).

Kiessand Nellschütz

Kornanteile innerhalb der Lagerstätte



Angaben in Masse-%

 **KOPIE**

- 19 -

Tabelle 4

Gegenüberstellung der Hauptkomponenten

Gesteinskomponenten	Quarz	Kalkstein	Quarzit und Kieselschiefer
Bohrungs-Nr.	Angaben in Masse-%		
3/92	53,5	14,5	11,6
5/92	41,2	34,6	13,8
6/92	22,6	51,2	15,1

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß von Norden nach Süden der Quarzgehalt zu- und der Kalksteingehalt abnimmt.

8. Lagerstättengeologische Bewertung

Die Rohkiessande aus dem erkundeten Gebiet sind aufbereitet als Betonzuschlagstoff einsetzbar.

Auf Grund der relativ hohen Gehalte an Abschlämbbarem ist es erforderlich, den Kiessand zur Herstellung eines standardgerechten Zuschlages vor der Klassierung zu waschen.

Um einen Überblick über die aus dem Rohstoff gewinnbaren Anteile in den einzelnen Fraktionen zu bekommen, wurden die Kornanteile prozentual auf die Fraktionen 0/2, 2/8, 8/16, 16/32 und > 32 mm aufgerechnet. Das Ergebnis ist in Anlage 3 des Laborberichtes (Anlage 5) tabellarisch zusammengestellt.

Für das Untersuchungsgebiet ergeben sich daraus folgende durchschnittliche Anteile (vgl. Abb. 5):

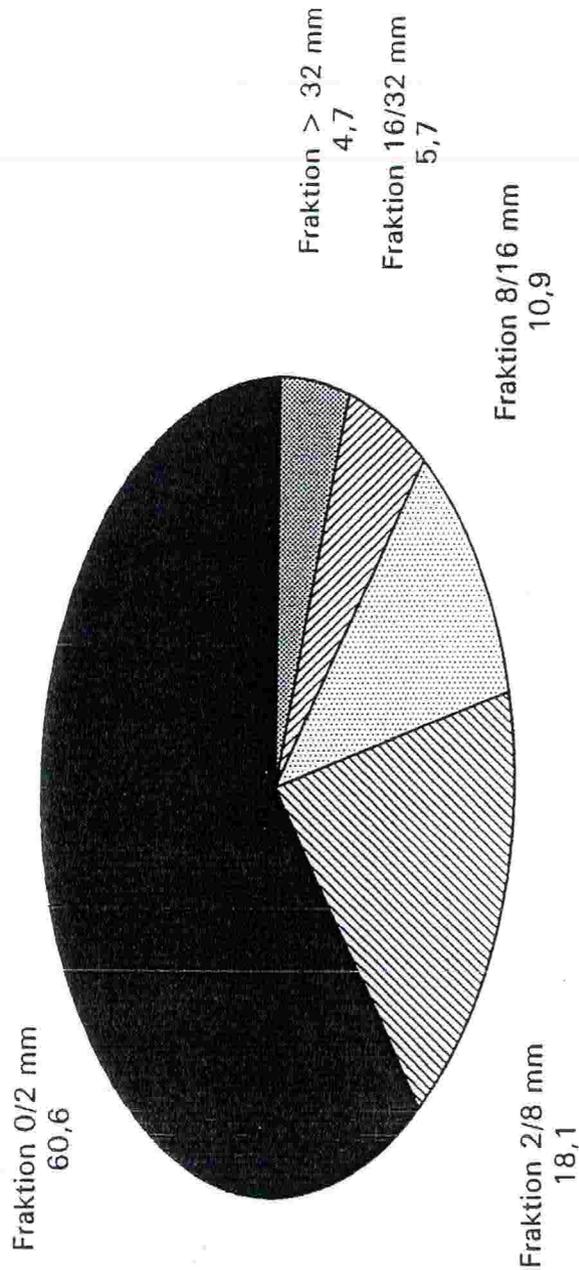
Fraktion	0/2	mm	mit	60,6	Masse-%
Fraktion	2/8	mm	mit	18,1	Masse-%
Fraktion	8/16	mm	mit	10,9	Masse-%
Fraktion	16/32	mm	mit	5,7	Masse-%
Fraktion	>32	mm	mit	4,7	Masse-%

 **KOPIE**

Q030

Kiessand Nellschütz

Anteile der einzelnen Fraktionen



Angaben in Masse-%



KOPIE

Q031

Kiessand Nellschütz

Anlage 4.2.

**Schichtenverzeichnisse
der Bohrungen
1 - 8/92**

**KOPIE**

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung: 1/92 Rechts:45 027298 Hoch:56 748641 Höhe:+144,76mNN

Zeit:12.-18.2.1992

Q032

1	2					3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatz- punkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Mäch- tigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art		Nr.	Tiefe in m u. Gel.	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalk- gehalt					
a) 0,6	Schluff bis Feinsand, schwach tonig, vereinzelt Geschiebe (vor allem Kalke), humos								
b) 0,6	c) entfällt	d) entfällt	e) graubraun						
	f) Bodenhorizont	g) Holozän	h) entf.	i) 0					
a) 1,6	Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach fein-bis grobkiesig, (nord. Kristallin, Quarze, Flinte, Kalke, Kieseleschiefer), Schluffbröckchen bis 2cm ø						KS	1	0,6-4,0
b) 1,0	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraungrau						
	f) Geschiebemergel	g) Saale-Kaltzeit	h) entf.	i) +					
a) 2,2	Mittel-bis Grobsand, schwach feinsandig, schwach fein-bis mittel-kiesig, vereinzelt Grobkiese								
b) 0,6	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker-hellbraun						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) (+)					
a) 4,0	Grobsand bis feinkies, mittelkiesig, schwach mittel-bis feinsandig, vereinzelt Schluffbröckchen ; ¹⁾ bis 3,0m u. Gel. leicht rötlich								
b) 1,8	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker-hellbraun ¹⁾						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) 0					
a) 4,7	Mittel-bis Grobsand, schwach fein-bis mittelkiesig						KS	2	4,0-13,0
b) 0,7	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +					
(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor									



Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:1/92 -Fortsetzung-

Q033

1	2					3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
							Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung							
a) 5,0	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig								
b) 0,3	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun		h)	i) +			
	f) Sand	g) Menap-Kaltzeit							
a) 5,8	Mittel-bis Grobsand, schwach fein-bis mittelkiesig, schwach feinsandig								
b) 0,8	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraungrau		h)	i) +			
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit							
a) 6,0	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig								
b) 0,2	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun		h)	i) +			
	f) Sand	g) Menap-Kaltzeit							
a) 6,5	Mittel-bis Grobsand, fein-bis mittelkiesig, schwach feinsandig								
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun		h)	i) +			
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit							
a) 7,0	Feinkies, stark grobsandig, mittelkiesig, schwach feinsandig, vereinzelt Grobkiese (vorwiegend Kieselschiefer)								
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun		h)	i) 0			
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit							

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

**KOPIE**Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben
Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung: 1/92 -Fortsetzung-**Q034**

1	2				3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatz- punkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalk- gehalt				
a) 7,6	Grobsand bis Feinkies, mittelkiesig, schwach fein-bis mittelsandig							
b) 0,6	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) (+)				
a) 8,0	Mittel-bis Grobsand, feinsandig, schwach fein-bis mittelkiesig							
b) 0,4	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) (+)				
a) 10,0	Fein-bis Mittelkies, stark grobsandig, mittelsandig, schwach feinsandig, vereinzelt Grobkiese bis 4cm (vor allem Kalke und Grauwacken)							
b) 2,0	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraungrau					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +				
a) 10,4	Mittel-bis Grobsand, stark feinkiesig, mittelkiesig, schwach feinsandig							
b) 0,4	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +				
a) 13,0	Fein-bis Mittelkies, grobsandig, mittelsandig, schwach grobkiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig, ein Stein von ca. 7cm ø (quarz. Sandstein)				Ruhewasserstand bei 13,0 m u. Gel.			
b) 2,6	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgraubraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +				

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:1/92 -Fortsetzung-



KOPIE

Q035

1	2				3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
b) Mächtigkeit in m	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt				
a) 15,0	Fein-bis Mittelkies, grobsandig, mittelsandig, schwach schluffig, schwach grobkiesig, m. stark kalkhaltigen Schlieren und Nestern (weiß); 1) ab 14,0m u. Gel. Material leicht rötlich					KS	3	13,0-17,5
b) 2,0	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgraubraun 1)					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +				
a) 17,0	Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach schluffig, schwach fein-bis mittelkiesig, vereinzelt Grobkiese, im unteren Bereich Abnahme des Kalkgehaltes							
b) 2,0	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +bis(+)				
a) 17,5	Fein-bis Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, schwach fein-bis mittelkiesig							
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) (+)				
a) 18,0	Ton, stark schluffig, schwach feinsandig, fein geschichtet, schwach verfestigt							
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraungrau					
	f) Ton	g) Tertiär	h) entf.	i) 0				
a) 20,0	Ton, schwach schluffig, weich, untere 10cm schwach verfestigt							
b) 2,0	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgrau					
	f) Ton	g) Tertiär	h) entf.	i) 0				

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung: 2/92 Rechts: 45 032362 Hoch: 56 753600 Höhe: +141,10m ü.NN Zeit: 10.3.1992

KOPIE

Q036

1	2					3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatz- punkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalk- gehalt					
a) 0,3	Schluff, schwach feinsandig, humos								
b) 0,3	c) entfällt	d) entfällt	e) dunkelgraubraun						
	f) Bodenhorizont	g) Holozän	h) entf.	i) 0					
a) 1,7	Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, 3 Steine bis 10 cm ø (Kalke, Grauwacke)								
b) 1,4	c) entfällt	d) entfällt	e) hellocker						
	f) Löß	g) Weichsel-Kaltzeit	h) entf.	i) ++					
a) 2,0	feinsand, stark schluffig, schwach fein-bis grobkiesig								
b) 0,3	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker						
	f) Sandlöß/Fließerde(?)	g) Weichsel-Kaltzeit	h) entf.	i) +					
a) 3,5	Mittel-bis Grobsand, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, partienweise schwach schluffig						KS	4	2,0-5,3
b) 1,5	c) entfällt	d) entfällt	e) gelbbraun-ocker						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +					
a) 4,5	Grobsand bis feinkies, stark mittelsandig, schwach mittelkiesig, in den unteren 0,5m schwach grobkiesig								
b) 1,0	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgraubraun						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +					

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung: 2/92 -Fortsetzung-

KOPIE

Q037

1	2					3	4	5	
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt					
a) 5,0	Fein-bis Mittelsand, schwach fein-bis mittelkiesig, schwach schluffig								
b) 0,5	c) entfällt		d) entfällt		e) hellgraubraun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) +			
a) 5,3	Grobsand, mittelkiesig, schwach feinkiesig, vereinzelt Grobkiese								
b) 0,3	c) entfällt		d) entfällt		e) gelblichbraun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) +			
a) 6,0	Mittel-bis Grobkies, grobsandig, mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach feinsandig						KS	5	5,3-10,8
b) 0,7	c) entfällt		d) entfällt		e) gelblichbraun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) +			
a) 10,0	Mittel-bis Grobkies, feinkiesig, mittelsandig, schwach grobsandig, häufig Steine bis 10 cm ø								
b) 4,0	c) entfällt		d) entfällt		e) gelbl.br.-graubr.				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) +			
a) 10,8	Feinkies, mittel-bis grobkiesig, grobsandig, mehrere Steine bis 11 cm ø					Staubkiese von 10,0 - 10,8 m			
b) 0,8	c) entfällt		d) entfällt		e) hellbraun-braun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) +			

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor



Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung: 2/92 -Fortsetzung-

Q038

1	2				3	4	5	
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (I)	i) Kalkgehalt				
a) 11,3	Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Feinsandnester und -schmitzen (ockerfarben)							
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgrau-grau					
	f) Schluff	g) Tertiär	h) entf.	i) (+)				
a) 13,6	Ton, schwach schluffig, glimmerhaltig, vereinzelt Schlufflinsen (ockerfarben), part.weise schwach feinsandig, vereinzelt dkl. graue Schlieren (Kohle?)				St 1 12,3-12,6 m St 2 13,3-13,6 m			
b) 2,3	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgrau-grünl. gr.					
	f) Ton	g) Tertiär	h)	i) 0				
a)								
b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
a)								
b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
a)								
b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

(I) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor



KOPIE

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:3/92 Rechts:45 032118 Hoch:56 747960 Höhe:+143,77m u.Gel. Zeit:06.3.1992

Q039

1	2				3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m u.Gel.
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (I)	i) Kalkgehalt				
a) 0,6	Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Feinkiese (vor allem Quarze), humos							
b) 0,6	c) entfällt	d) entfällt	e) dunkelgraubraun					
	f) Bodenhorizont	g) Holozän	h)	i) 0				
a) 1,9	Schluff, schwach tonig, Kalkkonkretionen in Mittelkiesgröße							
b) 1,3	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker					
	f) Löß	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i) ++				
a) 3,5	Schluff, schwach tonig, schwach fein-bis mittelsandig, Geschiebe in Fein-bis Grobkiesgröße (vor allem Quarze, nord. Kristallin, Sandstein, Kieselschiefer, Kalke)				St 3 3,2-3,5 m			
b) 1,6	c) entfällt	d) entfällt	e) hellolivbraun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale-Kaltzeit	h)	i) +				
a) 5,5	Grobsand bis Feinkies, mittelkiesig, mittelsandig, vereinzelt Schluffbröckchen					KS	6	3,5-9,0
b) 2,0	c) entfällt	d) entfällt	e) rötlichbraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) 0				
a) 6,6	Mittel-bis Grobsand, feinkiesig, schwach mittel- und grobkiesig							
b) 1,3	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgraubraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +				

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:3/92 -fortsetzung-



KOPIE

Q040

1	2					3	4	5	
a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	1) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (I)	i) Kalkgehalt					
a) 8,0	Mittel-bis Grobsand, schwach fein-bis grobkiesig, vereinzelt Schluffbröckchen								
b) 1,2	c) entfällt		d) entfällt		e) hellgraubraun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) +			
a) 9,0	Grobsand bis Feinkies, mittelsandig, ab 8,5 m u. Gel. kalkfrei								
b) 1,0	c) entfällt		d) entfällt		e) graubr., leicht rötl.				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) + bis 0			
a) 9,9	Grobsand bis Feinkies, mittel-bis grobkiesig, stark schluffig verbacken, partienweise schwach verfestigt (*) Basis								
b) 0,9	c) entfällt		d) entfällt		e) braun				
	f) K.sand-Schluff-Gem.		g) Menap-Kaltzeit (*)		h) entf.	i) 0			
a) 11,0	Ton, schluffig, vereinzelt Feinsandnester (hellbraun) sowie Feinkiese, glimmerhaltig, ab 10,8 m u. Gel. vereinzelt Kohleschmitzen					St 4 10,8-11,1 m			
b) 1,1	c) entfällt		d) entfällt		e) hellgr.-hellgrünl.gr.				
	f) Ton		g) Tertiär		h)	i) 0			
a) 12,3	Ton, schwach schluffig, glimmerhaltig, vereinzelt Kohleschmitzen sowie ockerfarbene Schlieren					St 5 12,0-12,3 m			
b) 1,3	c) entfällt		d) entfällt		e) h.gr.-h.grünl.gr.				
	f) Ton		g) Tertiär		h)	i) 0			

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:4/92 Rechts:45 030998 Hoch:56 749609 Höhe:+142,18m u.Gel. Zeit:05.3.1992

KOPIE

Q041

1	2				3	4	5	Q041
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt				
a) 0,9	Schluff, schwach feinsandig, humos							
b) 0,9	c) entfällt	d) entfällt	e) dunkelgraubraun					
	f) Bodenhorizont	g) Holozän	h) entf.	i) 0				
a) 2,5	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, Geschiebe in Fein- bis Mittelkiesgröße (weit gestreut), im oberen Bereich vereinzelt weiße Schmitzen und Schlieren				St 6 1,8-2,1 m			
b) 1,6	c) entfällt	d) entfällt	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) entf.	i) 0				
a) 3,0	Feinsand, stark schluffig, vereinzelt Schluffbröckchen, verbacken mit Geschieben in Feinkiesgröße (vor allem Sandstein, Kiesel-schiefer, Kalke)							
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) entf.	i) 0				
a) 3,3	Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach fein- bis mittelkiesig					KS	7	3,0-8,0
b) 0,3	c) entfällt	d) entfällt	e) braun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) 0				
a) 3,8	Grobsand bis Feinkies, schwach mittelkiesig							
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) rötlichbraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) 0				

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung: 4/92 -Fortsetzung-

KOPIE

Q042

1	2					3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt					
a) 4,0	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, vereinzelt Fein- und Mittelkiese								
b) 0,2	c) entfällt		d) entfällt		e) rötlichbraun				
	f) Sand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) 0			
a) 4,6	Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, mittelkiesig, vereinzelt Grobkiese, lokal schwach schluffig verbacken								
b) 0,6	c) entfällt		d) entfällt		e) rötlichbraun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) 0			
a) 8,0	Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, schwach mittel- bis grobkiesig								
b) 3,4	c) entfällt		d) entfällt		e) braun-gelbl. braun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) 0			
a) 10,8	Mittelsand bis Feinkies, mittelkiesig, schwach grobkiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig						KS	8	8,0-13,3
b) 2,8	c) entfällt		d) entfällt		e) graubraun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) 0			
a) 13,3	Mittelsand bis Mittelkies, schwach grobkiesig, schwach schluffig, vereinzelt Steine bis 12 cm ø					Staufläche von 10,8-13,3 m			
b) 2,5	c) entfällt		d) entfällt		e) graubraun				
	f) Kiessand		g) Menap-Kaltzeit		h)	i) 0			

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:4/92 -Fortsetzung-

KOPIE

Q043

1	2				3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatz- punkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalk- gehalt				
a) 16,3	Schluff, tonig bis stark tonig, glimmerhaltig, kohlig, part.weise hellbraune Feinsandnester; ab 16,0 m Schlufflage, feinsandig, stark glimmerhaltig, kohlig, stark durchfeuchtet (breiig)				St 7 14,3-14,6 m St 8 16,0-16,3 m			
b) 3,0	c) entfällt	d) entfällt	e) dkl. graubraun					
	f) Kohleschluff	g) Tertiär	h)	i) 0				
a)								
b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
a)								
b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
a)								
b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
a)								
b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:5/92 Rechts:45 029524 Hoch:56 751351 Höhe:+143,09m u.Gel. Zeit:03.-04.3.1992

Q044

1	2				3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (I)	i) Kalkgehalt				
a) 0,6	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos							
b) 0,6	c) entfällt	d) entfällt	e) braungrau					
	f) Bodenhorizont	g) Holozän	h) entf.	i) 0				
a) 1,4	Schluff, tonig, vereinzelt Mittelkiese (vor allem Kalke)							
b) 0,8	c) entfällt	d) entfällt	e) gelbgrau					
	f) Löß	g) Weichsel-Kaltzeit	h) entf.	i) ++				
a) 2,0	Mittel-bis Grobsand, stark feinsandig, schluffig, schwach fein-bis mittelkiesig, vereinzelt Grobkiese (vor allem Quarze, Kiesel-schiefer, nord. Kristallin)							
b) 0,6	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker-rötl. braun					
	f) Geschiebemergel(?)	g) Saale-Kaltzeit	h) entf.	i) (+)				
a) 3,0	Grobsand bis Feinkies, mittelkiesig, schwach mittelsandig, vereinzelt Grobkiese					KS	9	2,0-7,2
b) 1,0	c) entfällt	d) entfällt	e) gelbl. braun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +				
a) 4,0	Fein-bis Mittelsand, grobsandig, schwach fein-bis mittelkiesig							
b) 1,0	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +				

(I) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung: 5/92 -Fortsetzung-



Q045

1	2					3	4	5	6
a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
							Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel
b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung							
a) 7,2	Mittel-bis Grobsand, feinkiesig, mittelkiesig, vereinzelt Grobkiese								
b) 3,2	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun		h)	i) +			
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit							
a) 12,0	Fein-bis Grobkies, grobsandig, mittelsandig, schwach feinsandig, in den unteren 2m viele Steine bis 9 cm ø						KS	10	7,2-12,0
b) 4,8	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgelbl. braun		h)	i) ++			
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit							
a) 14,0	Grobsand bis Mittelkies, mittelsandig, schwach grobkiesig, schwach schluffig, vereinz. stark kohlige Schluffbrocken bis 5 cm ø (dkl. braun)					Staufläche von 12,0-14,0 m	KS	11	12,0-14,0
b) 2,0	c) entfällt	d) entfällt	e) graubraun		h)	i) ++			
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit							
a) 15,3	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, stark humos, vereinzelt Humusgel, Markasitkonkretionen bis 5 mm ø, sowie sandig bis feinkiesige Einschaltungen								
b) 1,3	c) entfällt	d) entfällt	e) dkl. braun		h)	i) 0-(+)			
	f) Braunkohle	g) Tertiär							
a) 18,0	Ton, schwach schluffig, bis 16,3 m u. Gel. stark von kohligem Schlieren durchsetzt; ab 16,3 m bis Endteufe vereinzelt Kohleschmitzen u. -lagen (-2 cm) sowie Sandlinsen, glimmerhaltig					St 9 16,3-16,6 m St 10 17,0-17,3 m			
b) 2,7	c) entfällt	d) entfällt	e) graubraun		h)	i) 0			
	f) Ton	g) Tertiär							

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Q046

1	2					3	4	5	6
a) Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art		Nr.	Tiefe in m u. Gel.	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt					
a) 0,5	Schluff, feinsandig, schwach tonig, humos								
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) dkl. braungrau						
	f) Bodenhorizont	g) Holozän	h) entf.	i) 0					
a) 3,3	Mittel-bis Grobsand, mittelkiesig, schwach feinsandig, einzelne Grobkiese, vereinzelt Schluffbröckchen						KS	12	0,5-6,2
b) 2,8	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) (+)-+					
a) 4,0	Mittel-bis Grobsand, fein-bis mittelkiesig, schwach feinsandig								
b) 0,7	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker-hellbraun						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) (+)					
a) 6,2	Mittelsand bis Feinkies, stark mittelkiesig, grobkiesig, schwach feinsandig; 1) ab 5,0 m u. Gel. leicht rötlich								
b) 2,2	c) entfällt	d) entfällt	e) ocker-hellbraun ¹⁾						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +					
a) 7,6	Mittel-bis Grobsand, mittelkiesig, schwach feinkiesig, schwach feinsandig						KS	13	6,2-10,0
b) 1,4	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgraubraun						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +					

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:6/92 -Fortsetzung-



KOPIE

Q047

1	2					3	4	5	6
a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt					
a) 10,0	Mittel-bis Grobkies, feinkiesig, grobsandig, mittelsandig, schwach feinsandig, (vorwiegend Quarze u. Grauwacken)								
b) 2,4	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgraubraun						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +					
a) 11,4	Mittel-bis Grobsand, fein-bis mittelkiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig					Staufläche von 11,0-11,4 m	XS	14	10,0-11,4
b) 1,4	c) entfällt	d) entfällt	e) graubraun						
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h)	i) +					
a) 12,0	Ton, stark schluffig, von braunen Schlieren und Schmitzen durchsetzt, schwach geschichtet (?)								
b) 0,6	c) entfällt	d) entfällt	e) grünlichgrau						
	f) Ton	g) Tertiär	h) entf.	i) 0					
a) 13,0	Ton, schluffig, vereinzelt Markasitkonkretionen; bei 12,3 m u. Gel. 2 cm mächtige Sandlage (gelbl. grau) '» mit ockerfarbenen Schlieren					St 11 12,0-12,3 m			
b) 1,0	c) entfällt	d) entfällt	e) blaugrau '»						
	f) Ton	g) Tertiär	h)	i) 0					
a) 15,0	Ton bis Schluff, schwach feinsandig, Sandgehalt nach unten zunehmend								
b) 2,0	c) entfällt	d) entfällt	e) bläulichgrau						
	f) Buntsandst.zersatz	g) Trias	h) entf.	i) 0					

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor



KOPIE

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:7/92 Rechts:45 030447 Hoch:56 747056 Höhe:+138,78 mNN Zeit:09.3.1992

Q048

1	2					3	4	5	6
a) Bis ...m unter Gruben- sohle	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt					
a) 3,3	Schluff bis Feinsand, schwach tonig, vereinzelt Fein- und Mittelkiese (vor allem Kalke), glimmerhaltig (*). Basis mit aufgearbeitetem Buntsandst.zersatz								
b) 3,3	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun-graubr.						
	f) Schluff-Sand-Gem.	g) Menap-Kaltzeit (*)	h) entf.	i) +					
a) 3,9	Schluff, feinsandig, schwach tonig, zahlreiche Fein- bis Mittelkiese ¹⁾ von 3,6-3,7 m Grobsand bis Mittelkieslage (dkl. grau, stark durchnäßt, kalkfrei) ; (*) siehe oben					Stauanöse von 3,6-3,7 m			
b) 0,6	c) entfällt	d) entfällt	e) braun						
	f) Schluff-Sand-Gem.	g) Menap-Kaltzeit (*)	h) entf.	i) +/ 0 ¹⁾					
a) 4,2	Schluff bis Feinsand, stark glimmerhaltig, mit rostbraunen Schlieren								
b) 0,3	c) entfällt	d) entfällt	e) olivgrau/rostbr.						
	f) Buntsandst.zersatz	g) Trias	h) entf.	i) 0					
a) 6,0	Schluff bis Feinsand, schwach tonig, mit rostbraunen Schlieren, grauweißen Kalklinsen bis 1 cm, glimmerhaltig, unverwittertes in Fein- bis Mittelkiesgröße								
b) 1,8	c) entfällt	d) entfällt	e) hellblaugrau						
	f) Buntsandst.zersatz	g) Trias	h) entf.	i) +					
a) 8,4	Ton bis Schluff, schwach feinsandig, mehrere Feinsandlagen im im cm-Bereich, partienweise verfestigt, glimmerhaltig, unverwittertes in Fein bis Mittelkiesgröße					St 12 6,7-7,0 m St 13 8,0-8,3 m			
b) 2,4	c) entfällt	d) entfällt	e) hellblaugrau						
	f) Buntsandst.zersatz	g) Trias	h) entf.	i) +					

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung:7/92 -Fortsetzung-

KOPIE

Q049

1	2					3	4	5	6
a) Bis ...m unter Gruben- sohle	Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt					
a) 8,8	Ton bis Schluff, schwach feinsandig, schwach glimmerhaltig; 1) Gemenge aus graublauen u. rotbraunen Schichten								
b) 0,4	c) entfällt		d) entfällt		e) siehe 1)				
	f) Buntsandst.zersatz		g) Trias		h) entf.	i) +			
a) 9,5	Schluff, tonig, feinsandig, schwach glimmerhaltig, im unteren Bereich Sandgehalt zunehmend, Unverwittertes in fein-bis Mittelkiesgröße								
b) 0,7	c) entfällt		d) entfällt		e) rötli. br., partw. gr. bl.				
	f) Buntsandst.zersatz		g) Trias		h) entf.	i) +			
a) 10,0	Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach glimmerhaltig, vereinzelt Sandsteinbröckchen bis 2 cm ø ; von 9,7-10,0 m Schiefer-ton, plattig zerfallend, z.T. stark verwittert: Schluff, tonig					St 14 9,7-10,0 m			
b) 0,5	c) entfällt		d) entfällt		e) blaugrau-rotbraun				
	f) Buntsandst.zersatz		g) Trias		h) entf.	i) +			
a)									
b)	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)	i)			
a)									
b)	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)	i)			

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor



KOPIE

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben
 Objekt: Kiessand Nellschütz Bohrung: 8/92 Rechts: 45 028228 Hoch: 56 746144 Höhe: +140,85 mNN Zeit: 09.-10.3.19 Q050

1	2				3	4	5	6
a) Bis ... m unter Grubensohle	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m u. Gel.
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe (1)	i) Kalkgehalt				
a) 1,4	Mittel-bis Grobsand, feinkiesig, schwach mittelkiesig, vereinzelt Schluffbröckchen							
b) 1,4	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbraun-braun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h) entf.	i) 0				
a) 3,3	Grobsand bis Feinkies, mittelkiesig, schwach grobkiesig, schwach mittelsandig							
b) 1,9	c) entfällt	d) entfällt	e) hellbr.-gelbl.br.					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h) entf.	i) +				
a) 5,5	Fein-bis Mittelkies, stark grobsandig, grobkiesig, schwach schluffig							
b) 2,2	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgraubraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h) entf.	i) +				
a) 6,0	Fein-bis Mittelkies, stark grobsandig, schluffig, schwach grobkiesig,				Stauäссе von 5,5 - 6,0 m			
b) 0,5	c) entfällt	d) entfällt	e) hellgraubraun					
	f) Kiessand	g) Menap-Kaltzeit	h) entf.	i) 0				
a) 6,8	Schluff, schwach feinsandig, glimmerhaltig, vereinzelt Sandnester bis 0.5 cm ø (weiß/mürbe), mit ockerfarbenen Schlieren, schwach geschichtet ; (*) Basis m. aufgearbeitetem Buntsandst.zers.							
b) 0,8	c) entfällt	d) entfällt	e) helloliv - ocker					
	f) Schluff	g) Menap-Kaltzeit (*)	h) entf.	i) 0				

(1) Die Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach DIN 18 196 vor



KOPIE

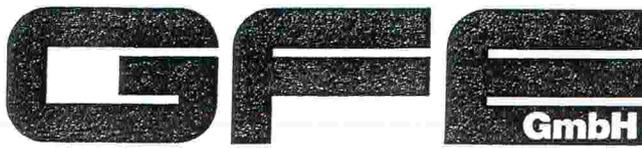


Q051

Kiessand Nellschütz

Anlage 5

Laborbericht
über die rohstofftechnologischen
Untersuchungen der Kiessande
(Dipl.-Geoln. B. Riechelmann)



Geologie
und
Umwelttechnik

 **KOPIE**



Q052

Datum : 22.06.1992
Antragsteller : RIG, Frau Kriebel
Antrag vom : 20.03.1992
Objekt : Kiessand N e l l s c h ü t z
Probenart : Kiessand
Auftrags-Nr. : 1.1617
Arbeits.-Nr. : 13/92

Bericht über die Untersuchung von 14 Kiessand-Mischproben aus Bohrungen des Objektes **Kiessand Nellschütz** und rostofftechnologischer Einschätzung des Materials auf seine Verwendungsmöglichkeiten nach DIN 4226

1. Allgemeines und Probenliste

Mit Auftrag vom 20.03.1992 wurden der Abteilung Rohstofftechnologie des Labors für Rohstoffuntersuchung, Geo- und Umweltanalytik der GFE GmbH Halle 26 Kiessand-Einzelproben angeliefert, aus denen durch Mischen 14 Kiessand-Mischproben hergestellt wurden.

Das Material befand sich im nassen Zustand und war in Plastensäcken verpackt. Pro Probe wurden 20 kg Probenmaterial angeliefert.

Nach Angaben der Objektgeologin wurden folgende 14 Kiessand-Mischproben zusammengestellt, an denen das Testprogramm (Kongrößenzusammensetzung, abschlämmbare Bestandteile und organische Bestandteile) durchgeführt wurde. Nach Vorlage der Untersuchungsergebnisse des Testprogrammes wurde ein erweitertes Untersuchungsprogramm aufgestellt (siehe Probenliste).

Probenliste

Bohrung	Probe-Nr.	Teufenbereich (m)	erweitertes Untersuchungsprogramm
1/92	1	0,6 - 4,0)
	2	4,0 - 13,0) Berechnen einer Mischprobe
	3	13,0 - 17,5)
2/92	4	2,0 - 5,3) Berechnen einer Mischprobe
	5	5,3 - 10,8)
3/92	6	3,5 - 9,0	SD, SO ₃ , Cl, Ff, F, GZ,
4/92	7	3,0 - 8,0	SD) SO ₃ , Cl, Ff, F
	8	8,0 - 13,3	SD) Berechnen einer Mischprobe
5/92	9	2,0 - 7,2	SD) SO ₃ , Cl, Ff, F, GZ
	10	7,2 - 12,0	SD) Berechnen einer Mischprobe
	11	12,0 - 14,0	
6/92	12	0,5 - 6,2	SD) SO ₃ , Cl Ff, F, GZ
	13	6,2 - 10,0	SD) Berechnen einer Mischprobe
	14	10,0 - 11,4	

SD - Schüttdichte (*)
 SO₃ - Sulfate
 Cl - Chloride
 Ff - Fehlförmiges Korn
 F - Frostwiderstand
 GZ - Gesteinszusammensetzung

(*) Schüttdichte: trocken eingeschüttet und eingerüttelt, mit 2,5 % Wasser eingelaufen und eingestampft

Um eine ausreichende Prüfmenge zu erhalten, war es erforderlich, für die Bestimmung des Schlagzertrümmungswertes und der Alkaliempfindlichkeit mehrere Proben zu mischen.

Der Schlagzertrümmungswert wurde an den Mischproben S 1 (bestehend aus den Proben 6, 7 und 8) und S 2 (bestehend aus den Proben 9, 10, 12 und 13) bestimmt.

Die Alkaliempfindlichkeit wurde an den Proben MP 1 (Proben 6 - 10) und MP 2 (Proben 12 - 14) ermittelt.



KOPIE

Seite 3

2. Untersuchungsmethodik

Bestimmung	Prüfstandard	Ergebnisse in Anlage	Bemerkungen
Kornzusammensetzung	DIN 4226, Teil 3, 3.1	1	
Abschlämbbare Bestandteile	DIN 4226, Teil 3, 3.6.1.2	1	
Humintest	DIN 4226, Teil 3, 3.6.2.1	1	
Sulfate	DIN 4226, Teil 3, 3.6.4.3	2	
Chloride	DIN 4226, Teil 3, 3.6.4.4	2	
Schüttdichte	DIN 4226, Teil 3, 3.3	2	
Kornform	DIN 4226, Teil 3, 3.2	2	
Gesteinszusammensetzung	innerbetriebliche Prüfvorschrift	2	Zuordnung der Körner zu Ge- steinsgruppen, die nach tech- nischen Ge- sichtspunkten aufgestellt wurden
Frostwiderstand	DIN 52104, Teil 1, Abschn. 6.2.2, Ver- fahren N, Frostbe- anspruchung unter Wasser	2	Prüfkörnung 4/8 mm
Schlagversuch	DIN 52115/3	im Text	
Alkali-lösliche Kieselsäure	Vorschrift "Be- stimmung der Alkali- reaktivität von schwe- ren Zuschlagstoffen- Kurzzeitprüfungen"	4	Untersuchungen an der Thürin- gischen Materi- alforschungs- u. Prüfanstalt Weimar, Dr. Hempel



3. Darstellung der Untersuchungsergebnisse und rohstofftechnologische Einschätzung

Die Untersuchungsergebnisse wurden tabellarisch dargestellt und sind Anlage 1, 2 und 4 zu entnehmen.

Es handelt sich bei dem untersuchten Probenmaterial um sehr schwach schluffige, stark kiesige Sande folgender durchschnittlicher Kornzusammensetzung:

Schluff	6,2 Masse-%
Sand	54,4 Masse-%
Kies	39,4 Masse-%

Das Material ist frei von betonschädlichen Bestandteilen wie Sulfaten, Chloriden und organischen Bestandteilen (mit Ausnahme der Probe 11, Bohrung 5).

Der Gehalt an Sulfaten schwankt zwischen 0 und 0,586 Masse-% (zugelassen sind nach DIN 4226, Teil 1 1 Masse-%), der Chloridgehalt lag zwischen 0,003 und 0,006 Masse-% (Grenzwert nach DIN 4226, Teil 1 0,02 bzw. 0,04 Masse-%).

Der Gehalt an abschlämmbaren Bestandteilen beträgt im Durchschnitt 6,2 Masse-% (Schwankungsbereich 3,2 - 12,2 Masse-%). Aufgrund der relativ hohen Gehalte an abschlämmbaren Bestandteilen ist es erforderlich, den Kiessand zur Herstellung eines standardgerechten Zuschlags zu waschen.

Die Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Schlagbeanspruchung ergab folgende Werte:

	Rohdichte	SZ _{8/12}
Probe S 1 (Pr. 6,7 + 8)	2,649	24,6 Masse-%
Probe S 2 (Pr. 9, 10, 12 + 13)	2,677	24,5 Masse-%

Nach TL Min-StB 83 ist für "Kies rund" ein maximaler Siebdurchgang von 34 Masse-% zugelassen.

Die Frost-Tau-Wechsel-Untersuchung der Prüfkörnung 4/8 mm brachte sehr gute Ergebnisse. Nach einer Frostbeanspruchung unter Wasser (DIN 52104, Teil 1, Abschn. 6.2.2, Verfahren N) lagen die Siebdurchgänge aller untersuchten Proben bei 0,3 Masse-%. Nach DIN 4226, Teil 1, Abschn. 7.5.4 eignet sich der Kiessand sogar als Zuschlag für besondere Anwendungsgebiete des Betons (z. B. für Beton, der häufigen Frost-Tau-Wechseln und möglichen Einwirkungen von Taumitteln in stark durchfeuchtetem Zustand ausgesetzt ist). Der Grenzwert für diesen Zuschlag beträgt 2 Masse-% Siebdurchgang.

Auf Wunsch der Objektgeologin wurde die Einschätzung der untersuchten Proben nach folgenden Gesichtspunkten vorgenommen:

- Einschätzung jeder einzelnen Probe
- Einschätzung von (berechneten) Mischprobe

Die Ergebnisse dieser Einschätzung sind Anlage 3, Blatt 1 zu entnehmen.

**KOPIE****Q056**

Seite 5

Der Zusatz "vA" (verminderte Anforderungen an das Abschlämbare) kann sicherlich nach Waschen des Rohstoffes entfallen. Die hergestellten Lieferkörnungen können aufgrund der sehr guten Frostwiderstandswerte mit dem Zusatz "eFT" (erhöhte Anforderungen an den Widerstand gegen Frost-Taumittel) versehen werden.

Folgende Sortimente können nach entsprechender Absiebung und Waschen hergestellt werden (siehe Anlage 3, Blatt 1)

Zuschlag DIN 4226 - 0/8 - eFT
 Zuschlag DIN 4226 - 0/16 - eFT
 Zuschlag DIN 4226 - 0/32 - eFT

Vier Proben kommen ohne vorheriges Absieben jedoch nach Waschen für die Herstellung folgender Lieferkörnungen in Frage:

Bohrg.	Pr.-Nr.	Lieferkörnung
2/92	5	0/63
5/92	10	0/63
6/92	13	0/32
6/92	12 + 13	0/32

Für den Fall, daß die Produktion anderer Lieferkörnungen vorgesehen ist, wurde in Anlage 3, Blatt 2 eine Zusammenstellung der in den einzelnen Korngruppen anfallenden Mengen vorgenommen.

Riechelmann

Riechelmann
 Sachgebietsleiterin

Vocke

Vocke
 Leiter Labor für Rohstoff-
 untersuchung, Geo- und Um-
 weltanalytik

Objekt : Kis Nellschütz
 Arb.-Nr. : 93/92

Anlage : 1
 Blatt : 1

Ergebnisse des Testprogramms und Einschätzung nach DIN 4226, Teil 1

Bohrung	1/92	1/92	1/92	2/92	2/92
Teufe von	0.6 -	4.0 -	13.0 -	2.0 -	5.3 -
bis	4.0 m	13.0 m	17.5 m	5.3 m	10.0 m
Probe - Nr.	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
>90 mm					
63 mm		1.0			2.2
31.5 mm	0.3	1.3	0.9	0.8	17.1
16 mm	2.2	4.3	3.2	1.0	13.1
8 mm	7.0	10.1	8.0	0.2	13.6
4 mm	0.4	10.7	9.1	5.2	10.6
2 mm	9.1	9.7	7.4	4.5	7.2
1 mm	6.5	6.0	5.2	4.1	4.4
0.5 mm	17.3	17.0	14.0	15.5	11.3
0.25 mm	24.1	23.7	10.6	33.9	13.0
0.125 mm	9.5	9.0	19.2	12.0	3.1
0.063 mm	3.4	2.0	4.2	5.2	1.0
< 0.063 mm	12.2	4.4	0.6	0.0	3.4
< 90 mm	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
< 63 mm	100.0	99.0	100.0	100.0	97.0
< 32 mm	99.7	97.7	99.1	99.2	80.7
< 16 mm	97.5	93.4	95.9	97.4	67.6
< 8 mm	90.5	83.3	87.1	89.2	54.0
< 4 mm	82.1	72.6	70.0	84.0	43.4
< 2 mm	73.0	62.9	70.6	79.5	36.2
< 1 mm	66.5	56.1	65.4	75.4	31.0
< 0.5 mm	49.2	39.1	50.6	59.9	20.5
< 0.25 mm	25.1	15.4	32.0	26.0	7.5
< 0.125 mm	15.6	6.4	12.0	13.2	4.4
< 0.063 mm	12.2	4.4	0.6	0.0	3.4
(Abschl. Rest. (M.-%))	12.2	4.4	0.6	0.0	3.4
(Stoffe org. Ursprungs)					
(Farbe o. Stigen NaOH)	hellgelb	farblos	mattegelb	farblos	farblos
(Schadlichkeit)	unschaedl.	unschaedl.	unschaedl.	unschaedl.	unschaedl.
(Einschaetzung)					
(Zuschlag DIN 4226 -)	0/0 - vA	0/16 -vA	0/0 - vA	0/0 -vA	0/63 - vA
(Absieben bei)	16 mm	32 mm	16 mm	16 mm	-
(abgesiebt. Ueberkorn)	2.5	2.3	4.1	2.6	-
(Masse-%)					

* Anteil < 4 mm liegt nach dem Absieben geringfügig ueber dem vorgegebenen Standardwert

Pickelme



Objekt : Kis Nellschuetz
 Arb.-Nr. : 93/92

Anlage : 1
 Blatt : 2

Ergebnisse des Testprogramms und Einschätzung nach DIN 4226, Teil 1

Bohrung	3/92	4/92	4/92	5/92	5/92
Teufe von	3.5 -	3.0 -	8.0 -	2.0 -	7.2 -
bis	9.0 m	8.0 m	13.3 m	7.2 m	12.0 m
Probe - Nr.	Probe 6	Probe 7	Probe 8	Probe 9	Probe 10
>90 mm					
63			3.0		2.5
31.5	1.2		5.3		10.0
16	5.3	3.5	7.6	1.2	11.0
8	12.1	7.5	11.1	9.0	13.0
4	10.1	7.1	10.5	9.1	10.3
2	8.2	8.6	9.9	7.9	7.4
1	5.5	6.9	6.5	5.6	4.3
0.5	15.0	20.6	16.0	16.3	13.7
0.25	26.9	26.6	17.3	32.9	10.4
0.125	7.6	8.7	4.7	10.3	4.9
0.063	2.0	2.3	1.4	2.1	1.3
< 0.063 mm	5.3	8.2	6.7	3.6	3.2
< 90 mm	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
< 63 mm	100.0	100.0	97.0	100.0	97.5
< 32 mm	90.0	100.0	91.7	100.0	87.5
< 16 mm	93.5	96.5	84.1	98.0	76.5
< 8 mm	81.4	89.0	73.0	89.0	63.5
< 4 mm	71.3	81.9	62.5	80.7	53.2
< 2 mm	63.1	73.3	52.6	72.0	45.0
< 1 mm	57.6	66.4	46.1	67.2	41.5
< 0.5 mm	41.0	45.0	30.1	40.9	27.0
< 0.25 mm	14.9	19.2	12.0	16.0	9.4
< 0.125 mm	7.3	10.5	8.1	5.7	4.5
< 0.063 mm	5.3	8.2	6.7	3.6	3.2
(Abschl. Rest. (M.-%))	5.3	8.2	6.7	3.6	3.2
(Stoffe org. Ursprungs)					
(Farbe d. 3%igen NaOH)	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos
(Schadlichkeit)	unschaedl.	unschaedl.	unschaedl.	unschaedl.	unschaedl.
(Einschaetzung)					
(Zuschlag DIN 4226 -)	0/16 - vA	0/8 - vA	0/16 - vA	0/8 - vA	0/63 - vA
(Absieben bei)	32 mm	16 mm	32 mm	16 mm	-
(abgesiebt. Ueberkorn)	1.2	3.5	0.3	1.2	-
(Masse-%)					

Handwritten signature



KOPIE



Q059

Objekt : KiS Nellschütz
 Arb.-Nr. : 93/92

Anlage : 1
 Blatt : 3

Ergebnisse des Testprogramms und Einschätzung nach DIN 4226, Teil 1

Bohrung		5/92	6/92	6/92	6/92
Teufe von:		12.0 m	8.5 m	6.2 m	10.0 m
bis:		14.0 m	6.2 m	10.0 m	11.4 m
Probe - Nr.		Probe 11	Probe 12	Probe 13	Probe 14
> 90	mm				
63	mm				3.4
31.5	mm	4.1	1.8	5.2	5.0
16	mm	7.3	5.7	8.8	4.6
8	mm	11.8	13.0	15.0	11.7
4	mm	12.0	10.3	11.6	12.3
2	mm	10.4	8.9	7.9	9.6
1	mm	7.8	6.6	5.2	5.7
0.5	mm	20.3	17.6	14.0	13.2
0.25	mm	13.8	22.1	21.0	16.2
0.125	mm	3.7	7.9	5.6	7.1
0.063	mm	1.5	2.4	1.7	2.0
< 0.063	mm	7.3	3.7	4.0	0.2
< 90	mm	100.0	100.0	100.0	100.0
< 63	mm	100.0	100.0	100.0	96.6
< 32	mm	95.9	98.2	94.8	91.6
< 16	mm	88.6	92.5	86.0	86.0
< 8	mm	76.0	79.5	71.0	75.1
< 4	mm	64.8	69.2	59.4	62.0
< 2	mm	54.4	60.3	51.5	53.2
< 1	mm	46.6	53.7	46.3	47.5
< 0.5	mm	26.3	36.1	32.3	34.3
< 0.25	mm	12.5	14.0	11.3	10.1
< 0.125	mm	8.0	6.1	5.7	11.0
< 0.063	mm	7.3	3.7	4.0	0.2
Abschl. Rest. (M.-%)		7.3	3.7	4.0	0.2
Stoffe org. Ursprungs					
Farbe d. 3%igen NaOH		braun	farblos	farblos	mattgelb
Schadlichkeit		schadlich	unschadl.	unschadl.	unschadl.
Einschätzung					
Zuschlag DIN 4226 -		0/16 - vA	0/16 - vA	0/32 - vA	0/32 - vA
Absieben bei		32 mm	32 mm	-	63 mm
abgesiebt. Ueberkorn		4.1	1.8	-	3.4
(Masse-%)					

Liedtke

**KOPIE****Q060**

Arb.-Nr.: 93/92

Anlage: 3

Objekt: KiS Nellschütz

Blatt: 1

Einschätzung der Proben nach DIN 4226

Bohrung	Pr.-Nr.	Teufe (m)	Einschätzung Zuschlag DIN 4226	Absieben bei mm	Überkorn (Masse-%)
1/92	1	0,6- 4,0	0/8 - vA	16	2,5
	2	4,0-13,0	0/16 - vA	32	2,3
	3	13,0-17,5	0/8 - vA	16	4,1
Mischprobe	2+3	4,0-17,5	0/8 - vA	16	5,4
2/92	4	2,0- 5,3	0/8 - vA	16	2,6
	5	5,3-10,8	0/63 - vA	-	-
Mischprobe	4+5	2,0-10,8	0/16 - vA	32	10,0
3/92	6	3,5- 9,0	0/16 - vA	32	1,2
4/92	7	3,0- 8,0	0/8 - vA	16	3,5
	8	8,0-13,3	0/16 - vA	32	8,3
Mischprobe	7+8	3,0-13,3	0/16 - vA	32	4,2
			0/32 - vA	63	1,5
5/92	9	2,0- 7,2	0/8 -vA	16	1,2
	10	7,2-12,0	0/63 - vA	-	-
	11	12,0-14,0	0/16 - vA-v0	32	4,1
Mischprobe	9+10	2,0-12,0	0/16 - vA	32	6,2
6/92	12	0,5- 6,2	0/16 - vA	32	1,8
	13	6,2-10,0	0/32 - vA	-	-
	14	10,0-11,4	0/32 - vA	63	3,4
Mischprobe	12+13	0,5-10,0	0/32 - vA	-	-
			0/16 - vA	32	3,5

Piedel



Q061

Arb.-Nr.: 93/92

 **KOPIE**

Anlage: 3

Objekt: KiS Nellschütz

Blatt: 2

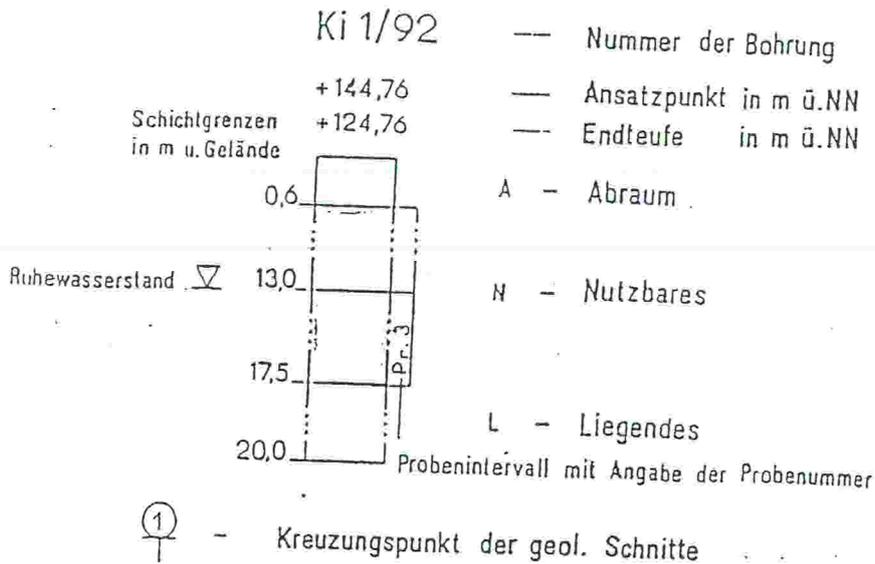
Körnungsanteile in den einzelnen Korngruppen

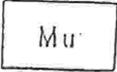
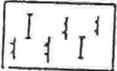
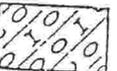
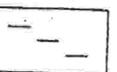
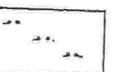
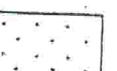
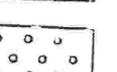
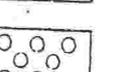
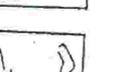
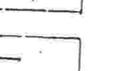
Bhrg.	Pr.-Nr.	Teufe (m)	Körnungsanteile					(Masse - %)	
			0/2 mm	2/8 mm	8/16 mm	16/32 mm	> 32 mm		
1/92	1	0,6- 4,0	73,0	17,5	7,0	2,2	0,3		
	2	4,0-13,0	62,9	20,4	10,1	4,3	2,3		
	3	13,0-17,5	70,6	16,5	8,8	3,2	0,9		
2/92	4	2,0- 5,3	79,5	9,7	8,2	1,8	0,8		
	5	5,3-10,8	36,2	17,8	13,6	13,1	19,3		
3/92	6	3,5- 9,0	63,1	18,3	12,1	5,3	1,2		
4/92	7	3,0- 8,0	73,3	15,7	7,5	3,5	-		
	8	8,0-13,3	52,6	20,4	11,1	7,6	8,3		
5/92	9	2,0- 7,2	72,8	17,0	9,0	1,2	-		
	10	7,2-12,0	45,8	17,7	13,0	11,0	12,5		
	11	12,0-14,0	54,4	22,4	11,8	7,3	4,1		
6/92	12	0,5- 6,2	60,3	19,2	13,0	5,7	1,8		
	13	6,2-10,0	51,5	19,5	15,0	8,8	5,2		
	14	10,0-11,4	53,2	21,9	11,7	4,8	8,4		
Durchschnitt aller Proben			60,6	18,1	10,9	5,7	4,7		
Schwankungsbereich									
Minimalwert			36,2	9,7	7,0	1,2	0		
Maximalwert			79,5	22,4	15,0	13,1	19,3		

Riedelmann

Legende zu den geologischen Schnitten

KOPIE Q062



-  Mutterboden
-  Löß
-  Geschiebelehm
-  Geschiebemergel
-  Ton
-  Schluff
-  Feinsand
-  Mittelsand
-  Grobsand
-  Feinkies
-  Mittelkies
-  Grobkies
-  Steine
-  Kohle
-  Buntsandstein

Bericht

über die Geräuschimmissionsprognose
des Kiessandtagebaus
der Fa. Hohenwarter GmbH
bei 06679 Nellschütz

728/940220

Halle, den 07.10.1994 la-se



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom 08.01.98

728/940220

Bericht
über die Geräuschimmissionsprognose des Kiessandtagebaus
der Fa. Hohenwarter GmbH bei Nellschütz

Auftraggeber: Hohenwarter
Kraftverkehr Erdbau Baustoffe GmbH
PF 730159
06045 Halle

TÜV-Auftrags-Nr.: 728/940220

Auftrag vom: 26.09.1994

Bearbeiter: Dipl.-Phys. S. Langhammer
Tel.-Nr. 0345/5215(0)-290

Anschrift: TÜV Ostdeutschland
Sicherheit und Umweltschutz GmbH
Abt. Immissionsschutz (728)
Köthener Str. 33
06118 Halle/Saale

Seitenzahl: 8

Anhänge: 2



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98

728/940220

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
2.1	Gesetze, Normen, Richtlinien	3
2.2	Weitere Grundlagen	3
2.3	Örtliche Verhältnisse	4
2.4	Immissionspunkte und -richtwerte	4
2.5	Hauptgeräuschquellen und Betriebszeiten	4
3	Durchführung der Messungen	5
3.1	Meßtag und -zeit	5
3.2	Wetter	5
3.3	Teilnehmer der Messungen	5
3.4	Verwendete Meßgeräte	5
3.5	Meßorte	5
3.6	Meßverfahren	6
3.7	Meßbedingungen	6
4.	Meßergebnisse	6
5.	Berechnung der Immissionspegel	7
6.	Ermittlung der Beurteilungspegel	8

Anhang



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98

728/940220

1. Aufgabenstellung

Die Fa. Hohenwarter GmbH betreibt nordwestlich von Nellschütz bei Weißenfels einen Kiessandtagebau.

Entsprechend einer Forderung des Bergamtes Halle ist die Geräuschemission für die Endphase des genehmigten Abbaufeldes für die nächste Wohnbebauung von Nellschütz zu ermitteln und zu beurteilen.

Weiterhin ist der Mindestabstand zwischen Tagebauoberkante und nächster Wohnbebauung von Nellschütz zu ermitteln, bei dem die entsprechenden Immissionsrichtwerte noch eingehalten werden.

2. Grundlagen

2.1 Gesetze, Normen und Richtlinien

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15. März 1974.
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 16.07.1968, zur Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 16 der Gewerbeordnung, übergeleitet in § 66 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 15. März 1974.
- [3] VDI 2058, Blatt 1: "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft", Ausgabe September 1985
- [4] VDI 2714: "Schallausbreitung im Freien", Ausgabe Januar 1988.

2.2 Weitere Grundlagen

- [5] Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren Kiessandtagebau Nellschütz-Zorbau vom 20.01.1993
- [6] Ortsbesichtigung mit Messung und Besprechung am 26.09.1994



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98

728/940220

2.3 Örtliche Verhältnisse

Der Kiessandtagebau der Fa. Hohenwarter GmbH liegt im Landkreis Hohenmölsen, nordwestlich der Gemeinde Nellschütz und südöstlich der Autobahn A9 (siehe Anhang 1).

Das Bewilligungsfeld umfaßt 74,6 ha, die Abbaufäche 67,4 ha.

Der Abbau erfolgt von Nordwest nach Südost. Vorgesehen ist ein Abbau bis zu einem Abstand von ca. 350 m zur nächsten Wohnbebauung von Nellschütz.

Der Oberboden (Mutterboden) wird immer in Richtung Nellschütz als Mutterbodenwall (Höhe ca. 1 m) aufgehaldet.

Der Abbau der Kiese und Sande erfolgt bis zu einer Tiefe von 10 m. Der LKW-Verkehr führt bisher über einen Feldweg (Verbindung zwischen Nellschütz und Lösau) zur B 87 bzw. über die LIIO 198 zur A9. Bei Nellschütz wurde eine Umgehungsstraße zur LIIO 198 realisiert, bei Lösau ist eine Umgehungsstraße zur B87 geplant.

2.4 Immissionspunkte und -richtwerte

Als Immissionspunkt (IP) wird das nächstgelegene Wohnhaus der Gemeinde Nellschütz betrachtet:

Entsprechend [5] liegt der Immissionspunkt IP in einem Mischgebiet.

Nach TA Lärm [2] gelten für Mischgebiete folgende Immissionsrichtwerte:

- | | |
|-------------|----------|
| - tagsüber: | 60 dB(A) |
| - nachts | 45 dB(A) |

2.5 Hauptgeräuschquellen und Betriebszeiten

Nach Angaben von [6] wird von einer täglichen max. Förderung von 16 Stunden ausgegangen. Die Arbeitszeit liegt zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr.

Auf der Sohle des Tagebaus (ca. 10 m unter Geländeniveau) sind folgende Anlagen in Betrieb:

- 1 Naßklassieranlage Powerscreen
- 1 Trockensiebanlage Powerscreen

Der Abbau von Abraum und der Kiese und Sande erfolgt mit zwei Radladern Zeppelin 966 F.

Am Tage befahren ca. 100 LKW den Tagebau, wobei nach [6] ca. 60 LKW der Trockensiebanlage und ca. 40 LKW der Naßklassieranlage zugeordnet werden können.

728/940220

3. Durchführung der Messungen

3.1 Meßtag und -zeit

26.09.1994, 9.30 - 11.30 Uhr

3.2 Wetter

sonnig, trocken

Wind: windstill

Temperatur: ca. 20 °C

3.3 Teilnehmer der Messungen

Herr Hohenwarter	Hohenwarter GmbH, zeitweise
Herr Schappmann	Hohenwarter GmbH
Frau Langhammer	TÜV Ostdeutschland Sicherheit und Umweltschutz GmbH

3.4 Verwendete Meßgeräte

Tabelle 1: Meßgeräte

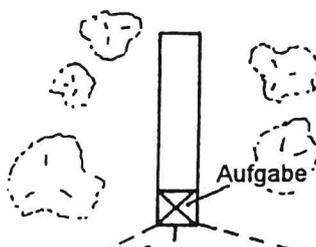
Gerätebezeichnung	Typ	Firma
integrierender Schallpegelmesser	2231	Brüel und Kjaer
Mikrofon 1/2"	1625	- " -
Kalibrator	4230	- " -
Windmeßgerät	00.14380.030000	W.Lambrecht GmbH

Der Schallpegelmesser ist vom Eichamt Berlin geeicht.

3.5 Meßorte

Es wurde an folgenden Meßpunkten der Naßwaschanlage bzw. Trockensiebanlage gemessen: (siehe Skizzen)

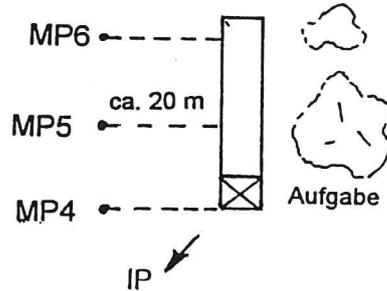
Naßwaschanlage:



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98

728/940220

Trockensiebanlage:



3.6 Meßverfahren

Die Geräuschmessungen wurden mit einem kalibrierten Präzisionsschallpegelmesser in den Einstellungen Frequenzbewertung "A" und Zeitbewertung "fast" nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 s durchgeführt. Die Geräuschpegel L_{AFTm} wurden direkt vom Schallpegelmesser abgelesen und registriert.

3.7 Meßbedingungen

Während der Messungen waren die Naßwaschanlage sowie die Trockensiebanlage in Betrieb.

Die Geräuschmessungen im Nahbereich der jeweiligen Anlage wurden durch die andere Anlage nicht beeinflusst.

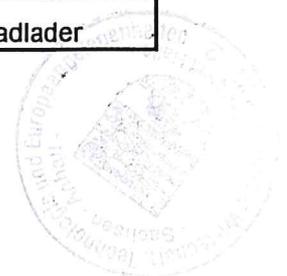
4. Meßergebnisse

In den folgenden Tabellen sind die Meßergebnisse zusammengefaßt.

Tabelle 2: Meßergebnisse Geräuschmessung, Naßwaschanlage

Meßort	L_{AFTm} dB(A)	L_{max} dB(A)	Abstand m	Bemerkungen
MP1	68,5	68,8	20	Naßwaschanlage
	70,0	76,4	20	Naßwaschanlage und Aufgabe mittels Radlader
MP2	73,7	74,4	20	Anlage
	75,0	75,0	20	Anlage und Aufgabe mittels Radlader
MP3	73,6	73,8	20	Anlage
	75,5	76,7	20	Anlage und Aufgabe mittels Radlader

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98



728/940220

Tabelle 2: Meßergebnisse Geräuschmessung, Trockensiebanlage

Meßort	L_{AFTm} dB(A)	L_{max} dB(A)	Abstand m	Bemerkungen
MP4	74,5	75,1	20	Trockensiebanlage und Aufgabe mittels Radlader
MP5	76,0	76,1	20	Anlage
MP6	72,6	73,5	20	Anlage

Während der Vorbeifahrt des Radladers wurde in ca. 15 m Entfernung L_{AFTm} mit 75 dB(A) gemessen.

5. Berechnung der Immissionspegel

Unter Berücksichtigung der im Punkt 2.5 gemachten Angaben zu den Anlagen und Fahrzeugen sowie der Meßergebnisse am MP2 und MP4 aus Pkt. 4 werden die Immissionspegel mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung nach VDI-Richtlinie 2714 [4] berechnet. Für den Immissionspunkt werden die Berechnungen unter Berücksichtigung von max. 100 LKW am Tage durchgeführt. Dabei wird davon ausgegangen, daß sich die Naßwaschanlage mit dem Aufgabebereich während der Endphase des Abbaus ca. 50 m entfernt von der Abbauwand befindet und der Abbau durch Radlader erfolgt. Der Mutterbodenwall ist zu diesem Zeitpunkt ca. 350 m vom IP entfernt.

Für den LKW-Verkehr werden die Fahrstrecken in Teilstrecken aufgeteilt (siehe Anhang 1). Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 15 km/h ergeben sich dabei folgende Einwirkzeiten:

Tabelle 4: Einwirkzeiten des LKW-Verkehrs

Teilstrecke	Länge m	Anzahl der Fahrstrecken	Gesamteinwirkzeit h
Strecke 1	200	100	1,3
Strecke 2	150	200	2,0
Strecke 3	150	120	1,2

Die Berechnungen des Immissionspegels bei einem Abstand Mutterbodenwall - IP von ca. 350 m (Endphase des Abbaus) sind aus Anhang 2, Tabelle A2.2 ersichtlich.

In der Tabelle A2.2 sind die zeitlich bewerteten Einzelimmissionspegel in der Spalte L_S^* und in der Zeile "Gesamtsumme" der daraus resultierende Gesamtimmissionspegel enthalten.

In den Tabellen A2.3 und A2.4 des Anhang 2 sind die Berechnungen für eine Verringerung des Abstandes Tagebauoberkante (Mutterbodenwall) - IP um 200 m bzw. 250 m zusammengefaßt

728/940220

6. Ermittlung der Beurteilungspegel

Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschsituation am Immissionspunkt erfolgt nach TA Lärm [2] in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 [3].

Für Ruhezeiten zwischen 6.00 Uhr und 7.00 Uhr sowie 19.00 Uhr und 22.00 Uhr wird nach VDI 2058, Blatt 1 ein Zuschlag von 6 dB auf den Mittelungspegel der Teilzeiten erhoben.

Unter Berücksichtigung der Betriebszeit des Kiessandtagebaus wird ein Ruhezeitenzuschlag von 2,4 dB im Tagesmittel gegeben.

Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit sind nicht erforderlich. Ein Abzug von 3 dB nach TA Lärm [2] wegen Meßunsicherheit erfolgt im Prognosefall nicht.

Eine Beurteilung der Geräuschsituation für die Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) entfällt, da zu dieser Zeit keine Arbeiten durchgeführt werden sollen [5].

Damit ergeben sich für den Immissionspunkt in Abhängigkeit vom Abstand zur Tagebauoberkante (Mutterbodenwall) folgende Beurteilungspegel L_T für den Tag:

Tabelle 6: Beurteilungspegel L_T in dB(A) am IP Nellschütz

Abstand Tagebauoberkante/IP m	Beurteilungspegel dB(A)	Immissions- richtwert dB(A)
350	51	60
150	57	
100	60	

Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tage wird in der Endphase des genehmigten Abbaus (Abstand Tagebauoberkante/Mutterbodenwall - Wohnbebauung Nellschütz ca. 350 m) mit 51 dB(A) weit unterschritten.

Bei einem eventuellen weiteren Abbau kann der Richtwert bis zu einem Abstand von 100 m zwischen Mutterbodenwall und Wohnbebauung Nellschütz eingehalten bzw. unterschritten werden.

Halle, den 07.10.1994
728/La/Se.

Sachverständige

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98



728/940220

Anhang

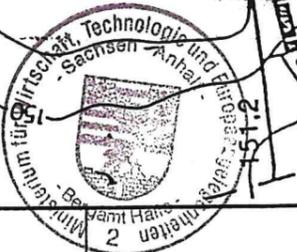
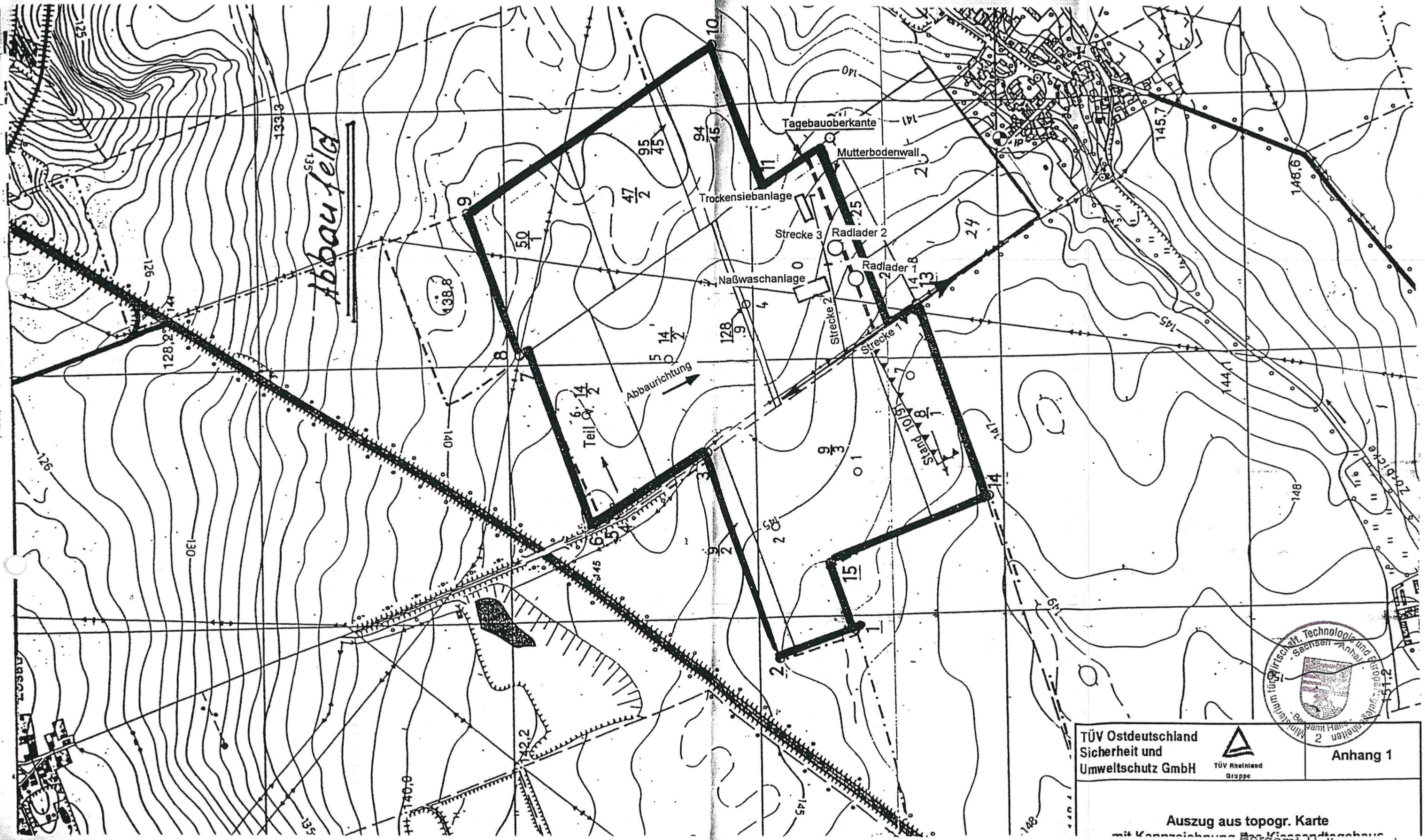
Blatt

Anhang 1: Auszug aus topogr. Karte mit Kennzeichnung
des Abbaufeldes und des Immissionspunktes IP

A2

Anhang 2: Berechnungstabellen mit Erläuterungen

A3 - A8



TÜV Ostdeutschland
Sicherheit und
Umweltschutz GmbH

TÜV Rheinland
Gruppe

Anhang 1

Auszug aus topogr. Karte
mit Kennzeichnung des Kiessandtagebaus
Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98

728/940220

Anhang 2

In den nachfolgenden Tabellen erfolgt die Berechnung der Immissionspegel nach VDI 2571 und VDI 2714. In der Emissions-Tabelle werden die Schallquellendaten zusammengefaßt:

- Emission: Innenpegel, Schalldruckpegel im Meßabstand bzw. Schalleistungspegel

- Abst.: Meßabstand, wenn in Spalte Emission ein Schalldruckpegel in bestimmtem Abstand angegeben wird.

- "+": Numerische Addition (bzw. Subtraktion) eines konstanten Pegels.

- MM: Minderungs-Maßnahme, Pegelminderung in dB

- S: Meßfläche oder schallabstrahlende Fläche bei Angabe von Meßflächenschalldruckpegeln oder Innenpegeln in Spalte Emission.

- $R'w + 4$: Bewertetes Schalldämm-Maß eines Bauteils einschließlich Korrekturgröße "innen/außen" von 4 dB.

- Ew.-T: Einwirkzeiten der Geräuschquelle in h (Zeitangaben in Sekunden werden durch negative Werte gekennzeichnet)

- Ko: Raumwinkelmaß

- Frequ.: Den A-Pegel bestimmende Hauptfrequenz. Diese Frequenz wird für frequenzabhängige Schallausbreitungsgrößen (z.B. Luftabsorption) angesetzt.

- hQ: Höhe der (Schall-)Quelle über Geländeniveau

728/940220

Anhang 2

In den Immissionsstabellen werden die Immissionspegel an den einzelnen Immissionspunkten berechnet:

- Lw: Schalleistungspegel der Schallquelle, berechnet mit den Daten der Emissionstabelle
- sm: Abstand Schallquelle - Immissionspunkt
- Ds: Abstandsmaß
- De: Einfügungsdämpfungsmaß
- DD + DG: Bewuchs- und Bebauungsdämpfungsmaß
- DI: Richtwirkungsmaß
- DL: Luftabsorptionsmaß
- DBM: Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
- Ls: Immissionspegel am Immissionspunkt
- Ls* (T): Immissionspegel am Immissionspunkt, zeitlich bewertet
- Ls* (T,M): Immissionspegel am Immissionspunkt, zeitlich bewertet und reduziert um die Pegelminderung einer Minderungsmaßnahme MM

Anhang 2

Tabelle A2.1

- A5 -

728/940220

Kiessandtagebau Nellschütz

03.10.1994

Ls/Ls*(T/16)

Dateiname: nellschl

TUEV OSTDL.

Nr.	Emissionsquelle	Emission dB(A)	Abst. m	+ dB	S m'	R'w+4 dB	Ew.-T h	Ko dB	Frequ. Hz	h0 m

Abraum										

01	Radiader 1 Abbau	111.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.00	3.0	500.0	8.0

02	Radiader 2 Tagesanlagen	111.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.00	3.0	500.0	1.0

03	NaBwaschanlage	74.0	20.0	0.0	0.0	0.0	16.00	3.0	500.0	5.0
04	Beschick.NaBwaschanl	75.0	20.0	0.0	0.0	0.0	4.00	3.0	500.0	3.0
05	Trockensiebanlage LKW-Verkehr	75.0	20.0	0.0	0.0	0.0	16.00	3.0	500.0	3.0

06	Strecke 1	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.30	3.0	500.0	11.0
07	Strecke 2	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.00	3.0	500.0	6.0
08	Strecke 3	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.20	3.0	500.0	1.0



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom 08.01.98

Anhang 2

Tabelle A2.2

- A6 -

728/940220

Abstand 350 m

Kiessandtagebau Nellschütz
 (Höhe IP = 14.0m)
 Dateiname: nellschi

03.10.1994
 Ls/Ls*(T/16)
 TUEV OSTÖL.

IP/Nellschütz

Nr.	Emissionsquelle	Lw dB(A)	sm m	Ds dB	Dc dB	DD+DG dB	DI dB	DL dB	DBM dB	Ls dB(A)	Ls* dB(A)

	Abraum										

01	Radlader 1 Abbau	111.0	390.0	62.3	1.0	0.0	0.0	0.8	3.3	45.5	45.5

02	Radlader 2 Tagesanlagen	111.0	400.0	63.0	10.0	0.0	0.0	0.8	4.1	36.0	36.0

03	Naßwaschanlage	108.0	450.0	64.1	0.9	0.0	0.0	0.9	4.1	41.1	41.1
04	Beschick.Naßwaschanl	109.0	450.0	64.1	1.8	0.0	0.0	0.9	4.1	41.1	35.1
05	Trockensiebanlage	109.0	400.0	63.0	4.8	0.0	0.0	0.8	4.0	39.3	39.3
	LKW-Verkehr										

06	Strecke 1	108.0	450.0	64.1	0.0	0.0	0.0	0.9	3.8	42.2	31.3
07	Strecke 2	108.0	490.0	64.8	0.7	0.0	0.0	1.0	4.1	40.4	31.4
08	Strecke 3	108.0	410.0	63.3	5.3	0.0	0.0	0.9	4.2	37.4	26.1
		118.2									48.3

Bergamt Halle
 gehört zur Verfügung
 vom 08.01.98



Anhang 2

Tabelle A2.3

- A7 -

728/940220

Kiessandtagebau Nellschütz
 (Höhe IP = 14.0m)
 Dateiname: nellschl

03.10.1994
 Ls/Ls*(T/16)
 TUEV OSTDL.

IP/Nellschütz

Nr.	Emissionsquelle	Lw dB(A)	sm m	Ds dB	De dB	DD+DG dB	DI dB	DL dB	DBM dB	Ls dB(A)	Ls* dB(A)

	Abraum										
01	Radlader 1 Abbau	111.0	190.0	56.6	2.2	0.0	0.0	0.4	2.6	52.2	52.2
02	Radlader 2 Tagesanlagen	111.0	200.0	57.0	11.2	0.0	0.0	0.4	3.4	41.9	41.9
03	Naßwaschanlage	108.0	250.0	59.0	1.6	0.0	0.0	0.5	3.4	46.5	46.5
04	Beschick.Naßwaschanl	109.0	250.0	59.0	2.9	0.0	0.0	0.5	3.6	46.1	40.1
05	Trockensiebanlage LKW-Verkehr	109.0	200.0	57.0	6.2	0.0	0.0	0.4	3.2	45.1	45.1
06	Strecke 1	108.0	250.0	59.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.0	48.5	37.6
07	Strecke 2	108.0	290.0	60.3	1.2	0.0	0.0	0.6	3.6	45.4	36.3
08	Strecke 3	108.0	210.0	57.5	6.6	0.0	0.0	0.4	3.5	43.0	31.8
		118.2									54.5



Bergamt Halle
 gehört zur Verfügung
 vom 08.01.98

BV-05120-0327-1/95 X

Anhang 2

Tabelle A2.4

- A8 -

728/940220

Kiessandtagebau Nellschütz
 (Höhe IP = 14.0m)
 Dateiname: nellschl

03.10.1994
 Ls/Ls'(T/16)
 TUEV OSTDL

IP/Nellschütz

Nr.	Emissionsquelle	Lw dB(A)	sm m	Ds dB	De dB	DD+DG dB	DI dB	DL dB	DGK dB	Ls dB(A)	Ls* dB(A)

	Abraum										

01	Radlader 1 Abbau	111.0	140.0	53.9	3.0	5.0	0.0	0.3	1.2	55.0	55.0

02	Radlader 2 Tagesanlagen	111.0	150.0	34.6	11.6	0.0	0.0	0.3	2.9	44.7	44.7

03	Naßwaschanlage	108.0	200.0	57.0	1.9	0.0	0.0	0.4	3.0	48.6	48.6
04	Beschick.Naßwaschanl	109.0	200.0	57.0	3.1	0.0	0.0	0.4	3.2	48.3	42.2
05	Trockensiebanlage LKW-Verkehr	109.0	150.0	54.5	6.5	0.0	0.0	0.3	2.7	48.0	48.0

06	Strecke 1	108.0	200.0	57.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.5	51.1	40.2
07	Strecke 2	108.0	240.0	58.6	1.5	0.0	0.0	0.5	3.3	47.1	38.1
08	Strecke 3	108.0	210.0	57.5	6.6	0.0	0.0	0.4	3.5	43.0	31.8
		118.2									57.1



Bergamt Halle
 gehört zur Verfügung
 vom 08.01.98



Ergänzung zum Bericht Nr. 728/940220 "Geräuschimmissionsprognose des Kiessandtagebaus der Fa. Hohenwarter GmbH bei 06679 Nellschütz"

Der im Bericht Nr. 728/940220 betrachtete Immissionspunkt wurde entsprechend der Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren vom 20.01.1993 einem Mischgebiet zugeordnet.

Im Entwurf zum Flächennutzungsplan von 1991 liegt der Immissionspunkt auch in einem Mischgebiet.

Gemäß eines Abstimmungsgespräches der Fa. Hohenwarter und dem Bergamt Halle am 13.12.1994 [1] ist die betrachtete Wohnbebauung nach TA Lärm einem allgemeinen Wohngebiet mit den Immissionsrichtwerten 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts zuzuordnen.

Danach ergibt sich ein Mindestabstand von 200 m zwischen Immissionspunkt und Tagebauoberkante (Mutterbodenwall), um den Tagesrichtwert von 55 dB(A) einhalten zu können.

Eine Beurteilung zur Nachtzeit entfällt aufgrund der Betriebszeiten.

Die Berechnungen für 200 m Abstand sind im Anhang dieser Ergänzung enthalten.

Halle, den 19.12.1994

Sachverständige


Dipl.-Phys. S. Langhammer



[1] Schreiben der Fa. Hohenwarter
Kraftverkehr Erdbau Baustoffe GmbH vom 14.12.1994

Bergamt Halle
gemäß zur Verfügung
vom 08.01.98

Anhang zur Ergänzung des Berichtes 728/940220

Kiessandtagebau Nellschütz
(Höhe IP = 14.0m)
Dateiname: nellsch1.GK5

03.10.1994
Ls/Ls*(T/16)
TUEV OSTDL.

IP/Nellschütz

Nr.	Emissionsquelle	Lw dB(A)	sm m	Ds dB	De dB	DD+DG dB	DI dB	DL dB	DBM dB	Ls dB(A)	Ls* dB(A)

	Abraum										

01	Radlader 1 Abbau	111.0	240.0	58.6	1.7	0.0	0.0	0.5	3.1	50.0	50.0

02	Radlader 2 Tagesanlagen	111.0	250.0	59.0	10.9	0.0	0.0	0.5	3.7	39.9	39.9

03	Naßwaschanlage	108.0	300.0	60.5	1.4	0.0	0.0	0.6	3.7	44.8	44.8
04	Beschick.Naßwaschanl	109.0	300.0	60.5	2.6	0.0	0.0	0.6	3.8	44.5	38.5
05	Trockensiebanlage	109.0	250.0	59.0	5.9	0.0	0.0	0.5	3.6	43.1	43.1
	LKW-Verkehr										

06	Strecke 1	108.0	300.0	60.5	0.0	0.0	0.0	0.6	3.3	46.5	35.6
07	Strecke 2	108.0	340.0	61.6	1.0	0.0	0.0	0.7	3.7	43.9	34.9
08	Strecke 3	108.0	260.0	59.3	6.3	0.0	0.0	0.5	3.8	41.0	29.8
		118.2									52.4



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98



Geologie
und
Umweltechnik



Q082

GFE GmbH Halle Köthener Str. 34
Bereich Geo - Umwelt - Technik

- * FG Hydrogeologie
- * FG Sanierungs- und Umwelttechnik
- * FG Bodengeologie
- * FG Territoriale Altlasten und Deponien
- * FG Altlasten - Hydrochemie

Hydrogeologisches Gutachten

für den Kiessandabbau im Abbaufeld

Nellschütz-Zorbau

der Hohenwarther Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH

Halle/S., den 9.9.92

Doz.Dr.habil.R.Ruske
Leiter
Bereich Geo - Umwelt - Technik



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98

BV.-05120-0327-1/95 X

Hydrogeologisches Gutachten für den Kiessandabbau im Abbaufeld Nellschütz - Zorbau

Auftraggeber: Hohenwarter Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH
Hohe Straße 2
0-4073 Halle

Bearbeiter : Geologie-Ingenieur P. Hanzlik

1. Veranlassung

Am 16. 10. 1991 erteilte die Hohenwarter GmbH der GFE GmbH den Auftrag, für ihr Kiessandabbau Feld bei Nellschütz ein hydrogeologisches Gutachten zu erstellen. Da aber zu diesem Zeitpunkt noch Bohrarbeiten im Zusammenhang mit der Erstellung von lagerstättenkundlichen Gutachten ausstanden wurde entschieden, das hydrogeologische Gutachten erst nach Abschluß der lagerstättenkundlichen Arbeiten zu erstellen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollten (soweit sie hydrogeologisch relevant sind) mit einbezogen werden.

Am 25. 10. 1991 wurden der Hohenwarter GmbH erste Informationen zum hydrogeologischen Gutachten übergeben und am 16. 10. 1991 wurde die Aufgabenstellung nochmals präzisiert.

Zwischenzeitlich liegt das lagerstättenkundliche Gutachten, erarbeitet von der GFE GmbH vor, so daß die hydrogeologische Aufgabenstellung abgearbeitet werden kann.

Weiterhin liegen dem hydrogeologischen Bearbeiter der Hauptbetriebsplan der Hohenwarter GmbH für das Abbaufeld Nellschütz - Zorbau vom 10. 10. 1991, eine Flächenberechnung mit Kartenmaterial vom Markscheidewesen der GFE GmbH vom 12. 2. 1992 sowie ein Flächennutzungsplan der Gemeinde Zorbau vom April 1991 vor.

Vorabinformation über zu erwartende Ergebnisse erhielten weiterhin die sich thematisch mit der Kieslagerstätte beschäftigten Mitarbeiter der Firmen SALEG bzw. Halle-Projekt GmbH.

2. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse

Die zu begutachtende Kiessandlagerstätte befindet sich nordwestlich der Gemeinde Nellschütz, südöstlich der Autobahn Berlin - Hof.

Für die Erweiterung einer schon bestehenden kleinen Kiesgrube wurden im Februar /März 1992 6 Trockenbohrungen bis ins Liegende der anstehenden Kiese abgeteuft.

Zwei weitere Bohrungen wurden im Bereich der Grube angesetzt. Sie sollten vorrangig hydrogeologische Belange klären. Die geologischen und lagerstättenkundlichen Auswertungen der Bohrergebnisse wurden ausführlich im "Gutachten zur Kiessanderkundung Nellschütz" vom 6. 7. 1992 behandelt, so muß hier nur noch eine Zusammenfassung der Geologie gegeben werden. Auch ist im Gutachten ausführliches Kartenmaterial vorhanden, so daß auf die Beigabe von Lageplänen verzichtet werden kann.

Grundsätzlich läßt sich der geologische Aufbau der Kiessandlagerstätte in 3 Komplexe gliedern:

1. Komplex: Das Liegende der Lagerstätte

Es besteht aus den Verwitterungsprodukten des Unteren Buntsandsteins (Trias). Sie haben vorwiegend eine tonige bis schluffige Ausbildung. Weiterhin treten eozäne Schichten (Tertiär) mit ebenfalls tonig-schluffiger Ausbildung auf. Das tertiäre Material kann kohlige Substanzen enthalten.

Aufgrund der bindigen Ausbildung des Liegendmaterials ist dies den Grundwasserstauern zuzuordnen.

Der zweite Komplex ist die eigentliche Kiessandlagerstätte bzw. der Nutzhorizont. Er besteht aus frühpleistozänen Kiessand (zwischenkaltzeitlichen Saaleschottern). Die Mächtigkeit liegt zwischen 5 und 16 m. Der Durchschnitt beträgt ca. 10,5 m. Dieser Horizont ist weitgehend trocken. Durch die stauenden Eigenschaften des Liegendstauers kann sich jedoch an der Basis des Nutzhorizontes Staunässe bilden.

Aufgrund der guten Durchlässigkeiten des Materials kann sich der liegende Teil der Lagerstätte nach längeren Regenperioden mit Grundwasser auffüllen und ist als Grundwasserleiter einzustufen.

In den zur Lagerstättenuntersuchung niedergebrachten Bohrungen wurde die Staunässe bei rd. 10 m u. Gel. angetroffen. Eine Bohrung traf einen "echten" Wasserspiegel bei 13 m unter Gelände an.

Die NN-Höhe der OK-Staunässe liegt zwischen 131,1 und 131,8 m. In den zwei Bohrungen im Grubenbereich liegt die NN-Höhe der Oberkante Staunässe zwischen 135,2 und 135,4 m. Dies läßt den Schluß zu, daß es sich tatsächlich um keine Grundwasserlagerstätte handelt bzw. das hier in Zukunft keine Wasserfassung für Trinkwasser entstehen wird. Eine eventuell notwendige Wasserförderung (in Abhängigkeit von der Witterung) durch Sumpfung wird aber nicht ausgeschlossen.

Der dritte Komplex wird durch Schluffe bzw. Geschiebemergel und dem Bodenhorizont gekennzeichnet, eingelagert sind Sande.

Die Schluffe und der Geschiebemergel sind sandiger Ausbildung. Stratigraphisch werden sie der Weichsel- und der Saalekaltzeit zugeordnet. Der Bodenhorizont wurde im Holozän gebildet. Die Gesamtmächtigkeit beträgt rd. 3,5 m.

Aufgrund der sandigen Ausbildung ist dieser Bereich als semipermeabel anzusehen.

Die generelle Grundwasserfließrichtung in diesem Raum ist nach NNW, zur Rippach, gerichtet. Ein kleinerer Bach, welcher durch Nellschütz fließt, hat kaum Auswirkungen auf die Geohydraulik des Gebietes. Die Grundwasserfreiheit im Bereich der Kiessandlagerstätte läßt den Schluß zu, daß sie im Bereich oder in der Nähe einer Grundwasserscheide liegt.

Wie schon erwähnt, wurde auch in früheren Untersuchungen gesagt, daß es sich bei den anstehenden Kiesen/Sanden um einen Grundwasserleiter ohne oder nur saisonbedingte Wasserführung handelt, also keine wirtschaftlich nutzbare Lagerstätte vorhanden ist.

3. Grundwasserneubildung

Obwohl im Gebiet keine Grundwasserlagerstätte vorhanden ist, so hat doch der anfallende Niederschlag eine gewisse Bedeutung für die Grundwasserneubildung und diese wiederum kann den Kiesabbau durch die Bildung von Staunässe beeinflussen.

Die wichtigste Schicht für die Grundwasserneubildung ist im ungestörten Zustand der Lagerstätte die Bodenschicht bzw. der Abraum oder während des Abbaus das jeweils oben freigelegte Schichtpaket. Da sich nach momentanen Kenntnissen kein natürliches Grundwassereinzugsgebiet aushalten läßt und da es nicht notwendig ist eine kontinuierliche Wasserhaltung zu betreiben, wird auch kein künstliches Einzugsgebiet geschaffen. Es kann jedoch bei einer wasserhaushaltlichen Betrachtung immer nur die Fläche in eine Berechnung eingehen, die hydraulisch von einer Entnahmestelle beherrscht wird, also von welcher das Grundwasser der Entnahmestelle zufließt. Dies ist hier nur unwesentlich größer als die mögliche Abbaufäche und wird daher dieser gleichgesetzt.

Der mittlere Niederschlag (50jähriges Mittel), gemessen an der Niederschlagsstation Weißenfels, beträgt 523 mm. In Lützen sind es 504 mm. Die NAU-Karte der DDR gibt ein 20jähriges Mittel von 530 mm an. Als Basis soll hier 514 mm (jeweils 50 % des gemessenen Niederschlages an den Stationen Weißenfels und Lützen) dienen.

Diese Menge wird um 9 % erhöht und somit der Windfehler korrigiert. Der wirksame Niederschlag N_w ist demnach 560 mm ($560 \text{ l/m}^2 \cdot \text{a}^{-1}$). Umgerechnet sind das $17,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^{-2}$. Von dieser Menge kann nur ein Teil in den Untergrund gelangen.

Dieser Teil kann nach unterschiedlichen Methoden ermittelt werden. Es werden hier die Versickerungsfaktoren nach SCHLINKER angewandt.

Wie die Schichtenverzeichnisse der abgeteufte Bohrungen aussagen, handelt es sich bei den bodennahen Bildungen (in ungestörtem Zustand) überwiegend um bindiges Material. SCHLINKER gibt für Lehm/Geschiebemergel, sandig (dm/ds) einen Versickerungsfaktor von $0,1 \text{ an}_2$. Somit würde die Grundwasserneubildung 10 % von $17,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 = 1,77 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ betragen. Bei einer Abbaufäche von 746 000 m^2 (Angabe aus dem Betriebsplan) kann der Nutzhorizont theoretisch $1,32 \text{ l/s} = 4,75 \text{ m}^3/\text{h}$ Regenwasser aufnehmen. Dieses Wasser ist nach der Versickerung Grundwasser und wird an der Lagerstättensohle abgeführt oder dringt mit ähnlich großer unterirdischer Abflußspende in den liegenden Buntsandstein ein.

Abbaubedingt wird der Abraum in sog. Scheiben entfernt bzw. der Sandabbau erfolgt stufenweise, d.h., es liegen Teile der Kiessande frei und die Bedingungen für die Grundwasserneubildung ändern sich.

SCHLINKER gibt für Sand ohne Humos (ds) einen Versickerungsfaktor von $0,25 \text{ an}$. Die gleiche Rechnung wie oben wird nun nochmals mit diesem Faktor durchgeführt:

$$\begin{aligned} 17,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^{-2} \cdot 0,25 &= q_u = 4,425 \text{ l/s} \cdot \text{km}^{-2} \cdot 0,746 \text{ km}^2 \\ &= 3,30 \text{ l/s} \cdot 3,6 = 11,88 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Bei einer Gesamtabdeckung des Abbaufeldes können sich demzufolge $11,88 \text{ m}^3/\text{h}$ Grundwasser neu bilden.

Es wird betont, daß diese Zahlen rein theoretische Werte darstellen. Die tatsächliche Grundwasserneubildungsrate wird zwischen den beiden Werten liegen. Durch einen Sammler an der tiefsten Stelle des Kiesabbaus und bei entsprechender Lage der Oberkante des Buntsandsteines könnte man einen Teil dieses Wassers nutzen.

Ein weiterer Faktor der geophysikalischen Bewertung des Abbaufeldes ist die Möglichkeit des plötzlich auftretenden sog. Starkregens. Es handelt sich hierbei um eine theoretische Größe von max. auftretenden Niederschlägen, welche vor allem bei versiegelten Flächen abgeführt werden müssen.

Bei Starkregen wird mit einem Niederschlag von 120 l/s/1 ha und einer Dauer von 15 min gerechnet, d.h., das im später aufgeschlossenen Grubenfeld (bei max. Größe) $120 \cdot 74,6 \cdot 60 \cdot 15 = 8056,8 \text{ m}^3$ Regenwasser in 15 min anfallen können.

Sicherlich wird ein großer Teil dieses Regenwassers schnell versickern bzw. verdunsten. Die Größe hängt vom Klima und vom Speichervolumen des Gesteinskörpers ab.

Der andere Teil aber kann beim Kiessandabbau zu Problemen führen. Es wird deshalb vorgeschlagen, trotz des Trockenabbaus Vorkehrungen zu einer Wasserhaltung in der Grube zu treffen.

4. Auswirkungen des Kiessandabbaus auf Natur und Umwelt aus hydrogeologischer Sicht

Ein jeder Bergbau bringt immer eine gewisse Beeinflussung der Natur und der Umwelt in der Nähe der Grube mit sich. Aus hydrogeologischer Sicht aber entscheiden oftmals die konkreten natürlichen Bedingungen im Zusammenhang mit der Art des Abbaus über den Grad der Auswirkungen auf Natur und Umwelt.

Im vorliegenden Fall ist keine wirtschaftlich nutzbare Grundwasserlagerstätte vorhanden. Die Abbauart soll Trockenabbau über Terrassen (Bermen) erfolgen. Es ist keine oder nur eine geringe Grundwasserabführung nötig und möglich. Aus diesem Grund wird keine Beeinflussung der Natur und Umwelt erwartet. Sollte dennoch Wasserentnahme zur Nutzung (etwaige Kieswäsche?) notwendig werden, so sind die möglichen Mengen nicht nur vom Dargebot, sondern auch von der technischen Faßbarkeit abhängig. Diese sind äußerst schlecht.

Alle Faktoren sprechen gegen die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Wasserentnahme. Und wenn doch eine Wasserhebung durchgeführt werden sollte, kann die Menge nur so gering sein, das auch hier keine Gefährdung der Umwelt gesehen wird. Das nächste Landschaftsschutzgebiet, die Rippachniederung, ist weit entfernt.

Vor einer Wasserentnahme aus tiefer liegenden Schichten des Buntsandsteins wird ohne eingehende hydrogeologische Untersuchung (Testbohrung) gewarnt. In einer ca. 1,5 km entfernten Bohrung wurde Salzwasser aus dem Buntsandstein gefördert.



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom 08.01.98

BV.-05120-0377-1/95 X7

5. Literaturnachweis

- KRAUSE, H.-Ü. : Hauptbetriebsplan für den Kiessandabbau
Nellschütz - Zorbau, Hohenwarter GmbH
Halle, 10. 10. 1991
- KRIEBEL, J. & RIECHELMANN, B.: Gutachten zur Kiessanderkundung
GFE GmbH, Halle, 6. 7. 1992
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Zorbau, Kreis Hohenmölsen.-
Halle-Projekt, Architekten und Ingenieure GmbH
Halle, Juli 1991
- Hydrogeologisches Kartenwerk der DDR (HK 50)
Blatt 1206 - 1/2, Karte 1 bis 4
Zentrales Geologisches Institut Berlin, 1984
- NAU-Atlas der DDR, Hydrographisches Kartenwerk der DDR,
Klima-Atlas u.a.



Hydrogeologisches Gutachten

zum

Wasserandrang auf der Tagebausohle

des

Kiessandtagebaus Nellschütz



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom 08.01.98

BV.-05120-0327-1/95 X

Halle, den 13. Januar 1995



GFE GmbH Halle
FG Hydrogeologie/Hydrologie
Tel.: 0345/860 404

Bearbeitungsnachweis

Art des Dokumentes: Hydrogeologisches Gutachten

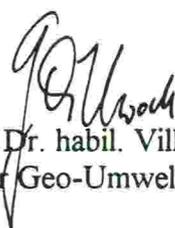
Objektkurzbezeichnung: Wasserandrang auf der Tagebaushole
Kiessandtagebau Nellschütz

Auftraggeber: Hohenwarter Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH
Hohe Str. 2
06132 Halle

Auftragnehmer: GFE GmbH Halle
Köthener Str. 34
06118 Halle

Bearbeiter: Dipl.-Geologe (FH) P. Hanzlik

Bearbeitungszeitraum: Dezember 1994 bis Januar 1995


Doz. Dr. habil. Villwock
Leiter Geo-Umwelt-Technik

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98



BV.-05120-0327-1/95 X]

INHALTSVERZEICHNIS ANLAGENVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis

0. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen
1. Literaturverzeichnis
2. Veranlassung
3. Hydrogeologische Situation
4. Wasserhaushaltsbilanz
5. Hydrochemie

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Wasseranalysen





0. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Die Hohenwarter Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH beauftragte die GFE GmbH mit Schreiben vom 28. 10. 1994, für ihren Kiessandtagebau Nellschütz ein hydrogeologisches Gutachten anzufertigen. Dieses Gutachtens soll die Herkunft des Wassers auf der Tagebausohle nach starken Regenfällen klären. Weiterhin sollte berechnet werden, inwieweit die Entnahme von Wasser zur Kieswäsche in den Wasserhaushalt eingreift. Letztlich sollte der Nachweis erbracht werden, daß das zur Kieswäsche in Auffangbecken bereitgehaltene Wasser nicht aus dem Hauptgrundwasserleiter, den der Kiesgrube unterlagernden Buntsandstein, stammt.

Zur Lösung dieser drei Problembereiche wurde zuerst die Wassermenge berechnet, die ständig bei der stattfindenden Kieswäsche ersetzt werden muß. Sie beträgt 14 - 18 m³/d. Diese Menge wird, da sie aus Wasserzuflüssen des Niederschlags und des Lockergesteins zum Tagebau entnommen wird, dem sich im Lockergestein neu bildenden Grundwasser entzogen. Da über eine Wasserhaushaltbilanz (Pkt. 4.) der Nachweis erbracht wird, daß die benötigte Wassermenge vorhanden ist, wurde mit Hilfe der unterirdischen Abflußspende in Höhe von 1,77 l/s * km² die Größe der zur Grundwasserneubildungsfläche ermittelt. Sie beträgt 0,1 - 0,17 km². Dieses Einzugsgebiet ist sehr klein und steht zur Verfügung.

Ein Grund dafür, daß sich Grundwasser auf der Tagebausohle ansammeln kann, ist das Vorhandensein von Ton an der Basis der Kiessande, der den sich im Liegenden anschließenden Hauptgrundwasserleiter geohydraulisch abdichtet. Somit findet am Standort der Kiesgrube Nellschütz keine Grundwasserneubildung für den Hauptgrundwasserleiter (Festgestein) statt.

Das durch den Mutterboden in den Lockergesteinskörper sickernde Wasser kann an der Grenzschicht Ton/Kies ungehindert der Grubenbasis zufließen. Durch das Messen des Wasserstandes einer im Buntsandstein ausgebauten Grundwassermeßstelle in der Nachbarschaft der Kiesgrube Nellschütz wurde ermittelt, daß sich der Grundwasserspiegel im Hauptgrundwasserleiter ca. 9 m unter der Tagebausohle befindet.



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom 08.01.98

BV.-05120-0327-1/95 X1

Um zu belegen, daß das aufgefangene Regen- und Sickerwasser (in 6 Becken) nicht aus dem Hauptgrundwasserleiter stammt, wurde der im Buntsandstein ausgebaute benachbarte Brunnen der Weißenfelder Kies- und Tiefbau GmbH in der Kiesgrube Lösau hydrochemisch beprobt. Gleichzeitig wurde eine Wasserprobe aus einem Auffangbecken der Kieswäsche in der Grube Nellschütz gezogen.

Das Wasser wurde hydrochemisch auf ausgewählte Parameter untersucht und die Ergebnisse miteinander verglichen. Es zeigte sich, daß das Buntsandsteinwasser u.a. hohe SO_4 - und Na-Gehalte aufweist. Sie betragen 1 150 mg/l bzw. 622 mg/l. Im Wasser des Auffangbeckens der Grube Nellschütz sind nur 660 mg/l SO_4 und 75 mg/l Na vorhanden. Die Verschmutzungsindikatoren PO_4 und NO_3 betragen im Buntsandsteinwasser 0,1 mg/l bzw. 7 mg/l. Im Wasser des Auffangbeckens sind 0,2 mg/l PO_4 und 45 mg/l NO_3 vorhanden. Außerdem ist es stark kalziumhaltig (376 mg/l). Im Buntsandsteinwasser befinden sich nur 117 mg/l Kalzium. Die hohen Kalziumgehalte des Wassers sind durch petrographische Zusammensetzung des Kieses erklärbar. Der in der Kiesgrube Nellschütz enthält ca. 30 % Kalkstein.

Der geringe Salzgehalt und die Tatsache, daß die Zusammensetzung des Waschwassers anthropogene Einflüsse erkennen lassen, läßt den Schluß zu, daß zur Kieswäsche in der Grube Nellschütz kein Buntsandsteinwasser verwendet wird.

1. Literaturverzeichnis

1.1. HANZLIK, P.:

Hydrogeologisches Gutachten für den Kiessandabbau im Abbaufeld Nellschütz-Zorbau.-

GFE GmbH Halle, 9. 9. 1992;

1.2. KRIEBEL, I. und B. RIECHELMANN:

Gutachten Kiessanderkundung Nellschütz.-

GFE GmbH Halle, 6. 7. 1992.



2. Veranlassung

Die Hohenwarter Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH betreibt ca. 2 km östlich der Stadt Weißenfels, unmittelbar östlich der Autobahn 9 (Berlin - Hof), einen Kiessandtagebau im Trockenschnitt. Für das Abbaufeld des Tagebaues wurde von der GFE GmbH im Juli 1992 ein lagerstättenkundliches Gutachten [Lit. 1.2.] und im September 1992 ein hydrogeologisches Gutachten [Lit. 1.1.] angefertigt. Im letzteren wurde darauf hingewiesen, daß es auf der zukünftigen Tagebausohle zu Wasseransammlungen kommen kann. Dieses ist inzwischen eingetreten.

Die Menge des Wasserandranges ist saisonbedingt. Sie ist auf alle Fälle jedoch so groß, daß man sich entschloß, auf der Tagebausohle Auffangbecken anzulegen und das Wasser zur Kieswäsche zu sammeln.

Da im Gebiet nicht der Lockergesteinskörper, sondern die Sedimente des darunter lagernden Buntsandsteins der Hauptgrundwasserleiter ist, handelt es sich bei dem verwendeten Wasser nicht um Grundwasser, welches einer eventuellen anderen Nutzung entzogen wird. Dennoch wurde, anläßlich einer Vorbesprechung zum Inhalt der Unterlagen für die Eröffnung des Planfeststellungsverfahrens, die Klärung der Herkunft des Wassers und eine Mengenzuordnung gefordert. Dies soll in der Form eines weiteren hydrogeologischen Gutachtens erfolgen, welches Bestandteil der Antragsunterlagen zur Eröffnung des Planfeststellungsverfahrens sein wird.

Die Hohenwarter Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH gab die Erarbeitung des Gutachtens mit Schreiben vom 28. 10. 1994 in Auftrag.

Die Übergabe einer Stellungnahme zum Wasserandrang auf der Tagebausohle des Kiessandtagebaus Nellschütz, welche bereits Bilanzbetrachtungen enthält, erfolgte bereits im November 1994 an den Auftraggeber.

3. Hydrogeologische Situation

Wie bereits erwähnt, sammelt sich bei starkem Regen Wasser an der Tagebausohle. Der Grund hierfür ist, daß das Regenwasser und dem Tagebau seitlich zufließendes oberflächennahes Stauwasser durch den Ton, der das Liegende der Kieslagerstätte bildet, nicht versickern kann. Dieses Wasser wird aufgefangen und zur Kieswäsche genutzt.

Mittlerweile hat der Betreiber 6 unterschiedlich genutzte Auffangbecken an der Tonoberkante angelegt. Daß diese Becken kein Buntsandsteinwasser, also echtes Grundwasser beinhaltet, soll diese Arbeit unter anderem belegen.

Die Kieswäsche wird seit 2 Jahren betrieben. Da das zur Kieswäsche benötigte Wasser mehrmals genutzt wird (Wasserkreislauf), wird die Menge von Wasser, die ständig neu zugeführt werden muß, über die Wasserverluste bei der Kieswäsche ermittelt.

Es werden zur Zeit 1 200 - 1 400 t Kies pro Tag über einen Zeitraum von 10 Stunden gewaschen. Der Wasserdurchsatz beträgt 200 m³/h. Bei einer Kieswäsche im Wasserkreislauf wird im allgemeinen angenommen, daß die Wasserverluste bei bergfeuchtem Kies 1 - 2 % pro gewaschener Tonne Kies betragen. Das heißt, pro Tag sind 14 - 28 m³ Wasser zu ersetzen. Dieses Wasser wird dem oberflächennahen Grundwasser bzw. dem Sickerwasser im Lockergestein entzogen.

Da die geforderte Wasserhaushaltsbilanz nur über eine Grundwasserneubildungsberechnung möglich ist, diese sich aber nicht nach der Förderzeit von 10 h, sondern auf die Zeiteinheit von einem Tag bezieht, muß der zu ersetzende Verlust auf eine vergleichbare Einheit umgerechnet werden. Im vorliegenden Fall sind es 24 Stunden. Auf diese Dauer berechnet, betragen die Verluste 0,6 - 1,2 m³/h = 0,17 - 0,3 l/s.



4. Wasserhaushaltsbilanz

Die Wasserbilanz erfolgt über die Berechnung der Grundwasserneubildung. Im ersten hydrogeologischen Gutachten [Lit. 1.1.] wurde herausgearbeitet, daß im unverritzten Gebirge (dieses gilt für das Umfeld des Tagebaus) eine unterirdische Abflußspende von $1,77 \text{ l/s} * \text{ km}^2$ vorherrscht. Im verritzten Gebirge beträgt die Abflußspende $4,43 \text{ l/s} * \text{ km}^2$. Dieses gilt für die Flächen, welche vom hangenden Abraum befreit sind.

Auf der Tagebausohle ist die Abflußspende für den Buntsandstein nahezu $0 \text{ l/s} * \text{ km}^2$. Dieses wird wie folgt begründet:

In der mittelbar westlich der Autobahn ca. 300 m entfernt gelegenen Kiesgrube der Weissenfelder Kies- und Tiefbau GmbH herrschen die gleichen hydrogeologischen Verhältnisse. Unter dem Nutzhorizont lagern Tone des Buntsandsteins und darunter der als Grundwasserleiter fungierende Buntsandstein.

Das Gelände ist fast eben und die Höhenlagen der Schichtgrenzen sind nahezu gleich. Es können demzufolge Analogieschlüsse gezogen werden. In letztgenannter Kiesgrube befindet sich auf der Tagebausohle ein Brunnen und eine Grundwassermeßstelle, welche im Buntsandstein ausgebaut sind. Der Wasserspiegel in der Grundwassermeßstelle befindet sich bei ca. 9 m unter der Tagebausohle. Es wird gefolgert, daß er sich am Standort der Grube Nellschütz in einer ähnlichen Teufenlage befindet.

Würde eine Grundwasserneubildung für den Buntsandstein durch den Ton hindurch im größeren Umfang stattfinden, so könnte sich auf der Tagebausohle kein Wasser ansammeln. Demzufolge sind nur die unterirdischen Abflußspenden des Lockergesteins von Bedeutung.

Wird im ungünstigsten Fall von einer Abflußspende von $1,77 \text{ l/s} * \text{ km}^2$ ausgegangen, so muß das unterirdische Einzugsgebiet, d.h. die zur Verfügung stehende Grundwasserneubildungsfläche $0,1 - 0,17 \text{ km}^2$ groß sein, um die bei der Kieswäsche benötigte ständige Wasserzuführung in Höhe von $0,6 - 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$ zu ersetzen. Diese kleine Fläche steht zur Verfügung.

Geohydraulisch stellt der Tagebau einen sogenannten Großbrunnen dar. Es wird Wasser zur Kieswäsche entnommen und außerdem verdunstet ständig Wasser von den vernäbten Flächen der Tagebausohle.

In offenen Wasserflächen, die mit Wasserleitern aus dem Nebengestein kommunizieren, liegt der Wasserspiegel dadurch immer tiefer als im Nebengestein. Das hat zur Folge, daß der Tagebausoehle ständig Wasser zugeführt wird, zumal wenn, wie oben genannt, aus dem Lockergestein kein Wasser in den darunter lagernden Buntsandstein gelangen kann. Diese Tatsache klärt die Herkunft des Wassers auf der Tagebausoehle.

5. Hydrochemie

Da Bedenken bestanden, daß das in den 6 Auffangbecken der Grube Nellschütz gesammelte und zur Kieswäsche verwendete Wasser eventuell durch Liegenddurchbrüche aus dem Buntsandstein, also aus dem Hauptgrundwasserleiter stammt, wurde das Wasser auf seine Hauptinhaltsstoffe untersucht. Um einen Vergleich mit dem aus dem Buntsandstein stammenden Grundwasser zu erhalten, wurde aus einem Buntsandsteinbrunnen der benachbarten Weißenfelder Kies- und Tiefbau GmbH (Grube Lösau) eine Wasserprobe gezogen und auf seine relevanten Inhaltsstoffe untersucht. Beide Analyseergebnisse sind in Anlage 1 dokumentiert.

Beide Wässer werden nicht als Trinkwasser genutzt.

Ein Vergleich beider Analysen läßt erkennen, daß es sich nach dem Chemismus um vollkommen unterschiedlich beeinflusstes Wasser handelt. Das Buntsandsteinwasser des Brunnen der Kiesgrube Lösau ist stark natrium- und sulfatbelastet (622 bzw. 1 150 mg/l). Der Chloridgehalt ist mit 376 mg/l leicht erhöht. Die Salzlast des Wassers ist sehr hoch.

Die angegebene Nichtkarbonathärte von 5,7° dH ist ein errechneter Wert. Er berücksichtigt nicht die offensichtliche Bindung des Sulfates an Natrium und ist deshalb als zu niedrig zu bezeichnen.

Auffällig sind die relativ geringen Inhalte von PO_4 (0,1 mg/l) und NO_3 (7 mg/l). Da beide Inhaltsstoffe anthropogene Verschmutzungsindikatoren sind, untermauert deren geringe Konzentration die schon zuvor getroffene Aussage der sehr guten geohydraulischen Barriere Wirkung des Hangendstauers (Ton) des Buntsandsteins.

Das Wasser aus der Kieswäsche der Kiesgrube Nellschütz besitzt mit 660 mg/l SO_4 nur etwas über die Hälfte des Sulfatgehaltes des Buntsandsteinwassers. Der Natriumanteil ist mit 75,4 mg/l gegenüber 622 mg/l des Buntsandsteinwassers sehr gering.



Würde das Wasser der Grube Nellschütz aus dem Buntsandstein stammen, müßten diese beiden Komponenten in wesentlichen größere Anreicherungen als im Buntsandsteinwasser vorhanden sein (Anreicherung durch Verdunstung und Verluste beim Wasserkreislauf).

Der hohe Ca-Gehalt von 476 mg/l und der Phosphatgehalt von 0,2 mg/l gegenüber 0,1 mg/l im Buntsandsteinwasser und der Nitratgehalt von 45 mg/l (gegenüber 7 mg/l) lassen die Aussage zu, daß es sich bei den zur Kieswäsche in der Grube Nellschütz verwendeten Wasser um pleistozänes Grundwasser handelt, welches anthropogen beeinflusst ist.

Nach der von der GFE GmbH wöchentlich durchgeführten rohstoffkundlichen Eigenkontrolle des Bergwerkes beträgt der Anteil des Kalksteines des Kiesel der Grube Nellschütz ca. 30 %. Somit ist der relativ hohe Ca-Gehalt im Waschwasser erklärbar.

Da hier das Sulfat (660 mg/l) offensichtlich an das Kalzium (376 mg/l) gebunden ist, wird die errechnete Nichtkarbonathärte von 59° dH als real eingeschätzt.

Der Chloridgehalt ist mit rd. 515 mg/l sehr hoch. Die Herkunft des Chlorides ist wahrscheinlich auch anthropogenen Ursprungs. Der Cl-Gehalt beträgt (nach Laborbericht in Lit. 1.2) im Gestein nur 0,003 - 0,006 % und ist somit sehr gering.

Die Interpretation der Analysenergebnisse lassen den Schluß zu, daß das in der Grube Nellschütz verwendete Kieswaschwasser nicht aus dem Buntsandstein stammt.

Hydrogeologisches Gutachten Nellschütz Wasseranalysen

		Probe 1 Brunnenwasser der Weißenfesler Kies- und Tiefbau GmbH Kiesgrube Lösau	Probe 2 Wasser von der Tage- bausohle der Kies- grube Nellschütz
Probenahmedatum		19.12.94	19.12.94
Leitfähigkeit	[µS/cm]	3770,000	2800,000
Basenkapazität	[mmol/l]	0,400	0,100
Säurekapazität	[mmol/l]	6,650	1,900
pH-Wert		7,140	7,600
Gesamthärte	[°dH]	24,400	64,300
Karbonathärte	[°dH]	18,700	5,300
Nichtkarbonathärte	[°dH]	5,700	59,000
Natrium	[mg/l]	622,000	75,400
Kalium	[mg/l]	7,000	2,900
Calcium	[mg/l]	117,000	376,000
Magnesium	[mg/l]	34,800	50,500
Ammonium	[mg/l]	0,100	0,100
Nitrat	[mg/l]	7,000	45,000
Chlorid	[mg/l]	375,790	514,940
Sulfat	[mg/l]	1150,000	660,000
Phosphat	[mg/l]	0,100	0,200



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom **08.01.98**

BV.-05120-0327-1/95 X

GFE GmbH Halle Köthener Str. 34
Bereich Geo - Umwelt - Technik

- * FG Hydrogeologie
- * FG Sanierungs- und Umwelttechnik
- * FG Bodengeologie
- * FG Territoriale Altlasten und Deponien
- * FG Altlasten - Hydrochemie

Hydrogeologisches Gutachten

für den Kiessandabbau im Abbaufeld

Nellschütz-Zorbau

der Hohenwarther Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH

Halle/S., den 9.9.92



Doz.Dr.habil.R.Ruske
Leiter
Bereich Geo - Umwelt - Technik

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 08.01.98



BV.-05120-0327-1/95 X

Hydrogeologisches Gutachten für den Kiessandabbau im Abbaufeld Nellschütz - Zorbau

Auftraggeber: Hohenwarter Kraftverkehr-Erdbau-Baustoffe GmbH
Hohe Straße 2
0-4073 Halle

Bearbeiter : Geologie-Ingenieur P. Hanzlik

1. Veranlassung

Am 16. 10. 1991 erteilte die Hohenwarter GmbH der GFE GmbH den Auftrag, für ihr Kiessandabbaufeld bei Nellschütz ein hydrogeologisches Gutachten zu erstellen. Da aber zu diesem Zeitpunkt noch Bohrarbeiten im Zusammenhang mit der Erstellung von lagerstättenkundlichen Gutachten ausstanden wurde entschieden, das hydrogeologische Gutachten erst nach Abschluß der lagerstättenkundlichen Arbeiten zu erstellen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollten (soweit sie hydrogeologisch relevant sind) mit einbezogen werden.

Am 25. 10. 1991 wurden der Hohenwarter GmbH erste Informationen zum hydrogeologischen Gutachten übergeben und am 16. 10. 1991 wurde die Aufgabenstellung nochmals präzisiert.

Zwischenzeitlich liegt das lagerstättenkundliche Gutachten, erarbeitet von der GFE GmbH vor, so daß die hydrogeologische Aufgabenstellung abgearbeitet werden kann.

Weiterhin liegen dem hydrogeologischen Bearbeiter der Hauptbetriebsplan der Hohenwarter GmbH für das Abbaufeld Nellschütz - Zorbau vom 10. 10. 1991, eine Flächenberechnung mit Kartenmaterial vom Markscheidewesen der GFE GmbH vom 12. 2. 1992 sowie ein Flächennutzungsplan der Gemeinde Zorbau vom April 1991 vor.

Vorabinformation über zu erwartende Ergebnisse erhielten weiterhin die sich thematisch mit der Kieslagerstätte beschäftigten Mitarbeiter der Firmen SALEG bzw. Halle-Projekt GmbH.

2. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse

Die zu begutachtende Kiessandlagerstätte befindet sich nordwestlich der Gemeinde Nellschütz, südöstlich der Autobahn Berlin - Hof.

Für die Erweiterung einer schon bestehenden kleinen Kiesgrube wurden im Februar /März 1992 6 Trockenbohrungen bis ins Liegende der anstehenden Kiese abgeteuft.

Zwei weitere Bohrungen wurden im Bereich der Grube angesetzt. Sie sollten vorrangig hydrogeologische Belange klären. Die geologischen und lagerstättenkundlichen Auswertungen der Bohrergergebnisse wurden ausführlich im "Gutachten zur Kiessanderkundung Nellschütz" vom 6. 7. 1992 behandelt, so muß hier nur noch eine Zusammenfassung der Geologie gegeben werden. Auch ist im Gutachten ausführliches Kartenmaterial vorhanden, so daß auf die Beigabe von Lageplänen verzichtet werden kann.

Grundsätzlich läßt sich der geologische Aufbau der Kiessandlagerstätte in 3 Komplexe gliedern:

1. Komplex: Das Liegende der Lagerstätte

Es besteht aus den Verwitterungsprodukten des Unteren Buntsandsteins (Trias). Sie haben vorwiegend eine tonige bis schluffige Ausbildung. Weiterhin treten eozäne Schichten (Tertiär) mit ebenfalls tonig-schluffiger Ausbildung auf. Das tertiäre Material kann kohlige Substanzen enthalten.

Aufgrund der bindigen Ausbildung des Liegendmaterials ist dies den Grundwasserstauern zuzuordnen.

Der zweite Komplex ist die eigentliche Kiessandlagerstätte bzw. der Nutzhorizont. Er besteht aus frühpleistozänen Kiessand (zwischenkaltzeitlichen Saaleschottern). Die Mächtigkeit liegt zwischen 5 und 16 m. Der Durchschnitt beträgt ca. 10,5 m. Dieser Horizont ist weitgehend trocken. Durch die stauenden Eigenschaften des Liegendstauers kann sich jedoch an der Basis des Nutzhorizontes Staunässe bilden.

Aufgrund der guten Durchlässigkeiten des Materials kann sich der liegende Teil der Lagerstätte nach längeren Regenperioden mit Grundwasser auffüllen und ist als Grundwasserleiter einzustufen.

In den zur Lagerstättenuntersuchung niedergebrachten Bohrungen wurde die Staunässe bei rd. 10 m u. Gel. angetroffen. Eine Bohrung traf einen "echten" Wasserspiegel bei 13 m unter Gelände an.

Die NN-Höhe der OK-Staunässe liegt zwischen 131,1 und 131,8 m. In den zwei Bohrungen im Grubenbereich liegt die NN-Höhe der Oberkante Staunässe zwischen 135,2 und 135,4 m. Dies läßt den Schluß zu, daß es sich tatsächlich um keine Grundwasserlagerstätte handelt bzw. das hier in Zukunft keine Wasserfassung für Trinkwasser entstehen wird. Eine eventuell notwendige Wasserförderung (in Abhängigkeit von der Witterung) durch Sumpfung wird aber nicht ausgeschlossen.

Der dritte Komplex wird durch Schluffe bzw. Geschiebemergel und dem Bodenhorizont gekennzeichnet, eingelagert sind Sande.

Die Schluffe und der Geschiebemergel sind sandiger Ausbildung. Stratigraphisch werden sie der Weichsel- und der Saalekaltzeit zugeordnet. Der Bodenhorizont wurde im Holozän gebildet. Die Gesamtmächtigkeit beträgt rd. 3,5 m.

Aufgrund der sandigen Ausbildung ist dieser Bereich als semipermeabel anzusehen.

Die generelle Grundwasserfließrichtung in diesem Raum ist nach NNW, zur Rippach, gerichtet. Ein kleinerer Bach, welcher durch Nellschütz fließt, hat kaum Auswirkungen auf die Geohydraulik des Gebietes. Die Grundwasserfreiheit im Bereich der Kiessandlagerstätte läßt den Schluß zu, daß sie im Bereich oder in der Nähe einer Grundwasserscheide liegt.

Wie schon erwähnt, wurde auch in früheren Untersuchungen gesagt, daß es sich bei den anstehenden Kiesen/Sanden um einen Grundwasserleiter ohne oder nur saisonbedingte Wasserführung handelt, also keine wirtschaftlich nutzbare Lagerstätte vorhanden ist.

3. Grundwasserneubildung

Obwohl im Gebiet keine Grundwasserlagerstätte vorhanden ist, so hat doch der anfallende Niederschlag eine gewisse Bedeutung für die Grundwasserneubildung und diese wiederum kann den Kiesabbau durch die Bildung von Staunässe beeinflussen.

Die wichtigste Schicht für die Grundwasserneubildung ist im ungestörten Zustand der Lagerstätte die Bodenschicht bzw. der Abraum oder während des Abbaus das jeweils oben freigelegte Schichtpaket. Da sich nach momentanen Kenntnissen kein natürliches Grundwassereinzugsgebiet aushalten läßt und da es nicht notwendig ist eine kontinuierliche Wasserhaltung zu betreiben, wird auch kein künstliches Einzugsgebiet geschaffen. Es kann jedoch bei einer wasserhaushaltlichen Betrachtung immer nur die Fläche in eine Berechnung eingehen, die hydraulisch von einer Entnahmestelle beherrscht wird, also von welcher das Grundwasser der Entnahmestelle zufließt. Dies ist hier nur unwesentlich größer als die mögliche Abbaufäche und wird daher dieser gleichgesetzt.

Der mittlere Niederschlag (50jähriges Mittel), gemessen an der Niederschlagsstation Weißenfels, beträgt 523 mm. In Lützen sind es 504 mm. Die NAU-Karte der DDR gibt ein 20jähriges Mittel von 530 mm an. Als Basis soll hier 514 mm (jeweils 50 % des gemessenen Niederschlages an den Stationen Weißenfels und Lützen) dienen.

Diese Menge wird um 9 % erhöht und somit der Windfehler korrigiert. Der wirksame Niederschlag N_w ist demnach 560 mm ($56,0 \text{ l/m}^2 \cdot \text{a}^{-1}$). Umgerechnet sind das $17,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Von dieser Menge kann nur ein Teil in den Untergrund gelangen.

Dieser Teil kann nach unterschiedlichen Methoden ermittelt werden. Es werden hier die Versickerungsfaktoren nach SCHLINKER angewandt.

Wie die Schichtenverzeichnisse der abgeteufte Bohrungen aussagen, handelt es sich bei den bodennahen Bildungen (in ungestörtem Zustand) überwiegend um bindiges Material. SCHLINKER gibt für Lehm/Geschiebemergel, sandig (dm/ds) einen Versickerungsfaktor von 0,1 an. Somit würde die Grundwasserneubildung 10 % von 17,7 l/s · km² = 1,77 l/s · km² betragen. Bei einer Abbaufäche von 746 000 m² (Angabe aus dem Betriebsplan) kann der Nutzhorizont theoretisch 1,32 l/s = 4,75 m³/h Regenwasser aufnehmen. Dieses Wasser ist nach der Versickerung Grundwasser und wird an der Lagerstättensohle abgeführt oder dringt mit ähnlich großer unterirdischer Abflußspende in den liegenden Buntsandstein ein.

Abbaubedingt wird der Abraum in sog. Scheiben entfernt bzw. der Sandabbau erfolgt stufenweise, d.h., es liegen Teile der Kiessande frei und die Bedingungen für die Grundwasserneubildung ändern sich.

SCHLINKER gibt für Sand ohne Humos (ds) einen Versickerungsfaktor von 0,25 an. Die gleiche Rechnung wie oben wird nun nochmals mit diesem Faktor durchgeführt:

$$17,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^{-2} \cdot 0,25 = q_u = 4,425 \text{ l/s} \cdot \text{km}^{-2} \cdot 0,746 \text{ km}^2 \\ = 3,30 \text{ l/s} \cdot 3,6 = 11,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Bei einer Gesamtabdeckung des Abbaufeldes können sich demzufolge 11,88 m³/h Grundwasser neu bilden.

Es wird betont, daß diese Zahlen rein theoretische Werte darstellen. Die tatsächliche Grundwasserneubildungsrate wird zwischen den beiden Werten liegen. Durch einen Sammler an der tiefsten Stelle des Kiesabbaus und bei entsprechender Lage der Oberkante des Buntsandsteines könnte man einen Teil dieses Wassers nutzen.

Ein weiterer Faktor der geophysikalischen Bewertung des Abbaufeldes ist die Möglichkeit des plötzlich auftretenden sog. Starkregens. Es handelt sich hierbei um eine theoretische Größe von max. auftretenden Niederschlägen, welche vor allem bei versiegelten Flächen abgeführt werden müssen.

Bei Starkregen wird mit einem Niederschlag von 120 l/s/1 ha und einer Dauer von 15 min gerechnet, d.h., das im später aufgeschlossenen Grubenfeld (bei max. Größe) 120 · 74,6 · 60 · 15 = 8056,8 m³ Regenwasser in 15 min anfallen können.

Sicherlich wird ein großer Teil dieses Regenwassers schnell versickern bzw. verdunsten. Die Größe hängt vom Klima und vom Speichervolumen des Gesteinskörpers ab.

Der andere Teil aber kann beim Kiessandabbau zu Problemen führen. Es wird deshalb vorgeschlagen, trotz des Trockenabbaus Vorkehrungen zu einer Wasserhaltung in der Grube zu treffen.

4. Auswirkungen des Kiessandabbaus auf Natur und Umwelt aus hydrogeologischer Sicht

Ein jeder Bergbau bringt immer eine gewisse Beeinflussung der Natur und der Umwelt in der Nähe der Grube mit sich. Aus hydrogeologischer Sicht aber entscheiden oftmals die konkreten natürlichen Bedingungen im Zusammenhang mit der Art des Abbaus über den Grad der Auswirkungen auf Natur und Umwelt.

Im vorliegenden Fall ist keine wirtschaftlich nutzbare Grundwasserlagerstätte vorhanden. Die Abbauart soll Trockenabbau über Terrassen (Bermen) erfolgen. Es ist keine oder nur eine geringe Grundwasserabführung nötig und möglich. Aus diesem Grund wird keine Beeinflussung der Natur und Umwelt erwartet. Sollte dennoch Wasserentnahme zur Nutzung (etwaige Kieswäsche?) notwendig werden, so sind die möglichen Mengen nicht nur vom Dargebot, sondern auch von der technischen Faßbarkeit abhängig. Diese sind äußerst schlecht.

Alle Faktoren sprechen gegen die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Wasserentnahme. Und wenn doch eine Wasserhebung durchgeführt werden sollte, kann die Menge nur so gering sein, das auch hier keine Gefährdung der Umwelt gesehen wird. Das nächste Landschaftsschutzgebiet, die Rippachniederung, ist weit entfernt.

Vor einer Wasserentnahme aus tiefer liegenden Schichten des Buntsandsteins wird ohne eingehende hydrogeologische Untersuchung (Testbohrung) gewarnt. In einer ca. 1,5 km entfernten Bohrung wurde Salzwasser aus dem Buntsandstein gefördert.



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom 08.01.98

BV.-05120-0277-1/95 X1

5. Literaturnachweis

- KRAUSE, H.-U. : Hauptbetriebsplan für den Kiessandabbau
Nellschütz - Zorbau, Hohenwarter GmbH
Halle, 10. 10. 1991
- KRIEBEL, J. & RIECHELMANN, B.: Gutachten zur Kiessanderkundung
GFE GmbH, Halle, 6. 7. 1992
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Zorbau, Kreis Hohenmölsen.-
Halle-Projekt, Architekten und Ingenieure GmbH
Halle, Juli 1991
- Hydrogeologisches Kartenwerk der DDR (HK 50)
Blatt 1206 - 1/2, Karte 1 bis 4
Zentrales Geologisches Institut Berlin, 1984
- NAU-Atlas der DDR, Hydrographisches Kartenwerk der DDR,
Klima-Atlas u.a.

Anlage 7: Indikative Betrachtung der Geräuschimmissionen

7.1 Vorbemerkung

Die folgende Geräuschimmissionsprognose wurde nach den aktuellen Vorschriften der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm 2017 (Banz AT 08.06.2017 B5) durchgeführt.

Die zu Geräuschemissionen führenden Prozesse am seit mehreren Jahrzehnten betriebenen Standort Kiessandtagebau Nellschütz gliedern sich in folgende Hauptprozesse:

- Aufbereitung
- Gewinnung mit Landband zur Aufbereitung
- Verfüllung mit Erdstoffen nach bergrechtlicher Zulassung
- Recyclingplatz mit Brech- und Siebanlage (zeitweise Betrieb)
- Deponiebetrieb DK I (geplant)
- Transport- und Verkehrsvorgänge durch das Vorhaben innerhalb und außerhalb
- Zuwegung Richtung Nellschütz zur K 2198 ca. 20 % des Fahrzeugverkehrs
- Zuwegung Richtung Lösau zur L 188 ca. 80 % des Fahrzeugverkehrs

als Hintergrundbelastung ist die Bundesautobahn BAB A 9, die in unmittelbarer Nähe zum Vorhaben verläuft zu berücksichtigen. Zu weiteren Details der Gewinnungs- und Aufbereitungsprozesse wird auf die folgenden Tabellen verwiesen.

Die Betriebszeiten sind Montag bis Freitag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Ein Nachtbetrieb findet nicht statt.

Nach TA Lärm 2017 A.2 wird die Ermittlung der Geräuschimmissionen für die geplante Errichtung einer Deponie DK I unter Berücksichtigung der bereits in Betrieb befindlichen Anlagen und Prozesse durch Prognoseverfahren ermittelt. Die bisherigen Betriebsprozesse unterschreiten die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionspunkten wesentlich. Das Vorhabengebiet wird nicht über die bereits genehmigten maximalen Grenzen hinaus ausgedehnt. Somit ergeben sich gegenüber den bergrechtlichen und naturschutzrechtlichen keine Verringerungen der maßgeblichen Abstände. Durch die geplante Errichtung einer Deponie DK I in 2 Teilabschnitten wird es keine Erhöhung der Verkehrslast geben, da die geplanten Mengen zur Deponie DK I die bereits bergrechtlich genehmigten Mengen an Erdaushub ersetzen.

Eine Vorprüfung der aktuellen genehmigten und künftig geplanten Betriebsprozesse durch den Sachverständigen in einer „Worst Case“ Betrachtung hat ergeben, wie im Folgenden detailliert gezeigt wird, dass die tatsächlichen und berechneten Beurteilungspegel zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen. Daher wird nach TA Lärm 2017, Anlage A.2.1 b) das überschlägige Prognoseverfahren (ÜP) angewandt.

Die Berechnung für den Schalldruckpegel wurde mittels der folgenden Formeln vollzogen:

$$(1) \quad L_{W_{ges}} = 10 * \log \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

$$(2) \quad D_s = 20 * \lg \left(\frac{s_m}{s_0} \right) + 8 \text{ [dB]}$$

$$(3) \quad L_s = L_w - D_s$$

$$(4) \quad L_{Aeq}(s_m) = L_{wAeq} + DI + Ko - 20 \lg (s_m) - 11 \text{ dB}$$

„A.2.4.3 Überschlägige Schallausbreitungsrechnung

Für jede Schallquelle ist der Mittelungspegel $L_{A,q}(s_m)$ am Immissionsort für ihre Einwirkzeit T_E nach Gleichung (4) zu berechnen.“

$$(5) \quad L_{Aeq,j} = 10 \lg \left(\frac{1}{T_j} \sum_k T_{E,k,j} \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,k,j}} \right)$$

Darin bedeutet

L_{wAeq} - der mittlere A-bewertete Schalleistungspegel der Schallquelle

DI - das Richtwirkungsmaß nach VDI 2714, Abschnitt 5.1, Bild 2 (nur bei Eigenabschirmung durch das Gebäude)

Ko - das Raumwinkelmaß nach VDI 2714, Abschnitt 5.2, Tabelle 2

s_m - der Abstand des Immissionsortes in Meter vom Zentrum der Quelle. Wenn der Abstand des Immissionsortes vom Mittelpunkt der Anlage mehr als das Zweifache ihrer größten Ausdehnung beträgt, kann für alle Schallquellen einheitlich statt s_m der Abstand des Immissionsortes vom Mittelpunkt der Anlage eingesetzt werden.

L_s - Schalldruckpegel am Immissionsort

$L_{A,q}(s_m)$ - Mittelungspegel

$T_{E,k,j}$ - Einwirkzeit

T_j - Teilzeit

D_s - das Abstandsmaß

s_0 - Bezugsabstand (=1 m)

Die berechneten Beurteilungspegel wurden mit folgenden Immissionsrichtwerten verglichen

Ausweisung	Immissionsrichtwert	
	tags (dB/A)	nachts (dB/A)
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
nach TA Lärm		

Bearbeitung: Prof. Dr.-Ing. Martin Kirschbaum, Sachverständigenbüro für Bergbau – Aufbereitung, Steine und Erden, 07554 Korbußen; Stand: 13.02.2025

Der Bearbeiter hat die vorgeschriebenen Berechnungsverfahren regelkonform angewandt und die relevanten Immissionspunkte IP 1 bis 7 festgelegt. Zusätzlich wurden auch Immissionspunkte an Betriebsgrenzen Nord-West zur Ortslage Lösau und BAB 9 und Süden zur Ortslage Nellschütz berücksichtigt und zur Plausibilitätskontrolle verwendet. Neben den vorhandenen und geplanten Betriebsprozessen wurden auch sämtliche Verkehrs- und Transportprozesse, ebenso wie die Hintergrundbelastung der Bundesautobahn A 9 und den Nachbarbetrieb Lösau in die Berechnungen einbezogen. Um alle genehmigten und künftigen Betriebsprozesse berücksichtigen zu können, wurden die in Abbildung 7.2-2 aufgezeigten Varianten 1 bis 4 definiert und berechnet.

Die detaillierten Basisdaten und Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Abbildungen 7.2-3 bis 7.2-11 und die Ergebnisse in Abbildung 7.2-2 zusammengestellt.

7.2 Zusammenfassung und Ergebnisse

Die Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm 2017, Verfahren ÜP hat ergeben, dass diese an keinem der relevanten Immissionspunkte überschritten werden. (vgl. Abbildung 7.2-1 und 7.2-2 dieser Anlage). Sämtliche Immissionsrichtwerte wurden an den Immissionsorten 1 bis 5 sowie den Betriebsgrenzen bereits zwischen 6 dB(A) und 13,35 dB (A) unterschritten. Eine besondere, aber die Grenzwerte einhaltende, Situation ergibt sich in Richtung der wesentlichen Verkehrsanbindung Richtung Lösau für die IP 6 (59,71dB(A)) und 7 (56,88 dB(A)). Ohne Hintergrundbelastung durch die BAB A9 errechnen sich Beurteilungspegel von IP 6 46,35 dB(A) und IP 7 45,68 dB(A).

7.3 Karte mit Lage der Emissionsquellen und Immissionspunkte



Abbildung 7.3-1: Lage der Emissionsquellen und Immissionspunkte

Maschinentechnik Lärmpegel - indicative Betrachtung - Basis Übersichtliche Prognose (TA Lärm A.2.4) Kieswerk Verfüllung, RC-Anlage und Deponie DK I (Plan)									
Worst Case Betrachtung									
Immissionspunkt	EP Süd	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	EP NW	IP 6	IP 7
Adresse	Betriebsgrenze Süd zu Nellschütz Dorf	Nellschütz Lindenstraße 22	Nellschütz Lindenstraße 24	Nellschütz Lindenstraße 20	Nellschütz Nordstraße 5	Nellschütz Lösauerweg Einmündung	Betriebsgrenze Nord West zu Lösau Dorf	Lösau - An den Vierstücken Spedition	Lösau Nellschütz Weg 11
Einstufung	Abgrabung § 5 ABS. 4 BauGB	Mischgebiet It. FNP Lützen	Abgrabung § 5 ABS. 4 BauGB	Gewerbegebiet It. FNP Lützen	Mischgebiet It. FNP Lützen				
Grenzwert	70,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	70,00	65,00	60,00
Lage	712.885,18 5.677.344,49	713.110,15 5.677.216,22	713.187,89 5.677.287,33	712.986,44 5.677.155,14	712.860,57 5.677.077,70	712.790,16 5.676.922,91	712.391,30 5.678.292,43	711.994,65 5.679.055,49	711.658,73 5.678.965,60
DHHN2016	142,60	138,00	140,00	140,00	144,00	142,00	140,00	124,00	124,00
Gesamt									
ohne BABA 9								46,35	45,68
Variante 1	55,56	52,40	52,00	52,88	52,42	51,52	63,59	< 59,71	< 56,88
Variante 2	56,65	53,56	53,16	54,04	53,59	52,57	63,59	59,71	56,88
Variante 3	55,56	51,60	51,29	51,99	51,63	51,02	63,57	< 59,71	< 56,88
Variante 4	56,65	53,56	53,16	54,04	53,59	52,57	63,89	< 59,71	< 56,88
Unterschreitung max/GW	-13,35	-6,44	-6,84	-5,96	-6,41	-7,43	-6,11	-5,29	-3,12
								-18,65	-14,32
Anmerkung: Ko Raumwinkelmaß VDI 2714.5.2, Tab. 2 = 0 dB, DI Richtwirkungsmaß, 5.1 = 0 dB, Ki Impulsstelligkeit = 0 dB/ 3 dB									
Betriebsteile	in Betrieb je Variante								
Gesamt Worst Case									
Variante 1	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr				
Variante 2	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr	Recycling			
Variante 3	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr				
Variante 4	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr	Recycling			

Abbildung 7.3-2: Ergebnisse der Berechnungen Beurteilungspegel - Immissionspunkte

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschläge Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschläge Prognose (TA Lärm A.2.4)										
Betriebsgrenze Süd										
Maschinenart	DHHN2016	LWAeq Gerät	Abstand zum EP Zentral	Dämpfung zum EP	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP	Beurteilungszeit		Umrechnung	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP -Bereich	
Koordinatensystem	ETRS89/UTM Zone 32 N	[dB(A)]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	TJ [h/d]	[%]		[dB(A)]	
Lärmzone Aufbereitung	H= 134 m								44,71	
Radlader 2 Rückverladung		108,0	546	11	42,3	16,0	90,0	15.130,6		
Nasswaschanlage stationär		103,0	568	11	36,9	16,0	95,0	4.666,9		
Trockensiebanlage mobil		109,0	568	11	42,9	16,0	50,0	9.778,5	29.576,0	
	712.442,92 5.677.776,75									
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung	H = 145 m								9,72	
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	529	11	3,5	16,0	95,0	2,1		
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	491	11	4,2	16,0	95,0	2,5		
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	547	11	3,2	16,0	95,0	2,0		
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	615	11	2,2	16,0	95,0	1,6		
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	717	11	0,9	16,0	95,0	1,2	9,4	
	712.252,25 5.677.644,63									
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd	H = < 144 m / 132 m								53,45	
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	233	11	49,7	16,0	80,0	73.854,7		
LKW Strecke 2	neu	108,0	233	11	49,7	16,0	80,0	73.854,7		
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	233	11	52,7	16,0	40,0	73.679,8	221.389,2	
	712.629,31 5.677.259,00									
Lärmzone Abbau/Verfüllung West	H = < 144 m / 132 m								53,45	
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	233	11	49,7	16,0	80,0	73.854,7		
LKW Strecke 1	neu	108,0	233	11	49,7	16,0	80,0	73.854,7		
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	233	11	52,7	16,0	40,0	73.679,8	221.389,2	
	712.106,57 5.677.548,94									
Lärmzone Recycling	H = 134 m								50,13	
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	662	8	50,6	10,0	80,0	91.490,1		
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	662	11	41,6	10,0	80,0	11.517,9	103.008,0	
	712.410,79 5.677.793,88									
Lärmzone Deponie DK I (geplant)	H = < 162 m / 132 m								40,33	
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	862	11	41,3	11,0	40,0	5.383,3		
a) LKW Strecke 3	geplant 712.474,21 5.678.231,61	108,0	862	11	38,3	11,0	80,0	5.396,0	10.779,3	
oder										
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	495	11	46,1	11,0	40,0	16.324,9		
b) LKW Strecke 4	geplant 712.106,57 5.677.548,94	108,0	495	11	43,1	11,0	80,0	16.363,6	32.688,5	
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20%	H = 144 m								48,81	
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	426	11	21,3	16,0	90,0	122,3		
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1111	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	75.980,1	
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8	16,51	
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8	14,74	
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9	19,49	
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3	24,33	
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7	39,43	
	712.481,49 5.677.390,40									
Lärmzone Verkehr Lösau 80%	H = 140 m								48,80	
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1090	11	13,2	16,0	90,0	18,7		
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1114	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	75.876,4	
IP 6 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9	48,82	
IP 7 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3	53,89	
	712.481,49 5.677.390,40									
Gesamt Worst Case										
									Betriebsgrenze EP	
Variante 1	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr				LA = 55,56	
Variante 2	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr	Recycling				LA = 56,65
Variante 3	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr				LA = 55,56	
Variante 4	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr	Recycling				LA = 56,65

Abbildung 7.3-3: Berechnung Betriebsgrenze Süd EP/IP

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose (TA Lärm A.2.4)										K & P
Betriebsgrenze Nord-West										
Maschinenart		LW _{Aeq} Gerät	Abstand zum EP Zentral	Dämpfung zum EP	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP		Beurteilungszeit		Umrechnung	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP -Bereich
					[dB(A)]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]		
Lärmzone Aufbereitung H= 134 m										45,78
Radlader 2 Rückverladung		108,0	492	11	43,2	16,0	90,0	18.634,3		
Nasswaschanlage stationär		103,0	492	11	38,2	16,0	95,0	6.220,0		
Trockensiebanlage mobil		109,0	492	11	44,2	16,0	50,0	13.032,9		37.887,2
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung H = 145 m										8,23
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	595	11	2,5	16,0	95,0	1,7		
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	643	11	1,8	16,0	95,0	1,4		
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	644	11	1,8	16,0	95,0	1,4		
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	739	11	0,6	16,0	95,0	1,1		
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	790	11	0,0	16,0	95,0	1,0		6,6
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd H = < 144 m / 132 m										40,94
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	984	11	37,1	16,0	80,0	4.140,9		
LKW Strecke 2	neu	108,0	984	11	37,1	16,0	80,0	4.140,9		
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	984	11	40,1	16,0	40,0	4.131,1		12.413,0
Lärmzone Abbau/Verfüllung West H = < 144 m / 132 m										43,31
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	749	11	39,5	16,0	80,0	7.147,0		
LKW Strecke 1	neu	108,0	749	11	39,5	16,0	80,0	7.147,0		
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	749	11	42,5	16,0	40,0	7.130,1		21.424,2
Lärmzone Recycling H = 134 m										52,38
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	511	8	52,8	10,0	80,0	153.549,4		
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	511	11	43,8	10,0	80,0	19.330,7		172.880,1
Lärmzone Deponie DK I (geplant) H = < 162 m / 132 m										63,47
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	60	11	64,4	11,0	40,0	1.111.111,1		
a) LKW Strecke 3	geplant	108,0	60	11	61,4	11,0	80,0	1.113.749,4		2.224.860,5
oder										
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	746	11	42,5	11,0	40,0	7.187,6		
b) LKW Strecke 4	geplant	108,0	746	11	39,5	11,0	80,0	7.204,6		14.392,2
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20% H = 144 m										48,80
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	936	11	14,5	16,0	90,0	25,3		
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			153	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8		75.883,1
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8		16,51
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8		14,74
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9		19,49
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3		24,33
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7		39,43
Lärmzone Verkehr Lösau 80% H = 140 m										60,00
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	936	11	14,5	16,0	90,0	25,3		
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			153	11	60,0	16,0	100,0	1.000.000,0		1.000.025,3
IP 6 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9		60,00
IP 7 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3		60,68
Gesamt Worst Case Betrieb ohne BAB A9 Betriebsgrenze EP NW										
Variante 1	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA A	Verkehr					LA = 63,59
Variante 2	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA A	Verkehr	Recycling				LA = 63,59
Variante 3	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA A	Verkehr					LA = 63,57
Variante 4	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA A	Verkehr	Recycling				LA = 63,89

Abbildung 7.3-4: Berechnung betriebsgrenze Nord-West EP/IP

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose (TA Lärm A.2.4)										
Betriebsgrenze										
Maschinenart		LWAeq Gerät [dB(A)]	Abstand zum EP Teil [m]	Dämpfung zum EP [dB(A)]	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP		Beurteilungszeit		Umrechnung	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP-Bereich [dB(A)]
					[dB(A)]		T _j [h/d]	[%]		
Lärmzone Aufbereitung H= 134 m										
Radlader 2 Rückverladung		108,0	802	11	38,9	16,0	90,0	7.012,8		
Nasswaschanlage stationär		103,0	824	11	33,7	16,0	95,0	2.217,5		
Trockensiebanlage mobil		109,0	824	11	39,7	16,0	50,0	4.646,4		13.876,8
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung H = 145 m										
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	785	11	0,1	16,0	95,0	1,0		
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	747	11	0,5	16,0	95,0	1,1		
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	803	11	-0,1	16,0	95,0	0,9		
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	871	11	-0,8	16,0	95,0	0,8		
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	973	11	-1,8	16,0	95,0	0,6		4,4
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd H = < 144 m / 132 m										
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	489	11	43,2	16,0	80,0	16.767,7		
LKW Strecke 2	neu	108,0	489	11	43,2	16,0	80,0	16.767,7		
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	489	11	46,2	16,0	40,0	16.727,9		50.263,2
Lärmzone Abbau/Verfüllung West H = < 144 m / 132 m										
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	489	11	43,2	16,0	80,0	16.767,7		
LKW Strecke 1	neu	108,0	489	11	43,2	16,0	80,0	16.767,7		
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	489	11	46,2	16,0	40,0	16.727,9		50.263,2
Lärmzone Recycling H = 134 m										
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	918	8	47,7	10,0	80,0	47.577,8		
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	918	11	38,7	10,0	80,0	5.989,7		53.567,5
Lärmzone Deponie DK I (geplant) H = < 162 m / 132 m										
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	1318	11	37,6	11,0	40,0	2.302,7		
a) LKW Strecke 3	geplant	108,0	1318	11	34,6	11,0	80,0	2.308,1		4.610,8
oder										
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	489	11	46,2	11,0	40,0	16.727,9		
b) LKW Strecke 4	geplant	108,0	489	11	43,2	11,0	80,0	16.767,7		33.495,6
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20% H = 144 m										
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	682	11	17,2	16,0	90,0	47,7		
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1367	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8		75.905,5
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8		16,51
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8		14,74
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9		19,49
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3		24,33
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7		39,43
Lärmzone Verkehr Lösau 80% H = 140 m										
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1090	11	13,2	16,0	90,0	18,7		
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1114	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8		75.876,4
IP 6 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9		48,82
IP 7 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3		53,89
Gesamt Worst Case										
Variante 1	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr					IP 1 LA = 52,40
Variante 2	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr	Recycling				LA = 53,56
Variante 3	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr					LA = 51,60
Variante 4	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr	Recycling				LA = 53,56

Abbildung 7.3-5: Berechnung IP 1

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose (TA Lärm A.2.4)									
Betriebsgrenze									
Maschinenart		LWAeq Gerät [dB(A)]	Abstand zum EP Teil [m]	Dämpfung zum EP [dB(A)]	LAeq(Sm) am EP/IP [dB(A)]	Beurteilungszeit		Umrechnung	LAeq(Sm) am EP/IP -Bereich [dB(A)]
						Tj [h/d]	[%]		
Lärmzone Aufbereitung H= 134 m									
Radlader 2 Rückverladung		108,0	848	11	38,4	16,0	90,0	6.272,6	
Nasswaschanlage stationär		103,0	870	11	33,2	16,0	95,0	1.989,2	
Trockensiebanlage mobil		109,0	870	11	39,2	16,0	50,0	4.168,0	12.429,9
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung H = 145 m									
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	831	11	-0,4	16,0	95,0	0,9	
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	793	11	0,0	16,0	95,0	1,0	
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	849	11	-0,6	16,0	95,0	0,8	
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	917	11	-1,2	16,0	95,0	0,7	
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	1019	11	-2,2	16,0	95,0	0,6	3,9
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd H = < 144 m / 132 m									
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	535	11	42,4	16,0	80,0	14.008,2	
LKW Strecke 2	neu	108,0	535	11	42,4	16,0	80,0	14.008,2	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	535	11	45,4	16,0	40,0	13.975,0	41.991,4
Lärmzone Abbau/Verfüllung West H = < 144 m / 132 m									
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	535	11	42,4	16,0	80,0	14.008,2	
LKW Strecke 1	neu	108,0	535	11	42,4	16,0	80,0	14.008,2	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	535	11	45,4	16,0	40,0	13.975,0	41.991,4
Lärmzone Recycling H = 134 m									
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	964	8	47,3	10,0	80,0	43.145,5	
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	964	11	38,3	10,0	80,0	5.431,7	48.577,2
Lärmzone Deponie DK I (geplant) H = < 162 m / 132 m									
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	1364	11	37,3	11,0	40,0	2.150,0	
a) LKW Strecke 3	geplant	108,0	1364	11	34,3	11,0	80,0	2.155,1	4.305,0
oder									
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	535	11	45,4	11,0	40,0	13.975,0	
b) LKW Strecke 4	geplant	108,0	535	11	42,4	11,0	80,0	14.008,2	27.983,2
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20% H = 144 m									
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	728	11	16,7	16,0	90,0	41,9	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1413	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	
									75.899,6
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8	16,51
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8	14,74
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9	19,49
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3	24,33
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7	39,43
Lärmzone Verkehr Lösau 80% H = 140 m									
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1090	11	13,2	16,0	90,0	18,7	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1114	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	
									75.876,4
IP 6 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9	48,82
IP 7 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3	53,89
Gesamt Worst Case									
Variante 1	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr				IP 2 LA = 52,00
Variante 2	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr	Recycling			LA = 53,16
Variante 3	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr				LA = 51,29
Variante 4	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr	Recycling			LA = 53,16

Abbildung 7.3-6: Berechnung IP 2

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose (TA Lärm A.2.4)										
Betriebsgrenze										
Maschinenart		LWAeq Gerät [dB(A)]	Abstand zum EP Teil [m]	Dämpfung zum EP [dB(A)]	LAeq(Sm) am EP/IP [dB(A)]	Beurteilungszeit		Umrechnung	LAeq(Sm) am EP/IP -Bereich [dB(A)]	
						Tj [h/d]	[%]			
Lärmzone Aufbereitung H= 134 m										
Radlader 2 Rückverladung		108,0	755	11	39,4	16,0	90,0	7.913,1	15.632,6	
Nasswaschanlage stationär		103,0	777	11	34,2	16,0	95,0	2.493,9		
Trockensiebanlage mobil		109,0	777	11	40,2	16,0	50,0	5.225,5		
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung H = 145 m										
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	738	11	0,6	16,0	95,0	1,1	5,0	
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	700	11	1,1	16,0	95,0	1,2		
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	756	11	0,4	16,0	95,0	1,0		
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	824	11	-0,3	16,0	95,0	0,9		
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	926	11	-1,3	16,0	95,0	0,7		
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd H = < 144 m / 132 m										
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	442	11	44,1	16,0	80,0	20.523,2	61.521,0	
LKW Strecke 2	neu	108,0	442	11	44,1	16,0	80,0	20.523,2		
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	442	11	47,1	16,0	40,0	20.474,6		
Lärmzone Abbau/Verfüllung West H = < 144 m / 132 m										
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	442	11	44,1	16,0	80,0	20.523,2	61.521,0	
LKW Strecke 1	neu	108,0	442	11	44,1	16,0	80,0	20.523,2		
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	442	11	47,1	16,0	40,0	20.474,6		
Lärmzone Recycling H = 134 m										
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	871	8	48,2	10,0	80,0	52.851,1	59.504,6	
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	871	11	39,2	10,0	80,0	6.653,6		
Lärmzone Deponie DK I (geplant) H = < 162 m / 132 m										
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	1271	11	37,9	11,0	40,0	2.476,1	4.958,1	
a) LKW Strecke 3	geplant	108,0	1271	11	34,9	11,0	80,0	2.482,0		
oder										
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	442	11	47,1	11,0	40,0	20.474,6	40.997,8	
b) LKW Strecke 4	geplant	108,0	442	11	44,1	11,0	80,0	20.523,2		
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20% H = 144 m										
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	635	11	17,9	16,0	90,0	55,0	75.912,8	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1320	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8		
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8	16,51	
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8	14,74	
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9	19,49	
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3	24,33	
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7	39,43	
Lärmzone Verkehr Lösau 80% H = 140 m										
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1090	11	13,2	16,0	90,0	18,7	75.876,4	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1114	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8		
IP 6 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9	48,82	
IP 7 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3	53,89	
Gesamt Worst Case										
Variante 1	Aufbereitung Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr						IP 3 LA = 52,88
Variante 2	Aufbereitung Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr	Recycling					LA = 54,04
Variante 3	Aufbereitung	Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr						LA = 51,99
Variante 4	Aufbereitung	Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr	Recycling					LA = 54,04

Abbildung 7.3-7: Berechnung IP 3

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose (TA Lärm A.2.4)									
Betriebsgrenze									
Maschinenart		LWAeq Gerät	Abstand zum EP Teil	Dämpfung zum EP	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP	Beurteilungszeit		Umrechnung	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP-Bereich
		[dB(A)]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	T _j [h/d]	[%]		[dB(A)]
Lärmzone Aufbereitung	H= 134 m								41,44
Radlader 2 Rückverladung		108,0	800	11	38,9	16,0	90,0	7.047,9	
Nasswaschanlage stationär		103,0	822	11	33,7	16,0	95,0	2.228,3	
Trockensiebzanlage mobil		109,0	822	11	39,7	16,0	50,0	4.669,0	13.945,3
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung H = 145 m									6,46
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	783	11	0,1	16,0	95,0	1,0	
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	745	11	0,6	16,0	95,0	1,1	
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	801	11	-0,1	16,0	95,0	0,9	
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	869	11	-0,8	16,0	95,0	0,8	
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	971	11	-1,7	16,0	95,0	0,6	4,4
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd	H = < 144 m / 132 m								47,05
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	487	11	43,2	16,0	80,0	16.905,7	
LKW Strecke 2	neu	108,0	487	11	43,2	16,0	80,0	16.905,7	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	487	11	46,2	16,0	40,0	16.865,6	50.676,9
Lärmzone Abbau/Verfüllung West	H = < 144 m / 132 m								47,05
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	487	11	43,2	16,0	80,0	16.905,7	
LKW Strecke 1	neu	108,0	487	11	43,2	16,0	80,0	16.905,7	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	487	11	46,2	16,0	40,0	16.865,6	50.676,9
Lärmzone Recycling	H = 134 m								47,31
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	916	8	47,8	10,0	80,0	47.785,8	
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	916	11	38,8	10,0	80,0	6.015,9	53.801,7
Lärmzone Deponie DK I (geplant)	H = < 162 m / 132 m								36,65
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	1316	11	37,6	11,0	40,0	2.309,7	
a) LKW Strecke 3	geplant	108,0	1316	11	34,6	11,0	80,0	2.315,1	4.624,8
oder									
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	487	11	46,2	11,0	40,0	16.865,6	
b) LKW Strecke 4	geplant	108,0	487	11	43,2	11,0	80,0	16.905,7	33.771,3
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20%	H = 144 m								48,80
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	680	11	17,3	16,0	90,0	48,0	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1365	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8	16,51
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8	14,74
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9	19,49
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3	24,33
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7	39,43
Lärmzone Verkehr Lösau 80%	H = 140 m								48,80
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1090	11	13,2	16,0	90,0	18,7	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1114	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	
IP 6 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9	48,82
IP 7 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3	53,89
Gesamt Worst Case									IP 4
Variante 1	Aufbereitung Landband Abbau West DK I - DA B Verkehr								LA = 52,42
Variante 2	Aufbereitung Landband Abbau West DK I - DA B Verkehr Recycling								LA = 53,59
Variante 3	Aufbereitung Abbau Süd DK I - DA B Verkehr								LA = 51,63
Variante 4	Aufbereitung Abbau Süd DK I - DA B Verkehr Recycling								LA = 53,59

Abbildung 7.3-8: Berechnung IP 4

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose (TA Lärm A.2.4)									
Betriebsgrenze									
Maschinenart		LWAeq Gerät	Abstand zum EP Teil	Dämpfung zum EP	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP	Beurteilungszeit		Umrechnung	L _{Aeq} (Sm) am EP/IP -Bereich
		[dB(A)]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	T _j [h/d]	[%]		[dB(A)]
Lärmzone Aufbereitung	H= 134 m								39,86
Radlader 2 Rückverladung		108,0	962	11	37,3	16,0	90,0	4.874,1	
Nasswaschanlage stationär		103,0	984	11	32,1	16,0	95,0	1.555,0	
Trockensiebanlage mobil		109,0	984	11	38,1	16,0	50,0	3.258,2	9.687,3
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung H = 145 m									4,88
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	945	11	-1,5	16,0	95,0	0,7	
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	907	11	-1,2	16,0	95,0	0,7	
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	963	11	-1,7	16,0	95,0	0,6	
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	1031	11	-2,3	16,0	95,0	0,6	
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	1133	11	-3,1	16,0	95,0	0,5	3,1
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd	H = < 144 m / 132 m								44,55
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	649	11	40,8	16,0	80,0	9.519,2	
LKW Strecke 2	neu	108,0	649	11	40,8	16,0	80,0	9.519,2	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	649	11	43,8	16,0	40,0	9.496,7	28.535,1
Lärmzone Abbau/Verfüllung West	H = < 144 m / 132 m								44,55
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	649	11	40,8	16,0	80,0	9.519,2	
LKW Strecke 1	neu	108,0	649	11	40,8	16,0	80,0	9.519,2	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	649	11	43,8	16,0	40,0	9.496,7	28.535,1
Lärmzone Recycling	H = 134 m								45,89
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	1078	8	46,3	10,0	80,0	34.502,7	
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	1078	11	37,3	10,0	80,0	4.343,6	38.846,3
Lärmzone Deponie DK I (geplant)	H = < 162 m / 132 m								35,64
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	1478	11	36,6	11,0	40,0	1.831,1	
a) LKW Strecke 3	geplant	108,0	1478	11	33,6	11,0	80,0	1.835,4	3.666,5
oder									
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	649	11	43,8	11,0	40,0	9.496,7	
b) LKW Strecke 4	geplant	108,0	649	11	40,8	11,0	80,0	9.519,2	19.015,9
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20%	H = 144 m								48,80
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	842	11	15,4	16,0	90,0	31,3	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1527	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	75.889,1
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8	16,51
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8	14,74
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9	19,49
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3	24,33
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7	39,43
Lärmzone Verkehr Lösau 80%	H = 140 m								48,80
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1090	11	13,2	16,0	90,0	18,7	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			1114	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	75.876,4
IP 6 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9	48,82
IP 7 + Hintergrund BAB A9	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3	53,89
Gesamt Worst Case									IP 1
Variante 1	Aufbereitung Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr					LA = 51,52
Variante 2	Aufbereitung Landband	Abbau West	DK I - DA B	Verkehr	Recycling				LA = 52,57
Variante 3	Aufbereitung	Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr					LA = 51,02
Variante 4	Aufbereitung	Abbau Süd	DK I - DA B	Verkehr	Recycling				LA = 52,57

Abbildung 7.3-9: Berechnung IP 5

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose (TA Lärm A.2.4)									
Betriebsgrenze Nord-West IP 6									
Maschinenart		L _{WAeq} Gerät	Abstand zum	Dämpfung	L _{WAeq} (Sm) am	Beurteilungszeit		Umrechnung	L _{WAeq} (Sm) am
		[dB(A)]	EP Zentral	zum EP	EP/IP	T _j [h/d]	[%]		EP/IP -Bereich
Lärmzone Aufbereitung	H= 134 m								36,99
Radlader 2 Rückverladung		108,0	1355	11	34,4	16,0	90,0	2.456,8	
Nasswaschanlage stationär		103,0	1355	11	29,4	16,0	95,0	820,1	
Trockensiebzanlage mobil		109,0	1355	11	35,4	16,0	50,0	1.718,3	4.995,1
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung H = 145 m									1,01
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	1458	11	-5,3	16,0	95,0	0,3	
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	1506	11	-5,6	16,0	95,0	0,3	
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	1507	11	-5,6	16,0	95,0	0,3	
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	1602	11	-6,1	16,0	95,0	0,2	
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	1653	11	-6,4	16,0	95,0	0,2	1,3
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd	H = < 144 m / 132 m								35,47
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	1847	11	31,7	16,0	80,0	1.175,3	
LKW Strecke 2	neu	108,0	1847	11	31,7	16,0	80,0	1.175,3	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	1847	11	34,7	16,0	40,0	1.172,5	3.523,2
Lärmzone Abbau/Verfüllung West	H = < 144 m / 132 m								36,65
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	1612	11	32,9	16,0	80,0	1.543,0	
LKW Strecke 1	neu	108,0	1612	11	32,9	16,0	80,0	1.543,0	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	1612	11	35,9	16,0	40,0	1.539,3	4.625,3
Lärmzone Recycling	H = 134 m								43,79
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	1374	8	44,2	10,0	80,0	21.238,1	
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	1374	11	35,2	10,0	80,0	2.673,7	23.911,9
Lärmzone Deponie DK I (geplant)	H = < 162 m / 132 m								39,83
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	913	11	40,8	11,0	40,0	4.798,6	
a) LKW Strecke 3	geplant	108,0	913	11	37,8	11,0	80,0	4.810,0	9.608,7
oder			863						
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	1609	11	35,9	11,0	40,0	1.545,1	
b) LKW Strecke 4	geplant	108,0	1609	11	32,9	11,0	80,0	1.548,7	3.093,8
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20%	H = 144 m								48,80
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1799	11	8,8	16,0	90,0	6,9	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			650	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	75.864,6
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8	16,51
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8	14,74
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9	19,49
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3	24,33
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7	39,43
Lärmzone Verkehr Lösau 80%	H = 140 m								59,50
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1799	11	8,8	16,0	90,0	6,9	
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			650	11	59,5	16,0	100,0	891.250,9	891.257,8
IP 6 Fahrzeugverkehr Nellschütz	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9	59,50
IP 7 Fahrzeugverkehr Nellschütz	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3	60,25
Gesamt Worst Case Betrieb ohne BAB A9									
Variante 1	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA A	Verkehr				LA = 42,84
Variante 2	Aufbereitung	Landband	Abbau West	DK I - DA A	Verkehr	Recycling			LA = 46,35
Variante 3	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA A	Verkehr				LA = 42,58
Variante 4	Aufbereitung		Abbau Süd	DK I - DA A	Verkehr	Recycling			LA = 46,24
IP 6 + Hintergrund BAB A9 + LKW	ca. 80 LKW/Tag						Gesamt		LA = 59,71

Abbildung 7.3-10: Berechnung IP 6

Maschinentechnik Lärmpegel - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose - indikative Betrachtung - Basis Überschlägige Prognose (TA Lärm A.2.4)									
Betriebsgrenze Nord-West IP 7									
Maschinenart		LWAeq Gerät [dB(A)]	Abstand zum EP Zentral [m]	Dämpfung zum EP [dB(A)]	LAeq(Sm) am EP/IP [dB(A)]	Beurteilungszeit		Umrechnung	LAeq(Sm) am EP/IP -Bereich [dB(A)]
						Tj [h/d]	[%]		
Lärmzone Aufbereitung H= 134 m									
Radlader 2 Rückverladung		108,0	1456	11	33,7	16,0	90,0	2.127,7	36,36
Nasswaschanlage stationär		103,0	1456	11	28,7	16,0	95,0	710,2	
Trockensiebzanlage mobil		109,0	1456	11	34,7	16,0	50,0	1.488,2	4.326,1
Landband Erweiterung West zu Aufbereitung H = 145 m									
Bandanlage 2 - Beschickung Nassa. Neu	Lage geändert	69,0	1559	11	-5,9	16,0	95,0	0,2	0,46
Landband Abbau West - Anbindung	neu	69,0	1607	11	-6,1	16,0	95,0	0,2	
Landband Abbau West - E Punkt Mitte	neu	69,0	1608	11	-6,1	16,0	95,0	0,2	
Landband Abbau West - Überführung	neu	69,0	1703	11	-6,6	16,0	95,0	0,2	
Landband Abbau West - Beschickung	neu	69,0	1754	11	-6,9	16,0	95,0	0,2	1,1
Lärmzone Abbau/Verfüllung Süd H = < 144 m / 132 m									
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	1948	11	31,2	16,0	80,0	1.056,6	35,01
LKW Strecke 2	neu	108,0	1948	11	31,2	16,0	80,0	1.056,6	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	1948	11	34,2	16,0	40,0	1.054,1	3.167,3
Lärmzone Abbau/Verfüllung West H = < 144 m / 132 m									
Radlader 1 o. Bagger Abbau	neu	108,0	1713	11	32,3	16,0	80,0	1.366,4	36,12
LKW Strecke 1	neu	108,0	1713	11	32,3	16,0	80,0	1.366,4	
Raupe Verfüllbetrieb	neu	111,0	1713	11	35,3	16,0	40,0	1.363,2	4.095,9
Lärmzone Recycling H = 134 m									
Bauschuttrecycling (Brecher)	Teilbetrieb Impuls + 3dB	115,0	1475	8	43,6	10,0	80,0	18.429,2	43,17
Bauschuttrecycling (Sieb)	Teilbetrieb	109,0	1475	11	34,6	10,0	80,0	2.320,1	20.749,3
Lärmzone Deponie DK I (geplant) H = < 162 m / 132 m									
a) Raupe Deponiebetrieb DA A	geplant H = < 154,44 m	111,0	1014	11	39,9	11,0	40,0	3.890,3	38,92
a) LKW Strecke 3	geplant	108,0	1014	11	36,9	11,0	80,0	3.899,5	7.789,9
oder			964						
b) Raupe Deponiebetrieb DA B	geplant H = < 161,80 m	111,0	1710	11	35,3	11,0	40,0	1.367,9	
b) LKW Strecke 4	geplant	108,0	1710	11	32,3	11,0	80,0	1.371,2	2.739,1
Lärmzone Verkehr Nellschütz 20% H = 144 m									
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	1900	11	8,3	16,0	90,0	6,1	48,80
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			650	11	48,8	16,0	100,0	75.857,8	75.863,9
IP 1	ca. 20 LKW / Tag	81,0	448	11	17,0	16,0	90,0	44,8	16,51
IP 2	ca. 20 LKW / Tag	81,0	549	11	15,2	16,0	90,0	29,8	14,74
IP 3	ca. 20 LKW / Tag	81,0	318	11	19,9	16,0	90,0	88,9	19,49
IP 4	ca. 20 LKW / Tag	81,0	182	11	24,8	16,0	90,0	271,3	24,33
IP 5	ca. 20 LKW / Tag	81,0	32	11	39,9	16,0	90,0	8.775,7	39,43
Lärmzone Verkehr Lösau 80% H = 140 m									
Ziel-/Quellverkehr Kieswerk und Deponie	ca. 100 LKW / Tag, Betriebseinfahrt	84,9	936	11	14,5	16,0	90,0	25,3	54,50
Straße Hintergrund BAB A9 Lärmkarte			650	11	54,5	16,0	100,0	281.838,3	281.863,6
IP 6 Fahrzeugverkehr Nellschütz	ca. 80 LKW/Tag	87,3	332	11	25,8	16,0	90,0	344,9	54,51
IP 7 Fahrzeugverkehr Nellschütz	ca. 80 LKW/Tag	87,3	15	11	52,7	16,0	90,0	168.943,3	56,54
Gesamt Worst Case Betrieb ohne BAB A9 Betriebsgrenze EP NW IP 7									
Variante 1	Aufbereitung Landband Abbau West DK I - DA A Verkehr								LA = 42,10
Variante 2	Aufbereitung Landband Abbau West DK I - DA A Verkehr Recycling								LA = 45,68
Variante 3	Aufbereitung Abbau Süd DK I - DA A Verkehr								LA = 41,84
Variante 4	Aufbereitung Abbau Süd DK I - DA A Verkehr Recycling								LA = 45,57
IP 7 + Hintergrund BAB A9 + LKW	ca. 80 LKW/Tag	Gesamt							LA = 56,88

Abbildung 7.3-11: Berechnung IP 7

Projektdaten								
Nebenrechnung LKW Verkehr								
Anlieferung/Abfrachtung 1:1								
	t/a	d	h/d	t/d	t/h	LKW/d	LKW/h	t/LKW
LKW	300.000,00	220,00	16,00	1.363,64	85,23	50,51	3,16	27,00
Voll+Leer						101,01	6,31	
LKW Nellschütz Anteil Verkehr 20,00% Linie								
gemittelter Schalleistungspegel	Anzahl LKW in Beurteil.zeit	Anzahl LKW relevant	Länge Streckenabschnitt	Beurteilungszeit	Schalleistungspegel (Beurteilungszeit)			
1 LKW/h/1m [dB]			[m]	[h]	[dB]			
63	2	0,4	383	16	73			
63	6,3	1,26	383	16	78			
63	6,3	1,26	800	16	81			
LKW Betriebseinfahrt 100% Linie								
63	6,5	6,5	383	16	85			
LKW Lösau Anteil Verkehr 80,00% Linie								
63	6,3	5,04	846	16	87			
63	6,3	5,04	332	16	83			
63	6,3	5,04	442	16	84			
Bandanlage Linie								
54	1	1	500	16	69			

Abbildung 7.3-12: Nebenrechnung LKW-Verkehr und Landbandanlage

Landschaftspflegerischer Begleitplan

ist enthalten in Unterlage F (Blatt 526 bis 578) des Antrag auf Verlängerung des obligatorischen Rahmenbetriebsplans Kiessandtagebau Nellschütz vom 28.02.2025 (GUB, DDG 23 0498) als „Bericht über die Wiedernutzbarmachung und Ausgleichbarkeit des Eingriffs (10.02.2025)“.