



DECKBLATT

	Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	N A A N	NNNNNNNNNNNN	NNNNNNN	X A A X X	A A	NNNN	NN
EU 042.2	9K	3176.31	---	H	RB	0012	00

Titel der Unterlage: Quartärstratigraphie und Kiesanalyse, II. Bauabschnitt 1985	Seite: I.
	Stand: 20.07.1985

Ersteller: GSF	Textnummer:
-------------------	-------------

Stempelfeld:

PSP-Element TP...9K/212231	zu Plan-Kapitel: 3.1.9.1
----------------------------	--------------------------

	PL 07.05.86 	PL 07.05.86 
	Freigabe für Behörden	Freigabe im Projekt

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der PTB.

LV-Nr. 2219.14

AP-Nr. 1

II. Bauabschnitt

Ergänzende Unterlagen zum Plan Endlager Schachtanlage Konrad

Leistungsverzeichnis-Nummer 2219.14

Quartärstratigraphie und Kiesanalyse

Arbeitspaket Nummer 1

II. Bauabschnitt 1985

Quartärstratigraphie

Gesellschaft für Strahlen - und Umweltforschung mbH
Institut für Tieflagerung

Dipl.-Geologe XXXXXXXXXX

LV-Nr. 2219.14

Quartärstratigraphie und Kiesanalyse

AP-Nr. 1

II. Bauabschnitt 1985

Quartärstratigraphie

Braunschweig, den 20.07.1985

Der Bericht wurde im Auftrag der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) erstellt. Die PTB behält sich alle Rechte vor. Insbesondere darf dieser Bericht nur mit Zustimmung der PTB zitiert, ganz oder teilweise vervielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Kurzfassung	1
	Vorbemerkungen	2
1	Einleitung und Problemstellung	3
2	Stratigraphische Untersuchungen	4
2.1	Art und Umfang der stratigraphischen Untersuchungen	4
2.2	Probengewinnung	6
2.3	Probenverteilung und Bearbeitung	7
3	Petrographische Fein- und Mittelkiesanalysen	8
3.1	Allgemeines	8
3.2	Probennahme und Bestimmung	10
3.3	Auswertung	13
4	Palynologische Untersuchungen	14
4.1	Allgemeines	14
4.2	Probennahme und Bestimmung	14
4.3	Auswertung	15
5	Stratigraphische Gliederung der aufgeschlossenen Ablagerungen	17
5.1	Kreide	17
5.2	Tertiär	17
5.3	Quartär	18
5.3.1	Elster-Kaltzeit	18
5.3.2	Holstein-Warmzeit	18
5.3.3	Saale-Kaltzeit	19
5.3.4	Eem-Warmzeit	20
5.3.5	Weichsel-Kaltzeit	20
6	Schlußfolgerungen	21

	Seite	
7	Gesamtdarstellung der Ausbildung der quartären Ablagerungen des Untersuchungsgebietes	22
7.1	Mächtigkeit der quartären Ablagerungen	22
7.2	Stratigraphische Gliederung der quartären Ablagerungen	25
7.2.1	Lithologischer Aufbau der quartären Schichtenfolge	29
	Verzeichnis der Abbildungen 1 - 2	30
	Verzeichnis der Tabellen 1 - 3	33
	Verzeichnis der Anlagen 1 - 5	58
	Literatur	64

Kurzfassung

II. Bauabschnitt 1985: Quartärstratigraphie

Stichwörter: Geologische Aufschlußbohrungen, Konrad, petrographische Fein- und Mittelkiesanalysen, palynologische Untersuchungen, Quartärstratigraphie

Um eine stratigraphische Einordnung der Lockergesteine im Nahbereich um die Schachtanlage Konrad vornehmen zu können, wurden petrographische Fein- und Mittelkiesanalysen bzw. palynologische Untersuchungen an ausgewählten Proben aus 7 Aufschlußbohrungen durchgeführt. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse des ersten und zweiten Bauabschnittes lassen sich die quartären Lockergesteinsablagerungen des Untersuchungsgebietes in die Saale-Kaltzeit einordnen. Eine biostratigraphische Eichung der lithostratigraphischen Einheiten der Lockergesteine durch Pollenanalysen war nicht möglich.

Vorbemerkungen

Als Folge der Aufteilung des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad in zwei Bauabschnitte wurde auch die Teilaufgabe 2219.14/AP 1 in zwei Abschnitte gegliedert.

Im ersten Teil des vorliegenden Bericht werden die stratigraphischen Untersuchungsergebnisse an Probenmaterial aus Bohrungen des zweiten Bauabschnittes des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad dargestellt; der zweite Teil umfaßt die Gesamtdarstellung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse des ersten und zweiten Bauabschnittes.

Die palynologischen Untersuchungen wurden von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) durchgeführt. Mit der Durchführung petrographischer Fein- und Mittelkiesanalysen wurde Herr Dipl.-Geol. [REDACTED] vom Institut für Tieflagerung der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (IfT/GSF) beauftragt.

1 Einleitung und Problemstellung

Ein Schwerpunkt des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad im Rahmen der Beweissicherung für das Planfeststellungsverfahren der Schachtanlage Konrad wird von Arbeiten in den Lockergesteinsablagerungen im Nahbereich um die Schachtanlage Konrad gebildet.

Als Grundwasserspeichergesteine und als Grundwasserleiter sind die vorwiegend sandig-kiesigen Ablagerungen von Bedeutung.

Zur Verbesserung der geologischen und hydrogeologischen Erkenntnisse über die Lockergesteinsablagerungen wurden im Rahmen des ersten und zweiten Bauabschnittes des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad insgesamt 21 Aufschlußbohrungen im Spül- bzw. Schlauchkernbohrverfahren bis zur Basis der Lockergesteine bzw. bis in den obersten Teil der Liegendformation (Ober-/Unterkreide) niedergebracht (vgl. 2219.02/ AP 1, I. und II. BA und AP 2).

Von 21 Bohrungen wurden 14 Bohrungen im ersten Bauabschnitt im Nahbereich um die Schachtanlage Konrad geteuft; im zweiten Bauabschnitt folgten weitere 7 Bohrungen in den Randbereichen des Untersuchungsgebietes.

Um die aufgeschlossenen geologischen Schichten der einzelnen Bohrungen parallelisieren und die lithologischen Einheiten stratigraphisch einstufen zu können, ergab sich die Notwendigkeit, stratigraphische Untersuchungen an ausgewählten Proben durchzuführen.

Für die aus den Bohrungen des ersten Bauabschnittes stammenden Proben wurden die stratigraphischen Untersuchungsergebnisse bereits unter Teilaufgabe 2219.14/AP 1, I. Bauabschnitt dargestellt.

2 Stratigraphische Untersuchungen

2.1 Art und Umfang der stratigraphischen Untersuchungen

Das Ziel der Untersuchungen, die im zweiten Bauabschnitt des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad erbohrten Schichten zu parallelisieren und eine stratigraphische Einstufung der lithologischen Einheiten zu erreichen, läßt sich für warmzeitliche Ablagerungen durch Anwendung biostratigraphischer Methoden erreichen, wenn es sich um ungestörte Lagerungsverhältnisse und autochtone Bildungen handelt.

Zur Datierung der Warmzeiten während des Quartärs werden besonders palynologische Untersuchungen an bindigen, ungestörten Proben herangezogen. Bei kaltzeitlichen Ablagerungen kann aufgrund des meist fehlenden originären Fossilinhaltes eine biostratigraphische Bearbeitung nicht erfolgen, so daß sedimentpetrographische Untersuchungen als Basis für lithostratigraphische Aussagen dienen müssen.

Neben anderen Untersuchungsmethoden, die entweder hohen apparativen Aufwand, große Probenmengen oder ähnlich Nachteiliges erfordern, hat sich in den letzten Jahren die petrographische Fein- und Mittelkiesanalyse als geeignete Methode für die Bearbeitung lithostratigraphischer Fragen kaltzeitlicher Lockergesteine erwiesen.

Um die im zweiten Bauabschnitt des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad im Rahmen von Aufschlußbohrungen gewonnenen Lockergesteinsproben stratigraphisch bestimmen zu können, wurden folgende Untersuchungsmethoden angewendet:

- petrographische Fein- und Mittelkiesanalysen für kaltzeitliche Ablagerungen
- palynologische Untersuchungen (hier Pollenanalysen) für warmzeitliche Ablagerungen.

In Abstimmung mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) wurde die für Fein- und Mittelkiesanalysen aus den 7 Bohrungen zu gewinnende Probenanzahl auf max. 21 Proben festgelegt. Entsprechend den geologischen Aufschlußverhältnissen konnten 19 Proben gewonnen werden.

Für Pollenanalysen sollten in Abhängigkeit von den geologischen Aufschlüssen aus jeder der 7 geplanten Aufschlußbohrungen mindestens 2 Stoßkernproben gezogen werden. Da die zu fassenden Schichten während des Bohrvorganges nur unzureichend zu lokalisieren waren, konnten insgesamt nur 8 Stoßkernproben aus 3 Aufschlußbohrungen gewonnen werden. Zusätzlich wurden 18 Spülproben, die humose Bestandteile enthielten, beprobt.

Eine genaue Übersicht über die Anzahl der aus den einzelnen Aufschlußbohrungen des zweiten Bauabschnittes gewonnen Sonderproben für Fein- und Mittelkiesanalysen sowie Pollenanalysen vermittelt Tabelle 1.

Die Lage der im zweiten Bauabschnitt geteufte Aufschlußbohrungen zeigt die topographische Karte (1:15 000) in Anlage 1.

2.2 Probengewinnung

Die für die petrographischen Fein- und Mittelkiesanalysen bestimmten Proben des zweiten Bauabschnittes stammen ausschließlich aus Spülbohrungen.

Dabei erfolgte die Spülprobenentnahme in Abhängigkeit von den geologischen Aufschlüssen durch die Spülproben aus dem zwischen Bohrgestänge und Bohrlochwandung aufsteigenden Spülungsstrom. Zu beproben waren in Absprache mit dem Bearbeiter der Proben Geschiebemergelhorizonte und Fein- bis Mittelkieslagen mit einem Korndurchmesser von 4,0 - 12,5 mm. Die Probenmenge betrug je Probe zwischen 10 - 20 l.

Schwieriger gestaltete sich die Gewinnung von Stoßkernen für die pollenanalytischen Untersuchungen. Nach den Probennahmebedingungen der BGR sind für pollenanalytische Untersuchungen nur ungestörte, unverwitterte, graue (nicht oxidierte) Ton-, Schluff- und Mergellagen geeignet. Zur Durchführung der Untersuchungen werden Probenmengen zwischen 2 und 10 g benötigt.

Die Auswahl der zu beprobenden Horizonte geschah zum einen über die Korrelation bekannter, in der näheren Umgebung der Bohrungen gelegener älterer geologischer Bohrprofile, als auch über die jeweiligen sedimentpetrographischen Aufschlüsse der Spülproben. Die Lokalisierung der zu beprobenden Schichten über den Spüldruck brachte nicht den gewünschten Erfolg.

Die Gewinnung der Stoßkerne erfolgte mit Hilfe eines Stoßkernrohres, das an einem Seil hängend ins Bohrloch hinuntergelassen wurde, so daß sich die Stoßkernhülse in den zu beprobenden Horizont eindrücken konnte. Nach dem Ziehen des Stoßkernrohres wurde der Stoßkern (\emptyset mindestens 40 mm) aus der Stoßkernhülse gedrückt und nach dem Liegenden und Hangenden orientiert gekennzeichnet. Zum Schutz vor Oxidation wurden die Stoßkerne mit Paraffin ummantelt. Für pollenanalytische Untersuchungen wurden auch Spülproben, die humose Bestandteile enthielten, beprobt.

2.3 Probenverteilung und Bearbeitung

Am 18.02.1985 wurden die Fein- und Mittelkiesanalysen an Bohrproben des zweiten Bauabschnittes als Unterauftrag an Herrn Dipl.-Geol. [REDACTED]

[REDACTED] vergeben. Der Erläuterungsbericht zu diesen Arbeiten wurde in den folgenden Abschlußbericht eingearbeitet.

Die palynologischen Untersuchungen in Form der Pollenanalysen wurden von der BGR übernommen.

3 Petrographische Fein- und Mittelkiesanalysen

3.1 Allgemeines

Petrographische Fein- und Mittelkiesanalyse bedeutet, die Kieskörner einer Probe, die aus mindestens 300 Körnern bestehen sollte, (Fraktion 4,0 - 6,3 mm bzw. 6,3 - 12,5 mm) nach morphologischen, textuellen, petrographischen äußeren Merkmalen mit dem unbewaffneten Auge oder mit Lupe und Binokular zu typisieren und verschiedenen Gesteinskomponenten zuzuordnen.

Diese Gesteinskomponenten werden zu Gesteinsgruppen zusammengefaßt.

Wegen der paläogeographischen Lage des Untersuchungsgebietes während der quartären Kaltzeiten schien folgende Gesteinsgruppeneinteilung sinnvoll:

- Nordische
- Einheimische
- Quarz
- Lokales

Nordische umfaßt die Komponenten

- Kristallin
- Sandstein und Quarzit
- Ton-, Schluffstein
- Feuerstein
- paläozoischer Kalkstein
- roter paläozoischer Kalkstein
- Dolomit

Einheimische umfaßt die Komponenten

- Sandstein und Quarzit
- Kieselschiefer
- Hornstein
- Tonstein, -schiefer
- Grauwacke
- mesozoische Kalke
- Diabas
- einheimisches Kristallin
- Porphyr
- Spongit

Quarz setzt sich zusammen aus

- Milchquarz
- Restquarz

Lokales umfaßt die Komponenten

- Tonstein
- Phonolit
- Tertiärquarzit
- Mergelstein
- Pyrit
- zerbohrter Kreidekalk
- zerbohrter Kreidesandstein
- glaukonitischer Sandstein
- Kieselholz
- Lignit

3.2 Probennahme und Bestimmung

Die für die Untersuchungen herangezogenen Proben sind ausschließlich Spülproben. Von den 18 in Tabelle 1 aufgeführten Proben setzt sich eine Probe (Bohrung II B; 7,00 - 8,00 m) aus zwei Teilproben zusammen, so daß letztlich 19 Proben zur Verfügung standen. Die Probennahme und Probenauswahl wurde mit dem die Untersuchungen durchführenden Bearbeiter vor und während der Bohrarbeiten abgestimmt.

Bei der Aufbereitung der Proben wurde der Anteil < 4 mm verworfen.

Die Bestimmung der Gesteinskomponenten wurde bei allen 19 Proben in der Fraktion 6,3 - 12,5 mm durchgeführt. Diese Fraktion hat gegenüber der sonst auch üblichen Fraktion 4,0 - 6,3 mm den Vorteil, daß die petrographischen Unterscheidungsmerkmale etwas sicherer zu bestimmen sind als in der feineren Fraktion.

Kurzbeschreibung der wichtigsten Gesteinskomponenten:

Nordische

- Kristallin: Intrusiva und Effusiva sowie Metamorphite.
Die Kieskörner haben oft die bunte Farbe frischen Kristallins.
- Sandsteine und Quarzite: Sandsteine und Quarzite unterschiedlicher Korngrößenzusammensetzung und Festigkeit (häufig sehr fest, sehr selten mürbe) und Farbe (weiße bis graue Farben dominieren), z. T. kalkhaltig.
- Flint: meistens unverwittert, durchscheinend bis nicht-durchscheinend, meist grau bis schwarz, selten mit Kreidekalk verwachsen, häufig mit Fossilresten. Bei Verwachsungen von Flint und Kreide, bzw. bei verkieselter Kreide wird ein Kieskorn zur Komponente Flint gezählt, wenn glasig durchscheinende Kornbereiche mit bloßem Auge zu erkennen sind.
- Paläozoische Kalke: graue bis dunkelgraue, gelb- oder grüngraue, selten schwarze, feste Kalksteine, oft fossilführend (Beyrichien, Tentakuliten, Brachiopoden), meist ungeschichtet; rote Kalksteine (meist Orthocerenkalke) werden gesondert aufgeführt.
- Dolomite: graue, gelbe, rotgefleckte Dolomite des Silurs, Ordoviziums und Devons des Ostbaltikums bis Baltikums.

Einheimische

- Sandsteine und Quarzite: Sandsteine und Quarzite unterschiedlicher Korngrößenzusammensetzung und Festigkeit (oft weniger fest als die nordischen Sandsteine und Quarzite, z. T. mürbe) und Farbe (oft grau bis gelblich-grau, z. T. bräunlich- bis rötlich-grau).

- Kiesel-schiefer: schwarzgraue bis schwarze Bruchstücke, z. T. kantengerundet, mit weißen Quarzadern. Die weißen Quarzadern sind das Unterscheidungsmerkmal der einheimischen paläozoischen Kiesel-schiefer von den skandinavischen Kiesel-schiefern, die nicht von Quarzgängen durchschlagen sind.
- Tonschiefer: meist schwarzgraue, plattige, seltener längliche Bruchstücke.
- Grauwacke: graue bis grüngraue Sandsteine unterschiedlicher Korngrößenzusammensetzung, mit Feldspäten, Glimmer und Chlorit.
- Mesozoische Kalke: meist helle, graue bis gelblich-graue Kalksteine, in der Regel nicht so fest wie die paläozoischen Kalksteine, selten sind Makrofossilreste erkennbar.
- Porphyre: oft Quarzporphyre mit dichter Grundmasse; z. T. Thüringer Wald-Porphyre.

Quarz

- Milchquarz: milchig-trüb, weiß bis gelblich-weiß, schlecht gerundet, oft mit farbigen Zwickelfüllungen.
- Restquarz: glasklar bis farblos-trüb, selten gefärbt, Oberfläche meist glatt, manchmal sind mineralische Einschlüsse erkennbar.

Lokales

Hier sind die zerbohrten Kreidekalke und Sandsteine zu erwähnen, die an der Grenze Quartär/Kreide erbohrt worden sind. Es handelt sich also nicht um Gestein, das im Quartär umgelagert worden ist.

3.3 Auswertung

Für die Interpretation der Fein- und Mittelkiesanalysen der glazigenen und glazifluviatilen Ablagerungen ist neben der tabellarischen Auflistung der Gesteinsgruppen und der wichtigsten Gesteinskomponenten (Tab. 2) eine Dreiecksdarstellung (Abb. 1) gewählt worden. In der Dreiecksdarstellung sind die Kiesspektren der einzelnen Proben und die Schwankungsbereiche der Spektren für die unterschiedenen kiespetrographischen Einheiten (o, □) übersichtlich veranschaulicht.

Die Zahlen im Kopf der Tab. 2 bedeuten:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1 - Nordische | 2 - Einheimische |
| 3 - Quarz | 4 - Verhältnis Nor./Einh. |
| 5 - Kieselschiefer | 6 - Grauwacke |
| 7 - Tonschiefer | 8 - Milchquarz |

4 Palynologische Untersuchungen

4.1 Allgemeines

Die palynologischen Untersuchungen stellen eine statistische Untersuchungsmethode dar, die in Gesteinen auffindbaren Pollen bzw. Sporen darstellt. Besonders geeignet ist die Methode zur stratigraphischen Gliederung von geologischen Zeitabschnitten mit mehrfach wechselndem Klima (z. B. Quartär).

Für die Untersuchungen werden bindige, ungestörte Bohrproben (z.B. Stoßkerne) benötigt. Als Probenmaterial sind graue, nicht oxidierte Tone, Schluffe und Mergel, die möglichst humos sind, geeignet. Die Probenmenge sollte je Probe zwischen 2 - 10 g betragen. Zum Schutz vor Oxidation empfiehlt sich die Behandlung der Stoßkernproben mit Paraffin.

4.2 Probennahme und Bestimmung

Die Pollenanalysen sollen nach Vorstellungen der BGR an ungestörten Bohrproben, in Form von Stoßkernen, durchgeführt werden. Da in vielen Fällen die für eine Stoßkerngewinnung in Frage kommenden Schichten während des Bohrvorganges nur unzureichend lokalisiert werden konnten, wurde der BGR auch Spülprobenmaterial mit humosen Bestandteilen für pollenanalytische Untersuchungen übergeben.

Dabei handelt es sich um 8 Stoßkernproben und 18 Spülproben mit humosem Material, die aus insgesamt vier Bohrungen stammen (vgl. Tab. 1).

4.3 Auswertung

Nach den palynologischen Untersuchungsergebnissen der BGR zeigen die aus der Aufschlußbohrung I A gewonnenen Stoßkerne bzw. Spülproben mit humosem Material eine sehr ähnliche Mischflora. Neben typischen Formen des Alt- und Jungtertiärs wurden auch mesozoische Sporomorphen (*Classopollis* u.a.) beobachtet. Unter den alttertiären Pollenformen wurden charakteristische Typen gefunden, deren gemeinsames, regelmäßiges Auftreten nach bisherigem Kenntnisstand auszuschließen ist (z.B. *Tetrapollis validus* - Paläozän/*Thomsonipollis magnificus* - oberes Unter-Eozän).

Vereinzelt treten Pollentypen auf, die aufgrund ihres unterschiedlichen Erhaltungszustandes vermutlich einer kühlen Vegetationsphase des Quartärs zuzuordnen sind. Die pollenanalytischen Befunde sprechen somit für eine Umlagerung der Sedimente. Diese Annahme wird durch das gleichzeitige Auftreten von Foraminiferen-Innenschalen, Dinoflagellaten-Zysten (Bestandteil des fossilen marinen Planktons) und Zellkolonien der Grünalge *Pediastrum* (Süßwasserablagerung) gestützt. Neben *P. boryanum* wurde auch *P. kawraiskii* beobachtet, eine Art, die als Indikator für ein kühles Klima gilt.

Da die angeführten Kriterien sowohl für die Spülproben als auch für die Kernproben aus der Bohrung I A zutreffen, sprechen die palynologischen Befunde für eine kaltzeitliche Umlagerung der Sedimente.

Die aus den Bohrungen II B und XVIII stammenden Proben lassen entsprechend dem palynologischen Untersuchungsergebnis der Proben aus der Bohrung I A eine kaltzeitliche Umlagerung der Sedimente vermuten.

Alle aus der Bohrung X entnommenen Proben erwiesen sich trotz spezieller chemischer Nachaufbereitung als sehr pollen- und sporenarm bei mäßiger bis schlechter Sporomorphenerhaltung. Einzelfunde deu-

ten auf eine Mischflora aus alt- und jungtertiären Pollentypen. Eine genaue pollenstratigraphische Einstufung der Proben war jedoch nicht möglich.

Vermutlich ebenfalls Quartär mit kaltzeitlich umlagerten älteren Sporomorphen.

Die den palynologischen Befunden zugrunde liegenden Zähltabellen sind bei der BGR vorhanden.

5 Stratigraphische Gliederung der aufgeschlossenen Ablagerungen

5.1 Kreide

Die präquartären Schichten der Aufschlußbohrungen sind für die kiespetrographischen Ergebnisse der untersuchten Proben insofern von Bedeutung, als daß Proben von der Quartärbasis durch kretazische Gesteinsbrocken geprägt sind.

Es handelt sich um zerbohrte Kreidekalke und -sandsteine. Diese zerbohrten Gesteinsbruchstücke sind äußerlich von den glazifluvial umgelagerten Kiesen durch die vom Zerbohren herrührende scharfkantige Kornform ohne Abrollmerkmale zu unterscheiden.

5.2 Tertiär

Das aus Bohrungen des zweiten Bauabschnittes stammende Probenmaterial läßt über die Fein- und Mittelkiesanalysen keine Hinweise auf ein tertiäres Alter der Lockersedimente erkennen. Obwohl in einigen Proben Pollentypen tertiären Alters isoliert werden konnten, gibt es eine Reihe von Befunden in den palynologischen Untersuchungen, die für eine kaltzeitliche Umlagerung der Sedimente sprechen (vgl. Kap. 4.3). Autochtone Ablagerungen tertiären Alters ließen sich somit auch in den Proben des zweiten Bauabschnittes nicht nachweisen.

5.3 Quartär

Auch aus den beprobten Bohrungen des zweiten Bauabschnittes läßt sich, trotz der relativ einfachen Lagerungsverhältnisse, für die erbohrten Schichten aufgrund der kiesanalytischen und palynologischen Ergebnisse allein keine eindeutige stratigraphische Einstufung nachweisen. Hierzu sind nach wie vor regionale Untersuchungen und/oder eine biostratigraphische Eichung der Profile durch quartäre warmzeitliche Ablagerungen notwendig.

5.3.1 Elster-Kaltzeit

In den Aufschlußbohrungen des zweiten Bauabschnittes sind aufgrund der Kiesanalysen keine zweifelsfreien elsterkaltzeitlichen Sedimente nachgewiesen worden.

Unter Berücksichtigung auch der Kiesanalysen aus dem ersten Bauabschnitt ist immer noch in Betracht zu ziehen, daß die glazifluviatilen und glazilimnischen Ablagerungen im Liegenden der milchquarzreichen fraglich drenthestadialen glazifluviatilen Sande und Kiese zumindest teilweise in die Elster-Kaltzeit einzustufen sind. Aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes sind elsterkaltzeitliche Bildungen bekannt.

5.3.2 Holstein-Warmzeit

Es gibt in den petrographischen Beschreibungen der Bohrproben aus dem zweiten Bauabschnitt keine Hinweise auf holsteinwarmzeitliche Sedimente.

5.3.3 Saale-Kaltzeit

Saalekaltzeitliche Ablagerungen sind in den Aufschlußbohrungen mit aller Wahrscheinlichkeit nachgewiesen worden. Die aus dem ersten Bauabschnitt bekannte Gliederung der saalekaltzeitlichen Ablagerungen in Beckenschluffe und glazifluviatile Sande/Kiese mit zwei charakteristisch unterschiedlichen Spektren im Liegenden des drenthestadialen Geschiebemergels (□,●), den drenthestadialen Geschiebemergel (■) selbst und die glazifluviatilen und glazilimnischen Ablagerungen im Hangenden (○) konnte durch Proben des zweiten Bauabschnittes nur teilweise belegt werden.

Aus den wahrscheinlich saalekaltzeitlichen glazifluviatilen Sanden, die die ältere Einheit bilden (□), sind 8 Proben (□) analysiert worden. Davon weisen 2 Proben einen Anteil von einheimischem Material in der Größenordnung von 50 % auf. Die anderen Proben (Bohrung X, 39,00 - 42,00 m und 48,00 - 51,00 m) wurden nahe der Quartärbasis entnommen (→ Einfluß durch ?Nachfall, erhöhter Anteil von aufbereitetem Kreidesediment möglich).

Die anderen Proben dieser kiespetrographischen Einheit (□,■) belegen durch den hohen Anteil nordischen Materials die glazifluviatilen Ablagerung. Einheimische Gesteinskomponenten sind allerdings in deutlichen Anteilen enthalten; das ist natürlich bedingt durch die Ablagerungsbedingungen in der Nähe des Nordrandes der Mittelgebirge.

Eine zweite lithologische Einheit aus der Saalekaltzeit ist der glazifluviatile Schotterkörper im Liegenden des Geschiebemergels (●). Proben, die dieser Einheit zuzuzählen sind, liegen im zweiten Bauabschnitt nicht vor.

Ebenso konnte der drenthezeitliche Geschiebemergel in den Bohrungen des zweiten Bauabschnittes nicht nachgewiesen werden.

Dagegen wurden auch im zweiten Bauabschnitt Proben lokalisiert, die der lithologischen Einheit oberhalb des drenthestadialen Geschiebemergels bzw. des stratigraphisch äquivalenten Beckenschluffes zuzuordnen sind (o). Es sind insgesamt 10 Proben (o) aus kiesigen Sanden analysiert worden, die sich im Kiesspektrum sowohl von dem glaziären milchquarzarmen Spektrum als auch von dem quarzreichen Schotterspektrum unterhalb des Geschiebemergels unterscheiden (vgl. 2219.14/AP 1, I. BA). Kennzeichnend für Proben aus dieser Einheit ist ihr meist hoher Anteil an Grauwacke und Tonschiefer. Sie unterscheiden sich damit deutlich von dem milchquarzreichen Schotterkörper im Liegenden des drenthestadialen Geschiebemergels.

Eine aus 30,00 - 33,00 m Teufe gewonnene Probe (z) der Bohrung XVIII, die der Nähe der Quartärbasis entstammt, hat aufgrund des sehr hohen Anteiles an sowohl aufgearbeitetem als auch zerbohrtem Kreidekalk ein stark abweichendes Spektrum; unter Vernachlässigung der Kreide überwiegen auch hier die nordischen Gesteinskomponenten. Es handelt sich um eine Probe aus glazifluviatilem Material.

5.3.4 Eem-Warmzeit

Eemwarmzeitliche Bildungen konnten mit Hilfe der Pollenanalysen an dem gewonnenen Probenmaterial nicht nachgewiesen werden.

5.3.5 Weichsel-Kaltzeit

Im allerobersten Teil sind die saalekaltzeitlichen Sande/ Kiese in den Spülproben mit Löß vermischt. Wahrscheinlich ist der Löß spätweichselzeitlich, wie die Hauptmasse der niedersächsischen Löss (Woldstedt/Duphorn, 1974).

6 Schlußfolgerungen

Die kiesanalytischen Ergebnisse, sowie die Ergebnisse der Pollenanalysen, bestätigen das bereits im ersten Bauabschnitt aufgestellte schematische Profil:

- Weichsel-Kaltzeit (qw), Löß (Lö)-Lößlehm (Lö1).
- o - ? Saale-Kaltzeit (qs), Sand (S), kiesig (g), glazifluviatil (gf), (hoher Anteil an Grauwacke und Tonschiefer).
- - ? Drenthe-Stadium (qD), Geschiebemergel (Mg) / Saale-Kaltzeit (qs), Schluff (U), Beckenablagerungen (b).
- - ? Saale-Kaltzeit (qs), Kies (G), sandig (s), glazifluviatil (gf), (milchquarzreich).
- - ? Saale-Kaltzeit (qs)-Elster-Kaltzeit (qe), Sand (S), kiesig (g) glazifluviatil (gf) /
? Saale-Kaltzeit (qs)-Elster-Kaltzeit (qe), Schluff (U), Beckenablagerungen (b).

Auch im zweiten Bauabschnitt ermöglichten die durchgeführten Pollenanalysen keine biostratigraphische Eichung, so daß die lithostratigraphischen Einstufungen nicht absolut sicher sind. Die an Probenmaterial des zweiten Bauabschnittes durchgeführten Pollenanalysen bestätigen, daß es sich bei den o. a. Sedimenten um kaltzeitlich umgelagerte Ablagerungen quartären Alters handelt. Da im zweiten Bauabschnitt keine Proben der milchquarzreichen Schichten (●) unter dem saalekaltzeitlichen Geschiebemergel erbohrt worden sind, müssen Aussagen über eine flächenhafte Verbreitung im Untersuchungsgebiet eingeschränkt werden.

7 Gesamtdarstellung der Ausbildung der quartären Ablagerungen des Untersuchungsgebietes

Unter Berücksichtigung der aus dem hydrogeologischen Untersuchungsprogramm Konrad gewonnenen Erkenntnisse sowie unter Einbeziehung von früheren Untersuchungsergebnissen wird im zweiten Teil des vorliegenden Berichtes zu der Ausbildung der quartären Ablagerungen des Untersuchungsgebietes Stellung genommen. Entsprechend den Vereinbarungen mit PTB ist das Untersuchungsgebiet der GSF wie folgt festgelegt:

R.: 35 92 000 - 36 02 000
 H.: 57 75 000 - 57 91 000

7.1. Mächtigkeit der quartären Ablagerungen

Die Darstellung der Mächtigkeitsverhältnisse der quartären Ablagerungen des Untersuchungsgebietes (Anlage 2) beruht auf der Auswertung von ca. 3000 geologischen Schichtenverzeichnissen bzw. Bohrprotokollen von Bohrungen, die im Zeitraum von 1905 bis 1985 niedergebracht wurden. Sondierbohrungen unter 5 m Teufe blieben weitgehend unberücksichtigt. Die relativ große Anzahl von Bohrungen darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß insbesondere die Randbereiche des Untersuchungsgebietes eine sehr geringe Bohrpunktdichte aufweisen, vielmehr konzentrieren sich die meisten Bohrungen im Bereich des Betriebsgeländes der Stahlwerke Peine-Salzgitter AG.

In der topographischen Karte der Anlage 3 sind die wichtigsten, bei der Erstellung des Isopachenplanes berücksichtigten Bohrungen in ihrer Lage dargestellt.

Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprotokolle liegen bei der GSF vor.

Um die Aufschlußverhältnisse in den quartären Ablagerungen der Randbereiche zu verbessern, wurden im Rahmen des zweiten Bauabschnittes des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad, sieben Aufschlußbohrungen in den Randbereichen geteuft. Bereits

im ersten Bauabschnitt wurden vierzehn hydrogeologische Aufschlußbohrungen im Nahbereich der Schachtanlage Konrad niedergebracht (vgl. 2219.02/AP 1 u. AP 2).

Die größten Mächtigkeiten der quartären Ablagerungen treten im Untersuchungsgebiet in Senken zwischen den verschiedenen topographischen Erhebungen auf. In den Salzgitterer-Lichtenbergen, dem Salzgitter Höhenzug, dem Oder und den zahlreichen anderen Erhebungen, liegen die quartären Ablagerungen nur als dünne Deckschicht aus Hangschutt oder Löß bzw. Lößlehm vor. Im allgemeinen beschränkt sich die quartäre Schichtenfolge in diesem Bereich auf 0,50 m bis 2,00 m mächtige Löß- und Lößlehmablagerungen, während in den Senken eine große lithofaziale Vielfalt der quartären Ablagerungen festzustellen ist. Abgesehen von den reliefbedingten Quartärmächtigkeiten in Senken und auf topographischen Erhebungen, nehmen die Mächtigkeitsverhältnisse der quartären Ablagerungen im Untersuchungsgebiet von Süden nach Norden zu.

Die Mächtigkeiten der quartären Ablagerungen sind mit 15 m bis 25 m südlich der Ortschaft Cramme und mit nur 10 m bis 15 m westlich von SZ-Barum im Verlauf der Fuhseniederung gering.

Über Cramme, Leinde, Adersheim und Fämmelse in nördlicher Richtung ist eine Zunahme der Quartärmächtigkeiten festzustellen. Die größten Quartärmächtigkeiten in diesem Bereich wurden mit 103 m nordöstlich von SZ-Drütte erbohrt. Nur wenige hundert Meter von diesem Bohransatzpunkt entfernt, wurde im zweiten Bauabschnitt des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad in der Bohrung X die Quartärbasis bei 82,50 m erreicht. Über die Ortschaft SZ-Thiede in nordöstlicher Richtung hinaus nehmen die Quartärmächtigkeiten wieder deutlich ab. Die starke Zunahme der Quartärmächtigkeiten im Raum SZ-Thiede bis SZ-Drütte ist wahrscheinlich auf die Ausbildung einer Subrosionsenke über den Salzstrukturen von SZ-Thiede und SZ-Flachstöckheim zurückzuführen.

Die durch das Betriebsgelände der Stahlwerke Peine-Salzgitter AG verlaufenden Senken, die im Bereich des Schachtes Konrad 2 zusammentreffen, weisen eine unterschiedliche Mächtigkeitsverteilung der quartären Ablagerungen auf. Während in der Nordsenke die Quartärmächtigkeiten örtlich bis auf 60 m anwachsen, liegen sie in der Südsenke maximal bei 35 m. Beim Abteufen des Schachtes Konrad 2 wurde die Quartärbasis bei 36 m erreicht.

Eine genauere Darstellung der Mächtigkeiten quartärer Ablagerungen westlich bzw. nordwestlich von SZ-Hallendorf konnte mangels geringer Teufe (ca. 10 m) der dort vorhandenen Baugrundbohrungen nicht erfolgen. Für den östlichen Teil von SZ-Lebenstedt ist jedoch von Quartärmächtigkeiten größer als 10 m auszugehen, da die dort vorhandenen ingenieurgeologischen Sondierbohrungen mit durchschnittlichen Teufen von 10 m in keinem Fall die Quartärbasis erreicht haben.

Nördlich des Betriebsgeländes der Stahlwerke Peine-Salzgitter AG schließt sich die Auesenke an. Die dort erbohrten Quartärmächtigkeiten liegen durchschnittlich bei 30 bis 35 m. Nordöstlich der Ortschaft SZ-Beddingen wurden die quartären Ablagerungen mit einer Mächtigkeit von 50 bis 60 m angetroffen. Die Achse der Auesenke verläuft in Bezug auf die Quartärmächtigkeiten ca. 750 m östlich des Zweigkanals Salzgitter.

Im Bereich Groß Gleidingen, Sonnenberg, Wierthe treffen zwei weitere Senken mit z. T. erheblichen Quartärmächtigkeiten mit der Auesenke zusammen. Die Quartärmächtigkeitsverteilung in diesen Senken ist durch Aufschlußbohrungen nur schwach belegt. Bei Groß Gleidingen wurde durch eine im zweiten Bauabschnitt geteufte Aufschlußbohrung die Quartärbasis bei 20 m unter Bohransatzpunkt angetroffen. Eine im Dummen Bruch erbohrte Quartärmächtigkeit von 61 m deutet für diese Senke auf größere Quar-

tärmächtigkeiten hin. Salzablaugungsvorgänge des im Untergrund des Dummen Bruches gelegenen Salzstockes von Broistedt sind die mögliche Ursache für die Ausbildung größerer Quartärmächtigkeiten in diesem Bereich.

Eine genauere Darstellung der Mächtigkeitsverhältnisse der quartären Ablagerungen, insbesondere in den Randbereichen des Untersuchungsgebietes, war trotz der im zweiten Bauabschnitt in einzelnen Randbereichen geteufte Aufschlußbohrungen auf der Basis der vorhandenen Aufschlußdichte nicht möglich.

7.2 Stratigraphische Gliederung der quartären Ablagerungen

Die Vielzahl von Aufschlußbohrungen, die vor der Aufnahme des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad im Bereich der Schachanlage Konrad niedergebracht wurden, sind in der Regel nicht für eine stratigraphische Gliederung der quartären Ablagerungen geeignet. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des hydrogeologischen Bohrprogrammes Konrad in den einzelnen Aufschlußbohrungen eine gezielte Probenentnahme durchgeführt (vgl. 2219.02/AP 1 und AP 2).

Um die in den einzelnen Bohrungen aufgeschlossenen quartären Ablagerungen parallelisieren und die lithologischen Einheiten genauer stratigraphisch einordnen zu können, wurden an ausgewählten Proben petrographische Fein- und Mittelkiesanalysen sowie palynologische Untersuchungen durchgeführt.

Aus 21 Aufschlußbohrungen des ersten und zweiten Bauabschnittes wurden für sedimentpetrographische Fein- und Mittelkiesanalysen 55 Proben gewonnen. Aufgrund der sedimentpetrographischen Unter-

suchung lassen sich die in den Bohrungen des ersten und zweiten Bauabschnittes aufgeschlossenen Kiesfraktionen petrographisch

in die Gesteinsgruppe Nordische
 Einheimische
 Quarz
 Lokales

einordnen.

Nach Auswertung von 55 petrographischen Fein- und Mittelkiesanalysen ist es möglich, die Kiesspektren der untersuchten Proben insgesamt fünf stratigraphischen Einheiten zuzuordnen und diese in den Bohrungen zu parallelisieren. In Abbildung 2 sind die Kiesspektren der einzelnen Proben und die Schwankungsbereiche der Spektren für die Kiespetrographischen Einheiten in einer Dreiecksdarstellung veranschaulicht.

Von insgesamt 56 der BGR zur Verfügung gestellten Proben (Stoßkerne bzw. Spülproben) wurden 29 Proben für palynologische Untersuchungen ausgewählt. Die Analysenergebnisse der Proben des ersten und zweiten Bauabschnittes weisen danach häufig ein tertiär geprägtes Spektrum aus. So sind zahlreiche Proben durch eine Mischflora aus alt- und jungtertiären Pollentypen gekennzeichnet. Daneben treten auch Pollenformen auf, deren gemeinsames, regelmäßiges Auftreten nach bisherigem Kenntnisstand auszuschließen ist (vgl. 2219.14/AP 1, I. BA). Zahlreiche Proben erwiesen sich trotz spezieller Aufbereitung als sehr pollen- und sporenarm und konnten somit pollenstratigraphisch nicht eingestuft werden. Die palynologischen Untersuchungsbefunde sprechen somit für eine kaltzeitliche Umlagerung der Sedimente im Quartär.

Für eine quartärzeitliche Umlagerung der Sedimente spricht ferner, daß im Liegenden der beprobten Schichten noch nordisches Material in den Kiesanalysen nachgewiesen wurde.

Es bleibt festzuhalten, daß mit den palynologischen Untersuchungen die gewünschte biostratigraphische Eichung der Lockergesteinsablagerungen im Untersuchungsgebiet nicht möglich war.

Unabhängig von der Lage der Aufschlußbohrungen im Untersuchungsgebiet ist auf der Basis der Fein- und Mittelkiesanalysen eine lithostratigraphische bzw. sedimentpetrographische Gliederung der quartären Schichtenfolge möglich. Vom Liegenden zum Hangenden ergibt sich folgende Abfolge:

1. Einheit - fraglich saalekaltzeitliche kiesige Sande, mit nordisch geprägtem Kiesspektrum; z.T. an der Quartärbasis durch Lokalkomponenten überprägt. □
Alter als Einheit 2.
2. Einheit - fraglich saalekaltzeitliche Sande und Kiese. Der einheimische Kiesanteil dominiert, darin wenige Grauwacken und Tonschiefer; hoher Milchquarzanteil. ●
Alter als der Geschiebemergel.
3. Einheit - wahrscheinlich drenthestadialer Geschiebemergel (und glazifluviatile Sande) mit nordisch geprägtem Kiesspektrum; die Aufnahme von einheimischen Kiesen ist bedeutend. ■
4. Einheit - glazifluviatile Sande und Kiese, wahrscheinlich saalekaltzeitlichen Alters; jünger als drenthestadialer Geschiebemergel. Innerhalb der dominierenden Gruppe der Einheimischen ist ein hoher Anteil an Grauwacke und Tonschiefer festgestellt worden. ○
5. Einheit - Löß- bzw. Lößlehm, wahrscheinlich spätweichselzeitlich, oftmals vermischt mit saalekaltzeitlichen Sanden und Kiesen.

Aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes bekannte elsterzeitliche Ablagerungen konnten in den Aufschlußbohrungen nicht nachgewiesen werden. Es bleibt jedoch weiterhin offen, ob die glazifluviatilen und glazilimnischen Ablagerungen im Liegenden (□) der milchquarzreichen Ablagerungen (●) zumindest teilweise in die Elster-Kaltzeit einzustufen sind.

Wie die palynologischen Untersuchungsbefunde ausweisen, gibt es in beiden Bauabschnitten keine Hinweise auf holstein-warmzeitliche Sedimente.

Nach den stratigraphischen Untersuchungsergebnissen sind die quartären Lockergesteinsablagerungen des Untersuchungsgebietes der Saale-Kaltzeit zuzuordnen. Bei den Ablagerungen der Saale-Kaltzeit handelt es sich um Beckenschluffe, um glazifluviatile Sande und Kiese mit zwei unterschiedlichen Spektren im Liegenden des Geschiebemergels (□, ●), den drenthestadialen Geschiebemergel selbst (■) und glazifluviatile und glazilimnische Ablagerungen im Hangenden des Geschiebemergels (○).

Eine vielerorts mögliche Gliederung der quartären Schichtenfolge durch Geschiebemergelhorizonte war im Untersuchungsgebiet nur im Bohrprofil der Bohrung III sicher möglich.

Sowohl die Einheiten im Liegenden (□, ○) des Geschiebemergels als auch die im Hangenden (○) konnten in einer Vielzahl von Bohrungen eindeutig nachgewiesen werden. Da im zweiten Bauabschnitt keine Proben der 2. Einheit (●) erbohrt worden sind, müssen Aussagen über eine flächenhafte Verbreitung im Untersuchungsgebiet eingeschränkt werden.

Ebenso wie die Holstein-Warmzeit konnte die Eem-Warmzeit in den Bohraufschlüssen durch palynologische Untersuchungen nicht nachgewiesen werden.

Den Abschluß des Deckgebirges an der Oberfläche bilden Löß- und Lößlehmablagerungen, wahrscheinlich spätweichselzeitlichen Alters. Teilweise sind sie mit saalekaltzeitlichen Sanden und Kiesen stark vermischt.

7.2.1 Lithologischer Aufbau der quartären Schichtenfolge

Zur Darstellung der quartären Deckgebirgsverhältnisse wurden für das Untersuchungsgebiet fünf geologische Profilschnitte ausgewählt, die den lithofaziellen Aufbau der quartären Ablagerungen unter Berücksichtigung der sedimentpetrographischen Gliederung wiedergeben. Die Lage der einzelnen Profilschnitte (Anlage 4 und 5) ergibt sich aus Anlage 2. Die Schnitte wurden so gewählt, daß sie die im ersten und zweiten Bauabschnitt geteufte Aufschlußbohrungen weitgehend berücksichtigen. Darüberhinaus wurde bei der Konstruktion auf ältere Bohr- und Schichtenverzeichnisse (vgl. Kap. 7.1) zurückgegriffen.

Bezeichnend für alle geologischen Profildarstellungen im Untersuchungsgebiet ist der starke laterale und vertikale Wechsel zwischen tonig schluffigen Lockergesteinen, Sanden und Kiesen, unabhängig von der stratigraphischen Zuordnung. Die saalekaltzeitlichen Ablagerungen sind durch die linsenförmige Einschaltung des drenthestadialen Geschiebemergels, sowie geringmächtige tonige Zwischenlagen gekennzeichnet.

Für die Beurteilung hydrogeologischer Fragestellungen bedeutet das Fehlen einer flächenhaften Verbreitung des Geschiebemergels und der tonigen Zwischenlagen, daß ein Stockwerksbau der Grundwasserleiter nur lokal ausgebildet ist.

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Dreiecksdarstellung der Kiesspektren der petrographischen Kiesanalyse des zweiten Bauabschnittes.

Abbildung 2: Dreiecksdarstellung der Kiesspektren der petrographischen Kiesanalyse des ersten und zweiten Bauabschnittes.

Verzeichnis der Tabellen

- Tabelle 1: Übersicht über die Anzahl der im zweiten Bauabschnitt aus den Aufschlußbohrungen gewonnenen Sonderproben für stratigraphische Untersuchungen.
- Tabelle 2: Auflistung der Gesteinsgruppen und der wichtigsten Gesteinskomponenten der Kiesanalysen des zweiten Bauabschnittes.
- Tabelle 3: Zähllisten der petrographischen Fein- und Mittelkiesanalysen des zweiten Bauabschnittes.

Tab. 1: Übersicht über die Anzahl der im zweiten Bauabschnitt aus den Aufschlußbohrungen gewonnenen Sonderproben für stratigraphische Untersuchungen.

Bohrung	Teufe der Aufschlußbohrung (m)	Sonderproben		
		Spülproben für Kiesanalysen	Stoßkerne für Pollenanalysen	Spülproben mit hum. Material für Pollenanalysen
I	27,00	-	-	-
I A	33,00	1 (7,5 - 9,0 m)	3 (12,0 m) (18,0 m) (21,0 m)	4 (12,0 - 13,5 m) (13,5 - 15,0 m) (16,5 - 18,0 m) (19,5 - 21,0 m)
II A	18,00	2 (6,0 - 7,0 m) (10,0 - 11,0 m)	-	-
II B	21,00	2 (4,5 - 6,0 m) (7,0 - 8,0 m) x	1 (9,0 m)	-
X	115,00	4 (3,0 - 6,0 m) (6,0 - 9,0 m) (39,0 - 42,0 m) (48,0 - 51,0 m)	-	6 (18,0 - 19,5 m) (21,0 - 22,5 m) (22,5 - 24,0 m) (24,0 - 25,5 m) (25,5 - 27,0 m) (27,0 - 28,5 m)
XVIII	36,00	4 (18,0 - 19,5 m) (19,5 - 21,0 m) (21,0 - 22,5 m) (30,0 - 33,0 m)	4 (6,0 m) (15,0 m) (18,0 m) (24,0 m)	8 (4,5 - 6,0 m) (9,0 - 10,5 m) (12,0 - 13,5 m) (13,5 - 15,0 m) (15,0 - 16,5 m) (19,5 - 21,0 m) (21,0 - 22,5 m) (24,0 - 25,5 m)

Fortsetzung Tab. 1

Bohrung	Teufe der Aufschluß- bohrung (m)	Spülproben für Kies- analysen	Sonderproben Stoßkerne für Pollen- analysen	Spülproben mit hum. Ma- terial für Pol- lenanalysen
XIX	24,00	5 (4,5 - 6,0 m) (7,5 - 9,0 m) (9,0 - 10,5 m) (12,0 - 15,0 m) (18,0 - 20,0 m)	-	-

Anmerkungen: x) 2 Teilproben (T1, T2), für die Auswertung zu einer Probe zusammengezogen.

Tab. 2: Auflistung der Gesteinsgruppen der wichtigsten Gesteinskomponenten [%] der Kiesanalysen des zweiten Bauabschnittes.

Bohrung	Teufe	Gesteinsgruppen				Gesteinskomponenten				Signatur
		N 1)	E 2)	Q 3)	N/E 4)	L 5)	G 6)	T 7)	MQ 8)	
I A	7,5 - 9,0 m	28	71	1	0,39					○
II A	6,0 - 7,0 m	43	54	3	0,75		4		1	○
	10,0 - 11,0 m	35	63	2	0,55	2	27	8	1	○
II B	4,5 - 6,0 m	28	69	3	0,40		1	2	2	○
	7,0 - 8,0 ^x m	9	91		0,11		1		1	○
		10	90							
X	3,0 - 6,0 m	35	62	3	0,56	2	25	7	2	○
	6,0 - 9,0 m	34	60	6	0,56	3	29	11	6	○
	39,0 - 42,0 m	34	55	11	0,60	1	4	3	9	□
	48,0 - 51,0 m	37	56	6	0,40		3	2	5	□
XVIII	18,0 - 19,5 m	27	67	6	0,40	2	13	7	5	○
	19,5 - 21,0 m	42	48	10	0,87	4	9	4	9	○
	21,0 - 22,5 m	47	44	8	1,06	3	5	10	7	○
	30,0 - 33,0 m	15	84	2	0,17		8	6	2	□
XIX	4,5 - 6,0 m	76	16	8	4,75		1	1	6	□
	7,5 - 9,0 m	74	18	4	4,11	1	1	2	6	□
	9,0 - 10,5 m	77	18	5	4,27	2	3	1	2	□
	12,0 - 15,0 m	75	18	7	4,16	1	2	1	4	□
	18,0 - 20,0 m	60	37	3	1,62	2	1	4	1	□

Anmerkung: x) 2 Teilproben (T1, T2)

Fortsetzung Tab. 2

- Anmerkungen:
- | | | |
|-----|-----|-----------------------------------|
| 1.) | N | Nordische |
| 2.) | E | Einheimische |
| 3.) | Q | Quarz |
| 4.) | N/E | Verhältnis Nordische/Einheimische |
| 5.) | L | Kieselschiefer |
| 6.) | G | Grauwacke |
| 7.) | T | Tonschiefer |
| 8.) | MQ | Milchquarz |
- Weichsel-Kaltzeit (qw), Löß (LÖ)-Lößlehm (LÖl)
- - ? Saale-Kaltzeit (qs), Sand (S), kiesig (g), glazifluviatil (gf), (hoher Anteil an Grauwacke und Tonschiefer).
- - ? Drenthe-Stadium (qD), Geschiebemergel (Mg)/ Saale-Kaltzeit (qs), Schluff (U), Beckenablagerungen (b).
- - ? Saale-Kaltzeit (qs), Kies (G), sandig (s), glazifluviatil (gf), (milchquarzreich).
- - ? Saale-Kaltzeit (qs)-Elster-Kaltzeit (qe), Sand (S), kiesig (g), glazifluviatil (gf)/ Saale-Kaltzeit (qs)-Elster-Kaltzeit (qe), Schluff (U), Beckenablagerungen (b).

Tab. 3: Zähllisten der petrographischen Fein- und Mittelkies-
analysen des zweiten Bauabschnittes.

TK.-NR. :
 BOHRUNG : IA
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 7.5
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	61	28
2 > KRISTALLIN	15	7
3 > SDST & QZT	9	4
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	20	9
6 > PAL. KALKSTEIN	17	8
7 > ROTE PK	1	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	154	71
10 > SDST & QZT	1	0
11 > KIESELSCHIEFER	0	0
12 > HORNSTEIN	0	0
13 > TONSTEIN-, SCHIEFER	0	0
14 > GRAUWACKE	0	0
15 > MESOZOISCHE KALKE	153	71
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	0	0
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	1	0
21 > MILCHQUARZ	1	0
22 > RESTQUARZ	0	0
23 > GESAMTSUMME(1-22)	216	100
24 > LOKALES	29	13
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	9	4
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	20	9
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG II A
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 6 - 7 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	120	43
2 > KRISTALLIN	54	19
3 > SDST & QZT	16	6
4 > TON-, SCHLUFFST.	1	0
5 > FEUERSTEIN	23	8
6 > PAL. KALKSTEIN	26	9
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	150	54
10 > SDST & QZT	7	3
11 > KIESELSCHIEFER	0	0
12 > HORNSTEIN	3	1
13 > TONSTEIN,-SCHIEFER	0	0
14 > GRAUWACKE	10	4
15 > MESOZOISCHE KALKE	128	46
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	2	1
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	9	3
21 > MILCHQUARZ	4	1
22 > RESTQUARZ	5	2
23 > GESAMTSUMME(1-22)	279	100
24 > LOKALES	22	8
25 > TONEISENSTEIN	21	8
26 > PHONOIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	0	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	1	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG II A
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 10 - 11 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	82	35
2 > KRISTALLIN	23	10
3 > SDST & QZT	33	14
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	6	3
6 > PAL. KALKSTEIN	20	9
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	145	63
10 > SDST & QZT	8	3
11 > KIESELSCHIEFER	4	2
12 > HORNSTEIN	4	2
13 > TONSTEIN,-SCHIEFER	18	8
14 > GRAUWACKE	62	27
15 > MESOZOISCHE KALKE	46	20
16 > DIABAS	1	0
17 > KRISTALLIN	2	1
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	4	2
21 > MILCHQUARZ	3	1
22 > RESTQUARZ	1	0
23 > GESAMTSUMME (1-22)	231	100
24 > LOKALES	4	2
25 > TONEISENSTEIN	4	2
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	0	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG II B
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 5 - 6 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	92	28
2 > KRISTALLIN	20	6
3 > SDST & QZT	25	8
4 > TON-, SCHLUFFST.	1	0
5 > FEUERSTEIN	39	12
6 > PAL. KALKSTEIN	7	2
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	229	69
10 > SDST & QZT	20	6
11 > KIESELSCHIEFER	1	0
12 > HORNSTEIN	1	0
13 > TONSTEIN/-SCHIEFER	2	1
14 > GRAUWACKE	7	2
15 > MESOZOISCHE KALKE	195	59
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	3	1
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	11	3
21 > MILCHQUARZ	0	2
22 > RESTQUARZ	3	1
23 > GESAMTSUMME(1-22)	332	100
24 > LOKALES	0	2
25 > TONEISENSTEIN	0	2
26 > PHONDLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	0	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG II B
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 7 - 8 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1) NORDISCHE	28	9
2) KRISTALLIN	7	2
3) SDST & QZT	9	3
4) TON-, SCHLUFFST.	0	0
5) FEUERSTEIN	9	3
6) PAL. KALKSTEIN	3	1
7) ROTE PK	0	0
8) DOLOMIT	0	0
9) EINHEIMISCHE	299	91
10) SDST & QZT	9	3
11) KIESELSCHIEFER	0	0
12) HORNSTEIN	0	0
13) TONSTEIN,-SCHIEFER	0	0
14) GRAUWACKE	4	1
15) MESOZOISCHE KALKE	285	87
16) DIABAS	0	0
17) KRISTALLIN	1	0
18) PORPHYR	0	0
19) SPONGIT	0	0
20) QUARZ	1	0
21) MILCHQUARZ	1	0
22) RESTQUARZ	0	0
23) GESAMTSUMME(1-22)	328	100
24) LOKALES	2	1
25) TONEISENSTEIN	2	1
26) PHONOLIT	0	0
27) TERTIAERQUARZIT	0	0
28) ZERB. KREIDEKALK	0	0
29) GLAUK. SDST	0	0
30) MERGELSTEIN	0	0
31) PYRIT	0	0
32) LIGNIT	0	0
33) KIESELHOLZ	0	0
34) SCHILL	0	0
35) ZERB. KREIDESDST	0	0
36) SONSTIGES	0	0
37) SONSTIGES	0	0
38) SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG II B
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 7 - 8 M ; T. 2
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENDEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	36	10
2 > KRISTALLIN	8	2
3 > SDST & QZT	11	3
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	13	4
6 > PAL. KALKSTEIN	4	1
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	331	90
10 > SDST & QZT	12	3
11 > KIESELSCHIEFER	0	0
12 > HORNSTEIN	0	0
13 > TONSTEIN, -SCHIEFER	0	0
14 > GRAUWACKE	4	1
15 > MESOZOISCHE KALKE	311	84
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	2	1
18 > PORPHYR	1	0
19 > SPONGIT	1	0
20 > QUARZ	2	1
21 > MILCHQUARZ	2	1
22 > RESTQUARZ	0	0
23 > GESAMTSUMME(1-22)	369	100
24 > LOKALES	5	1
25 > TONEISENSTEIN	2	1
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	2	1
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	1	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG X
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 3 - 6 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	101	35
2 > KRISTALLIN	52	18
3 > SDST & QZT	38	13
4 > TON-, SCHLUFFST.	2	1
5 > FELERSTEIN	9	3
6 > PAL. KALKSTEIN	0	0
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	176	62
10 > SDST & QZT	19	7
11 > KIESELSCHIEFER	5	2
12 > HORNSTEIN	5	2
13 > TONSTEIN,-SCHIEFER	21	7
14 > BRAUWACKE	72	25
15 > MESOZOISCHE KALKE	44	15
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	0	0
18 > PORPHYR	2	1
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	9	3
21 > MILCHQUARZ	7	2
22 > RESTQUARZ	2	1
23 > GESAMTSUMME(1-22)	286	100
24 > LOKALES	5	2
25 > TONEISENSTEIN	3	1
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	1	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	1	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG X
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 6 - 9 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	97	34
2 > KRISTALLIN	34	12
3 > SDST & QZT	42	15
4 > TON-, SCHLUFFST.	1	0
5 > FEUERSTEIN	20	7
6 > PAL. KALKSTEIN	0	0
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	174	60
10 > SDST & QZT	28	10
11 > KIESELSCHIEFER	0	0
12 > HORNSTEIN	7	2
13 > TONSTEIN-, SCHIEFER	33	11
14 > GRAUWACKE	65	29
15 > MESOZOISCHE KALKE	2	1
16 > DIABAS	1	0
17 > KRISTALLIN	0	0
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	2	1
20 > QUARZ	10	6
21 > MILCHQUARZ	16	6
22 > RESTQUARZ	2	1
23 > GESAMTSUMME (1-22)	269	100
24 > LOKALES	3	1
25 > TONEISENSTEIN	2	1
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	0	0
31 > PYRIT	1	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG X
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 39 - 42 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSEBESUNDF

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	99	34
2 > KRISTALLIN	36	12
3 > SDST & QZT	25	8
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	27	9
6 > PAL. KALKSTEIN	11	4
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	165	56
10 > SDST & QZT	20	7
11 > KIESELSCHIEFER	4	1
12 > HORNSTEIN	0	0
13 > TONSTEIN, -SCHIEFER	9	3
14 > GRAUWACKE	12	4
15 > MESOZOISCHE KALKE	119	40
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	1	0
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	31	11
21 > MILCHQUARZ	27	9
22 > RESTQUARZ	4	1
23 > GESAMTSUMME(1-22)	295	100
24 > LOKALES	5	2
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	1	0
30 > MERGELSTEIN	0	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	4	1
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG X
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 48 - 51 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	105	37
2 > KRISTALLIN	31	11
3 > SDST & QZT	21	7
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	25	9
6 > PAL. KALKSTEIN	29	10
7 > ROTE PK	1	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	161	56
10 > SDST & QZT	22	8
11 > KIESELSCHIEFER	0	0
12 > HORNSTEIN	0	0
13 > TONSTEIN, -SCHIEFER	5	2
14 > GRAUWACKE	8	3
15 > MESOZOISCHE KALKE	122	43
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	4	1
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	18	6
21 > MILCHQUARZ	15	5
22 > RESTQUARZ	3	1
23 > GESAMTSUMME(1-22)	285	100
24 > LOKALES	3	1
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > MONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	2	1
30 > MERGELSTEIN	1	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG XVIII
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 18.0 - 19.5 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	75	27
2 > KRISTALLIN	21	8
3 > SDST & QZT	25	9
4 > TON-, SCHLUFFST.	1	0
5 > FEUERSTEIN	28	10
6 > PAL. KALKSTEIN	0	0
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	187	67
10 > SDST & QZT	29	10
11 > KIESELSCHIEFER	6	2
12 > HORNSTEIN	2	1
13 > TONSTEIN, -SCHIEFER	20	7
14 > GRAUWACKE	37	13
15 > MESOZOISCHE KALKE	90	32
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	1	0
18 > PORPHYR	2	1
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	16	6
21 > MILCHQUARZ	14	5
22 > RESTQUARZ	2	1
23 > GESAMTSUMME(1-22)	278	100
24 > LOKALES	2	1
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	1	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	0	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	1	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG XVIII
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 19.5 - 21.0 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	126	42
2 > KRISTALLIN	40	13
3 > SDST & QZT	27	9
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	36	12
6 > PAL. KALKSTEIN	23	8
7 > RÖTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	143	48
10 > SDST & QZT	21	7
11 > KIESELSCHIEFER	12	4
12 > HORNSTEIN	4	1
13 > TONSTEIN,-SCHIEFER	13	4
14 > GRAUWACKE	27	9
15 > MESOZOISCHE KALKE	60	20
16 > DIABAS	1	0
17 > KRISTALLIN	5	2
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	30	10
21 > MILCHQUARZ	27	9
22 > RESTQUARZ	3	1
23 > GESAMTSUMME(1-22)	299	100
24 > LOKALES	20	7
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	1	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	4	1
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	14	5
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	1	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG XVIII
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 21.0 - 22.5
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1) NORDISCHE	139	47
2) KRISTALLIN	57	19
3) SDST & QZT	36	12
4) TON-, SCHLUFFST.	0	0
5) FEUERSTEIN	35	12
6) PAL. KALKSTEIN	11	4
7) ROTE PK	0	0
8) DOLOMIT	0	0
9) EINHEIMISCHE	131	44
10) SDST & QZT	26	9
11) KIESELSCHIEFER	10	3
12) HORNSTEIN	3	1
13) TONSTEIN,-SCHIEFER	29	10
14) GRAUWACKE	15	5
15) MESOZOISCHE KALKE	44	15
16) DIABAS	0	0
17) KRISTALLIN	3	1
18) PORPHYR	0	0
19) SPONGIT	1	0
20) QUARZ	25	8
21) MILCHQUARZ	22	7
22) RESTQUARZ	3	1
23) GESAMTSUMME(1-22)	295	100
24) LOKALES	0	0
25) TONEISENSTEIN	0	0
26) PHONOLIT	0	0
27) TERTIAERQUARZIT	0	0
28) ZERB. KREIDEKALK	0	0
29) GLAUK. SDST	0	0
30) MERGELSTEIN	0	0
31) PYRIT	0	0
32) LIGNIT	0	0
33) KIESELHOLZ	0	0
34) SCHILL	0	0
35) ZERB. KREIDESDST	0	0
36) SONSTIGES	0	0
37) SONSTIGES	0	0
38) SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3828
 BOHRUNG XVIII
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 30 - 33 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENEBUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	43	15
2 > KRISTALLIN	7	2
3 > SDST & QZT	29	10
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	4	1
6 > PAL. KALKSTEIN	3	1
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	247	84
10 > SDST & QZT	36	12
11 > KIESELSCHIEFER	0	0
12 > HORNSTEIN	0	0
13 > TONSTEIN, -SCHIEFER	17	6
14 > GRAUWACKE	25	8
15 > MESOZOISCHE KALKE	167	57
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	2	1
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	5	2
21 > MILCHQUARZ	5	2
22 > RESTQUARZ	0	0
23 > GESAMTSUMME(1-22)	295	100
24 > LOKALES	1	0
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	1	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3728
 BOHRUNG XIX
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 4.5 - 6.0 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	143	76
2 > KRISTALLIN	68	36
3 > SDST & QZT	27	14
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	36	19
6 > PAL. KALKSTEIN	12	6
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	29	16
10 > SDST & QZT	13	7
11 > KIESELSCHIEFER	0	0
12 > HORNSTEIN	0	0
13 > TONSTEIN,-SCHIEFER	2	1
14 > GRAUWACKE	2	1
15 > MESOZOISCHE KALKE	11	6
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	1	1
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	15	8
21 > MILCHQUARZ	11	6
22 > RESTQUARZ	4	2
23 > GESAMTSUMME(1-22)	187	100
24 > LOKALES	6	3
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	4	2
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	2	1
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3728
 BOHRUNG XIX
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 7.5 - 9.0 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	221	74
2 > KRISTALLIN	122	41
3 > SDST & QZT	30	10
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	66	22
6 > PAL. KALKSTEIN	3	1
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	53	18
10 > SDST & QZT	24	8
11 > KIESELSCHIEFER	2	1
12 > HORNSTEIN	0	0
13 > TONSTEIN,-SCHIEFER	7	2
14 > GRAUWACKE	3	1
15 > MESOZOISCHE KALKE	6	2
16 > DIABAS	1	0
17 > KRISTALLIN	6	2
18 > PORPHYR	4	1
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	23	8
21 > MILCHQUARZ	17	6
22 > RESTQUARZ	6	2
23 > GESAMTSUMME(1-22)	297	100
24 > LOKALES	2	1
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	1	0
31 > PYRIT	1	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3728
 BOHRUNG XIX
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 9.0 - 10.5 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	227	77
2 > KRISTALLIN	95	32
3 > SDST & QZT	35	12
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	96	33
6 > PAL. KALKSTEIN	1	0
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	53	18
10 > SDST & QZT	32	11
11 > KIESELSCHIEFER	6	2
12 > HORNSTEIN	1	0
13 > TONSTEIN,-SCHIEFER	4	1
14 > GRAUWACKE	9	3
15 > MESOZOISCHE KALKE	0	0
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	0	0
18 > PORPHYR	1	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	13	4
21 > MILCHQUARZ	3	2
22 > RESTQUARZ	0	3
23 > GESAMTSUMME(1-22)	293	100
24 > LOKALES	5	2
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	4	1
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	1	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

TK.-NR. : 3728
 BOHRUNG XIX
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 12 - 15 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	222	75
2 > KRISTALLIN	123	42
3 > SDST & QZT	35	12
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	63	21
6 > PAL. KALKSTEIN	1	0
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	54	18
10 > SDST & QZT	38	13
11 > KIESELSCHIEFER	2	1
12 > HORNSTEIN	0	0
13 > TONSTEIN, -SCHIEFER	3	1
14 > GRAUWACKE	7	2
15 > MESOZOISCHE KALKE	0	0
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	4	1
18 > PORPHYR	0	0
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	20	7
21 > MILCHQUARZ	12	4
22 > RESTQUARZ	0	0
23 > GESAMTSUMME(1-22)	295	100
24 > LOKALES	0	0
25 > TONEISENSTEIN	0	0
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	0	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

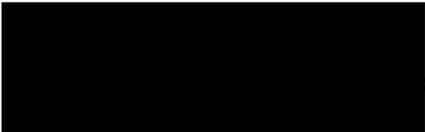
TK.-NR. : 3728
 BOHRUNG XIX
 RECHTSWERT :
 HOCHWERT :
 ENTNAHMETIEFE : 10 - 20 M
 FRAKTION : 6.3 - 12.5 MM
 ANALYSENBEFUND

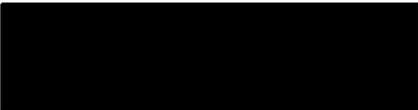
KOMPONENTE	STK	%
1 > NORDISCHE	183	60
2 > KRISTALLIN	84	27
3 > SDST & QZT	18	6
4 > TON-, SCHLUFFST.	0	0
5 > FEUERSTEIN	60	20
6 > PAL. KALKSTEIN	21	7
7 > ROTE PK	0	0
8 > DOLOMIT	0	0
9 > EINHEIMISCHE	114	37
10 > SDST & QZT	24	8
11 > KIESELSCHIEFER	6	2
12 > HORNSTEIN	1	0
13 > TONSTEIN,-SCHIEFER	13	4
14 > GRAUWACKE	3	1
15 > MESOZOISCHE KALKE	61	20
16 > DIABAS	0	0
17 > KRISTALLIN	4	1
18 > PORPHYR	2	1
19 > SPONGIT	0	0
20 > QUARZ	9	3
21 > MILCHQUARZ	4	1
22 > RESTQUARZ	5	2
23 > GESAMTSUMME(1-22)	306	100
24 > LOKALES	2	1
25 > TONEISENSTEIN	2	1
26 > PHONOLIT	0	0
27 > TERTIAERQUARZIT	0	0
28 > ZERB. KREIDEKALK	0	0
29 > GLAUK. SDST	0	0
30 > MERGELSTEIN	0	0
31 > PYRIT	0	0
32 > LIGNIT	0	0
33 > KIESELHOLZ	0	0
34 > SCHILL	0	0
35 > ZERB. KREIDESDST	0	0
36 > SONSTIGES	0	0
37 > SONSTIGES	0	0
38 > SONSTIGES	0	0

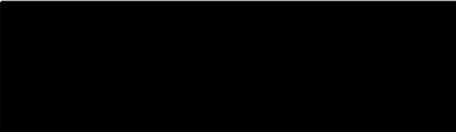
Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Topographische Karte (1:15 000)
des Untersuchungsgebietes
Lage der im ersten und zweiten Bauabschnitt geteufte
Aufschlußbohrungen.
- Anlage 2: Isopachenplan der quartären Ablagerungen des Unter-
suchungsgebietes (1 : 15 000).
- Anlage 3: Bohrpunktkarte des Untersuchungsgebietes
- Anlage 4: Geologischer Profilschnitt (A - A'; B - B'; C - C').
- Anlage 5: Geologischer Profilschnitt (D - D', E - E').

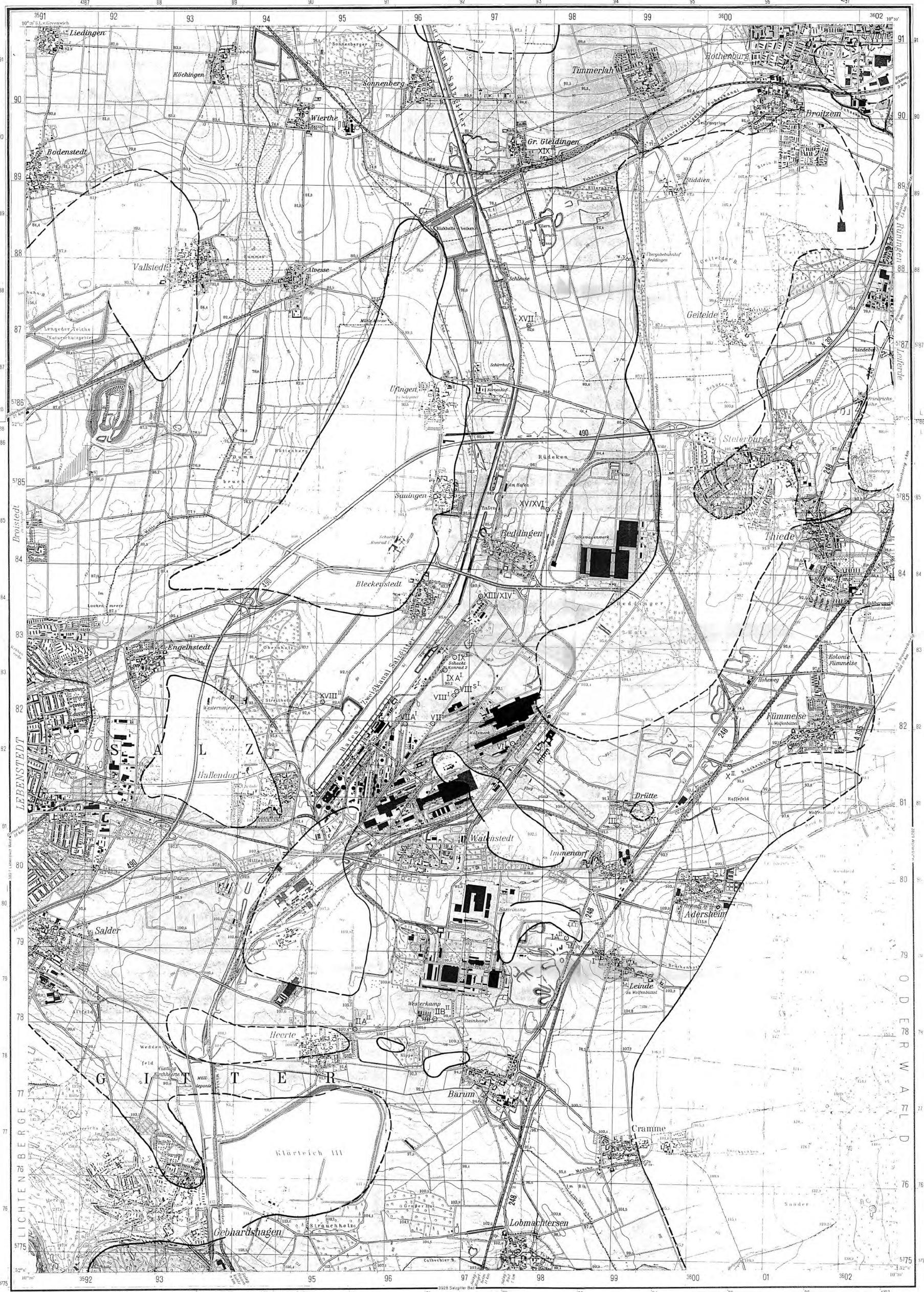
Literatur

 : unveröffentlichte palynologische Untersuchungsergebnisse an 3 Spülproben aus zwei Aufschlußbohrungen (VI, XVII) des ersten Bauabschnittes des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad BGR-Bericht, 1 Seite.

 : unveröffentlichte palynologische Untersuchungsergebnisse an 26 Spül- und Kernproben aus 4 Aufschlußbohrungen (IA, II B, X, XVIII) des zweiten Bauabschnittes des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad BGR-Bericht, 2 Seiten.

 : unveröffentlicher Untersuchungsbericht zu 36 petrographischen Fein- und Mittelkiesanalysen an Bohrproben aus Aufschlußbohrungen des ersten Bauabschnittes des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad - im Auftrag der GSF/Ift
13 Seiten, 2 Abbildungen, 1 Tabelle, 1 Anlage.

 : unveröffentlicher Untersuchungsbericht zu 19 petrographischen Fein- und Mittelkiesanalysen an Bohrproben aus Aufschlußbohrungen des zweiten Bauabschnittes des hydrogeologischen Untersuchungsprogrammes Konrad im Auftrag der GSF/Ift
18 Seiten, 3 Abbildungen, 1 Tabelle, 1 Anlage.



LEGENDE:

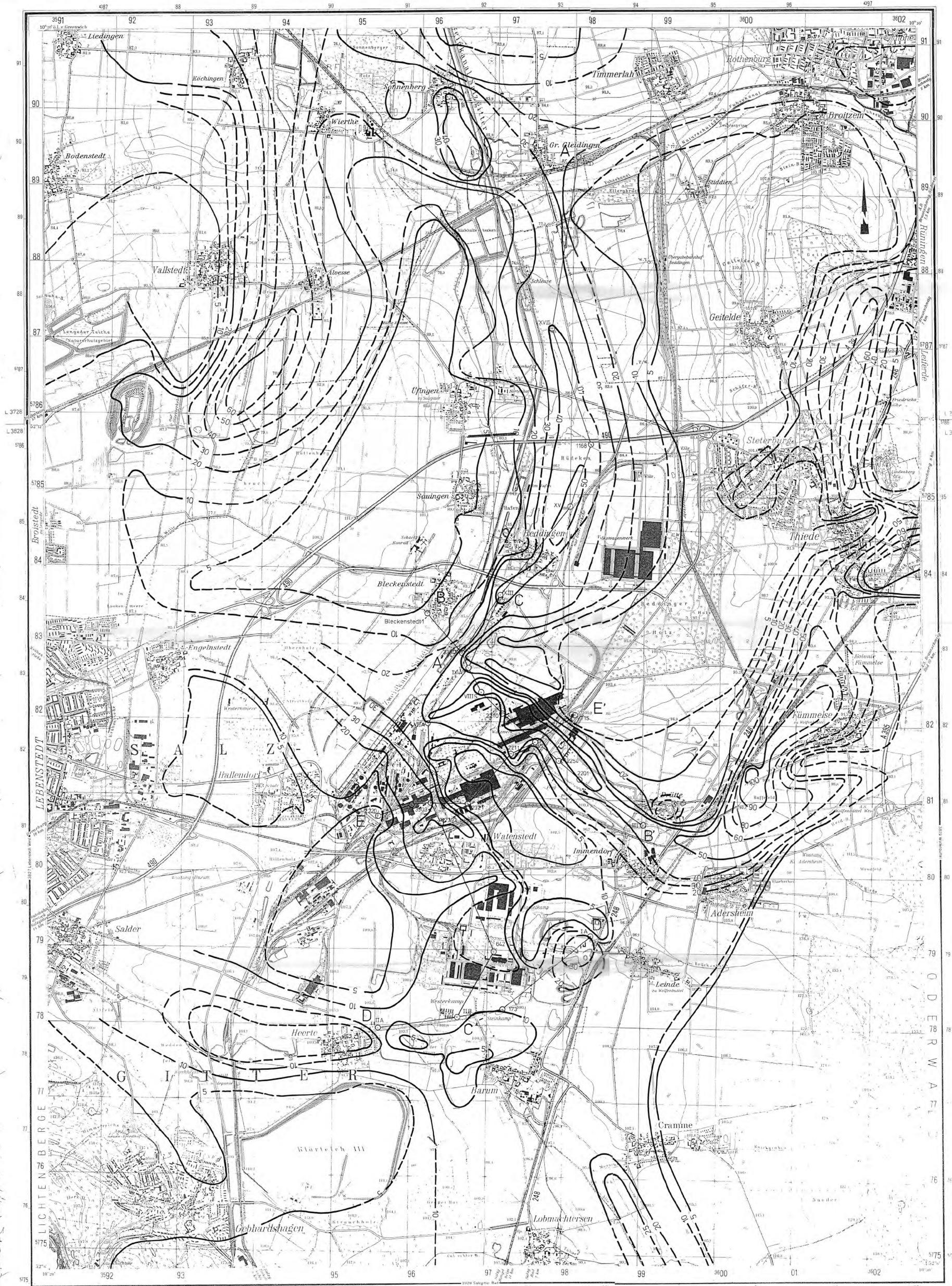
Untersuchungsgebiet der GSF: R: 2592000 - 2602000
H: 875000 - 8791000

- Gebiete mit Quartärmächtigkeiten $\geq 5m$
- Aufschlußbohrung
- I
 im I. Bauabschnitt geteufte Aufschlußbohrung V
- II
 im II. Bauabschnitt geteufte Aufschlußbohrung X

0 150 300 450 600 750 900 1050 1200 1350 1500 m

Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25 000
3728 (1963) und 3828 (1962)
Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers:
Niedersächs. Landesverwaltungsamt - Landesvermessung
-B5 - 378 / 84

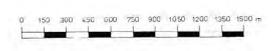
Projekt: Schachtanlage Konrad Salzgitter	
Leistungskatalog:	Teilaufgabe Nr. 2218.14 Arbeitspaket Nr. 1/II BA
Bemerkung:	Datum: Quartärstratigraphie Einzelheit: Lage der im ersten und zweiten Bauabschnitt geteuften Aufschlußbohrungen
Gez:	Datum: 7/85 Name: [Redacted] Maststab: 1:15000 Anlage: 1
GSF Gesellschaft für Straßen- und Umweltschutz mbH Institut für Tiefenerkundung	



LEGENDE:

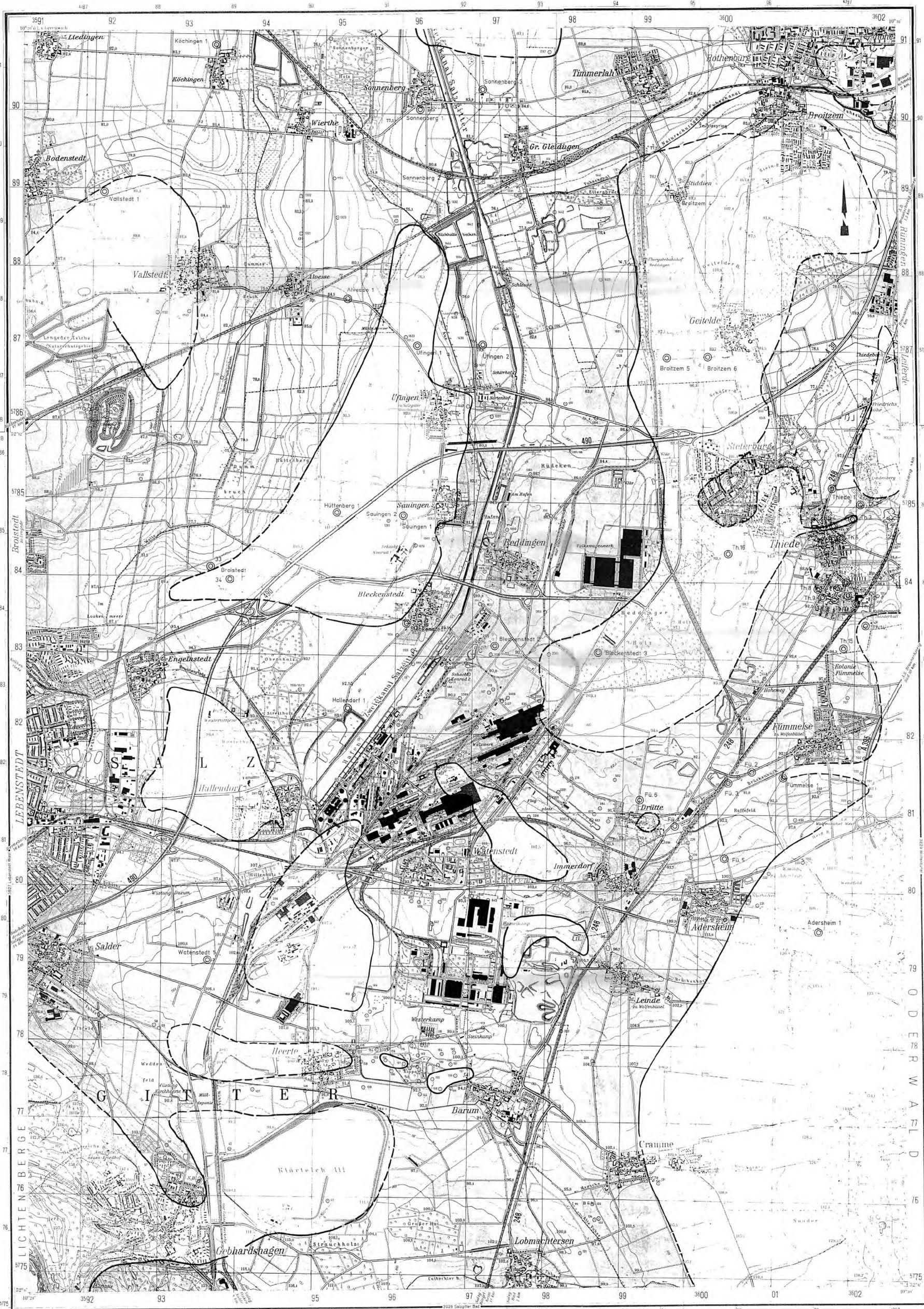
Untersuchungsgebiet der OSF: R.: 292 000 - 302 000
H.: 575 000 - 579 1000

- 15 — Linie gleicher Quartärmächtigkeit in m (belegt durch Aufschlußbohrungen)
- - - 30 - - - Linie gleicher Quartärmächtigkeit in m (vermutet)
- Aufschlußbohrung
- A — A' Profilinie



Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25 000
3728 (1982) und 3828 (1982)
vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers:
Niedersächs. Landesverwaltungsamt - Landesvermessung
- B5 - 378 / 84

Projekt:	Schachtanlage Konrad Salzgitter		
Leistungskategorie:	Teilaufgabe Nr. 2319.14 Arbeitspaket Nr. 1/11.DA		
Bemerkung:	Objekt:	Quartärstratigraphie	
	Einzelheit:	Isopachepian der quartären Ablagerungen	
Datum:	Plan:	Maßstab:	Anlage:
1982	7/83	1:15.000	2
© Gesellschaft für Strahlen- und Umweltschutz mbH Mülheim Institut für Tiefenerdung			

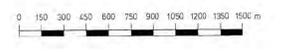


LEGENDE:

Untersuchungsgebiet der GSF: R-93 000-902 000
H-975 000-91000

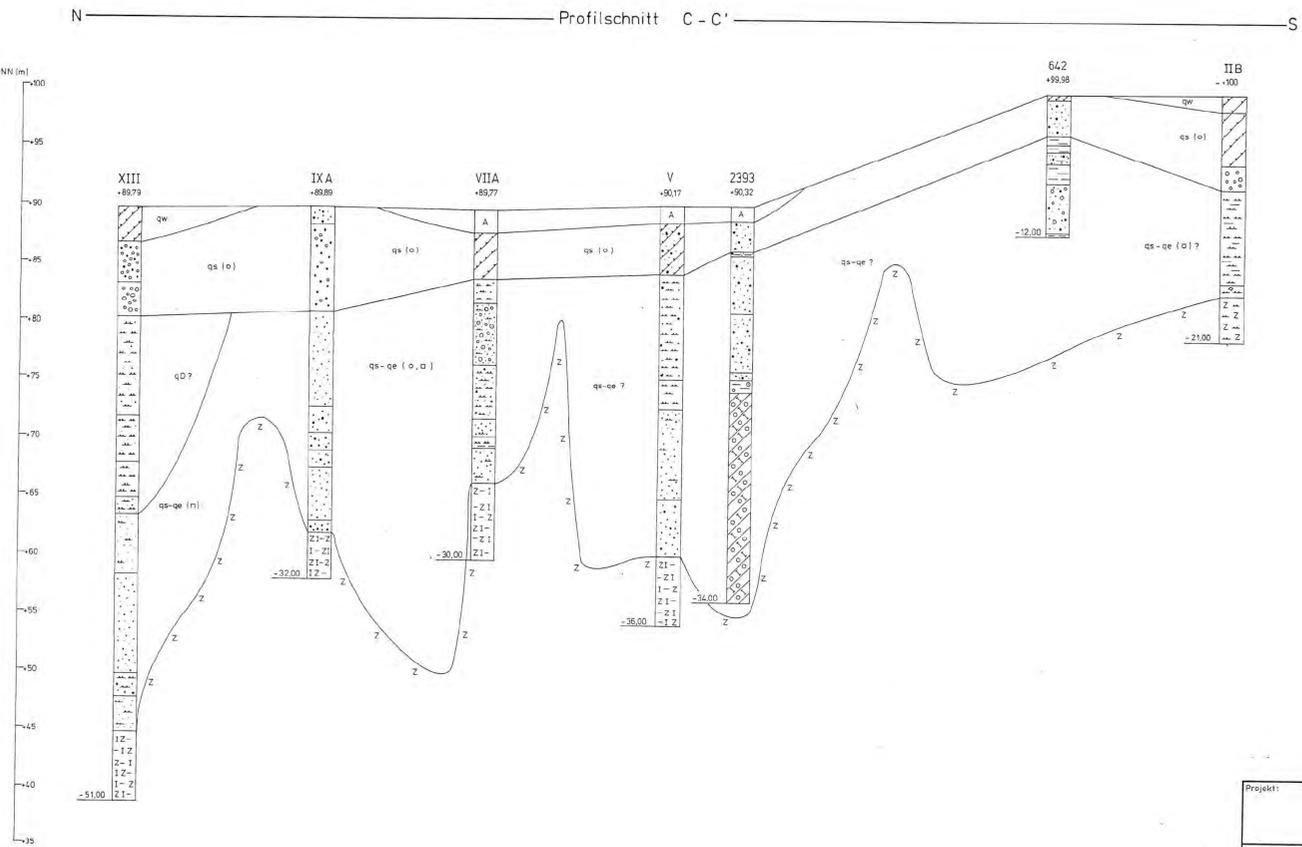
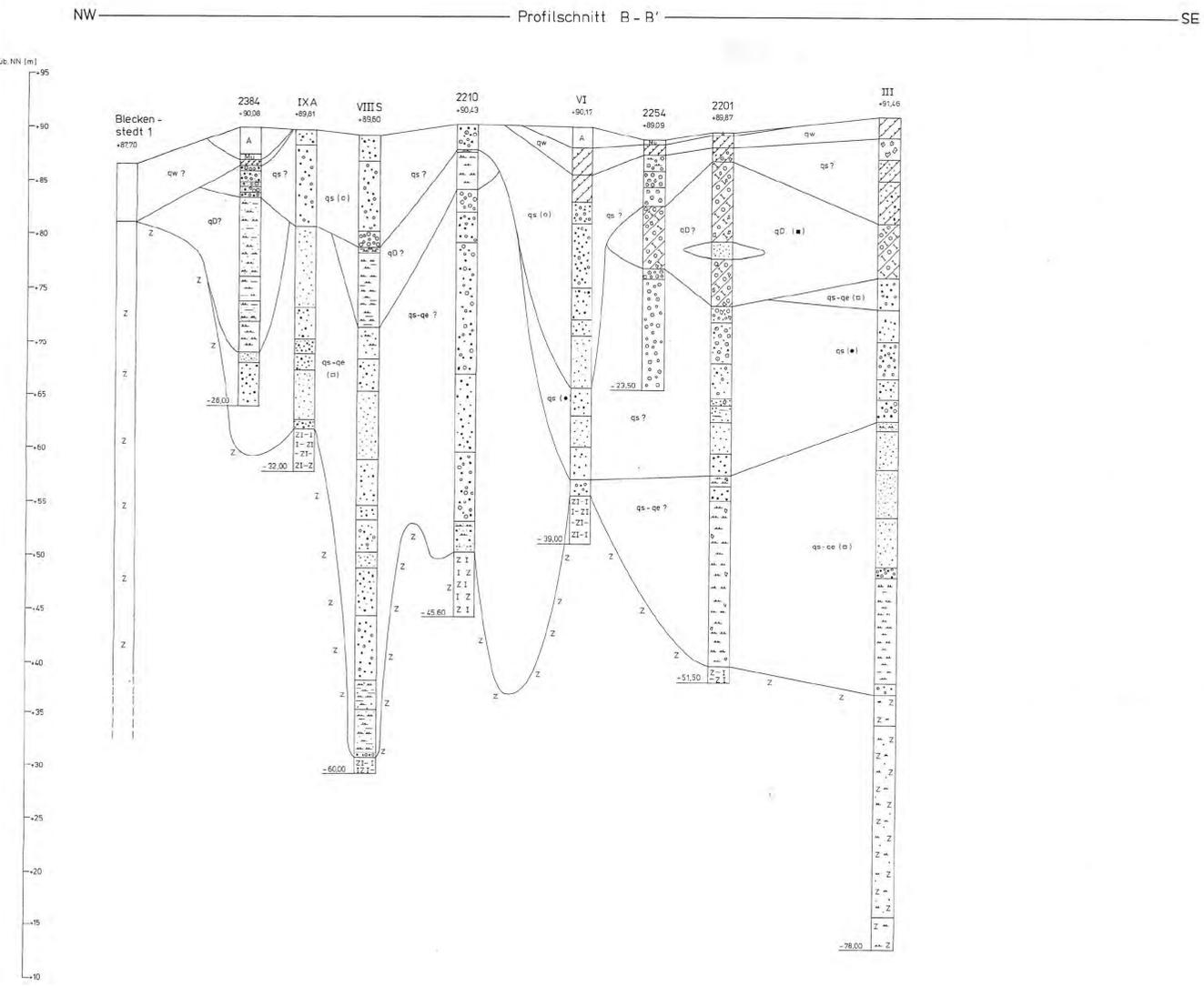
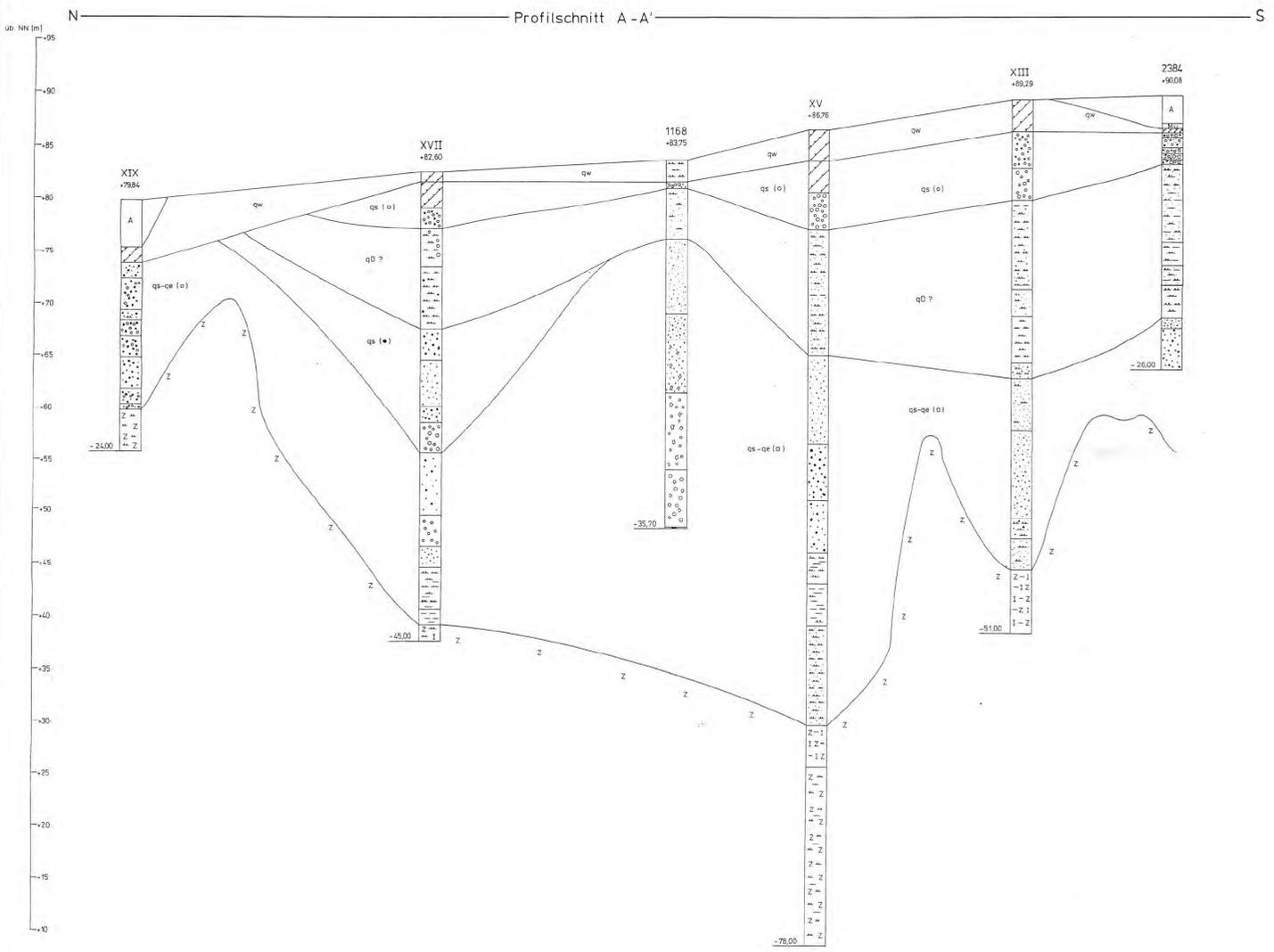
- Gebiete mit Quartärmächtigkeiten > 5m
- Flachbohrungen
- Tiefbohrungen

Th.15, 1105 GSF-Archiv-Nr. der Bohrung



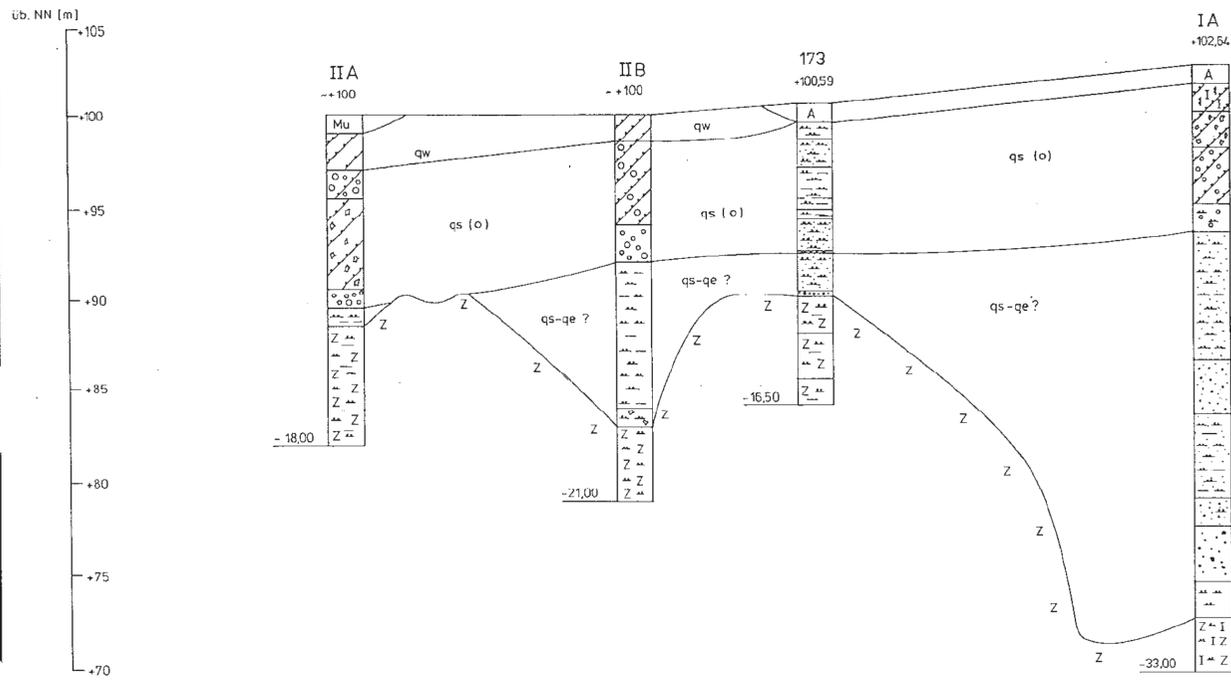
Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25 000
3728 (1983) und 3828 (1982)
Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers:
Niedersächs. Landesverwaltungsamt - Landesvermessung
- B5 - 378 / 84

Projekt:		Schachtanlage Konrad Salzgitter	
Leistungskatalog:		Teilaufgabe Nr. 2219.14 Arbeitspaket Nr. 1/118A	
Bemerkung:		Objekt: Quartärstratigraphie	
		Einzeleinheit: Bohrpunktkarte des Untersuchungsgebietes	
Datum	Name	Maßstab	Anlage
bes. 7/85		1:15 000	3
gez. 7/85			
GSF Gesellschaft für Strahlenschutz und Umweltschutz mbH München Institut für Tiefenerkundung			

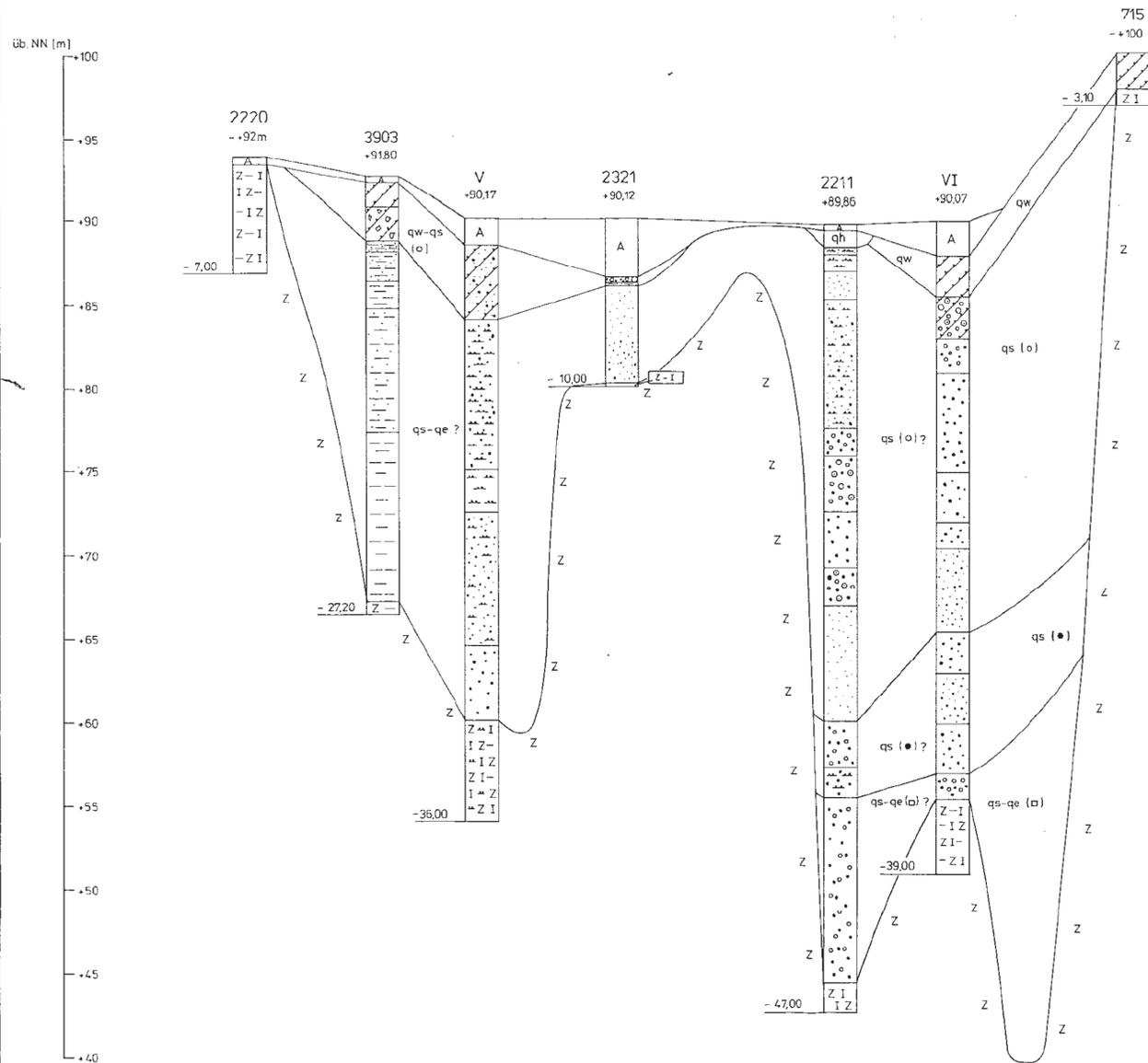


Projekt: Schachtanlage Konrad Selzgitler			
Leistungskatalog: Teilanfrage Nr. 2219.14 Arbeitspaket Nr. 1/II.BA		Datum: 7/85	
Bemerkung:		Objekt: Quarzstratigraphie	
Einzelheit: Geologischer Profilschnitt (A-A', B-B', C-C')			
bearb. 7/85	gez. 7/85	Molstab: Länge: 1:15.000 Höhe: 1:200	Anlage: 4
Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH München Institut für Tertiärgologie			

W ————— Profilschnitt D-D' ————— E



SW ————— Profilschnitt E-E' ————— NE



Projekt:				
Schachtanlage Konrad Satzgitter				
Leistungskatalog: Leitangabe Nr. 2219.14 Arbeitspaket Nr. 1/II BA				
Bemerkung:		Objekt: Quartärstratigraphie		
		Einzelheit: Geologischer Profilschnitt (D-D', E-E')		
	Datum	Name	Maßstab	Anlage
bearb.	7/85		Länge: 1:15000	5
gez.	7/85		Höhe: 1:200	
gsf Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH München Institut für Tieflagerung				