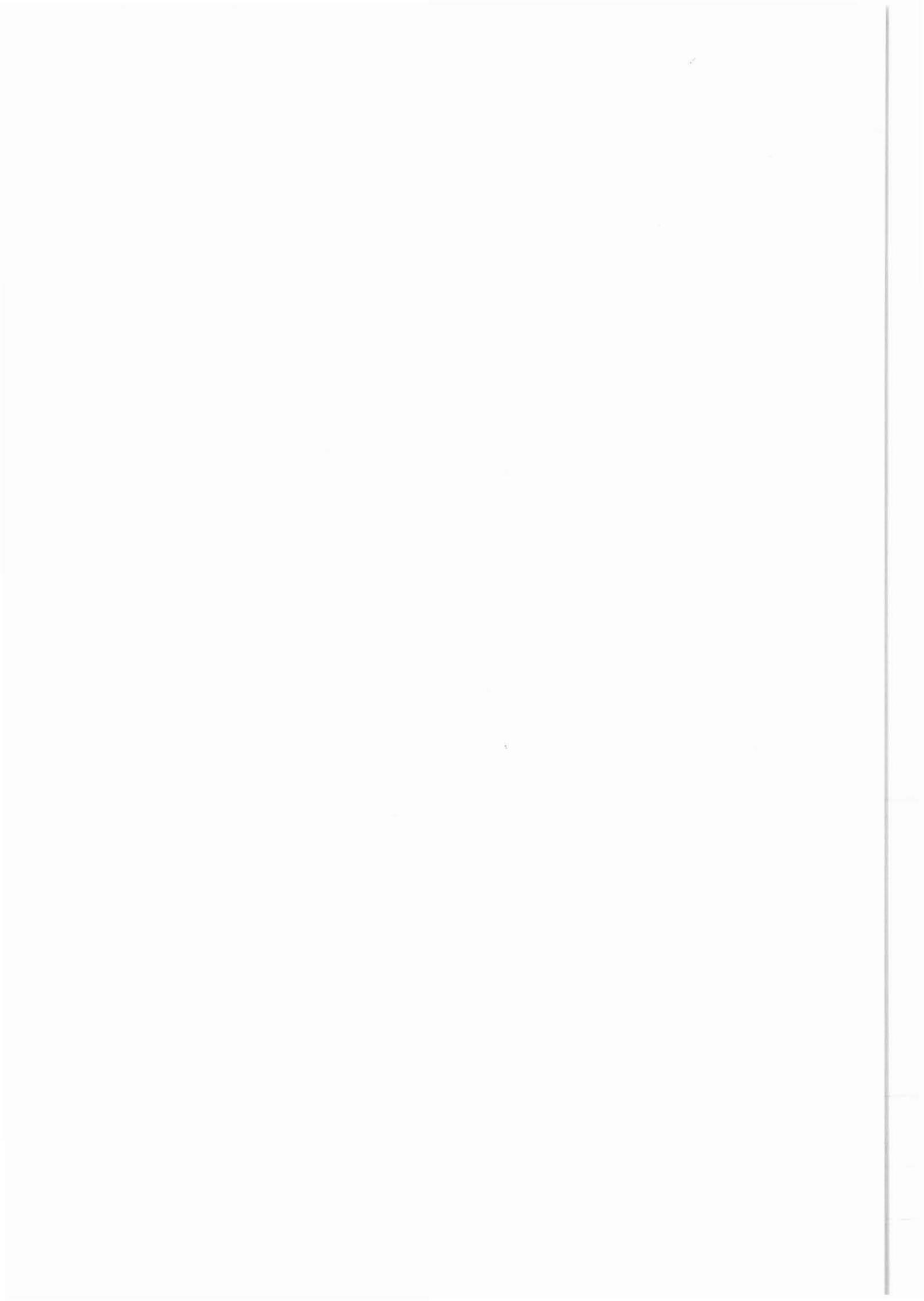


C. Bohrplatz und Bohranlage



Planungsbüro U. Schröder

Der Zuschlag 26, 3152 Uetze

Studie Bohrplatzoptimierung

Dipl.-Ing. U. Schröder

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zusammenfassung.....	354
2. Einleitung.....	354
3. Gesetzliche Vorschriften.....	355
4. Lösungsvorschlag Allgemein.....	355
4.1 Bohrplatzausbildung.....	356
4.2 Straßen- und Erdbau.....	359
4.3 Leerrohrnetz.....	359
4.4 Technische Daten Betriebsgelände.....	359
5. Wassersysteme.....	360
5.1 Regenwassersysteme.....	360
5.1.1 Sammelbecken.....	360
5.1.2 Bohrplatzentwässerung.....	360
5.1.3 Straßenentwässerung.....	362
5.2 Schmutzwassersystem.....	362
5.3 Brauchwassersystem.....	362
5.4 Löschwassersystem.....	365
5.5 Stromversorgung.....	365
6. Planungszeiten.....	365

1. Zusammenfassung

Im Rahmen der Kontinentalen Tiefenbohrung soll in Form einer Studie untersucht werden, welche Möglichkeiten zur Bohrplatzoptimierung aus bautechnischer Sicht unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen, die das Kontinentale Tiefbohrprojekt hier stellt, gegeben sind.

Dabei ist im einzelnen zu prüfen

- bis zu welcher Maximalentfernung zwischen Vor- und Hauptbohrung ein gemeinsamer Bohrplatz, der beide Ansatzpunkte umfaßt, wirtschaftlich ist
- welcher Platzbedarf für Vor- und Hauptbohrung unter Berücksichtigung der erforderlichen Nebengebäude wie Feldlabor, Kern- und Spülprobenmagazin, Werkstätten, usw. besteht.
- wie bei einem gemeinsamen Bohrplatz die in Frage kommenden Bohranlagen für Vor- und Hauptbohrung inklusive ihrer Nebenaggregate optimal aufgestellt werden können.
- welche Maßnahmen zum Schutze der Umwelt getroffen werden müssen.

2. Einleitung

Ein Bohrplatz hat die Aufgabe, die Bohranlage, die Maschinen und die Container aufzunehmen, um einen reibungslosen Ablauf innerhalb des Platzes zu gewährleisten.

Früher war der Bohrplatz eine mehr oder weniger planierte, eventuell mit Holzmatten und Bitumen ausgelegte Fläche, die lediglich dem Selbstzweck diente.

Der Bohrplatz der heutigen Zeit ist ein Bauwerk, das in seiner gesamten Auslegung bis hin zu seiner inneren Konstruktion ein voll integriertes Bestandteil der Bohranlage ist. Eine Vielzahl von Anschlüssen und Leitungen für die Ver- und Entsorgung des zum Einsatz kommenden Bohrgerätes sorgen für einen reibungslosen Ablauf der "Maschine" Bohrplatz. Weiterhin wird dem gestiegenen Verantwortungsbewußtsein der Allgemeinheit gegenüber der Umwelt sowie den gestiegenen Anforderungen an die Gesetze und DIN-Vorschriften Rechnung getragen.

3. Gesetzliche Vorschriften

- Bundesberggesetz
- Bergbau- und Tiefbohrverordnung
- Bundesnaturschutzgesetz
- Arbeitsstättenverordnung
- DIN-Vorschriften
- Altölgesetz
- Wasserhaltsgesetz
- Unfallverhütungsvorschriften
- TA Lärm
- TA Luft

4. Lösungsvorschlag Allgemein

Maßgebend für die minimalen Abstände der Bohrungen untereinander sind die jeweiligen Turmhöhen der Bohranlagen. Innerhalb eines Schlagkreises von Turmhöhe + 10% um den Bohransatzpunkt dürfen keine "bewohnten" Gebäude und öffentliche Verkehrsflächen liegen. Zur wissenschaftlichen Auswertung, zur Lagerung von Bohrkernen und Spülungsproben sowie zur allgemeinen Verwaltung ist ein Zentralgebäude erforderlich. Die Lage sollte nach Möglichkeit zwischen den Bohransatzpunkten liegen. Zur zentralen Verkehrsanbindung sind Straßen erforderlich, die, um für Feuerwehrfahrzeuge passierbar sein zu können, Mindestradien von 18,00 m aufweisen müssen. Die Bohrplätze der Haupt- und Vorbohrung, die Nebengebäude und Entsorgungssysteme werden zu einem geschlossenen Betriebsplatz zusammengefaßt, der neben einer Einzäunung auch Bäume und Bepflanzungen erhält, die für eine ökologische Einbindung in die Landschaft sorgen.

Die Oberkanten der Bohrungen untereinander sowie der Gebäude sollten möglichst gleich sein, um auch bei schlechten Witterungsbedingungen reibungslose Zwischentransporte zu garantieren.

Unter Berücksichtigung der beiden Bohrplätze, dem Anordnen der einzelnen Gebäude, Wasserbecken, Straßen und Parkplätze ergibt sich ein Abstand der Bohrungen untereinander von 200 m. Die Mindestplatzabmessungen betragen 190 m X 300 m = 57.000 m².

4.1 Bohrplatzerstellung

Alle zur Bohranlage gehörenden Bauteile wie Turm, Maschinen, Gestängelager und Container werden auf einer Platzfläche, die sich nach der Größe der Anlage richtet, zusammengefaßt.

Die Platzfläche wird in einen "Inneren" und einen "Äußeren" Bereich unterteilt. Der innere Bereich beinhaltet die Maschinenstellfläche und den Turm. Der äußere Bereich besteht aus dem Gestängelager, den Umfahrten und den Containerstellflächen. Die Bereiche werden über Rinnen getrennt entwässert (s. Ziffer 2.1.5.1).

Die Platzoberfläche besteht aus hochwertigem Beton, der folgende Güteeigenschaften besitzen muß:

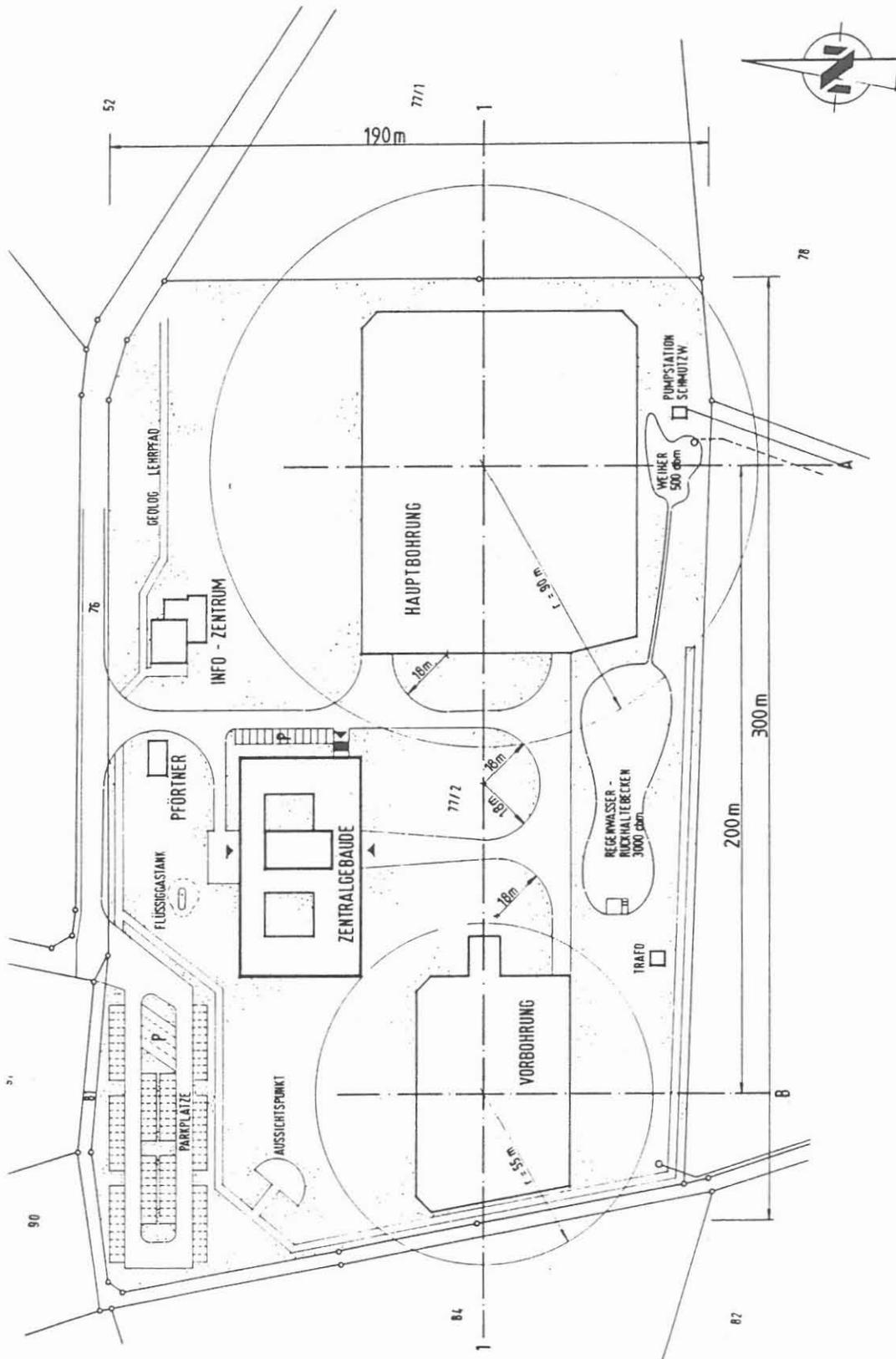
- Festigkeitsklasse B35
- wasserdicht
- tausalzbeständig
- ölbeständig.

Die Betonfläche wird durch Fugen unterteilt, die Risse infolge Schwinden vermeiden sollen. Fugenbänder, die den o.a. Forderungen entsprechen, verhindern einen Abfluß schädlicher Stoffe in den Untergrund.

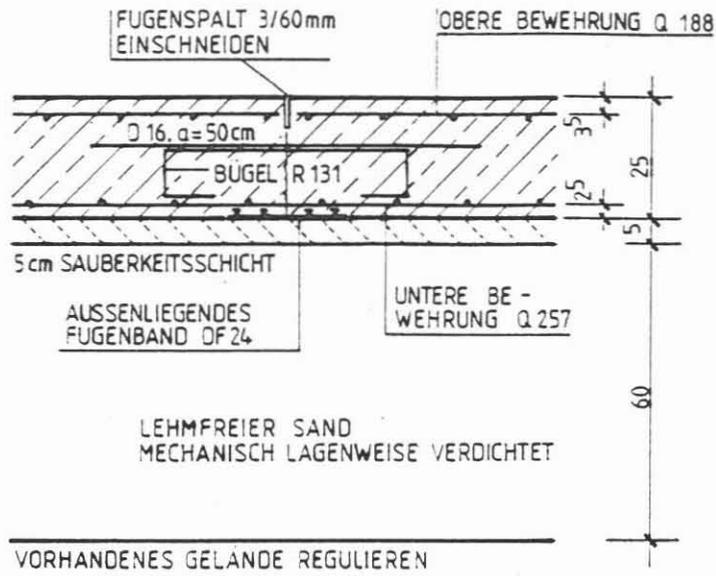
Zur Vermeidung von Frostaufbrüchen erfolgt die Gründung des Platzes auf 60 cm lehmfreien Sand, der mechanisch lagenweise verdichtet wird. Die Gründung der Turmfundamente hat auf gewachsenem Boden zu erfolgen.

Für die Vorbohrung ergibt sich ein Platzbedarf von ca.
 $75,00 \times 55,00 \text{ m} = 4.125 \text{ m}^2$.

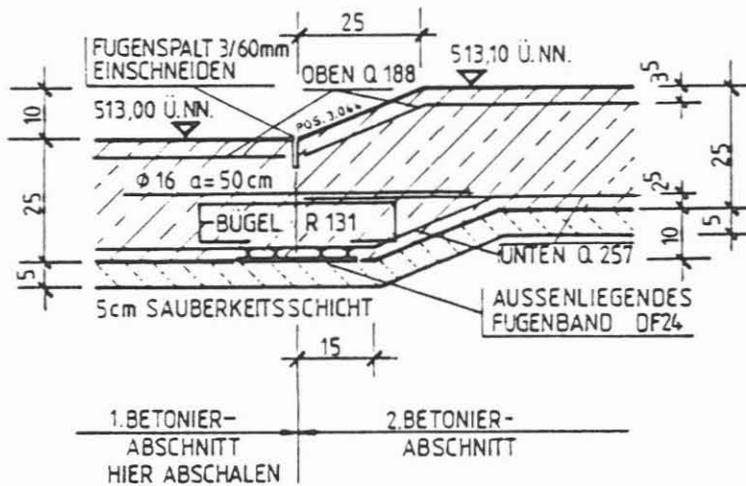
Für die Hauptbohrung ergibt sich ein Platzbedarf von ca.
 $120 \times 95,00 \text{ m} = 11.400 \text{ m}^2$.



PLATZQUERSCHNITT- FUGENDETAIL



ÜBERGANG INNERE-ÄUSSERE FLÄCHE



4.2 Straßen- und Erdbau

Innerhalb des Betriebsgeländes werden 5,00 m breite Straßen angeordnet. Seitliche Gossen und Bordsteine sowie ausreichendes Gefälle zu den Einlaufschächten sorgen für eine schnelle Entwässerung.

Das gesamte Gelände ist entsprechend den Erfordernissen zu regulieren. Der Mutterboden wird abweichend von DIN 18300 nicht in Mieten gelagert, sondern für eine Aussichtsplattform, Gebäudeanbindungen und Böschungsregulierungen verteilt.

Außerhalb der Einzäunung wird ein Parkplatz für ca. 100 PKW und 4 Busse angeordnet.

Die Straße erhält folgenden Aufbau:

- 10 cm Planum
- 50 cm Frostschutzkies
- 12 cm Bitumentragschicht
- 3,5 cm Asphaltfeinbeton

Parkplatzflächen werden aus gestalterischen Gründen aus Rasengittersteinen erstellt.

4.3 Leerrohrnetz

Die Vor- und die Hauptbohrung werden untereinander und mit dem Zentralgebäude durch Leerrohre miteinander verbunden, so daß jederzeit EDV-, Gas- und Versorgungsleitungen eingelegt werden können.

4.4 Technische Daten Betriebsgelände

Im Zuge der Errichtung der Vorbohrung und der Erstellung des Betriebsplatzes wurden folgende Massen bewegt oder eingebaut:

- 45.000 m² Mutterboden abgeschoben und wieder eingebaut
- 16.000 m³ Boden abgebaut und im Bereich der Hauptbohrung eingebaut
- 17.000 m² Boden in einer Stärke von 50 cm in der Höhe reguliert
- 8.000 m³ schweren Fels abgebaut
- 7.500 m³ Sand und Mineralgemisch geliefert und eingebaut
- 2.600 lfdm Rohrleitungen und Kabel geliefert und in Gräben eingebaut
- 1.480 m³ Beton in Sohlen, Fundamenten und Gruben eingebaut
- 60 t Betonstahl und Baustahlgewebe eingebaut
- 1.700 lfdm Fugen einschl. Fugenbänder ausgebildet.
- 4.700 m² Bitumen-Fahrbahn
- 1.500 m² Rasengittersteine
- 1.200 lfdm Bordsteine
- 15 Stck. Straßenschächte

- 5. Wassersysteme
- 5.1 Regenwassersystem
- 5.1.1 Sammelbecken

Das Hauptproblem beim Bohrplatzbau ist die Erfassung der Niederschlagsmengen und deren Lagerung. Bei einem Regen von nur 15 Minuten Dauer sammeln sich 500 m³ Wasser. Die Erfahrung bei anderen Bohrplätzen hat gezeigt, daß Niederschläge im Bereich der Maschinenstellfläche in Berührung mit Kohlenwasserstoffen oder salzhaltigen Spülungen abgefahren werden müssen. Auf der Bohrung Hindelang z.B. sind hier 150,- DM/m³ Kosten entstanden. (Die Gesamtniederschlagsmenge betrug hier 1,80 m³/m²/Jahr).

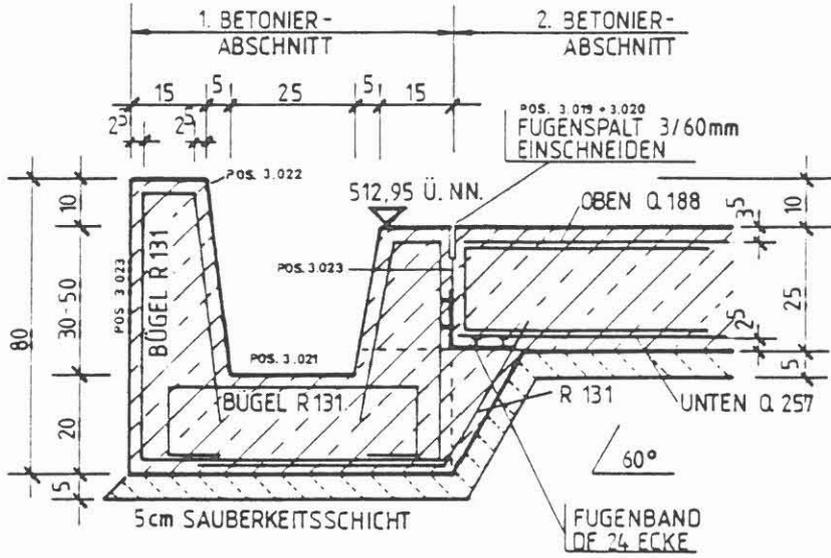
Bei der Sammlung von Regenwasser kann man davon ausgehen, daß die Hälfte bis zweidrittel der Menge verdunsten und nur einachtel versickert. Aus diesem Grunde wird die Fläche des Regensammelbeckens groß angelegt. Das Becken wird terrassenförmig im Gelände angeordnet, so daß eine Begrünung möglich ist. Die Beckengröße beträgt 3.000 m³. Als Überlauf ist ein ebenfalls bepflanzter Weiher nachgeschaltet. Von ihm gelangt das Wasser über einen sogenannten Mönch (Stauwehr) in eine Regenwasserleitung, die zum Gemeindekanal führt.

5.1.2 Bohrplatzentwässerung

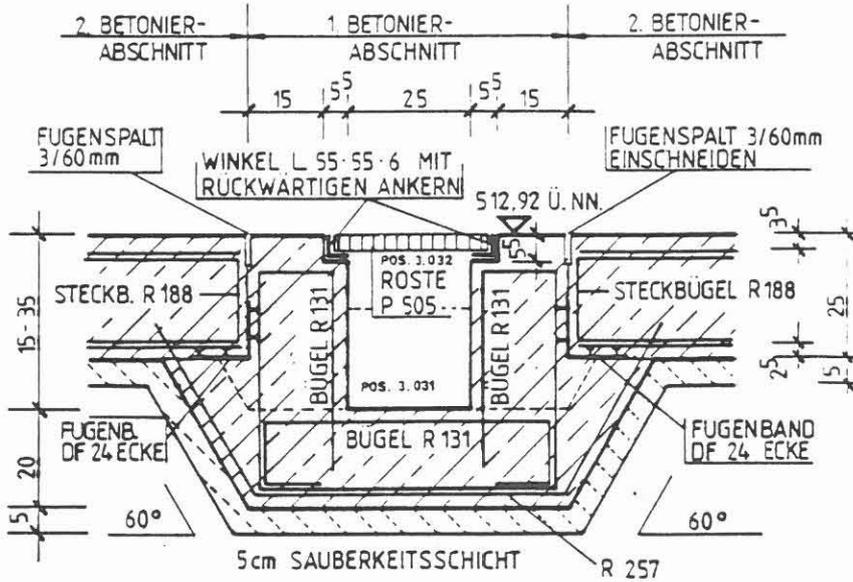
Wie schon unter Ziffer 2.1.4.1 erwähnt, wird der Bohrplatz in einen "Inneren" und einen "Äußeren" Bereich unterteilt. Der innere Bereich wird entsprechend der Regenspende so tief gelegt, daß er in seiner Gesamtfläche das anfallende Regenwasser aufnehmen kann, ohne überzulaufen. Rinnen erfassen das Wasser und führen es in die Bohrkleingrube.

Durch die umweltfreundliche Spülung kann das Regenwasser z.Z. über die Schmutzwasserleitung an die gemeindeeigene Kläranlage abgegeben werden. Durch entsprechende Abschottungen ist jedoch jederzeit eine Trennung des Systems möglich. Der äußere Bereich wird im Gefälle zu einer umlaufenden Rinne, die über Sandfänge und Rohrleitungen mit einem Ölabscheider verbunden ist, entwässert.

AUSBILDUNG DER AUSSEN RinNE



AUSBILDUNG DER INNEN RinNE



5.1.3 Straßenentwässerung

Das Regenwasser der Straßen wird durch Einlaufschächte gesammelt und über ein Rohrsystem dem Ölabscheider zugeführt. Der Abscheider besteht aus einem Dreikammersystem, der Kohlenwasserstoffe und Verunreinigungen abscheidet; weiterhin werden in einem Beruhigungsbecken Sande abgelagert. Vom Abscheider wird das Wasser in das Regenwasserbecken geleitet.

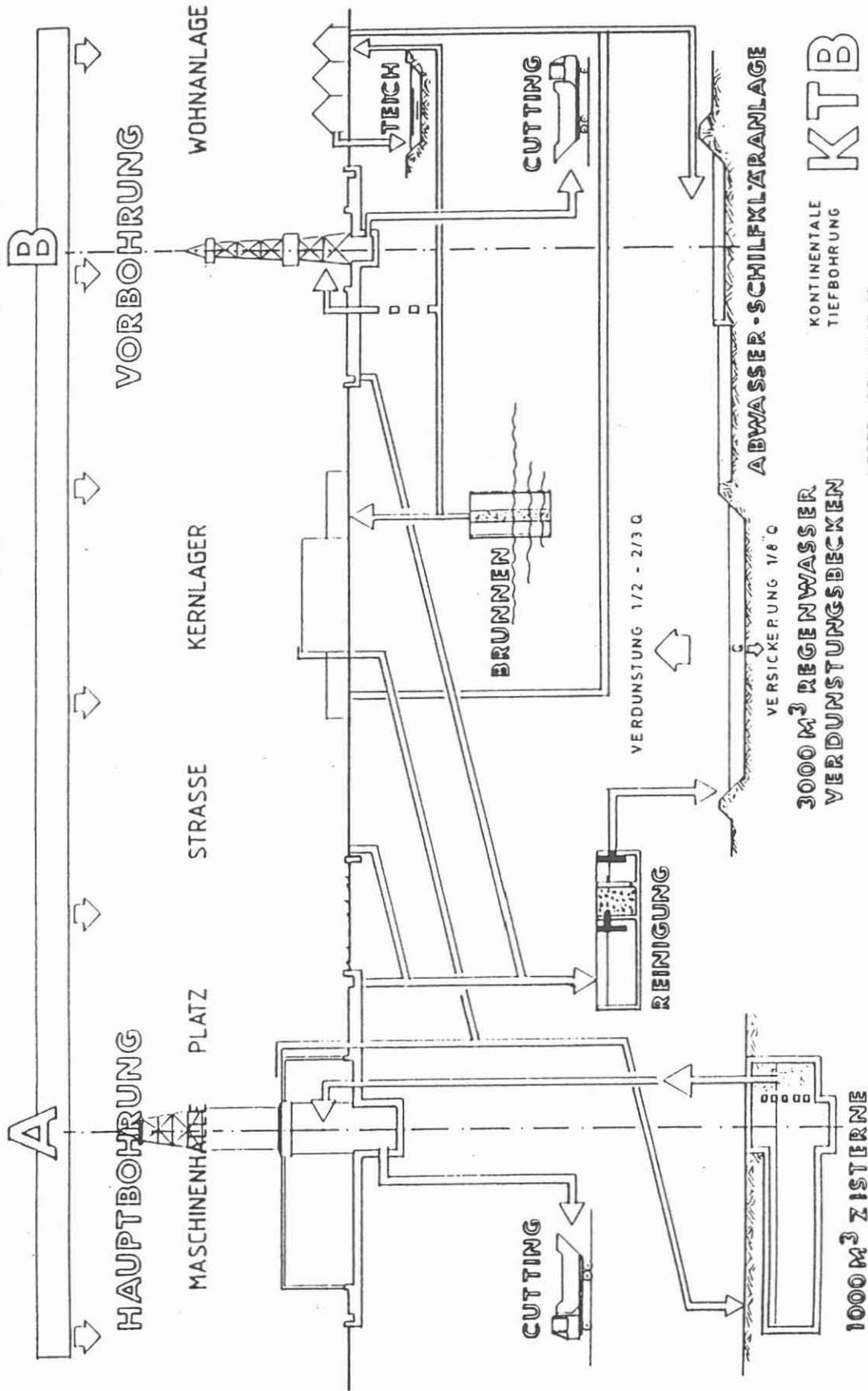
5.2 Schmutzwassersystem

Die Hausabwässer der Bohrcontainer, des Zentralgebäudes und des Informationszentrums werden in einem Schmutzwasserkanal im natürlichen Gefälle einer Pumpstation zugeführt. Von hier werden die Abwässer zur gemeindeeigenen Kläranlage gepumpt.

5.3 Brauchwassersystem

Die Wasserversorgung erfolgt über eine gesonderte, öffentliche Zuleitung zu einem Übergabeschacht auf dem Bohrgelände. Von hier wird die Bohranlage direkt versorgt. Eine zweite Leitung verbindet das Zentralgebäude und die erforderlichen Hydranten für die Feuerlöschversorgung.

WASSERSYSTEME



K T B

KONTINENTALE
TIEFBOHRUNG

UETZE, DEN 31.07.86

DIPLOMGENEUR UWE SCHRÖDER · 3162 UETZE · TEL. 05173/2904

URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT!

Wasserarten	VERBRAUCHSWERTE	ABHÄNGIGKEITEN	EINZELKOSTEN DM/m ³	KOSTEN IN 10 JAHREN (TDM)	Σ	ALTERNATIVLÖSUNG (TDM)	
Trinkwasser	8,00 m ³ / Tag	Bau Wasserleitung	Entnahme 0,90	Bau Wasser 38 25	228 TDM	Brunnenbau	Bau 40 Unterhalt 10
		Bau Schmutzwasserleitung	Abgabe 2,40	Bau Abwasser 95 70			
Brauchwasser	35,00 m ³ / Tag	Abgabe in die Abwasserleitung	Entnahme 0,90	Bau Wasser 163 115	990 TDM	Bau 1000 m ³ Zisterne	Bau 350
		Abgabe in die Abwasserleitung	Abgabe 2,40	Bau Abwasser 405 307		Bau Kleinstabiger Sickertrich	Bau 120
Regenwasser Dachfläche	17,00 m ³ / Tag	Abgabe in die Vorflut	Abgabe 0	Bau 10	10 TDM	Abgabe in die Zisterne	Unterhalt 5
		Abgabe in die Vorflut	Abgabe 0				
Regenwasser Innere Fläche	18,00 m ³ / Tag	ohne Schwefeltrift in Vorflut	Abgabe 0	0	4927 TDM	Zeldach	Bau 19 83
		mit Schwefeltrift Abflut	Abflut 150	In 5 Jahren 4977		Innere Fläche überdachen Schalldämmende Mischbehälter	Bau 14 82
Regenwasser Außerer Bohrplatz	49,00 m ³ / Tag	Diabscheider	Abgabe 0	Bau 6	16 TDM		
		Abgabe in den Vorflut					
Regenwasser Straßenfläche	46,00 m ³ / Tag	Diabscheider	Abgabe 0	Bau 6	16 TDM		
		Abgabe in den Vorflut					

WASSER-SYSTEME

Gegenüberstellung der Ver- und Entsorgungskosten für Trink-, Brauch-, Schmutz- und Regenwasser

KONTINENTALE TIEFBOHRUNG **KTB**

Uetze, den 21.7.86

5.4 Löschwasserversorgung

Neben der vorgenannten Hydrantenleitung dient das Regensammelbecken als Löschwasserreservoir.

5.5 Stromversorgung

Auf dem Bohrgelände wurde eine Trafostation errichtet, von wo aus die Vorbohrung und das Zentralgebäude mit Strom versorgt werden.

Für die Hauptbohrung wird zu einem späteren Zeitpunkt eine gesonderte Zuleitung gelegt.

6. Planungszeiten

- Vorplanung 1986
- Behördengespräche
Januar bis Mai 1987
- Ausführungsplanung
Juni bis Mitte Juli
- Baubeginn Mitte Juli 1987

In einer Planungs- und Bauzeit von insgesamt 14 Wochen wurde das Bauwerk erstellt.

Literaturverzeichnis:

Studie "Bohrplatzoptimierung" BÜRO SCHRÖDER, UETZE