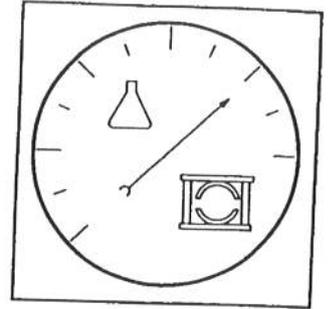


**CHEMISCH TECHNISCHES LABORATORIUM
HEINRICH HART GMBH**



Prüfstelle für:

- Straßenbaustoffe (RAP - Stra. anerkannt)
- Beton (W nach DIN 1045)
- Boden

Geotechnisches Büro:

- Baugrund- und Grundwassererkundung
- Erd- und Grundbau



Anlage 4
 im BPl. 47 in der Grimmel
 - 8. Juli 2002
 Kötten
 Ortsgemeinde

56581 Melsbach
 Auf dem Rheinblick 1
 Tel.: 02634/9692-0
 Fax: 02634-8362

Befund U-01022 RB/T

03.11.2000

Auftraggeber:

Ortsgemeinde Ebernahn
 über: Verbandsgemeindeverwaltung
 Wirges
 Postfach 1140
 56418 Wirges

Auftrag:

Orientierende umwelttechnische Untersuchung der Fläche des Bebauungsplans „In der Grimmel“ in der Ortsgemeinde Ebernahn hinsichtlich des Altlastenrisikos

Auftrag vom:

06.09.2000 auf Grundlage des Angebotes vom 24.08.2000

Felduntersuchungen:

am 26.09., 28.09., 02.10., 10.10., 12.10., 16.10., 19.10. und 26.10.2000 durch Herrn Dipl.-Geol. R. Buhr, Frau Dipl.-Geol. A. Kohl, Herrn TA U. Weingarten, Herrn A. Weisner (Chem.-Techn. Laboratorium Heinrich Hart GmbH)

Analytik:

Bodenluftbeprobung und Bodenlufthauptkomponenten:
 Apero Probenentnahme GmbH, Aachen

Spurengasanalytik:
 Analytis Gesellschaft für Laboruntersuchungen mbH, Wesseling

Anzahl der Seiten:

16 Textseiten und 31 Anlagen

Rechtliche Grundlage der Untersuchungen sind die „Allgemeinen Geschäfts- und Einkaufsbedingungen“ der Chem. Techn. Laboratorium H. Hart GmbH

Geschäftsführer: Wirtsch.-Dipl.
 G.Hart-Goldmann
 Dipl.-Geol.R. Hart

Amtsgericht:
 Neuwied
 3 HRB 276

Sparkasse Neuwied
 (BLZ 574 501 20)
 Konto-Nr. 23 150

Volksbank Neuwied
 (BLZ 574 900 00)
 (Konto-Nr. 7003714)

Gerichtsstand
 für beide Teile
 Neuwied

1. Anlass:

Im Zuge der Bauleitplanung für die Fläche des Bebauungsplanes „In der Grimmel“ der Ortsgemeinde Ebernhahn wurde im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz, Montabaur, darauf hingewiesen, dass ein Teilbereich des Bebauungsplans auf einer kartierten Altablagerung mit der Erhebungsnummer 14310070-206 liegt und diese Fläche als altlastverdächtig eingestuft wird. Im Hinblick auf die geplante Nutzungsänderung dieses Bereiches bestehen daher Bedenken.

Bevor diese Bedenken zurückgestellt werden, sind durch einen unabhängigen Gutachter Nachweise zu erbringen, dass von der Altablagerung keine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen, ausgehen und somit auch für die Zukunft kein Sanierungsbedarf besteht und das ferner die generelle Bebaubarkeit, die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsplatzverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gewährleistet sind.

Die genannte Altablagerung betrifft jedoch lediglich einen Teilbereich der Fläche des Bebauungsplans. Der überwiegende Bereich liegt ebenfalls innerhalb einer rückverfüllten oder zumindest teilrückverfüllten Tongrube. Die Abteilung Geotechnik der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH wurde daher mit Datum vom 06.09.2000 beauftragt, zunächst im Rahmen einer orientierenden Untersuchung die Altablagerungssituation im Sinne einer Machbarkeitsstudie zu klären.

2. Projektbeschreibung:

Das Gebiet des Bebauungsplans „In der Grimmel“ liegt am nordöstlichen Ortsrand von Ebernhahn. Der äußerste nördliche Bereich erstreckt sich in die Gemarkung Siershahn (vgl. Lagepläne in der Anlagenreihe 3).

Das Areal schließt unmittelbar an die südwestlich vorhandene Bebauung in der „Kapellenstraße“ sowie „In der Grimmel“ an. Zum Teil liegen vorhandene Wohngebäude sowie gewerblich genutzte Flächen innerhalb des Bebauungsplans. Von der vorhandenen Bebauung aus erstreckt sich der überplante Bereich nach Norden bzw. Nordosten in die hier liegende teilverfüllte Tongrube „Gottesgabe“.

Das Bebauungsplangebiet ist in den an die vorhandene Bebauung angrenzenden Flächen in Form von Weideland, Streuobstwiesen und Hausgärten genutzt. In den rückverfüllten bzw. teilrückverfüllten Bereichen der Tongrube findet gegenwärtig keine Nutzung statt. Hier hat sich eine natürliche Vegetation entwickelt. Im Südostteil überwiegt ein Gras- und Krautbewuchs mit wenigen jüngeren Bäumen und Sträuchern. In nordwestlicher Richtung nehmen Bäume und Sträucher deutlich zu. Die offenen Grasflächen sind hier stark reduziert.

Im östlichen Bereich des Areals sind mehrere Absetzbecken angelegt, in die das in der Tongrube abgepumpte Wasser zur Sedimentation der Trübstoffe geleitet wird.

Von Nordwesten aus dem Zufahrtsbereich zur Tongrube verläuft in südöstlicher Richtung ein Entwässerungsgraben über den Oberflächenwasser gesammelt und abgeführt und somit von der Tongrube ferngehalten wird. Südwestlich dieses Grabens ist das Areal relativ eben. Die großräumigen Höhendifferenzen erreichen Beträge von rund 5 m. Unter Einbeziehung von Höhenfestpunkten auf den im Nordwesten und Südosten angrenzenden Straßen erreichen die Höhenunterschiede maximal 10 - 12 m. Nordöstlich des Entwässerungsgrabens fällt das Gelände deutlich nach Nordosten zur Tongrube hin ein.

Ein wesentliches Element des Bebauungsplans stellt die Ortsrandstraße dar, die sich auf einer Länge von rund 575 m von der Kapellenstraße im Südosten bis zur Landesstraße L 303 im Südwesten erstreckt. Für die Flächen nordöstlich dieser Straße ist mit Ausnahme einer kleinen Teilfläche im äußersten Südosten entlang der Kapellenstraße keine Bebauung vorgesehen. Hier sind Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft geplant. Ebenfalls keine Bebauung ist im nordwestlichsten Teilbereich des Bebauungsplangebietes, das zur Gemarkung Siershahn gehört, vorgesehen. Hier handelt es sich um eine Fläche mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen.

Die übrigen Flächen sind zur baulichen Nutzung als allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete vorgesehen.

3. Durchgeführte Untersuchungen:

- Grundlagenermittlung und historische Erkundung mit Auswertung von topographischen Karten, Grubenbildern und Luftbildern
- 6 Rammkernsondierungen in der Trasse der Ortsrandstraße und 10 Rammkernsondierungen im Bereich des B-Planes mit Tiefen zwischen 4 m (RK 7, RK 15) und 14 m (RK 5, RK 6), (vgl. Anlage 3.2)
- Bodenansprache nach DIN 4022 sowie organoleptisch, Erstellung von Schichtenverzeichnissen (vgl. Anlagenreihe 1) und Erarbeitung von Bodenprofilen nach DIN 4023 (vgl. Anlagenreihe 4)
- Lückenlose Beprobung der aufgeschlossenen Bodenprofile und Verpackung der Proben in luftdicht verschließbaren Glasgefäßen
- Einmessen der Aufschlusspunkt nach Lage und Höhe; Höhenbezug: mehrere Festpunkte im Randbereich sowie auf der Fläche, deren Lage und NN-Höhen durch das Ingenieurbüro Manns Ingenieure benannt wurden
- Einrichten von 7 Bodenluft-einfachmessstellen durch Ausbau der Bohrungen mit 2,5 m langen perforierten HDPE-Kunststoffrohren
- 7 Bestimmungen der Bodenluft-hauptkomponenten (vgl. Anlagenreihe 2)
- 5 Analysen der halogenierten Bodenluftspurengase (LHKW), (vgl. Anlagenreihe 2)
- 5 Analysen der aromatischen Bodenluftspurengase (BTEX), (vgl. Anlagenreihe 2)
- Aufnahme eines Geländeprofiles über die Aufschlusspositionen RK 7, RK 8, RK 4 und RK 9 bis zum Grubentiefpunkt.

Auf chemische Analysen von Bodenproben wurde im hier vorgestellten ersten Stadium der orientierenden Untersuchungen vertragsgemäß verzichtet, da eine realistische Abschätzung des notwendigen Umfangs vorab nicht möglich war. Ferner sollten die Untersuchungen zunächst bzgl. des Altlastenrisikos klären, ob grundsätzlich Hinweise vorliegen, die einer Umsetzung des Bebauungsplans entgegenstehen. Dies bedingt, dass die Untersuchungen nicht den Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes bzw. der Durchführungsverordnung entsprechen.

Bei den durchgeführten Untersuchungen und hier insbesondere bei den Kleinrammbohrungen handelt es sich um punktförmige Aufschlüsse, die damit zwangsläufig einen stichprobenartigen Charakter aufweisen. Daraus resultiert, dass abweichende Untergrundverhältnisse oder Verunreinigungen, die zwischen den Bohrpunkten oder unterhalb der Bohrendtiefe liegen, oder außergewöhnliche Stoffparameter nicht erfasst werden.

4. Untersuchungsergebnisse:

4.1 Ergebnisse der Historienrecherche

Die Grundlagenermittlung und historische Erkundung umfasste die Auswertung von topographischen Karten, Luftbildern sowie die Einsicht und Auswertung der beim Bergamt vorliegenden alten Grubenbilder. Im Einzelnen wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Topographische Karte TK 25, Blatt 5512 Montabaur, Ausgaben 1900, 1943, 1962, 1979 und 1983
- Luftbild zur Befliegung vom 30.04.67, Bild Nr. 4094, Maßstab 1 : 38.000, 6,5fache Vergrößerung im Maßstab ca. 1: 5.800
- Luftbilder zur Befliegung vom 30.04.53, Bild Nr. 79 u. 80, Maßstab 1 : 10.000
- Luftbilder zur Befliegung vom 17.03.72, Bild Nr. 402, 404, 406, 407 und 410, Maßstab 1 : 12.500
- Luftbilder zur Befliegung vom 03.04.74, Bild Nr. 330 u. 335, Maßstab 1 : 12.500
- Luftbilder zur Befliegung vom 07.04.78, Bild Nr. 764 u. 766, Maßstab 1 : 12.500
- Luftbilder zur Befliegung vom 16.04.83, Bild Nr. 140 u. 142, Maßstab 1 : 12.500
- Luftbilder zur Befliegung vom 14.06.88, Bild Nr. 341 u. 342, Maßstab 1 : 12.500
- Luftbilder zur Befliegung vom 19.08.93, Bild Nr. 2208 u. 2209, Maßstab 1 : 13.000

Beim Bergamt Koblenz vorliegende Grubenbilder der Tonbelehungen

- Albertsgrube
- Entenpfuhl, Müller, Catharina, Alte Krümmel
- Hof, Frischauf, Thimothea
- Altenfeld

In der Anlage 3.3 sind die relevanten Ausschnitte aus den verschiedenen Ausgaben der topographischen Karten 1 : 25.000 vergrößert dargestellt. In der Anlage 3.4 sind die Tonbelehungen und die Grenzen der verschiedenen Abbaubereiche nach den Grubenbildern sowie den Luftbildern und in Anlage 3.5 zusätzlich die maximale Ausdehnung der Grube bzw. der überprägten Randbereiche verzeichnet.

Die topographische Karte aus dem Jahr 1900 zeigt bereits intensive bergbauliche Aktivitäten nördlich, östlich und südöstlich des hier betrachteten Bereiches. Das Bebauungsplangebiet selbst ist jedoch noch unverritz. Bis 1943 hat sich der Abbau dann von Osten her bis in die Nähe des Ortsrandes ausgedehnt. Im südöstlichen Bebauungsplangebiet ist bereits nahezu die maximale Ausdehnung der Grube erreicht. Bis 1962 finden hier nur noch geringfügige flächige Veränderungen statt. Eine deutliche Ausweitung ist jedoch im nördlichen Bereich erfolgt. Bis 1979 ist eine Verlagerung des Grubenrandes nur noch im mittleren Abschnitt des Bebauungsplangebietes erkennbar. Bis 1983 sind dann keine weiteren Änderungen mehr zu verzeichnen.

Die Darstellungen der topographischen Karten decken sich im Wesentlichen mit den Ergebnissen der Auswertungen der Grubenbilder und Luftbilder. In der Anlage 3.5 sind lediglich nördlich bzw. nordöstlich der Ortslage Ebernhahn Bereiche mit Fragezeichen ausgewiesen. In diesen Randbereichen hat nach allen vorliegenden Aktivitäten kein großflächiger und tiefreichender übertägiger Tonabbau stattgefunden. Allerdings hat auch hier eine Überprägung des Urgeländes stattgefunden.

In den alten Grubenbildern ist bereichsweise ein früherer Schachtabbau dokumentiert. So lag ein Abbaufeld nördlich des Bebauungsplangebietes innerhalb der Gemarkung Siershahn. Dieser Bereich wurde jedoch durch den späteren Tagebau erfasst.

Ein weiteres Feld mit Glockenschächten ist im südwestlichen Randbereich des Bebauungsplangebietes verzeichnet. Ein Verdachtsbereich liegt unmittelbar nördlich der Kapellenstraße.

Ein weiterer vermuteter Bereich eines Schachtes wurde von einem ortsansässigen Bürger innerhalb des Tagebaues benannt.

Im nordöstlichen Randbereich von Ebernhahn ist in den Unterlagen des Bergamtes ein Tiefbau bis 1971 dokumentiert. Der Zugang erfolgte über einen Schrägstollen von Osten her. Die Abbausohle bewegt sich um das Niveau von NN + 264 m.

Lt. Abfalldepotkataster des Landes Rheinland-Pfalz sind die Flurstücke 1164/3, 1167, 1168, 1169, 1204, 1205, 1206, 1208/1, 1208/2, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213 und 2167 in der Flur 10 und 11 der Gemarkung Ebernhahn Teil der Altablagerung mit der Registrierungsnummer 14310070-206 erfasst. Diese dehnt sich dann nach Norden entlang der L 303 in die Gemarkung Siershahn aus, so dass auch die hier liegenden Bereiche des Bebauungsplangebietes Teile der Altablagerung sind.

Ein weiterer Altlastenverdacht besteht nach den Informationen eines ortsansässigen Bürgers für Teilbereiche der Flurstücke 1654, 1655, 1073, 2204, 1651/1 und 1647/1 (vgl. Anlage 3.2).

4.2 Untergrundverhältnisse

4.2.1 Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet liegt im sog. **Kannebäckerland**, einem Teil des Unterwesterwaldes, der sich durch mächtige Ablagerungen tertiären Tones auszeichnet. Diese Vorkommen sind der Grundstein einer bedeutenden keramischen Industrie.

Der tiefe Untergrund besteht aus einer mehrere tausend Meter mächtigen, gefalteten und geschieferten Wechselfolge von devonischen Tonschiefern und Grauwacken.

Auf dem devonischen Untergrund liegen als tertiäre Ablagerungen dessen Verwitterungsprodukte. Hierbei handelt es sich im wesentlichen um Süßwassersedimente, wobei jedoch je nach Tiefe und Strömungsgeschwindigkeit des Wassers Tone, Sande und Kiese abgelagert wurden. Zusammen mit diesen Sedimenten wurden auch Pflanzenreste, von Moosen und Kleinpflanzen bis hin zu Bäumen, abgelagert. Diese abgesunkenen Pflanzenmassen entwickelten sich durch Kompaktion bei Sauerstoffabschluss zu Braunkohlen, die in die tertiären, kaolinitischen Schichtenfolgen eingelagert sind.

Während des Tertiärs wurden die oben beschriebenen tonigen Sedimente von starken vulkanischen Eruptionen durchschlagen, bei denen im wesentlichen Basalt, untergeordnet auch Trachyt und Phonolith sowie deren Tuffe, gefördert wurden. Die vulkanischen Eruptiva unterlagen zum Teil der Tertiärverwitterung, woraus montmorillonitische Tone, z.T. mit Basalt-einlagerungen entstanden.

Die tertiären Schichten des Westerwaldes bilden somit eine mehr oder minder ausgeprägte Wechselfolge von kaolinitischem Ton, montmorillonitischem Ton, Basalt, Sand, Kies und Braunkohle, wobei je nach örtlicher Gegebenheit einzelne Schichten vorliegen bzw. völlig fehlen können.

Das Tertiär wird weitflächig von Hang-, Deck- und Lößlehmen überlagert.

Für das Untersuchungsgebiet weist die Geologische Karte (Blatt Montabaur, 5512; Königlich Preußische Geologische Landesanstalt 1890) Tertiärton und quartäre Lehme aus.

Als Rohstoff für die keramische Industrie werden die Tertiärvorkommen seit Jahrhunderten gewonnen. Dies erfolgte ursprünglich häufig untertägig in sog. Glockenschächten, später z.T. in Bergwerken und mit zunehmender Mechanisierung in Tagebaugruben. Sowohl die entstandenen Glockenschächte sowie die Tagebaugruben wurden nach Ausbeute meist mit nicht vermarktungsfähigen Abtragsmassen, z.T. auch mit Abfällen rückverfüllt. Daher ist im Bereich der Tertiärtonen mit bergbaulichen Einwirkungen zu rechnen.

4.2.2 Erbohrte Schichtenfolge

Die mit den Kleinrammbohrungen aufgeschlossenen Bodenprofile werden unter umwelt-geologischen Gesichtspunkten wie folgt differenziert:

Schicht I:	Oberboden
Schicht II:	Auffüllungen
Schicht III:	Decklehm
Schicht IV:	Tertiäre Tone

Zu Schicht I (Oberboden):

Ein Oberbodenhorizont ist im Bereich der Rammkernsondierungen RK 10 bis RK 16 ausgebildet. Die Mächtigkeiten bewegen sich zwischen 0,1 m (RK 16) und 0,4 m (RK 11, RK 12, RK 13 und RK 15). Es handelt sich hierbei vornehmlich um gärtnerisch oder landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Kornverteilung entspricht tonigen bis stark tonigen, überwiegend humos bis stark humosen Schluffen, die nur zum Teil kiesig bis stark kiesig ausgebildet sind.

In den Rammkernsondierungen RK 7 bis RK 9 weisen die oberen Dezimeter ebenfalls humose Anteile auf, ohne das hier ein ausgeprägter Oberboden ausgebildet ist.

Zu Schicht II (Auffüllungen):

Mit Ausnahme der Aufschlüsse RK 11 und RK 14 wurden mit allen Bohrungen Auffüllungen angetroffen. Diese reichen bis in Tiefen zwischen 0,5 m (RK 7) und 14 m (RK 6).

Das Auffüllgut besteht im Wesentlichen aus natürlichen Erdaushubmassen tonigen, schluffigen Charakters mit sehr unterschiedlichen Konsistenzen, die von breiig bis halbfest reichen.

Nebenanteile wurde nur in ganz geringem Umfang angetroffen. Hierbei handelte es sich in oberflächennahen Bereichen vornehmlich für Wegbefestigungen eingesetzte Massen in Form von Straßenaufbruch, Asphaltfräsgut, Lavaschlacke, Basaltschotter und vereinzeltem Bauschutt in Form von Bimssteinen und Ziegeln. Zur Tiefe nehmen diese Anteile in der Regel nochmals deutlich ab und es sind hier vereinzelt Schotter und Holzreste zu verzeichnen.

Organoleptisch zeigen sich die Auffüllungen durchweg als unauffällig.

Im Umfeld der Rammkernsondierungen RK 8 und RK 10 liegen oberflächlich vermehrt Bauschuttablagerungen. Im Bereich des Aufschlusses RK 12 werden Gartenabfälle abgelagert. Hier war im Bodenprofil oberflächennah ein fauliger Geruch wahrnehmbar.

Zu Schicht III (Decklehm):

Decklehme oder zumindest Reste von diesen wurden in den Aufschlüssen RK 1, RK 7, RK 11, RK 14, RK 15 und RK 16 angetroffen. Die stark variierenden Mächtigkeiten reichen von 0,4 m (RK 1) und 2,9 m (RK 7). Die Schichtbasis liegt zwischen 1,1 m unter GOK (RK 14) und 5,3 m unter GOK (RK 16).

Bei den Decklehmen handelt es sich zumeist um Löß und Lößlehme, die zum Teil noch stark kalkig sind. Sie haben einen schluffig - tonigen Charakter mit variierenden Sandanteilen. Sie besitzen eine weiche bis halbfeste Konsistenz.

Zu Schicht IV (tertiäre Tone):

Unter den Auffüllungen bzw. unter den Decklehmen lagern tertiäre Tone. Sie zeigen untergeordnet schluffige, sandige und kiesige Nebenanteile. Zumeist ist eine steife bis halbfeste, teils jedoch auch weiche Konsistenz gegeben.

In der Rammkernsondierung RK 15 wurde zwischen 3,5 m und 4,0 m unter GOK unter einem Ton eine mitteldicht gelagerte Sandschicht angetroffen.

Die Schichtbasis wurde erwartungsgemäß in allen Aufschlüssen nicht erreicht.

4.3 Grundwasser

Die natürlichen Grundwasserverhältnisse sind durch die in der Tongrube betriebene Wasserhaltung massiv beeinträchtigt.

Die natürlichen Decklehme sowie die bindigen Auffüllungen sind nur mäßig bis gering wasserdurchlässig. Die tertiären Tone bilden einen Grundwasserstauer. Allerdings sind erfahrungsgemäß eingelagerte Sand- und Kieshorizonte wasserführend. Mit dem vorschreitenden Abbau wurde in der Vergangenheit im Tiefpunkt der Grube eine wasserführende Schicht angeschnitten, was zur Ausbildung einer Quelle führte, die bis heute deutliche Schüttungsmengen zeigt. Mit dem Wasser wird Sand gefördert, der sich im Umfeld der Austrittsstelle ablagert.

Der Tontagebau bildet derzeit eine Wanne, in der sich nach Einstellen der Wasserhaltung Grund- und Oberflächenwasser einstauen wird. Bei einer Rückverfüllung der Grube werden somit die Auffüllmassen oder zumindest große Teilmassen unter Wassereinfluss stehen.

Die geringe Wasserdurchlässigkeit der bislang eingebrachten bindigen Auffüllmassen zeigt sich bereits an der Oberfläche in der Vegetation sowie in zahlreichen Pfützen und kleinen Tümpeln. Darüber hinaus wurde bei der Mehrzahl der Bohrungen oberflächennahes Stauwasser angetroffen.

In den Bohrungen RK 4 und RK 6 war oberflächennah Stauwasser vorhanden. Die Ermittlung eines Wasserstandes nach Bohrende war jedoch wegen der geringen Standfestigkeit der Bohrlöcher nicht möglich. Darüber hinaus stellten sich nach Abschluss der Bohrarbeiten Wasserspiegel in Tiefen zwischen 1,0 m unter GOK (RK 3 und RK 12) und 3,2 m unter GOK (RK 11) ein.

Bei der nachlaufenden Bodenluftprobenentnahme zeigten sich am 26.10.2000 in den Messstellen RK 10 bis RK 16 Wasserstände zwischen rund 0,5 m unter GOK (RK 12) und rund 1,2 m unter GOK (RK 11, RK 13 und RK 16).

In der Bohrung RK 3 sind neben dem oberflächennahen Stauwasser nach der Ansprache der Bodenprofile wasserführende Horizonte zwischen 3,5 m und 3,8 m unter GOK sowie bei 7,4 m unter GOK zu vermuten.

Bei der Aufschlussposition RK 5 war sowohl bei der Rammkernbohrung als auch bei der Rammsondierungen bei den Arbeiten in den obersten Metern ein freies Auslaufen von Wasser an der Geländeoberfläche zu beobachten.

Wie bereits zuvor dargelegt, ist davon auszugehen, dass es sich bei den angetroffenen Wasser um Schicht- oder Stauwasser handelt.

4.4 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

4.4.1 Bodenlufthauptkomponenten

4.4.1.1 Allgemeines

Die natürliche Beschaffenheit der Bodenluft wird im wesentlichen durch die Zusammensetzung der Atmosphäre, geogene Einflüsse (CO₂-Aufstiege im Bereich vulkanisch aktiver Gebiete und Störungen) sowie biologische, vorwiegend pflanzliche Aktivitäten beeinflusst und ist somit von den Jahreszeiten abhängig. Im Rahmen umfangreicher Untersuchungen, die wir im Stadtgebiet von Düsseldorf durchführten, wurde festgestellt, dass die durchschnittliche Zusammensetzung der Bodenluft natürlicher, d. h. anthropogen unbeeinflusster Böden mit 10 %iger Über- und Unterschreitungswahrscheinlichkeit in folgenden Intervallen liegt (HART, 1990):

Stickstoff N ₂ :	77,6 - 80,7 Vol.-%
Sauerstoff O ₂ :	13,3 - 18,7 Vol.-% (Minimalwert: 5 %)
Kohlendioxid CO ₂ :	0,2 - 5,7 Vol.-% (Maximalwert: 10,9 %)
Umfang des Datenkollektivs: N = 102	

Starke Veränderungen der Zusammensetzung erfährt die Bodenluft bei Zumischungen von Deponiegasen. Denn durch Verrottungsprozesse in der Altablagerung und in Hausmülldeponien kann ein erheblicher Verbrauch an Sauerstoff und eine Produktion von Kohlendioxid (30 - 65 Vol.-%) sowie Methangas (35 - 70 Vol.-%) stattfinden. Methangas bildet somit einen empfindlichen Parameter beim Nachweis von Deponiegas.

4.4.1.2 Ergebnisse der Bestimmungen der Bodenlufthauptkomponenten

Folgende Zusammensetzungen der Bodenlufthauptkomponenten wurden ermittelt:

Tabelle 1: Bodenlufthauptkomponenten

Messstelle	Stickstoff N₂ <i>Vol.-%</i>	Sauerstoff O₂ <i>Vol.-%</i>	Kohlendioxid CO₂ <i>Vol.-%</i>	Methan CH₄ <i>Vol.-%</i>
RK 10	78,2	21,8	<0,1	<0,1
RK 11	78,3	21,7	<0,1	<0,1
RK 12	78,5	21,5	<0,1	<0,1
RK 13	79,8	17,8	2,4	<0,1
RK 14	78,4	20,9	0,6	<0,1
RK 15	78,6	21,4	<0,1	<0,1
RK 16	78,4	21,6	<0,1	<0,1
Referenz- werte nach HART (1990) ¹⁾	77,6-80,7	13,3-18,7	0,2-5,7	

¹⁾ Normalwerte mit 10 %iger Über- bzw. Unterschreitungswahrscheinlichkeit

Die Untersuchungsergebnisse zeigen sich durchweg unauffällig. Deponiespezifisches Methan ist nicht nachweisbar. Kohlendioxid wurde lediglich mit Werten von bis zu 0,6 % in der Messstelle RK 14 und bis zu 2,4 % in der Messstelle RK 13 gemessen. Die Stickstoffgehalte bewegen sich im Normalbereich. Die Sauerstoffgehalte sind für Bodenluft vergleichsweise hoch. Die Ursache hierfür ist in der Wasserführung der Pegel infolge oberflächennaher Stauwässer zu sehen. Dadurch wird Bodenluft lediglich aus den obersten Bodenhorizonten angesaugt, die einem erhöhten Außenlufteinfluss unterliegen.

4.4.2 Spurengasanalytik

An den Messstellen RK 10, RK 11, RK 12, RK 13 und RK 16 wurden Bodenluftproben entnommen und auf die aromatischen Kohlenwasserstoffe (BTEX) sowie die leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW) analysiert.

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe konnten in keiner der Proben nachgewiesen werden. Alle untersuchten Einzelsubstanzen lagen unterhalb der Nachweisgrenze.

Die Summenergebnisse der BTEX-Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebnisse der Bodenluftanalysen auf BTEX

Parameter	Einheit	Probenbezeichnung				
		RK 10	RK 11	RK 12	RK 13	RK 16
Σ BTEX	mg/m ³	0,056	0,044	0,075	0,050	0,061

Die ermittelten Summengehalte an aromatischen Kohlenwasserstoffen bewegen sich zwischen 0,044 mg/m³ (RK 11) und 0,075 mg/m³ (RK 12). Als Einzelsubstanzen wurden dabei in allen Messstellen Toluol, Ethylbenzol sowie m-, p-Xylol nachgewiesen. In der Messstelle RK 12 wurden darüber hinaus Spuren von Benzol festgestellt.

Die ermittelten Konzentrationen sind jedoch durchweg als geringe Spuren an aromatischen Kohlenwasserstoffen zu werten. Die Gesamtkonzentrationen liegen deutlich unterhalb des Referenzwertes von 1 mg/m³, den die Expertengruppe Altlasten des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht im Merkblatt ALEX 02 für die Notwendigkeit weitergehender Maßnahmen festgelegt hat.

5. Gutachterliche Stellungnahme

Die Fläche des Bebauungsplanes „In der Grimmel“ liegt am nordöstlichen Ortsrand von Ebernhahn. Der überplante Bereich erstreckt sich zum größten Teil in die hier liegende, teilrückverfüllte Tongrube „Gottesgabe“. Teilbereiche gehören zur Ablagerungsstelle mit der Registriernummer 14310070-206 im Abfalldeponiekataster des Landes Rheinland-Pfalz erfasst.

Mit Hilfe der Auswertung von topographischen Karten, Grubenbildern und Luftbildern erfolgte eine Festlegung der ehemaligen Grubenränder bzw. der Grenze der Auffüllungen (Anlage 3.5). Die nähere Erkundung der Untergrundverhältnisse erfolgte dann mit Hilfe von 16 Rammkernsondierungen. Die Aufschlüsse RK 1 bis RK 9 dienen neben der Beantwortung umwelttechnischer Fragestellungen der Betrachtung der Baugrundsituation im Bereich der geplanten Ortsrandstraße. Mit den Bohrungen RK 1 bis RK 4, RK 7, RK 8 und RK 10 erfolgt eine Betrachtung der Fläche der registrierten Ablagerungsstelle. Einem weiteren Verdacht auf eine mögliche Altablagerung wurde mit dem Aufschluss RK 12 nachgegangen. Die Rammkernsondierungen RK 13 und RK 14 wurden in Verdachtsbereichen bezüglich früherer Glockenschächte angesetzt. Mit den Bohrungen RK 11, RK 15 und RK 16 wurden Randbereiche außerhalb der Abbauflächen erfasst ohne konkrete Verdachtsmomente.

In den Bohrungen RK 10 bis RK 16 wurden Bodenlufteinfachmessstellen eingerichtet und die Bodenlufthauptkomponenten bestimmt. Darüber hinaus wurden in den Messstellen RK 10, RK 11, RK 12, RK 13 und RK 16 Bodenluftproben gewonnen und auf die leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffe sowie halogenierten Kohlenwasserstoffe analysiert.

Mit Ausnahme der Aufschlüsse RK 11 und RK 14 wurden in allen Bohrungen Auffüllungen angetroffen. Diese reichen bis in Tiefen zwischen 0,5 m in der Rammkernsondierung RK 7, die außerhalb des Abbaubereiches liegt und 14 m in der Rammkernsondierung RK 6. Das Bohrprofil der Bohrung RK 14 wurde ohne Auffüllungen angesprochen. Für die obersten 4 m des Profiles ist die Einstufung jedoch nicht zweifelsfrei vorzunehmen. Möglicherweise handelt es sich hier auch um eine Rückverfüllung eines ehemaligen Glockenschachtes mit unauffälligen Bodenmassen.

Der Übergang der mächtigen Rückverfüllungen der Tongrube zu den unterlagernden, natürlich anstehenden, tertiären Tonen ist nicht in jedem Fall scharf und eindeutig ausgebildet. Geringfügige Abweichungen in der Höhenlage der Grenze Auffüllung/Tertiärton sind daher nicht immer auszuschließen.

Die Auffüllungen bestehen überwiegend aus tonigen, schluffigen Erdaushubmassen. Fremdanteile wurden nur in ganz geringem Umfang angetroffen. Hierbei handelt es sich in oberflächennahen Bereichen vornehmlich für Wegbefestigungen eingesetzte Massen in Form von Straßenaufbruch, Asphaltfräsgut, Lavaschlacke, Basaltschotter und vereinzelt Bauschutt in Form von Bimssteinen und Ziegeln. Zur Tiefe nehmen diese Anteile in der Regel nochmals deutlich ab und es sind hier nur noch vereinzelt Schotter- und Holzreste zu verzeichnen. Eine Umweltrelevanz ist bei den angetroffenen Massen augenscheinlich nicht zu erkennen. Dies gilt auch für die Ablagerungsstelle 14310070-206 sowie für den Verdachtsbereich im Umfeld der Bohrung RK 12. In beiden Bereichen liegen oberflächlich vermehrt Bauschutt und Gartenabfälle. Dieser Befund ist analytisch zu überprüfen.

Die natürlichen Grundwasserverhältnisse sind durch die Wasserhaltung in der Tongrube tiefreichend beeinflusst. Im gesamten Bebauungsplangebiet sind jedoch infolge der geringen Wasserdurchlässigkeiten sowohl der natürlich anstehenden Decklehme und insbesondere der tertiären Tone sowie der tonigen, schluffigen Auffüllungen oberflächennah Stauwasserhorizonte ausgebildet. Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten stand Wasser bereichsweise an der Oberfläche oder wurde in den Bohrungen nur wenig unterhalb der Geländeoberkante angetroffen. Bis auf wenige Ausnahmen stellten sich Wasserspiegel in wenigen Dezimetern bis maximal rund 1,2 m Tiefe ein.

Wie bereits ausgeführt, waren die Auffüllmassen durchweg unauffällig. Lediglich in der Rammkernsondierung RK 12 war oberflächennah ein fauliger Geruch wahrnehmbar, der auf die hier gelagerten Gartenabfälle zurückzuführen ist.

Die durchgeführten Bodenluftuntersuchungen zeigten sich ebenfalls als unauffällig. Bei der Bestimmung der Bodenluftpauptkomponenten konnte insbesondere deponiespezifisches Methan nicht nachgewiesen werden. Aufgrund der oberflächennahen Stauwasserbildung wurden mit der Beprobung lediglich die obersten Bodenhorizonte erfasst, die zwangsläufig einem stärkeren Einfluss der Außenluft unterliegen. Dies spiegelt sich auch in den für Bodenluftzusammensetzungen vergleichsweise hohen Sauerstoffgehalten wider.

Im Rahmen der Spurengasanalytik konnten die leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe nicht nachgewiesen werden. Aromatische Kohlenwasserstoffe wurden lediglich in geringen Spuren festgestellt. Die Summenkonzentrationen an BTEX mit maximal $0,075 \text{ mg/m}^3$ (RK 12) liegen jedoch weit unterhalb des Referenzwertes von 1 mg/m^3 , den die Experten-Gruppe Altlasten des Landesamtes für Umweltschutz- und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz im Merkblatt ALEX 02 für die Notwendigkeit weitergehender Maßnahmen festgelegt hat.

Die durchgeführten Untersuchungen belegen die zum Teil sehr mächtigen Auffüllungen in den rückverfüllten Bereichen der Tongrube. In den südlichen und westlichen Randbereichen des Bebauungsplangebietes sind die Auffüllstärken im Randbereich der ehemaligen Tongrube deutlich reduziert, bzw. Auffüllungen fehlen vollständig. In den Bereichen mit Verdacht auf ehemalige Glockenschächte wurden mit den hier angesetzten Bohrungen keine Hohlräume angetroffen. Möglicherweise erfasste jedoch die Bohrung RK 14 einen rückverfüllten Schacht. Ungeachtet dessen, ist das Vorhandensein von nicht verfüllten Schächten im Untergrund nicht auszuschließen.

Die hier vorgestellten Untersuchungen haben einen orientierenden stichprobenartigen Charakter. Sie hatten in einem allerersten Schritt zum Ziel, die vorhandenen Altablagerungen durch Auswertung topographischer Karten, Luft- und Grubenbilder sowie Kleinrammbohrungen abzugrenzen und durch eine augenscheinliche Beurteilung des Stoffinventars der Altablagerung sowie ersten Bodenluftuntersuchungen, die Altablagerungssituation im Sinne einer Machbarkeitsstudie zu beurteilen.

Die augenscheinlichen Beurteilungen der Auffüllungen sowie die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen geben keine Hinweise auf eine Mitablagerung umweltrelevanter Massen. Die angetroffene Altablagerungssituation deutet darauf hin, dass der Bebauungsplan mit erhöhten Aufwendungen prinzipiell umsetzbar ist. Es liegen derzeit keine Erkenntnisse vor, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsplatzverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes nicht gewährleistet sind.

Aus dem orientierenden Charakter der durchgeführten Untersuchungen resultiert jedoch das abweichende Untergrundverhältnis oder Verunreinigungen, die zwischen den Bohrpunkten oder unterhalb der Bohrendtiefe liegen, oder außergewöhnliche Stoffparameter nicht erfasst

wurden. Es ist daher darauf hinzuweisen, dass detaillierte Untersuchungen erforderlich sind, um die bislang vorliegenden Ergebnisse und Kenntnisse im Detail zu überprüfen. Die Abstimmung der weiteren Vorgehensweise mit der zuständigen Genehmigungsbehörde wird empfohlen.

In Abhängigkeit von den Ergebnissen der weiteren Untersuchung kann es erforderlich werden, die Altablagerungen abzudecken.

In Teilbereichen wurden oberflächlich Ablagerungen von Bauschutt und Gartenabfällen angetroffen. Diese sind einer ordnungsgemäßen Entsorgung/Verwertung (soweit möglich) zuzuführen. Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei Ausschachtungsarbeiten Aushubmassen angetroffen werden, die nicht als unbelasteter Erdaushub eingestuft werden können und mit erhöhtem Aufwand zu entsorgen sind.

Ergänzende Hinweise:

Nach den hier vorgestellten Ergebnissen der Voruntersuchungen ist die prinzipielle Bebaubarkeit der Fläche und die Umsetzung des Bebauungsplans zwar gegeben, erfordert aber hohe gründungstechnische Aufwendungen. Dies betrifft geplante Hochbauobjekte, Straßen- und Kanalbaumaßnahmen. So kann es für Hochbau- und Kanalbaumaßnahmen erforderlich werden, Tiefgründungen oder tiefreichende Bodenverdichtungen vorzunehmen, was wiederum zu einem erhöhten Konstruktionsaufwand führt.

Für Straßenbaumaßnahmen wird ein erhöhter Aufwand für zusätzlichen Bodenaustausch oder sonstige Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit gesehen. Ferner gilt zu berücksichtigen, dass der Konsolidierungsvorgang der in den Tagebau rückverfüllten Massen noch nicht abgeschlossen ist. Weitspannige Deformationen im Dezimeterbereich sind nicht auszuschließen.

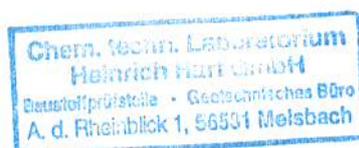
Die im Einzelnen zu treffenden Maßnahmen sind im Rahmen detaillierter Baugrunderkundungen zu ermitteln.

Bei den angetroffenen Untergrundverhältnissen ist eine Oberflächenwasserverrieselung nicht möglich und vertretbar.

Melsbach, den 07.11.2000

Projektingenieur:

(Dipl.-Geol. R. Buhr)



(Dipl.-Geol. R. Hart)

ANLAGEN

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
10,00	a) <i>Ton, schluffig, schwach sandig</i>				<i>g</i>	<i>311</i>	<i>9,00</i>		
	b) <i>im Wechsel mit Lagen U,t',s</i>				<i>g</i>	<i>312</i>	<i>10,00</i>		
	c) <i>steif bis halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>hellgrau (weiß)</i>						
	f) <i>Ton</i>	g) <i>Tertiär</i>	h) <i>TL</i>		i)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage: 1.3

Bericht: U-01022-RB

AZ:

Bauvorhaben: *Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn*

Bohrung

Datum: 10.11.2000

Nr.: RK 3 / Blatt 2

1		2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,50		a) Auffüllung (Ton, schluffig, schwach sandig, sehr schwach kiesig)			oberflächlich Stauwasser	g	41	1,00
		b)				g	42	1,50
		c) breiig bis steif	d) normal zu bohren, schwer zu bohren	e) braun, ocker, beige, hellgrau,				
		f) Auffüllung	g) anthropogen	h) weiß		i)		
4,30		a) Auffüllung (Schluff, tonig, schwach sandig, sehr schwach kiesig)				g	43	2,00
		b)				g	44	3,00
		c) weich bis steif	d) schwer zu bohren	e) braun, grau(wenig)				
		f) Auffüllung	g) anthropogen	h)		i)		
9,00		a) Auffüllung (Ton, schluffig, schwach sandig, sehr schwach kiesig)				g	46	6,00
		b) ganz wenig Holz				g	47	7,00
		c) weich bis steif	d) schwer zu bohren, sehr schwer zu bohren	e) hellgrau, braun, grau, ocker,				
		f) Auffüllung	g) anthropogen	h) beige		i)		

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage: 1.5						
		Bericht: U-01022-RB						
		AZ:						
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>		Datum: 10.11.2000						
Bohrung Nr.: <i>RK 5 / Blatt 1</i>								
1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen *)		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) <i>Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig)</i>		b. 1,60m einzelne Schlacketeilchen			g	51	1,00
	b) <i>ab 1,70m weich; obere 10cm durchwurzelt; ganz wenig Ziegel, Lavaschlacke, Splitt, vereinzelt Holz</i>					g	52	2,00
	c) <i>steif bis halbfest</i>	d) <i>normal zu bohren</i>				e) <i>ocker, braun, grau, graugrün</i>		
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>				h)	i)	
3,90	a) <i>Auffüllung (Schluff, sandig- stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig)</i>					g	53	3,00
	b) <i>wenig Holz, wenig Straßenaufbruch; Splitt</i>					g	54	3,80
	c) <i>weich bis breiig</i>	d) <i>normal zu bohren</i>				e) <i>grau, graubraun</i>		
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>				h)	i)	
6,20	a) <i>Auffüllung (Schluff, sandig, sehr schwach kiesig, schwach tonig)</i>		Wasser läuft während Bohrung aus Bohrloch bei offenem Bohrloch bis 6,00m : SW 1,20m			g	55	5,00
	b) <i>Kies, Holz; 5,60-5,70m Kernverlust, vermut. Holz, Bimssand</i>					g	56	6,20
	c) <i>weich bis breiig</i>	d) <i>normal zu bohren</i>				e) <i>braun, wenig grau</i>		
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>				h)	i)	
9,00	a) <i>Auffüllung (Ton, schluffig, schwach sandig, sehr schwach kiesig)</i>					g	57	7,00
	b) <i>einzel. Betonstück, Holz, Splitt, Kies (wenig)</i>					g	58	8,00
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>normal zu bohren</i>				e) <i>hellgrau, grau, graubraun, rot</i>		
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>				h)	i)	
10,70	a) <i>Auffüllung (Schluff, feinsandig)</i>					g	510	10,00
	b)					g	511	10,70
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>normal zu bohren</i>				e) <i>braun, graubraun</i>		
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>				h)	i)	
14,00	a) <i>Ton, schluffig, schwach sandig, sehr schwach kiesig</i>					g	512	12,00
	b) <i>g: Quarzkiese, Sandstein, Holzreste; z.T. Lagen von U,t,fs</i>					g	513	14,00
	c) <i>steif</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>				e) <i>hellgrau, grau, beige, graugrün</i>		
	f) <i>Ton</i>	g) <i>Tertiär</i>				h) TL	i)	

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Anlage: 1.6		
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>					Bericht: U-01022-RB		
Bohrung Nr.: <i>RK 6 / Blatt 1</i>					Datum: 10.11.2000		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalk-gehalt		
1,50	a) <i>Auffüllung (Kies, Sand, schluffig)</i>			wasserführend	g	61	1,50
	b) <i>Straßenaufbruch, Fräsgut, ganz wenig Bauschutt</i>						
	c) <i>mitteldicht bis dicht</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>grau, schwarz, graubraun</i>				
	f) <i>Wegbefestigung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) i)				
6,00	a) <i>Auffüllung (Ton, Schluff, sandig, sehr schwach kiesig, schwach humos)</i>				g	62	2,70
	b) <i>Erdaushub, Tonabraum, ganz wenig Mutterboden</i>						
	c) <i>weich bis halbfest</i>	d) <i>normal zu bohren</i>	e) <i>graugrün, hellgrau, beige,</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>rot</i> i)				
14,00	a) <i>Auffüllung (Schluff, schwach tonig, sandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach humos)</i>				g	66	7,00
	b) <i>Erdaushub, einz. Tonschmitzen, ganz wenig Mutterboden</i>						
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>normal zu bohren</i>	e) <i>graugrün, graubraun, beige</i>				
	f) <i>Lehm</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) i)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 1.7		
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>					Bericht: U-01022-RB		
Bohrung Nr.: <i>RK 7 / Blatt 1</i>					Datum: 10.11.2000		
1	2		3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾			Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) <i>Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, schwach kiesig, tonig, schwach humos)</i>				<i>g</i>	<i>71</i>	<i>0,50</i>
	b) <i>Lehm mit Tonresten; obere 20cm durchwurzelt</i>						
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>graubraun- beige</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i></i>	i) <i></i>			
1,70	a) <i>Schluff, stark feinsandig</i>				<i>g</i>	<i>72</i>	<i>1,70</i>
	b) <i>obere 20cm graubraun, ganz schwach durchwurzelt, Reste ehem. Oberboden</i>						
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>mittelbraun</i>				
	f) <i>Lehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>UL</i>	i) <i>++</i>			
2,70	a) <i>Schluff, feinsandig, schwach kiesig</i>				<i>g</i>	<i>73</i>	<i>2,70</i>
	b) <i>g: Konkretionen</i>						
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>mittelbraun, hellrostbraun</i>				
	f) <i>Lehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>UL</i>	i) <i>++</i>			
3,40	a) <i>Schluff, schwach sandig, schwach tonig- tonig</i>				<i>g</i>	<i>74</i>	<i>3,40</i>
	b) <i></i>						
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>normal zu bohren</i>	e) <i>hellbraun</i>				
	f) <i>Lehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>UL,UM</i>	i) <i></i>			
4,00	a) <i>Ton, schluffig, sehr schwach sandig</i>				<i>g</i>	<i>75</i>	<i>4,00</i>
	b) <i></i>						
	c) <i>steif bis halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Ton</i>	g) <i>Tertiär</i>	h) <i>TL, TM</i>	i) <i></i>			

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Anlage: 1.8		
					Bericht: U-01022-RB		
					AZ:		
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>							
Bohrung Nr.: <i>RK 8 / Blatt 1</i>					Datum: <i>10.11.2000</i>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,20	a) <i>Auffüllung (Schluff, sandig, stark kiesig, humos)</i>				g	81	0,20
	b) <i>Splitt, Sandstein, Straßenaufbruch</i>						
	c) <i>steif</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>dklgraubraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) i)				
1,70	a) <i>Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig)</i>			<i>auf ca. 0,70m komprimiert</i>	g	82	1,70
	b)						
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>normal zu bohren</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) i)				
5,00	a) <i>Auffüllung (Ton, schluffig, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig)</i>			<i>nach Bohrende Bohrloch bis 4,40m zugefallen; trocken; vermul. ganz wenig Stauwasser</i>	g	83	3,00
	b) <i>ganz vereinzelt Holzreste</i>						
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>normal zu bohren</i>	e) <i>grau, beige, rot</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) i)				
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben		Anlage: 1.9					
		Bericht: U-01022-RB					
		AZ:					
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>		Datum: 10.11.2000					
Bohrung Nr.: <i>RK 9 / Blatt 1</i>							
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,20	a) <i>Auffüllung (Ton, humos)</i>		g	91	0,20		
	b) <i>h: Wurzeln, Humusreste</i>						
	c) <i>steif</i>					d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>röt. braun- grau</i>
	f) <i>Auffüllung</i>					g) <i>anthropogen</i>	h) i)
1,30	a) <i>Auffüllung (Ton, sehr schwach schluffig)</i>		g	92	1,00		
	b) <i>am Top noch Wurzelreste</i>						
	c) <i>steif</i>		d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>hellgraubraun, hellgrüngrau</i>			
	f) <i>Auffüllung</i>		g) <i>anthropogen</i>	h) i)			
3,80	a) <i>Auffüllung (Ton, schluffig, sehr schwach kiesig, schwach humos)</i>		g	94	2,00		
	b) <i>g: Basaltrest? (dklgrau), Holzreste, z.T. verkohlt</i>						
	c) <i>steif</i>					d) <i>leicht zu bohren, schwer zu bohren</i>	e) <i>mittelbraun- graubraun</i>
	f) <i>Auffüllung</i>		g) <i>anthropogen</i>	h) i)			
5,80	a) <i>Auffüllung (Ton, sehr schwach humos, sehr schwach sandig)</i>		g	97	4,80		
	b) <i>verkohlte Holzreste (schwarz); s: an Basis (weißgrau)</i>						
	c) <i>steif bis halbfest</i>		d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>dklgrauviolett, rosa, weiß, grünbraun</i>			
	f) <i>Auffüllung</i>		g) <i>anthropogen</i>	h) i)			
7,70	a) <i>Auffüllung (Ton, schwach sandig)</i>		g	99	6,80		
	b)						
	c) <i>steif bis halbfest</i>		d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>weißgrau, gelbgraubraun</i>			
	f) <i>Auffüllung</i>		g) <i>anthropogen</i>	h) i)			
9,20	a) <i>Auffüllung (Ton)</i>		g	911	8,70		
	b) <i>Auffüllung ?</i>						
	c) <i>halbfest</i>		d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>hellrot, braungelb, weißgrau</i>			
	f) <i>Auffüllung</i>		g) <i>anthropogen</i>	h) i)			

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 1.9		
					Bericht: U-01022-RB		
					AZ:		
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>							
Bohrung Nr.: <i>RK 9 / Blatt 2</i>						Datum: <i>10.11.2000</i>	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
10,00	a) <i>Auffüllung (Ton, sandig)</i>				<i>g</i>	<i>913</i>	<i>10,00</i>
	b) <i>Auffüllung ?</i>						
	c) <i>halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren, sehr schwer zu bohren</i>	e) <i>graugrün/weiß</i>				
	f) <i>Auffüllung ?</i>	g) <i>anthropogen ?</i>	h) i)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernlen Proben		Anlage: 1.10					
		Bericht: U-01022-RB					
		AZ:					
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grtmuel", Ebernhahn</i>		Datum: 10.11.2000					
Bohrung Nr.: <i>RK 10 / Blatt 1</i>							
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen *)		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut						
	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,20	a) <i>Mutterboden, Schluff, stark tonig, sehr stark kiesig, humos</i>			g	101	0,20	
	b) <i>g: Sandsteinstücke; wurzeln, Gras</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>					e) <i>dklbraun</i>
	f) <i>Oberboden</i>	g) <i>rezent</i>					h) i)
1,20	a) <i>Auffüllung (Ton, stark schluffig, sandig)</i>		<i>Stauwasser bei 1,20m</i>	g	102	1,20	
	b) <i>Erdaushub</i>						
	c) <i>steif</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>					e) <i>dklgraubraun</i>
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>					h) i)
2,00	a) <i>Auffüllung (Ton, sehr schwach sandig, sehr schwach humos)</i>			g	103	2,00	
	b) <i>h: Holzreste</i>						
	c) <i>steif bis halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>					e) <i>dklrot, weißgrau</i>
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>					h) i)
4,60	a) <i>Auffüllung (Schluff, stark tonig, stark humos)</i>		<i>naß</i>	g	104	3,00	
	b) <i>Holzreste, organisch, Wurzelreste; z.T. (T,u+,h+)</i>						
	c) <i>weich bis breiig</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>					e) <i>dklbraungrau, schwarz</i>
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>					h) i)
6,00	a) <i>Auffüllung (Ton, schwach schluffig)</i>		<i>trocken</i>	g	107	6,00	
	b)						
	c) <i>halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>					e) <i>weißrot, braun</i>
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>					h) i)

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 1.11	
						Report: U-01022-RB	
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>						AZ:	
Bohrung Nr.: <i>RK 11 / Blatt 1</i>					Datum: <i>10.11.2000</i>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,40	a) <i>Mutterboden, Schluff, stark humos</i>				g	111	0,40
	b) <i>Grasnarbe</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>dklbraun</i>				
	f) <i>Oberboden</i>	g) <i>rezent</i>	h) i)				
2,50	a) <i>Lößlehm, Schluff, schwach feinsandig, tonig- stark tonig</i>				g	112	1,40
	b)						
	c) <i>steif</i>	d) <i>leicht zu bohren, schwer zu bohren</i>	e) <i>mittelbraun, hellbraun</i>				
	f) <i>Lößlehm</i>	g) <i>Lößlehm</i>	h) i)				
4,00	a) <i>Ton</i>			<i>SW angebohrt bei 3,60m SW nach Bohrende bei 3,20m</i>	g	114	4,00
	b)						
	c) <i>halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>hellgrau</i>				
	f) <i>Ton</i>	g) <i>Tertiär</i>	h) i)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 1.12 Bericht: U-01022-RB AZ:		
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>					Datum: 10.11.2000		
Bohrung Nr.: RK 12 / Blatt 1							
1	2			3	4 5 6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,40	a) Mutterboden, Schluff, stark humos, stark tonig				g	121	0,40
	b) Wurzeln, Gras						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dklbraun				
	f) Oberboden	g) rezent	h) i)				
2,00	a) Auffüllung (Ton, sehr schwach sandig, schwach humos, sehr schwach kiesig)			SW bei 1,00m schwach fauliger Geruch	g g	122 123	1,40 2,00
	b) Holzreste, Kiese						
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) weißgrau, rotbraun,				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) grau braun i)				
3,85	a) Auffüllung (Ton, schwach schluffig, schwach sandig)			sehr schwach fauliger Geruch stark feucht - naß	g g	124 125	3,00 3,85
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren, schwer zu bohren	e) hellgrau braun, weiße Partien				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) i)				
5,00	a) Ton, stark sandig				g	126	5,00
	b)						
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellgrau				
	f) Ton	g) Tertiär	h) i)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1.13	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: U-01022-RB	
						AZ:	
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grünmel", Ebernhahn</i>							
Bohrung					Datum: 10.11.2000		
Nr.: RK 13 / Blatt 1							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,60	a) Mutterboden, Schluff, stark humos, tonig				g	131	0,60
	b) Obstwiese, ehem. Acker?; Wurzeln						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dklbraun				
	f) Oberboden	g) rezent	h) i)				
1,50	a) Auffüllung (Ton, stark schluffig, schwach humos)				g	132	1,50
	b) vereinzelt Wurzeln, rote Reste (Ziegel?)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) dklbraun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) i)				
3,20	a) Auffüllung (Ton, schwach schluffig, schwach kiesig, schwach sandig)			SW bei 1,90m	g	133	2,50
	b) an Basis (2,0m) Kiese, Sand						
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) dklgraubraun, braun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) i)				
5,00	a) Ton, schwach sandig- sandig			zwischen 4,00- 4,20m stark sandig bis reiner Sand, verkohltes Holz, Pflanzenreste dann wieder hellgrauer Ton	g	135	4,00
	b) zu Basis hin (4,0m) Sandgehalt zunehmend						
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellgrau				
	f) Ton	g) Tertiär	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage: 1.14 Bericht: U-01022-RB AZ:					
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>				Datum: 10.11.2000			
Bohrung Nr.: <i>RK 14 / Blatt 1</i>							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,30	a) Mutterboden, Schluff, humos- schwach humos				g	141	0,30
	b) Grasnarbe (Pferdewiese)						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) rezent	h)	i)			
1,10	a) Lößlehm, Schluff, sehr schwach feinsandig, tonig				g	142	1,10
	b) Auffüllung?						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) mittelbraun				
	f) Lößlehm	g) Lößlehm	h)	i)			
1,30	a) Ton, sehr stark sandig				g	143	1,30
	b) Auffüllung?						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) weißgrau				
	f) Ton	g) Tertiär	h)	i)			
2,00	a) Ton, schwach sandig- stark sandig			SW bei 1,60m	g	144	2,00
	b) Auffüllung?						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f) Ton	g) Tertiär	h)	i)			
4,00	a) Ton, schwach sandig			stark feucht	g	145	3,00
	b) Auffüllung?				g	146	4,00
	c) steif bis weich	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f) Ton	g) Tertiär	h)	i)			
6,00	a) Ton				g	147	6,00
	b) ab 4,80m sschwer zu bohren						
	c) halbfest	d) leicht zu bohren, schwer zu bohren	e) hellgelb, weiß				
	f) Ton	g) Tertiär	h)	i)			

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: <i>I.15</i>	
						Bericht: <i>U-01022-RB</i>	
						AZ:	
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>							
Bohrung Nr.: <i>RK 15 / Blatt 1</i>					Datum: <i>10.11.2000</i>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe				
<i>0,40</i>	a) <i>Mutterboden, Schluff, stark humos, tonig</i>						
	b)						
	c) <i>locker bis steif</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>graubraun- braun</i>				
	f) <i>Oberboden</i>	g) <i>rezent</i>	h)				
<i>0,90</i>	a) <i>Auffüllung (Schluff, tonig, humos)</i>				<i>g</i>	<i>151</i>	<i>0,90</i>
	b) <i>Wurzeln, Erdaushub</i>						
	c) <i>weich bis steif</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>graubraun, mittelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h)				
<i>2,00</i>	a) <i>Lößlehm, Schluff, stark tonig, sehr schwach humos</i>			<i>GW bei 1,75m</i>	<i>g</i>	<i>152</i>	<i>2,00</i>
	b) <i>verkohlte Pflanzenreste, sehr vereinzelt Wurzeln</i>						
	c) <i>steif</i>	d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>mittelbraun</i>				
	f) <i>Lößlehm</i>	g) <i>Lößlehm</i>	h)				
<i>2,50</i>	a) <i>Ton, schluffig, schwach feinsandig</i>				<i>g</i>	<i>153</i>	<i>2,50</i>
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht zu bohren, normal zu bohren</i>	e) <i>hellgraubraun</i>				
	f) <i>Ton</i>	g) <i>Tertiär</i>	h)				
<i>3,50</i>	a) <i>Ton</i>				<i>g</i>	<i>154</i>	<i>3,50</i>
	b)						
	c) <i>steif</i>	d) <i>normal zu bohren</i>	e) <i>hellgraubraun, orangebraun</i>				
	f) <i>Ton</i>	g) <i>Tertiär</i>	h)				
<i>4,00</i>	a) <i>Sand, schwach tonig- tonig</i>				<i>g</i>	<i>155</i>	<i>4,00</i>
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>normal zu bohren, schwer zu bohren</i>	e) <i>orangeweiß</i>				
	f) <i>Sand</i>	g) <i>Tertiär</i>	h)				

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage: 1.16				
		Bericht: U-01022-RB				
		AZ:				
Bauvorhaben: <i>Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernhahn</i>		Datum: 10.11.2000				
Bohrung Nr.: <i>RK 16 / Blatt 1</i>						
1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen *)		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,10	a) <i>Mutterboden, Schluff, stark humos, kiesig</i>	<i>naß</i>				
	b) <i>Wurzeln</i>					
	c) <i>locker</i>		d) <i>leicht zu bohren</i>	e) <i>dklbraun, graubraun</i>		
	f) <i>Oberboden</i>		g) <i>rezent</i>	h)	i)	
2,30	a) <i>Auffüllung (Ton, stark kiesig- sehr stark kiesig, schwach schluffig)</i>	<i>am Top stark feucht- naß GW bei 1,60m</i>	<i>g</i>	<i>161</i>	<i>1,00</i>	
	b) <i>verkohltes Holz, Tonreste, Ziegelreste, Wurzeln, Schotter</i>		<i>g</i>	<i>162</i>	<i>2,00</i>	
	c) <i>steif</i>		d) <i>schwer zu bohren, leicht zu bohren</i>	e) <i>dklgrau, weiß, dklrotbraun</i>		
	f) <i>Auffüllung</i>		g) <i>anthropogen</i>	h)	i)	
3,60	a) <i>Auffüllung (Ton, schluffig)</i>		<i>g</i>	<i>163</i>	<i>2,50</i>	
	b)		<i>g</i>	<i>164</i>	<i>3,60</i>	
	c) <i>steif</i>	d) <i>leicht zu bohren, schwer zu bohren</i>	e) <i>orange- mittelbraun</i>			
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h)	i)		
4,20	a) <i>Auffüllung (Ton, schwach schluffig, kiesig- stark kiesig)</i>		<i>g</i>	<i>165</i>	<i>4,20</i>	
	b) <i>g: Basaltschotter ?</i>					
	c) <i>steif bis halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>orangebraun, graubraun</i>			
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h)	i)		
5,30	a) <i>Schluff, stark tonig</i>		<i>g</i>	<i>166</i>	<i>5,30</i>	
	b)					
	c) <i>halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>orangebraun</i>			
	f) <i>Ton/ Lößlehm</i>	g) <i>Tertiär/ Lößlehm</i>	h)	i)		
6,00	a) <i>Ton</i>		<i>g</i>	<i>167</i>	<i>6,00</i>	
	b)					
	c) <i>steif bis halbfest</i>	d) <i>schwer zu bohren</i>	e) <i>grau</i>			
	f) <i>Ton</i>	g) <i>Tertiär</i>	h)	i)		

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Protokoll

zur Bodenluftprobenentnahme

Auftraggeber

Chemisch Technisches Laboratorium

Heinrich Hart GmbH

Auf dem Rheinblick 1

56581 Melsbach

U-01022

Ebernahn

Projekt

Ort

Daten zur Probenahme:

Datum

26.10.00

Uhrzeit

10:45 – 15:45

Witterung

schwach sonnig

Lufttemperatur

14 °C

Luftdruck

994 mbar

Pegelausbau

50 mm – HDPE-Rohr

Pumpenleistung beim Vorpumpen

2 min mit 5 l/min

Pumpenleistung beim Anreichern - pro Röhrchen

10 min mit 2 l/min

Gesamtmenge angereicherte Bodenluft - pro Röhrchen

20 Liter

Pumpenleistung zur Bestimmung der Hautkomponenten

2 l/min

Feldbestimmungen: Bodenluft-Hauptkomponenten aus Pegelrohren

Meßstelle		RK 15		RK 16		RK 10		RK 12	
Untersuchung von	Uhr	10:50		12:20		12:50		13:20	
Untersuchung bis	Uhr		12:15		12:40		13:10		13:35
POK über GOK	m	ca. 0,6		ca. 0,4		ca. 0,5		ca. 0,6	
Pegel-Ø	mm	50		50		50		50	
Wasser im Pegel	m	bei 1,20		bei 1,56		bei 1,33		bei 1,11	
Absaugtiefe	m	0,8		1,3		1,0		0,7	
Bolu-temperatur	°C	*		*		*		*	
Bolu-feuchte	%	*		*		*		*	
CO ₂	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
O ₂	%	21,1	21,4	21,7	21,6	21,5	21,8	21,3	21,5
N ₂	%	78,9	78,6	78,3	78,4	78,5	78,2	78,7	78,5
CH ₄	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
H ₂ S	ppm	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bolu angereichert		ja		ja		ja		ja	

* Messungen wegen des Wassers im Pegel nicht möglich.

Protokoll

zur Bodenluftprobenentnahme

Auftraggeber

Chemisch Technisches Laboratorium
Heinrich Hart GmbH
Auf dem Rheinblick 1
56581 Melsbach
U-01022
Ebernahn

Projekt
Ort

Daten zur Probenahme:

Datum	26.10.00
Uhrzeit	10:45 – 15:45
Witterung	bedeckt
Lufttemperatur	14 °C
Luftdruck	994 mbar
Pegelausbau	50 mm – HDPE-Rohr
Pumpenleistung beim Vorpumpen	2 min mit 5 l/min
Pumpenleistung beim Anreichern - pro Röhrchen	10 min mit 2 l/min
Gesamtmenge angereicherte Bodenluft - pro Röhrchen	20 Liter
Pumpenleistung zur Bestimmung der Hautkomponenten	2 l/min

Feldbestimmungen: Bodenluft-Hauptkomponenten aus Pegelrohren

Messstelle		RK 11		RK 13		RK 14	
		13:45	14:10	14:20	14:40	14:55	15:30
Untersuchung von	Uhr						
Untersuchung bis	Uhr						
POK über GOK	m	ca. 0,3		ca. 0,5		ca. 0,5	
Pegel-Ø	mm	50		50		50	
Wasser im Pegel	m	bei 1,52		bei 1,74		bei 1,10	
Absaugtiefe	m	1,2		1,5		0,7	
Bolu-temperatur	°C	*		*		*	
Bolu-feuchte	%	*		*		*	
CO ₂	%	<0,1	<0,1	0,8	2,4	0,4	0,6
O ₂	%	21,5	21,7	20,2	17,8	21,1	20,9
N ₂	%	78,5	78,3	79,0	79,8	78,5	78,4
CH ₄	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
H ₂ S	ppm	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bolu angereichert		ja		ja		ja	

* Messungen wegen des Wassers im Pegel nicht möglich.

Prüfbericht

20671001, Seite 1 von 1

Auftraggeber:
Chem.-Techn. Labor Hart GmbH
 Auf dem Rheinblick 1
 56581 Melsbach

Projekt:
U-01022

Probeneingang: **27.10.00**
 Probenart: **Bodenluft**
 Auftragsnummer: **20671 / 0008346**

ANALYTIS
 Gesellschaft für Laboruntersuchungen mbH

Ludwigshafener Straße 1
 50389 Wesseling b. Köln
 E-mail: info@analytis.de
 Tel. 02236/897-300
 Fax 02236/897-333

Parameter	Einheit	Probenbezeichnung Anreicherungsvol. [l] Labornummer Methode	RK 10	RK 11	RK 12	RK 13	RK 16
			20	20	20	20	20
Benzol	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005
Toluol	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	0,039	0,029	0,050	0,034	0,043
Ethylbenzol	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	0,007	0,006	0,008	0,007	0,008
m- + p-Xylol	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	0,01	0,009	0,011	0,009	0,010
o-Xylol	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Summe BTEX	mg/m ³		0,056	0,044	0,075	0,050	0,081
Dichlormethan	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
trans-Dichlorethen	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
cis-Dichlorethen	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Trichlormethan	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Tetrachlormethan	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Trichlorethen	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Tetrachlorethen	mg/m ³	VDI 3482 Bl. 1,2,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Summe LHKW	mg/m ³		-	-	-	-	-

Wesseling, den 03.11.00

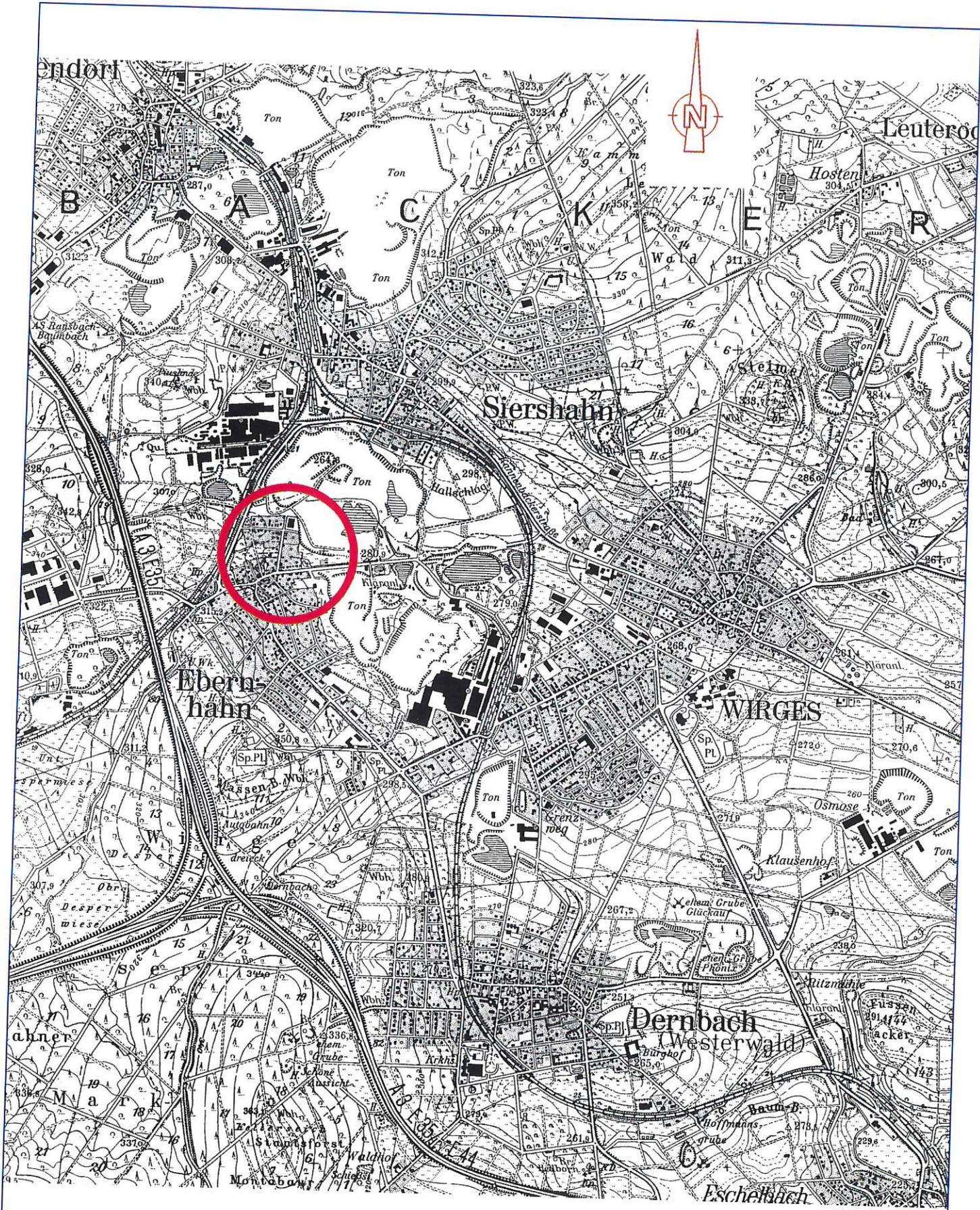
Dr. T. Henk
 Prüfleiter



DALP-0068-99-00
 BAM-Reg. Nr. 055

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.
 Ohne Genehmigung der ANALYTIS GmbH darf der Prüfbericht - auch auszugsweise - nicht vervielfältigt werden.
 Die mit "*" gekennzeichneten Untersuchungsverfahren unterliegen nicht der Akkreditierung/BAM-Anerkennung.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Planbezeichnung:
 Übersichtslageplan
 Auszug aus TK 25,
 Blatt 5512 Montabaur

Bauvorhaben: Bebauungsplan "In der Grimmel"
 Ebernshahn

Projekt-Nr: U-01022-RB

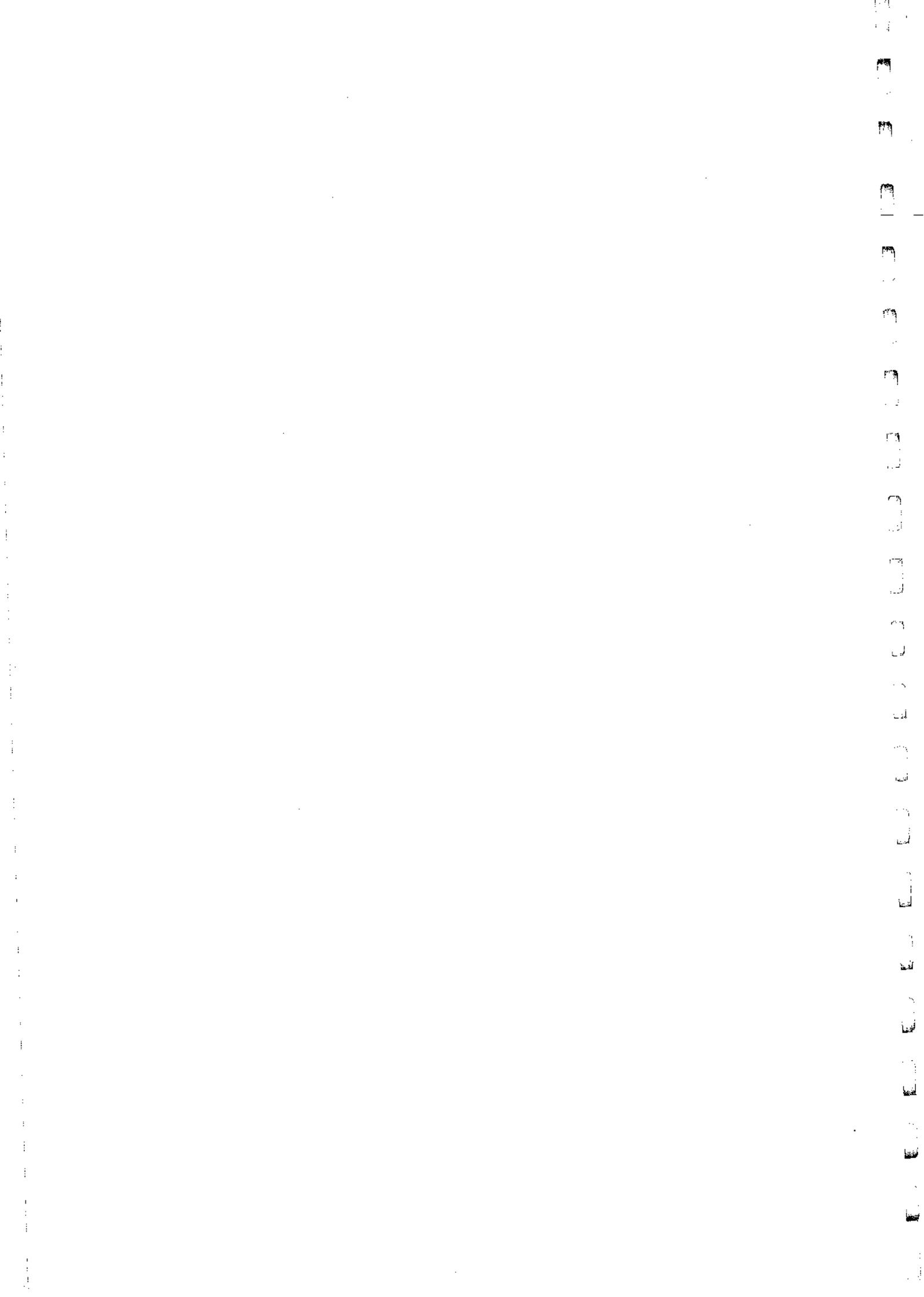
Chemisch Technisches
 Laboratorium
 Heinrich Hart GmbH

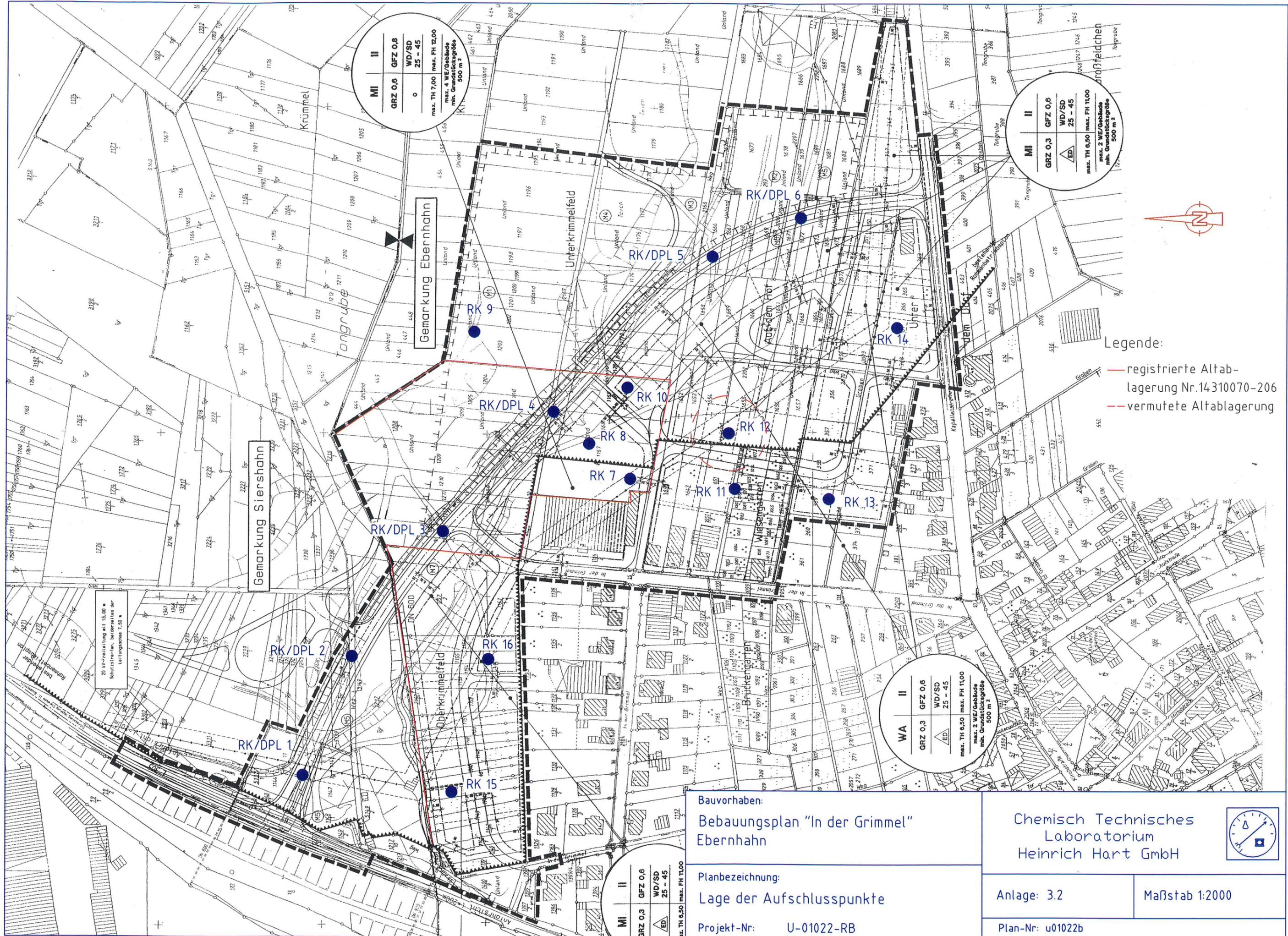


Anlage: 3.1

Maßstab 1:25000

Plan-Nr: U01022





MI II	GRZ 0,6	GFZ 0,8	WD/SD 25 - 45
max. TH 7,00 max. FH 12,00 m.H. Grundstücksgröße 500 m ²			

MI II	GRZ 0,3	GFZ 0,6	WD/SD 25 - 45
max. TH 6,50 max. FH 11,00 m.H. Grundstücksgröße 500 m ²			

WA II	GRZ 0,3	GFZ 0,6	WD/SD 25 - 45
max. TH 6,50 max. FH 11,00 m.H. Grundstücksgröße 500 m ²			

MI II	GRZ 0,3	GFZ 0,6	WD/SD 25 - 45
max. TH 6,50 max. FH 11,00 m.H. Grundstücksgröße 500 m ²			



- Legende:
- registrierte Altab-lagerung Nr.14 310070-206
 - - - vermutete Altab-lagerung

Bauvorhaben:
 Bebauungsplan "In der Grimmel"
 Ebernhahn

Planbezeichnung:
 Lage der Aufschlusspunkte

Projekt-Nr.: U-01022-RB

Chemisch Technisches
 Laboratorium
 Heinrich Hart GmbH

Anlage: 3.2

Plan-Nr.: u01022b

Maßstab 1:2000

20 Vorfertigung mit 15,00 m
 Schutzstreifen, beiderseits der
 Leitungswasse 7,50 m

Gemarkung Siershahn

Gemarkung Ebernhahn

RK/DPL 1

RK/DPL 2

RK/DPL 3

RK/DPL 4

RK/DPL 5

RK/DPL 6

RK 9

RK 7

RK 8

RK 10

RK 11

RK 12

RK 13

RK 14

RK 15

RK 16

Unterkrimpfeld

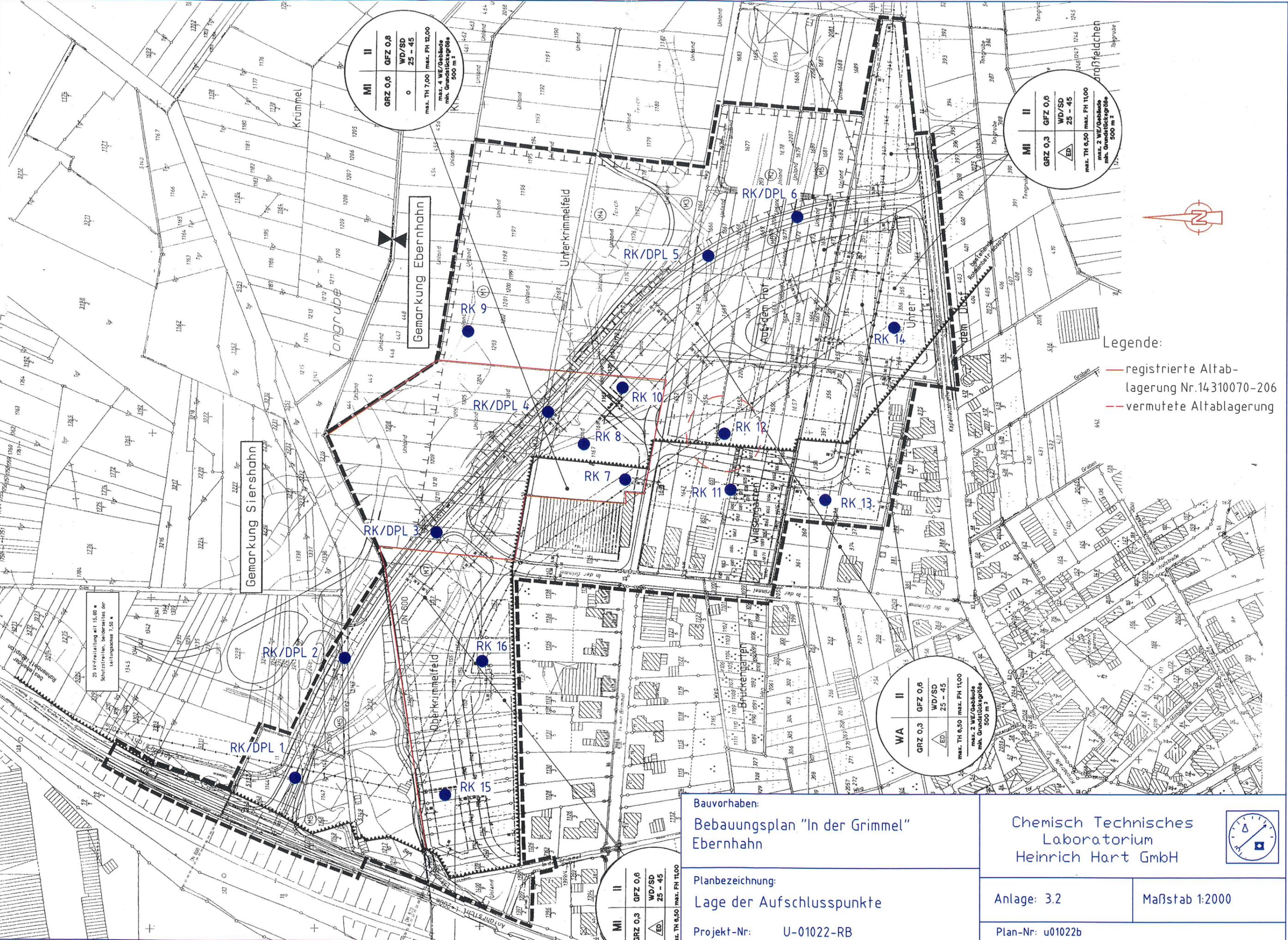
Oberkrimpfeld

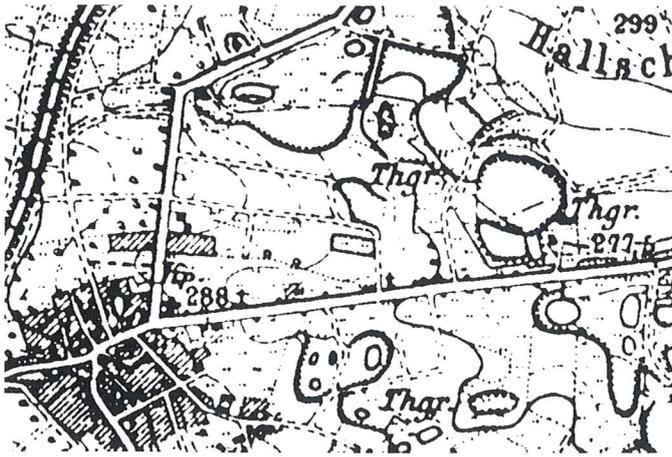
Brückengarten

Auf dem Hof

Unter

Größfeldchen





1900



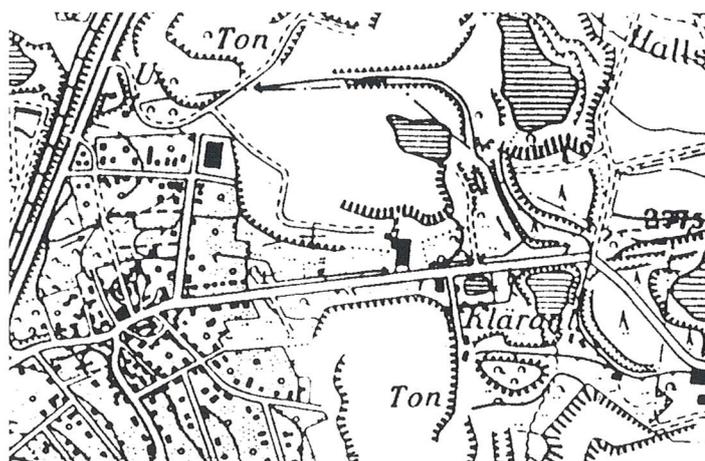
1943



1962



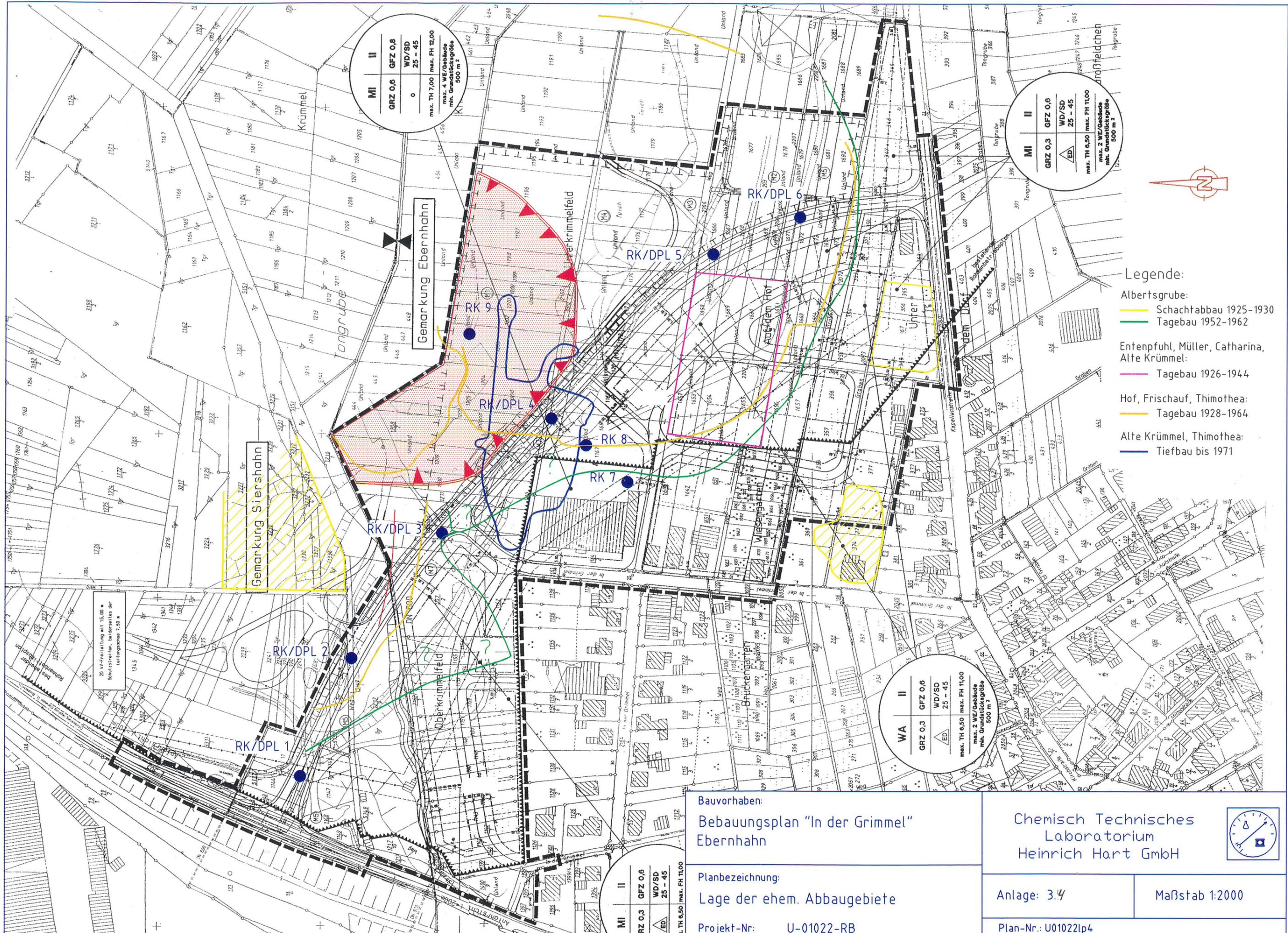
1979



1983



<p>Planbezeichnung: Historische Karten Auszüge aus TK 25, Blatt 5512 Montabaur</p>	<p>Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH</p> 	
<p>Bauvorhaben: Bebauungsplan "In der Grimmel" Ebernhahn</p>	<p>Anlage: 3.3</p>	<p>Maßstab 1:12500</p>
<p>Projekt-Nr: U-01022-RB</p>	<p>Plan-Nr. U01022h</p>	



MI	II		
GRZ 0,6	GFZ 0,8	WD/SD	25 - 45
		ED	
max. TH 7,00 max. FH 12,00 max. 4 WE/Gebäude min. Grundstückgröße 500 m ²			

MI	II		
GRZ 0,3	GFZ 0,6	WD/SD	25 - 45
		ED	
max. TH 6,50 max. FH 11,00 max. 2 WE/Gebäude min. Grundstückgröße 500 m ²			

WA	II		
GRZ 0,3	GFZ 0,6	WD/SD	25 - 45
		ED	
max. TH 6,50 max. FH 11,00 max. 2 WE/Gebäude min. Grundstückgröße 500 m ²			

20. VV-Freilegung mit 15.00 m Schutzstreifen, beidseitig der Launengasse 7.50 m

- Legende:**
- Schachtabbau 1925-1930
 - Tagebau 1952-1962
 - Entenpfuhl, Müller, Catharina, Alte Krümmel:
 - Tagebau 1926-1944
 - Hof, Friscauf, Thimothea:
 - Tagebau 1928-1964
 - Alte Krümmel, Thimothea:
 - Tiefbau bis 1971

Bauvorhaben:
 Bebauungsplan "In der Grimmel"
 Ebernhahn

Planbezeichnung:
 Lage der ehem. Abbauebiete

Projekt-Nr.: U-01022-RB

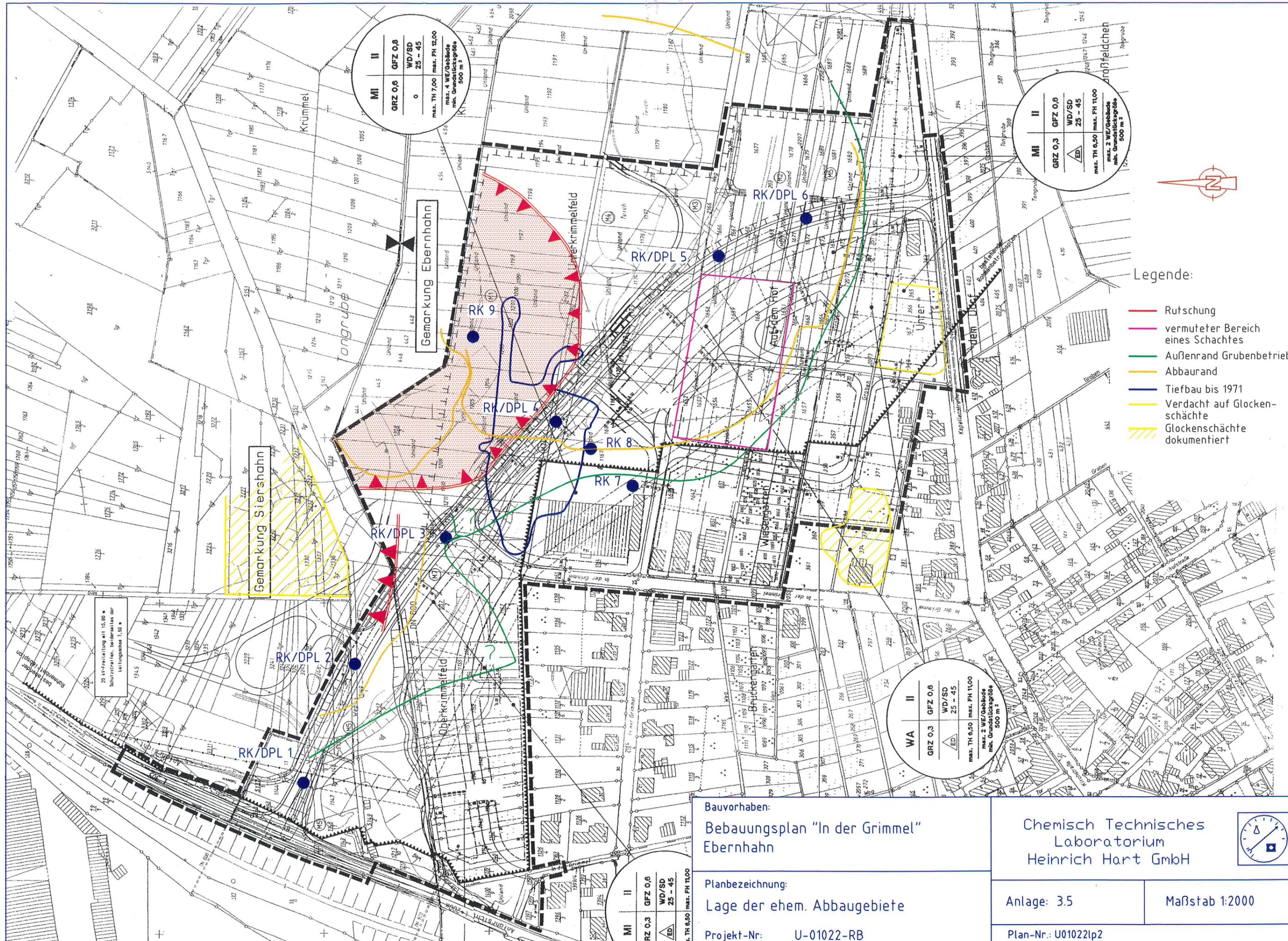
**Chemisch Technisches
 Laboratorium
 Heinrich Hart GmbH**

Anlage: 3/4

Plan-Nr.: U01022lp4

Maßstab 1:2000





MI	II	GRZ 0,6	GFZ 0,8
		WD/SD	25 - 45
			max. TH 7,00 max. FH 12,00
			min. Grundstücksgröße 500 m ²

MI	II	GRZ 0,3	GFZ 0,6
		WD/SD	25 - 45
			max. TH 6,50 max. FH 11,00
			min. Grundstücksgröße 500 m ²

WA	II	GRZ 0,3	GFZ 0,6
		WD/SD	25 - 45
			max. TH 6,50 max. FH 11,00
			min. Grundstücksgröße 500 m ²



Legende:

- Rutschung
- vermuteter Bereich eines Schachtes
- Außenrand Grubenbetrieb
- Abbaurand
- Tiefbau bis 1971
- Verdacht auf Glockenschächte
- ▨ Glockenschächte dokumentiert

20 m-Freileitung mit 15,00 m Schutzstreifen, beiderseits der Leitungsachse 7,50 m

Bauvorhaben:
 Bebauungsplan "In der Grimm"
 Ebernhahn

Planbezeichnung:
 Lage der ehem. Abbaubereiche

Projekt-Nr.: U-01022-RB

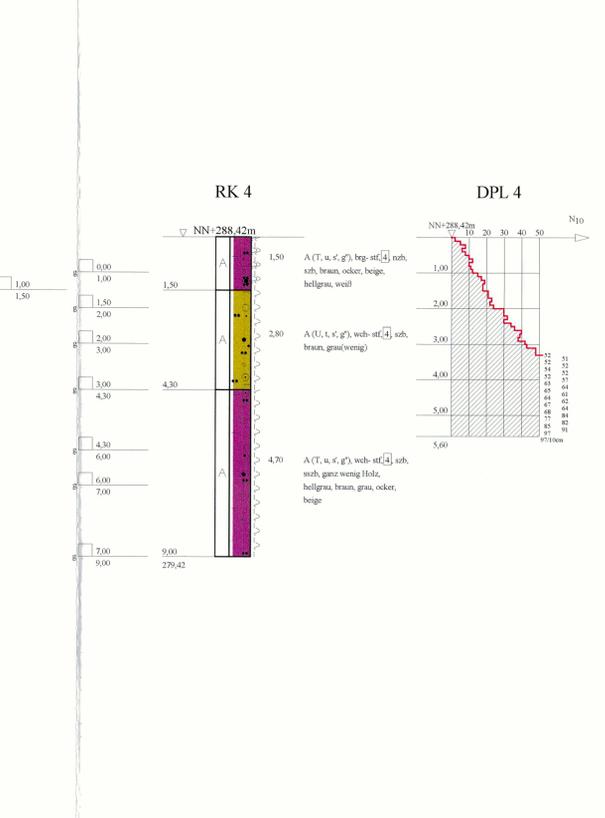
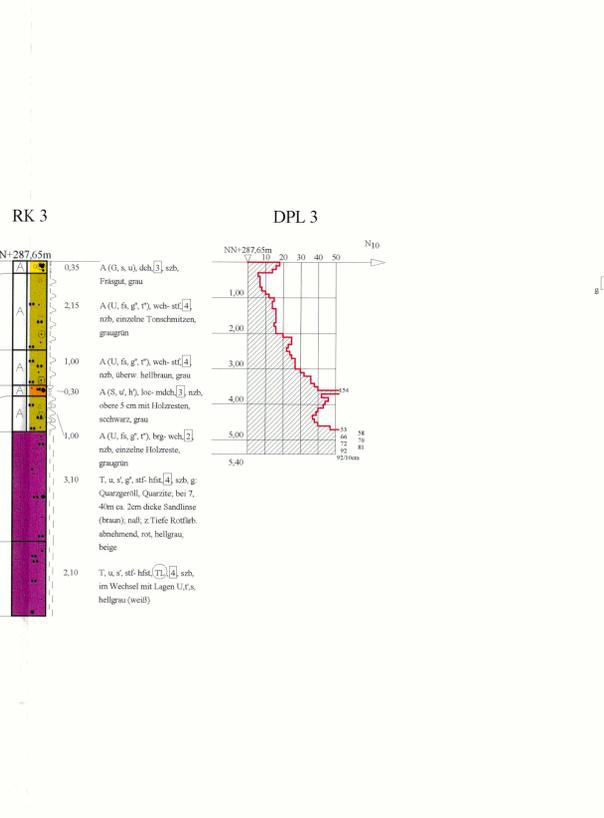
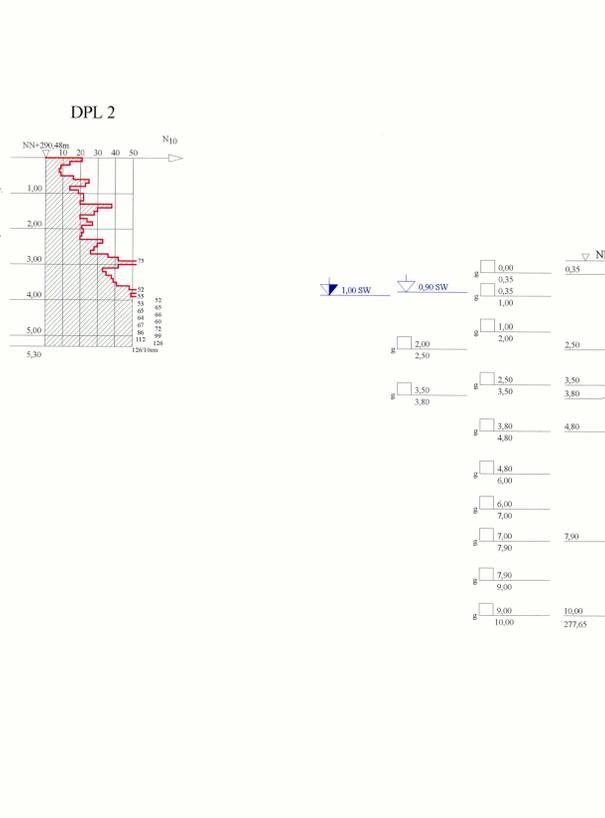
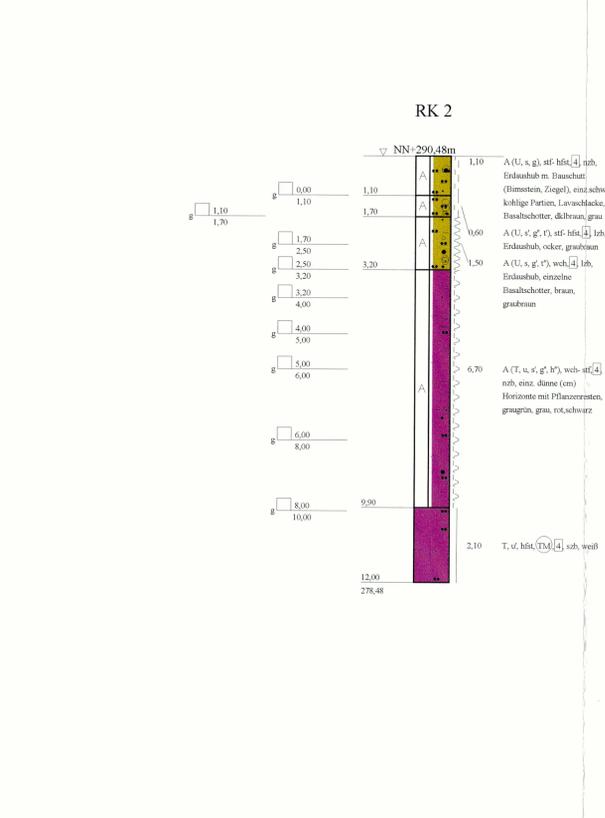
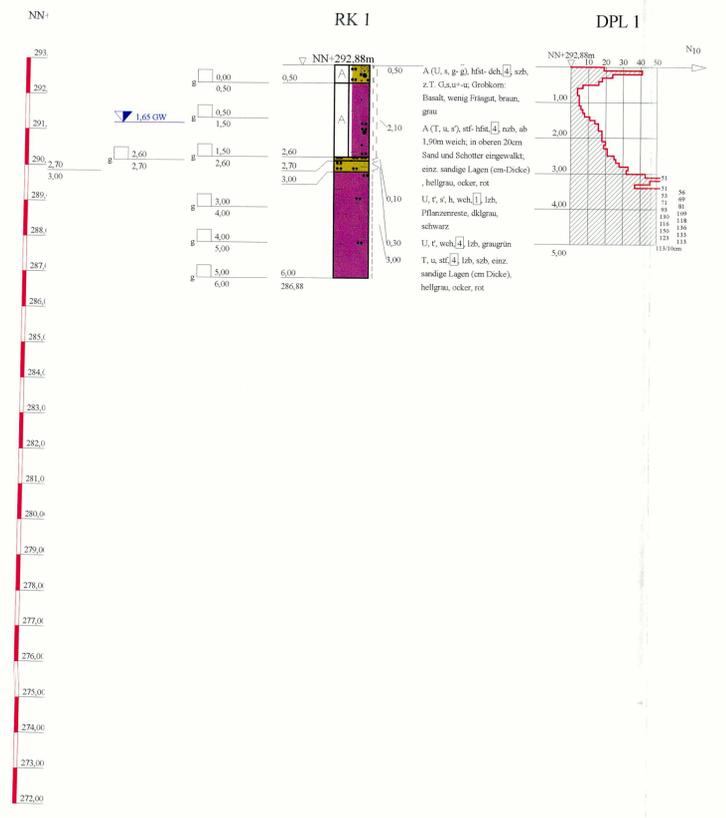
Chemisch Technisches
 Laboratorium
 Heinrich Hart GmbH

Anlage: 3.5

Maßstab 1:2000

Plan-Nr.: U01022lp2





ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023) Anlage 4.1

UNTERSUCHUNGSSTELLE: DPL Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER: Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

- ▾ Grundwasser nach Bohrende
- ▾ Schichtwasser angebohrt
- ▾ Schichtwasser nach Bohrende
- ▭ Bohrprobe (Glas 0.7l)

BOGENARTEN

Aufüllung	A
Kies	G g
Sand	S s
Schluff	S u
Ton	T t
Torf	H h

KORNGRÖßENBEREICH

r	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

- * schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- * sehr schwach, * sehr stark

KONSISTENZ

brg	breig	wch	weich
stf	stief	hft	halbfest
loc	locker	mdch	mitteldicht
dch	dicht		

BOHRVORGANG

lzb	leicht zu bohren
szb	schwer zu bohren
szbz	sehr schwer zu bohren
nzb	normal zu bohren

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. UL = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. 4 = Klasse 4

RAMMBOHRGRAMM

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

Tiefe (cm)	leicht	mittel	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammhämmergewicht	50.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

Bauvorhaben:
Bebauungsplan "In der Grimmel",
Ebernhahn

Planbezeichnung:
Ramm- und Bohrprofile
RK 1 - RK 6
DPL 1 - DPL 6

Plan-Nr.:	U01022	Maßstab:	v.H.: 1:100
Bearbeiter:	RB	Datum:	18.10.00
Gezeichnet:	RW		
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr.:	U-01022-RB		

Chem. techn. Laboratorium
Heinrich Hart GmbH
Auf dem Rheinblick 1
56581 Melsbach
02634 - 9692-0

UNTERSUCHUNGSTELLEN PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

○ DPL Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094	□ Bohrprobe (Glas 0.7l)
---	-------------------------

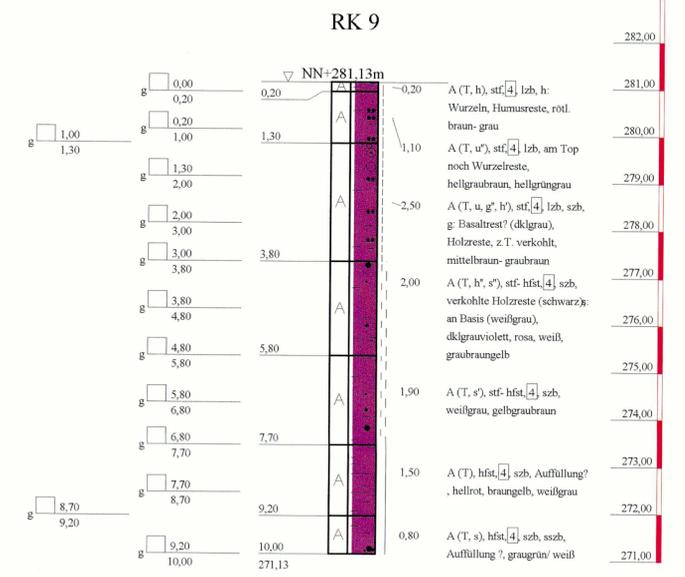
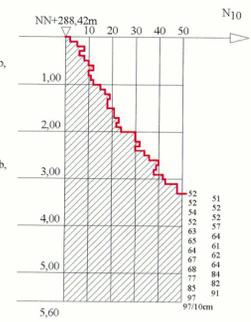
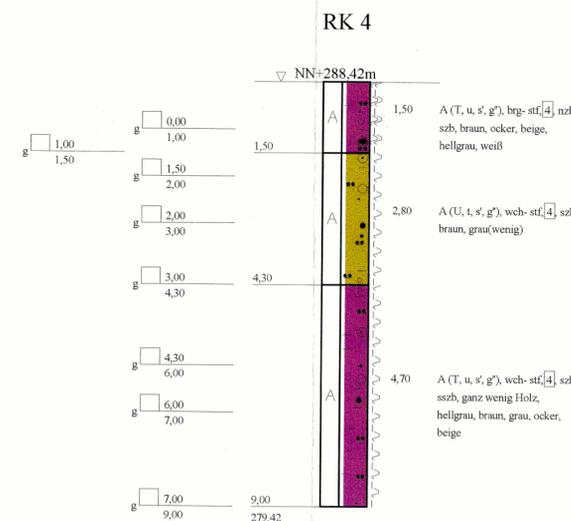
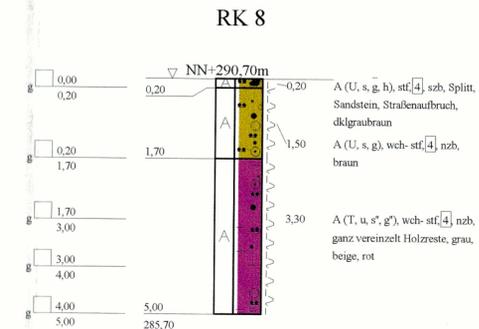
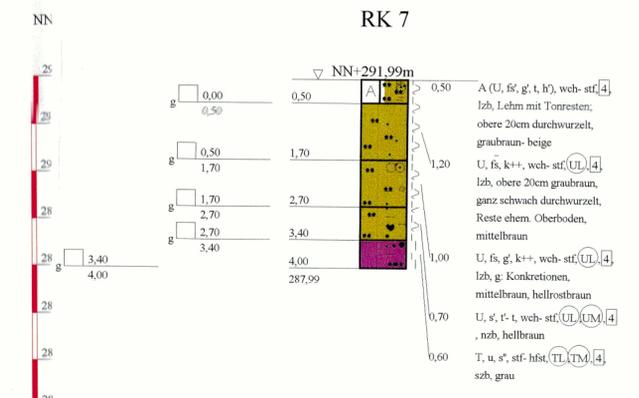
BODENARTEN			
Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf	humos	H	h

KORNGRÖßENBEREICH			
f	fein		
m	mittel		
g	grob		

KALKGEHALT	k++ stark kalkhaltig		
KONSISTENZ	brg breiig	weh weich	
	stf steif	hft halbfest	

BODENGRUPPE	nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe	BOHRVORGANG	lzb leicht zu bohren
BODENKLASSE	nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4		szb schwer zu bohren
			sszb sehr schwer zu bohren
			nzb normal zu bohren

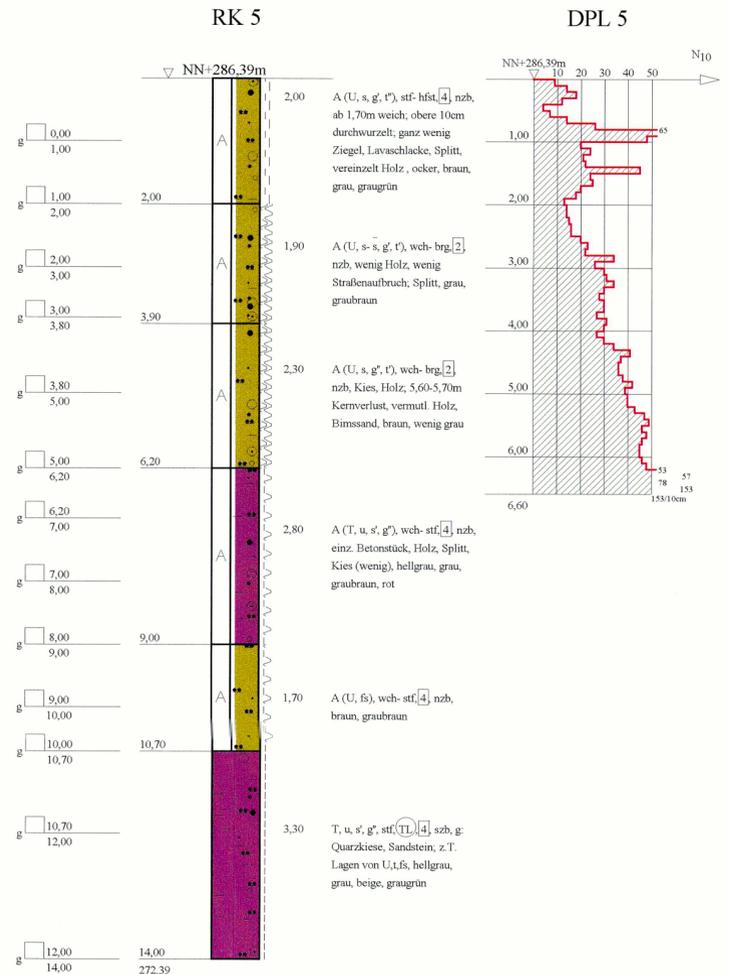
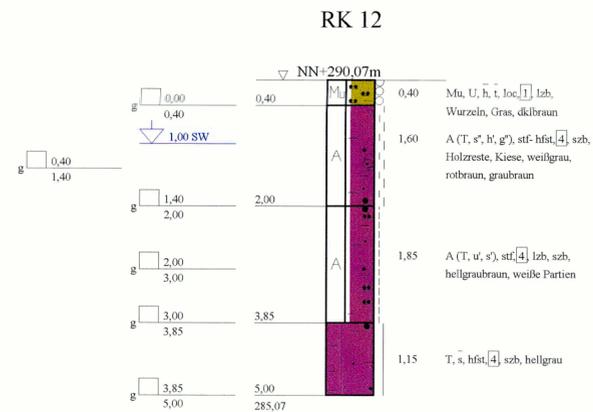
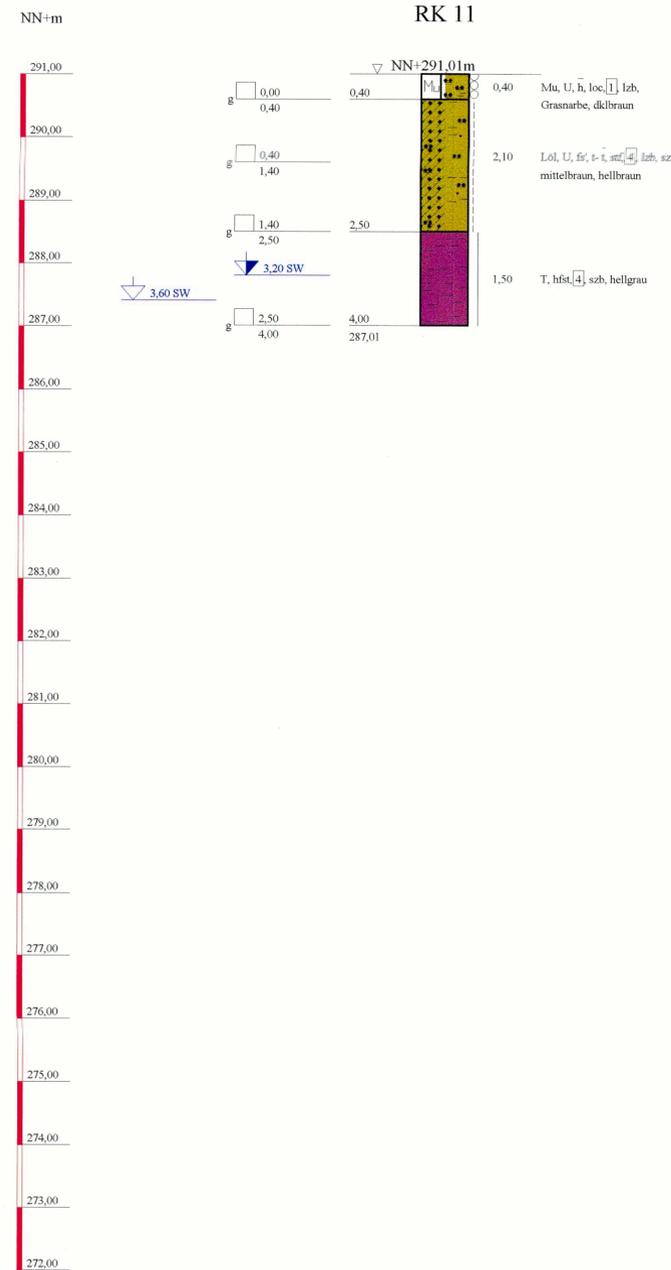
RAMMDIAGRAMM	RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094		
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe			
Tiefe (m)	leicht	mittelschwer	schwer
	Spitzendurchmesser 2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
	Spitzenquerschnitt 5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
	Gestängedurchmesser 2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
	Rammbürgewicht 10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
	Fallhöhe 50.0 cm	20.00 cm	50.00 cm



Bauvorhaben:
 Bebauungsplan "In der Grimme",
 Ebernhahn

Planbezeichnung:
 Bohrprofile
 RK 7 - RK 9

Plan-Nr:	U01022b	Maßstab:	1:100
Chem. techn. Laboratorium Heinrich Hart GmbH Auf dem Rheinblick 1 56581 Melsbach 02634 - 9692-0		Bearbeiter:	RB
		Gezeichnet:	RW
		Geändert:	
		Gesehen:	
Projekt-Nr:	U-01022-RB	Datum:	18.10.00



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSTELLEN

- DPL Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

- Schichtwasser angebohrt
- Schichtwasser nach Bohrende
- Bohrprobe (Glas 0.7l)

BODENARTEN

Auffüllung		A
Kies	kiesig	G g
Lößlehm		Löl
Mütterboden		Mu
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	groß

NEBENANTEILE

- schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- sehr schwach; sehr stark

KONSISTENZ

brg	breiig	weh	weich
stf	steif	hst	halbfest
loc	locker		

BOHRVORGANG

lzb	leicht zu bohren
szb	schwer zu bohren
nzb	normal zu bohren

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. (4) = Klasse 4

RAMMDIAGRAMM

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

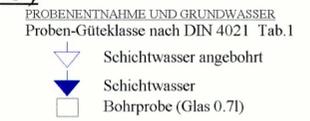
Tiefe (m)	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbürgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	20.00 cm	50.00 cm

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

Bauvorhaben:
**Bebauungsplan "In der Grimmel",
 Ebernhahn**

Planbezeichnung:
**Bohrprofile
 RK 11 - RK 12**

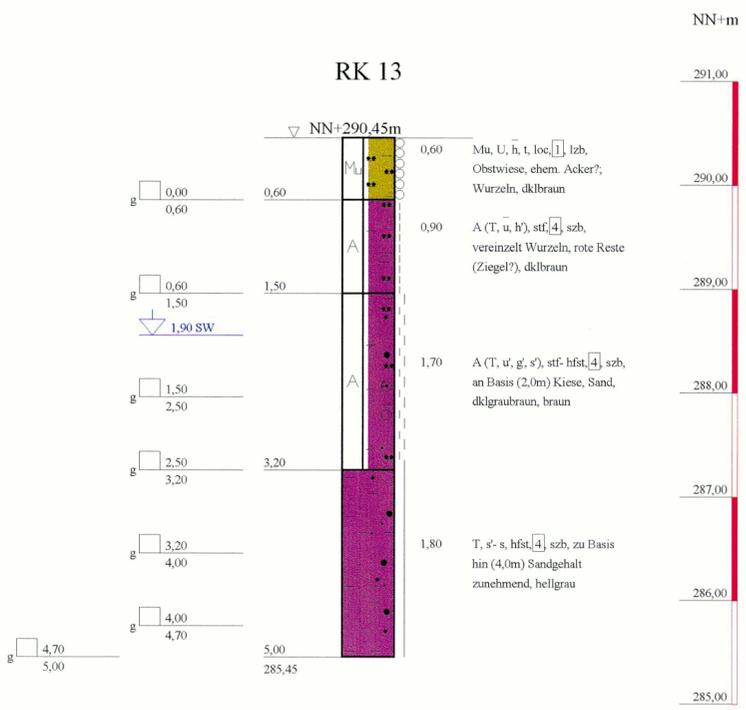
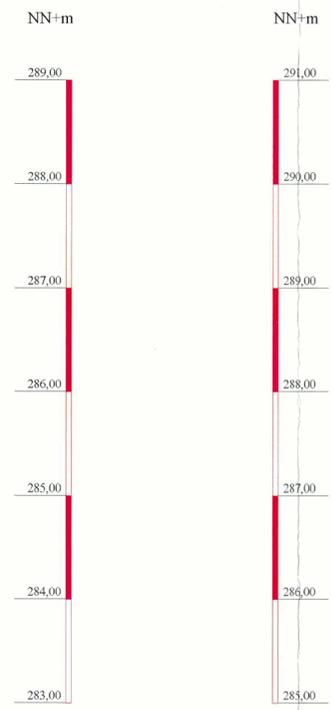
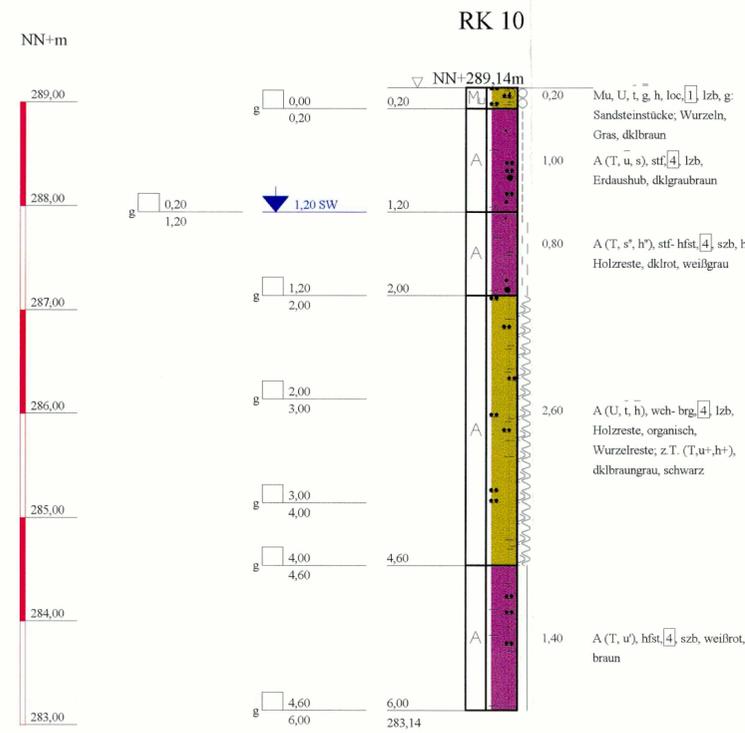
Plan-Nr:	U01022c	Maßstab:	v.H.: 1:75
Chem. techn. Laboratorium Heinrich Hart GmbH Auf dem Rheinblick 1 56581 Melsbach 02634 - 9692-0		Bearbeiter:	RB
		Gezeichnet:	RW
		Datum:	18.10.00
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Projekt-Nr:	U-01022-RB



BODENARTEN		NEBENANTEILE	
Auffüllung	A	A	
Kies	G g	G g	
Lößlehm	Löl	Löl	
Mutterboden	Mu	Mu	
Sand	S s	S s	
Schluff	U u	U u	
Ton	T t	T t	
Torf	H h	H h	

KONSISTENZ		BOHRVORGANG	
brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hft	halbfest
loc	locker	lzb	leicht zu bohren
		szb	schwer zu bohren

BODENKLASSE	
nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4	



Bauvorhaben:
 Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernahn

Planbezeichnung:
 Bohrprofile RK 10, RK 13 und RK 14

Plan-Nr:	U01022d	Maßstab:	1:50
Chem. techn. Laboratorium Heinrich Hart GmbH Auf dem Rheinblick 1 56581 Melsbach 02634 - 9692-0		Bearbeiter:	RB
		Gezeichnet:	RW
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Projekt-Nr:	U-01022-RB
		Datum:	18.10.00

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

Anlage 4.5

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 ▽ Grundwasser angebohrt
 □ Bohrprobe (Glas 0.7l)

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G g	
Lößlehm		Löl	
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
 m mittel
 g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
 - stark (ca. 30-40 %)
 " sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ

wch weich stf steif
 hfst halbfest loc locker
 mdch mitteldicht

BOHRVORGANG

lzb leicht zu bohren
 szb schwer zu bohren
 nzb normal zu bohren

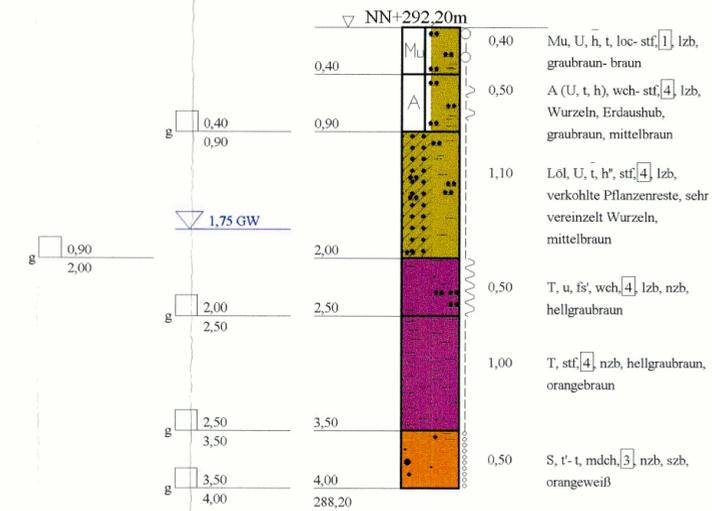
BODENKLASSE

nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4

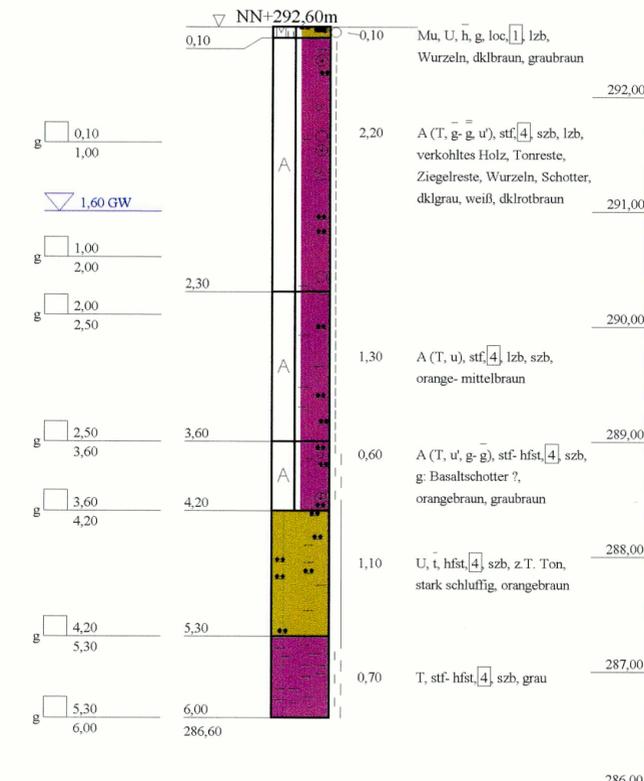
NN+m



RK 15



RK 16



Bauvorhaben:

Bebauungsplan "In der Grimmel", Ebernahn

**Planbezeichnung:
 Bohrprofile
 RK 15 - RK 16**

Plan-Nr:	U01022c	Maßstab:	v.H.: 1:50
Chem. techn. Laboratorium Heinrich Hart GmbH Auf dem Rheinblick 1 56581 Melsbach 02634 - 9692-0		Bearbeiter:	RB
		Gezeichnet:	RW
		Datum:	23.10.00
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Projekt-Nr:	U-01022-RB