



Kramm Ingenieure GmbH & Co. KG,
Adele-Weidtmann-Str. 87 – 93 52072 Aachen

DEKQ Projektentwicklung GmbH & Co.KG

Oranienstraße 27 bis 31
52066 Aachen

Kramm Ingenieure GmbH & Co. KG

Adele-Weidtmann-Str. 87 - 93
52072 Aachen

Telefon: +49 241 980 97 90
Fax: +49 241 980 97 910

E-Mail: kramm@geotechnik-aachen.de

www.geotechnik-aachen.de

13.04.2022
2022-0073
7 Seiten

Neubauung des Grundstückes Monheimsallee 22 in Aachen

Geotechnischer Vorbericht

über die geohydrologische Grundstückssituation sowie über den Baugrund und die Möglichkeiten für die Gründung und die Abdichtung der erdberührten Bauteile

- Anlagen: 1 Auszüge aus der Baugrunderkundkarte des Aachener Stadtgebietes, herausgegeben von dem Lehrstuhl für Ingenieurgeologie und Hydrologie der RWTH Aachen mit Eintragungen des Unterzeichners zur Lage des Grundstückes sowie Übertrag der Grundwassergleicheshöhen und Kennzeichnung zum Verlauf der „Frasne“-Schiefer unter dem Grundstück und seiner Umgebung
- 2 Zeichnerische Darstellung der örtlichen Baugrunderkundung aus dem Jahre 1975 zum westlich angrenzenden Parkhaus an der Monheimsallee als Lageplan zu den Untersuchungsstellen sowie als höhenbezogene Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:100 auf zwei Profilschnitten und die Wasserführung im Boden

Umsatzst.-ID: DE299337077
Steuernr.: 201 5823 3747
HRA: HRA 8606

Aachener Bank
IBAN: DE 2239 0601 8012 2540 2015
BIC: GENODE33AACH
Konto-Nr: 12 2540 2015
BLZ: 390 60 180

www.geotechnik-aachen.de
E-Mail: kramm@geotechnik-aachen.de
Geschäftsführer: Kramm Verwaltung GmbH
vertreten durch die Gesellschafter
Dipl.-Ing. Rüdiger Kramm, Dipl.-Ing. Angela Kramm

Inhalt

1. Bauvorhaben und Aufgabenstellung
2. Geländehöhen und Topographie
3. Geologische Stellung des Grundstückes
4. Hydrologie und Grundwasserstände
5. Beurteilung einer möglichen Beeinflussung des Aachener Thermalquellenzuges
6. Gründungsmöglichkeiten
7. Abdichtung der erdberührten Bauteile gegen Wasserangriff

1. Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Auf dem Grundstück Monheimsallee 22 in Aachen ist nach dem kompletten Rückbau des ehemaligen Knappschaftsgebäudes geplant, ein neues Büro-, Gewerbe- und Wohngebäude zu errichten. Nach den vorliegenden Vorplanungen (Vorabzug) der kadawittfeldarchitektur (Planungsstand 13.01.2022) soll der Neubau mit einer durchgehend zweigeschossigen Tiefgarage unterkellert werden. Demnach ist die geotechnisch relevante Bauwerkshöhe OKF 2.UG mit der Planungskote $\pm 0,00 - 6,50$ m auf $+162,20$ m geplant. Die Gründungs- und Ausschachtungstiefe für die Konstruktionsgründung in Form einer tragenden Bodenplatte ist durchgehend auf einer Höhe von $\pm 0,00 - 7,20$ m auf $+161,50$ m vorgesehen. Da in Abstimmung mit der Stadt Aachen noch nicht final entschieden wurde, ob die Tiefgarage eingeschossig oder zweigeschossig ausgeführt wird, wird in dem vorliegenden Bericht die zweigeschossige Variante betrachtet, da alle dafür geltenden Parameter auch auf die eingeschossige Tiefgarage übertragbar sind.“

Der vorliegende Bericht gibt im Vorfeld einer noch durchzuführenden örtlichen und projektbezogenen Baugrunderkundung auf der Grundlage vorhandener geotechnischer Kenntnisse Voraussichten über die geohydrologische Situation des Grundstückes, - insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Beeinflussung des Thermalwassers -, sowie über den Baugrund mit bautechnischen Rückschlüssen auf die Möglichkeiten und Erfordernisse für die Gründung und die notwendige Abdichtung der erdberührten Bauteile.

2. Geländehöhen und Topographie

Das Grundstück liegt am Hangfuß vom Wingertsberg, dessen Kuppe auf rd. $+192,5$ m in nördlicher Richtung rd. 330 m entfernt vom Grundstück liegt. Dementsprechend steigt das Gelände nach topographischen Unterlagen von der Monheimsallee im Südwesten von rd. $+167$ m bis zur nördlichen Grundstücksgrenze um maximal $\Delta h = 6,0$ m auf rd. $+173$ m an.

3. Geologische Stellung des Grundstückes

Die natürliche Baugrundoberseite wird aus Ablagerungen des Kreidemeeres gebildet, die als unterstes (geologisch ältestes) Schichtglied als „Basisschichten“ der „Aachener Kreideformation“ bezeichnet werden. Dieses Schichtglied wird auch „Basiston“ oder „Hergenrather Schichten“ genannt. Die nachfolgend als „Basisschichten“ bezeichnete Baugrundoberseite wird aller Wahrscheinlichkeit nach bis unter die Gründungs- und Ausschachtungstiefe für den geplanten Neubau reichen und damit den

unmittelbaren Gründungsboden bilden. Die „Basisschichten“ bestehen aus einer sehr feingliedrig unterteilten, linsenartig aufgebaute Wechsellagerung aus Feinsanden, Tonen und Schluffen, die in erdgeschichtlichen Zeiträumen durch mindestens 70 m geologisch jüngerer Kreidablagerungen („Aachener Sand“, Kreidemergel) überdeckt und danach wieder abgetragen wurden. Bis heute hat sich als Folge dieser Erdüberdeckung in den „Basisschichten“ eine erhebliche geologische Vorbelastung erhalten („Überkonsolidierung“), wodurch sich dieser Boden gegenüber den künftigen neuen Gründungslasten bodenmechanisch grundsätzlich wie eine feste, praktisch unzusammendrückbare Unterlage verhält. Insofern kann die geplante Flachgründung des Neubaus (s.o.) aus geotechnischer Sicht so auch ausgeführt werden. Die Notwendigkeit von Tiefgründungen besteht also nicht.

Unter den „Basisschichten“ folgt das Grundgebirge als Kalksteinzug der „Frasne“-Schiefer, deren Schichtung entsprechend dem Generalstreichen der Rheinischen Schiefergebirges strikt von Südwest nach Nordwest verläuft. Innerhalb dieses Kalksteinzuges liegen im Innenstadtbereich zwischen dem Aachener Dom und der Komphausbadstraße die Aachener Thermalwasserquellen. Die nordöstlichste Thermalwasserquelle hierbei ist die Rosenquelle an der Komphausbadstraße, die ungefähr 440 m vom Grundstück entfernt liegt. Der bekannte Ruhewasserspiegel dieser Quelle liegt auf +159,27 m unter dem Niveau der geplanten Ausschachtungs- und Gründungstiefe (s.o.). Nordwestlich der Rosenquelle (in Richtung Grundstück) gibt es keine weiteren Thermalwasseraufstiege. Gleichwohl führt der entfernt liegende Aachener Thermalwasserquellenzug infolge Durchmischung mit dem allgemeinen Grundwasser nach vorliegenden hydrologischen Karten unter dem Grundstück noch zu einer messbaren Grundwassererwärmung, so dass das Grundstück noch innerhalb des kartierten Bereiches der 17°-Isotherme liegt. Die 17°-Isotherme gilt hierbei als Grenze, bei der noch von einer Thermalwasserbeeinflussung des allgemeinen Grundwassers auszugehen ist. Insofern ist bei der Beurteilung des Grundstückes hinsichtlich einer möglichen Einwirkung des geplanten Neubaus auf das Thermalwasser entscheidend, ob die Neubaumaßnahme bis an den Grundwasserspiegel heranreicht oder sogar in das Grundwasser eingreift (s.u.).

4. Hydrologie und Grundwasserstände

Bezüglich der Grundwasserstände muss im vorliegenden Fall zwischen einem tieferen zusammenhängenden Grundwasservorkommen und einem oberflächennahen, höher liegenden Stauwasservorkommen innerhalb der „Basisschichten“ unterschieden werden.

Innerhalb der oberflächennahen „Basisschichten“ bildet sich zunächst aus lokal versickernden Niederschlägen aufgrund großer Durchlässigkeitsunterschiede zwischen den nur gering durchlässigen

sowie wasserstauenden Ton- und Schlufflagen auf der einen Seite und den teils durchlässigen feinsandigen Partien auf der anderen Seite örtliches Stauwasser. Dieses Stauwasser ist aufgrund des beschriebenen linsenförmigen Bodenaufbaues ohne durchgehende Schichthorizonte weitgehend innerhalb der Feinsandlinsen abflusslos „gefangen“ und dort einem saisonalen Wechsel aus kapillarer Bodenverdunstung während Trockenphasen und Wiederauffüllung während Nasszeiten unterworfen. Eine weiträumige Fließbewegung dieses Stauwassers kann innerhalb der „Basisschichten“ somit nicht stattfinden, d.h. es handelt sich i.W. um ein stationäres Grundwasservorkommen. Eine Beeinflussung des Thermalwassers kann vor diesem Hintergrund durch das Stauwasser ausgeschlossen werden.

Eine Recherche in der Grundwasserdatenbank des Landes NRW durch den Unterzeichner ergab, dass die im Umfeld des Grundstückes dort gelisteten Messstellen Nr. 010203163 „AACHEN EUROGR.B7“ und Nr. 010203151 AACHEN EUROGR.B3“ in den „Basisschichten“ verfiltert sind und deshalb bezüglich der Tiefenlage und Fließrichtung des zusammenhängenden Grundwassers keine Auskunft geben können.

Bezüglich der örtlichen Tiefenlage des zusammenhängenden Grundwassers wurde vom Unterzeichner daher zunächst die entsprechende Baugrunderkarte des Aachener Stadtgebietes, Blatt Aachen Nordost, ausgewertet. Sie ist in der Anlage 1 mit dem vom Unterzeichner vorgenommenen zusätzlichen Eintrag der Lage des Grundstückes auszugweise wiedergegeben. In die Baugrunderkarte wurde die als Nebendarstellung enthaltene Grundwassergleichenkarte vom Unterzeichner maßstäblich übertragen. Auch diese Darstellung ist auf Anlage 1 enthalten. Des Weiteren wurde auf Anlage 1 in einer weiteren Darstellung auch noch der Verlauf des Kalksteinzuges der „Frasne“-Schiefer übertragen. Demnach liegt die Spiegelfläche des zusammenhängenden Grundwasservorkommens unter dem Grundstück zwischen den Grundwassergleichen auf +160 m und auf 155 m; - und damit deutlich unterhalb der geplanten Ausschachtungs- und Gründungstiefe des geplanten Neubaus auf +161,50 m (s.o.). Man erkennt auf Anlage 1 an dem Verlauf der Grundwassergleichen ferner, dass die Grundwasserfließrichtung unter dem Grundstück (Fließrichtung stets senkrecht zu den Grundwasserhöhengleichen) nach Südosten in Richtung Europaplatz zur Wurm weist; - und nicht nach Südwesten entlang dem Kalksteinzug zur Innenstadt und zu den Thermalquellen. Die Thermalwasserquellen liegen also nicht im Anstrom von dem unter dem Grundstück befindlichen Grundwassers.

Als weitere Informationsquelle zu dem örtlichen Wasserstand des zusammenhängenden Grundwasservorkommens dienen die Ergebnisse einer Baugrunderkundung aus dem Jahre 1975 zum Bau des westlich angrenzenden Parkhauses an der Monheimsallee, die im Baugrunderarchiv des Unterzeichners gefunden werden konnte und deren zeichnerische Darstellungen diesem Bericht als Anlage 2 beigefügt sind. Die damaligen Bohrungen wurden von der damaligen Ausschachtungssohle des

Parkhauses,- rd. 1,0 m oberhalb der dortigen Gründung-, 10 m tief abgeteuft, wobei die „Basisschichten“ größtenteils durchstoßen und die unterlagernden „Frasne“-Schiefer aufgeschlossen wurden. Die Bohrendteufen konnten dabei bis maximal auf eine Kote auf rd. +156 m rd. 5,5 m tiefer als die geplante Ausschachtungs- und Gründungssohle des Neubaus hinuntergeführt werden. Bei keiner dieser Bohrungen wurde in den „Frasne“-Schiefern Grundwasser angetroffen, d.h. die Bohrlöcher blieben alle „trocken“. Bei den bekannten geringen Spiegelschwankungen innerhalb des zusammenhängenden Grundwasservorkommens liegt damit der Grundwasserspiegel im Umfeld des Grundstückes deutlich noch tiefer, als in der Baugrundkarte angegeben (s.o.).

Lediglich in der Bohrung B11B, mit der die „Frasne“-Schiefer nicht erreicht wurden, konnte in 9,1 m Tiefe (entsprechend einer Kote auf rd. +162,8 m) lokales Stauwasser innerhalb den „Basisschichten“ festgestellt werden.

5. Beurteilung einer möglichen Beeinflussung des Aachener Thermalquellenzuges

Aus den in den vorherigen Abschnitten 3. und 4. beschriebenen hydro-geologischen Standortbedingungen ist nicht zu erwarten, dass die im Abschnitt 1 beschriebene Baumaßnahme das Thermalwasser des Aachener Quellenzuges beeinflussen kann.

Im Zuge der noch ausstehenden Baugrunderkundung sollte durch eine entsprechende Tiefbohrung mit Ausbau zu einer Grundwassermessstelle mit begleitenden Messungen und Grundwasserbeprobungen die bisherigen hydrogeologischen Kenntnisse verifiziert werden.

6. Gründungsmöglichkeiten

Der gewachsene Baugrund stellt grundsätzlich für den geplanten Neubau einen sehr gut tragfähigen Gründungsboden dar, auf dem flach mit einer tragenden Bodenplatte, - oder auch alternativ mit Streifen- und Einzelfundamenten -, ohne besondere baugrundbedingte Mehraufwendungen sehr wirtschaftlich und setzungsarm gegründet werden.

7. Abdichtung der erdberührten Bauteile gegen Wasserangriff

Die erdberührten Bauteile des geplanten Neubaus binden in einen Baugrund mit a) zeitweiliger Stauwasserbildung (nur in den „Basisschichten“) und b) mit insgesamt geringer Bodendurchlässigkeit entsprechend Durchlässigkeitsbeiwerten von $k < 1 \times 10^{-4}$ m/s ein, wodurch nach den Regeln der DIN 18 533-1 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen) als maximale Wasserbeanspruchung von zeitweise drückend aufstauenden Sickerwasser (Stauwasser) auszugehen ist. In Verbindung mit der Einbindetiefe der zweigeschossigen Tiefgarage von deutlich über 3,0 m in diesen Baugrund ergibt sich für die, Auswahl, Planung und Bauausführung der notwendigen Abdichtung der erdberührten Bauteile die Wasserangriffsklasse W2.2-E (hohe Einwirkung von drückendem Wasser).

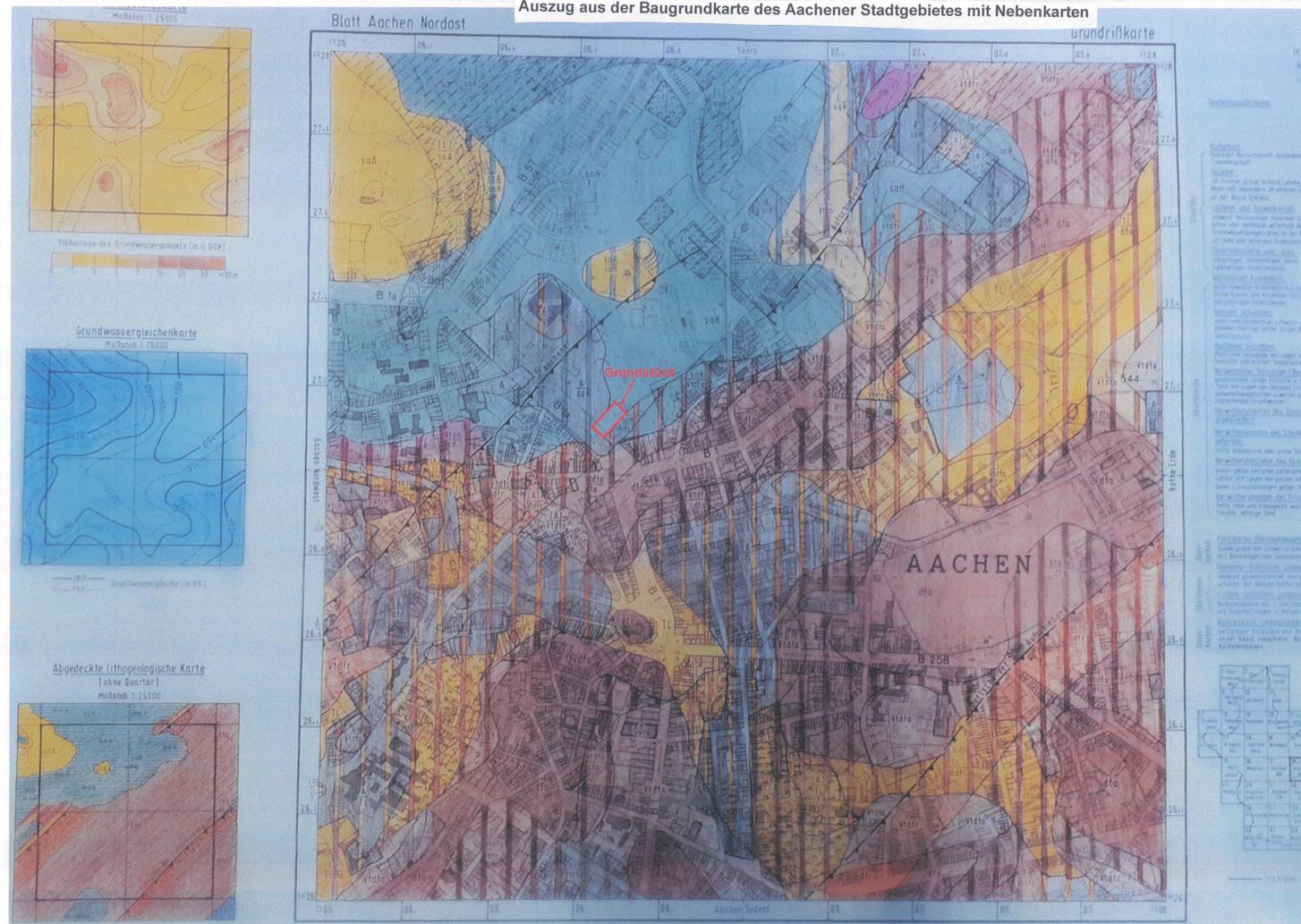

(Dipl.-Ing. R. Kramm)



Anlage 1

Auszüge aus der Baugrunderkarte des Aachener Stadtgebietes, herausgegeben vom Lehrstuhl für Ingenieurgeologie und Hydrologie der RWTH Aachen, mit Eintragung des Unterzeichners zur Lage des Grundstückes, sowie Übertrag der Grundwassergleichhöhen und Kennzeichnung zum Verlauf der „Frasne“-Schiefer unter dem Grundstück und seiner Umgebung

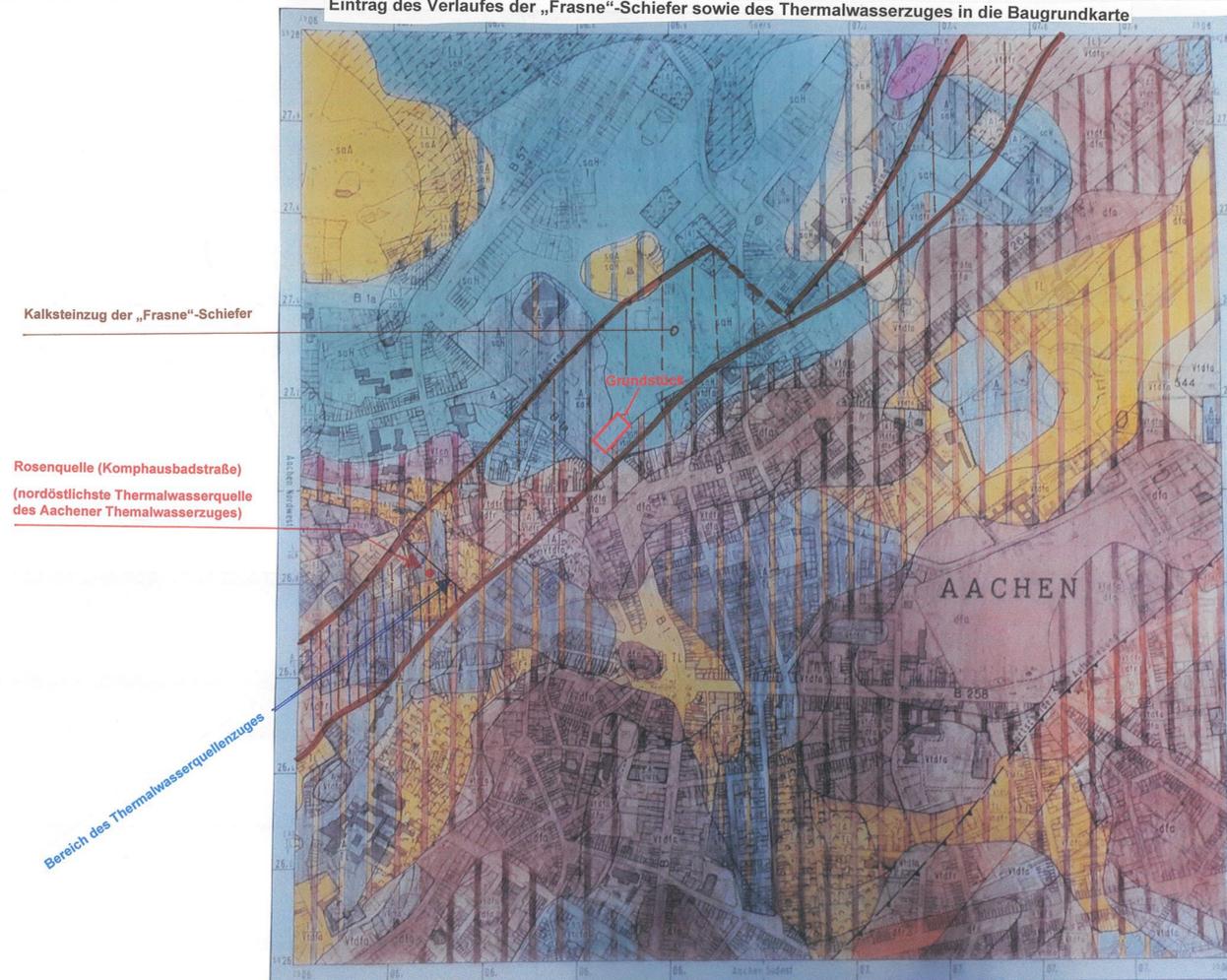
Auszug aus der Baugrunderkarte des Aachener Stadtgebietes mit Nebenkarten



Eintrag der Grundwasserhöhengleichlinien (Nebenkarte) in die Baugrunderkarte



Eintrag des Verlaufes der „Frasne“-Schiefer sowie des Thermalwasserzuges in die Baugrunderkarte

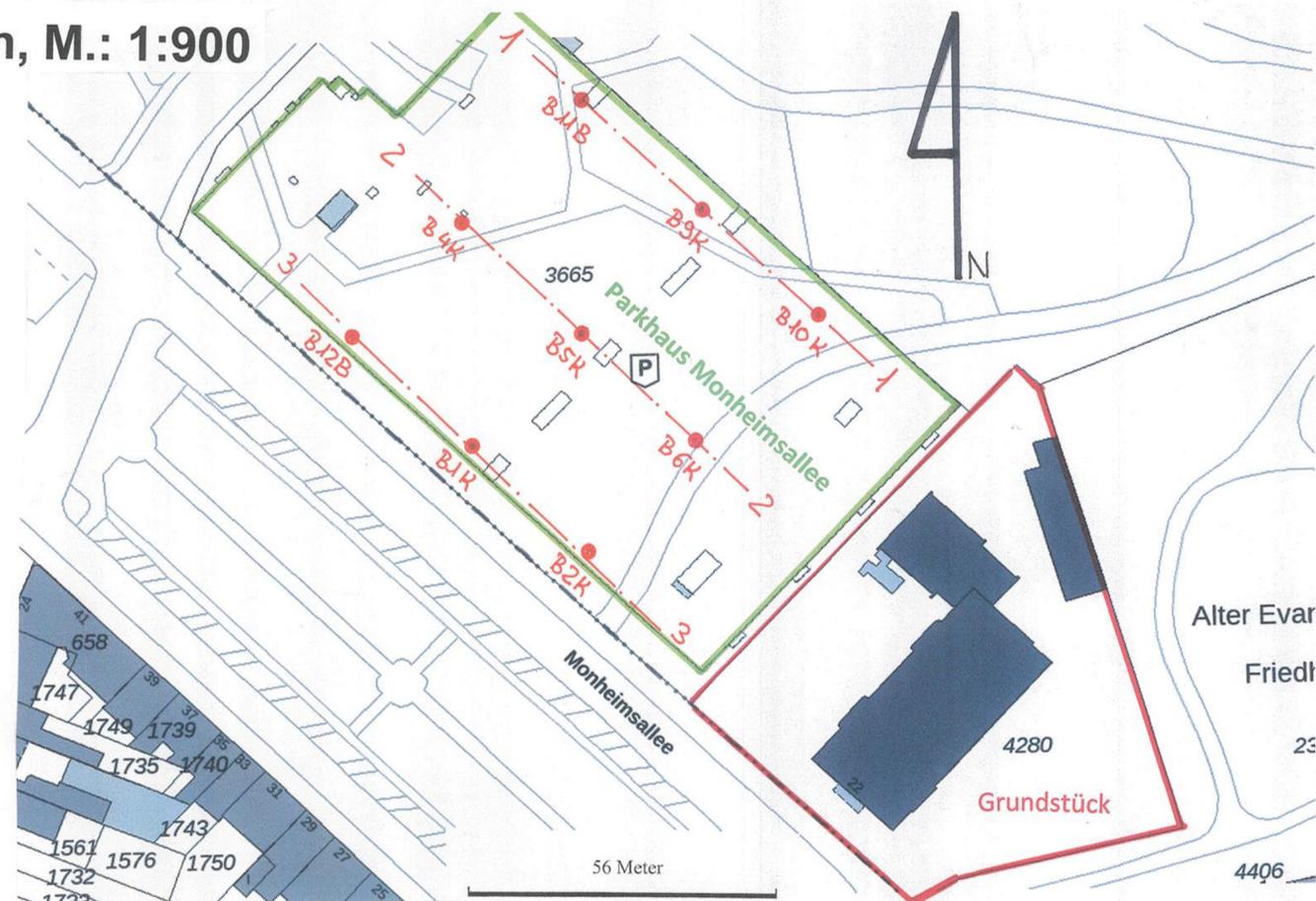


Kramm Ingenieure GmbH & Co. KG Beratender Ingenieur für Geotechnik Adèle-Weidman-Straße 87 - 93 52072 Aachen E-Mail: kramm@geotechnik-aachen.de			
Auftraggeber:	DEKQ Projektentwicklung GmbH Oranienstraße 27-31, Aachen	Projekt-Nr.:	22-0073
Projekt:	Neubebauung Monheimsallee 22, Aachen	Anlage-Nr.:	1
Maßstab:	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:
		Gutachter:	Datum
			11.04.2022

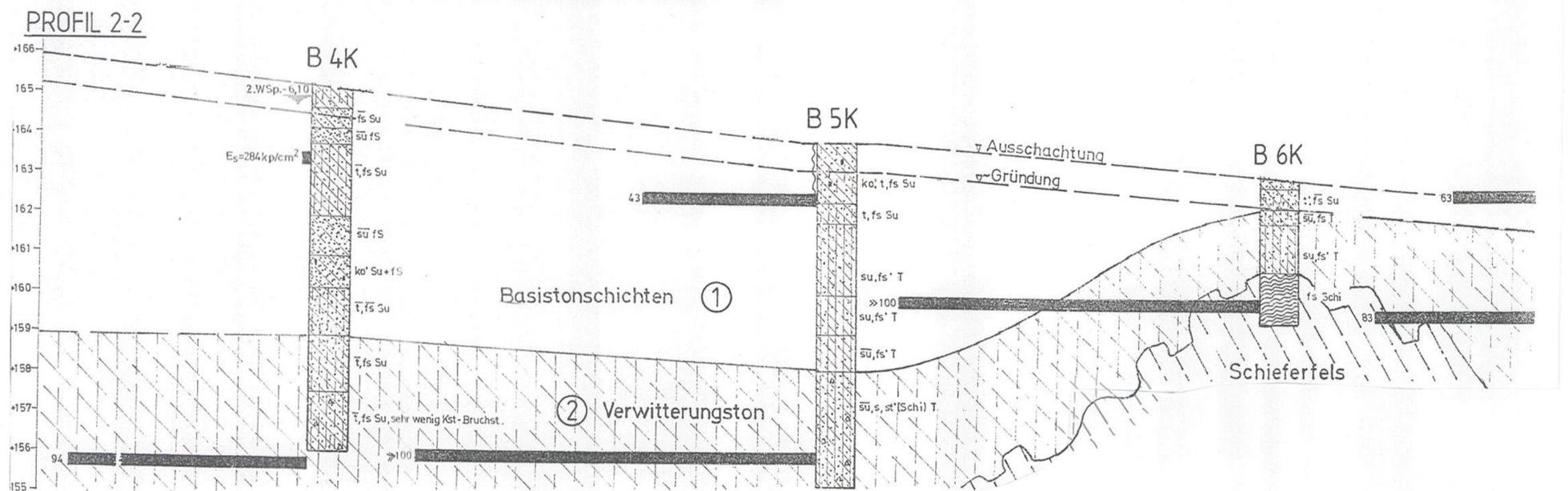
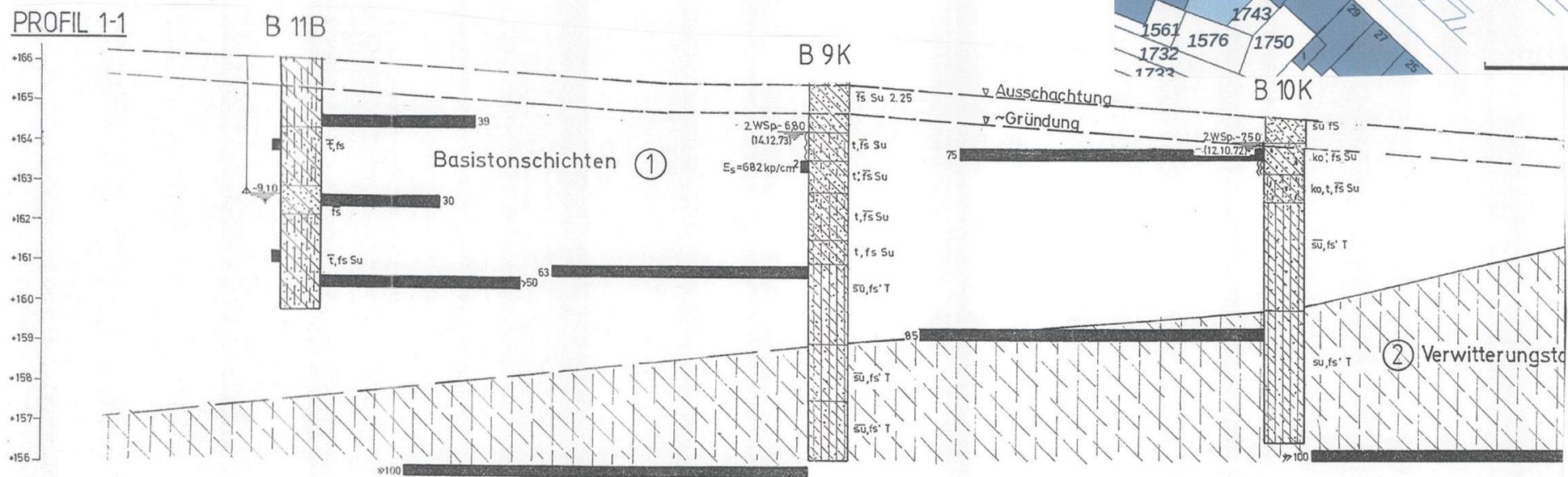
Anlage 2

Zeichnerische Darstellung der örtlichen Baugrunderkundung aus dem Jahre 1975 zum westlich angrenzenden Parkhaus an der Monheimsallee als Lageplan zu den Untersuchungsstellen sowie als höhenbezogene Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:100 auf zwei Profilschnitten und die Wasserführung im Boden

Lageplan, M.: 1:900



Profilschnitte durch den Baugrund, M.: 1:100



Kramm Ingenieure GmbH & Co. KG Beratender Ingenieur für Geotechnik Adele-Weidman-Straße 87 - 93 52072 Aachen E-Mail: kramm@geotechnik-aachen.de					
Auftraggeber: DEKQ Projektentwicklung GmbH Oranienstraße 27-31, Aachen				Projekt-Nr. 22-0073	
Projekt: Neubebauung Monheimsallee 22, Aachen				Anlage-Nr. 2	
Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
					11.04.2022