

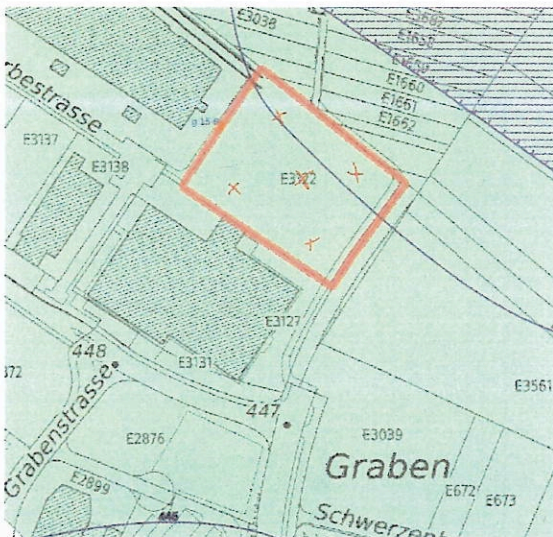
Von: daniel.meister@bd.zh.ch
Betreff: AW: Projekt Nänikon / Abklärung Nänikon Grundwasserkarte (Hochwasserstand)
Datum: 9. August 2024 um 08:44
An: daniel.pinazza@icloud.com
Kopie: anette.schwab@pinazza-architekten.ch



Sehr geehrter Herr Pinazza

Zu Ihrer Anfrage vom 29. Juli 2024 nehmen wir wie folgt Stellung:

- Das Grundstück Kat.-Nr. E3122 liegt im Gewässerschutzbereich A_u und gemäss der Grundwasserkarte des Kantons Zürich (vgl. GIS-Browser, www.maps.zh.ch) im Bereich des nutzbaren Unteren Grundwasserstroms von Zimikon. Verschiedene ältere Baugrunduntersuchungen in der Umgebung (z.B. Grundstück Kat.-Nr. E3127) zeigen, dass dort die Mächtigkeit des Grundwasserleiters nur gering mächtig (< 2.0 m) ist. Der mittlere Grundwasserspiegel variiert von ca. 446.05 m ü.M. (im Nordosten) bis ca. 445.80 m ü.M. (im Südwesten). Dabei beträgt der Abstand zu OK-Terrain ca. 1.5 m.
- Im Gebäudeschnitt vom 26. Februar 2024 liegt UK-Bodenplatte auf ca. 443.9 m ü.M. und kommt somit unter den mittleren Grundwasserspiegel zu liegen. UK-Bodenplatte liegt ca. 3.6 m unter dem heutigen Terrain.
- Gemäss Anhang 4 Ziffer 211 Abs. 2 der Gewässerschutzverordnung dürfen im Gewässerschutzbereich A_u keine Anlagen erstellt werden, die unter dem langjährigen, natürlichen mittleren Grundwasserspiegel liegen. Die kantonale Bewilligungspraxis ist im AWEL-Merkblatt „Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutzzonen“ vom Februar 2019 beschrieben. Im nutzbaren Bereich eines Grundwasservorkommens kann die Erteilung einer Ausnahmegewilligung (Fall 4) für ein Untergeschoss (inkl. Magerbetonschicht) bis 3.0 m unter das natürliche Terrain in Aussicht gestellt werden. Im Randbereich eines Grundwasservorkommens (Fall 5) kann für die Erstellung eines Untergeschosses unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels die Erteilung einer Ausnahmegewilligung in Aussicht gestellt werden.
- Zur Klärung der lokalen hydrogeologischen Verhältnisse (und somit der möglichen Anwendung des Ausnahmefalls 5) schlagen wir Ihnen die Ausführung von mindestens fünf Sondierbohrungen (Lage rote Punkte im Ausschnitt), welche von der Bauherrschaft in Auftrag gegeben werden müssen, vor. Die hydrogeologischen Kriterien für die Zuteilung zum Randgebiet ist eine Mächtigkeit des Grundwasserleiters bei Mittelwasserstand von kleiner als 2.0 m oder ein Durchlässigkeitsbeiwert k von kleiner als 1×10^{-4} m/s. Die Sondierbohrungen müssen hinsichtlich dem Aspekt Bauten unter dem Mittelwasserstand bis auf eine Tiefe von ca. 453.0 m ü.M. und mit einem Bohrdurchmesser, der ein Pumpversuch zulässt, ausgeführt werden. Für die Sondierbohrungen ist bei uns rechtzeitig eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung (§ 70 WWG, Art. 19 GSchG, Anhang Ziffer 5.6 BVV) einzuholen.



- Zur Gewinnung von zusätzlichen Informationen (z.B. für die Fundation, Wasserhaltung, Baugrubenabschluss) sind allenfalls tiefere Sondierungen sinnvoll.
- Unabhängig von der Bautiefe ist die natürliche Grundwasser-Durchflusskapazität bei Hochwasser mit kiesigen Ersatzmassnahmen vollständig, d.h. zu 100%, zu erhalten.
- Für die allfällige Anwendung des Fall 3 des AWEL-Merkblatts ist uns zur Festlegung der zulässigen Baugrubensohle ein detaillierter Terrainaufnahmeplan zuzustellen.

Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Ihre telefonische Beleidigung von gestern gegenüber meiner Arbeitskollegin akzeptieren wir nicht und erwarten künftig eine anständige Kommunikation.

Freundliche Grüsse
Daniel Meister

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz
Grundwasser und Wasserversorgung

Daniel Meister
Ingenieur
Stampfenbachstrasse 14
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 39 41
daniel.meister@bd.zh.ch

Von: Daniel Pinazza <daniel.pinazza@icloud.com>
Gesendet: Montag, 29. Juli 2024 09:59
An: Daniel Meister <daniel.meister@bd.zh.ch>
Cc: Anette Schwab <anette.schwab@pinazza-architekten.ch>
Betreff: Projekt Nänikon / Abklärung Nänikon Grundwasserkarte (Hochwasserstand)

Sehr geehrter Herr Meister

Betr. Projekt Nänikon / Abklärung Nänikon Grundwasserkarte (Hochwasserstand)
Wir sind zu Zeit in der Projektentwicklung / prov. Baueingabe Büro- und Werkgebäude.

In diesem Zusammenhang bitten wir um Angabe gemäss Unterlagen im Anhang für:
- Projekt Nänikon / Abklärung Nänikon Grundwasserkarte (Hochwasserstand)
Kote: Grundwasserkarte (Hochwasserstand) xxx.xxm.ü.M. gemäss Gebäude-Querschnitt.

Frage:
Gilt im Gebiet der Parzelle Nr. E3122 ein
Grundwasser-Höchststand Grundabstand von 1.00m —> Abstand zu UK. Baugrube resp.
Betonbodenplatte
gemäss Gebäude-Querschnitt / Planunterlagen im Anhang?

Vielen Dank für ihre Bemühungen.

Freundliche Grüsse

Daniel Pinazza dipl. Architekt FH / STV
Natel +41 (0)78 742 04 89

Büro Pinazza Architekten

Totalunternehmer Projektentwicklungen
Architektur Baumanagement
Industriestrasse 19
CH-8112 Otelfingen
Telefon +41 (0)44 884 69 69



***** BITTE BEACHTEN *****

Diese Nachricht (wie auch allfällige Anhänge dazu) beinhalten möglicherweise vertrauliche oder gesetzlich geschützte Daten oder Informationen. Zum Empfang derselben ist (sind) ausschliesslich die genannte(n) Person(en) bestimmt.

Falls Sie diese Nachricht irrtümlicherweise erreicht hat, sind Sie höflich gebeten, diese unter Ausschluss jeder Reproduktion zu zerstören und die absendende Person umgehend zu benachrichtigen. Vielen Dank für Ihre Hilfe.

Merkblatt_BauinsGW (39).pdf





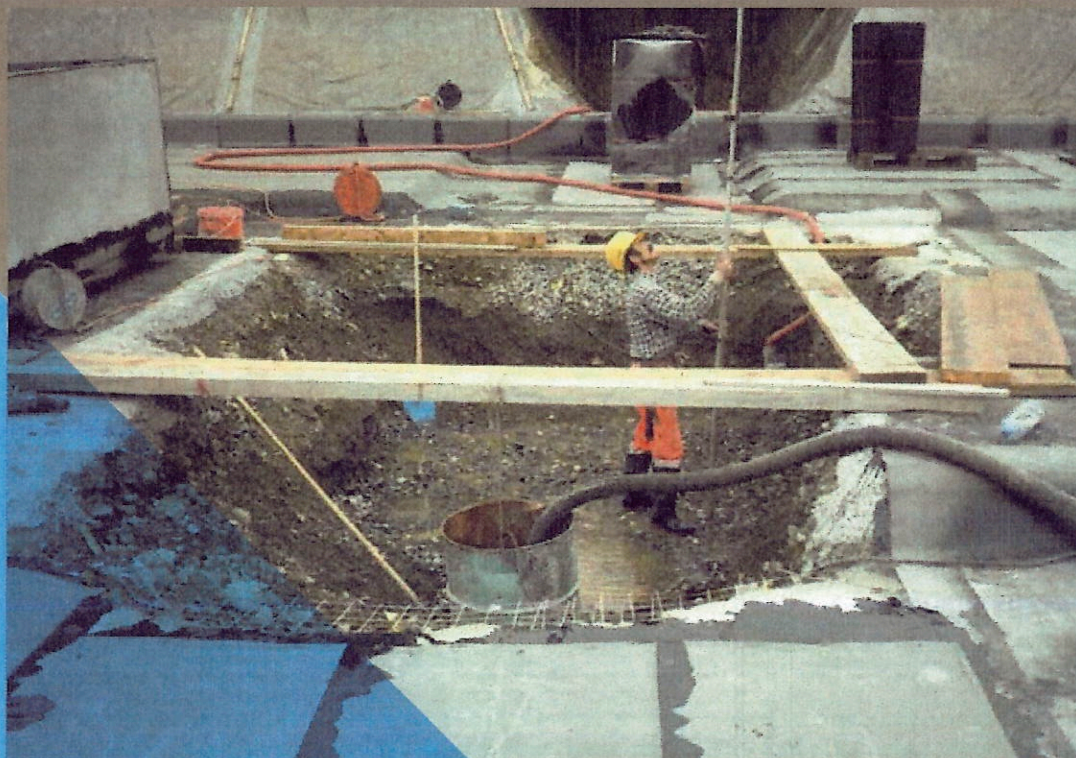
Kanton Zürich
Baudirektion
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



KOPIE

23.08.24

Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasser- schutzzonen



Februar 2019



**Wasser
ist Leben!**

Impressum

Diese Broschüre kann bezogen werden über grundwasser.zh.ch oder bei:

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Gewässerschutz
Stampfenbachstrasse 14
8090 Zürich

Herausgeberin:
Baudirektion Kanton Zürich
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Konzept und Text:
Abteilung Gewässerschutz
Sektion Grundwasser und Wasserversorgung

Gestaltung:
zeichenfabrik, Roland Ryser, Zürich

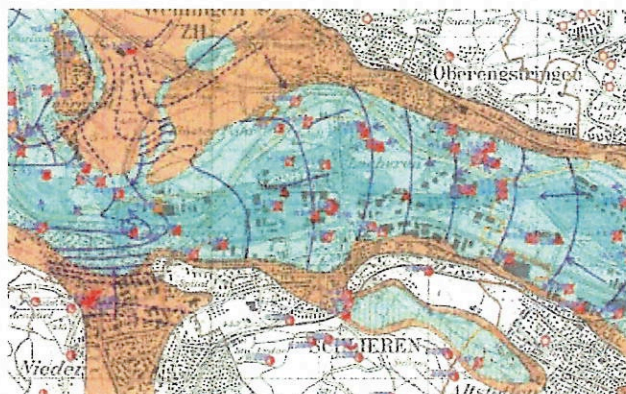
Bedeutung der unterirdischen Gewässer

Grundwasser ist das freie Wasser, das sich unter der Bodenoberfläche befindet. Es wird zur Quelle, sobald es auf natürliche Weise an die Oberfläche tritt. Grundwasserströme sind Teil des natürlichen Wasserkreislaufs. Der unterirdische Wasserfluss und die temporäre Speicherung von Wasser im Untergrund bestimmen massgeblich unsere Vegetation und unseren Lebensraum.

Vor allem bei Trockenheit sind es die natürlichen unterirdischen Wasserspeicher, die die Oberflächengewässer und Feuchtbiotope mit Wasser versorgen. Viele unserer Lebensräume und landwirtschaftlichen Kulturen sind davon abhängig. Wasser ist aber auch unser wichtigstes Lebensmittel. Im Kanton Zürich können rund 60 bis 65 % des Trinkwassers kostengünstig aus Grundwasser und Quellwasser gewonnen werden. Dies ist Grund genug, unterirdische Gewässer zu schützen und für künftige Generationen zu erhalten.



Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich, Limmattal
Rote Flächen: Gewässerschutzbereich A_u



Grundwasserkarte des Kantons Zürich
Limmattal, Mittelwasserstand

Planerischer Grundwasserschutz

Eigentumsbeschränkungen in Grundwasserschutzzonen und -arealen sichern die im öffentlichen Interesse liegenden Trinkwasserfassungen bzw. künftige Fassungsgebiete. Der Gewässerschutzbereich A_u in der Gewässerschutzkarte (<http://maps.zh.ch/gewaesserschutzkarte>) umfasst die nutzbaren unterirdischen Gewässer und die zu ihrem Schutz darüber hinaus gehenden notwendigen Randgebiete.

Gemäss Anhang 4 Ziff. 211 Abs. 2 der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung dürfen im Gewässerschutzbereich A_u keine Anlagen erstellt werden, die unter dem langjährigen, natürlichen mittleren Grundwasserspiegel liegen. Diese Bestimmung ist äusserst raumrelevant (vgl. Grundwasserkarte des Kantons Zürich, Isohypsen bei Mittelwasserstand), indem sie im Bereich oberflächennaher Grundwasservorkommen die zulässige Einbautiefe von Bauten im Untergrund und damit die Zahl der Untergeschosse begrenzt.

Ausnahmen können ausschliesslich in begründeten Fällen bewilligt werden und nur, wenn die Durchflussskapazität gegenüber dem natürlichen Zustand langfristig um höchstens 10 % reduziert wird. Diese bundesrechtliche Bestimmung ist für den Vollzug im Einzelfall nicht geeignet, weshalb die kantonale Bewilligungspraxis im Folgenden detailliert erläutert wird. Aufgrund der grossen Abhängigkeit der Wasserversorgung von den Grundwasservorkommen wird im Kanton Zürich grundsätzlich die vollständige Erhaltung der Durchflussskapazität (d.h. 100 %) verlangt.

Bauen im Grundwasser

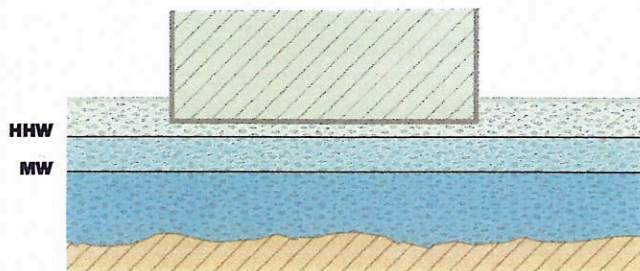
Die Träger der nutzbaren Grundwasservorkommen im Kanton Zürich sind vor allem gut durchlässige Lockergesteine (kiesige und sandige Schichten). Die grösseren Vorkommen sind in der Grundwasserkarte des Kantons Zürich (<http://maps.zh.ch/grundwasserkarte>) abgebildet.

In der Mittelwasserstandskarte sind die Grundwasserisohypsen (Linien gleicher Höhe) bei Mittelwasser, in der Hochwasserstandskarte diejenigen bei Hochwasser eingetragen. Bauten in Grundwasserleitern vermindern deren Speichervolumen und die Durchflussskapazität und somit auch die Nutzbarkeit des Vorkommens. Zudem kann der Durchfluss derart behindert werden, dass der Grundwasserspiegel in unzulässiger Weise erhöht bzw. abgesenkt wird.

Mangelnde Sorgfalt und Unfälle können leicht zu einer Verschmutzung des Grund- und Trinkwassers führen. Zur Wahrung der öffentlichen Interessen und der Rechte Dritter bedarf das Erstellen von Bauteilen unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels im Gewässerschutzbereich A_u einer Bewilligung bzw. Konzession des Kantons.

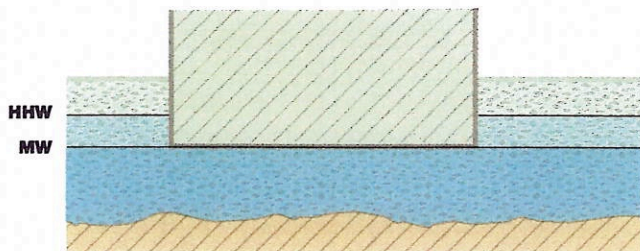
Ausserhalb des Gewässerschutzbereichs A_u ist bei Bauten in Grundwasser (oder «Hangwasser») führenden Schichten keine kantonale Bewilligung erforderlich. Dennoch ist wie im Gewässerschutzbereich A_u die Grundwasserdurchflussskapazität mit Hilfe von gut durchlässigen Sickerteppichen, Sickerdüken und Hinterfüllungen aus sauberem Kiessand unter und neben den Bauten sicherzustellen. Zudem sind die Bauten unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels wasserdicht und gegen Auftrieb gesichert zu erstellen.

Bewilligungspraxis beim Bauen in Grundwasserleitern im Gewässerschutzbereich A_u



Fall 1:

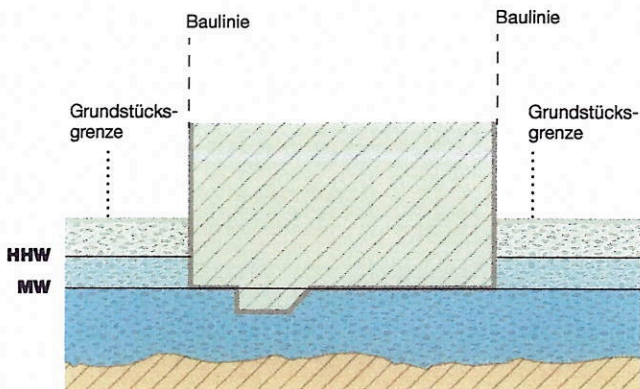
Tiefbauten oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels (HHW) benötigen keine wasserrechtliche Bewilligung.



Wasserrechtliche Bewilligung erforderlich:

Fall 2:

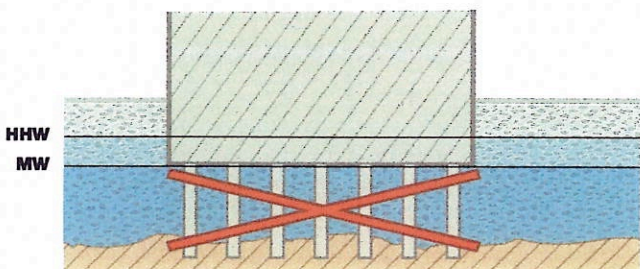
Tiefbauten mit Aushubsohle/Unterkannte Magerbetonabdeckung unter dem höchsten Grundwasserspiegel bis zum langjährigen Mittelwasserspiegel (MW) können in der Regel bewilligt werden.



Ausnahmebewilligungen (ohne Rechtsanspruch):

Fall 3:

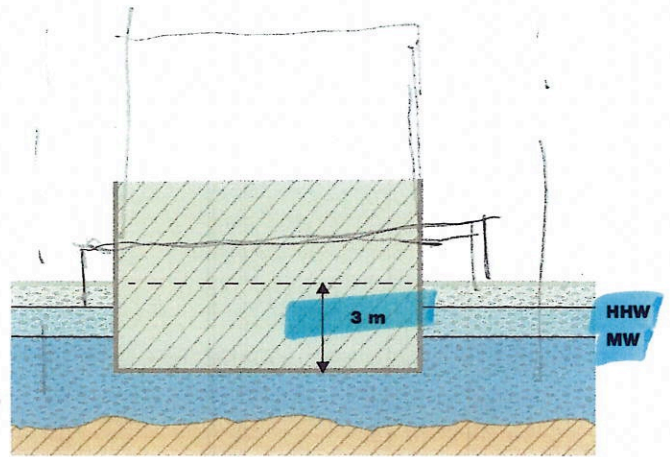
Einbauten unter dem mittleren Grundwasserspiegel sind auf das absolut notwendige Ausmass zu minimieren. Auf maximal 10 % der mit Untergeschossen bebaubaren Grundstücksfläche können Vertiefungen, die zwingend unterhalb der Bodenplatte angeordnet werden müssen, unter den Mittelwasserspiegel bewilligt werden, sofern diese den Grundwasserdurchfluss lokal nicht wesentlich beeinträchtigen. Zulässige Einbauten in diesem Sinne sind z. B. Rühlwandträger, Lift- und Pumpenschächte, einbetonierte Kanäle und Werkleitungen sowie nicht mehr aus dem Untergrund entfernbare Einbauten von Vorgängerbauten. Nicht unter diese Ausnahmeregelung fallen somit z. B. Keller-, Bastel- und Technikräume, Parkplätze usw.



Bauteile, die mehr als 1.0 m unter dem mittleren Grundwasserspiegel bzw. unter der Bodenplatte liegen (z. B. Pfähle), stellen meist eine immerwährende Beeinträchtigung des Grundwasserleiters dar und können deshalb grundsätzlich nicht bewilligt werden. Ausnahmen sind nur in zwingenden Fällen mit den entsprechenden Nachweisen möglich (vgl. dazu Kap. Optimierung von Gebäudefundationen in gewässerschutzrechtlicher Hinsicht, Seite 6).

Fall 4:

Auch in Gebieten mit hohem Mittelwasserstand (MW) wird in der Regel ein Untergeschoss zugelassen (Aushubsohle/Unterkannte Magerbetonabdeckung bis max. 3 m unter gewachsenem Terrain). Zudem sind lokale Vertiefungen entsprechend der Regelung im Fall 3 zulässig.



Fall 5:

Bei eingeschränkter Nutzbarkeit des Grundwasservorkommens z. B. bei geringer Mächtigkeit (weniger als 2 m) oder geringer Durchlässigkeit des Grundwasserleiters (k -Wert kleiner als 1×10^{-4} m/s oder in Randgebieten des Grundwasservorkommens) können allenfalls auch Speziallösungen mit dem AWEL vereinbart werden. Die eingeschränkte Nutzbarkeit des Grundwasservorkommens im Projektareal ist dabei durch hydrogeologische Bau- grunduntersuchungen nachzuweisen.

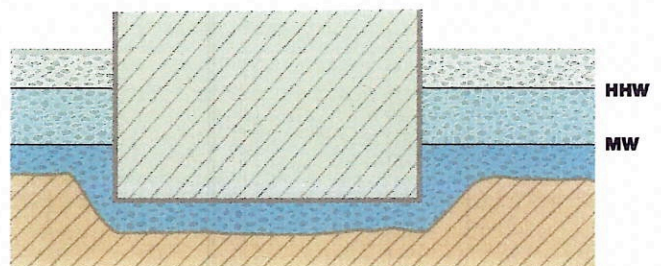
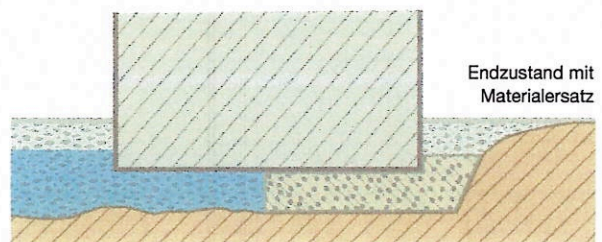
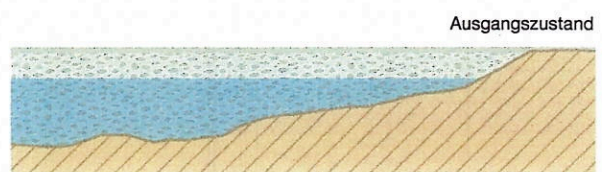
Ersatzmassnahmen

Zur Erhaltung der Nutzbarkeit von Grundwasservorkommen und zur Wahrung der Rechte Dritter ist in der Regel die ursprüngliche Durchflusskapazität (bei höchstem Grundwasserspiegel) mit Sickerteppichen oder Sickerdükern sowie Hinterfüllungen aus entsprechend durchlässigem, sauberem kiesig-sandigem Material wiederherzustellen. Der Einbau von Drainagematten anstelle gut durchlässiger Hinterfüllungen ist nur ausserhalb nutzbarer Grundwasservorkommen bewilligungsfähig.

Die Ersatzmassnahmen müssen die Grundwasserdurchflusskapazität dauerhaft gewährleisten. Sie sind deshalb grundsätzlich unter den Bodenplatten als Sickerteppiche oder Sickerdüker anzuordnen und mit den gut durchlässigen Hinterfüllungen zu verbinden.

Die Ersatzmassnahmen müssen grundsätzlich auf dem eigenen Grundstück eingebaut werden. Hinterfüllungen auf einem Nachbargrundstück müssen mit einer Dienstbarkeit an dessen Grundbuchblatt angemerkelt, dauerhaft gesichert und bei entsprechender künftiger Bautätigkeit entsprechend berücksichtigt werden.

Der Einbau von Geröll als Ersatz- oder Hinterfüllungsmaterial ist in der Regel nicht zulässig, da das sehr durchlässige Geröll zu hohen Fliessgeschwindigkeiten und Ausschwemmungen im anstehenden feinkörnigeren Untergrund führen kann. Zudem können z. B. bei Ölfällen Verschmutzungen im Geröll sehr schnell über grosse Flächen bzw. Strecken verteilt werden.



Optimierung von Gebäudefundamenten in gewässerschutzrechtlicher Hinsicht

Technische Aspekte von Gründungen

Zur Gründung von Gebäuden können grob drei verschiedene Arten unterschieden werden:

1. Die häufigste Gründungsart für kleinere und mittlere Bauten (z. B. Ein- und Mehrfamilienhäuser) auf tragfähigem Baugrund ist die reine Flächengründung. Dabei werden die Gebäudelasten durch Bodenpressungen unterhalb der Bodenplatte in den Baugrund abgetragen.
2. Bei hohen Gebäudelasten, hohen Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit (Setzung, Verkipfung) und/oder schlecht tragfähigem Baugrund rückt konventionellerweise eine Pfahlgründung ins Blickfeld. Dabei werden die Gebäudelasten ohne Mitwirkung der Bodenplatte nur über die Pfähle in den Baugrund abgetragen.
3. Unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit können die beiden beschriebenen Gründungsarten kombiniert werden. Dabei werden die Gebäudelasten sowohl über die Bodenplatte wie auch über die Pfähle in den Baugrund abgetragen. Diese Gründungsart nennt man kombinierte Pfahl-Plattengründung (kurz «KPP»).

Bezüglich der Nachhaltigkeit von Einbauten in Grundwassersträger stellt die KPP eine zwingend zu berücksichtigende Alternative zur reinen Pfahlfundation dar, da das Pfahlvolumen auf das Minimum beschränkt wird.

Eigenschaften einer KPP-Gründung

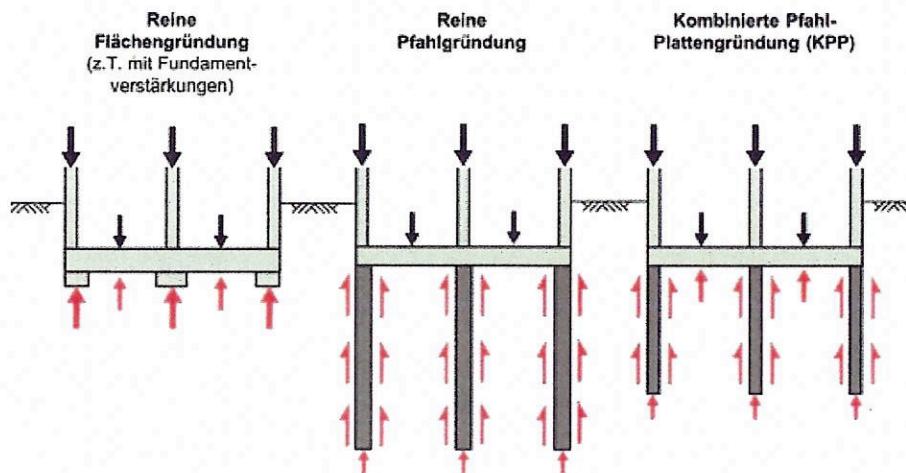
Die Haupteigenschaften einer KPP-Gründung können folgendermaßen zusammengefasst werden:

Vorteile:

- Die nur schwer rückbaubaren Einbauten (Pfähle) ins Grundwasser können erheblich reduziert werden.
- Die KPP-Gründung berücksichtigt als Gründungselemente Fundamentplatte, Pfähle und Baugrund.
- Normalerweise kostengünstiger als reine Pfahlgründung, da das Pfahlvolumen geringer ausfällt.
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit gegenüber einer reinen Flächengründung.
- Reduktion von absoluten und differentiellen Setzungen sowohl des Bauwerks als auch von benachbarten Bestandesbauten im Vergleich zur reinen Flächengründung.

Planungsaufwand:

- da aus statischer Sicht komplexe Interaktionseinflüsse zwischen den einzelnen Gründungselementen bestehen (normalerweise wird zur statischen Berechnung Finite-Elemente-Software benötigt, was heutzutage allerdings state of the art ist), ist mit erhöhtem Planungsaufwand zu rechnen.



Schematischer Vergleich unterschiedlicher Gründungsarten

Vorgehen zur Minimierung der Pfahleinbauten in Grundwasserträger

Die Nachhaltigkeit von Einbauten in Grundwasserträger kann mit folgenden Massnahmen gewährleistet werden:

1. In der Setzungsberechnung (siehe Kasten «Zulässige Setzungen» unten rechts) einer Fundation sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:
 - a) Steifigkeitserhöhung des Baugrunds infolge Vorbelastungen durch Bestandesbauten.
 - b) Spannungs- bzw. Tiefenabhängigkeit des ME-Werts, z. B. mit dem Stoffgesetz «Hardening Soil» in geotechnischer FE-Software. Die Spannungs- bzw. Tiefenabhängigkeit kann jedoch als Annäherung auch in Handrechnungen berücksichtigt werden.
 - c) Dehnungsabhängigkeit des ME-Werts, z. B. mit dem Stoffgesetz «Hardening Soil Small-Strain» in geotechnischer FE-Software.
 - d) Steifigkeitserhöhung des Baugrunds infolge bestehender Einbauten.
2. Falls die Fundamentverstärkungen einer Flächengründung unter den Mittelwasserspiegel zu liegen kommen und eine Pfahlgründung nur mittels Fundamentverstärkungen mit grösserer Grundfläche verhindert werden kann, kann die 10 %-Regel (über die Grundfläche) fallweise erhöht werden. Dabei ist zu prüfen, ob Fundamentverstärkungen bis ca. $B \times L = 4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ bei üblichen Stützenrastern genügen würden. Die Einbautiefe der Verstärkungen sollte dabei auf ca. 1 m unter dem mittleren Grundwasserspiegel begrenzt werden, so dass sie bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt ohne besondere Massnahmen wieder rückgebaut werden können.
3. Falls eine Pfahlgründung unumgänglich ist (d. h. obige Punkte 1 und 2 wurden berücksichtigt und geprüft), so ist eine kombinierte Pfahl-Platten-Gründung (KPP) vorzusehen. Dabei ist per Definition die Mitwirkung der Bodenplatte im Tragverhalten zu berücksichtigen.
4. Bei einer Neuüberbauung eines Areals sind allfällige bestehende Pfahlgründungen nach Möglichkeit wiederzuverwenden oder mit geeigneten Verfahren rückzubauen.

Nachweis durch zuständigen Planer

Im Zuge des Baubewilligungsverfahrens hat der Planer nachzuweisen, dass die Pfahleinbauten in den Grundwasserträger z. B. wie hier erläutert auf das notwendige Mass minimiert worden sind.



Pfablbohrmaschine

Zulässige Setzungen

Oft steht bei der Auslegung einer Gebäudefundation die Gebrauchstauglichkeit im Vordergrund, namentlich die Beschränkung von absoluten und differenziellen Setzungen auf ein verträgliches Mass. Differenzielle Setzungen führen zu Verkantungen und/oder Winkelverdrehungen von Fundamenten bzw. Gebäuden. Bei Winkelverdrehungen ist im Hochbau üblicherweise ein Grenzwert von $1/500$ einzuhalten. Ein allgemeingültiger Wert für die zulässigen absoluten Setzungen existiert in der Schweiz nicht. Übliche Werte für innerstädtische Wohn-, Büro- und Geschäftsbauten liegen im Bereich von 30 bis 50 mm.

Fundationen und Bauhilfsmassnahmen

Grundsatz

Bauhilfsmassnahmen und Fundationen, welche die Durchflusskapazität des Grundwassers zusätzlich zum Bauwerk bleibend beeinträchtigen, sind unerwünscht und werden in der Regel nicht bewilligt. Bauteile von Vorgängerbauten, die nicht mehr benötigt werden, sind wenn immer möglich vollständig aus dem Untergrund zu entfernen. Unter dem mittleren Grundwasserspiegel verbleibende Bauteile von früheren Bauten (insbesondere alte Pfahlfundationen) müssen bei Ausnahmebewilligungen (Fälle 3 und 4) in die «10 % - Flächenregel» miteingerechnet werden. «Verlorene» Bauteile können somit die Fläche der möglichen neuen Bauteile unter dem mittleren Grundwasserspiegel massiv vermindern und die Gestaltungsmöglichkeiten für künftige Bauten einengen!

Es ist zu beachten, dass die Qualität des Grundwassers im Gewässerschutzbereich A_u jederzeit mindestens Trinkwasserqualität aufweisen muss. Es dürfen somit nur Baustoffe verwendet werden, die das Wasser nicht verunreinigen. Im Untergrund verbleibender Sicker- und Geröllbeton darf nur über dem höchsten Grundwasserspiegel eingesetzt werden. Vor der Hinterfüllung von Untergeschossen sind die Hinterfüllungsräume von (Bau-) Abfällen jeglicher Art gründlich zu säubern.

Recyclingmaterial

Die Verwendungsmöglichkeiten für Recyclingmaterial sind in der «Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle» von 2006 des BAFU Bundesamt für Umwelt geregelt. Recyclingmaterial darf gemäss dieser Richtlinie nicht für Verwendungen eingesetzt werden, bei denen ein direkter Kontakt mit Grundwasser und somit ein Ausschwemmen von Schadstoffen ins Grundwasser nicht auszuschliessen ist. Deshalb ist ein Mindestabstand der Unterkante des Recyclingmaterials von 2 m zum höchsten Grundwasserspiegel einzuhalten. Insbesondere dürfen keine mineralischen Recyclingbaustoffe für Grundwasserersatzmassnahmen, Drainageschichten oder als Kieskörper bei Versickerungsanlagen verwendet werden. Beton, der Recyclingmaterial als Kiesersatz enthält, kann hingegen wie normaler Beton auch im Grundwasserbereich eingesetzt werden.

Baugrubenabschlüsse

Im Bereich von nutzbaren Grundwasserleitern ist wo möglich auf dauernd im Boden verbleibende Baugrubenabschlüsse zu verzichten; es sind temporäre Abschlüsse zu wählen. Geeignet sind rückziehbare Spundwände. Schlitzwände, Pfahlwände und verlorene Spundwände sind nicht zulässig.

Bodenveränderungen / Anker

Bodenveränderungen (Rütteldruckverfahren, Injektionen, Ankerlagen usw.), welche die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters beeinträchtigen, werden grundsätzlich nicht bewilligt. Einzelne Anker, deren Injektionsbereiche im Grundwasser liegen, können allenfalls als Sackanker bewilligt werden. Kalk- oder Zementstabilisierungen von anstehendem oder eingebrachtem Bodenmaterial dürfen im Gewässerschutzbereich A_u wegen der Gefahr massiver pH-Veränderungen im Grundwasser nur mindestens 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel vorgenommen werden.

Bauwasserhaltungen

Gefördertes, unverschmutztes Grundwasser soll wenn immer möglich wieder versickert werden. Kleinere Wassermengen aus Grundwasserabsenkungen können auch abgeleitet werden, sofern nicht andere Belange (z. B. des Naturschutzes oder der Rechte Dritter) dem entgegenstehen. Die SIA-Empfehlung 431 «Entwässerung von Baustellen» ist zu beachten.

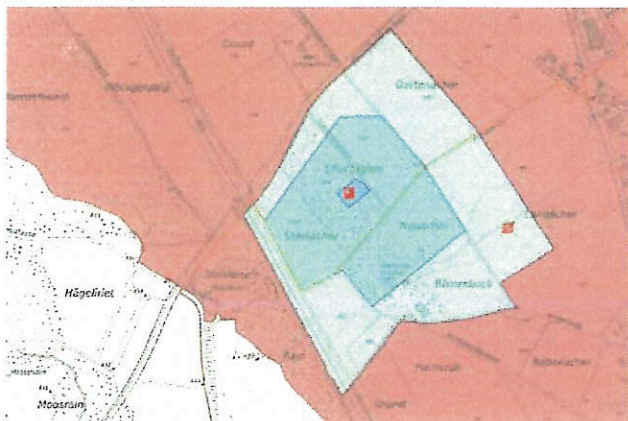
Sickerleitungen / Hangwasser

Im Bereich nutzbarer Grundwasservorkommen und in deren Randgebieten, d. h. im Gewässerschutzbereich A_u, dürfen Sickerleitungen in Abhängigkeit des Schwankungsbereichs nur deutlich über dem höchsten Grundwasserspiegel verlegt werden. Alle Bauten unter dem höchsten Grundwasserspiegel müssen daher zwingend wasserdicht erstellt und gegen Auftrieb gesichert werden.

Hangwasser soll grundsätzlich im Boden verbleiben. Es muss mit Hilfe von Sickerteppichen, Düchern und Hinterfüllungen aus durchlässigem, kiesig-sandigem Material unter oder neben Gebäuden durchgeleitet werden. Ausserhalb des Gewässerschutzbereiches A_u können die Gemeinden in begründeten Ausnahmefällen die Erstellung von Sickerleitungen bzw. Drainagen bei terrainnahen Grundwasserspiegeln oder von Hanginstabilitäten usw. bewilligen. Dabei ist zu beachten, dass Fremdwasser vom Abwassernetz ferngehalten wird.



Bauen in Grundwasserschutzzonen/-arealen Bewilligungsverfahren



Bachenbülach, Grundwasserfassung Churzäglern mit Grundwasserschutzzonen S1, S2 und S3



Zürich: Intensive Bautätigkeit über dem Limmatgrundwasserstrom

Schutzzonen und -areale

Grundwasserschutzzonen dienen dazu, Trinkwassergewinnungsanlagen und das Grundwasser unmittelbar vor seiner Nutzung als Trinkwasser vor Beeinträchtigungen zu schützen. Sie sind um die im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen ausgeschieden, d. h. um alle Fassungen, deren Wasser den Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung entsprechen muss, sowie um Grundwasser-Anreicherungsanlagen. Die Grundwasserschutzzonen sind das wichtigste Instrument des nutzungsorientierten planerischen Grundwasserschutzes.

Für Bauvorhaben in Grundwasserschutzzonen gelten die Bestimmungen des jeweiligen Schutzzonenreglements sowie die weiteren bundesrechtlichen Bestimmungen (z. B. Anhang 4 Ziff. 22 der Gewässerschutzverordnung). Grundsätzlich sind in der Zone S3 (Weitere Schutzzone) nur Bauten zulässig, die über dem höchsten Grundwasserspiegel liegen und die die schützenden Deckschichten nicht nachteilig vermindern. Für den Vollzug der Schutzzonenbestimmungen sind in der Regel die Gemeinden zuständig. In der Zone S1 (Fassungsbereich) sind nur bauliche Eingriffe zulässig, die der Trinkwassernutzung dienen. In der Zone S2 (Engere Schutzzone) ist das Erstellen von Bauten und Anlagen verboten. Das AWEL kann aus wichtigen Gründen Ausnahmen gestatten, wenn eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann.

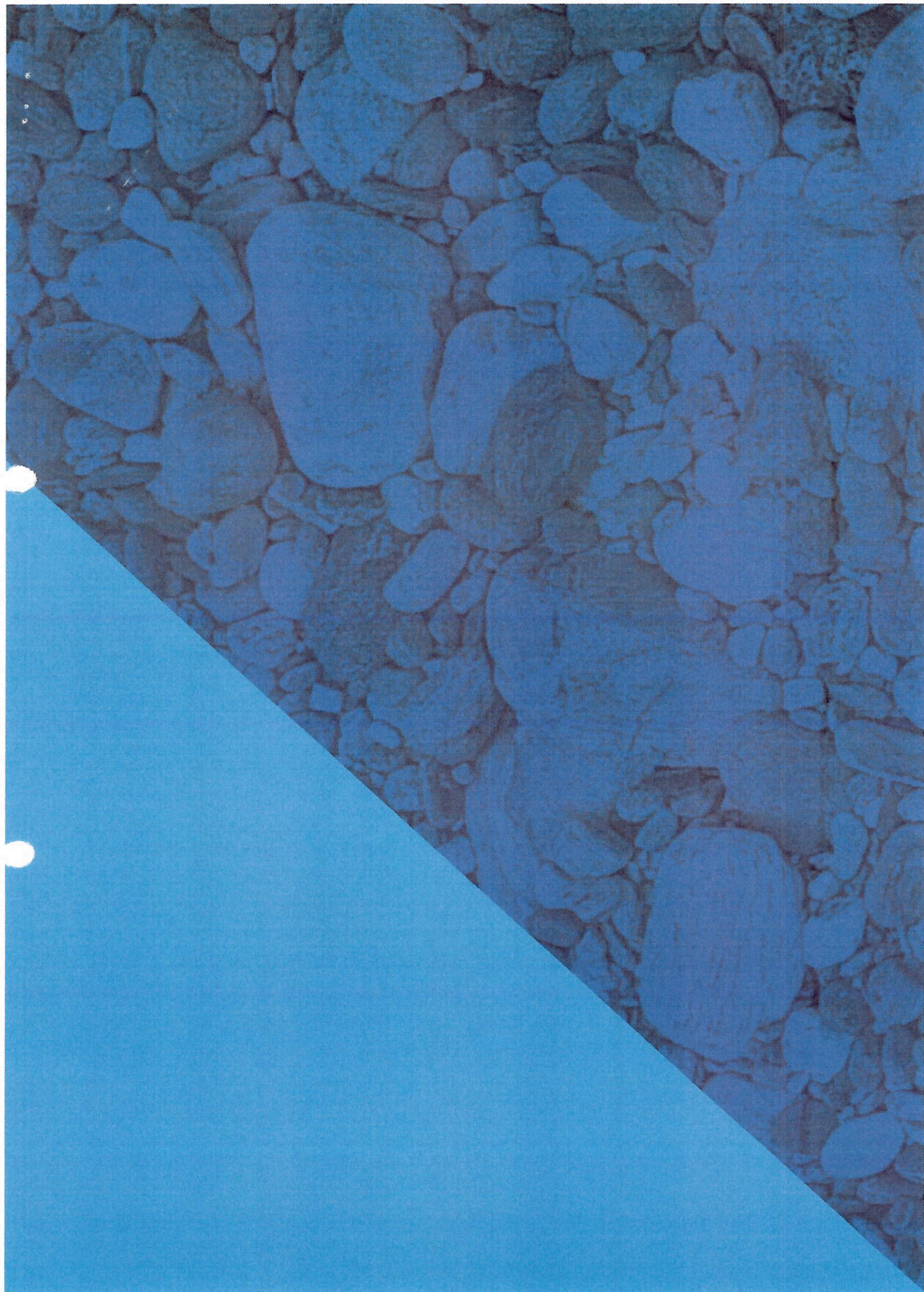
Bewilligungsverfahren für Bauvorhaben

Im Gewässerschutzbereich A₁ ist für die Erstellung von Bauteilen im Grundwasser (d. h. unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels) und für Absenkungen des Grundwasserspiegels während der Bauzeit gemäss den §§ 36 ff. und 70 des kantonalen Wasserwirtschaftsgesetzes sowie Art. 19 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (GSchG) eine kantonale Konzession/Bewilligung erforderlich.

Das Bewilligungsverfahren für Bauvorhaben in Grundwasserschutzzonen und Grundwasserschutzzonen ist in den jeweiligen Reglementen geregelt. Bauvorhaben in den Zonen S3 sind gestützt auf das Schutzzonenreglement durch die örtliche Baubehörde zu beurteilen, sofern das Reglement keine gegenteiligen Bestimmungen enthält. Nicht reglementskonforme Vorhaben bedürfen der Beurteilung durch das AWEL. Bei Bauvorhaben in den Zonen S1 und S2 sowie Grundwasserschutzzonen und -arealen ohne Reglement ist ebenfalls das AWEL für die Beurteilung und die Erteilung der gewässerschutzrechtlichen Bewilligungen zuständig.

Die Erteilung der wasser- und gewässerschutzrechtlichen Bewilligungen erfolgt im Rahmen des koordinierten Bewilligungsverfahrens gemäss Bauverfahrensverordnung (Anhang Ziff. 1.5.1 und 1.5.3 BVV). Daher ist bei der Baueingabe bei der Gemeinde zusammen mit den Baugesuchsunterlagen das Zusatzformular «Grundwasser» (siehe <https://baugesuche.zh.ch>) einzureichen. Die Gemeinde leitet diese an die «Kantonale Leitstelle für Baubewilligungen» zu Händen der zuständigen Fachstelle (AWEL, Abteilung Gewässerschutz) weiter.

Es wird mit Nachdruck empfohlen, bezüglich Grundwasser relevante Bauprojekte im Sinne der Planungssicherheit möglichst früh mit dem AWEL, Abteilung Gewässerschutz, vorzubesprechen (siehe <http://grundwasser.zh.ch>). Damit lassen sich Fehlplanungen frühzeitig vermeiden.





Deklaration Verwertung Boden

Bodenabtrag innerhalb Bauzonen



Kanton Zürich
Baudirektion
Fachstelle Bodenschutz
Tel. +41 43 259 32 78
zh.ch/bodenschutz

Dieses Formular ist zusammen mit den übrigen Baugesuchsunterlagen **bei der Gemeinde einzureichen**, wenn bei Bauvorhaben **innerhalb Bauzonen bei einer Erstbebauung auf mehr als 500 m² Boden abgetragen wird, für den keine Hinweise auf chemische Belastungen vorliegen**. Die Bauherrschaft bestätigt damit gegenüber der kommunalen Baubehörde die korrekte Verwertung von chemisch unbelastetem geeignetem Ober- und Unterboden nach Art. 18 VVEA^a und Art. 7 VBBo^b.

Auf Verlangen der Baubehörde ist für jede Charge das Formular **«Deklaration Bodenqualität»** einzureichen (Formular siehe zh.ch/bodenverwertung). Das Formular «Deklaration Bodenqualität» dient der Bauherrschaft auch dafür, Abnehmern von chemisch unbelastetem abgetragenen Boden dessen Eigenschaften und allfällige biologische Belastungen zu deklarieren.

Hinweise und Erläuterungen siehe Seite 2

Bauvorhaben

PLZ, Ort CH-8606 Nänikon Katasternummer(n) E3122

Strasse, Flurname Gewerbestrasse

Verwertung von unbelastetem Ober- und Unterboden

Charge Bezeichnung*	Bodenschicht	Kubatur		Verwertung als Boden	Wenn nein: Begründung
Schicht ca. 30cm	☒ Oberboden ☐ Unterboden	1'500 m ³ fest	☒ ja ☐ nein		
Schicht ca. 60cm	☐ Oberboden ☒ Unterboden	3'200 m ³ fest	☐ ja ☐ nein		
	☐ Oberboden ☐ Unterboden	m ³ fest	☐ ja ☐ nein		
	☐ Oberboden ☐ Unterboden	m ³ fest	☐ ja ☐ nein		
	☐ Oberboden ☐ Unterboden	m ³ fest	☐ ja ☐ nein		
	☐ Oberboden ☐ Unterboden	m ³ fest	☐ ja ☐ nein		

*Die Charge ist im Formular «Deklaration Bodenqualität» zu bezeichnen und die Bezeichnung in dieses Formular zu übertragen.

Beilagen

Anzahl Formulare «Deklaration Bodenqualität»

Sonstiges

Bemerkungen

Bauherrschaft/Vertretung

Roger Diener, RONA Real Estate AG Wetzikon, 9. Mai 2025

Name, Firma Ort, Datum Unterschrift

a Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA; SR 814.600)
b Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo; SR 814.12)



Hinweise und Erläuterungen

Was gilt als Boden?

Als Boden gilt ausschliesslich die oberste, unversiegelte Erdschicht, die den Pflanzen als Wurzelraum und Nährsubstrat dient. Bei natürlich gewachsenen Böden entspricht dies dem Ober- und Unterboden, d. h. der obersten durchschnittlich 100 cm mächtigen Erdschicht (bei Mittelland-Böden). Untergrundmaterial (z. B. Moräne, Schotter) gilt nicht als Boden.



Oberboden

Direkt an die Oberfläche grenzt der Oberboden an. Er wird auch «Humus», «Kulturerde» oder in der Fachsprache «A-Horizont» genannt. Oberböden sind in der Regel ca. 25 cm mächtig, dunkel gefärbt, mit Humus (Gesamtheit der abgestorbenen organischen Substanz) angereichert, intensiv belebt, stark durchwurzelt, locker und krümelig.

Unterboden

Die unter dem Oberboden liegende Bodenschicht wird als Unterboden bezeichnet. Mitunter wird sie auch «Roterde», «Stockerde», «2. Stich» oder in der Fachsprache «B-Horizont» genannt. Unterboden ist meist bräunlich sowie heller gefärbt, schwächer durchwurzelt und weniger belebt als Oberboden.

Untergrund, zählt nicht zum Boden

Unter dem Unterboden liegende Schichten werden als Untergrund, «Muttergestein» oder in der Fachsprache als «C-Horizont» bezeichnet und bestehen aus kaum oder nicht verwittertem Locker- und Festgestein.

Was gilt als Verwertung von unbelastetem Boden?

Ober- und Unterboden sollen wenn immer möglich als wertvolle Ressource erhalten werden. Als Verwertung gilt entsprechend jede Verwendung des Bodens als Boden, unabhängig von raumplanungsrechtlichen oder branchenspezifischen Gegebenheiten. So können Ober- und Unterboden innerhalb oder ausserhalb der Bauzonen beispielsweise für Umgebungsgestaltungen, für Rekultivierungen oder Aufwertungen von Landwirtschaftsböden, im Gartenbau oder in Gärtnereien verwertet werden. Zur Verwertung geeigneter fruchtbarer Boden soll nicht im Untergrund, etwa in Kiesgruben, abgelagert werden, damit er künftigen Generationen als nutzbare Ressource erhalten bleibt.

Rechtlicher Rahmen

Abgetragener Ober- und Unterboden müssen nach den Vorgaben in Art. 18 der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) möglichst vollständig verwertet werden, sofern sie keine chemischen oder biologischen Belastungen mit Asiatischen Knötericharten, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättrigem Greiskraut oder Erdmandelgras aufweisen und sie sich aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften für eine Verwertung als Boden eignen. Nach den Vorgaben in Art. 16 der VVEA muss die Bauherrschaft der zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs die dazu erforderlichen Angaben machen.

Der Umgang mit abgetragenen Boden ist in Art. 7 der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) geregelt. Zur Verwertung als Boden müssen Oberboden, Unterboden und Untergrund getrennt abgetragen, gelagert und verwertet werden. Durch geeignete Arbeitstechnik und Bodentriage muss sichergestellt werden, dass die Fruchtbarkeit des abgetragenen Bodens und des Bodens am Verwertungsort weder durch physikalische noch durch chemische oder biologische Belastungen beeinträchtigt wird.



Kanton Zürich
Baudirektion



Grundwasser (Zusatzformular)

Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Gewässerschutz

Bauteile in Grundwasserträgern oder Grundwasserschutzzonen/-arealen

Bitte das ausgefüllte Formular mit allen notwendigen Unterlagen in der erforderlichen Anzahl mit einem zusätzlichen Baugesuchsformular bei der Gemeinde einreichen. Weitere Informationen: www.baugesuche.zh.ch

Personalien des Gesuchstellers

Name und Vorname Pinazza Architekten

Strasse/Nr. Industriestrasse 19

Tel.-Nr. 044 844 69 69

PLZ 8112 Ort Otelfingen

E-Mail info@pinazza-architekten.ch

Bewilligungsgesuch für den Gewässerschutzbereich A_J zur Erstellung von Bauteilen im Grundwasserträger und temporäre Grundwasserabsenkungen (1-fach)

Das Erstellen von Bauteilen unter dem höchsten Grundwasserspiegel im Gewässerschutzbereich A_J (inkl. diesbezügliche temporäre Grundwasserabsenkungen) bedarf gemäss Art. 19 Gewässerschutzgesetz bzw. Art. 32 Gewässerschutzverordnung einer Bewilligung.

Art der Baugrubenumschliessungen

☐ Böschungen ☒ Spundwände ☐ Rühlwände ☐ Schlitzwände



Fundationsart und Bauhilfsmassnahmen

☒ Flachfundation ☐ Pfahlfundation ☐ Injektionen ☐ Bodenveränderungen



Bauprogramm und Wasserhaltung

Voraussichtlicher Baubeginn November 2025

Beginn der Grundwasserabsenkung Dezember 2025

Dauer der Grundwasserabsenkung 24

Wochen

Max. installierte Pumpenleistung 0 l/min

Ableitung des geförderten Wassers

☐ See/Fluss/Bach

☒ Meteorwasserleitung

☐ Versickerung

☐ Schmutzwasserkanalisation

Notwendige Unterlagen (1-fach)

☒ Grundriss-/Schnittpläne der Untergeschosse, Pfahl-, Injektions- und Ankerpläne, etc. (mit Koten in m ü. M.)

☒ Hydrogeologischer Bericht (Baugrunduntersuchung) mit Konzept für die Erhaltung der Grundwasserdurchflusskapazität

☐ Evtl. Wasserhaltungs- und Überwachungskonzept

Bauvorhaben in Grundwasserschutzzonen und -arealen (2-fach)

Bauvorhaben in Grundwasserschutzzonen sind gestützt auf das Schutzzonenreglement durch die örtliche Baubehörde zu beurteilen. Nur Vorhaben in S1 und S2, in provisorischen Schutzzonen, in Schutzarealen oder wenn das Reglement dies vorsieht, sind der kantonalen Behörde zur Bewilligung einzureichen.

Art der Grundwasserschutzzone

☐ S1/S2

☐ S3

☐ provisorisch

☐ Areal

Bewilligung notwendig? (durch die Gemeinde auszufüllen)

☐ ja

☐ kommunal

☐ kantonal

☐ nein

Notwendige Unterlagen (2-fach)

☒ Grundriss-/Schnitt- und Entwässerungspläne, etc. (mit Koten in m ü. M.)

☒ Hydrogeologischer Bericht

Unterschrift

Wetzikon, 30. April 2025

Ort, Datum

Unterschrift Gesuchsteller/in oder bevollmächtigte Person/en



Kanton Zürich
Baudirektion



Gesuch zur Versickerung von Regenwasser

Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz

Stadt/Gemeinde 8606 Nänikon

Baugesuchsummer Gemeinde

Das Gesuch ist mit den erforderlichen Unterlagen bei der Gemeinde einzureichen.
Für die Städte Winterthur und Zürich sind die städtespezifischen Formulare zu verwenden.
Weitere Informationen siehe www.baugesuche.zh.ch bzw. www.awel.zh.ch/versickerung.

Durch die Gemeinde auszufüllen

Eingang Gesuch

Bemerkungen

Besonderheiten (*AWEL zuständig)

- ☐ neue Versickerungsanlage ☐ Änderung an bestehender Anlage
- ☐ Belasteter Standort*
- ☐ Provisorische Grundwasserschutzzone*
- ☒ Grundwasserschutzareal*
- ☐ Grundwasserschutzzone mit Reglement, welches eine kantonale Bewilligung vorschreibt*
- ☐ Industrie- und Gewerbebetrieb mit sehr umweltrelevanten Prozessen inkl. Betriebe mit Branchenvollzug*

Gesuchsteller/in (Bauherrschaft)

Name und Vorname / Firma RONA Real Estate AG

Strasse/Nr. Seestrasse 20

Tel.-Nr.

PLZ 8852

Ort Altendorf

Grundeigentümer/in ☒ identisch mit Gesuchsteller/in

Name und Vorname / Firma

Strasse/Nr.

Tel.-Nr.

PLZ

Ort

Projektverfasser/in ☐ identisch mit Gesuchsteller/in

Name und Vorname / Firma Pinazza Architekten

Strasse/Nr. Industriestrasse 19

Tel.-Nr. 044 884 69 69

PLZ 8112

Ort Otelfingen

Versickerungsanlage

Art der Anlage ☒ oberirdisch ☐ unterirdisch

Koordinaten 2694098 / 1247744

Strasse/Nr. Gewerbestrasse 4

Grundstücksfläche

PLZ 8606

Ort Nänikon

Grundwasserspiegel HW₁₀

Kat.-Nr. E3122

GVZ.-Nr.

Belasteter Standort, Altlastenverdachtsfläche

☐ Ja ☒ Nein

Gewässerschutzbereich

☐ üB ☒ A_u/A_o

Grundwasserschutzzone, -areal

☐ S3 ☐ provisorisch ☐ Schutzareal

Entwässerte Flächen (Art, Nutzung)

Fläche (m²)

Abwassermenge (l/s)

– Grünfläche

543.63

11.41

– Sickersteine

188.09

3.38

–

– ☐ Glasfläche ☐ PV-Anlage ☐ Kühlaggregat

– unbeschichtete Metallflächen ☐ Kupfer ☐ Zink ☐ Zinn ☐ Blei

☐ Messing ☐

– beschichtete Metallflächen

– Einsatz von Pestizid haltigen Materialien/Isolationsanstrichen/Folien**

☒ Nein ☐ Ja

Belastungsklasse ☐ gering ☐ mittel ☐ hoch

** «Information über chemische Durchwurzelungsschutzmittel in Bitumenbahnen – Stand 2017» (BAFU/UMTEC)



Einzureichende Unterlagen

☒ Auszug aus amtlicher Vermessung (www.maps.zh.ch)	Plan-Nr.		Anzahl	5	Datum	
☒ Entwässerungsplan	Plan-Nr.		Anzahl	5	Datum	
☐ Schnitt Versickerungsanlage	Plan-Nr.		Anzahl		Datum	
☐ Hydrogeologischer Bericht			Anzahl		Datum	
☐ Bemessungsnachweis für künstliche Adsorber			Anzahl		Datum	
☐			Anzahl		Datum	
☐			Anzahl		Datum	

- Situation des Bauvorhabens mit Angabe der Flächen, deren Nutzung und deren Befestigung/Versiegelung bzw. Oberflächenbeschaffenheit/Materialien (Plandarstellung und Angabe in m²), deren Regenabwasser in die Versickerungsanlage zugeführt werden soll, sowie der Flächen mit natürlicher Versickerung (unversiegelte Flächen).
- Detailpläne mit Regenabwasserleitungen, Schächten, Vorreinigungsanlagen (Absetzbecken, Schlammssammler etc.), Behandlungsanlagen und Standort des Versickerungsbauwerkes, Vertikalschnitt des Versickerungsbauwerkes mit dazugehörigen Vorreinigungs- und Behandlungsanlagen sowie Angaben über den 10-jährlichen Hochwasserspiegel (HW10). Alle mindestens im Massstab 1:50.
- Auszug aus der amtlichen Vermessung 1:1000 oder 1:500 mit rot eingetragenen Standort der Versickerungsanlage.
- Lokale hydrogeologische Angaben (Gewässerschutzbereich, Lage des HW₁₀, Fliessrichtung des Grundwassers, allfällige Grundwassernutzungen stromabwärts der Versickerungsanlage).
- Die Deckel-, Einlauf-, und Schachtsohlenkoten sind auf den Plänen in m ü. M. einzutragen.
- Bei Industrie- und Gewerbebauten ist zusätzlich das Formular «Gewerbe und Industrie» auszufüllen.

Einverständnis des Eigentümers bei der Mitbenützung einer bestehenden Versickerungsanlage

Zustimmung des Eigentümers Kat.-Nr(n). liegt bei. ☐ Ja ☐ Nein

Unterschriften

Die Unterzeichnenden bestätigen die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben und Unterlagen:

Ort, Datum	Wetzikon / 25. April 2025	Gesuchsteller/in	
Ort, Datum	Wetzikon / 25. April 2025	Grundeigentümer/in	
Ort, Datum	Wetzikon / 25. April 2025	Projektverfasser/in	



Allgemeine Hinweise

Bewilligungspflichtige Versickerungsanlagen

Unterirdische Versickerungen (Schacht, Strang, Kieskörper, etc.), oberirdische Versickerungen mit einem Flächenverhältnis Entwässerungs- zu Versickerungsfläche > 5:1 sowie sämtliche Versickerungen mit technischen Behandlungsmassnahmen (künstliche Adsorber) gelten als Versickerungsanlagen und sind bewilligungspflichtig. Für Entwässerungsflächen bis 20 m² ist für eine Versickerung über die belebte Bodenschicht keine gewässerschutzrechtliche Bewilligung erforderlich.

Für die Bewilligung von Versickerungsanlagen sind grundsätzlich die Gemeinden zuständig. Das AWEL [Abteilung Gewässerschutz] ist nur bei der Versickerung in provisorischen Grundwasserschutzzonen, in Grundwasserschutzzonen mit Reglement, welches eine kantonale Bewilligung vorschreibt, in Grundwasserschutzzonen sowie im Bereich von belasteten Standorten (gemäss KbS), für die Bewilligung zuständig.

Für die Bewilligung von Versickerungsanlagen in Gewerbe und Industriebetrieben mit sehr umweltrelevanten Prozessen inkl. Betriebe mit Branchenvollzug ist das AWEL [Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe] zuständig.

Erläuterungen zum Versickern von Regenwasser

Normen, Richtlinien, Empfehlungen und Arbeitshilfen

Bei der Projektierung von Versickerungsanlagen stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Regenwasserbewirtschaftung, Richtlinie und Praxishilfe zum Umgang mit Regenwasser des AWEL (2022) (www.awel.zh.ch/versickerung)
- AWEL-Regenwasserrechner (2022) (www.awel.zh.ch/versickerung)
- Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter des VSA (2019) (www.vsa.ch)
- KBOB-Empfehlung 2001/1 «Metalle für Dächer und Fassaden» vom Bundesamt für Bauten und Logistik (www.kbob.ch)
- Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung, SN 592 000 (2012) insbesondere Kap. 5.7 (www.sia.ch)
- Merkblatt zu Adsorbern in der Liegenschaftsentwässerung des AWEL (2022) (www.awel.zh.ch/versickerung)

Technische Grundsätze, Aufsicht, Kontrolle und Kataster

Die technische Ausgestaltung und Dimensionierung der Versickerungsanlagen einschliesslich der erforderlichen Retentions-, Vorreinigungsanlagen und Behandlungsmassnahmen richtet sich nach der VSA-Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter» und nach der Schweizer-Norm SN 592 000 «Liegenschaftsentwässerung». Die Versickerungsfähigkeit des Bodens ist durch einen Versickerungsversuch nachzuweisen. Die Bauherrschaft hat für diese Belange einen Fachmann beizuziehen.

Bezüglich des Einsatzes von unbeschichteten Metallflächen wird auf die KBOB-Empfehlung 2001/1 «Metalle für Dächer und Fassaden» verwiesen. Für die Versickerung von Regenwasser von Flächen mit unbeschichteten Metallinstallationen und -eindeckungen (z.B. Kupfer, Zink, Zinn, Blei und Messing) > 50 m² ist eine technische Behandlungsmassnahme (künstlicher Adsorber) obligatorisch. Bei der Flächenberechnung für die verwendeten unbeschichteten Metallinstallationen und -eindeckungen sind sämtliche Niederschlagskontaktflächen (vertikal und horizontal) wie z.B. Dachfläche, Fassade, Lukarnen, Abdeckungen, Brüstungen, Einfassungen Schrägfenster, Entlüftungskamine etc. zu berücksichtigen. Fassaden und andere senkrechte Flächen sind mit dem Faktor 0.2 zu multiplizieren.

Bei beschichteten Metallflächen aus Kupfer, Zink oder Blei grösser als 50 m² ist bei einer Versickerung ohne Bodenpassage die Dauerhaftigkeit der Beschichtung über die Lebenszeit der Installation durch den Hersteller glaubwürdig zu belegen.

Bei den Versickerungsanlagen ist zu beachten, dass ab Muldensohle bzw. Unterkante Filterschicht bis zum 10-jährlichen Hochwasserspiegel eine natürliche vertikale Filterschicht von mindestens 1.00 m vorhanden sein muss. Nicht zulässig sind Versickerungen über Schluckbrunnen, d.h. Direkteinleitungen ins Grundwasser. Durch bauliche Massnahmen muss ferner sichergestellt sein, dass die Versickerungsanlagen nicht zweckentfremdet werden können. Das System des Versickerungswassers muss vollständig vom System des Schmutzabwassers getrennt sein. Unterirdische Notüberläufe in die Regen- und Mischabwasserkanalisationen sind verboten.

Baukontrollen und Nachführungen des Abwasserkatasters über Versickerungsanlagen (inkl. den vom AWEL bewilligten Anlagen) obliegen der örtlichen Baubehörde bzw. ihres Kontrollorgans oder dem Gemeindeingenieur.



Zusatzformular für Gesuchsteller in Gemeinden ohne Zivilfluglärm

Lärmsituation und Lärmschutz

(Lärmschutz-Verordnung LSV insbes. Art. 31&32)

Gemeinde: Nänikon bei Uster
Bauvorhaben: Neubau RONA PARK Büro- Gewerbebau
Gesuchsteller: RONA Real Estate AG, Seestrassse 20, CH-8852 Altendorf

1. Lärmquellen

- ☐ Strasse ☐ Eisenbahn ☐ Schiessanlage ☒ Militärflugplatz
☐ andere: _____
☐ geplante: _____

2. Nutzungsplanung / Empfindlichkeitsstufen / Belastungsgrenzwerte

- ☒ Nutzungszone: 14 / 15 Empfindlichkeitsstufe: ES II ☐ ES III ☒ ES IV ☐
☐ Quartierplan / Gestaltungsplan Name / Jahr: _____
☐ Vorschriften Lärmschutz
☐ Planungswerte einhalten
☐ Lärmschutzmassnahme vorsehen: _____
☐ Lärmgutachten erstellen

3. Lärmschutzmassnahmen / Lärmgutachten

- ☒ Lärmoptimierte Anordnung der Baukörper
☐ Lärmoptimierte Anordnung der lärmempfindlichen Wohnräume
☐ Lärmschutzdamm, Lärmschutzwand
☐ Lärmgutachten (Beilage)

4. Höchstwerte Lärmbelastungen / Grenzwerte / Überschreitungen

- ☒ Lärmquelle: Militärfluglärm

	Wohnräume		Betriebsräume
	Tag	Nacht	Tag
Beurteilungspegel Lr [dB]:	<60	-	<60
Immissionsgrenzwerte IGW [dB]:	70	-	70
Überschreitungen [dB]:	0	-	0

- ☐ Lärmquelle: _____

	Wohnräume		Betriebsräume
	Tag	Nacht	Tag
Beurteilungspegel Lr [dB]:			
Immissionsgrenzwerte IGW [dB]:			
Überschreitungen [dB]:			

5. Einhaltung Immissionsgrenzwerte (IGW)

- ☒ Belastung an allen Fenstern von lärmempfindlichen Räumen unter IGW
☐ Kontrollierte Belüftung von lärmempfindlichen Betriebsräumen mit IGW-Überschreitung
☐ Belastung an einem oder mehreren Fenstern von lärmempfindlichen Wohnräumen über IGW.
 Alle Massnahmen gemäss LSV ausgeschöpft. Begründung überwiegendes Interesse durch Gemeinde.

Gesuchsteller, Ort und Datum, Unterschrift: RONA Real Estate AG, Altendorf 5.5.2025

Zusatzformulare und Informationen: www.laerm.zh.ch/bauen



Kanton Zürich
GIS-Browser (<https://maps.zh.ch>)



Fluglärm

Fluglärm



© GIS-ZH, Kanton Zürich, 05.05.2025 15:57:08

Diese Karte stellt einen Zusammenzug von amtlichen Daten verschiedener Stellen dar. Keine Garantie für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität. Rechtsverbindliche Auskünfte erteilen allein die zuständigen Behörden.

Massstab 1:10000

0 100 200 300m

Zentrum: [2693298.38,1248764.12]

Fluglärm

Infoabfrage

Informationen für ausgewählte Themen
bei Koordinate **2694085 / 1247716** (Höhe: **447.7 m**)

Weitere Standortinformationen: ▼

Beurteilung Wohnen ES III

Info drucken 

Kategorie ▼

Verfahren	Baubewilligung
Einzonung / Erschliessung	eingezont und erschlossen
Empfindlichkeitsstufe	ES III
Nutzung	Wohnen
Markieren	

Lärmbelastung ▼

Zivilfluglärm Tag	< 57 dB
Zivilfluglärm 1. Nachtstunde	< 50 dB
Militärfluglärm Tag	< 60 dB
Kleinaviatik	< 55 dB

Beurteilung ▼

Belastungsgrenzwert	Planungswert eingehalten
Bewilligungsfähig	Bauvorhaben in erschlossenen und eingezonten Gebieten.
Ausgeschlossen	-
Zuständig	Gemeinde
Anforderungen	-
Anforderungen Schallschutz	-
Weitere Info	www.zh.ch/de/umwelt-tiere/laerm-schall/fluglaerm.html

Schallschutz Fluglärm ▼

De Wohnen "mittel"	27 dB
De Wohnen "gering"	22 dB

Grundlagen ▼

	Alarmwert überschritten
	Immissionsgrenzwert überschritten
	Immissionsgrenzwert ausschliesslich in der Nacht überschritten

Abgrenzungslinie Förderprogramm Wohnqualität
Abgrenzungslinie Ausserhalb Abgrenzungslinie kantonalen Richtplan.

Markieren

 AGL kantonalen Richtplan

Gemeindegrenzen
Gemeinde Bezirk BFS-Nr. Markieren

Uster Uster 198

 Gemeindegrenzen



Dieses Zusatzformular ist für sämtliche Industrie- und Gewerbebetriebe, Fachmärkte, Verwaltungs-/Dienstleistungsgebäude usw. auszufüllen zusammen mit den Baugesuchsdossiers bei der Gemeinde einzureichen.

Die Einforderung von zusätzlichen Unterlagen zur Beurteilung des Bauvorhabens bzw. von Besonderheiten bleibt vorbehalten.

Weitere Informationen: www.baugesuche.zh.ch

1. Allgemeine Angaben

Bauobjekt:

Strasse/PLZ/Ort:

Lage: Kat.-Nr. Vers.-Nr. (bei bestehenden Gebäuden)

Bisherige Nutzung (für bestehende Gebäude) seit

A. Betrieb (Nutzer): RONA Real Estate AG

☐ noch nicht bekannt

bei mehreren Betrieben/Nutzern ist für jeden ein separates Zusatzformular „Gewerbe und Industrie“ auszufüllen und beizulegen

Strasse	Seestrasse 20	PLZ/Ort	8852 Altendorf
Kontaktperson	Roger Diener	E-Mail	
Tel.		Fax	

B. Arbeitnehmende

Anzahl Arbeitnehmende in den projektierten Räumen Im ganzen Betrieb nach Realisierung des Projekts:

Arbeits- bzw. Öffnungszeiten:

Untersteht der Betrieb/ Betriebszweig dem Plangenehmigungsverfahren nach Art. 7 und 8 Arbeitsgesetz (SR 822.11)

☐ ja ☒ nein

C. Tätigkeitsbereiche des Betriebs

D. Selbstdeklaration Bewilligungsverfahren „Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge“¹

- Beim heutigen oder zukünftigen Betrieb handelt es sich um

- ☐ ein Malergeschäft?
- ☐ einen Garagen- oder Transportbetrieb?
- ☐ eine Zahnarztpraxis oder Zahnklinik?

Falls ja, besteht ein „Branchenvollzug“

► Prüfberichte beilegen²

- Falls nein, fällt der heutige oder zukünftige Betrieb unter

- ☐ den Geltungsbereich der Störfallverordnung?
- ☐ die UVP-Pflicht?

► Kurzberichte beilegen

► Umweltverträglichkeitsberichte beilegen

Falls ja, handelt es sich um einen „Spezialfall“

- Falls kein Branchenvollzug, kein Spezialfall und die Branche des heutigen oder zukünftigen Betriebs nicht auf der Bagatellliste³ des AWEL eingetragen ist:

Das Projekt muss individuell beurteilt werden

► Prüfberichte beilegen²

¹ weitere Informationen dazu siehe www.bus.zh.ch > Private Kontrolle > Fachbereiche > Information für die Bauherrschaft (PDF)

² siehe www.bus.zh.ch > Private Kontrolle > Aufgaben > Prüfbericht Projektkontrolle (PDF)

³ siehe www.bus.zh.ch > Private Kontrolle > Aufgaben > Liste der Bagatellen in Industrie und Gewerbe im Gewässerschutz und in der Luftreinhaltung (PDF)

2. Produktionsanlagen

Welche Arten von Anlagen werden im Betrieb eingesetzt?

Sowohl die neuen wie auch sämtliche in Zusammenhang mit dem Vorhaben *weiterhin* bestehenden Anlagen, technische Einrichtungen, Maschinen usw. sind in den Plänen ein zuzeichnen (schwarz = bestehend, rot = neu)

- | | | | |
|-----|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| 2.1 | Lackieranlage | ☐ ja | ☐ nein |
| 2.2 | Schweissen, Schneiden | ☐ ja | ☐ nein |
| 2.3 | Roboter | ☐ ja | ☐ nein |
| 2.4 | Bandförderanlagen | ☐ ja | ☐ nein |
| 2.5 | Verkettete Anlagen | ☐ ja | ☐ nein |
| 2.5 | Dieselbetriebene Maschinen und Geräte | ☒ ja | ☐ nein |
| 2.6 | Andere Anlagen | ☐ ja | ☐ nein |

3. Lärmemissionen

Lärmemissionen des Betriebs (gemäss Anhang 6 Lärmschutzverordnung)

Werden auf die Umgebung wirkende, lärmerzeugende Anlagen und Maschinen betrieben oder lärmrelevante Arbeiten ausgeführt?

- | Angaben für Tag (7 – 19 Uhr) und Nacht (19 – 7 Uhr) | | Tag | Nacht |
|---|---|--|---|
| 3.1 | Lärmerzeugende Produktionseinrichtungen (Anlagen, Maschinen), die im Freien hörbar sind | ☐ ja | ☐ ja ☐ nein |
| 3.2 | Lärmerzeugende Tätigkeiten, die im Freien hörbar sind | ☒ ja | ☐ ja ☐ nein |
| 3.3 | Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage sowie Kühl- und Tiefkühlanlagen (Zu-/Abluft-Öffnungen, Rückkühler usw.), die im Freien hörbar sind | ☒ ja | ☐ ja ☐ nein |
| 3.4 | Mehr als 20 Parkplätze mit gewerblicher Nutzung (Kundenparkplatz) | ☒ ja | ☐ ja ☐ nein |
| 3.5 | Werksverkehr/Güterumschlag auf dem Betriebsareal | ☒ ja | ☐ ja ☐ nein |
| 3.6 | Sonstiges: <div></div> | ☐ ja | ☐ ja ☐ nein |
| 3.7 | Werden lärmbelastete Produktionsräume natürlich belüftet (Fenster, Tore) | ☒ ja | ☐ nein |
| 3.8 | Wurde Lärmsituation schon fachtechnisch beurteilt bzw. ist ein Lärmgutachten vorhanden? | ☒ ja | ☐ nein |

Bemerkungen:

4. Biologische Gefährdungen

- | | | | | | |
|-----|---|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 4.1 | Pathogene Organismen (Krankheitserreger) / Mikroorganismen gem. Risikogruppe Art. 3 SAMV | ☐ 1 | ☐ 2 | ☐ 3 | ☐ 4 |
| 4.2 | Gentechnisch veränderte Organismen | ☐ ja | ☐ nein | | |
| 4.3 | Versuche mit invasiven gebietsfremden Organismen (gemäss Anhang 2 der Freisetzungsverordnung) | ☐ ja | ☐ nein | | |

5. Stoffe / Zubereitungen / Abfälle

Werden (gesundheits-, umwelt-, brand- oder explosionsgefährdende) Stoffe, Erzeugnisse, Abfälle gelagert, hergestellt, verarbeitet oder umgeschlagen?

5.1 Brennbare Flüssigkeiten (Lösungsmittel, Farben, Treibstoffe, Öle/Fette, u.a.m.) *	☐ ja	☒ nein
5.2 Ätzende, korrosive und reizende Stoffe (Säuren, Laugen, u.a.m.) *	☐ ja	☒ nein
5.3 Andere gefährliche Stoffe (Cyanide, Wasserstoffperoxid, Biozide, u.a.m) *	☐ ja	☒ nein
5.4 Gase *	☒ ja	☐ nein
5.5 Nanomaterialien	☐ ja	☒ nein
5.6 sonstige Stoffe/Produkte (auch Lebensmittel) in grossen Mengen (> 2000 kg)	☐ ja	☒ nein
5.7 Sonderabfälle	☐ ja	☒ nein

* Kleinstmengen < 5 Liter müssen nicht deklariert werden.

Bei "ja": nachfolgende Tabelle ausfüllen oder auf separatem Beiblatt die genaue Bezeichnung, max. vorhandene Menge, Lagerart (Tank, Fässer, Bidon usw.) und Lagerort aufführen.

Bezeichnung	Max. vorhandene Menge (kg)	Verbrauch pro Jahr (kg)	Lagerart / -ort (Tank, Fässer, Bidons usw.)
Propan Gasflaschen --> ca. 15Flaschen	ca. 165K		Gasflaschen

Chemikalienansprechperson:

6. Abluft

Anlagebezeichnung	Anzahl	Betriebsdauer (h/Jahr)	Stoffe in der Abluft	Verbrauch (kg/Jahr)	Abluftführung ¹⁾	Abluft ²⁾	Höhe 1 (m) ³⁾	Höhe 2 (m) ⁴⁾	Abgaszusammenführung ⁶⁾	Ausstoss- richtung ⁷⁾	Volumenstrom (m ³ /h)	Geschwindigkeit (m/s)
Luft-Wasser-WP	1	5000				1				w		

Legende (in den betroffenen Spalten die nachfolgenden Abkürzungen einfügen)

1) Abluftführung:

- 1 = Abluftanlage der Anlage mit Raumabluft anlage gekoppelt
- 2 = Abluftanlage mit eigenem Lüftungsschacht nach aussen
- 3 = Anlage steht in einem Raum mit Raumabluftanlage
- 4 = Natürliche Entlüftung (Türen und Fenster)

2) Abluftreinigung

- = Keine
- A = Wäscher/Absorber
- B = Gewebefilter
- C = Aktivkohle-/Adsorptions-Filter
- D = Zyklon
- E = Lösemittelrückgewinnungsanlage
- F = Nachverbrennung
- G = Kondensation
- H = Biowäscher
- I = Biofilter

3) Höhe 1:

4) Höhe 2:

5) Dach:

6) Abgase:

7) Ausstoss:

- Höhe Abluftaustritt über Grund
- Abluftaustritt über Gebäudeoberkante
- F = Flach, G = Giebel, S = Shed
- Ja/Nein (Zusammenführung mit Heizungsabgasen)
- S = senkrecht
- W = waagrecht

► Abluftführungs-/Lüftungspläne beilegen und Minderungsmassnahmen aufführen.

7. Abwasser

Welche Abwasserarten werden durch das Bauprojekt neu/zusätzlich aus den Gebäuden und Anlagen abgeleitet?

- | | | | |
|----------------------------|--|--|-------------------------------|
| 7.1 Betriebliches Abwasser | ☒ ja | <input type="text"/> m ³ /Tag | ☐ nein |
| 7.2 Kühlwasser | ☐ ja | <input type="text"/> m ³ /Tag | ☐ nein |

Bei "ja": Kanalisationspläne/Entwässerungskonzept und technischen Bericht zur betriebsinternen Abwasservorbehandlung beilegen

8. Physikalische Gefährdungen / Belastungen von Arbeitnehmenden

Werden Arbeitnehmende schädlichen oder unangenehmen äusseren Einflüssen ausgesetzt?

- | | | |
|---|-----------------------------|--|
| 8.1 Strahlungen (ionisierend, nicht ionisierende) | ☐ ja | ☒ nein |
| 8.2 Lärm (belästigend oder schädlich) | ☐ ja | ☒ nein |
| 8.3 Vibrationen | ☐ ja | ☒ nein |
| 8.4 Hitze (Arbeiten im Freien, grosse Prozessabwärme usw.) | ☐ ja | ☒ nein |
| 8.5 Kälte (Arbeiten im Freien, in ungeheizten Räumen, in Kühlräumen usw.) | ☐ ja | ☒ nein |

9. Planausführung / Details

Sämtliche sicherheits-, arbeits- und umweltrechtlich relevanten Gebäudedaten/-teile und Infrastruktureinrichtungen sind in den Plänen einzuzeichnen.

10. Unterschriften

Die Unterzeichnenden bestätigen die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben:

Ort, Datum

Unterschrift Gesuchsteller oder bevollmächtigte Person gemäss Baugesuch

Unterschrift Betrieb/Nutzer

Unterschrift Projektverfasser / Planer



Bauvorhaben Nr.: wird angegeben

Bauvorhaben Titel und Lage: Neubau Büro- und Gewerbebau / Nänikon bei Uster

Dieses Zusatzformular ist mit Kennzeichnung aller betroffenen Sachverhalte bei Baueingabe einzureichen. Die verlangten Dokumente sind spätestens zur Baueingabe nachzureichen (Ausnahme: das Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten» muss zwingend bei Baueingabe vorliegen).

Alle Formulare und Dokumente sind erhältlich auf www.zh.ch/baubafall.

Dokument
liegt vor

Anhang BW

A. Gebäudesubstanz

- ☐ **A1.1 Rückbau eines Gebäudes mit Baujahr vor 1990.**
→ Schadstoffuntersuchung und Entsorgungskonzept Gebäude mit Prüfbericht Private Kontrolle
- ☐ **A1.2 Umbau eines Gebäudes mit Baujahr vor 1990 und Bausumme über 200 000 CHF.**
→ Schadstoffuntersuchung und Entsorgungskonzept Gebäude mit Prüfbericht Private Kontrolle
- ☐ **A2 Umbau «Gebäude vor 1990» und Bausumme unter 200 000 CHF.**
 - ☐ Ermittlung → «Entsorgungskonzept – Checkliste durch Bauherr Gebäudeschadstoffe» gilt als Entsorgungskonzept oder falls gemäss Checkliste erforderlich:
 - ☐ Schadstoffuntersuchung und Entsorgungskonzept Gebäude
- ☐ **A3 Rückbau oder Umbau «Gebäude ab 1990» und mehr als 200 m³ Rückbaumaterial.**
→ Entsorgungskonzept
- ☒ **A4 Es fällt kein Rückbaumaterial an; oder Rückbau oder Umbau «Gebäude ab 1990» und weniger als 200 m³ Rückbaumaterial.**
→ Keine weiteren Massnahmen

B. Aushub Untergrund

- | | | | | |
|--|--|--------------------------|--------------------------|--------|
| ☐ B1 | Das Bauvorhaben liegt im Kataster der belasteten Standorte (KbS).
→ Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)» | ☐ | _____ | 1.7.1. |
| ☐ B2 | Das Bauvorhaben liegt ausserhalb des KbS, aber es fällt verschmutztes Aushubmaterial an.
→ Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)»
(bei Auffüllungen mit ausschliesslich mineralischen Fremdstoffen erst ab 50 m³ fest) | ☐ | _____ | 1.7.1. |
| ☒ B3 | Das Bauvorhaben liegt ausserhalb des KbS und es fallen <u>mehr als 200 m³</u> fest unverschmutztes Aushubmaterial an.
→ Deklaration Aushub Untergrund gilt als Entsorgungskonzept ✓ | ☐ | ☐ | _____ |
| ☐ B4 | Es fallen weniger als 200 m³ fest unverschmutztes Aushubmaterial an.
→ Keine weiteren Massnahmen | ☐ | ☐ | _____ |

C. Abgetragener Boden

- | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|---|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| ☐ | C1 | Das Bauvorhaben erfüllt mindestens einen der Punkte B1, B2 oder D1 dieses Formulars.
→ Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)» | ☐ | ☐ | 1.7.1./1.7.2. |
| ☐ | C2 | Das Bauvorhaben liegt im Prüfperimeter Bodenverschiebungen (PBV) oder es liegen sonstige Hinweise auf Bodenbelastungen vor und es werden mehr als 50 m³ Boden abtransportiert und Punkt C1 dieses Formulars trifft NICHT zu.
→ Zusatzformular «Meldeblatt zu Bodenverschiebungen» | ☐ | ☐ | |
| ☒ | C3 | Erstbebauung innerhalb von Bauzonen mit Bodenabtrag auf <u>mehr als 500 m²</u> und die Punkte C1 oder C2 dieses Formulars treffen <u>NICHT</u> zu.
→ Zusatzformular «Deklaration Verwertung Boden» | ☐ | ☐ | |
| ☐ | C4 | Bauvorhaben ausserhalb von Bauzonen mit Bodeneingriffen auf mehr als 500 m².
→ Zusatzformular «Deklaration Abtrag und Verwertung Boden» | ☐ | ☐ | |
| ☐ | C5 | Es werden keine Bodeneingriffe getätigt.
→ Keine weiteren Massnahmen | ☐ | ☐ | |

D. Invasive, gebietsfremde Pflanzen (Neophyten)

- | | | | | |
|--|---|--------------------------|--------------------------|-------|
| ☐ D1 | Auf dem Baugrundstück liegen Pflanzenbestände von Asiatischen Knötericharten oder Essigbaum vor.
→ Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)» | ☐ | _____ | 1.7.2 |
| ☐ D2 | Auf dem Baugrundstück liegen Pflanzenbestände von Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättrigem Greiskraut oder Erdmandelgras vor.
→ Deklaration Aushub Untergrund oder Deklaration Bodenqualität z.Hd. Abnehmern | ☐ | ☐ | _____ |
| ☒ D3 | Auf dem Baugrundstück befinden sich keine der oben genannten invasiven, gebietsfremden Pflanzen.
→ Keine weiteren Massnahmen | | | _____ |



Zusatzformular Entsorgung Bauabfälle
Gebäudesubstanz, Aushub Untergrund, abgetragener Boden,
invasive, gebietsfremde Pflanzen



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
2/2, Stand März 2021

E. Bahntransport von Aushub und Gesteinskörnung

- ☐ **E1 Für Bauvorhaben in einem Gebiet* mit Pflicht zum Bahntransport:**
Es fallen mehr als 25 000 m³ fest Aushub an.

* Bezirke: Affoltern, Dietikon, Hinwil, Horgen, Meilen, Pfäffikon, Uster, Winterthur und Zürich sowie Gemeinden:
Bassersdorf, Dietlikon, Kloten, Nürensdorf, Opfikon, Regensdorf, Rümlang und Wallisellen.

→ Zusatzformular «Bahntransport von Aushub und Gesteinskörnung – Nachweis der
Aushubmenge»

Die Bauherrschaft bestätigt die Richtigkeit der Angaben im vorliegenden Zusatz-
formular.

Die Bauherrschaft sorgt dafür, dass alle Bauabfälle gegenüber Abnehmern immer
und ausreichend deklariert werden und so einer gesetzeskonformen Verwertung
oder Ablagerung zugeführt werden können.

Datum, Unterschrift Bauherrschaft

WETZIKON 9. MAI 2025,

Dokument
liegt vor

Dokument wird
nachgereicht

Erledigt
(Datum & Visum)

Anhang BW



5.13



Kanton Zürich
Baudirektion



Gesuch zur Einleitung von Regenwasser in ein Gewässer

Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz

Stadt/Gemeinde 8606 Nänikon

Baugesuchsummer Gemeinde

Das Gesuch ist mit den erforderlichen Unterlagen bei der Gemeinde einzureichen.
Für die Städte Winterthur und Zürich sind die städtespezifischen Formulare zu verwenden.
Weitere Informationen siehe www.baugesuche.zh.ch bzw. www.gewaesserschutz.zh.ch.

Durch die Gemeinde auszufüllen

Eingang Gesuch

Bemerkungen

Einleitung in Öffentliche
Gewässer erfolgt über
bestehende
Regenwasserkanalisation

Besonderheiten (*AWEL zuständig)

- ☐ neue Einleitung ☒ bestehende Einleitung
☐ Versickerung nachweislich nicht möglich
☐ schwaches Gewässer
☐ vorbelastetes Gewässer
☐ Einleitung mit Rohrdurchmesser > 200 mm*
(Ausnahme Stadt Zürich und Winterthur)
☐ Industrie- und Gewerbebetrieb mit sehr umweltrelevanten
Prozessen inkl. Betriebe mit Branchenvollzug*

Gesuchsteller/in (Bauherrschaft)

Name und Vorname / Firma RONA Real Estate AG

Strasse/Nr. Seestrasse 20

Tel.-Nr.

PLZ 8852

Ort Altendorf

Grundeigentümer/in ☒ identisch mit Gesuchsteller/in

Name und Vorname / Firma

Strasse/Nr.

Tel.-Nr.

PLZ

Ort

Projektverfasser/in ☐ identisch mit Gesuchsteller/in

Name und Vorname / Firma Pinazza Architekten

Strasse/Nr. Industriestrasse 19

Tel.-Nr. 044 884 69 69

PLZ 8112

Ort Otelfingen

Einleitung in ein Gewässer

Beschrieb Einleitung in Regenwasserkanalisation

Koordinaten 2694053 / 1247708

Strasse/Nr. Gewerbestrasse 4

Grundstücksfläche 5272.35 m2

PLZ 8606 Ort Nänikon

Gewässername Guntenbach

Kat.-Nr. E3122 GVZ.-Nr.

Gewässer-Nr.

Q₃₄₇ an der Einleitstelle

Gewässerschutzbereich ☐ üB ☒ A_u ☐ A_o

Grundwasserschutzzone, -areal ☐ S3 ☐ provisorisch ☐ Schutzareal

Entwässerte Flächen (Art, Nutzung)

Fläche (m²)

Abwassermenge (l/s)

– Beilage Regenwasserberechnung

–

–

– ☐ Glasfläche ☐ PV-Anlage ☐ Kühlaggregat

– unbeschichtete Metallflächen ☐ Kupfer ☐ Zink ☐ Zinn ☐ Blei

☐ Messing ☐

– beschichtete Metallflächen

– Einsatz von Pestizid haltigen Materialien/Isolationsanstrichen/Folien** ☐ Nein ☐ Ja

Belastungsklasse ☐ gering ☐ mittel ☐ hoch

** «Information über chemische Durchwurzelungsschutzmittel in Bitumenbahnen – Stand 2017» (BAFU/UMTEC)



Einzureichende Unterlagen

☒ Auszug aus amtlicher Vermessung (www.maps.zh.ch)	Plan-Nr.		Anzahl	5	Datum	
☒ Entwässerungsplan	Plan-Nr.		Anzahl	5	Datum	
☒ Schnitt Einleitung/Einmündung	Plan-Nr.		Anzahl	5	Datum	
☒ Technische Berichte			Anzahl	5	Datum	
☒ Nachweis bez. Versickerung ungeeignet			Anzahl	5	Datum	
☐ Auszug Regenwasserrechner (Exceltabelle) AWEL			Anzahl		Datum	
☒ Bemessungsnachweis für künstliche Adsorber			Anzahl		Datum	
☒ Retentionsanlage 1 & 2			Anzahl	5	Datum	
☒ Berechnung Regenwasser			Anzahl	5	Datum	

- Situation des Bauvorhabens mit Angabe der Flächen, deren Nutzung und deren Befestigung/Versiegelung bzw. Oberflächenbeschaffenheit/Materialien (Plandarstellung und Angabe in m²), deren Regenabwasser in das Oberflächengewässer geleitet werden soll, sowie der Flächen mit natürlicher Versickerung (unversiegelte Flächen).
- Situation mit Regen- und Schmutzabwasserleitungen, Schächten und Standort der Einleitung (Entwässerungs- / Kanalisationsplan) 1:200 oder 1:100 oder 1:50.
- Detailplan (Vertikalschnitt) des Einleitbauwerkes mit Angabe des mittleren und höchsten Wasserstandes des Oberflächengewässers 1:50 oder 1:20.
- Auszug aus der amtlichen Vermessung 1:1000 oder 1:500 mit rot eingetragenen Standort der Versickerungsanlage.
- Retentionsmassnahmen zur Begrenzung der Höchstwasserabflüsse, z.B. Einstau von Dachflächen oder Vorplätzen, Rückhaltebecken.
- Berechnung des Abwasseranfalls, wo nötig hydraulische Abklärungen z.B. zu mitbenützten Leitungen etc., Nachweis, dass auf die Retention und/oder die Vorbehandlung des Abwassers verzichtet werden kann.

Einverständnis des Eigentümers bei der Mitbenützung einer bestehenden Einleitung

Zustimmung des Eigentümers Kat.-Nr(n). liegt bei. ☐ Ja ☐ Nein

Unterschriften

Die Unterzeichnenden bestätigen die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben und Unterlagen:

Ort, Datum

Gesuchsteller/in

Ort, Datum

Grundeigentümer/in

Ort, Datum

Projektverfasser/in



Allgemeine Hinweise

Bewilligungspflichtige Einleitungen

Sämtliche Einleitungen von unverschmutztem Regenabwasser von Liegenschaften, Dachflächen, Plätzen, Wegen, Erschliessungs- und Sammelstrassen in ein Gewässer oder in eine Regen-/Mischabwasserkanalisation sind bewilligungspflichtig. Für die Bewilligung von Einleitungen bis und mit Rohrdurchmesser 200 mm sind grundsätzlich die Gemeinden zuständig. Nur Einleitungen mit Rohrdurchmesser grösser als 200 mm werden durch das AWEL [Abteilung Gewässerschutz] bewilligt. Die Städte Zürich und Winterthur erteilen anstelle des AWEL auch die Bewilligung für Einleitungen mit Rohrdurchmesser grösser als 200 mm. Für die Bewilligung von Einleitungen aus Gewerbe und Industriebetrieben mit sehr umweltrelevanten Prozessen inkl. Betriebe mit Branchenvollzug ist das AWEL [Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe] zuständig.

Erläuterungen zum Einleiten von Regenwasser

Normen, Richtlinien, Empfehlungen und Arbeitshilfen

Bei der Projektierung von Einleitungen stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Regenwasserbewirtschaftung, Richtlinie und Praxishilfe zum Umgang mit Regenwasser des AWEL (2022) (www.awel.zh.ch/versickerung)
- Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter des VSA (2019) (www.vsa.ch)
- KBOB-Empfehlung 2001/1 «Metalle für Dächer und Fassaden» vom Bundesamt für Bauten und Logistik (www.kbob.ch)
- Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung, SN 592 000 (2012) insbesondere Kap. 5.7 (www.sia.ch)
- Leitfaden für kleine bauliche Veränderungen an Gewässern des AWEL (2019) (www.gewaesserschutz.zh.ch)
- Merkblatt zu Adsorbieren in der Liegenschaftsentwässerung des AWEL (2022) (www.awel.zh.ch/versickerung)

Technische Grundsätze, Aufsicht, Kontrolle und Kataster

Bezüglich des Einsatzes von unbeschichteten Metallflächen wird auf die KBOB-Empfehlung 2001/1 «Metalle für Dächer und Fassaden» verwiesen. Für die Einleitung in ein Gewässer von Regenwasser von Flächen mit unbeschichteten Metallinstallationen und -eindeckungen (z.B. Kupfer, Zink, Zinn, Blei und Messing) > 500 m² ist eine technische Behandlungsmassnahme (künstlicher Adsorber) obligatorisch. Bei der Flächenberechnung für die verwendeten unbeschichteten Metallinstallationen und -eindeckungen sind sämtliche Niederschlagskontaktflächen (vertikal und horizontal) wie z.B. Dachfläche, Fassade, Lukarnen, Abdeckungen, Brüstungen, Einfassungen Schrägfenster, Entlüftungskamine etc. zu berücksichtigen. Fassaden und andere senkrechte Flächen sind mit dem Faktor 0.2 zu multiplizieren.

Bei **beschichteten Metallflächen** aus Kupfer, Zink oder Blei grösser als 500 m² ist bei einer Einleitung in ein Gewässer die Dauerhaftigkeit der Beschichtung über die Lebenszeit der Installation durch den Hersteller glaubwürdig zu belegen. Baukontrollen und Nachführungen des Abwasser- oder Kanalisationskatasters über Einleitungen (inkl. den vom AWEL bewilligten Anlagen) obliegen der örtlichen Baubehörde bzw. ihres Kontrollorgans oder dem Gemeindeingenieur.

Gemeinde Nänikon bei Uster / ZH

Projekt: Neubau RONA-PARK, Büro- und Gewerbebau, CH-8606 Nänikon

Farbliche und materielle Gestaltung

Flachdach

Extensive Begrünung / PV-Anlage

Fassaden Attikageschoss (mögliche Erweiterung) / Liftüberfahrt

Verputze Aussen-Wärmedämmung

Verputz, eingefärbt, Korngrösse 2mm

Farbe gemäss Muster (wird am Gebäude definiert)

prov. Farbgebung: NCS S 1502-Y (grau)

Fassaden Vollgeschosse

Verputze Aussen-Wärmedämmung

Verputz, eingefärbt, Korngrösse 2mm

Farbe gemäss Muster (wird am Gebäude definiert)

prov. Farbgebung: NCS S 1502-Y (grau)

Fenster in Kunststoff / Metall-Clip aussen

Farbgebung Kunststoff / Metall-Clip aussen

Fensterrahmen-Metall-Clip: NCS S 7500-N aussen

Kunststoff-Fensterrahmen weiss innen

Rafflamellenstoren

Metallausführung Aluminium eloxiert

inkl. seitlichen Führungsschienen

Farbgebung Metall: NCS S 7500-N

Metalleinfassungen / Metallarbeiten aussen / Spenglerarbeiten

Dachrandabschlüsse, Regenwasserfallleitungen: Metall Uginox

Pergola 2. Obergeschoss inkl. Geländer

Metallausführung

Farbgebung Metall: NCS S 7500-N

Absturzsicherung (Geländer) im Aussenbereich (Erdgeschoss)

Farbgebung Metall: Feuerverzinkung

Terrassen / Loggien

Steinplatten: Keramikplatten (Frostsicher)

Farbgebung: grau

Vordach bei Umschlagsplatz

Farbgebung Metall: NCS S 7500-N

Umgebungsgestaltung

gemäss Umgebungsplan

09.05.2025

Legende Einlagen Sanitär

Berechnungsgrundlage:

- Schmutzabwasser häuslich
Schmutzwasser Einlage
Schmutzabwasser fetthaltig
Industrieabwasser
Schmutzabwasser Druckleitung
Regenabwasser unbelastet
Regenwasser Einlage
Regenabwasser belastet
Regenabwasser Druckleitung

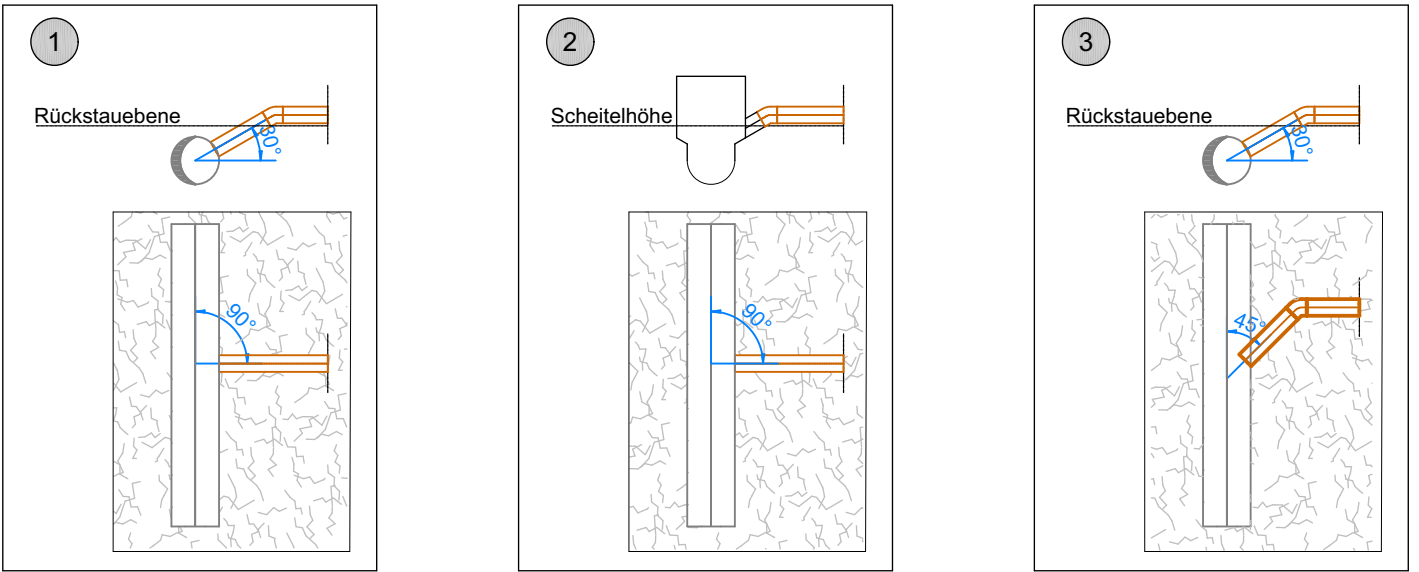
Warmwasser Vorlauf
Warmwasser Einlage
Warmwasser Rücklauf
Warmwasser elektrisch beheizt
Kaltwasser Netzdruck
Kaltwasser nat. Druck
Kaltwasser Einlage
Kaltwasser entkalkt
Kaltwasser Umkehrosmose

Legende Anschluss an die Öffentliche Kanalisation

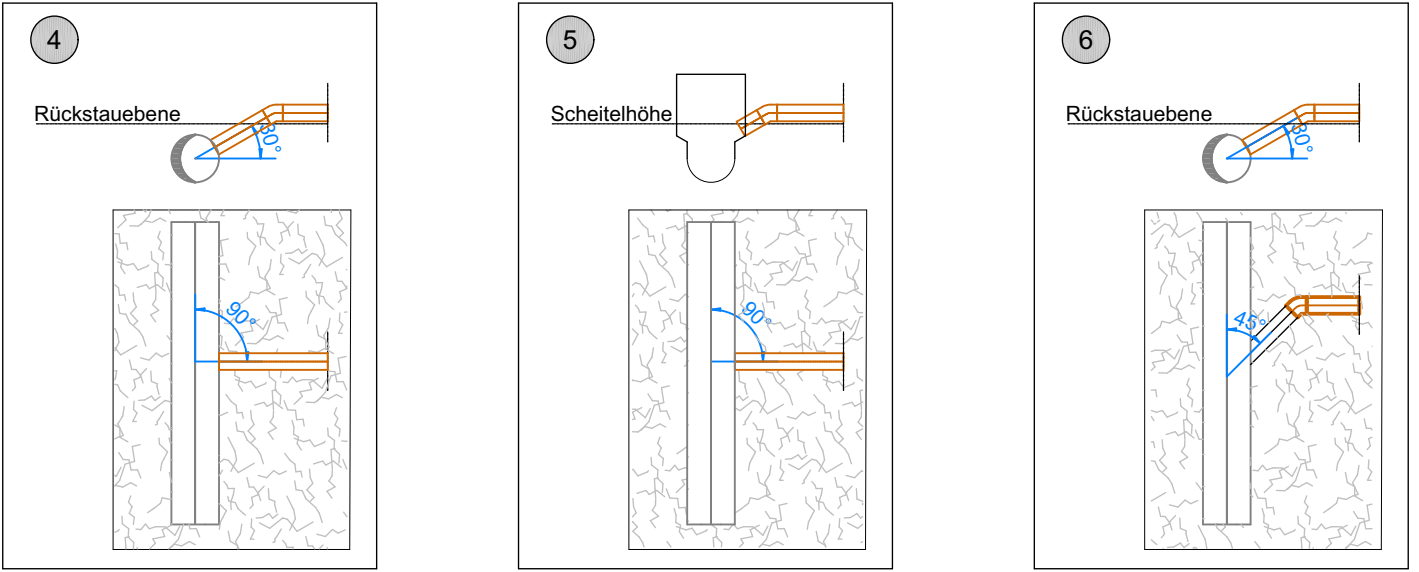
Der Fachgerechten Ausführung des Kanalan schlusses ist besondere Beachtung zu schenken. Der Kanalan schluss ist in der Regel unter 90° zur Kanalachse zu erstellen. Bei Ausreichendem Gefälle ist die GGründstücksanschlus sleitung mit 30° Gefälle zu erstellen.

SN 592000

Ausreichendes Gefälle



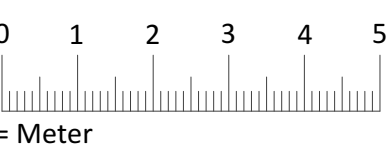
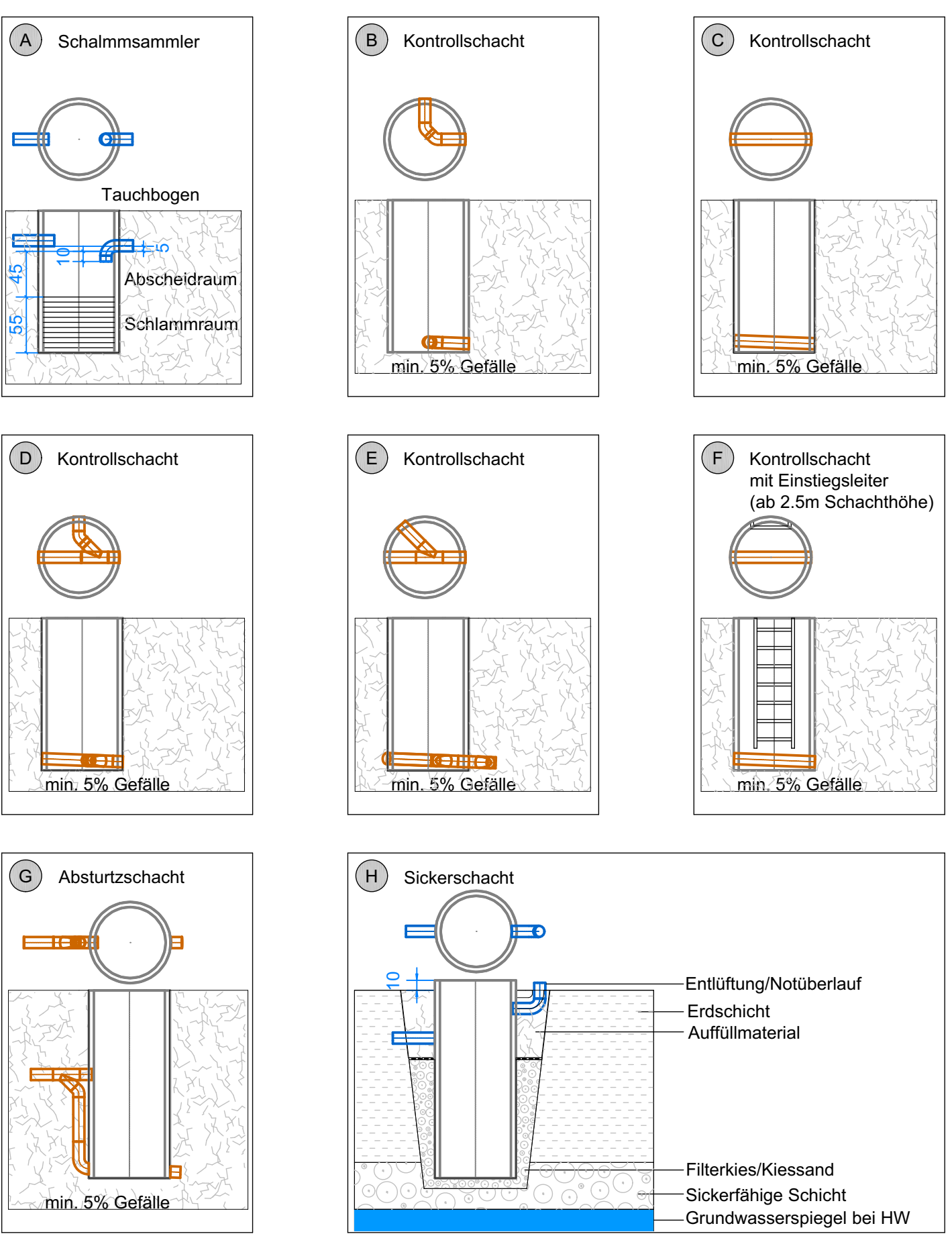
Knappes Gefälle



Legende Schächte Liegenschaubewässerung

Die Entwässerungsanlage ist so auszubilden, dass sie einwandfrei kontrolliert und gereinigt werden kann. Die dazuerfor-derliche Zugänglichkeit muss jederzeit gewährleistet sein. Im Trennsystem sind für Schmutzwasser und Regenwasser getrennte Schächte zu erstellen.

SN 592000



Index	Datum	Änderung	Name
a	11.03.2026	Anpassungen gemäss Besprechung Architekt-Fachplaner vom 20.02.2026	LSHA
b			
c			
d			
e			
f			
g			

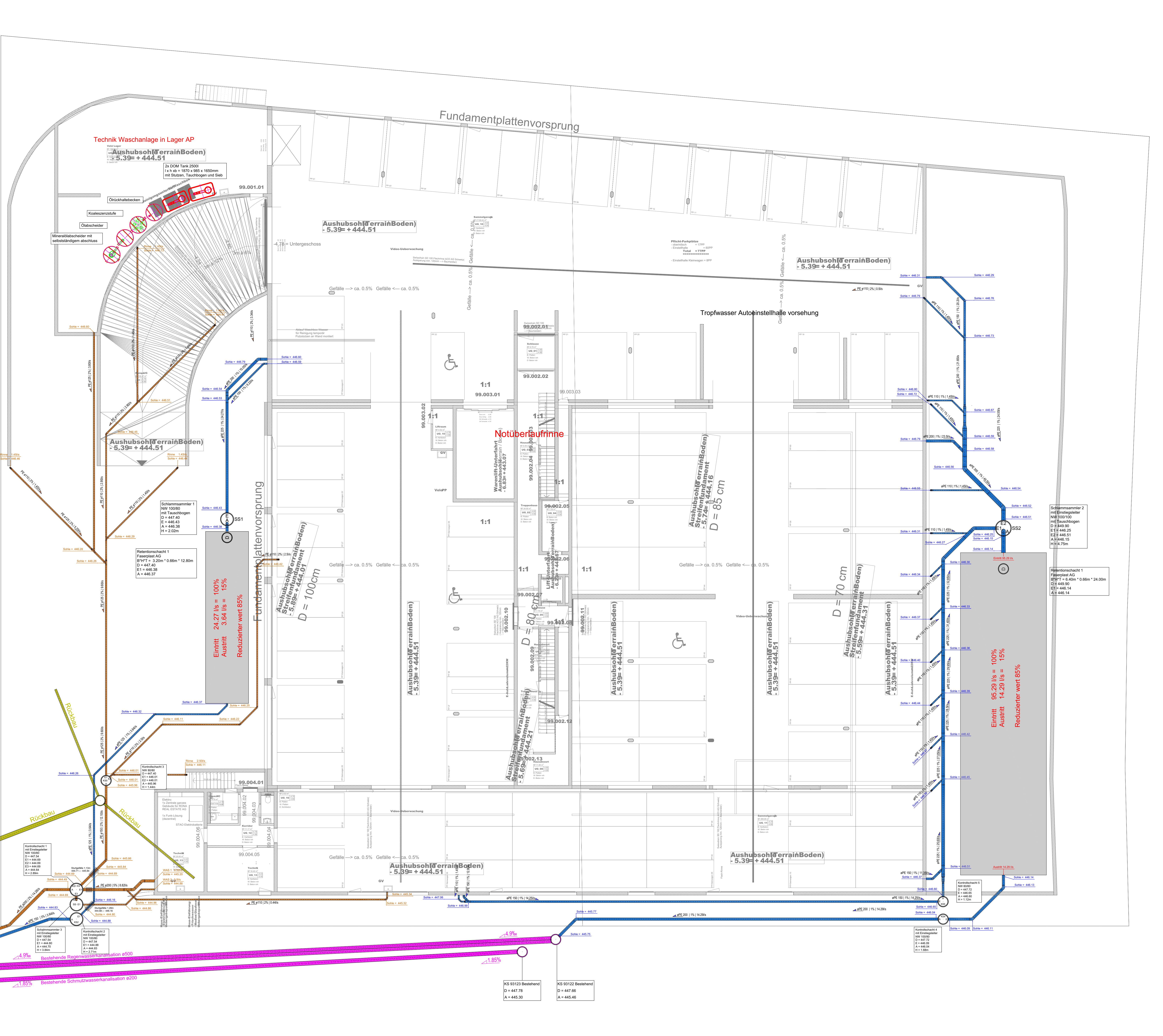
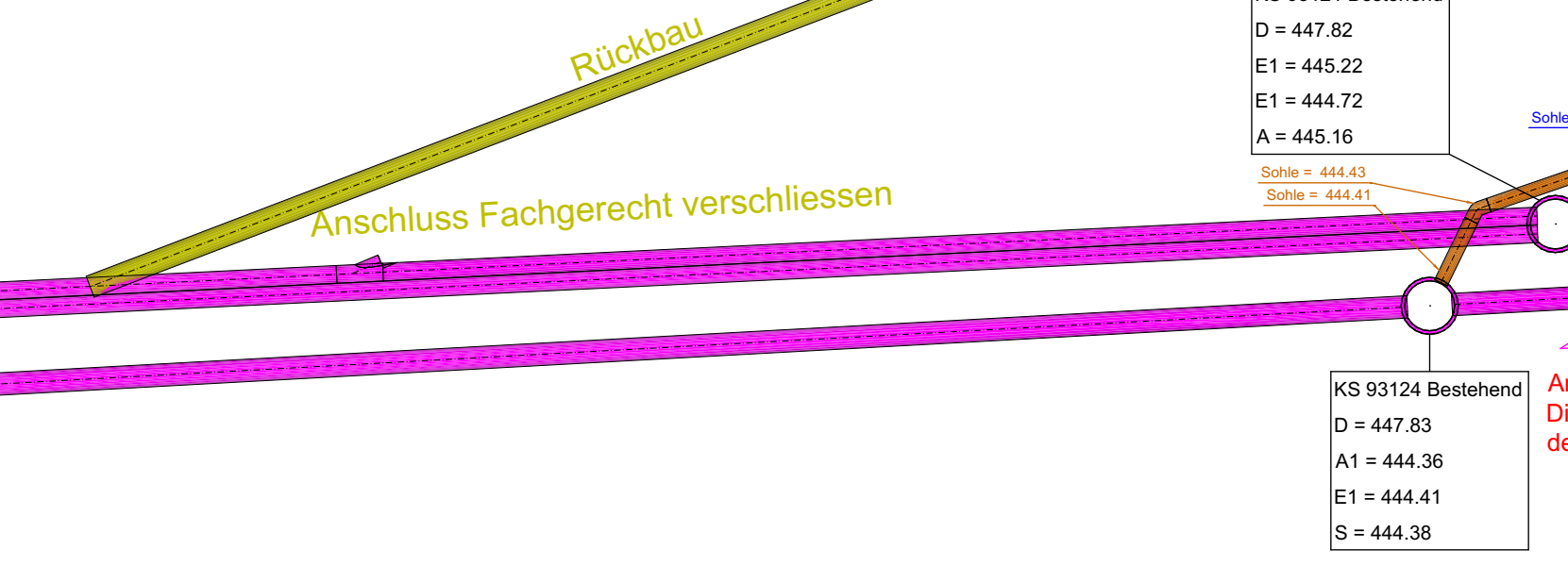
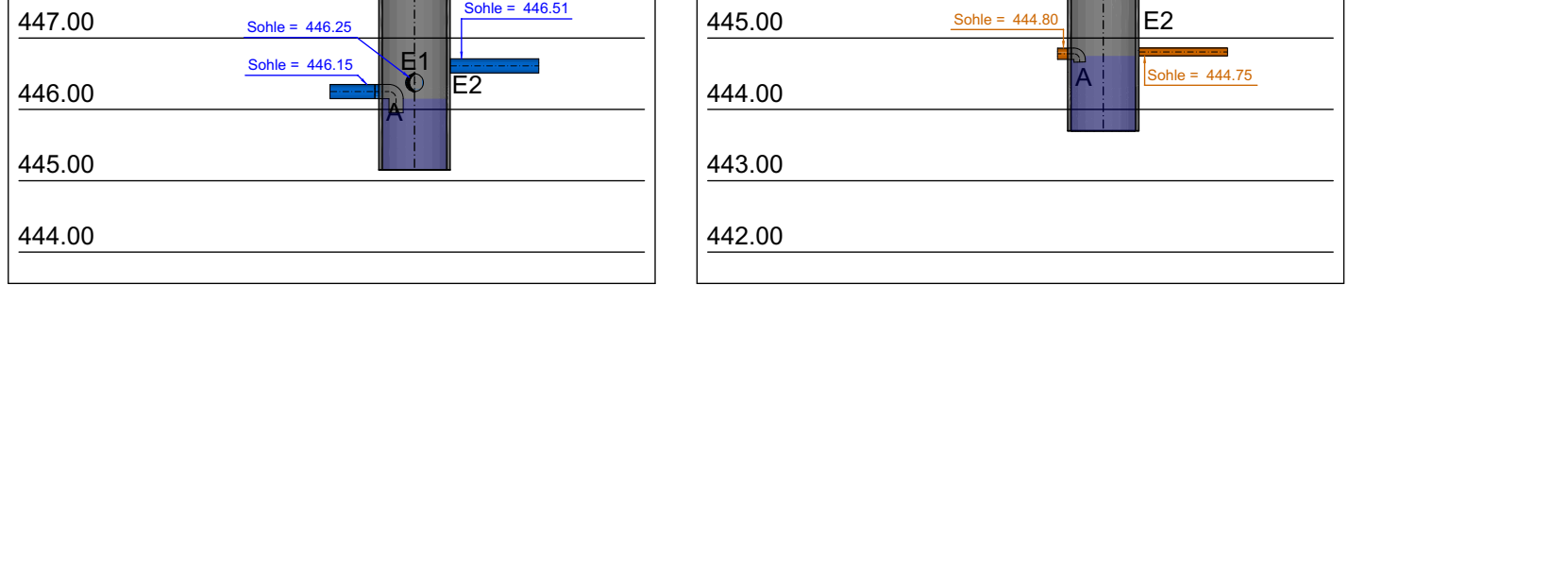
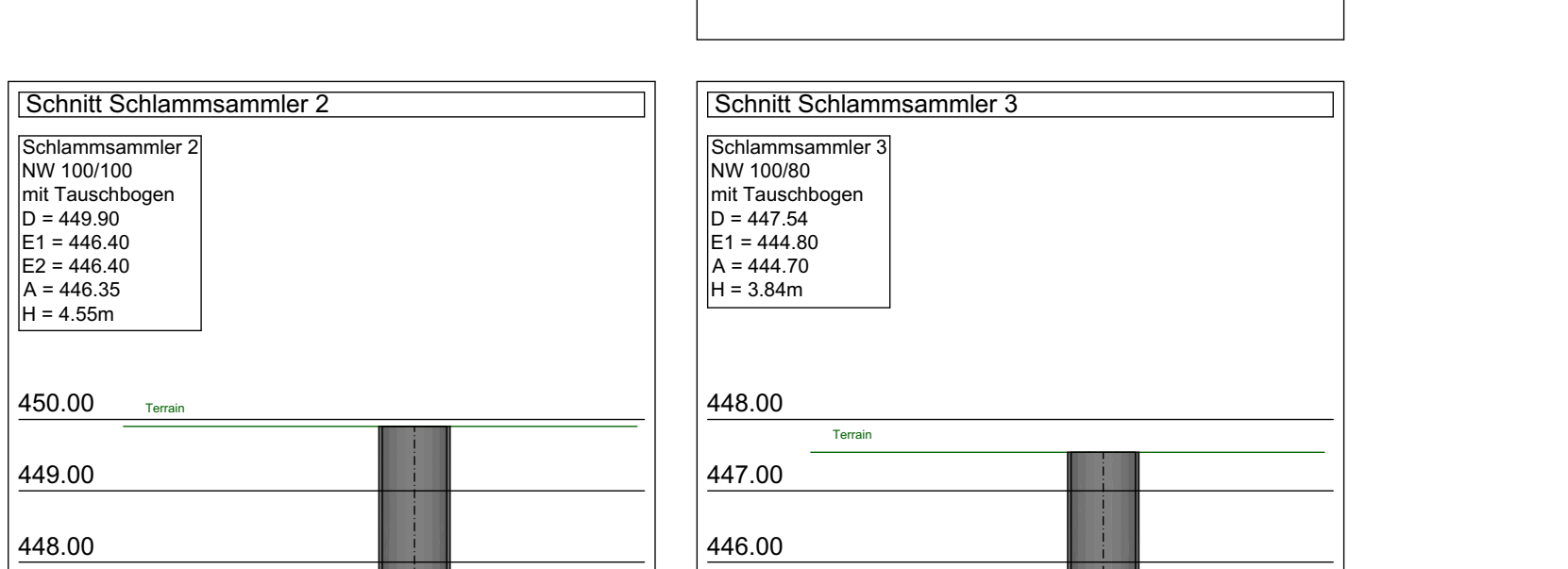
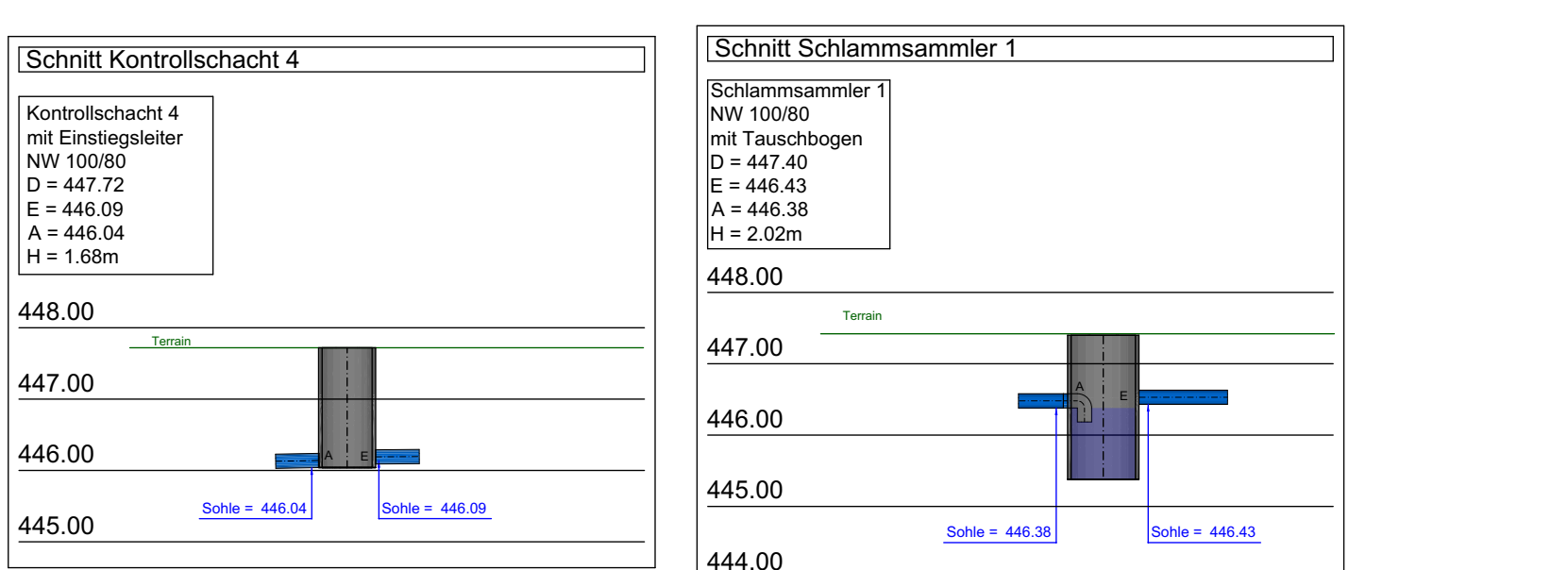
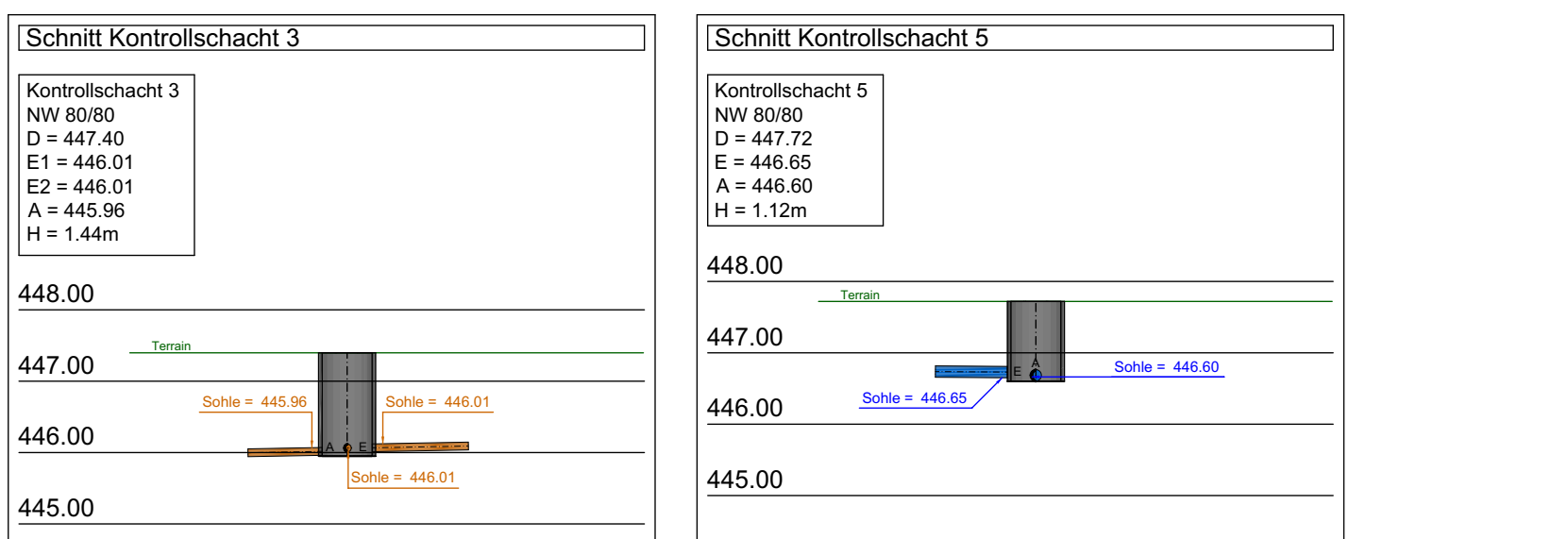
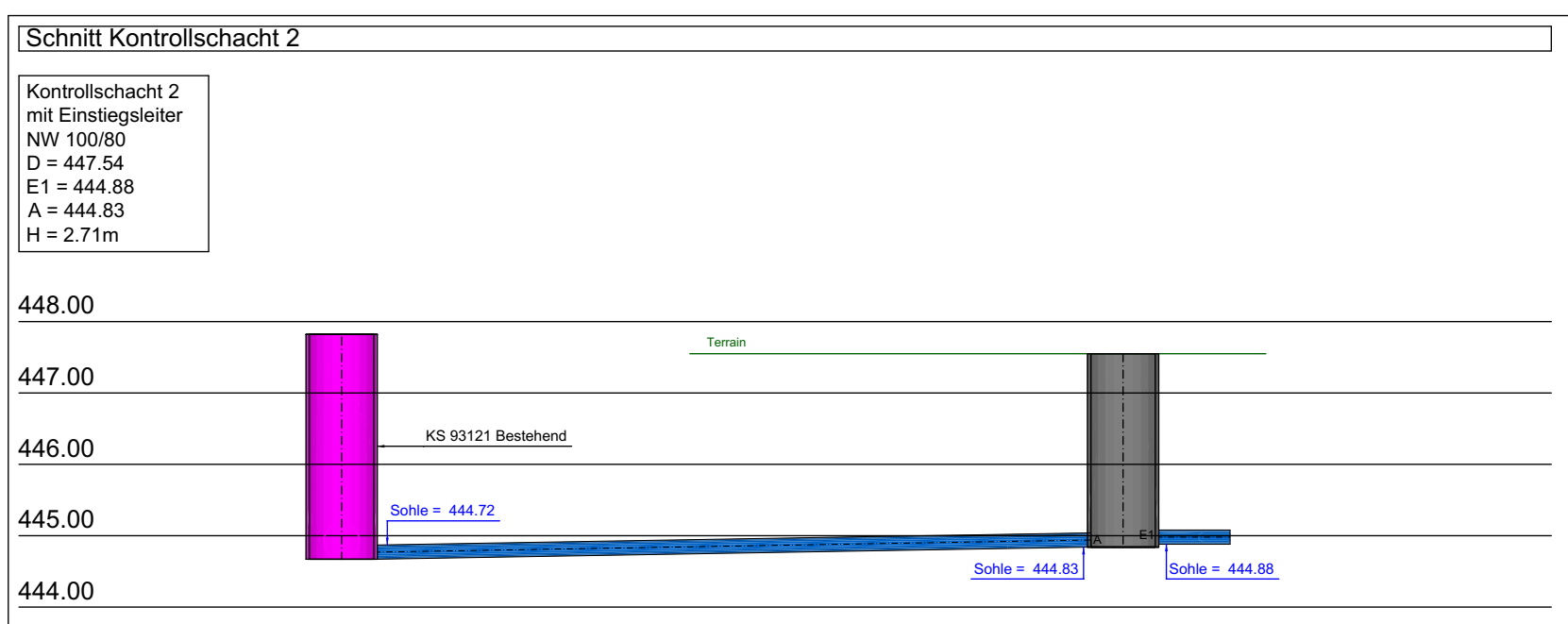
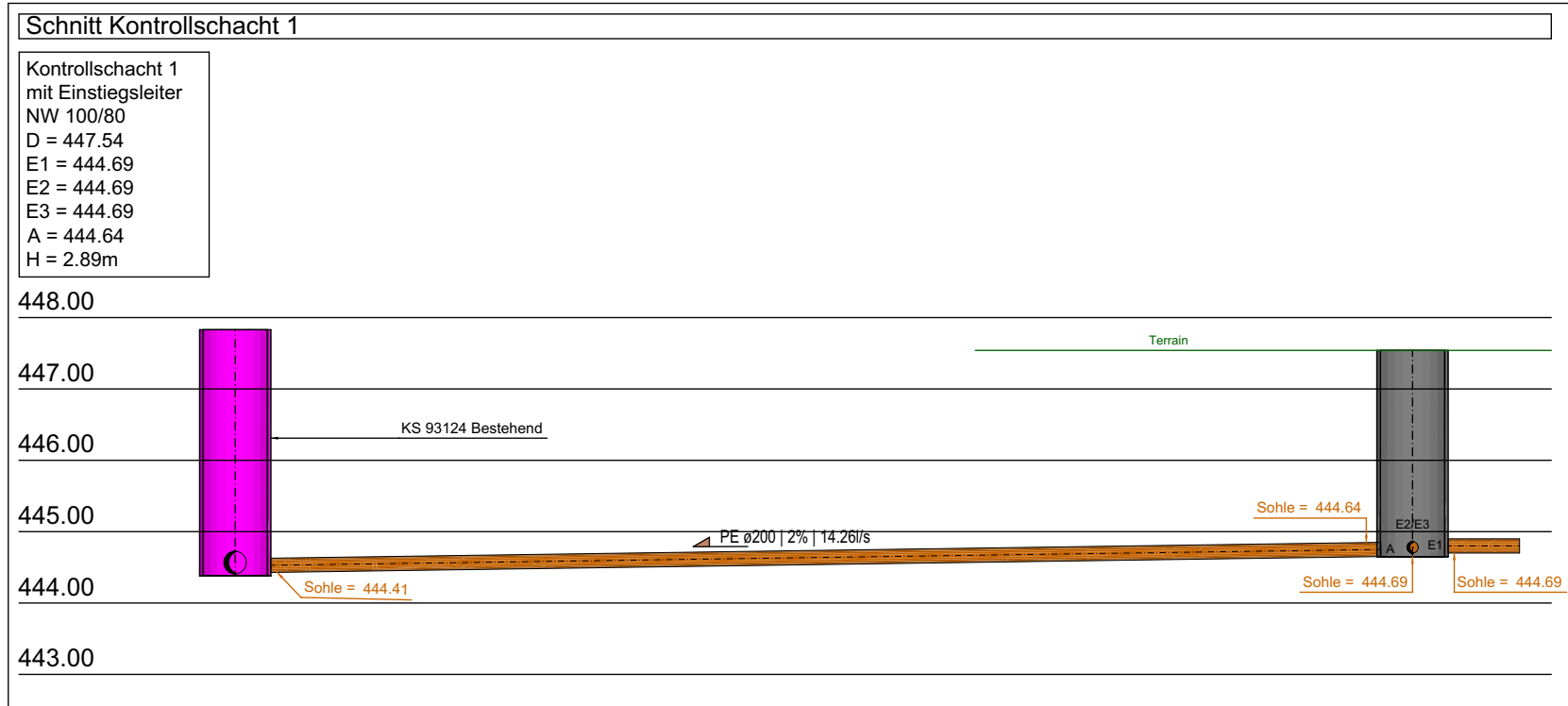
Der vorliegende Plan ist vor der Ausführung durch den Bauherren, Architekten und den Baugenieuer freigegeben.

Der Unternehmer muss den Plan vor der Ausführung auf Mehr- und Minderkosten und technischer Machbarkeit zu prüfen. Mehrkosten sind vor der Ausführung zu melden.

38 Grad

Gebäudetechnik GmbH

Projekt	Neubau Rona Park	Planstand	zur Genehmigung
SIA Phase	Bewilligung	Plgr	1390 x 680
Bemerkung		Dat	02.04.2025
Plan	Kanalisation	Gez	SHAB
Pln.r.	100.10.22.5290		
Met	1:100		



Projekt	Neubau Rona Park	Planstand	zur Genehmigung
SIA Phase	Bewilligung	Plgr	1390 x 680
Bemerkung		Dat	02.04.2025
Plan	Kanalisation	Gez	SHAB
Pln.r.	100.10.22.5290		
Met	1:100		

012345

= Meter

Index	Datum	Änderung	Name
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			

Der vorliegende Plan ist vor der Ausführung durch den Bauherren, Architekten und den Bauingenieur freizugeben. Der Unternehmer muss den Plan vor der Ausführung auf Mehr und Minderkosten und technischer Machbarkeit zu prüfen. Mehrkosten sind vor der Ausführung zu melden.

38 Grad

Gebäudetechnik GmbH

Projekt	Neubau Rona Park	Planstand	zur Genehmigung
SIA Phase	Bewilligung	PlGr	1134 x 731
Bemerkung		Dat	02.04.2025
Plan	Zonenplan Entwässerung Regenwasser EG	Gez	SHAB
Plnr.	100.10.22_5300		
Met	1:100		

GWT -2.23=+447.67

GWT -2.17=+447.73

GWT -2.18=

GWT -2.27=+447.62

GWT -2.20=+447.69

GWT -2.25=+447.65

GWT -2.26=+447.54

GWT -2.35=+447.55

GWT -2.36=+447.54

GWT -2.37=+447.53

GWT -2.38=+447.52

GWT -2.39=+447.51

GWT -2.40=+447.50

GWT -2.41=+447.49

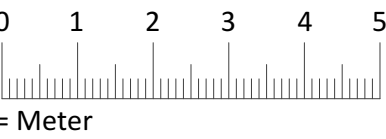
GWT -2.42=+447.48

GWT -2.43=+447.47

GWT -2.44=+447.46

GWT -2.45=+447.45

GWT -2.46=+447.44



Index	Datum	Änderung	Name
			
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			

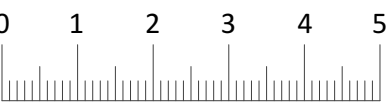
Der vorliegende Plan ist vor der Ausführung durch den Bauherren, Architekten und den Bauingenieur Freizugeben.
Der Unternehmer muss den Plan vor der Ausführung auf Mehr und Minderkosten und technischer Machbarkeit zu Prüfen. Mehrkosten sind vor der Ausführung zu melden.

38 Grad

Gebäudetechnik GmbH

Projekt	Neubau Rona Park	Planstand	zur Genehmigung
SIA Phase	Bewilligung	Pl.gr	822 x 433
Bemerkung		Dat	02.01.2024
Plan	Zonenplan Entwässerung Regenwasser 2.OG	Gez	SHAB
Pl.nr.	100.10.22_S320		
Mst	1:100		





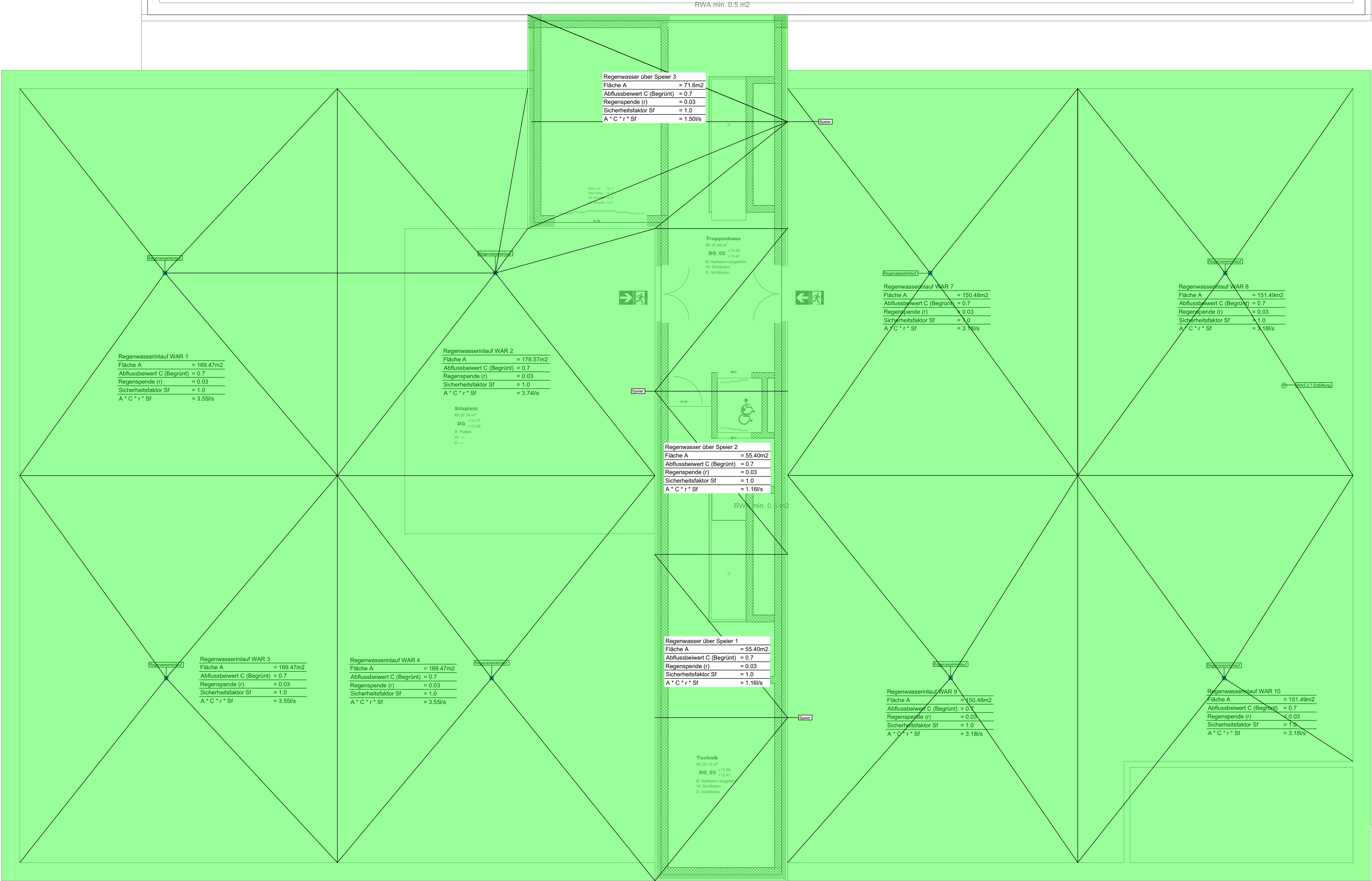
= Meter			Name
Index	Datum	Änderung	
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			

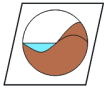
Der vorliegende Plan ist vor der Ausführung durch den Bauherren, Architekten und den Bauingenieur Freizugeben.
Der Unternehmer muss den Plan vor der Ausführung auf Mehr und Minderkosten und technischer Machbarkeit zu
Prüfen. Mehrkosten sind vor der Ausführung zu melden.

38 Grad

Gebäudetechnik GmbH

Projekt	Neubau Rona Park	Planstand	zur Genehmigung
SIA Phase	Bewilligung	Pl.gr	822 x 433
Bemerkung		Dat	02.01.2024
Plan	Zonenplan Entwässerung Regenwasser Dach	Gez	SHAB
Pl.nr.	100.10.22_S340		
Mst	1:100		





Bericht 2006-R-001

**NÄNIKON (ZH, 8606)
GEWERBESTRASSE 4, PARZELLE E3122
NEUBAU INDUSTRIEHALLE**

Baugrunduntersuchung

Bericht



Ansicht Untersuchungsareal während Ausführung Kernbohrung KB 24-2, Blickrichtung ca. Ost

RONA REAL ESTATE AG
Seestrasse 20
8952 Altendorf / SZ

20. Dezember 2024

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	1
1.1.	Ausgangslage	1
1.2.	Wichtigste Projektangaben	1
1.3.	Auftrag und Zielsetzung	2
1.4.	Ausgeführte Arbeiten	2
2.	GEOLOGIE	3
2.1.	Übersicht	3
2.2.	Moräne	4
2.3.	Glaziale Seeablagerungen	4
2.4.	Randglaziale Schotter	5
2.5.	Deckschicht / Auffüllung	5
3.	GEOTECHNISCHE KENNWERTE UND DIMENSIONIERUNGSHINWEISE	7
3.1.	Geotechnische Kennwerte	7
3.2.	Dimensionierung auf Erdbeben	8
3.3.	Naturgefahren	10
3.4.	Radonrisiko	10
4.	GRUNDWASSER	12
4.1.	Übersicht Grundwasserkarte	12
4.2.	Angetroffene Grundwasserverhältnisse	13
4.3.	Gewässerschutz	14
5.	BELASTUNGEN	15
5.1.	Bodenbelastung	15
5.2.	Belastungen Untergrund	15
5.3.	Invasive Neophyten	15
6.	BAUTECHNISCHE FOLGERUNGEN	17
6.1.	Foundation, Setzungen	17
6.2.	Baugrube, Wasserhaltung und Aushub	17
6.3.	Einbauten ins Grundwasser	18
6.4.	Versickerungsmöglichkeiten	19
6.5.	Erdwärmenutzung	20

ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Abbildung 1: Geographische Lage (Ausschnitt aus Landeskarte [57])	1
Abbildung 2: Ausschnitt aus synoptischer Gefahrenkarte [72]	10
Abbildung 3: Ausschnitt aus Hinweiskarte zum Oberflächenabfluss [73]	10
Abbildung 4: Ausschnitt aus der Radonkarte der Schweiz [60]	11
Abbildung 5: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte (Mittelwasserstand) des Kanton Zürich [67]	12
Abbildung 6: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte (Hochwasserstand) des Kanton Zürich [67]	12
Abbildung 7: Ausschnitt aus der Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich [66]	14
Abbildung 8: Ausschnitt aus dem Prüfperimeter für Bodenverschiebungen [69]	15
Abbildung 9: Ausschnitt aus der Hinweiskarte Neophytenverbreitung [70]	16
Abbildung 10: Ausschnitt massgebender Fall 4 aus Merkblatt <i>Bauvorhaben in Grundwasserleitern</i> [54]	18
Abbildung 11: Ausschnitt aus dem Wärmenutzungsatlas des Kt. Zürich [71]	20
Tabelle 1: Wichtigste Daten Areal und Projekt	1
Tabelle 2: Wichtigste Daten der Sondierungen	3
Tabelle 3: Zusammenstellung der geotechnischen Kennwerte	7
Tabelle 4: Partialfaktoren γ_m für geotechnische Grössen	8
Tabelle 5: Baugrundklassen gemäss SIA 261	9
Tabelle 6: Zulässigkeit Erdwärmenutzung	20

ANHANG

Anhang 1	Literatur- und Quellenverzeichnis
Anhang 2	Situationsplan mit Lage Sondierungen und geologische Profile
Anhang 3	Geologische Profile 1 und 2
Anhang 4	Kernbohrungen KB 24-1 bis KB 24-5
Anhang 5	Baggerschlitze BS 24-1 und BS 24-2
Anhang 6	Sieblinien Korngrössenverteilungen
Anhang 7	Tabelle Wasserspiegelmessungen

1. EINLEITUNG

1.1. Ausgangslage

Auf der 5'275 m² grossen Parzelle Kat.-Nr. E3122 in Nänikon ist der Neubau einer Industriehalle geplant. Das Gebäude umfasst ein grossflächiges Garagengeschoss und vier oberirdische Stockwerke mit einer kleineren Grundfläche von ca. 30 x 50 Metern. Entlang der Südseite reicht das Garagengeschoss bis an die Parzellengrenze bzw. örtlich bis an das bestehende Gebäude.



Abbildung 1: Geographische Lage (Ausschnitt aus Landeskarte [57])

Das Untersuchungsareal befindet sich in ebenen Gelände und ist nicht bebaut. Für die Erstellung des Untergeschosses sind Aushubtiefen bis ca. 3.0 Meter erforderlich. Das Grundstück befindet sich im Bereich des unteren Grundwasserstromes von Zimikon und ist daher dem Gewässerschutzbereich A_u zugeordnet. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt in ca. 1.5 m Tiefe. In der Grundwasserkarte wird eine Mächtigkeit des Grundwasserleiters von ca. 2 bis 10 Meter angegeben. Das Grundstück ist weder im kantonalen Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) noch im Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragen.

1.2. Wichtigste Projektangaben

Bauvorhaben	Neubau Industriehalle
Bauherrschaft	RONA REAL ESTATE AG, Seestrasse 20, 8952 Altendorf / SZ
Architekt	PINAZZA ARCHITEKTEN GMBH, Industriestrasse 19, 8112 Otelfingen
Parzelle Kat.-Nr.	E3122 (Gemeinde Uster)
Koordinaten	2'694'088 / 1'247'718 (ca. Mitte Areal)
Eintrag im KbS	kein Eintrag
Eintrag im PBV	kein Eintrag
Neophyten	Einjähriges Berufkraut
Grundwasser	Grundwasserstrom von Zimikon, Gewässerschutzbereich A _u

Tabelle 1: Wichtigste Daten Areal und Projekt

1.3. Auftrag und Zielsetzung

Auf Grundlage unserer Offerte vom 18. September 2024 erhielten wir von PINAZZA ARCHITEKTEN GmbH (Daniel Pinazza) im Namen der Bauherrschaft den Auftrag für eine Baugrunduntersuchung. Zielsetzung der Arbeit ist insbesondere die Abklärung folgender Punkte:

- Erfassung der vorhandenen Baugrundsichten mit Mächtigkeit und Zusammensetzung sowie Angabe der geotechnischen Eigenschaften (Baugrundmodell) bis ca. 10 m Tiefe
- Angabe charakteristische geotechnische Kennwerte (Dichte, Lagerungsdichte, Steifigkeit, Reibungswinkel)
- Angaben zu den Wasserverhältnissen im Untergrund und zur Durchlässigkeit bzw. Sickerfähigkeit
- Angaben zu Naturgefahren (Hochwasser, Radon, Baugrundklasse, Erdbebenzone etc.)
- Abgabe bautechnische Empfehlungen zu Fundationsmöglichkeiten, Baugrube, Wasserhaltung, Versickerung, Massnahmen für Erhaltung Grundwasserdurchfluss
- Aussagen zu Möglichkeiten der Wärmenutzung aus dem Untergrund

1.4. Ausgeführte Arbeiten

Gysi Leoni Mader AG, Zürich:

- Sondierkonzept, Bauleitung Sondierungen
- Einmessen Höhe und Lage der Sondierstandorte
- Geologische Aufnahmen, Wasserspiegelmessungen, Versickerungsversuche
- Auswertung und Darstellung der Resultate in vorliegendem Bericht

Geocontrol AG, Rumlikon:

- Ausführung von 5 Kernbohrungen, Tiefen ca. 8.00 bis 11.20 m (4.11 bis 7.11.2024)
- Einbau 5 Piezometerrohre
- Ausführung 2 Pumpversuche

Richard Gartenbau, Wetzikon

- Ausführung 2 Baggerschlitze, Tiefen ca. 2.30 bis 2.35 m (1.11.2024)
- Beihilfe Versickerungsversuche

Erdbaulabor F. Steiger, Zürich

- 2 Siebanalysen Kornverteilungen

Der Umfang der Baugrundsondierung inkl. hydrgeologische Versuche wurde unter Berücksichtigung der vorgängigen Stellungnahme des kantonalen Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft festgelegt (Mail Daniel Meister, 29.7.2024). In diesem Mail wurde die Ausführung von 5 Kernbohrungen inkl. Piezometerausbauten vorgeschlagen, damit die lokalen hydrogeologischen Verhältnisse zuverlässig erfasst werden können.

2. GEOLOGIE

2.1. Übersicht

Am Untersuchungsstandort sind sogenannte randglaziale Schotter anstehend. Beim Abschmelzen des Gletschereises gelangten im Gletschervorfeld oder in seitlichen Schmelzwasserrinnen diese sandig-kiesigen Schotter zur Ablagerung. Kurze Gletschervorstösse führten dazu, dass die bereits abgelagerten Schotter teilweise nochmals überfahren und örtlich mit einer geringmächtigen Moräne überdeckt wurden. In den Randzonen der Schmelzwasserrinnen bzw. im von Moränen abgeschlossenen Zungenbecken kam es zusätzlich zur Ablagerung von feinkörnigeren glazialen Seeablagerungen.

Bei den Sondierungen mit einer maximalen Sondiertiefe von 11.20 Meter wurden als unterste Schicht die **glazialen Seeablagerungen** oder **Moräne** angetroffen. Darüber folgen im Tiefenbereich von ca. 0.35 bis 9.20 Meter die randglazialen Schotter, welche den Grundwasserträger bilden. Als oberste Schicht ist eine geringmächtige **Deckschicht** mit lokalen künstlichen **Auffüllungen** vorhanden. Die Felsoberfläche wurde mit den Sondierungen nicht erreicht. Unter Berücksichtigung der Angaben in [58]+[65] erwarten wir die Felsoberfläche erst in ca. 50 bis 70 m Tiefe.

Die wichtigsten Daten der Sondierungen sind in der folgenden Tabelle 2 zusammengestellt. Die Lage der einzelnen Sondierungen ist im Situationsplan in Anhang 2 ersichtlich. Der Anhang 3 enthält zwei geologische Profile durch das Untersuchungsareal, aus denen der Verlauf der Schichten und des Grundwasserspiegels ersichtlich ist. Die detaillierten Darstellungen der Sondierungen finden sich in Anhang 4 und Anhang 5.

Name	Kote	Tiefe	angetroffene Schichten			
			Deckschicht / Auffüllung	randglaziale Schotter	Moräne	glaziale Seeablagerungen
	[müM]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Kernbohrungen (KB)						
KB 24-1	447.36	11.00	0.00 - 0.80	0.80 - 4.65 5.75 - 9.20	4.65 - 5.75 9.20 - 11.00	-
KB 24-2	447.68	11.20	0.00 - 0.70	0.70 - 3.55 5.60 - 9.40	3.55 - 5.60 9.40 - 11.20	-
KB 24-3	447.70	10.00	0.00 - 0.30	0.30 - 7.70	7.70 - 9.15	9.15 - 10.00
KB 24-4	447.45	10.50	0.00 - 0.80	0.80 - 7.00	9.45 - 10.50	7.00 - 9.45
KB 24-5	447.70	8.00	0.00 - 0.35	0.35 - 5.10	7.50 - 8.00	5.10 - 7.50
Baggerschlitze (BS)						
BS 24-1	447.68	2.30	0.00 - 0.30	0.30 - 2.30	-	-
BS 24-2	447.51	2.35	0.00 - 0.85	0.85 - 2.35	-	-

Tabelle 2: Wichtigste Daten der Sondierungen

2.2. Moräne

Als unterste Schicht wurde bei den Sondierungen die Moräne oder die glazialen Seeablagerungen angetroffen (vgl. geologische Profile Anhang 3). Die Moräne besteht gemäss den Sondierungen mehrheitlich aus einem sandigen bis tonigen Silt mit Kies und Steinen. Die gekritzten und polierten Komponenten weisen auf die glaziale Herkunft des Materials hin.

USCS-Klassifikation	CL-ML, ML, SP-SM, SM
Mächtigkeit und Verbreitung	Die Moräne wurde in Tiefen ab 7.50 bis 9.55 m angetroffen. Teilweise sind auch innerhalb der Schotter Zwischenlagen aus Moräne vorhanden (siehe geologische Profile in Anhang 3).
Durchlässigkeit	Aufgrund des hohen Feinkornanteils ist die Durchlässigkeit der Moräne gering. Die Moräne bildet deshalb den Grundwasserstauer unterhalb der Schotter.
Lagerungsdichte	Die Moräne ist gemäss den Sondierungen als mitteldicht bis dicht gelagert zu beurteilen. Der einzige SPT-Versuch in der Moräne ergab einen N_{30} -Wert von 28, was einer mitteldichten bzw. knapp dichten Lagerung entspricht.

2.3. Glaziale Seeablagerungen

Als unterste Schicht wurde bei den Sondierungen glaziale Seeablagerungen oder Moräne angetroffen (vgl. geologische Profile in Anhang 3). Die glazialen Seeablagerungen bestehen gemäss den Sondierungen meist aus einem sauberen bis leicht siltigen Feinsand, zum Teil mit vereinzelt Kiesel.

USCS-Klassifikation	SW, SW-SM, SM, CL-ML
Mächtigkeit und Verbreitung	Die Schicht wurde in Tiefen ab 5.10 bis 9.15 m angetroffen (vgl. geologische Profile, Anhang 3).
Durchlässigkeit	Aufgrund des hohen Feinkornanteils ist die Durchlässigkeit der glazialen Seeablagerungen gering. In siltfreien Sandlagen ist allenfalls eine knapp mässige Durchlässigkeit vorhanden. Die glaziale Seeablagerungen bilden zusammen mit der Moräne den Grundwasserstauer unterhalb der Schotter.
Lagerungsdichte	Die Seeablagerungen sind gemäss den Sondierungen als ca. mitteldicht gelagert zu beurteilen. Die SPT-Versuche ergaben N_{30} -Werte von 3, 6 und 24. Unter Annahme von hydraulischen Grundbrüchen im Bohrloch bei den tieferen Werten entspricht dies im Mittel einer ca. mitteldichten Lagerung.

2.4. Randglaziale Schotter

Den Hauptteil des Baugrundes bilden die randglazialen Schotter, welche auch den Grundwasserträger bilden (vgl. Kap. 4, Grundwasser). Das Material besteht gemäss der geologischen Aufnahmen der Kernbohrungen und Baggerschlitze (Anhang 4 und Anhang 5) aus einem siltig-sandigen bis sauberen Kies. Ergänzend zur Feldbeschreibung wurden zwei repräsentative Materialproben entnommen und im Erdbaulabor Siebanalysen für die Ermittlung der Korngrössenverteilung durchgeführt. Die beiden Summationskurven der Kornverteilungen sind in Anhang 6 enthalten. Die Feinkorngehalte (Silt-+ Tonanteile) liegen bei 1.6 und 7.2 %.

USCS-Klassifikation

GW, GP, GW-GM

Mächtigkeit und Verbreitung

Die randglazialen Schotter bilden auf dem gesamten Untersuchungsareal ab einer Tiefe von 0.30 von 0.80 m den Hauptteil des Baugrundes (vgl. geologische Profile, Anhang 3). Die Mächtigkeit liegt bei ca. 4.75 bis 7.40 Meter.

Durchlässigkeit

Für die Ermittlung der Durchlässigkeit der randglazialen Schotter wurden Pump- und Versickerungsversuche durchgeführt. Die Pumpversuche wurden in den Piezometern KB 24-1 und KB 24-2 durchgeführt und dabei wurden die Grundwasserspiegel auch in übrigen Piezometern auf dem Areal überwacht. Die Auswertung der je ca. 60 Minuten dauernden Pumpversuche ergab k-Werte von $3 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-3}$ m/s. Die beiden Versickerungsversuche in den Baggerschlitzen ergaben k-Werte von $1 \cdot 10^{-4}$ bis $2 \cdot 10^{-4}$ m/s. Zusammenfassend beurteilen wir die Durchlässigkeit der Schotter als mässig bis gut. Der mittlere k-Wert wird unter Berücksichtigung aller hydrogeologischen Versuche mit $7 \cdot 10^{-4}$ m/s festgelegt (vgl. Tabelle in Kap. 3.1).

Lagerungsdichte

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte wurden in den Kernbohrungen zahlreiche SPT-Versuche in verschiedenen Tiefenlagen durchgeführt. Die dabei ermittelten N_{30} -Werte liegen mehrheitlich zwischen 16 und 29 Schlägen, was unter Berücksichtigung der Wassersättigung des Materials einer mitteldichten bis dichten Lagerung entspricht.

2.5. Deckschicht / Auffüllung

Zuoberst befindet sich eine feinkörnige und weiche Deckschicht. Die Schicht besteht meist aus einem siltigen Kies bis Silt mit viel Kies, welcher von einer ca. 30 bis 40 cm mächtigen Humusschicht überlagert wird. Bei den Sondierungen wurde nur lokal eine künstliche Auffüllung mit erhöhten Fremdanteilen ($\geq 1\%$) festgestellt (vgl. Baggerschlitze BS 24-2, Anhang 5.2).

USCS-Klassifikation	GM, CL-ML
Mächtigkeit und Verbreitung	Die Deckschicht / Auffüllung bildet im gesamten Untersuchungsgebiet die oberste Schicht bis in eine Tiefe von 0.35 bis 0.80 m.
Durchlässigkeit	Die Durchlässigkeit ist aufgrund des hohen Feinkornanteils als eher gering einzustufen.
Lagerungsdichte	Die Deckschicht / Auffüllung ist im Allgemeinen weich bzw. locker gelagert.

3. GEOTECHNISCHE KENNWERTE UND DIMENSIONIERUNGSHINWEISE

3.1. Geotechnische Kennwerte

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten geotechnischen Kennwerte wurden anhand der Sondierungen und von Erfahrungswerten aus der näheren Umgebung abgeschätzt. Die angegebenen Mittelwerte X_m sind geschätzte Erwartungswerte.

Baugrundwerte Lockergestein	Auffüllung / Deckschicht			randglaziale Schotter			glaziale Seeablagerungen			Moräne		
	X_m	min	max	X_m	min	max	X_m	min	max	X_m	min	max
Raumlast γ_e [kN/m ³]	20	19	21	21	20	22	20	19	21	22	21	23
Reibungswinkel ϕ' [Grad]	30	28	32	37	35	39	33	32	34	32	30	34
Kohäsion c' [kN/m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Zusammendrückungsmodul Erstbelastung M_E [MN/m ²]	8	5	15	30	20	40	15	10	20	30	20	40
Zusammendrückungsmodul Wiederbelastung M_E' [MN/m ²]	24	15	45	90	60	120	45	30	60	90	60	120
Durchlässigkeit k [m/s]	1*10⁻⁵	1*10 ⁻⁶	1*10 ⁻⁴	7*10⁻⁴	1*10 ⁻⁴	2*10 ⁻³	1*10⁻⁵	1*10 ⁻⁶	5*10 ⁻⁵	1*10⁻⁶	1*10 ⁻⁷	1*10 ⁻⁵
Frostempfindlichkeitsklasse gemäss Norm SN 670 140b	G3-G4			G1-G2			G2-G3			G3-G4		

Tabelle 3: Zusammenstellung der geotechnischen Kennwerte

Für die Bestimmung der charakteristischen Werte X_k kann im vorliegenden Fall folgende Formel (1) angewendet werden:

$$X_k = X_m - \alpha \cdot (X_m - X_{extr.}) \quad (1)$$

Faktor für Zuverlässigkeit $\alpha = 0.20$

Der charakteristische Wert X_k einer geotechnischen Grösse ist der für die betrachtete Bemessungssituation vorsichtige Erwartungswert. Der Abstand zum geschätzten Erwartungswert ist in Abhängigkeit der Wertstreuung und der Zuverlässigkeit der Wertbestimmung anzunehmen. Aus statistischer Sicht wäre der charakteristische Wert einer geotechnischen Grösse so zu bestimmen, dass die Wahrscheinlichkeit eines für die betrachtete Bemessungssituation ungünstigeren Werts unter 5% liegt. Der charakteristische Wert entspricht nach wahrscheinlichkeitstheoretischen Überlegungen einem repräsentativen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95%.

Für den Bemessungswert X_d einer geotechnischen Grösse gilt gemäss Norm SIA 267:

$$X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot X_k \quad (2)$$

Der Partialfaktor γ_m berücksichtigt ungünstige Abweichungen der Baugrundeigenschaften von ihrem charakteristischen Wert.

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit beträgt der Partialfaktor $\gamma_m = 1.0$, d.h. es gilt $X_d = X_k$. Beim Nachweis der Tragsicherheit gelten für den Partialfaktor γ_m gemäss SIA 267 die Werte in Tabelle 4.

Baugrundwert	Partialfaktor γ_m		
	Allgemein	Rückrechnung <u>oder</u> Beobachtungsmethode	Rückrechnung <u>und</u> Beobachtungsmethode
Raumlast des Bodens bzw. Fels γ_e	$\gamma_\gamma = 1.0$	1.0	1.0
Tangens des Winkels der inneren Reibung $\tan\varphi'$	$\gamma_\varphi = 1.2$	1.1	1.0
Kohäsion drainiert c'	$\gamma_c = 1.5$	1.3	1.0
Undrainierte Scherfestigkeit c_u	$\gamma_{cu} = 1.5$	1.3	1.0
Einaxiale Druckfestigkeit q_u	$\gamma_{qu} = 1.5$	1.3	1.0
Zusammendrückungsmodul M_E <i>allgemein</i>	$\gamma_E = 1.0$	1.0	1.0
Zusammendrückungsmodul M_E <i>für Verformungen, die zu Versagen des Bauwerks führen</i>	$\gamma_E = 1.5$	1.3	1.0

Tabelle 4: Partialfaktoren γ_m für geotechnische Grössen

Bei der Bestimmung der charakteristischen Werte X_k aus einer Rückrechnung unter Annahme eines labilen Gleichgewichts (z.B. Grundbruch, Geländebruch) nach Ziffer 4.2.3.3 SIA 267 oder bei Anwendung der Beobachtungsmethode dürfen die Partialfaktoren γ_m in Tabelle 4 angemessen reduziert werden. Die Werte in der entsprechenden Spalte in Tabelle 4 gelten als Minimalwerte. Bei der Bestimmung der charakteristischen Werte X_k aus einer Rückrechnung gemäss Ziffer 5.3.2.3 SIA 267 und Anwendung der Beobachtungsmethode beträgt der Partialfaktor für alle Grössen in Tabelle 4 $\gamma_m = 1.0$.

Für Baugrundverformungen, die zu einem Versagen des Tragwerks führen, ist der Partialfaktor für den Zusammendrückungs- bzw. Verformungsmodul M_E bzw. E_v objektbezogen festzulegen. Der Partialfaktor soll minimal $\gamma_E = 1.5$ bzw. bei Anwendung von Ziffer 5.3.2.3 SIA 267 $\gamma_E = 1.3$ betragen.

Ist für die betrachtete Bemessungssituation ein oberer Bemessungswert X_d der geotechnischen Grösse massgebend, so ist in (2) X_k als oberer Wert einzuführen und der Partialfaktor γ_m nach Tabelle 4 bzw. Ziffer 5.3.2.5 SIA 267 als Multiplikator zu verwenden. Wird der Bemessungswert X_d einer geotechnischen Grösse direkt festgelegt, muss die eingerechnete Sicherheitsvorgabe dem Partialfaktor γ_m nach Tabelle 4 entsprechen.

3.2. Dimensionierung auf Erdbeben

Die Schweiz ist gemäss Anhang F SIA 261 (SN 505 261[1]) in fünf Erdbebenzonen Z1a, Z1b, Z2, Z3a und Z3b eingeteilt. Die Gefährdung innerhalb jeder Erdbebenzone wird als konstant angenommen. Jeder Erdbebenzone ist ein Bemessungswert der horizontalen Bodenbeschleunigung a_{gd} zugeordnet:

- Z1a $a_{gd} = 0.6 \text{ m/s}^2$
- Z1b $a_{gd} = 0.8 \text{ m/s}^2$
- Z2 $a_{gd} = 1.0 \text{ m/s}^2$
- Z3a $a_{gd} = 1.3 \text{ m/s}^2$
- Z3b $a_{gd} = 1.6 \text{ m/s}^2$

Das Bauareal liegt bezüglich Erdbeben in der Gefährdungszone Z1a, d.h. $a_{gd} = 0.6 \text{ m/s}^2$. Der Untergrund besteht aus mitteldicht bis dicht gelagertem Lockergestein. Der Fels ist in ca. 50-70 m Tiefe vorhanden (vgl. Kap. 2.1). Der Baugrund ist somit der **Baugrundklasse C** zuzuordnen (für Dimensionierung gemäss Norm SIA 261).

Baugrundklasse	Beschreibung des stratigrafischen Profils	$V_{s,30}$	N_{SPT}	c_u	S	T_B	T_C	T_D	l_g
		[m/s]	[n ₃₀]	[kN/m ²]		[s]	[s]	[s]	[m]
A	Fels oder andere felsähnliche geologische Formationen mit höchstens 5 m Lockergestein an der Oberfläche	> 800	-	-	1.00	0.07	0.25	2.00	600
B	Ablagerungen von sehr dichtem Sand, Kies oder sehr steifem Ton mit einer Mächtigkeit von mindestens einigen zehn Metern, gekennzeichnet durch einen allmählichen Anstieg der mechanischen Eigenschaften mit der Tiefe	500-800	> 50	> 250	1.20	0.08	0.35	2.00	500
C	Ablagerungen von dichtem oder mitteldichtem Sand, Kies oder steifem Ton mit einer Mächtigkeit von einigen zehn bis mehreren hundert Metern	300-500	15-50	70-250	1.45	0.10	0.40	2.00	400
D	Ablagerungen von lockerem bis mitteldichtem kohäsionslosem Lockergestein (mit oder ohne einige weiche kohäsive Schichten), oder von vorwiegend weichem bis steifem kohäsivem Lockergestein	< 300	< 15	< 70	1.70	0.10	0.50	2.00	300
E	Oberflächliche Schicht von Lockergestein mit v_s -Werten nach C oder D und veränderlicher Dicke zwischen 5 m und 20 m über steiferem Bodenmaterial mit $v_s > 800 \text{ m/s}$	-	-	-	1.70	0.09	0.25	2.00	500
F	Strukturempfindliche, organische oder sehr weiche Ablagerungen (z.B. Torf, Seekreide, weicher Lehm) mit einer Mächtigkeit über 10 m	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 5: Baugrundklassen gemäss SIA 261

3.3. Naturgefahren

In der synoptischen Gefahrenkarte (Abbildung 2) sind für das Areal keine Einträge vorhanden. Die Einwirkungen entsprechend SIA 261 [1] sind zu berücksichtigen.

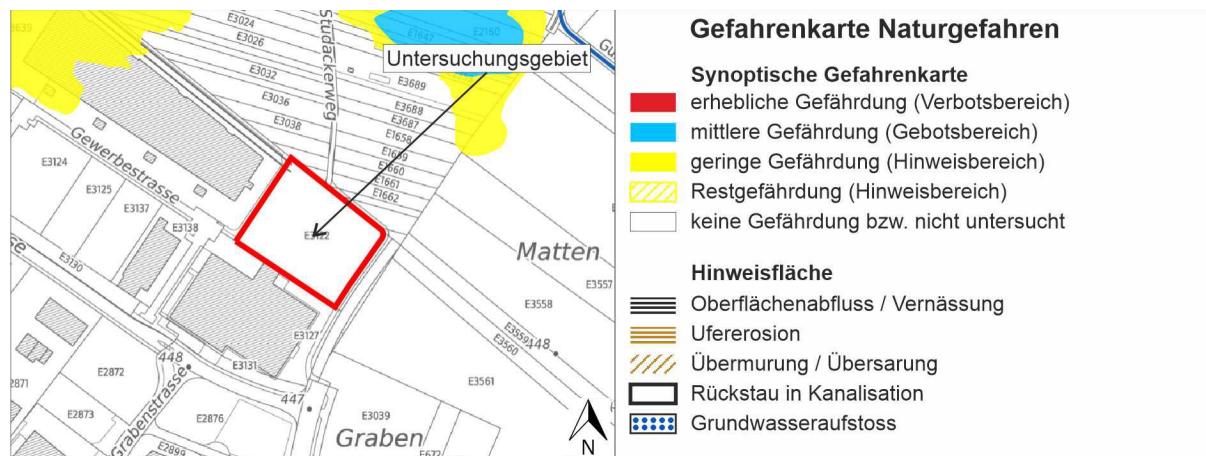


Abbildung 2: Ausschnitt aus synoptischer Gefahrenkarte [72]

Gemäss der kantonalen Hinweiskarte zum Oberflächenabfluss (Abbildung 3) ist im Untersuchungsgebiet bei Starkniederschlägen lokal mit einer Einstauhöhe von über 25 cm zu rechnen. Die Gebäudezugänge sollten deshalb so gestaltet werden, dass kein Zufluss ins Gebäude erfolgen kann. Die Befunde aus der grobmassstäblichen Oberflächenabflusskarte sind nur ein Hinweis und müssen vor Ort plausibilisiert werden. Mögliche bauliche Massnahmen zur Verhinderung von Wassereintritten sind erhöhte Lichtschächte, Eingänge, örtliche Terrainerhöhungen, Randsteine, Mauern etc.

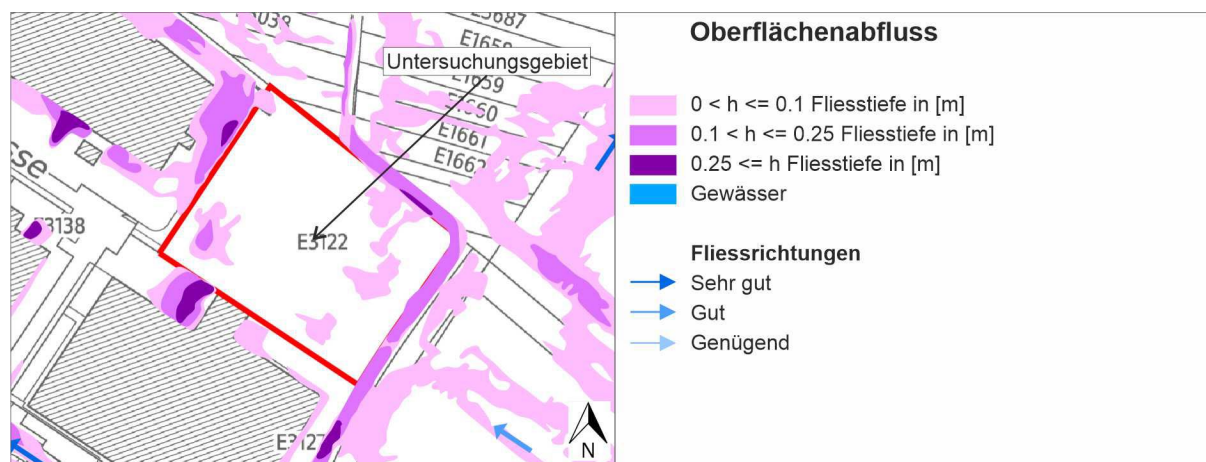


Abbildung 3: Ausschnitt aus Hinweiskarte zum Oberflächenabfluss [73]

3.4. Radonrisiko

Gemäss der interaktiven Radonkarte der Schweiz (Abbildung 4) liegt die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Radonreferenzwertes von 300 Bq/m³ in Gebäuden auf dem Bauareal bei 5 %. Gemäss Wegleitung Radon des Bundes [25] bzw. Strahlenschutzverordnung ist die Gebäudeeigen-

tümerschaft oder bei Neubauten die Bauherrschaft dafür besorgt, dass dem Stand der Technik entsprechende präventive Massnahmen zur Verhinderung von zu hohen Radonkonzentrationen im Gebäude getroffen werden. Angaben zu möglichen Präventionsmassnahmen finden sich z.B. in [26]. Die Notwendigkeit von Massnahmen hängt auch von der Nutzung der erdberührten Räume ab (längerer Personenaufenthalt oder nicht).

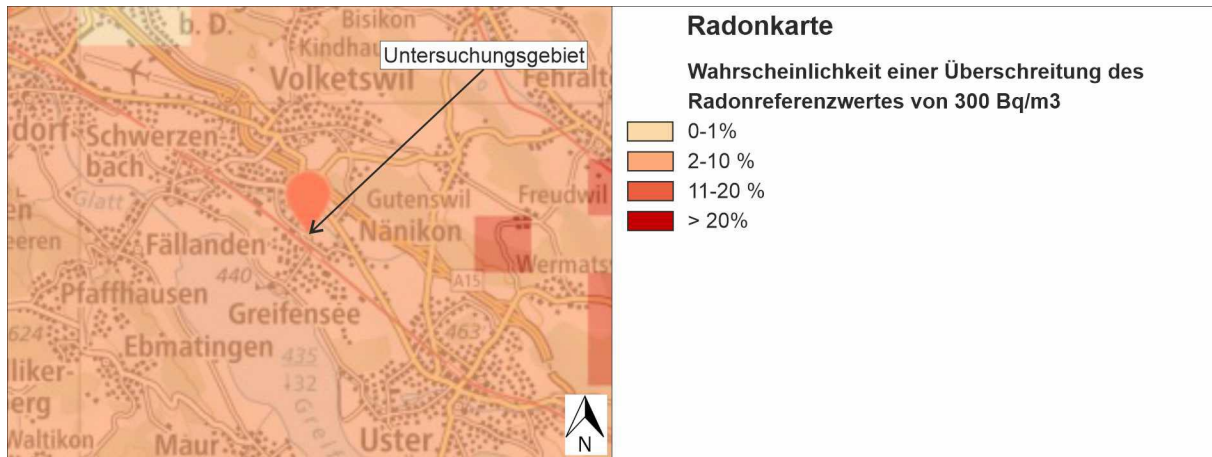


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Radonkarte der Schweiz [60]

4. GRUNDWASSER

4.1. Übersicht Grundwasserkarte

Das Bauareal liegt gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich (Abbildung 5 und Abbildung 6) im Bereich des Grundwasserstromes von Zimikon. Die Grundwasserfliessrichtung ist in Richtung ca. Südwesten angegeben. Die Grundwassermächtigkeit wird mit mittel angegeben (2 bis 10 m Mächtigkeit). Der Mittelwasserstand und auch der Hochwasserstand werden für das Areal mit ca. 446.0 müM angegeben. Dies entspricht einem Flurabstand (Höhe Terrainoberfläche bis Grundwasserspiegel) von ca. 1.5 Metern. Direkt westlich des Untersuchungsareals befindet sich ein Fassungsschacht des Logistikzentrums Grossriet für die Grundwasserwärmenutzung mit einer konzessionierten Entnahmemenge von ca. 250 L/Min (ca. Lage siehe in Abbildung 7). Weitere Informationen zur Fassung sind in [78] enthalten.

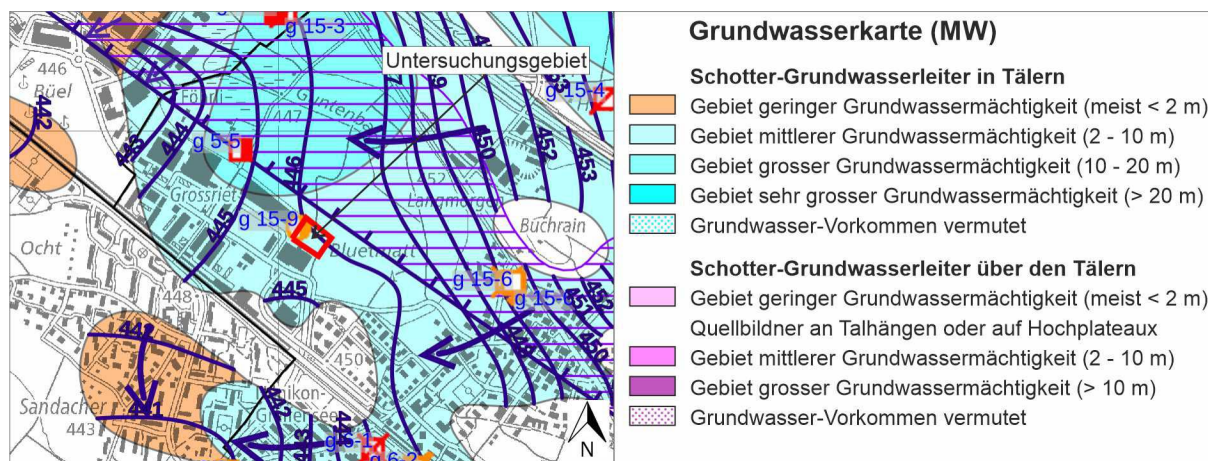


Abbildung 5: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte (Mittelwasserstand) des Kanton Zürich [67]

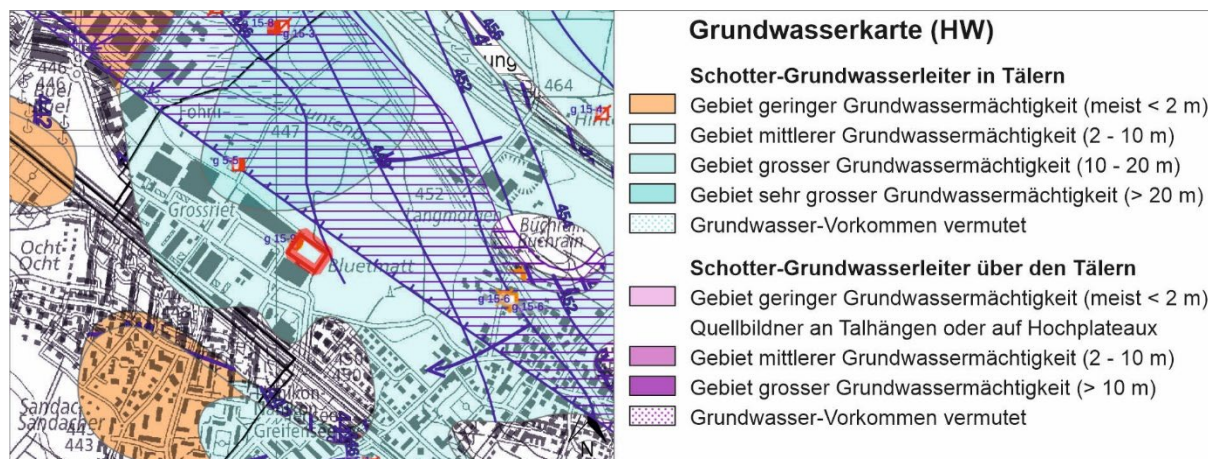


Abbildung 6: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte (Hochwasserstand) des Kanton Zürich [67]

4.2. Angetroffene Grundwasserverhältnisse

Für die Erfassung der lokalen Grundwasserverhältnisse wurden verteilt über das Areal 7 Piezometerrohre eingebaut (Lage Piezometer siehe in Situation, Anhang 2). Die bisher vorliegenden Wasserspiegelmessungen mittels Lichtlot (Handmessungen) sind in Anhang 7 zusammengestellt. Die Wasserspiegellagen liegen etwa im Bereich des angegebenen Mittelwasser- bzw. Hochwasserstandes gemäss Grundwasserkarte (vgl. auch geologische Profile, Anhang 3). Basierend auf den Handmessungen vom 5.12.2024 wurden im Rahmen einer Stichtagsmessung die interpolierten Grundwasserisohypsen ermittelt (vgl. Situationsplan, Anhang 2). Dabei zeigt sich, dass die effektive Grundwasserflussrichtung auf dem Areal von Südosten nach Nordwesten verläuft, was stark von den Angaben gemäss Grundwasserkarte abweicht (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 6). Den Grundwasserträger bilden die randglazialen Schotter; die glazialen Seeablagerungen und die Moräne wirken als Grundwasserstauer bzw. Grundwasserhemmer (vgl. k-Werte in Kap. 3.1 bzw. Beschrieb Durchlässigkeiten in Kap. 2.2 - 2.4). Die Grundwassermächtigkeit am Standort beträgt ca. 3.5 bis 6.5 Meter, was gut mit den Angaben gemäss Grundwasserkarte übereinstimmt. Betreffend Hinweise zu möglichen Grundwasserhöchstständen auf dem Areal wurden bei beiden Baggerschlitzten in ca. 1.20 Metern Tiefe rostige Verfärbungen an den Schachtwänden festgestellt (vgl. Anhang 5). Unter Berücksichtigung der vorliegenden Messeresultate, Angaben in der Grundwasserkarte und Sondierresultate werden im Folgenden die wichtigsten Angaben zu den Grundwasserständen zusammengefasst:

- | | |
|--|---------------------|
| • Mittelwasserstand gemäss Grundwasserkarte: | ca. 446.0 müM |
| • Hochwasserstand gemäss Grundwasserkarte: | ca. 446.0 müM |
| • Höchstwasserstand gemäss rostigen Verfärbungen Baggerschlitzte | ca. 446.5 müM |
| • Wasserstände Ostseite Areal (gemäss Messungen in Anhang 7) | 445.84 – 446.09 müM |
| • Wasserstände Westseite Areal (gemäss Messungen in Anhang 7) | 445.72 – 445.93 müM |

Der Grundwasserspiegel wird möglicherweise durch Meliorationsleitungen beeinflusst. Wir empfehlen weitere Messungen der Wasserstände in den Piezometern zu veranlassen. Für die Erfassung des Verlaufs der Wasserspiegellagen bzw. für die zuverlässige Ermittlung des Schwankungsbereichs empfehlen die Installation einer permanenten Grundwasserüberwachung mittels Dataloggern.

4.3. Gewässerschutz

Hinsichtlich des Gewässerschutzes ist das Areal dem Gewässerschutzbereich A_u zugeordnet (siehe Abbildung 7).

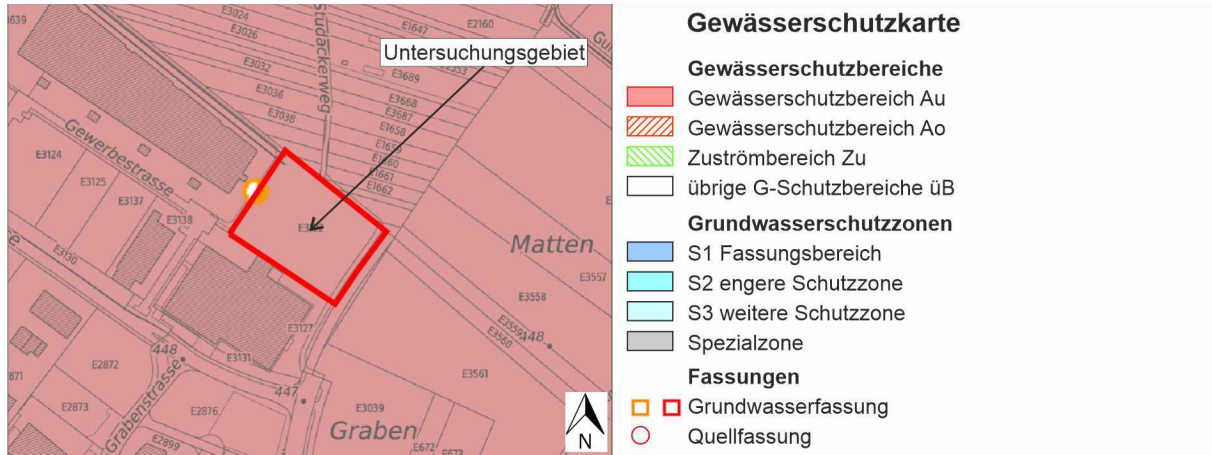


Abbildung 7: Ausschnitt aus der Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich [66]

5. BELASTUNGEN

5.1. Bodenbelastung

Im kantonalen *Prüfperimeter für Bodenverschiebungen* (PBV) ist für das Untersuchungsgebiet kein Eintrag vorhanden (siehe Abbildung 8), weshalb keine Untersuchungen zur Bodenbelastung durchgeführt wurden.

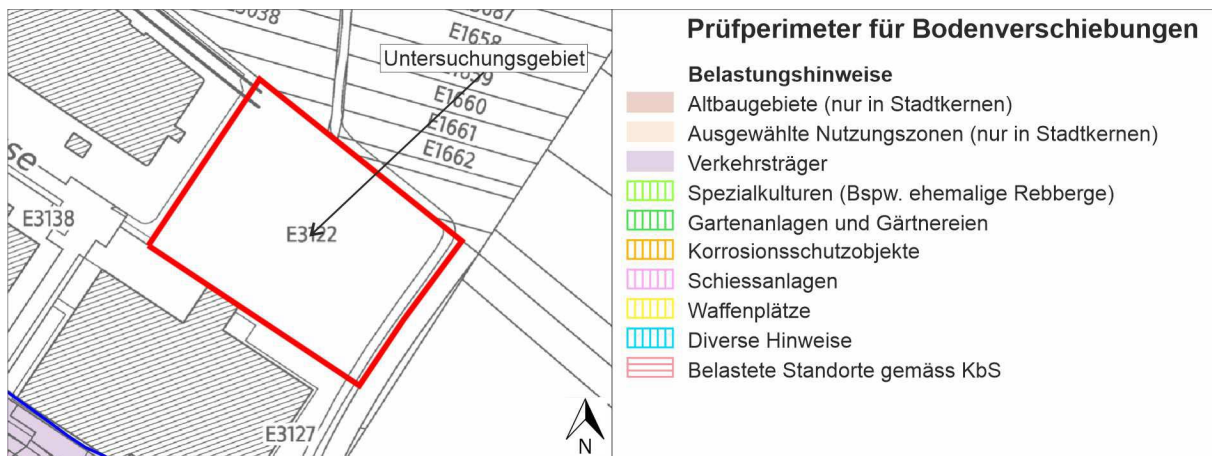


Abbildung 8: Ausschnitt aus dem Prüfperimeter für Bodenverschiebungen [69]

Im Hinblick für die Wiederverwendung des Bodenmaterials ist vor dem Aushub der Neophytenbestand (einjähriges Berufkraut) in der südwestlichen Ecke des Projektbereichs zu überprüfen (s. Kap. 5.3).

5.2. Belastungen Untergrund

Im Kataster der belasteten Standorte sind für das Areal keine Einträge vorhanden [68]. Bei den Sondierungen wurden nur lokal erhöhte Fremdanteile ($\geq 1\%$) festgestellt (vgl. Baggerschlitz BS 24-2, Anhang 5.2).

Gemäss VVEA [34] gilt Aushubmaterial mit weniger als einem Gewichtsprozent mineralischem Fremdanteil noch als unverschmutzter Aushub (U-Material). Ab 1 bis zu 5 Gewichtsprozenten gilt der Aushub als schwach verschmutzt (SV-Material, ehemals T-Material). Bei mehr als 5 Gewichtsprozenten Fremdbestandteilen gilt das Aushubmaterial als wenig verschmutzt (B-Material, ehemals Inertstoff). Wir empfehlen, in der Submission vorsichtshalber einen kleinen Anteil an verschmutztem Aushubmaterial (B-Material) für Deponie Typ B auszuschreiben. Werden bei einem Bauvorhaben mehr als 200 m³ verschmutztes Aushubmaterial entsorgt, ist die kantonale Behandlungsregel [43] anzuwenden.

5.3. Invasive Neophyten

Die eidgenössische Freisetzungsverordnung (FrSV) regelt den Umgang mit gebietsfremden Pflanzen. Boden, der mit fortpflanzungsfähigen Teilen verbotener Pflanzen belastet ist, darf gemäss Art. 15 Abs. 3 FrSV nur am Entnahmeort verwendet (zurück auf die Baustelle), oder muss so entsorgt wer-

den, dass eine weitere Ausbreitung ausgeschlossen ist. Besondere Bestimmungen gelten im Kanton Zürich für die Entsorgung von Böden, die mit den meldepflichtigen Neophyten *Asiatischer Staudenknöterich* oder *Essigbaum* belastet sind.

In der Hinweiskarte der Neophytenverbreitung (Abbildung 9) ist in der Südwestecke des Bauareals ein Eintrag von *einjährigem Berufskraut* vorhanden. Aufgrund des Vorkommens von gebietsfremden Pflanzenarten gemäss Tabelle 2 in der Vollzugshilfe *Beurteilung von Boden m Hinblick auf seine Verwertung* [45] ergeben sich Einschränkungen für die Verwertung des Bodenmaterials aus den Bereichen mit Neophyten. Abnehmer von solchem Bodenmaterial müssen informiert werden. Die Verwertung des belasteten Bodens ist an einem anderen Ort als dem Entnahmeort nur zulässig, sofern eine etablierte Massnahme, welche nachweislich die Weiterverbreitung der Art verhindert, am Ort der Verwertung anwendbar ist. Die Verwertung am Entnahmeort ist ebenso zulässig, sofern durch das Auf- oder Einbringen keine Ausbreitung der Art an andere Orte als den Entnahmeort stattfindet (vgl. Art. 15 Abs. 3 FrSV. Weitere detaillierte Informationen für die Wiederverwendung des Bodenmaterials mit gebietsfremden Arten sind der oben genannten Vollzugshilfe [45] zu entnehmen.

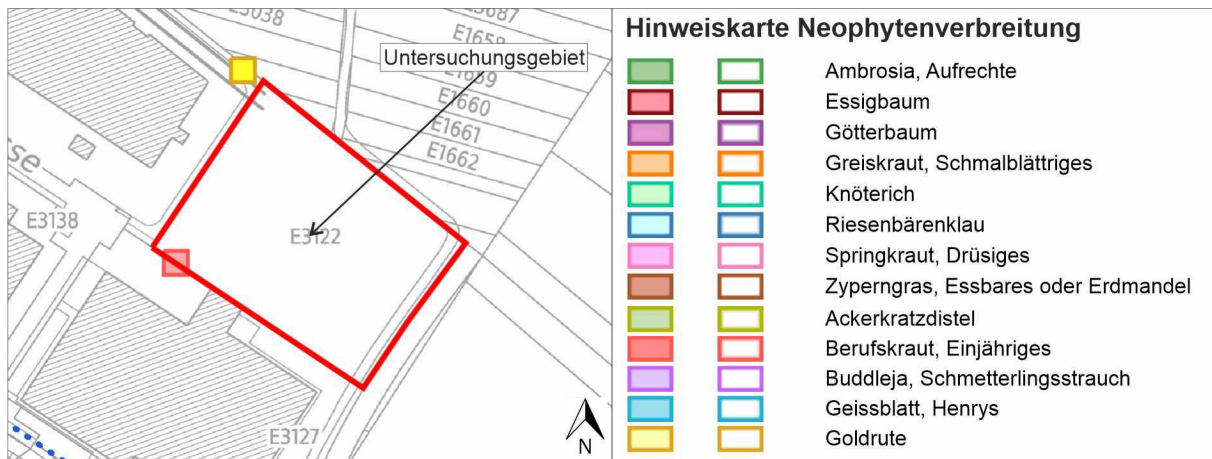


Abbildung 9: Ausschnitt aus der Hinweiskarte Neophytenverbreitung [70]

6. BAUTECHNISCHE FOLGERUNGEN

6.1. Foundation, Setzungen

Der Neubau umfasst gemäss den Projektplänen [77] ein grossflächiges Untergeschoss und 4 oberirdische Geschosse mit einer geringeren Grundfläche. Die einheitliche Foundationskote mit ca. 444.68 müM kommt gemäss den geologischen Profilen (Anhang 3) durchgehend in die randglazialen Schotter zu liegen. Diese bilden aufgrund der sandig-kiesigen Materialzusammensetzung und der mitteldichten Lagerung einen gut tragfähigen Baugrund. Als Basis für die Wahl der Foundationsart sind anhand der geotechnischen Kennwerte (Kapitel 3.1) die zu erwartenden Setzungen zu ermitteln. Die Setzungsrechnungen sind unter Berücksichtigung der Gewichtsentlastung durch den Aushub auszuführen. Aufgrund der berechneten differentiellen und totalen Setzungen kann unter Berücksichtigung der Gebäudekonstruktion die geeignetste Foundationsart gewählt werden. Überschreiten die zu erwartenden Setzungsdifferenzen bzw. die totalen Setzungen ein zulässiges Mass, so sind Massnahmen zur Reduktion der Setzungen erforderlich. Wir gehen davon aus, dass bei einer Flachfoundation mit entsprechend guter Lastverteilung nicht mit sehr grossen Setzungen bzw. Setzungsunterschieden zu rechnen ist. Wir empfehlen deshalb die Gebäudelasten möglichst flächig an den Untergrund abzugeben.

Weil die Wasserstände höher liegen als die Foundationskote, muss eine durchgehende Bodenplatte erstellt werden. Bei der Dimensionierung der Bodenplatte sind die entsprechenden Wasserdrücke und Auftriebskräfte zu berücksichtigen (siehe Lage Grundwasserspiegel in geologischen Profilen, Anhang 3 und Angaben in Kap. 4). Für die Wasserdichtigkeit der Untergeschosse sind spezielle Massnahmen erforderlich (z.B. Abdichtung der Arbeits- und Betonierfugen, wasserdichter Beton).

Für die Kontrolle der Aushubsohle ist der Geologe / Geotechniker aufzubieten.

6.2. Baugrube, Wasserhaltung und Aushub

Mit der geplanten Foundationskote von 444.68 müM ist ab dem bestehenden Terrain eine ca. 3 m Tiefe Baugrube erforderlich. Zum Erhalt der Grundwasserdurchflusskapazität muss voraussichtlich ein Sickerteppich oder mehrere Düker eingebaut werden, wodurch sich die effektive Baugrubentiefe mindestens lokal noch etwas erhöhen wird (Kapitel 6.3). Um die Aushubtiefe erreichen zu können, muss der in ca. 1.5 Meter Tiefe liegende Grundwasserspiegel abgesenkt werden. Dies erfordert eine leistungsfähige Wasserhaltung mit Filterbrunnen. Grundwasserabsenkungen jeglicher Art bedürfen einer behördlichen Bewilligung. Bei freien Böschungen würde es zu sehr grossen Wasserzuflüssen und weitreichender Grundwasserabsenkung in der Umgebung kommen. Zudem würde es den Fassungs-schacht der westseitig folgenden Grundwasserwärmenutzung stark beeinflussen (vgl. Kap. 4.1). Um dies zu vermeiden, empfehlen wir einen wasserdichten Baugrubenabschluss. Dabei steht eine Spundwand im Vordergrund. Die Spundwandlängen sind vom Ingenieur anhand des Baugrundmodells festzulegen. Dabei ist beachten, dass die Spundwände genügend tief in die gering durchlässigen Seeablagerungen und Moräne eingebunden werden. Der Obergrenze dieser wenig durchlässigen Schichten kann stark variieren. Im Baugrundmodell (Anhang 3) wurde anhand der 5 Kernbohrungen der Verlauf der Schichten linear interpoliert. Nach Abschluss der Arbeiten sind die Spundwände aus

Gründen des Gewässerschutzes wieder vollständig zu ziehen. Beim Einbringen und Ausbau der Spundwände muss im Nahbereich allenfalls mit Setzungen/Hebungen gerechnet werden. Dies ist insbesondere beim direkt südlich angrenzenden Gebäude auf der Parzelle Nr. 3127 zu berücksichtigen.

Bei entsprechender Wasserhaltung ist das Lockergesteinsmaterial normal baggerbar. Beim Vorhandensein von Wasser und bei mechanischer Beanspruchung weicht das Material der Deckschicht rasch auf und wird breiig. Wir empfehlen, bei der Ausschreibung für Abtransport und Deponie auch kleine Kubaturen an wassergesättigtem und schlammigem Material auszuziehen. Das Aushubmaterial der randglazialen Schotter kann wiederverwendet werden, da es sich generell gut verdichten lässt und mindestens teilweise auch frostsicher ist (vgl. Siebkurven Kornverteilung, Anhang 6).

Das Deformationsverhalten der Baugrubensicherungen und der Umgebung ist zu überwachen. Bei den angrenzenden Bauten empfehlen wir eine Zustandsaufnahme (Rissprotokoll). Zudem sind die Grundwasserstände mittels Messungen in Piezometern zu überwachen.

6.3. Einbauten ins Grundwasser

Die aktuelle Bewilligungspraxis betreffend Bauen in Grundwasserleitern im Gewässerschutzbereich A_u ist im kantonalen Merkblatt *Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutzzonen* vom AWEL [54] festgehalten. Im Grundwasserbereich sind die gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf den qualitativen und quantitativen Grundwasserschutz einzuhalten. Für das vorliegende Projekt sind Einbauten von ca. 1.5 Meter unter den Mittelwasserstand vorgesehen, welche gemäss Gewässerschutzgesetzgebung nur eingeschränkt möglich und auf jeden Fall bewilligungspflichtig sind.

Gemäss Fall 4 in [54] können auch in Gebieten mit hohem Mittelwasserstand allenfalls Speziallösungen mit dem AWEL vereinbart werden. Dabei wird in der Regel ein Untergeschoss zugelassen (Aushubsohle/Unterkannte Magerbetonabdeckung bis max. 3 m unter gewachsenem Terrain). Die Bauherrschaft ersucht daher die Bewilligungsbehörden um eine Ausnahmbewilligung im Sinne des Falles 4 des erwähnten Merkblatts [54].

Fall 4:

Auch in Gebieten mit hohem Mittelwasserstand (MW) wird in der Regel ein Untergeschoss zugelassen (Aushubsohle/Unterkannte Magerbetonabdeckung bis max. 3 m unter gewachsenem Terrain). Zudem sind lokale Vertiefungen entsprechend der Regelung im Fall 3 zulässig.

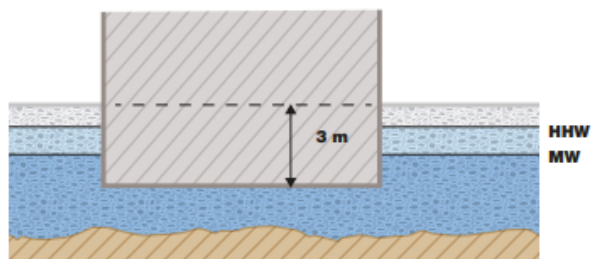


Abbildung 10: Ausschnitt massgebender Fall 4 aus Merkblatt *Bauvorhaben in Grundwasserleitern* [54]

Gemäss Merkblatt [54] ist bei Einbauten ins Grundwasser aufzuzeigen, dass der Durchflussquerschnitt durch die Bauwerksteile unterhalb des Hochwasserspiegels in Grundwasserflussrichtung nicht

verringert wird. Beim vorliegenden Projekt kommt es durch den Einbau der Untergeschosse und allfälliger weiterer Bauwerksteile zu einer Reduktion der Grundwasserdurchflusskapazität. Dies ist mittels geeigneten Ersatzmassnahmen vollständig zu kompensieren. Die entsprechenden Massnahmen zum Erhalt der Grundwasserdurchflusskapazität bis Hochgrundwasserspiegel sind von einem Hydrogeologen anhand eines Konzeptes zum Erhalt der Grundwasserdurchflusskapazität nachzuweisen. Gemäss gängiger Praxis dürfte ein kiesiger Sickerteppich unterhalb der Bodenplatte in Kombination mit gut durchlässigen Gebäudehinterfüllungen für die Aufrechterhaltung des Durchflusses erforderlich sein.

6.4. Versickerungsmöglichkeiten

Grundlage für die Dimensionierung und Bewilligungsfähigkeit von Meteorwasserentwässerungen bilden das Gewässerschutzgesetz [51], die VSA-Richtlinie *Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter* [53] und die AWEL-Publikation *Regenwasserbewirtschaftung, Richtlinie und Praxishilfe zum Umgang mit Regenwasser* [54]. Die AWEL-Richtlinie verlangt, dass durchschnittlich nicht mehr als 15 % des Jahresniederschlags von einer Liegenschaft abfliessen. Ist die vollständige Versickerung aufgrund der Baugrundverhältnisse nicht machbar, nicht verhältnismässig oder nicht zulässig, kann das Wasser in zweiter Priorität einer Regenabwasserleitung bzw. in dritter Priorität der Mischwasserkanalisation zugeführt werden (vgl. Kapitel 4.1 der AWEL-Richtlinie [54]).

Die Deckschicht / Auffüllung eignet sich aufgrund des hohen Feinkornanteils nicht für die Versickerung von Meteorwasser. Mit den darunter folgenden randglazialen Schottern ist auf dem Projektareal eine Schicht vorhanden, welche sich für die Versickerung von Meteorwasser eignet. Die Versickerungsversuche in den Baggerschlitzten (siehe Kap. 2.4) ergaben Durchlässigkeitsbeiwerte von ca. $1 \cdot 10^{-4}$ bis $2 \cdot 10^{-4}$ m/s. Wir empfehlen deshalb im Hinblick auf die Dimensionierung der Versickerungsanlagen eine reduzierte Sickerleistung von ca. 3 bis max. 5 L/min*m² anzusetzen. Im Hinblick auf die Planung bzw. Machbarkeit von Versickerungsanlagen ist gemäss VSA-Richtlinie [52] zu berücksichtigen, dass die Abgabestelle der Versickerung einen Mindestabstand von einem Meter zum 10-jährigen Hochgrundwassersstand aufweisen muss. Die im Bereich allfälliger Versickerungsanlagen anstehenden Schotter sollten von einem Geologen geprüft werden, weil Lagen mit erhöhten Sandanteilen die Durchlässigkeit stark reduzieren. Allenfalls kann die Versickerungsanlage auch teilweise in die gut durchlässige Gebäudehinterfüllungen integriert werden.

6.5. Erdwärmenutzung

Das Untersuchungsgebiet ist im kantonalen Wärmenutzungsatlas (Abbildung 11) bezüglich Wärmenutzungen aus dem Untergrund der Zone B zugeteilt.

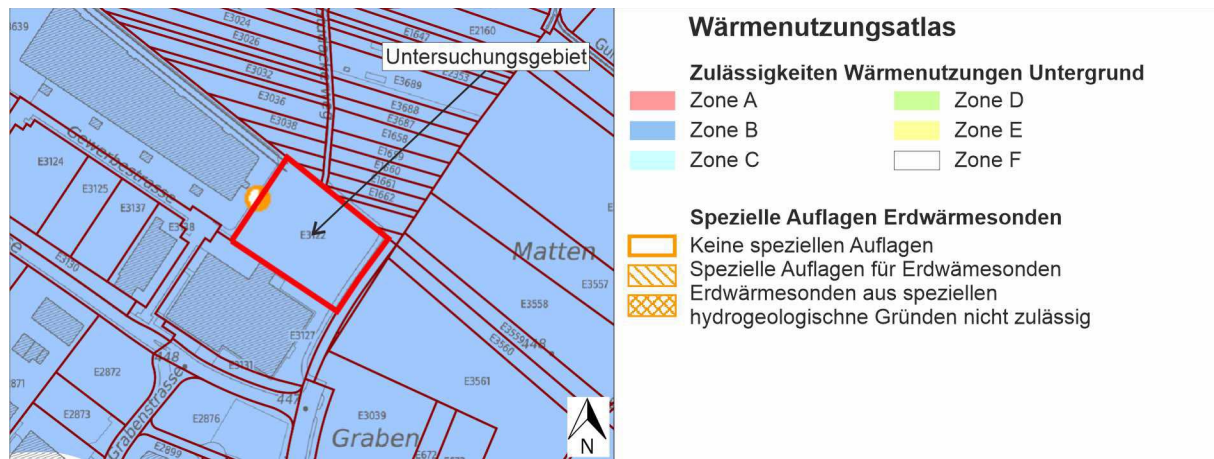


Abbildung 11: Ausschnitt aus dem Wärmenutzungsatlas des Kt. Zürich [71]

Für die Zone B gelten folgende Zulässigkeiten:

Zone B (Schotter-Grundwasservorkommen, geeignet für Trinkwassergewinnung)	
Erdwärmesonden	Nicht zulässig
Thermoaktive Elemente (Energiepfähle, Bodenplatten usw.)	Grundsätzlich zulässig, die Unterkante der Anlage muss mindestens 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel HHW liegen
Erdregister, Energiekörbe mit flüssigen Wärmeträgern	Grundsätzlich zulässig, die Unterkante der Anlage muss mindestens 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel HHW liegen
Erdregister, Energiekörbe mit Luft betrieben	Grundsätzlich zulässig, die Unterkante der Anlage muss über dem mittleren Grundwasserspiegel MW liegen
Grundwasser-Wärmenutzung	Grundsätzlich zulässig, minimale Anlagegrösse: Kälteleistung 150 kW bzw. 100 kW bei Wärmedämmung entsprechend MINERGIE-Baustandard

Tabelle 6: Zulässigkeit Erdwärmenutzung

Aufgrund des vorhandenen Schotter-Grundwasservorkommens, welches auch für die für Trinkwassergewinnung geeignet ist, sind Erdwärmesonden am Standort nicht zulässig. Die Grundwasser-Wärmenutzung mittels Wärmepumpen ist prinzipiell zulässig, allerdings wird unter anderem eine minimale Anlagegrösse mit einer Kälteleistung von 150 kW bzw. 100 kW vorausgesetzt (vgl. Tabelle 6).

Wie in Kap. 4 erläutert, wird direkt nordwestlich des Untersuchungsareals bereits eine Grundwasserwärmenutzung mit einer konzessionierten Entnahmemenge von 250 L/Min bzw. bis 90 kW Wärme betrieben. Ursprünglich war gemäss [78] eine höhere Entnahmemenge von 775 L/Min geplant, was allerdings gemäss Resultaten aus begleitenden hydrogeologischen Versuchen nicht möglich war. Für die Beurteilung der Machbarkeit auf unserem Untersuchungsareal gehen wir unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse und der Sondierergebnisse davon aus, dass eine Grundwasserwärmenutzung prinzipiell möglich sein sollte.

Infolge bereits bestehender Anlagen, Anforderungen an Anlagegrössen und allenfalls beschränkter Ergiebigkeit des Grundwassers wären aber sicher weitere Abklärungen erforderlich. Dies umfasst unter anderem die frühzeitige Kontaktaufnahme mit den zuständigen Behörden und die Erstellung eines Versuchsbrunnens mit Pumpversuchen für Ermittlung der Ergiebigkeit.

Zürich, 20. Dezember 2024

GYSI LEONI MADER AG

Bearbeitung:

J. Donau, MSc Erdw. ETH, Geologe / CHGEOL

P. Mader, dipl. phil. II, Geologe SIA / CHGEOL



Anhang 1 Literatur- und Quellenverzeichnis

Normen, gesetzliche Grundlagen und Empfehlungen

- [1] Norm SN 505 261, SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, SIA 1.8.2020.
- [2] Norm SIA 261/1, Einwirkungen auf Tragwerke - Ergänzende Festlegungen, SIA 2003.
- [3] Norm SN 505 267, SIA 267, Geotechnik, SIA 2013.
- [4] Norm SN 505 267/1, SIA 267/1, Geotechnik – Ergänzende Festlegungen, SIA 2013.
- [5] Geotechnik. Einführung in die SIA Norm 267. SIA Dokumentation DO187, 2003.
- [6] Norm SN 509 431, Empfehlung SIA 431, Entwässerung von Baustellen, SIA 1997.
- [7] Norm SN 520 180, SIA 180, Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau, SIA 1999. Norm SN 564 272, SIA 272, Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagebau, SIA 2009.
- [8] Norm SIA 384/6 Erdwärmesonden, SIA 2010
- [9] Norm SIA 384/7 Grundwasserwärmenutzung, SIA 2015
- [10] Norm SIA 430 Entsorgung von Bauabfällen, SIA 1993
- [11] Norm SIA 431 Entwässerung von Baustellen, SIA 1997
- [12] Norm SN 640 034a, Darstellung der Projekte, Geotechnische Signaturen, VSS 2011.
- [13] Norm SN 670 004-1a, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (EN ISO 14688-1:2002), VSS 2008.
- [14] Norm SN 670 004-2a, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen von Bodenklassifizierung (EN ISO 14688-2:2004), VSS 2008.
- [15] Norm SN 670 009, Geologische Terminologie der Lockergesteine, VSS 2009.
- [16] Norm SN 670 010, Bodenkennziffern, VSS 2011.
- [17] Norm SN 670 119-NA Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Strassenbau.
- [18] Norm SN 670 140b, Frost, VSS 2001.
- [19] Norm SN 670 318-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Felduntersuchungen. Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen Messwertaufnehmern und Messeinrichtungen für den Porenwasserüberdruck (ISO 22476-1:2012), VSS 2013-06
- [20] Norm SN 670 318-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Felduntersuchungen. Teil 2: Rammsondierungen. VSS 2006
- [21] Norm SN 670 350, Versuche an Böden: Taschenpenetrometer, Taschen- und Laborflügelsonde.
- [22] Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeitenverordnung, BauAV), 1.1.2022
- [23] Gräben und Baugruben. Checkliste SUVApro. Februar 2014

Naturgefahren

- [24] Erdbeben: Karten der Baugrundklassen. Erstellung und Verwendung. BAFU, 2016.
- [25] Wegleitung Radon, Eidgenössisches Departement des Innern EDI Bundesamt für Gesundheit BAG Direktionsbereich Verbraucherschutz, V2, 8. April 2019
- [26] Sich vor Radon schützen: praktische Erfahrungen. Artikelnummer: 311.327.d, Bundesamt für Gesundheit BAG, 1.2.2022
- [27] Allgemeine Infos und Karten zum Thema Naturgefahren.
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren.html>
- [28] Baugesuch. Achtung Naturgefahren. Broschüre sia.

Umwelt

- [29] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), 7.10.1983, Stand 1.8.2010.
- [30] Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV), 10.09.2008.
- [31] Gebietsfremde Problempflanzen (invasive Neophyten) bei Bauvorhaben. Baudirektion Kt. Zürich, AWEL. Massnahmen und Empfehlungen, aktualisierte Version Januar 2019.
- [32] Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Baudirektion Kt. Zürich, AWEL, 2015.
- [33] Umgang mit abgetragenen Boden, der mit invasiven gebietsfremden Pflanzen nach Anhang 2 FrSV belastet ist. AGIN Arbeitsgruppe invasive Neobiota. Version 2.0, 29.03.2016.

Abfall-Altlasten

- [34] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), 4.12.2015 Stand 1.1.2016.
- [35] Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA), 22.6.2005. Stand 1.1.2010.
- [36] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV), 26.8.1998. Stand 1.8.2012.
- [37] Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch), BUWAL, Juli 2006.
- [38] Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Abbruchmaterial (Aushubrichtlinie, AHR), BUWAL Juni 1999.

- [39] Richtlinie für die Entsorgung von Abfällen in Zementwerken, 2. aktualisierte Auflage, Vollzug Umwelt, BUWAL, Stand Oktober 2005.
- [40] Verwertung von Aushub und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls Bauabfälle. Ein Modul der Vollzugshilfe zur VVEA, BAFU, 2020.
- [41] Bautechnische Anforderungen an T-Material für die Verwertung. Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz, ARV, Ausgabe 4.10.2022
- [42] Verwertung von schwach belastetem Aushub im Untergrund, Merkblatt, Baudirektion Kanton Zürich, März 2010.
- [43] Handlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung. Baudirektion Kanton Zürich, AWEL, Juli 2020.

Boden

- [44] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), 1.7.1998, Stand 1.6.2012.
- [45] Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. BAFU 2021.
- [46] Handbuch – Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden, BUWAL 2005.
- [47] Bodenverschiebungen bei Bauvorhaben, Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich 2004.
- [48] Weisung der Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich zum Umgang mit ausgehobenem Bodenmaterial (Weisung Bodenaushub, WBa), 2.12.2003.
- [49] Informationsblatt zu Handen der Fachpersonen für Bodenverschiebungen (FaBo, 2. Feb. 2010)
- [50] Rekultivierung von Böden. Erläuterungen zu den Richtlinien für Bodenrekultivierungen. Fachstelle Bodenschutz Kanton Zürich. 2003.

Wasser

- [51] Gewässerschutzverordnung (GSchV), 28.10.1998, Stand 1.1.2011.
- [52] Wegleitung Grundwasserschutz, Vollzug Umwelt, BUWAL, 2004.
- [53] Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA-Richtlinie, 2019
- [54] Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutzzonen, Baudirektion, AWEL, Februar 2019.
- [55] Regenwasserbewirtschaftung zum Umgang mit Regenwasser, AWEL, Februar 2022

Energie

- [56] Wärmenutzung aus Boden und Untergrund, BAFU, 2009

Karten inkl. Erläuterungen

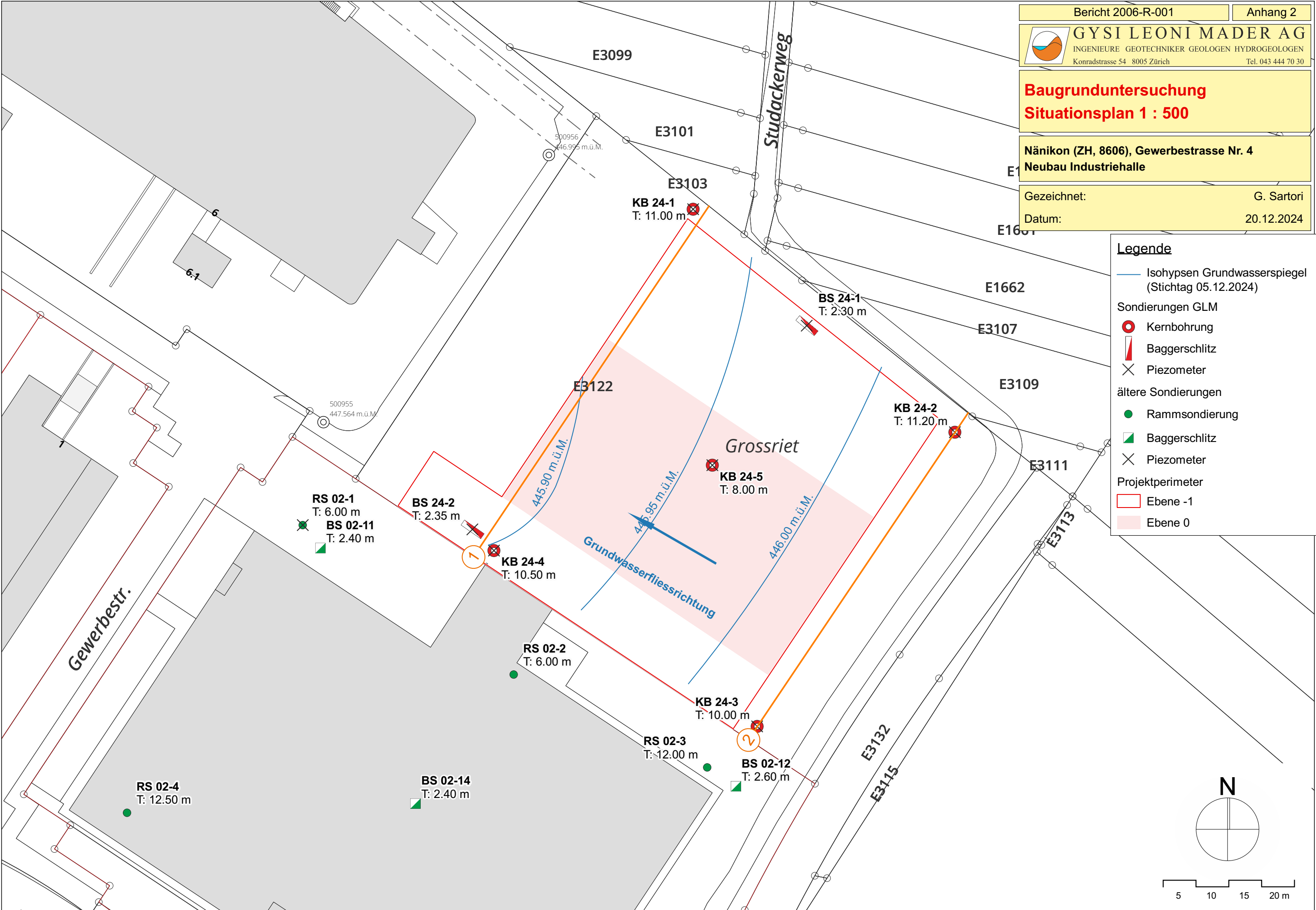
- [57] Landeskarte der Schweiz 1:25'000 (Bundesamt für Landestopografie swisstopo), www.map.geo.admin.ch.
- [58] Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000, <http://map.geo.admin.ch>.
- [59] Geologie von Zürich, Heinrich Jäckli, 8.10.1989
- [60] Radonkarte der Schweiz, <https://www.bag.admin.ch>
- [61] Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, BAFU, www.bafu.admin.ch/bafu
- [62] Gebäude- und Wohnungsregister (Bundesamt für Landestopografie swisstopo), www.map.geo.admin.ch
- [63] Die Grundwasservorkommen im Kanton Zürich, Erläuterungen zur Grundwasserkarte 1:25'000, Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Zürich mit der Schweizerischen Geotechnischen Kommission, Kümmerly & Frey, 1986
- [64] Die Grundwasserverhältnisse im Kanton Zürich, Beiträge zur Geologie der Schweiz - Geotechnische Serie - Hydrologie, Serie 1 von Dr. J. Hug und Dipl. Ing. A. Beilick, Kommissionsverlag Kümmerly & Frey, Bern, 1934
- [65] Isohypsenkarte der modellierten Felsoberfläche des Kt. Zürich (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch)
- [66] Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch)
- [67] Grundwasserkarte des Kantons Zürich (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch)
- [68] Kataster der belasteten Standorte des Kantons Zürich KbS (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch)
- [69] Prüfperimeter für Bodenverschiebungen des Kantons Zürich PBV (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch)
- [70] Hinweiskarte Neophytenverbreitung des Kantons Zürich (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch).
- [71] Wärmenutzungsatlas des Kantons Zürich (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch).
- [72] Synoptische Gefahrenkarte des Kantons Zürich (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch)
- [73] Hinweiskarte mit Oberflächenabfluss des Kantons Zürich (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch)
- [74] Verdachtsflächen-Kataster für archäologische Zonen (aktuelle Ausgabe aus www.maps.zh.ch)
- [75] Mächtigkeitsmodell des Lockergesteins (aktuelle Ausgabe aus www.map.geo.admin.ch)

Projektunterlagen und Diverses

- [76] Aktuelle Werkleitungspläne, Erhebung durch Gysi Leoni Mader AG
- [77] Projektpläne Neubau Industriehalle, Grundrisse und Schnitte, zugestellt PINAZZA ARCHITEKTEN GMBH, Industriestrasse 19, 8112 Otelfingen, 9.12.2024
- [78] Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich, Grundwasserrecht 1591, Grossriet Uster, 22.10.1998

Bestehende geologische Untersuchungen aus der Umgebung

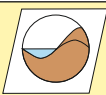
- [79] Sondierresultate Büro- Gewerbehause Grossrietstrasse, P. 3127, Nänikon, Jäckli Geologie, 8.10.2002
- [80] Sondierresultate Neubau Lenzlinger Söhne AG, Grossrietstrasse 5, Nänikon, Jäckli Geologie, 12.03.2015



Baugrunduntersuchung
Geologisches Profil 1 1 : 200

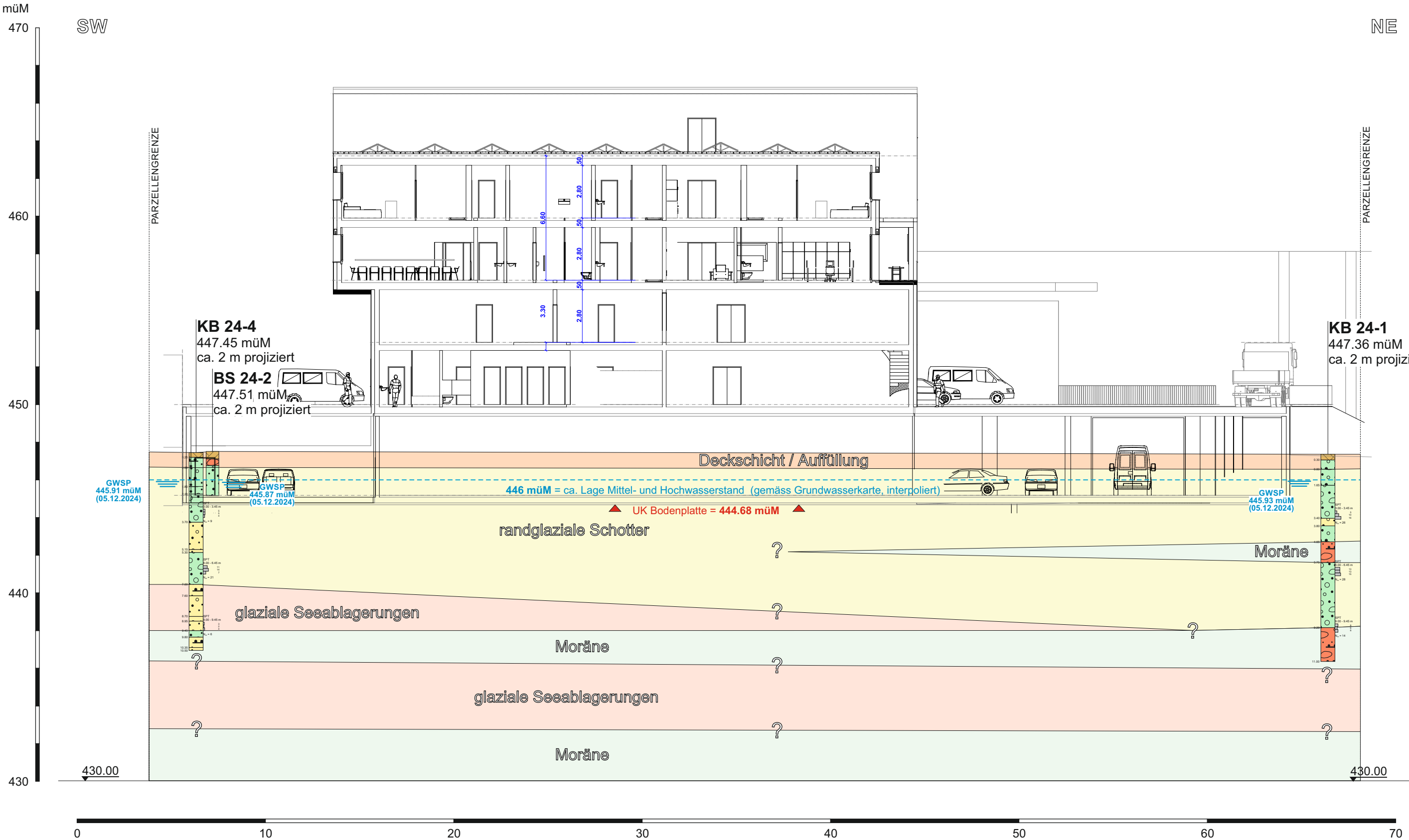
Nänikon (ZH, 8606), Gewerbestrasse 4,
Neubau Industriehalle

Bericht 2006-R-001 Anhang 3.1



GYSI LEONI MADER AG
INGENIEURE GEOTECHNIKER GEOLOGEN HYDROGEOLOGEN
Konradstrasse 54 8005 Zürich Tel. 043 / 444 70 30 www.glm-lgs.ch

Gezeichnet: C. Scheiermann
Datum: 06.12.2024



Baugrunduntersuchung
Geologisches Profil 2 1 : 200

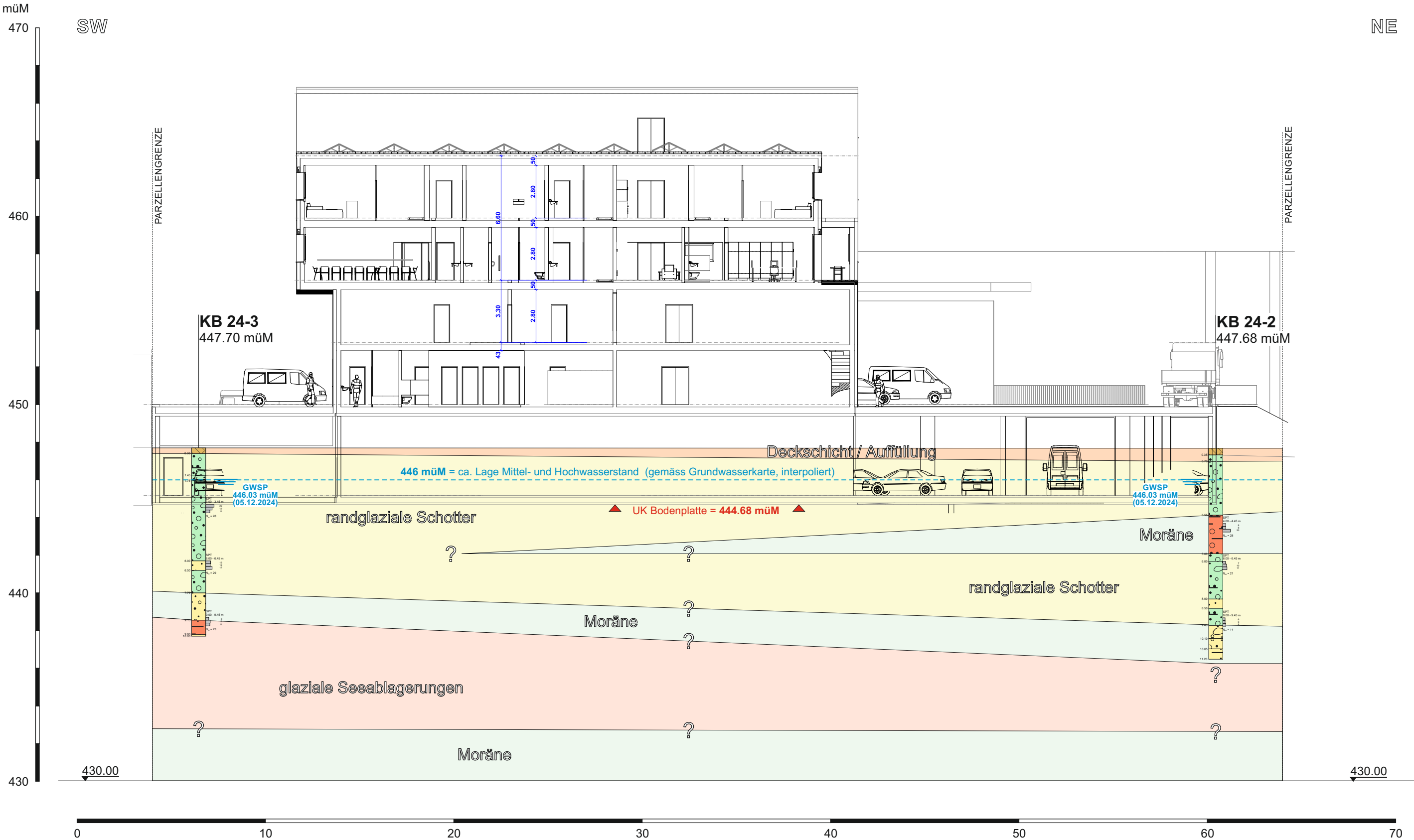
Nänikon (ZH, 8606), Gewerbestrasse 4,
Neubau Industriehalle

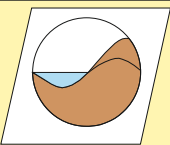
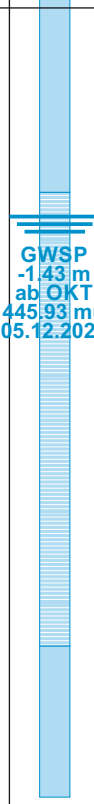
Bericht 2006-R-001 Anhang 3.2



GYSI LEONI MADER AG
INGENIEURE GEOTECHNIKER GEOLOGEN HYDROGEOLOGEN
Konradstrasse 54 8005 Zürich Tel. 043 / 444 70 30 www.glm-lgs.ch

Gezeichnet: C. Scheiermann
Datum: 06.12.2024



Nänikon (ZH, 8606), Gewerbestrasse 4, Neubau Industriehalle				2006-R-001				GYSI LEONI MADER AG					
Aufgenommen durch: G. Sartori		Aufgenommen am: 08.11.2024		Gez.: cs		INGENIEURE GEOTECHNIKER GEOLOGEN HYDROGEOLOGEN							
Koordinaten: 2'694'088 / 1'247'756		Höhe: 447.36 müM		Datum: 12.11.2024		Konradstrasse 54 8005 Zürich Tel. 043 / 444 70 30 www.glm-lgs.ch							
Bohrfirma: Geocontrol AG, Rumlikon ZH				Bohrmeister: F. Lazri		Massstab 1:50		SONDIERBOHRUNG KB 24-1					
Bohrdatum: 05.- 06.11.2024				Bohrart: RKB									
Bohrart, Ø-mm	Kote [müM]	Bohrtiefe [m]	Bohrprofil	USCS RQD	Formation	Geotechnische Beschreibung des Bohrgutes		Ø max [cm]	Kornform	Taschenpenetro- meter [kN/m²]	SPT  N₃₀ 15 cm Eindringung Gewicht 63.5 kg Fallhöhe 76.2 cm Querschnitt 20.4 cm²	Laborproben	4.5"-Piezo PVC-Rohr Überstand 0.79 m 
Einfachkernrohr, 131 mm													

Baugrunduntersuchung BAGGERSCHLITZ BS 24-1 (1 : 25)

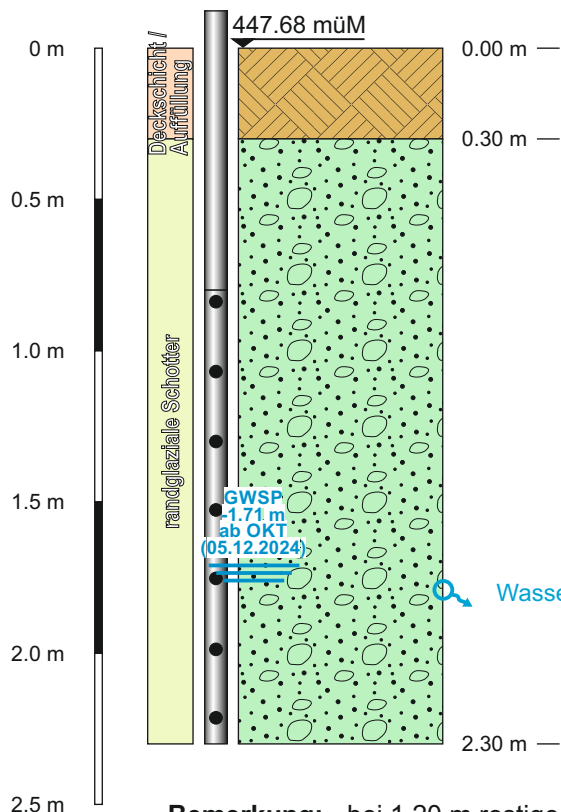
Bericht 2006-R-001

Anhang 5.1



GYSI LEONI MADER AG

INGENIEURE GEOTECHNIKER GEOLOGEN HYDROGEOLOGEN
Konradstrasse 54 8005 Zürich Tel. 043 / 444 70 30 www.glm-lgs.ch



Oberboden (Humus)

stark sandiger Kies, Ø bis 7 cm, angerundet-gerundet, grau

Bemerkung: - bei 1.20 m rostige Verfärbungen
- bei 1.80 m Wasserzutritt



- Deckschicht / Auffüllung
- randglaziale Schotter

- vorwiegend organisches Material
- vorwiegend toniges Material
- vorwiegend siltiges Material
- vorwiegend sandiges Material
- vorwiegend kiesiges Material
- vorwiegend steiniges Material

**Nänikon (ZH, 8606), Gewerbestrasse 4
Neubau Industriehalle**

Ausführung: Richard Gartenbau, Wetzikon
Ausführung mit: Pneubagger, 8 Tonnen
Aufnahme: J. Donau
Datum: 01.11.2024
Koordinaten: 2'694'105 / 1'247'739
Höhenlage: 447.68 müM
Gezeichnet: C. Scheiermann
Datum: 12.11.2024

Baugrunduntersuchung BAGGERSCHLITZ BS 24-2 (1 : 25)

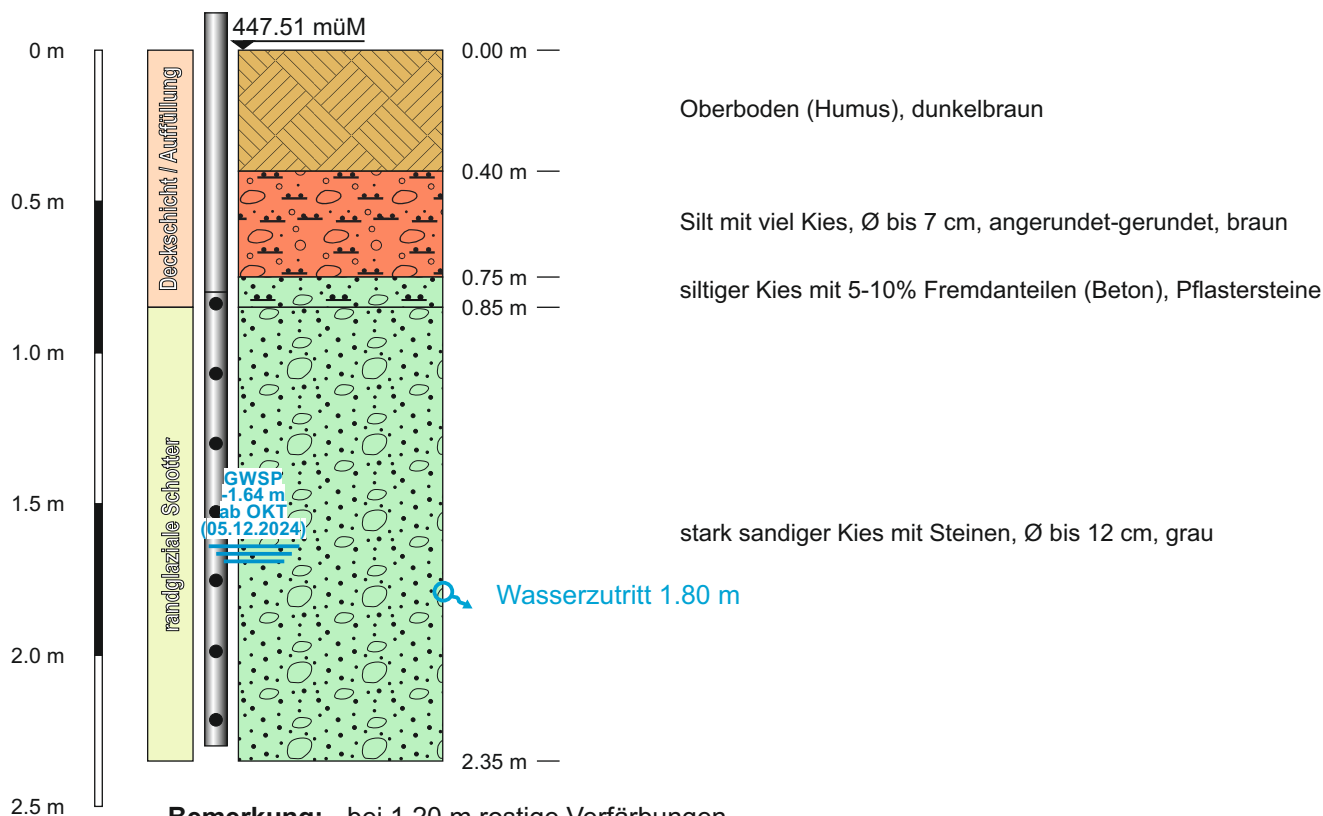
Bericht 2006-R-001

Anhang 5.2



GYSI LEONI MADER AG

INGENIEURE GEOTECHNIKER GEOLOGEN HYDROGEOLOGEN
Konradstrasse 54 8005 Zürich Tel. 043 / 444 70 30 www.glm-lgs.ch



Bemerkung: - bei 1.20 m rostige Verfärbungen
- bei 1.80 m Wasserzutritt



Deckschicht / Auffüllung
randglaziale Schotter

vorwiegend organisches Material
vorwiegend toniges Material
vorwiegend siltiges Material
vorwiegend sandiges Material
vorwiegend kiesiges Material
vorwiegend steiniges Material

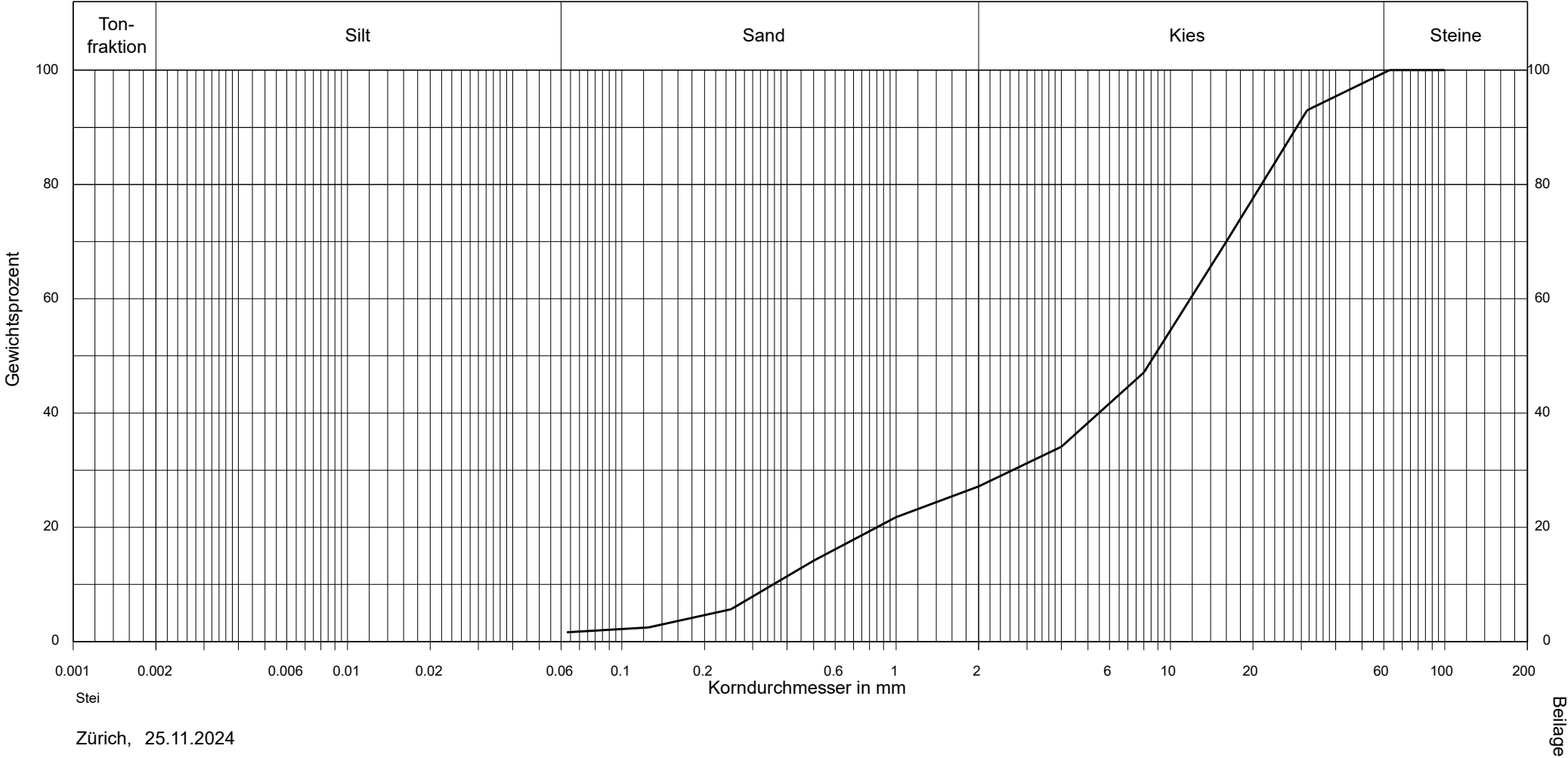
**Nänikon (ZH, 8606), Gewerbestrasse 4
Neubau Industriehalle**

Ausführung: Richard Gartenbau, Wetzikon
Ausführung mit: Pneubagger, 8 Tonnen
Aufnahme: J. Donau
Datum: 01.11.2024
Koordinaten: 2'694'054 / 1'247'708
Höhenlage: 447.51 müM
Gezeichnet: C. Scheiermann
Datum: 12.11.2024

Kornverteilung in Summationskurven

Bericht 2006-R-001 Anhang 6.1
Auftrag: 11054
2006 - Nänokon (ZH, 8606), Gewerbstrasse Nr. 4

Material- und Feldbezeichnung				Anlieferungszustand				Konsistenz			USCS
Bohrung	Labor Nr.	Tiefe m	Signatur	w %	ρ g/cm ³	ρ_d g/cm ³	ρ_s g/cm ³	w _L %	w _P %	I _P %	
BS-24-1	20631	0.30-2.30		3.2			2.70				GW

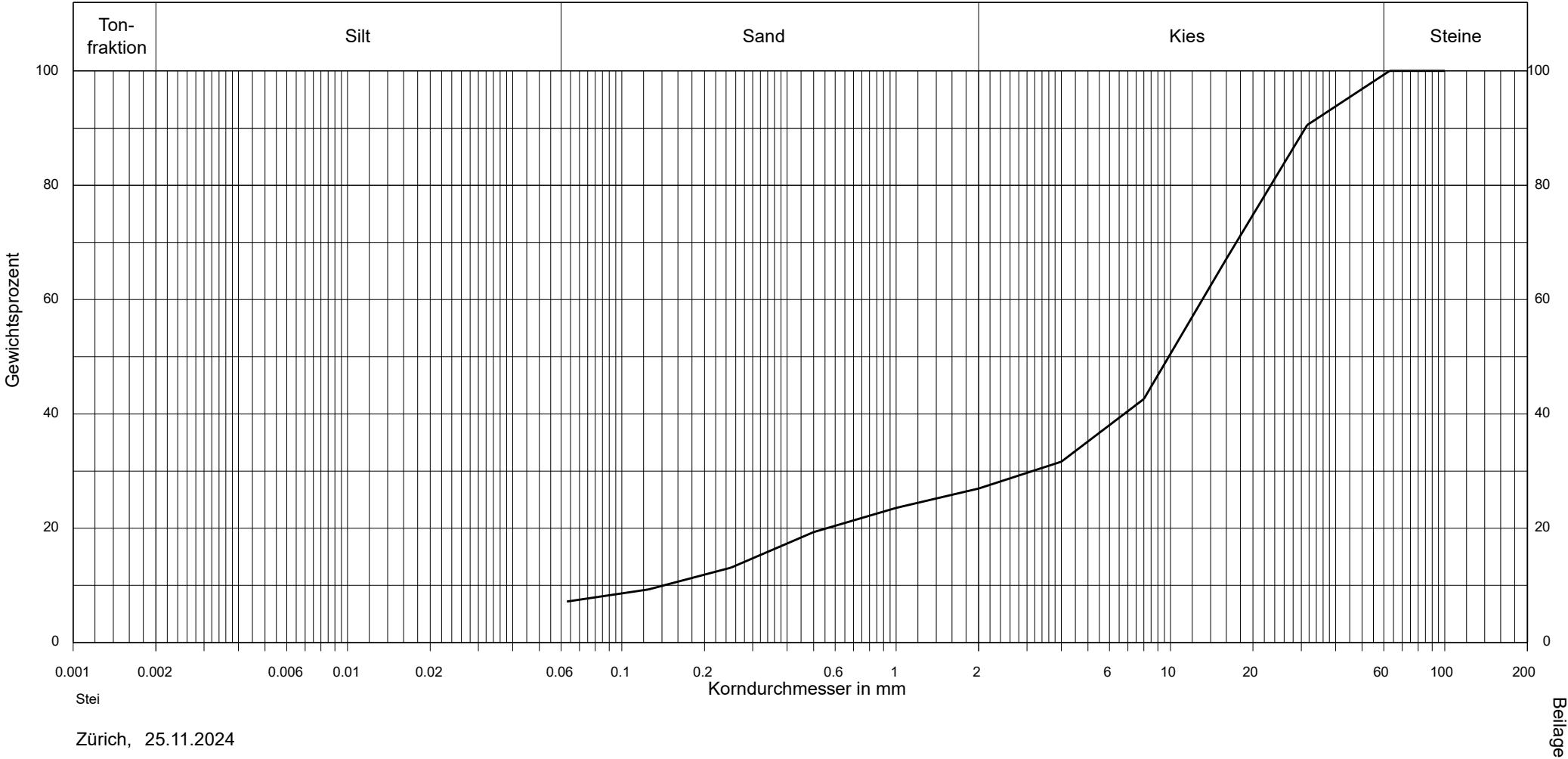


Zusammenstellung der Versuchsergebnisse

Auftrag: 11054		2006 - Nänikon (ZH, 8606), Gewerbestrasse Nr. 4			
Material- und Feldbezeichnung					
Labor Nr.		20631			
Bohrung Nr.		BS-24-1			
Feldbezeichnung der Probe					
Entnahmekote (Tiefe) m		0.30-2.30			
USCS-Klassifikation		GW			
Anlieferungszustand					
Wassergehalt	W %	3.2			
Dichte (feucht)	ρ g/cm ³				
Trockendichte	ρ_d g/cm ³				
Dichte der Festsubstanz	ρ_s g/cm ³	2.70			
Porosität	n %				
Sättigungsgrad	Sr %				
Carbonatgehalt	Ca %				
Druckfestigkeit	d _c kPa				
Konsistenz					
Fließgrenze	W _L %				
Ausrollgrenze	W _P %				
Plastizitätszahl	I _P = W _L - W _P %				
Liquiditätsindex	I _L = (W - W _P) / I _P				
Kornverteilung					
D max	mm	63.0			
> 90 mm	%	0.0			
< 90 mm	%	100.0			
< 63 mm	%	100.0			
< 31.5 mm	%	93.0			
< 16 mm	%	70.0			
< 8 mm	%	47.1			
< 4 mm	%	34.1			
< 2 mm	%	27.2			
< 1 mm	%	21.76			
< 0.5 mm	%	14.18			
< 0.25 mm	%	5.66			
< 0.125 mm	%	2.46			
< 0.063 mm	%	1.62			
< 0.02 mm	%				
< 0.002 mm	%				

Kornverteilung in Summationskurven

Material- und Feldbezeichnung				Anlieferungszustand				Konsistenz			USCS
Bohrung	Labor Nr.	Tiefe m	Signatur	w %	ρ g/cm ³	ρ_d g/cm ³	ρ_s g/cm ³	w _L %	w _p %	I _p %	
BS-24-2	20632	0.85-2.35		3.7			2.70				



Zusammenstellung der Versuchsergebnisse

Auftrag: 11054		2006 - Nänikon (ZH, 8606), Gewerbestrasse Nr. 4			
Material- und Feldbezeichnung					
Labor Nr.		20632			
Bohrung Nr.		BS-24-2			
Feldbezeichnung der Probe					
Entnahmekote (Tiefe) m		0.85-2.35			
USCS-Klassifikation					
Anlieferungszustand					
Wassergehalt	W %	3.7			
Dichte (feucht)	ρ g/cm ³				
Trockendichte	ρ_d g/cm ³				
Dichte der Festsubstanz	ρ_s g/cm ³	2.70			
Porosität	n %				
Sättigungsgrad	Sr %				
Carbonatgehalt	Ca %				
Druckfestigkeit	d _c kPa				
Konsistenz					
Flie遝sgrenze	W _L %				
Ausrollgrenze	W _P %				
Plastizitätszahl	I _P = W _L - W _P %				
Liquiditätsindex	I _L = (W - W _P) / I _P				
Kornverteilung					
D max	mm	63.0			
> 90 mm	%	0.0			
< 90 mm	%	100.0			
< 63 mm	%	100.0			
< 31.5 mm	%	90.5			
< 16 mm	%	67.1			
< 8 mm	%	42.6			
< 4 mm	%	31.7			
< 2 mm	%	26.9			
< 1 mm	%	23.55			
< 0.5 mm	%	19.34			
< 0.25 mm	%	13.12			
< 0.125 mm	%	9.28			
< 0.063 mm	%	7.19			
< 0.02 mm	%				
< 0.002 mm	%				

Messwerte Grundwasserspiegel

Messstelle	KB 24-1				KB 24-2			
OK Terrain [müM]	447.36				447.68			
Überstand [m]	0.79				0.85			
OK Rohr [m]	448.15				448.53			
Datum	Abstich [m]	R/T	Kote Wasser [müM]	GWSP ab OKT [m]	Abstich [m]	R/T	Kote Wasser [müM]	GWSP ab OKT [m]
04.11.2024					2.65	R	445.88	1.80
06.11.2024	2.30	R	445.85	1.51				
08.11.2024	2.29	R	445.86	1.50	2.62	R	445.91	1.77
25.11.2024	2.40	R	445.75	1.61	2.70	R	445.83	1.85
05.12.2024	2.22	R	445.93	1.43	2.50	R	446.03	1.65
13.12.2024	2.17	R	445.98	1.38	2.44	R	446.09	1.59

Messstelle	KB 24-3				KB 24-4			
OK Terrain [müM]	447.70				447.45			
Überstand [m]	0.85				0.94			
OK Rohr [m]	448.55				448.39			
Datum	Abstich [m]	R/T	Kote Wasser [müM]	GWSP ab OKT [m]	Abstich [m]	R/T	Kote Wasser [müM]	GWSP ab OKT [m]
05.11.2024					2.60	R	445.79	1.66
06.11.2024	2.65	R	445.90	1.80				
08.11.2024	2.65	R	445.90	1.80	2.55	R	445.84	1.61
25.11.2024	2.71	R	445.84	1.86	2.63	R	445.76	1.69
05.12.2024	2.52	R	446.03	1.67	2.48	R	445.91	1.54
13.12.2024	2.47	R	446.08	1.62	2.44	R	445.95	1.50

Messstelle	KB 25-5				BS 24-1			
OK Terrain [müM]	447.70				447.68			
Überstand [m]	0.84				0.68			
OK Rohr [m]	448.54				448.36			
Datum	Abstich [m]	R/T	Kote Wasser [müM]	GWSP ab OKT [m]	Abstich [m]	R/T	Kote Wasser [müM]	GWSP ab OKT [m]
06.11.2024	2.68	R	445.86	1.84				
08.11.2024	2.66	R	445.88	1.82	2.49	R	445.87	1.81
25.11.2024	2.75	R	445.79	1.91	2.58	R	445.78	1.90
05.12.2024	2.58	R	445.96	1.74	2.39	R	445.97	1.71
13.12.2024	2.53	R	446.01	1.69	2.34	R	446.02	1.66

Messstelle	BS 24-2			
OK Terrain [müM]	447.51			
Überstand [m]	0.68			
OK Rohr [m]	448.19			
Datum	Abstich [m]	R/T	Kote Wasser [müM]	GWSP ab OKT [m]
08.11.2024	2.39	R	445.80	1.71
25.11.2024	2.47	R	445.72	1.79
05.12.2024	2.32	R	445.87	1.64
13.12.2024	2.29	R	445.90	1.61

Projektentwicklung RONA-PARK

Kubische Berechnung nach SIA 416 / Etappe I + II

			Etappe I	Etappe II					
Neubau Zone I4		Anz.	Fläche	Ausnützung	Höhe		m3	m3	m3
3. Obergeschoss		1	606.50	400.76	3.60	=	2'183.40		
2. Obergeschoss		1	606.50	400.76	3.43	=	2'080.30		
1. Ober- / Zwischengeschoss		1	759.51	499.55	3.37		2'559.55		
Erdgeschoss		1	759.51	499.55	3.37		2'559.55		
Untergeschoss		1	1'511.23	0.00	5.17	=	7'813.06		
Total			4'243.25	1'800.62				17'195.85	
Total Kubische Berechnung Zone I4									17'195.85
Neubau Zone I5		Anz.	Fläche	Ausnützung	Höhe		m3	m3	m3
			Etappe I	Etappe II					
Dachgeschoss		1	181.00	0.00	3.84	=	695.04		
3. Obergeschoss		1	798.27	489.32	3.60	=	2'873.77		
2. Obergeschoss		1	798.27	489.32	3.43	=	2'738.07		
1. Ober- / Zwischengeschoss		1	711.24	489.32	3.37		2'396.88		
Erdgeschoss		1	711.24	489.32	3.37		2'396.88		
Untergeschoss		1	1'621.43	0.00	5.17	=	8'382.79		
Total			4'821.45	1'957.28				19'483.43	
Total Kubische Berechnung Zone I5									19'483.43
Total Berechnung									36'679.28
Datum: 05.05.2025									



KOPIE

Pinazza Architekten
Industriestrasse 19, CH-8112 Otelfingen
info@pinazza-architekten
www.pinazza-architekten.ch

Totalunternehmung
Projektentwicklung
Architektur
Baumanagement



Projekt RONA-PARK Gewerbstrasse 4/6 CH - 8606 Nänikon / ZH

Stadt Uster Verordnung über Parkplatzabstellplätze vom 1. August 1992

Gesamtkonzept Parkierung

Nachweis Pflichtparkplätze Normalfall für:
Neubau Büro- und Gewerbebau

Grundlagen zu Parkplatz-Nachweis

- Baueingabe
- SIA 416 Volumenberechnung resp. Flächenermittlung

II. Zahl der Abstellplätze Fahrzeuge

Art. 3

Normbedarf

Gewerbe und Industrie		
Gewerbe	1 PP / 80 m ² BGF oder 1 PP / 2 A (3)	1 PP / 300 m ² (2)
Industrielle Fabrikation	1 PP / 150 m ² BGF oder 1 PP / 2 A (3)	(1)
Spezialnutzungen		
Kino, Kultstätten, Aus- stellungsraum, Konfe- renzräume, Sala Schuleri, Sportanlagen, Kranken- heime, Alters- und Pflege- heime, Alterssiedlungen, etc.	(1)	(1)

Legende

- (1) Bei solchen Nutzungen bestimmt sich die Zahl der Parkplätze von Fall zu Fall im Sinne des obigen Normbedarfs. Ist gegenüber dem Normbedarf ein deutliches geringeres Verkehrsaufkommen zu erwarten, kann die Zahl der Parkplätze tiefer angesetzt werden.
- (2) Güterumschlag separat
- (3) Wo zwei Bemessungskriterien erwähnt sind, kann der Bauherr den tieferen Wert wählen. Wird die Berechnung nach Arbeitsplätzen beansprucht, muss die Zahl und Sittierung der Arbeitsplätze in den Baugesuchsunterlagen festgehalten sein.

Die Normbedarfskriterien werden je Nutzungsart und Benutzerkategorie separat berechnet.

Bruchteile ab 0.5 sind am Schluss aufzurunden.

PP = Parkplatz
A = Arbeitsplatz
BGF = Bruttogeschossfläche

Nachweis Normalfall (Einstellhalle und Aussen-PP)

Berechnung nach BGF

Total = $4'854 \text{ m}^2 / 80 \text{ m}^2 = 60.67 \text{ PP}$ ----> 61 PP (gerundet)

Total = $60 \text{ Arbeitsplätze} / 2 \text{ A} = 30 \text{ PP}$

Besucher-PP = $4'854 \text{ m}^2 / 300 \text{ m}^2 = 16.18$ ----> 18 PP (gerundet)

Total PP = 61 PP + 16 PP = 77 PP (gerundet) —> erfüllt

VII. Abstellplätze für Fahrräder und Kinderwagen

Art. 17

Normbedarf

Für Dienstleistungen (an geeigneter Lage; mindestens teilweise überdeckt)

- Für Verkaufsgeschäfte und Dienstleistungen (an geeigneter Lage; mindestens teilweise überdeckt):
 - 1 Fahrrad-Abstellplatz pro 2 Personenwagen-Parkfelder gemäss Normbedarf nach Art. 3

Für Abweichungen gelten Art. 5, Abs. 1 und 3 analog.

Nachweis Normalfall

Total = 77 Personenwagen x 0.5 Fahrrad-Abstellplatz

Total = 38.5VPP = 39VPP (gerundet)

Nachweis Fahrräder (640 065)

Gesamtkonzept Abstellplätze —> Flächenbedarf

-Flächenbedarf Fahrrad Abstellplatz

$A = 0.8 \times 2.0 = 1.6\text{m}^2$

(stehend)

Total = 39VPP x 1.6m² = 62.4m² —> erfüllt

-Flächenbedarf Fahrrad Abstellplatz

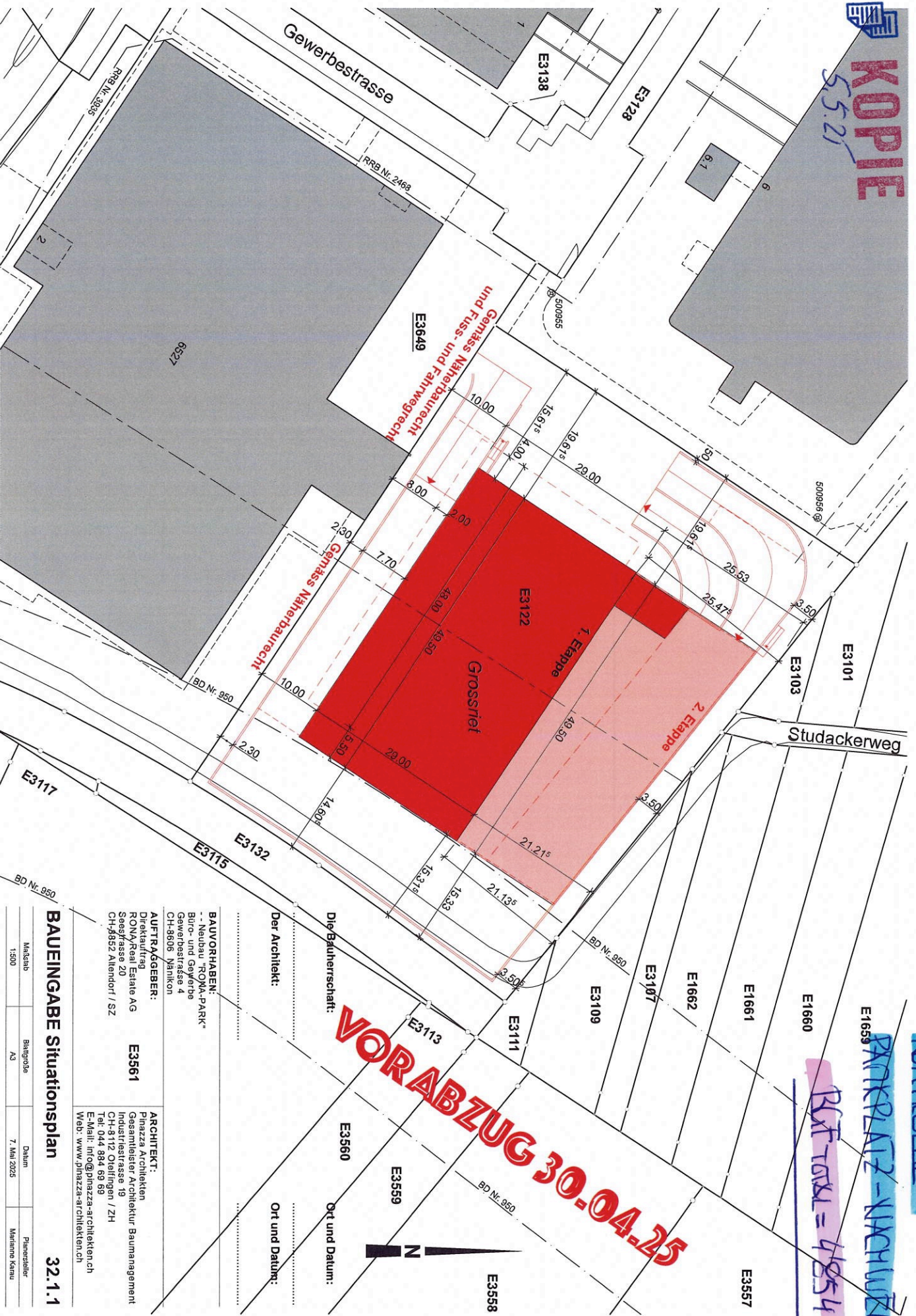
$A = 0.45 \times 2.0 = 0.9\text{m}^2$

(Höhenversetzt)

Total = 39VPP x 0.9m² = 35.1m² —> erfüllt

Otelfingen, 9. Mai 2025

KOPIE
5.5.21



KONTROLLE

PAKKEITZ-NACHWUCHS

BKF-TAKEL = 4854 m²

VORABZUG 30.04.25

BAUVORHABEN:
-- Neubau "ROMA-PARK"
Büro- und Gewerbe
Gewerbstrasse 4
CH-8606 Männikon

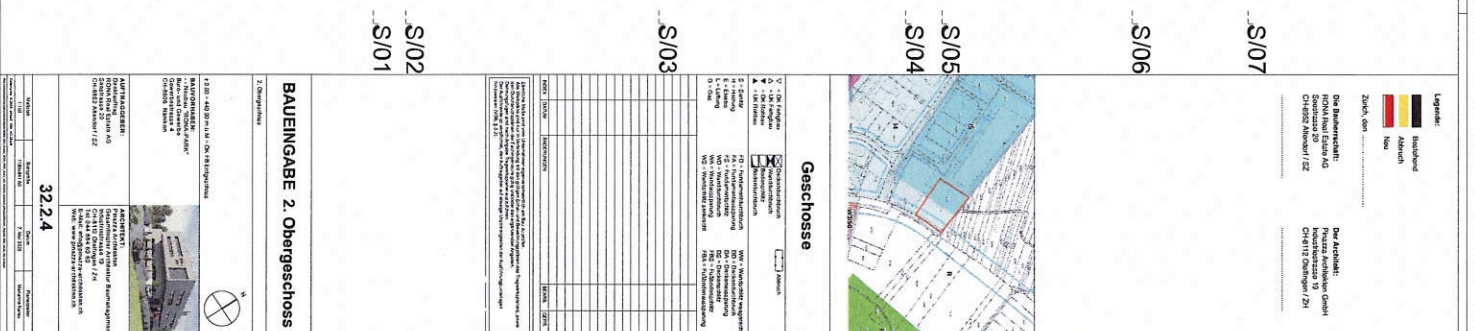
AUFTRAGGEBER:
E3561

ARCHITEKT:
Pinazza Architekten
Gesamtleistender Architektur Baumanagement
Industriestrasse 19
CH-8112 Oerlikon / ZH
Tel: 044 384 69 69
E-Mail: info@pinazza-architekten.ch
Web: www.pinazza-architekten.ch

BAUEINGABE Situationsplan

32.1.1

Masstab	Blattgröße	Datum	Planzeichner
1:500	A3	7. Mai 2025	Marianna Kerau

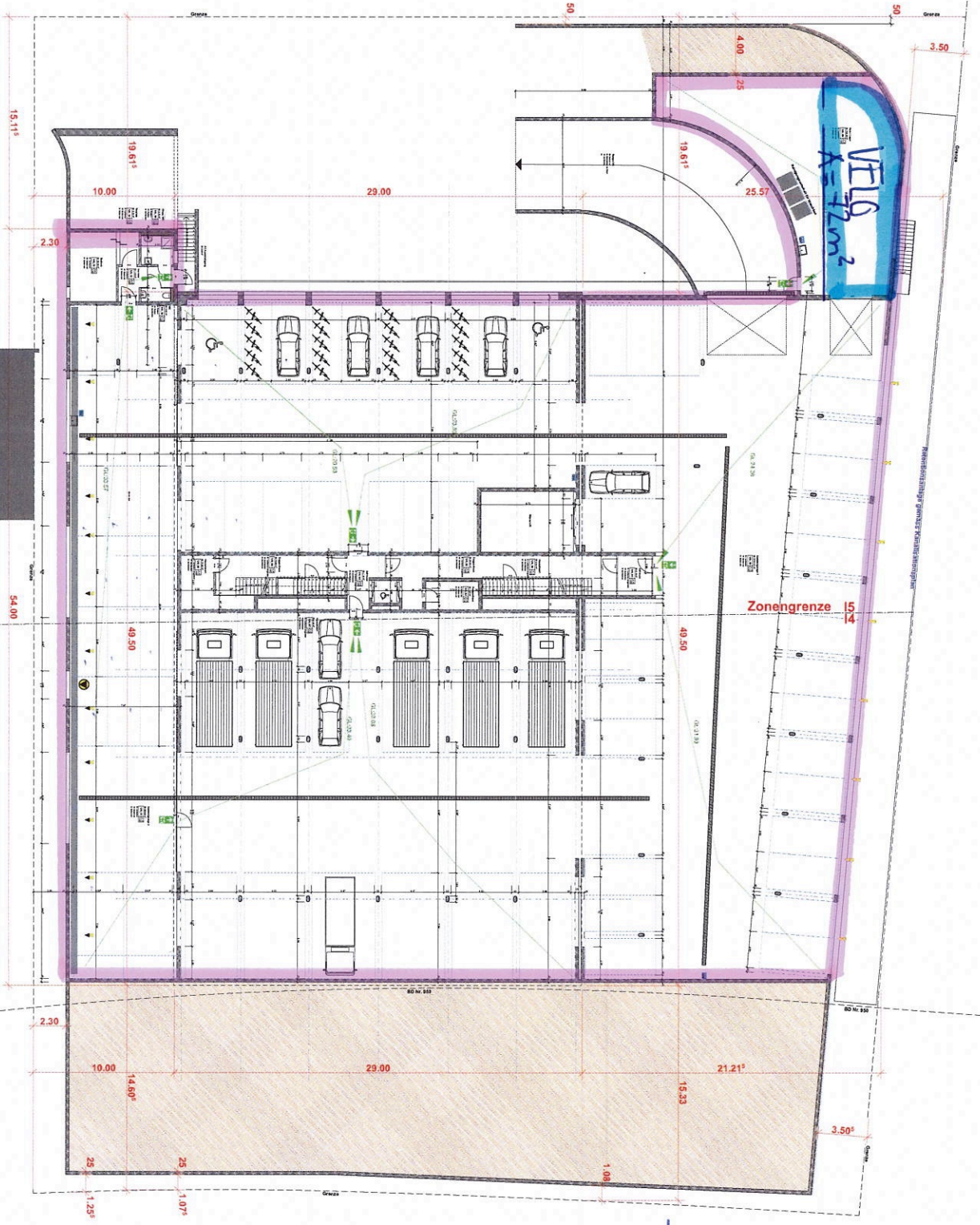


Q/20
Q/19
Q/18

Q/17
Q/16
Q/15
Q/14
Q/13
Q/12

Q/11
Q/10
Q/09
Q/08

BGF = 2982 m²



TOTAL PR = 77-82

Legende:
Deutschland
Ausschreibung
Neu
Zurück zum
Die Baubehörde:
Rheinland-Pfalz
Landesamt für
Bauplanung und
Stadtentwicklung
Landesamt für
Bauplanung und
Stadtentwicklung
Landesamt für
Bauplanung und
Stadtentwicklung

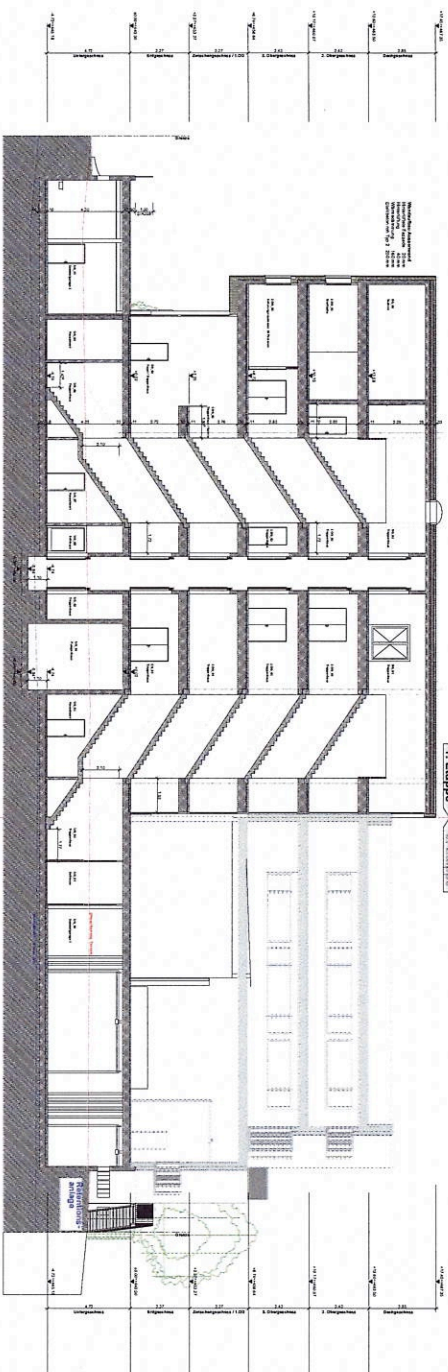


Geschosse

Etage	Fläche	Fläche	Fläche
1. OG	10.00	10.00	10.00
2. OG	10.00	10.00	10.00
3. OG	10.00	10.00	10.00
4. OG	10.00	10.00	10.00
5. OG	10.00	10.00	10.00
6. OG	10.00	10.00	10.00
7. OG	10.00	10.00	10.00
8. OG	10.00	10.00	10.00
9. OG	10.00	10.00	10.00
10. OG	10.00	10.00	10.00
11. OG	10.00	10.00	10.00
12. OG	10.00	10.00	10.00
13. OG	10.00	10.00	10.00
14. OG	10.00	10.00	10.00
15. OG	10.00	10.00	10.00
16. OG	10.00	10.00	10.00
17. OG	10.00	10.00	10.00
18. OG	10.00	10.00	10.00
19. OG	10.00	10.00	10.00
20. OG	10.00	10.00	10.00

BAUENGABE Untergeschoss

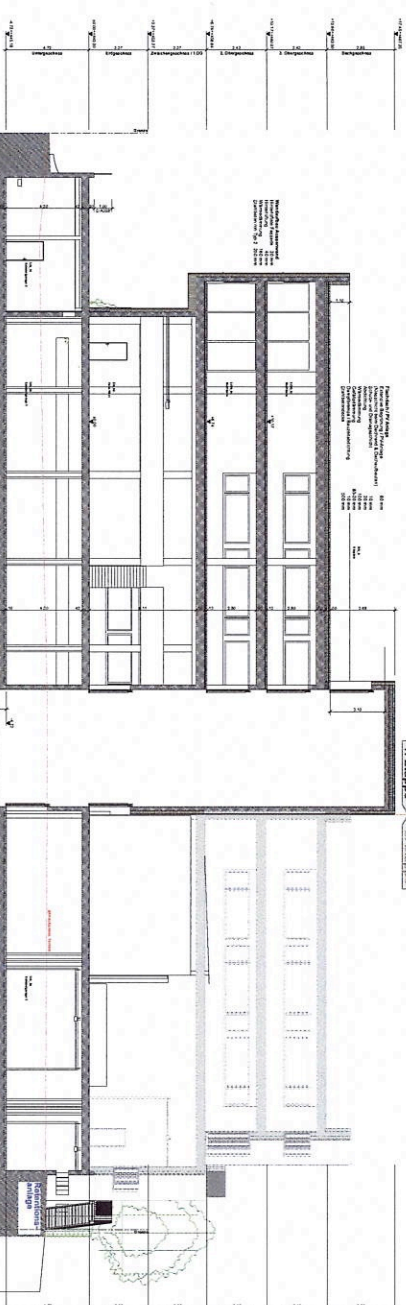
Fläche	Fläche	Fläche	Fläche
1. OG	10.00	10.00	10.00
2. OG	10.00	10.00	10.00
3. OG	10.00	10.00	10.00
4. OG	10.00	10.00	10.00
5. OG	10.00	10.00	10.00
6. OG	10.00	10.00	10.00
7. OG	10.00	10.00	10.00
8. OG	10.00	10.00	10.00
9. OG	10.00	10.00	10.00
10. OG	10.00	10.00	10.00
11. OG	10.00	10.00	10.00
12. OG	10.00	10.00	10.00
13. OG	10.00	10.00	10.00
14. OG	10.00	10.00	10.00
15. OG	10.00	10.00	10.00
16. OG	10.00	10.00	10.00
17. OG	10.00	10.00	10.00
18. OG	10.00	10.00	10.00
19. OG	10.00	10.00	10.00
20. OG	10.00	10.00	10.00



Q13

Schnitt

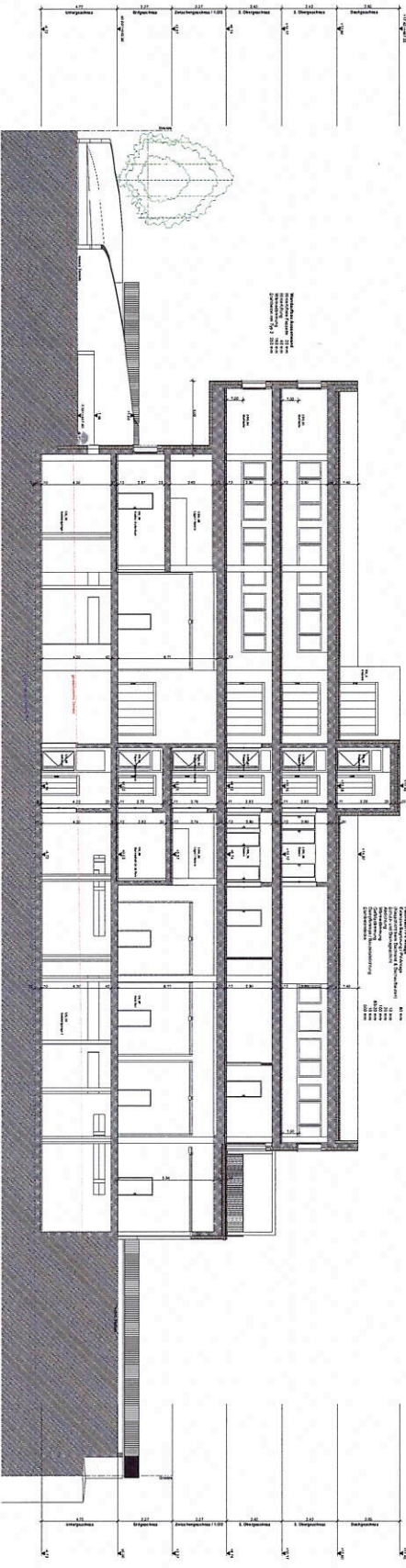
1:100



Q14

Schnitt

1:100



S03

Schnitt

1:100

Legende

Mischland
 Asphalt
 Kies

Zucht von

Dr. Rainer
 Rainer Rainer AG
 Rainer Rainer AG
 Rainer Rainer AG

Dr. Rainer

Rainer Rainer AG
 Rainer Rainer AG
 Rainer Rainer AG



Schnitte

Bezeichnung	Maßstab	Zeichner	Gezeichnet
1. Etappe	1:100		
2. Etappe	1:100		
3. Etappe	1:100		
4. Etappe	1:100		
5. Etappe	1:100		
6. Etappe	1:100		
7. Etappe	1:100		
8. Etappe	1:100		
9. Etappe	1:100		
10. Etappe	1:100		
11. Etappe	1:100		
12. Etappe	1:100		
13. Etappe	1:100		
14. Etappe	1:100		
15. Etappe	1:100		
16. Etappe	1:100		
17. Etappe	1:100		
18. Etappe	1:100		
19. Etappe	1:100		
20. Etappe	1:100		

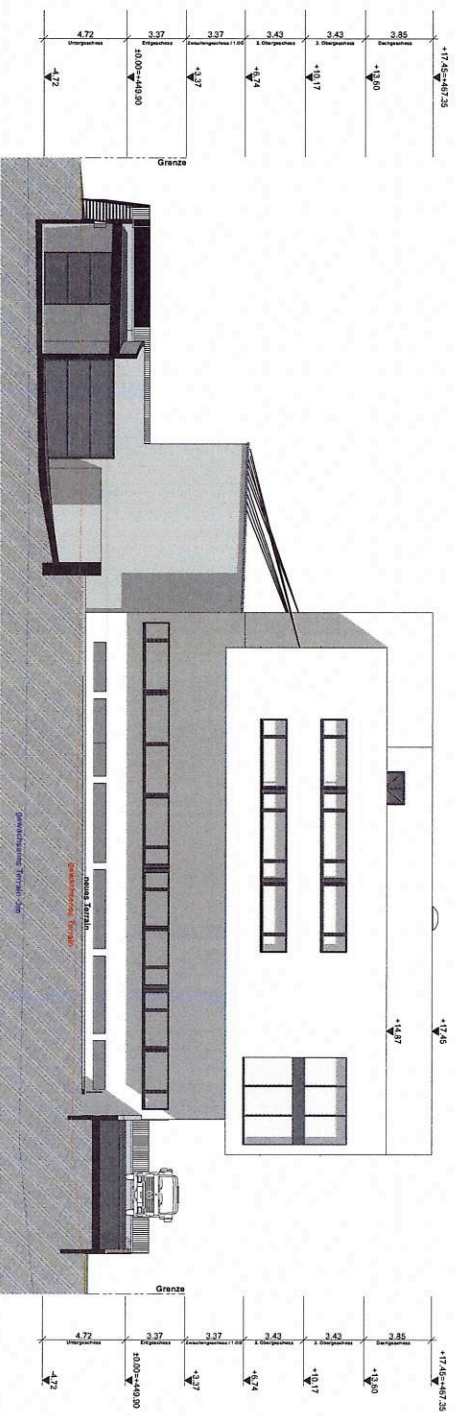
BAUENGABE Schnitte

Q13, Q14, S03

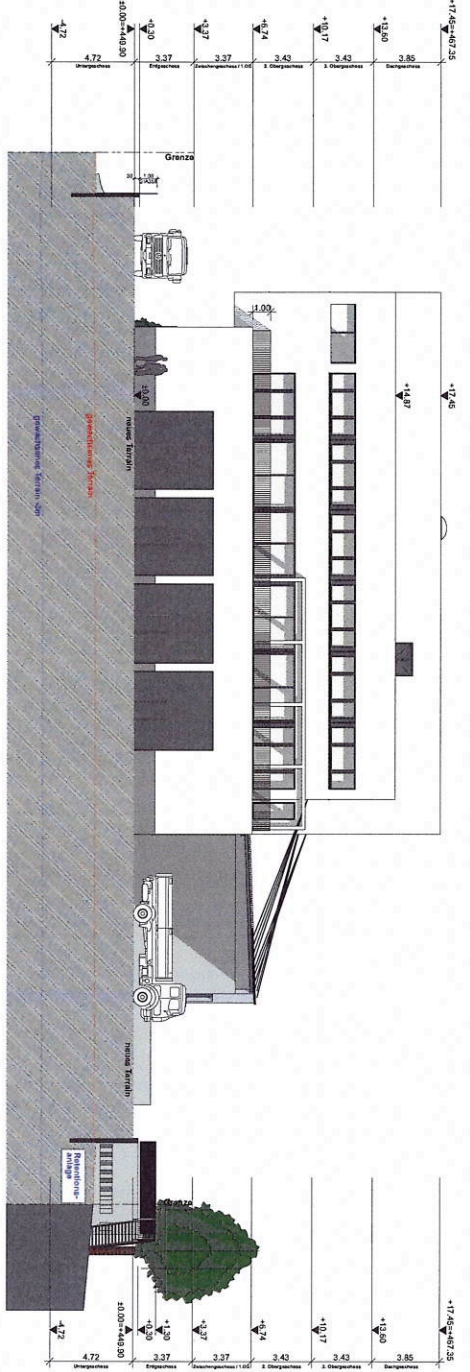


32.3.1

Rainer Rainer AG
 Rainer Rainer AG
 Rainer Rainer AG



Northwest Ansicht 1:100



Southeast Ansicht 1:100



Legende:
 Baubestand
 Anwesen
 Natur
 Zuck, com
 Baubestand:
 Rohnbau-Eisen-AS
 Erdgeschoss 20
 1. Obergeschoss 122
 Baubestand:
 Rohnbau-Eisen-AS
 Erdgeschoss 20
 1. Obergeschoss 122

Ansichten

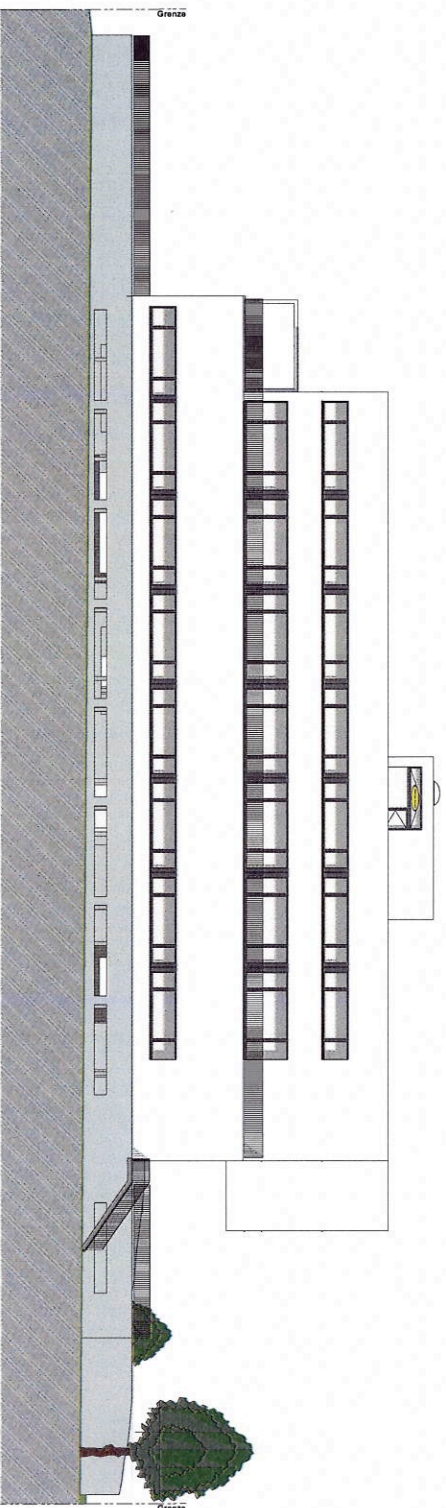
Ansicht	Maßstab	Zeichner	Gezeichnet
Ansicht	1:100		

Ansicht	Maßstab	Zeichner	Gezeichnet
Ansicht	1:100		

BAUENGABE Querfassaden

Ansicht	Maßstab	Zeichner	Gezeichnet
Ansicht	1:100		

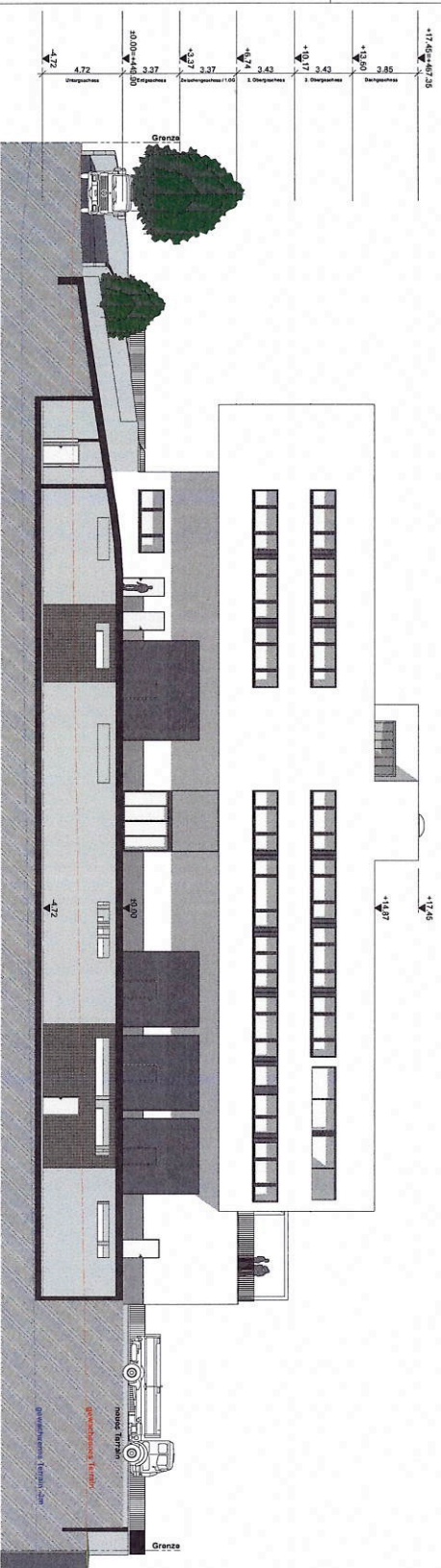
Ansicht	Maßstab	Zeichner	Gezeichnet
Ansicht	1:100		



Nordost_2 Esiappe

Ansicht

1:100



Südwest

Ansicht

1:100

Legende:

- Bestand
- Altstand
- Neu

Zusatz:

Die Baubehörde:
Rotha Bau-Esita AG
Grafische Abteilung
Grafische Abteilung / 22

Der Architekt:
Pietra Architekten GmbH
Grafische Abteilung / 22



Ansichten

Legende	Bezeichnung	Material
1. Bestand	Bestand	
2. Altstand	Altstand	
3. Neu	Neu	
4. Bestand	Bestand	
5. Altstand	Altstand	
6. Neu	Neu	

Legende	Bezeichnung	Material
1. Bestand	Bestand	
2. Altstand	Altstand	
3. Neu	Neu	
4. Bestand	Bestand	
5. Altstand	Altstand	
6. Neu	Neu	

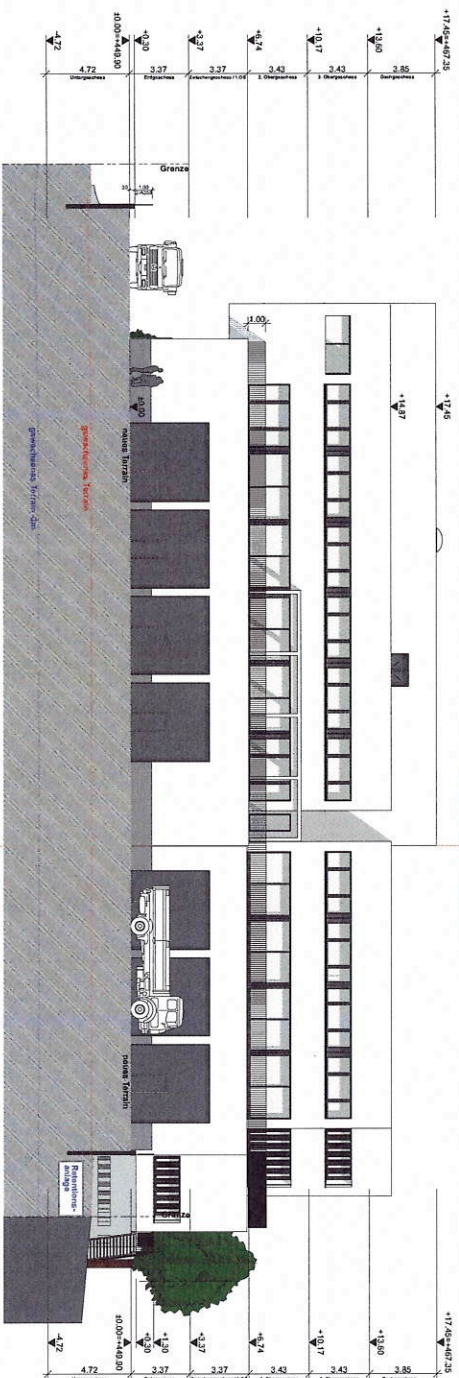
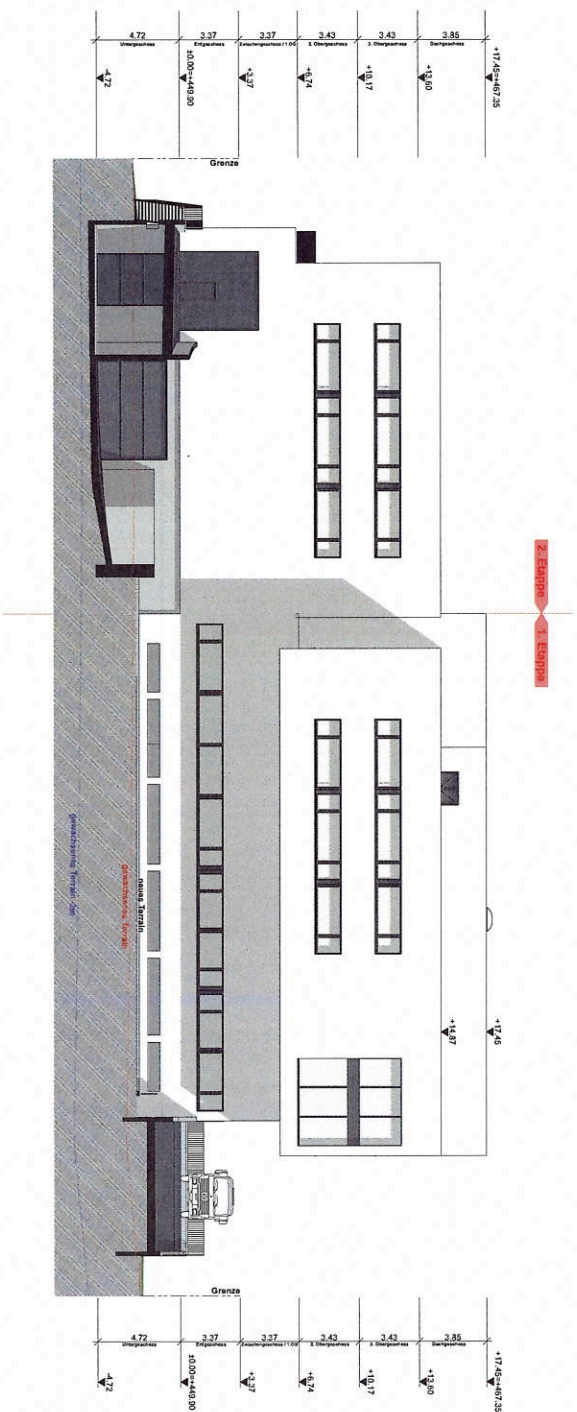
BAUENGABE Längsfassade

Daniela J. Esiappe

Ansicht 2: Esiappe

1:100 - 400 mm x 40 mm - 1:100



[illegible][illegible][illegible]