



Kramm Ingenieure GmbH & Co. KG

Adele-Weidtman-Str. 87 - 93
52072 Aachen

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

E-Mail: kramm@geotechnik-aachen.de

www.geotechnik-aachen.de

21.01.2026
2021-0603
10 Seiten

Sanierung / Erneuerung zerstörter Uferbereiche am Offermannplatz in Stolberg

Geotechnischer Bericht

über Baugrund, Gründung und Sanierung

- Anlagen: 1 Lageplan zur Baugrunderkundung mit Darstellung der Ergebnisse in Form von höhenbezogenen Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:100 auf zwei Profilschnitten durch den Geländeverlauf, die Bodenschichtung und die Wasserführung im Baugrund
- 2 Fotodokumentation zum beschädigten Uferwandabschnitt

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

Aachener Bank
IBAN: DE 2239 0601 8012 2540 2015
BIC: GENODED1AAC
Konto-Nr: 12 2540 2015
BLZ: 390 60 180

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

Inhalt

1. Vorgang und Aufgabenstellung
2. Beschreibung der geotechnisch relevanten Lage der Uferwand
3. Geotechnische Untersuchungen
4. Geländehöhen und Wasserstandshöhen im Vichtbach
5. Bodenschichtung
6. Wasserführung des Bodens
7. Baugrundeigenschaften
8. Bodenklassifikation nach DIN 18 196 und DIN 18 300
9. Gründung
 - 9.1 Gründungstiefe und Gründungsboden
 - 9.2 Gründungsart
 - 9.3 Geotechnische Bemessung der Gründung
 - 9.4 Wasserdruckansatz auf die Rückseite der Uferwände
 - 9.5 Nachweis gemäß DIN EN 1998-1 gegen Erdbebenkräfte

1. Vorgang und Aufgabenstellung

Bei dem Hochwasserereignis des Vichtbaches im Juli 2021 wurden im Bereich des Offermannplatzes in Stolberg die Uferwände, insbesondere am linken Ufer schwer beschädigt, und teilweise nahezu vollständig zerstört. Die diesem Bericht als Anlage 2 beigefügten Fotos vermitteln einen guten Eindruck über die entstandenen Beschädigungen und Zerstörungen. Diese Schäden an den Uferwänden sollen nun saniert oder vollständig erneuert werden. Die am Offermannplatz vorhandene Fußgängerbrücke zur Straße „In der Schart“ blieb beim Hochwasser erhalten. Bei den ersten Planungen sollte im Rahmen der geplanten Sanierungen auch diese Brücke erneuert werden, was nach Auskunft der Planer zwischenzeitlich wieder zurückgestellt ist.

Der vorliegende Bericht gibt auf der Grundlage einer örtlichen Baugrunderkundung Auskunft über die örtlichen Baugrundbedingungen und empfiehlt die geotechnisch geeignete Gründung einer neuen Ufermauer, die auch die Einwirkungen künftiger und ähnlicher Hochwasserereignisse berücksichtigt. Der vorliegende Bericht stellt des Weiteren eine Aktualisierung unseres Berichtes vom 30.06.2022 dar. Die Aktualisierung bezieht sich allein auf den Gründungsentwurf und seine Bemessung, d.h. auf den Inhalt der Abschnitte 9.1 bis 9.3 (s.u.). Die übrigen Teile des Geotechnischen Berichtes wurden exakt dem Inhalt des Berichtes vom 30.06.2022.

2. Beschreibung der geotechnisch relevanten Lage der Uferwand

Im Bereich des Offermannplatzes vollzieht der Verlauf des beidseitig durch die Uferwände kanalisierte Vichtbach eine (in Strömungsrichtung) leichte Rechtsbiegung, wodurch bei Vichthochwasser die Strömungs- und Erosionskräfte am linken Ufer („Prallhang“) besonders groß sind. Des Weiteren verengt sich im direkten Abstrom des Offermannplatzes durch die uferseitigen Altbebauungen vor der Brücke der Burgstraße der Vichtbachquerschnitt und es ragen zusätzlich die beiden Widerlager der Fußgängerbrücke in den Vichtbachkanal. Beides begünstigt bei reißender Strömung Verwirbelungen mit der Folge einer Kolkbildung insbesondere auf der linken Seite im Bachbett. Dies erklärt auch, dass die Zerstörungen der Uferwände in diesem Bereich besonders groß sind.

Bei dem Wiederaufbau (Neubau) der Uferwände ist deswegen auf Vorschlag des Unterzeichners neben den generellen Fragen der Standsicherheit hier ein besonderes Augenmerk auf eine möglichst kolkssichere Gründung zu legen.

3. Geotechnische Untersuchungen

Am 22.03.2022 wurden zur Erkundung der Bodenschichtung und der Wasserführung im Baugrund am Offermannplatz an insgesamt 4 Prüfstellen Rammkernbohrungen als direkte Bodenaufschlüsse abgeteuft. Die qualitative Lage der Bohransatzstellen ist auf Anlage 1 in einem Lageplan mit den Bezeichnungen RKB 1 bis RKB 4 eingetragen. Auf der gleichen Anlage sind auch die Bohrerergebnisse zeichnerisch als Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:100 auf zwei höhenbezogenen Profilschnitten dargestellt. Der Profilschnitt 1-1 gibt die Baugrundbedingungen längs der besonders von den Schäden betroffenen linken Uferseite wieder. Der Profilschnitt 2-2 im Verlauf quer zum Vichtbachkanal liegt im Bereich der Fußgängerbrücke. Die über den Bohrsäulen eingetragenen Bohransatzhöhen wurden von uns einnivelliert und sind mit Bezug auf NHN (Normalhöhennull) jeweils über den Bohrsäulen eingetragen. Als Höhenfestpunkt für dieses Nivellement diente die Oberkante eines Kanaldeckels (OK KD) in der Zweifaller Straße, dessen NHN-Höhe uns mit +190,12 m angegeben wurde (Lage KD siehe Lageplan Anlage 1). Die Zahlen rechts neben den Bohrsäulen sind dagegen Tiefenangaben in [m] unter der jeweiligen Geländeoberkante an der Bohransatzstelle und geben so Tiefen unter Flur an, in denen sich der Boden signifikant ändert.

Die in / an den Bohrsäulen verwendeten Kennbuchstaben und Symbole sind in einer Legende auf Anlage 1 erklärt.

Laboruntersuchungen an dem geförderten Bohrgut sowie indirekte Aufschlüsse (Rammsondierungen) waren im Rahmen der Baugrunduntersuchung nicht erforderlich, da dem Unterzeichner von den angetroffenen Bodenarten statistisch abgesicherte Bodenkenngroößen vorliegen, die mit den bei der Baugrunderkundung durch Feldmethoden ermittelten Grundkenndaten wie Lagerungsdichte, Konsistenz, Kornverteilung und Plastizität korreliert werden konnten.

4. Geländehöhen und Wasserstandshöhen im Vichtbach

Nach dem Nivellement der Geländehöhen an den Bohransatzstellen liegt der Offermannplatz auf rd. +190,1 m. Im zerstörten Bereich der Ufermauern liegt derzeit das Gelände um etwas über $\Delta h = 1,0\text{m}$ tiefer (rd. +189,1 m). Die Bachbettsohle im Vichtbachkanal wird vom Unterzeichner rd. 2 m bis 3 m unter dem Niveau des Offermannplatzes geschätzt.

5. Bodenschichtung

Tabelle 1 – Bodenschichtung

Schicht Nr.	Bezeichnung	Dicke [m]	Schicht bis [m] unter Flur
1	Aufschutt	1,4 und 4,2	1,4 und 4,2
2	„Tallehm“	0,8 und 1,9	1,9 und 3,5
3	„Vichtschotter“ („Talkies“	0,3 und 2,5	2,8 und 4,7
4	Felsen (vermutlich Kalkstein)		

Erläuterung der Tabelle 1:

Schicht 1 – Aufschutt

Die Bohrungen RKB 1 bis RKB 4 trafen zuoberst auf heterogene, künstliche Bodenanschlüttungen unterschiedlichster Zusammensetzung, Kornverteilung und Festigkeiten mit vielfach mehr oder weniger großen Fremdanteilen (Ziegelbruch, Aschen), die an den Bohrsäulen und in den Profilschnitten auf Anlage 1 zur Schicht 1 - Aufschutt - zusammengefasst sind. Im Bereich der größeren Zerstörungen (Bohrung RKB 4) wurden die Anschüttungen (Schicht 1) beim Hochwasserereignis bis auf die gewachsene Baugrundoberseite weggeschwemmt.

Die Anschüttungen sind mit ihrer örtlich nicht vorhersagbaren und i.d.R. nur geringen Baugrundfestigkeit als Gründungsboden für Bauwerke (Brücke, Uferwände) grundsätzlich ungeeignet.

Die Anschüttungen reichen im Bereich der Fußgängerbrücke bis ungefähr in die Tiefe der Bachbettsohle und der vermutlichen Gründungstiefe der Brückenwiderlager. Sie bilden damit größtenteils auch den erddruckbestimmenden Boden für die Uferwände und die Brückenwiderlager. An der Bohransatzstelle RKB 2 vertieft sich die Schicht 1 als offenkundige Baugrundanomalie örtlich bis 4,2 m unter Flur, d.h. bis weit unter das Bachbett der Vicht und unter das vermutliche Gründungsniveau

der linken Uferwand. Es muss sich um die Folge vormaliger (historischer) Bautätigkeiten handeln. In diesem Bereich handelt es sich um ein Gemisch aus Erdaushub und Felsbruch.

Aufgrund der örtlichen Fremdanteile im Boden muss der Boden für seine Deponierung als Aushubmaterial noch durch chemisch-analytische Untersuchungen nach LAGA TR Boden und Deponieverordnung (DepV) klassifiziert werden. Entsprechende Bohrproben der Baugrunderkundung werden vom Unterzeichner zu diesem Zweck als Rückstellproben noch drei Monate lang nach der vorliegenden Berichterstattung aufbewahrt. Falls eine solche Untersuchung schon zum jetzigen Zeitpunkt im Vorfeld der Baumaßnahme durchgeführt werden soll, bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

Schicht 2 – „Tallehm“

Die natürliche Baugrundoberseite besteht aus „Tallehm“ als steifer, feinsandig-humoser Schluff. Er ist geologisch als Stillwasser- und Hochflutablagerung entstanden und hat sich früher als mäandrierendes Gewässer örtlich unterschiedlich tief in den unterlagernden „Talkies“ (s.o.) eingegraben. Es handelt sich bautechnisch um einen mäßig belastbaren Baugrund mit geringer Scherfestigkeit und muss deshalb für eine sichere Gründung von neuen Uferwänden und ggf. neuen Brückenwiderlagern wie die Schicht 1 von den Konstruktionsgründungen durchstoßen werden. Des Weiteren handelt es sich an seiner freigelegten (freigespülten) Oberseite um einen sehr erosionsempfindlichen Boden, der dementsprechend bei Hochwasserereignissen sehr leicht das Entstehen neuer Kolke im Bachbett begünstigt.

Schicht 3 - „Vichtsotter“ („Talkies“) über Schicht 4 - Felsen

Ab örtlich wechselnden Tiefen von 1,9 m und 3,5 m unter Flur steigt die Baugrundfestigkeit sprunghaft um ein Vielfaches an, indem ein dicht bis sehr dicht gelagertes, ineinander verzahntes Korngerüst sandiger Kiese beginnt, das erfahrungsgemäß auch größere Anteile an Steinen, - z.T. bis in Blockgröße -, beinhaltet. Geologisch handelt es sich um „Talkiese“, die als Ausdruck der Grobkörnigkeit üblicherweise auch als „Vichtsotter“ bezeichnet werden. Der Haufwerksraum im Korngerüst ist ferner unterschiedlich stark durch schluffige Nebenanteile „verlehmt“.

Die „Vichtsotter“ werden ab 2,8 m und über 5,0 m vom Grundgebirge unterlagert, in denen das Bohrgestänge nur nach wenigen Zentimetern aufgrund der enormen Bohrwiderstände festkam. Nach der amtlichen geologischen Karte müsste es sich bei dem Grundgebirge um Kalksandstein handeln, der in den Bohrungen als Feinsand erbohrt wurde. Aufgrund der großen Bohrwiderstände konnte

das Bohrgestänge nicht ausreichend tief in das Festgestein eindringen, um eine zweifelsfreie Bestimmung der Gesteinsart am Bohrgut vornehmen zu können. U.U. handelt es sich auch um Sandstein der „Famenne“-Schichten, deren Schichtfolge nach der geologischen Karte am Untersuchungsstandort dicht an den Kalksteinzug angrenzt. Bezüglich der bautechnischen Eigenschaften als Gründungsboden für die neuen Uferwände sind die Schichten 3 und 4 insofern vergleichbar, als dass beide bodenmechanisch praktisch unzusammendrückbar sind und sehr große Scherfestigkeiten besitzen. Grundsätzlich verleiht die sehr große Scherfestigkeit innerhalb des gut ineinander verzahnten grobkörnigen Korngerüsts der Schicht 3 – „Vichtsotter“ – auch einen relativ hohen Widerstand gegen die Erosionskräfte in dem Vichtbach.

6. Wasserführung des Bodens

Naturgemäß ist der Grundwasserstand hinter den Uferwänden und der Vichtbachwasserstand nahezu identisch, weil sie über einen unmittelbaren Druckausgleich kommunizieren. Demzufolge entspricht der Grundwasserstand dem Vichtwasserstand und der technische Bemessungswasserspiegel für die Bemessung der Uferwände dem höchsten Vichtbachspiegel. Lediglich bei schnellen Spiegelschwankungen im Vichtbach kommt es zu einer kleinen Verzögerung zwischen Bachwasserstand und Grundwasserspiegel, die durch die Durchlässigkeit der Uferwand bestimmt wird. Die Schicht 2 – „Tallehm“- ist hierbei nur eine gering wasserdurchlässige (wassersperrende) Zwischenschicht ($k \leq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$) zu den ebenfalls insgesamt gut wasserdurchlässigen Anschüttungen (Schicht 1).

Die Schicht 3 – „Vichtsotter“ – stellt mit ihrer großen Durchlässigkeit den Grundwasserleiter dar. Für die Schicht 3 kann abhängig vom örtlich wechselnden „Verlehmungsgrad“ (s.o.) eine große Bandbreite des Durchlässigkeitsbeiwertes zwischen $k = 1 \times 10^{-2}$ bis $5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ aufweisen. Das unterlagernde Grundgebirge wirkt für dieses Grundwasser, - obwohl selbst kluftwasserführend -, aufgrund einer mindestens 100-mal geringeren Wasserdurchlässigkeit als grundwassertragende Sohle (Grundwasserstauer). Des Weiteren ist der „Tallehm“ mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k \leq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ nur gering wasserdurchlässig, wodurch bei einem schnellen Bachwasseranstieg unter dem „Tallehm“ zeitweise gespanntes Grundwasser auftreten kann.

7. Baugrundeigenschaften

Aus den bei der Baugrunderkundung festgestellten Grundkenngrößen wie Konsistenz, Plastizität, Lagerungsdichte und Kornverteilung können mittels Korrelation mit statistisch abgesicherten Labor-

ergebnissen für die geotechnische Bemessung für den gewachsenen Baugrund folgende charakteristische Bodenkenngößen, die gemäß DIN 1054-100 deutlich unterhalb des arithmetischen Mittelwertes gewählt sind, angesetzt werden:

Tafel 2 – Bodenkenngößen des gewachsenen Baugrundes

Schicht	Wichte γ (γ') [kN/m ³]	Kohäsion c [kN/m ²]	Reibungswinkel φ (°)	Steifemodul E _s [MN/m ²]
Schicht 1	18 bis 19 (8 bis 9)	0 bis 2	30	keine Angabe
Schicht 2	20 (10)	2	27,5	4 bis 6
Schicht 3	19 (11)	0	37,5 bis 40,0	> 100
Schicht 4	25 bis 27	0	45,0*	> 150

8. Bodenklassifikation nach DIN 18 196 und DIN 18 300

Tafel 3 - Bodengruppen und Bodenklassen

Schicht	Bodengruppen n. DIN 18 196	Bodenklassen n. DIN 18 300
1	A [SW, SU, GW, GU, TL, SÜ]	4 bis 5*
2	SÜ, TL	4
3	GU, GÜ, SU, SÜ	3 bis 6**
4		6, 7

* aufgrund der Steinanteile (Bauschutt) bis 30 M.-%

** aufgrund der Steinanteile (Steine Blöcke) über 30 M.-%

9. Gründung

9.1 Gründungstiefe und Gründungsboden

Wie man an den Profilschnitten auf Anlage 1 erkennt, liegt die tragfähige Baugrundoberseite (Schicht 3 – „Vichtsotter“) im Bereich der Bohrungen RKB 1 bis RKB 3 ungefähr in der (geschätzten!) Tiefe der Bachbettsohle oder nur geringfügig tiefer (rd. 0,5 m). Im Bereich der Bohrung RKB 2 steht dagegen in dieser Tiefe Aufschutt an, der noch rd. 1,4 m tiefer reicht. Aus Gründen der Sicherheit der Ufergründungen gegen Auskolkungen sollten die Gründungstiefen nach Vorschlag des Unterzeichners im Fall einer reinen Flachgründung (auf Streifenfundamenten) mindestens 1,5 m unterhalb der Vichtbachsohle liegen, weil das letzte Hochwasserereignis gezeigt hat, dass die bisherigen seitlichen Befestigungen der Vichtbachsohle (Trockenwettersohle) vor den Uferwänden nicht ausgereicht haben. Die Herstellung einer konventionellen Flachgründung würde schon bei einer mittleren Wasserführung im Vichtbach einen hohen bautechnischen Aufwand für Sicherungsmaßnahmen beim Herstellen von Fundamentbaugruben sowie für eine bauzeitliche Grundwasserhaltung darstellen. Aus diesem Grund wird vom Unterzeichner für die Gründung der Uferwände an Stelle einer Flachgründung eine Gründung auf Micropfählen vorgeschlagen, die die Gründungslasten in die Schichten 3 und 4 in den gemeinsamen bautechnischer Homogenitätsbereich des tragfähigen Baugrundes einleiten. Diese Micropfähle sollten eine Mindestlänge von 5 m aufweisen, wodurch sie überall auch mindestens 2,0 m in den festen Felshorizont einbinden würden. Ein weiterer Vorteil der Micropfahlgründung ist, dass die Gründung angrenzender Bestandsgebäude bezüglich des Setzungsverhaltens weitestgehend von der Gründung für die Ufersicherung entkoppelt wird.

Durch die Gründung der Ufersicherungen auf Micropfählen besteht des Weiteren ein sehr guter Kolk-schutz.

Das notwendige Bohrgerät für die Micropfahlgründung (Gewicht rd. 8 to) muss mittels eines Autokrans in den Baustellenbereich ein- und wieder herausgehoben werden.

9.2 Gründungsart

Vorgeschlagen wird eine Gründung der Ufersicherung auf Micropfählen, die in den Schichten 3 und 4 abgesetzt wird.

9.3 Geotechnische Bemessung der Gründung

Für die Bemessung der Micropfähle kann für eine durch Erfahrungswerte abgesicherte charakteristische Mantelreibung von $q_{si,k} = 400 \text{ kN/m}^2$ angenommen werden.

Die Gründung ist baupraktisch setzungsfrei. Durch die konstruktive Sicherung mittels Micropfählen ist auch die Grundbruchsicherheit der neuen Ufersicherungen stets gegeben.

9.4 Wasserdruckansatz auf die Rückseite der Uferwände

Der im Fall schneller Spiegelschwankungen im Vichtbach verzögerte Druckausgleich des Grundwassers sollte in der statischen Bemessung der Uferwände durch einen zusätzlichen Wasserdruckansatz von $\max \Delta h = 1,0 \text{ m}$ auf der Erdseite berücksichtigt werden.

9.5 Nachweis gemäß DIN EN 1998-1 gegen Erdbebenkräfte

Für den Nachweis des Tragwerkes gegen Erdbebeneinwirkungen nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 (ehemals DIN 4149:2005-04) gelten folgende geotechnisch abhängige Eingangswerte:

Aus den Ergebnissen der Baugrunderkundung:

Baugrundklasse: B

Gemäß der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland, Bundesland Nordrhein-Westfalen (DIN 4149:2005-04), Maßstab 1:350.000:

Erdbebenzone: 3

Untergrundklasse: R

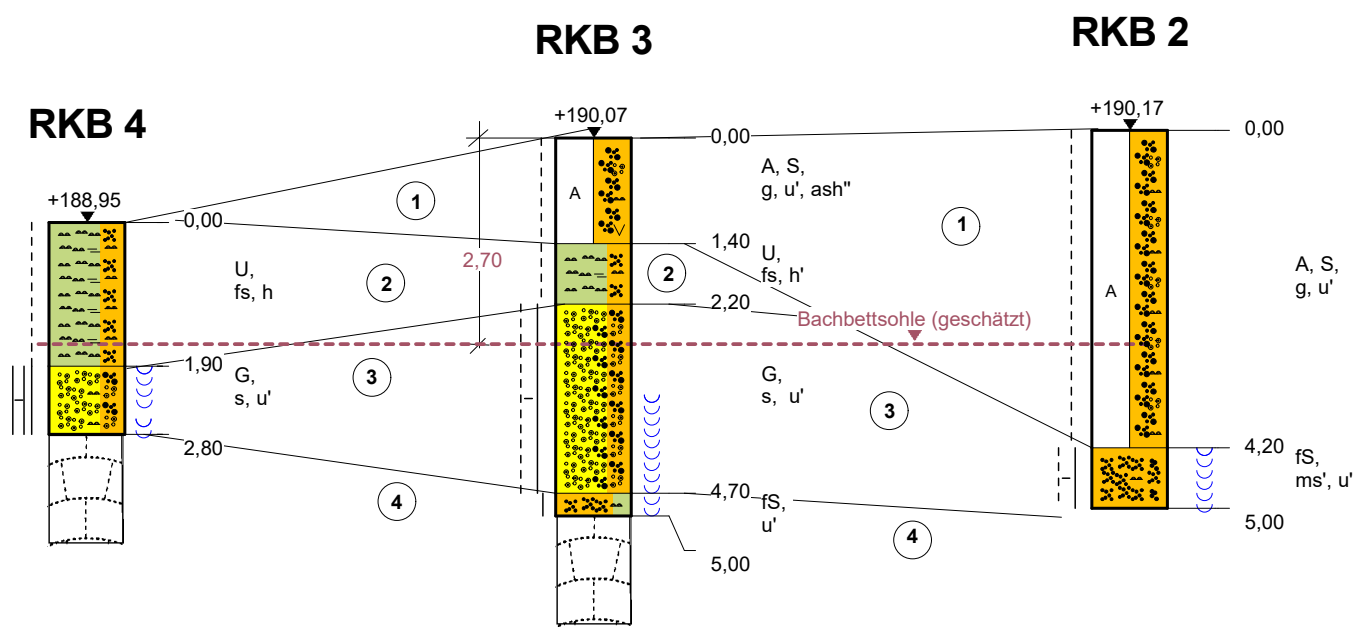

(Dipl.-Ing. R. Kramm)



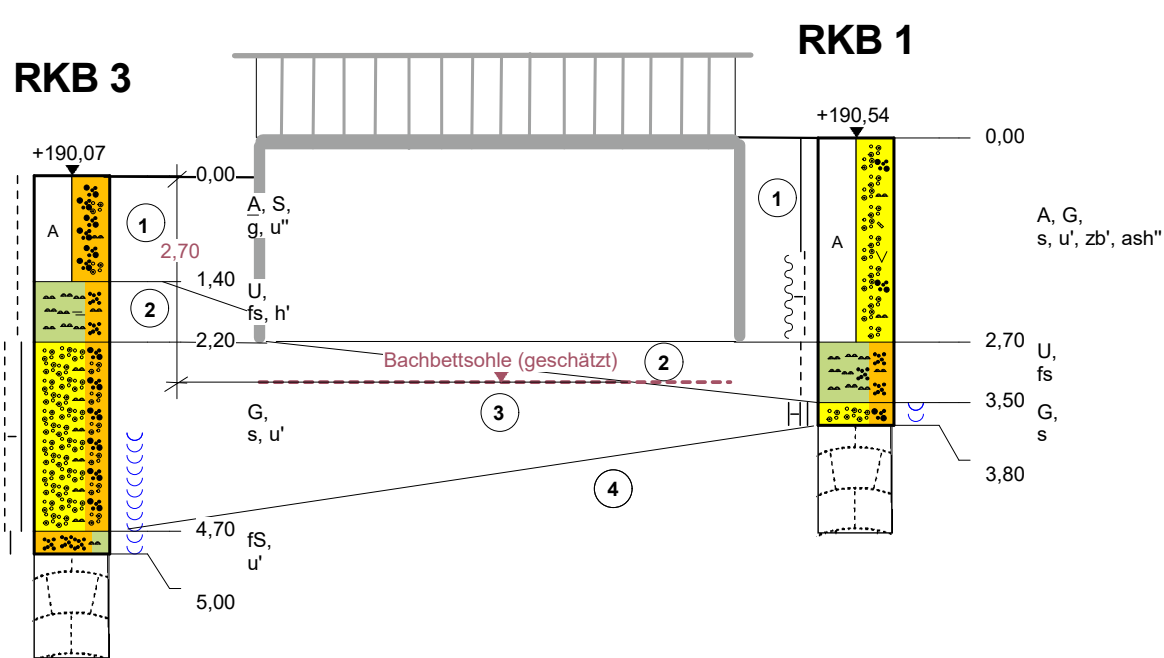
Anlage 1

**Lageplan zur Baugrunderkundung mit zeichnerischer
Darstellung der Bohrerergebnisse in Form von Bohrsäulen
im Tiefenmaßstab 1:100 auf zwei höhenbezogenen
Profilschnitten durch den Geländeverlauf, die
Bodenschichtung und die Bauwerksplanung**

PROFIL 1-1



PROFIL 2-2

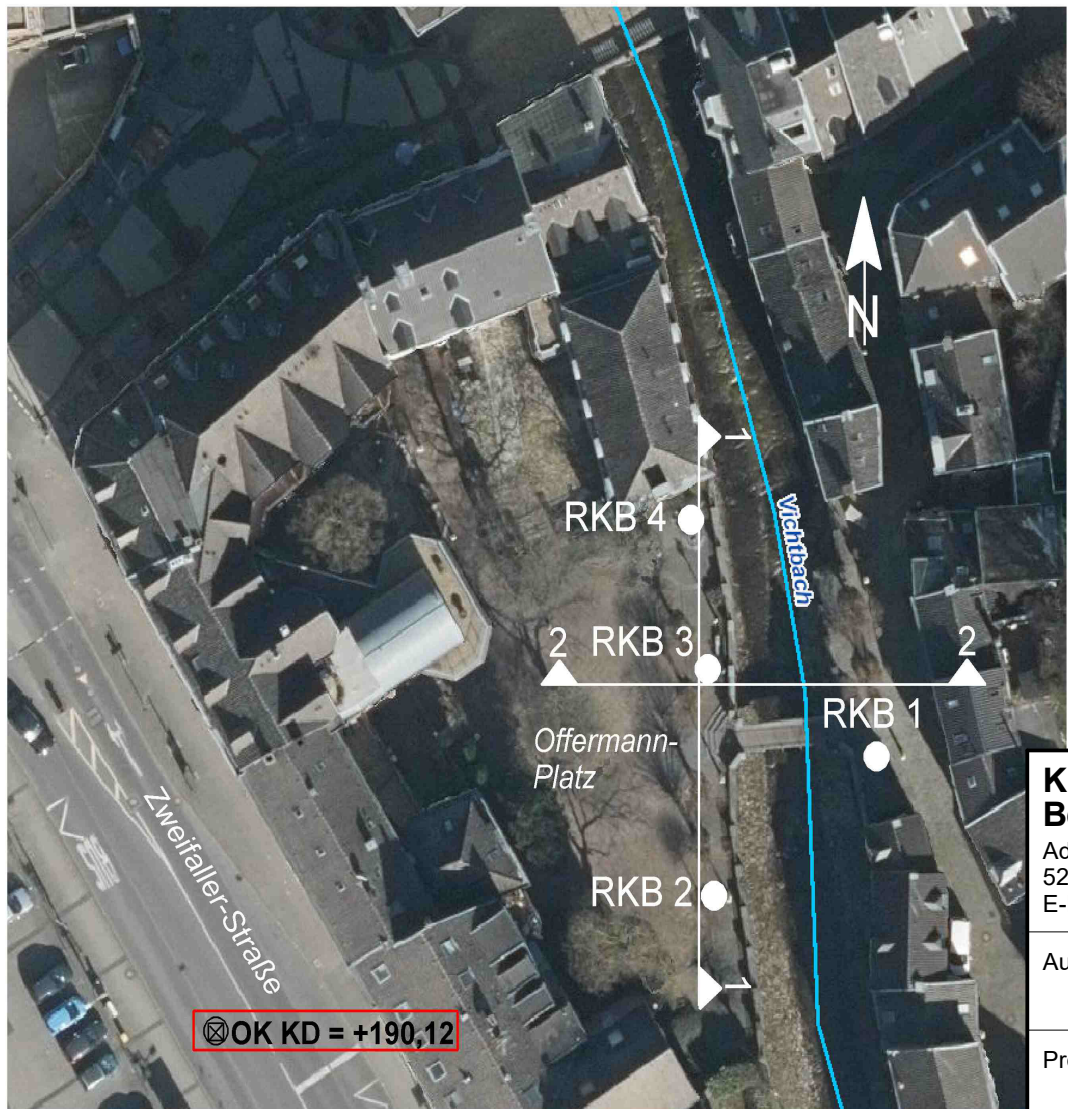


Schicht	Bezeichnung
1	Aufschutt
2	"Tallehm"
3	"Vichtsotter"
4	"verwittert" Felsen / Felsen

Zeichenerklärung

A	Anschüttung
U	Schluff
fs	Feinsand
S	Sand
G	Kies
u	schluffig
fs	feinsandig
ms	mittelsandig
s	sandig
g	kiesig
h	torfig, humos
ash	Aschereste
zb	Ziegelreste
~	Schicht weich-steif
	Schicht halbfest-fest
—	Schicht halbfest
~	Vernässungszone
—	Schicht steif-halbfest
—	Schicht steif
u	

LAGEPLAN



Kramm Ingenieure GmbH & Co. KG Beratender Ingenieur für Geotechnik Adele-Weidman-Straße 87 - 93 52072 Aachen E-Mail: kramm@geotechnik-aachen.de					
Auftraggeber: Kupferstadt Stolberg Rathausstraße 11-13, Stolberg				Projekt-Nr. 21-0603	
Projekt: Sanierung Bereich Offermannplatz in Stolberg				Anlage-Nr. 1	
Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 100	va			22.06.2022

Anlage 2

Fotodokumentation zum beschädigten Uferwandabschnitt



Zerstörungen
in der Sohlbefestigung
der Vichtbachsohle vor
den Uferwänden

Bild 1: Blick nach Norden



Bild 2: Blick auf die stark zerstörte linke Uferseite



Bild 3