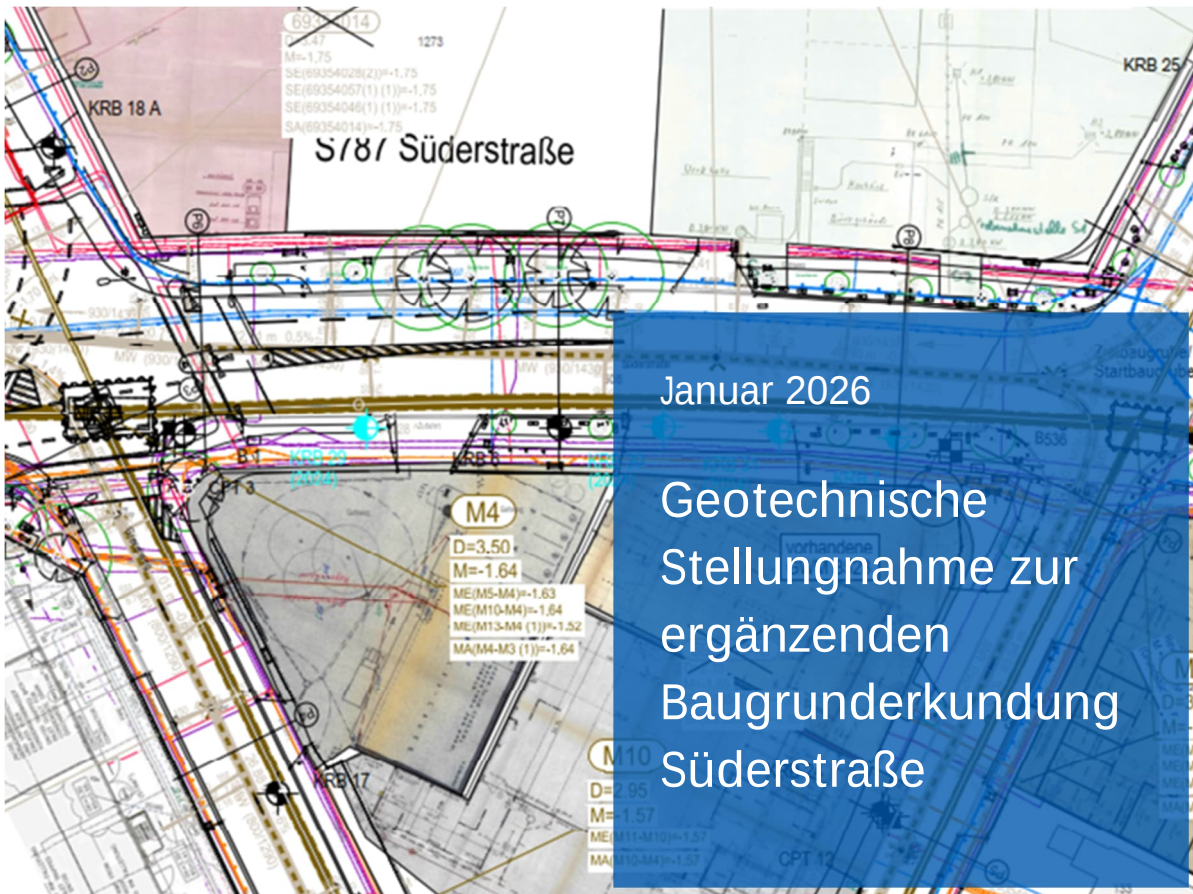


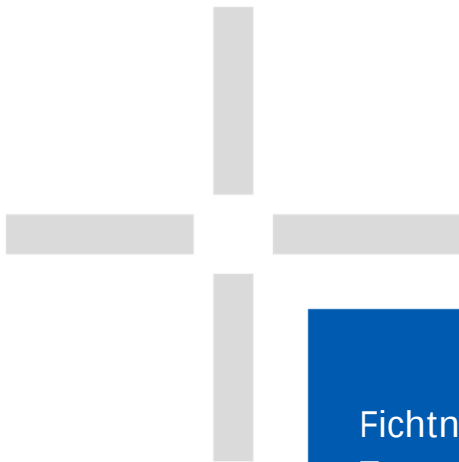


FWT0000592

Sielerneuerung Süderstraße
HH-Hammerbrook

Hamburger Stadtentwässerung AöR
Billhorner Deich 2
20539 Hamburg

Kontakt



Fichtner Water &
Transportation GmbH
Frankenstraße 7
20097 Hamburg

www.fwt.fichtner.de



Oliver Jost
+49 (40) 300673-301
+49 (151) 40202303
oliver.jost@fwt.fichtner.de

Fichtner Water & Transportation GmbH
Standort Hamburg

Freigabevermerk

	Name	Unterschrift	Funktion	Datum
Erstellt:	Jesco Lange		Projektingenieur	28.01.2026
Geprüft:	Oliver Jost		Projektleiter	28.01.2026
Freigegeben:	Oliver Jost		Abteilungsleiter	28.01.2026

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Änderungsstand	Fichtner Dok.-Nr.	Erstellt	Geprüft	Freigegeben
0	28.01.2026	---	FWT0000592_be01_Süd 260128_Jlan_Rev00	28.01.2026	28.01.2026	28.01.2026

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von Fichtner und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Dieses Dokument ist nur in seiner ursprünglichen Form, unterzeichnet von Fichtner, gültig. Zusammenfassungen, Auszüge, Übersetzungen und jegliche Änderungen, die nicht von Fichtner durchgeführt wurden, müssen ausdrücklich als solche gekennzeichnet werden, und Fichtner übernimmt keine Verantwortung für diese Versionen.

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	7
2	Bauvorhaben.....	8
2.1	Geplante Sielbaumaßnahme und Bauweise.....	8
2.2	Bestandssiele und geplante Bodenverbesserungsmaßnahmen	8
3	Baugrundverhältnisse.....	10
3.1	Baugrunderkundung	10
3.2	Auffüllungen	11
3.3	Organische Weichböden (Klei und Torf)	11
3.4	Gewachsene Sande	11
4	Wasserverhältnisse und Bemessungswasserstand	12
5	Bodenmechanische Versuche und Bodenkennwerte	13
5.1	Wassergehalte.....	13
5.2	Korngrößenverteilungen.....	13
5.3	Charakteristische Bodenkennwerte	13
6	Geotechnische Stellungnahme.....	15
6.1	Erkundete Weichschichtunterflächen in Strecke 2	15
6.2	Empfehlungen zu Bodenverfestigungen.....	16
7	Zusammenfassung und Schlussbemerkung	17

Anlagenverzeichnis

Anlage Süd1 Lageplan

Anlage Süd2 Schnitt der Bodenprofile

Anlage Süd3 Kornverteilungskurve

Tabellen

Tabelle 5-1: Wassergehalte.....13

Tabelle 5-2: Bodenmechanische Kennwerte (charakteristisch)14

Abbildungen

Abbildung 2-1: Skizze der geplanten Sielbaumaßnahme 8

Abkürzungen

FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
GOK	Geländeoberkante
KRB	Kleinrammbohrungen
CPT	Cone Penetration Test (Drucksondierung)

Unterlagen

- | | |
|---|------------|
| [1] Baugrundbeurteilung und Geotechnischer Bericht
Sielerneuerung Süderstraße, Grevenweg und Luisenweg, HH-Hammerbrook
Datei: 618-1411_be01_Jost_CRud_Rev00
(Fichtner Water & Transportation GmbH) | 15.09.2023 |
| [2] Schichtenverzeichnis und gestört entnommene Bodenproben
aus 3 Kleinrammbohrungen KRB 29 bis KRB 31
(Dipl.-Ing. Ruider & Fütterer GmbH, Reinbek) | 01.08.2025 |
| [3] Sondierdiagramme von einer Drucksondierung CPT 14
(ausgeführt durch Fugro Germany Land GmbH, Lilienthal
im Auftrag von Dipl.-Ing. Ruider & Fütterer GmbH, Reinbek) | 01.08.2025 |
| [4] Geologisches Landesamt Hamburg, Geologische
Baugrundplanungskarte von Hamburg (Blatt 6432 Veddel) | 1976 |
| [5] BV Süderstraße, HH-Hammerbrook, Grundwasserstände;
Auskunft per E-Mail
(BUKEA, W1221) | 01.09.2021 |
| [6] Geotechnische Stellungnahme zu den geplanten Bodenverbesserungsmaßnahmen
per E-Mail
(Fichtner Water & Transportation GmbH) | 06.09.2024 |

1 Veranlassung

Die Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE) plant den Ersatzneubau von Mischwassersielen mit Durchmessern von DN 250 bis DN 1400 in der Süderstraße und den angrenzenden Straßen Grevenweg und Luisenweg in Hamburg-Hammerbrook. Die Ersatzneubauten sollen geschlossen im Vortrieb aufgeföhren werden. Die vorhandenen Alt-Siele sollen im Zuge der Neubaumaßnahme zurückgebaut bzw. stillgelegt werden. Die geplante Tiefe der Sielsohlen liegt dabei zwischen 5 m und 6 m unter GOK. Aufgrund der verbreitet anstehenden Weichböden und der schlechten Steuerbarkeit dieser sowie aufgrund bekannter Setzungsschäden am Sielbestand plant die HSE vorlaufend zu den Vortriebsmaßnahmen umfangreiche Bodenverbesserungsmaßnahmen.

Für die geplanten Sielbaumaßnahmen insgesamt wurden von uns bereits Baugrunduntersuchungen durchgeführt und eine Baugrundbeurteilung mit Gründungsempfehlung (Geotechnischer Bericht vom 15.09.2023 [1]) erstellt und übergeben. Der Geotechnische Bericht [1] behält weiterhin seine Gültigkeit. Die Fichtner Water & Transportation GmbH (FWT) wurde von der Hamburger Stadtentwässerung AöR beauftragt, für einen Abschnitt der Süderstraße, zwischen Grevenweg und Luisenweg ergänzende Baugrunduntersuchungen zur Verdichtung der Erkundungsergebnisse zu planen, durchzuführen und zeitweise zu begleiten. Darüber hinaus soll eine ergänzende Baugrundbeurteilung und ein Geotechnischer Bericht mit ergänzenden Gründungsempfehlungen erstellt werden. Insbesondere galt es bei der ergänzenden Baugrunderkundung, die Verbreitung der schlecht steuerbaren und weiterhin setzungsempfindlichen Weichböden einzugrenzen, um den Umfang von Bodenverbesserungsmaßnahmen für diesen Bereich genauer bestimmen zu können. Mit dem vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der zur Aufschlussverdichtung ausgeführten Baugrunderkundung mitgeteilt. Es werden die erkundeten Baugrund- und Wasserverhältnisse sowie die ausgeführten bodenmechanischen Laborversuche beschrieben, bewertet und im Zusammenhang mit den Altbohrdaten in Bezug auf die geplante Baumaßnahme ausgewertet.

nachgewiesener Weichböden Setzungen von Angabe gemäß bis zu etwa 50 cm auf. Der Bereich um die Süderstraße - großräumig der Stadtteil Hammerbrook - wurde in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts, etwa bis 1900, um ca. 3 m bis 5 m durch Aufspülungen und Auffüllungen von überwiegend Elbsanden, ungefähr auf das heutige Niveau aufgehöhht. Die Bestandssiele stammen großenteils auch aus dieser Zeit oder wurden kurz danach im Zuge der Stadtteilentwicklung und Neubebauung errichtet. Die Siele wurden damals ohne besondere Gründungsmaßnahmen flach gegründet. In der Folge haben die Siele die Setzungen der im Untergrund verbliebenen Weichschichten aus Torf, Mudde und Klei resultierend aus den Aufschüttungsmaßnahmen in vollem Umfang mit erfahren. Die laut HSE über die Bau- und Bestandspläne abzuleitenden großen Setzungsbeträge sind insoweit plausibel auf Konsolidations- und lang anhaltende Kriechsetzungen der organischen Weichböden zurückzuführen. In den anstehenden Weichböden ist gemäß vorliegendem Geotechnischen Bericht [1] von einer schlechten bis sehr schlechten Steuerbarkeit der maschinellen Vortriebe auszugehen. Es sind Hindernisse durch schwach zersetzte Holzreste zu erwarten. Zudem muss über die planmäßige Lebensdauer der Sielneubauten von 120 Jahren mit weiteren Setzungen/Sackungen aus Kriechen und Zersetzung organischer Substanz gerechnet werden. Es sind daher im Zuge der Gesamtbaumaßnahme umfangreiche Bodenverbesserungsmaßnahmen mit Hilfe des Düsenstrahlverfahrens vorgesehen.

Im hier betrachteten Abschnitt der Süderstraße wurden im Zuge der ersten Erkundungskampagne 2021 überwiegend nur geringmächtig unter dem Neusiel anstehende Weichböden angetroffen. Dies galt es durch eine Verdichtung der Baugrunderkundung zu überprüfen, um die notwendige Ausdehnung von Bodenverbesserungsmaßnahmen hier genauer festlegen zu können.

3 Baugrundverhältnisse

Geologisch betrachtet liegt das gesamte Untersuchungsgebiet in der (ehemaligen) Elbmarsch. Die Baugrundverhältnisse sind im Untersuchungsgebiet durch mehrere Meter mächtige anthropogene Auffüllungen oberhalb von organischen Weichböden der Elbmarsch und unterlagernd im Regelfall von Sanden geprägt.

3.1 Baugrunderkundung

Die zusätzlichen Baugrundaufschlussarbeiten wurden von der Dipl.-Ing. Ruider & Fütterer GmbH, Reinbek als Nachunternehmer der FWT vom 31.07. bis 01.08.2025 ausgeführt (s. Unterlage [2] und [3]).

Die Lage der Aufschlussansatzpunkte entlang der Sieltrasse wurde von uns in Abstimmung mit der HSE festgelegt und musste sich vor Ort an vorhandenen Leitungen sowie den Platz- und Verkehrsverhältnissen orientieren.

Gemäß abgestimmten Untersuchungskonzept sollten zur Aufschlussverdichtung entlang der Sieltrasse im Bereich der Strecke 2 nach Abbildung 2-1 insgesamt drei zusätzliche Kleinrammbohrungen gem. DIN EN ISO 22475-1 mit Tiefen von jeweils 12 m ausgeführt werden. Die Bezeichnung der Bohrungen wurde in fortlaufender Nummerierung zu den bereits vorhandenen Bohraufschlüssen aus dem Maßnahmenbereich gewählt.

Mit allen ergänzenden Kleinrammbohrungen konnten die geplanten Tiefen von jeweils 12 m erreicht werden. Aus den ausgeführten Kleinrammbohrungen wurden gestörte Bodenproben zur geo- und umwelttechnischen Untersuchung gewonnen.

Die Ansatzpunkte der drei zusätzlich ausgeführten Kleinrammbohrungen KRB 29, 30 und 31, sowie der hier bereits 2023 durchgeführten Altaufschlüsse, sind dem Lageplan in Anlage Süd1 zu entnehmen. In Anlage Süd2 wurden die Ergebnisse der Aufschlüsse in Form von Bodenprofilen in einem geotechnischen Profilschnitt höhengerecht zusammen mit den vorliegenden älteren Bohrprofilen aufgetragen. Bei den in den Bohrprofilen dargestellten Wasserständen handelt es sich um bei den Bohrarbeiten angetroffene, noch nicht vollständig ausgepegelte Wasserstände, welche nicht den Bemessungswasserstand darstellen. Zusätzlich sind in den Profilschnitten der Spitzendruck, die Mantelreibung und das Reibungsverhältnis der älteren Drucksondierungen höhengerecht aufgetragen.

Zur besseren Übersicht ist die ungefähre Höhenlage des geplanten Siels im geotechnischen Profilschnitt auf Anlage Süd2 mit dargestellt.

Nachfolgend wird die im Einzelnen den Bohrprofilen des Geotechnischen Profilschnittes (Anlage Süd2) zu entnehmende Baugrundsichtung der ergänzenden Kleinrammbohrungen nähergehend beschrieben. Die ergänzenden Baugrunderkundungen stehen insgesamt in guter Übereinstimmung mit den Schichtungen der benachbarten Altaufschlüsse.

3.2 Auffüllungen

Die Aufschlüsse KRB 29, 30 und 31 wurden im Gehwegbereich bzw. neben einem Zufahrtbereich zu einem Gewerbebetrieb (nicht in der asphaltierten Straße) ausgeführt. Die Bohrungen wurden per Hand bis ca. 1,50 m Tiefe vorgeschachtet.

Ab GOK wurden zunächst Auffüllungen erbohrt, die zunächst sandig mit wechselnden Anteilen an Bauschuttresten ausgebildet sind. Ab etwa 1,6 m bis 2,1 m Tiefe gehen die nur schwach schluffigen Sandauffüllungen dann in aufgefüllten sandigen Schluff über. Die aufgefüllte Schluff weist ebenfalls Bauschuttbeimengungen und teils organische auf. Die Konsistenz der bindigen Auffüllung ist teils als steif, teils als weich (KRB 31) bewertet worden.

Die Unterfläche der Auffüllungen wurde in Tiefen zwischen 2,1 m (KRB 30) und 3,5 m (KRB 31) unter GOK bzw. zwischen NHN +1,10 m (KRB 30) und NHN -0,28 m (KRB 31) erbohrt.

3.3 Organische Weichböden (Klei und Torf)

Die organischen Weichböden bestehen in den ergänzenden Aufschlüssen überwiegend aus Klei. Nur in der KRB 31 wurde an der Basis eine etwa 70 cm mächtige Schicht aus faserigem Torf erkundet. Der Klei weist hier eine stark sandige Ausprägung ohne Plastizität oder eine weich bis steife Konsistenz auf.

Die Unterfläche der Weichböden wurde in unterschiedlichen Tiefen, zwischen NHN -1,40 m (KRB 30) und NHN -4 m (KRB 31) erbohrt.

Der Klei wurde überwiegend als weich bis steif angesprochen und der ermittelte Wassergehalt liegt überwiegend um 50 %. Der Torf im Osten der Strecke 2, steht in faseriger Form an, d.h. die enthaltenen Pflanzenreste sind teilweise erkennbar und teilweise zersetzt.

Die erkundeten organischen Weichböden (Klei und Torf) sind als stark kompressibel, gering scherfest und insgesamt als wenig tragfähig bzw. setzungsempfindlich zu beurteilen. Entstehungsbedingt können im Torf auch größere Holzreste bis hin zu Baumstämmen vorkommen. Diese können für die Baumaßnahme Hindernisse darstellen.

3.4 Gewachsene Sande

Unter den organischen Weichschichten wurden, wie auch in den benachbarten Altbohrungen, mit den Neuaufschlüssen gewachsene Sande bis zur Endteufe von 12 m erkundet. Bei den erbohrten Sanden handelt es sich zumeist um feinsandige Mittelsande oder Feinsande mit teilweise geringen Anteilen an Grobsand sowie Schluff bzw. Schlufflinsen. In der KRB 29 wurden örtlich noch organische Reste in den Sanden angetroffen.

Nach der Geologischen Baugrundplanungskarte von Hamburg (s. Unterlage [4]) sind die Sande zunächst noch als holozäne Sande mit lokal möglichen Schluff- bzw. Kleizwischenschaltungen einzustufen. Erst ab Tiefen um etwa NHN -10 m bzw. im westlichsten Abschnitt der Süderstraße bereits ab etwa NHN -8 m/-9 m ist der Übergang zu den durchgehend tragfähigen pleistozänen (eiszeitlichen) Sanden im Untersuchungsbereich zu erwarten. Mit den Neuaufschlüssen wurden in diesem Abschnitt zur Tiefe keine nennenswerten Weichschichten bis etwa NHN -8,8 m erkundet.

4 Wasserverhältnisse und Bemessungswasserstand

Im Zuge der ergänzenden Baugrundaufschlussarbeiten im August 2025 wurden auch hier jeweils die ersten Wasserstände als gespannte Grundwasserstände unter den Klei und Torfschichtungen angetroffen. Diese konnten dann teilweise im offenen Bohrloch als angestiegene, jedoch nicht vollständig ausgepegelte Endwasserstände eingemessen werden. Ein ausgeprägter Stauwasserhorizont oberhalb der als Wasserstauer wirkenden Weichschichten und/oder bindiger Auffüllungen wurde mit den punktuellen Aufschlüssen nicht angetroffen.

Das Grundwasser steht mit variierender Druckhöhe entsprechend gespannt innerhalb und unterhalb der organischen Weichschichten (Klei und Torf) an.

Es gelten weiterhin die Bemessungswasserstände gemäß [1]. Diese wurden auf der Basis von langjährigen Pegelmessdaten aus Beobachtungsbrunnen der BUKEA abgeleitet. Im Untersuchungsbereich ist demnach mit Grundwasserständen zwischen NHN -0,7 m und NHN +0,6 m zu rechnen. Unter Berücksichtigung eines zu berücksichtigenden Sicherheitsaufschlags in Höhe von rd. 50 cm ist der Bemessungsgrundwasserstand entsprechend auf NHN +1,1 m anzusetzen.

Bauzeitlich können in Verbindung mit Pegelstandbeobachtungen hiervon ggf. abweichende (niedrigere) Werte eingeführt werden.

Oberhalb und innerhalb der bindigen Auffüllungen und organischen Weichschichten können temporäre Stau-, Sicker- und Schichtenwasserbildungen auftreten, die in Abhängigkeit vom Niederschlagsgeschehen und der Jahreszeit erfahrungsgemäß erheblichen Schwankungen unterliegen und örtlich sowie zeitlich begrenzt bis zur jeweiligen GOK (Bemessungsstauwasserstand) ansteigen können. Die jeweilige GOK ist daher als Bemessungsstauwasserstand zu berücksichtigen.

5 Bodenmechanische Versuche und Bodenkennwerte

Zur genaueren Beurteilung und Einschätzung der erkundeten Bodenschichten wurden an den im Zuge der ergänzenden Baugrunderkundung entnommenen gestörten Bodenproben neben einer manuellen kornanalytischen Bewertung weitere bodenmechanische Versuche durchgeführt. Diese werden nachfolgend zusammengefasst und erläutert.

5.1 Wassergehalte

An neun kennzeichnenden Proben des organischen Weichbodens (Klei und Torf) wurden Wassergehalte gemäß DIN EN ISO 17892-1:2015-3 versuchstechnisch bestimmt und neben den Bohrprofilen angegeben (s. Anlage Süd2). Die ermittelten Extrem- und Mittelwerte sind in Tabelle 5-1 angegeben.

Tabelle 5-1: Wassergehalte

Bodenart	Anzahl	Wassergehalte w		
		min. w [%]	max. w [%]	i. M. w [%]
Klei	8	18,1	72,6	42,0
Torf	1	---	---	238

5.2 Korngrößenverteilungen

An zwei kennzeichnenden Proben des Kleis und einer kennzeichnenden Probe des Sandes wurden Kornverteilungsanalysen gemäß DIN EN ISO 17892-4:2017-04 durchgeführt. Aufgrund der wechselnden Zusammensetzung und eines hohen Feinkornanteils wurden die beiden Proben des Kleis als kombinierte Siebungs- und Sedimentationsanalyse ausgeführt. Die Sieblinien der durchgeführten Analysen sind dem Bericht in Anlage Süd3 beigelegt.

5.3 Charakteristische Bodenkennwerte

Die ergänzenden Baugrunduntersuchungen haben hinsichtlich der für die anstehenden Böden anzusetzenden Bodenkennwerte keine Änderungen erbracht. Die genannten Bodenkennwerte gemäß vorliegendem Geotechnischen Bericht (s. Unterlage [1]) sind in Tabelle 5-2 noch einmal zusammengefasst. Anhand der durchgeführten bodenmechanischen Versuche sind keine Anpassungen an den Bodenkennwerten vorgenommen worden.

Tabelle 5-2: Bodenmechanische Kennwerte (charakteristisch)

Bodenart	Wichte	Steifemodul	Scherfestigkeit		
	γ/γ'	$E_{s,k}$	ϕ'_k	c'_k	$c_{u,k}$
	[kN/m ³]	[MN/m ²]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
Auffüllungen					
Sande z.T. mit schluffigen, organischen und anthropogenen Bestandteilen, locker gelagert	17/10 bis 19/11	10 bis 20	27,5 bis 30	0	0
Klei / Schluff z.T. mit sandigen, organischen und anthropogenen Bestandteilen, weich	15/5 bis 18/8	1 bis 2	15	5	10
Geschiebelehm breiig bis weich	20 / 10	5 bis 10	25	10	10 bis 20
Geschiebelehm steif	21/11	10 bis 20	30	10	(60 bis 100)
Gewachsene Böden					
Sande (teils schwach org, teils schluffig) lockere bis mitteldichte Lagerung ($q_c < 7,5$ MPa)	18/10 bis 19/11	20 bis 30	30 bis 32,5	0	0
Sande ¹ (teils mit wenig organischen Einlagerungen) mind. mitteldichte Lagerung ($q_c \geq 7,5$ MPa)	19/11	≥ 30	35	0	0
Torf	11/1 bis 12/2	0,8 bis 1,5	15	5	15
Klei, $w \leq 70$ %	16/6 bis 17/7	1 bis 3	17,5	5	15 bis 20
Klei, 70 % $< w \leq 120$ %	15/5 bis 16/6	1 bis 3	17,5	5	15
Torfiger Klei, $w > 120$ %	13/3 bis 15/5	1 bis 2	17,5	5	10 bis 15
Schluff	15/5 bis 17/7	1 bis 3	17,5	5	15 bis 20

*1): Werte sind auch für einzubauende Füllsande in mitteldichter Lagerung anzusetzen

In der Tabelle bedeuten:

γ : Wichte des feuchten Bodens

γ' : Wichte des Bodens unter Auftrieb

ϕ'_k : Reibungswinkel des dränierten Bodens

c'_k : Kohäsion des dränierten Bodens

$c_{u,k}$: Kohäsion des undränierten Bodens

$E_{s,k}$: Steifemodul

6 Geotechnische Stellungnahme

Geotechnisch kennzeichnend für die geplanten Sielneubaumaßnahme in dem hier betrachteten Abschnitt der Süderstraße sind auch nach den ergänzenden Baugrunduntersuchungen die mit anthropogen Auffüllungen überprägten organischen Weichböden der ehemaligen Elbmarsch bestehend aus Klei und Torf in Verbindung mit Grundwasserständen deutlich oberhalb der Sielsohlen.

Die gründungstechnischen Empfehlungen gemäß Geotechnischem Bericht [1] bleiben weiterhin unverändert vollumfänglich bestehen.

6.1 Erkundete Weichschichtunterflächen in Strecke 2

Bereich Schacht 4 bis KRB 30 (westliche Hälfte des Abschnitts Strecke 2):

In den ergänzenden Baugrundbohrungen KRB 29 und KRB 30 im westlichen Teil des hier betrachteten Abschnitts wurde die Unterfläche der Weichböden bei NHN rd. NHN -1,20 m bzw. bei NHN -1,40 m erbohrt. Diese Koten liegen noch innerhalb der Vortriebsgradienten, so dass das neue Siel hier auf den Sanden unterhalb der kompakten Weichschichten auflagen würde. Die Bohrerergebnisse aus 2021 belegen diese geringe Tiefenausdehnung der Weichböden im westlichen Abschnitt. Eine Bodenverbesserung aus Gründen von weiteren Setzungen ist hier somit nicht erforderlich.

Der teils weiche, teils weich bis steife Klei in diesem Abschnitt ist zwar als bedingt bis schlecht steuerbar zu bewerten. Ein massives Absinken des i.A. deutlich schwereren Vortriebskopfes (einschl. Maschinengewicht) ist hier jedoch aufgrund der Auflagerung auf den Sanden nicht zu erwarten. Eine Bodenverbesserung zur Gewährleistung der Steuerbarkeit innerhalb der Weichböden dürfte hier somit ebenfalls nicht notwendig sein.

Bereich KRB 30 bis Schacht 5 (östliche Hälfte des Abschnitts Strecke 2):

Im östlichen Abschnitt wurde mit der KRB 31 eine deutlich tiefer liegende Weichschichtunterfläche ermittelt. Diese liegt hier vergleichbar zur benachbarten KRB 7 (2021) bei ca. NHN -4 m. Eine Torfunterfläche auf NHN -4,30 m wurde mit der Drucksondierung CPT 4 festgestellt. Die zwischen der CPT 4 und dem Schacht 5 (Start-/Zielbaugrube) liegende Altbohrung B536 (1996) aus dem Bohrdatenarchiv Hamburg (in Anlage Süd 2 nicht dargestellt) zeigt die Unterfläche des Torfes in noch größerer Tiefenlage, bei ca. NHN -4,70 m. Die Torfmächtigkeit beträgt in dieser Altbohrung rd. 3 m.

Im westlichen Abschnitt liegt das aufgefahrene Neusiel somit überwiegend innerhalb nur weicher Kleischichtungen oder im Torf. Die verbleibende Schichtdicke an stark setzungsempfindlichen Torf und untergeordnet Klei unter dem Siel beträgt hier bis zu etwa 3 m (Archivbohrung B536/1996). Aus den vorgenannten Gründen sollte in diesem Bereich eine angepasste Bodenverbesserung eingeplant werden.

6.2 Empfehlungen zu Bodenverfestigungen

Aufgrund der verbreiteten setzungsempfindlichen Weichschichten mit erheblicher Tiefenausdehnung ist während der Nutzungsdauer des Neusiels in der östlichen Hälfte der Strecke 2 mit relevanten Langzeitsetzungen infolge anhaltender Kriechverformungen der organischen Böden zu rechnen.

Grundsätzlich können auf das Neusiel einwirkende Setzungen zwar durch konstruktive Maßnahmen, wie z.B. größere Gefälle, eine flexible Rohrstrangausbildung und Übergänge ausgeglichen werden. Aufgrund der erhöhten Risiken von Setzungen/Versackungen während des Vortriebs empfehlen wir aber bei dem hier geplanten Sielquerschnitt DN 1200, die anstehenden organischen Weichböden durch eine Verfestigung zu verbessern, um die Steuerbarkeit und das Setzungsverhalten zu verbessern. Die sonstigen Empfehlungen zur Bodenverfestigung gemäß Geotechnischem Bericht [1] bleiben weiterhin bestehen.

Zusätzlich zu den Hinweisen und Empfehlungen in [1] ist für die statische Bemessung der Rohre zu beachten, dass aufgrund weiterer Kriechsetzungen in den organischen Weichschichten außerhalb der verfestigten Bodenbereiche abhängig von den Abmessungen der DSV-Körper ggf. Lastkonzentrationen oberhalb des neuen Siels entstehen und auf das Siel einwirken.

Für weitergehende Betrachtungen zu Lastkonzentrationen und einem „Herauswachsen“ des Siels ist die etwa zu erwartende Größenordnung möglicher weiterer Langzeitkriechsetzungen durch den Sachverständigen für Geotechnik noch gesondert zu ermitteln.

7 Zusammenfassung und Schlussbemerkung

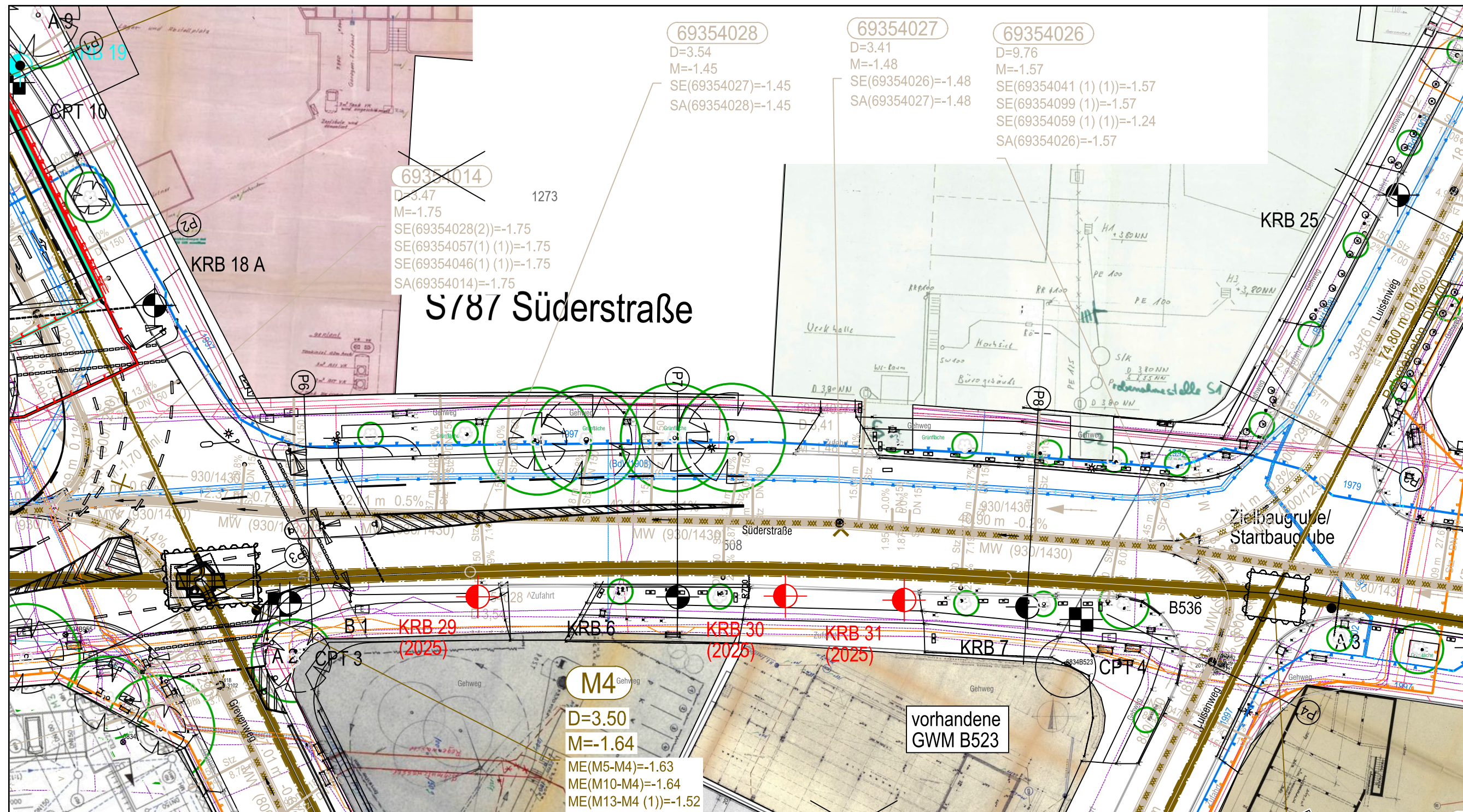
In der Süderstraße wurden zwischen Grevenweg und Luisenweg ergänzende Baugrunderkundungen zur Feststellung der Weichschichtverbreitung durchgeführt und ausgewertet.

Es wurde hiermit bestätigt, dass die Weichschichtunterflächen im westlichen Abschnitt der Strecke 2 nur geringfügig oder gar nicht unter den hier geplanten Rohrvortrieb DN 1200 reichen. In der östlichen Hälfte wurden dagegen sehr tiefreichend unter das Neusiel reichende Weichschichten erbohrt. Hier werden für eine Verbesserung der Steuerbarkeit und zur Vermeidung von Setzungen des Siels infolge von weiteren Langzeitkriechverformungen Bodenverbesserungsmaßnahmen empfohlen.

Für weitergehende Betrachtungen zu möglichen statisch zu verfolgenden Lastkonzentrationen und einem „Herauswachsen“ des Siels über die geplante Nutzungsdauer von ca. 120 Jahren ist die zu erwartende Größenordnung möglicher weiterer Langzeitkriechsetzungen durch den Sachverständigen für Geotechnik noch gesondert zu ermitteln.

Anlage





- vorhandene KRB
- vorhandene CPT
- zusätzliche KRB (2025)

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

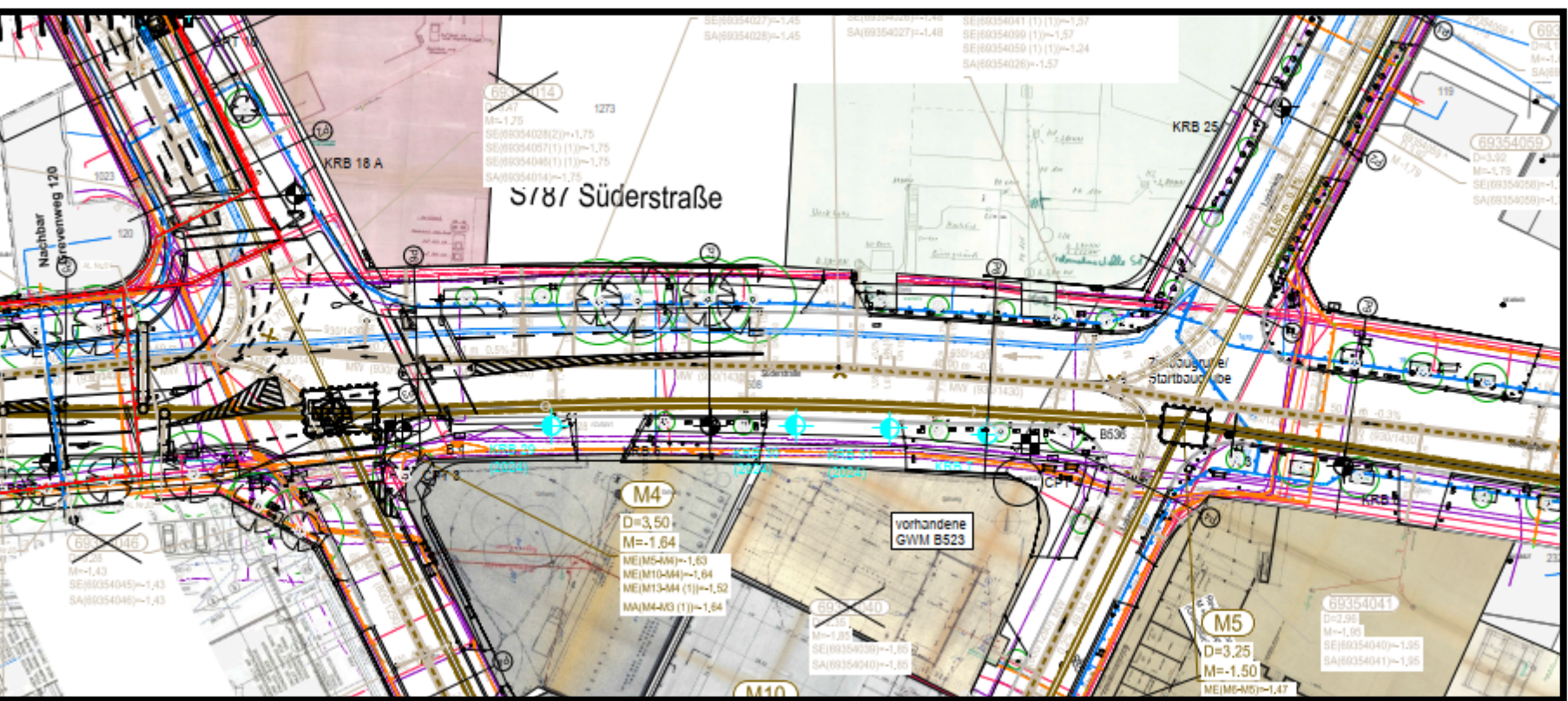
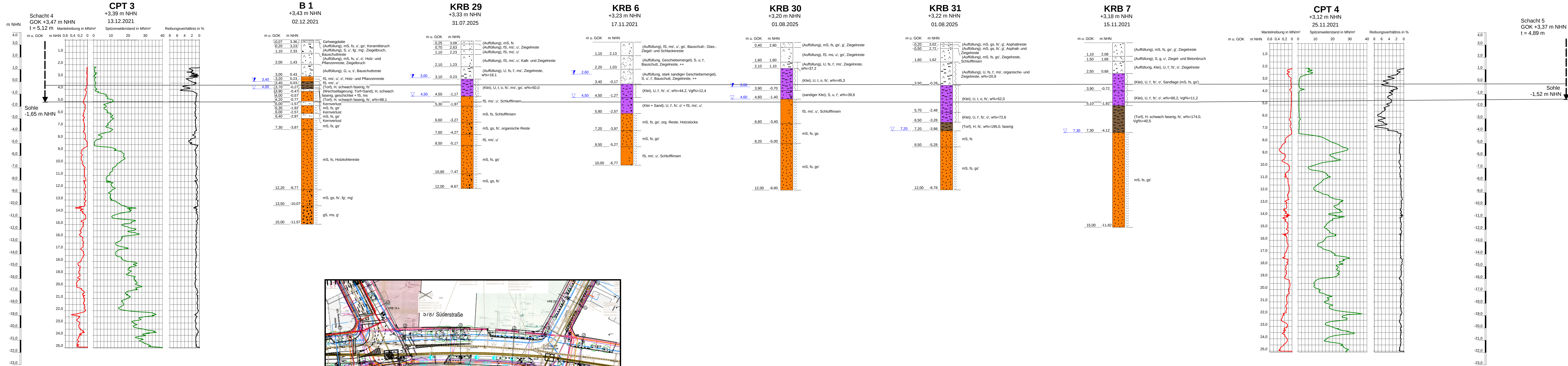
Fichtner Water & Transportation GmbH
 Frankenstraße 7 - 20077 Hamburg
 Tel.: +49 40 300673-0 - Fax: +49 40 300673-110
 E-mail: hamburg@fwt.fichtner.de Internet: www.fwt.fichtner.de

bearbeitet:	Lange	Anlage Nr.:	Süd 1
gezeichnet:	Lange	Datum:	12.01.2026
geprüft:	Jost	Maßstab:	1:500

Anlage



Süderstraße
Schacht 4 zu Schacht 5



Bohrplan Süderstraße, M: 1:1.000

Legende Bodenansprache

Kurzzeichen und Zeichen für Bodenarten und Fels nach DIN 4023:2006 (DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14689-1)

Benennung	Kurzzeichen	Zeichen	Benennung	Kurzzeichen	Zeichen
Kies	kiesig	G	Auffüllung	A	A
Grobkies	grobkiesig	gG	Mutterboden	Mu	Mu
Mittelkies	mittelkiesig	mG	Verwitterungslehm, Hanglehm	L	L
Feinkies	feinkiesig	fG	Hangeschutt	Lx	Lx
Sand	sandig	S	Geschiebelehm	Lg	Lg
Grobsand	grob sandig	gS	Geschiebemergel	Mg	Mg
Mittelsand	mittelsandig	mS	Loß	Lö	Lö
Feinsand	feinsandig	fs	Loßlehm	Ll	Ll
Schluff	schluffig	U	Klei, Schluff	Kl	Kl
Ton	tonig	T	Wiesenkak, Seekak, Seekreide, Kalkmudde	Wk	Wk
Torf, Humus	torfig, humus	H	Bl	Bl	Bl
Mudde	organische Beimengung	F	Braunkohle	Bk	Bk
(Faulschlamm)	organische Beimengung	-	Kernverlust	Kv	Kv
Steine	steinig	X			
Blöcke	mit Blöcken	Y			

Legende der Beschaffenheit des Bohrgutes:

§ breig § weich § steif § halbfest || fest
+ kalkig ++ stark kalkig

Legende der Wasserführung:

~ nass
▼ Grundwasserstand in Ruhe (ausgebautes Bohrloch)
▼ Grundwasserstand nach Beendigung
▽ Grundwasserstand angebohrt

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Zur Ausführung freigeben:

Bauherr: Datum: Unterschrift: Bauleitung: Datum: Unterschrift:

Datenquellen:

Katasterdaten, Stand: Höhendaten: Datum: Vermessung, Datum:

e				
d				
c				
b				
a				
Nr.	Art der Änderung	Datum	Gez.	Bearb.



Bauobjekt: Sielneubau Süderstraße, Hamburg
Gewerk: Geotechnik
Planinhalt: Bohrprofile: B 1, KRB 6, 7 und 29 bis 30
Drucksondierungen: CPT 3 und CPT 4
Leistungsphase:

Anlage Nr.: Plan Nr.:
Süd 2
Maßstab: L = ohne / H = 1: 100

Projekt Nr.: FWT0000592
Datenname: FWT0000592_at002.ggf
Plangröße: 1,55 x 0,42 = 0,651 m²

Bauherr:	Planverfasser:	Datum	Name
Hamburger Stadtentwässerung AöR Bilthorner Deich 2 - 20539 Hamburg	FICHTNER Water & Transportation GmbH Frankfurter 7 - 20097 Hamburg Tel.: +49 40 306673-0 Fax: +49 40 306673-110 E-mail: hamburg@wt.fichtner.de Internet: www.fwt.fichtner.de	bearbeitet gezeichnet geprüft	23.01.2026 20.10.2025 23.01.2026 Jost

Anlage





BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Bauvorhaben:
Süderstraße

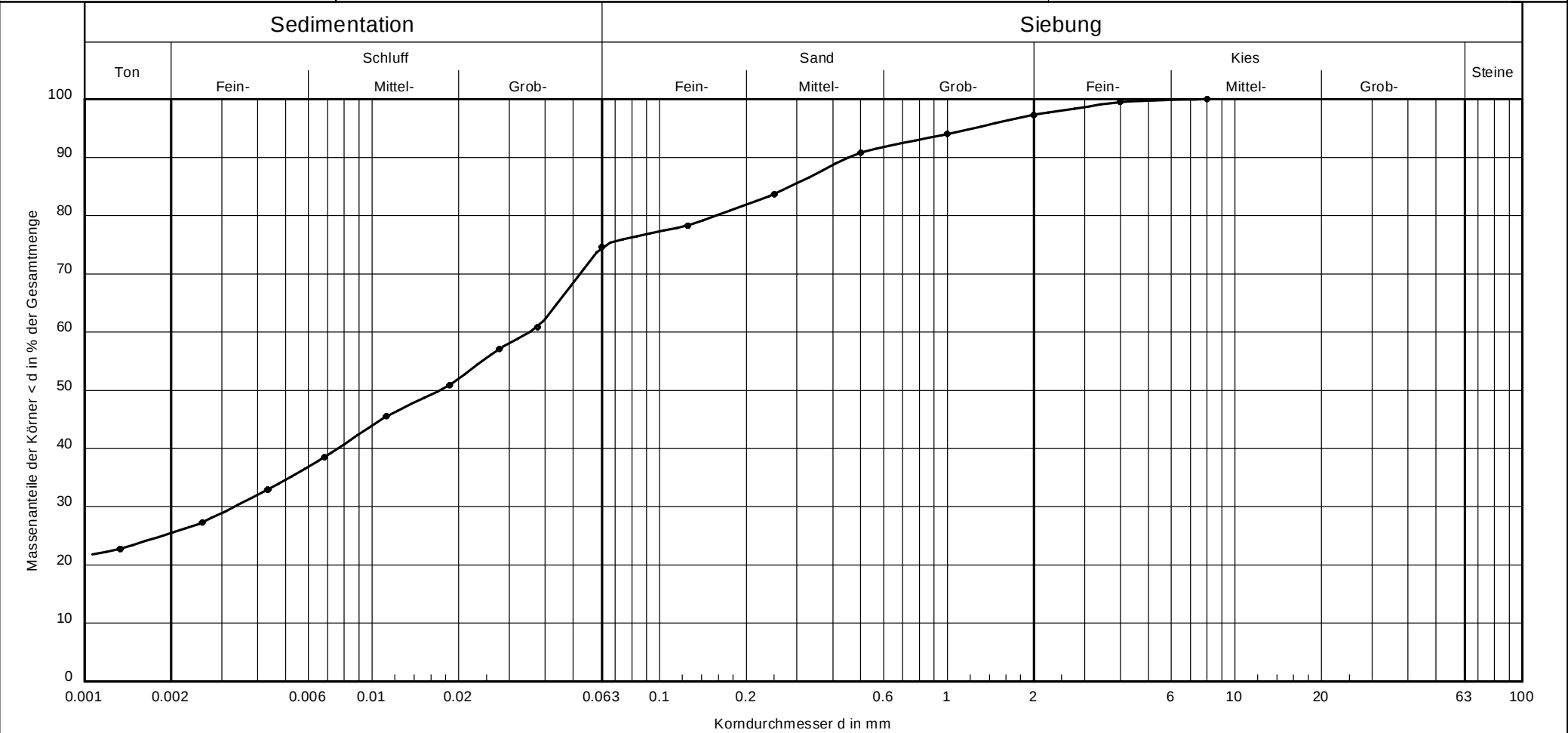
Probe entnommen am: 31.07.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Kombi-Analyse

Bearbeiter: Jlan

Datum: 12. - 13.08.2025



Probe:	KRB 29, GP 6	Bemerkungen:	Projekt: FWT0000592 Anlage: Süd 3.1
Tiefe [m]:	3,1 - 4,5		
Bodenart DIN 4022:	U, t, fs', ms', gs'		
Bodengruppe DIN 18196:			
T/U/S/G [%]:	25.5/48.8/23.0/2.7		
Cu/Cc:	-/-		
k [m/s] (Hazen):	-		
		Rev 00	
		Geprüft: Grot	

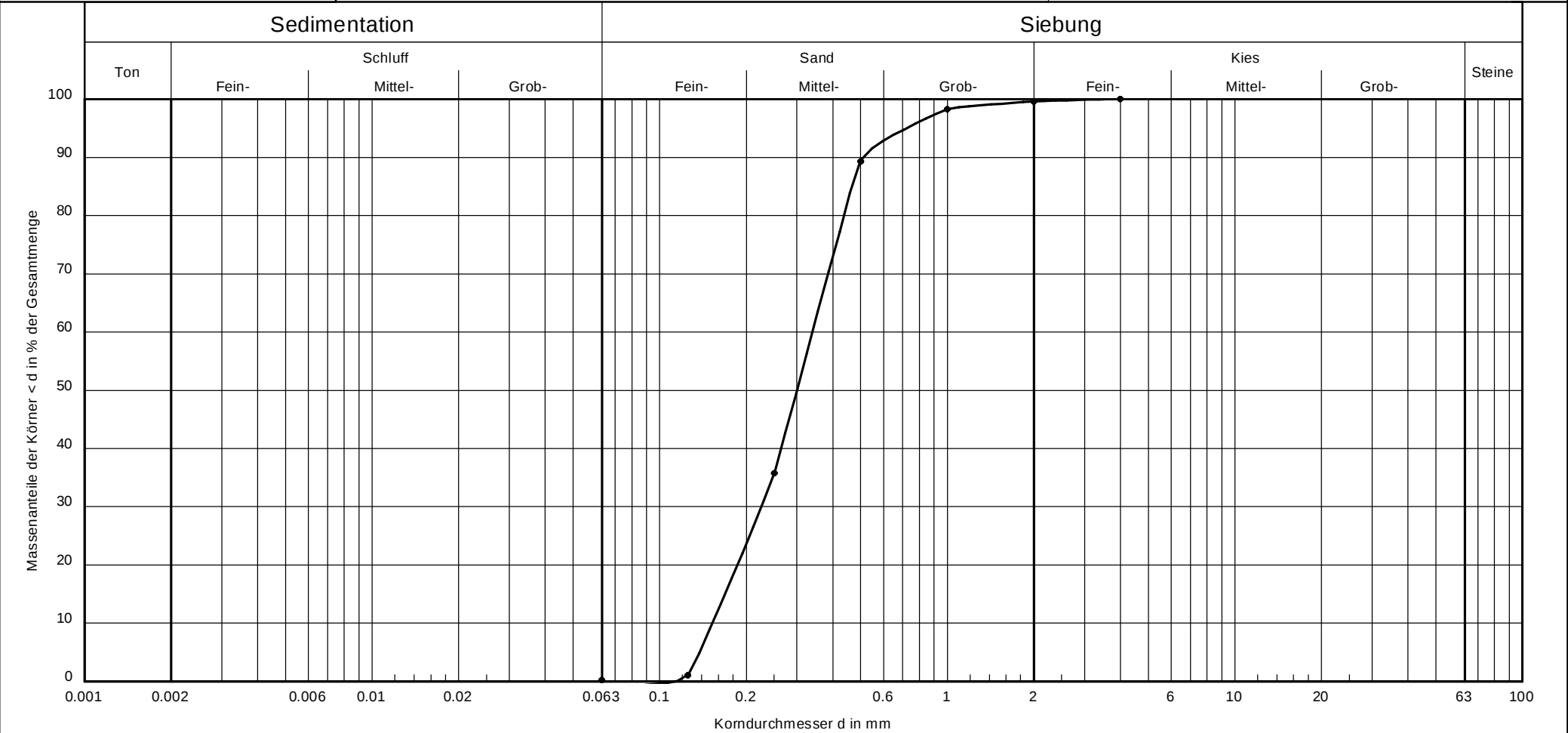


BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Bauvorhaben:
Süderstraße

Probe entnommen am: 31.07.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Trockensiebung
Bearbeiter: Grot

Datum: 08.08.2025



Probe:	KRB 29, GP 12	Bemerkungen:	Projekt: FWT0000592 Anlage: Süd 3.2
Tiefe [m]:	9,5 - 10,8		
Bodenart DIN 4022:	mS, fs, gs'		
Bodengruppe DIN 18196:	SE		
T/U/S/G [%]:	- / - /99.6/0.4		
Cu/Cc:	2.2/1.0		
k [m/s] (Hazen):	2.7 · 10 ⁻⁴	Rev 00 Geprüft: Jan	



BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Bauvorhaben:
Süderstraße

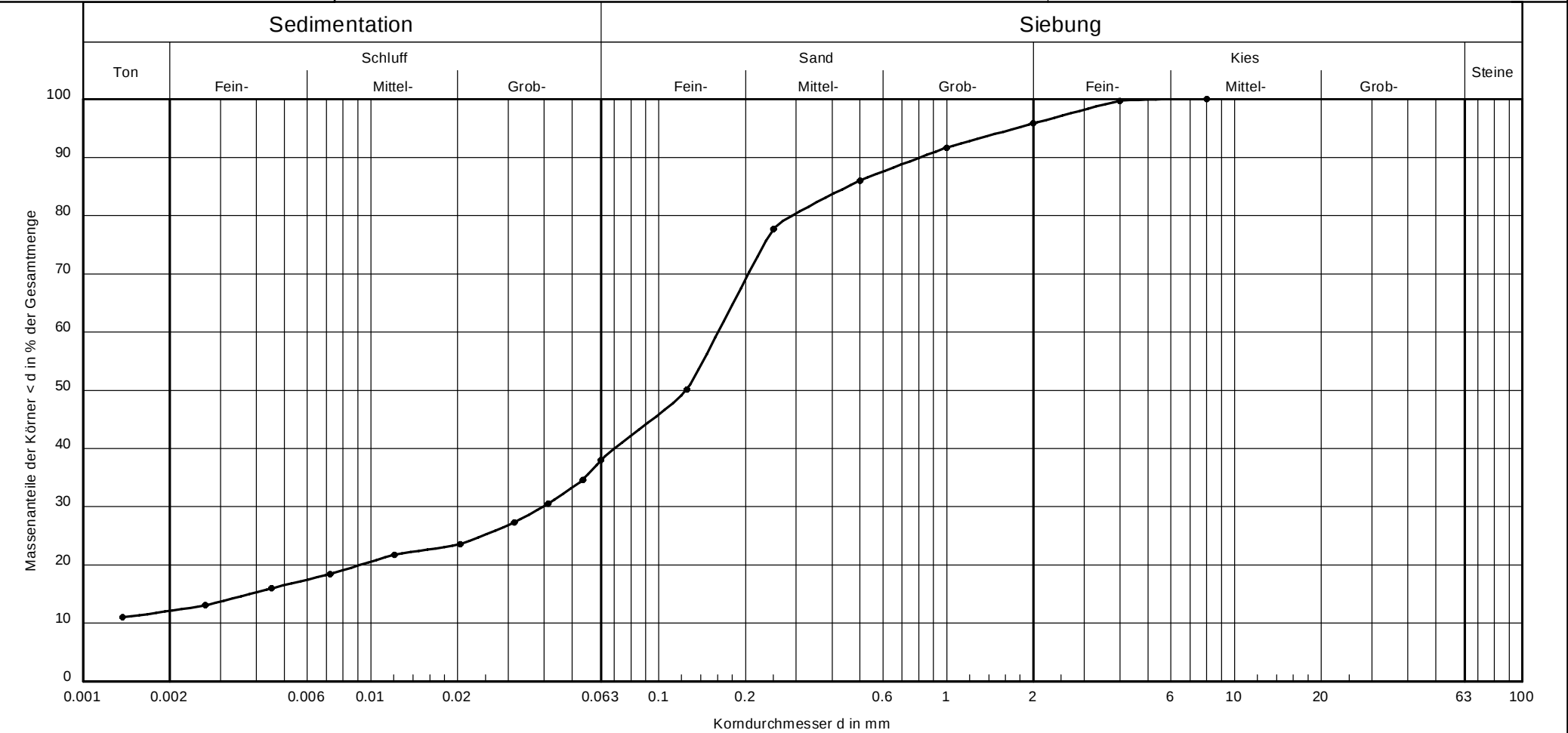
Probe entnommen am: 31.07.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Kombi-Analyse

Bearbeiter: Jlan

Datum: 12. - 13.08.2025



Probe:	KRB 30, GP 5	Bemerkungen:	Projekt: FWT0000592 Anlage: Süd 3.3
Tiefe [m]:	3,9 - 4,6		
Bodenart DIN 4022:	S, u, t'		
Bodengruppe DIN 18196:	SU*		
T/U/S/G [%]:	12.1/25.8/57.9/4.2		
Cu/Cc:	-/-		
k [m/s] (Hazen):	-	Geprüft: Grot	Rev 00