

Auftrag

Ausbau Sandgrube

Auftragsnummer: E.3.20.021



Bericht

Bauprojekt

Auftraggeber

Einwohnergemeinde Hägendorf
Bauverwaltung
Bachstrasse 11
4614 Hägendorf

+41 62 209 17 17
info@haegendorf.ch
www.haegendorf.ch

Walter Müller
+41 62 209 17 27
walter.mueller@haegendorf.ch

Verfasser

Rothpletz, Lienhard + Cie AG
Projektierende Bauingenieure SIA
Aarauerstrasse 50
4600 Olten

+41 62 287 13 11
www.rothpletz.ch

Yannick Lauper
+41 62 287 13 49
yannick.lauper@rothpletz.ch

Kontrollblatt

Ansprechperson	Yannick Lauper
Tel. direkt	+41 62 287 13 49
E-Mail	yannick.lauper@rothpletz.ch

Änderungsgeschichte

Erstellt	Yannick Lauper	30.08.2021
Geprüft	Rolf Ackermann	01.09.2021
Freigabe	Rolf Ackermann	01.09.2021

Revision Index	F	--
Revidiert	Yannick Lauper	11.03.2025
Geprüft	Rolf Ackermann	11.03.2025
Freigabe	Rolf Ackermann	11.03.2025

Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Einwohnerge- meinde Hägendorf	Bauverwaltung	1 Ex.

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag	4
2	Projektgrundlagen	4
3	Projekt Strassenbau	4
3.1	Projektumfang	4
3.2	Normalprofil	4
3.3	Erschliessung und Verkehrsführung	5
3.4	Gestaltung der Strasse	5
3.5	Längenprofil	5
3.6	Oberbauuntersuchungen	5
4	Projekt Werkleitungen	5
4.1	Strassenentwässerung	5
4.2	Abwasserleitung	5
4.3	Wasserleitung	5
4.4	Elektrische Versorgung	6
4.5	Strassenbeleuchtung	6
4.6	Medien	6
4.7	Gasleitungsnetz	6
5	Kostenzusammenstellung	6
5.1	Bemerkungen zur Kostenermittlung	6
5.2	Strassenbau	7
5.3	Abwasserbeseitigung	7
5.4	Wasserversorgung	8
5.5	Zusammenfassung (Bruttoinvestitionen)	8
6	Beitrag der Gebäudeversicherung	8
7	Landerwerb	8
8	Perimeterbeiträge	9
9	Weiteres Vorgehen	9

Anhang 1: Bericht Oberbauuntersuchungen; IMP Bautest AG, Oberbuchsiten

1 Auftrag

Die Einwohnergemeinde Hägendorf beabsichtigt die Erschliessungsstrasse Sandgrube auszubauen. Der Gemeinderat hat basierend auf früheren Projektphasen am 18.03.2024 entschieden, eine Ausbaubreite von 4.40 m im Erschliessungsplan festzulegen. Die bestehende Fahrbahn, welche heute bereits eine Strassenbreite von mehr als 4.40 m aufweist, soll im Erschliessungsplan belassen werden. Gegen die 2. Planaufgabe der Ortsplanungsrevision (korrigierte Erschliessung Sandgrube) vom 06.05.2024 – 04.06.2024 sind keine Einsprachen eingegangen. Neben dem Strassenausbau ist der Ersatz der Wasserleitung und die Sanierung der Abwasserleitung für die Einwohnergemeinde vorgesehen.

Der Gemeinderat hat Rothpletz, Lienhard + Cie AG, Olten mit der Projektierung und Realisierung der Sanierungsmassnahmen beauftragt.

2 Projektgrundlagen

- Räumliches Leitbild der Gemeinde, genehmigt durch die Gemeindeversammlung am 15.09.2015
- Diverse Entscheide des Gemeinderates bezüglich Ausgestaltung der Erschliessungsanlage
- Generelles Wasserversorgungsprojekt GWP
- Genereller Entwässerungsplan GEP
- Erlasse über das Bau- und Planungsrecht; Stand 01.03.2020
- Normalien für Strassenbau und Werkleitungen
- Bestehende Erschliessungen, Werkleitungen und Überbauungen

3 Projekt Strassenbau

3.1 Projektumfang

Der Ausbau der Sandgrube erstreckt sich vom Einmünder Kirchweg bis zum Einmünder Kohlholzweg auf einer Länge von ca. 630 m. Die Lage der Strasse wird insofern verändert, dass die schmalen Stellen verbreitert werden. Dabei sollen die Bereiche, wo die Fahrbahn aktuell mehr als 4.40 m breit ist, belassen werden. Die bestehende Strasse wird vollständig ausgekoffert (bis OK Planum) und neu erstellt (inkl. Deckbelag). Die bestehenden Randabschlüsse werden wo möglich belassen und durch neue ergänzt. Die Anordnung und Anzahl der Strassenabläufe werden angepasst. Im Bereich des Weidwegs stehen geschützte Bäume. Die Linienführung der Strasse wird in diesem Bereich so angepasst, dass die Bäume nicht gefährdet werden.

Zusätzlich zum Strassenbau wird die Wasserleitung ersetzt, die bestehende Abwasserleitung saniert und das Netz der Telekommunikation sowie der elektrischen Versorgung und Beleuchtung erneuert.

3.2 Normalprofil

Die Geometrie und die Linienführung werden anhand der 2. Planaufgabe der Ortsplanungsrevision (korrigierte Erschliessung Sandgrube) festgelegt. Die Projektpläne wurden aufgrund von bestehenden Bäumen im Bereich von GB-Nr. 1614 und GB-Nr. 553 marginal angepasst und die Fahrbahn leicht verengt. Dies auch aufgrund der Diskussion an der Informationsveranstaltung im Januar 2024. Die beiden Verengungen sollen sich zusätzlich verkehrsberuhigend auswirken. Das Längsgefälle der Strasse wird aufgrund der topographischen Gegebenheiten nicht angepasst. Das Quergefälle wird mit Rücksicht auf die bestehenden Vorplätze sowie der neu geplanten Strassenentwässerung festgelegt. Die vorgesehenen Randabschlüsse sowie die Belags- und Kofferstärken sind im Normalprofil ersichtlich.

3.3 Erschliessung und Verkehrsführung

Die Funktion der Strasse wird nicht verändert. Auf die bestehenden Grundstücke und Terrainverhältnisse wird Rücksicht genommen.

3.4 Gestaltung der Strasse

Eine besondere Gestaltung der Strasse wie Verkehrsberuhigungen, Einengungen oder Versätze sind nicht vorgesehen.

3.5 Längenprofil

Das Längenprofil der Strasse folgt vorwiegend dem bestehenden Terrainverlauf. Das minimale Längsgefälle wird eingehalten und die Strassenentwässerung sichergestellt.

3.6 Oberbauuntersuchungen

Am 17.10.2024 und am 23.10.2024 wurden folgende Oberbauuntersuchungen an der gesamten Strasse durch die IMP Bautest AG, Oberbuchsitzen durchgeführt:

- Klassifizierung der Tragfähigkeit (FWD)
- Aufbau und Schichtdicke (Sondage)
- Tragfähigkeit der Fundationsschicht (Plattendruckversuch)
- Frostsicherheit der Fundationsschicht (Feinanteil)

Zusammengefasst ist die Erschliessungsstrasse auf der ganzen Strecke gleichmässig und ausreichend tragfähig. Der bestehende Strassenoberbau entspricht einem Oberbautyp 1 gemäss VSS 40'324 (Asphaltschichten auf ungebundenem Gemisch). Die Frostsicherheit des Fundationsschichtmaterials ist nicht gegeben. Der ganze Untersuchungsbericht ist als Anhang beigelegt.

4 Projekt Werkleitungen

4.1 Strassenentwässerung

Die Anordnung der Strassenabläufe wird neu erstellt. Sämtliche Strassenabläufe werden mittels neuen Polypropylenrohren an die bestehende Mischabwasserleitung angeschlossen. Die Schachtabdeckungen werden an die sanierte Strasse angepasst.

4.2 Abwasserleitung

Gemäss dem Generellen Entwässerungsplan GEP sind keine Kaliberveränderungen an den Abwasserleitungen notwendig. Basierend auf vorgängigen Kanal - TV Aufnahmen wurde der Zustand der Leitungen beurteilt und ein Sanierungskonzept mittels Inliner / Roboter festgelegt. Bei den Kontrollschächten sind die Schachtkonen sowie die Schachtabdeckungen zu ersetzen.

4.3 Wasserleitung

Die alte, bruchanfällige Wasserleitung wird durch eine neue Gussleitung ersetzt. Die Dimensionierung der Hauptleitung entspricht den Vorgaben der Generellen Wasserversorgungsplanung GWP und erfolgt mit duktilen Gussrohren. Die Hausanschlussleitungen werden mindestens bis zu den Parzellengrenzen mit Leitungen erneuert und mittels Anbohrschieber an die neue Hauptleitung angeschlossen.

4.4 Elektrische Versorgung

Gemäss der Primeo Netz AG, Olten sind keine Netzanpassungen an der elektrischen Versorgung (Hochspannung) vorgesehen.

Die Elektra Untergäu Genossenschaft (EUG), Kappel erweitert im Zusammenhang mit den Sanierungsarbeiten der Strasse das Netz der elektrischen Versorgung mit neuen Leitungen, Verteilkkabinen und Trafostationen. Zusätzlich sollen einzelne Hausanschlüsse erneuert und alte Muffen ersetzt werden.

4.5 Strassenbeleuchtung

Die Elektra Untergäu Genossenschaft (EUG), Kappel erneuert / optimiert im Zusammenhang mit den Sanierungsarbeiten die Strassenbeleuchtung. Es sind diverse Anpassungen am Beleuchtungskonzept vorgesehen.

4.6 Medien

Im Zusammenhang mit dem Ausbau werden im gesamtem Projektperimeter Anpassungen für den Breitbandausbau der Swisscom vorgenommen. Es werden Hausanschlüsse ergänzt, Kabelschächte umgebaut (4 Stk.), ein Kontrollschacht neu erstellt sowie bestehende Schachtabdeckungen ersetzt.

Gemäss der Sunrise UPC Schweiz GmbH, Bern sind keine Anpassungen am Leitungsnetz vorgesehen.

4.7 Gasleitungsnetz

Gemäss a.en Aare Energie AG, Olten ist keine Gasnetzerweiterung geplant.

5 Kostenzusammenstellung

Der Kostenvoranschlag basiert auf vergleichbaren Offerten vom Jahr 2024. Die Gesamtkosten wurden inkl. Entschädigungen, Unvorhergesehenes, Baunebenkosten sowie der Mehrwertsteuer berechnet.

5.1 Bemerkungen zur Kostenermittlung

- Kostengenauigkeit generell $\pm 10\%$.
- Im Bereich des Strassenkörpers ist ein vollständiger Ersatz der Foundationsschicht eingerechnet.
- Es ist beidseitig ein einreihiger Randabschluss berücksichtigt.
- Es ist kein Ersatz der Stützmauern (GB-Nr. 522 / 1315) eingerechnet.
- Es wurde der Ersatz aller Schachtdeckel inkl. Konen bei den Kontrollschächten der Abwasserleitung eingerechnet.
- Im Gebiet des Wasserleitungsgrabens wird mit einem Felsanteil von 40 % und einem Anteil inertem Aushubmaterial von 25 % gerechnet.
- Aufgrund ausgeführter Bohrkernuntersuchungen wurde festgehalten, dass der PAK- Gehalt im Ausbauphosphor nicht höher als 1'000 mg/kg Asphalt liegt. Die daraus resultierenden Deponievorgaben sind in den Kosten berücksichtigt.
- Im Bereich von Stützmauern ist eine Grabenspriessung eingerechnet.
- Es wurde ein Landerwerbspreis von CHF 0.00/m² gemäss Gemeinderatsentscheid vom 04.11.2024 eingesetzt.

5.2 Strassenbau

Pos.	Arbeitsgattung		Betrag [CHF]	Bemerkungen
1	Strassenbau			
1.1	Bauarbeiten		931'500.00	
1.1.1	Strassenbauarbeiten		861'500.00	
1.1.2	Gartenbauarbeiten		20'000.00	
1.1.3	Strassenbeleuchtung		50'000.00	
1.2	Baunebenkosten		108'500.00	
1.2.1	Signalisation, Markierung		10'000.00	
1.2.2	Zustandsuntersuchung		25'000.00	
1.2.3	Honorar Geometer		15'000.00	
1.2.4	Honorar Bauingenieur		58'500.00	
1.3	Reserve		52'000.00	
	Unvorhergesehenes	ca. 5%	52'000.00	
1.4	Landerwerb (nicht MWST.-pflichtig)		0.00	
1.4.1	Wohnzone W2		0.00	
Total	1 Strassenbau	exkl. MWST.	1'092'000.00	
	MWST. 8.10%	gerundet	88'500.00	
	Rundung manuell		2'000.00	
Total	1 Strassenbau	inkl. MWST.	1'182'500.00	

5.3 Abwasserbeseitigung

Pos.	Arbeitsgattung		Betrag [CHF]	Bemerkungen
2	Abwasserbeseitigung			
2.1	Bauarbeiten		237'500.00	
2.1.1	Tiefbauarbeiten		39'000.00	
2.1.2	Kanalsanierung		198'500.00	
2.2	Baunebenkosten		10'500.00	
2.2.3	Zustandsuntersuchung		5'000.00	
2.2.5	Honorar Bauingenieur		5'500.00	
2.3	Reserve		12'500.00	
	Unvorhergesehenes	ca. 5%	12'500.00	
Total	2 Abwasserbeseitigung	exkl. MWST.	260'500.00	
	MWST. 8.10%	gerundet	21'000.00	
	Rundung manuell		3'500.00	
Total	2 Abwasserbeseitigung	inkl. MWST.	285'000.00	

5.4 Wasserversorgung

Pos.	Arbeitsgattung		Betrag [CHF]	Bemerkungen
3	Wasserversorgung			
3.1	Bauarbeiten		593'500.00	
3.1.1	Tiefbauarbeiten		319'000.00	
3.1.1.1	Hauptleitung			
3.1.1.2	Hausanschlüsse			
3.1.2	Rohrlegung		274'500.00	
3.1.2.1	Hauptleitung			
3.1.2.2	Hausanschlüsse			
3.2	Baunebenkosten		25'000.00	
3.2.5	Honorar Bauingenieur		25'000.00	
3.3	Reserve		31'000.00	
	Unvorhergesehenes	ca. 5%	31'000.00	
Total	3 Wasserversorgung	exkl. MWST.	649'500.00	
	MWST. 8.10%	gerundet	52'500.00	
	Rundung manuell		3'000.00	
Total	3 Wasserversorgung	inkl. MWST.	705'000.00	

5.5 Zusammenfassung (Bruttoinvestitionen)

Pos.	Arbeitsgattung		Betrag inkl. MWST. [CHF]	Bemerkungen
1	Strassenbau		1'182'500.00	
2	Abwasserbeseitigung		285'000.00	
3	Wasserversorgung		705'000.00	
Gesamttotal		inkl. MWST.	2'172'500.00	

6 Beitrag der Gebäudeversicherung

An den Ersatz der Wasserleitung kann voraussichtlich mit ca. 20 % der beitragsberechtigten Kosten gerechnet werden.

7 Landerwerb

Für den Ausbau ist bei diversen Grundstücken Landerwerb vorgesehen. Die Entschädigung für den Landerwerb wurde vom Gemeinderat am 04.11.2024 auf CHF 0.00 / m² festgelegt.

8 Perimeterbeiträge

Für den Ausbau der Strasse besteht gemäss der Verordnung Grundeigentümerbeiträge und -gebühren (GBV) eine Beitragspflicht von 80 % für den Mehrwert des Ausbaus.

Der Beitragsansatz wurde vom Gemeinderat auf 26 % festgelegt. Folgend wird die Berechnung erläutert:

- Strassenbreite im Durschnitt	4.90 m	
- Grabenbreite Wasserleitungssanierung abzgl.	1.50 m	
- Massgebende Strassenbreite der Strassenbaukosten	3.40 m	100 %
- Grabenbreiten der verschiedenen Werke im Durchschnitt	1.20 m	35 %
- Massgebende Strassenbreite für Perimeter	2.20 m	65 %
Verordnung Grundeigentümerbeiträge und -gebühren (GBV)		80 %
Berechnung massgebende %-Anteile: 80 % von 65 %		52 %
Reduktion um 50 % aufgrund best. Situation (gemäss GBV § 42 Abs. 3 GBV)		
50 % des max. Beitragsansatzes für Grundeigentümer an Strassenbaukosten		
Beitragsansatz von 50 % (52 % * 50 % = 26 %)		26 %

Für die Bestimmung des Mehrwerts wurden vorgängig Oberbauuntersuchungen durch IMP Bautest AG, Oberbuchsitzen durchgeführt. Dabei wurden Tragfähigkeitsmessungen verteilt auf die ganze Strassenlänge ausgeführt (siehe Kapitel 3.6). Die Auswertung zeigt, dass die Strasse mehrheitlich ausreichend tragfähig ist, jedoch das Material der Foundationsschicht nicht frostsicher ist. Ein Mehrwert durch die Optimierung der Strassenentwässerung und der Erstellung eines durchgehenden Randabschlusses sowie den Ersatz der Foundationsschicht durch frostsicheres Material erreicht.

Für den Ersatz der bestehenden Wasserleitung sowie für die Sanierung der Abwasserleitung besteht keine Beitragspflicht.

9 Weiteres Vorgehen

- Auflage Baugesuch
- Eröffnung Perimeterverfahren

Rothpletz, Lienhard + Cie AG, Olten



Rolf Ackermann



Yannick Lauper

Bericht Nr. 02-02-01894-D01

Datum 29.10.2024

Einwohnergemeinde Hägendorf
Bauverwaltung
Bachstrasse 11, Postfach 260
4614 Hägendorf

Hägendorf, Sandgrube

Zustandserfassung Erdbau und Asphalt

Seite 1 von 47

Ohne schriftliche Genehmigung des Institutes für Materialprüfung, IMP Bautest AG, darf der vorliegende Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Wir weisen darauf hin, dass sich die Prüfergebnisse ausschliesslich auf die untersuchten Proben beziehen.

1	Auftrag	3
2	Kurzzinhalt	4
3	Augenschein	4
4	Probenahmen	4
5	Ergebnisse	5
5.1	Aufbau und Schichtdicke des Oberbaus	5
5.2	Bituminöser Oberbau	5
5.3	Fundationsschicht	6
5.4	Tragfähigkeit – FWD (Falling Weight Deflectometer)	7
6	Zusammenfassung	8
	Anhänge	9
	Anhang A: Mess- und Entnahmeplan	
	Anhang B: Tragfähigkeit – FWD-Messungen	
	Anhang C: Asphalt - Schichtdicken	
	Anhang D: Tragfähigkeit - ME Plattendruckversuch	
	Anhang E: Sondagenprofil	
	Anhang F: Fotodokumentation Sondagen	
	Anhang G: Fundationsschicht – Korngrössenverteilung	
	Anhang H: Asphalt – PAK-Gehalt (IMP, 2021)	
	Allgemeine Geschäftsbedingungen – AGB	

1 Auftrag

Auftraggeber	Einwohnergemeinde Hägendorf Bauverwaltung Bachstrasse 11, Postfach 260 4614 Hägendorf
Objekt	Hägendorf, Sandgrube
Auftragserteilung	04.10.2024
Auftrag / Ziel	Untersuchung des Strassenoberbaus in Bezug auf: - Klassifizierung der Tragfähigkeit (FWD) - Aufbau und Schichtdicke (Sondage) - Tragfähigkeit der Foundationsschicht (Plattendruckversuch) - Frostsicherheit der Foundationsschicht (Feinanteil)
Erhaltene Dokumente	02-01-02334-1 PAK-Gehalt am BK, 2021
Massgebende Normen	VSS 40 324 Dimensionierung des Strassenaufbaus - Unterbau und Oberbau VSS 40 585 Verdichtung und Tragfähigkeit - Anforderungen VSS 70 119 Gesteinskörnungen für ungebundene Gemische
Beteiligte Parteien	Projektleitung: Rothpletz, Lienhard + Cie AG Yannick Lauper Aarauerstrasse 50 4600 Olten

2 Kurzinhalt

Die Gemeindeverwaltung Hägendorf, vertreten durch Herr Yannick Luper, Rothpletz, Lienhard + Cie AG, hat am 04.10.2024 der IMP Bautest AG in Oberbuchsiten den Auftrag für die Bestimmung des Aufbaus des Strassenoberbaus sowie der Tragfähigkeit und Qualität (Frostsicherheit) der Foundationsschicht erteilt.

Gemäss Auftrag wurden am Objekt an den untersuchten Bauteilen folgende Eigenschaften untersucht:

- Tragfähigkeit und Homogenität des gesamten Aufbaus (FWD)
- Aufbau und Schichtdicke (Sondage)
- Tragfähigkeit der Foundationsschicht (ME-Plattendruckversuch)
- Korngrößenverteilung und Abschätzung der Frostsicherheit des Materials der Foundationsschicht (Feinanteil)

Tabelle 1: Ausgeführte Arbeiten

Bauteil	FWD	Bituminöser Oberbau	Foundationsschicht		
			Klassifizierung der Tragfähigkeit	Aufbau Schichtdicke	Aufbau Schichtdicke
Sandgrube, Hägendorf	x	x	x	x	x

3 Augenschein

Die Tragfähigkeit der Foundationsschicht wurde in Bohrlöchern (S, Ø 350 mm) mittels ME-Plattendruckversuchen bestimmt. Der Strassenoberbau wurde durch die IMP in den Sondagen visuell erfasst und Probenmaterial der Foundationsschicht für die weiteren Untersuchungen im Labor entnommen.

An den Bohrkernen wurde die Gesamtschichtdicke des Altbelags bestimmt.

4 Probenahmen

Die Tragfähigkeitsmessungen am gesamten Aufbau mittels FWD (Falling Weight Deflectometer) wurden am 17.10.2024 durch die IMP Bautest AG ausgeführt.

Die Tragfähigkeitsmessungen (ME-Plattendruckversuch) und Probenahmen vor Ort wurden am 23.10.2024, durch die IMP Bautest AG ausgeführt.

Die untersuchten Mess- und Probenahmestellen sind im Anhang aufgeführt.

5 Ergebnisse

Die Atteste mit den detaillierten Untersuchungsergebnissen sind im Anhang aufgeführt.

5.1 Aufbau und Schichtdicke des Oberbaus

Der Aufbau des Strassenoberbau besteht aus Asphaltsschichten auf einer ungebundenen Fundamentschicht (Oberbautyp 1, VSS 40 324). Die mittlere Schichtdicke der Asphaltsschichten beträgt 92 mm (min. 79 mm, max. 110 mm), die Fundamentschicht weist eine Schichtdicke von 52 cm (S3) bis 72 cm (S1) auf.

Tabelle 2: Ober- und Unterbau – Zusammenfassung der Ergebnisse

Sondage	S1	S2	S3	S4
Bituminöser Oberbau	84 mm	110 mm	79 mm	95 mm
Fundamentschicht	72 cm	54 cm	52 cm	65 cm
Endtiefe der Sondage	0.80 m	0.65 m	0.60 m	0.75 m

5.2 Bituminöser Oberbau

Der bituminös gebundene Oberbau besteht aus zwei bis vier Schichten Asphaltbelag mit einer Gesamtstärke von 79 bis 110 mm.

Tabelle 3: Bituminöser Oberbau – Zusammenfassung der Ergebnisse

Entnahmestelle	S1	S2	S3	S4
OB	[mm]	10	-	-
AC 4	[mm]	-	15	14
AC 22	[mm]	74	25	22
Kies	[mm]	-	20	13
AC 22	[mm]	-	50	30
Gesamtschichtdicke	[mm]	84	110	79

Im Jahr 2021 wurden durch IMP 8 Bohrungen zur Bestimmung des PAK-Gehalts durchgeführt. Die bituminösen Schichten im Bereich der Bohrkernen BK1, BK2, BK3, BK4, BK6, BK7 und BK8 weisen einen PAK-Gehalt von < 125 mg PAK/kg Asphalt auf, das Material kann gemäss der VVEA Art. 20 wiederverwertet werden. Im Bereich der Bohrkern BK5 liegt der PAK-Gehalt bei ca. 270 mg PAK/kg Asphalt, das Material kann in geeigneten Aufbereitungsanlagen heiss oder kalt wiederverwertet werden.



Abbildung 1: Situationsplan der Bohrungen und Sondagen

5.3 Fundationsschicht

Die Tragfähigkeit auf der Planie der Fundationsschicht wurde in allen Sondagen mittels ME-Plattendruckversuchen bestimmt.

Tabelle 4: Bituminöser Oberbau – Zusammenfassung der Ergebnisse

Entnahmestelle		S1	S2	S3	S4
Tragfähigkeit ME1	[MN/m ²]	82.8	106.6	85.7	74.9
ME2 / ME1	[-]	3.2	2.0	1.8	2.4
Schichtdicke	[cm]	72	54	52	65
Korngrößenverteilung	[-]	n. konform	n. konform	n. konform	konform
Feinanteil (Ø <0.063mm)	[M.-]	1.9	12.1	12.7	2.4

Mit Ausnahme in Sondage S4, erfüllen die auf der Planie gemessenen Tragfähigkeiten die Anforderung für eine Strasse der Verkehrslastklasse T1 (Anforderung $ME1 \geq 80 \text{ MN/m}^2$).

Die Foundationsschicht besteht aus einem ungebundenen, natürlichen Kiesgemisch.

Die Korngrößenverteilung der untersuchten Probe aus Sondage S1 entspricht nicht die Anforderungen der VSS 70119 für ungebundene Gemische. Es gilt mit einem Feinanteil von 1.9 M.-% als frostsicher.

Die Korngrößenverteilungen der entnommenen Materialien aus der Sondagen S2 und S3 entsprechen nicht den Grenzwerten. Die Feinanteile liegen zwischen 12.1 und 12.7 M.-%. Gemäss der Norm VSS 70119 sind Abklärungen zur Bestimmung der Frostbeständigkeit notwendig, falls der Feinanteil (Anteil $< 0.063 \text{ mm}$) des Gemisches $> 3 \text{ M.-%}$ liegt. Die Frostempfindlichkeit ist mittels CBR-Versuche nachzuweisen.

Die Korngrößenverteilung der untersuchten Probe aus Sondage S4 entspricht den Anforderungen der VSS 70119 für ungebundene Gemische. Es gilt mit einem Feinanteil von 2.4 M.-% als frostsicher.

5.4 Tragfähigkeit – FWD (Falling Weight Deflectometer)

Die Tragfähigkeitsmessungen mit dem FWD-Gerät erfolgten am 17.10.2024 in Hägendorf, es wurden 27 Stück Messungen ausgeführt.

Die erhobenen Messdaten werden anhand des FGSV-Arbeitspapier AP Trag Teil C 2.1 ausgewertet, um die Strasse in homogene Abschnitte einzuteilen. Hieraus wurden Vorschläge zu Positionen für Asphaltbohrkerne abgeleitet. Bei der Klassifizierung gemäss FGSV werden die Daten unter Berücksichtigung der Verkehrsbelastung in vier Bereiche eingeteilt. Diese Gliederung erlaubt eine erste Beurteilung hinsichtlich möglicher Schadensbilder und Ursachen.

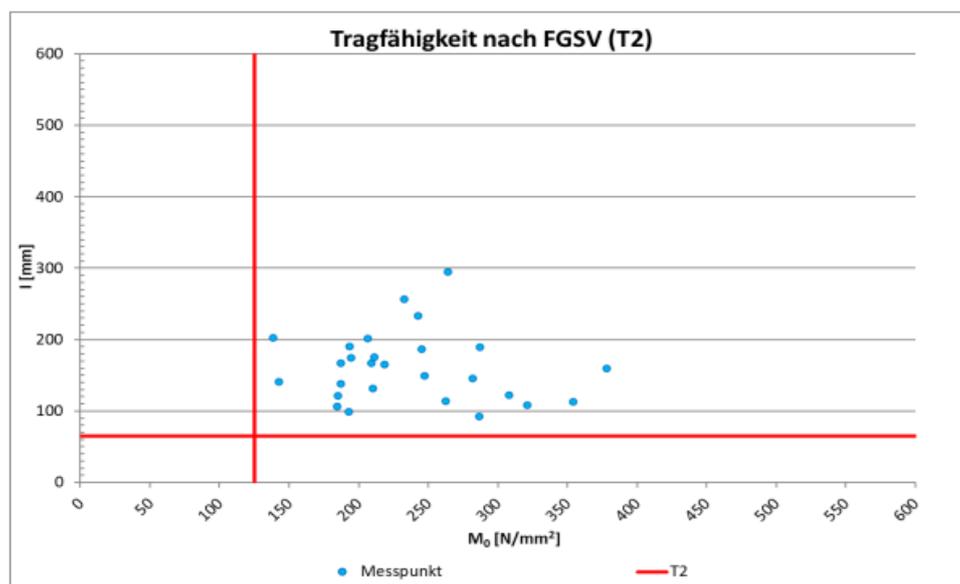


Abbildung 2: Klassifizierung der Messpunkte mit den Belastungsgrenzen T2

6 Zusammenfassung

Die Tragfähigkeit des Oberbaus (FWD-Messungen) ist auf der ganzen Strecke homogen und genügend für eine Verkehrslastklasse bis T2.

Der bestehende Strassenaufbau entspricht einem Oberbautyp 1 gemäss VSS 40324 (Asphalt-schichten auf ungebundenem Gemisch). Die Schichtdicken entsprechend den Anforderungen (Belag ≥ 70 mm, Fundationsschicht ≥ 300 mm) für eine Verkehrslastklasse T1 (Annahme) und eine Tragfähigkeitsklasse S2 (Annahme).

Der bituminös gebundene Oberbau besteht aus zwei bis vier Schichten Asphaltbelag mit einer Gesamtstärke von 79 bis 110 mm.

Mit Ausnahme Sondage S4, erfüllen die auf der Planie gemessenen Tragfähigkeiten die Anforderung für eine Strasse der Verkehrslastklasse T1 (Anforderung $ME1 \geq 80$ MN/m²).

Die Fundationsschicht aus ungebundenem Kiesgemisch weist eine Schichtstärke von 52 bis 72 cm auf. Mit Ausnahme Sondage S4, entspricht die Korngrößenverteilung des Materials der Fundationsschicht nicht den Anforderungen für ein ungebundenes Kiesgemischs 0/45 gemäss VSS 70 119. Mit einem Feinanteil von über 12 M.-% kann das Material nicht à priori als frostsicher angesehen werden.

IMP Bautest AG



Christoph Bürgi
Bereichsleiter GKE



Nimet Coskun
Projektleiterin GKE

Sachbearbeiter IMP

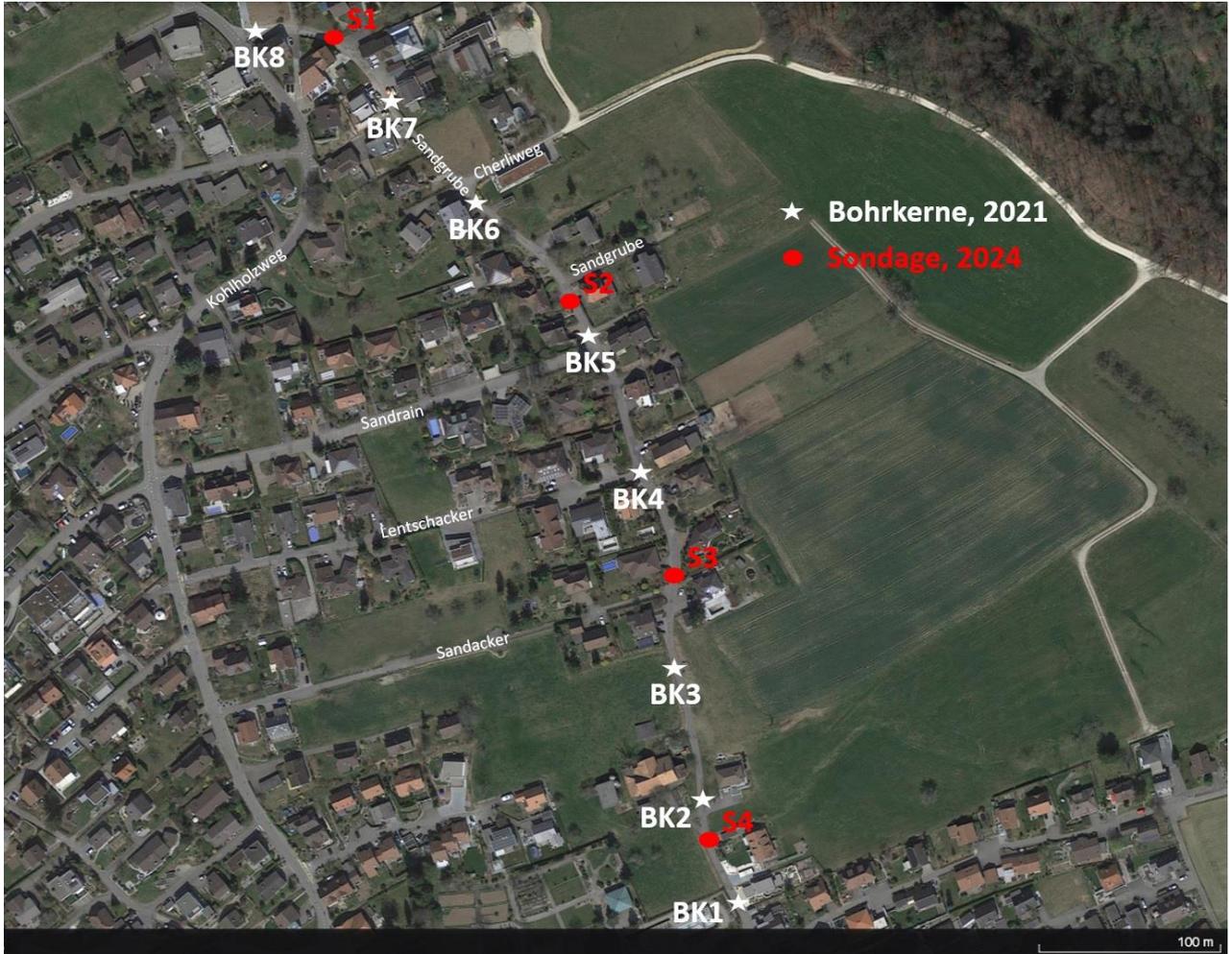
Patric Emch
Projektleiter Zustandserfassung

Oberbuchsitzen, 29.10.2024 CONI

Anhänge

Anhang A: Mess- und Entnahmeplan

Mess- und Entnahmeplan



Anhang B: Tragfähigkeit – FWD-Messungen

Projekt Nr. 02-02-01894
 Projektleiter: Nimet Coskun
 Baustelle Hägendorf
 Teilstück Sandgrube
 Fahrbahn Asphalt
 Messdatum 17.10.2024

FWD - Klassifizierung der Tragfähigkeit

Normen **FGSV AP Trag Teil B 2.1:2008**
FGSV AP Trag Teil C 2.1:2017
 Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11
 4614 Hägendorf

FGSV Arbeitspapier: Tragfähigkeit von Verkehrsflächenbefestigungen

FR Kirche					
Profil	elastische Länge l	Schichtmodul M ₀	Profil	elastische Länge l	Schichtmodul M ₀
[km]	[mm]	[N/mm ²]	[km]	[mm]	[N/mm ²]
0.001	132	210			
0.025	145	282			
0.049	108	321			
0.074	114	263			
0.100	160	378			
0.125	138	187			
0.150	113	354			
0.175	107	184			
0.200	201	207			
0.225	294	264			
0.250	141	143			
0.275	165	219			
0.300	99	193			
0.325	149	247			
0.350	167	187			
0.375	122	308			
0.396	121	185			
0.424	167	209			
0.447	175	194			
0.475	92	287			
0.500	257	233			
0.525	234	243			
0.550	203	138			
0.575	187	245			
0.600	190	287			
0.615	190	194			
0.637	176	211			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Bereiche.

Es gelten die AGB.

Oberbuchsiten, 18. Oktober 2024 / EMP

Projektleiter Zustandserfassung
 Patric Emch

Projekt Nr. 02-02-01894
 Projektleiter: Nimet Coskun
 Baustelle Hägendorf
 Teilstück Sandgrube
 Fahrbahn Asphalt
 Messdatum 17.10.2024

FWD - Klassifizierung der Tragfähigkeit

Normen **FGSV AP Trag Teil B 2.1:2008**
FGSV AP Trag Teil C 2.1:2017
 Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11
 4614 Hägendorf

FGSV Arbeitspapier: Tragfähigkeit von Verkehrsflächenbefestigungen

FR Kirche

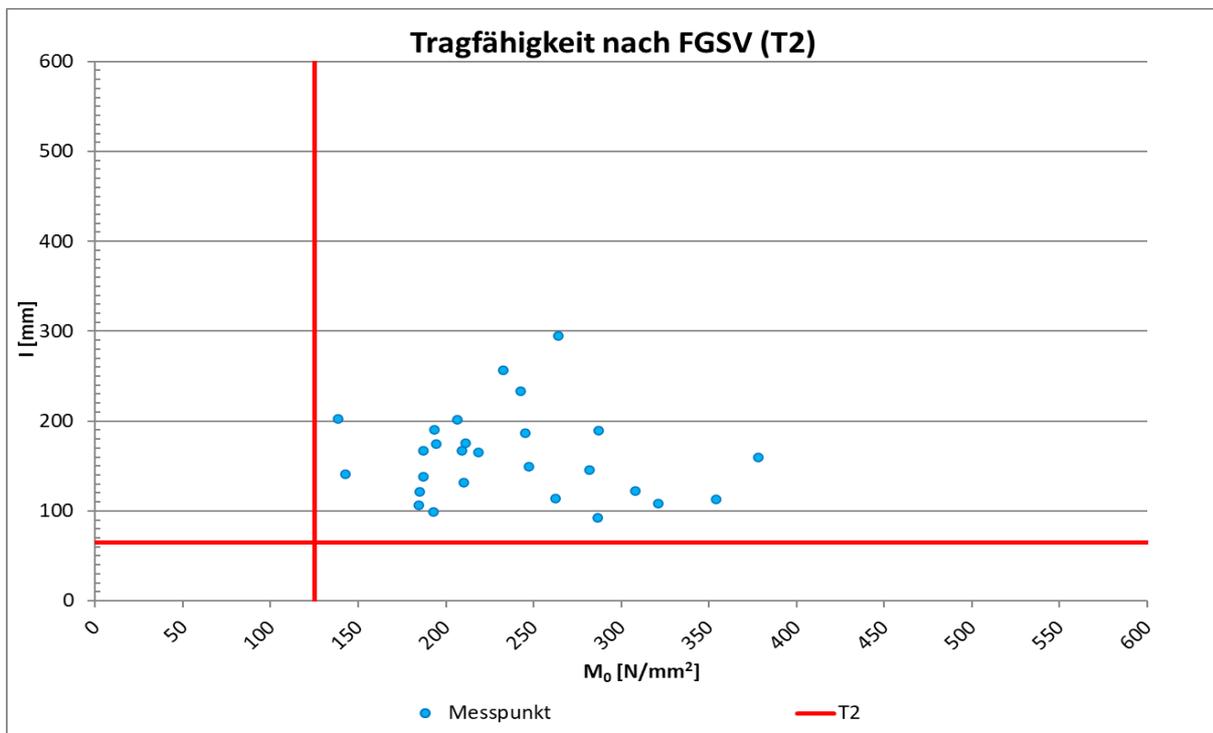


Diagramm zur Klassifizierung der Tragfähigkeitskenngrößen

Projekt Nr. 02-02-01894
 Projektleiter: Nimet Coskun
 Baustelle Hägendorf
 Teilstück Sandgrube
 Fahrbahn Asphalt
 Messdatum 17.10.2024

FWD - Klassifizierung der Tragfähigkeit

Normen **FGSV AP Trag Teil B 2.1:2008**
FGSV AP Trag Teil C 2.1:2017
 Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11
 4614 Hägendorf

FGSV Arbeitspapier: Tragfähigkeit von Verkehrsflächenbefestigungen

Übersicht nach FGSV



Projekt Nr. 02-02-01894
 Projektleiter: Nimet Coskun
 Baustelle Hägendorf
 Teilstück Sandgrube
 Fahrbahn Asphalt
 Messdatum 17.10.2024

FWD - Klassifizierung der Tragfähigkeit

Normen **FGSV AP Trag Teil B 2.1:2008**
FGSV AP Trag Teil C 2.1:2017
 Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11
 4614 Hägendorf

FGSV Arbeitspapier: Tragfähigkeit von Verkehrsflächenbefestigungen

Orientierungsbereich I

- Die ungebundenen Schichten und der Untergrund/Unterbau (Halbraum) weisen eine hohe Tragfähigkeit auf (Schichtmodul M_0).
- Die oberen gebundenen Schichten (Platte) sind relativ steif.
- Die Tragfähigkeit der gesamten Verkehrsflächenbefestigung ist gewährleistet.

Orientierungsbereich II

- Die ungebundenen Schichten und der Untergrund/Unterbau (Halbraum) weisen eine relativ geringe Tragfähigkeit auf (Schichtmodul M_0).
- Die oberen gebundenen Schichten (Platte) sind relativ steif und werden aufgrund des höheren E-Moduls stärker beansprucht. Es kann zur Rissbildung kommen.

Orientierungsbereich III

- Die ungebundenen Schichten und der Untergrund/Unterbau (Halbraum) weisen eine relativ geringe Tragfähigkeit auf (Schichtmodul M_0).
- Die oberen gebundenen Schichten (Platte) sind relativ nachgiebig (z. B. Risse, Ermüdung, mangelhafter Schichtenverbund).
- Mangelhafte Tragfähigkeit der gesamten Verkehrsflächenbefestigung, das heißt eine grundhafte Erneuerung ist notwendig.

Orientierungsbereich IV

- Die ungebundenen Schichten und der Untergrund/Unterbau (Halbraum) weisen eine hohe Tragfähigkeit auf (Schichtmodul M_0).
- Die oberen gebundenen Schichten (Platte) sind relativ nachgiebig.
- Eine Erhöhung der Tragfähigkeit der gesamten Verkehrsflächenbefestigung kann beispielsweise durch eine Oberbauverstärkung erzielt werden.

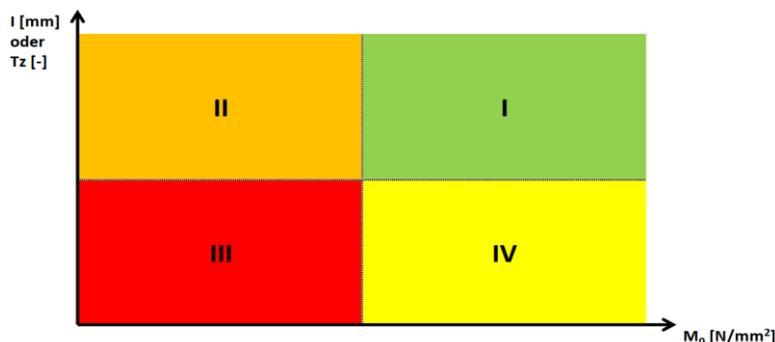


Bild 5: Diagramm zur Klassifizierung der Tragfähigkeitskenngrößen zwischen M_0 und I oder M_0 und T_z

Anhang C: Asphalt - Schichtdicken

Prüfzeugnis-Nr.: 24-02-6983
 Auftrag-Nr.: 02-02-01894-4

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

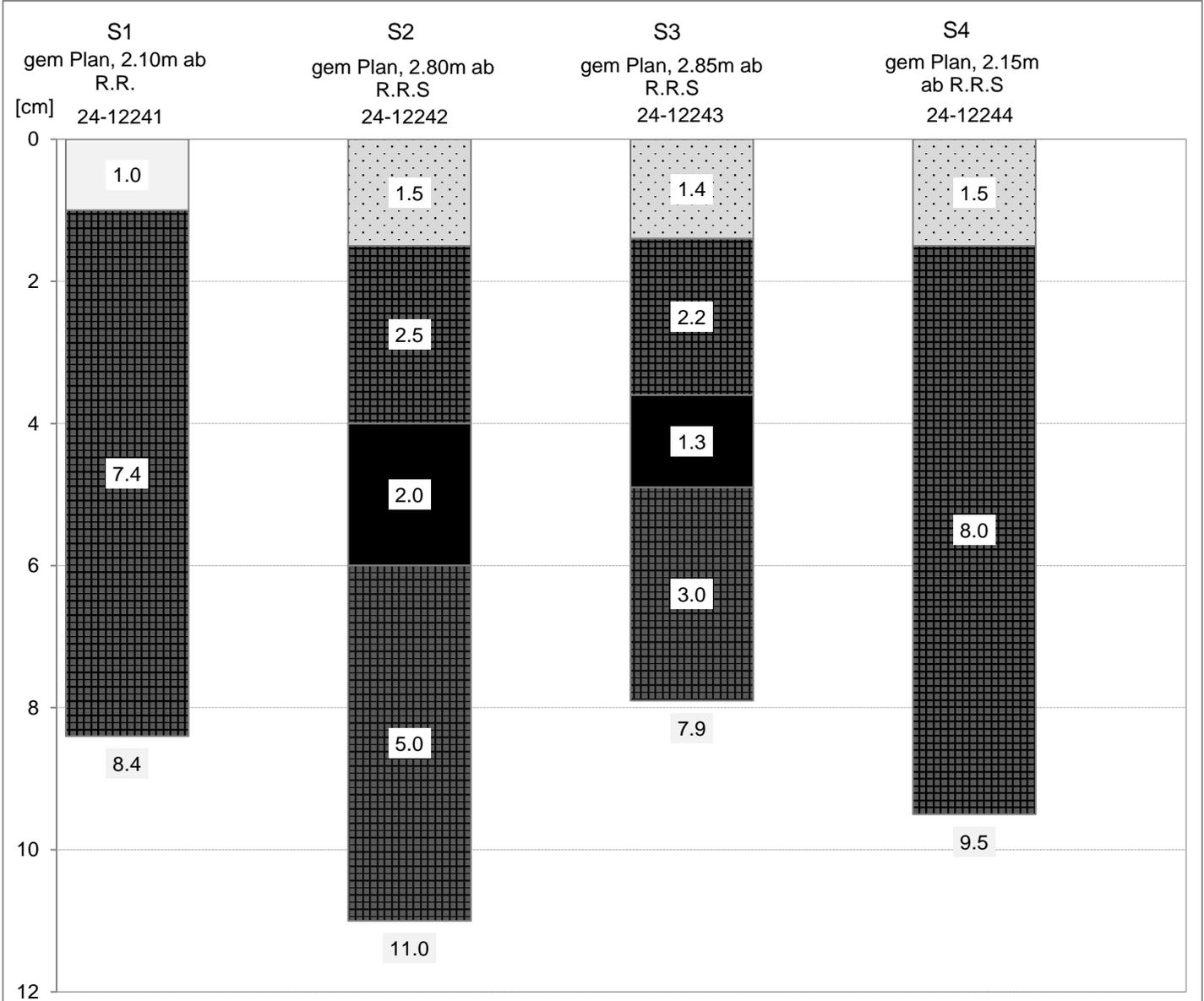
Projektleiter: Nimet Coskun
 Kundenreferenz: -

Objekt: Hägendorf, Sandgrube
 Bauteil: -

Proben-Nr.: siehe Grafik
 Probennehmer: IMP Bautest AG
 Probenahmeort: gemäss Plan
 Probennahmedatum: 23.10.2024

Externe Proben-Nr.: -
 Probeneingang: 23.10.2024

Bemerkungen: -



Legende:

- OB
- AC 4
- AC 22
- Kies

Anhang D: Tragfähigkeit - ME Plattendruckversuch

Prüfzeugnis Nr.: 24-02-6813
 Auftrag Nr.: 02-02-01894 - 1

Projektleiter: Nimet Coskun
 Kundenreferenz:
 Objekt: Hägendorf, Sandgrube
 Bauteil:
 Messung am: 23.10.2024
 Probenehmer: IMP Bautest AG

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Bemerkungen: Messstellen bestimmt durch: Unternehmung
 Anforderung: T1>80 MN/m2 (Annahme)

Zusammenstellung der Ergebnisse									
Nr.	Messstelle	Lage [Profil/km]	Prüfschicht	ME1 [MN/m ²]		Anforderung erfüllt	ME2	ME2/ME1	
				Ist	Soll		Ist	Ist	Soll
1	ME1	S1	Fundationsschicht T1	82.8	80	ja	261.3	3.2	3.0
2	ME2	S2	Fundationsschicht T1	106.6	80	ja	210.7	2.0	3.0
3	ME3	S3	Fundationsschicht T1	85.7	80	ja	151.5	1.8	3.0
4	ME4	S4	Fundationsschicht T1	74.9	80	nein	181.5	2.4	3.0

Prüfzeugnis Nr.: 24-02-6813
 Auftrag Nr.: 02-02-01894 - 1

Seite 2 von 5

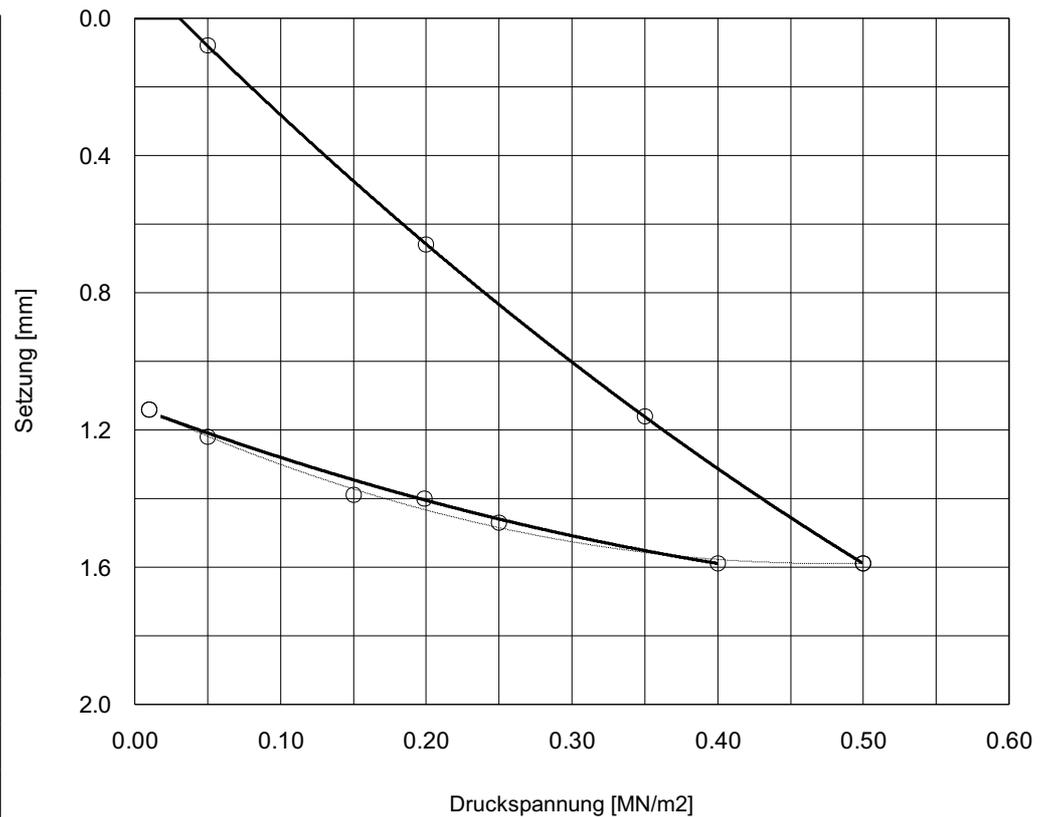
Plattendruckversuch

Versuch-Nr.	1	Prüfdatum	23.10.2024
Versuchsbeginn	10:34	Zustand Prüfschicht	nass
Witterung	bedeckt	Temperatur	14°C
Messstelle	ME1	Lage Messstelle	S1
Prüfschicht	Fundationsschicht T1	Unterlage Druckplatte	Sand
Bodenart	-	Durchmesser Druckplatte	298.5 mm
Bemerkungen	-		

Messresultate

Belastung	ME-Laststufen	MEi [MN/m ²]		ME2/ME1	
		s1	s2	Ist	Soll
Erstbelastung ME1	0.15, 0.25	82.8	80	3.2	3.0
Zweitbelastung ME2	0.15, 0.25	261.3	-		

Normalspannung [MN/m ²]	Setzung [mm]
Erstbelastung	
0.050	0.08
0.200	0.66
0.350	1.16
0.500	1.59
Entlastung	
0.250	1.47
0.150	1.39
0.010	1.14
Zweitbelastung	
0.050	1.22
0.199	1.40
0.400	1.59



Prüfzeugnis Nr.: 24-02-6813
 Auftrag Nr.: 02-02-01894 - 1

Seite 3 von 5

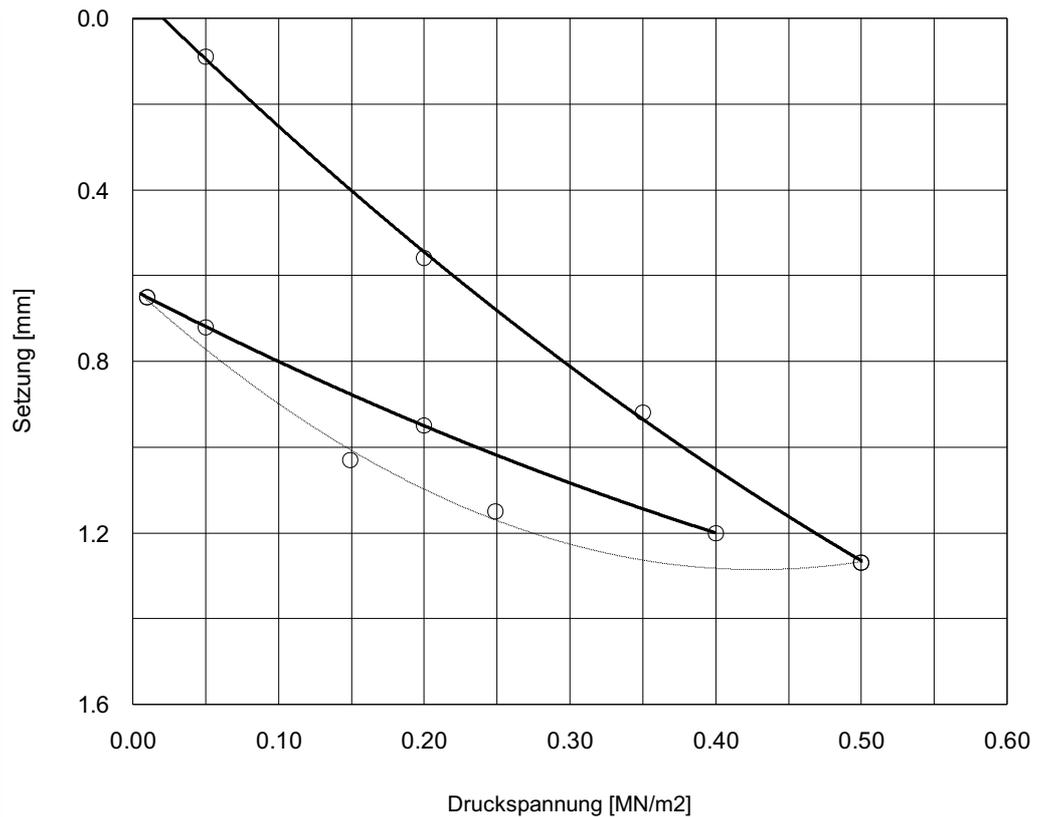
Plattendruckversuch

Versuch-Nr.	2	Prüfdatum	23.10.2024
Versuchsbeginn	10:09	Zustand Prüfschicht	nass
Witterung	bedeckt	Temperatur	14°C
Messstelle	ME2	Lage Messstelle	S2
Prüfschicht	Fundationsschicht T1	Unterlage Druckplatte	Sand
Bodenart	-	Durchmesser Druckplatte	298.5 mm
Bemerkungen	-		

Messresultate

Belastung	ME-Laststufen	MEi [MN/m²]		ME2/ME1	
		s1	s2	Ist	Soll
Erstbelastung ME1		0.15	0.25	106.6	80
Zweitbelastung ME2		0.15	0.25	210.7	-

Normalspannung [MN/m²]	Setzung [mm]
Erstbelastung	
0.050	0.09
0.200	0.56
0.350	0.92
0.500	1.27
Entlastung	
0.249	1.15
0.149	1.03
0.010	0.65
Zweitbelastung	
0.050	0.72
0.200	0.95
0.400	1.20



Prüfzeugnis Nr.: 24-02-6813
 Auftrag Nr.: 02-02-01894 - 1

Seite 4 von 5

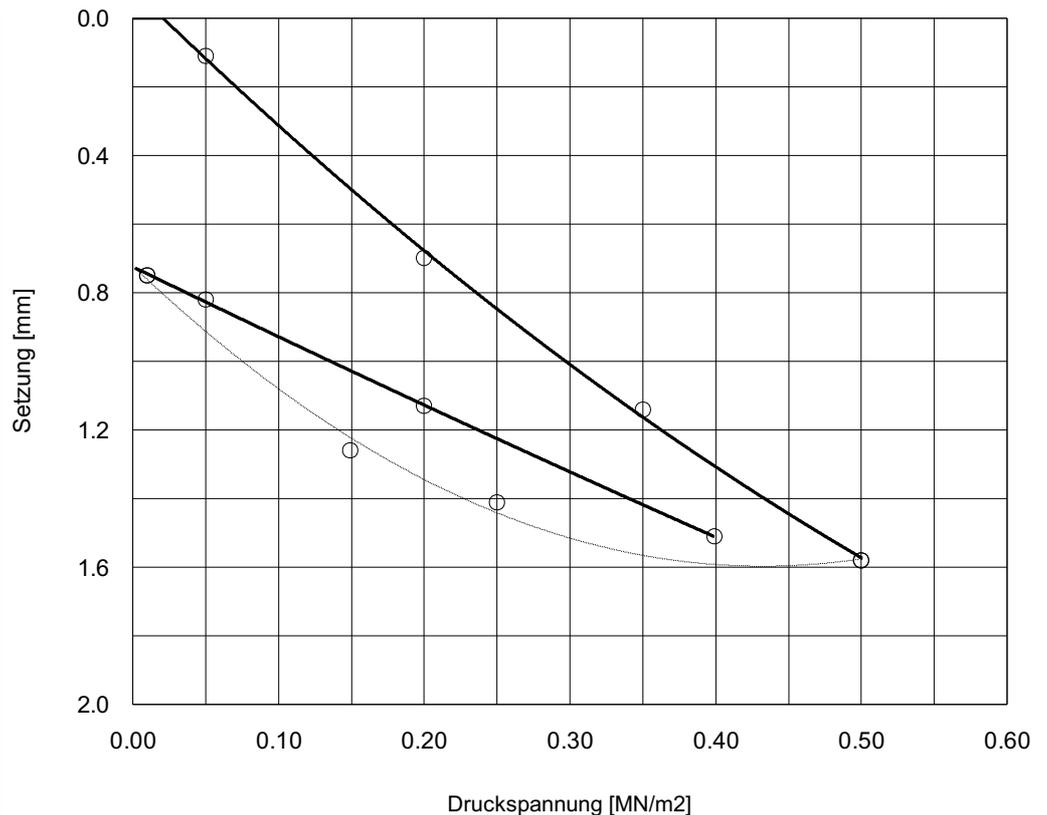
Plattendruckversuch

Versuch-Nr.	3	Prüfdatum	23.10.2024
Versuchsbeginn	09:44	Zustand Prüfschicht	nass
Witterung	bedeckt	Temperatur	14°C
Messstelle	ME3	Lage Messstelle	S3
Prüfschicht	Fundationsschicht T1	Unterlage Druckplatte	Sand
Bodenart	-	Durchmesser Druckplatte	298.5 mm
Bemerkungen	-		

Messresultate

Belastung	ME-Laststufen	MEi [MN/m²]		ME2/ME1	
		s1	s2	Ist	Soll
Erstbelastung ME1	0.15, 0.25	85.7	80	1.8	3.0
Zweitbelastung ME2	0.15, 0.25	151.5	-		

Normalspannung [MN/m²]	Setzung [mm]
Erstbelastung	
0.050	0.11
0.200	0.70
0.350	1.14
0.500	1.58
Entlastung	
0.250	1.41
0.149	1.26
0.010	0.75
Zweitbelastung	
0.050	0.82
0.200	1.13
0.399	1.51



Prüfzeugnis Nr.: 24-02-6813
 Auftrag Nr.: 02-02-01894 - 1

Seite 5 von 5

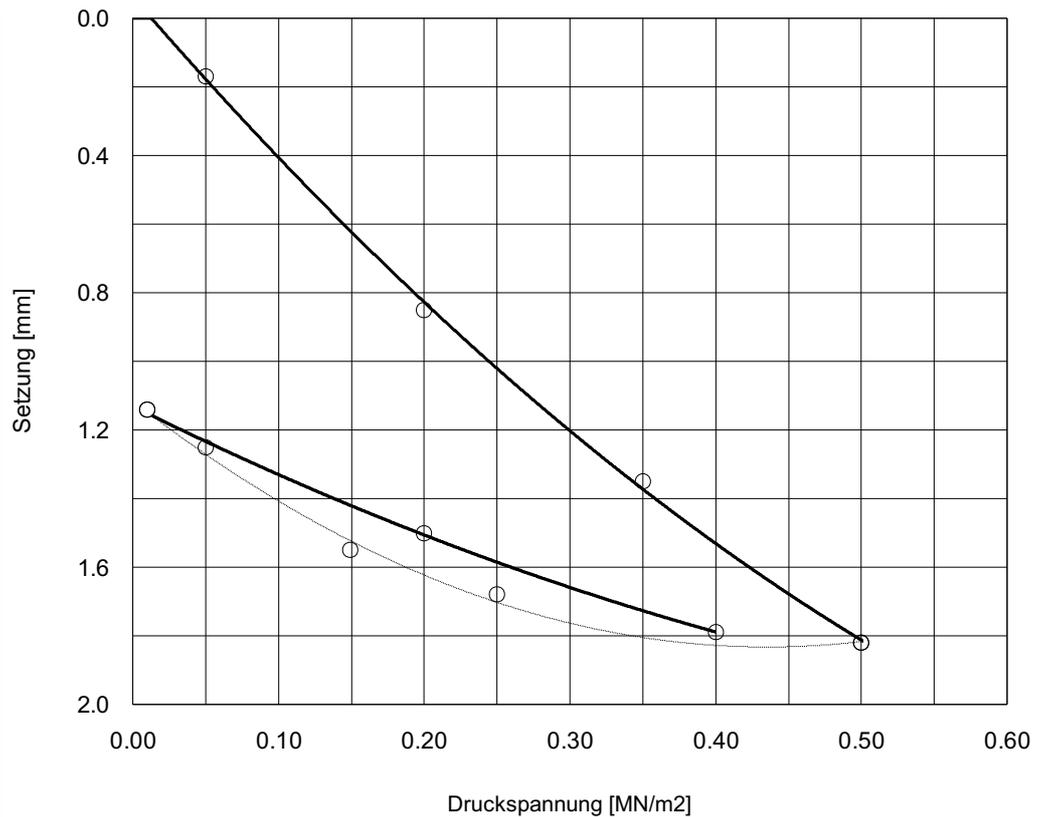
Plattendruckversuch

Versuch-Nr.	4	Prüfdatum	23.10.2024
Versuchsbeginn	09:12	Zustand Prüfschicht	nass
Witterung	bedeckt	Temperatur	14°C
Messstelle	ME4	Lage Messstelle	S4
Prüfschicht	Fundationsschicht T1	Unterlage Druckplatte	Sand
Bodenart	-	Durchmesser Druckplatte	298.5 mm
Bemerkungen	-		

Messresultate

Belastung	ME-Laststufen	MEi [MN/m ²]		ME2/ME1	
		s1	s2	Ist	Soll
Erstbelastung ME1	0.15, 0.25	74.9	80	2.4	3.0
Zweitbelastung ME2	0.15, 0.25	181.5	-		

Normalspannung [MN/m ²]	Setzung [mm]
	Erstbelastung
0.050	0.17
0.200	0.85
0.350	1.35
0.500	1.82
Entlastung	
0.250	1.68
0.149	1.55
0.010	1.14
Zweitbelastung	
0.050	1.25
0.200	1.50
0.400	1.79



Anhang E: Sondagenprofil

Prüfzeugnis-Nr 24-02-6827
 Gesamtauftrag 02-02-01894-2
 Einsatz vom 23.10.2024
 Projektleiter Nimet Coskun
 Objekt Hägendorf, Sandgrube

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Sondage Nr.	Sondage 1 / 24-12223	Spur	-
Ort	Hägendorf	Lage	2.10 ab Rand
Strasse	Sandgrube	Endtiefe	0.80 m
Lage / Profil	gem. Plan	Probenehmer	IMP Bautest AG
Fahrbahn Richtung	-	Bemerkungen	-

m	Stärke	Tiefe	Profil	Materialbeschreibung	Proben-Nr.
0.05	ca. 0.08	ca. 0.08		Asphaltbetonbelag	24-12241
0.10				S1.1 sandiger Kies braun feucht	
0.20					
0.30					
0.40					
0.50					
0.60				→ bei 0.60 m Beton ca. 0.03 m	
0.70					
0.80	ca. 0.72	ca. 0.80			24-12237
0.90					
1.00					

Oberbuchsiten, den 29.10.2024

 Nimet Coskun
 Projektleiterin Gesteinskörnungen/Erdbau

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.

Prüfzeugnis-Nr 24-02-6827
 Gesamtauftrag 02-02-01894-2
 Einsatz vom 23.10.2024
 Projektleiter Nimet Coskun
 Objekt Hägendorf, Sandgrube

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Sondage Nr.	Sondage 2 / 24-12224	Spur	-
Ort	Hägendorf	Lage	2.80 ab Rand
Strasse	Sandgrube	Endtiefe	0.65 m
Lage / Profil	gem. Plan	Probenehmer	IMP Bautest AG
Fahrbahn Richtung	-	Bemerkungen	-

m	Stärke	Tiefe	Profil	Materialbeschreibung	Proben-Nr.
0.05				Asphaltbetonbelag	
0.10	ca. 0.11	ca. 0.11			24-12242
0.20					
0.30				S2.1 siltiger Kies (sandig) mit RC-Material hellbraun erdfeucht	
0.40					
0.50					
0.60	ca. 0.54	ca. 0.65			24-12238
0.70				Untergrund	
0.80					
0.90					
1.00					

Oberbuchsiten, den 29.10.2024

 Nimet Coskun
 Projektleiterin Gesteinskörnungen/Erdbau

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.

Prüfzeugnis-Nr 24-02-6827
 Gesamtauftrag 02-02-01894-2
 Einsatz vom 23.10.2024
 Projektleiter Nimet Coskun
 Objekt Hägendorf, Sandgrube

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Sondage Nr.	Sondage 3 / 24-12225	Spur	-
Ort	Hägendorf	Lage	2.85 ab Rand
Strasse	Sandgrube	Endtiefe	0.60 m
Lage / Profil	gem. Plan	Probenehmer	IMP Bautest AG
Fahrbahn Richtung	-	Bemerkungen	-

m	Stärke	Tiefe	Profil	Materialbeschreibung	Proben-Nr.
0.05	ca. 0.08	ca. 0.08		Asphaltbetonbelag	24-12243
0.10				S3.1 siltiger Kies (sandig) mit RC-Material hellbraun erdfeucht	
0.20					
0.30					
0.40					
0.50					
0.60	ca. 0.52	ca. 0.60		Untergrund	24-12239
0.70					
0.80					
0.90					
1.00					

Oberbuchsiten, den 29.10.2024

 Nimet Coskun
 Projektleiterin Gesteinskörnungen/Erdbau

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.

Prüfzeugnis-Nr 24--02-6827
 Gesamtauftrag 02-02-01894-2
 Einsatz vom 23.10.2024
 Projektleiter Nimet Coskun
 Objekt Hägendorf, Sandgrube

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Sondage Nr.	Sondage 4 / 24-12226	Spur	-
Ort	Hägendorf	Lage	2.15 ab Rand
Strasse	Sandgrube	Endtiefe	0.75 m
Lage / Profil	gem. Plan	Probenehmer	IMP Bautest AG
Fahrbahn Richtung	-	Bemerkungen	-

m	Stärke	Tiefe	Profil	Materialbeschreibung	Proben-Nr.
0.05				Asphaltbetonbelag	
0.10	ca. 0.10	ca. 0.10			24-12244
0.20					
0.30				S4.1 sandiger Kies mit RC-Material hellbraun erdfeucht	
0.40					
0.50					
0.60					
0.63				→ bei 0.63 m Leitung	
0.70	ca. 0.65	ca. 0.75			24-12240
0.80					
0.90					
1.00					

Oberbuchsiten, den 29.10.2024

 Nimet Coskun
 Projektleiterin Gesteinskörnungen/Erdbau

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.

Anhang F: Fotodokumentation Sondagen



Bild 1: Übersicht der Sondage S1



Bild 2: Sondage S1



Bild 3: Aushubmaterial S1 / S1.1 ca. 0.08 - 0.80 m.



Bild 4: Übersicht der Sondage S2



Bild 5: Sondage S2



Bild 6: Aushubmaterial S2 / S2.1 ca. 0.11 - 0.65 m.



Bild 7: Übersicht der Sondage S3



Bild 8: Sondage S3



Bild 9: Aushubmaterial S3 / S3.1 ca. 0.08 - 0.60 m.



Bild 10: Übersicht der Sondage S4



Bild 11: Sondage S4



Bild 12: Aushubmaterial S4 / S2.1 ca. 0.10 - 0.75 m.

Anhang G: Fundationsschicht – Korngrößenverteilung

Prüfzeugnis-Nr. 24-02-6989
 Gesamtauftrag 02-02-01894 - 3
 Probenahme 23.10.2024
 Probeneingang 23.10.2024
 Projektleiter Nimet Coskun
 Objekt Hägendorf, Sandgrube

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Bemerkungen -

Probe-Nr.	24-12237	Bez. Kunde	S1
Probenart	Sammelprobe	Probenahmeort	Hägendorf, Sandgrube
Entnahme ab	Sondagen	Probenehmer	IMP Bautest AG
Bemerkungen	sandiger Kies		

Bestimmung der Korngrössenverteilung (SN EN 933-1:2013)

Prüfverfahren: Waschen und Siebung

Sieb [mm]	Ergebnis [M.-%]	UG 0/45	
		Min. [M.-%]	Max. [M.-%]
125	100		
90	90	100	
63	79	85	100
45	70	75	99
31.5	58		
22.4	46	50	90
16	37		
11.2	29	30	75
8	23		
5.6	19	20	60
4	17		
2	14	13	45
1	12	8	35
0.5	9	5	30
0.25	4		
0.125	3		
0.063	1.9	0	12

Masse Messprobe [g]: 48222
 Feinanteil [M.-%]: 1.9
 Anlieferungswassergehalt (SN EN 1097-5:2008) [M.-%]: 1.8
 Grenzwertbereich Korngrössenverteilung [-]: UF12, G_C, OC75

Prüfzeugnis-Nr. 24-02-6989
 Gesamtauftrag 02-02-01894 - 3
 Probenahme 23.10.2024
 Probeneingang 23.10.2024
 Projektleiter Nimet Coskun
 Objekt Hägendorf, Sandgrube

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Bemerkungen

Probe-Nr.	24-12238	Bez. Kunde	S2
Probenart	Sammelprobe	Probenahmeort	Hägendorf, Sandgrube
Entnahme ab	Sondagen	Probenehmer	IMP Bautest AG
Bemerkungen	siltiger Kies (sandig)		

Bestimmung der Korngrössenverteilung (SN EN 933-1:2013)

Prüfverfahren: Waschen und Siebung

Sieb [mm]	Ergebnis [M.-%]	UG 0/45	
		Min. [M.-%]	Max. [M.-%]
125			
90	100	100	
63	84	85	100
45	72	75	99
31.5	57		
22.4	47	50	90
16	42		
11.2	38	30	75
8	33		
5.6	30	20	60
4	28		
2	24	13	45
1	21	8	35
0.5	19	5	30
0.25	17		
0.125	14		
0.063	12.1	0	12

The graph plots 'Durchgang [M.-%]' (Passage [%]) on the y-axis (0 to 100) against 'Korngrösse [mm]' (Grain size [mm]) on the x-axis (logarithmic scale from 0.063 to 90). A solid black line represents the 'Siebdurchgang' (sieve curve). Two blue lines represent the 'Grenzwertbereich' (limit range). A red shaded area represents the 'MDV-Bereich' (MDV range). Data points from the table are plotted on the sieve curve.

Legende:
 — Siebdurchgang
 — Grenzwertbereich
 — MDV-Bereich

Masse Messprobe [g]	Feinanteil [M.-%]	Anlieferungswassergehalt (SN EN 1097-5:2008) [M.-%]	Grenzwertbereich Korngrössenverteilung [-]		
22867	12.1	3.8	UF12	G _C	OC75

Prüfzeugnis-Nr. 24-02-6989
 Gesamtauftrag 02-02-01894 - 3
 Probenahme 23.10.2024
 Probeneingang 23.10.2024
 Projektleiter Nimet Coskun
 Objekt Hägendorf, Sandgrube

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Bemerkungen

Probe-Nr.	24-12239	Bez. Kunde	S3
Probenart	Sammelprobe	Probenahmeort	Hägendorf, Sandgrube
Entnahme ab	Sondagen	Probenehmer	IMP Bautest AG
Bemerkungen	siltiger Kies (sandig)		

Bestimmung der Korngrössenverteilung (SN EN 933-1:2013)

Prüfverfahren: Waschen und Siebung

Sieb [mm]	Ergebnis [M.-%]	UG 0/45	
		Min. [M.-%]	Max. [M.-%]
125	100		
90	91	100	
63	85	85	100
45	74	75	99
31.5	58		
22.4	49	50	90
16	42		
11.2	38	30	75
8	35		
5.6	32	20	60
4	29		
2	24	13	45
1	21	8	35
0.5	19	5	30
0.25	17		
0.125	15		
0.063	12.7	0	12

The graph plots 'Durchgang [M.-%]' (Passage [%]) on the y-axis (0 to 100) against 'Korngrösse [mm]' (Grain size [mm]) on the x-axis (logarithmic scale from 0.063 to 125). A solid black line represents the 'Siebdurchgang' (sieve curve). Two blue lines represent the 'Grenzwertbereich' (limit range). A red shaded area represents the 'MDV-Bereich' (MDV range). Data points from the table are plotted on the sieve curve.

Legende:
 — Siebdurchgang
 — Grenzwertbereich
 — MDV-Bereich

Masse Messprobe [g]	Feinanteil [M.-%]	Anlieferungswassergehalt (SN EN 1097-5:2008) [M.-%]	Grenzwertbereich Korngrössenverteilung [-]		
37836	12.7	4.5	UF12	G _C	OC75

Prüfzeugnis-Nr. 24-02-6989
 Gesamtauftrag 02-02-01894 - 3
 Probenahme 23.10.2024
 Probeneingang 23.10.2024
 Projektleiter Nimet Coskun
 Objekt Hägendorf, Sandgrube

Einwohnergemeinde Hägendorf
 Bauverwaltung
 Bachstrasse 11, Postfach 260
 4614 Hägendorf

Bemerkungen -

Probe-Nr.	24-12240	Bez. Kunde	S4
Probenart	Sammelprobe	Probenahmeort	Hägendorf, Sandgrube
Entnahme ab	Sondagen	Probenehmer	IMP Bautest AG
Bemerkungen	sandiger Kies		

Bestimmung der Korngrössenverteilung (SN EN 933-1:2013)

Prüfverfahren: Waschen und Siebung

Sieb [mm]	Ergebnis [M.-%]	UG 0/45	
		Min. [M.-%]	Max. [M.-%]
125			
90		100	
63	100	85	100
45	88	75	99
31.5	77		
22.4	62	50	90
16	50		
11.2	40	30	75
8	33		
5.6	28	20	60
4	24		
2	20	13	45
1	17	8	35
0.5	12	5	30
0.25	5		
0.125	3		
0.063	2.4	0	12

The graph plots 'Durchgang [M.-%]' (Passage [%]) on the y-axis (0 to 100) against 'Korngrösse [mm]' (Grain size [mm]) on the x-axis (0.063 to 90). A solid black line represents the 'Siebdurchgang' (sieve curve). Two blue lines represent the 'Grenzwertbereich' (limit range). A red shaded area represents the 'MDV-Bereich' (MDV range). Data points from the table are plotted on the sieve curve.

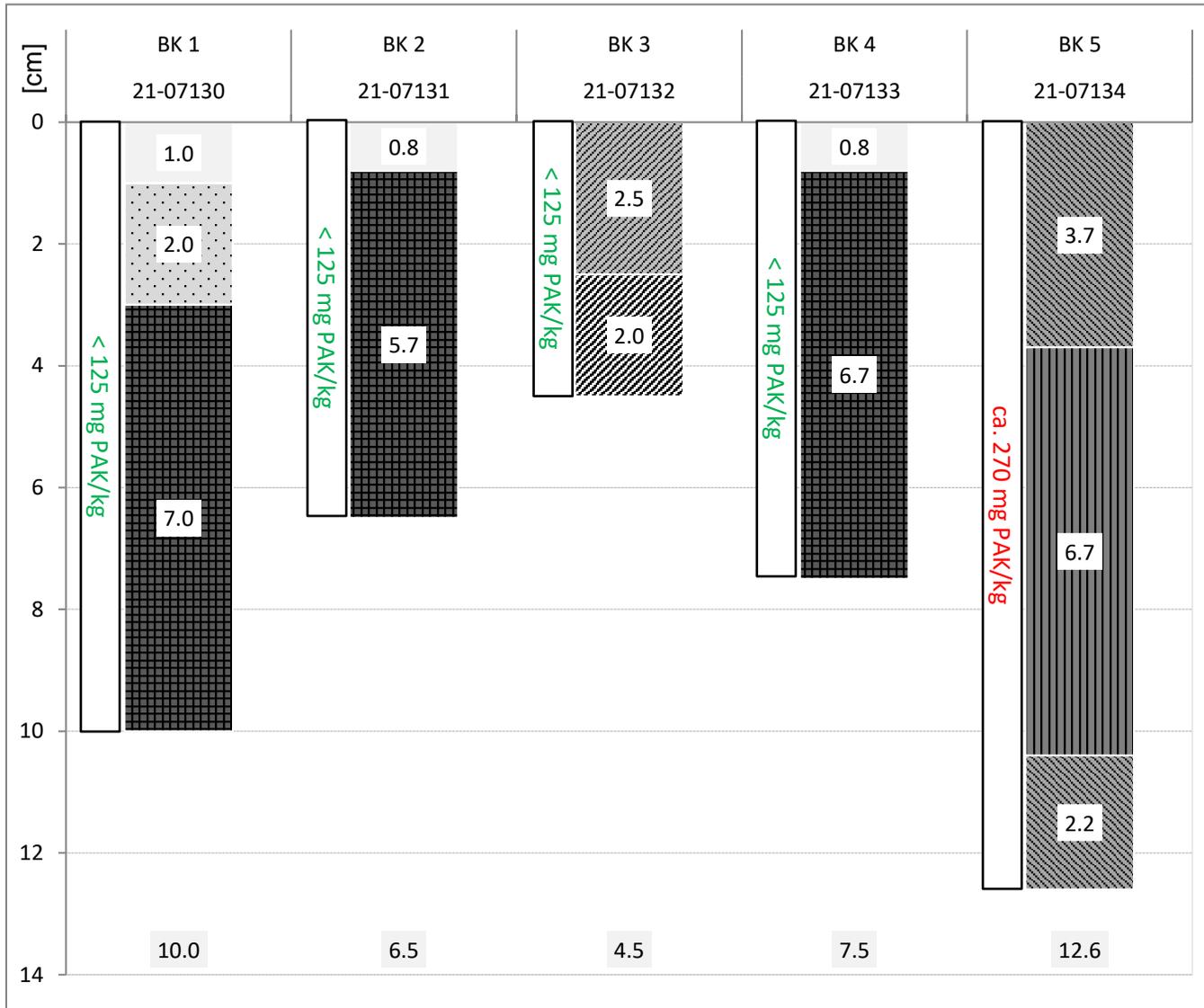
Legende:
 — Siebdurchgang
 — Grenzwertbereich
 — MDV-Bereich

Masse Messprobe [g]	Feinanteil [M.-%]	Anlieferungswassergehalt (SN EN 1097-5:2008) [M.-%]	Grenzwertbereich Korngrössenverteilung [-]		
28108	2.4	2.6	UF12	G _C	OC75

Anhang H: Asphalt – PAK-Gehalt (IMP, 2021)

Auswertung Bohrkerne

Prüfzeugnis-Nr. 21-02-3714
 Gesamtauftrag 02-01-02334-1
 Baustelle Hägendorf, Ausbau Sandgrube



Legende:

- OB
- AC 4
- AC 8
- AC 11
- AC 16
- AC 22
- Schottertränke

Bewertung: Gemäss "Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 04.12.2015 (Stand 19.07.2016) gelten folgende Einschränkungen:

< 250 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 20»

250-1'000 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Heissaufbereitung in geeigneten Anlagen oder Kaltrecycling AFK (Endprodukt < 250 mg PAK/kg Asphalt)

> 1'000 mg PAK/kg Asphalt: Entsorgung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Entsorgung in Deponie Typ E oder thermische Verwertung

Oberbuchsiten, den 22.07.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.
 Es gelten die AGB.



Hering, Thomas
 Projektleiter Asphalt
SwissTesting: STS 0016

IMP Bautest AG
 Institut für Materialprüfung

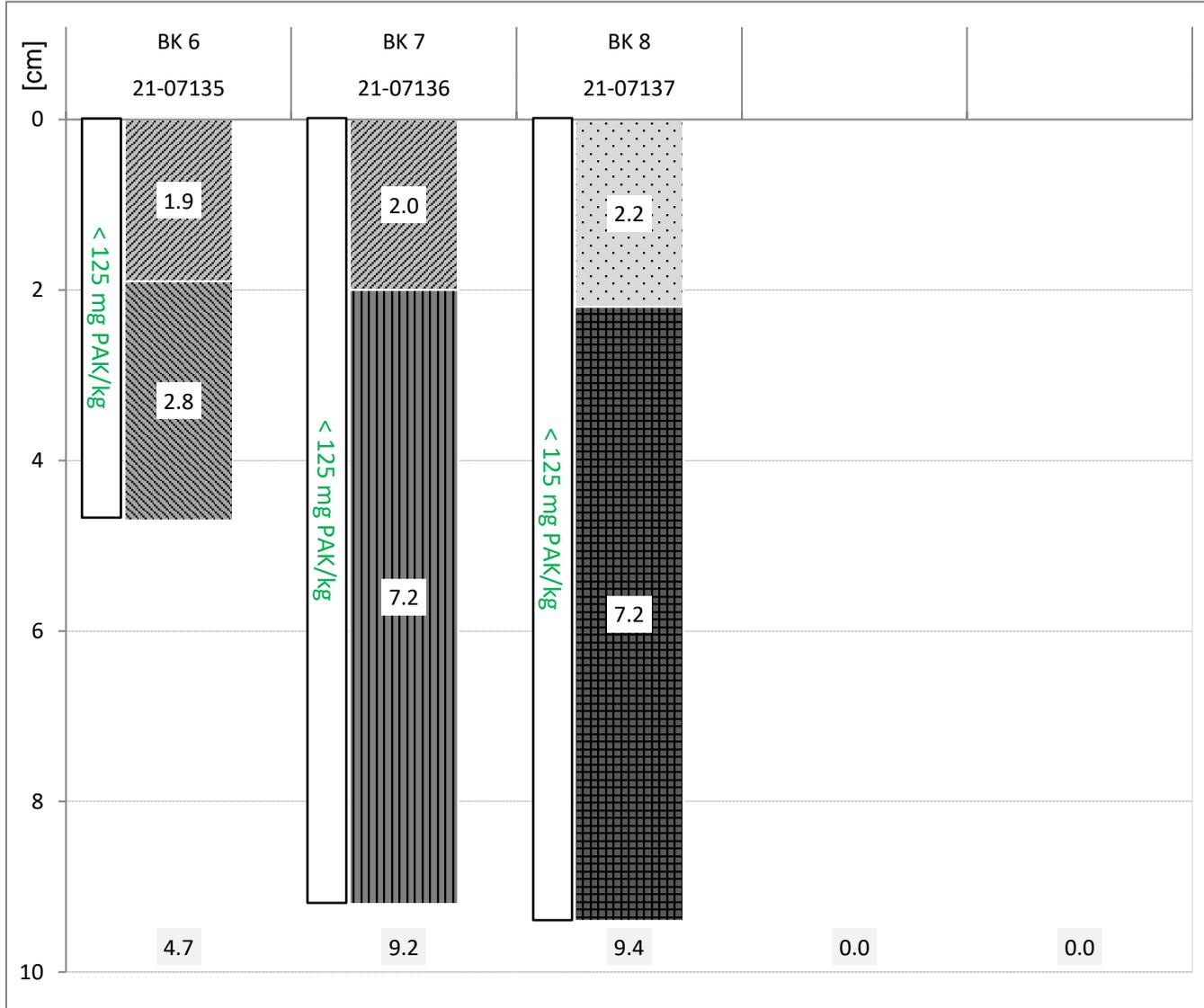
Laborweg 1
 4625 Oberbuchsiten

Telefon +41623899899
 Fax +41623899890

info@impbautest.ch
 www.impbautest.ch

Auswertung Bohrkerne

Prüfzeugnis-Nr. 21-02-3714
 Gesamtauftrag 02-01-02334-1
 Baustelle Hägendorf, Ausbau Sandgrube



Legende:

- OB
- AC 4
- AC 8
- AC 11
- AC 16
- AC 22
- Schottertränke

Bewertung: Gemäss "Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 04.12.2015 (Stand 19.07.2016) gelten folgende Einschränkungen:

< 250 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 20»

250-1'000 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Heissaufbereitung in geeigneten Anlagen oder Kaltrecycling AFK (Endprodukt < 250 mg PAK/kg Asphalt)

> 1'000 mg PAK/kg Asphalt: Entsorgung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Entsorgung in Deponie Typ E oder thermische Verwertung

Oberbuchsiten, den 22.07.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.
 Es gelten die AGB.

IMP Bautest AG
 Institut für Materialprüfung

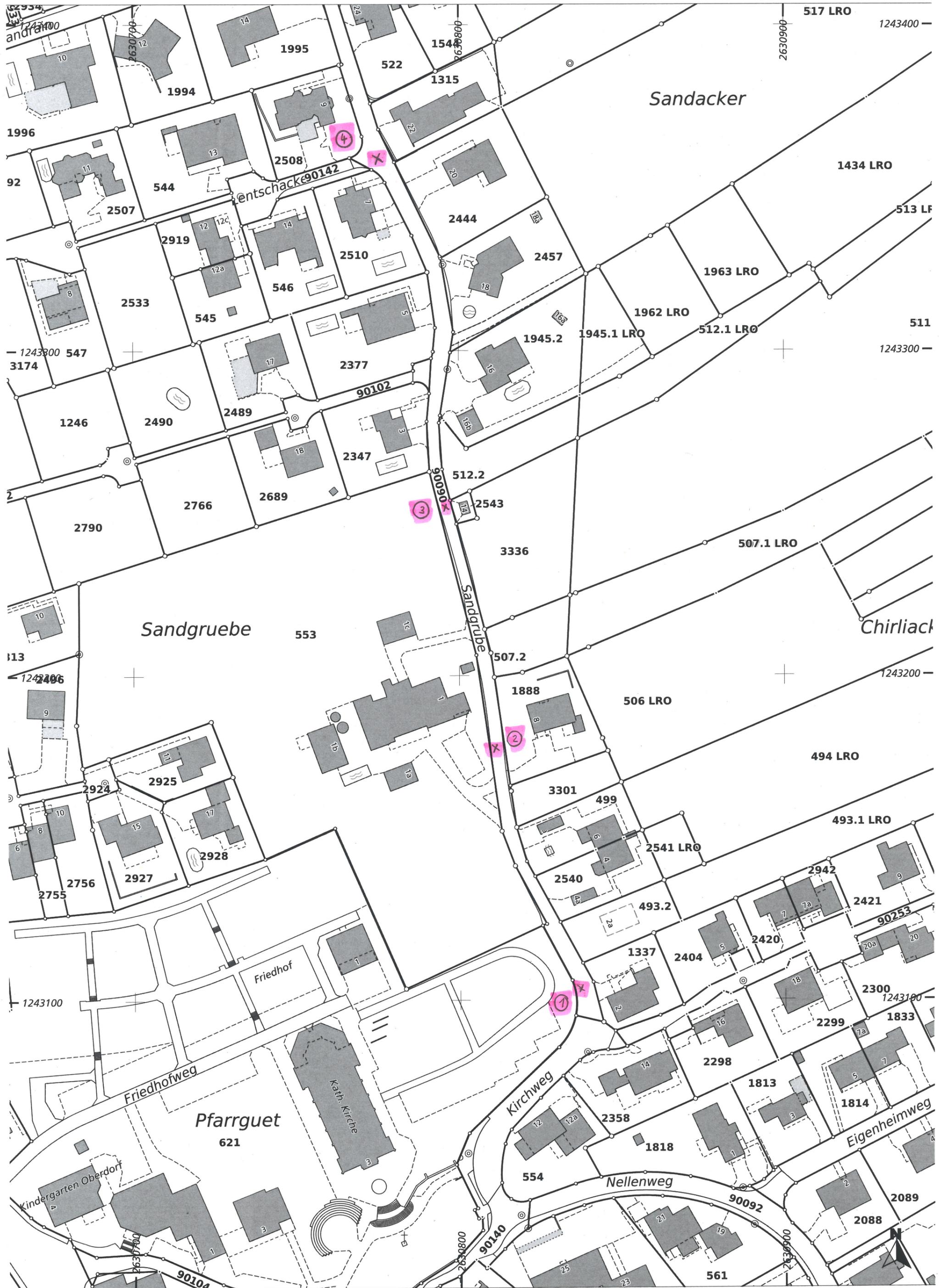
Laborweg 1
 4625 Oberbuchsiten

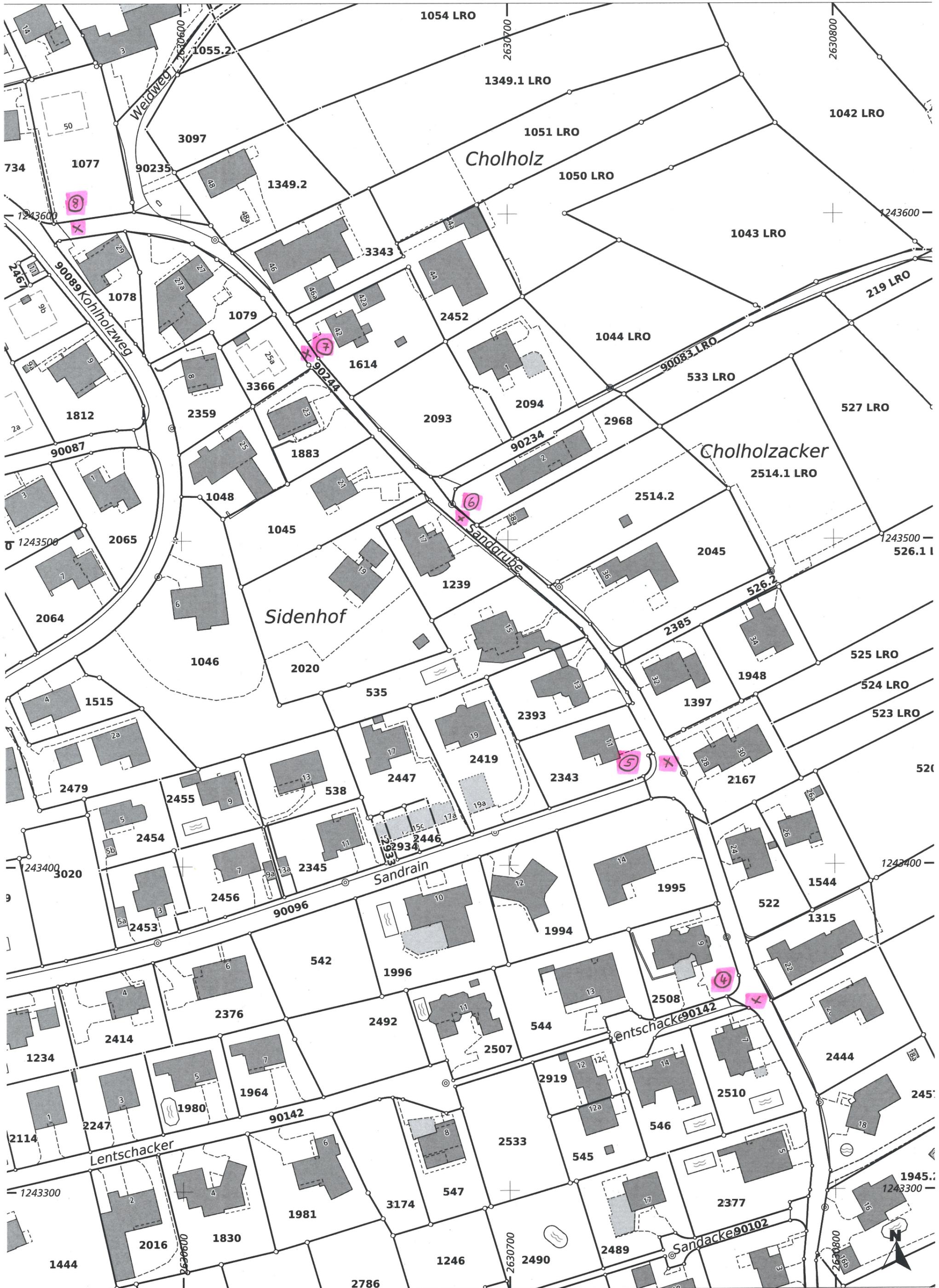
Telefon +41623899899
 Fax +41623899890

info@impbautest.ch
 www.impbautest.ch



Hering, Thomas
 Projektleiter Asphalt
 SwissTesting: STS 0016





Allgemeine Geschäftsbedingungen – AGB

Allgemeines

1 IMP Bautest AG

- 1.1. Die IMP Bautest AG (nachfolgend «IMP» genannt) ist eine im Handelsregister des Kantons Solothurn mit Hauptsitz in Oberbuchsitte eingetragene Aktiengesellschaft mit Niederlassungen und mobilen Labors und bei der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS), einer Dienstleistungseinheit des Staatssekretariats für Wirtschaft seco, nach der Norm SN EN ISO/IEC 17025:2018 unter der Nummer STS 0016 akkreditiert.

2 Anwendungsbereich

- 2.1 Diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) regeln sämtliche Geschäftsbeziehungen zwischen der IMP und ihren Kunden. Sie sind anwendbar, soweit im Einzelvertrag nicht schriftlich etwas anderes vereinbart wird und bilden integrierenden Bestandteil eines jeden Vertrages zwischen der IMP und dem Besteller.
- 2.2 Die Verwendung von eigenen Bestellscheinen durch den Besteller aufgrund eines Rahmenvertrages ändert nichts an der Anwendung der AGB und des Rahmenvertrages.
- 2.3 Abweichungen von diesen AGB sind nur gültig, wenn sie ausdrücklich schriftlich vereinbart werden. Bei Änderungen der AGB sind die Bestimmungen zum Zeitpunkt der Unterzeichnung des Vertrages zwischen IMP und dem Besteller massgebend.

3 Vertragsabschluss

- 3.1 Der Vertrag zwischen der IMP und dem Besteller kommt durch Abschluss des schriftlichen Vertrages oder durch schriftliche Bestätigung der Offerte der IMP durch den Besteller zustande.
- 3.2 Soweit nicht anders festgehalten, sind Offerten der IMP während 60 Tagen gültig.
- 3.3 Inhaltlich massgebend sind ausschliesslich die schriftlich festgehaltenen kommerziellen und technischen Spezifikationen.

Leistungen, Mitwirkungspflichten und Vergütung.

4 Umfang der Leistungen

- 4.1 Die IMP erbringt die in der bestätigten Offerte oder im Vertragsdokument beschriebenen Leistungen. Unterlagen wie Pläne, Zeichnungen etc. sind nur relevant, wenn sie schriftlich als verbindlich bezeichnet werden. Zusätzliche Leistungen (im schriftlich beschriebenen Leistungsumfang nicht enthalten) werden separat bestätigt und verrechnet.
- 4.2 Die IMP erbringt die vertragliche Leistung fachmännisch und im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht.

5 Zeitliche Regelung der Leistungen

- 5.1 Der Termin für die Fertigstellung eines Auftrags errechnet sich ab dem Eingang aller erforderlichen Unterlagen und Proben.
- 5.2 Die Annahme von Proben ist unangemeldet während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag: 7 – 17 Uhr) möglich. Ausserhalb dieser Zeiten ist die Anlieferung vorgängig telefonisch abzusprechen. Die Verantwortung für die Proben bleibt bis zur Übergabe an die IMP beim Besteller.
- 5.3 Reservationen für Einsätze während des Tages (6 – 18 Uhr) können bis um 12:00 Uhr am Vortag des Einsatzes ohne Kostenfolge abgesagt oder verschoben werden. Nach 12:00 Uhr wird eine Aufwandsentschädigung von CHF 250.00 verrechnet. Reservationen für Nachteinsätze (18 – 6 Uhr)

können bis um 16 Uhr 2 Tage vor dem Einsatz ohne Kostenfolge abgesagt werden. Nach 16:00 Uhr wird eine Aufwandsentschädigung von CHF 500.00 verrechnet. Besonders dringende Aufträge mit unüblich kurzen Fristen können nach vorgängiger Absprache mit einem Zuschlag von 50 % durchgeführt werden. Die Bestätigung muss separat und vorgängig durch IMP erfolgen.

6 Atteste und Berichte

- 6.1 Mit Attesten wird den Kunden das Ergebnis einer Prüfung mitgeteilt. Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Die Atteste enthalten keine Beurteilung oder Interpretation des Prüfergebnisses ausser dem Vermerk, dass das Prüfergebnis die entsprechende Norm erfüllt oder nicht (Pass/Fail). Die Dienstleistungen in der IMP-Preisliste umfassen ausschliesslich ein Attest der Prüfung.
- 6.2 Bei den in den Attesten festgehaltenen Prüfergebnissen handelt es sich um Prüfwerte oder daraus berechnete Ergebnisse. Die allfälligen Messunsicherheiten werden nicht einzeln aufgeführt, können aber auf Anfrage eingesehen werden.
- 6.3 Berichte umfassen einerseits die Prüfergebnisse der Atteste und andererseits Beurteilungen und Interpretationen.
- 6.4 Wird nichts anderes vereinbart, werden Atteste und Berichte je nach Sprachregion in Deutsch oder in Französisch abgefasst.
- 6.5 Atteste und Berichte werden in elektronischer oder gedruckter Form geliefert.
- 6.6 Ist der Besteller nicht einverstanden, dass Informationen zum Auftrag mit unverschlüsselter E-Mail erfolgen, hat er dies bei der Auftragserteilung schriftlich mitzuteilen.
- 6.7 Besteller, die Berichte ganz oder teilweise veröffentlichen wollen (z.B. zu Werbezwecken oder in Vorträgen), haben dies frühzeitig bekannt zu geben. Die Veröffentlichung von Berichten mit Hinweis auf eine Prüfung durch die IMP ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Geschäftsleitung der IMP gestattet. Verpflichtet der Besteller einen Bericht der IMP, so bindet er die IMP für diesen Auftrag von der Einhaltung der Vertraulichkeit.

7 Archivierung

- 7.1 Archivierung von Proben: Nach dem Versand des Attestes werden die Proben bei zerstörungsfreien Prüfungen über einen Zeitraum von zwei Wochen fachgerecht aufbewahrt. Falls der Auftraggeber wünscht, dass die Proben länger aufbewahrt werden, teilt er dies der IMP vor dem Beginn der Prüfungen mit. Diese Dienstleistung wird mit CHF 1.00/Palettenplatz/Tag verrechnet. Der Verrechnungsbeginn beginnt am Folgetag des Attestversandes. Bei nicht zerstörungsfreien Prüfungen werden die Proben nach Abschluss der Prüfungen entsorgt.
- 7.2 Archivierung von Dokumenten: Relevante Dokumente, die Aufschluss über die Qualität der Dienstleistungen geben können, werden über einen Zeitraum von 5 Jahren archiviert und können nach Rücksprache vom Auftraggeber eingesehen werden, soweit sie seinen Auftrag betreffen.

8 Preise

- 8.1 Die Preise werden in einer separaten Preisliste festgehalten. Massgebend ist die Preisliste, welche zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses in Kraft ist.

9 Mitwirkungspflicht des Kunden

- 9.1 Der Besteller ist dafür verantwortlich, dass die IMP die bestellten Dienstleistungen vor Ort erbringen kann. Dies betrifft z.B. den Zugang zur Baustelle, kurze Wege oder geeignete Transportmittel zur Prüfstation oder aber auch die Kennzeichnung von Probeentnahmestellen. Diese Leistungen sind rechtzeitig, im erforderlichen Umfang und für die IMP unentgeltlich zu erbringen.
- 9.2 Der Besteller gibt der IMP rechtzeitig alle für die Vertragserfüllung erforderlichen Vorgaben bekannt.
- 9.3 Sobald die IMP auf dem Areal des Bestellers ist, ist der Besteller für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der IMP-MitarbeiterInnen verantwortlich.
- 9.4 Falls der Besteller den Ort der Probenahme bestimmt und/oder die Probenahme selber durchführt, ist der Besteller verantwortlich, insbesondere für die Einhaltung der geltenden Normen und für alles, was aus einer fehlerhaften Probenahme resultiert.
- 9.5 Der Besteller kann, nach vorheriger Absprache und wenn organisatorisch möglich, auf Verlangen im Rahmen eines Auftrags bei den durchzuführenden Prüfungen anwesend sein.

10 Rechnungsstellung

- 10.1 Rechnungen sind innerhalb von 30 Tagen zur Zahlung fällig.
- 10.2 Ist nach 30 Tagen keine Zahlung erfolgt, wird nach weiteren 15 Tagen die 1. Mahnung versandt. Ist der Rechnungsbetrag auch nach der 1. Mahnung noch offen, erfolgt nach weiteren 10 Tagen die 2. Mahnung unter der Androhung der Betreibung. Mit der 2. Mahnung wird eine Mahngebühr von CHF 50.00 fällig. Danach wird der Rechtsweg beschritten.
- 10.3 Ist der Besteller mit der Zahlung von Rechnungen im Verzug, kann die IMP ihre Dienstleistungen einstellen, bis sämtliche offenen Rechnungen beglichen sind.
- 10.4 Skonto wird nur bei ausdrücklicher schriftlicher Vereinbarung gewährt und beträgt im Regelfall 2% bei Zahlung innert 10 Tagen. Ungerechtfertigte Skontoabzüge werden nachgefordert.

11 Immaterialgüterrechte

- 11.1 Verfahren, die von der IMP zur Erledigung eines Auftrags entwickelt werden, sind Eigentum der IMP. Bei der Entwicklung eines bestimmten Verfahrens im Kundenauftrag werden die Eigentumsrechte individuell geregelt (z.B. Copyright, Patentsprüche, Nutzungsrechte).
- 11.2 IMP und Besteller regeln in jedem Einzelfall, wem die Daten der Zustandserfassung gehören. Gehören sie dem Besteller und soll IMP sie aufbewahren, wird der Besteller entschädigungspflichtig. Gehören sie IMP, entfällt eine Pflicht zur Aufbewahrung nach 2 Jahren.

Gewährleistungen

12 Sachgewährleistung und Mängelrechte

- 12.1 IMP sichert die sorgfältige und fachmännische Erledigung des Auftrages zu. Allfällige Mängelrügen sind schriftlich innert 10 Tagen nach Abgabe des Prüfergebnisses begründet zu erheben. Nach Ablauf der Frist sind die Ansprüche verwirkt, es sei denn, es handle sich um verborgene Mängel. Im Rahmen von Mängelrügen hat der Besteller die Möglichkeit, Beschwerden einzureichen. Auf Anfrage wird eine Beschreibung des Beschwerdeverfahrens zur Verfügung gestellt.
- 12.2 Liegt ein Mangel vor, kann der Besteller von der IMP nur eine Nachbesserung oder eine Wiederholung der Prüfung verlangen.
- 12.3 Für Drittprodukte richtet sich die Gewährleistung ausschliesslich nach den von den jeweiligen Herstellern oder Lieferanten gewährten Garantien. Dies gilt für den Leistungsumfang, die

Garantiedauer, die Voraussetzungen der Geltendmachung der Garantie und alle anderen Rechte des Kunden.

- 12.4 Gegenüber der IMP bestehen diese Gewährleistungsrechte für Drittprodukte ausschliesslich darin, dass die IMP die Gewährleistung gegenüber dem Hersteller oder Lieferant im Namen des Bestellers einfordert. Kommt ein Hersteller oder Lieferant seiner Gewährleistungspflicht nicht freiwillig nach, so tritt die IMP die Gewährleistungsrechte zur rechtlichen Durchsetzung an den Besteller ab.
- 12.5 Zugesichert wird ausschliesslich, was schriftlich bestätigt wird. Soweit gesetzlich zulässig, werden alle weiteren Rügen wegbedungen.

13 Verzug

- 13.1 Kann die IMP einen verbindlichen Termin nicht einhalten, weil die Nichteinhaltung auf Hindernisse zurückzuführen ist, welche die IMP nicht zu verantworten hat, so wird die Frist angemessen verlängert.

14 Haftung

- 14.1 Die IMP haftet für schuldhaft verursachte direkte Schäden, welche dem Besteller im Zusammenhang mit der vertraglich vereinbarten Leistungserfüllung entstanden sind. Die Haftung für indirekte Schäden und Folgeschäden wie namentlich entgangener Gewinn, Mehraufwendungen, zusätzliche Personalkosten, nicht realisierte Einsparungen, Ansprüche Dritter etc. werden, soweit gesetzlich möglich, wegbedungen.
- 14.2 Erfolgt die Lagerung von Prüfkörpern auf der Baustelle bzw. am Herstellungsort, übernimmt die IMP keine Haftung für deren allfällig unsachgemässe Behandlung und die daraus entstehenden Folgeschäden.

Verschiedenes

15 Vertraulichkeit

- 15.1 Aufträge und Ergebnisse, sowie damit zusammenhängende Informationen werden von der IMP gegenüber Dritten vertraulich behandelt. Die IMP kann jedoch Ergebnisse öffentlich verwenden (z.B. in Publikationen, in Kursen oder Seminaren), sofern diese derart dargestellt werden, dass kein Rückschluss auf den Besteller bzw. auf Produkte möglich ist. Veröffentlicht der Besteller einen Bericht der IMP, so entbindet er die IMP für diesen Auftrag von der Einhaltung der Vertraulichkeit.
- 15.2 Wenn die IMP gesetzlich verpflichtet oder durch Verträge ermächtigt ist, vertrauliche Informationen offenzulegen, wird der betroffene Besteller oder die betroffene Person über die bereitgestellten Informationen unterrichtet, sofern es nicht gesetzlich verboten ist.
- 15.3 IMP ist ausdrücklich davon entbunden, dem Besteller Informationsquellen (z.B. Beschwerdeführer, Aufsichtsbehörden), welche der IMP vertrauliche Informationen über ihn zutragen, bekanntzugeben und behandelt die so erhaltenen Informationen vertraulich.

16 Salvatorische Klausel

- 16.1 Sollte eine Bestimmung des Vertrags ungültig oder nicht durchsetzbar sein, berührt diese Ungültigkeit oder Nichtdurchsetzbarkeit die Wirksamkeit anderer Bestimmungen dieses Vertrages nicht.

17 Schriftform

- 17.1 Vereinbarungen zwischen den Parteien (Offerten, Annahmen, Bestellungen, etc. sowie Änderungen und Ergänzungen derselben) sind nur gültig, wenn sie schriftlich festgehalten werden.

18 Anwendbares Recht und Gerichtsstand

- 18.1 Der Vertrag untersteht schweizerischem Recht.
18.2 Ausschliesslicher Gerichtsstand ist der Sitz der IMP Bautest AG.