



Ehem. Luftschutzbauwerk Fellbach

Kurzdokumentation zu den Vermessungs- arbeiten im April 2018

Projekt-Nr.: **108080**

Bericht-Nr.: **04**

Erstellt im Auftrag von:

**Stadt Fellbach
Stadtplanungsamt
Marktplatz 1
70734 Fellbach**

Dipl.-Geol. M.Sc. Martin Di Muzio,
Dr. Thomas Seeger

2018-07-26

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 ZUSAMMENFASSUNG.....	4
2 VORBEMERKUNGEN, BISHERIGE UNTERSUCHUNGSSCHRITTE	5
3 BESCHREIBUNG DER DURCHGEFÜHRTEN MAßNAHMEN	7
3.1 Bauvorbereitende und vermessungsbegleitende Maßnahmen.....	7
3.2 Wasserumsatz und Beprobungsergebnisse	8
3.3 Durchführung der Vermessungsarbeiten	9
4 AUSWERTUNG	10
4.1 Beschreibung des aufgenommenen Stollensystems	10
5 EMPFEHLUNGEN	12

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 2.1 Ausdehnung des Stollensystems in Fellbach an der Otto-Hahn-Straße	6

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 3.1 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen	9
Tabelle 4.1 Flurstücke die in den Bereich des Stollensystems fallen.....	10

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 1.1 Übersichtslageplan, M 1 : 25.000

Anlage 1.2 Umfang des Stollensystems, ergänzter Lageplan, M 1 : 500

Anlage 2 Bestandserfassung

Anlage 2.1 Lageplan mit Bestandserfassung und Querschnitt, Intermetric,
Maßstab M 1 : 250 / M 1 : 50

Anlage 3 Fotodokumentation

Anlage 4 Laborberichte der chemischen Wasseruntersuchungen

1 ZUSAMMENFASSUNG

Im Bereich des Bebauungsplans 20.02/1 "Siemensstraße" befindet sich in 20 m Tiefe ein ehemaliger Luftschutzstollen. Die Ausmaße und der genaue Verlauf des Stollens waren bislang unbekannt und sollten im Zuge der Planungen für den Bebauungsplan erhoben werden.

Der Stollen ist durch Grundwasser geflutet und war deshalb nicht direkt begehbar. Er konnte erst im Rahmen mehrerer Untersuchungsschritte sukzessive erkundet und untersucht werden. Im Rahmen der jüngsten Untersuchungsmaßnahme konnte der Stollen vermessungstechnisch aufgenommen und vermarktet werden.

Hierzu wurde der Stollen durch Abpumpen von rund 600 m³ Wasser trocken gelegt. Anschließend wurde der Stollen belüftet und unter Beachtung der Sicherheitsregelungen bestiegen.

Im Ergebnis konnte ein Bestandsplan des Stollens mit Höhenangaben in m ü. NN (Fußbodenhöhe und Firsthöhe) sowie eine Querschnittszeichnung erstellt werden. Der gesamte Stollen konnte aufgrund der aufgenommenen Lagekoordinaten in einer Flurkarte verortet werden.

2 VORBEMERKUNGEN, BISHERIGE UNTERSUCHUNGSSCHRITTE

Im Rahmen der Planungen für den Bebauungsplan 20.02/1 "Siemensstraße" stieß man auf Informationen bezüglich eines alten Luftschutzstollens, der eventuell im Plangebiet vorhanden sein könnte. Kennnisträger wiesen auf einen alten Einstiegsschacht hin, der sich auf dem Flurstück 3299 befindet. Der senkrechte Schacht erschloss ein unterirdisches Wasserreservoir, aus dem der ortsansässige Gärtnereibetrieb früher Wasser abgepumpt hatte. Kennnisträger gaben an, dass es sich bei dem unterirdischen Wasserreservoir um einen ehemaligen Luftschutzstollen handele.

Eine Aktenauswertung im Stadtarchiv Fellbach brachte weitere Hinweise darauf, dass wohl in den späten 1940er Jahren die Fa. Mahle den Bau eines Luftschutzstollens geplant hatte. Konkrete Ausführungspläne wurden jedoch nicht aufgefunden.

In 2006 wurde der Einstiegsschacht erstmals durch einen Mitarbeiter der CDM Smith Consult GmbH soweit möglich begangen. Der Schacht mündet an der Basis in einen horizontal verlaufenden Stollen, der jedoch nicht weiter erkundet werden konnte, da der Stollen dort mit Wasser geflutet war.

In der Nachfolgezeit wurde der Stollen sukzessive mittels verschiedener geeigneter Verfahren weiter erkundet und dessen Zustand und Ausmaß im Untergrund aufgenommen.

Der Stollen liegt in einer Tiefe von ca. 20 m und kann nur über den ca. 17 m tiefen senkrechten Einstiegsschacht bestiegen werden. Der Einstiegsschacht ist kreisrund, hat einen lichten Durchmesser von ca. 800 mm, ist befestigt und besitzt eine fest installierte Eisenleiter. Die Eisenleiter ist vor allem im unteren, tieferen Teil des Schachts angerostet und brüchig. Hier ist Vorsicht beim Einstieg geboten. Der Einstiegsschacht ist eingehaust bzw. durch ein kleines gemauertes Gebäude überbaut.

Der Schacht mündet an der Basis in einen horizontal verlaufenden Stollen. Der Stollen erstreckt sich rd. 75 m in nördliche Richtung und besitzt mehrere seitliche Verzweigungen, die an einer abschließenden Wand enden. Die längste Entfernung vom Einstiegsschacht zu seinem Stollende im Nordwesten beträgt ca. 134 m. Die Stollengänge besitzen ein Tonnengewölbe, sind an der Basis rd. 2,5 m breit und in der Stollenmitte ca. 2,0 m hoch. Das Stollensystem ist nachfolgend abgebildet.

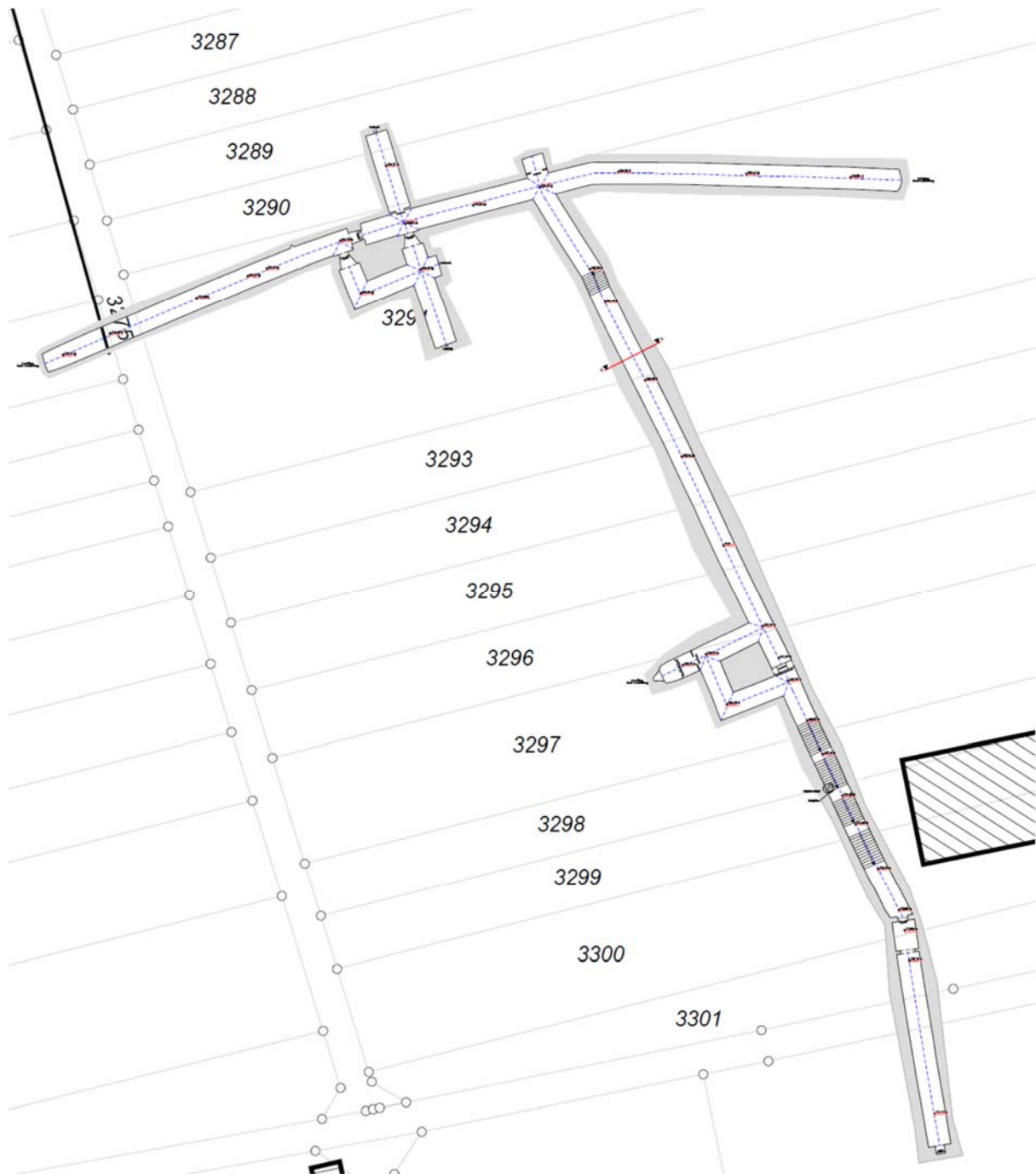


Abbildung 2.1 Ausdehnung des Stollensystems in Fellbach an der Otto-Hahn-Straße

Die Atmosphäre des Stollens ist i.d.R. durch einen erhöhten Kohlendioxidgehalt (CO_2 – Gehalt ca. 2 – 4 Vol.-%) und verminderten Sauerstoffgehalt (O_2 - Gehalt ca. 17 – 18 Vol.-%) geprägt. Eine Begehung des Stollens ist daher ohne Belüftungsmaßnahmen und Atemschutz nicht möglich.

Die einzelnen Erkundungsschritte sind in unseren Berichten Nr. 51524 vom 03.08.2006, Nr. 108080-01 vom 03.04.2016, Nr. 108080-02 vom 14.08.2017 sowie den Berichten der Fa. Tauchmayer vom 28.03.2016, 10.08.2016 und 29.06.2017 zu entnehmen.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die abschließende Vermessung und Vermarkung des Stollensystems im April 2018.

3 BESCHREIBUNG DER DURCHGEFÜHRTEN MAßNAHMEN

3.1 Bauvorbereitende und vermessungsbegleitende Maßnahmen

Mit den bisherigen Erkundungsmaßnahmen konnten zwar Zustand und Ausmaß des Stollens aufgenommen werden, die exakte Lage des Stollensystems im Untergrund konnte aber aufgrund fehlender Lagekoordinaten nicht verzeichnet werden.

Deshalb sollte das Stollensystem abschließend vermessen und vermarkt werden. Mit den Vermessungsarbeiten wurde die Intermetric GmbH in Stuttgart-Vaihingen beauftragt. Die Vermessungsarbeiten fanden in der Zeit vom 09.04. – 13.04.2018 statt.

Für die ordnungsgemäße Durchführung der Vermessungsarbeiten mussten zuvor bauvorbereitende Maßnahmen ergriffen werden. Im Einzelnen erfolgte folgender Ablauf:

- Baustelleneinrichtung am 09.04.2018
- Aufbau eines Personensicherungsgestells über dem Einstiegsschacht
- Aufbau und Betrieb einer Belüftungsanlage zur Belüftung der Stollengänge. Belüftung mit einer Luftförderleistung in Höhe von ca. 600 m³/h
- Einbau von 2 Pumpen im Bereich des Treppenabgangs des Stollens, um das durch Grundwasser geflutete Stollenbauwerk trocken zu legen. Installation von Förderpumpen mit einer Förderleistung von je ca.1,5 l/s und Versetzen der Pumpen mit dem abgesenkten Wasserstand sukzessive weiter in die Tiefe
- Verlegen von Ablaufleitungen an der Oberfläche und Einleitung in die nächst gelegene Kanalisation
- Absenken des Wasserstands im Stollen über die Dauer der Vermessungsarbeiten
- Begleitende Überwachung der Atemluftsituation und Freimessen des ersten Stollenabschnitts
- Nach dem Absenken des Wasserstands, Mitführen der Belüftungsleitungen in das Stollenbauwerk jeweils bis an den aktuellen Arbeitsplatz der Vermessungstechniker
- Positionierung von Baustrahlern und Zustieg der Vermessungstechniker am 11.04.2018

- Beginn der Vermessungsarbeiten am 11.04.2018
- Die Vermessungsarbeiten wurden durch eine Aufsichtsperson im Stollen messtechnisch hinsichtlich der Atemluft über die Dauer der Vermessungsarbeiten überwacht
- Nach Abschluss der Vermessungsarbeiten am Freitag den 13.04.2018 erfolgte der Abbau aller Gerätschaften im Stollen, der Belüftungsleitungen und der Entnahmepumpen
- Abschließend erfolgte der Abbau aller Gerätschaften am Einstiegsschacht und an der Oberfläche

Die Sicherung der einsteigenden Mitarbeiter und des Equipments sowie die Überwachung der Arbeiten im Stollen unter sicherheitstechnischen Aspekten erfolgte durch die Fa. Fedorow – Dienstleistung am Seil. Die Sicherstellung und Überwachung der ausreichenden Belüftung des Bauwerks, sowie das Herauspumpen des Grundwassers erfolgte durch die CDM Smith Consult GmbH. Die sicherheitstechnischen Aspekte wurden im Arbeitsschutzkonzept für die Arbeiten im Stollen festgelegt und vor Messdurchführung erfolgte eine Einweisung der Beteiligten (vgl. Arbeitsschutzkonzept vom 19.02.2018, Bericht der CDM Smith Consult GmbH).

Für die Arbeiten im Stollen war unter anderem die Befähigung zum Tragen von umgebungs-luftunabhängigen Atemschutzmasken gemäß des berufsgenossenschaftlichen Grundsatzes G 26 in der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung G 26 (3) erforderlich.

Das sicherheitstechnische Equipment seitens des Atemschutzes und der Begehung des Schachtes für Mitarbeiter und Vermessungsinstrumentarium (Absturzsicherung) wurden von der mit der Sicherung beauftragten Firma Fedorow gestellt. Vor Ort fand eine Einweisung in die Handhabung entsprechender Gerätschaften statt.

3.2 Wasserumsatz und Beprobungsergebnisse

Insgesamt wurden in der Zeit vom 09.04. bis 13.04. rd. 600 m³ Wasser aus dem Stollen abge-pumpt und in die Kanalisation geleitet. Bereits im Einstiegsbereich zeigte sich ein höherer Was-serstand im Stollen als bei der ersten Pumpmaßnahme im Juni 2017. Diesmal wurden auch im Stollen deutliche Wasserzutritte beobachtet. Im Schnitt wurde anfänglich mit einer Pumpleistung von ca. 10 m³/h gefördert, später wurde die Förderleistung auf die Hälfte gedrosselt. Das Was-ser wurde in die Kanalisation eingeleitet.

Auf Veranlassung des Landratsamts des Rems-Murr-Kreises wurden pumpbegleitend zu Beginn und nach 24 Std. Wasserproben durch CDM Smith entnommen. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt, die Laborberichte sind der Anlage 4 zu entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle sind die aktuellen Ergebnisse vom April 2018 zusammenfassend mit den Ergebnissen vom Juni 2017 dargestellt.

Tabelle 3.1 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

Probe / Datum	Pumpzeit	Wassermenge	Temp	Leitfähigkeit	pH-Wert	O ₂ -Gehalt	LHKW-Summe
	in Std.	in m ³	in °C	µS/cm	-	mg/l	µg/l
WP 1 / 26.06.17	0,80	15	-	1.474	7,09	-	43,0
WP 2 / 27.06.17	17,75	319	-	1.627	7,37	-	63,6
WP 1 / 09.04.18	0,5	5	11,8	1.450	6,97	2,1	61,2
WP 1-24h / 10.04.18	24,0	240	11,9	1.424	7,05	2,0	36,5

3.3 Durchführung der Vermessungsarbeiten

Die Aufnahme des Luftschutzzollens in seiner gesamten Ausdehnung erfolgte vollständig nach dem Laserscanning-Verfahren. Die Aufnahme erfolgte von über 30 Scanstandpunkten aus. Dabei wurde die Bauwerksoberfläche vollflächig erfasst und im gesamten Aufnahmebereich wurden Passpunkte für die Orientierung der Scans erkundet, vermarktet und durch eine tachymetrische Vermessung als spannungsfreies Grundlagennetz bestimmt. Nach Angabe des beauftragten Vermessungsbüros ermöglichte diese vermessungstechnische Grundleistung Genauigkeiten der Verknüpfung von 5 mm über den gesamten Aufnahmebereich. Über diese Passpunkte wurden die Einzelscans in das landesweit einheitliche Koordinatensystem überführt und die Vermessungspunkte georeferenziert.

Bei der Übertragung der Lagekoordinaten von Festpunkten in den Schacht hinein, muss nach Angaben des mit der Vermessung beauftragten Unternehmens, mit einer maximalen Lageabweichung des Stollensystems, an der vom Einstiegsschacht entferntesten Stelle, von ca. 25 – 50 cm gerechnet werden.

Aus der Laserscanaufnahme erarbeitete Intermetric aus der georeferenzierten Punktwolke folgende Ergebnisse

1. Herstellung eines Bestandsplans. Grundrissplan im amtlichen Lagesystem und Höhenfestpunktsystem im Maßstab M 1 : 250
2. Der Bestandsplan enthält Höhenangaben (OK Fußboden und UK Stollendecke aus der Stollenmittelachse) im Abstand von ca. 10 m Wegstrecke sowie an Kreuzungspunkten.
3. Der Bestandsplan beinhaltet eine Referenzquerschnittszeichnung vom Stollenhauptgang im Maßstab M 1 : 50.

Die Planwerke wurden digital im dwg- und pdf-Datenformat übergeben.

4 AUSWERTUNG

4.1 Beschreibung des aufgenommenen Stollensystems

Das Stollensystem im Bereich des Bebauungsplans "Siemensstraße" befindet sich nach den Vermessungsarbeiten im Bereich der folgenden Flurstücke:

Tabelle 4.1 Flurstücke die in den Bereich des Stollensystems fallen

Flurstücksnummer	Bemerkungen
3301, 3799	Nach Süden verlaufender Gang
3300	Nach Süden verlaufender Gang
3299	Einstiegsschacht
3298	Einstiegsschacht
3298 - 3290	Nach Norden verlaufender Gang
3297 + 3296	Nach Westen abzweigender Umlauf mit verschüttetem, nach Westen gerichteten Seitengang
3291	Stollenverzweigung in einen südöstlich und nordwestlich verlaufenden Gang
3291	Nach Südosten abzweigender Umlauf
3290 – 3289	Nach Nordwesten erstreckender Gang
3290 – 3313, 3275	Nach Westen verlaufender ansteigender Gang mit unvollendetem Treppenaufgang und verschüttetem Gang im Westen

Der Zustieg zu dem Stollensystem ist nur über den senkrechten Schacht im Bereich der Flurstücke 3299/3298 möglich. So wie es aussieht, wurde der senkrechte ca. 18 m tiefe Zugangsschacht wohl erst nachträglich gebaut. Hierzu muss der Stollen von der Oberfläche aus erbohrt worden sein. In der Nachkriegszeit müssen daher Kenntnisträger in der Lage gewesen sein, den Verlauf des Stollens von der Oberfläche aus noch genau zu bestimmen.

Der Einstiegsschacht ist kreisrund, hat einen lichten Durchmesser von ca. 800 mm, ist befestigt und besitzt eine fest installierte Eisenleiter. Die Eisenleiter ist vor allem im unteren, tieferen Teil des Schachts angerostet und brüchig. Hier ist Vorsicht beim Einstieg geboten. Der Einstiegsschacht ist durch ein kleines gemauertes Gebäude überbaut (vgl. Fotos 1 bis 4 in Anlage 3).

Der Stollen besitzt ein Tonnengewölbe und ist an der Basis rd. 2,5 m breit und in Stollenmitte ca. 2,0 m hoch.

Der Zustiegsschacht erreicht den Stollen im Bereich eines nach Norden abfallenden Treppengangs. Die Treppe führt hier um rd. 5 m von 268 m ü. NN auf ca. 263 m ü. NN hinab.

Nach ca. 4 m zweigt ein umlaufender Gang nach Westen ab. Dieser Gang trifft nach ca. 21 m Stollenlänge und zwei rechtwinkligen Richtungsänderungen wieder auf den nach Nordwest gerichteten Hauptgang. Der umlaufende Gang besitzt zudem einen weiteren Abzweig nach Westen, der allerdings verschüttet und nicht weiter zugänglich ist.

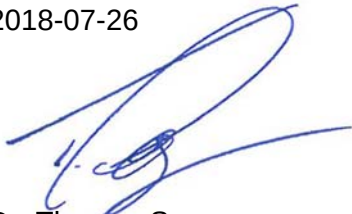
Der sich anschließende gerade nach Nordwesten verlaufende Gang, steigt im weiteren Verlauf leicht von ca. 263 m ü. NN auf ca. 264 m ü. NN an, bis nach ca. 40 m ein Treppenaufgang folgt, der das Grundniveau von 264 m auf rd. 266 m anhebt. Im weiteren Verlauf folgt eine Verzweigung nach Westen und Osten. Der nach Westen abzweigende Seitengang steigt im weiteren Verlauf von Fußbodenhöhe 266 m ü. NN auf 277 m ü. NN an. Der Stollengrund liegt an dieser Stelle nur rd. 10 m unter der Geländeoberfläche bzw. das Gewölbedach des Stollens befindet sich hier vermutlich rd. 7,5 m unter GOK. Wie der verschüttete, nicht zugängliche ehemalige Stollengang weiter nach Westen ausgebildet ist, ist nicht bekannt. Es ist jedoch zu vermuten, dass der Stollengang im Westen weiter bis zur ehemaligen Geländeoberfläche anstieg.

Der nach Osten gerichtete Seitengang verläuft nahezu eben und endet an einer offenen Felswand. Die Fußbodenhöhe liegt hier bei rd. 266,5 m ü. NN, rd. 20 m unter der Geländeoberfläche.

5 EMPFEHLUNGEN

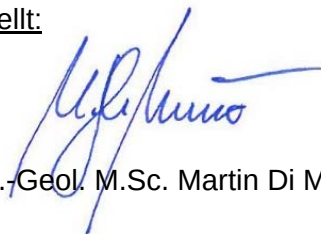
Die Stollenluft ist nach den bisherigen Untersuchungen i.d.R. durch einen geringfügig erhöhten Kohlendioxidgehalt (ca. 4 - 5 Vol.-%) und einen entsprechend erniedrigten Sauerstoffanteil (ca. 18 Vol.-%) geprägt. Der Stollen muss daher vor weiteren Begehungen jeweils belüftet werden und die Luftzusammensetzung ist durch ein geeignetes Personenschutz-Messgerät zu überwachen. Atemschutzmasken müssen zur Sicherheit vorgehalten werden.

CDM Smith Consult GmbH
2018-07-26



Dr. Thomas Seeger

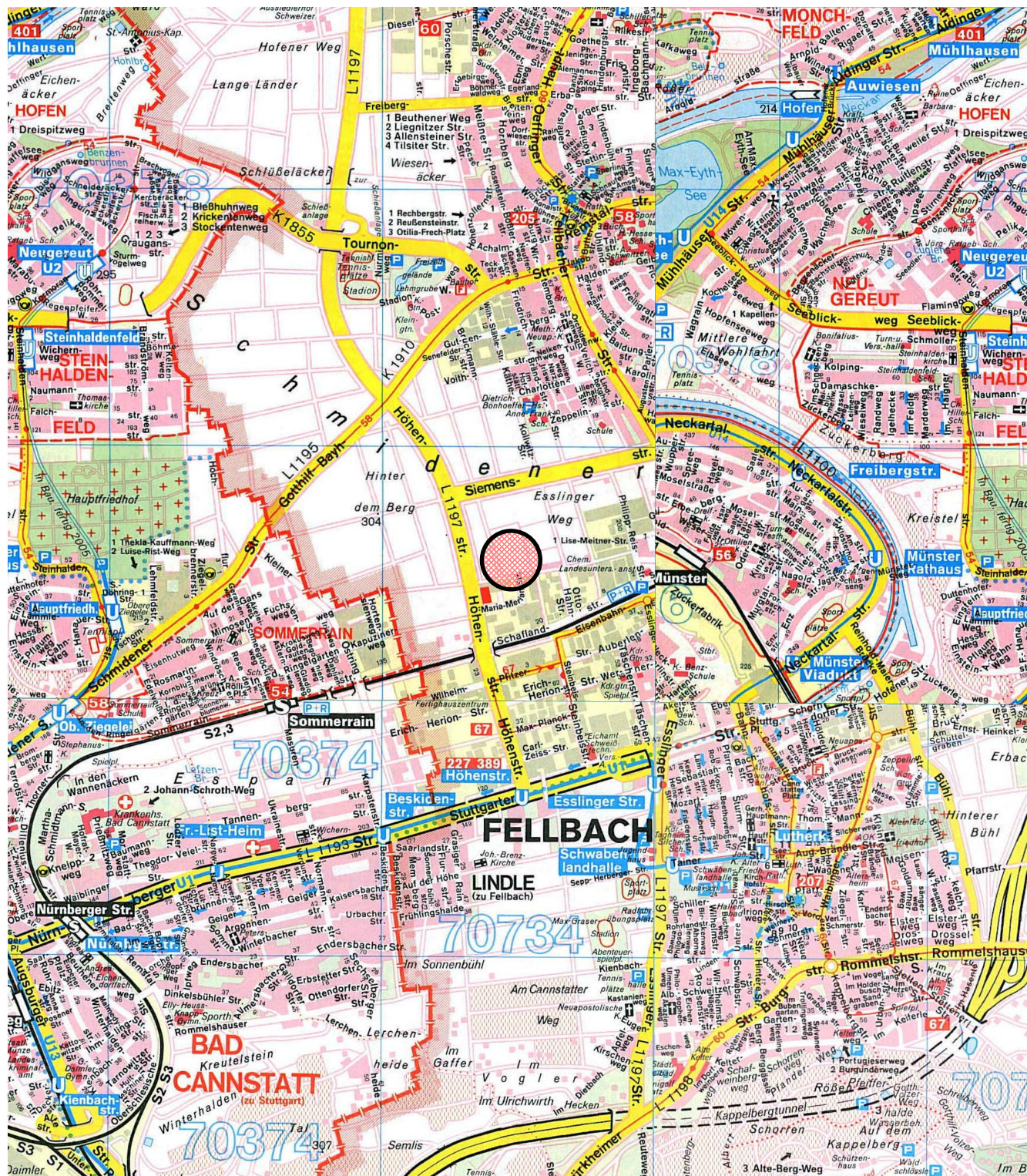
erstellt:



Dipl.-Geol. M.Sc. Martin Di Muzio

ANLAGE 1 LAGEPLÄNE

Anlage 1.1	Übersichtslageplan, M 1 : 25.000
Anlage 1.2	Umfang des Stollensystems, ergänzter Lageplan, M 1 : 500



1:25.000

0 0,25 0,5 0,75 1 1,25 1,5 1,75 2 2,25 2,5 km

● Untersuchungsgebiet

Bebauungsplan Siemens-/Otto-Hahn-Straße
in Fellbach, "Kleines Feld"
Stollenerkundung

Übersichtslageplan

Projekt-Nr.

108080

Bericht-Nr.

04

Maßstab

1 : 25.000

**CDM
Smith**

Datum

30.07.2018

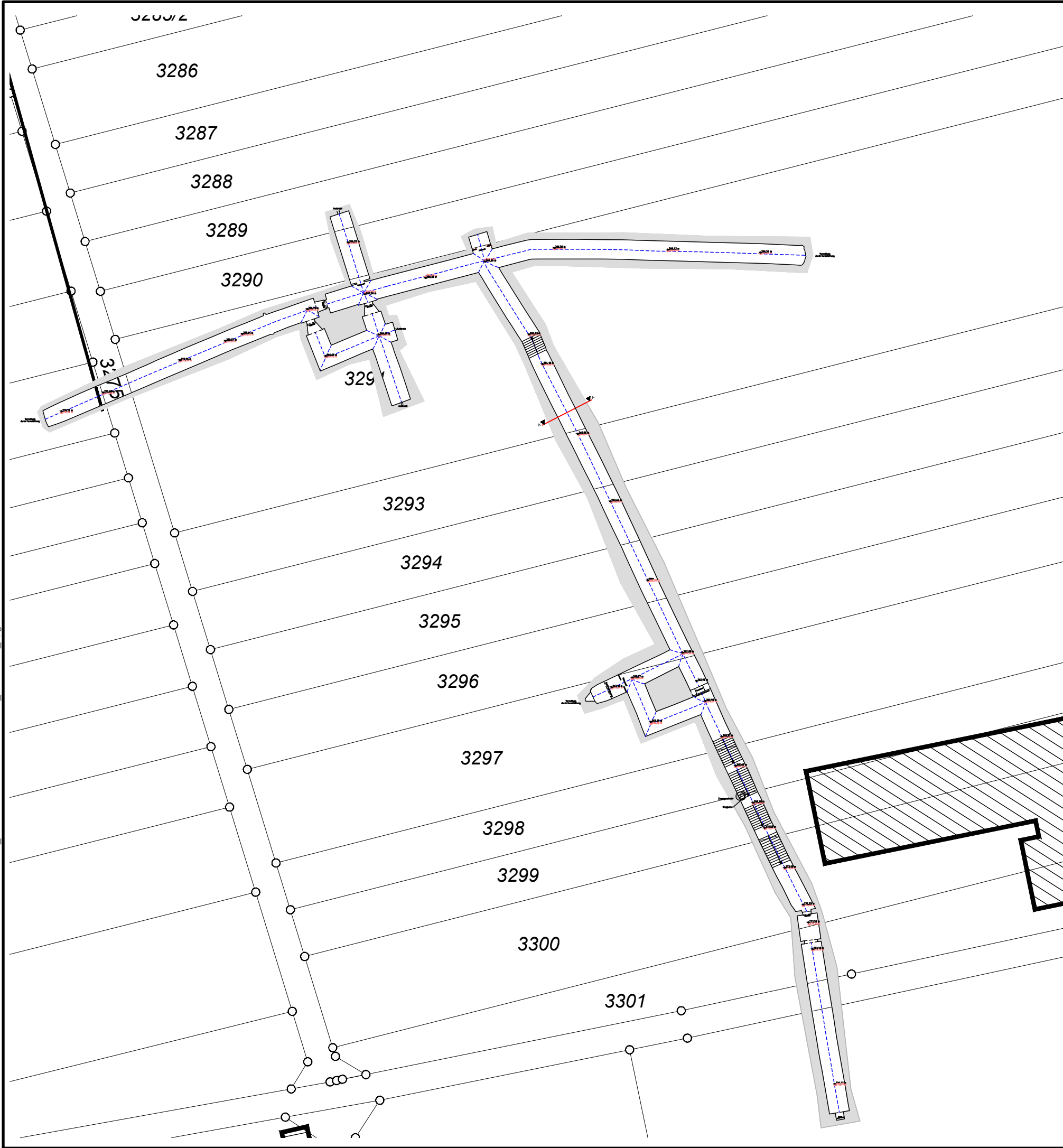
Sachbearb.

dim

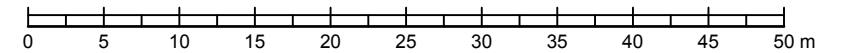
Anlage-Nr.

1.1

Q:\108000-108499\108080\500 CAD\520 GUTACHTEN\521 PLÄNE_DWG\BERICHT 04\108080L11_ANLAGE1_2.goe 29. Jun. 2018 09:45:37



1:500



Plangrundlage:

Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Fellbach

Stadt Fellbach
Stadtplanungsamt
Marktplatz 1
70734 Fellbach

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH
Ingersheimer Straße 10
70499 Stuttgart

tel: 0711 8 30 76-0
fax: 0711 8 30 76-76
stuttgart@cdmsmith.com
cdmsmith.com

Projekt

Bebauungsplan Siemens-/Otto-Hahn-Straße in Fellbach, "Kleines Feld"
Stollenerkundung

Titel

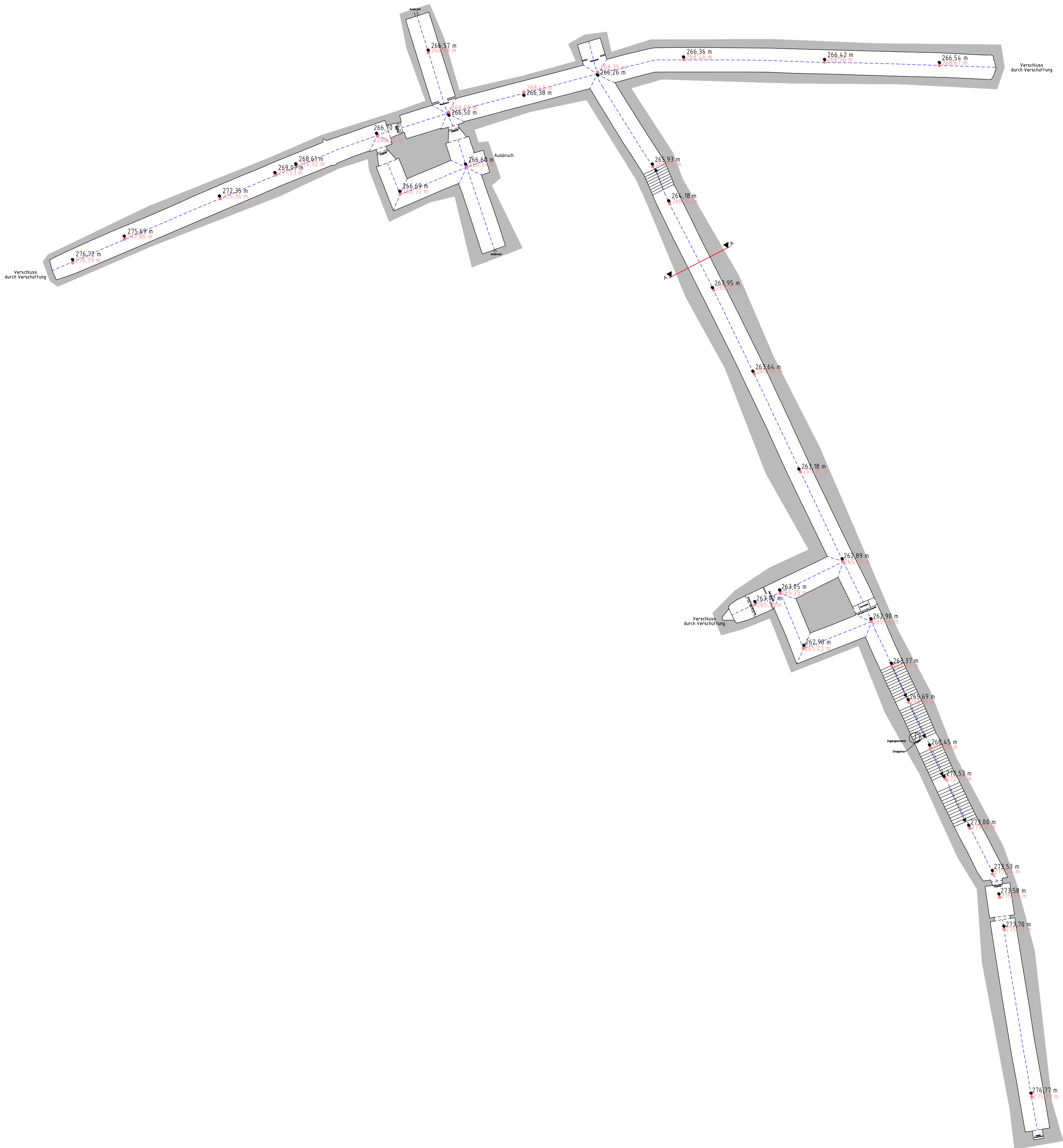
Umfang des Stollensystems, ergänzter Lageplan

Gez.	Bearb.	Phase	Projekt-Nr.	Maßstab	Anlage
Datum	29.06.2018	29.06.2018	108080	1 : 500	1.2
Name	goe	dim	Bericht-Nr.		
Dateiname	108080L11_ANLAGE1_2.DWG		04		

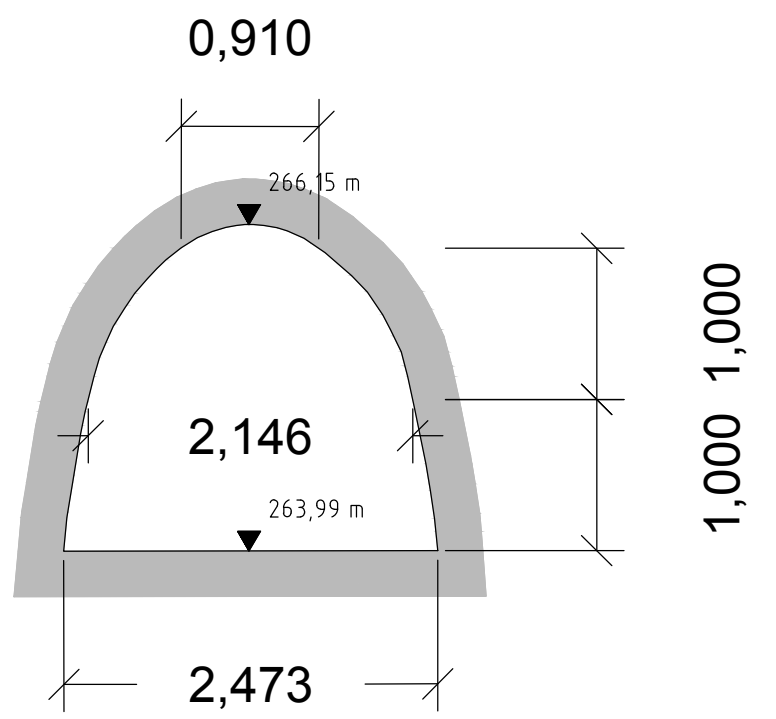
ANLAGE 2 BESTANDSERFASSUNG

Anlage 2.1 Lageplan mit Bestandserfassung
und Querschnitt, Intermetric,
Maßstab M 1 : 250 / M 1 : 50

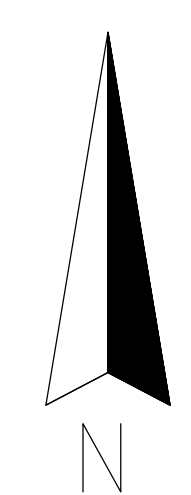
- Grundriss -
- Fellbach Luftschutzbunker -



- Querschnitt -



Maßstab 1:50



Legende

- Ansicht
 - Firstlinie
 - Unterzug
 - 5.34m Höhe Sohle, bezogen auf m über NN
 - 5.34m Höhe Firste, bezogen auf m über NN
- Anlage 2.1

Fellbach, Luftschutzbunker Bestandserfassung Laserscanning					
Laserscanner Faro Focus 3D			Grundriss		
Messgerät			Planart		
5mm auf 10m			17926676 - Grundriss Fellbach Luftschutzbunker		
mittlere Auflösung			Plan Nr		
+ / - 5mm			CDM Smith		
Genauigkeit			Auftraggeber		
UTM System Zone 32			Stadt Fellbach		
Lagebezug			Örtlichkeit		
NN-Höhen DHHN 12 (Landessystem)			01	1:250	
Höhenbezug			Messkampagne:	Maßstab:	Index:
aufgen.:	11-13.04.2018	H.Duppel / T.Lemke	STUTTGART BERLIN DRESDEN DITZENGEN KONSTANZ LMBURG ULM  intermetric Das richtige Maß 70565 STUTTGART Industriestraße 24 Telefon 0711/780039-2 Telefax 0711/780039-7		
gez.:	18.05.2018	A.Elfein			
gepr.:	18.05.2018	M.Federmann			
erg.fal					

ANLAGE 3 FOTODOKUMENTATION



Foto Nr. 1: Einhausung des Einstiegsschachts



Foto Nr. 2: Blick in den Einstiegsschacht

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzzollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 1/13



Foto Nr. 3: Einbau der Pumpen- und Belüftungstechnik



Foto Nr. 4: Basis des Einstiegsschachts

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzzollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 2/13

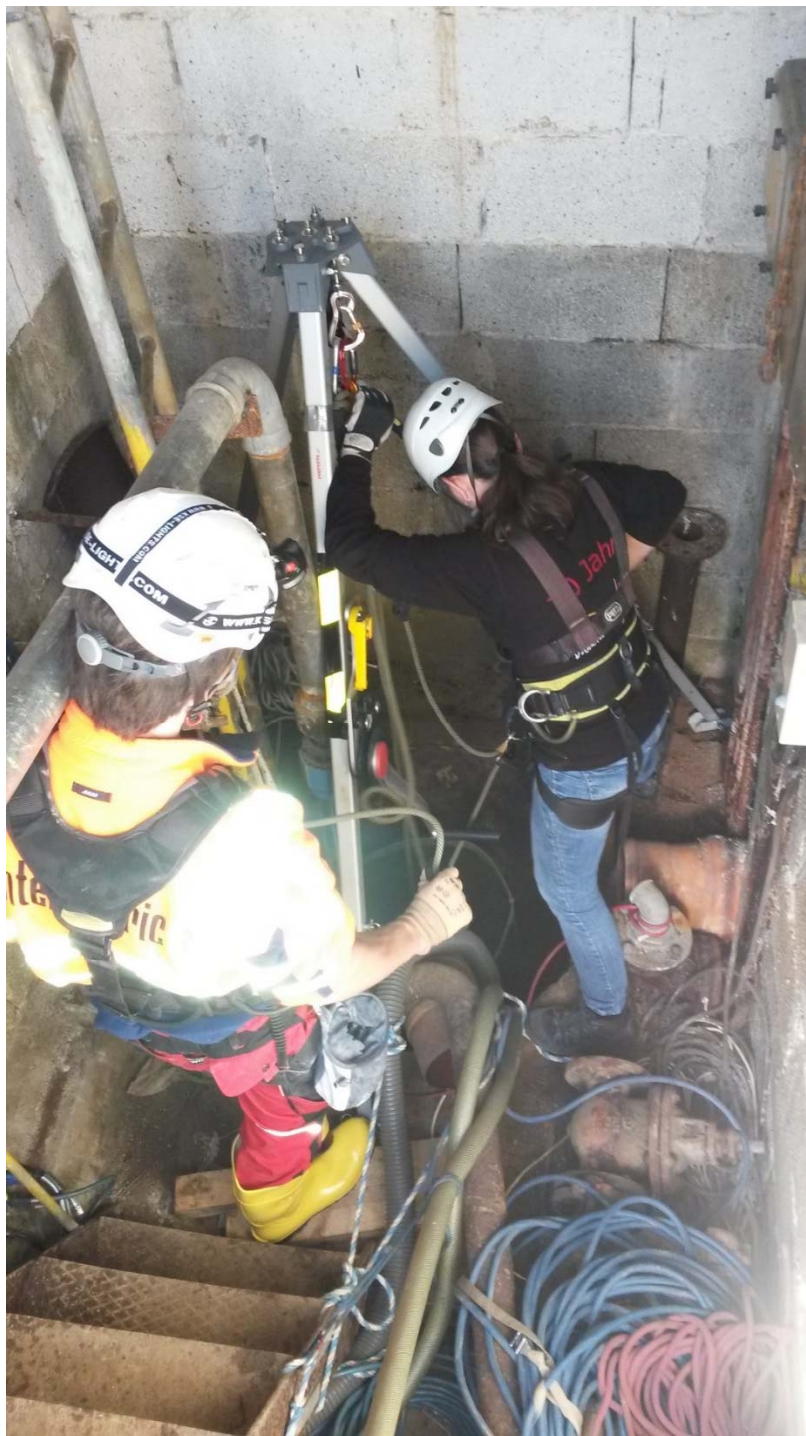


Foto Nr. 5: Einstieg der Vermessungstechniker

Stadt Fellbach
Marktplatz 1,
70734 Fellbach

Projekt-Nr.:
108080

**CDM
Smith**

Vermessung Luftschutzzollen in Fellbach,
Otto-Hahn-Straße

Bericht-Nr.:
04

Anlage-Nr. 3
Seite 3/13

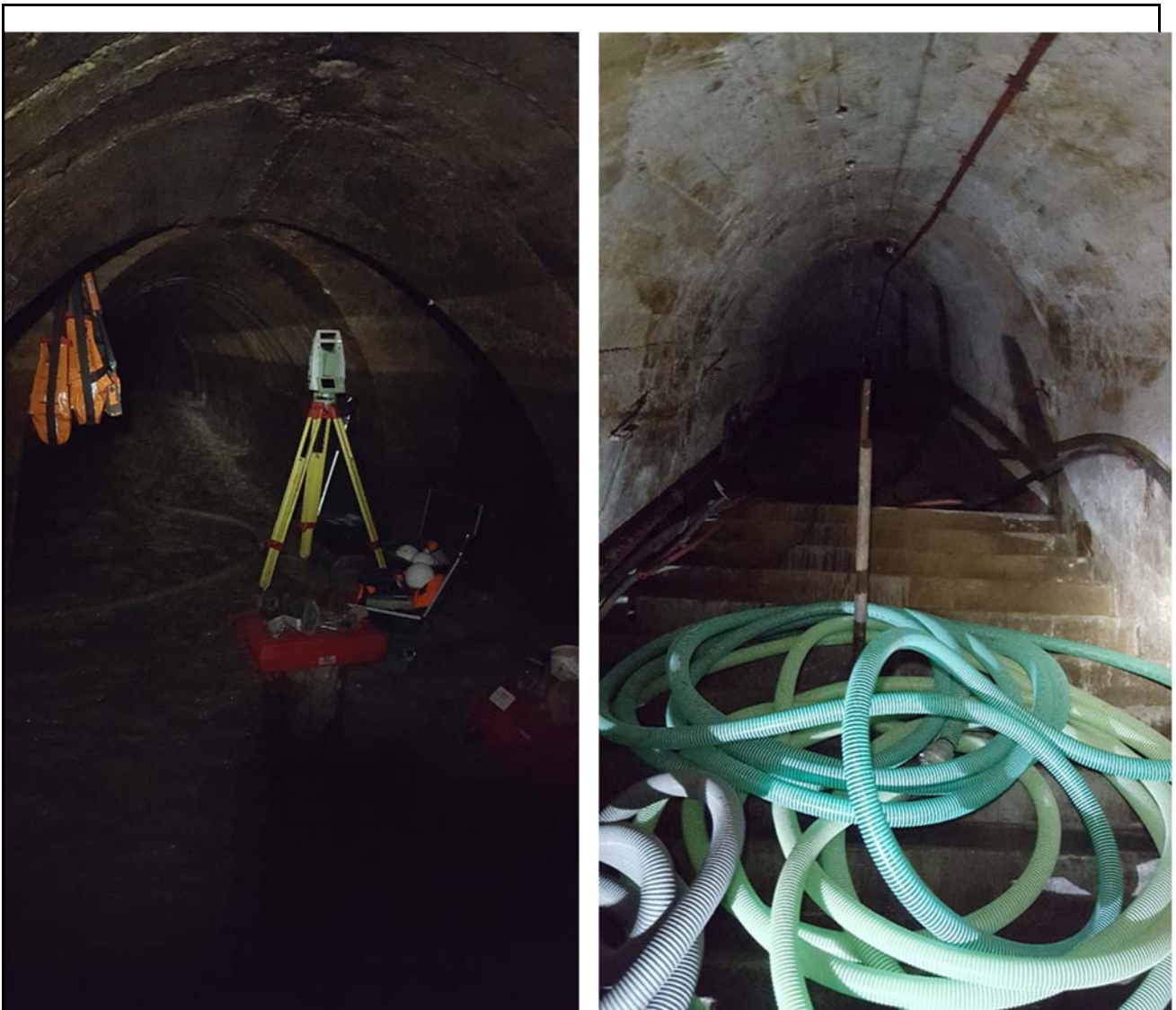


Foto Nr. 6 und 7: links: Aufbau der Gerätschaften, rechts: Einbau Belüftung

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	
Vermessung Luftschutzstollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 4/13



Foto Nr. 8: Installation der Entnahmepumpen und der Belüftung

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschtzstollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 5/13



Foto Nr. 9: Wasserableitung in Kanalisation



Foto Nr. 10: Blick zurück nach Süden

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzzollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 6/13



Foto Nr. 11: Vermessung absteigender Gang



Foto Nr. 12: Laserscann

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzzollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 7/13



Foto Nr. 3: Unvollendeter Seitengang

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzstollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 8/13

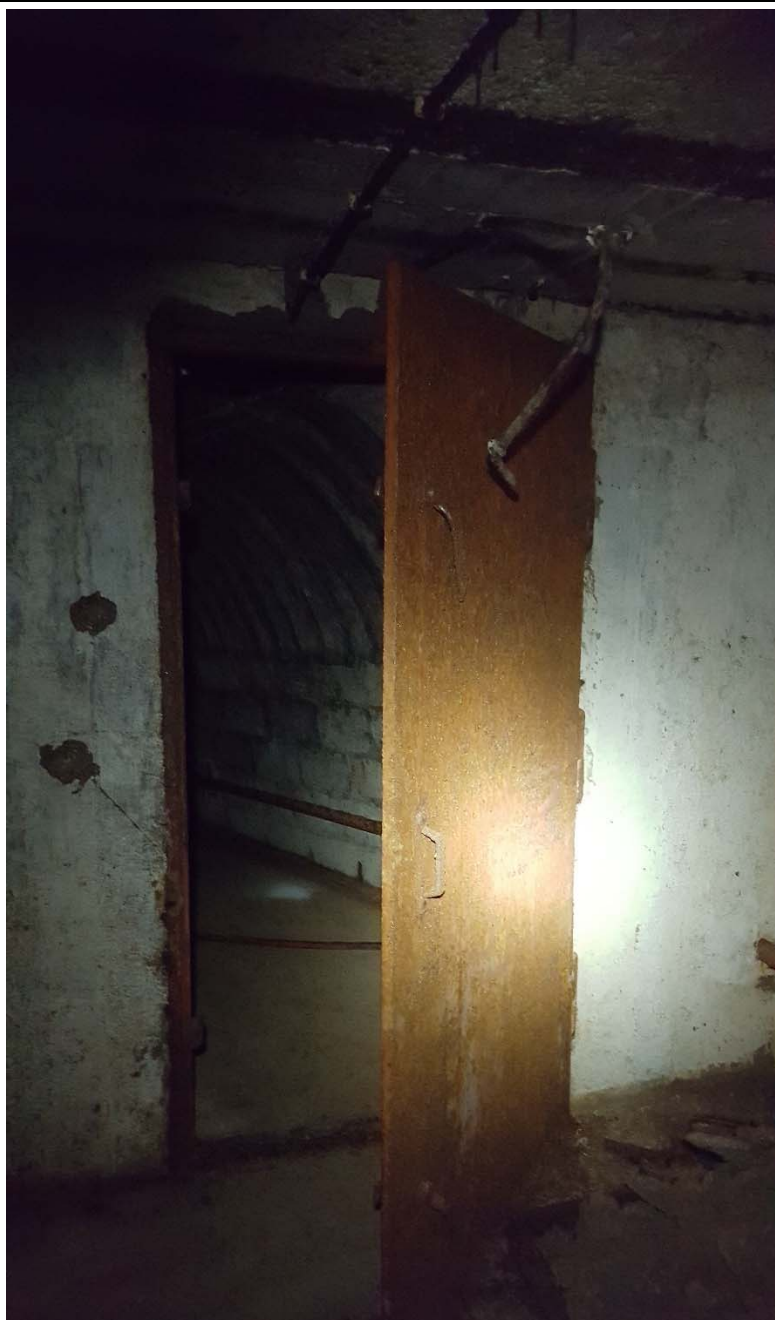


Foto Nr. 4: Stahltüre mit Seitengang

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzstollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 9/13



Foto Nr. 5: Seitengang verschlossen

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzstollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 10/13



Foto Nr. 6: Noch abzusenkendes Grundwasser



Foto Nr. 13: Nach dem Abpumpen Schlammschicht auf dem Boden

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzzollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 11/13



Foto Nr. 14: Unvollendeter Seitenaufgang



Foto Nr. 15: Vermessung unvollendeter Seitenaufgang

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzzollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 12/13

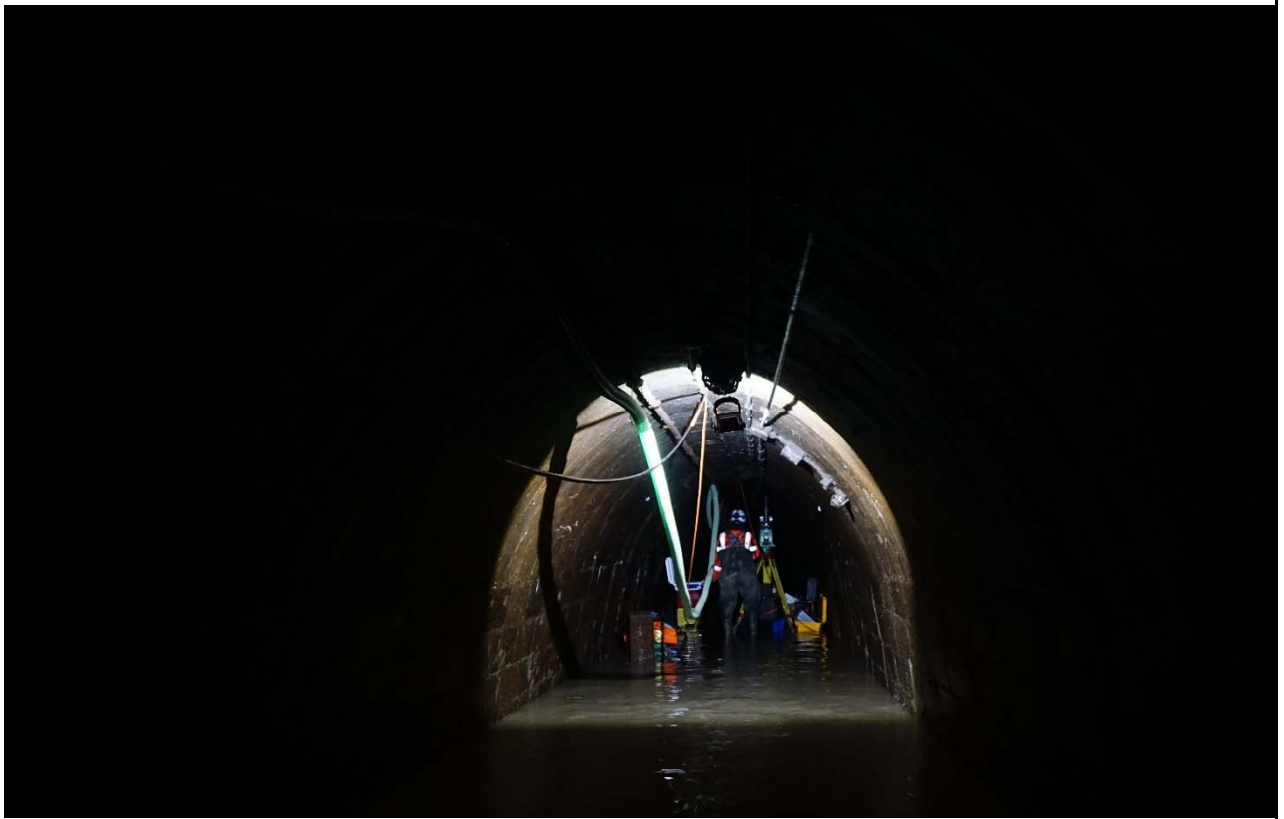


Foto Nr. 16: Vermessung



Foto Nr. 17: Vermessung

Stadt Fellbach Marktplatz 1, 70734 Fellbach	Projekt-Nr.: 108080	CDM Smith
Vermessung Luftschutzstollen in Fellbach, Otto-Hahn-Straße	Bericht-Nr.: 04	Anlage-Nr. 3 Seite 13/13

ANLAGE 4 LABORBERICHTE DER CHEMISCHEN WASSER- UNTERSUCHUNGEN



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Hohnerstraße 23 -
70469 Stuttgart

CDM Smith Consult GmbH
Herr Di Muzio
Ingersheimer Str. 10
70499 Stuttgart

Standort Stuttgart

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 16.04.2018

Prüfbericht Nr.: UST-18-0046310/01-1
Auftrag-Nr.: UST-18-0046310
Ihr Auftrag: schriftlich vom 12.04.2018
Projekt: Proj.-Nr. 108080 / Stollen Fellbach, Fellbach
Eingangsdatum: 12.04.2018
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 10.04.2018
Prüfzeitraum: 12.04.2018 - 16.04.2018
Probenart: Grundwasser



Probenbezeichnung: WP 1 24 h (Entwässerung)

Probe Nr.: UST-18-0046310-01

Laboruntersuchungen
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<1,0	DIN 38 413-P 2:1988-05, Abweichung: GC-MS
Dichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
1,1-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	2,9	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	4,1	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
1,1-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Trichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Trichlorethen	µg/l	2,5	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	27,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Summe LHKW	µg/l	36,5	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 16.04.2018 um 17:11 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Hohnerstraße 23 -
70469 Stuttgart

CDM Smith Consult GmbH
Herr Di Muzio
Ingersheimer Str. 10
70499 Stuttgart

Standort Stuttgart

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 12.04.2018

Prüfbericht Nr.: UST-18-0044283/01-1
Auftrag-Nr.: UST-18-0044283
Ihr Auftrag: schriftlich vom 09.04.2018
Projekt: Stollen Fellbach / Proj.-Nr.: 108080
Eingangsdatum: 09.04.2018
Prüfzeitraum: 10.04.2018 - 12.04.2018
Probenart: Grundwasser



Probenbezeichnung: **WP 1 / 0,5h**
Probe Nr.: UST-18-0044283-01

Laboruntersuchungen

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<1,0	DIN 38 413-P 2:1988-05, Abweichung: GC-MS
Dichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
1,1-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	3,9	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	10,1	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
1,1-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Trichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Trichlorethen	µg/l	3,2	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	44,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08
Summe LHKW	µg/l	61,2	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 12.04.2018 um 10:19 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

CDM Smith Consult GmbH
Herr Di Muzio
Ingersheimer Str. 10
70499 Stuttgart

**SYNLAB Umweltinstitut GmbH
Umweltinstitut Stuttgart**

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 04.07.2017

Prüfbericht Nr.:	UST-17-0089363/01-1
Auftrag-Nr.:	UST-17-0089363
Ihr Auftrag:	schriftlich vom 28.06.2017
Projekt:	Stollen Fellbach / Proj.-Nr.: 108080
Eingangsdatum:	28.06.2017
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probenahmedatum:	26.06.2017
Probenahmezeit:	15:15
Prüfzeitraum:	28.06.2017 - 04.07.2017
Probenart:	Wasser



Probenbezeichnung:**WP 1**

Probe Nr.:

UST-17-0089363-01

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
pH-Wert	--	7,09	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1474	DIN EN 27888

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<1,0	DIN 38 413-P 2
Dichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	2,2	DIN EN ISO 10301 (F 4)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	6,2	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen	µg/l	2,9	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	µg/l	31,8	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe LHKW	µg/l	43,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Redoxspannung bei 25°C umgerechnet auf Normalwasserstoffelektrode	mV	439	DIN 38 404-C 6

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 04.07.2017 um 11:13 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

CDM Smith Consult GmbH
Herr Di Muzio
Ingersheimer Str. 10
70499 Stuttgart

**SYNLAB Umweltinstitut GmbH
Umweltinstitut Stuttgart**

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 04.07.2017

Prüfbericht Nr.: UST-17-0090907/01-1
Auftrag-Nr.: UST-17-0090907
Ihr Auftrag: schriftlich vom 29.06.2017
Projekt: Stollen Fellbach / Proj.-Nr.: 108080
Eingangsdatum: 29.06.2017
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 27.06.2017
Prüfzeitraum: 29.06.2017 - 04.07.2017
Probenart: Wasser



Probenbezeichnung:**WP 2**

Probe Nr.:

UST-17-0090907-01

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
pH-Wert	--	7,37	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1627	DIN EN 27888

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<1,0	DIN 38 413-P 2
Dichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	2,5	DIN EN ISO 10301 (F 4)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	8,3	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen	µg/l	3,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	µg/l	49,9	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe LHKW	µg/l	63,6	DIN EN ISO 10301 (F 4)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Redoxspannung bei 25°C umgerechnet auf Normalwasserstoffelektrode	mV	493	DIN 38 404-C 6

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 04.07.2017 um 11:59 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.