Unterlage 12.02

Smoltczyk & Partner GmbH Untere Waldplätze 14 70569 Stuttgart

MIP Büro für Bauwesen
Dipl.-Ing. W. Müller
Herrn Dipl.-Ing. W. Müller
Kriegsstraße 25
76133 Karlsruhe

Stuttgart, 22.01.2020
668036-01
CG/MP/Sc/FL

M.Sc. Clemens Gruenhoff
gruenhoff@smoltczykpartner.de
0711 / 131 64-70

vorab per E-Mail: w.mueller@mip-ka.de

19-113 Spaichingen, Bahnhof: Umbau Bahnsteige

Orientierende abfallrechtliche Stellungnahme zur Schadstoffsituation
Anforderung vom: 23.07.19

Sehr geehrter Herr Müller,

auf der Grundlage unseres Leistungs- und Honorar-Vorschlags vom 05.08.19 wurden wir mit Vertrag vom 06.08.19 von der Müller Ingenieurplan GmbH beauftragt für den Umbau der Bahnsteige des Bahnhofs in Spaichingen, ergänzend zum Geotechnischen Bericht, eine Stellungnahme zur Schadstoffsituation zu verfassen. Hierfür haben wir aus dem Material der von uns am 06. und 07.11.19 abgeteuften

- 9 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 4 und BS 6 bis BS 10)
- 7 Mischproben

zusammengestellt und nach unseren Vorgaben im chemischen Labor Analytik-Team GmbH, Fellbach, akkreditiert mit DAkkS D-PL-14414-01-00 untersuchen lassen. Dabei wurden die Proben "MP Asphalt 1" und "MP Asphalt 2" auf den Einzelparameter PAK; die Proben "MP Auffüllung 1", "MP Auffüllung 2", "MP Hangschutt" und "MP Hanglehm" jeweils auf den Umfang der VwV Bodenverwertung[1] und die Probe "MP Opalinuston" auf den Einzelparameter Arsen im Feststoff untersucht.

Einzelheiten der **Probennahmen** sind aus den Schichtenverzeichnissen in Anlage 2 ersichtlich. Die Schichtenfolgen der Kleinbohrungen sind in Anlehnung an DIN 4023 dargestellt

[1] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial ("VwV Bodenverwertung") vom 14. März 2007

und beschrieben. Die Lage der Erkundungspunkte ist in Anlage 1.2 dokumentiert. In den Auswertetabellen wurden die Analysenergebnisse den Zuordnungswerten der VwV Bodenverwertung gegenübergestellt und - ggf. unter Berücksichtigung von in der VwV genannten Fußnotenregelungen – in die Qualität der jeweiligen Probe eingestuft.

Die **Einzelergebnisse der chemischen Untersuchungen** sind in den beigefügten S&P-Auswertetabellen (Anlage 3) und in den Prüfberichten des chemischen Labors (Anlage 4) dokumentiert. Hieraus ergaben sich folgende Einstufungen:

- **Asphalt**:
  Die Asphaltdecke beider Bahnsteige, charakterisiert durch die Proben "MP Asphalt 1" und "MP Asphalt 2" kann im Sinne des RC-Erlasses orientierend in die Qualität Z 1.1 eingestuft werden.
  Grundlage für die Bewertung: Asphalt mit PAK-Gehalten bis 35 mg/kg kann im Sinne des RC-Erlasse im Baustoffrecycling verwertet werden, wobei in Abhängigkeit vom PAK-Gehalt folgende Einbauklassen zu unterscheiden sind:
  - × **bis 10 mg/kg PAK Z 1.1**
  - × bis 15 mg/kg PAK Z 1.2
  - × bis 35 mg/kg PAK Z 2

  Erfahrungsgemäß kann Asphalt mit PAK-Gehalten bis 10 mg/kg auch im Bitumenrecycling (Heißmischverfahren) verwertet werden.

Beurteilung und Einstufung gemäß **Verwertungsklassen für Straßenausbaustoffe nach RuVA-StB 01, Fassung 2005**[2]

- Asphalt wird im Sinne der RuVA-StB 01 in Abhängigkeit vom PAK- und Phenol-Gehalt in die Verwertungsklassen A, B oder C eingeteilt:
  - × **≤ 25 mg/kg PAK und ≤ 0,1 mg/l Phenolindex:**
    Ausbauasphalt (Verwertungsklasse A)
  - × > 25 mg/kg PAK und ≤ 0,1 mg/l Phenolindex:
    Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen, vorwiegend steinkohlenteertypisch (Verwertungsklasse B)
  - × > 25 mg/kg PAK und > 0,1 mg/l Phenolindex:
    Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen, vorwiegend braunkohlenteertypisch (Verwertungsklasse C)

Je nach Verwertungsklasse ergeben sich unterschiedliche Verwertungsverfahren. Näheres dazu ist der RuVA-StB 01 zu entnehmen.

[2] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005.

Der Phenolindex in den Proben "MP Asphalt 1" und "MP Aspahlt 2" lag unterhalb der Nachweisgrenze. Daher ist die Asphaltdecke beider Bahnsteige nach **RuVA-StB 01** als **Ausbauasphalt (Verwertungsklasse A)** einzustufen.

- **Auffüllung:**
  - Die durch die Mischproben "MP Auffüllung 1" und "MP Auffüllung 2" charakterisierten Auffüllungen unterhalb der Bahnsteige sind hinsichtlich ihrer chemischen Eigenschaften nach VwV Bodenverwertung orientierend in die Qualität Z 0 einzustufen. Es ist nicht auszuschließen das der Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen stellenweise über 10% liegt, weshalb eine Verwertung in technischen Bauwerken empfohlen wird.
- **Hangschutt /Hanglehm und Opalinuston:**
  - Der durch die Mischprobe "MP Hangschutt" charakterisierte Hangschutt ist hinsichtlich seiner chemischen Eigenschaften orientierend in die Qualität Z 1.1 einzustufen. Maßgeblich hierfür ist ein geringfügig erhöhter, sehr wahrscheinlich geogener Arsengehalt im Feststoff von 18 mg/kg.
  - Der durch die Mischprobe "MP Hanglehm" charakterisierte Hanglehm ist hinsichtlich seiner chemischen Eigenschaften orientierend in die Qualität Z 1.1 einzustufen. Maßgeblich hierfür ist ein geringfügig erhöhter, sehr wahrscheinlich geogener Arsengehalt im Feststoff von 23 mg/kg.
  - Der durch die Mischprobe "MP Opalinuston" charakterisierte Opalinuston ist hinsichtlich seiner chemischen Eigenschaften bezogen auf den Einzelparameter Arsen orientierend in die Qualität Z 1.1 einzustufen. Maßgeblich hierfür ist ein geringfügig erhöhter, sehr wahrscheinlich geogener Arsengehalt im Feststoff von 19 mg/kg.

Die leicht erhöhten geogenen Arsengehalte in Hangschutt, Hanglehm sowie dem Opalinuston sind in entsprechender Fachliteratur beschrieben (Bsp.: Lotze, T (1999)[3]). Gemäß Kapitel "6.3 Öffnungsklausel" der VwV Bodenverwertung ist bei geogenen Parametern von keinen nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktion infolge erheblicher Freisetzung von Schadstoffen oder zusätzlicher Schadstoffeinträge auszugehen, wenn der Bodenaushub in Gebieten mit vergleichbarer Geologie (also vor Ort) verwertet wird.

Zusammenfassend ergeben sich daraus die in nachfolgender Tabelle zusammengestellten orientierenden Einstufungen mit zugehörigem Abfallschlüssel nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV[4]).

[3] beschrieben in: Lotze, T (1999): Geochemische Grundlagen zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Gesteinen in Baden-Württemberg, Institut für Geowissenschaften der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina, Braunschweig

[4] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 01.01.02

Probe/	Einstufung nach RC-Erlass / VwV Boden	Hinweise, Kommentar, Erläuterung zur Einstufung	AVV-Nummer
MP Asphalt 1: BS 2: 0 - 0,1 m BS 3: 0 - 0,22 m BS 4: 0 - 0,22 m	Z 1.1 (nach RC-Erlass; bezogen auf PAK)	keine Überschreitung der Z 1.1-Zuordnungswerte	17 03 02
MP Asphalt 2: BS 6: 0 - 0,08 m BS 7: 0 - 0,1 m BS 8: 0 - 0,08 m BS 9: 0 - 0,09 m BS 10: 0 - 0,09 m	Z 1.1 (nach RC-Erlass; bezogen auf PAK)	keine Überschreitung der Z 1.1-Zuordnungswerte	17 03 02
MP Auffüllung 1: BS 1: 0 - 1,0 m BS 2: 0,1 - 0,7 m BS 3: 0,22 - 0,7 m BS 4: 0,22 - 1,0 m	(Z 0) (nach VwV Boden)	wegen des Anteils an mineralischen Fremdbestandteilen wird eine Verwertung in technischen Bauwerken empfohlen	17 05 04
MP Auffüllung 2: BS 6: 0,08 - 1,1 m BS 7: 0,1 - 1,1 m BS 8: 0,08 - 1,5 m BS 9: 0,09 - 2,0 m BS 10: 0,09 - 1,0 m	(Z 0) (nach VwV Boden)	wegen des Anteils an mineralischen Fremdbestandteilen wird eine Verwertung in technischen Bauwerken empfohlen	17 05 04
MP Hangschutt: BS 1: 1,0 - 4,0 m BS 2: 0,7 - 4,0 m BS 3: 0,7 - 1,8 m BS 4: 1,0 - 2,2 m BS 6: 1,1 - 2,9 m BS 7: 1,0 - 3,5 m BS 8: 1,5 - 3,0 m BS 9: 2,0 - 2,8 m BS 10: 1,0 - 1,9 m	Z 1.1 (nach VwV Boden)	18 mg/kg Arsen (wahrscheinlich geogen)	17 05 04
MP Hanglehm: BS 1: 4,0 - 4,3 m BS 2: 4,0 - 6,0 m BS 3: 1,8 - 6,0 m BS 4: 2,2 - 7,4 m BS 6: 2,9 - 6,0 m BS 7: 3,5 - 8,0 m BS 8: 3,0 - 6,0 m BS 9: 2,8 - 6,0 m BS 10: 1,9 - 6,0 m	Z 1.1 (nach VwV Boden)	23 mg/kg Arsen (wahrscheinlich geogen)	17 05 04
MP Opalinuston: BS 1: 4,3 - 6,0 m BS 4: 7,4 - 8,6 m	(Z 1.1) (nach VwV Boden, nur bezogen auf Arsen im Feststoff)	19mg/kg Arsen (wahrscheinlich geogen)	17 05 04

Tabelle 1: Zusammenfassung der Einstufungen nach RC-Erlass bzw. VwV Bodenverwertung

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße

i.V. i.A.

Smoltczyk & Partner GmbH

S&P Smoltczyk & Partner GmbH

Anlagen Anlage

Lagepläne des Bahnhofs

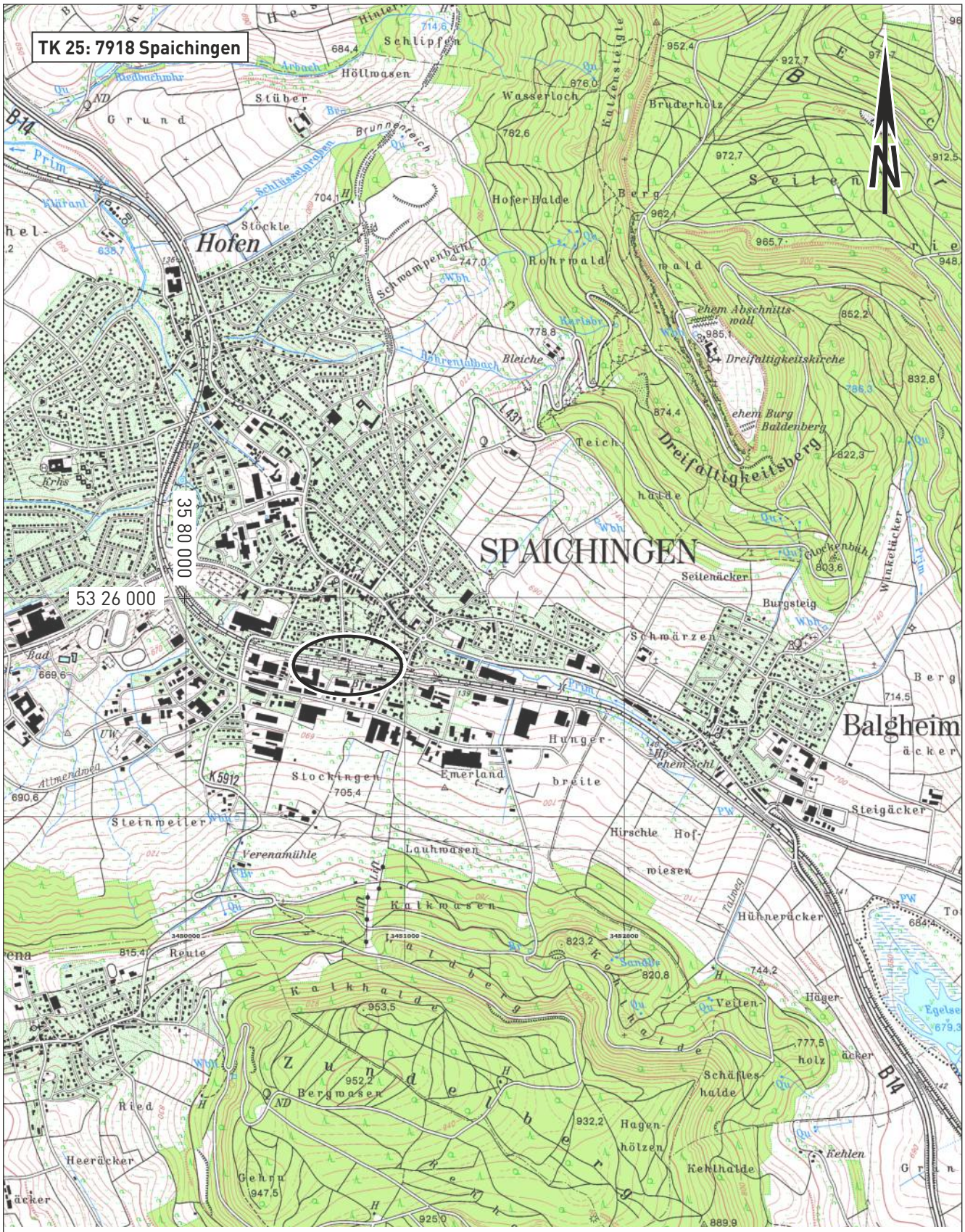
- Übersichtslageplan (M 1:25 000) 1.1
- Lageplan (M 1:1 000) der Erkundungspunkte 1.2

Gelände-Erkundung (M 1:100)

- Kurzzeichen und Abkürzungen nach DIN 4023 und DIN 18 196 2.0
- Schichtenfolgen der Kleinbohrungen
  - BS 1 2.1
  - BS 2 2.2
  - BS 3 2.3
  - BS 4 2.4
  - BS 6 2.5
  - BS 7 2.6
  - BS 8 2.7
  - BS 9 2.8
  - BS 10 2.9

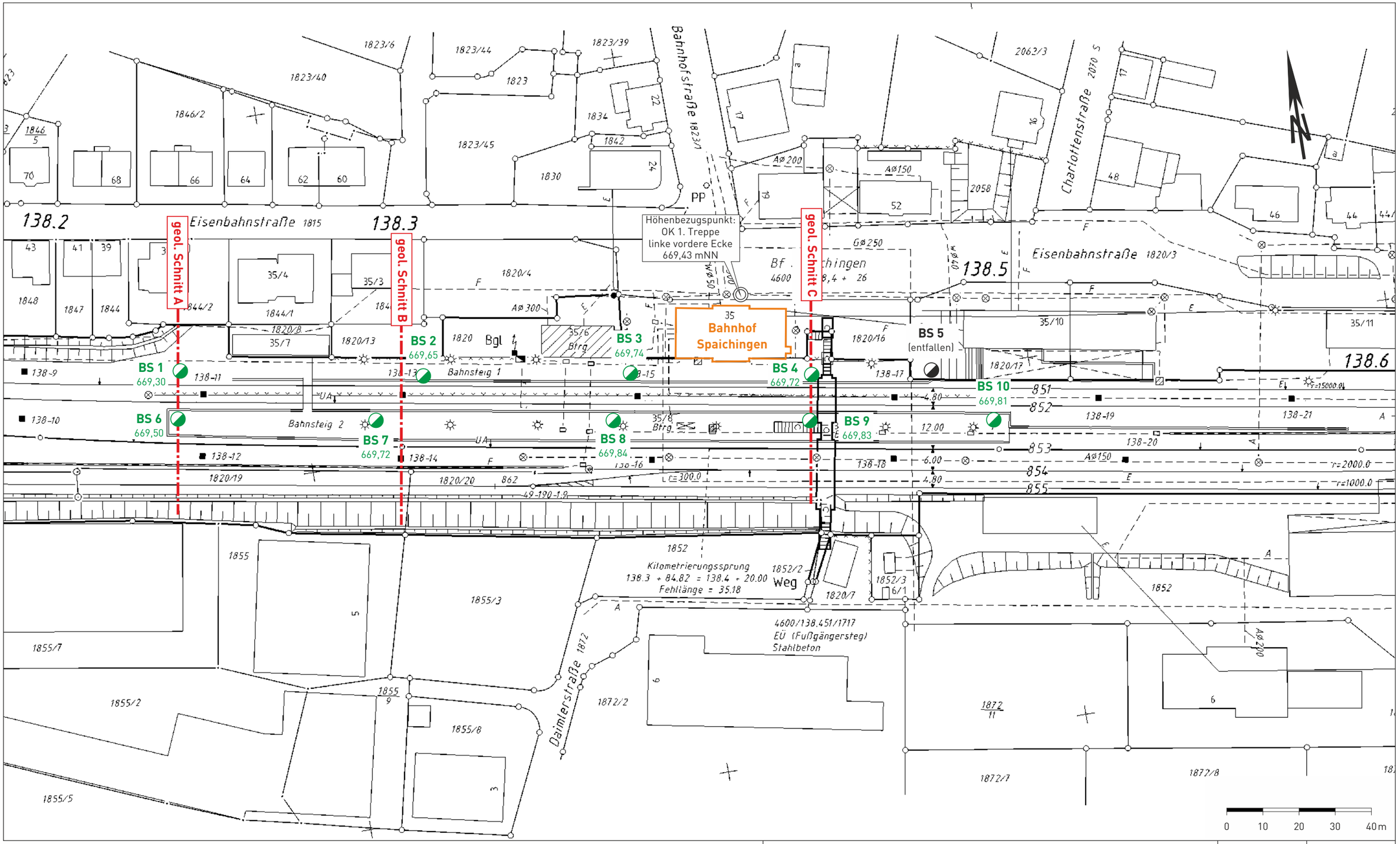
Chemische Untersuchungen

- S&P-Auswertetabellen VwV Bodenverwertung (4 Blatt) 3
- Prüfberichte des chemischen Labors (6 Blatt) 4



© LGL B-W (www.lgl-bw.de) 2012; thematisch ergänzt durch S&P

Übersichtslageplan mit Lage des Bahnhofes	gez. ko gepr. Br	Maßstab 1:25000



Lageplan mit Lage der Kleinbohrungen und Verlauf der geologischen Schnitte	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:1000

Untersuchungsstellen

- SCH Schurf
- BK Kernbohrung
- BS Kleinbohrung

Rammsondierung (Dynamic Probing)

- DPL leichte Sonde (light)
- DPM mittelschwere Sonde (medium)
- DPH schwere Sonde (heavy)

Bodenproben

- Güteklasse 1
- Güteklasse 3
- Kernstück

Bodenarten-Beschreibung

A	Auffüllung		
Y	Blöcke	y	mit Blöcken
X	Steine	x	steinig
G	Kies	g	kiesig
S	Sand	s	sandig
U	Schluff	u	schluffig
T	Ton	t	tonig
H	Humus, Torf	h	humos, torfig
F	Faulschlamm	o	org. Anteile
Mg	Mergel	mg	mergelig
		dol.	dolomitisch

Korngrößen

- f fein
- m mittel
- g grob

grobkörnige Nebenanteile
(Massenanteile Körnungslinie)

- ‘ schwach (< 15 %)
- stark (> 30 %)

feinkörnige Nebenanteile
(Einfluss auf Verhalten des Bodens)

- ‘ schwach
- stark

Konsistenz

- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest

Kalkgehalt
(Aufbraus-Test: 10 % HCl)

- Ca:0 kalkfrei
- Ca:+ kalkhaltig
- Ca:++ stark kalkhaltig

Felsarten-Beschreibung

Z	Fels allgemein
Zv	Fels verwittert
Ko, Br	Konglomerat, Brekzie
Sst	Sandstein
Utst, Tst	Schluffstein, Tonstein
Mst, Kst	Mergelstein, Kalkstein
Dst	Dolomitstein
Gyst	Gipsstein
Mem	Massige Metamorphite (z.B. Gneis)
Pl	Plutonite (z.B. Granit)
Vu	Vulkanite (z.B. Basalt)

Abschätzung der einaxialen Druckfestigkeit (Df) im Feld

Bezeichnung	Feldversuch
außerordentlich gering	mit Fingernagel leicht ritzbar
sehr gering	mit Messer ritzbar, durch feste Aufschläge mit Hammerspitze zu zerbröckeln
gering	mit Messer schwer ritzbar, durch feste Aufschläge mit Hammerspitze schwach einkerbbar
mäßig hoch	mit Messer nicht mehr ritzbar, durch einen festen Hammerschlag zu zerbrechen
hoch	nur durch mehrere Hammerschläge zu zerbrechen
sehr hoch	nur durch sehr viele Hammerschläge zu zerbrechen
außerordentlich hoch	durch Schläge mit dem Hammer lösen sich nur Splitter

Kalkgehalt (s. Boden)

Zerlegung

- klüftig

Schichtflächenabstand

Bezeichnung	Abstand [mm]
sehr dick	größer als 2000
dick	2000 bis 600
mittel	600 bis 200
dünn	200 bis 60
sehr dünn	60 bis 20
grob laminiert	20 bis 6
fein laminiert	kleiner als 6

Kluftflächenabstand

Bezeichnung	Abstand [mm]
sehr weitständig	größer als 2000
weitständig	2000 bis 600
mittelständig	600 bis 200
engständig	200 bis 60
sehr engständig	60 bis 20
außerordentlich engständig	kleiner als 20

Verwitterungsstufen	VS5	VS4	VS3	VS2	VS1	VS0
Gesteinstyp	Boden	Boden	Boden + Gestein	Gestein	Gestein	Gestein
Bezeichnung	zersetzt	vollständig verwittert	stark verwittert	mäßig verwittert	schwach verwittert	frisch
Beschreibung	gesamtes Gestein zu Boden umgewandelt, ohne Gefüge	gesamtes Gestein zu Boden umgewandelt, Gefüge größtenteils unversehrt	mehr als die Hälfte des Gesteins zersetzt oder zerfallen	weniger als die Hälfte des Gesteins verwittert oder zersetzt	Verfärbung	möglicherweise leichte Verfärbung
			Gestein liegt als zusammenhängendes Steinskelett oder Steinkern vor.			

Grundwasser (Gw)

Gw-Spiegel / Gw-Stand

- 100,00 mNN — undefiniert oder nach Bohrende
- 100,00 mNN — angebohrt — Wasserspiegel, steigend
- 100,00 mNN — Wasserspiegel, fallend
- 100,00 mNN — in Ruhe im ausgebauten Bohrloch
- 20.12.98 — Datum
- Vernässung oberhalb des Gw

Gw-Messstelle

- Aufsatzrohr
- Ringraumzementation
- Filterrohr
- Sumpfrohr
- Quellton
- Bohrendtiefe

Normen:
DIN EN ISO 14688, DIN EN ISO 14689-1
DIN 4022, DIN 4023

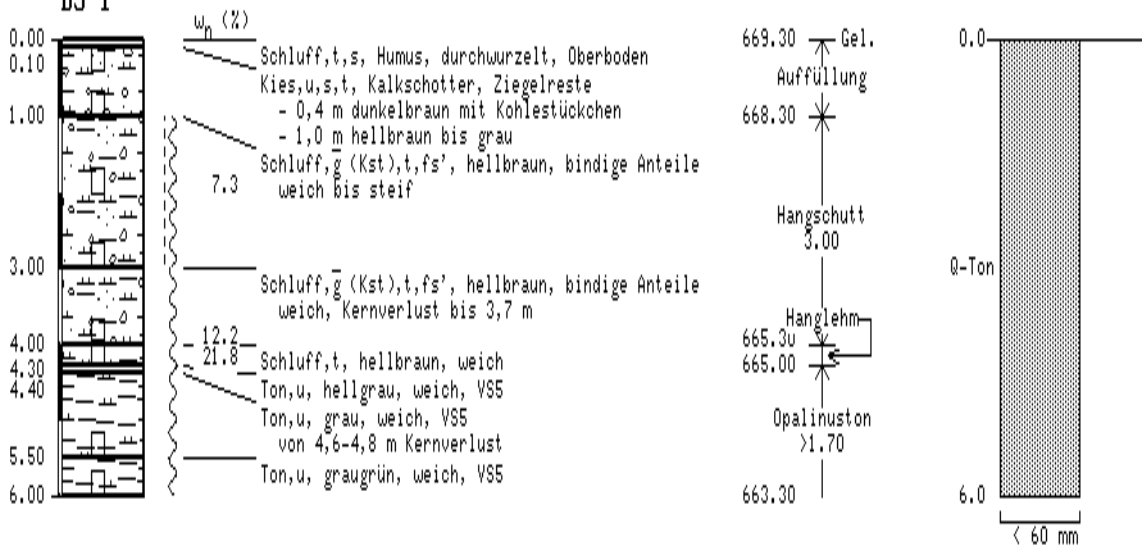
Beschreibung der Schichtenfolgen:
Kurzzeichen und Abkürzungen

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 568 / H ≈ 53 25 733
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.30 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Klingler/S&P
am : 07.11.19
aufgenommen: B.Sc.-Geol. F.-J. Maier/S&P
G:`S&P`AUFTR19`19113`BS01.bpr; AJ; 16.01.2020

Verfüllung

BS 1



bei 5,8 m u. Gel. verstürzt
Bodenproben: 0,1-0,4 m; 0,4-1,0 m; 1,0-2,0 m; 2,0-3,0 m; 3,7-4,0 m; 4,0-4,3 m; 4,4-5,5 m; 5,5-6,0 m
Geruch unauffällig
Gw nicht angetroffen

Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

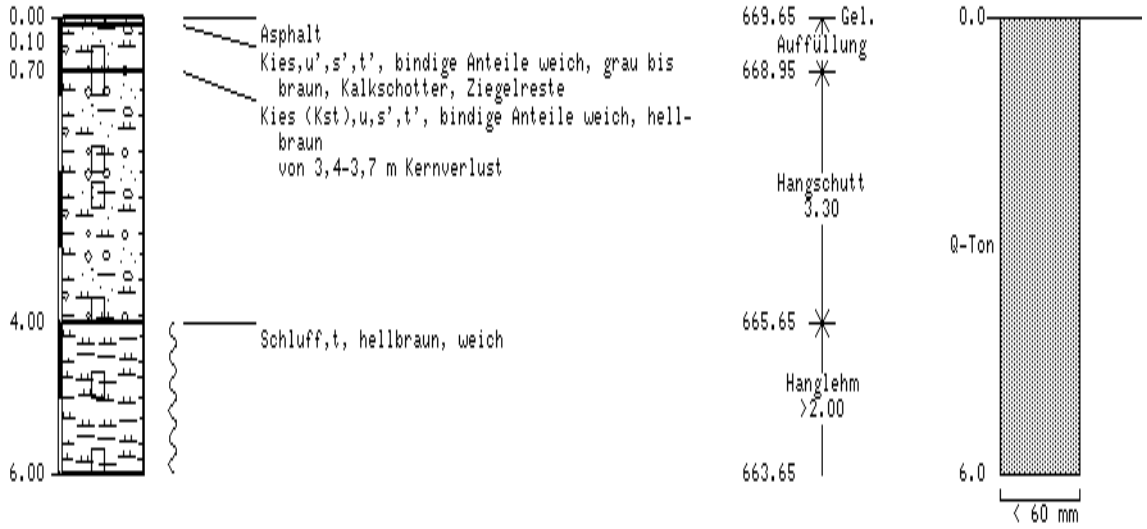
Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 1	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 634 / H ≈ 53 25 721
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.65 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Klingler/S&P
am : 07.11.19
aufgenommen: B.Sc.-Geol. F.-J. Maier/S&P
G:`S&P`AUFTR19`19113`BS02.bpr; AJ; 16.01.2020

Verfüllung

BS 2



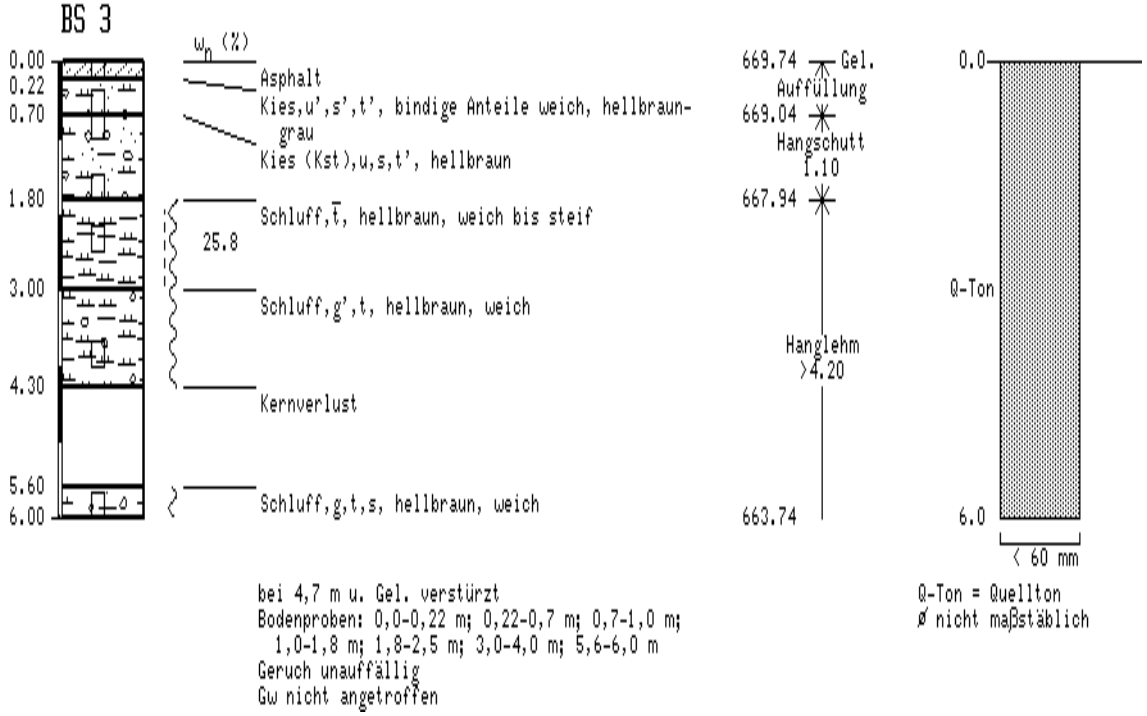
bei 2,85 m u. Gel. verstürzt
Bodenproben: 0,0-0,1 m; 0,1-0,7 m; 0,7-1,0 m; 1,0-2,0 m; 2,0-2,5 m; 2,5-4,0 m; 4,0-5,0 m; 5,0-6,0 m
Geruch unauffällig
Gw nicht angetroffen

Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 2	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 691 / H ≈ 53 25 713
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.74 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Klingler/S&P
am : 07.11.19
aufgenommen: B.Sc.-Geol. F.-J. Maier/S&P
G:`S&P`AUFTR19`19113`BS03.bpr; AJ; 16.01.2020



bei 4,7 m u. Gel. verstürzt
Bodenproben: 0,0-0,22 m; 0,22-0,7 m; 0,7-1,0 m; 1,0-1,8 m; 1,8-2,5 m; 3,0-4,0 m; 5,6-6,0 m
Geruch unauffällig
Gw nicht angetroffen

Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

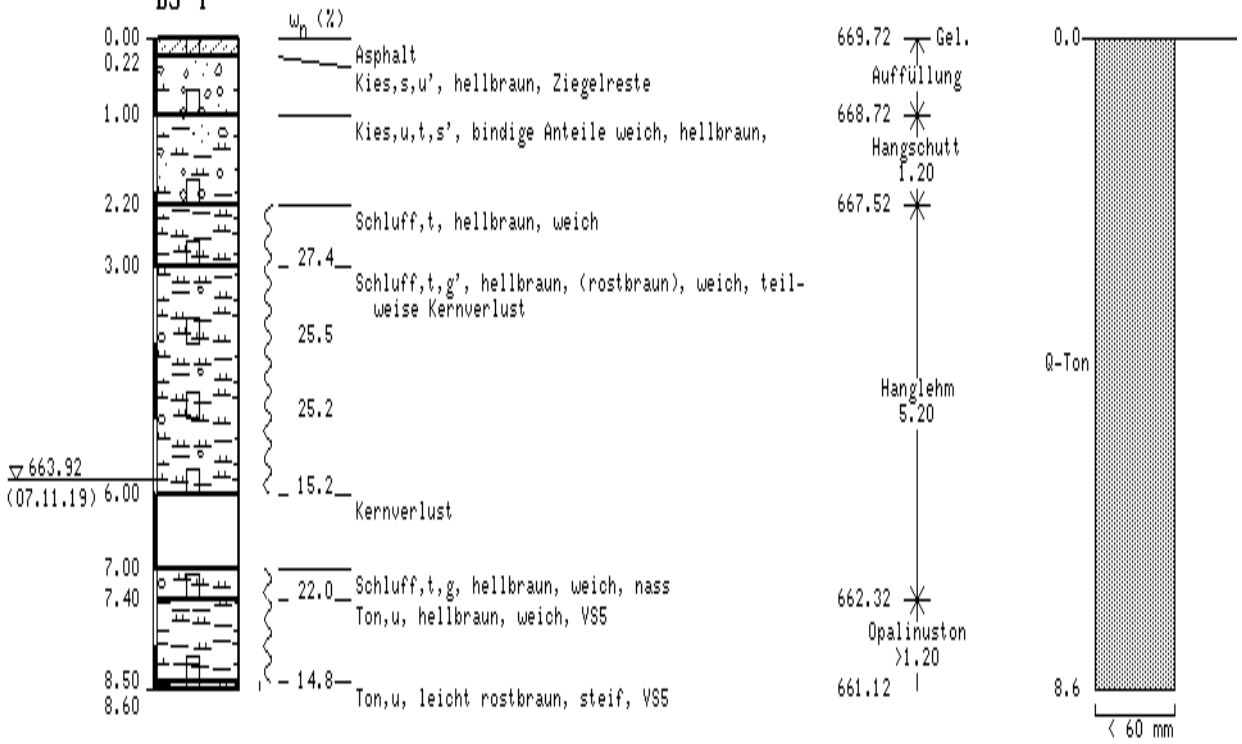
Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 3	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 740 / H ≈ 53 25 705
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.72 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Klingler/S&P
am : 07.11.19
aufgenommen: B.Sc.-Geol. F.-J. Maier/S&P
G:`S&P`AUFTR19`19113`BS04.bpr; AJ; 16.01.2020

Verfüllung

BS 4



Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

bei 8,6 m u. Gel. sehr geringer Bohrfortschritt
Bodenproben: 0,0-0,22 m; 0,22-1,0 m; 1,0-2,2 m;
2,2-3,0 m; 3,0-4,0 m; 4,0-5,0 m; 5,0-6,0 m;
7,0-7,4 m; 7,4-8,5 m; 8,5-8,6 m
Geruch unauffällig
Gw angetroffen bei 5,8 m u. Gel. (07.11.19)

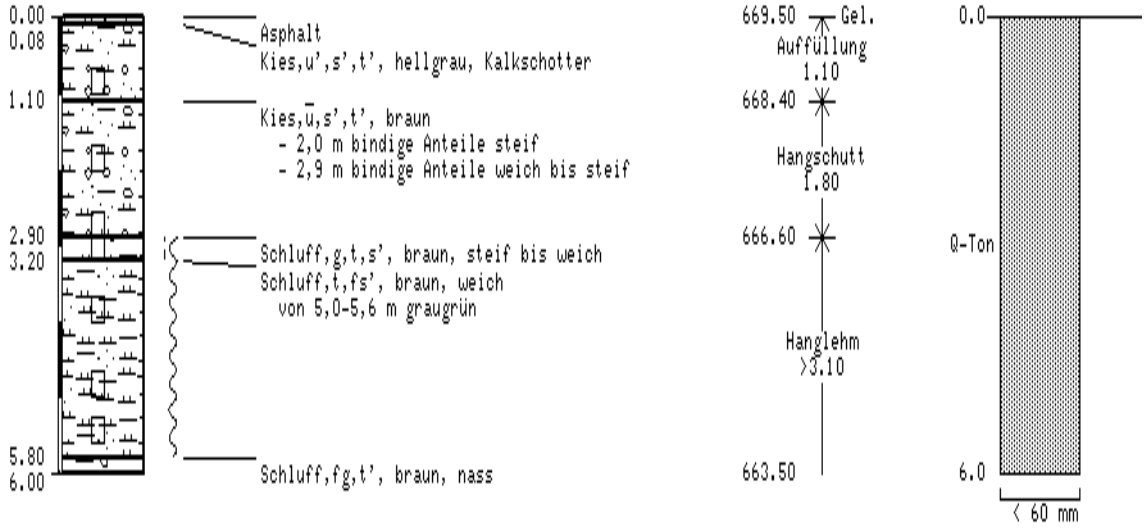
Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 4	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 566 / H ≈ 53 25 721
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.50 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Maier/S&P
am : 06.11.19
aufgenommen: Dipl.-Geol. F. Klingler/S&P
G:\S&P\AUFTR19\19113\BS06.bpr; AJ; 16.01.2020

Verfüllung

BS 6



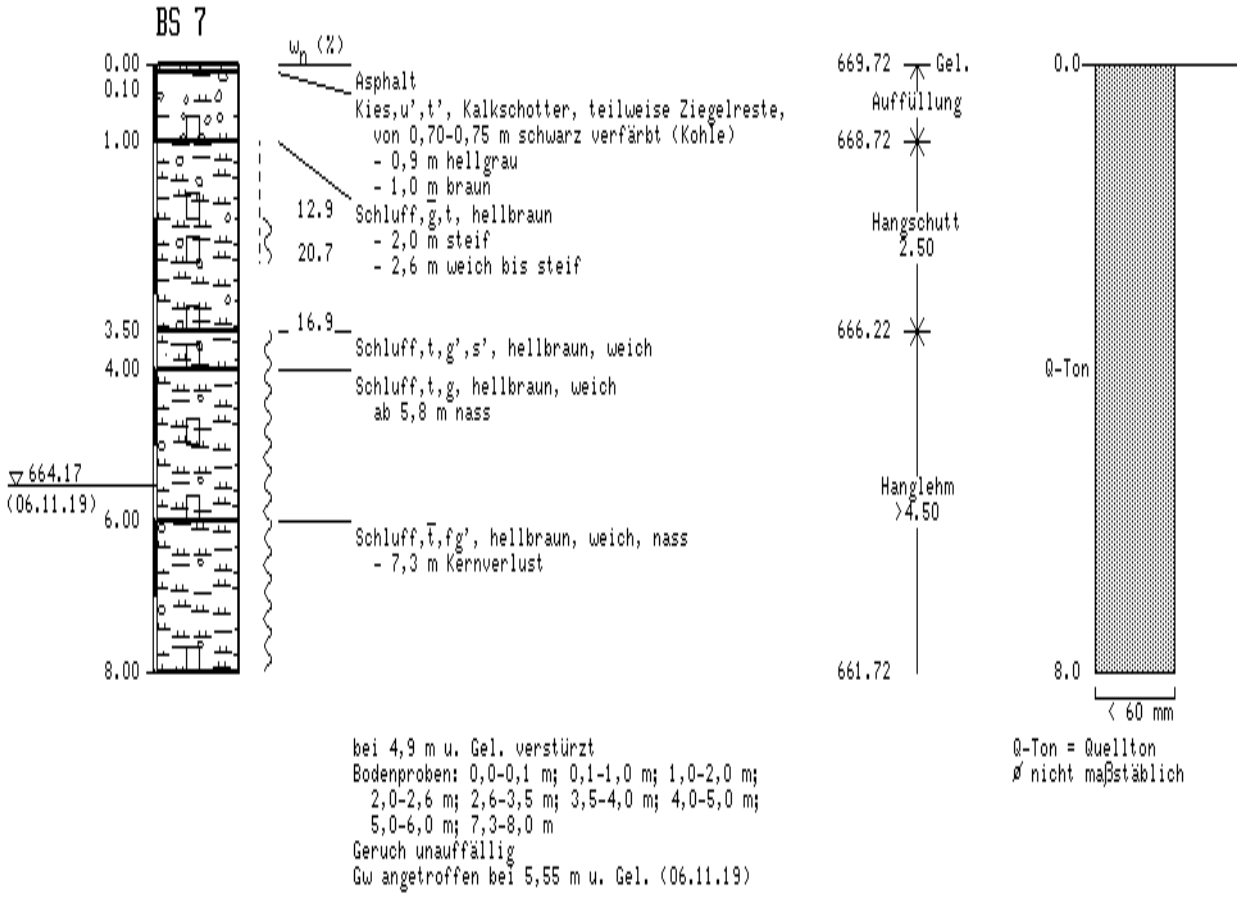
ab 2,0 m u. Gel. schwer zu bohren
bei 4,7 m u Gel. verstürzt
Bodenproben: 0,0-0,1 m; 0,1-1,0 m; 1,1-2,0 m;
2,0-2,9 m; 2,9-3,2 m; 3,5-4,0 m; 4,5-5,0 m;
5,0-5,6 m
Geruch unauffällig
Gw nicht angetroffen

Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 5	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 620 / H ≈ 53 25 712
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.72 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Klingler/S&P
am : 06.11.19
aufgenommen: B.Sc.-Geol. F.-J. Maier/S&P
G:\S&P\AUFTR19\19113\BS07.bpr; AJ; 16.01.2020



bei 4,9 m u. Gel. verstürzt
Bodenproben: 0,0-0,1 m; 0,1-1,0 m; 1,0-2,0 m;
2,0-2,6 m; 2,6-3,5 m; 3,5-4,0 m; 4,0-5,0 m;
5,0-6,0 m; 7,3-8,0 m
Geruch unauffällig
Gw angetroffen bei 5,55 m u. Gel. (06.11.19)

Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

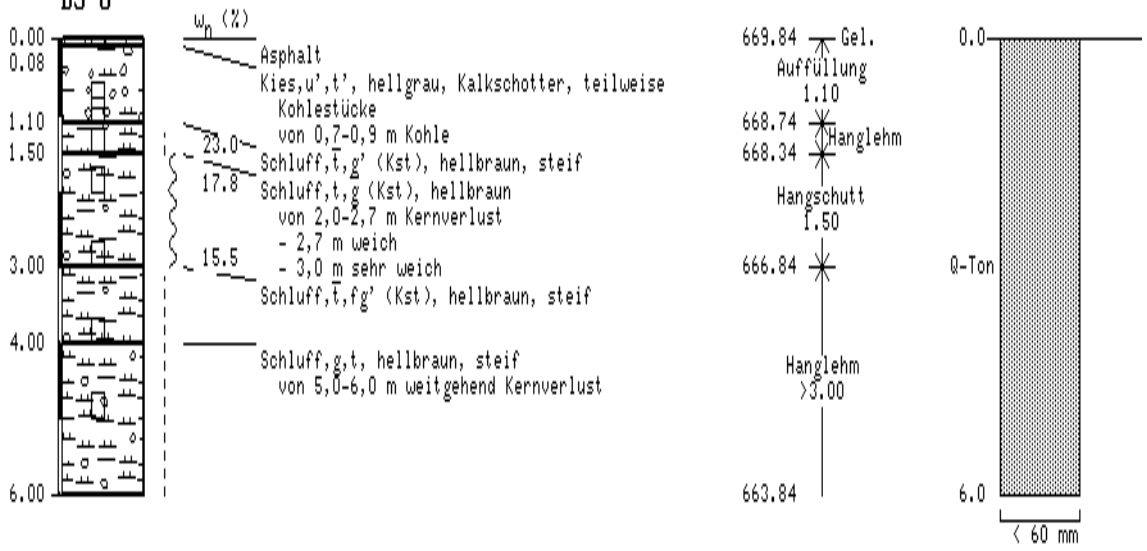
Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 7	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 684 / H ≈ 53 25 701
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.84 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Klingler/S&P
am : 06.11.19
aufgenommen: B.Sc.-Geol. F.-J. Maier/S&P
G:`S&P`AUFTR19`19113`BS08.bpr; AJ; 16.01.2020

Verfüllung

BS 8



Bodenproben: 0,0-0,08 m; 0,08-1,1 m; 0,7-0,9 m; 1,1-1,5 m; 1,5-2,0 m; 2,7-3,0 m; 3,0-4,0 m; 4,0-5,0 m
Geruch unauffällig
Gw nicht angetroffen

Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

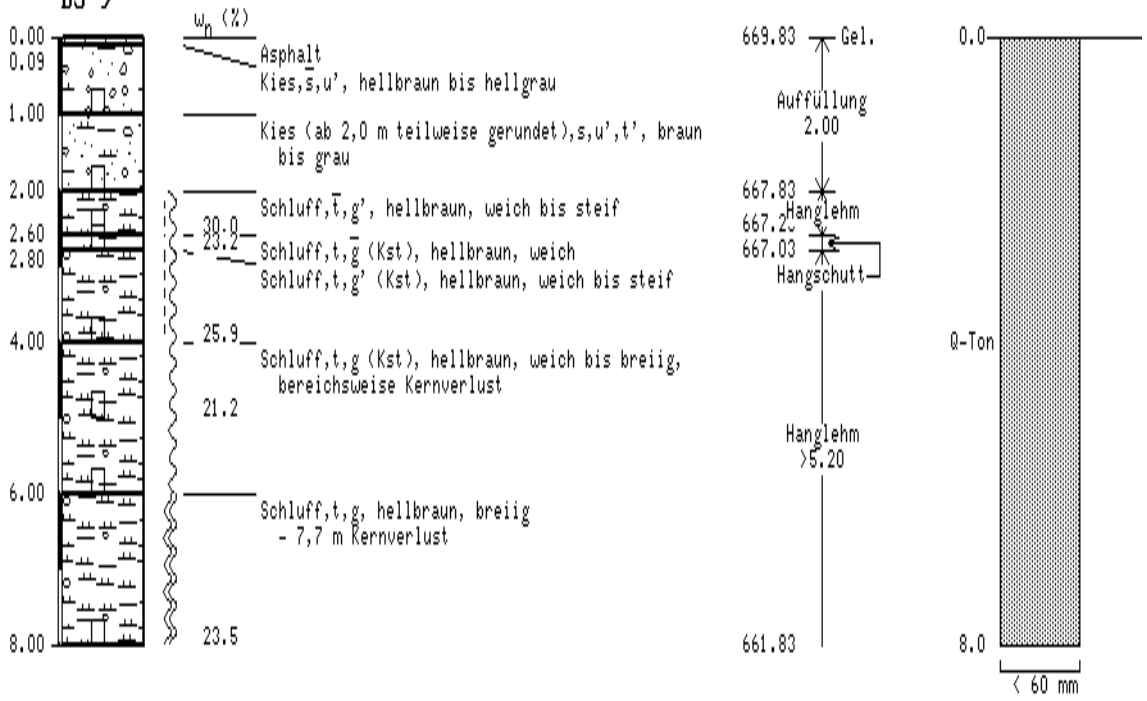
Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 8	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 738 / H ≈ 53 25 692
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.83 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Klingler/S&P
am : 06.11.19
aufgenommen: B.Sc.-Geol. F.-J. Maier/S&P
G:`S&P`AUFTR19`19113`BS09.bpr; AJ; 16.01.2020

Verfüllung

BS 9



bei 2,3 m u. Gel. verstürzt
Bodenproben: 0,09-1,0 m; 1,0-2,0 m; 2,0-2,6 m; 2,6-2,8 m; 2,8-4,0 m; 4,0-5,0 m; 5,0-6,0 m; 7,7-8,0 m
Geruch unauffällig
Gw nicht angetroffen

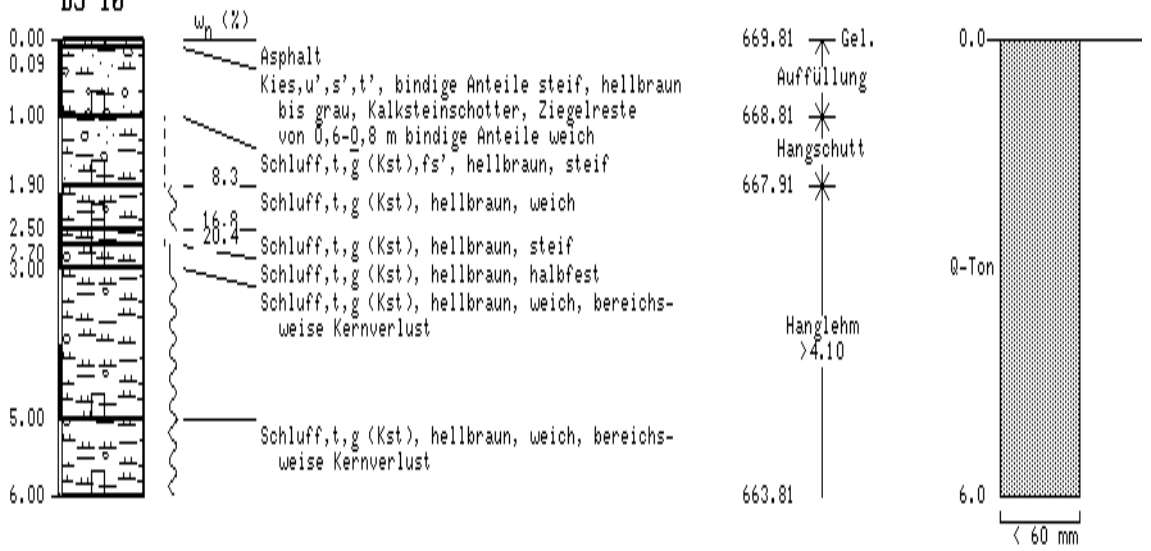
Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 9	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

TK 25: 7918 Spaichingen
R ≈ 34 80 788 / H ≈ 53 25 685
Lage siehe auch Anlage 1.2
Ansatzhöhe: 669.81 mNN (= Gel.)

gebohrt von: Klingler/S&P
am : 06.11.19
aufgenommen: B.Sc.-Geol. F.-J. Maier/S&P
G:`S&P`AUFTR19`19113`BS10.bpr; AJ; 16.01.2020

BS 10



bei 2,4 m u. Gel. verstürzt
Bodenproben: 0,0-0,09 m; 0,09-1,0 m; 1,0-1,9 m; 1,9-2,5 m; 2,5-2,7 m; 2,7-3,0 m; 3,0-5,0 m; 5,0-6,0 m
Geruch unauffällig
Gw nicht angetroffen

Q-Ton = Quellton
ø nicht maßstäblich

Schichtenfolge der Kleinbohrung BS 10	gez. AJ gepr. Sc	Maßstab 1:100

Auswertung nach VwV Bodenverwertung

Probe Nr. / Bezeichnung: **MP Auffüllung 1**

chemische Analyse: Prüfbericht 1912041-2, Analytik-Team, Fellbach

Bodenart: Lehm/Schluff

Parameter	[1]	Einheit	Z0	Z0*IIIA	Z0*	Z 1.1	Z1.2	Z 2	Gehalt [2]	Einstufung
Σ PAK 16	FS	mg/kg	*3*	*3*	*3*	*3*	*9*	*30*	**0,54**	Z 0
Benzo(a)pyren	FS	mg/kg	*0,3*	*0,3*	*0,6*	*0,9*	*0,9*	*3*	**0,05**	Z 0
Σ PCB 7	FS	mg/kg	*0,05*	*0,05*	*0,1*	*0,15*	*0,15*	*0,5*	**0**	Z 0
Σ LHKW	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	**0**	Z 0
Σ BTEX (7)	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	**0**	Z 0
EOX	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
MKW (C10-22)	FS	mg/kg	*100*	*100*	*200*	*300*	*300*	*1000*	**0**	Z 0
MKW (C10-40)	FS	mg/kg	*100*	*100*	*400*	*600*	*600*	*2000*	**0**	Z 0
Cyanide (ges.)	FS	mg/kg				*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
Arsen	FS	mg/kg	*15*	*15*	*15*	*45*	*45*	*150*	**14**	Z 0
Blei	FS	mg/kg	*70*	*100*	*140*	*210*	*210*	*700*	**7,5**	Z 0
Cadmium	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
Chrom (ges.)	FS	mg/kg	*60*	*100*	*120*	*180*	*180*	*600*	**17**	Z 0
Kupfer	FS	mg/kg	*40*	*60*	*80*	*120*	*120*	*400*	**5,2**	Z 0
Nickel	FS	mg/kg	*50*	*70*	*100*	*150*	*150*	*500*	**11**	Z 0
Quecksilber	FS	mg/kg	*0,5*	*1*	*1*	*1,5*	*1,5*	*5*	**0,19**	Z 0
Thallium	FS	mg/kg	*0,7*	*0,7*	*0,7*	*2,1*	*2,1*	*7*	**0**	Z 0
Zink	FS	mg/kg	*150*	*200*	*300*	*450*	*450*	*1500*	**22**	Z 0
pH-Wert	E	-	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6-12*	*5,5-12*	**8,4**	Z 0
el. Leitfähigkeit	E	µS/cm	*250*	*250*	*250*	*250*	*1500*	*2000*	**170**	Z 0
Chlorid	E	mg/l	*30*	*30*	*30*	*30*	*50*	*100*	**0**	Z 0
Sulfat	E	mg/l	*50*	*50*	*50*	*50*	*100*	*150*	**4,1**	Z 0
Cyanide (ges.)	E	µg/l	*5*	*5*	*5*	*5*	*10*	*20*	**0**	Z 0
Phenol-Index	E	µg/l	*20*	*20*	*20*	*20*	*40*	*100*	**0**	Z 0
Arsen	E	µg/l		*14*	*14*	*14*	*20*	*60*	**0**	Z 0
Blei	E	µg/l		*40*	*40*	*40*	*80*	*200*	**0**	Z 0
Cadmium	E	µg/l		*1,5*	*1,5*	*1,5*	*3*	*6*	**0**	Z 0
Chrom (ges.)	E	µg/l		*12,5*	*12,5*	*12,5*	*25*	*60*	**0**	Z 0
Kupfer	E	µg/l		*20*	*20*	*20*	*60*	*100*	**0**	Z 0
Nickel	E	µg/l		*15*	*15*	*15*	*20*	*70*	**0**	Z 0
Quecksilber	E	µg/l		*0,5*	*0,5*	*0,5*	*1*	*2*	**0**	Z 0
Zink	E	µg/l		*150*	*150*	*150*	*200*	*600*	**0**	Z 0

[1] FS = Feststoff; E = Eluat

[2] "**0**" in Spalte Gehalte bedeutet:
< BG (Bestimmungsgrenze) bzw. **n.n.** (nicht nachweisbar)

Gesamteinstufung: **Z 0**

Kommentar: Alle Zuordungswerte Z 0 eingehalten

Auswertung nach VwV Bodenverwertung

Probe Nr. / Bezeichnung: **MP Auffüllung 2**

chemische Analyse: Prüfbericht 1912041-3, Analytik-Team, Fellbach

Bodenart: Lehm/Schluff

Parameter	[1]	Einheit	Z0	Z0*IIIA	Z0*	Z 1.1	Z1.2	Z 2	Gehalt [2]	Einstufung
Σ PAK 16	FS	mg/kg	*3*	*3*	*3*	*3*	*9*	*30*	**0,26**	Z 0
Benzo(a)pyren	FS	mg/kg	*0,3*	*0,3*	*0,6*	*0,9*	*0,9*	*3*	**0,02**	Z 0
Σ PCB 7	FS	mg/kg	*0,05*	*0,05*	*0,1*	*0,15*	*0,15*	*0,5*	**0**	Z 0
Σ LHKW	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	**0**	Z 0
Σ BTEX (7)	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	**0**	Z 0
EOX	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
MKW (C10-22)	FS	mg/kg	*100*	*100*	*200*	*300*	*300*	*1000*	**0**	Z 0
MKW (C10-40)	FS	mg/kg	*100*	*100*	*400*	*600*	*600*	*2000*	**0**	Z 0
Cyanide (ges.)	FS	mg/kg				*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
Arsen	FS	mg/kg	*15*	*15*	*15*	*45*	*45*	*150*	**8,1**	Z 0
Blei	FS	mg/kg	*70*	*100*	*140*	*210*	*210*	*700*	**4,7**	Z 0
Cadmium	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
Chrom (ges.)	FS	mg/kg	*60*	*100*	*120*	*180*	*180*	*600*	**11**	Z 0
Kupfer	FS	mg/kg	*40*	*60*	*80*	*120*	*120*	*400*	**4,4**	Z 0
Nickel	FS	mg/kg	*50*	*70*	*100*	*150*	*150*	*500*	**7,4**	Z 0
Quecksilber	FS	mg/kg	*0,5*	*1*	*1*	*1,5*	*1,5*	*5*	**0,12**	Z 0
Thallium	FS	mg/kg	*0,7*	*0,7*	*0,7*	*2,1*	*2,1*	*7*	**0**	Z 0
Zink	FS	mg/kg	*150*	*200*	*300*	*450*	*450*	*1500*	**16**	Z 0
pH-Wert	E	-	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6-12*	*5,5-12*	**8,3**	Z 0
el. Leitfähigkeit	E	µS/cm	*250*	*250*	*250*	*250*	*1500*	*2000*	**140**	Z 0
Chlorid	E	mg/l	*30*	*30*	*30*	*30*	*50*	*100*	**0**	Z 0
Sulfat	E	mg/l	*50*	*50*	*50*	*50*	*100*	*150*	**5,5**	Z 0
Cyanide (ges.)	E	µg/l	*5*	*5*	*5*	*5*	*10*	*20*	**0**	Z 0
Phenol-Index	E	µg/l	*20*	*20*	*20*	*20*	*40*	*100*	**0**	Z 0
Arsen	E	µg/l		*14*	*14*	*14*	*20*	*60*	**0**	Z 0
Blei	E	µg/l		*40*	*40*	*40*	*80*	*200*	**0**	Z 0
Cadmium	E	µg/l		*1,5*	*1,5*	*1,5*	*3*	*6*	**0**	Z 0
Chrom (ges.)	E	µg/l		*12,5*	*12,5*	*12,5*	*25*	*60*	**0**	Z 0
Kupfer	E	µg/l		*20*	*20*	*20*	*60*	*100*	**0**	Z 0
Nickel	E	µg/l		*15*	*15*	*15*	*20*	*70*	**0**	Z 0
Quecksilber	E	µg/l		*0,5*	*0,5*	*0,5*	*1*	*2*	**0**	Z 0
Zink	E	µg/l		*150*	*150*	*150*	*200*	*600*	**0**	Z 0

[1] FS = Feststoff; E = Eluat

[2] "**0**" in Spalte Gehalte bedeutet:
< BG (Bestimmungsgrenze) bzw. **n.n.** (nicht nachweisbar)

Gesamteinstufung: Z 0

Kommentar: Alle Zuordungswerte Z 0 eingehalten

Auswertung nach VwV Bodenverwertung

Probe Nr. / Bezeichnung: **MP Hangschutt**

chemische Analyse: Prüfbericht 1912041-4, Analytik-Team, Fellbach

Bodenart: Lehm/Schluff

Parameter	[1]	Einheit	Z0	Z0*IIIA	Z0*	Z 1.1	Z1.2	Z 2	Gehalt [2]	Einstufung
Σ PAK 16	FS	mg/kg	*3*	*3*	*3*	*3*	*9*	*30*	**0**	Z 0
Benzo(a)pyren	FS	mg/kg	*0,3*	*0,3*	*0,6*	*0,9*	*0,9*	*3*	**0**	Z 0
Σ PCB 7	FS	mg/kg	*0,05*	*0,05*	*0,1*	*0,15*	*0,15*	*0,5*	**0**	Z 0
Σ LHKW	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	**0**	Z 0
Σ BTEX (7)	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	**0**	Z 0
EOX	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
MKW (C10-22)	FS	mg/kg	*100*	*100*	*200*	*300*	*300*	*1000*	**0**	Z 0
MKW (C10-40)	FS	mg/kg	*100*	*100*	*400*	*600*	*600*	*2000*	**0**	Z 0
Cyanide (ges.)	FS	mg/kg				*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
Arsen	FS	mg/kg	*15*	*15*	*15*	*45*	*45*	*150*	**18**	Z 1.1
Blei	FS	mg/kg	*70*	*100*	*140*	*210*	*210*	*700*	**7,2**	Z 0
Cadmium	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
Chrom (ges.)	FS	mg/kg	*60*	*100*	*120*	*180*	*180*	*600*	**21**	Z 0
Kupfer	FS	mg/kg	*40*	*60*	*80*	*120*	*120*	*400*	**4,7**	Z 0
Nickel	FS	mg/kg	*50*	*70*	*100*	*150*	*150*	*500*	**14**	Z 0
Quecksilber	FS	mg/kg	*0,5*	*1*	*1*	*1,5*	*1,5*	*5*	**0,18**	Z 0
Thallium	FS	mg/kg	*0,7*	*0,7*	*0,7*	*2,1*	*2,1*	*7*	**0**	Z 0
Zink	FS	mg/kg	*150*	*200*	*300*	*450*	*450*	*1500*	**25**	Z 0
pH-Wert	E	-	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6-12*	*5,5-12*	**8,3**	Z 0
el. Leitfähigkeit	E	µS/cm	*250*	*250*	*250*	*250*	*1500*	*2000*	**190**	Z 0
Chlorid	E	mg/l	*30*	*30*	*30*	*30*	*50*	*100*	**3,8**	Z 0
Sulfat	E	mg/l	*50*	*50*	*50*	*50*	*100*	*150*	**0**	Z 0
Cyanide (ges.)	E	µg/l	*5*	*5*	*5*	*5*	*10*	*20*	**0**	Z 0
Phenol-Index	E	µg/l	*20*	*20*	*20*	*20*	*40*	*100*	**0**	Z 0
Arsen	E	µg/l		*14*	*14*	*14*	*20*	*60*	**0**	Z 0
Blei	E	µg/l		*40*	*40*	*40*	*80*	*200*	**0**	Z 0
Cadmium	E	µg/l		*1,5*	*1,5*	*1,5*	*3*	*6*	**0**	Z 0
Chrom (ges.)	E	µg/l		*12,5*	*12,5*	*12,5*	*25*	*60*	**0**	Z 0
Kupfer	E	µg/l		*20*	*20*	*20*	*60*	*100*	**0**	Z 0
Nickel	E	µg/l		*15*	*15*	*15*	*20*	*70*	**0**	Z 0
Quecksilber	E	µg/l		*0,5*	*0,5*	*0,5*	*1*	*2*	**0**	Z 0
Zink	E	µg/l		*150*	*150*	*150*	*200*	*600*	**0**	Z 0

[1] FS = Feststoff; E = Eluat

[2] "**0**" in Spalte Gehalte bedeutet:
< BG (Bestimmungsgrenze) bzw. **n.n.** (nicht nachweisbar)

Gesamteinstufung: Z 1.1

Kommentar: erhöhter Gehalt an Arsen im Feststoff

Auswertung nach VwV Bodenverwertung

Probe Nr. / Bezeichnung: **MP Hanglehm**

chemische Analyse: Prüfbericht 1912041-5, Analytik-Team, Fellbach

Bodenart: Lehm/Schluff

Parameter	[1]	Einheit	Z0	Z0*IIIA	Z0*	Z 1.1	Z1.2	Z 2	Gehalt [2]	Einstufung
Σ PAK 16	FS	mg/kg	*3*	*3*	*3*	*3*	*9*	*30*	**0,16**	Z 0
Benzo(a)pyren	FS	mg/kg	*0,3*	*0,3*	*0,6*	*0,9*	*0,9*	*3*	**0,01**	Z 0
Σ PCB 7	FS	mg/kg	*0,05*	*0,05*	*0,1*	*0,15*	*0,15*	*0,5*	**0**	Z 0
Σ LHKW	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	**0**	Z 0
Σ BTEX (7)	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	**0**	Z 0
EOX	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
MKW (C10-22)	FS	mg/kg	*100*	*100*	*200*	*300*	*300*	*1000*	**0**	Z 0
MKW (C10-40)	FS	mg/kg	*100*	*100*	*400*	*600*	*600*	*2000*	**0**	Z 0
Cyanide (ges.)	FS	mg/kg				*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
Arsen	FS	mg/kg	*15*	*15*	*15*	*45*	*45*	*150*	**23**	Z 1.1
Blei	FS	mg/kg	*70*	*100*	*140*	*210*	*210*	*700*	**12**	Z 0
Cadmium	FS	mg/kg	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*10*	**0**	Z 0
Chrom (ges.)	FS	mg/kg	*60*	*100*	*120*	*180*	*180*	*600*	**33**	Z 0
Kupfer	FS	mg/kg	*40*	*60*	*80*	*120*	*120*	*400*	**8,8**	Z 0
Nickel	FS	mg/kg	*50*	*70*	*100*	*150*	*150*	*500*	**24**	Z 0
Quecksilber	FS	mg/kg	*0,5*	*1*	*1*	*1,5*	*1,5*	*5*	**0**	Z 0
Thallium	FS	mg/kg	*0,7*	*0,7*	*0,7*	*2,1*	*2,1*	*7*	**0**	Z 0
Zink	FS	mg/kg	*150*	*200*	*300*	*450*	*450*	*1500*	**48**	Z 0
pH-Wert	E	-	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6,5-9,5*	*6-12*	*5,5-12*	**8,2**	Z 0
el. Leitfähigkeit	E	µS/cm	*250*	*250*	*250*	*250*	*1500*	*2000*	**240**	Z 0
Chlorid	E	mg/l	*30*	*30*	*30*	*30*	*50*	*100*	**17**	Z 0
Sulfat	E	mg/l	*50*	*50*	*50*	*50*	*100*	*150*	**0**	Z 0
Cyanide (ges.)	E	µg/l	*5*	*5*	*5*	*5*	*10*	*20*	**0**	Z 0
Phenol-Index	E	µg/l	*20*	*20*	*20*	*20*	*40*	*100*	**0**	Z 0
Arsen	E	µg/l		*14*	*14*	*14*	*20*	*60*	**0**	Z 0
Blei	E	µg/l		*40*	*40*	*40*	*80*	*200*	**0**	Z 0
Cadmium	E	µg/l		*1,5*	*1,5*	*1,5*	*3*	*6*	**0**	Z 0
Chrom (ges.)	E	µg/l		*12,5*	*12,5*	*12,5*	*25*	*60*	**0**	Z 0
Kupfer	E	µg/l		*20*	*20*	*20*	*60*	*100*	**0**	Z 0
Nickel	E	µg/l		*15*	*15*	*15*	*20*	*70*	**0**	Z 0
Quecksilber	E	µg/l		*0,5*	*0,5*	*0,5*	*1*	*2*	**0**	Z 0
Zink	E	µg/l		*150*	*150*	*150*	*200*	*600*	**0**	Z 0

[1] FS = Feststoff; E = Eluat

[2] "**0**" in Spalte Gehalte bedeutet:
< BG (Bestimmungsgrenze) bzw. **n.n.** (nicht nachweisbar)

Gesamteinstufung: Z 1.1

Kommentar: erhöhter Gehalt an Arsen im Feststoff

Prüfberichte des chemischen Labors

(6 Blatt)

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH

Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 1912041-1

Analytik im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Smoltczyk & Partner GmbH, Untere Waldplätze 14, 70569 Stuttgart
Projekt: 19-113 Spaichingen, Bahnhof: Umbau Bahnsteige
Projektbearbeiter: Herr Gruenhoff
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 05.12.- 09.12.2019

Untersuchungsbefund:

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe / DIN ISO 18287 : 2006-05 / [mg/kg TS]		
Probenbezeichnung	MP1 Asphalt 1	MP1 Asphalt 2
Naphthalin	0,15	0,09
Acenaphthylen	0,07	< 0,05
Acenaphthen	0,05	< 0,05
Fluoren	0,11	0,06
Phenanthren	0,34	0,31
Anthracen	0,27	0,16
Fluoranthen	0,32	0,22
Pyren	0,27	0,26
Benzo(a)anthracen	0,14	0,13
Chrysen	0,29	0,35
Benzo(b/k)fluoranthen	0,26	0,24
Benzo(a)pyren	0,20	0,22
Dibenzo(ah)anthracen	0,05	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,05	< 0,05
Benzo(ghi)perylen	0,14	0,11
Summe PAK 16*	**2,7**	**2,2**

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Phenolindex / DIN 38409-16 : 1984-07 / [mg/l]		
Probenbezeichnung	MP1 Asphalt 1	MP1 Asphalt 2
Phenolindex	< 0,010	< 0,010

Eluat: DIN EN 12457-4 : 2003-01

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP1 Asphalt 1	MP1 Asphalt 2
Labornummer:	1912041-1	1912041-2
Matrix:	Feststoff	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Eimer	PE-Eimer
Probenmenge:	MP aus 3Pr./ 3,0kg	MP aus 5Pr./ 5,0kg
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	100	100

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 9. Dezember 2019
Analytik-Team GmbH
i.V.

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14414-01-00

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme und Erstellung von Analysen

auf den Gebieten Wasser, Boden, Luft, Abfall, Altlasten und Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM GmbH

Daimler Str. 6
70736 Fellbach-Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 1912041-2

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Smoltczyk & Partner GmbH, Untere Waldplätze 14, 70569 Stuttgart
Projekt: 19-113 Spaichingen, Bahnhof: Umbau Bahnsteige
Projektbearbeiter: Herr Gruenhoff
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 05.12.- 09.12.2019

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Auffüllung 1

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	0,04
Anthracen	0,01
Fluoranthen	0,09
Pyren	0,07
Benzo(a)anthracen	0,05
Chrysen	0,06
Benzo(b/k)fluoranthen	0,10
Benzo(a)pyren	0,05
Dibenzo(ah)anthracen	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03
Benzo(ghi)perylen	0,03
Summe PAK 16*	**0,54**
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	**< 0,01**

Chlorierte KW [mg/kg TS]		
Vinylchlorid		< 0,010
Dichlormethan		< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen		< 0,010
1,1-Dichlorethan		< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen		< 0,010
Trichlormethan		< 0,010
1,1,1-Trichlorethan		< 0,010
Tetrachlormethan		< 0,010
Trichlorethen		< 0,010
Tetrachlorethen		< 0,010
Summe LHKW*		**< 0,010**
Schwermetalle im Feststt. [mg/kg TS]		
Arsen	**As**	14
Blei	**Pb**	7,5
Cadmium	**Cd**	< 0,40
Chrom, ges.	**Cr**	17
Kupfer	**Cu**	5,2
Nickel	**Ni**	11
Quecksilber	**Hg**	0,19
Thallium	**Tl**	< 0,50
Zink	**Zn**	22
EOX [mg/kg TS]		< 0,50
MKW C_{10}-C_{22} [mg/kg TS]		< 50
MKW C_{10}-C_{40} [mg/kg TS]		< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]		< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	**< 0,010**
Eluat	
pH-Wert	8,4
Temperatur [°C]	20
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	170
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	4,1
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010

Schwermetalle im Eluat [mg/l]		
Arsen	**As**	< 0,0030
Blei	**Pb**	< 0,010
Cadmium	**Cd**	< 0,0010
Chrom	**Cr**	< 0,010
Kupfer	**Cu**	< 0,010
Nickel	**Ni**	< 0,010
Quecksilber	**Hg**	< 0,0001
Zink	**Zn**	< 0,025

PAK	DIN ISO 18287 : 2006-05	Hg	DIN EN ISO 12846 :2012-08	pH-Wert	DIN 38404-5 : 2009-07
PCB	DIN EN 15308 : 2008-05	EOX	DIN 38414-17 : 1989-11	Leitf.	DIN EN 27888 : 1993-11
LHKW	DIN EN ISO 10301 : 1997	MKW	DIN EN 14039 : 2005-01	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Aufschluß	DIN EN 13657 : 2003-01	Cyan. Fest.	DIN ISO 11262 : 2012-04	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
SM o. Hg	DIN EN ISO 11885 :2009-09	AKW	DIN 38407-9 : 1991-05	Cyan. Eluat	DIN 38405-13 : 2011-04
		Eluat	DIN EN 12457-4 : 2003-01	Phenolind.	DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Auffüllung 1
Labornummer:	1912041-3
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Eimer
Probenmenge:	ca. 3,0kg
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	92,6

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 9. Dezember 2019
Analytik-Team GmbH
i.V.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14414-01-00

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme und Erstellung von Analysen

auf den Gebieten Wasser, Boden, Luft, Abfall, Altlasten und Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM GmbH

Daimler Str. 6
70736 Fellbach-Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 1912041-3

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Smoltczyk & Partner GmbH, Untere Waldplätze 14, 70569 Stuttgart
Projekt: 19-113 Spaichingen, Bahnhof: Umbau Bahnsteige
Projektbearbeiter: Herr Gruenhoff
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 05.12.- 09.12.2019

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Auffüllung 2

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	0,02
Anthracen	< 0,01
Fluoranthen	0,05
Pyren	0,04
Benzo(a)anthracen	0,02
Chrysen	0,03
Benzo(b/k)fluoranthen	0,05
Benzo(a)pyren	0,02
Dibenzo(ah)anthracen	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01
Benzo(ghi)perylen	0,01
Summe PAK 16*	**0,26**
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	**< 0,01**

Chlorierte KW [mg/kg TS]		
Vinylchlorid		< 0,010
Dichlormethan		< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen		< 0,010
1,1-Dichlorethan		< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen		< 0,010
Trichlormethan		< 0,010
1,1,1-Trichlorethan		< 0,010
Tetrachlormethan		< 0,010
Trichlorethen		< 0,010
Tetrachlorethen		< 0,010
Summe LHKW*		**< 0,010**
Schwermetalle im Feststt. [mg/kg TS]		
Arsen	**As**	8,1
Blei	**Pb**	4,7
Cadmium	**Cd**	< 0,40
Chrom, ges.	**Cr**	11
Kupfer	**Cu**	4,4
Nickel	**Ni**	7,4
Quecksilber	**Hg**	0,12
Thallium	**Tl**	< 0,50
Zink	**Zn**	16
EOX [mg/kg TS]		< 0,50
MKW **C_{10}-C_{22}** [mg/kg TS]		< 50
MKW **C_{10}-C_{40}** [mg/kg TS]		< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]		< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	**< 0,010**
Eluat	
pH-Wert	8,3
Temperatur [°C]	20
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	140
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	5,5
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010

Schwermetalle im Eluat [mg/l]		
Arsen	**As**	< 0,0030
Blei	**Pb**	< 0,010
Cadmium	**Cd**	< 0,0010
Chrom	**Cr**	< 0,010
Kupfer	**Cu**	< 0,010
Nickel	**Ni**	< 0,010
Quecksilber	**Hg**	< 0,0001
Zink	**Zn**	< 0,025

PAK	DIN ISO 18287 : 2006-05	Hg	DIN EN ISO 12846 :2012-08	pH-Wert	DIN 38404-5 : 2009-07
PCB	DIN EN 15308 : 2008-05	EOX	DIN 38414-17 : 1989-11	Leitf.	DIN EN 27888 : 1993-11
LHKW	DIN EN ISO 10301 : 1997	MKW	DIN EN 14039 : 2005-01	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Aufschluß	DIN EN 13657 : 2003-01	Cyan. Fest.	DIN ISO 11262 : 2012-04	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
SM o. Hg	DIN EN ISO 11885 :2009-09	AKW	DIN 38407-9 : 1991-05	Cyan. Eluat	DIN 38405-13 : 2011-04
		Eluat	DIN EN 12457-4 : 2003-01	Phenolind.	DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Auffüllung 2
Labornummer:	1912041-4
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Eimer
Probenmenge:	ca. 3,0kg
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	94,0

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 9. Dezember 2019
Analytik-Team GmbH
i.V.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14414-01-00

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme und Erstellung von Analysen

auf den Gebieten Wasser, Boden, Luft, Abfall, Altlasten und Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM GmbH

Daimler Str. 6
70736 Fellbach-Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 1912041-4

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Smoltczyk & Partner GmbH, Untere Waldplätze 14, 70569 Stuttgart
Projekt: 19-113 Spaichingen, Bahnhof: Umbau Bahnsteige
Projektbearbeiter: Herr Gruenhoff
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 05.12.- 09.12.2019

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Hangschutt

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthen	< 0,01
Pyren	< 0,01
Benzo(a)anthracen	< 0,01
Chrysen	< 0,01
Benzo(b/k)fluoranthen	< 0,01
Benzo(a)pyren	< 0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylen	< 0,01
Summe PAK 16*	**< 0,01**
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	**< 0,01**

Chlorierte KW [mg/kg TS]		
Vinylchlorid		< 0,010
Dichlormethan		< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen		< 0,010
1,1-Dichlorethan		< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen		< 0,010
Trichlormethan		< 0,010
1,1,1-Trichlorethan		< 0,010
Tetrachlormethan		< 0,010
Trichlorethen		< 0,010
Tetrachlorethen		< 0,010
Summe LHKW*		**< 0,010**
Schwermetalle im Feststs. [mg/kg TS]		
Arsen	**As**	18
Blei	**Pb**	7,2
Cadmium	**Cd**	< 0,40
Chrom, ges.	**Cr**	21
Kupfer	**Cu**	4,7
Nickel	**Ni**	14
Quecksilber	**Hg**	0,18
Thallium	**Tl**	< 0,50
Zink	**Zn**	25
EOX [mg/kg TS]		< 0,50
MKW C_{10}-C_{22} [mg/kg TS]		< 50
MKW C_{10}-C_{40} [mg/kg TS]		< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]		< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	**< 0,010**
Eluat	
pH-Wert	8,3
Temperatur [°C]	19
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	190
Chlorid [mg/l]	3,8
Sulfat [mg/l]	< 3,0
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen **As**	< 0,0030
Blei **Pb**	< 0,010
Cadmium **Cd**	< 0,0010
Chrom **Cr**	< 0,010
Kupfer **Cu**	< 0,010
Nickel **Ni**	< 0,010
Quecksilber **Hg**	< 0,0001
Zink **Zn**	< 0,025

PAK	DIN ISO 18287 : 2006-05	Hg	DIN EN ISO 12846 :2012-08	pH-Wert	DIN 38404-5 : 2009-07
PCB	DIN EN 15308 : 2008-05	EOX	DIN 38414-17 : 1989-11	Leitf.	DIN EN 27888 : 1993-11
LHKW	DIN EN ISO 10301 : 1997	MKW	DIN EN 14039 : 2005-01	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Aufschluß	DIN EN 13657 : 2003-01	Cyan. Fest.	DIN ISO 11262 : 2012-04	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
SM o. Hg	DIN EN ISO 11885 :2009-09	AKW	DIN 38407-9 : 1991-05	Cyan. Eluat	DIN 38405-13 : 2011-04
		Eluat	DIN EN 12457-4 : 2003-01	Phenolind.	DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Hangschutt
Labornummer:	1912041-5
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Eimer
Probenmenge:	ca. 3,0kg
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	89,5

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 9. Dezember 2019
Analytik-Team GmbH
i.V.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14414-01-00

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme und Erstellung von Analysen

auf den Gebieten Wasser, Boden, Luft, Abfall, Altlasten und Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM GmbH

Daimler Str. 6
70736 Fellbach-Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 1912041-5

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Smoltczyk & Partner GmbH, Untere Waldplätze 14, 70569 Stuttgart
Projekt: 19-113 Spaichingen, Bahnhof: Umbau Bahnsteige
Projektbearbeiter: Herr Gruenhoff
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 05.12.- 09.12.2019

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Hanglehm

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	0,01
Phenanthren	0,05
Anthracen	0,01
Fluoranthen	0,03
Pyren	0,02
Benzo(a)anthracen	0,01
Chrysen	0,01
Benzo(b/k)fluoranthen	0,01
Benzo(a)pyren	0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylen	< 0,01
Summe PAK 16*	**0,16**
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	**< 0,01**

Chlorierte KW [mg/kg TS]		
Vinylchlorid		< 0,010
Dichlormethan		< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen		< 0,010
1,1-Dichlorethan		< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen		< 0,010
Trichlormethan		< 0,010
1,1,1-Trichlorethan		< 0,010
Tetrachlormethan		< 0,010
Trichlorethen		< 0,010
Tetrachlorethen		< 0,010
Summe LHKW*		**< 0,010**
Schwermetalle im Feststs. [mg/kg TS]		
Arsen	**As**	23
Blei	**Pb**	12
Cadmium	**Cd**	< 0,40
Chrom, ges.	**Cr**	33
Kupfer	**Cu**	8,8
Nickel	**Ni**	24
Quecksilber	**Hg**	< 0,10
Thallium	**Tl**	< 0,50
Zink	**Zn**	48
EOX [mg/kg TS]		< 0,50
MKW C_{10}-C_{22} [mg/kg TS]		< 50
MKW C_{10}-C_{40} [mg/kg TS]		< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]		< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	**< 0,010**
Eluat	
pH-Wert	8,2
Temperatur [°C]	20
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	240
Chlorid [mg/l]	17
Sulfat [mg/l]	< 3,0
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen **As**	< 0,0030
Blei **Pb**	< 0,010
Cadmium **Cd**	< 0,0010
Chrom **Cr**	< 0,010
Kupfer **Cu**	< 0,010
Nickel **Ni**	< 0,010
Quecksilber **Hg**	< 0,0001
Zink **Zn**	< 0,025

PAK	DIN ISO 18287 : 2006-05	Hg	DIN EN ISO 12846 :2012-08	pH-Wert	DIN 38404-5 : 2009-07
PCB	DIN EN 15308 : 2008-05	EOX	DIN 38414-17 : 1989-11	Leitf.	DIN EN 27888 : 1993-11
LHKW	DIN EN ISO 10301 : 1997	MKW	DIN EN 14039 : 2005-01	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Aufschluß	DIN EN 13657 : 2003-01	Cyan. Fest.	DIN ISO 11262 : 2012-04	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
SM o. Hg	DIN EN ISO 11885 :2009-09	AKW	DIN 38407-9 : 1991-05	Cyan. Eluat	DIN 38405-13 : 2011-04
		Eluat	DIN EN 12457-4 : 2003-01	Phenolind.	DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Hanglehm
Labornummer:	1912041-6
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Eimer
Probenmenge:	ca. 3,0kg
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	79,5

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 9. Dezember 2019
Analytik-Team GmbH
i.V.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14414-01-00

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH

Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 1912041-6

Analytik im Feststoff

Auftraggeber: Smoltczyk & Partner GmbH, Untere Waldplätze 14, 70569 Stuttgart
Projekt: 19-113 Spaichingen, Bahnhof: Umbau Bahnsteige
Projektbearbeiter: Herr Gruenhoff
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 05.12.- 09.12.2019

Untersuchungsbefund:

Schwermetalle / DIN EN ISO 11885 : 2009-09 / [mg/kg TS]	
Probenbezeichnung	MP Opalinuston
Arsen **As**	19

Königswasseraufschluss: DIN EN 13657 : 2003-01

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Opalinuston
Labornummer:	1912041-7
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	100g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	80,1

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 9. Dezember 2019
Analytik-Team GmbH
i.V.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14414-01-00

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.