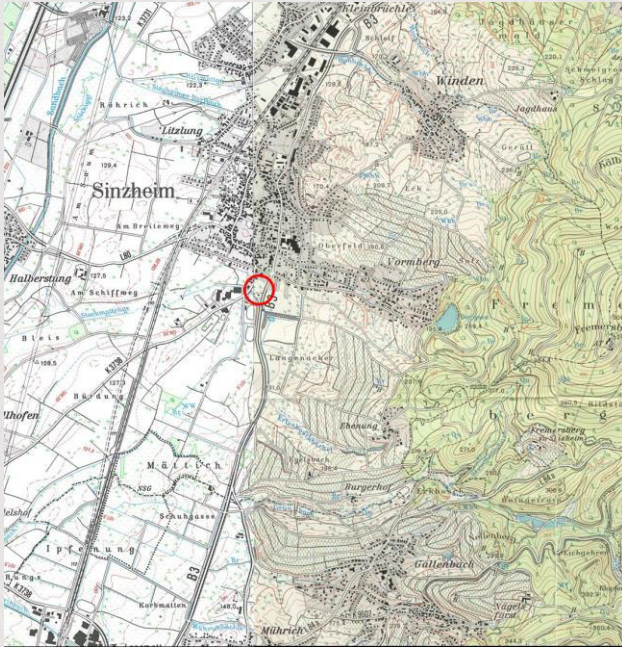




Gemeinde Sinzheim
Markplatz 1
76547 Sinzheim

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER



Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“

Baugrunderkundung und Gründungsberatung



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Veranlassung	4
2 Unterlagen	4
3 Lage und Beschreibung der Baumaßnahme	4
3.1 Lage der Baumaßnahme	4
3.2 Beschreibung der Baumaßnahme	5
3.2.1 Straßenbau	5
3.2.2 Kanalisation / Entwässerung	5
3.2.3 Versickerung	5
4 Geologie	5
5 Untersuchungen	6
6 Baugrundbeschreibung	6
6.1 Geotechnische Beschreibung des Baugrundes	6
6.2 Klassifizierung und Kenngrößen	7
7 Grundwasser / Schichtenwasser	8
8 Geotechnische Empfehlungen	9
8.1 Straßenbau	9
8.1.1 Straßenoberbau	9
8.1.2 Untergrund, Unterbau	9
8.1.3 Sonstige Hinweise	12
8.1.4 Befahrbarkeit des Planums	12
8.2 Kanalbau	12
8.2.1 Rohrgraben	12
8.2.2 Verfüllboden	13
8.2.3 Rohraufleger	13
8.2.4 Wasserhaltung / Entwässerung	15
9 Versickerung	15
10 Qualitätssicherung im Zuge der Baumaßnahme	16
10.1 Allgemeines	16
10.2 Straßenbau	16
10.3 Kanalbau	17



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Auszug aus der topographischen Karte mit Lage der Baumaßnahme
- Anlage 2 Auszug aus der geologischen Karte mit Lage der Baumaßnahme
- Anlage 3 Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte
- Anlage 4 Zeichnerische Darstellung der Profile der Rammkernsondierungen
- Anlage 5 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche
 - 5.1 Korngrößenverteilung nach DIN 18123 und Wassergehalte nach DIN 18121
 - 5.2 Fließ- und Ausrollgrenzen nach DIN 18122
 - 5.3 Bestimmung der organischen Bestandteile mittels Glühverlust nach DIN 18128
- Anlage 6 Grundwasserstände ausgewählter Pegel (Quelle: Regierungspräsidium Karlsruhe – Dienstsitz Freudenstadt)



1 **Veranlassung**

Das Ingenieurbüro Zink plant im Auftrag der Gemeinde Sinzheim die Erschließung des Baugebietes „Müllhofener Straße“ in Sinzheim.

Das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, Karlsruhe, wurde von der Gemeinde Sinzheim mit der Baugrunderkundung und Gründungsberatung beauftragt. Grundlage hierfür ist unser Angebot 14S529 vom 14.10.2014.

Es sind geotechnische Aussagen zu treffen über:

- die Tragfähigkeit des Straßenuntergrundes
- die Erstellung von Schmutzwasser-/ Regenwasserkanälen
- Versickerungsfähigkeit des anstehenden Untergrundes

2 **Unterlagen**

- [1] Gemeinde Sinzheim, Bebauungsplan „Müllhofener Straße“, Zeichnerischer Teil, Entwurf 30.09.2014, Maßstab 1 : 500, Zink Ingenieure, in digitaler Form
- [2] Angaben zum Straßenbau (gepl. Aufbau und Belastungsklassen) und zu den geplanten Sohliefen der Kanalisation, per Mail am 12.12.2014, Hr. Kernler, Zink Ingenieure
- [3] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Abwassertechnische Vereinigung, Arbeitsblatt DWA-A 138, April 2005
- [4] Hydrogeologische Kartierung und GW-Bewirtschaftung im Raum Rastatt, Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Baden-Württemberg, Stuttgart, März 1976

3 **Lage und Beschreibung der Baumaßnahme**

3.1 **Lage der Baumaßnahme**

Das Baugebiet liegt am südlichen Ortsrand der Gemeinde Sinzheim und grenzt nördlich an eine bestehende Wohnbebauung an. Im Osten wird das Gebiet durch die B 3 und im Westen durch die Müllhofener Straße begrenzt.

Südlich schließen sich ein Sportgelände an.

Die Erschließungsmaßnahme umfasst eine Fläche von ca. 14,3 ha.

Derzeit wird der projektierte Bereich überwiegend landwirtschaftlich genutzt (Wiesen, Ackerfläche mit vereinzelt Streuobst).



Das Gelände liegt nahezu eben vor. Die Geländeoberkante verläuft gemäß den Ansatzhöhen der Baugrundaufschlüsse zwischen 126,50 m+NN – 127,60 m+NN. Nachfolgend gehen wir von einer mittleren Geländehöhe bei 127,00 m+NN aus.

3.2 Beschreibung der Baumaßnahme

3.2.1 Straßenbau

Im Zuge der Erschließungsmaßnahmen sind der Bau von Straßen und Nebenflächen (Parkplätze) vorgesehen.

Die Straßen werden nach [2] in einer Belastungsklasse (Bk) 1,0 nach RStO 12 sowie in Asphaltbauweise erstellt. Die Gesamtaufbaustärke ist mit 60 cm vorgesehen (14 cm gebundener Oberbau + 15 cm Schottertragschicht + 31 cm Frostschuttschicht).

Wir gehen nachfolgend davon aus, dass die neuen Straßenoberkanten im Baugebiet im Bereich der bestehenden Geländeoberkante verlaufen.

Die Annahme ist vom Planer zu prüfen. Gegebenenfalls sind unsere geotechnischen Empfehlungen zu überarbeiten.

3.2.2 Kanalisation / Entwässerung

Im Bereich der Neubaumaßnahme ist für die Kanalisation ein Trennsystem geplant [2].

Nach [2] liegen die Sohliefen für den RW-Kanal ca. 1,80 m u. GOK und für den SW-Kanal bei ca. 1,30 m u. GOK.

Ausgehend von einer mittleren Geländehöhe bei 127,00 m+NN, verläuft dann die Sohle des RW-Kanals bei ca. 125,20 m+NN bzw. die Sohle der Schmutzwasserableitung bei ca. 125,70 m+NN.

3.2.3 Versickerung

Es ist vorgesehen, nicht schädlich verunreinigtes Oberflächenwasser zu versickern.

4 Geologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im östlichen Bereich des Oberrheingrabens, einer ab dem Eozän angelegten Grabenstruktur. Der tektonisch bedingte Graben untergliedert sich in mehrere staffelartige Bruchschollen, die im Zuge der Extension des Grabens unterschiedliche Absenkungsbeträge erfahren haben.

Hier stehen die Ablagerungen der Kinzig-Murg-Rinne, im wesentlichen Altwassersedimente und Auensande an.

Durch die fluviatil bedingte Genese, treten mehrmals Einschaltungen von sandige, tonigen Schluffen auf, die durch den faziellen Zusammenhang mit dem Ablagerungsraum der Kinzig-Murg-Rinne lokal höhere Organik-Gehalte beinhalten könne. Ein eventuelles Antreffen von Baumstämmen kann nicht ausgeschlossen werden.



Unter den Schichten der Kinzig-Murg Rinne werden die jung quartär abgelagerten Sande und Kiese des Oberen und Mittleren Kieslagers (OKL u. MKL) angetroffen, die zusammen Mächtigkeiten von ca. 30 - 40 m annehmen können.

5 Untersuchungen

Am 25.11.2014 wurden unter unserer fachtechnischen Leitung folgende Untersuchungen durchgeführt:

- ❑ 3 Rammkernsondierungen (RKS 1-3) bis max. 5,00 m u. GOK im Bereich des geplanten Baugebietes
- ❑ 2 Rammkernsondierungen (RKS 4, 5) bis max. 2,50 m u. GOK im Bereich der geplanten Verkehrsflächen

Die in den Rammkernsondierungen aufgeschlossenen Bodenschichten wurden bodenmechanisch nach DIN 4022 und EN ISO 14688-1 angesprochen und sind in Anlehnung an DIN 4023 in Säulenprofilen in der Anlage 4 dargestellt.

Die Erkundungspunkte wurden in der Lage auf die bestehenden Straße und Gebäude und in der Höhe auf die bestehenden Kanaldeckel eingemessen. Die Lage ist in der Anlage 3 dargestellt. Die Höhe kann der Anlage 4 entnommen werden.

Dem Sondiergut wurden aus jeder Schicht Bodenproben entnommen. Sämtliche Bodenproben wurden organoleptisch untersucht und in unser Labor gebracht. Typische Proben wurden hier bodenphysikalischen Untersuchungen unterzogen (Ergebnisse siehe Anlage 5 ff).

Darüber hinaus wurde eine GW-Probe entnommen, diese kann bei Bedarf nach DIN 4030 auf betonaggressive Stoffe untersucht werden.

Von den entnommenen Bodenproben wurden Rückstellproben gebildet, die bei Bedarf chemisch im Hinblick auf eine Gefährdungsabschätzung sowie auf eine Entsorgung bzw. Verwertung gemäß der Verwaltungsvorschrift Baden-Württemberg (VwV) im Feststoff und Eluat untersucht werden können.

6 Baugrundbeschreibung

6.1 Geotechnische Beschreibung des Baugrundes

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen kann der Untergrund im Bereich des geplanten Baugebietes/Parkplatzflächen generalisierend wie folgt beschrieben werden:

Der Oberboden wurde in einer Stärke von 0,30 – 0,40 m angetroffen.

Lokal wurde oberflächennah im Bereich der RKS 4 eine 60 cm starke bindige Auffüllung (analog zu einem [UL] Boden nach DIN 18196) erkundet.

Die Auffüllung war organoleptisch auffällig und weist geringe Bauschuttanteile (Ziegel- und Betonbruch) auf. Der mineralische Fremdbestandteil liegt bei < 10%.

Anschließend stehen unter dem Oberboden bzw. der Auffüllung schluffige, feinsandige Tone (TL, TM Boden nach DIN 18196) bis zur Erkundungsendtiefe von max. 5,00 m u. GOK (max. 121,91 m+NN) an. Die Tone weisen in einer Tiefenlage von 2,50 bis max. 4,00 m u. GOK organische Bestandteile auf.

In der RKS 3 wurde im untersten Aufschlussbereich von 4,60 – 5,00 m u. GOK ein sandiges Kiesmaterial (GW, GI nach DIN 18196) aufgeschlossen.

Die Vor-Ort-Ansprache der bindigen Böden (TL, TM-Boden) ergab für den oberen Bereich oberhalb des Grundwassers eine überwiegend steife Konsistenz (Knetversuch nach DIN 4022). Die darunter liegenden schwach organischen Tone im Grundwasserwechselbereich liegen mit einer weichen Konsistenz vor. Die durchgeführten Laborversuche bestätigen die Ergebnisse (siehe Anlage 5.2).

Anhand eines durchgeführten Glühverlustes nach DIN 18128 wurde der organische Anteil in den TL-Böden mit 3,6 % ermittelt. Gemäß DIN EN ISO 14688-2 liegen somit schwach organische Anteile vor (siehe auch Anlage 5.3).

6.2 Klassifizierung und Kenngrößen

Die einzelnen Bodenschichten können anhand einer Diskussion der Laborversuche und aufgrund von Erfahrungen gemäß nachfolgender Tabelle 1 klassifiziert werden, wobei zugehörige mittlere Bodenkenngößen in Tabelle 2 angegeben sind.

Ergänzend ist zur Tabelle 1 auszuführen, dass die Bodenklasse 4 bei Nässeinfluss in die Bodenklasse 2 übergehen kann (breiige bis flüssige Konsistenz).

Tab. 1: Klassifizierung der angetroffenen Böden

Bodenbezeichnung	Auffüllung	Tone	Kies
Bodengruppe nach DIN 18196	A [UL]	TL, TM	GI, GW
Klassifizierung nach EN ISO 14688-1	cofsaclSiMg	orfsasiCl	saGr
Bodenart nach 4022	U, fs, t', x', y'	T, fs, u', h'	G, s
Bodenklasse nach DIN 18300	4	4	3
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB	F 3	F 3	F 1
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	V 3	V 3	V 1

Tab. 2: Kenngrößen der angetroffenen Böden¹⁾

Bodenbezeichnung	Auffüllung steif	Tone weich / steif	Sande und Kies
Feuchtwichte γ_k [kN/m ³]	18,5	18,5 / 19,5	17,0 / 19,0
Wichte unter Auftrieb γ_k' [kN/m ³]	10,0	9,0 / 9,5	9,5 / 11,0
Scherfestigkeit φ_k' [°]	27,5	17,5	30,0 / 32,5
Kohäsion c_k' [kN/m ²]	2,0	0,0 / 7,5	0,0
k_f -Wert [m/s]	$< 1,0 \times 10^{-7}$	$< 1,0 \times 10^{-7}$	$2,2 - 2,8 \times 10^{-3\ 2)}$

¹⁾ Durchschnittswerte bzw. Literaturwerte

²⁾ nach [4] die Sande und Kiese der Niederterrasse und Gebirgsrand

Der anstehende Mutter- bzw. Oberboden ($d = 0,30 - 0,40$ m) ist entsprechend DIN 18300 in die Bodenklasse 1 einzuordnen. Wir weisen daraufhin, dass der Mutterboden nach dem Bau GB § 202 als schützenswert einzustufen ist.

7 Grundwasser / Schichtenwasser

Bei den Erkundungen am 25.11.2014 wurde in Rammkernsondierung 2 und 3 das Grundwasser angetroffen. Der GW-Spiegel wurde in einer Tiefe von 3,75 m (RKS 2) und 3,11 m u. GOK (RKS 3) bzw. bei 123,16 und 124,00 m+NN gemessen.

In den übrigen Aufschlüssen waren keine Wasserspiegel messbar (RKS 1 Bohrloch bei 3,07 m u. GOK zugefallen und RKS 4, 5 max. Erkundungstiefe 2,50 m u. GOK).

Hierzu ist anzumerken, dass bei der RKS 3 im untersten Aufschlussbereich Kiesschichten angebohrt wurden. Der gemessene Wasserspiegel bei der RKS 3 hat sich nach Beendigung der Bohrungen eingestellt. Hier ist davon auszugehen, dass die Kiese wasserführend sind und das Grundwasser bis zur Unterkante der bindigen Schicht leicht gespannt vorliegt.

Weiterhin wurden uns vom Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 53.1 die GW-Ganglinien für den Zeitraum 1965 – 2014 zur Verfügung gestellt (siehe Anlage 6). Eine Auswertung für den Untersuchungszeitraum zeigt einen maximalen GW-Spiegel HGW von ca. 124,50 m+NN.

Das mittlere MGW liegt bei ca. 123,00 m+NN und der NGW liegt bei ca. 122,20 m+NN.

Ausgehend von einem Verlauf der Geländeoberkante zwischen 127,00 m+NN beträgt der Flurabstand zum maximalen Grundwasserstand ca. 2,50 m.

Der Grundwasserspiegel unterliegt natürlich jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen.

Die Grundwasserfließrichtung verläuft gemäß [4] nach Nord-Nordwesten.

8 Geotechnische Empfehlungen

8.1 Straßenbau

8.1.1 Straßenoberbau

Straßen sind im Allgemeinen auf Boden zu gründen, welcher die Anforderungen nach ZTVE-StB 09 erfüllt bzw. welcher sich auf die entsprechenden Werte (D_{pr} und E_{v2}) verdichten lässt. Dadurch sollen auftretende Setzungen derart minimiert werden, dass sie keine unzulässigen Verformungen in der Oberflächenbefestigung verursachen bzw. die Funktionsfähigkeit der Straße nicht gefährden. Des Weiteren ist die Frostsicherheit nach ZTVE-StB und RStO 12 zu gewährleisten.

Nach [2] werden die Verkehrsflächen in einer **Belastungsklasse 1,0** nach RStO 12 ausgeführt (siehe auch Kap. 3).

Das Straßenplanum im Baugebiet liegt entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3 überwiegend in den bindigen Böden (TL, TM).

Die Baumaßnahme liegt nach RStO 12, Bild 6 in der Frosteinwirkungszone I.

Bei einer Belastungsklasse Bk 1,0 nach RStO 12, Tabelle 6 und einem Untergrund der in die Frostsicherheitsklasse F3 einzustufen ist, ist demnach ein frostsicherer Aufbau von 60 cm erforderlich (ohne Berücksichtigung von Zu-/ Abschlügen nach Tab. 7 der RStO 12).

Auf den einzelnen Schichten sind nach ZTVE folgende Verformungsmodule und Verdichtungen nachzuweisen:

	E_{v2}	E_{v2}/ E_{v1}	E_{vd}
auf der Schottertragschicht:	$\geq 150 \text{ MN/m}^2$	2,3	
auf der Frostschutzschicht:	$\geq 120 \text{ MN/m}^2$	2,3	65 MN/m^2
auf dem Planum:	$\geq 45 \text{ MN/m}^2$		

8.1.2 Untergrund, Unterbau

Auf dem vorhandenen Untergrund im Planumbereich (TM, TL-Boden, steif) sind die erforderlichen Tragfähigkeitswerte nach ZTVE-StB von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum erfahrungsgemäß nicht erreichbar. Näherungsweise kann den vorhandenen Böden ein Verformungsmodul von $E_{v2} = 20 \text{ MN/m}^2$ zugeordnet werden.

Demzufolge ist eine Erhöhung der Tragfähigkeit notwendig. Diese wird z. B. durch eine verstärkte Frostschutzschicht (FSS) oder einem Bodenaustausch (BA) erreicht.

Nachfolgend wird für eine Planumlage in den bindigen Auffüllungen die erforderliche Stärke der Frostschutzschicht bestimmt.

Entsprechend Bild 1 ergibt sich bei einem Schotter als Frostschutzschicht und bei einem erforderlichen E_{v2} -Wert auf der Frostschutzschicht 120 MN/m^2 eine mindestens erforderliche **Gesamtstärke der Frostschutzschicht von $d_{erf} = 55 \text{ cm}$.**

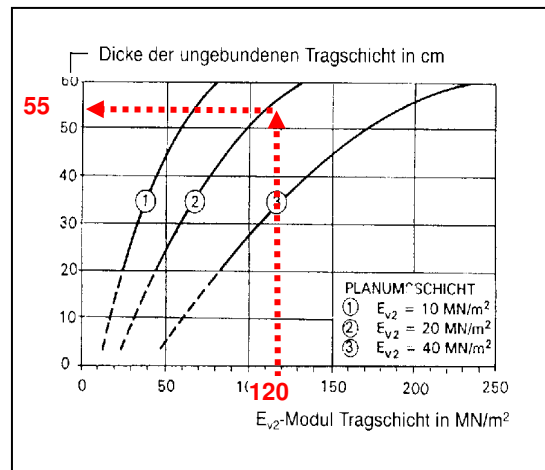


Bild 1: Verformungsmodul E_{v2} auf der FSS in Abhängigkeit von deren Dicke und vom Verformungsmodul auf dem Planum

Hieraus resultiert dann zum Beispiel folgender Aufbau in Anlehnung an die RStO 12 und unter Berücksichtigung der Angaben nach [2]:

Straßen Bk 1,0

(z. B. Tafel 1, Zeile 3)

4 cm	Asphaltdeckschicht
10 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
31 cm	Frostschuttschicht ¹⁾
24 cm	verstärkte FSS bzw. BA ²⁾
Σ 84 cm	

¹⁾ Stärke ergibt sich aus RStO 12, Tab. 6

²⁾ Zusatzdicke aus Bild 1 (55 cm erf. Gesamtstärke – 31 cm FSS)

Für die Frostschuttschicht ($d \approx 30 \text{ cm}$, frostsicherer Straßenaufbau) ist ein Material gemäß TL SoB-StB 04 einzusetzen.

Für den unteren Bereich ($d \approx 25 \text{ cm}$) empfehlen wir ein gut abgestuftes Material z. B. 0/80 aus gebrochenem Naturstein mit einem Feinkornanteil $d_{0,063\text{mm}} < 5 \%$ einzusetzen. Einbau und Verdichtung sind gemäß ZTVE-StB zu überwachen.

Alternativ zur Tragschichtverstärkung durch Bodenaustausch (Verstärkung der FSS) kann auch eine **qualifizierte Bodenverbesserung** mittels Bindemittel durchgeführt werden.

Im vorliegenden Fall kann durch eine qualifizierte Bodenverbesserung zum Einen eine Tragfähigkeitserhöhung der anstehenden Böden erzielt werden und zum anderen kann der Untergrund (F3-Boden) nach dem Merkblatt über Bodenverbesserungen¹ in die Frostempfindlichkeitsklasse F2 eingestuft werden.

¹ Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, 2004



Für eine Einstufung der anstehenden Böden (TL, TM) in die Frostempfindlichkeitsklasse 2 muss gemäß Merkblatt die Mächtigkeit der verbesserten Schicht mindestens 25 cm betragen.

Desweiteren ist auf dem Planum (OK verbesserte Schicht) ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Werden die o. g. Bedingungen erfüllt, kann nach dem Merkblatt über Bodenverbesserungen eine Bemessung der Minstdicke des frostsicheren Straßenaufbaues nach RStO 12, Tab. 6 für einen F2-Boden erfolgen.

Im vorliegenden Fall ergibt sich dann für eine Bk 1,0 die Stärke des frostsicheren Straßenaufbaues zu 50 cm (gem. Tab. 6, RStO 12, ohne Berücksichtigung von Zu-/Abschlägen).

Folgender Aufbau resultiert in Anlehnung an die RStO 12 unter Berücksichtigung einer qualifizierten Bodenverbesserung des Planums:

Straßen Bk 1,0

(z. B. Tafel 1, Zeile 3)

4 cm	Asphaltdeckschicht
10 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
21 cm	Frostschutzschicht ¹⁾
<u>≥ 25 cm</u>	Qual. Bodenverbesserung ²⁾
Σ 75 cm	

¹⁾ Hierfür müssen die Anforderungen gem. dem Merkblatt über Bodenverbesserungen eingehalten sein (siehe oben). Die Stärke der FSS ergibt sich aus RStO 12, Tab. 6

²⁾ mindest Schichtdicke im verdichteten Zustand

Für die Tonböden sind gemäß Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen Mischbindemittel geeignet. Als Richtwert für die benötigte Bindemittelmenge (Mischbindemittel) können 3 bis 6 M.-% angenommen werden (bezogen auf die Trockendichte, i. M. ca. $1,60 \text{ to/m}^3$).

Der genaue Bindemittelgehalt, in Abhängigkeit des Wassergehaltes der Böden, sind für eine qualifizierte Bodenverbesserung durch Eignungsprüfungen gemäß TP BF-StB, Teil B (Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau) zu ermitteln. Der Prüfungszeitraum liegt bei ca. 5 Wochen.

Werden zusätzliche Untersuchungen wie Frostwiderstandsprüfungen oder der Nachweis der wasserwirtschaftlichen Verträglichkeit durchgeführt, ist mit einem längeren Prüfzeitraum (ca. 8 Wochen) zu rechnen.

Zur Gewinnung von Probenmaterial für die Eignungsprüfung ist eine repräsentative Probenahme notwendig. Diese kann nur mittels Baggerschürfe erfolgen.

Die Mächtigkeit der verbesserten Schicht, im unverdichteten Zustand, sollte u. E. 30-40 cm betragen. Zur Optimierung der erforderlichen Tiefe wäre ggf. die Ausführung eines Testfeldes nötig.



8.1.3 Sonstige Hinweise

Das Planum ist vor Witterungseinflüssen zu schützen. Vernässte oder aufgeweichte Bereiche sind komplett gegen verdichtungsfähiges Material auszutauschen.

Bei Erfordernis wären die tatsächlich erforderlichen Austauschstärken bzw. die Tragschichtdicken vor Ort durch Plattendruckversuche in Abhängigkeit von den aktuellen Wassergehalten vor Baubeginn zu bestimmen.

Um die geforderten Verdichtungsgrade und Tragfähigkeitswerte nach ZTVE-StB 09 zu erreichen, erfordern Einbau und Verdichtung von Böden generell klar definierte Randbedingungen. So können Böden nur eingebaut werden, wenn der Wassergehalt innerhalb der Grenzwerte der Proctorkurve für den jeweiligen Verdichtungsgrad liegt. Einbau und Verdichtung sind gemäß ZTVE-StB 09 zu überwachen.

Liefermaterialien die vor Ort zwischengelagert werden, sind bis zu ihrem Einbau vor Witterungseinflüssen zu schützen (z. B. Abdecken mittels Plane).

8.1.4 Befahrbarkeit des Planums

Auf dem überwiegend vorliegenden Planum im Baugebiet (TL, TM-Böden) ist ein Befahren mit Baufahrzeugen in der Regel nur bei guter Witterung möglich.

Das Planum ist unbedingt vor Witterungseinflüssen zu schützen. Unter Wassereintritt und Einwirkung von mechanischer Energie (Befahren mit Fahrzeugen etc.) ist hier eine Änderung der Konsistenz in den breiigen Bereich zu erwarten, so dass die erforderlichen Tragfähigkeiten für die Baufahrzeuge nicht mehr gegeben sind. Wir empfehlen, in der Ausschreibung auf jeden Fall darauf hinzuweisen, dass die Arbeiten auf einem witterungsempfindlichen Planum stattfinden.

8.2 Kanalbau

8.2.1 Rohrgraben

Die Rohrgrabensohlen der geplanten Kanalisation verlaufen nach [2] bei ca. 125,20 – 125,70 m+NN, d. h. bei ca. 1,20 – 1,80 m u. bestehender GOK (mittlere GOK bei 127,00 m+NN) und somit überwiegend in den steifen Tonböden.

Die Grabenwände sind nach DIN EN 1610 und DIN 4124 zu sichern:

Tab. 3: Grabensicherung in Abhängigkeit von der Grabentiefe nach DIN 4124

Tiefe [m u. GOK]	Grabensicherung
> 1,75	Grabenwände sind abzuböschten oder zu verbauen



Bei einer etwaigen Abböschung der Grabenwände sind Böschungsneigungen nach DIN 4124 von

- $\beta = 60^\circ$ für Tonböden mit steifer Konsistenz
- $\beta = 45^\circ$ für Tonböden mit weicher Konsistenz

einzuhalten.

Die Hinweise in der DIN 4124 zum Witterungsschutz (Abdecken der Böschungen mit Folie etc.) sind zu beachten.

Für eine etwaige Grabensicherung mittels Verbau bietet sich ein Verbau mit vorgefertigten Verbauelementen (Plattenverbau) an, da gegenüber einer frei geböschten Baugrube weniger Aushubmaterial anfällt und eine geringere Fläche gestört wird. Auf ein fachgerechtes Vorgehen (z. B. abschnittsweises Einbauen und Ziehen der Elemente) wird hingewiesen, um das Auflockern des Untergrundes und daraus resultierende spätere Setzungen an der Geländeoberfläche bzw. der Fahrbahn im Anschlussbereich an die bestehenden Straßen zu verhindern.

8.2.2 Verfüllböden

Gemäß DIN EN 1610 und ZTVA-StB 97 sollten für die Hauptverfüllung entweder anstehende Böden (verdichtbar, frei von rohrscheidenden Materialien) oder angelieferte Baustoffe eingesetzt werden.

Bei den anstehenden bindigen Böden (TL, TM-Böden) handelt es sich um witterungsempfindliche Bodenarten. Um die geforderten Verdichtungswerte nach ZTVE-StB 09 zu erreichen, sind optimale Einbau- und Verdichtungsbedingungen erforderlich (z. B. Einbau mit Wassergehalten nahe dem optimalen Wassergehalt).

Aufgrund der hohen Wasserempfindlichkeit der TL, TM-Böden empfehlen wir diese ohne weitere Maßnahmen (Verbesserung) nicht wieder einzubauen.

Eine Möglichkeit die erdbautechnischen Eigenschaften dieser bindigen Böden zu verbessern besteht durch Zugabe geringer Bindemittelmengen. Hierdurch wird die Bodenstruktur aufgelockert und der Bodenwassergehalt reduziert, so dass die BE- und Verarbeitung und die Verdichtbarkeit verbessert werden.

Für eine Bodenverbesserung der o. g. Böden ist im vorliegenden Fall Kalk als Bindemittel einzusetzen. Als Richtwert für die benötigte Bindemittelmenge gibt das Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen 2 bis 4% vor (bezogen auf die Trockendichte, i. M. $1,60 \text{ t/m}^3$). Auch hier ist im Vorfeld der Baumaßnahme eine Eignungsprüfung durchzuführen (siehe auch Kap. 8.1.2).

Ausgebaute und zwischengelagerte Materialien die für den Wiedereinbau vorgesehen sind, sind vor Witterungseinflüssen zu schützen (siehe auch Kap. 8.1.3)

Für Liefermassen sind in DIN EN 1610, Anhang B die Anforderungen (Korngrößenverteilungen etc.) an die zu liefernden Baustoffe näher definiert.

Bezüglich der erforderlichen Verdichtungswerte (D_{Pr} und E_{v2}) wird in Abhängigkeit von Bodenart und Grabentiefe auf die ZTVA-StB 97 und ZTVE-StB 09 Tab. 2 bzw. Abschnitt 8.5 verwiesen (siehe auch folgende Tabelle).

**Tab. 4: Verdichtungsanforderungen / Auszug aus der ZTVE-StB, Tab. 2
sowie Ziffer 8.5**

Bodengruppen	Bereich	erf. D_{Pr} [%]
SW, GW, SI, GI	Planum bis 0,5 m u. GOK	100
	tiefer 0,5 m u. GOK	98
SU, GU, ST, GT	Planum bis 0,5 m u. GOK	100
	tiefer 0,5 m u. GOK	97
Leitungszone		97

8.2.3 Rohraufleger

Die Rohrgrabensohle verläuft überwiegend in den steifen Tonen.

Nach DIN EN 1610 sind Rohrleitungen so zu verlegen, dass weder Linien- noch Punktlagerung auftritt. Wir empfehlen ein Rohraufleger nach DIN 1610, Typ 1 herzustellen (siehe auch Bild 2).

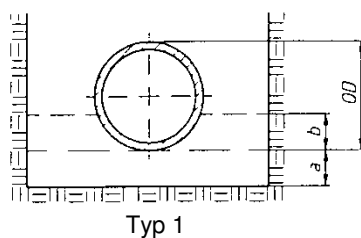


Bild 2: Rohrbettungen nach DIN EN 1610, Ziffer 7.2

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass kleinräumig auch weiche Tonschichten im Sohlbereich der Kanaltrasse anstehen. Diese Bodenschichten sind als stark setzungsempfindlich einzustufen und für eine Auflagerung der Rohre ohne weitere Maßnahmen nicht geeignet.

Diese Bodenschichten sind auszubauen und durch ein Bodenaustauschmaterial zu ersetzen. Wir empfehlen für diesen Fall dann einen Bodenaustausch (BA) in einer Stärke von 0,50 m unterhalb der Kanalsole auszuführen. Als Bodenaustauschmaterial sollte ein ZTVE-Material (z. B. GW nach DIN 18196) eingesetzt werden. Die BA-Materialien sind lageweise (Schichtstärke ≤ 25 cm) einzubauen und zu verdichten ($D_{Pr} \geq 100$ %).

Des Weiteren empfehlen wir auf dem freigelegten Erdplanum ein filterstabiles Geotextil der Robustheitsklasse GRK 3 zu verlegen. Hierbei ist das Geotextil so auszubilden, dass der BA komplett vom Textil umhüllt wird („Tragbalken“). Das BA-Geotextil-Paket dient zum einen zur Egalisierung etwaiger Schwachpunkte im Bereich der anstehenden Böden sowie zum Anderen dient das Textil zur Sicherstellung der Filterstabilität zwischen dem BA und den bindigen Böden.

Im Bereich des Rohrauflegers sollten die Baustoffe nach DIN 1610 bei Rohrdurchmessern bis DN 200 keine Bestandteile enthalten, die größer sind als 22 mm. Bei Rohrdurchmessern DN 200 bis DN 600 dürfen die Bestandteile nicht größer als 40 mm sein.



Gemäß DIN EN 1610 sind Rohrgräben während dem Rohreinbau und dem Verdichten wasserfrei zu halten und die Sohle vor Aufweichen zu schützen. Zum Schutz gegen Aufweichung empfehlen wir das Belassen einer Schutzschicht, welche erst kurz vor Rohreinbau entfernt wird.

Die Mindestabdeckungen über den Rohrleitungen sind entsprechend DIN 1610 einzuhalten.

Die Rohrgrabensohle ist zu verdichten.

8.2.4 Wasserhaltung / Entwässerung

Die geplante Kanalsohle liegt bei max. 125,20 m+NN (siehe auch Kap. 3).

Nach Kapitel 7 liegt der höchste Grundwasserspiegel (Messreihe 1965 – 2014) bei ca. 124,50 m+NN.

Grundwasserhaltungsarbeiten werden nicht notwendig.

Auf jeden Fall ist der Rohrgraben gegen eindringendes Oberflächenwasser zu schützen. Es ist zudem eine offene Pumpensumpfwässerung zum Abpumpen von zufließendem Schichtenwasser vorzusehen. Wir empfehlen 2 bis 3 Bauwasserpumpen (10 l/s) in Vorhaltung.

9 Versickerung

Für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sind die Durchlässigkeiten der im Untergrund anstehenden Böden sowie die Mächtigkeiten der Schichten über der Grundwasseroberfläche von wesentlicher Bedeutung.

Nach [3] sollte die Mächtigkeit des Sickerraumes bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand mindestens 1,00 m betragen. Im vorliegenden Fall liegt der höchste zu erwartende Grundwasserstand ca. 2,50 m u. GOK (siehe Kap. 7).

Nach [3] kommen für Versickerungsanlagen Böden in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f) im Bereich von $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} < k_f < 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ liegen.

Die bis mindestens 4,60 m u. GOK erkundeten Tone sind als nicht versickerungsfähig einzustufen (k_f -Wert siehe Tab. 2).

Die lokal in der RKS 3 ab 4,60 m u. GOK aufgeschlossenen sandigen Kiese (GW, GI) sind als versickerungsfähig einzustufen.

Wir weisen darauf hin, dass eine Versickerung generell mit der entsprechenden Behörde vorab abzustimmen ist (auch in Hinblick auf die umweltrelevante Bodenschichten, hier die Auffüllungen).

10 Qualitätssicherung im Zuge der Baumaßnahme

10.1 Allgemeines

Zur Qualitätssicherung wird hier Stellung genommen, soweit es die Bereiche der Geotechnik betrifft.

Bei den Erdarbeiten und beim Bau ungebundener Tragschichten wird in den einschlägigen Vorschriften (ZTVE und ZTVT) zwischen **Eigenüberwachungsprüfungen (EÜ)** und **Kontrollprüfungen (FÜ)** unterschieden.

Unter folgenden Abschnitten werden auf der Basis der erwähnten Vorschriften Hinweise zum hier u. E. nötigen Mindestumfang der Eigenüberwachungsprüfungen und der Kontrollprüfungen formuliert. Wir empfehlen, den Umfang der Eigenüberwachungsprüfungen in die Ausschreibung aufzunehmen.

10.2 Straßenbau

Tab. 5: Mindestumfang der Qualitätssicherung auf dem Erdplanum

Prüfung	Eigenüberwachung EÜ	Kontrollprüfungen FÜ	Anforderungen nach ZTVE-StB 09
Bestimmung des Verformungsmoduls E_{v2} und des Verhältniswertes	Max. Abstand ca. 50 m	Max. Abstand ca. 50 m	$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
Bestimmung des Verdichtungsgrades (Dichtemessung und Proctorversuch)	Max. Abstand ca. 50 m	Max. Abstand ca. 50 m	Tab. 2 und 3

Zur flächigen Kontrolle empfehlen wir ein Proof-Rolling (ZTVE, Ziff. 14.1.4) auf der gesamten Planumsfläche.

Tab. 6: Mindestumfang der Qualitätssicherung an der Trag- (TS) / Frostschuttschicht (TS) / FSS

Prüfung	Eigenüberwachung EÜ	Kontrollprüfungen FÜ	Anforderungen
Korngrößenverteilung	Mindestes 1 Mal zu Beginn d. Lieferung	Mindestes 1 Mal zu Beginn d. Lieferung	TL SoB-StB 04
Bestimmung des Verdichtungsgrades (Dichtemessung und Proctorversuch)	In jeder 2. Lage; Max. Abstand ca. 50 m	In jeder 2. Lage; Max. Abstand ca. 50 m	TL SoB-StB 04
Bestimmung des Verformungsmoduls E_{v2} und des Verhältniswertes	auf der OK TS; Max. Abstand ca. 50 m	auf der OK TS; Max. Abstand ca. 50 m	$E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$

Die Bestimmung der Korngrößenverteilung muss bei Wechsel des Materials oder des Lieferwerkes wiederholt werden.

10.3 Kanalbau

Tab. 7: Mindestumfang der Qualitätssicherung am Verfüllmaterial

Prüfung	Eigenüberwachung EÜ	Kontrollprüfungen FÜ	Anforderungen nach ZTVA-StB 97
Korngrößenverteilung nach DIN 18123 für das Grabenverfüllmaterial und für das Rohrauflagermaterial	Mindestes 1 Mal zu Beginn der Lieferung	Mindestes 1 Mal zu Beginn d. Lieferung	-
Bestimmung des Verdichtungsgrades (Dichtemessung und Proctorversuch)	In jeder 2. Lage; Max. Abstand ca. 50 m	In jeder 2. Lage; Max. Abstand ca. 50 m	Tab. 2 und 3

Zur Kontrolle der Verdichtung können, beim Einsatz von rolligem Liefermaterial für die Kanalgrabenverfüllung, auch ergänzend/alternativ Rammsondierungen (DPL-5) nach DIN 4094 durchgeführt werden.

Weiterhin weisen wir darauf hin, dass auf der Oberkante der Grabenverfüllung ein Verformungsmodul von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ wegen des darauf aufbauenden Straßenaufbaus erreicht werden muss.

Dieser Bericht besteht aus 17 Seiten (inkl. Deckblatt) und den Anlagen 1 bis 6.

INGENIEURBÜRO ROTH
 & PARTNER GMBH

Projektleiter:

Projektbearbeiter:



Dipl.-Ing. (FH) Peter Cuntz

Dipl.-Ing. Stefan Lederer



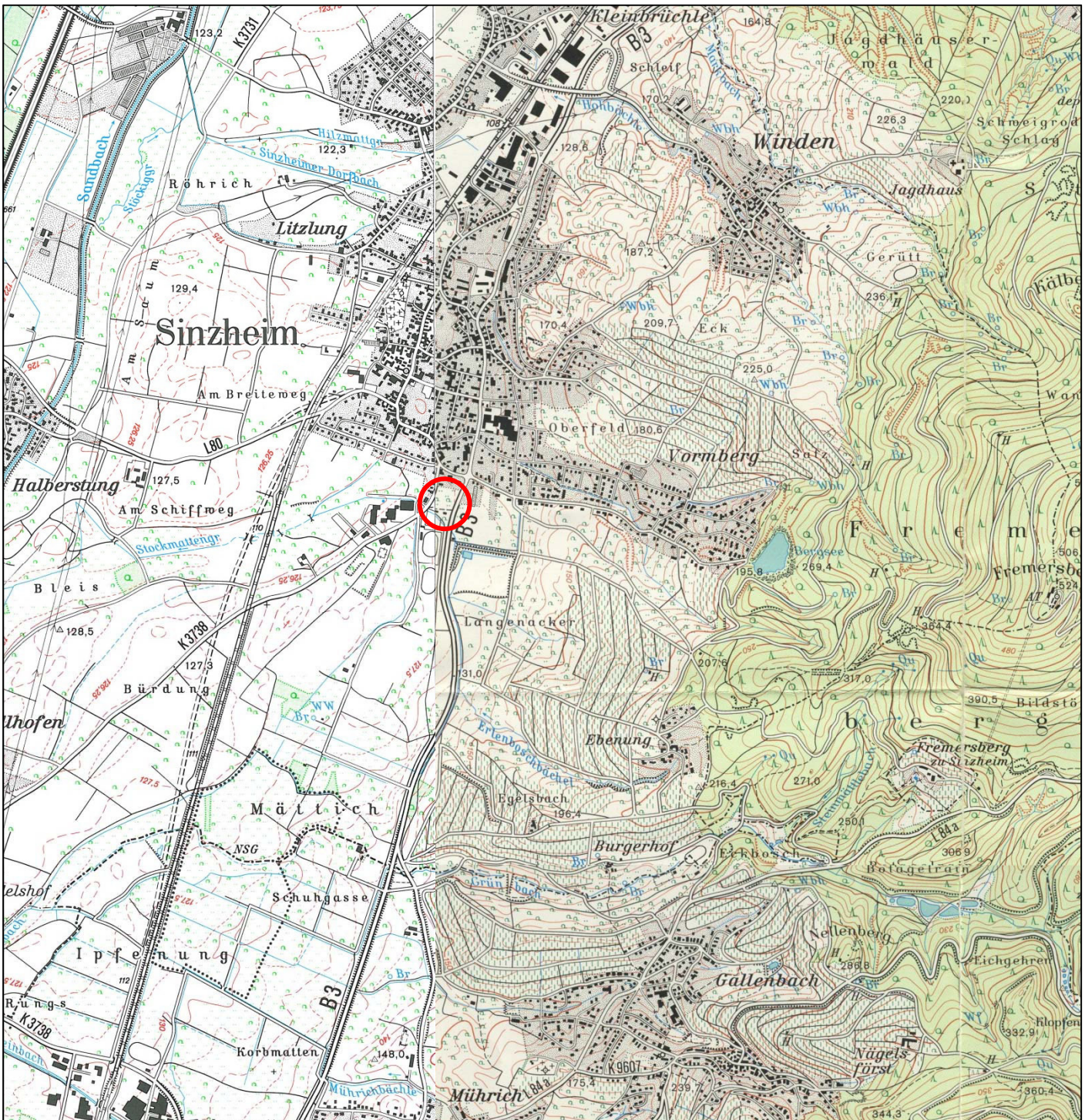
Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 


Anlage 1

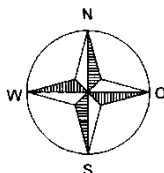
**Auszug aus der Topographischen Karte mit Lage
der Baumaßnahme**





Legende:

 Untersuchungsbereich



Plangrundlage: TK 25 Blatt Nr. 7215 Baden-Baden, 7214 Sinzheim

Projekt:

**Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“**

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Planinhalt:

**Auszug aus der
topografischen Karte**

Maßstab:

1:25.000

Anlage-Nr.:

1

Auftraggeber:



Gemeinde Sinzheim
Marktplatz 1
76547 Sinzheim

Planungsbüro:

**INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER**



Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9 · 76133 Karlsruhe
Telefon 0721 98453-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Karlsruhe, Dezember 2014



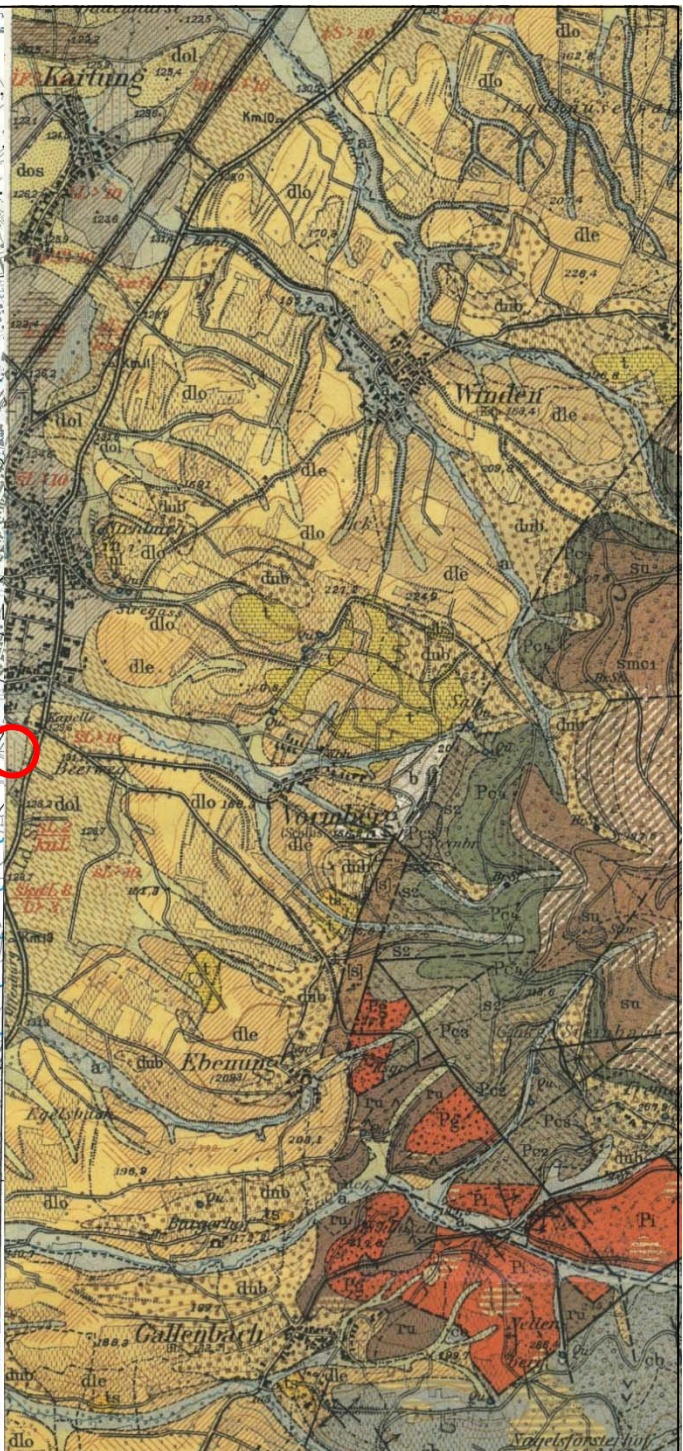
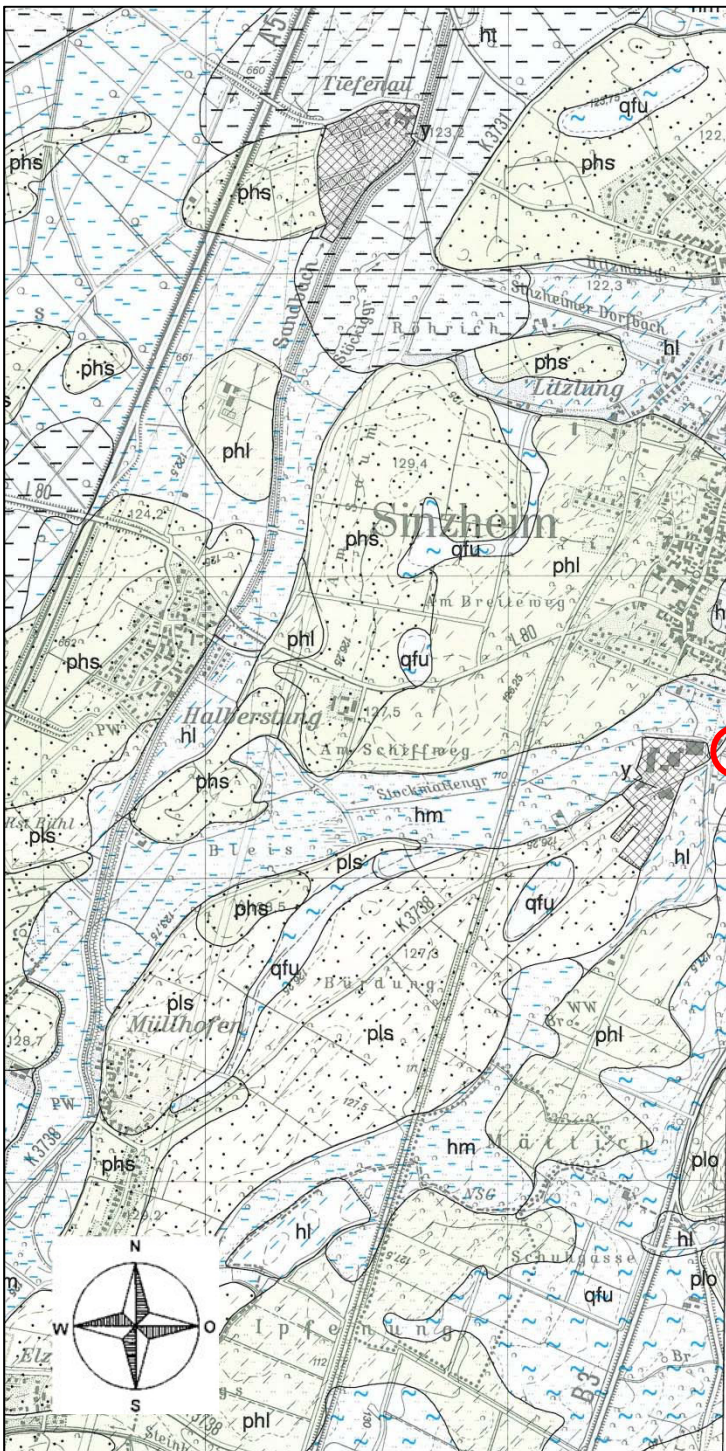
Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 

Anlage 2

Auszug aus der Geologischen Karte mit Lage der Baumaßnahme





Legende:



Untersuchungsbereich



hm Altwassersedimente

Ton, schluffig, schwach sandig, humos, dunkelbraun bis schwarz, z. T. Torf, überlagert von 0.5 - 1.0 m mächtigem, humosem sandig-tonigem Schluff (Auenlehm); insgesamt meist 1.0 - 2.0 m mächtig auf Sand und Kies

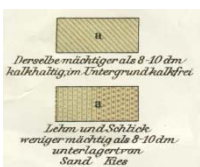


hl Auenlehm

Schluff, tonig bis stark tonig, sandig, humos, graubraun bis braungrau, meist über Sand, schluffig, schwach tonig, humos, graubraun bis braungrau; insgesamt meist 0.8 - 1.5 m mächtig auf Sand und Kies



y Künstliche Auffüllung und künstlich verändertes Gelände



Plangrundlage: GK 25 Blatt Nr. 7214 Sinzheim , 7215 Baden-Baden

Projekt:

Gemeinde Sinzheim Baugebiet „Müllhofener Straße“

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Planinhalt:

**Auszug aus der
geologischen Karte**

Maßstab:

1:25.000

Anlage-Nr.:

2

Auftraggeber:



Gemeinde Sinzheim
Marktplatz 1
76547 Sinzheim

Planungsbüro:

**INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER**



Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9 · 76133 Karlsruhe
Telefon 0721 98453-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Karlsruhe, Dezember 2014



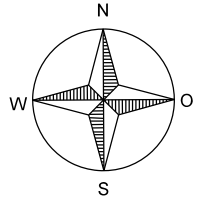
Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 

Anlage 3

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte





Legende

● RKS Rammkernsondierung

Plangrundlage: Bebauungsplan "Müllhofer Straße", Zink Ingenieure, 77886 Lauf

<p>Projekt</p> <p align="center">Gemeinde Sinzheim Baugebiet "Müllhofer Straße"</p> <p align="center">Baugrunderkundung und Gründungsberatung</p>		
Planinhalt	Massstab	Anlage-Nr.
Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte	1:1.000	3
<p>Auftraggeber</p> <p align="center">  Gemeinde Sinzheim Marktplatz 1 76547 Sinzheim </p>		
<p>INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER</p> <p>Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Hans-Sachs-Straße 9 · 76133 Karlsruhe Telefon 0721 98453-0 · Telefax -99 info@ib-roth.com · www.ib-roth.com</p>		<p>Karlsruhe, Dezember 2014</p>

14S529/Anlage3.dgn



Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

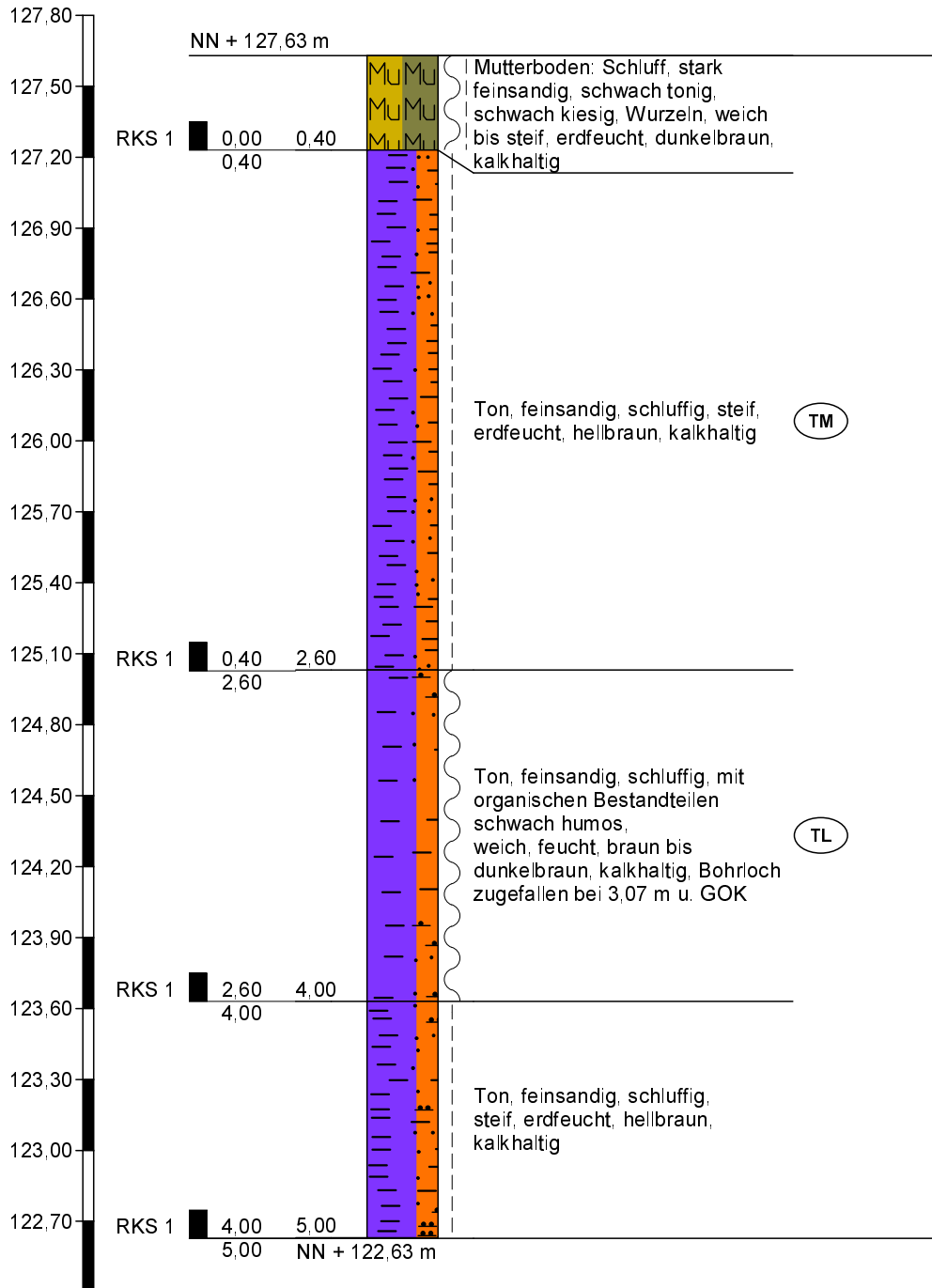
INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 

Anlage 4

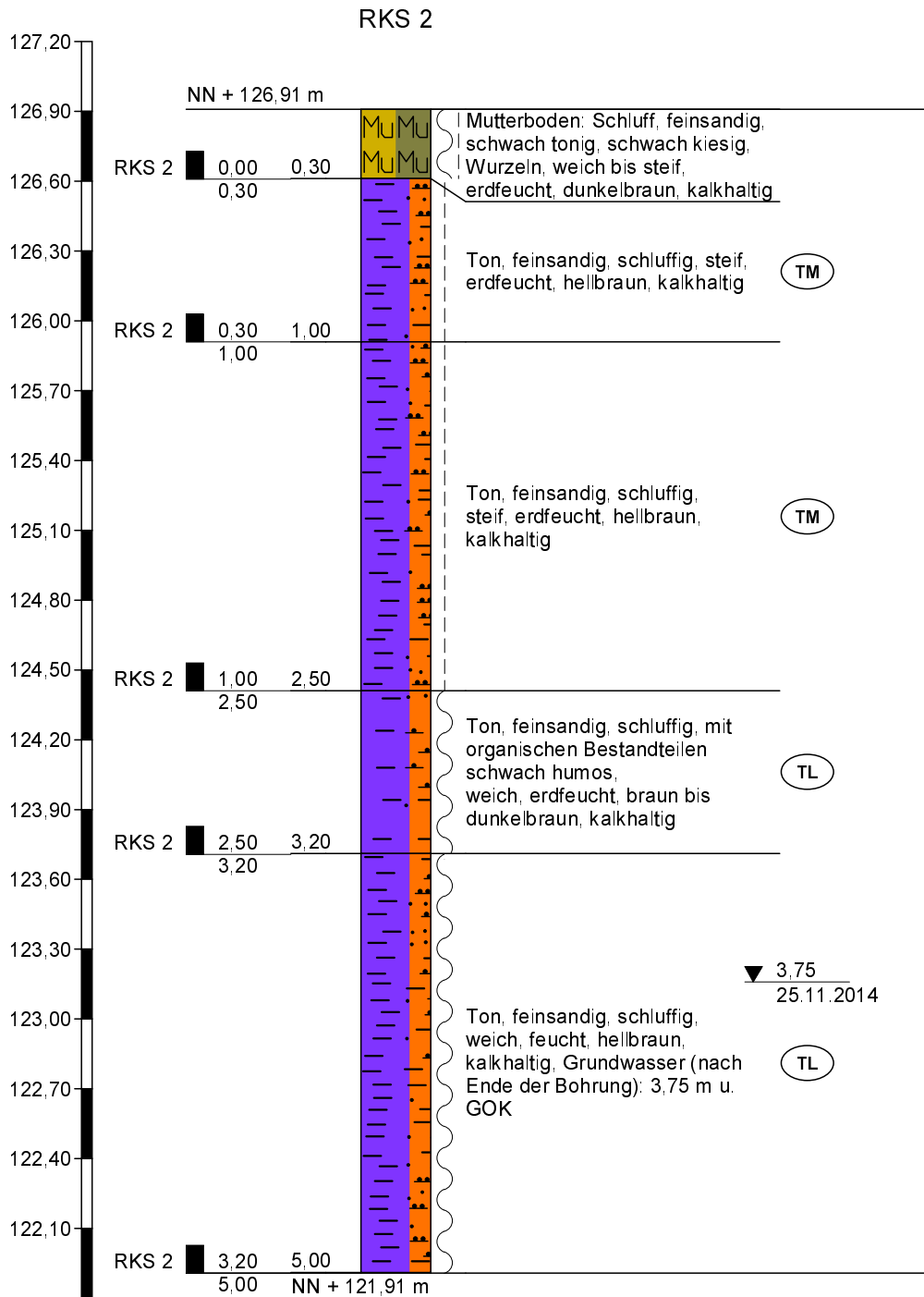
Zeichnerische Darstellung der Profile der Rammkernsondierungen



RKS 1

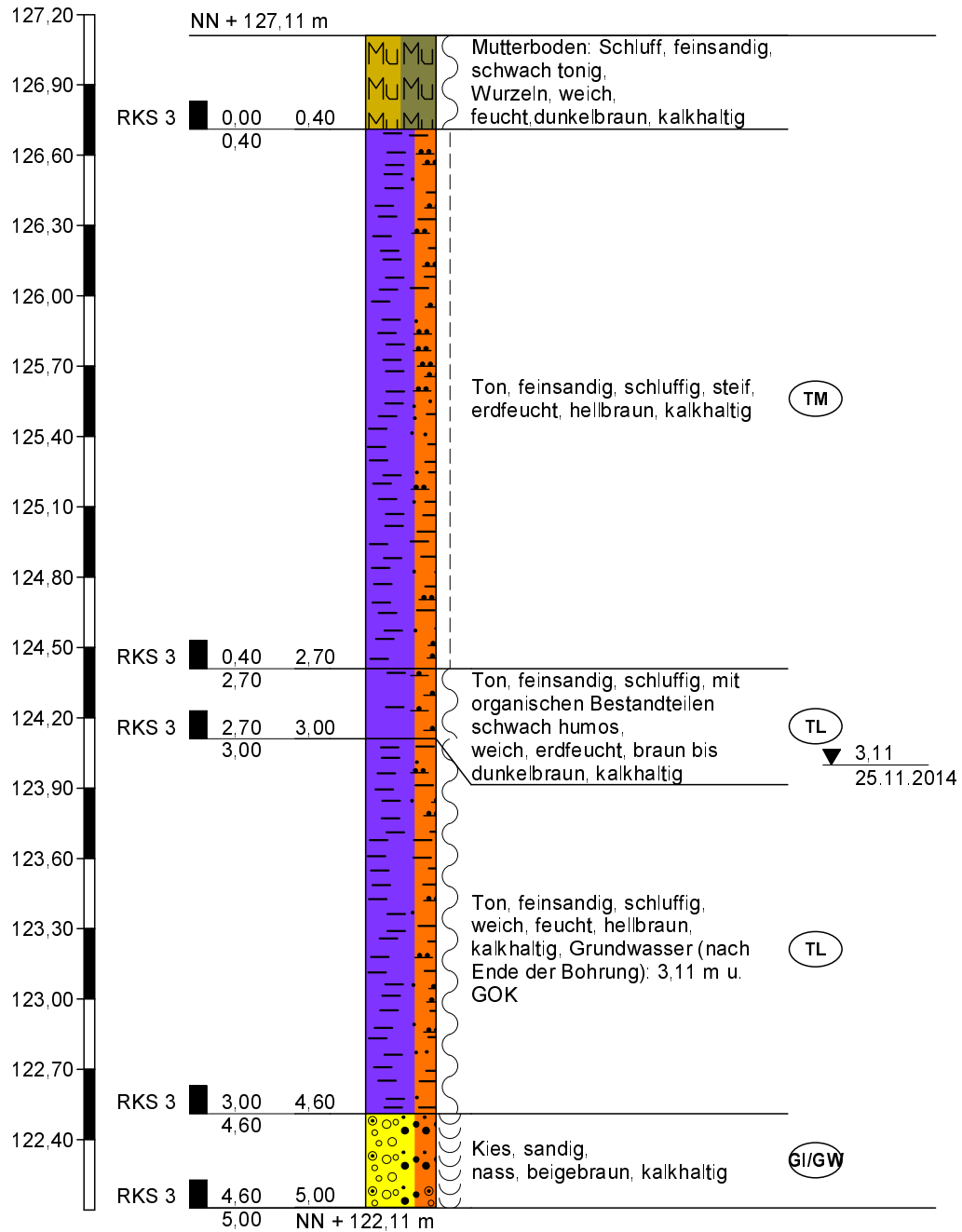


Höhenmaßstab 1:30



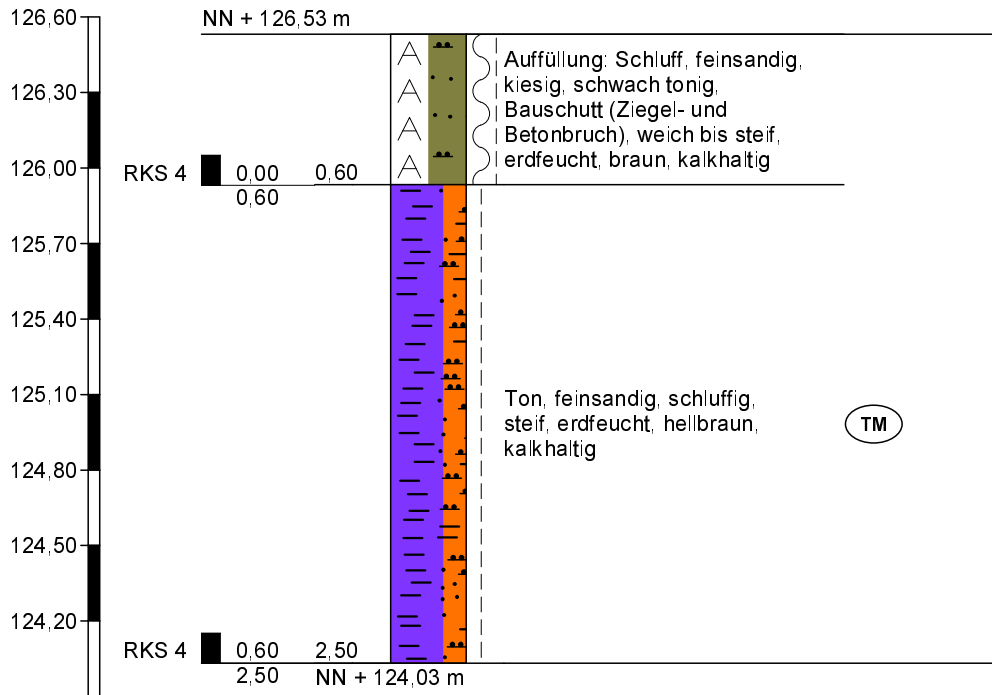
Höhenmaßstab 1:30

RKS 3



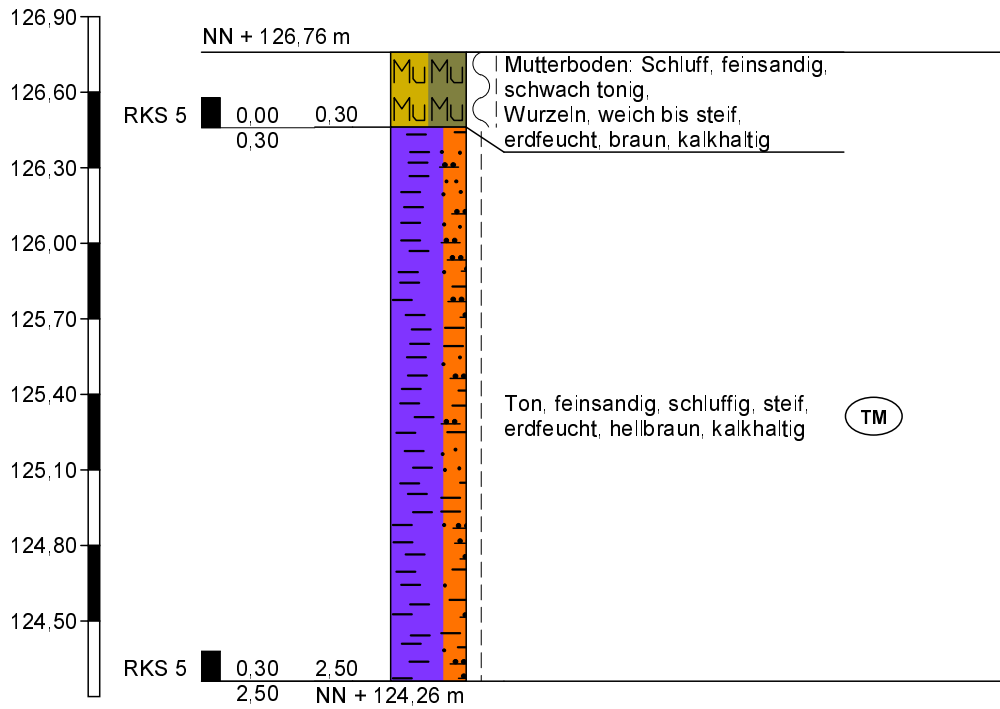
Höhenmaßstab 1:30

RKS 4



Höhenmaßstab 1:30

RKS 5





Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 

Anlage 5

Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche





Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 

Anlage 5.1

Korngrößenverteilung nach DIN 18123 und Wassergehalte nach DIN 18121



Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Hans-Sachs-Straße 9
 76133 Karlsruhe

Bearbeiter: Lederer

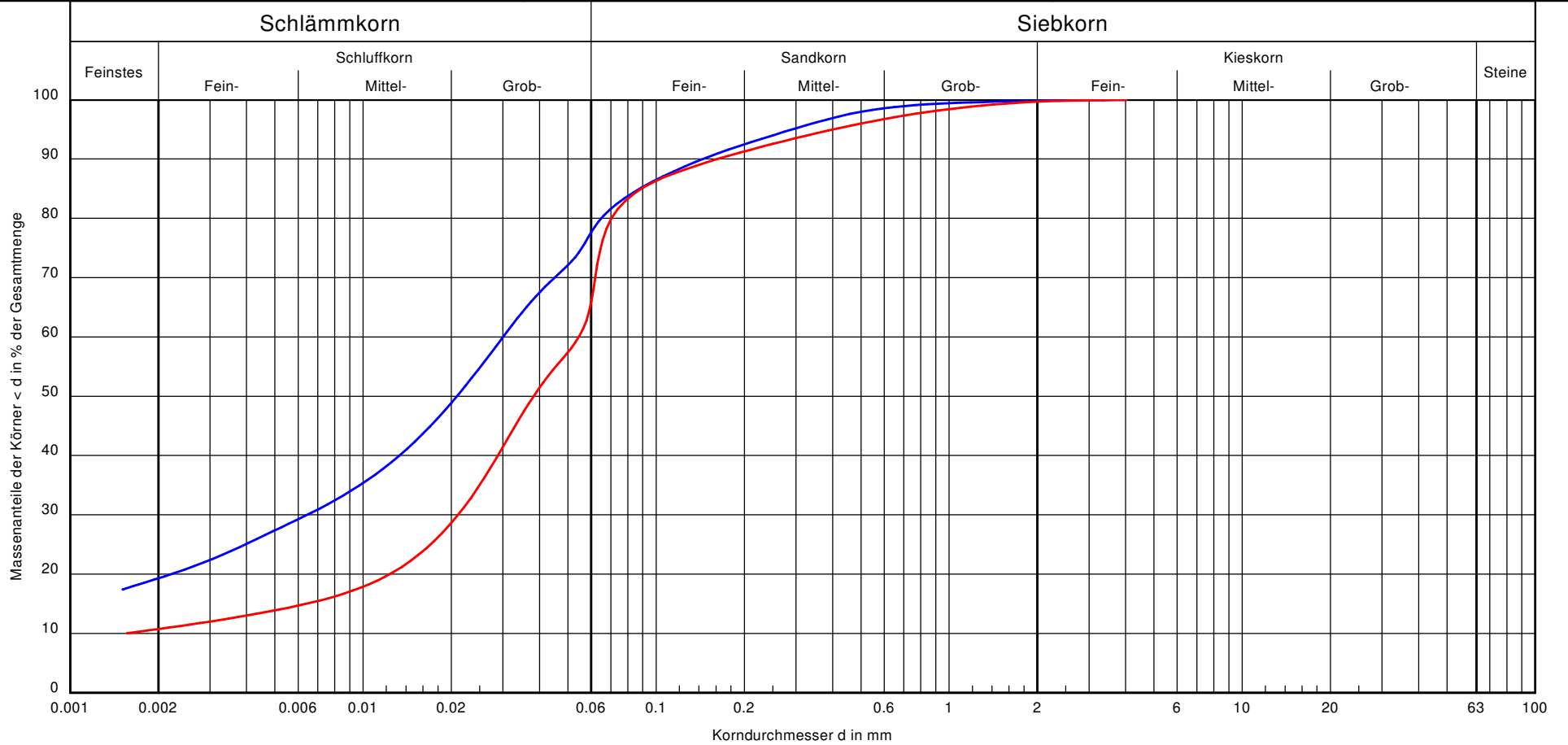
Datum: 04.12.2014

Körnungslinie

Baugebiet "Müllhofener Straße"

Gemeinde Sinzheim

Projektnummer: 14S529
 Probe entnommen am: 25.11.2014
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: RKS



Signatur:			Bemerkungen:
Entnahmestelle:	RKS 2	RKS 1	
Tiefe:	0,30 - 1,00	2,60 - 4,00	
Bodenart:	U, t, fs', ms'	U, fs, t', ms'	
Bodengruppe:	TM	TL	
T/U/S/G [%]:	19.3/59.9/20.6/0.2	10.7/61.5/27.4/0.3	
U/Cc:	-/-	-/-	
Wassergehalt [%]:	24,7	24,4	
Frostempf.kl.:	F3	F3	Anlage: 5.1 Bericht: 14S529be01



Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 

Anlage 5.2

Fließ- und Ausrollgrenzen nach DIN 18122



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugebiet "Müllhofener Straße"

Gemeinde Sinzheim

Bearbeiter: Lederer

Datum: 04.12.2014

Projektnummer: 14S529

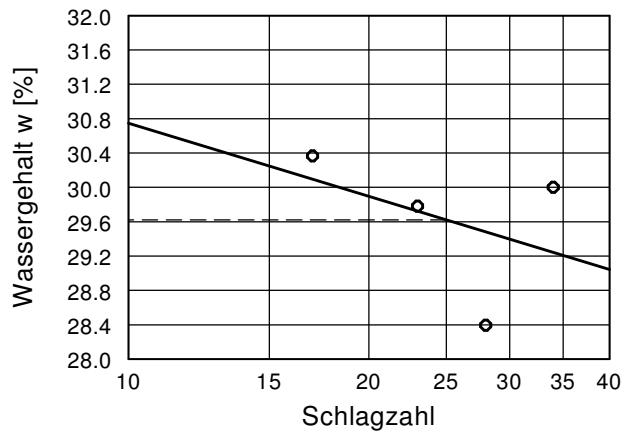
Entnahmestelle: RKS 1

Tiefe: 2,60 - 4,00

Art der Entnahme: RKS

Bodenart: TL

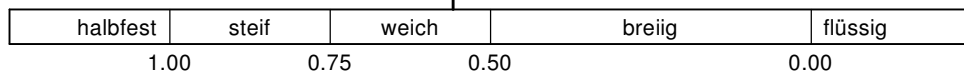
Probe entnommen am: 25.11.2014



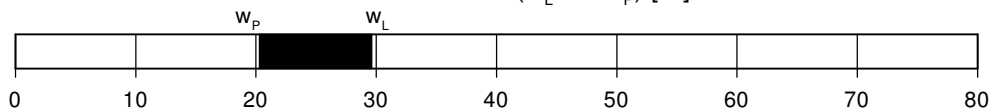
Wassergehalt $w = 24.4 \%$
 Fließgrenze $w_L = 29.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 20.3 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 9.3 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.56$

Zustandsform

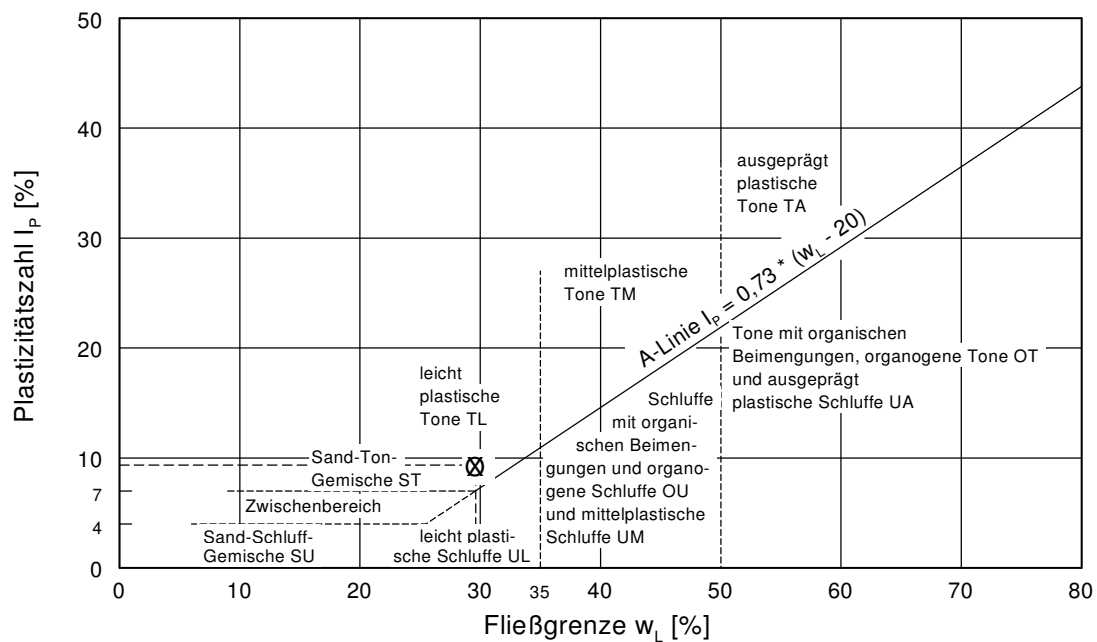
$I_c = 0.56$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugebiet "Müllhofener Straße"

Gemeinde Sinzheim

Bearbeiter: Lederer

Datum: 04.12.2014

Projektnummer: 14S529

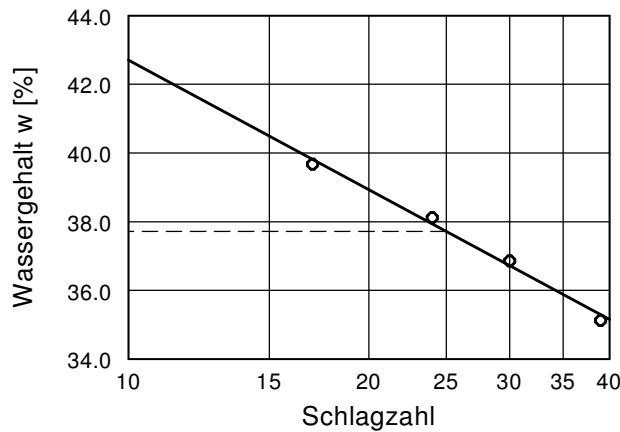
Entnahmestelle: RKS 2

Tiefe: 0,3 - 1,0

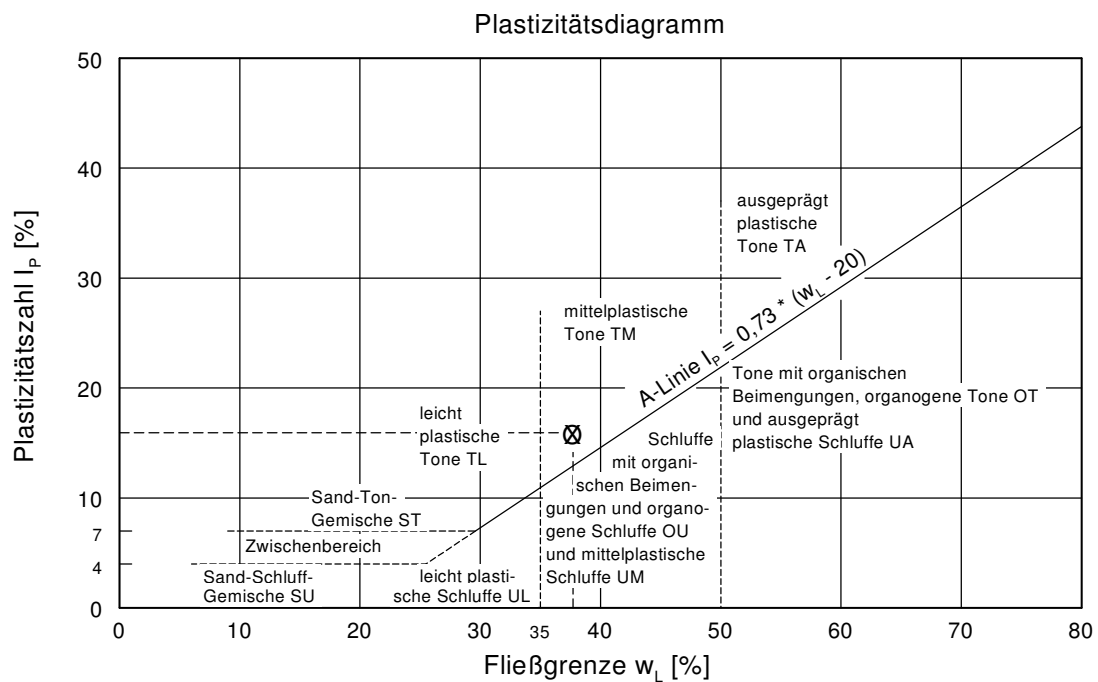
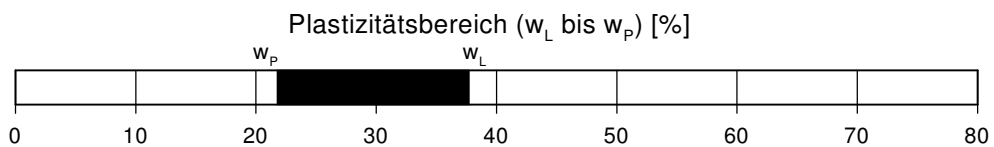
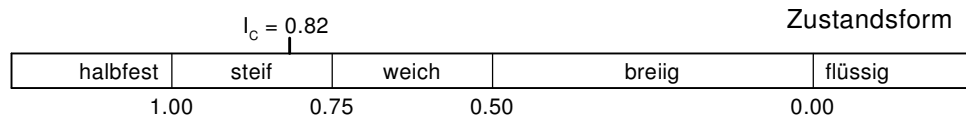
Art der Entnahme: RKS

Bodenart: TM

Probe entnommen am: 25.11.2014



Wassergehalt $w = 24.7 \%$
 Fließgrenze $w_L = 37.7 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 21.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 15.9 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.82$





Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 

Anlage 5.3

Bestimmung der organischen Bestandteile mittels Glühverlust nach DIN 18128



GLÜHVERLUST nach DIN 18128



Projekt:	Baugebiet "Müllhofener Straße" Gemeinde Sinzheim	Anlage 5.3
Auftraggeber:	Gemeinde Sinzheim	

Probe - Nr.:	RKS 1 2,60 - 4,00 m
---------------------	----------------------------

Berechnungen

Behälter - Nr. II		1	2	3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	[g]	155,6	161,9	162,8
Masse der geglühten Probe mit Behälter	[g]	154,2	160,2	161,4
Masse des Behälters	[g]	115,9	117,8	123,8
Massenverlust	[g]	1,4	1,6	1,4
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen	[g]	39,7	44,1	39,1
Glühverlust	[%]	3,6	3,7	3,6
Glühverlust (Mittelwert)	[%]	3,6		

Ergebnisse

Glühverlust V_{gl}	3,6%
Prüfung	DIN 18128 - GL
Bodenart nach DIN 4022, Teil 1	T, h, s, u
Bodengruppe nach DIN 18196	TL
Kalkgehalt	-
Wassergehalt w	23,9%
Glühzeit	2 h



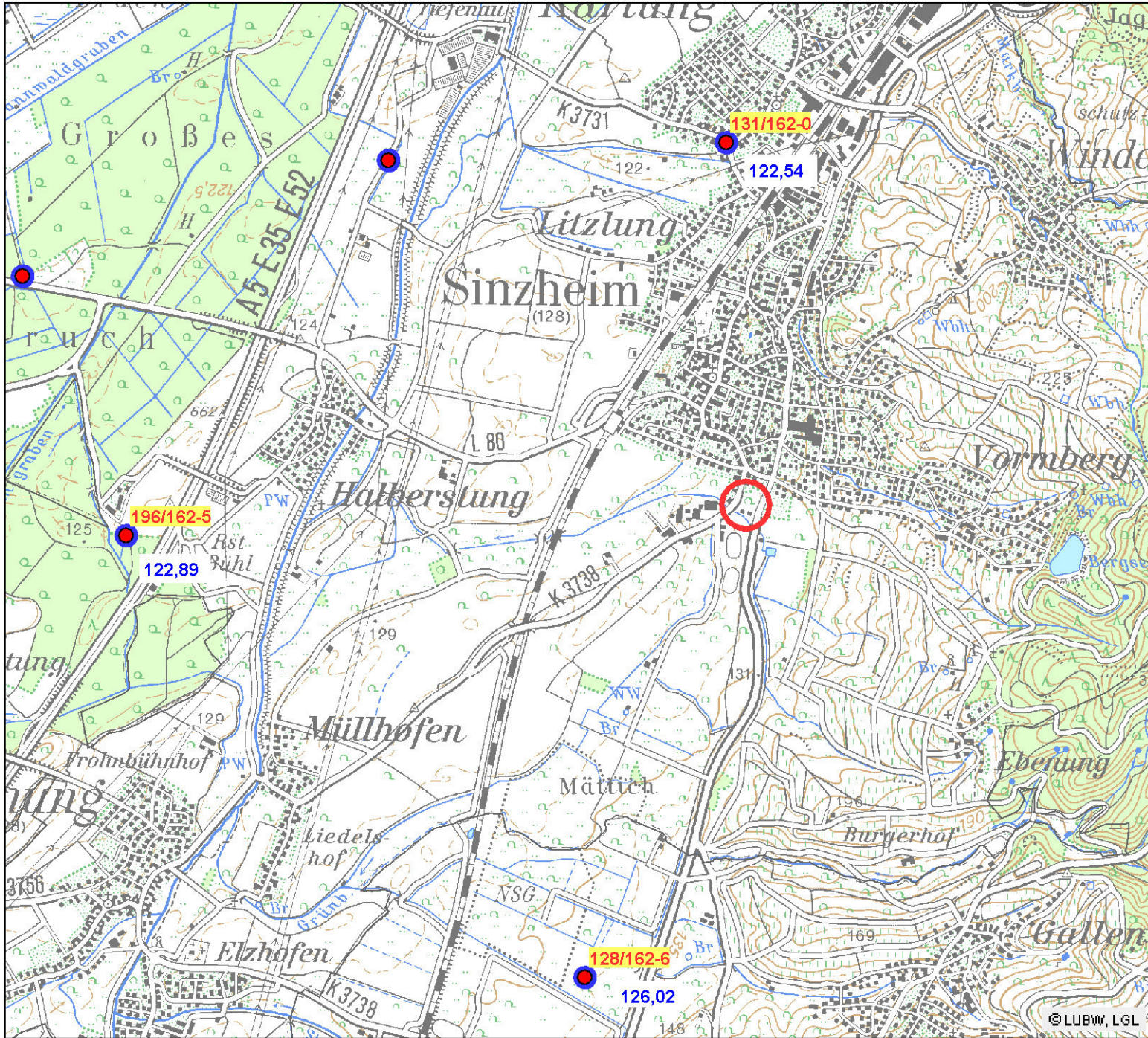
Gemeinde Sinzheim
Baugebiet „Müllhofener Straße“
Baugrunderkundung und Gründungsberatung,
umwelttechnische Untersuchungen

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER 

Anlage 6

**Grundwasserstände ausgewählter Pegel (Quelle:
Regierungspräsidium Karlsruhe – Dienstsitz Freudenstadt)**

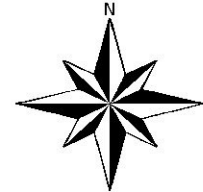




5404656

5400093

- Messorte Sinzheim-Süd
- max GW [m+NN]; (bl auf w)
- ca. Planungsbereich (Kreis, rt)



0 250 500 m
 Maßstab 1 : 25.000

RPK/DS-FDS/Görlich, 5-12-14

Grundlage:
 - Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW
 - Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

3435474

3440575

© LUBW, LGL

Grundwassermessnetz Baden-Württemberg

Haupttabelle

erstellt am 05.12.2014 09:07

Parameter: Grundwasserstand [m+NN]

Liste aller Selektionskriterien

Messstellenmappe:	Sinzheim-Süd_3MO
Zeitraum:	
Zeitfenster:	
Stichtag:	
Parameter:	Abstich
Messwerttyp:	
Vertrauensklasse:	vertrauenswürdig
Prüfvermerk:	
Bearbeitungsvermerk:	
Hinweis:	
Beeinflussung:	

Grundwassermessnetz Baden-Württemberg

Haupttabelle
 Parameter: Grundwasserstand [m+NN]
 Messstellenmappe: Sinzheim-Süd_3MO
 Zeitraum:
 Zeitfenster:

MST	Messstellenbezeichnung																		
128/162-6	3448 STEINBACH																		
Rechtswert	Hochwert	Top. Karte	Gemeinde	Bauform				Filteranzahl	Filterunterkante [m]	Filteroberkante [m]	Ausbautiefe [m]								
3438047,00	5400327,00	7214	Baden-Baden	Beobachtungsrohr				0			11,00								
Geländehöhe [m]		aktuelle Messpunktbezeichnung							aktuelle Messpunkthöhe [m]				Datum aktuelle Messpunkthöhe						
132,56		3448 STEINBACH							133,06				01.05.1967						

Jahr	W I N T E R						S O M M E R						Halbjahr		J A H R					
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Win	Som	Datum	N	M	H	Datum	H - N
1968	124,56	124,64	124,99	125,32	125,41	125,39	125,52	125,36	125,20	125,30	125,45	125,66	125,06	125,41	06.11.1967	124,54	125,24	125,70	21.10.1968	1,16
1969	125,62	125,48	125,40	125,49	125,71	125,76	125,75	125,65	125,51	125,25	125,01	124,76	125,58	125,32	27.10.1969	124,67	125,45	125,83	28.04.1969	1,16
1970	124,56	124,56	124,57	124,80	125,14	125,30	125,61	125,60	125,38	125,18	124,94	124,84	124,82	125,27	08.12.1969	124,50	125,05	125,77	25.05.1970	1,27
1971	124,66	124,61	124,57	124,54	124,52	124,49	124,42	124,33	124,25	124,14	124,02	123,92	124,57	124,18	25.10.1971	123,89	124,38	124,74	02.11.1970	0,85
1972	123,86	123,78	123,75	123,70	123,68	123,69	123,68	123,78	123,86	123,89	123,89	123,85	123,75	123,82	13.03.1972	123,64	123,79	123,91	04.09.1972	0,27
1973	123,81	123,94	124,00	123,96	124,08	124,07	124,10	124,12	124,08	124,01	123,94	123,83	123,98	124,01	13.11.1972	123,76	123,99	124,15	28.05.1973	0,39
1974	123,80	123,75	123,96	124,05	124,24	124,20	124,02	123,90	123,81	123,75	123,70	123,73	124,00	123,81	10.12.1973	123,68	123,91	124,27	25.03.1974	0,59
1975	123,95	124,21	124,57	124,74	124,82	124,78	124,72	124,60	124,49	124,34	124,16	124,05	124,51	124,39	04.11.1974	123,85	124,45	124,86	03.03.1975	1,01
1976	124,02	124,04	124,11	124,16	124,21	124,10	124,04	123,95	123,81	123,72	123,62	123,58	124,11	123,79	25.10.1976	123,55	123,95	124,23	01.03.1976	0,68
1977	123,50	123,56	123,68	123,91	124,26	124,32	124,30	124,22	124,20	124,11	124,04	123,95	123,85	124,13	15.11.1976	123,49	123,99	124,35	02.05.1977	0,86
1978	123,94	124,08	124,22	124,45	124,59	124,75	124,83	125,21	125,26	125,15	125,01	124,81	124,33	125,04	07.11.1977	123,87	124,70	125,28	17.07.1978	1,41
1979	124,65	124,56	124,65	124,97	125,24	125,41	125,25	125,10	124,89	124,66	124,50	124,34	124,92	124,78	29.10.1979	124,27	124,85	125,47	23.04.1979	1,20
1980	124,22	124,28	124,42	124,55	124,64	124,66	124,65	124,54	124,70	124,90	124,84	124,74	124,46	124,72	12.11.1979	124,17	124,59	124,92	25.08.1980	0,75
1981	124,75	124,77	125,01	125,18	125,14	125,06	124,97	124,80	124,67	124,51	124,38	124,31	124,98	124,61	05.10.1981	124,27	124,80	125,23	09.02.1981	0,96
1982	124,45	124,85	125,24	125,50	125,39	125,28	125,15	124,99	124,90	124,82	124,71	124,78	125,11	124,89	02.11.1981	124,38	125,00	125,54	08.02.1982	1,16
1983	125,04	125,22	125,45	125,49	125,44	125,72	125,84	125,91	125,64	125,30	124,97	124,76	125,38	125,42	24.10.1983	124,70	125,40	126,02	30.05.1983	1,32
1984	124,52	124,40	124,42	124,73	124,79	124,75	124,69	124,74	124,71	124,59	124,53	124,64	124,60	124,65	27.12.1983	124,30	124,62	124,81	27.02.1984	0,51
1985	124,67	124,73	124,75	124,96	125,04	124,98	125,00	125,00	124,90	124,79	124,60	124,47	124,85	124,79	28.10.1985	124,43	124,82	125,08	04.03.1985	0,65
1986	124,40	124,34	124,41	124,64	124,72	124,74	124,91	125,00	124,90	124,81	124,66	124,71	124,54	124,83	02.12.1985	124,30	124,69	125,04	23.06.1986	0,74
1987	124,87	124,99	125,15	125,12	125,21	125,22	125,22	125,39	125,62	125,50	125,29	125,10	125,09	125,36	03.11.1986	124,77	125,23	125,63	27.07.1987	0,86
1988	125,02	125,01	125,05	125,18	125,45	125,68	125,46	125,22	125,04	124,89	124,82	124,88	125,21	125,05	03.10.1988	124,79	125,13	125,71	05.04.1988	0,92
1989	124,94	125,12	125,22	125,09	125,04	125,10	125,21	125,04	124,82	124,62	124,44	124,29	125,09	124,74	30.10.1989	124,24	124,91	125,26	09.01.1989	1,02
1990	124,16	124,13	124,23	124,27	124,46	124,47	124,38	124,28	124,21	124,11	124,03	123,95	124,29	124,16	29.10.1990	123,94	124,22	124,56	02.04.1990	0,62
1991	123,92	124,12	124,45	124,58	124,57	124,57	124,42	124,32	124,23	124,11	123,99	123,92	124,37	124,16	05.11.1990	123,89	124,26	124,61	04.03.1991	0,72
1992	123,96	124,01	124,16	124,29	124,40	124,63	124,66	124,55	124,41	124,34	124,22	124,08	124,24	124,38	04.11.1991	123,94	124,31	124,68	11.05.1992	0,74

Grundwassermessnetz Baden-Württemberg

Haupttabelle

Parameter: Grundwasserstand [m+NN]

Messstellenmappe: Sinzheim-Süd_3MO

Zeitraum:

Zeitfenster:

Jahr	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Win	Som	Datum	N	M	H	Datum	H - N
1993	124,10	124,30	124,44	124,54	124,58	124,49	124,44	124,32	124,24	124,19	124,11	124,06	124,40	124,23	11.10.1993	124,03	124,32	124,66	01.03.1993	0,63
1994	124,16	124,24	124,64	124,89	125,03	125,18	125,27	125,26	125,09	124,86	124,64	124,52	124,67	124,93	08.11.1993	124,14	124,80	125,30	02.05.1994	1,16
1995	124,38	124,38	124,45	124,87	125,15	125,38	125,31	125,34	125,31	125,12	124,96	124,94	124,75	125,17	21.11.1994	124,36	124,97	125,41	03.04.1995	1,05
1996	124,83	124,86	124,94	124,86	124,80	124,75	124,65	124,70	124,67	124,59	124,44	124,34	124,84	124,56	28.10.1996	124,27	124,70	124,97	02.01.1996	0,70
1997	124,26	124,45	124,54	124,53	124,74	124,83	124,72	124,63	124,65	124,64	124,53	124,42	124,56	124,59	11.11.1996	124,22	124,58	124,87	14.04.1997	0,65
1998	124,31	124,27	124,46	124,57	124,61	124,65	124,73	124,66	124,55	124,42	124,26	124,21	124,48	124,48	15.12.1997	124,16	124,48	124,77	18.05.1998	0,61
1999	124,47	124,99	125,03	125,07	125,35	125,54	125,38	125,19	124,99				125,06	125,20	09.11.1998	124,21	125,11	125,59	06.04.1999	1,38
2000																				
2001																				
2002												124,81		124,81	28.10.2002	124,75	124,81	124,86	21.10.2002	0,11
2003	124,96	125,18	125,37	125,49	125,34	125,17	124,99	124,81	124,57	124,42	124,26	124,13	125,25	124,53	27.10.2003	124,08	124,89	125,58	03.02.2003	1,50
2004	124,03	123,99	124,06	124,21	124,31	124,36	124,30	124,21	124,15	124,08	124,04	124,01	124,16	124,14	22.12.2003	123,97	124,15	124,36	19.04.2004	0,39
2005	124,11	124,17	124,31	124,45	124,58	124,70	124,85	124,78	124,64	124,53	124,44	124,32	124,38	124,59	01.11.2004	124,04	124,48	124,87	16.05.2005	0,83
2006	124,21	124,15	124,09	124,12	124,26	124,48	124,53	124,53	124,45	124,31	124,20	124,24	124,21	124,38	02.01.2006	124,06	124,30	124,55	29.05.2006	0,49
2007	124,30	124,38	124,45	124,58	124,88	125,04	124,93	124,88	124,91	124,92	124,87	124,79	124,61	124,88	06.11.2006	124,29	124,75	125,06	16.04.2007	0,77
2008	124,67	124,83	124,98	125,10	125,20	125,40	125,31	125,14	124,96	124,82	124,65	124,53	125,03	124,90	20.10.2008	124,51	124,96	125,47	28.04.2008	0,96
2009	124,49	124,51	124,58	124,54	124,81	125,00	124,90	124,79	124,70	124,64	124,51	124,38	124,65	124,66	26.10.2009	124,34	124,66	125,02	06.04.2009	0,68
2010	124,32	124,43	124,64	124,87	124,97	124,94	124,87	124,86	124,78	124,64	124,55	124,47	124,69	124,70	09.11.2009	124,29	124,70	125,01	08.03.2010	0,72
2011	124,46	124,66	125,14	125,26	125,09	124,92	124,74	124,57	124,44	124,33	124,26	124,22	124,92	124,43	31.10.2011	124,20	124,67	125,32	07.02.2011	1,12
2012	124,15	124,13	124,33	124,52	124,52	124,49	124,46	124,42	124,37	124,33	124,26	124,24	124,36	124,34	05.12.2011	124,07	124,35	124,56	12.03.2012	0,49
2013	124,37	124,62	124,93	125,16	125,18	125,06	125,01	125,33	125,31	125,10	124,92	124,86	124,91	125,09	02.11.2012	124,21	125,00	125,40	17.06.2013	1,19
2014	125,05	125,15	125,28	125,32	125,28	125,11	124,93	124,79	124,64	124,74	124,85	124,84	125,20	124,80	22.07.2014	124,60	125,00	125,45	28.02.2014	0,85
2015	124,84												124,84		01.11.2014	124,82	124,84	124,87	03.11.2014	0,05
1968 /																				
2015	124,41	124,47	124,62	124,74	124,84	124,88	124,84	124,79	124,70	124,59	124,48	124,42	124,66	124,65	15.11.1976	123,49	124,66	126,02	30.05.1983	2,53

Grundwassermessnetz Baden-Württemberg

Haupttabelle

Parameter: Grundwasserstand [m+NN]

Messstellenmappe: Sinzheim-Süd_3MO

Zeitraum:

Zeitfenster:

MST	Messstellenbezeichnung																		
131/162-0	BR 3336 Kartungerstraße, Sinzheim																		
Rechtswert	Hochwert	Top. Karte	Gemeinde	Bauform				Filteranzahl	Filterunterkante [m]	Filteroberkante [m]	Ausbautiefe [m]								
3438678,00	5404038,00	7214	Sinzheim	Schachtbrunnen				0			11,00								
Geländehöhe [m]		aktuelle Messpunktbezeichnung							aktuelle Messpunkthöhe [m]				Datum aktuelle Messpunkthöhe						
125,40		BR 3336 Kartungerstraße, Sinzheim							125,40				31.03.1970						

Jahr	W I N T E R						S O M M E R						Halbjahr		J A H R					
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Win	Som	Datum	N	M	H	Datum	H - N
1965	120,61	120,66	120,79	121,14	121,23	121,60	121,84	122,03	121,73	121,40	121,35	121,22	121,00	121,60	09.11.1964	120,57	121,30	122,21	14.06.1965	1,64
1966	121,21	121,81	121,83	121,82	121,63	121,50	121,38	121,28	121,44	121,48	121,54	121,32	121,62	121,40	08.11.1965	121,10	121,51	122,06	03.01.1966	0,96
1967	121,28	121,67	121,90	121,72	121,58	121,56	121,37	121,29	121,17	121,04	120,96	121,07	121,63	121,16	04.09.1967	120,91	121,38	122,02	26.12.1966	1,11
1968	121,11	121,22	121,77	121,76	121,68	121,68	121,80	121,56	121,38	121,62	121,66	121,76	121,55	121,62	06.11.1967	121,08	121,59	121,92	06.05.1968	0,84
1969	121,63	121,48	121,53	121,61	121,95	121,76	121,83	121,69	121,48	121,24	121,13	121,00	121,67	121,39	27.10.1969	120,96	121,53	122,04	03.03.1969	1,08
1970	120,92	121,02	121,15	121,55	121,67	121,80	122,17	121,64	121,42	121,20	121,06	121,04	121,35	121,42	24.11.1969	120,89	121,39	122,54	11.05.1970	1,65
1971	120,99	121,06	120,96	121,05	121,04	121,08	120,95	120,92	120,86	120,75	120,66	120,58	121,03	120,79	25.10.1971	120,56	120,91	121,13	29.03.1971	0,57
1972	120,60	120,56	120,39	120,36	120,52	120,70	120,89	121,00	120,95	120,91	120,83	120,70	120,52	120,87	07.02.1972	120,34	120,70	121,03	12.06.1972	0,69
1973	120,85	121,07	120,90	120,98	121,10	121,02	121,12	120,98	120,89	120,81	120,69	120,66	120,99	120,85	08.10.1973	120,62	120,92	121,18	14.05.1973	0,56
1974	120,72	120,88	120,98	121,13	121,14	121,06	120,88	120,74	120,68	120,66	120,61	120,79	120,98	120,72	30.09.1974	120,59	120,85	121,21	25.03.1974	0,62
1975	121,07	121,22	121,34	121,41	121,29	121,33	121,08	120,75	120,76	120,76	120,75	120,82	121,28	120,81	16.06.1975	120,63	121,05	121,50	03.02.1975	0,87
1976	120,80	121,02	121,07	121,16	121,05	120,90	120,80	120,70	120,58	120,49	120,50	120,56	121,00	120,61	30.08.1976	120,44	120,81	121,20	16.02.1976	0,76
1977	120,57	120,78	120,85	121,39	121,34	121,18	121,06	121,00	120,97	120,90	120,78	120,68	120,99	120,89	08.11.1976	120,53	120,94	121,54	28.02.1977	1,01
1978	120,87	121,06	121,14	121,33	121,36	121,40	121,47	121,76	121,61	121,34	121,17	121,05	121,19	121,40	07.11.1977	120,75	121,30	122,23	29.05.1978	1,48
1979	120,98	121,00	121,31	121,77	121,73	121,65	121,44	121,24	121,04	120,90	120,80	120,73	121,41	121,02	29.10.1979	120,71	121,21	121,95	12.02.1979	1,24
1980	120,84	121,01	121,15	121,38	121,20	121,19	121,12	121,05	121,40	121,45	121,21	121,18	121,13	121,23	05.11.1979	120,71	121,18	121,54	04.08.1980	0,83
1981	121,17	121,33	121,59	121,57	121,42	121,31	121,11	120,54	120,18	119,98	119,93	120,13	121,40	120,31	14.09.1981	119,93	120,85	121,68	09.02.1981	1,75
1982	120,40	121,15	121,67	121,67	121,38	121,22	121,01	120,78	120,92	121,05	121,00	121,32	121,22	121,02	23.11.1981	120,37	121,12	121,85	01.02.1982	1,48
1983	121,54	121,78	121,74	121,64	121,59	122,08	121,95	121,85	121,48	121,19	121,01	120,95	121,72	121,40	31.10.1983	120,92	121,56	122,37	11.04.1983	1,45
1984	120,89	120,96	121,14	121,40	121,30	121,25	121,14	121,30	121,13	121,04	121,06	121,22	121,16	121,15	21.11.1983	120,86	121,16	121,49	13.02.1984	0,63
1985	121,14	121,25	121,26	121,54	121,35	121,31	121,33	121,35	121,18	121,01	120,95	120,82	121,31	121,10	28.10.1985	120,79	121,21	121,66	11.02.1985	0,87
1986	120,86	120,97	121,32	121,43	121,25	121,50	121,52	121,42	121,22	121,08	121,18	121,26	121,21	121,28	04.11.1985	120,79	121,25	121,65	28.04.1986	0,86
1987	121,56	121,42	121,57	121,42	121,60	121,46	121,46	121,68	121,62	121,42	121,27	121,25	121,51	121,46	12.10.1987	121,22	121,48	121,90	29.06.1987	0,68
1988	121,31	121,36	121,39	121,53	121,86	121,76	121,36	121,28	121,18	121,12	121,10	121,24	121,53	121,22	26.09.1988	121,06	121,37	122,13	28.03.1988	1,07
1989	121,25	121,61	121,45	121,26	121,31	121,49	121,43	121,18	121,04	120,90	120,82	120,76	121,40	121,03	30.10.1989	120,73	121,21	121,74	12.12.1988	1,01

Grundwassermessnetz Baden-Württemberg

Haupttabelle

Parameter: Grundwasserstand [m+NN]

Messstellenmappe: Sinzheim-Süd_3MO

Zeitraum:

Zeitfenster:

Jahr	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Win	Som	Datum	N	M	H	Datum	H - N
1990	120,77	120,86	121,04	121,16	121,22	121,08	120,98	120,90	120,89	120,74	120,69	120,71	121,02	120,82	17.09.1990	120,67	120,92	121,30	05.03.1990	0,63
1991	120,86	121,15	121,47	121,24	121,18	121,07	120,95	120,86	120,82	120,74	120,65	120,72	121,16	120,79	09.09.1991	120,61	120,97	121,55	14.01.1991	0,94
1992	120,78	120,86	121,06	121,12	121,19	121,32	121,17	121,03	120,92	120,78	120,71	120,68	121,05	120,88	19.10.1992	120,65	120,97	121,42	30.03.1992	0,77
1993	120,94	121,16	121,12	121,24	121,08	121,04	120,93	120,90	120,88	120,85	120,77	120,92	121,09	120,88	27.09.1993	120,75	120,98	121,31	01.02.1993	0,56
1994	121,00	121,22	121,55	121,51	121,49	121,62	121,60	121,44	121,23	121,06	120,98	120,93	121,39	121,21	24.10.1994	120,89	121,30	121,76	18.04.1994	0,87
1995	120,90	120,97	121,25	121,66	121,72	121,70	121,56	121,66	121,48	121,31	121,24	121,22	121,36	121,42	07.11.1994	120,88	121,39	121,87	27.03.1995	0,99
1996	121,26	121,28	121,32		121,14	121,04		121,16	121,07		120,80	120,80	121,21	120,95	14.10.1996	120,74	121,09	121,45	27.12.1995	0,71
1997	121,01	121,31	121,17	121,17	121,38	121,16	121,13	121,11	121,25	121,09	120,91	120,84	121,20	121,05	06.10.1997	120,80	121,13	121,50	03.03.1997	0,70
1998	120,83	120,98	121,22	121,14	121,13	121,21	121,26	121,12	120,99	120,83	120,80	120,83	121,08	120,97	31.08.1998	120,76	121,03	121,34	04.05.1998	0,58
1999	121,68	121,54	121,49	121,54	121,75	121,60	121,38	121,20	121,08	120,95	120,82	120,83	121,61	121,05	20.09.1999	120,79	121,33	121,83	15.03.1999	1,04
2000	120,93	121,34	121,57	121,63	121,60	121,54	121,40	121,48	121,40	121,32	121,34	121,36	121,42	121,38	02.11.1999	120,84	121,40	121,71	06.03.2000	0,87
2001	121,46	121,47	121,52	121,62		121,81	121,59	121,40	121,25	121,05	121,05	121,15	121,58	121,25	03.09.2001	120,96	121,40	121,88	02.04.2001	0,92
2002	121,22	121,45	121,64	121,70	121,72	121,49	121,58	121,30	121,19	121,22	121,09	121,16	121,54	121,25	23.09.2002	121,06	121,39	121,85	25.02.2002	0,79
2003	121,30	121,49	121,70	121,65	121,41	121,22	121,13	121,04	120,90	120,76	120,65	120,65	121,46	120,86	29.09.2003	120,61	121,16	121,83	06.01.2003	1,22
2004	120,66	120,75	120,93	121,12	121,02	121,02	120,94	120,87	120,78	120,73	120,76	120,81	120,91	120,82	10.11.2003	120,63	120,87	121,15	02.02.2004	0,52
2005	120,99	121,00	121,11	121,19	121,18	121,35	121,35	121,11	120,96	120,90	120,79	120,72	121,13	120,97	31.10.2005	120,69	121,05	121,51	25.04.2005	0,82
2006	120,70	120,72	120,81	120,85	121,12	121,26	121,15	121,17	120,94	120,79	120,76	120,91	120,91	120,96	05.12.2005	120,68	120,93	121,30	03.04.2006	0,62
2007	120,96	121,05	121,08	121,25	121,56	121,43	121,24	121,20	121,24	121,23	121,13	121,11	121,22	121,19	06.11.2006	120,94	121,21	121,66	26.03.2007	0,72
2008	121,08	121,38	121,42	121,44	121,57	121,64	121,42	121,29	121,12	121,00	120,93	120,92	121,43	121,11	13.10.2008	120,87	121,27	121,72	24.03.2008	0,85
2009	121,07	121,14	121,07	121,11	121,51	121,38	121,30	121,18	121,17	121,05	120,90	120,83	121,22	121,07	26.10.2009	120,81	121,15	121,63	16.03.2009	0,82
2010	120,95	121,27	121,46	121,50	121,47	121,33	121,30	121,28	121,10	121,12	121,09	121,00	121,32	121,15	02.11.2009	120,81	121,23	121,56	08.02.2010	0,75
2011	121,13	121,50	121,77	121,52	121,29	121,14	120,97	120,86	120,81	120,85	120,84	120,78	121,39	120,85	17.10.2011	120,77	121,11	121,93	17.01.2011	1,16
2012	120,74	120,87	121,28	121,20	121,12	121,05	121,01	120,99	121,05	120,96	120,89		121,05	120,98	28.11.2011	120,72	121,02	121,37	30.01.2012	0,65
2013	121,30	121,52	121,38	121,50	121,31	121,25	121,33	121,56	121,31	121,16	121,13	121,32	121,38	121,29	02.09.2013	121,08	121,34	121,80	03.06.2013	0,72
2014	121,42	121,34	121,42	121,37	121,25	121,12	121,09	120,96					121,32	121,02	23.06.2014	120,89	121,24	121,52	11.11.2013	0,63
1965 /																				
2014	121,02	121,18	121,30	121,38	121,37	121,35	121,29	121,20	121,10	121,00	120,93	120,94	121,26	121,08	14.09.1981	119,93	121,17	122,54	11.05.1970	2,61

Grundwassermessnetz Baden-Württemberg

Haupttabelle
 Parameter: Grundwasserstand [m+NN]
 Messstellenmappe: Sinzheim-Süd_3MO
 Zeitraum:
 Zeitfenster:

MST	Messstellenbezeichnung																		
196/162-5	SINZHEIM HALBERSTUNG																		
Rechtswert	Hochwert	Top. Karte	Gemeinde	Bauform				Filteranzahl	Filterunterkante [m]	Filteroberkante [m]	Ausbautiefe [m]								
3436009,00	5402290,00	7214	Sinzheim	Beobachtungsrohr				0			8,30								
Geländehöhe [m]		aktuelle Messpunktbezeichnung							aktuelle Messpunkthöhe [m]				Datum aktuelle Messpunkthöhe						
123,49		SINZHEIM HALBERSTUNG							124,49				31.10.2012						

Jahr	W I N T E R						S O M M E R						Halbjahr		J A H R					
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Win	Som	Datum	N	M	H	Datum	H - N
1981				122,23	122,22	122,10	122,03	121,99	121,86	121,76	121,66	121,92	122,17	121,87	21.09.1981	121,64	121,95	122,26	30.03.1981	0,62
1982											121,90	122,28		122,09	06.09.1982	121,90	122,09	122,51	25.10.1982	0,61
1983	122,35	122,48	122,41	122,37	122,32	122,54	122,54	122,37	122,13	121,89	121,79	121,79	122,41	122,08	05.09.1983	121,75	122,24	122,78	11.04.1983	1,03
1984	121,80	121,90	122,06	122,22	122,12	122,11	122,02	122,12	121,92	121,84	121,94	122,10	122,04	121,99	03.09.1984	121,73	122,02	122,28	13.02.1984	0,55
1985	122,06	122,15	122,18	122,34	122,20	122,16	122,14	122,14	121,97	121,82	121,82	121,74	122,18	121,93	28.10.1985	121,72	122,05	122,44	11.02.1985	0,72
1986	121,83	121,97	122,26	122,20	122,07	122,29	122,22	122,14	121,99	121,86	122,05	122,15	122,10	122,07	04.11.1985	121,72	122,09	122,44	28.04.1986	0,72
1987	122,36	122,25	122,32	122,23	122,38	122,28	122,29	122,44	122,33	122,23	122,13	122,11	122,30	122,26	05.10.1987	122,06	122,28	122,53	29.06.1987	0,47
1988	122,13	122,05	122,21	122,32	122,55	122,43	122,16	122,08	121,99	121,96	122,01	122,15	122,28	122,06	14.12.1987	121,91	122,17	122,66	28.03.1988	0,75
1989	122,16	122,42	122,25	122,12	122,17	122,36	122,21	121,97	121,82	121,71	121,66	121,66	122,25	121,85	11.09.1989	121,63	122,04	122,53	12.12.1988	0,90
1990	121,75	121,88	121,98	122,09	122,10	121,98	121,82	121,76	121,74	121,56	121,57	121,65	121,97	121,68	13.08.1990	121,54	121,83	122,23	19.02.1990	0,69
1991	121,86	122,10	122,28	122,11	122,08	121,95	121,84	121,74	121,67	121,58	121,52	121,66	122,06	121,66	09.09.1991	121,44	121,86	122,34	14.01.1991	0,90
1992	121,82	121,94	122,06	122,08	122,15	122,19	122,06	121,94	121,84	121,68	121,63	121,64	122,04	121,80	12.10.1992	121,59	121,92	122,31	30.03.1992	0,72
1993	121,98	122,13	122,13	122,14	122,02	121,98	121,85	121,80	121,74	121,70	121,66	121,89	122,06	121,77	30.08.1993	121,64	121,92	122,24	25.01.1993	0,60
1994	121,95	122,15	122,35	122,31	122,31	122,38	122,33	122,22	122,02	121,86	121,85	121,87	122,24	122,02	05.09.1994	121,78	122,13	122,46	18.04.1994	0,68
1995	121,89	121,95	122,20	122,40	122,48	122,40	122,30	122,39	122,25	122,05	122,09	122,15	122,22	122,21	07.11.1994	121,84	122,21	122,69	20.03.1995	0,85
1996	122,18	122,17	122,18	122,12	122,04	121,99	122,03	122,07	121,95	121,78	121,70	121,76	122,11	121,88	09.09.1996	121,67	121,99	122,36	27.12.1995	0,69
1997	122,02	122,22	122,13	122,18	122,29	122,10	122,06	122,05	122,18	121,98	121,79	121,78	122,16	121,97	29.09.1997	121,71	122,06	122,39	03.03.1997	0,68
1998	121,84	122,02	122,18	122,11	122,12	122,20	122,16	121,98	121,88	121,73	121,74	121,83	122,08	121,88	31.08.1998	121,68	121,98	122,31	04.05.1998	0,63
1999	122,53	122,36	122,32	122,38	122,49	122,36	122,18	122,02	121,91	121,80	121,70	121,76	122,41	121,90	20.09.1999	121,66	122,16	122,66	16.11.1998	1,00
2000	121,91	122,32	122,37	122,38	122,36	122,34	122,20	122,26	122,23	122,16	122,25	122,25	122,27	122,22	02.11.1999	121,81	122,25	122,57	27.12.1999	0,76
2001	122,35	122,33	122,37	122,43	122,55	122,56	122,38	122,25		121,87	121,94		122,43	122,11	27.08.2001	121,79	122,31	122,71	26.03.2001	0,92
2002	122,14	122,31	122,39	122,42	122,38	122,24	122,34	122,10	122,00	122,06	121,96	122,07	122,31	122,08	08.07.2002	121,94	122,20	122,66	31.12.2001	0,72
2003	122,34	122,32	122,39	122,35	122,18	122,05	121,97	121,86	121,74	121,58	121,50	121,57	122,27	121,70	22.09.2003	121,47	121,99	122,50	06.01.2003	1,03
2004	121,64	121,73	121,96	122,06	121,98	121,94	121,87	121,79	121,70	121,65	121,66	121,76	121,88	121,74	09.08.2004	121,58	121,81	122,10	26.01.2004	0,52
2005	121,98	121,98	122,05	122,10	122,10	122,26	122,21	121,98	121,86	121,83	121,74	121,73	122,07	121,90	26.09.2005	121,71	121,98	122,34	25.04.2005	0,63

Grundwassermessnetz Baden-Württemberg

Haupttabelle

Parameter: Grundwasserstand [m+NN]

Messstellenmappe: Sinzheim-Süd_3MO

Zeitraum:

Zeitfenster:

Jahr	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Win	Som	Datum	N	M	H	Datum	H - N
2006	121,72	121,74	121,84	121,89	122,13	122,16	122,06	122,02	121,77	121,67	121,65	121,88	121,91	121,85	11.09.2006	121,63	121,88	122,22	03.04.2006	0,59
2007	121,95	122,02	122,06	122,20	122,39	122,21	122,12	122,12	122,17	122,12	122,05	121,98	122,14	122,11	06.11.2006	121,92	122,13	122,49	26.03.2007	0,57
2008	122,16	122,21	122,30	122,21	122,42	122,36	122,18	122,08	121,92	121,86	121,78	121,91	122,28	121,96	29.09.2008	121,78	122,12	122,42	31.03.2008	0,64
2009	122,04	122,03	122,02	122,23	122,30	122,12	122,12	121,94	122,00	121,85	121,74	121,75	122,12	121,90	28.09.2009	121,74	122,01	122,30	30.03.2009	0,56
2010	122,06	122,30	122,28	122,32	122,22	122,10	122,21	122,01	121,89	122,04	121,93	121,93	122,21	122,00	26.07.2010	121,89	122,11	122,32	22.02.2010	0,43
2011	122,18		122,36	122,20	122,07	121,96	121,79	121,75	121,75	121,79	121,78	121,75	122,15	121,77	27.06.2011	121,75	121,94	122,36	31.01.2011	0,61
2012	121,72	122,12	122,23	122,09	122,02	122,01	121,92	121,97	122,00	121,82	121,80	121,94	122,03	121,92	28.11.2011	121,72	121,96	122,23	30.01.2012	0,51
2013	122,17	122,40	122,35	122,43	122,29	122,26	122,28	122,50	122,29	122,07	122,06	122,23	122,32	122,24	02.11.2012	121,95	122,28	122,89	01.06.2013	0,94
2014	122,40	122,33	122,40	122,37	122,26	122,12	122,06	121,90	121,97	122,22	122,23	122,17	122,31	122,09	05.07.2014	121,79	122,20	122,50	29.12.2013	0,71
2015	122,14												122,14		01.11.2014	122,14	122,14	122,14	01.11.2014	0,00
1981 /																				
2015	122,04	122,14	122,21	122,23	122,23	122,20	122,12	122,05	121,95	121,86	121,83	121,90	122,17	121,96	09.09.1991	121,44	122,07	122,89	01.06.2013	1,45