



Urdorf, 02. September 2014

## **Rickenbach**

**353 / Hauptstrasse, km 1.800 – 2.700**

## **Zustandserfassung**

**Belagsuntersuchungen (Bohrkerne), Deflektionsmessungen**

**Sondieröffnungen in 300er Bohrlöchern (mit  $M_E$ -Messung)**

**Enthält Daten aus Labor-Prüfbericht B-00-189 vom Okt. 2000**

AuftraggeberIn:

**Baudirektion Kanton Zürich**

**TBA / SI / UR III**

**Kurt Rohner**

**Werkhofstrasse 5**

**8451 Kleinandelfingen**

### **Inhalt**

• Situationsplan	1 Seite
• Grafische Übersicht Belagsaufbau und PAK	1 Seite
• Grafische Übersicht Oberbau	1 Seite
• Bohrkerntabelle	2 Seiten
• Fotos	5 Seiten
• Mischgutanalyse	3 Seiten
• PAK-Bestellung und Resultate	4 Seiten
• Deflektionen (Benkelman)	2 Seiten
• Fotos Sondagen	6 Seiten
• Plattendruckversuche $M_E$ und $E_V$ (in 300er Bohrlöchern)	7 Seiten
• Sondieröffnungen (300er Bohrlöcher)	6 Seiten
• Korngrössenverteilung / Klassifikation ungeb. Gemische SN 670 119-NA:2011	3 Seiten
• Korngrössenverteilung / Klassifikation USCS SN 670 004-2b-NA	2 Seiten

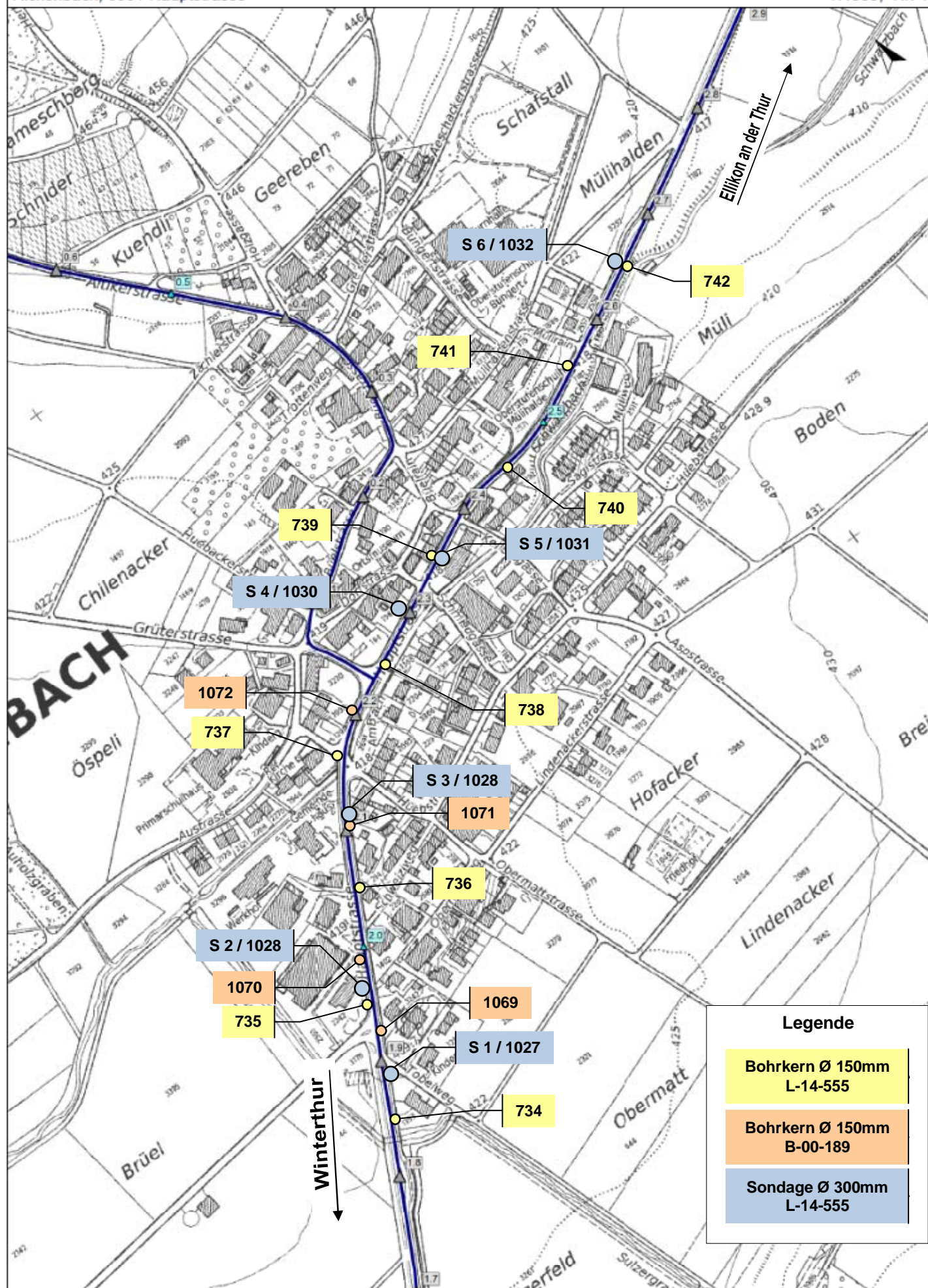
Dieser Bericht enthält total 44 Seiten inklusive Titelblatt, ohne Zwischenblätter

**Die Beurteilung / der Sanierungsvorschlag wird als separater Bericht zugestellt.**

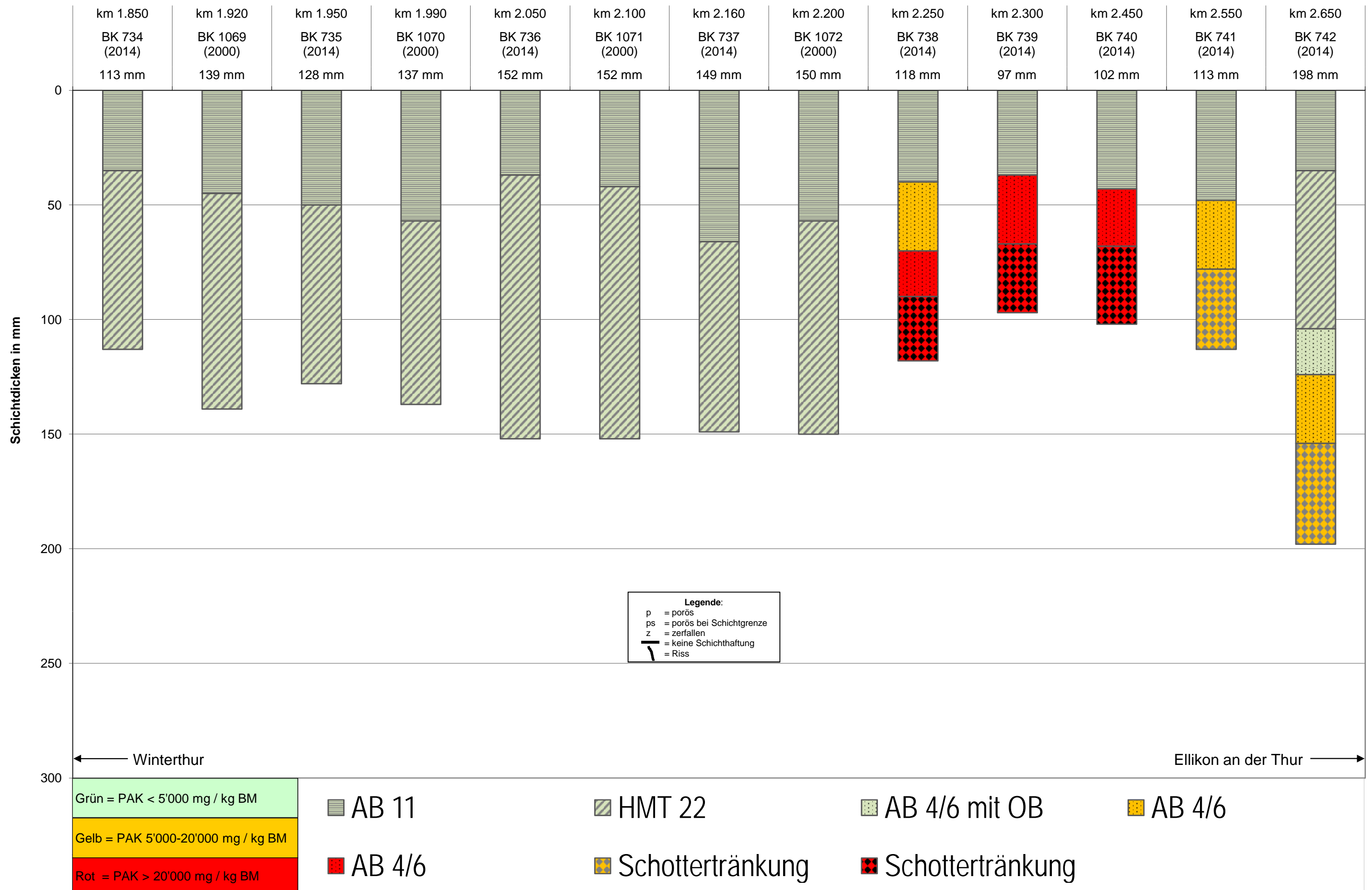
Labor Oberbau und Geotechnik

Gerhard Christen

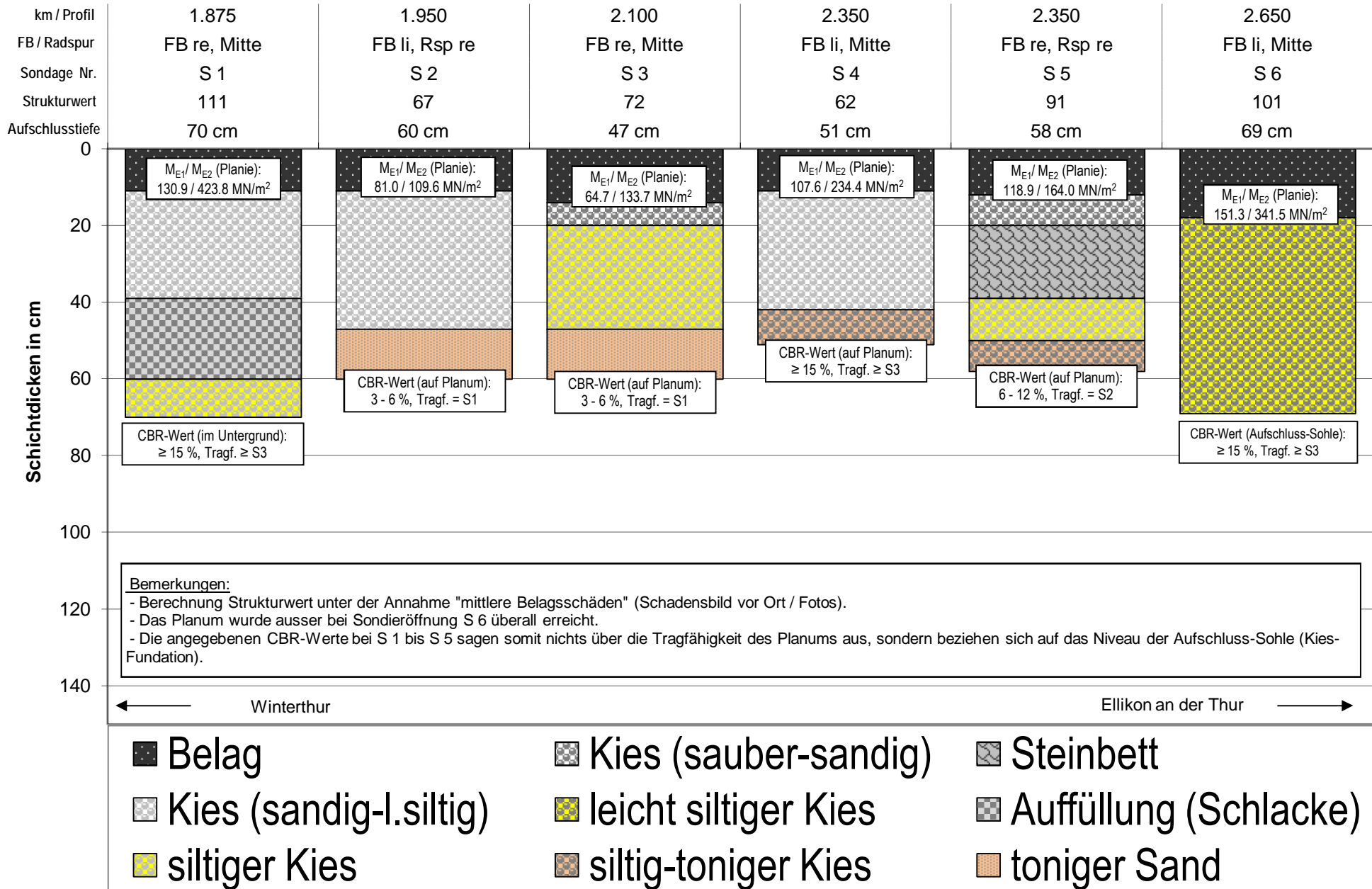
Laborleiter



## Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700: Übersicht Belagsaufbau und PAK



## Rickenbach, 353 / Hauptstrasse: Übersicht Oberbau



# Prüfprotokoll Bohrkerne

Objekt : Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

Prüfkörper Ø : 150 mm

Auftragsnummer : L-14-555

Datum der Kernbohrungen : 17. Juni 2014

Bohrkernentnahme durch O+G Urdorf

Ganzer Bereich wenige vergossene Risse, leichte Spurrinnen

Foundation : Kiessand

Bohr- kern- Nr.	Mischgutsorte	km	Entnahmestelle ab Belagsrand		Schicht- dicke (mm)	Schicht- haftung (kN)	Raum- dichte (g/cm³)	Roh- dichte (g/cm³)	Hohl- raum (Vol-%)	Binde- mittel (M-%)	Ring+ Kugel °C	Pene- tration 1/10 mm	PAK- werte mg/kg	Bemerkung
			links	rechts										
<b>734</b> <b>(2014)</b>	AB 11	1.850		1.20 m	35	gut	2.394	2.460	2.7	5.96	56.0	34	<3'000	gut
	HMT 22				78		2.460	2.533	2.9	4.28	52.2	45	<3'000	gut
	<b>Total</b>				<b>113</b>									
<b>1069</b> <b>(2000)</b>	AB 11	1.920		1.20 m	45	gut	2.359	2.462	4.2	----	----	----	----	gut
	HMT 22				94		2.467	2.529	2.5	----	----	----	----	gut
	<b>Total</b>				<b>139</b>									
<b>735</b> <b>(2014)</b>	AB 11	1.950	1.20 m		50	gut	2.387	2.460	3.0	5.96	56.0	34	<3'000	gut
	HMT 22				78		2.431	2.533	4.0	4.28	52.2	45	<3'000	gut
	<b>Total</b>				<b>128</b>									
<b>1070</b> <b>(2000)</b>	AB 11	1.990	1.40 m		57	gut	2.350	2.462	4.5	----	----	----	----	gut
	HMT 22				80		2.472	2.529	2.3	----	----	----	----	gut
	<b>Total</b>				<b>137</b>									
<b>736</b> <b>(2014)</b>	AB 11	2.050		1.00 m	37	gut	2.396	2.460	2.6	5.96	56.0	34	<3'000	gut
	HMT 22				115		2.496	2.533	1.5	4.28	52.2	45	<3'000	gut
	<b>Total</b>				<b>152</b>									
<b>1071</b> <b>(2000)</b>	AB 11	2.100		1.10 m	42	gut	2.295	2.462	6.8	----	----	----	----	gut
	HMT 22				110		2.473	2.529	2.2	----	----	----	----	gut
	<b>Total</b>				<b>152</b>									
<b>737</b> <b>(2014)</b>	AB 11	2.160	1.10 m		34	gut	2.392	2.460	2.8	5.96	56.0	34	<3'000	gut
	AB 11				32	gut	----	----		5.95	----	----	<3'000	gut
	HMT 22				83		2.451	2.533	3.2	4.28	52.2	45	<3'000	gut
	<b>Total</b>				<b>149</b>									

# Prüfprotokoll Bohrkerne

Objekt : Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

Prüfkörper Ø : 150 mm

Auftragsnummer : L-14-555

Datum der Kernbohrungen : 17. Juni 2014

Fundation : Kiessand

Bohrkernentnahme durch O+G Urdorf

Ganzer Bereich wenige vergossene Risse, leichte Spurrinnen

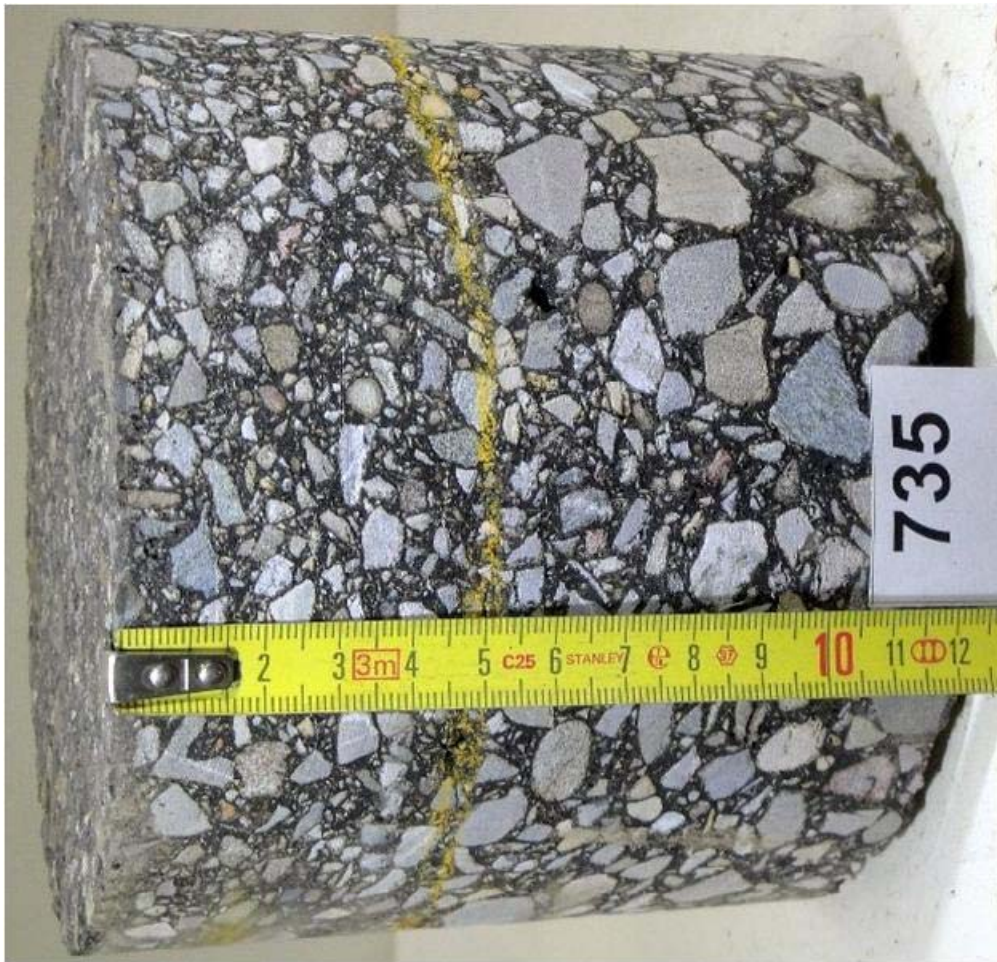
Bohr- kern- Nr.	Mischgutsorte	km	Entnahmestelle ab Belagsrand	Schicht- dicke (mm)	Schicht- haftung (kN)	Raum- dichte (g/cm³)	Roh- dichte (g/cm³)	Hohl- raum (Vol-%)	Binde- mittel (M-%)	Ring+ Kugel °C	Pene- tration 1/10 mm	PAK- werte mg/kg	Bemerkung
			links	rechts									
<b>1072</b> <b>(2000)</b>	AB 11 HMT 22	2.200	1.40 m	57 93 <b>Total</b>	gut	2.370 2.462	2.462 2.529	3.7 2.6	----	----	----	----	gut gut
<b>738</b> <b>(2014)</b>	AB 11 AB 4/6 AB 4/6 Schottertränkung	2.250	1.20 m	40 30 20 28 <b>Total</b>	gut gut gut	2.363 ---- ---- ----	2.460 ---- ---- ----	3.9 ---- ---- ----	5.96 7.89 5.07	56.0 ---- ----	34 ---- ----	<3'000 12'000 25'000	gut gut gut gut
<b>739</b> <b>(2014)</b>	AB 11 AB 4/6 mit OB Schottertränkung	2.350	1.30 m	37 30 30 <b>Total</b>	gut gut	2.377 ---- ----	2.460 ---- ----	3.4 ---- ----	5.96 ---- ----	56.0 ---- ----	34 ---- ----	<3'000 ---- ----	gut gut gut
<b>740</b> <b>(2014)</b>	AB 11 AB 4/6 mit OB Schottertränkung	2.450	1.20 m	43 25 34 <b>Total</b>	gut gut	2.377 ---- ----	2.460 ---- ----	3.4 ---- ----	5.96 ---- ----	56.0 ---- ----	34 ---- ----	<3'000 ---- ----	gut gut gut
<b>741</b> <b>(2014)</b>	AB 11 AB 4/6 mit OB Schottertränkung	2.550	1.20 m	48 30 35 <b>Total</b>	gut gut	2.384 ---- ----	2.460 ---- ----	3.1 ---- ----	5.96 6.07	56.0 ----	34 ----	<3'000 17'000	gut gut gut
<b>742</b> <b>(2014)</b>	AB 11 HMT 22 AB 4/6 mit OB AB 4/6 Schottertränkung	2.650	1.35 m	35 69 20 30 44 <b>Total</b>	gut gut gut gut	2.366 2.483 ---- ---- ----	2.460 2.554 ---- ---- ----	3.8 2.8 ---- ---- ----	5.96 3.75 11.79 6.91 3.28	56.0 58.8 ----	34 29 ----	<3'000 <3'000 <3'000 14'000 10'000	gut gut gut gut gut
<b>Datum: 7. Juli 2014</b>													
<b>Visum: spö</b>													



# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

km 1.950

Richtung: Winterthur



km 1.850

Richtung: Ellikon a. d. Thur

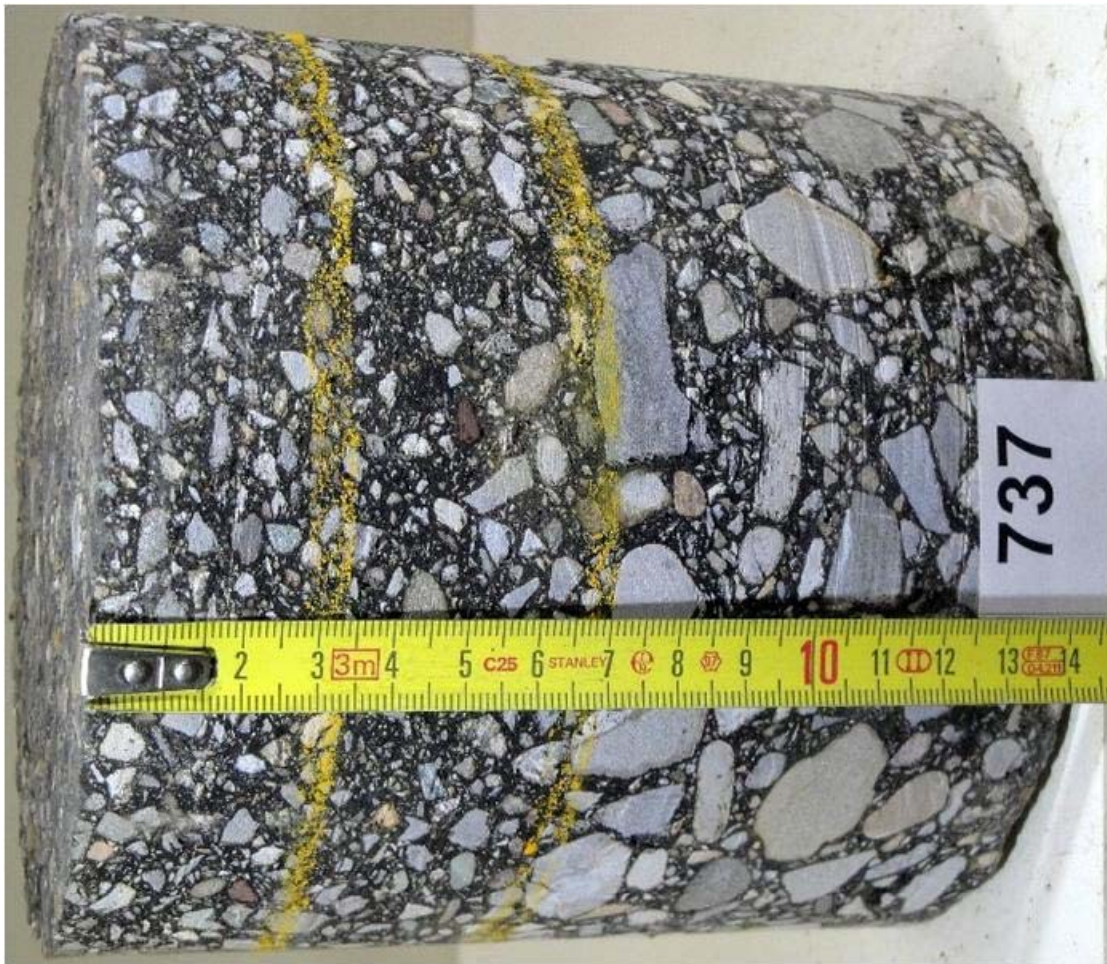




# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

km 2.160

Richtung: Winterthur



km 2.050

Richtung: Ellikon a. d. Thur





# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

km 2.350

Richtung: Winterthur



km 2.250

Richtung: Ellikon a. d. Thur





# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

km 2.550

Richtung: Winterthur



km 2.450

Richtung: Ellikon a. d. Thur

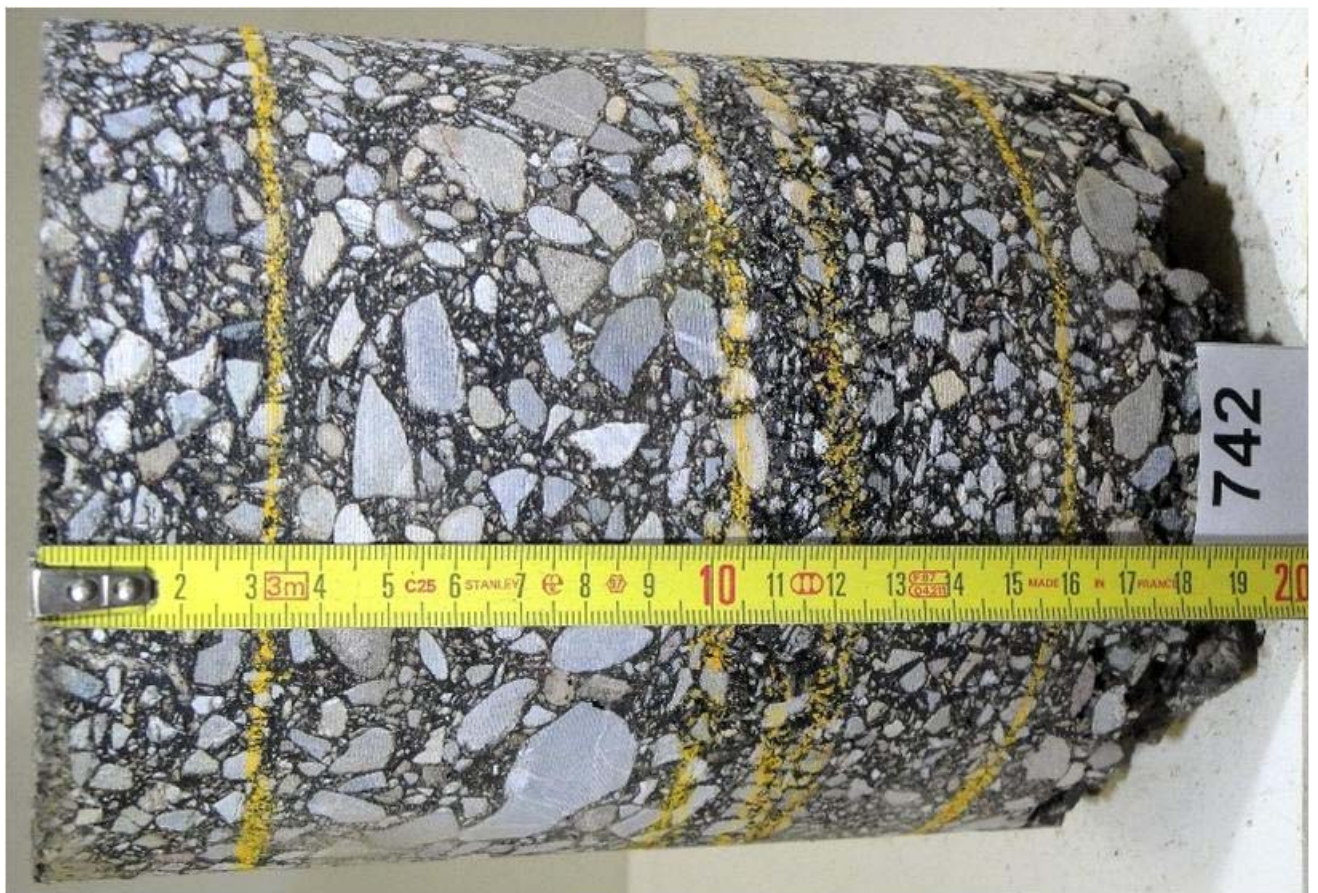




# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

km 2.650

Richtung: Ellikon a. d. Thur





Auftrags-Nr.: L-14-555

Labor Nr.: 39516



## Prüfbericht

Auftraggeber: **BD / TBA / UR III, Kurt Rohner**  
Objekt: **Rickenbach, 353 / Hauptstrasse \***  
**Mischgut aus Bohrkern, Nr. 734a-742a \***

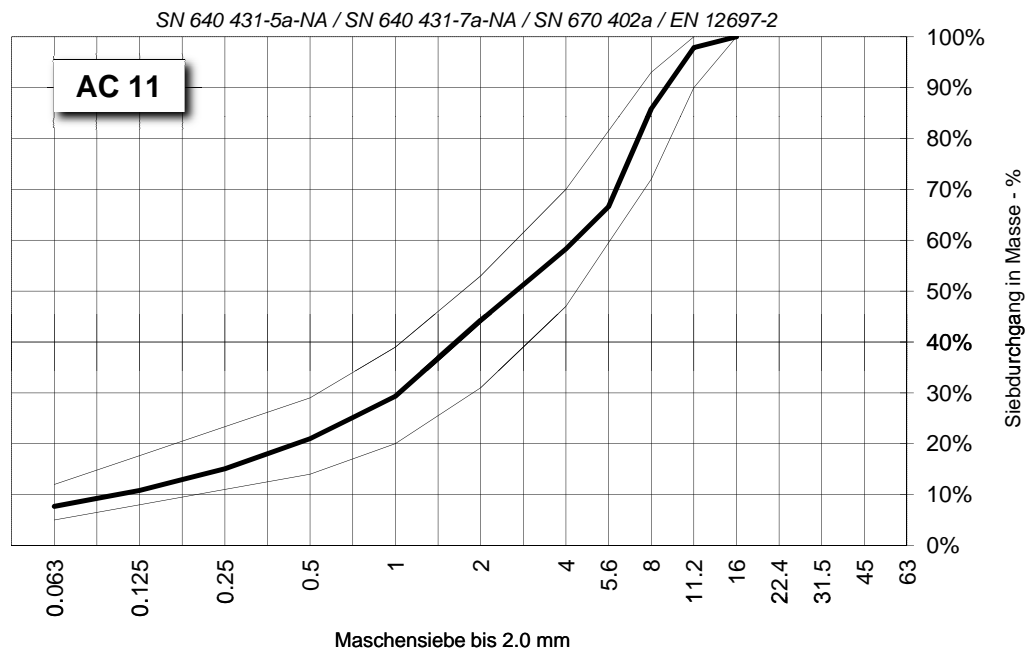
Mischgutsorte:	<b>AB 11 *</b>	Probenahme durch:	<b>O+G, Urdorf *</b>
Aufbereitungsanlage:		Probenahme Datum / Zeit:	<b>17.6.2014 *</b>
Entnahme ab / LS-Nr.:	<b>Bohrkern *</b>	Temperatur Luft:	
Rezeptcode:		Witterung:	
Unternehmer:		Mischguttemperatur:	
		Probeneingang:	<b>17.06.2014</b>

<b>Bindemittel</b>	Art / Sorte:	löslicher Anteil:	<b>5.96 Masse-%</b>
		SN 670 401a / EN 12697-1	

Zusätze: \* Angaben Dritter

### Korngrössenverteilung

Prüfsieb [mm]	Durchgang [Masse - %]
45	
31.5	
22.4	
16	<b>100.0</b>
11.2	<b>97.9</b>
8	<b>85.8</b>
5.6	<b>66.6</b>
4	<b>58.3</b>
2	<b>44.2</b>
1	<b>29.3</b>
0.5	<b>21.0</b>
0.25	<b>15.1</b>
0.125	<b>10.8</b>
0.063	<b>7.7</b>



<b>Marshall - Versuch</b>	SN 670 430 / N 12697-30	Verdichtungs-Temperatur:	°C
Raumdicke:	g/cm³	Stabilität S	kN
SN 670 406a / EN 12697-6		SN 670 434a / EN 12697-34	
Rohdicke: (berechnet)	<b>2.460 g/cm³</b>	Fliesen F	mm
SN 670 405a / EN 12697-5		SN 670 434a / EN 12697-34	
Hohlraumgehalt V <sub>m</sub> :	Vol-%	tangent. Fliesen F <sub>t</sub>	mm
SN 670 408 / EN 12697-8		SN 670 434a / EN 12697-34	
Bindemittel-		Hohlräume im	
Ausfüllungsgrad VFB:	%	Mineralstoffgemisch VMA	Vol-%
SN 670 408 / EN 12697-8		SN 670 408 / EN 12697-8	

### Eigenschaften des rückgewonnenen Bindemittels

Erweichungspunkt R. u. K.	<b>56.0 °C</b>	Penetrationsindex I <sub>p</sub>	<b>- 0.6</b>
SN 670 512 / EN 1427		SN 670 202 / EN 12591	
Penetration bei 25 °C	<b>34 0,1 mm</b>	elast. Rückstellung	%
SN 670 511a / EN 1426		SN 670 547a / EN 13398	mm Auszugslänge (Reisslänge)
		Prüf-Temperatur 25 °C	

Bemerkungen :	Auswertung / Unterschrift
	03.07.2014 <span style="float: right;">Spö</span>

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die in diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Prüfgegenstände. Kopie auszugsweise nicht erlaubt  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

Auftrags-Nr.: L-14-555

Labor Nr.: 39517



## Prüfbericht

Auftraggeber: **BD / TBA / UR III, Kurt Rohner**  
Objekt: **Rickenbach, 353 / Hauptstrasse \***  
**Mischgut aus Bohrkern, Nr. 734b-736b+737c \***

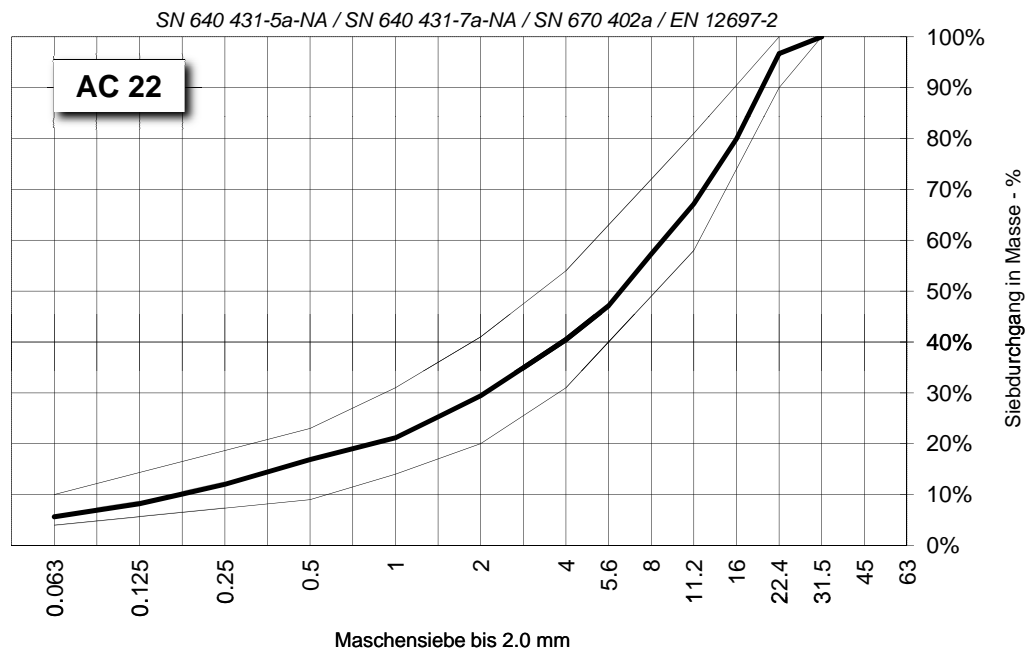
Mischgutsorte:	<b>HMT 22 *</b>	Probenahme durch:	<b>O+G, Urdorf *</b>
Aufbereitungsanlage:		Probenahme Datum / Zeit:	<b>17.6.2014 *</b>
Entnahme ab / LS-Nr.:	<b>Bohrkern *</b>	Temperatur Luft:	
Rezeptcode:		Witterung:	
Unternehmer:		Mischguttemperatur:	
		Probeneingang:	<b>17.06.2014</b>

<b>Bindemittel</b>	Art / Sorte:	löslicher Anteil:	<b>4.28 Masse-%</b>
		SN 670 401a / EN 12697-1	

Zusätze: \* Angaben Dritter

## Korngrössenverteilung

Prüfsieb [mm]	Durchgang [Masse - %]
45	
31.5	<b>100.0</b>
22.4	<b>96.7</b>
16	<b>80.0</b>
11.2	<b>67.2</b>
8	<b>57.3</b>
5.6	<b>47.1</b>
4	<b>40.5</b>
2	<b>29.4</b>
1	<b>21.1</b>
0.5	<b>16.9</b>
0.25	<b>12.0</b>
0.125	<b>8.2</b>
0.063	<b>5.6</b>



## Marshall - Versuch

SN 670 430 / N 12697-30

Verdichtungs-  
Temperatur:

°C

Raumdicke: g/cm<sup>3</sup>

Stabilität S kN

SN 670 406a / EN 12697-6

SN 670 434a / EN 12697-34

Rohdicke: (berechnet) **2.533** g/cm<sup>3</sup>

Fliesen F mm

SN 670 405a / EN 12697-5

SN 670 434a / EN 12697-34

Hohlraumgehalt V<sub>m</sub>: Vol-%

tangent. Fliesen F<sub>t</sub> mm

SN 670 408 / EN 12697-8

SN 670 434a / EN 12697-34

Bindemittel-

Hohlräume im

Ausfüllungsgrad VFB: %

Mineralstoffgemisch VMA Vol-%

SN 670 408 / EN 12697-8

SN 670 408 / EN 12697-8

## Eigenschaften des rückgewonnenen Bindemittels

Erweichungspunkt R. u. K. **52.2** °C

Penetrationsindex I<sub>p</sub> **- 0.9**

SN 670 512 / EN 1427

SN 670 202 / EN 12591

Penetration bei 25 °C **45** 0,1 mm

elast. Rückstellung %

SN 670 511a / EN 1426

SN 670 547a / EN 13398

Prüf-Temperatur 25 °C

mm Auszugslänge (Reisslänge)

Bemerkungen :

Auswertung / Unterschrift

03.07.2014

Spö

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die in diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Prüfgegenstände. Kopie auszugsweise nicht erlaubt  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

Auftrags-Nr.: L-14-555

Labor Nr.: 39518



## Prüfbericht

Auftraggeber: **BD / TBA / UR III, Kurt Rohner**  
Objekt: **Rickenbach, 353 / Hauptstrasse \***  
**Mischgut aus Bohrkern, Nr. 742b \***

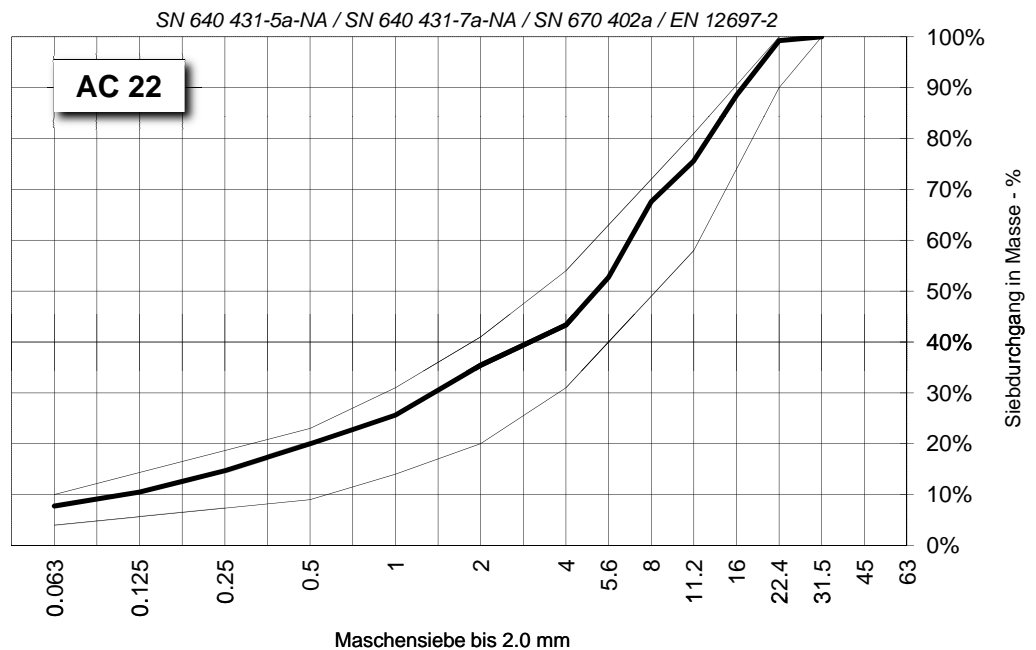
Mischgutsorte:	<b>HMT 22 *</b>	Probenahme durch:	<b>O+G, Urdorf *</b>
Aufbereitungsanlage:		Probenahme Datum / Zeit:	<b>17.6.2014 *</b>
Entnahme ab / LS-Nr.:	<b>Bohrkern *</b>	Temperatur Luft:	
Rezeptcode:		Witterung:	
Unternehmer:		Mischguttemperatur:	
		Probeingang:	<b>17.06.2014</b>

<b>Bindemittel</b>	Art / Sorte:	löslicher Anteil:	<b>3.75 Masse-%</b>
		SN 670 401a / EN 12697-1	

Zusätze: \* Angaben Dritter

### Korngrössenverteilung

Prüfsieb [mm]	Durchgang [Masse - %]
45	
31.5	<b>100.0</b>
22.4	<b>99.3</b>
16	<b>88.5</b>
11.2	<b>75.6</b>
8	<b>67.6</b>
5.6	<b>52.7</b>
4	<b>43.3</b>
2	<b>35.4</b>
1	<b>25.6</b>
0.5	<b>20.0</b>
0.25	<b>14.7</b>
0.125	<b>10.5</b>
0.063	<b>7.7</b>



<b>Marshall - Versuch</b>	SN 670 430 / N 12697-30	Verdichtungs- Temperatur:	°C
Raumdicke:	g/cm³	Stabilität S	kN
SN 670 406a / EN 12697-6		SN 670 434a / EN 12697-34	
Rohdicke: (berechnet)	<b>2.554 g/cm³</b>	Fliesen F	mm
SN 670 405a / EN 12697-5		SN 670 434a / EN 12697-34	
Hohlraumgehalt V <sub>m</sub> :	Vol-%	tangent. Fliesen F <sub>t</sub>	mm
SN 670 408 / EN 12697-8		SN 670 434a / EN 12697-34	
Bindemittel- Ausfüllungsgrad VFB:	%	Hohlräume im Mineralstoffgemisch VMA	Vol-%
SN 670 408 / EN 12697-8		SN 670 408 / EN 12697-8	

### Eigenschaften des rückgewonnenen Bindemittels

Erweichungspunkt R. u. K.	<b>58.8 °C</b>	Penetrationsindex I <sub>p</sub>	<b>- 0.4</b>
SN 670 512 / EN 1427		SN 670 202 / EN 12591	
Penetration bei 25 °C	<b>29 0,1 mm</b>	elast. Rückstellung	%
SN 670 511a / EN 1426		SN 670 547a / EN 13398	mm Auszugslänge (Reisslänge)
		Prüf-Temperatur 25 °C	

Bemerkungen :	Auswertung / Unterschrift
	03.07.2014 <span style="float: right;">Spö</span>

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die in diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Prüfgegenstände. Kopie auszugsweise nicht erlaubt  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.





**Baudirektion  
Kanton Zürich**

**Ingenieur-Stab**

**Oberbau und Geotechnik**

Werkhofstrasse 3, 8902 Urdorf

Telefon: 044 736 54 90

Telefax: 044 736 54 60

E-Mail: labor.tba@bd.zh.ch



STS 339

**Bachema AG**

**Rütistrasse 22**

**8952 Schlieren**

**Tel 044 / 738 39 00**

**Fax 044 / 738 39 90**

# Bestellung

## Chemische Belagsuntersuchung (PAK)

Auftragsnummer: **L-14-555**  
SAP-Nr. **84T-30584**  
Objekt: **Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700**

Datum der Probenahme: 17. Juni 2014  
Probenahme durch: TBA / O+G  
Prüfkörper: Bohrkörner

Auftraggeber + Rechnungsadresse: **Baudirektion Kanton Zürich  
Tiefbauamt / Unterhaltsregion III  
Kurt Rohner  
Werkhofstrasse 5  
8451 Kleinandelfingen  
Fax 052 / 305 10 59**

Rechnung zur Kontrolle an: Baudirektion Kanton Zürich, TBA, Ingenieur-Stab  
Oberbau und Geotechnik, Werkhofstrasse 3, 8902 Urdorf  
Bericht an: Baudirektion Kanton Zürich, TBA, Ingenieur-Stab  
Oberbau und Geotechnik, Werkhofstrasse 3, 8902 Urdorf  
Bericht per e-mail an: Baudirektion Kanton Zürich, TBA, Ingenieur-Stab  
Oberbau und Geotechnik, labor.tba@bd.zh.ch

**Probe Nr.:**

734a - 742a	734b - 736b + 737c	742b	737b	738b	
----------------	--------------------------	------	------	------	--

Probe netto (Einwaage):

Bindemittel:

Lösung (Toluol und Bindemittel):

Bindemittelgehalt in der Lösung:

2545.4 g	3049.2 g	2797.7 g	238.5 g	281.5 g	
151.7 g	130.4 g	104.9 g	14.2 g	22.2 g	
533.2 g	496.5 g	492.9 g	324.1 g	357.4 g	
<b>28.45 %</b>	<b>26.26 %</b>	<b>21.28 %</b>	<b>4.38 %</b>	<b>6.21 %</b>	

**Probe Nr.:**

738c+d	741b+c	742c	742d	742e	
--------	--------	------	------	------	--

Probe netto (Einwaage):

Bindemittel:

Lösung (Toluol und Bindemittel):

Bindemittelgehalt in der Lösung:

388.2 g	568.8 g	159.4 g	273.6 g	274.6 g	
19.7 g	34.5 g	18.8 g	18.9 g	9.0 g	
311.6 g	392.0 g	453.0 g	375.2 g	433.4 g	
<b>6.32 %</b>	<b>8.80 %</b>	<b>4.15 %</b>	<b>5.04 %</b>	<b>2.08 %</b>	

Datum: 02. Juli 2014

Visum: spö

Schlieren, 03. Juli 2014  
CLBaudirektion Kanton Zürich  
Tiefbauamt / Unterhaltsregion III  
Kurt Rohner  
Werkhofstrasse 5  
8451 Kleinandelfingen

# Untersuchungsbericht

Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
Auftragsnr. L-14-555  
SAP-Nr. 84T-30584Bachema AG  
Rütistrasse 22  
Postfach  
CH-8952 SchlierenTelefon  
+41 44 738 39 00  
Telefax  
+41 44 738 39 90  
info@bachema.ch  
www.bachema.chChemisches und  
mikrobiologisches  
Labor für  
die Prüfung von  
Umweltproben  
(Wasser,  
Boden, Abfall)  
Akkreditiert nach  
ISO 17025/STS  
Nr.064

<b>Auftrags-Nr. Bachema</b>	20144783
<b>Proben-Nr. Bachema</b>	21206, 21210-21218
<b>Tag der Probenahme</b>	17. Juni 2014
<b>Eingang Bachema</b>	02. Juli 2014
<b>Probenahmeort</b>	Rickenbach
<b>Entnommen durch</b>	TBA
<b>Auftraggeber</b>	Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt / Unterhaltsregion III, K. Rohner, 8451 Kleinandelfingen
<b>Rechnungsadresse</b>	Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt / Unterhaltsregion III, 8451 Kleinandelfingen
<b>Rechnung zur Visierung</b>	Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt / Ingenieur-Stab, Oberbau und Geotechnik, 8902 Urdorf
<b>Bericht an</b>	Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt / Ingenieur-Stab, Oberbau und Geotechnik, 8902 Urdorf
<b>Bericht per e-mail an</b>	Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt / Ingenieur-Stab, labor.tba@bd.zh.ch

Freundliche Grüsse  
BACHEMA AG

Sabine Ruckstuhl  
Dr. sc. nat. / Dipl. Umwelt-Natw. ETH

**Objekt:** Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
**Auftragsnr. L-14-555**  
**SAP-Nr. 84T-30584**

**Auftraggeber:** Baudirektion Kanton Zürich  
**Auftrags-Nr. Bachema:** 20144783

**Probenübersicht**

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
21206 F	734a 742a	17.06.14 / 02.07.14
21210 F	734b 736b + 737c	17.06.14 / 02.07.14
21211 F	742b	17.06.14 / 02.07.14
21212 F	737b	17.06.14 / 02.07.14
21213 F	738b	17.06.14 / 02.07.14
21214 F	738c+d	17.06.14 / 02.07.14
21215 F	741c+d	17.06.14 / 02.07.14
21216 F	742c	17.06.14 / 02.07.14
21217 F	742d	17.06.14 / 02.07.14
21218 F	742e	17.06.14 / 02.07.14

Bachema AG  
Rütistrasse 22  
Postfach  
CH-8952 Schlieren

Telefon  
+41 44 738 39 00  
Telefax  
+41 44 738 39 90  
info@bachema.ch  
www.bachema.ch

Chemisches und  
mikrobiologisches  
Labor für  
die Prüfung von  
Umweltproben  
(Wasser,  
Boden, Abfall)  
Akkreditiert nach  
ISO 17025/STS  
Nr.064

**Legende zu den Referenzwerten**

BAFU Bauabfälle	Grenzwerte für mineralische Bauabfälle gemäss Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch), BAFU Vollzug Umwelt, 2006. Klassierung und Empfehlung für Weiterverwertung s. S. 29.
--------------------	--

**Abkürzungen**

W	Wasserprobe
F	Feststoffprobe
TS	Trockensubstanz
<	Bei den Messresultaten ist der Wert nach dem Zeichen < (kleiner als) die Bestimmungsgrenze der entsprechenden Methode.
*	Die mit * bezeichneten Analysen fallen nicht in den akkreditierten Bereich der Bachema AG oder sind Fremdmessungen.

**Akkreditierung**

<p>S SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST T SERVICE SUISSE D'ESSAI S SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA S SWISS TESTING SERVICE, STS-#: 064</p> <p><b>SWISS TESTING LABS</b> Association of Swiss Laboratories Verband Schweizer Laboratorien Association des Laboratoires Suisses Associazione dei Laboratori Svizzeri</p>	<p>Auszugsweise Vervielfältigung der Analysenresultate sind nur mit Genehmigung der Bachema AG gestattet.</p> <p>Detailinformationen zu Messmethode, Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich (s. auch Dienstleistungsverzeichnis oder <a href="http://www.bachema.ch">www.bachema.ch</a>).</p>
---	---



**Objekt:** Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
**Auftragsnr. L-14-555**  
**SAP-Nr. 84T-30584**  
**Auftraggeber:** Baudirektion Kanton Zürich  
**Auftrags-Nr. Bachema:** 20144783

Probenbezeichnung	734a - 742a	734b - 736b + 737c	742b	737b	BAFU Bauabfälle	
Proben-Nr. Bachema	21206	21210	21211	21212		
Tag der Probenahme	17.06.14	17.06.14	17.06.14	17.06.14		

**PAK im Asphalt Hilfsgrössen**

Probe netto (Einwaage)	g	2'545.4	3'049.2	2'797.7	238.5		
Bindemittel (BM)	g	151.7	130.4	104.9	14.2		
Lösung (Toluol + BM)	g	533.2	496.5	492.9	324.1		
BM-Anteil im Toluol Extrakt	%	28.45	26.26	21.28	4.38		

**PAK und Bindemittel im Asphalt**

Bindemittel-Anteil	%	5.96	4.28	3.75	5.95		
<b>Summe PAK im Bindemittel</b>	mg/kg	<b>&lt;3'000</b>	<b>&lt;3'000</b>	<b>&lt;3'000</b>	<b>&lt;3'000</b>	5'000 GW1 20'000 GW2	

Bachema AG  
Rütistrasse 22  
Postfach  
CH-8952 Schlieren

Telefon  
+41 44 738 39 00  
Telefax  
+41 44 738 39 90  
info@bachema.ch  
www.bachema.ch

Chemisches und  
mikrobiologisches  
Labor für  
die Prüfung von  
Umweltproben  
(Wasser,  
Boden, Abfall)  
Akkreditiert nach  
ISO 17025/STS  
Nr.064

Probenbezeichnung	738b	738c+d	741c+d	742c	BAFU Bauabfälle	
Proben-Nr. Bachema	21213	21214	21215	21216		
Tag der Probenahme	17.06.14	17.06.14	17.06.14	17.06.14		

**PAK im Asphalt Hilfsgrössen**

Probe netto (Einwaage)	g	281.5	388.2	568.8	159.4		
Bindemittel (BM)	g	22.2	19.7	34.5	18.8		
Lösung (Toluol + BM)	g	357.4	311.6	392.0	453.0		
BM-Anteil im Toluol Extrakt	%	6.21	6.32	8.80	4.15		

**PAK und Bindemittel im Asphalt**

Bindemittel-Anteil	%	7.89	5.07	6.07	11.79		
<b>Summe PAK im Bindemittel</b>	mg/kg	<b>12'000</b>	<b>25'000</b>	<b>17'000</b>	<b>&lt;3'000</b>	5'000 GW1 20'000 GW2	

Probenbezeichnung	742d	742e			BAFU Bauabfälle	
Proben-Nr. Bachema	21217	21218				
Tag der Probenahme	17.06.14	17.06.14				

**PAK im Asphalt Hilfsgrössen**

Probe netto (Einwaage)	g	273.6	274.6				
Bindemittel (BM)	g	18.9	9.0				
Lösung (Toluol + BM)	g	375.2	433.4				
BM-Anteil im Toluol Extrakt	%	5.04	2.08				

**PAK und Bindemittel im Asphalt**

Bindemittel-Anteil	%	6.91	3.28				
<b>Summe PAK im Bindemittel</b>	mg/kg	<b>14'000</b>	<b>10'000</b>			5'000 GW1 20'000 GW2	

## Deflektionsmessungen mit Achslast 100kN (SN 670 362a)

Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

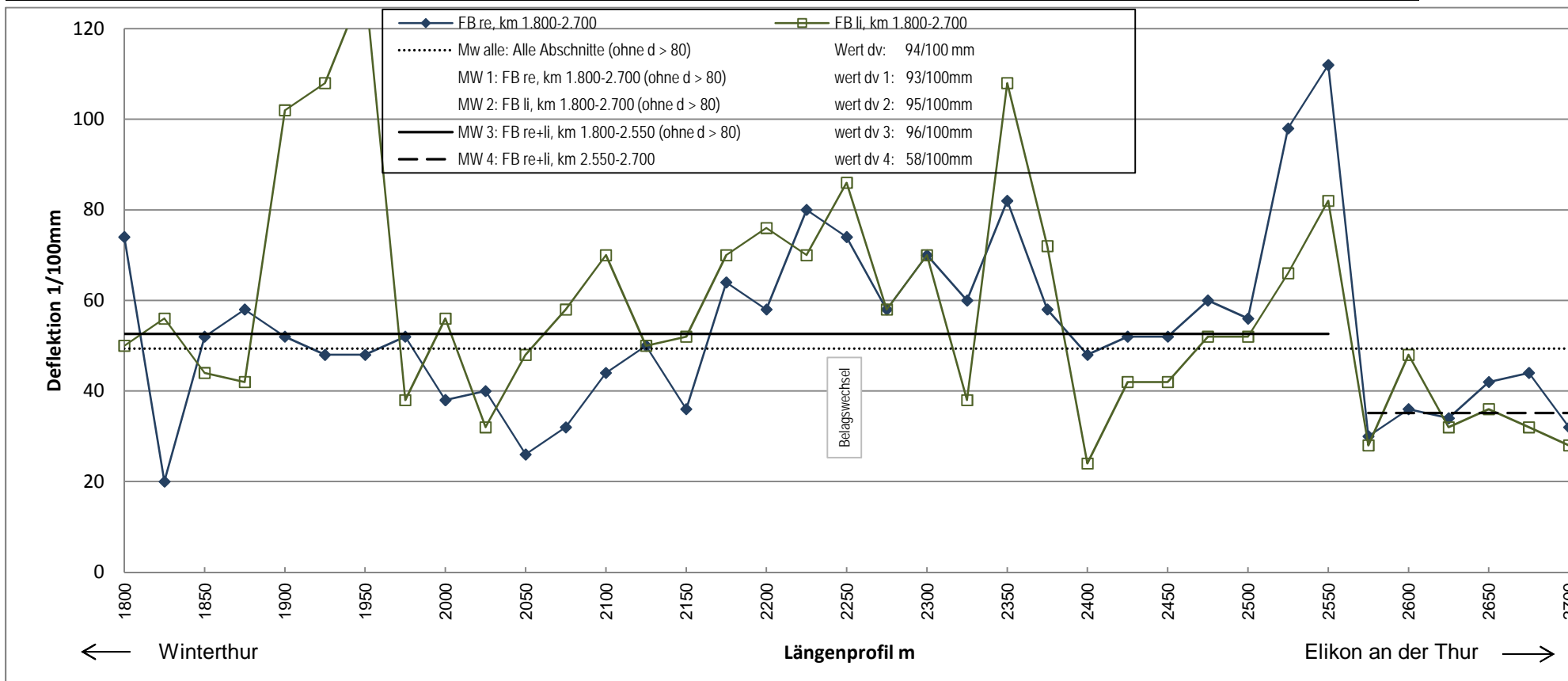
Auftrags-Nr.: L-14-555

Messdatum: 09.07.2014

Witterung: Regen

Prüfer: cf

	FB re, km 1.800-2.700 (ohne d > 80)	FB li, km 1.800-2.700 (ohne d > 80)	FB re+li, km 1.800-2.550 (ohne d > 80)	FB re+li, km 2.550-2.700 -	-	-	-	-
Temperatur °C	15	15	15	15	-	-	-	-
Korrektur c	1.2	1.2	1.2	1.2	-	-	-	-



Bemerkungen: -

Datum: 10.07.2014

Visum: cf

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die in diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Prüfgegenstände. Kopie auszugsweise nicht erlaubt  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.



**Benkelman** SN 640 733b

Auftragsnummer

**L-14-555**

**Objekt:** Rickenbach,  
353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

Prüfer  
cf

Messdatum/ -gerät	09.07.2014	Anzahl Messungen	n	53
Gemeinde/ Nr	Rickenbach,	mittlere Deflektion	d	52.6
Strasse	353 / Hauptstrasse	Standartabweichung	S	13.8
Auswerte-km	FB re+li, km 1.800-2.550	Variationskoeffizient %	CV	26.1
Verkehrsklasse/ TF	T3 / 300	Deflektionswert	dv	96

### Verstärkungsdicke [cm] in Funktion der massgebenden Deflektion dv und des Verkehrs W

#### W (SN 640 320a)

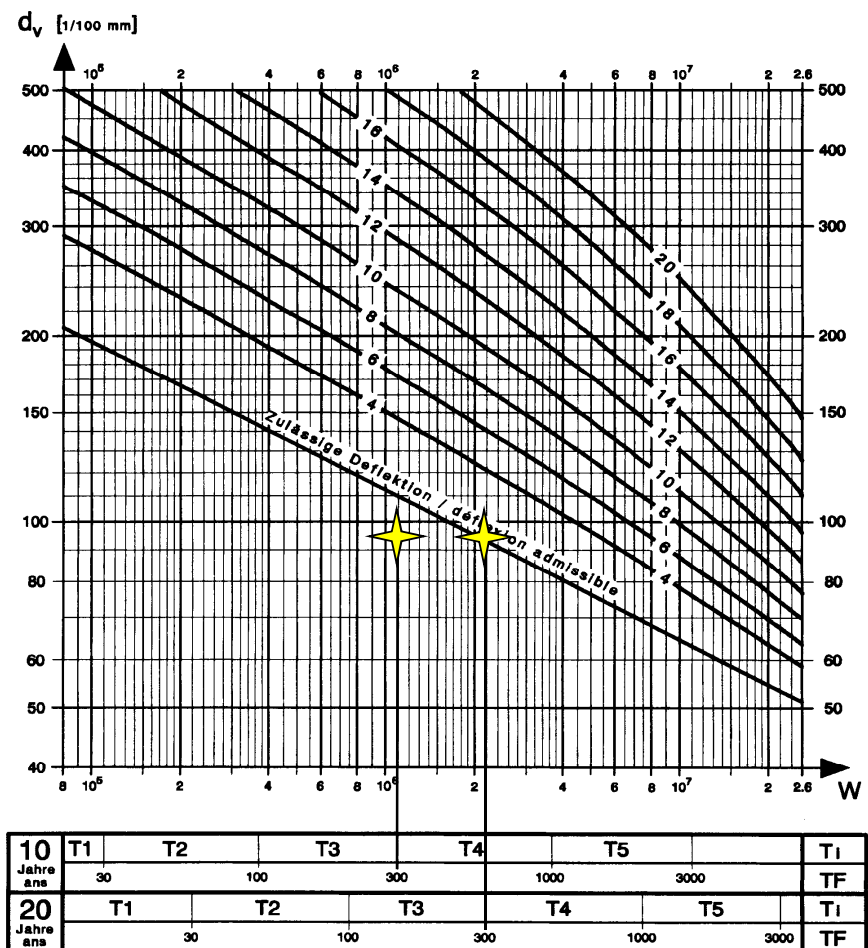
Gesamte äquivalente Verkehrslast während der Gebrauchsperiode von 10 Jahren und 20 Jahren. (SN 640 320a)

#### T

Verkehrslastklasse T1 bis T6; sehr leicht bis extrem schwer. (SN 640 324a)

#### TF

Mittlere tägliche Anzahl von Referenzdurchgängen auf einem Fahrstreifen während der gesamten für die Dimensionierung massgebenden Gebrauchsperiode von 10 Jahren und 20 Jahren. (SN 640 320a)



**Erforderliche Verstärkung:** 10 Jahre 0 cm  
20 Jahre 0 cm

**Bemerkungen:** Gilt nur für Abschnitt km 1.800-2.550 (beide Fahrbahnen).  
Auswertung ohne Werte  $d > 80$ . Schlechte Stellen: siehe Sondieröffnungen  
Abschnitt km 2.550-2.700 ist mit  $dv = 58$  deutlich besser.

Datum: 02.09.2014 Visum: G. Christen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben erwähnte(n) Probe(n) / Prüfgegenstände. Kopie auszugsweise nicht erlaubt.  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

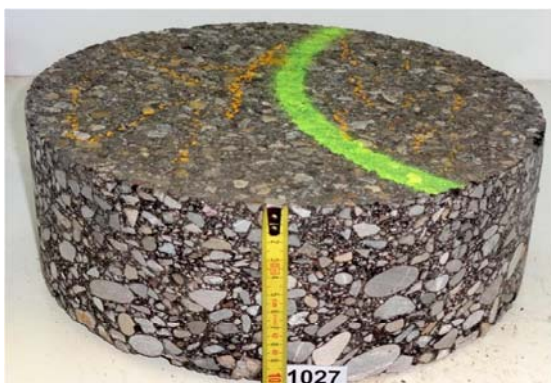


# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

Sondieröffnung 1

km 1.875

Richtung Ellikon an Thur



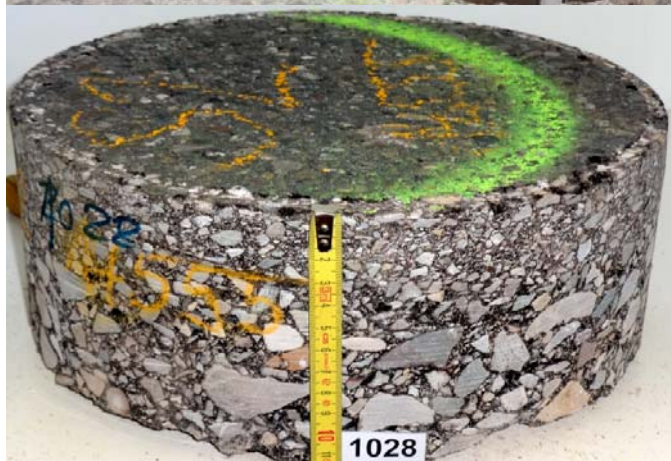


# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

Sondieröffnung 2

km 1.950

Richtung Winterthur



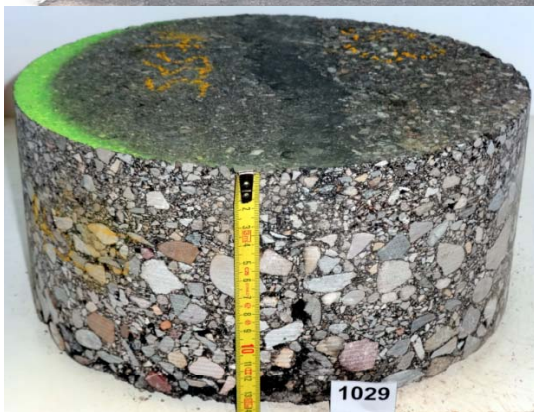


# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

Sondieröffnung 3

km 2.100

Richtung Ellikon an der Thur



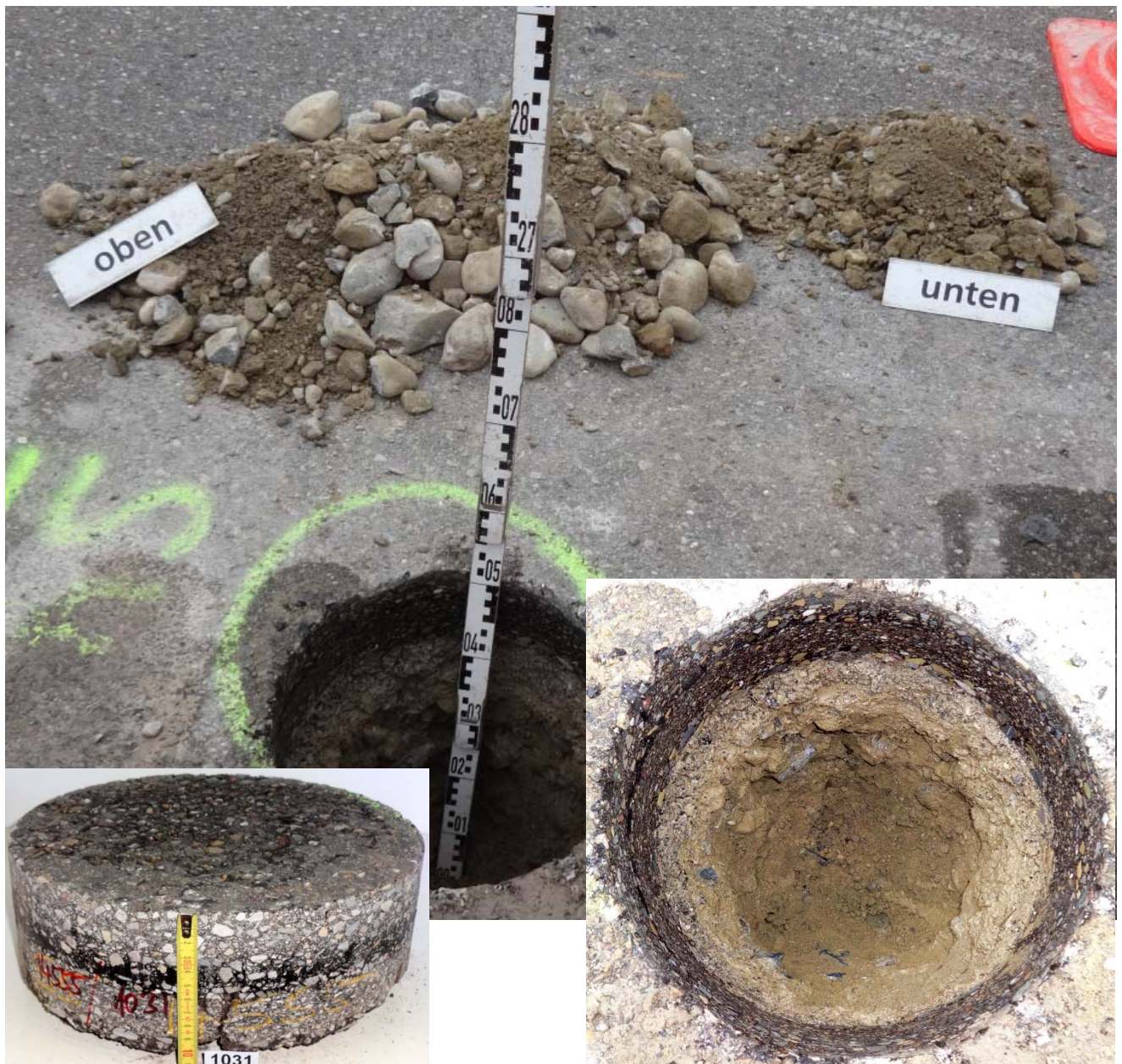


# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

Sondieröffnung 4

km 2.300

Richtung Winatertur



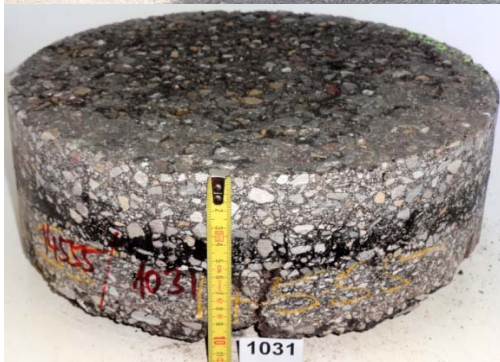


# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

Sondieröffnung 5

km 2.350

Richtung Ellikon an der Thur



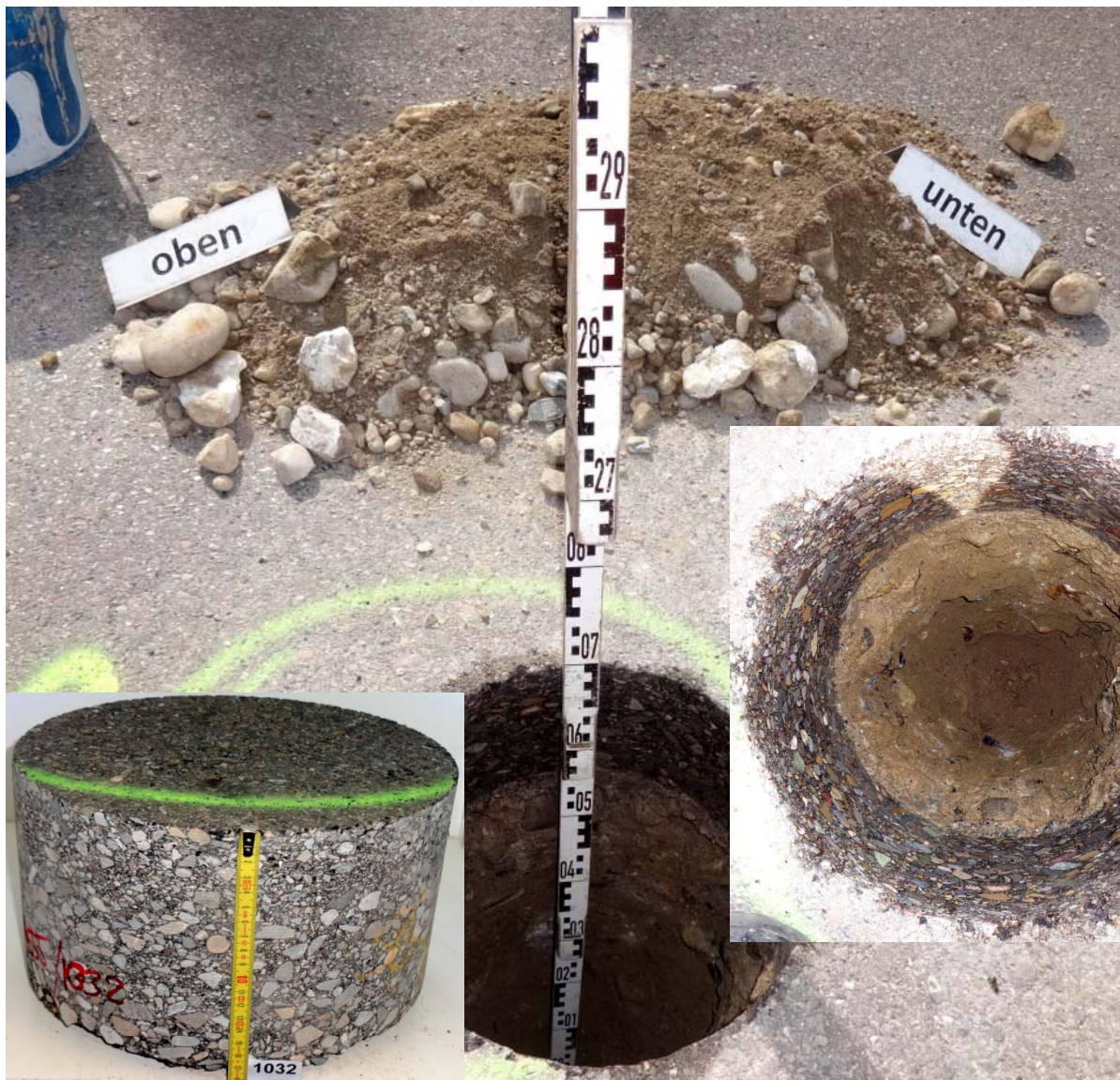


# Rickenbach, 353 / Hauptstrasse

Sondieröffnung 6

km 2.650

Richtung Winterthur



# Plattendruckversuche $E_v$ und $M_E$ SN 670'317b

Zusammenfassung

**Plattendurchmesser  $\varnothing$  300 mm**

Auftrags Nr.: L-14-555

Datum: 14./20.08.2014

Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

Gemeinde: Rickenbach

Strasse: 353 / Hauptstrasse

Auftraggeber: BD, TBA, UR III, 8451 Kleinandelfingen, Kurt Rohner

Auftragnehmer: Kurt Rohner

Bodenart: Diverse (siehe Einzelversuch)

Produkt: UG 0/45 primär

Lieferant: -

Witterung: schön

Fundationsschicht

F (Tragschicht: T, Fundationsschicht: F, Planum: P)

Ver- such Nr.	Zeit hh:mm	Temp. Boden	Profil km	Ab Axe		$E_v$		$E_{v2}/E_{v1}$ #	$M_E$		
				links m	rechts m	$E_{v1}$ Erstbelastung MN/m <sup>2</sup>	$E_{v2}$ Zweitbelastung MN/m <sup>2</sup>		$M_{E1}$ Erstbelastung MN/m <sup>2</sup>	$M_{E2}$ Zweitbelastung MN/m <sup>2</sup>	$M_{E2}/M_{E1}$ ###
1 / S1	12:15	20	1.875	-	1.70	105.0	317.8	3.03	130.9	423.8	3.24
2 / S2	12:45	20	1.950	0.70	-	61.7	80.7	1.31	81.0	109.6	1.35
3 / S3	13:15	20	2.100	-	1.45	53.5	110.9	2.07	64.7	133.7	2.06
4 / S4	08:15	17	2.300	1.25	-	83.0	173.6	2.09	107.6	234.4	2.18
5 / S5	08:45	-	2.350	-	0.70	92.7	125.2	1.35	118.9	164.0	1.38
6 / S6	09:20	18	2.650	1.40	-	116.2	255.1	2.19	151.3	341.5	2.26
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

 Anforderungen an  $M_{E1}$ -Werte gemäss SN 640 585b:

Untergrund (Planum) 30 MN/m <sup>2</sup>	Fundationsschicht (T1) 80 MN/m <sup>2</sup>	Fundationsschicht (T2-T6) 100 MN/m <sup>2</sup>
---	--	--

Bemerkungen: Plattendruckversuche auf Planie in 300er Bohrlöchern

Datum: 22.08.14

Visum: cf

Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die hier aufgelisteten Proben. Kopie auszugsweise nicht erlaubt.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

# Plattendruckversuch $E_V$ und $M_E$ gemäss SN 670'317b

Plattendurchmesser [mm] 300

Auftrags Nr.: L-14-555

## Erstbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	0	0.71	0	0
1	1	5.65	0.08	0.17
2	2	11.31	0.17	0.32
3	3	16.96	0.25	0.56
4	4	22.62	0.33	0.75
5	5	28.27	0.41	0.85
6	6	31.81	0.50	0.99
7	#NV	37.47		
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			

Schicht: F  
(Tragschicht: T, Fundationsschicht: F, Planum: P)  
Datum: 14.08.2014  
Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
Gemeinde: Rickenbach  
Strasse: 353 / Hauptstrasse  
Auftraggeber: BD, TBA, UR III, 8451 Kleinandelfingen, Kurt Rohner  
Auftragerteiler: Kurt Rohner  
Bodenart: Kiesmaterial  
Oberfläche: eben  
Produkt: UG 0/45 primär  
Lieferant: -  
Messbeginn (Zeit): 12:15 Bodentemperatur: 20 °C  
Witterung: schön m m  
Versuch Nr.: 1 / S1 Ab Axe links Ab Axe rechts  
Profil: 1.875 - 1.70

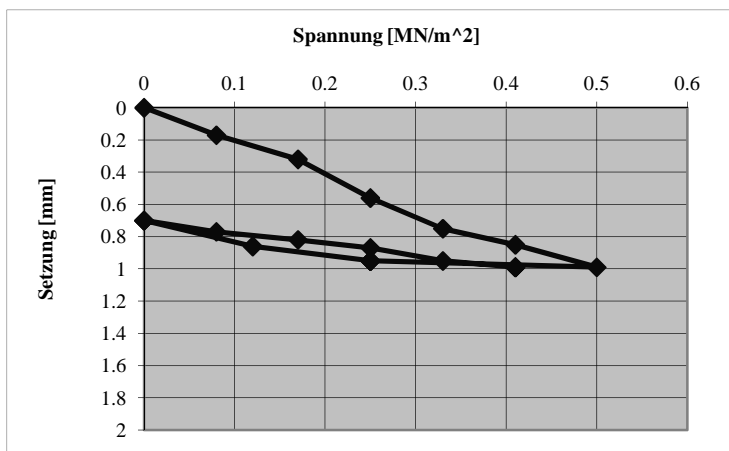
## Entlastung (max 5 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
1	1	17.67	0.25	0.95
2	2	8.48	0.12	0.86
3	3	0	0.00	0.70
4	#NV			
5	#NV			

		Erst- belastung	Zweit- belastung
smax	MN/m <sup>2</sup>	0.50	0.50
a1	mm/(MN/m <sup>2</sup> )	2.886	0.707
a2	mm/(MN <sup>2</sup> /m <sup>4</sup> )	-1.484	0.001
$E_V$	MN/m <sup>2</sup>	105.0	317.8
$E_{V2}/E_{V1}$		3.03	
Kurve	R <sup>2</sup>	0.9907	0.9931
Fundationsschicht			
s1	MN/m <sup>2</sup>	0.15	0.15
s2	MN/m <sup>2</sup>	0.25	0.25
$M_E$	MN/m <sup>2</sup>	130.9	423.8
$M_{E2}/M_{E1}$		3.24	

## Zweitbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	10	0	0	0.70
1	11	5.65	0.08	0.77
2	12	11.31	0.17	0.82
3	13	16.96	0.25	0.87
4	14	22.62	0.33	0.95
5	15	28.27	0.41	0.99
6	#NV	31.81		
7	#NV			
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			



Bemerkungen: Plattendruckversuche auf Planie in 300er Bohrlöchern

Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die hier aufgelisteten Proben. Kopie auszugsweise nicht erlaubt.

Datum: 22.08.2014  
Visum: cf



# Plattendruckversuch $E_V$ und $M_E$ gemäss SN 670'317b

Plattendurchmesser [mm] 300

Auftrags Nr.: L-14-555

## Erstbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	0	0.71	0	0
1	1	5.65	0.08	0.23
2	2	11.31	0.17	0.48
3	3	16.96	0.25	0.88
4	4	22.62	0.33	1.11
5	5	28.27	0.41	1.44
6	6	31.81	0.50	1.70
7	#NV	37.47		
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			

Schicht: F  
(Tragschicht: T, Fundationsschicht: F, Planum: P)  
Datum: 14.08.2014  
Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
Gemeinde: Rickenbach  
Strasse: 353 / Hauptstrasse  
Auftraggeber: BD, TBA, UR III, 8451 Kleinandelfingen, Kurt Rohner  
Auftragerteiler: Kurt Rohner  
Bodenart: Kiesmaterial  
Oberfläche: eben  
Produkt: UG 0/45 primär  
Lieferant: -  
Messbeginn (Zeit): 12:45 Bodentemperatur: 20 °C  
Witterung: schön m m  
Versuch Nr.: 2 / S2 Ab Axe links Ab Axe rechts  
Profil: 1.950 0.70 -  
FB Rtg. Winterthur

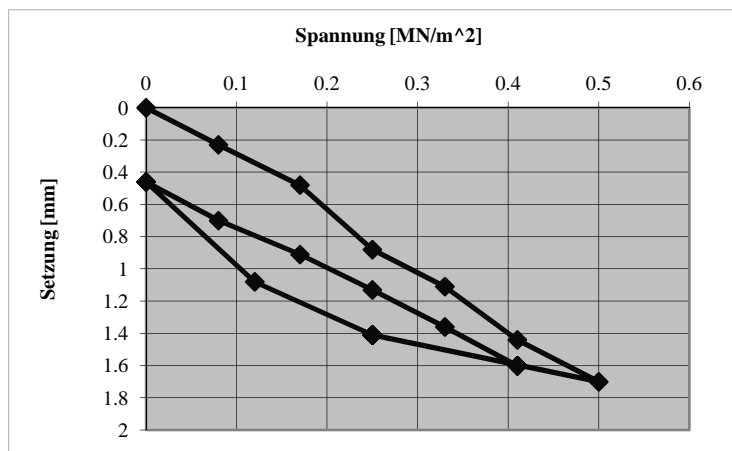
## Entlastung (max 5 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
1	1	17.67	0.25	1.41
2	2	8.48	0.12	1.08
3	3	0	0.00	0.46
4	#NV			
5	#NV			

		Erst- belastung	Zweit- belastung
smax	MN/m <sup>2</sup>	0.50	0.50
a1	mm/(MN/m <sup>2</sup> )	3.923	2.532
a2	mm/(MN <sup>2</sup> /m <sup>4</sup> )	-0.552	0.511
$E_V$	MN/m <sup>2</sup>	61.7	80.7
$E_{V2}/E_{V1}$		1.31	
Kurve	R <sup>2</sup>	0.9949	0.9991
Fundationsschicht			
s1	MN/m <sup>2</sup>	0.15	0.15
s2	MN/m <sup>2</sup>	0.25	0.25
$M_E$	MN/m <sup>2</sup>	81.0	109.6
$M_{E2}/M_{E1}$		1.35	

## Zweitbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	10	0	0	0.46
1	11	5.65	0.08	0.70
2	12	11.31	0.17	0.91
3	13	16.96	0.25	1.13
4	14	22.62	0.33	1.36
5	15	28.27	0.41	1.60
6	#NV	31.81		
7	#NV			
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			



**Bemerkungen:** Plattendruckversuche auf Planie in 300er Bohrlöchern

Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die hier aufgelisteten Proben. Kopie auszugsweise nicht erlaubt.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

Datum: 22.08.2014

Visum: cf



# Plattendruckversuch $E_V$ und $M_E$ gemäss SN 670'317b

Plattendurchmesser [mm] 300

Auftrags Nr.: L-14-555

## Erstbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	0	0.71	0	0
1	1	5.65	0.08	1.01
2	2	11.31	0.17	1.60
3	3	16.96	0.25	1.90
4	4	22.62	0.33	2.16
5	5	28.27	0.41	2.42
6	6	31.81	0.50	2.70
7	#NV	37.47		
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			

Schicht: F

(Tragschicht: T, Fundationsschicht: F, Planum: P)

Datum: 14.08.2014

Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

Gemeinde: Rickenbach

Strasse: 353 / Hauptstrasse

Auftraggeber: BD, TBA, UR III, 8451 Kleinandelfingen, Kurt Rohner

Auftragerteiler: Kurt Rohner

Bodenart: Kiesmaterial

Oberfläche: eben

Produkt: UG 0/45 primär

Lieferant: -

Messbeginn (Zeit): 13:15 Bodentemperatur: 20 °C

Witterung: schön m m

Versuch Nr.: 3 / S3 Ab Axe links Ab Axe rechts

Profil: 2.100 - 1.45

FB Rtg. Ellikon an der Thur

## Entlastung (max 5 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
1	1	17.67	0.25	2.58
2	2	8.48	0.12	2.36
3	3	0	0.00	1.75
4	#NV			
5	#NV			

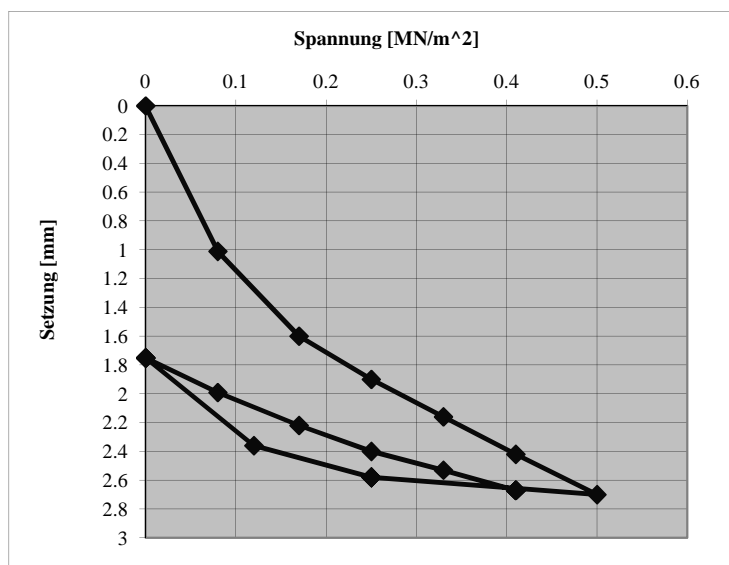
## Zweitbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	10	0	0	1.75
1	11	5.65	0.08	1.99
2	12	11.31	0.17	2.22
3	13	16.96	0.25	2.40
4	14	22.62	0.33	2.53
5	15	28.27	0.41	2.67
6	#NV	31.81		
7	#NV			
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			

## Bemerkungen:

Plattendruckversuche auf Planie in 300er Bohrlöchern

		Erst- belastung	Zweit- belastung
smax	MN/m <sup>2</sup>	0.50	0.50
a1	mm/(MN/m <sup>2</sup> )	6.358	3.108
a2	mm/(MN <sup>2</sup> /m <sup>4</sup> )	-4.311	-2.160
$E_V$	MN/m <sup>2</sup>	53.5	110.9
$E_{V2}/E_{V1}$		2.07	
Kurve	R <sup>2</sup>	0.9942	0.9996
Fundationsschicht			
s1	MN/m <sup>2</sup>	0.15	0.15
s2	MN/m <sup>2</sup>	0.25	0.25
$M_E$	MN/m <sup>2</sup>	64.7	133.7
$M_{E2}/M_{E1}$		2.06	



Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die hier aufgelisteten Proben. Kopie auszugswise nicht erlaubt.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

Datum: 22.08.2014

Visum: cf

# Plattendruckversuch $E_V$ und $M_E$ gemäss SN 670'317b

Plattendurchmesser [mm] 300

Auftrags Nr.: L-14-555

## Erstbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	0	0.71	0	0
1	1	5.65	0.08	0.23
2	2	11.31	0.17	0.49
3	3	16.96	0.25	0.72
4	4	22.62	0.33	0.91
5	5	28.27	0.41	1.14
6	6	31.81	0.50	1.34
7	#NV	37.47		
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			

Schicht: F  
(Tragschicht: T, Foundationsschicht: F, Planum: P)  
Datum: 20.08.2014  
Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
Gemeinde: Rickenbach  
Strasse: 353 / Hauptstrasse  
Auftraggeber: BD, TBA, UR III, 8451 Kleinandelfingen, Kurt Rohner  
Auftragerteiler: Kurt Rohner  
Bodenart: Kiesmaterial  
Oberfläche: eben  
Produkt: UG 0/45 primär  
Lieferant: -  
Messbeginn (Zeit): 08:15 Bodentemperatur: 17 °C  
Witterung: schön m m  
Versuch Nr.: 4 / S4 Ab Axe links Ab Axe rechts  
Profil: 2.300 1.25 -  
FB Rtg. Winterthur

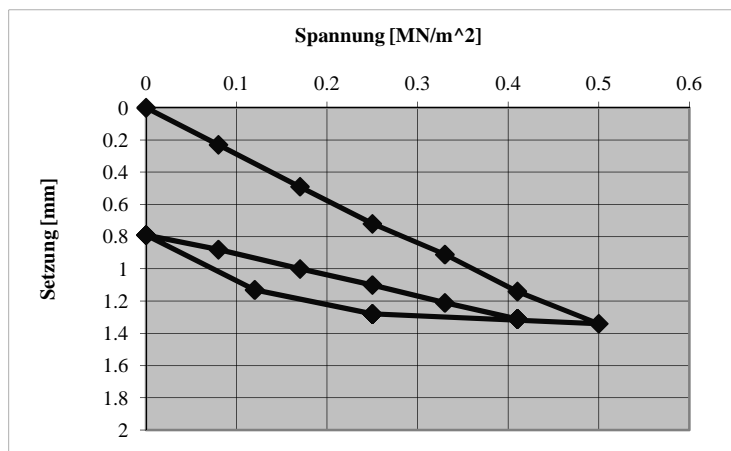
## Entlastung (max 5 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
1	1	17.67	0.25	1.28
2	2	8.48	0.12	1.13
3	3	0	0.00	0.79
4	#NV			
5	#NV			

		Erst- belastung	Zweit- belastung
smax	MN/m <sup>2</sup>	0.50	0.50
a1	mm/(MN/m <sup>2</sup> )	3.092	1.215
a2	mm/(MN <sup>2</sup> /m <sup>4</sup> )	-0.759	0.162
$E_V$	MN/m <sup>2</sup>	83.0	173.6
$E_{V2}/E_{V1}$		2.09	
Kurve	R <sup>2</sup>	0.9995	0.9997
Foundationsschicht			
s1	MN/m <sup>2</sup>	0.15	0.15
s2	MN/m <sup>2</sup>	0.25	0.25
$M_E$	MN/m <sup>2</sup>	107.6	234.4
$M_{E2}/M_{E1}$		2.18	

## Zweitbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	10	0	0	0.79
1	11	5.65	0.08	0.88
2	12	11.31	0.17	1.00
3	13	16.96	0.25	1.10
4	14	22.62	0.33	1.21
5	15	28.27	0.41	1.31
6	#NV	31.81		
7	#NV			
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			



Bemerkungen: Plattendruckversuche auf Planie in 300er Bohrlöchern

Datum: 22.08.2014  
Visum: cf

Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die hier aufgelisteten Proben. Kopie auszugsweise nicht erlaubt.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

# Plattendruckversuch $E_V$ und $M_E$ gemäss SN 670'317b

Plattendurchmesser [mm] 300

Auftrags Nr.: L-14-555

## Erstbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	0	0.71	0	0
1	1	5.65	0.08	0.24
2	2	11.31	0.17	0.51
3	3	16.96	0.25	0.69
4	4	22.62	0.33	0.86
5	5	28.27	0.41	1.06
6	6	31.81	0.50	1.24
7	#NV	37.47		
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			

Schicht: F  
(Tragschicht: T, Foundationsschicht: F, Planum: P)  
Datum: 20.08.2014  
Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
Gemeinde: Rickenbach  
Strasse: 353 / Hauptstrasse  
Auftraggeber: BD, TBA, UR III, 8451 Kleinandelfingen, Kurt Rohner  
Auftragerteiler: Kurt Rohner  
Bodenart: Kiesmaterial  
Oberfläche: eben  
Produkt: UG 0/45 primär  
Lieferant: -  
Messbeginn (Zeit): 08.45 Bodentemperatur: -  
Witterung: bedeckt m m  
Versuch Nr.: 5 / S5 Ab Axe links Ab Axe rechts  
Profil: 2.350 - 0.70  
FB Rtg. Ellikon an der Thur

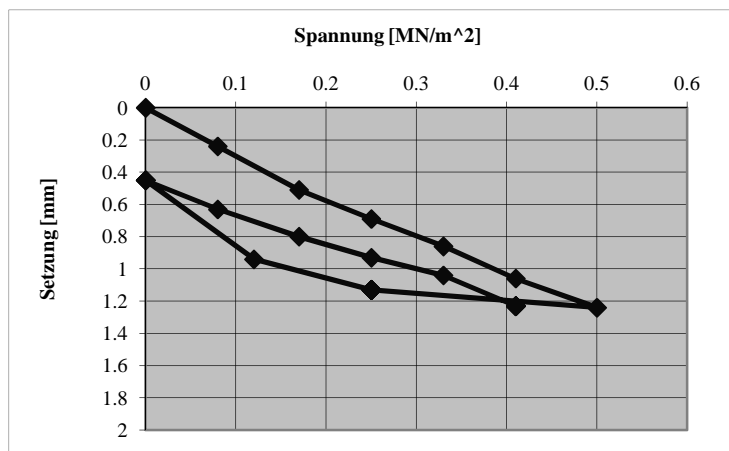
## Entlastung (max 5 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
1	1	17.67	0.25	1.13
2	2	8.48	0.12	0.94
3	3	0	0.00	0.45
4	#NV			
5	#NV			

		Erst- belastung	Zweit- belastung
smax	MN/m <sup>2</sup>	0.50	0.50
a1	mm/(MN/m <sup>2</sup> )	2.901	1.958
a2	mm/(MN <sup>2</sup> /m <sup>4</sup> )	-0.945	-0.321
$E_V$	MN/m <sup>2</sup>	92.7	125.2
$E_{V2}/E_{V1}$		1.35	
Kurve	R <sup>2</sup>	0.9987	0.9950
Foundationsschicht			
s1	MN/m <sup>2</sup>	0.15	0.15
s2	MN/m <sup>2</sup>	0.25	0.25
$M_E$	MN/m <sup>2</sup>	118.9	164.0
$M_{E2}/M_{E1}$		1.38	

## Zweitbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	10	0	0	0.45
1	11	5.65	0.08	0.63
2	12	11.31	0.17	0.80
3	13	16.96	0.25	0.93
4	14	22.62	0.33	1.04
5	15	28.27	0.41	1.23
6	#NV	31.81		
7	#NV			
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			



Bemerkungen: Plattendruckversuche auf Planie in 300er Bohrlöchern

Datum: 22.08.2014  
Visum: cf

Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die hier aufgelisteten Proben. Kopie auszugsweise nicht erlaubt.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.



# Plattendruckversuch $E_V$ und $M_E$ gemäss SN 670'317b

Plattendurchmesser [mm] 300

Auftrags Nr.: L-14-555

## Erstbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	0	0.71	0	0
1	1	5.65	0.08	0.27
2	2	11.31	0.17	0.47
3	3	16.96	0.25	0.63
4	4	22.62	0.33	0.76
5	5	28.27	0.41	0.91
6	6	31.81	0.50	1.08
7	#NV	37.47		
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			

Schicht: F  
(Tragschicht: T, Fundationsschicht: F, Planum: P)  
Datum: 20.08.2014  
Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
Gemeinde: Rickenbach  
Strasse: 353 / Hauptstrasse  
Auftraggeber: BD, TBA, UR III, 8451 Kleinandelfingen, Kurt Rohner  
Auftragerteiler: Kurt Rohner  
Bodenart: Kiesmaterial  
Oberfläche: eben  
Produkt: UG 0/45 primär  
Lieferant: -  
Messbeginn (Zeit): 09.20 Bodentemperatur: 18 °C  
Witterung: bedeckt m m  
Versuch Nr.: 6 / S6 Ab Axe links Ab Axe rechts  
Profil: 2.650 1.40 -  
FB Rtg. Winterthur

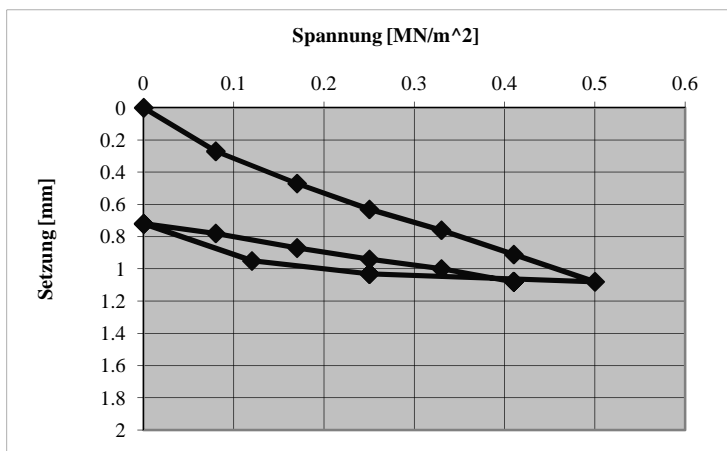
## Entlastung (max 5 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
1	1	17.67	0.25	1.03
2	2	8.48	0.12	0.95
3	3	0	0.00	0.72
4	#NV			
5	#NV			

		Erst- belastung	Zweit- belastung
smax	MN/m <sup>2</sup>	0.50	0.50
a1	mm/(MN/m <sup>2</sup> )	2.174	0.864
a2	mm/(MN <sup>2</sup> /m <sup>4</sup> )	-0.477	0.036
$E_V$	MN/m <sup>2</sup>	116.2	255.1
$E_{V2}/E_{V1}$		2.19	
Kurve	R <sup>2</sup>	0.9990	0.9985
Fundationsschicht			
s1	MN/m <sup>2</sup>	0.15	0.15
s2	MN/m <sup>2</sup>	0.25	0.25
$M_E$	MN/m <sup>2</sup>	151.3	341.5
$M_{E2}/M_{E1}$		2.26	

## Zweitbelastung (max 12 Laststufen)

n	Laststufe	Last kN	Spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung mm
0	10	0	0	0.72
1	11	5.65	0.08	0.78
2	12	11.31	0.17	0.87
3	13	16.96	0.25	0.94
4	14	22.62	0.33	1.00
5	15	28.27	0.41	1.08
6	#NV	31.81		
7	#NV			
8	#NV			
9	#NV			
10	#NV			
11	#NV			
12	#NV			



**Bemerkungen:** Plattendruckversuche auf Planie in 300er Bohrlöchern

Datum: 22.08.2014  
Visum: cf

Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die hier aufgelisteten Proben. Kopie auszugsweise nicht erlaubt.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.



### Sondierungen

SN 640 324a / SN 670 316a / SN 670 004-1a

**Objekt / Abschnitt:** Rickenbach

353/ Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

**Gemeinden:** Rickenbach

**Auftraggeber/In:** BD / TBA / SI / UR III  
Kurt Rohner

**Strasse:** 353/ Hauptstrasse

**Aufnahmedatum:** 14.08.2014

**Aufnahme durch:** cf

**Nr. / Sondierart:** S1 / (300er Bohrloch)

BK 1027

**genaue Lage km:** 1.875

ab Rand rechts

1.70 m

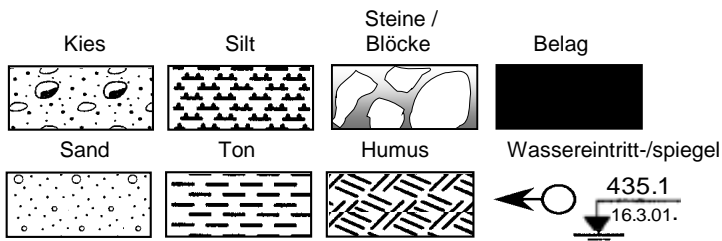
Ellikon an der Thur

Schicht- stärke [cm]	OK Terrain [m]	Profil	Wasser- spiegel	Bezeichnungen	Farbe	Feuchte	Probe Nr.	Bemerkungen / Labor Nr.
11	0.11			Belag				
28	0.39			Kies mit Sand, leicht siltig (ø 63mm Rundkorn)	beige-braun	erdfeucht	1	Rückstellprobe Nr. 39915
21	0.60			Schlacke (Auffüllung, kompakt)	schwarz	erdfeucht	1	Rückstellprobe Nr. 39916
8	0.68			siltiger Kies mit Sand (ø 22mm Rundkorn)	braun	erdfeucht		▽
								CBR-Feldversuch > 15%

Aufschluss bis

0.68 m

#### Signaturen:



Bemerkungen:

**Ort, Datum:** Urdorf, 22.08.2014

**Visum:** cf

Kopie auszugsweise nicht erlaubt

# Sondierungen

SN 640 324a / SN 670 316a / SN 670 004-1a

**Objekt / Abschnitt:** Rickenbach

353/ Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

**Gemeinden:** Rickenbach

**Auftraggeber/In:** BD / TBA / SI / UR III  
Kurt Rohner

**Strasse:** 353/ Hauptstrasse

**Aufnahmedatum:** 14.08.2014

Aufnahme durch: cf

**Nr. / Sondierart:** S2 / (300er Bohrloch)

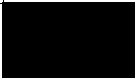
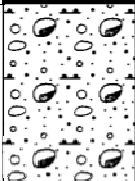
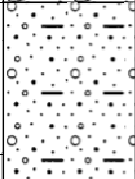
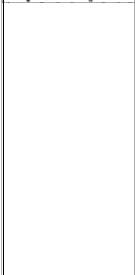
BK 1028

**genaue Lage km:** 1.950

ab Rand links

0.70 m

Winterthur

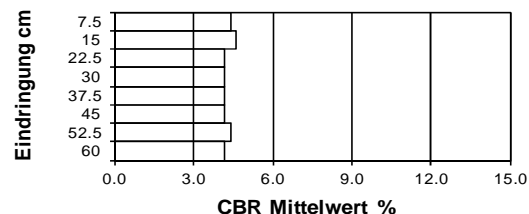
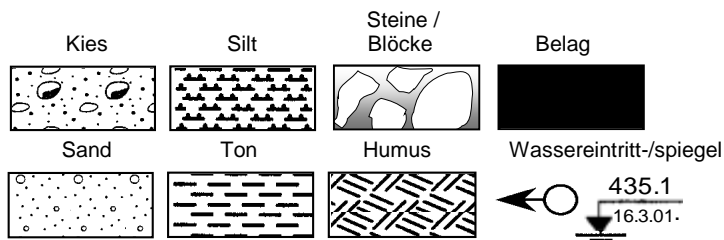
Schicht- stärke [cm]	OK Terrain [m]	Profil	Wasser- spiegel	Bezeichnungen	Farbe	Feuchte	Probe Nr.	Bemerkungen / Labor Nr.
11	0.11			Belag				
36	0.47			Kies mit wenig Sand, leicht siltig und einzelnen Steinen (ø 90mm Rundkorn)	beige-braun	erdfeucht	1	Laboranalyse Nr. 39917 ▼
13	0.60			toniger Sand	braun	erdfeucht	1	CBR-Feldversuch 4.2 - 4.6 % Laboranalyse Nr. 39918
								

Aufschluss bis

0.60 m

**Signaturen:**

□ S2



Bemerkungen:
--------------

Ort, Datum: Urdorf, 22.08.2014

Visum: cf

Kopie auszugsweise nicht erlaubt





### Sondierungen

SN 640 324a / SN 670 316a / SN 670 004-1a

**Objekt / Abschnitt:** Rickenbach

353/ Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

**Gemeinden:** Rickenbach

**Auftraggeber/In:** BD / TBA / SI / UR III  
Kurt Rohner

**Strasse:** 353/ Hauptstrasse

**Aufnahmedatum:** 14.08.2014

**Aufnahme durch:** cf

**Nr. / Sondierart:** S3 / (300er Bohrloch)

BK 1029

**genaue Lage km:** 2.100

ab Rand rechts

1.45 m

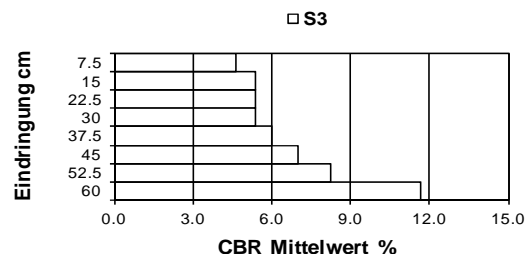
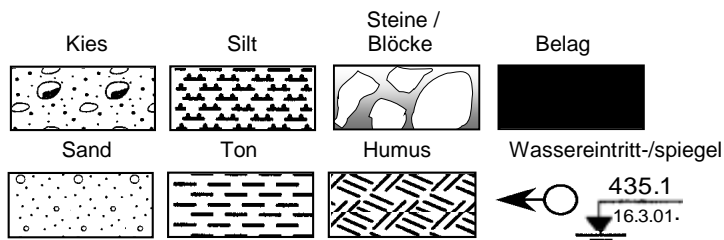
Ellikon an der Thur

Schicht- stärke [cm]	OK Terrain [m]	Profil	Wasser- spiegel	Bezeichnungen	Farbe	Feuchte	Probe Nr.	Bemerkungen / Labor Nr.
14	0.14			Belag				
6	0.20			sauberer Kies mit Sand, ø 22mm	beige-braun	erdfeucht		
27	0.47			siltiger Kies mit Sand und einzelnen Steinen (ø 90mm Rundkorn)	braun	erdfeucht	1	Laboranalyse Nr. 39919
				toniger Sand	braun	erdfeucht		CBR-Feldversuch 4.6 - 11.7 %

Aufschluss bis

0.47 m

#### Signaturen:



Bemerkungen:

**Ort, Datum:** Urdorf, 22.08.2014

**Visum:** cf

Kopie auszugsweise nicht erlaubt

# Sondierungen

SN 640 324a / SN 670 316a / SN 670 004-1a

**Objekt / Abschnitt:** Rickenbach

353/ Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

**Gemeinden:** Rickenbach

**Auftraggeber/In:** BD / TBA / SI / UR III  
Kurt Rohner

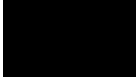
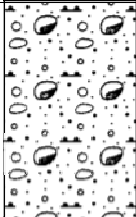

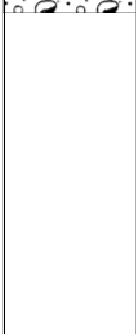
**Strasse:** 353/ Hauptstrasse

**Aufnahmedatum:** 20.08.2014

**Aufnahme durch:** cf

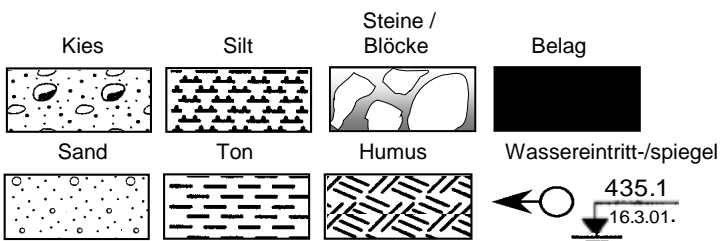
**Nr. / Sondierart:** S4 / (300er Bohrloch) BK 1030

**genaue Lage km:** 2.300      ab Rand links 1.25 m      Winterthur

Schicht- stärke [cm]	OK Terrain [m]	Profil	Wasser- spiegel	Bezeichnungen	Farbe	Feuchte	Probe Nr.	Bemerkungen / Labor Nr.
11	0.11			Belag				
31	0.42			Kies mit wenig Sand, leicht siltig (ø 90mm Rundkorn)	braun	erdfeucht		▼
9	0.51			tonig-siltiger Kies mit Sand (ø 45mm Rundkorn)	braun	erdfeucht	1	CBR-Feldversuch > 15% Rückstellprobe Nr. 39920
								

Aufschluss bis	0.51 m
----------------	--------

**Signaturen:**



Bemerkungen:
--------------

Ort, Datum: Urdorf, 22.08.2014

Visum: cf

Kopie auszugsweise nicht erlaubt

# Sondierungen

SN 640 324a / SN 670 316a / SN 670 004-1a

**Objekt / Abschnitt:** Rickenbach

353/ Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

**Gemeinden:** Rickenbach

**Auftraggeber/In:** BD / TBA / SI / UR III  
Kurt Rohner

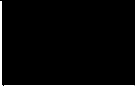

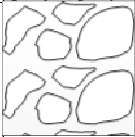
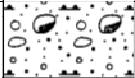
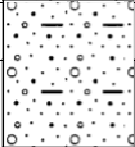
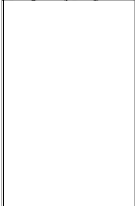
**Strasse:** 353 / Hauptstrasse

**Aufnahmedatum:** 20.08.2014

Aufnahme durch: cf

**Nr. / Sondierart:** S5 / (300er Bohrloch) BK 1031

**genaue Lage km:** 2.350      ab Rand rechts 0.70 m      Ellikon an dr Thur

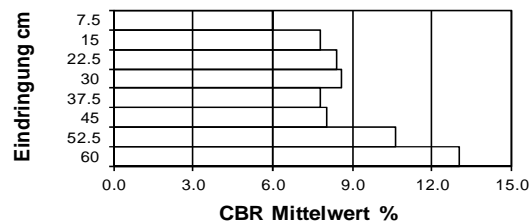
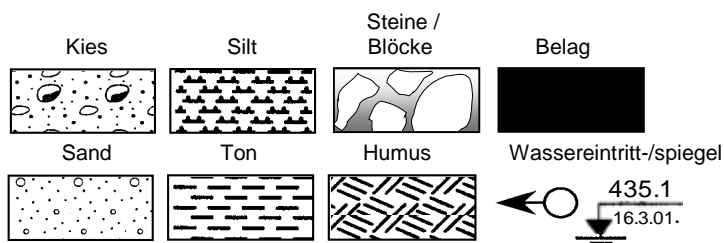
Schicht- stärke [cm]	OK Terrain [m]	Profil	Wasser- spiegel	Bezeichnungen	Farbe	Feuchte	Probe Nr.	Bemerkungen / Labor Nr.
12	0.12			Belag				
8	0.20			sauberer Kies mit Sand (ø 22mm Rundkorn)	beige-braun	erdfeucht		
19	0.39			Steinbett (ø 90mm, rund und gebrochen)	beige	erdfeucht		▼
11	0.50			siltiger Kies mit Sand (ø 45mm Rundkorn)	braun	erdfeucht		▼ CBR-Feldversuch > 15%
8	0.58			siltig-toniger Kies mit Sand (ø 31.5mm Rundkorn)	braun	erdfeucht		▼ CBR-Feldversuch 6.0 - 13.0 %
								

Aufschluss bis

0.58 m

**Signaturen:**

□ S5



Bemerkungen:
--------------

Ort, Datum: Urdorf, 22.08.2014

Visum: cf

Kopie auszugsweise nicht erlaubt





### Sondierungen

SN 640 324a / SN 670 316a / SN 670 004-1a

**Objekt / Abschnitt:** Rickenbach

353/ Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700

**Gemeinden:** Rickenbach

**Auftraggeber/In:**

BD / TBA / SI / UR III  
Kurt Rohner

**Strasse:** 353 / Hauptstrasse

**Aufnahmedatum:** 20.08.2014

**Aufnahme durch:** cf

**Nr. / Sondierart:** S6 / (300er Bohrloch)

BK 1032

**genaue Lage km:** 2.650

ab Rand links

1.40 m

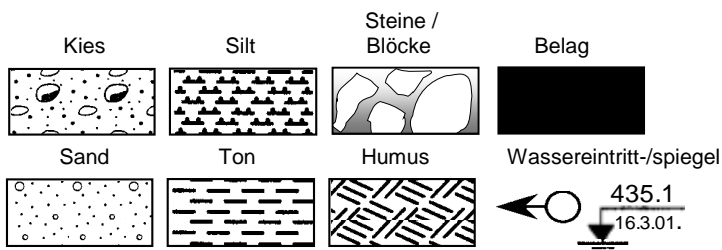
Winterthur

Schicht- stärke [cm]	OK Terrain [m]	Profil	Wasser- spiegel	Bezeichnungen	Farbe	Feuchte	Probe Nr.	Bemerkungen / Labor Nr.
18	0.18			Belag				
51	0.69			leicht siltiger Kies mit Sand (ø 90mm Rundkorn)	grau-braun	erdfeucht	1	Laboranalyse Nr. 39921
								▼ CBR-Feldversuch > 15%

Aufschluss bis

0.69 m

#### Signaturen:



Bemerkungen:

Ort, Datum: Urdorf, 22.08.2014

Visum: cf

Kopie auszugsweise nicht erlaubt



## Prüfbericht: Korngrössenverteilung / stoffliche Zusammensetzung

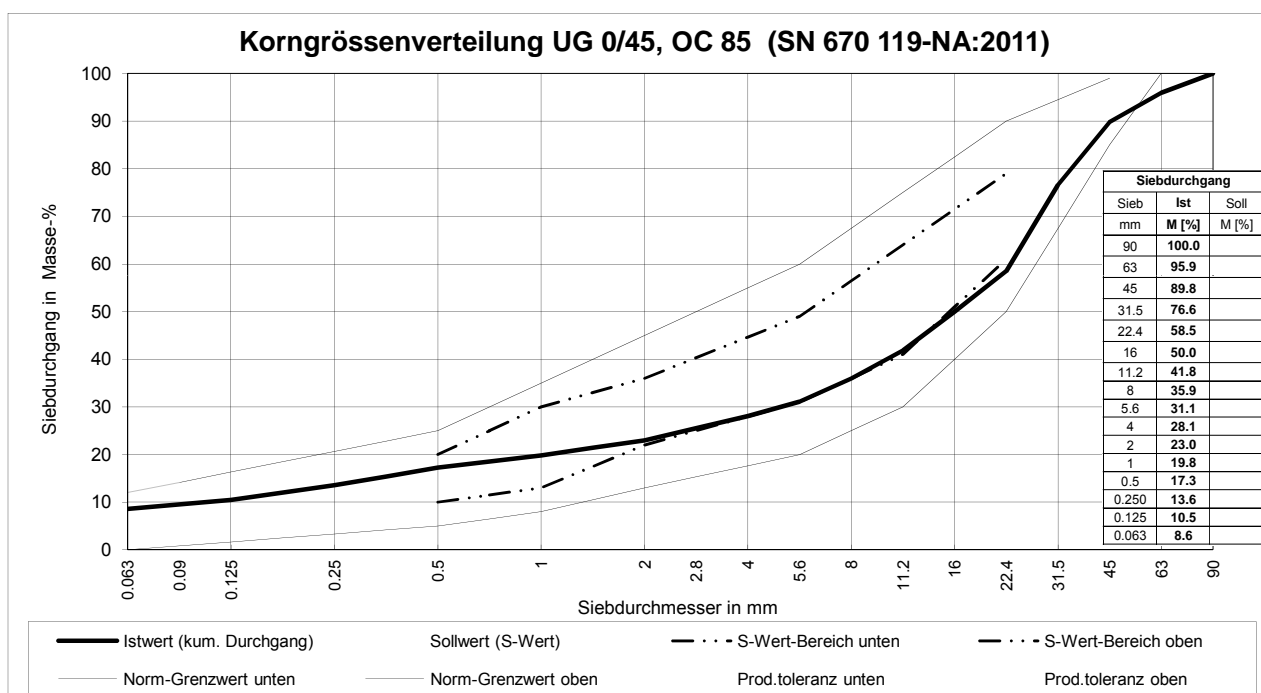
**Ungebundenes Gemisch: Kiesgemisch 0/45 (Primär), OC 85 (SN 670 119-NA:2011)**

### Allgemeine Angaben / Angaben zur Probe:

Auftraggeber/In:	BD, TBA, UR III, 5451 Kleinandelfingen	Auftrags Nr.:	L-14-555
Auftragerteiler/In:	Kurt Rohner	Labor Nr.:	39917
Gemeinde:	Rickenbach	Sondierung / Probe:	S2 / 1
Objekt:	Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700	Tiefe [m] ab best. Belag:	-0.11 bis -0.47
Abschnitt / km:	S2 / km 1.950	Lieferant:	-
Entnahmedatum:	14.08.2014	Probenehmer:	O+G, cf
Eingang im Labor:	14.08.2014	Prüfdatum:	19.08.2014
Bemerkungen:	-	Lieferschein Nr.:	-
	-	Unternehmer:	-
	-	Transporteur:	-

### Untersuchungsergebnisse:

Anlieferungswassergehalt [M-%]: **2.7**



### Bewertung Korngrössenverteilung und Frostsicherheit (SN 670 119-NA:2011):

Überkorn $\geq 63$ mm [M-%]:	<b>4.1</b>	nicht erfüllt	Sieblinie 0-45 mm (Normgrenzwerte):	erfüllt
Feinanteil $\leq 0.063$ mm [M-%]:	<b>8.6</b>	erfüllt	Sieblinie (Produktionstoleranz):	-
Frostsicherheit:	Feinanteil $> 3$ M-%		Stetigkeit gemäss EN 13285:	nicht erfüllt
CBR <sub>1/2/F</sub> - Versuche erforderlich:	Ja		Sollwert innerhalb Normvorgabe:	-
CBR <sub>1/2/F</sub> - Nachweis erbracht:	Nein (fehlt)			

Urdorf, 21.08.2014

C. Ferlin (Techn. Assistent)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben erwähnte(n) Probe(n). Kopie auszugsweise nicht erlaubt.  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.



## Prüfbericht: Korngrössenverteilung / stoffliche Zusammensetzung

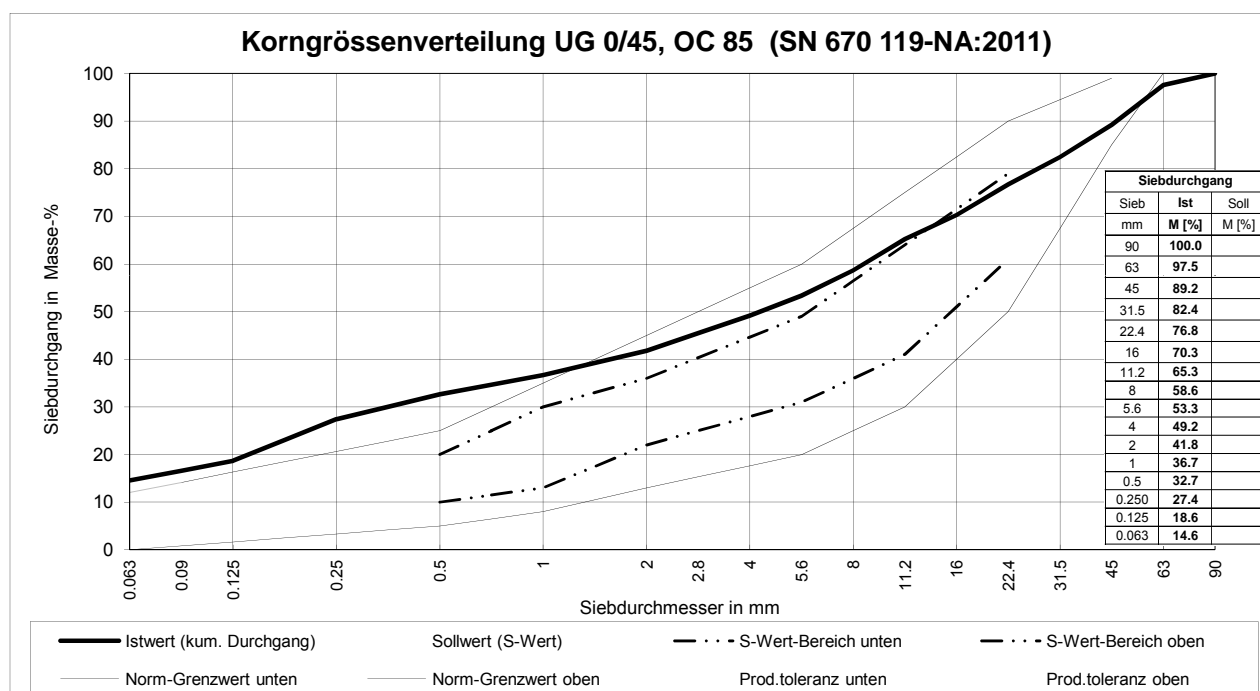
Ungebundenes Gemisch: **Kiesgemisch 0/45 (Primär), OC 85 (SN 670 119-NA:2011)**

### Allgemeine Angaben / Angaben zur Probe:

Auftraggeber/In:	BD, TBA, UR III, 5451 Kleinandelfingen	Auftrags Nr.:	L-14-555
Auftragerteiler/In:	Kurt Rohner	Labor Nr.:	39919
Gemeinde:	Rickenbach	Sondierung / Probe:	S3 / 1
Objekt:	Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700	Tiefe [m] ab best. Belag:	-0.20 bis -0.47
Abschnitt / km:	S3 / km 2.100	Lieferant:	-
Entnahmedatum:	14.08.2014	Probenehmer:	O+G, cf
Eingang im Labor:	14.08.2014	Prüfdatum:	19.08.2014
Bemerkungen:	-	Lieferschein Nr.:	-
	-	Unternehmer:	-
	-	Transporteur:	-

### Untersuchungsergebnisse:

Anlieferungswassergehalt [M-%]: **4.8**



### Bewertung Korngrössenverteilung und Frostsicherheit (SN 670 119-NA:2011):

Überkorn $\geq 63$ mm [M-%]:	<b>2.5</b>	nicht erfüllt	Sieblinie 0-45 mm (Normgrenzwerte):	nicht erfüllt
Feinanteil $\leq 0.063$ mm [M-%]:	<b>14.6</b>	nicht erfüllt	Sieblinie (Produktionstoleranz):	-
Frostsicherheit:	Feinanteil $> 3$ M-%		Stetigkeit gemäss EN 13285:	erfüllt
CBR <sub>1/2/F</sub> - Versuche erforderlich:	Ja		Sollwert innerhalb Normvorgabe:	-
CBR <sub>1/2/F</sub> - Nachweis erbracht:	Nein (fehlt)			

Urdorf, 21.08.2014

C. Ferlin (Techn. Assistent)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die oben erwähnte(n) Probe(n). Kopie auszugsweise nicht erlaubt.  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.





## Prüfbericht: Korngrössenverteilung / stoffliche Zusammensetzung

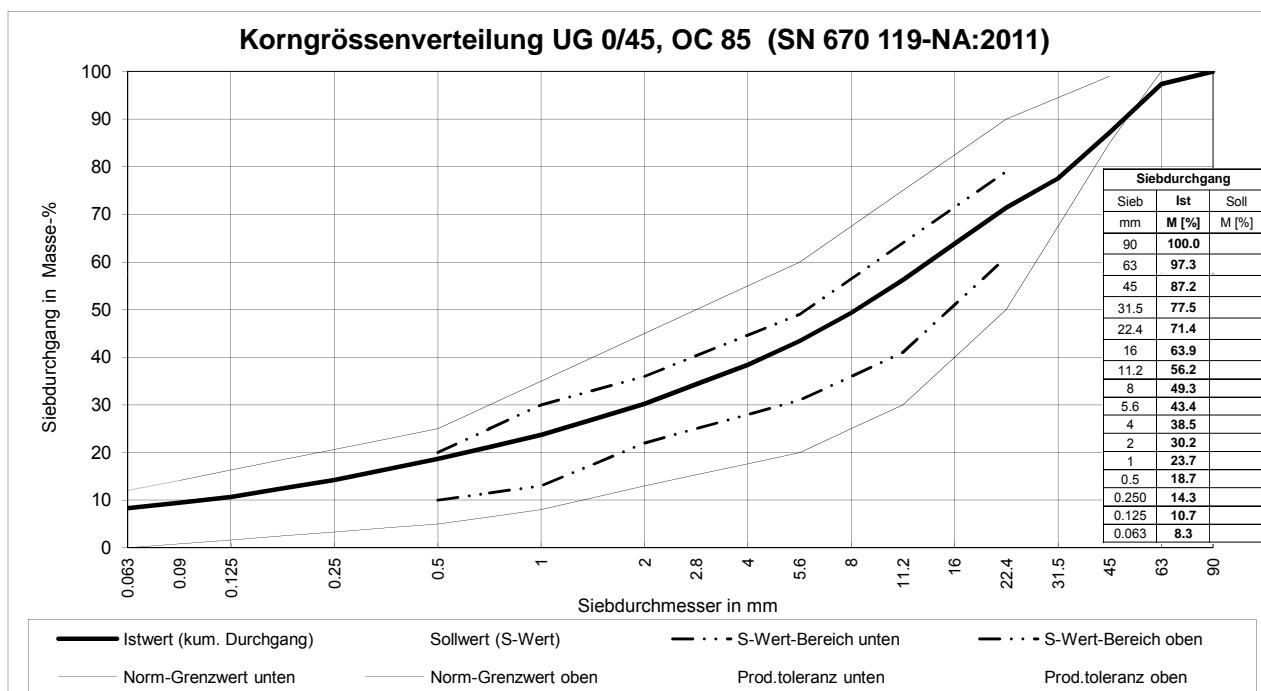
**Ungebundenes Gemisch: Kiesgemisch 0/45 (Primär), OC 85 (SN 670 119-NA:2011)**

### Allgemeine Angaben / Angaben zur Probe:

Auftraggeber/In:	BD, TBA, UR III, 5451 Kleinandelfingen	Auftrags Nr.:	L-14-555
Auftragerteiler/In:	Kurt Rohner	Labor Nr.:	39921
Gemeinde:	Rickenbach	Sondierung / Probe:	S6 / 1
Objekt:	Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700	Tiefe [m] ab best. Belag:	-0.18 bis -0.69
Abschnitt / km:	S6 / km 2.650	Lieferant:	-
Entnahmedatum:	20.08.2014	Probenehmer:	O+G, cf
Eingang im Labor:	20.08.2014	Prüfdatum:	21.08.2014
Bemerkungen:	-	Lieferschein Nr.:	-
	-	Unternehmer:	-
	-	Transporteur:	-

### Untersuchungsergebnisse:

Anlieferungswassergehalt [M-%]: **2.7**



### Bewertung Korngrössenverteilung und Frostsicherheit (SN 670 119-NA:2011):

Überkorn $\geq 63$ mm [M-%]:	<b>2.7</b>	nicht erfüllt	Sieblinie 0-45 mm (Normgrenzwerte):	erfüllt
Feinanteil $\leq 0.063$ mm [M-%]:	<b>8.3</b>	erfüllt	Sieblinie (Produktionstoleranz):	-
Frostsicherheit:	Feinanteil $> 3$ M-%		Stetigkeit gemäss EN 13285:	erfüllt
CBR <sub>1/2/F</sub> - Versuche erforderlich:	Ja		Sollwert innerhalb Normvorgabe:	-
CBR <sub>1/2/F</sub> - Nachweis erbracht:	Nein (fehlt)			

Urdorf, 25.08.2014

C. Ferlin (Techn. Assistent)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die oben erwähnte(n) Probe(n). Kopie auszugsweise nicht erlaubt.  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.



# Baudirektion Kanton Zürich Prüfbericht



**Tiefbauamt**  
Oberbau und Geotechnik

## Klassifikation der Lockergesteine nach USCS SN 670 004-2a

Objekt: Rickenbach, 353 / Hauptstrasse, km 1.800 - 2.700  
Abschnitt: S2 / km 1.950  
Entnahmedatum: 14.08.2014  
Gemeinde: Rickenbach  
Strasse: 353 / Hauptstrasse  
Auftraggeber/In: BD, TBA, SI, UR III, 8451 Kleinandelfingen, Kurt Rohner  
Bemerkungen: Keine

Auftrags Nr.: L-14-555  
Labor Nr.: 39918  
Probe Nr.: 2  
Sondierung Nr.: S 2  
Tiefe in m von - bis: -0.47 bis -0.60  
Probenehmer/In: C. Ferlin

### Geotechnische Bezeichnung (USCS) :

Kurzbezeichnung : **SC**

**Toniger Sand**

### Kornverteilung

(SN 670 816a)

Ton	Silt	Sand	Kies
0 - 0.002 mm	0.002 - 0.063 mm	0.063 - 2.0 mm	2.0 - 63 mm
<b>2.5 Masse-%</b>	<b>32.6 Masse-%</b>	<b>55.0 Masse-%</b>	<b>9.9 Masse-%</b>

Max. Korngrösse : 26 mm

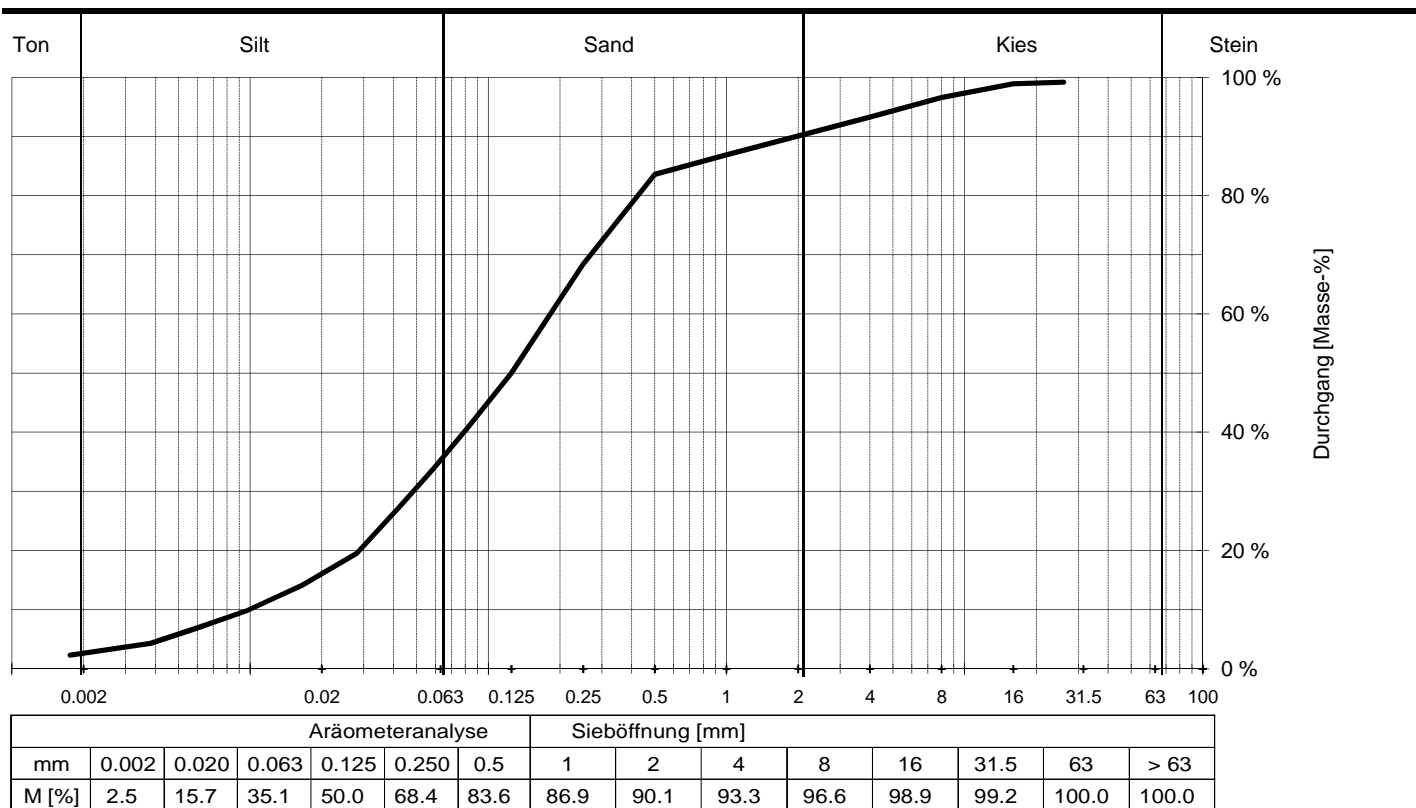
Anlieferungswassergehalt  $w$  : 31.9 %

Organische Beimengungen : -- g

### Konsistenzgrenzen

(SN 670 345a)

Fliessgrenze $w_L$	Ausrollgrenze $w_P$	Plastizitätsindex $I_P$
<b>41.9 Masse-%</b>	<b>22.9 Masse-%</b>	<b>19.0 Masse-%</b>



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die in diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Prüfgegenstände. Kopie auszugsweise nicht erlaubt.  
Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

Prüfdatum : 28.08.2014

Unterschrift : C. Ferlin



# Baudirektion Kanton Zürich Prüfbericht



**Tiefbauamt**  
Oberbau und Geotechnik

## Konsistenzgrenzen (SN 670 345b) Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

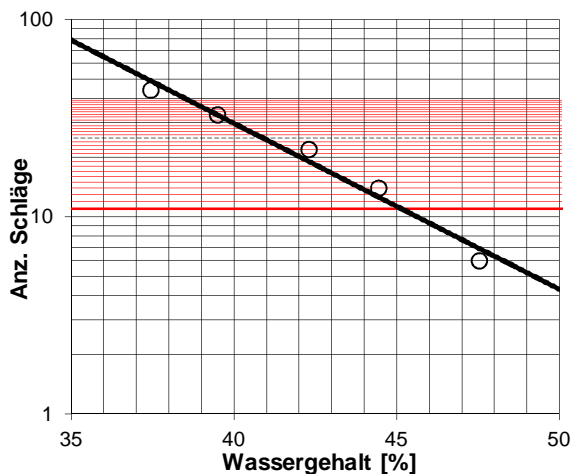
Datum 28.08.2014

Labor Nr. 39918

Auftrag Nr.

L-14-555

### Bestimmung der Flie遡grenze $W_L$ mit Casagrandeapparat



Probe Nr.	Probe [g] feucht	Probe [g] trocken	H <sub>2</sub> O-Gehalt [%] x	Schläge [Anzahl] y
18	28.40	19.25	47.53	6
54	33.22	23.00	44.43	14
8	32.03	22.51	42.29	22
37	28.86	20.69	39.49	33
38	33.41	24.31	37.43	44
Berechnung Flie遡grenze (25 Schläge)			<b>41.9</b>	<b>25</b>

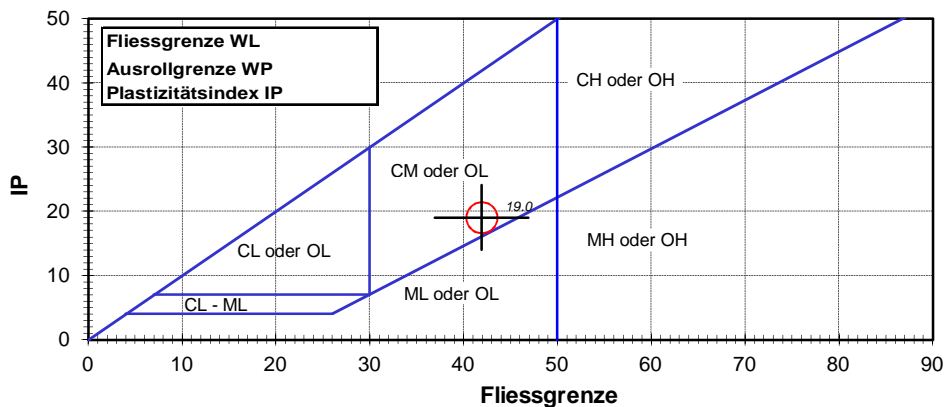
### Bestimmung der Ausrollgrenze $W_P$

Probe Nr.	Probe [g] feucht	Probe [g] trocken	H <sub>2</sub> O-Gehalt [%] x
40	10.04	8.12	23.65
49	11.94	9.71	22.97
51	9.58	7.85	22.04
Mittelwert			<b>22.9</b>

### Berechnung Plastizitätsindex $I_P$ ( $w_L - w_P$ )

Flie遡grenze $W_L$	<b>41.9</b>
Ausrollgrenze $W_P$	<b>22.9</b>
Plastizitätsindex $I_P$	<b>19.0</b>

### Plastizitätsdiagramm



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die oben erwähnte(n) Probe(n). Kopie auszugsweise nicht erlaubt.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage bekanntgegeben.

Bemerkungen:

Datum: 28.08.2014

Visum: C. Ferlin