

fischer

Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Fischer

Von der IHK Karlsruhe öffentlich bestellter und gerichtlich vereidigter
Sachverständiger für Erschütterungen im Bauwesen und Schall an Verkehrswegen

Stadt Reutlingen

Vorhaben:

Bebauungsplan „Zwischen Christophstraße und
Storlachstraße“

Erschütterungsmessungen und deren Beurteilung aus Gewerbe- betrieb der Fa. HUYCK

2. Messung am 09.05.2012

Auftraggeber:**Stadt Reutlingen**

Amt für Stadtentwicklung und Vermessung / Planung
Marktplatz 22
72764 Reutlingen

Auftragnehmer:**fischer**

Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt
Moltkestraße 83
76185 Karlsruhe

Tel.: 0721/8200177

0177/6972700

Fax: 0721/8200179

Bearbeitung:

Dipl.-Ing.(FH) K. Fischer

Impressum

Erstelldatum: 12.06.2012

letzte Änderung:

Autor: Dipl.-Ing.(FH) K. Fischer

Auftragsnummer: 10.429

Datei: E_120612.doc

Seiten: 9

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Veranlassung	1
2	Mess- und Beurteilungsgrundlagen	1
3	Durchführung der Messung	2
4	Ergebnis der Messungen	3
5	Beurteilung nach DIN 4150, Teil 3, Einwirkungen auf bauliche Anlagen	4
6	Beurteilung nach DIN 4150, Teil 2, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden und sekundärer Luftschall	5

Anlage

Übersichtslageplan mit Messpunkten

Auswertedaten max. Schwinggeschwindigkeit

Auswertung Terzspektrum für Messpunkt 3 (Grenze B-Plangebiet)

Prognose KB_{Fmax} – Wert und sekundärer Luftschall

Blatt 1: max. mögliche Gebäudeankopplung

Blatt 2: Gebäudeankopplung aus Datenbank (Vergleichsgebäude)

1 Veranlassung

Im Zuge der Erstellung des Bebauungsplans „Zwischen Christophstraße und Storlachstraße“ sollen die Schwingungseinwirkungen aus dem Gewerbebetrieb der Fa. HUYCK gemessen werden. In einer Prognosebetrachtung sollen die Erschütterungseinwirkungen auf geplante Gebäude dargestellt und beurteilt werden.

2 Mess- und Beurteilungsgrundlagen

Die Messung und Beurteilung der Erschütterungsimmissionen erfolgt auf der Grundlage von:

- DIN 45669, Teil 1, vom Juni 1995, „Messung von Schwingungsimmissionen“, Schwingungsmesser, Anforderungen, Prüfungen
- DIN 45669, Teil 2, vom Juni 1995, „Messung von Schwingungsimmissionen“, Messverfahren
- DIN 4150, Teil 1, vom Juni 2001, „Erschütterungen im Bauwesen“, Grundsätze, Vorermittlung von Schwingungsgrößen
- DIN 4150, Teil 3 vom Februar 1999, „Erschütterungen im Bauwesen“, Einwirkung auf bauliche Anlagen

3 Durchführung der Messung

Das Bebauungsplangebiet „Zwischen Christophstraße und Storlachstraße“ befindet sich nordöstlich gegenüber der Fa. HUYCK. Die Art der Erschütterungen ist entsprechend der DIN 4150/3 als Dauererschütterung einzustufen.

Zur Beurteilung der Erschütterungsausbreitung wurden an 3 Messpunkten die Erschütterungen an der Bodenoberfläche aus den Schwingungsrelevanten Arbeiten der Fa. HUYCK gemessen. Der Messpunkt 1 wurde in 1 m Abstand von der Außenwand des Produktionsgebäudes angeordnet. Der Messpunkt 2 befand sich gegenüber dem ersten Messpunkt an der nordöstlichen Seite der Storlachstraße. Der Abstand vom Produktionsgebäude betrug 16,8 m. Der Messpunkt 3 wurde in einer Entfernung von ca. 60 m im Bereich des städtischen Bauhofgeländes angeordnet. Dieser Punkt befindet sich in einer Entfernung von ca. 8 m vom Rand des geplanten B-Plangebiets.

Die Messung wurde am 09.05.2012 in der Zeit von 10.00 Uhr bis 14.00 Uhr durchgeführt.

Die Messaufnehmer wurden wie folgt angeordnet:

- Messpunkt 1: ein 3-achsialer Messaufnehmer auf Erdspieß
- Messpunkt 2: ein 3-achsialer Messaufnehmer auf Erdspieß
- Messpunkt 3: ein 3-achsialer Messaufnehmer auf Erdspieß

Das Zeitsignal der Messungen wurde mittels EDV und der Software MEDA_AD aufgezeichnet.

Gemessen wurde entsprechend der DIN 4150 die Schwinggeschwindigkeit v in mm/s.

Die Eingänge der Hardware wurden wie folgt belegt:

- | | | |
|---------|---|-------------------------|
| Kanal 1 | - | z-Richtung (vertikal) |
| Kanal 2 | - | x-Richtung (horizontal) |
| Kanal 3 | - | y-Richtung (horizontal) |

4 Ergebnis der Messungen

Die maximalen Schwinggeschwindigkeitswerte an der Bodenoberfläche sind für die Messpunkte 1 bis 3 in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Messpunkt Nr.	Messpunkt Abstand	max. Schwinggeschwindigkeit z [mm/s]	max. Schwinggeschwindigkeit x [mm/s]	max. Schwinggeschwindigkeit y [mm/s]
1	1 m vom Firmengebäude HUYCK	Messung 2 0,23	Messung 3 1,48	Messung 3 0,83
2	16,8 m vom Firmengebäude HUYCK	Messung 1 0,05	Messung 1 0,25	Messung 3 0,23
3	ca. 60 m vom Firmengebäude HUYCK	Messung 3 0,0024	Messung 2 0,0022	Messung 3 0,0025

In der Anlage sind sämtliche Messwerte für alle Messungen aufgelistet.

5 Beurteilung nach DIN 4150, Teil 3, Einwirkungen auf bauliche Anlagen

Die Art der Erschütterungseinwirkung ist entsprechend der DIN 4150, Teil 3, wie folgt einzustufen:

Der maximale Schwingungswert im Bereich des B-Plangebiets betrug 0,0025 mm/s am Messpunkt 3 in horizontaler Richtung. Aufgrund der geringen Amplitude kann eine Verursachung aus Erschütterungen des Betriebs der Fa. HUYCK nicht eindeutig bestimmt werden.

Bei einer worst-case Prognosebetrachtung würden sich folgende Erschütterungswerte für ein geplantes Gebäude einstellen:

Horizontale Erschütterungseinwirkung:

Annahme eines schwingungsempfindlichen Gebäudes ohne Keller mit einem Ankopplungsfaktor von 3,0. Im Bereich der obersten Deckenebene ergäbe sich der Beurteilungswert von

$$v_{\max} = 0,0025 \times 3 = 0,01 \text{ mm/s.}$$

Vertikale Erschütterungseinwirkung:

Annahme eines schwingungsempfindlichen Gebäudes ohne Keller mit einem Ankopplungsfaktor von 3,0. Im Bereich der Deckenebene ergäbe sich der Beurteilungswert von

$$v_{\max} = 0,0024 \times 3 = 0,01 \text{ mm/s.}$$

Anhaltswerte der Schwinggeschwindigkeit für Dauererschütterungen, DIN 4150 ,Teil 3, Tab. 3, Zeile 2:

In der obersten Deckenebene beträgt der Anhaltswert für Dauererschütterungen nach DIN 4150, Teil 3 (Abs. 6.1), 5 mm/s für die horizontale Richtung und nach Abs. 6.2 10 mm/s im Deckenbereich für die vertikale Richtung.

Die Richtwerte der DIN 4150, Teil 3, für die horizontale wie vertikale Richtung des prognostizierten Gebäudes werden deutlich unterschritten. Gebäudeschäden können im Sinne der DIN 4109, Teil 3, damit ausgeschlossen werden.

Die DIN 4150/3 führt in Abs. 6.1 folgendes aus:

„... werden die Anhaltswerte eingehalten, so treten Schäden nach den bisherigen Erfahrungen nicht auf...“.

6 Beurteilung nach DIN 4150, Teil 2, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden und sekundärer Luftschall

Die gemessenen Schwinggeschwindigkeiten an der Bodenoberfläche im Bereich der B-Plangrenze wurden zur KB-Bewertung herangezogen und über den worst-case Ankopplungsfaktor von 3,0 für den maßgebenden Deckenbereich prognostiziert. In der Anlage sind die Taktmaximalwerte aus der Messung, die Prognose des KB_{Fmax} – Wertes und der sekundäre Luftschall dargestellt.

Zur Information: Ergänzend wurde eine Prognoseberechnung mit relativ hohem Übertragungsfaktor eines Gebäudes aus der Datenbank unserer Übertragungsmessungen durchgeführt (sh. Anlage).

Prognostizierter KB_{Fmax} für den maßgebenden Messpunkt 3:

Messpunkt Nr.	Messpunkt Abstand	KB_{Fmax}	Anhaltswert A_u nach DIN 4150/2
3	ca. 60 m vom Firmengebäude HUYCK	0,001	0,1

Der prognostizierte KB_{Fmax} -Wert von 0,001 unterschreitet den Anhaltswert $A_u = 0,1$ der DIN 4150, Teil 2, Tabelle 1, für allgemeines Wohngebiet.

Prognostizierter sekundärer Luftschall für den maßgebenden Messpunkt 3:

Messpunkt Nr.	Messpunkt Abstand	Sekundärer Luftschall [dB(A)]	Richtwert nach TA-Lärm [dB(A)]
3	ca. 60 m vom Firmengebäude HUYCK	24,5 ^{*)}	25

^{*)} bei Prognose maximal mögliche Gebäudeankopplung von Faktor 3

Die Prognoseberechnung mit einem Vergleichsgebäude (zweites Prognoseblatt, Übertragungsmessungen aus Datenbank) bei einer Gebäudeankopplung von Faktor 0,1562 ergibt für den sekundären Luftschall 10,3 dB(A).

Der prognostizierte sekundäre Luftschall unterschreitet den maßgebenden Anhaltswert der TA-Lärm in der Nacht innerhalb von Gebäuden von 25 dB(A).

fischer

Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt


Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer
(ö.b.u.v. Sachverständiger)



ANLAGE

Übersichtslageplan mit Messpunkten

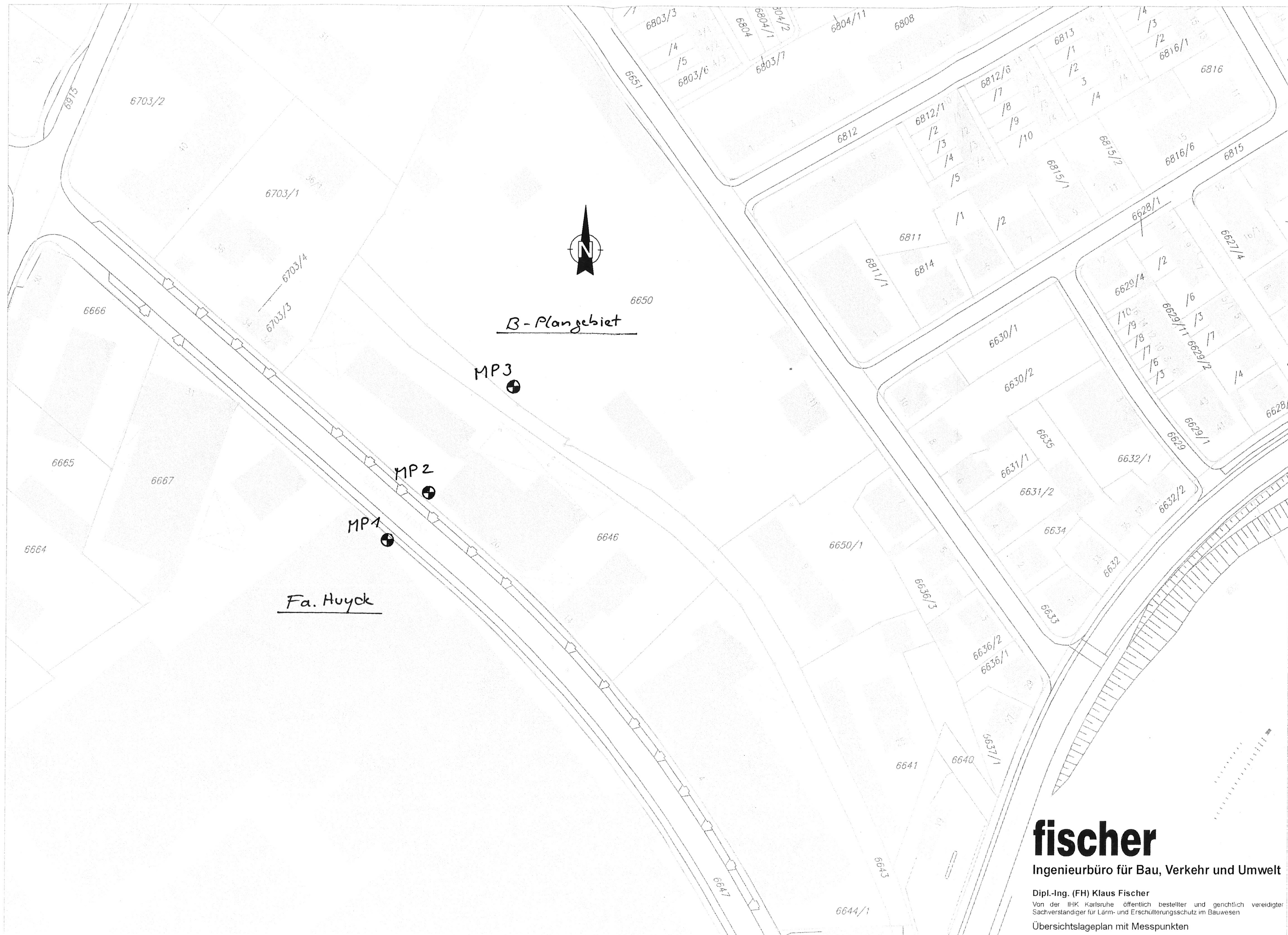
Auswertedaten max. Schwinggeschwindigkeit

Auswertung Terzspektrum für Messpunkt 3 (Grenze B-Plangebiet)

Prognose KB_{Fmax} – Wert und sekundärer Luftschall

Blatt 1: max. mögliche Gebäudeankopplung

Blatt 2: Gebäudeankopplung aus Datenbank (Vergleichsgebäude)

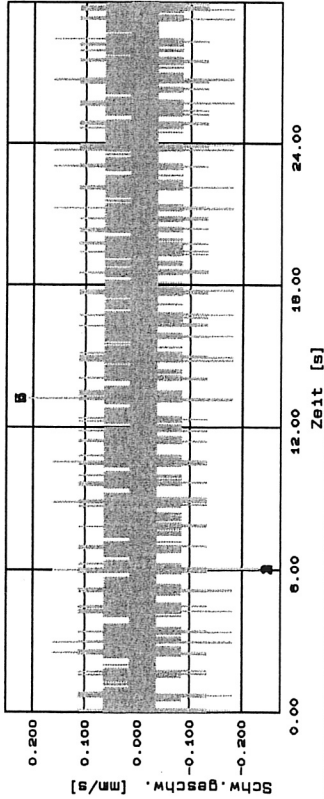


*** Peakliste Kanal 123 ***

Laufwerk : C
Projekt : 10429
Kunde : Reutl
Messort : 1
Messung : 2
Messdatum : 09.05.2012
Messstartzeit : 10:22:12

Bezeichnung : 1 m Punkt vor Hakengebäude
Kommentar :
:
:
:
:
:
:

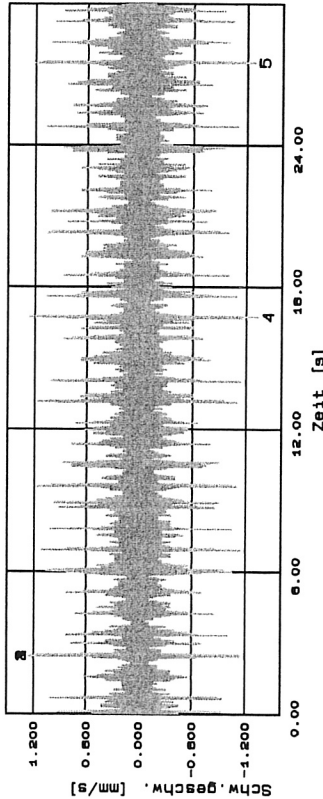
V 1/K 1/2/z 1m



Peakliste: V 1/K 1/2/z 1m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0355
1	6.05	-0.2307
2	6.05	-0.2307
3	6.05	-0.2307
4	13.24	0.2088
5	13.24	0.2088

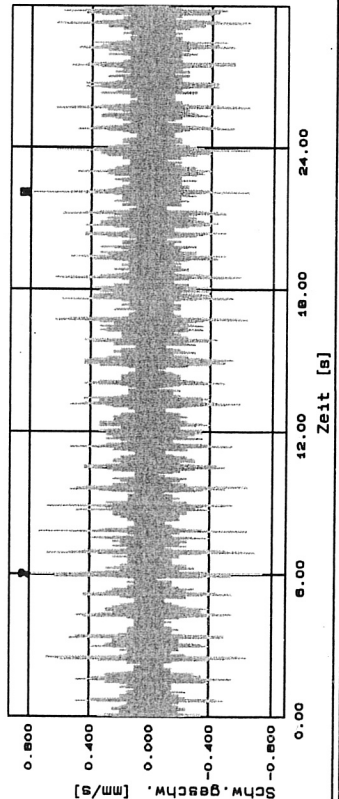
V 1/K 2/2/x 1m



Peakliste: V 1/K 2/2/x 1m

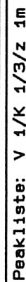
Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.2318
1	2.45	1.2521
2	2.45	1.2521
3	2.45	1.2521
4	16.77	-1.3358
5	27.48	-1.2869

V 1/K 3/2/y 1m

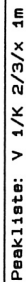


Peakliste: V 1/K 3/2/y 1m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.1441
1	6.03	0.7775
2	6.03	0.7775
3	22.09	0.7775
4	22.09	0.7775
5	22.10	0.7775



Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s] 0.0354
1	12.36	-0.2252
2	12.36	-0.2252
3	26.05	-0.2252
4	26.05	-0.2252
5	26.05	-0.2252



Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.2336
1	21.25	1.4525
2	21.25	1.4525
3	21.25	1.4525
4	21.25	-1.4772
5	21.26	-1.4772



Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.1414
1	9.80	-0.8276
2	9.80	-0.7787
3	12.34	0.8326
4	12.34	0.8326
5	12.34	0.8326

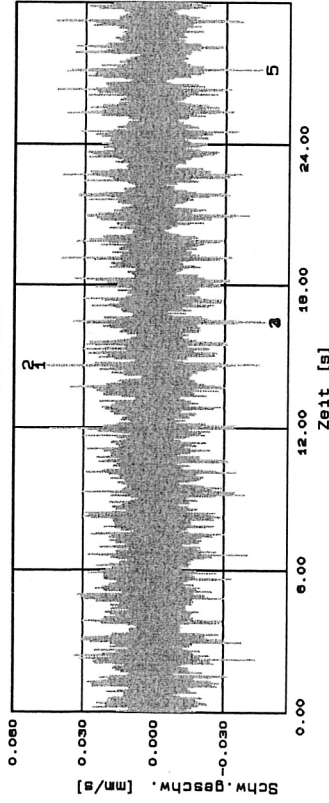
*** Peakliste Kanal 123 ***

Laufwerk : C
 Projekt : 10423
 Kunde : Reutl
 Meßort : 2
 Meßung : 1
 Meßdatum : 09.05.2012
 Meßstartzeit : 10:50:02

Bezeichnung : 16,8 m vor Hytgebäude
 Kommentar :

fischer
 Ingenieurbüro für Technische Umwälzung

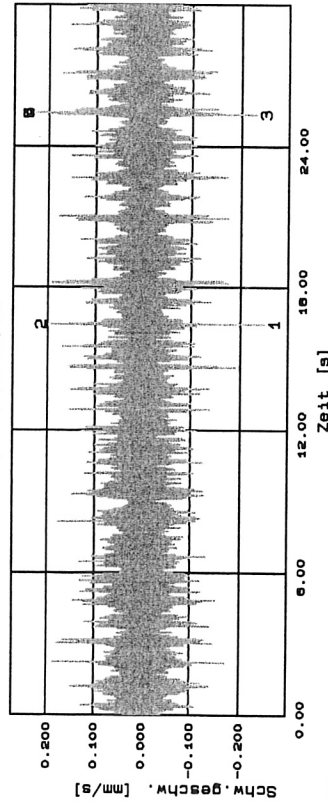
V 1/K 1/1/z 16,8m



Peakliste: V 1/K 1/1/z 16,8m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0098
1	14.60	0.0457
2	14.64	0.0506
3	16.47	-0.0475
4	16.47	-0.0475
5	27.15	-0.0456

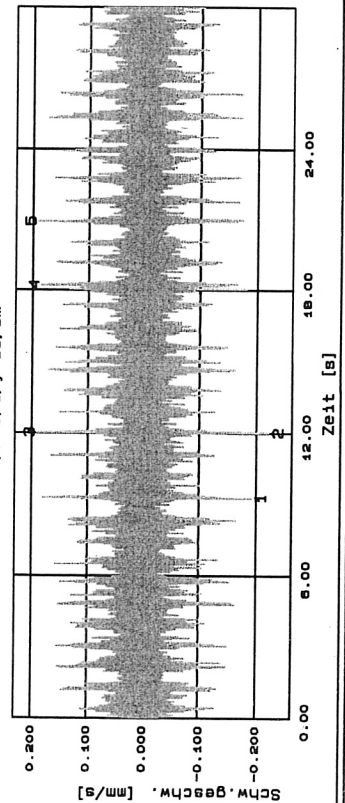
V 1/K 2/1/x 16,8m



Peakliste: V 1/K 2/1/x 16,8m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0402
1	16.45	-0.2499
2	16.46	0.1979
3	25.36	-0.2308
4	25.41	0.2257
5	25.41	0.2257

V 1/K 3/1/y 16,8m



Peakliste: V 1/K 3/1/y 16,8m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0387
1	9.29	-0.1918
2	12.04	-0.2211
3	12.04	0.1895
4	18.22	0.1832
5	20.92	0.1895

*** Peakliste Kanal 123 ***

Lautwerk : C

Projektnummer : 10429

Kunde : Reutl

Meßort : 2

Messung : 2

Meßdatum : 09.05.2012

Meßstartzeit : 11:02:44

Bezeichnung : 15,8 m vor Hytgebäude

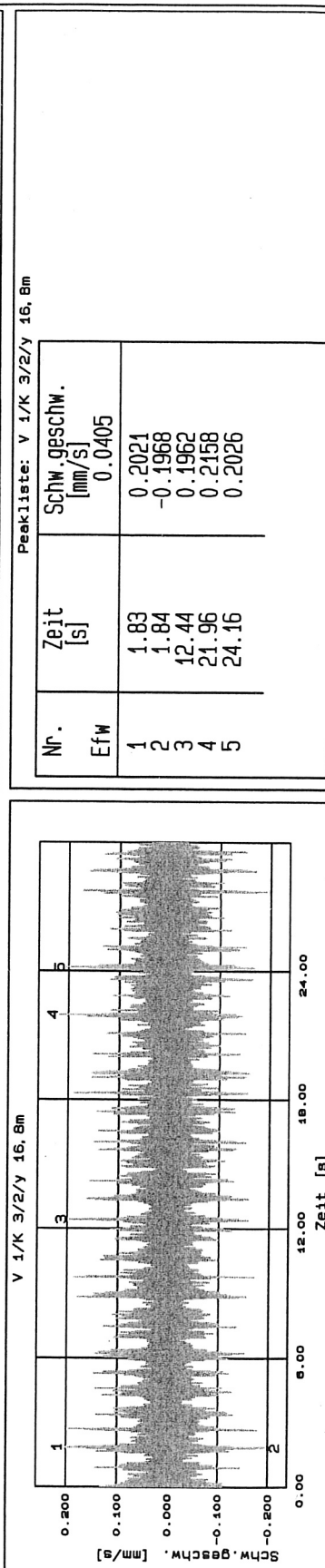
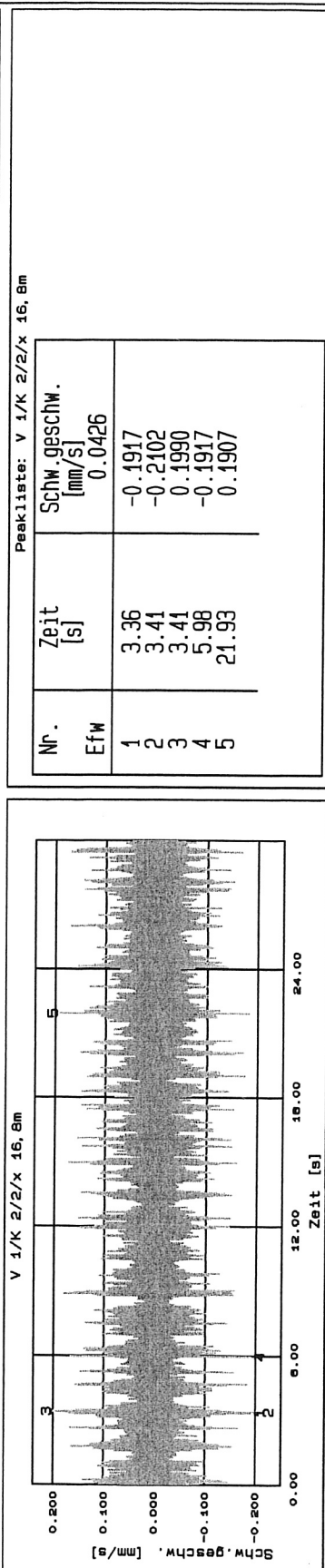
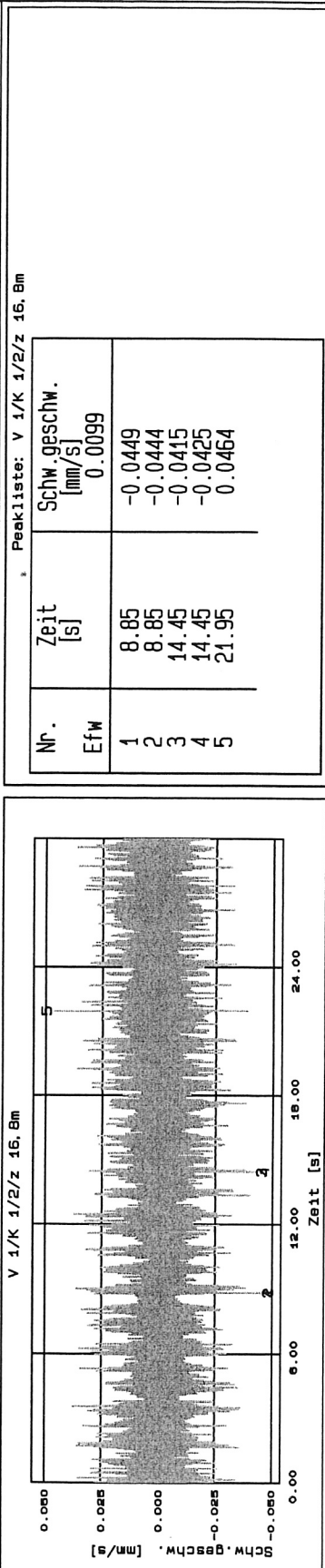
Kommentar :

:

:

:

:

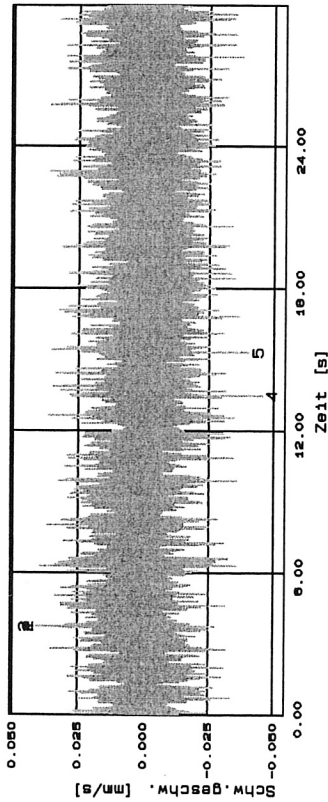


*** Peakliste Kanal 123 ***

Laufwerk : C
 Projektnummer : 10429
 Kunde : Reutl
 Meßort : 2
 Messung : 3
 Meßdatum : 09.05.2012
 Meßstartzeit : 11:08:23
 Bezeichnung : 15,8 m vor Hyggebäude
 Kommentar :
 :
 :
 :
 :
 :

fischer
 Ingenieurbüro für Technische Umwälzung

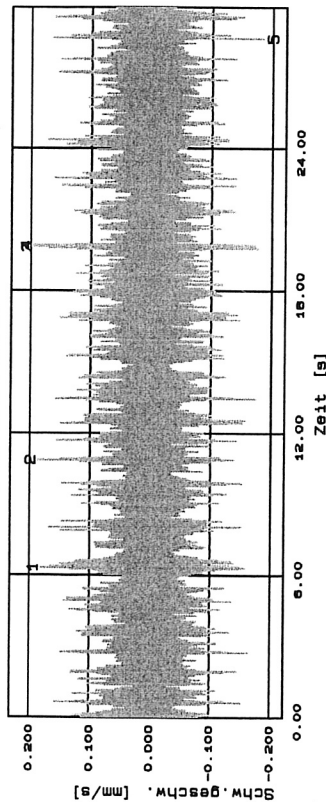
V 1/K 1/3/z 16,8m



Peakliste: V 1/K 1/3/z 16,8m

Nr.	Efw	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
1		3.73	0.0407
2		3.73	0.0407
3		3.73	0.0422
4		13.48	-0.0457
5		15.33	-0.0404

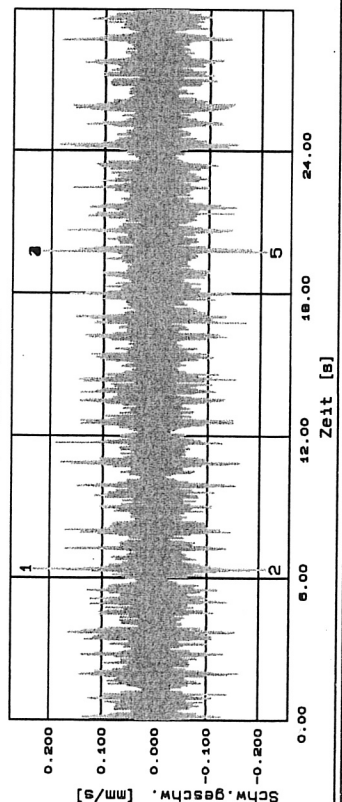
V 1/K 2/3/x 16,8m



Peakliste: V 1/K 2/3/x 16,8m

Nr.	Efw	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
1		6.31	0.1804
2		10.87	0.1853
3		19.85	0.1936
4		19.90	0.1946
5		28.64	-0.1848

V 1/K 3/3/y 16,8m



Peakliste: V 1/K 3/3/y 16,8m

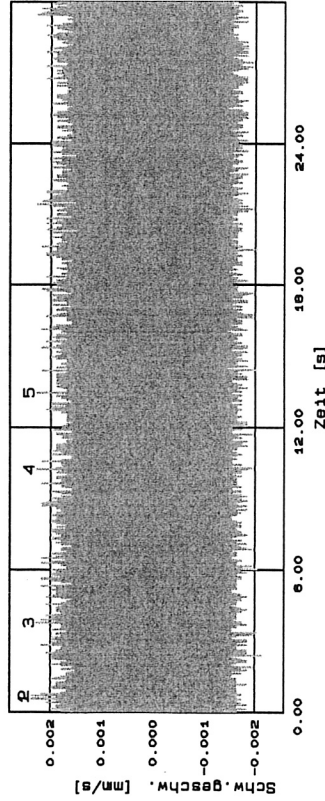
Nr.	Efw	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
1		6.37	0.2294
2		6.38	-0.2130
3		19.75	0.2158
4		19.75	0.2158
5		19.75	-0.2105

*** Peakliste Kanal 123 ***

Laufwerk : C
 Projektnummer : 10429
 Kunde : Reutl
 Meßort : 3
 Meßort : 1
 Meßdatum : 09.05.2012
 Meßstartzeit : 11:18:47
 Bezeichnung : 60 m vor Hykgebäude
 Kommentar : Generator auf Boden
 :
 :
 :
 :

fischer
 Ingenieurbüro für Technische Uhrmessung

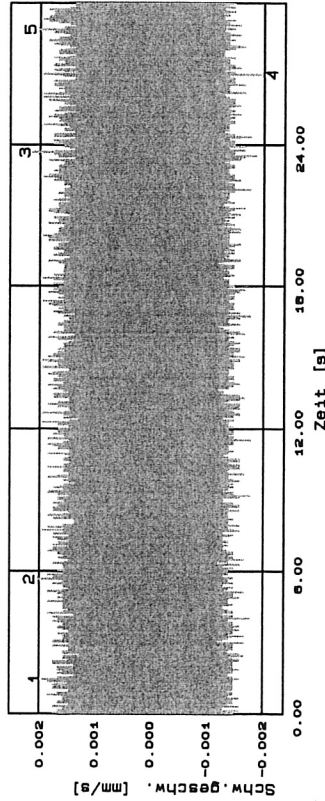
V 1/K 1/1/z 60m



Peakliste: V 1/K 1/1/z 60m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0008
1	0.56	0.0024
2	0.72	0.0024
3	3.77	0.0023
4	10.23	0.0023
5	13.48	0.0023

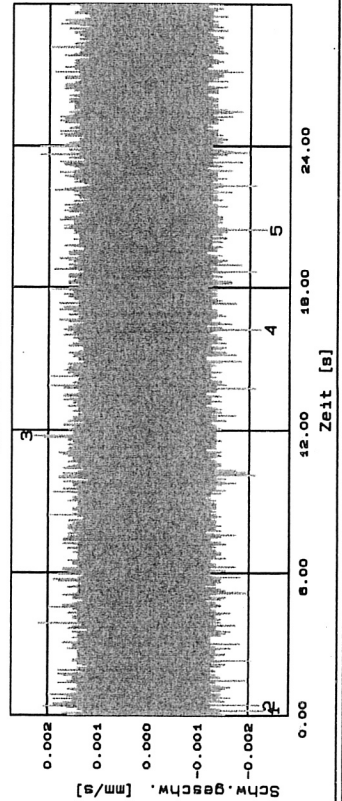
V 1/K 2/1/x 60m



Peakliste: V 1/K 2/1/x 60m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0006
1	1.46	0.0019
2	5.66	0.0020
3	23.68	0.0021
4	26.96	-0.0020
5	28.87	0.0020

V 1/K 3/1/y 60m



Peakliste: V 1/K 3/1/y 60m

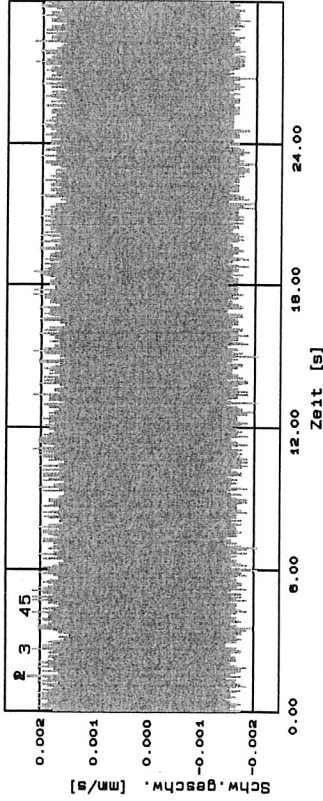
Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0006
1	0.22	-0.0023
2	0.45	-0.0022
3	11.77	0.0023
4	16.24	-0.0022
5	20.46	-0.0023

*** Peakliste Kanal 123 ***

Laufwerk : C
 Projektname : 10423
 Kunde : Reutl
 Meßort : 3
 Messung : 2
 Meßdatum : 09.05.2012
 Meßstartzeit : 11:22:36

fischer
 Ingenieurbüro für Technische Untersuchungen

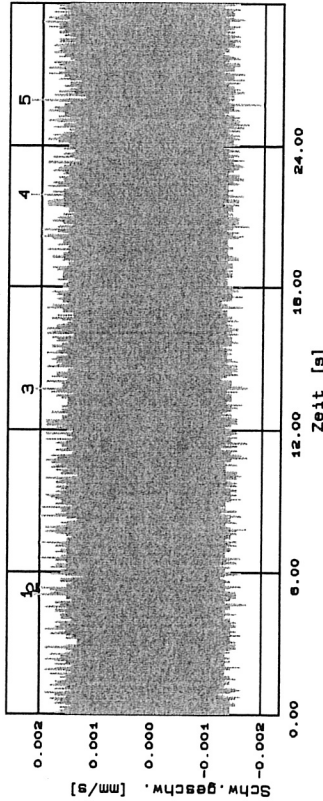
V 1/K 1/2/z 60m



Peakliste: V 1/K 1/2/z 60m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0008
1	1.46	0.0022
2	1.50	0.0022
3	2.62	0.0021
4	4.19	0.0021
5	4.70	0.0021

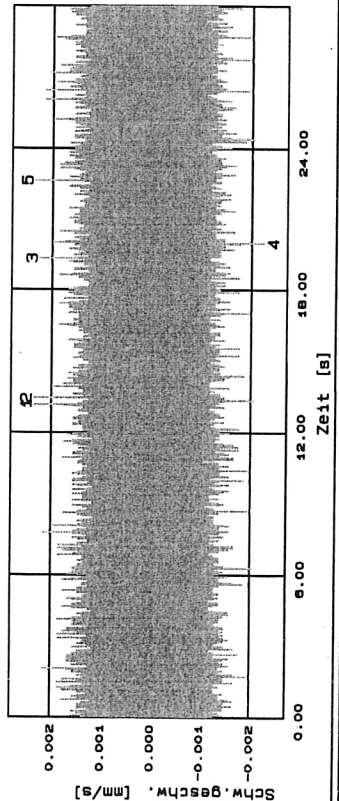
V 1/K 2/2/x 60m



Peakliste: V 1/K 2/2/x 60m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0006
1	5.05	0.0021
2	5.34	0.0020
3	13.72	0.0021
4	21.92	0.0022
5	25.93	0.0022

V 1/K 3/2/y 60m



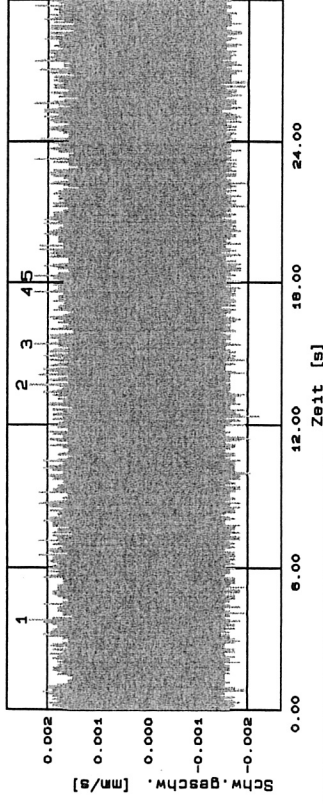
Peakliste: V 1/K 3/2/y 60m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0006
1	13.19	0.0023
2	13.45	0.0023
3	19.35	0.0022
4	19.98	-0.0023
5	22.64	0.0023

*** Peakliste Kanal 123 ***

Laufwerk : C
 Projektname : 10429
 Kunde : Reutl
 Meßort : 3
 Messung : 3
 Meßdatum : 09.05.2012
 Meßstartzeit : 11:28:12
 Bezeichnung : 60 m vor Hydropolde
 Kommentar : Generator entkoppelt
 :
 :
 :
 :
 :

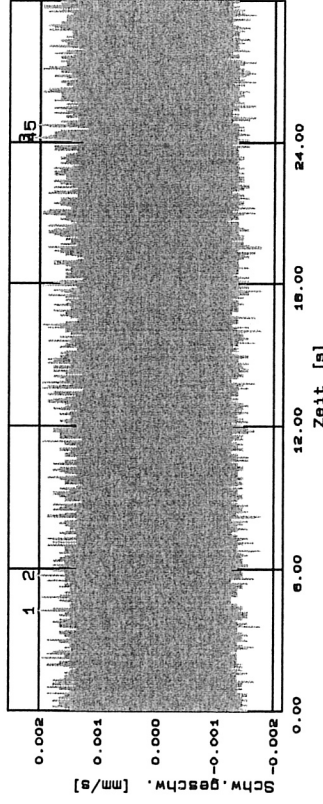
V 1/K 1/3/z 60m



Peakliste: V 1/K 1/3/z 60m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0008
1	3.79	0.0024
2	13.69	0.0024
3	15.41	0.0023
4	17.63	0.0023
5	18.31	0.0023

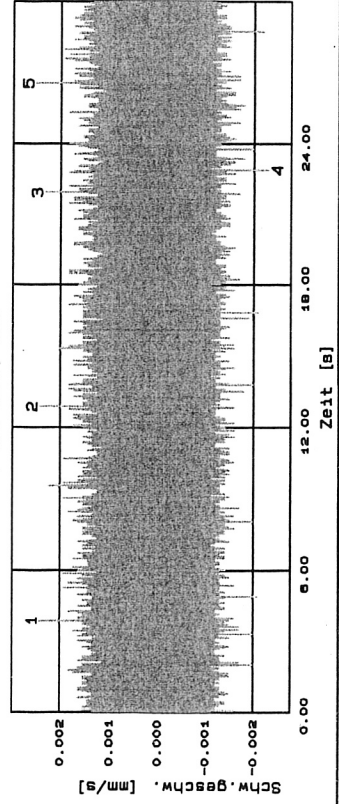
V 1/K 2/3/x 60m



Peakliste: V 1/K 2/3/x 60m

Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0006
1	4.23	0.0020
2	5.73	0.0020
3	24.17	0.0021
4	24.21	0.0020
5	24.71	0.0020

V 1/K 3/3/y 60m



Peakliste: V 1/K 3/3/y 60m

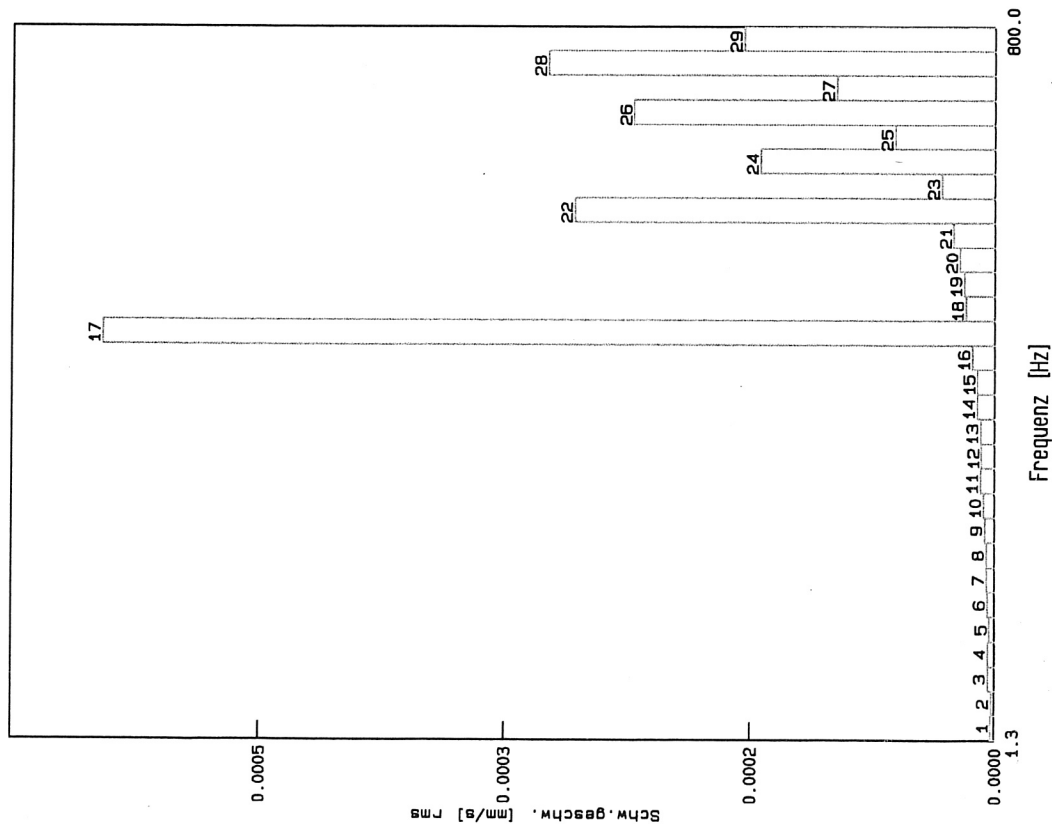
Nr.	Zeit [s]	Schw.geschw. [mm/s]
Efw		0.0006
1	3.88	0.0024
2	12.89	0.0024
3	21.93	0.0023
4	22.87	-0.0023
5	26.53	0.0025

Ingenieurwissenschaften für Technische Universitäten

--	--

1. **Исходные данные:**

Nr. Efw	Frequenz [Hz]	Schw.geschw. [mm/s] 0.0007
1	1.25	0.0000
2	1.60	0.0000
3	2.00	0.0000
4	2.50	0.0000
5	3.15	0.0000
6	4.00	0.0000
7	5.00	0.0000
8	6.30	0.0000
9	8.00	0.0000
10	10.00	0.0000
11	12.50	0.0000
12	16.00	0.0000
13	20.00	0.0000
14	25.00	0.0000
15	31.50	0.0000
16	40.00	0.0000
17	50.00	0.0005
18	63.00	0.0000
19	80.00	0.0000
20	100.00	0.0000
21	125.00	0.0000
22	160.00	0.0003
23	200.00	0.0000
24	250.00	0.0001
25	315.00	0.0001
26	400.00	0.0002
27	500.00	0.0001
28	630.00	0.0003
29	800.00	0.0002



B-Plan zwischen Christophstraße und Storchstraße

Prognose - KBFmax - Werte und sekundärer Luftschall

Messung vom 09.05.2012

max. mögl. Gebäudeankopplung

Gebäude:	Grenzbereich B-Plangebiet
----------	---------------------------

Gebietsnutzung: WA

(GE = Gewerbegebiet, MI = Kern-, Dorf oder Mischgebiet, WA = reines oder allgemeines Wohngebiet, SO = Krankenhäuser, Schulen, Altenheime)

Prognose KB-Werte	Ausgangsspektrum:	Freifeldmessung (Abstand 60 m)

Terzbänder [Hz]	4	5	6.3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	Summe	Bemerkungen	Lage
v(f) Ausgangsspektrum	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0001	0,0001	0,0010	v(f) [mm/s]: Grenze	
Korrektur Abstand	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
Korrektur Maßnahme	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
Korrektur Diverses	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
v(f) vor Gebäude	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0001	0,0001	0,0010	v(f) [mm/s]	außen
Gebäudeanknöpfung	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
Gebäudeverstärkung	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000			
v(f) Geschossdecke	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0015	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0009	0,0000	0,0003	0,0003	0,0030	Σv (4-315Hz) [mm/s]	Decke 1.OG
KB(f) Geschossdecke	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0015	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0009	0,0000	0,0003	0,0015	0,0015	Σv (4-80Hz) [mm/s]	Decke 1.OG
																				0,0015	0,0015	KB [mm/s]	Decke 1.OG

Verhältnis Summenwert Geschossdecke / vor Gebäude:

Prognose Tag/Nacht:	KB _{Fmax}	0,001	0,100 = A _u (DIN 4150-2)		
				KB _{FET} :	0,000
				KB _{FET} :	0,000

Prognose Sekundärer Luftschall

Terzbänder [Hz]	-	-	-	-	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	Summe	Bemerkungen	Lage
-v(f) Geschossdecke	-	-	-	-	-44,4	-44,4	-44,4	-44,4	29,5	-44,4	-44,4	-44,4	-44,4	25,1	-44,4	15,6	15,6		[dB]	Decke 1.OG
A-Bewertung	-	-	-	-	-50,5	-44,7	-39,4	-34,6	-30,2	-26,2	-22,5	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6			
-vA(f) Geschossdecke	-	-	-	-	-94,9	-89,1	-83,8	-79,0	-0,7	-70,6	-66,9	-63,5	-60,5	11,7	-55,3	7,0	9,0	14,6	[dB(A)]	Decke 1.OG
Regressionsbeziehung zur Berechnung von L_{gesA} nach [1]:																			L_{gesA} [dB(A)]	Decke 1.OG
(1) Betondecke																			24,5	
(2) Holzbalkendecke																			< 25	[dB(A)] = Richtwert nachts

Regressionsbeziehung zur	(1) Betondecke
--------------------------	----------------

Berechnung von L_{seka} nach [1]:

(1) Betondecke

(2) Holzbalkendecke

[1] Said A. / Grütz H.P. / Garburg R., Ermittlung des sekundären Luftschalls aus dem Schienenverkehr, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 01-2006.

B-Plan zwischen Christophstraße und Storchstraße

Prognose - KBFmax - Werte und sekundärer Luftschall

Messung vom 09.05.2012

Gebäudeankopplung aus Datenbank

Gebäude:	Grenzbereich B-Plangebiet
----------	---------------------------

Gebietsnutzung: WA

(GE = Gewerbegebiet, MI = Kern-, Dorf oder Mischgebiet, WA = reines oder allgemeines Wohngebiet, SO = Krankenhäuser, Schulen, Altenheime)

[illegible]

Terzbänder [Hz]	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	Summe	Bemerkungen	Lage
v(f) Ausgangsspektrum	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0001	0,0001	0,0010		
Korrektur Abstand	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
Korrektur Maßnahme	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		-	
Korrektur Diverses	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		-	
v(f) vor Gebäude	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0001	0,0001	0,0010		außen
Gebäudeankopplung	0,970	1,037	0,921	0,949	1,010	1,158	0,554	0,469	0,195	0,092	0,082	0,073	0,156	0,110	0,284	0,674	0,110	0,869	0,266	0,100		außen / Fundament KG	
Gebäudeverstärkung	1,313	1,413	1,522	1,212	1,565	1,397	2,898	9,450	5,406	3,497	4,101	1,592	15,111	60,535	8,256	5,944	1,616	1,958	1,225	1,000		Fund. KG / Decke 1.OG	
v(f) Geschossdecke	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	Σv (4-315Hz) [mm/s]	Decke 1.OG
KB(f) Geschossdecke	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	Σv (4-80Hz) [mm/s]	Decke 1.OG
																					0,0001	KB [mm/s]	Decke 1.OG

Verhältnis Summenwert Geschossdecke / vor Gebäude:

[illegible]

Prognose Sekundärer Luftschall

[illegible]

[1] Said A. / Grütz H.P. / Garburg R., Ermittlung des sekundären Luftschalls aus dem Schienenverkehr, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 01-2006.