

**Hessisches Landesamt
für Umwelt und Geologie**

HESSEN



Messbericht

über Erschütterungsmessungen in
Wohngebäuden an der rechtsrheinischen
Schienenstrecke



Messbericht

über Erschütterungsmessungen in
Wohngebäuden an der rechtsrheinischen
Schienenstrecke

Der Bericht besteht aus 18 Seiten Text und folgenden Anhängen

Anhang 1: Messwerte für Objekt 1(2008) 14 Seiten

Anhang 2: Messwerte für Objekt 2 (2008) 14 Seiten

Anhang 3: Messwerte für Objekt 3 (2010) 14 Seiten

Anhang 4: Messwerte für Objekt 1 (2010) 11 Seiten

Anhang 5: Messwerte für Objekt 4 (2010) 11 Seiten

Aktenzeichen: I4 – 53 e 1655 (3391)

Dezernat: I4

Bearbeiter: Tibor Benarik

Ausgestellt am: 05.05.2011

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

Rheingaustraße 186,65203 Wiesbaden

Tel.: 0611/6939-0, Fax: 0611/6939-555

Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	6
2	Regelwerke und Bearbeitungsgrundlagen	6
3	Ermittlung der Erschütterungsimmissionen	7
3.1	Messtag und -zeit	7
3.2	Messsystem	7
3.2.1	Messstation 1	8
3.2.2	Messstation 2	8
3.2.3	Messstation 3 und Messstation 4	9
3.3	Messorte, Ankopplung der Schwingungsaufnehmer	10
3.4	Angaben zu den Messorten	11
3.4.1	Objekt 1	11
3.4.2	Objekt 2	11
3.4.3	Objekt 3	11
3.4.4	Objekt 4	12
3.5	Angaben zum Erschütterungsemittenten	12
4	Messergebnis und Auswertung	12
4.1	Einwirkungen auf bauliche Anlagen	12
4.2	Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden	14
5	Hinweise für die Beurteilung	15
5.1	Einwirkungen auf bauliche Anlagen (DIN 4150-3)	15
5.2	Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden (DIN 4150-2)	16
6	Abschließende Bemerkungen	18

Anhänge

Anhang 1: Messwerte für Objekt 1 (2008)

Anhang 2: Messwerte für Objekt 2 (2008)

Anhang 3: Messwerte für Objekt 3 (2010)

Anhang 4: Messwerte für Objekt 1 (2010)

Anhang 5: Messwerte für Objekt 4 (2010)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Messstation 18

Abbildung 2: Messstation 29

Abbildung 3: Messstationen 3 und 49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Positionierung und Ankopplung der Schwingungsaufnehmer10

Tabelle 2: Zusammenfassung der Messergebnisse im Hinblick auf die Einwirkungen auf bauliche Anlagen.....13

Tabelle 3: Zusammenfassung der Messergebnisse im Hinblick auf die Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden14

Tabelle 4: Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i zur Beurteilung der Wirkung von Dauererschütterungen auf Bauwerke nach DIN 4150-3 (3).....16

Tabelle 5: Anhaltswerte A für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen nach DIN 4150-2 (2) 17

Tabelle 6: Beurteilung der Messwerte hinsichtlich Ihrer Einwirkungen auf den Menschen18

Abkürzungsverzeichnis

A	Anhaltswerte für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen
A_r	Anhaltswert für die Beurteilungsschwingstärke
A_o	oberer Anhaltswert
A_u	unterer Anhaltswert
f	Frequenz
K_{BFmax}	maximale bewertete Schwingstärke
K_{BFTi}	Taktmaximalwert
K_{BFTm}	Taktmaximal-Effektivwert
K_{BFTr}	Beurteilungsschwingstärke
N	Anzahl der Takte
T_e	Einwirkungszeit
T_{e1}	Einwirkungszeit außerhalb der Ruhezeiten (7:00 – 19:00 Werktags)
T_{e2}	Einwirkungszeit während der Ruhezeiten (Werktags 6:00-7:00 und 19:00 – 22:00 Uhr sowie Sonn- und Feiertags 6:00 – 22:00 Uhr)
T_m	Messzeit
T_r	Beurteilungszeit 16h tags (6:00-22:00), 8h nachts (22:00-6:00)
v	Schwinggeschwindigkeit oder Schwingschnelle in mm/s
v_{max}	Maximale Schwinggeschwindigkeit oder Schwingschnelle

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) hat das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie in den Jahren 2008 und 2010 beauftragt, Erschütterungsmessungen an der rechtsrheinischen Schienenstrecke durchzuführen, um die durch den Schienenverkehr verursachten Erschütterungsimmissionen in der Nachbarschaft zu ermitteln und zu bewerten.

Die Auswahl der Messorte erfolgte in Abstimmung mit dem HMUELV.

Ziel der Untersuchung ist es zu prüfen, ob schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes (1) infolge von Erschütterungen durch den Bahnverkehr vorliegen.

2 Regelwerke und Bearbeitungsgrundlagen

1. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz-BImSchG)*. 26 September 2002 zuletzt geändert am 11. August 2009.
2. *DIN 4150-2 Erschütterungen im Bauwesen - Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden*. Berlin : Beuth Verlag GmbH, Juni 1999.
3. *DIN 4150-3 Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen*. Berlin : Beuth Verlag GmbH, Februar 1999.
4. *DIN 45669-1 Messung von Schwingungsimmissionen - Teil 1: Schwingungsmesser Anforderungen und Prüfung*. Berlin : Beuth Verlag GmbH, September 2010.
5. *DIN 45669-2 Messung von Schwingungsimmissionen - Teil 2: Messverfahren*. Berlin : Beuth Verlag GmbH, Juni 2005.
6. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), "Schienenverkehrslärm im Mittelrheintal 2010". [Online] 2010. http://www.hlug.de/no_cache/start/laerm/schienenverkehrslaerm-im-mittelrheintal.html.

3 Ermittlung der Erschütterungsimmissionen

Die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen erfolgt nach der DIN 4150. Dieses Regelwerk unterscheidet zwischen Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, siehe DIN 4150-2 (2) und den Einwirkungen auf bauliche Anlagen, siehe DIN 4150-3 (3).

Für die Beurteilung der Erschütterungen hinsichtlich der Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden nach DIN 4150-2 (2) sind Messorte in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen heranzuziehen. Die Messpositionen sind dort zu wählen, wo die höchsten Erschütterungen zu erwarten sind. Dies ist bei Erschütterungen in vertikaler Richtung meistens die Mitte des Deckenfeldes (in der Regel die Decken mit der größten Spannweite). In den horizontalen Richtungen darf auch in oder dicht an aufgehenden Bauteilen, z. B. Wänden mit Tür- oder Fensternischen, gemessen werden. Die Auswahl der Messpositionen zur Beurteilung der Erschütterungen hinsichtlich der Einwirkungen auf bauliche Anlagen hängt von der Art der Erschütterungsemission ab. Hier wird zwischen kurzzeitigen Erschütterungen und Dauerschütterungen unterschieden. Danach sind die Einwirkungen durch den Bahnverkehr als Dauererschütterungen einzustufen. Entsprechend werden die Messpositionen zum einen auf der obersten Deckenebene, die auf den Außenwänden aufliegt, in horizontaler Richtung, sowie zur Beurteilung der Decken in vertikaler Richtung in Deckenmitte des Deckenfeldes mit der größten Spannweite gewählt.

Als Referenzstation wird eine Messstation im Kellergeschoss aufgestellt.

Die Anforderungen an die Messeinrichtungen sind in DIN 45669-1 (4) und die Messdurchführung sowie die Ankopplung der Schwingungsaufnehmer in DIN 45669-2 (5) angegeben bzw. geregelt.

3.1 Messtag und -zeit

Die Messungen wurden in den Jahren 2008 und 2010 jeweils im Nachtzeitraum, das heißt in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr des nächsten Tages durchgeführt.

3.2 Messsystem

Für die Erschütterungsmessungen wurde ein 8-kanaliges Schwingungsmesssystem vom Typ SM 9800 der Firma Beitzler- Messtechnik eingesetzt. Das System 9800 ist ein Schwingungsmesser nach DIN 45669-1 (4) A3HV-80/1 sowie A3HV-320/1.

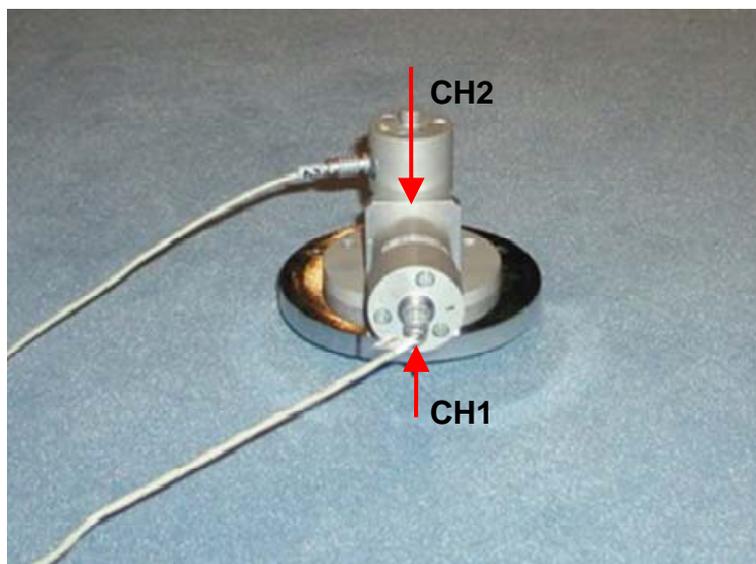
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

Das Schwingungsmesssystem wurde zuletzt am 13.10.2009 durch den Hersteller „Beitzer – Messtechnik GbR“ mit Hilfe eines vom „Deutschen Kalibrierdienst“ kalibrierten Normalkalibriers kalibriert.

Vor jedem Messeinsatz erfolgt weiterhin eine Prüfung mit einem elektrischen Kalibriergenerator und nach dem Zusammenbau des Messsystems vor Ort eine Funktionsprüfung mit Hilfe eines „Klopftests“.

3.2.1 Messstation 1

Abbildung 1: Messstation 1

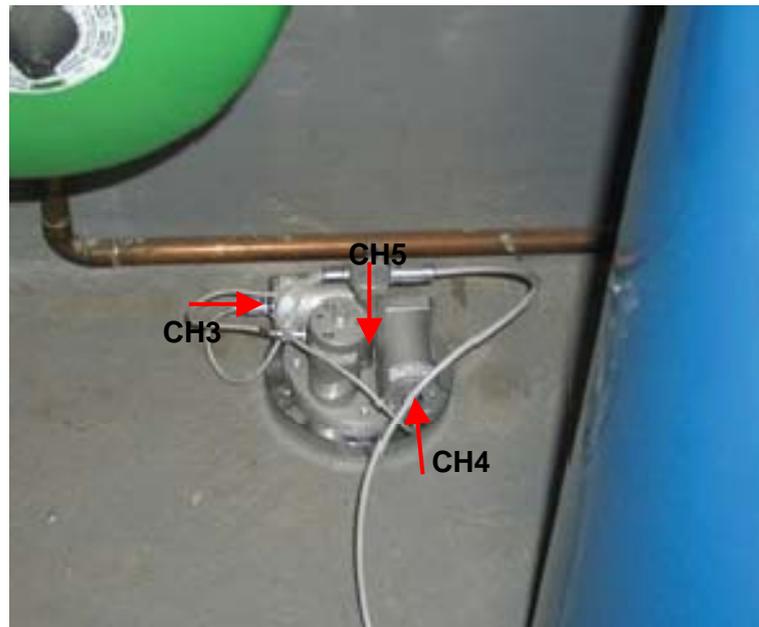


Die **Messstation 1** besteht aus einem Horizontal- und einem Vertikalgeophon. Das Horizontalgeophon entspricht im Messsystem dem Messkanal CH1 und das Vertikalgeophon dem Messkanal CH2.

3.2.2 Messstation 2

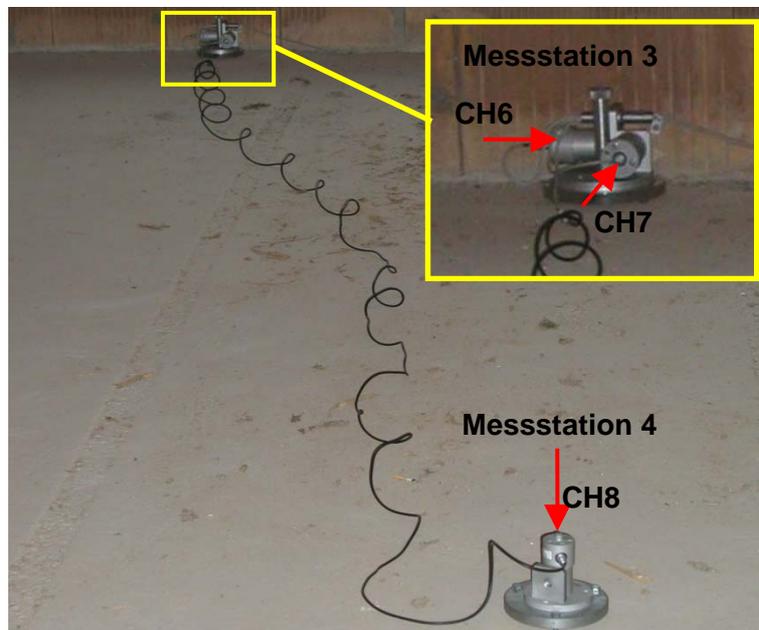
Die **Messstation 2** besteht aus zwei Horizontalgeophonen und einem Vertikalgeophon. Die Horizontalgeophone sind den Messkanälen CH3 und CH4, das Vertikalgeophon CH5 zugeordnet.

Abbildung 2: Messstation 2



3.2.3 Messstation 3 und Messstation 4

Abbildung 3: Messstationen 3 und 4



Die **Messstation 3** besteht aus zwei Horizontalgeophonen und die **Messstation 4** aus einem Vertikalgeophon. Die Horizontalgeophone sind den Messkanälen CH6 und CH7, das Vertikalgeophon der Messstation 4 dem Messkanal CH8 zugeordnet. Alternativ lässt sich die Messstation 3 mit allen 3 Geophonen bestücken, die ist bei den Messungen im Jahr 2008 erfolgt.

3.3 Messorte, Ankopplung der Schwingungsaufnehmer

Tabelle 1: Positionierung und Ankopplung der Schwingungsaufnehmer

	Messstation 1	Messstation 2	Messstationen 3 und 4
Objekt 1 Messung 2008	1. Obergeschoss (Dachgeschoss) Kinderzimmer, etwa in der Mitte zwischen zwei tragenden Balken. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf dem PVC - Fußboden	Keller Nordwestteil, in der Nähe der zur Schienenstrecke gelegenen Außenwand. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf dem Stein – Fußboden	1. Obergeschoss (Dachgeschoss) Kinderzimmer, in der Nähe der Außenwand. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf dem PVC - Fußboden(nur Messtation 3)
Objekt 2 Messung 2008	1. Obergeschoss Wohnzimmer, etwa in der Mitte des Raumes. Ankopplung durch 3 Spitzen durch den Teppichboden auf dem Estrich.	Keller, Werkstatt, in der Nähe der zur Schienenstrecke gelegenen Außenwand. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf den Fliesen	1. Obergeschoss Wohnzimmer, in der Nähe der zur Schienenstrecke gelegenen Außenwand. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf dem Parkett – Fußboden (nur Messtation 3)
Objekt 3 Messung 2010	1. Obergeschoss Wohnzimmer / Esszimmer, Schwingungsaufnehmer auf dem Fußboden in Deckenfeldmitte. Die Ankopplung erfolgte mit drei Spitzen durch den Teppichboden auf Holzdielen	Keller, Abstellraum, Schwingungsaufnehmer auf dem Fußboden neben der Außenwand. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf dem Beton	Dachgeschoss, oberste Decke die auf der Außenwand aufliegt. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf Holzdielen in der Nähe der Außenwand und im Bereich der Deckenfeldmitte
Objekt 1 Messung 2010	1. Obergeschoss, Wohnzimmer auf der bahnabgewandten Seite. Schwingungsaufnehmer auf dem Fußboden in Deckenmitte. Die Ankopplung erfolgte mit drei Spitzen durch den Teppichboden auf Spanplatte	Keller, Abstellraum, Schwingungsaufnehmer auf dem Fußboden neben der Außenwand. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf dem Stampfboden	Dachgeschoss, Kinderzimmer, oberste Decke die auf der Außenwand aufliegt. Ankopplung mit 3 abgerundeten Füßen auf PVC-Boden in der Nähe der Außenwand und im Bereich der Deckenmitte
Objekt 4 Messung 2010	Erdgeschoss Wohnzimmer, Schwingungsaufnehmer auf dem Fußboden in Deckenfeldmitte. Die Ankopplung erfolgte mit drei Spitzen durch den Teppichboden	Keller, Heizungskeller, Schwingungsaufnehmer auf dem Fußboden neben der Außenwand. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf dem Beton	Dachgeschoss, oberste Decke die auf der Außenwand aufliegt. Ankopplung durch 3 abgerundete Füße auf Holzdielen in der Nähe der Außenwand und im Bereich der Deckenfeldmitte

Die Ankopplung der Schwingungsaufnehmer erfolgte gemäß den Vorgaben der DIN 45669-2 (5), wobei die einzelnen Messstationen jeweils auf einer Schwingungsaufnehmervorrichtung mit einer Gesamtmasse von ca. 2,5 kg montiert waren. Je nach Bodenbelag erfolgte die Aufstellung entweder auf spitzen oder auf abgerundeten Füßen. Wie die Schwingungsaufnehmer im Einzelnen positioniert wurden, ist in **Tabelle 1** beschrieben.

3.4 Angaben zu den Messorten

3.4.1 Objekt 1

Bei dem Objekt handelt es sich um ein 1-geschossiges Wohnhaus mit ausgebautem Dachgeschoss. Nach Aussage des zuständigen Bauamtes befindet sich das Wohnhaus in einem Mischgebiet.

Das Gebäude befindet sich auf gleicher Ebene wie die Gleislage in einem Abstand zum nächstgelegenen Gleis von ca. 17 m. Im Bereich des Gebäudes wurde im Jahr 2010 festgestellt, dass die Gleise Richtung Koblenz mit einer Verschraubung verbunden sind.

3.4.2 Objekt 2

Bei dem Objekt handelt es sich um ein 2-geschossiges Wohnhaus mit ausgebautem Dachgeschoss. Nach den Angaben des zuständigen Bauamtes ist die Gebietsnutzung des Gebiets, in dem sich das Wohngebäude befindet eine, Mischgebietsnutzung.

Die Gleise befinden sich gegenüber dem Gebäude in leichter Einschnittlage, in einem Abstand zum nächstgelegenen Gleis von ca. 11 m.

3.4.3 Objekt 3

Bei dem Objekt handelt es sich um ein 2-geschossiges Wohnhaus mit teilweise ausgebautem Dachgeschoss. Nach den Angaben des zuständigen Bauamtes ist die Gebietsnutzung des Gebiets, in dem sich das Wohngebäude befindet, eine Mischgebietsnutzung.

Das Gebäude befindet sich auf gleicher Ebene wie die Gleislage in einem Abstand zum nächstgelegenen Gleis von ca. 30 m. Im Bereich des Gebäudes befinden sich Weichen auf den Richtungsgleisen nach Wiesbaden.

3.4.4 Objekt 4

Bei dem Objekt handelt es sich um ein 2-geschossiges Wohnhaus mit ausgebautem Dachgeschoss. Nach den Angaben des zuständigen Bauamtes ist die Gebietsnutzung des Gebiets, in dem sich das Wohngebäude befindet, ein Wohngebiet.

Die Gleise sind relativ zum untersuchten Gebäude in Einschnittlage. Der Abstand zum nächsten Gleis beträgt ca. 8m.

3.5 Angaben zum Erschütterungsemittenten

Bei dem Erschütterungsemittenten handelt es sich um eine zweigleisig ausgebaute Schienenstrecke. Die Bahnstrecke dient als Verkehrsverbindung zwischen Koblenz und Wiesbaden.

Im Nachtzeitraum zwischen 22:00 und 6:00 Uhr, verkehren im Wesentlichen Güterzüge und nur vereinzelt Personenzüge, wobei in der Zeit von ca. 0:00 bis ca. 4:00 Uhr planmäßig keine Personenzüge fahren.

4 Messergebnis und Auswertung

Die Einzelergebnisse der Messungen bzw. Auswertungen sind im **Anhang** dargestellt. Ausgewertet wurden nur Zeitabschnitte, in denen keine Störungen durch andere Erschütterungen, z.B. durch Personen in der entsprechenden Wohnung, auftraten.

Bei der messtechnischen Ermittlung von Schwinggeschwindigkeiten oder KB-Werten treten erfahrungsgemäß Unsicherheiten von bis zu $\pm 15\%$ auf. In den **angegebenen Ergebnissen** ist **kein** Abzug dieser Messunsicherheiten erfolgt.

4.1 Einwirkungen auf bauliche Anlagen

Die relevanten Messgrößen zur Beurteilung der Schwingungseinwirkungen auf bauliche Anlagen, ist die höchste horizontale Schwinggeschwindigkeit in der obersten Deckenebene.

Und in vertikaler Messrichtung die Deckenschwingungen.

Die relevanten Messergebnisse für die einzelnen Objekte sind in **Tabelle 2** dargestellt.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Messergebnisse im Hinblick auf die Einwirkungen auf bauliche Anlagen

	Höchste horizontale Schwingung in der obersten Deckenebene	Höchste Deckenschwingung
Objekt 1 1 Messung 2008	$v_{\max} = 1,289 \text{ mm/s}$ Messort: Kinderzimmer 1. OG Messung Nr.: 52 (CH6) Ereignis: Güterzug Richtung WI	$v_{\max} = 1,622 \text{ mm/s}$ Messort: Kinderzimmer 1. OG Messung Nr.: 9 (CH2) Ereignis: Güterzug Richtung WI
Objekt 2 Messung 2008	$v_{\max} = 0,319 \text{ mm/s}$ Messort: Kinderzimmer 1. OG Messung Nr.: 37 (CH7) Ereignis: Güterzug Richtung KO	$v_{\max} = 0,666 \text{ mm/s}$ Messort: Wohnzimmer 1. OG Messung Nr.: 7 (CH2) Ereignis: Güterzug Richtung KO
Objekt 3 Messung 2010	$v_{\max} = 1,141 \text{ mm/s}$ Messort: Abstellraum DG Messung Nr.: 51 (CH7) Ereignis: Güterzug Richtung WI	$v_{\max} = > 2,000 \text{ mm/s}^{1)2)}$ Messort: Wohnzimmer 1. OG Abstellraum DG Messung Nr.: 25 (CH2) 66 (CH8) Ereignis: Güterzug Richtung WI Güterzug Richtung KO
Objekt 1 Messung 2010	$v_{\max} = 1,781 \text{ mm/s}$ Messort: Wohnzimmer 1. OG Messung Nr.: 41 (CH1) Ereignis: Güterzug Richtung KO	$v_{\max} = 1,452 \text{ mm/s}$ Messort: Kinderzimmer 1. OG Messung Nr.: 28 (CH8) Ereignis: Güterzug Richtung WI/KO
Objekt 4 Messung 2010	$v_{\max} = 0,355 \text{ mm/s}$ Messort: Schlafzimmer DG Messung Nr.: 17/1 (CH6) Ereignis: Güterzug Richtung KO	$v_{\max} = 0,817 \text{ mm/s}$ Messort: Wohnzimmer EG Messung Nr.: 24 (CH2) Ereignis: Güterzug Richtung WI

1) Die genauen Messergebnisse konnten nicht ermittelt werden, da die entsprechenden Messkanäle hierbei übersteuert waren. Eine detaillierte Betrachtung der Zeitsignale und Vergleiche mit anderen Messungen ergaben jedoch, dass die maximale Schwinggeschwindigkeit von 2 mm/s jeweils nur geringfügig überschritten wurde.

2) Das Messergebnis trat bei zwei Ereignissen auf.

Fahrtrichtungen: WI = Wiesbaden KO = Koblenz

4.2 Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden

Zur Beurteilung der Erschütterungsimmissionen hinsichtlich ihrer Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden können nur Messpunkte in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen ausgewählt werden. Die Messergebnisse hinsichtlich der Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden sind in **Tabelle 3** dargestellt.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Messergebnisse im Hinblick auf die Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden

	Höchste bewertete Schwingstärke	Taktmaximaleffektivwert und Beurteilungsschwingstärke
Objekt 1 Messung 2008	KB_{Fmax} = 0,828 Messort: Kinderzimmer 1. OG Messung Nr.: 47 (CH2) Ereignis: Güterzug Richtung KO	KB _{FTm} = 0,422 (WI) / 0,374 (KO) KB_{FTr} = 0,142
Objekt 2 Messung 2008	KB_{Fmax} = 0,264 Messort: Wohnzimmer 1. OG Messung Nr.: 17 (CH2) Ereignis: Güterzug Richtung KO	KB _{FTm} = 0,137 (WI) / 0,195 (KO) KB_{FTr} = 0,055
Objekt 3 Messung 2010	KB_{Fmax} = 1,065 Messort: Wohnzimmer 1. OG Messung Nr.: 25 (CH2) Ereignis: Güterzug Richtung WI	KB _{FTm} = 0,439 KB_{FTr} = 0,181...0,192
Objekt 1 Messung 2010	KB_{Fmax} = 0,792 Messort: Wohnzimmer 1. OG Messung Nr.: 41 (CH1) Ereignis: Güterzug Richtung KO	KB _{FTm} = 0,332 KB_{FTr} = 0,119...0,145
Objekt 4 Messung 2010	KB_{Fmax} = 0,482 Messort: Wohnzimmer EG Messung Nr.: 17/1 (CH1) Ereignis: Güterzug Richtung KO	KB _{FTm} = 0,153 KB_{FTr} = 0,054...0,063

Fahrtrichtungen: WI = Wiesbaden KO = Koblenz

Das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) betreibt derzeit eine Geräusch-Dauermessstation an der gleichen Schienenstrecke. Die Ergebnisse können auf der Internetpräsenz des HLUG (6) eingesehen werden. Auf Grundlage dieser Aufzeichnungen wurden für die Bildung der Beurteilungsschwingstärke KB_{FTT} die Anzahl der Zugereignisse festgelegt.

Für die Messwerte 2008 lagen keine Zählergebnisse vor, daher wurde die Beurteilungsschwingstärke unter der Annahme errechnet, dass die registrierten Messwerte für den übrigen Zeitraum repräsentativ sind.

5 Hinweise für die Beurteilung

5.1 Einwirkungen auf bauliche Anlagen (DIN 4150-3)

In **Tabelle 4** sind für die verschiedenen Gebäudearten Anhaltswerte für den größeren Wert der beiden horizontalen Einzelkomponenten v_i , von **Dauererschütterungen** auf Bauwerke in der obersten Deckenebene angegeben.

Werden die Anhaltswerte eingehalten, treten Schäden nach den bisherigen Erfahrungen nicht auf. Wenn Bauwerke in Oberschwingungen angeregt werden, können die Höchstwerte auch in anderen Deckenebenen oder in der Fundamentebene auftreten. Für ihre Beurteilung dürfen ebenfalls die Werte nach **Tabelle 4** herangezogen werden.

Vertikale Schwinggeschwindigkeiten bis

$$v_i = 10 \text{ mm/s}$$

führen bei Geschossdecken in Gebäuden nach **Tabelle 4**, Zeilen 1 und 2, erfahrungsgemäß nicht zu Schäden, selbst wenn die bei der statischen Bemessung zulässigen Spannungen voll in Anspruch genommen sind. Diese Schwingungen sind sehr stark spürbar. Bei Gebäuden nach **Tabelle 4**, Zeile 3, kann kein Anhaltswert angegeben werden.

Tabelle 4: Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i zur Beurteilung der Wirkung von Dauererschütterungen auf Bauwerke nach DIN 4150-3 (3)

Zeile	Gebäudeart	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i in mm/s
		Oberste Deckenebene, horizontal, alle Frequenzen
1	Gewerblich genutzte Bauten, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten	10
2	Wohngebäude und in ihrer Konstruktion und/oder Nutzung gleichartige Bauten	5
3	Bauten, die wegen ihrer besonderen Erschütterungsempfindlichkeit nicht denen nach Zeile 1 und 2 entsprechen und besonders erhaltenswert (z.B. unter Denkmalschutz stehend) sind	2,5

Nach Ansicht der Bearbeiter sind die Wohngebäude in die Zeile 2 der Tabelle 1 einzustufen.

Ein Vergleich der unter **Tabelle 2** angegebenen Schwinggeschwindigkeiten mit den entsprechenden Anhaltswerten zeigt, dass die Anhaltswerte sowohl für die horizontalen Schwinggeschwindigkeiten als auch für die vertikalen Deckenschwingungen **um ein vielfaches unterschritten wurden**.

5.2 Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden (DIN 4150-2)

Die Beurteilung der Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden erfolgt gemäß DIN 4150-2 mit Hilfe der **Tabelle 5** auf folgende Weise:

- Ist $KB_{F_{max}}$ kleiner oder gleich dem (unteren) Anhaltswert A_u , dann ist die Anforderung dieser Richtlinie eingehalten.
- Ist $KB_{F_{max}}$ größer als der (obere) Anhaltswert A_o , dann ist die Anforderung dieser Richtlinie nicht eingehalten.

Für häufige Einwirkungen, bei denen $KB_{F_{max}}$ größer als A_u , aber kleiner als A_o ist, ist in besonderen Fällen ein weiterer Prüfschritt für die Entscheidung erforderlich, nämlich die Bestimmung der Beurteilungs-Schwingstärke $KB_{F_{Tr}}$ nach 6.4 der DIN 4150-2 (2). Ist $KB_{F_{Tr}}$ nicht größer als der Anhaltswert A_r (A_r ist der Anhaltswert zum Vergleich mit Beurteilungs-Schwingstärken $KB_{F_{Tr}}$ nach Tabelle 2), dann sind die Anforderungen der Norm ebenfalls eingehalten; in anderem Fall sind sie nicht eingehalten.

Nach Nr. 6.5.3.5 der DIN 4150-2 hat der obere Anhaltswert A_o für den Schienenverkehr nachts nicht die Bedeutung, dass bei dessen **seltener** Überschreitung die Anforderungen der Norm als nicht eingehalten gelten. Liegen jedoch nachts einzelne KB_{FTi} Werte bei oberirdischen Strecken gebietsunabhängig über $A_o = 0,6$ so ist nach der Ursache bei der entsprechenden Zugeinheit zu forschen und diese möglichst rasch zu beheben.

Tabelle 5: Anhaltswerte A für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen nach DIN 4150-2(2)

Zeile	Einwirkungsort	tags			nachts		
		A_u	A_o	A_r	A_u	A_o	A_r
1	Einwirkungsorte, in deren Umgebung nur gewerbliche Anlagen und ggf. ausnahmsweise Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (vergl. Industriegebiete § 9 BauNVO)	0,4	6	0,2	0,3	0,6	0,15
2	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (vergleiche Gewerbegebiete § 8 BauNVO)	0,3	6	0,15	0,2	0,4	0,1
3	Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergl. Kerngebiete § 7 BauNVO, Mischgebiete § 6 BauNVO, Dorfgebiete § 5 BauNVO)	0,2	5	0,1	0,15	0,3	0,07
4	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oder ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (vergl. reines Wohngebiet § 3 BauNVO, allgemeine Wohngebiete § 4 BauNVO, Kleinsiedlungsgebiete § 2 BauNVO)	0,15	3	0,07	0,1	0,2	0,05
5	Besonders schutzbedürftige Einwirkungsorte, z.B. in Krankenhäusern, in Kurkliniken, soweit sie in dafür ausgewiesenen Sondergebieten liegen.	0,1	3	0,05	0,1	0,15	0,05

Die Beurteilung der Messergebnisse ist in Tabelle 6 dokumentiert.

Tabelle 6: Beurteilung der Messwerte hinsichtlich Ihrer Einwirkungen auf den Menschen

	Gebiets- nutzung	KB _{Fmax}	A _o	KB _{FTr}	A _r	Beurteilung
Objekt 1 Messung 2008	MI	0,828	0,3	0,142	0,07	A _o und A _r deutlich überschritten
Objekt 2 Messung 2008	MI	0,264	0,3	0,055	0,07	A _o und A _r eingehalten
Objekt 3 Messung 2010	MI	1,065	0,3	0,181 0,192	0,07	A _o und A _r deutlich überschritten
Objekt 1 Messung 2010	MI	0,792	0,3	0,119 0,145	0,07	A _o und A _r deutlich überschritten
Objekt 4 Messung 2010	WA	0,482	0,2	0,054 0,063	0,05	A _o und A _r deutlich überschritten

■ Anhaltswert überschritten ■ Anhaltswert erreicht oder unterschritten

6 Abschließende Bemerkungen

Die Messungen in den Jahren 2008 und 2010 haben zum Ergebnis geführt, dass durch den Bahnbetrieb keine Schwingungsimmissionen vorliegen, die zu Schäden im Sinne der DIN 4150-3 an den Gebäuden führen.

Weiterhin konnte festgestellt werden, dass bei 3 von 4 Objekten die Anhaltswerte der DIN 4150-2 deutlich überschritten werden. Dies bedeutet, dass bei dem vorhandenen Bahnverkehr eine erhebliche Belästigung im Sinne des BImSchG vorliegt.

Im Auftrag

Benarik

Anhänge

Anhang 1 Messwerte für Objekt 1 (2008)	4 Seiten
Anhang 1.1.1	
v_{\max} -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten
Anhang 1.1.2	
v_{\max} -Werte (Diagramm).....	1 Seite
Anhang 1.2.1	
$KB_{FT,i}$ -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten
Anhang 1.2.2	
$KB_{FT,i}$ -Werte (Diagramm).....	1 Seite
Anhang 1.3	
KB_{FTm} -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten
Anhang 2 Messwerte für Objekt 2 (2008)	4 Seiten
Anhang 2.1.1	
v_{\max} -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten
Anhang 2.1.2	
v_{\max} -Werte (Diagramm).....	1 Seite
Anhang 2.2.1	
$KB_{FT,i}$ -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten
Anhang 2.2.2	
$KB_{FT,i}$ -Werte (Diagramm).....	1 Seite
Anhang 2.3	
KB_{FTm} -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten
Anhang 3 Messwerte für Objekt 3 (2010)	4 Seiten
Anhang 3.1.1	
v_{\max} -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten
Anhang 3.1.2	
v_{\max} -Werte (Diagramm).....	1 Seite
Anhang 3.2.1	
$KB_{FT,i}$ -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten
Anhang 3.2.2	
$KB_{FT,i}$ -Werte (Diagramm).....	1 Seite
Anhang 3.3	
KB_{FTm} -Werte (Zahlenwerte).....	3 Seiten

Anhang 4 Messwerte für Objekt 1 (2010).....4 Seiten

Anhang 4.1.1

v_{\max} -Werte (Zahlenwerte).....3 Seiten

Anhang 4.1.2

v_{\max} -Werte (Diagramm).....1 Seite

Anhang 4.2.1

$KB_{FT,i}$ -Werte (Zahlenwerte).....3 Seiten

Anhang 4.2.2

$KB_{FT,i}$ -Werte (Diagramm).....1 Seite

Anhang 4.3

KB_{FTm} -Werte (Zahlenwerte).....3 Seiten

Anhang 5 Messwerte für Objekt 4 (2010).....4 Seiten

Anhang 5.1.1

v_{\max} -Werte (Zahlenwerte).....3 Seiten

Anhang 5.1.2

v_{\max} -Werte (Diagramm).....1 Seite

Anhang 5.2.1

$KB_{FT,i}$ -Werte (Zahlenwerte).....3 Seiten

Anhang 5.2.2

$KB_{FT,i}$ -Werte (Diagramm).....1 Seite

Anhang 5.3

KB_{FTm} -Werte (Zahlenwerte).....3 Seiten

Anhang 1

Messwerte für Objekt 1 (2008)

Darstellung der v_{max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.2008 2:58

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-					Vorbei- fahrzeit	$v_{max,i}$ [mm/s]							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.		-	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
2	14.05.08	21:21:13	25,7	GZ	KO	-	-	-	-	0,743	0,205	0,394	0,354	0,413	0,414	0,487
3	14.05.08	21:27:11	42,6	GZ	KO	-	-	-	-	0,853	0,121	0,274	0,604	0,543	0,473	0,609
4	14.05.08	21:37:25	5,9	PZ	KO	-	-	-	-	0,681	0,102	0,169	0,261	0,229	0,230	0,443
5	14.05.08	21:40:55	34,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,830	0,127	0,256	0,427	0,463	0,547	0,539
6	14.05.08	21:51:13	65,8	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,791	0,204	0,376	0,455	0,508	0,604	0,573
7	14.05.08	21:55:42	31,2	GZ	WI	-	-	-	-	0,950	0,277	0,451	0,385	0,503	0,577	0,728
8	14.05.08	21:56:43	22,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,713	0,131	0,268	0,418	0,475	0,614	0,515
9	14.05.08	22:00:28	29,1	GZ	WI	-	-	-	-	1,622	0,200	0,460	0,829	1,076	0,819	1,348
10	14.05.08	22:04:42	37,6	GZ	KO	-	-	-	-	0,872	0,112	0,346	0,409	0,348	1,125	0,572
11	14.05.08	22:22:55	30,8	GZ	KO	-	-	-	-	1,050	0,170	0,250	0,248	0,364	0,318	0,492
12	14.05.08	22:32:42	41,6	GZ	WI	-	-	-	-	0,917	0,169	0,292	0,442	0,441	0,517	0,663
13	14.05.08	22:37:52	10,8	PZ	KO	-	-	-	-	0,843	0,103	0,188	0,301	0,248	0,285	0,420
14	14.05.08	22:38:46	21,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,872	0,150	0,221	0,184	0,288	0,264	0,393
15	14.05.08	22:42:48	34,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,955	0,191	0,299	0,510	0,635	0,565	0,644
16	14.05.08	22:57:55	32,7	GZ	WI	-	-	-	-	0,991	0,327	0,479	0,380	0,430	0,495	0,673
17	14.05.08	23:01:00	37,6	GZ	WI	-	-	-	-	0,818	0,107	0,236	0,493	0,711	0,618	0,638
18	14.05.08	23:13:28	34,1	GZ	KO	-	-	-	-	0,963	0,110	0,303	0,412	0,734	0,646	0,862
19	14.05.08	23:25:42	20,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,725	0,291	0,359	0,296	0,253	0,159	0,525
20	14.05.08	23:30:50	48,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,850	0,245	0,333	0,415	0,424	0,689	0,542
21	14.05.08	23:35:57	30,1	GZ	WI	-	-	-	-	1,111	0,181	0,441	0,558	0,591	0,654	0,829
22	14.05.08	23:40:03	13,1	PZ	WI	-	-	-	-	0,777	0,140	0,247	0,248	0,263	0,601	0,498
23	14.05.08	23:44:36	32,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,837	0,108	0,286	0,402	0,548	0,434	0,560

Darstellung der v_{\max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.2008 2:58

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-			Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	$v_{\max,i}$ [mm/s]							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung				CH1	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
24	14.05.08	23:46:04	26,4	GZ	WI	-	-	-	-	1,023	0,192	0,339	0,268	0,374	0,415	0,639
25	15.05.08	00:01:59	29,4	GZ	WI	-	-	-	-	0,929	0,243	0,349	0,401	0,562	0,627	0,610
26	15.05.08	00:07:21	12,8	PZ	KO	-	-	-	-	0,774	0,199	0,304	0,200	0,218	0,242	0,424
27	15.05.08	00:08:55	60,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,789	0,322	0,507	0,222	0,406	0,214	0,507
28	15.05.08	00:11:32	48,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,583	0,113	0,221	0,237	0,209	0,487	0,379
29	15.05.08	00:16:30	33,8	GZ	KO	-	-	-	-	0,698	0,119	0,243	0,190	0,167	0,272	0,386
30	15.05.08	00:33:58	43,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,908	0,306	0,539	0,388	0,379	0,529	0,646
31	15.05.08	00:43:28	34,7	GZ	KO	-	-	-	-	1,087	0,096	0,234	0,613	0,895	0,814	0,916
32	15.05.08	00:45:06	34,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,916	0,164	0,270	0,219	0,228	0,509	0,540
33	15.05.08	00:47:35	36,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,867	0,123	0,287	0,339	0,334	0,401	0,593
34	15.05.08	00:48:49	28,4	GZ	WI	-	-	-	-	1,294	0,226	0,360	0,716	0,676	0,898	0,959
35	15.05.08	00:53:25	34,9	GZ	WI	-	-	-	-	1,199	0,200	0,334	0,648	0,879	0,765	0,894
36	15.05.08	01:02:11	39,2	GZ	WI	-	-	-	-	1,064	0,192	0,349	0,468	0,482	0,590	0,782
37	15.05.08	01:13:35	33,6	GZ	KO	-	-	-	-	0,949	0,132	0,330	0,647	0,600	0,690	0,873
38	15.05.08	01:21:32	33,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,805	0,106	0,223	0,285	0,570	0,365	0,527
39	15.05.08	01:25:07	57,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,682	0,246	0,307	0,288	0,272	0,267	0,390
40	15.05.08	01:28:46	36,0	GZ	KO	-	-	-	-	0,774	0,096	0,248	0,442	0,474	0,546	0,538
41	15.05.08	01:30:57	46,7	GZ	WI	-	-	-	-	0,993	0,308	0,573	0,564	0,691	0,605	0,711
42	15.05.08	01:42:14	38,6	GZ	WI	-	-	-	-	0,845	0,215	0,468	0,499	0,581	0,605	0,695
43	15.05.08	01:48:59	31,4	GZ	KO	-	-	-	-	1,023	0,096	0,251	0,541	0,873	0,705	0,723
44	15.05.08	01:52:32	47,8	GZ	KO	-	-	-	-	0,955	0,225	0,456	0,658	0,699	0,689	0,753
45	15.05.08	01:54:35	37,6	GZ	WI	-	-	-	-	1,075	0,222	0,424	0,435	0,479	0,616	0,648

Darstellung der v_{\max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.2008 2:58

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-					Vorbei- fahrzeit	-	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.										$v_{\max,i}$ [mm/s]
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
46	15.05.08	01:58:27	25,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,972	0,109	0,247	0,249	0,469	0,396	0,524	
47	15.05.08	02:08:41	21,2	GZ	KO	-	-	-	-	1,618	0,392	0,936	0,533	0,598	0,484	1,318	
48	15.05.08	02:11:54	77,2	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,751	0,216	0,367	0,386	0,447	0,514	0,551	
49	15.05.08	02:18:02	94,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,741	0,157	0,261	0,295	0,345	0,358	0,438	
50	15.05.08	02:24:34	46,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,871	0,188	0,312	0,419	0,645	0,596	0,560	
50	15.05.08	02:24:34	46,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,871	0,188	0,312	0,419	0,645	0,596	0,560	
51	15.05.08	02:33:29	54,5	GZ	KO	-	-	-	-	0,760	0,119	0,231	0,284	0,275	0,302	0,413	
52	15.05.08	02:36:34	41,5	GZ	WI	-	-	-	-	1,527	0,204	0,399	0,814	1,289	0,988	1,298	
53	15.05.08	02:50:30	51,2	GZ	WI	-	-	-	-	1,111	0,186	0,363	0,493	0,427	0,467	0,766	
54	15.05.08	02:58:53	41,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,800	0,165	0,291	0,469	0,521	0,634	0,531	
			Σ:	2005					v_{\max} :	-	1,622	0,392	0,936	0,829	1,289	1,125	1,348

Darstellung der v_{max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.2008 2:58

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-					Vorbei-	-								
			länge	Zug-	Fahrt-	Zug-	Zug-		CH1	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
			t[s]	art	richtung	länge	Geschw.	fahrtzeit									

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $v_{max,i}$ [mm/s]** Maximale Schwinggeschwindigkeit je Messkanal und Zugereignis
- v_{max} [mm/s]** Maximale Schwinggeschwindigkeit je Messkanal für alle Zugereignisse

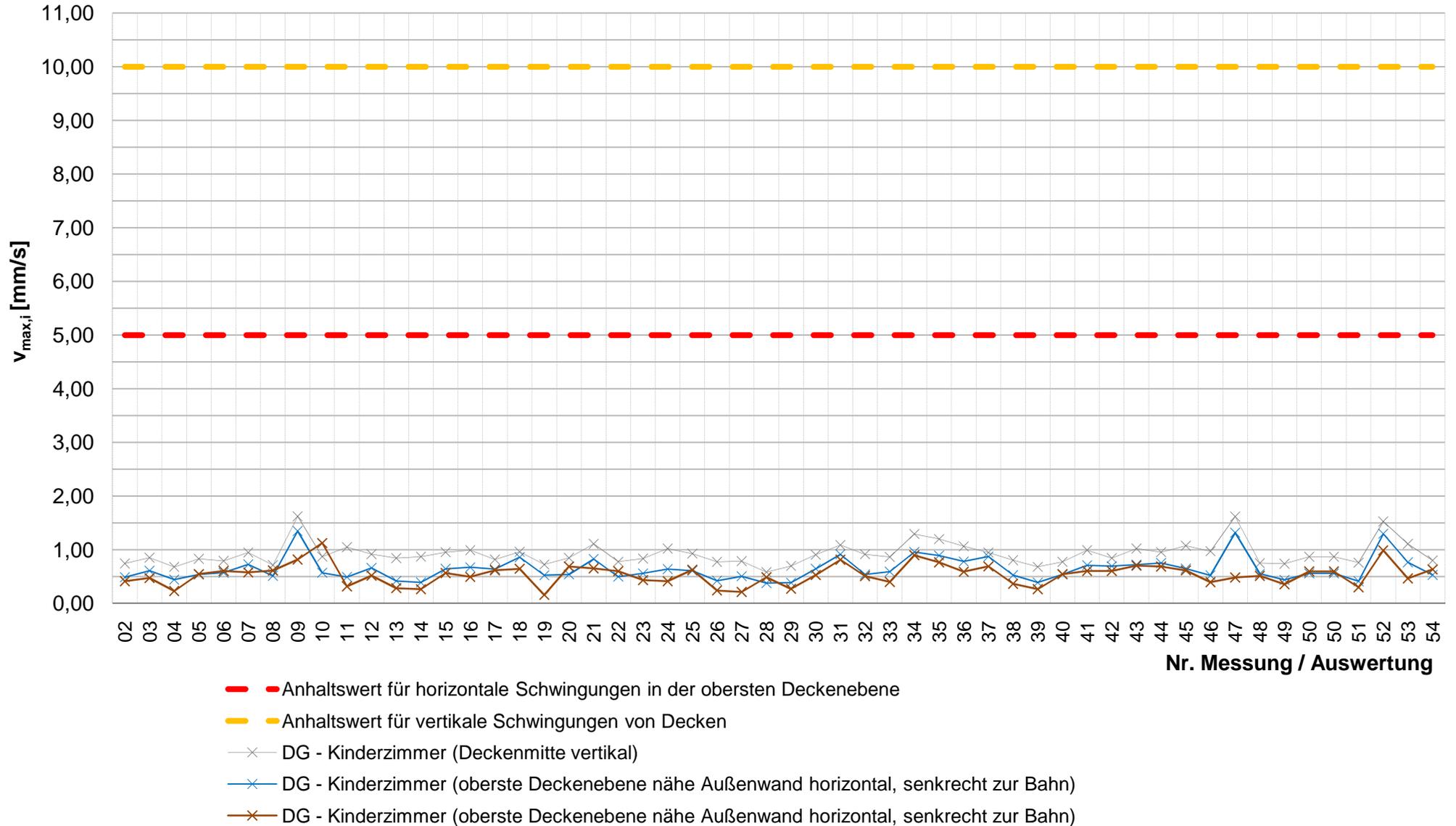
Zuggattungen: GZ Güterzug
 PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
 KO Koblenz

Messpositionen:

- CH1: -
- DG Z CH2: DG - Kinderzimmer (Deckenmitte vertikal)
- KG X CH3: KG - Abstellkeller (nähe Fundament horizontal parallel zur Bahn)
- KG Y CH4: KG - Abstellkeller (nähe Fundament horizontal senkrecht zur Bahn)
- KG Z CH5: KG - Abstellkeller (nähe Fundament vertikal)
- DG X CH6: DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, parallel zur Bahn)
- DG Y CH7: DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)
- DG Z CH8: DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)

$v_{\max,i}$ -Werte in mm/s für die gemessenen Zugvorbeifahrten



Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.20

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-			Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	-	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge	Zug- art	Fahrt- richtung											
			t[s]						CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
2	14.05.08	21:21:13	25,7	GZ	KO	-	-	-	-	0,265	0,080	0,125	0,131	0,169	0,174	0,160
3	14.05.08	21:27:11	42,6	GZ	KO	-	-	-	-	0,328	0,050	0,082	0,222	0,206	0,199	0,234
4	14.05.08	21:37:25	5,9	PZ	KO	-	-	-	-	0,265	0,038	0,063	0,103	0,086	0,102	0,169
5	14.05.08	21:40:55	34,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,353	0,045	0,088	0,162	0,183	0,223	0,193
6	14.05.08	21:51:13	65,8	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,329	0,064	0,123	0,142	0,204	0,234	0,206
7	14.05.08	21:55:42	31,2	GZ	WI	-	-	-	-	0,361	0,093	0,165	0,134	0,183	0,202	0,235
8	14.05.08	21:56:43	22,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,260	0,039	0,073	0,161	0,215	0,276	0,196
9	14.05.08	22:00:28	29,1	GZ	WI	-	-	-	-	0,566	0,058	0,136	0,298	0,430	0,295	0,464
10	14.05.08	22:04:42	37,6	GZ	KO	-	-	-	-	0,314	0,040	0,090	0,162	0,158	0,535	0,231
11	14.05.08	22:22:55	30,8	GZ	KO	-	-	-	-	0,290	0,065	0,087	0,084	0,144	0,136	0,179
12	14.05.08	22:32:42	41,6	GZ	WI	-	-	-	-	0,365	0,063	0,103	0,136	0,161	0,207	0,216
13	14.05.08	22:37:52	10,8	PZ	KO	-	-	-	-	0,343	0,039	0,074	0,119	0,120	0,125	0,192
14	14.05.08	22:38:46	21,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,337	0,061	0,074	0,075	0,110	0,097	0,150
15	14.05.08	22:42:48	34,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,370	0,082	0,124	0,202	0,260	0,228	0,230
16	14.05.08	22:57:55	32,7	GZ	WI	-	-	-	-	0,402	0,103	0,160	0,151	0,158	0,178	0,229
17	14.05.08	23:01:00	37,6	GZ	WI	-	-	-	-	0,307	0,035	0,083	0,190	0,312	0,264	0,251
18	14.05.08	23:13:28	34,1	GZ	KO	-	-	-	-	0,356	0,037	0,108	0,165	0,326	0,289	0,305
19	14.05.08	23:25:42	20,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,394	0,099	0,119	0,092	0,099	0,065	0,268
20	14.05.08	23:30:50	48,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,369	0,076	0,102	0,138	0,163	0,296	0,185
21	14.05.08	23:35:57	30,1	GZ	WI	-	-	-	-	0,410	0,054	0,105	0,202	0,244	0,248	0,290
22	14.05.08	23:40:03	13,1	PZ	WI	-	-	-	-	0,329	0,043	0,088	0,100	0,104	0,278	0,215
23	14.05.08	23:44:36	32,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,321	0,037	0,077	0,127	0,215	0,168	0,202

Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.20

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-			Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	-	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge	Zug- art	Fahrt- richtung											
			t[s]						CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
24	14.05.08	23:46:04	26,4	GZ	WI	-	-	-	-	0,511	0,073	0,119	0,097	0,128	0,170	0,299
25	15.05.08	00:01:59	29,4	GZ	WI	-	-	-	-	0,426	0,079	0,124	0,145	0,224	0,243	0,256
26	15.05.08	00:07:21	12,8	PZ	KO	-	-	-	-	0,347	0,069	0,097	0,082	0,074	0,105	0,185
27	15.05.08	00:08:55	60,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,318	0,148	0,227	0,075	0,155	0,078	0,224
28	15.05.08	00:11:32	48,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,222	0,033	0,083	0,078	0,077	0,246	0,144
29	15.05.08	00:16:30	33,8	GZ	KO	-	-	-	-	0,347	0,039	0,079	0,068	0,080	0,113	0,163
30	15.05.08	00:33:58	43,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,395	0,105	0,179	0,140	0,137	0,192	0,236
31	15.05.08	00:43:28	34,7	GZ	KO	-	-	-	-	0,414	0,031	0,080	0,265	0,244	0,329	0,358
32	15.05.08	00:45:06	34,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,451	0,064	0,098	0,092	0,104	0,245	0,261
33	15.05.08	00:47:35	36,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,342	0,047	0,114	0,107	0,134	0,146	0,200
34	15.05.08	00:48:49	28,4	GZ	WI	-	-	-	-	0,474	0,048	0,125	0,238	0,265	0,357	0,322
35	15.05.08	00:53:25	34,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,455	0,063	0,133	0,246	0,381	0,336	0,328
36	15.05.08	01:02:11	39,2	GZ	WI	-	-	-	-	0,488	0,057	0,112	0,169	0,182	0,239	0,263
37	15.05.08	01:13:35	33,6	GZ	KO	-	-	-	-	0,331	0,039	0,087	0,236	0,236	0,243	0,290
38	15.05.08	01:21:32	33,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,298	0,040	0,070	0,091	0,242	0,156	0,183
39	15.05.08	01:25:07	57,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,256	0,082	0,110	0,080	0,090	0,109	0,166
40	15.05.08	01:28:46	36,0	GZ	KO	-	-	-	-	0,300	0,032	0,073	0,157	0,172	0,209	0,193
41	15.05.08	01:30:57	46,7	GZ	WI	-	-	-	-	0,398	0,116	0,198	0,209	0,298	0,241	0,253
42	15.05.08	01:42:14	38,6	GZ	WI	-	-	-	-	0,389	0,085	0,142	0,177	0,214	0,241	0,227
43	15.05.08	01:48:59	31,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,339	0,029	0,094	0,223	0,384	0,302	0,291
44	15.05.08	01:52:32	47,8	GZ	KO	-	-	-	-	0,378	0,093	0,150	0,243	0,239	0,291	0,252
45	15.05.08	01:54:35	37,6	GZ	WI	-	-	-	-	0,469	0,064	0,152	0,158	0,194	0,274	0,307

Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.20

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						-	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit									$KB_{Fmax,i}$
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
46	15.05.08	01:58:27	25,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,416	0,040	0,088	0,111	0,170	0,156	0,206	
47	15.05.08	02:08:41	21,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,828	0,113	0,304	0,224	0,221	0,214	0,598	
48	15.05.08	02:11:54	77,2	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,349	0,080	0,131	0,097	0,169	0,220	0,210	
49	15.05.08	02:18:02	94,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,280	0,055	0,081	0,106	0,135	0,132	0,162	
50	15.05.08	02:24:34	46,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,407	0,059	0,088	0,138	0,257	0,266	0,201	
50	15.05.08	02:24:34	46,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,407	0,059	0,088	0,138	0,257	0,266	0,201	
51	15.05.08	02:33:29	54,5	GZ	KO	-	-	-	-	0,269	0,045	0,081	0,085	0,101	0,112	0,150	
52	15.05.08	02:36:34	41,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,521	0,062	0,108	0,289	0,502	0,421	0,459	
53	15.05.08	02:50:30	51,2	GZ	WI	-	-	-	-	0,502	0,064	0,135	0,178	0,160	0,181	0,287	
54	15.05.08	02:58:53	41,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,296	0,059	0,088	0,169	0,203	0,260	0,178	
			Σ:	2005					KB_{Fmax} :	-	0,828	0,148	0,304	0,298	0,502	0,535	0,598

Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.20

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-				Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	-	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge	Zug- art	Fahrt- richtung	KB _{Fmax,i}											
			t[s]						CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $KB_{Fmax,i}$** Taktmaximalwert je Messkanal und Zugereignis
- KB_{Fmax}** Höchster Taktmaximalwert je Messkanal für alle Zugereignisse

Zuggattungen: GZ Güterzug
PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
KO Koblenz

Messpositionen:

- -
- DG Z DG - Kinderzimmer (Deckenmitte vertikal)
- KG X KG - Abstellkeller (nähe Fundament horizontal parallel zur Bahn)
- KG Y KG - Abstellkeller (nähe Fundament horizontal senkrecht zur Bahn)
- KG Z KG - Abstellkeller (nähe Fundament vertikal)
- DG X DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, parallel zur Bahn)
- DG Y DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)
- DG Z DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.2008 2:58

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-			Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	- $KB_{FTm,i}$							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung				CH1	DG Z CH2	KG X CH3	KG Y CH4	KG Z CH5	DG X CH6	DG Y CH7	DG Z CH8
2	14.05.08	21:21:13	26	GZ	KO	-	-	-	-	0,265	0,080	0,125	0,131	0,169	0,174	0,160
3	14.05.08	21:27:11	43	GZ	KO	-	-	-	-	0,328	0,050	0,082	0,222	0,206	0,199	0,234
4	14.05.08	21:37:25	6	PZ	KO	-	-	-	-	0,265	0,038	0,063	0,103	0,086	0,102	0,169
5	14.05.08	21:40:55	34	GZ	KO	-	-	-	-	0,353	0,045	0,088	0,162	0,183	0,223	0,193
6	14.05.08	21:51:13	66	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,293	0,064	0,087	0,141	0,174	0,206	0,191
7	14.05.08	21:55:42	31	GZ	WI	-	-	-	-	0,361	0,093	0,165	0,134	0,183	0,202	0,235
8	14.05.08	21:56:43	22	GZ	KO	-	-	-	-	0,260	0,039	0,073	0,161	0,215	0,276	0,196
9	14.05.08	22:00:28	29	GZ	WI	-	-	-	-	0,566	0,058	0,136	0,298	0,430	0,295	0,464
10	14.05.08	22:04:42	38	GZ	KO	-	-	-	-	0,314	0,040	0,090	0,162	0,158	0,535	0,231
11	14.05.08	22:22:55	31	GZ	KO	-	-	-	-	0,290	0,065	0,087	0,084	0,144	0,136	0,179
12	14.05.08	22:32:42	42	GZ	WI	-	-	-	-	0,365	0,063	0,103	0,136	0,161	0,207	0,216
13	14.05.08	22:37:52	11	PZ	KO	-	-	-	-	0,343	0,039	0,074	0,119	0,120	0,125	0,192
14	14.05.08	22:38:46	22	GZ	WI	-	-	-	-	0,337	0,061	0,074	0,075	0,110	0,097	0,150
15	14.05.08	22:42:48	34	GZ	WI	-	-	-	-	0,370	0,082	0,124	0,202	0,260	0,228	0,230
16	14.05.08	22:57:55	33	GZ	WI	-	-	-	-	0,402	0,103	0,160	0,151	0,158	0,178	0,229
17	14.05.08	23:01:00	38	GZ	WI	-	-	-	-	0,307	0,035	0,083	0,190	0,312	0,264	0,251
18	14.05.08	23:13:28	34	GZ	KO	-	-	-	-	0,356	0,037	0,108	0,165	0,326	0,289	0,305
19	14.05.08	23:25:42	20	GZ	WI	-	-	-	-	0,394	0,099	0,119	0,092	0,099	0,065	0,268
20	14.05.08	23:30:50	49	GZ	WI	-	-	-	-	0,369	0,076	0,102	0,138	0,142	0,266	0,185
21	14.05.08	23:35:57	30	GZ	WI	-	-	-	-	0,410	0,054	0,105	0,202	0,244	0,248	0,290
22	14.05.08	23:40:03	13	PZ	WI	-	-	-	-	0,329	0,043	0,088	0,100	0,104	0,278	0,215
23	14.05.08	23:44:36	32	GZ	KO	-	-	-	-	0,321	0,037	0,077	0,127	0,215	0,168	0,202

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.2008 2:58

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	KB _{FTm,i}							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	-		DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
24	14.05.08	23:46:04	26	GZ	WI	-	-	-	-	0,511	0,073	0,119	0,097	0,128	0,170	0,299	
25	15.05.08	00:01:59	29	GZ	WI	-	-	-	-	0,426	0,079	0,124	0,145	0,224	0,243	0,256	
26	15.05.08	00:07:21	13	PZ	KO	-	-	-	-	0,347	0,069	0,097	0,082	0,074	0,105	0,185	
27	15.05.08	00:08:55	61	GZ	WI	-	-	-	-	0,245	0,104	0,214	0,075	0,135	0,078	0,179	
28	15.05.08	00:11:32	48	GZ	KO	-	-	-	-	0,222	0,033	0,083	0,078	0,077	0,246	0,144	
29	15.05.08	00:16:30	34	GZ	KO	-	-	-	-	0,347	0,039	0,079	0,068	0,080	0,113	0,163	
30	15.05.08	00:33:58	43	GZ	WI	-	-	-	-	0,395	0,105	0,179	0,140	0,137	0,192	0,236	
31	15.05.08	00:43:28	35	GZ	KO	-	-	-	-	0,414	0,031	0,080	0,265	0,244	0,329	0,358	
32	15.05.08	00:45:06	34	GZ	WI	-	-	-	-	0,451	0,064	0,098	0,092	0,104	0,245	0,261	
33	15.05.08	00:47:35	36	GZ	KO	-	-	-	-	0,342	0,047	0,114	0,107	0,134	0,146	0,200	
34	15.05.08	00:48:49	28	GZ	WI	-	-	-	-	0,474	0,048	0,125	0,238	0,265	0,357	0,322	
35	15.05.08	00:53:25	35	GZ	WI	-	-	-	-	0,455	0,063	0,133	0,246	0,381	0,336	0,328	
36	15.05.08	01:02:11	39	GZ	WI	-	-	-	-	0,488	0,057	0,112	0,169	0,182	0,239	0,263	
37	15.05.08	01:13:35	34	GZ	KO	-	-	-	-	0,331	0,039	0,087	0,236	0,236	0,243	0,290	
38	15.05.08	01:21:32	33	GZ	KO	-	-	-	-	0,298	0,040	0,070	0,091	0,242	0,156	0,183	
39	15.05.08	01:25:07	57	GZ	WI	-	-	-	-	0,256	0,082	0,110	0,080	0,090	0,109	0,166	
40	15.05.08	01:28:46	36	GZ	KO	-	-	-	-	0,300	0,032	0,073	0,157	0,172	0,209	0,193	
41	15.05.08	01:30:57	47	GZ	WI	-	-	-	-	0,398	0,116	0,198	0,209	0,298	0,241	0,253	
42	15.05.08	01:42:14	39	GZ	WI	-	-	-	-	0,389	0,085	0,142	0,177	0,214	0,241	0,227	
43	15.05.08	01:48:59	31	GZ	KO	-	-	-	-	0,339	0,029	0,094	0,223	0,384	0,302	0,291	
44	15.05.08	01:52:32	48	GZ	KO	-	-	-	-	0,378	0,093	0,150	0,243	0,239	0,291	0,252	
45	15.05.08	01:54:35	38	GZ	WI	-	-	-	-	0,469	0,064	0,152	0,158	0,194	0,274	0,307	

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.2008 2:58

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	KB _{FTm,i}							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	-		DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
46	15.05.08	01:58:27	25	GZ	KO	-	-	-	-	0,416	0,040	0,088	0,111	0,170	0,156	0,206	
47	15.05.08	02:08:41	21	GZ	KO	-	-	-	-	0,828	0,113	0,304	0,224	0,221	0,214	0,598	
48	15.05.08	02:11:54	77	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,319	0,080	0,123	0,097	0,147	0,185	0,184	
49	15.05.08	02:18:02	94	GZ	KO	-	-	-	-	0,228	0,055	0,081	0,061	0,078	0,107	0,129	
50	15.05.08	02:24:34	47	GZ	WI	-	-	-	-	0,407	0,059	0,088	0,138	0,257	0,266	0,201	
50	15.05.08	02:24:34	47	GZ	WI	-	-	-	-	0,407	0,059	0,088	0,138	0,257	0,266	0,201	
51	15.05.08	02:33:29	55	GZ	KO	-	-	-	-	0,269	0,045	0,081	0,085	0,101	0,110	0,150	
52	15.05.08	02:36:34	42	GZ	WI	-	-	-	-	0,521	0,062	0,108	0,289	0,502	0,421	0,459	
53	15.05.08	02:50:30	51	GZ	WI	-	-	-	-	0,502	0,064	0,135	0,178	0,160	0,172	0,287	
54	15.05.08	02:58:53	41	GZ	KO	-	-	-	-	0,296	0,059	0,088	0,169	0,169	0,140	0,168	
			Σ:	2005					KB _{FTm} :	-	0,359	0,061	0,111	0,152	0,200	0,217	0,237

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2008)

Messzeitraum: 14.05.2008 21:21:00 bis 15.05.2008 2:58

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-				Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	-	DG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge	Zug- art	Fahrt- richtung	KB _{FTm,i}											
			t[s]						CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $KB_{FTm,i}$** Taktmaximaleffektivwert je Messkanal und Zugereignis
- KB_{FTm}** Taktmaximaleffektivwert je Messkanal für alle Zugereignisse

Zuggattungen: GZ Güterzug
PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
KO Koblenz

Messpositionen:

- WZ X -
- WZ Z DG - Kinderzimmer (Deckenmitte vertikal)
- KG X KG - Abstellkeller (nähe Fundament horizontal parallel zur Bahn)
- KG Y KG - Abstellkeller (nähe Fundament horizontal senkrecht zur Bahn)
- KG Z KG - Abstellkeller (nähe Fundament vertikal)
- DG X DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, parallel zur Bahn)
- DG Y DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)
- DG Z DG - Kinderzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)

Anhang 2

Messwerte für Objekt 2 (2008)

Darstellung der v_{max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 2 (2008)

Messzeitraum: 15.05.2008 21:56 bis 16.05.2008

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-			Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	$v_{max,i}$ [mm/s]							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung				1. OG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
4	15.05.08	21:56:55	20,0	PZ	KO	-	-	-	-	0,452	0,102	0,097	0,156	0,124	0,120	0,341
6	15.05.08	22:07:05	38,8	GZ	WI	-	-	-	-	0,249	0,160	0,101	0,114	0,234	0,311	0,297
7	15.05.08	22:08:13	32,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,666	0,121	0,161	0,358	0,123	0,166	0,612
8	15.05.08	22:12:48	34,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,303	0,122	0,074	0,126	0,108	0,085	0,407
9	15.05.08	22:18:19	67,0	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,490	0,135	0,125	0,199	0,174	0,187	0,505
10	15.05.08	22:24:37	43,8	GZ	WI	-	-	-	-	0,366	0,145	0,084	0,104	0,098	0,119	0,253
11	15.05.08	22:31:49	60,8	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,454	0,160	0,130	0,206	0,183	0,189	0,378
13	15.05.08	22:37:20	33,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,386	0,114	0,110	0,185	0,143	0,245	0,402
14	15.05.08	22:38:17	27,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,354	0,112	0,086	0,116	0,108	0,112	0,401
15	15.05.08	22:42:26	10,2	GZ	WI	-	-	-	-	0,290	0,127	0,067	0,122	0,092	0,090	0,347
16	15.05.08	22:45:10	32,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,363	0,127	0,126	0,163	0,111	0,110	0,369
17	15.05.08	22:49:40	17,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,574	0,179	0,175	0,292	0,169	0,157	0,540
18	15.05.08	22:57:50	10,2	PZ	WI	-	-	-	-	0,200	0,126	0,057	0,074	0,089	0,061	0,305
19	15.05.08	23:05:27	42,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,511	0,141	0,152	0,229	0,183	0,185	0,494
20	15.05.08	23:07:32	27,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,376	0,148	0,094	0,129	0,104	0,078	0,329
21	15.05.08	23:22:33	24,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,459	0,153	0,148	0,149	0,115	0,150	0,525
22	15.05.08	23:34:57	17,3	GZ	WI	-	-	-	-	0,288	0,151	0,064	0,116	0,091	0,092	0,298
23	15.05.08	23:36:33	26,5	GZ	KO	-	-	-	-	0,563	0,157	0,127	0,210	0,294	0,236	0,491
24	16.05.08	00:08:53	22,5	GZ	KO	-	-	-	-	0,373	0,116	0,098	0,136	0,116	0,108	0,305
25	16.05.08	00:11:39	25,8	GZ	WI	-	-	-	-	0,354	0,157	0,067	0,120	0,073	0,080	0,231
26	16.05.08	00:18:33	39,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,281	0,154	0,086	0,125	0,133	0,129	0,303
27	16.05.08	00:22:50	31,4	GZ	WI	-	-	-	-	0,339	0,129	0,074	0,119	0,069	0,062	0,339

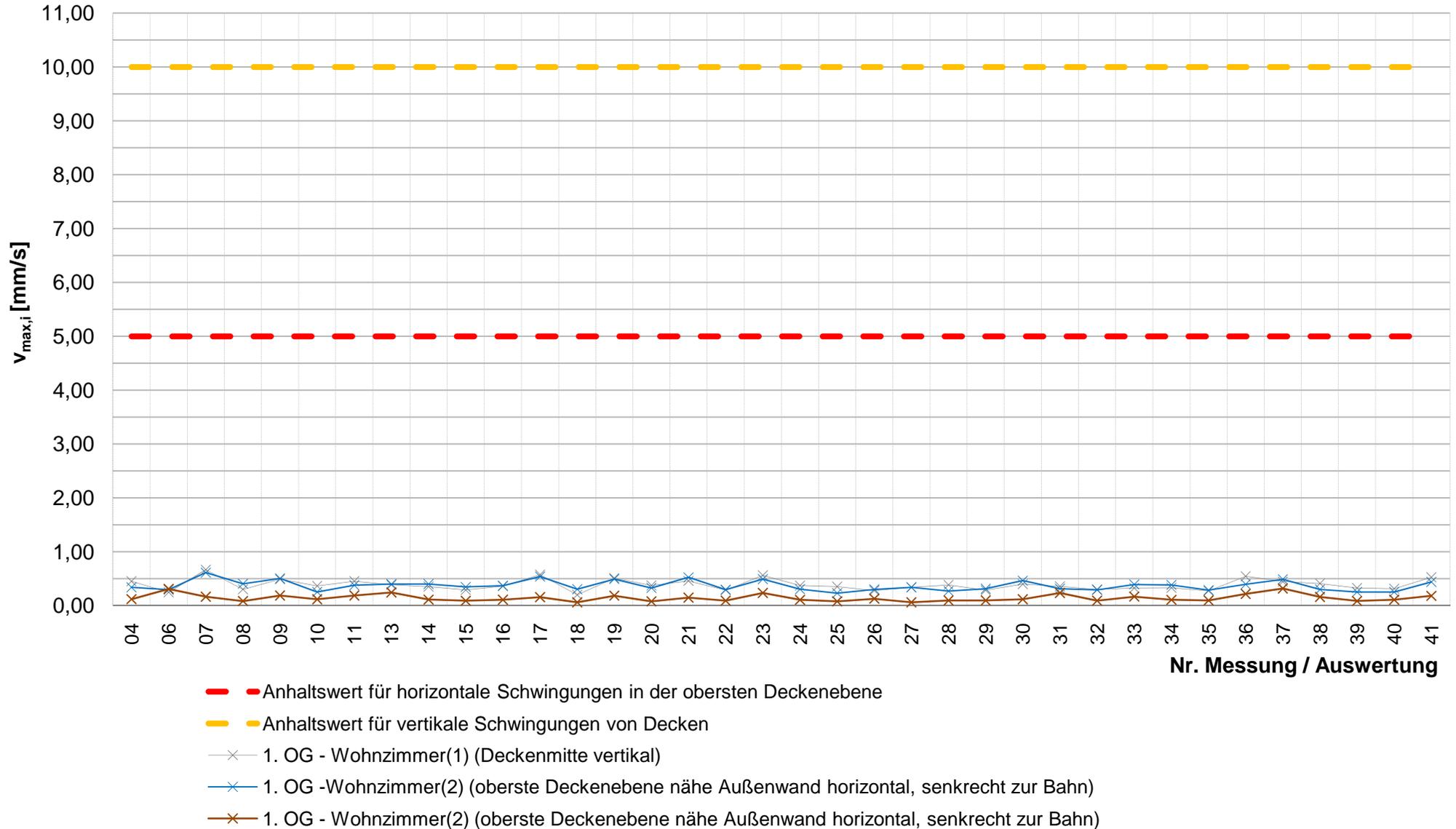
Darstellung der v_{\max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 2 (2008)

Messzeitraum: 15.05.2008 21:56 bis 16.05.2008

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-					Vorbei- fahrzeit	$v_{\max,i}$ [mm/s]							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.		-	1. OG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
								CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
28	16.05.08	00:26:40	27,8	GZ	WI	-	-	-	-	0,385	0,160	0,073	0,122	0,091	0,097	0,269
29	16.05.08	00:32:42	21,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,286	0,145	0,082	0,114	0,095	0,097	0,315
30	16.05.08	00:36:55	27,7	GZ	WI	-	-	-	-	0,401	0,153	0,084	0,171	0,111	0,119	0,464
31	16.05.08	00:39:34	34,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,357	0,175	0,151	0,172	0,218	0,235	0,314
32	16.05.08	00:43:30	31,1	GZ	WI	-	-	-	-	0,301	0,145	0,064	0,114	0,088	0,092	0,292
33	16.05.08	00:48:12	32,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,327	0,158	0,101	0,126	0,129	0,168	0,394
34	16.05.08	00:55:21	30,2	GZ	WI	-	-	-	-	0,330	0,144	0,069	0,126	0,108	0,108	0,385
35	16.05.08	00:59:22	31,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,273	0,134	0,067	0,111	0,076	0,097	0,287
36	16.05.08	01:02:59	19,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,545	0,199	0,158	0,378	0,179	0,218	0,397
37	16.05.08	01:08:06	31,6	GZ	KO	-	-	-	-	0,447	0,120	0,112	0,170	0,287	0,319	0,489
38	16.05.08	01:09:50	33,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,411	0,155	0,092	0,121	0,130	0,163	0,300
39	16.05.08	01:14:51	32,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,328	0,148	0,067	0,090	0,103	0,086	0,253
40	16.05.08	01:19:16	34,1	GZ	WI	-	-	-	-	0,314	0,156	0,061	0,096	0,098	0,110	0,253
41	16.05.08	01:27:11	39,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,527	0,132	0,109	0,168	0,163	0,182	0,441
			Σ:	1112				v_{\max} :	0	0,666	0,199	0,175	0,378	0,294	0,319	0,612

$v_{\max,i}$ -Werte in mm/s für die gemessenen Zugvorbeifahrten



Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 2 (2008)

Messzeitraum: 15.05.2008 21:56 bis 16.05.2008

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	- 1. OG Z KG X KG Y KG Z DG X DG Y DG Z							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	$KB_{Fmax,i}$									
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
4	15.05.08	21:56:55	20,0	PZ	KO	-	-	-	-	0,157	0,029	0,024	0,045	0,038	0,035	0,158	
6	15.05.08	22:07:05	38,8	GZ	WI	-	-	-	-	0,087	0,049	0,031	0,035	0,077	0,102	0,131	
7	15.05.08	22:08:13	32,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,259	0,047	0,065	0,123	0,034	0,048	0,255	
8	15.05.08	22:12:48	34,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,133	0,039	0,027	0,049	0,024	0,022	0,152	
9	15.05.08	22:18:19	67,0	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,205	0,047	0,048	0,078	0,046	0,049	0,174	
10	15.05.08	22:24:37	43,8	GZ	WI	-	-	-	-	0,126	0,046	0,024	0,046	0,026	0,029	0,120	
11	15.05.08	22:31:49	60,8	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,162	0,055	0,042	0,063	0,037	0,054	0,147	
13	15.05.08	22:37:20	33,3	GZ	KO	-	-	-	-	0,158	0,034	0,035	0,069	0,043	0,064	0,161	
14	15.05.08	22:38:17	27,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,128	0,036	0,025	0,047	0,026	0,025	0,163	
15	15.05.08	22:42:26	10,2	GZ	WI	-	-	-	-	0,111	0,038	0,022	0,039	0,023	0,021	0,175	
16	15.05.08	22:45:10	32,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,190	0,031	0,029	0,054	0,032	0,029	0,138	
17	15.05.08	22:49:40	17,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,264	0,051	0,044	0,081	0,047	0,052	0,199	
18	15.05.08	22:57:50	10,2	PZ	WI	-	-	-	-	0,085	0,039	0,018	0,029	0,033	0,018	0,158	
19	15.05.08	23:05:27	42,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,173	0,042	0,042	0,072	0,052	0,047	0,198	
20	15.05.08	23:07:32	27,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,157	0,043	0,031	0,051	0,048	0,023	0,149	
21	15.05.08	23:22:33	24,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,200	0,031	0,034	0,060	0,032	0,045	0,203	
22	15.05.08	23:34:57	17,3	GZ	WI	-	-	-	-	0,116	0,042	0,023	0,044	0,024	0,025	0,143	
23	15.05.08	23:36:33	26,5	GZ	KO	-	-	-	-	0,225	0,038	0,040	0,076	0,069	0,068	0,227	
24	16.05.08	00:08:53	22,5	GZ	KO	-	-	-	-	0,154	0,032	0,028	0,047	0,033	0,026	0,128	
25	16.05.08	00:11:39	25,8	GZ	WI	-	-	-	-	0,128	0,052	0,023	0,039	0,019	0,020	0,104	
26	16.05.08	00:18:33	39,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,099	0,052	0,030	0,042	0,027	0,030	0,143	
27	16.05.08	00:22:50	31,4	GZ	WI	-	-	-	-	0,142	0,043	0,027	0,047	0,018	0,019	0,148	

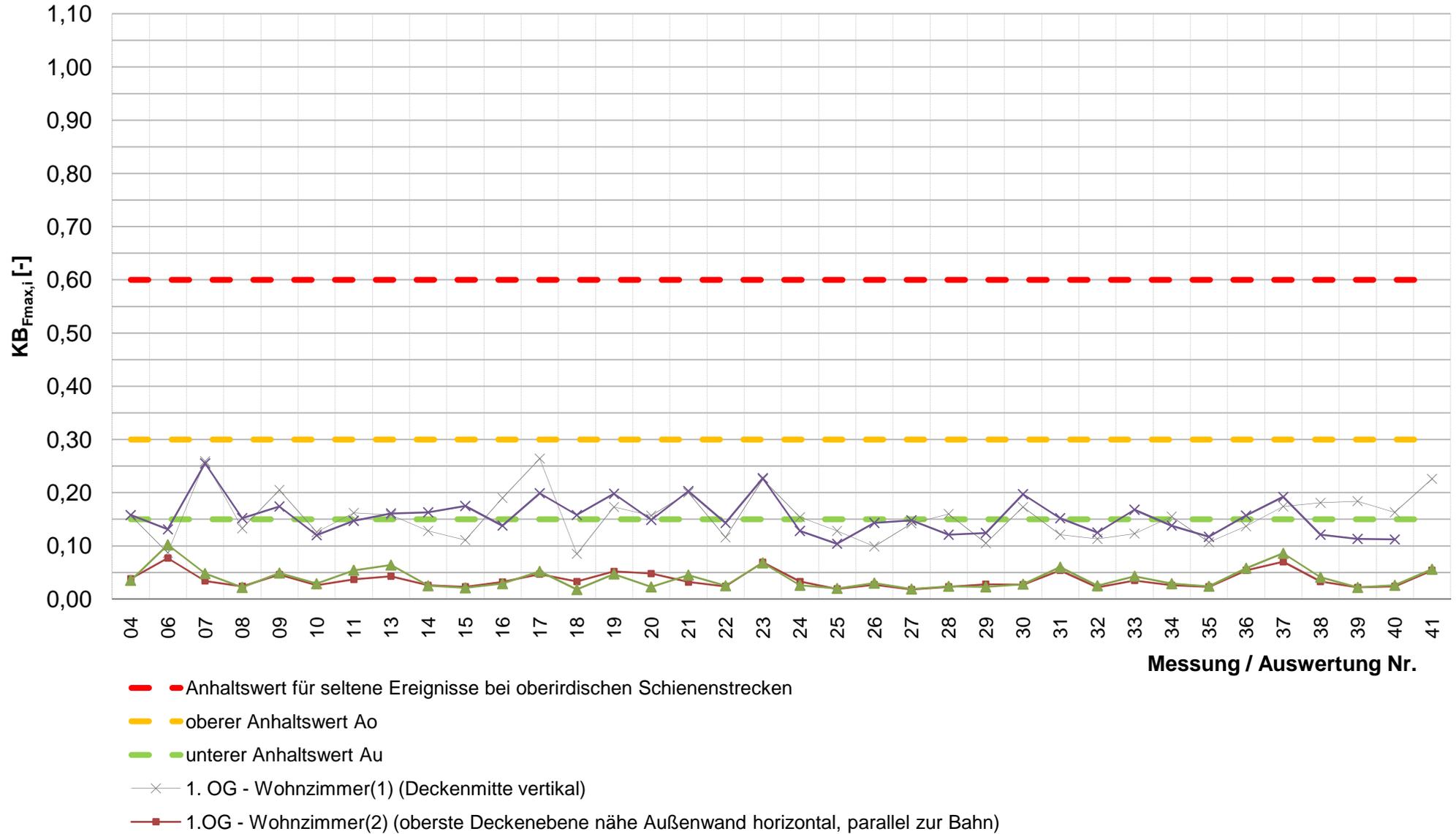
Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 2 (2008)

Messzeitraum: 15.05.2008 21:56 bis 16.05.2008

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	- 1. OG Z KG X KG Y KG Z DG X DG Y DG Z							
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	$KB_{Fmax,i}$									
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
28	16.05.08	00:26:40	27,8	GZ	WI	-	-	-	-	0,160	0,052	0,024	0,049	0,023	0,024	0,121	
29	16.05.08	00:32:42	21,5	GZ	WI	-	-	-	-	0,105	0,050	0,024	0,034	0,028	0,023	0,124	
30	16.05.08	00:36:55	27,7	GZ	WI	-	-	-	-	0,173	0,052	0,025	0,064	0,027	0,028	0,197	
31	16.05.08	00:39:34	34,2	GZ	KO	-	-	-	-	0,121	0,041	0,032	0,057	0,054	0,060	0,152	
32	16.05.08	00:43:30	31,1	GZ	WI	-	-	-	-	0,113	0,047	0,025	0,049	0,022	0,025	0,125	
33	16.05.08	00:48:12	32,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,123	0,056	0,027	0,044	0,035	0,043	0,168	
34	16.05.08	00:55:21	30,2	GZ	WI	-	-	-	-	0,155	0,042	0,022	0,043	0,026	0,029	0,138	
35	16.05.08	00:59:22	31,0	GZ	WI	-	-	-	-	0,107	0,043	0,023	0,049	0,023	0,024	0,117	
36	16.05.08	01:02:59	19,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,137	0,043	0,043	0,076	0,054	0,058	0,157	
37	16.05.08	01:08:06	31,6	GZ	KO	-	-	-	-	0,174	0,041	0,036	0,065	0,070	0,086	0,192	
38	16.05.08	01:09:50	33,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,181	0,049	0,023	0,046	0,033	0,041	0,121	
39	16.05.08	01:14:51	32,9	GZ	WI	-	-	-	-	0,184	0,050	0,021	0,032	0,022	0,022	0,113	
40	16.05.08	01:19:16	34,1	GZ	WI	-	-	-	-	0,163	0,051	0,017	0,036	0,024	0,026	0,112	
41	16.05.08	01:27:11	39,4	GZ	KO	-	-	-	-	0,226	0,037	0,039	0,064	0,054	0,056	0,159	
			Σ:	1112					KB_{Fmax} :	0,000	0,264	0,056	0,065	0,123	0,077	0,102	0,255

$KB_{F_{max,i}}$ -Werte für die gemessenen Zugvorbeifahrten



Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 2 (2008)

Messzeitraum: 15.05.2008 21:56 bis 16.05.2008

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						- 1. OG Z KG X KG Y KG Z DG X DG Y DG Z								
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	$KB_{FTm,i}$								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
4	15.05.08	21:56:55	20	PZ	KO	-	-	-	-	0,157	0,029	0,024	0,045	0,038	0,035	0,158	
6	15.05.08	22:07:05	39	GZ	WI	-	-	-	-	0,087	0,049	0,031	0,035	0,077	0,102	0,131	
7	15.05.08	22:08:13	32	GZ	KO	-	-	-	-	0,259	0,047	0,065	0,123	0,034	0,048	0,255	
8	15.05.08	22:12:48	35	GZ	WI	-	-	-	-	0,133	0,039	0,027	0,049	0,024	0,022	0,152	
9	15.05.08	22:18:19	67	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,145	0,047	0,048	0,078	0,046	0,049	0,151	
10	15.05.08	22:24:37	44	GZ	WI	-	-	-	-	0,126	0,046	0,024	0,046	0,026	0,029	0,120	
11	15.05.08	22:31:49	61	GZ	WI/KO	-	-	-	-	0,115	0,055	0,042	0,063	0,037	0,054	0,104	
13	15.05.08	22:37:20	33	GZ	KO	-	-	-	-	0,158	0,034	0,035	0,069	0,043	0,064	0,161	
14	15.05.08	22:38:17	28	GZ	WI	-	-	-	-	0,128	0,036	0,025	0,047	0,026	0,025	0,163	
15	15.05.08	22:42:26	10	GZ	WI	-	-	-	-	0,111	0,038	0,022	0,039	0,023	0,021	0,175	
16	15.05.08	22:45:10	32	GZ	KO	-	-	-	-	0,190	0,031	0,029	0,054	0,032	0,029	0,138	
17	15.05.08	22:49:40	17	GZ	KO	-	-	-	-	0,264	0,051	0,044	0,081	0,047	0,052	0,199	
18	15.05.08	22:57:50	10	PZ	WI	-	-	-	-	0,085	0,039	0,018	0,029	0,033	0,018	0,158	
19	15.05.08	23:05:27	42	GZ	KO	-	-	-	-	0,173	0,042	0,042	0,072	0,052	0,047	0,198	
20	15.05.08	23:07:32	28	GZ	WI	-	-	-	-	0,157	0,043	0,031	0,051	0,048	0,023	0,149	
21	15.05.08	23:22:33	24	GZ	KO	-	-	-	-	0,200	0,031	0,034	0,060	0,032	0,045	0,203	
22	15.05.08	23:34:57	17	GZ	WI	-	-	-	-	0,116	0,042	0,023	0,044	0,024	0,025	0,143	
23	15.05.08	23:36:33	27	GZ	KO	-	-	-	-	0,225	0,038	0,040	0,076	0,069	0,068	0,227	
24	16.05.08	00:08:53	23	GZ	KO	-	-	-	-	0,154	0,032	0,028	0,047	0,033	0,026	0,128	
25	16.05.08	00:11:39	26	GZ	WI	-	-	-	-	0,128	0,052	0,023	0,039	0,019	0,020	0,104	
26	16.05.08	00:18:33	39	GZ	WI	-	-	-	-	0,099	0,052	0,030	0,042	0,027	0,030	0,143	
27	16.05.08	00:22:50	31	GZ	WI	-	-	-	-	0,142	0,043	0,027	0,047	0,018	0,019	0,148	

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 2 (2008)

Messzeitraum: 15.05.2008 21:56 bis 16.05.2008

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						-								
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	1. OG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z		
									$KB_{FTm,i}$								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
28	16.05.08	00:26:40	28	GZ	WI	-	-	-	-	0,160	0,052	0,024	0,049	0,023	0,024	0,121	
29	16.05.08	00:32:42	22	GZ	WI	-	-	-	-	0,105	0,050	0,024	0,034	0,028	0,023	0,124	
30	16.05.08	00:36:55	28	GZ	WI	-	-	-	-	0,173	0,052	0,025	0,064	0,027	0,028	0,197	
31	16.05.08	00:39:34	34	GZ	KO	-	-	-	-	0,121	0,041	0,032	0,057	0,054	0,060	0,152	
32	16.05.08	00:43:30	31	GZ	WI	-	-	-	-	0,113	0,047	0,025	0,049	0,022	0,025	0,125	
33	16.05.08	00:48:12	33	GZ	WI	-	-	-	-	0,123	0,056	0,027	0,044	0,035	0,043	0,168	
34	16.05.08	00:55:21	30	GZ	WI	-	-	-	-	0,155	0,042	0,022	0,043	0,026	0,029	0,138	
35	16.05.08	00:59:22	31	GZ	WI	-	-	-	-	0,107	0,043	0,023	0,049	0,023	0,024	0,117	
36	16.05.08	01:02:59	19	GZ	KO	-	-	-	-	0,137	0,043	0,043	0,076	0,054	0,058	0,157	
37	16.05.08	01:08:06	32	GZ	KO	-	-	-	-	0,174	0,041	0,036	0,065	0,070	0,086	0,192	
38	16.05.08	01:09:50	34	GZ	WI	-	-	-	-	0,181	0,049	0,023	0,046	0,033	0,041	0,121	
39	16.05.08	01:14:51	33	GZ	WI	-	-	-	-	0,184	0,050	0,021	0,032	0,022	0,022	0,113	
40	16.05.08	01:19:16	34	GZ	WI	-	-	-	-	0,163	0,051	0,017	0,036	0,024	0,026	0,112	
41	16.05.08	01:27:11	39	GZ	KO	-	-	-	-	0,226	0,037	0,039	0,064	0,054	0,056	0,159	
			Σ:	1112					KB_{FTm} :	0,000	0,121	0,034	0,024	0,043	0,030	0,033	0,119

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 2 (2008)

Messzeitraum: 15.05.2008 21:56 bis 16.05.2008

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-				Vorbei-	-	1. OG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
			länge	Zug-	Fahrt-	Zug-										Zug-
			t[s]	art	richtung	länge	Geschw.		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $KB_{FTm,i}$** Taktmaximaleffektivwert je Messkanal und Zugereignis
- KB_{FTm}** Taktmaximaleffektivwert je Messkanal für alle Zugereignisse

Zuggattungen: GZ Güterzug
 PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
 KO Koblenz

Messpositionen:

- WZ X -
- WZ Z 1. OG - Wohnzimmer(1) (Deckenmitte vertikal)
- KG X KG - Werkstatt (nähe Fundament horizontal parallel zur Bahn)
- KG Y KG - Werkstatt (nähe Fundament horizontal senkrecht zur Bahn)
- KG Z KG - Werkstatt (nähe Fundament vertikal)
- DG X 1.OG - Wohnzimmer(2) (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, parallel zur Bahn)
- DG Y 1. OG - Wohnzimmer(2) (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)
- DG Z 1. OG -Wohnzimmer(2) (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)

Anhang 3

Messwerte für Objekt 3 (2010)

Darstellung der v_{\max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
4	26.05.10	22:43:27	55,8	GZ	KO	-	-	-	0,325	0,255	0,146	0,225	0,167	0,192	0,291	0,902
5	26.05.10	22:45:37	37,2	GZ	WI	-	-	-	0,367	0,668	0,125	0,201	0,213	0,387	0,420	0,668
6	26.05.10	22:48:50	36,8	GZ	KO	-	-	-	0,350	0,855	0,164	0,226	0,273	0,483	0,569	1,037
7	26.05.10	23:00:47	40,2	GZ	KO	-	-	-	0,484	0,456	0,144	0,182	0,230	0,382	0,435	0,956
8	26.05.10	23:12:11	44,0	GZ	KO	-	-	-	0,539	0,610	0,180	0,264	0,250	0,411	0,561	1,147
9	26.05.10	23:16:42	42,0	GZ	KO	-	-	-	0,466	0,468	0,182	0,302	0,433	0,357	0,638	1,357
10	26.05.10	23:20:38	23,8	PZ	WI	-	-	-	0,372	0,572	0,137	0,254	0,160	0,256	0,264	1,149
11	26.05.10	23:23:57	44,5	GZ	WI	-	-	-	0,295	0,515	0,147	0,183	0,208	0,246	0,324	1,058
12	26.05.10	23:37:10	32,8	GZ	KO	-	-	-	0,472	0,506	0,128	0,154	0,189	0,488	0,663	0,843
13	26.05.10	23:42:44	36,8	GZ	WI	-	-	-	0,540	0,784	0,156	0,201	0,236	0,548	0,565	1,340
14	26.05.10	23:44:59	31,2	GZ	KO	-	-	-	0,427	0,541	0,122	0,192	0,226	0,390	0,539	1,236
15	26.05.10	23:46:20	40,0	GZ	WI	-	-	-	0,434	0,919	0,127	0,182	0,171	0,514	0,369	0,939
16	26.05.10	23:53:20	43,2	GZ	WI	-	-	-	0,688	1,246	0,200	0,265	0,308	0,788	0,777	1,283
17	26.05.10	23:57:41	42,0	GZ	KO	-	-	-	0,356	0,431	0,194	0,164	0,178	0,427	0,410	1,118
18	26.05.10	23:59:02	36,5	GZ	WI	-	-	-	0,487	0,813	0,141	0,246	0,200	0,449	0,415	0,728
19	27.05.10	00:04:46	37,5	GZ	WI	-	-	-	0,532	0,888	0,147	0,235	0,322	0,480	0,612	0,997
20	27.05.10	00:07:35	21,8	PZ	KO	-	-	-	0,221	0,291	0,146	0,189	0,138	0,158	0,263	0,818
21	27.05.10	00:18:31	64,8	GZ	WI	-	-	-	0,743	1,071	0,201	0,250	0,331	1,010	1,137	0,903
22	27.05.10	00:32:45	44,0	GZ	WI	-	-	-	0,528	1,147	0,169	0,213	0,305	0,720	0,740	0,788
23	27.05.10	00:37:36	46,0	GZ	WI	-	-	-	0,558	0,774	0,150	0,235	0,296	0,385	0,444	0,781
24	27.05.10	00:39:00	32,5	GZ	KO	-	-	-	0,357	0,504	0,138	0,166	0,182	0,298	0,355	0,829
25	27.05.10	00:42:29	52,2	GZ	WI	-	-	-	0,592	2,000	0,167	0,219	0,323	0,804	0,675	0,951

Darstellung der v_{max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	$v_{max,i}$ [mm/s]		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
26	27.05.10	00:46:37	42,5	GZ	WI	-	-	-	0,433	0,796	0,143	0,166	0,223	0,511	0,486	0,841	
27	27.05.10	00:50:21	40,8	GZ	WI	-	-	-	0,523	1,151	0,157	0,223	0,248	0,513	0,519	0,939	
28	27.05.10	00:54:45	67,2	GZ	WI / KO	-	-	-	0,698	1,203	0,168	0,261	0,283	0,640	0,751	1,074	
29	27.05.10	01:00:04	35,2	GZ	WI	-	-	-	0,684	1,160	0,315	0,265	0,418	1,055	0,879	0,967	
30	27.05.10	01:10:13	76,5	GZ	WI / KO	-	-	-	0,640	1,263	0,170	0,239	0,298	0,722	0,967	1,063	
31	27.05.10	01:15:21	24,8	GZ	KO	-	-	-	0,940	0,554	0,167	0,200	0,390	0,852	0,891	1,763	
32	27.05.10	01:42:27	52,2	GZ	WI	-	-	-	0,676	0,908	0,176	0,228	0,281	0,901	0,990	0,753	
33	27.05.10	01:47:24	40,0	GZ	KO	-	-	-	0,511	0,548	0,140	0,217	0,206	0,379	0,612	1,027	
34	27.05.10	01:52:08	37,8	GZ	WI	-	-	-	0,382	1,323	0,144	0,200	0,169	0,466	0,369	0,690	
35	27.05.10	01:58:59	51,0	GZ	WI	-	-	-	0,456	0,668	0,155	0,204	0,254	0,480	0,508	1,049	
37	27.05.10	02:10:09	42,5	GZ	WI	-	-	-	0,798	1,321	0,244	0,239	0,311	1,020	1,113	1,005	
38	27.05.10	02:12:38	41,5	GZ	KO	-	-	-	0,514	0,425	0,160	0,217	0,187	0,483	0,621	1,026	
39	27.05.10	02:16:27	33,8	GZ	WI	-	-	-	0,486	1,121	0,143	0,201	0,201	0,498	0,333	0,961	
40	27.05.10	02:21:55	43,2	GZ	WI	-	-	-	0,562	1,113	0,168	0,233	0,258	0,815	0,737	0,858	
41	27.05.10	02:25:40	50,2	GZ	WI	-	-	-	0,427	0,890	0,153	0,198	0,172	0,324	0,335	0,792	
42	27.05.10	02:29:19	39,8	GZ	KO	-	-	-	0,341	0,517	0,137	0,162	0,173	0,303	0,384	1,025	
43	27.05.10	02:32:34	51,8	GZ	WI	-	-	-	0,521	0,700	0,154	0,201	0,215	0,532	0,682	0,808	
44	27.05.10	02:37:42	42,8	GZ	WI	-	-	-	0,636	1,223	0,200	0,296	0,329	0,802	0,960	1,266	
45	27.05.10	02:43:45	43,2	GZ	WI	-	-	-	0,651	0,987	0,212	0,222	0,245	0,761	0,618	0,988	
46	27.05.10	02:48:18	40,8	GZ	WI	-	-	-	0,471	1,317	0,152	0,234	0,255	0,637	0,507	1,105	
47	27.05.10	02:52:37	41,2	GZ	WI	-	-	-	0,397	0,951	0,142	0,186	0,197	0,466	0,381	1,021	
48	27.05.10	03:02:46	32,8	GZ	WI	-	-	-	0,611	0,970	0,161	0,193	0,232	0,890	0,726	1,042	

Darstellung der v_{\max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	$v_{\max,i}$ [mm/s]		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
49	27.05.10	03:07:40	19,5	Lok	KO	-	-	-	0,221	0,438	0,103	0,095	0,118	0,169	0,280	1,088	
50	27.05.10	03:10:25	45,8	GZ	WI	-	-	-	0,515	1,245	0,165	0,219	0,209	0,611	0,506	0,844	
51	27.05.10	03:17:56	45,2	GZ	WI	-	-	-	0,864	1,649	0,241	0,262	0,359	1,083	1,141	1,327	
52	27.05.10	03:23:22	39,8	GZ	WI	-	-	-	0,418	1,302	0,159	0,180	0,201	0,501	0,608	0,894	
53	27.05.10	03:27:08	33,2	GZ	WI	-	-	-	0,638	1,281	0,212	0,197	0,286	0,784	0,840	0,938	
54	27.05.10	03:36:39	36,8	GZ	WI	-	-	-	0,617	1,282	0,143	0,252	0,234	0,640	0,642	0,943	
55	27.05.10	03:41:24	40,8	GZ	KO	-	-	-	0,385	0,571	0,206	0,313	0,221	0,361	0,422	1,327	
56	27.05.10	03:50:09	40,0	GZ	KO	-	-	-	0,464	0,451	0,155	0,188	0,224	0,465	0,654	0,812	
57	27.05.10	03:55:00	32,5	GZ	KO	-	-	-	0,422	0,489	0,168	0,239	0,261	0,513	0,508	0,885	
58	27.05.10	03:55:56	32,2	GZ	WI	-	-	-	0,546	1,264	0,136	0,179	0,183	0,384	0,500	0,793	
59	27.05.10	03:59:26	37,5	GZ	KO	-	-	-	0,503	0,588	0,171	0,190	0,216	0,549	0,594	1,021	
60	27.05.10	04:04:24	42,0	GZ	WI	-	-	-	0,493	1,148	0,151	0,225	0,188	0,492	0,476	0,799	
61	27.05.10	04:06:18	33,2	GZ	KO	-	-	-	0,523	0,731	0,139	0,178	0,196	0,506	0,683	1,632	
62	27.05.10	04:08:34	38,2	GZ	WI	-	-	-	0,703	0,787	0,217	0,279	0,304	0,776	0,792	0,762	
63	27.05.10	04:41:44	23,0	GZ	KO	-	-	-	0,246	0,438	0,131	0,208	0,187	0,310	0,328	1,245	
64	27.05.10	04:49:52	19,8	PZ	WI	-	-	-	0,268	0,554	0,118	0,191	0,138	0,208	0,236	0,630	
65	27.05.10	04:55:57	37,2	GZ	KO	-	-	-	0,372	0,582	0,138	0,152	0,175	0,321	0,492	0,971	
66	27.05.10	05:03:26	43,2	GZ	KO	-	-	-	0,666	0,591	0,219	0,233	0,287	0,639	0,717	2,000	
			Σ : 2497						v_{\max} :	0,940	2,000	0,315	0,313	0,433	1,083	1,141	1,763

Darstellung der v_{max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-					Vorbei- fahrzeit	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.		$v_{max,i}$ [mm/s]							
								CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $v_{max,i}$ [mm/s]** Maximale Schwinggeschwindigkeit je Messkanal und Zugereignis
- v_{max} [mm/s]** Maximale Schwinggeschwindigkeit je Messkanal für alle Zugereignisse

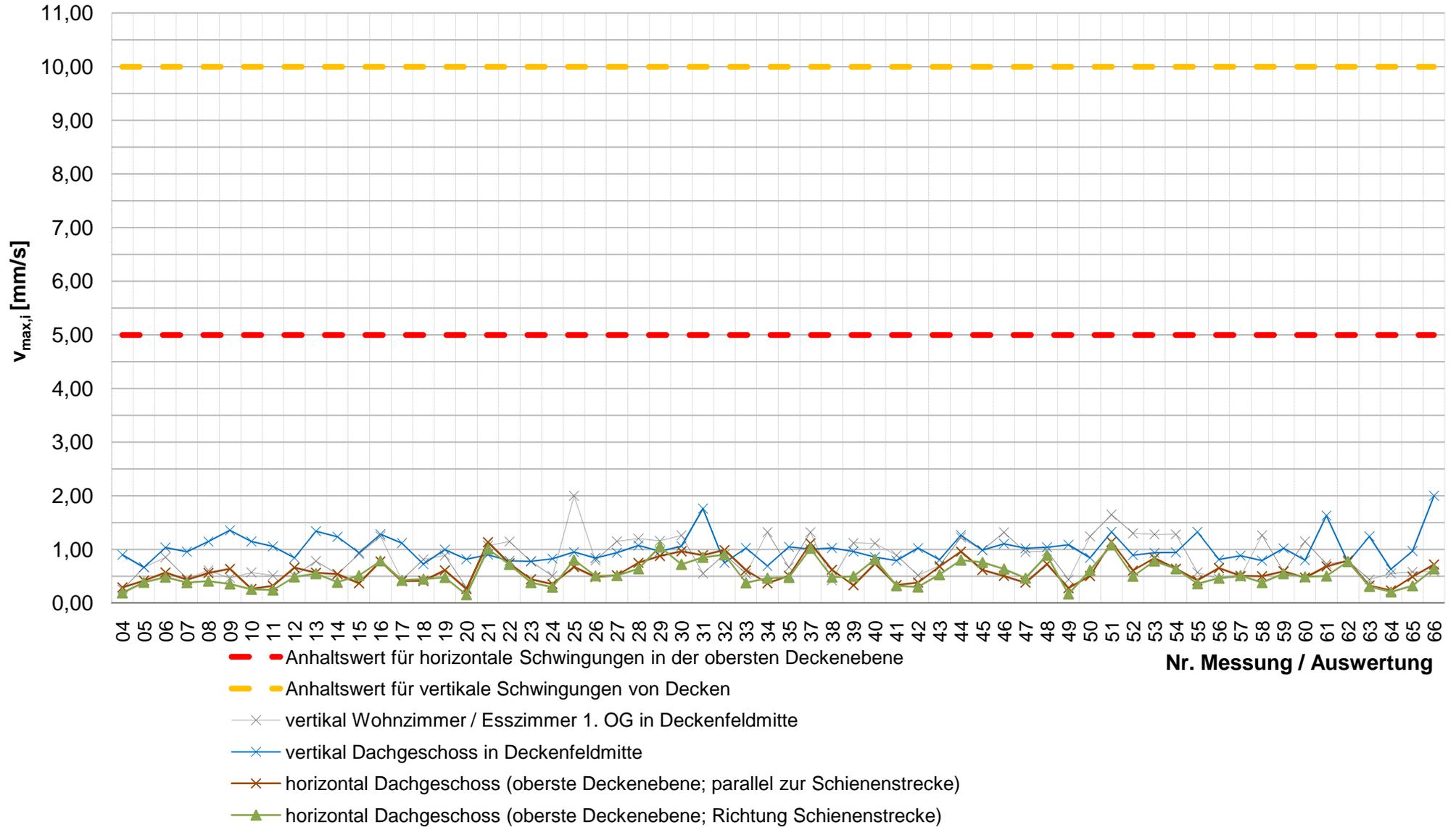
Zuggattungen: GZ Güterzug
 PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
 KO Koblenz

Messpositionen:

- WZ X CH1: horizontal Wohnzimmer / Esszimmer 1. OG (Richtung Schienenstrecke)
- WZ Z CH2: vertikal Wohnzimmer / Esszimmer 1. OG in Deckenfeldmitte
- KG X CH3: horizontal Abstellraum KG (Richtung Schienenstrecke)
- KG Y CH4: horizontal: Abstellraum KG, (parallel zur Schienenstrecke)
- KG Z CH5: vertikal Abstellraum KG
- DG X CH6: horizontal Dachgeschoss (oberste Deckenebene; Richtung Schienenstrecke)
- DG Y CH7: horizontal Dachgeschoss (oberste Deckenebene; parallel zur Schienenstrecke)
- DG Z CH8: vertikal Dachgeschoss in Deckenfeldmitte

$v_{\max,i}$ -Werte in mm/s für die gemessenen Zugvorbeifahrten



Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	$KB_{Fmax,i}$								
										CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
4	26.05.10	22:43:27	55,8	GZ	KO	-	-	-	0,118	0,104	0,050	0,056	0,056	0,063	0,104	0,410	
5	26.05.10	22:45:37	37,2	GZ	WI	-	-	-	0,147	0,336	0,039	0,048	0,062	0,132	0,153	0,301	
6	26.05.10	22:48:50	36,8	GZ	KO	-	-	-	0,123	0,402	0,048	0,062	0,064	0,178	0,217	0,459	
7	26.05.10	23:00:47	40,2	GZ	KO	-	-	-	0,140	0,187	0,041	0,052	0,061	0,200	0,169	0,468	
8	26.05.10	23:12:11	44,0	GZ	KO	-	-	-	0,183	0,276	0,056	0,084	0,088	0,167	0,205	0,549	
9	26.05.10	23:16:42	42,0	GZ	KO	-	-	-	0,140	0,240	0,067	0,076	0,087	0,126	0,200	0,633	
10	26.05.10	23:20:38	23,8	PZ	WI	-	-	-	0,155	0,269	0,040	0,053	0,054	0,117	0,094	0,567	
11	26.05.10	23:23:57	44,5	GZ	WI	-	-	-	0,121	0,265	0,042	0,066	0,058	0,089	0,118	0,392	
12	26.05.10	23:37:10	32,8	GZ	KO	-	-	-	0,165	0,227	0,039	0,044	0,059	0,205	0,218	0,320	
13	26.05.10	23:42:44	36,8	GZ	WI	-	-	-	0,161	0,348	0,058	0,064	0,075	0,200	0,210	0,634	
14	26.05.10	23:44:59	31,2	GZ	KO	-	-	-	0,166	0,247	0,032	0,065	0,088	0,151	0,171	0,503	
15	26.05.10	23:46:20	40,0	GZ	WI	-	-	-	0,158	0,373	0,040	0,052	0,056	0,213	0,150	0,464	
16	26.05.10	23:53:20	43,2	GZ	WI	-	-	-	0,270	0,542	0,061	0,086	0,088	0,334	0,333	0,683	
17	26.05.10	23:57:41	42,0	GZ	KO	-	-	-	0,117	0,196	0,057	0,054	0,058	0,130	0,152	0,561	
18	26.05.10	23:59:02	36,5	GZ	WI	-	-	-	0,231	0,358	0,043	0,068	0,066	0,183	0,144	0,359	
19	27.05.10	00:04:46	37,5	GZ	WI	-	-	-	0,229	0,368	0,063	0,074	0,108	0,199	0,222	0,551	
20	27.05.10	00:07:35	21,8	PZ	KO	-	-	-	0,087	0,115	0,040	0,057	0,037	0,062	0,072	0,352	
21	27.05.10	00:18:31	64,8	GZ	WI	-	-	-	0,242	0,481	0,056	0,073	0,123	0,410	0,485	0,335	
22	27.05.10	00:32:45	44,0	GZ	WI	-	-	-	0,218	0,477	0,045	0,081	0,086	0,296	0,304	0,432	
23	27.05.10	00:37:36	46,0	GZ	WI	-	-	-	0,265	0,357	0,045	0,067	0,072	0,194	0,165	0,425	
24	27.05.10	00:39:00	32,5	GZ	KO	-	-	-	0,130	0,223	0,051	0,051	0,061	0,112	0,126	0,439	
25	27.05.10	00:42:29	52,2	GZ	WI	-	-	-	0,230	1,065	0,056	0,069	0,097	0,325	0,240	0,511	

Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
26	27.05.10	00:46:37	42,5	GZ	WI	-	-	-	0,192	0,411	0,042	0,064	0,072	0,207	0,170	0,426
27	27.05.10	00:50:21	40,8	GZ	WI	-	-	-	0,204	0,517	0,050	0,085	0,078	0,204	0,185	0,453
28	27.05.10	00:54:45	67,2	GZ	WI / KO	-	-	-	0,246	0,515	0,056	0,116	0,086	0,248	0,337	0,488
29	27.05.10	01:00:04	35,2	GZ	WI	-	-	-	0,240	0,491	0,098	0,088	0,149	0,430	0,354	0,436
30	27.05.10	01:10:13	76,5	GZ	WI / KO	-	-	-	0,271	0,634	0,047	0,083	0,112	0,303	0,373	0,525
31	27.05.10	01:15:21	24,8	GZ	KO	-	-	-	0,262	0,191	0,052	0,070	0,093	0,288	0,275	0,715
32	27.05.10	01:42:27	52,2	GZ	WI	-	-	-	0,251	0,425	0,049	0,057	0,106	0,367	0,390	0,334
33	27.05.10	01:47:24	40,0	GZ	KO	-	-	-	0,170	0,264	0,049	0,055	0,067	0,150	0,201	0,542
34	27.05.10	01:52:08	37,8	GZ	WI	-	-	-	0,160	0,580	0,044	0,077	0,058	0,185	0,138	0,303
35	27.05.10	01:58:59	51,0	GZ	WI	-	-	-	0,195	0,341	0,045	0,060	0,079	0,198	0,194	0,427
37	27.05.10	02:10:09	42,5	GZ	WI	-	-	-	0,275	0,716	0,069	0,091	0,122	0,416	0,455	0,433
38	27.05.10	02:12:38	41,5	GZ	KO	-	-	-	0,185	0,212	0,045	0,060	0,062	0,191	0,237	0,392
39	27.05.10	02:16:27	33,8	GZ	WI	-	-	-	0,242	0,612	0,048	0,090	0,066	0,217	0,118	0,508
40	27.05.10	02:21:55	43,2	GZ	WI	-	-	-	0,178	0,555	0,049	0,069	0,084	0,377	0,289	0,427
41	27.05.10	02:25:40	50,2	GZ	WI	-	-	-	0,190	0,435	0,048	0,070	0,052	0,118	0,119	0,362
42	27.05.10	02:29:19	39,8	GZ	KO	-	-	-	0,132	0,279	0,040	0,056	0,064	0,108	0,138	0,496
43	27.05.10	02:32:34	51,8	GZ	WI	-	-	-	0,181	0,321	0,045	0,067	0,074	0,203	0,267	0,398
44	27.05.10	02:37:42	42,8	GZ	WI	-	-	-	0,225	0,582	0,064	0,095	0,124	0,336	0,417	0,458
45	27.05.10	02:43:45	43,2	GZ	WI	-	-	-	0,314	0,486	0,060	0,072	0,090	0,318	0,243	0,463
46	27.05.10	02:48:18	40,8	GZ	WI	-	-	-	0,179	0,568	0,053	0,071	0,078	0,262	0,164	0,451
47	27.05.10	02:52:37	41,2	GZ	WI	-	-	-	0,166	0,472	0,041	0,068	0,057	0,180	0,138	0,443
48	27.05.10	03:02:46	32,8	GZ	WI	-	-	-	0,244	0,489	0,046	0,076	0,076	0,401	0,308	0,479

Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	KB _{Fmax,i}		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
49	27.05.10	03:07:40	19,5	Lok	KO	-	-	-	0,062	0,140	0,032	0,026	0,034	0,047	0,076	0,443	
50	27.05.10	03:10:25	45,8	GZ	WI	-	-	-	0,253	0,687	0,061	0,085	0,067	0,250	0,198	0,384	
51	27.05.10	03:17:56	45,2	GZ	WI	-	-	-	0,342	0,746	0,084	0,087	0,137	0,455	0,482	0,649	
52	27.05.10	03:23:22	39,8	GZ	WI	-	-	-	0,167	0,561	0,047	0,071	0,064	0,212	0,234	0,443	
53	27.05.10	03:27:08	33,2	GZ	WI	-	-	-	0,231	0,564	0,054	0,073	0,089	0,335	0,316	0,419	
54	27.05.10	03:36:39	36,8	GZ	WI	-	-	-	0,247	0,736	0,051	0,110	0,081	0,260	0,249	0,455	
55	27.05.10	03:41:24	40,8	GZ	KO	-	-	-	0,131	0,289	0,056	0,078	0,069	0,112	0,157	0,638	
56	27.05.10	03:50:09	40,0	GZ	KO	-	-	-	0,179	0,228	0,049	0,047	0,073	0,175	0,243	0,348	
57	27.05.10	03:55:00	32,5	GZ	KO	-	-	-	0,147	0,209	0,051	0,057	0,067	0,200	0,185	0,421	
58	27.05.10	03:55:56	32,2	GZ	WI	-	-	-	0,234	0,682	0,059	0,087	0,077	0,163	0,221	0,354	
59	27.05.10	03:59:26	37,5	GZ	KO	-	-	-	0,188	0,262	0,046	0,053	0,060	0,226	0,229	0,493	
60	27.05.10	04:04:24	42,0	GZ	WI	-	-	-	0,204	0,519	0,041	0,071	0,063	0,197	0,214	0,453	
61	27.05.10	04:06:18	33,2	GZ	KO	-	-	-	0,191	0,344	0,053	0,065	0,068	0,202	0,226	0,900	
62	27.05.10	04:08:34	38,2	GZ	WI	-	-	-	0,233	0,348	0,066	0,075	0,097	0,299	0,311	0,339	
63	27.05.10	04:41:44	23,0	GZ	KO	-	-	-	0,095	0,170	0,052	0,056	0,066	0,077	0,107	0,582	
64	27.05.10	04:49:52	19,8	PZ	WI	-	-	-	0,131	0,236	0,040	0,050	0,043	0,075	0,078	0,342	
65	27.05.10	04:55:57	37,2	GZ	KO	-	-	-	0,120	0,252	0,040	0,046	0,051	0,113	0,144	0,459	
66	27.05.10	05:03:26	43,2	GZ	KO	-	-	-	0,244	0,327	0,079	0,090	0,088	0,240	0,277	1,253	
			Σ:	2497					KB _{Fmax} :	0,342	1,065	0,098	0,116	0,149	0,455	0,485	0,715

Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-					Vorbei-	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge	Zug-	Fahrt-	Zug-	Zug-		$KB_{Fmax,i}$							
			t[s]	art	richtung	länge	Geschw.	fahrtzeit	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $KB_{Fmax,i}$** Taktmaximalwert je Messkanal und Zugereignis
- KB_{Fmax}** Höchster Taktmaximalwert je Messkanal für alle Zugereignisse

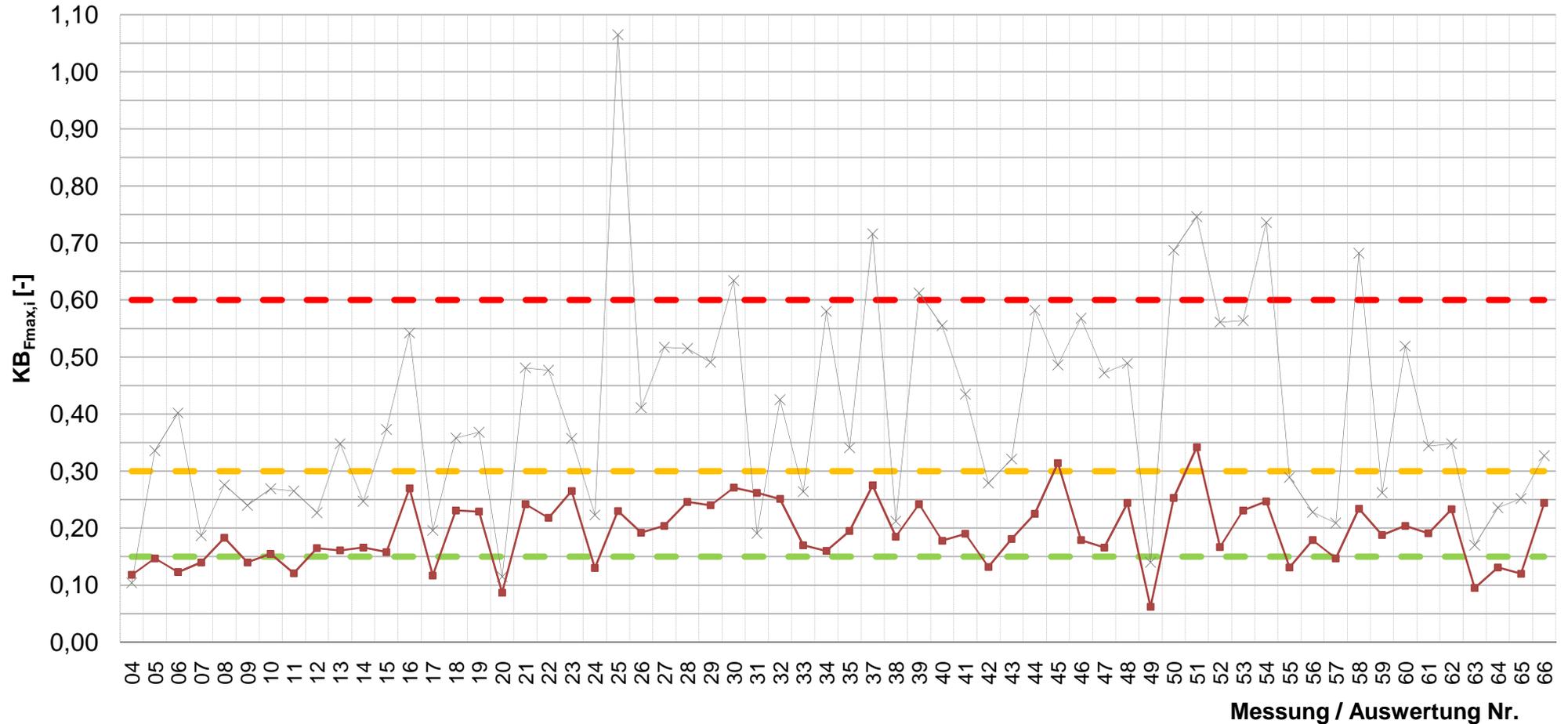
Zuggattungen: GZ Güterzug
 PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
 KO Koblenz

Messpositionen:

- WZ X horizontal Wohnzimmer / Esszimmer 1. OG (Richtung Schienenstrecke)
- WZ Z vertikal Wohnzimmer / Esszimmer 1. OG in Deckenfeldmitte
- KG X horizontal Abstellraum KG (Richtung Schienenstrecke)
- KG Y horizontal: Abstellraum KG, (parallel zur Schienenstrecke)
- KG Z vertikal Abstellraum KG
- DG X horizontal Dachgeschoss (oberste Deckenebene; Richtung Schienenstrecke)
- DG Y horizontal Dachgeschoss (oberste Deckenebene; parallel zur Schienenstrecke)
- DG Z vertikal Dachgeschoss in Deckenfeldmitte

$KB_{F_{max,i}}$ -Werte für die gemessenen Zugvorbeifahrten



- Anhaltswert für seltene Ereignisse bei oberirdischen Schienenstrecken
- oberer Anhaltswert A_o
- unterer Anhaltswert A_u
- x— vertikal Wohnzimmer / Esszimmer 1. OG in Deckenfeldmitte
- horizontal Wohnzimmer / Esszimmer 1. OG (Richtung Schienenstrecke)

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	$KB_{FTm,i}$							
								CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
4	26.05.10	22:43:27	56	GZ	KO	-	-	-	0,118	0,101	0,050	0,056	0,056	0,063	0,104	0,410
5	26.05.10	22:45:37	37	GZ	WI	-	-	-	0,147	0,336	0,039	0,048	0,062	0,132	0,153	0,301
6	26.05.10	22:48:50	37	GZ	KO	-	-	-	0,123	0,402	0,048	0,062	0,064	0,178	0,217	0,459
7	26.05.10	23:00:47	40	GZ	KO	-	-	-	0,140	0,187	0,041	0,052	0,061	0,200	0,169	0,468
8	26.05.10	23:12:11	44	GZ	KO	-	-	-	0,183	0,276	0,056	0,084	0,088	0,167	0,205	0,549
9	26.05.10	23:16:42	42	GZ	KO	-	-	-	0,140	0,240	0,067	0,076	0,087	0,126	0,200	0,633
10	26.05.10	23:20:38	24	PZ	WI	-	-	-	0,155	0,269	0,040	0,053	0,054	0,117	0,094	0,567
11	26.05.10	23:23:57	45	GZ	WI	-	-	-	0,121	0,265	0,042	0,066	0,058	0,089	0,118	0,392
12	26.05.10	23:37:10	33	GZ	KO	-	-	-	0,165	0,227	0,039	0,044	0,059	0,205	0,218	0,320
13	26.05.10	23:42:44	37	GZ	WI	-	-	-	0,161	0,348	0,058	0,064	0,075	0,200	0,210	0,634
14	26.05.10	23:44:59	31	GZ	KO	-	-	-	0,166	0,247	0,032	0,065	0,088	0,151	0,171	0,503
15	26.05.10	23:46:20	40	GZ	WI	-	-	-	0,158	0,373	0,040	0,052	0,056	0,213	0,150	0,464
16	26.05.10	23:53:20	43	GZ	WI	-	-	-	0,270	0,542	0,061	0,086	0,088	0,334	0,333	0,683
17	26.05.10	23:57:41	42	GZ	KO	-	-	-	0,117	0,196	0,057	0,054	0,058	0,130	0,152	0,561
18	26.05.10	23:59:02	37	GZ	WI	-	-	-	0,231	0,358	0,043	0,068	0,066	0,183	0,144	0,359
19	27.05.10	00:04:46	38	GZ	WI	-	-	-	0,229	0,368	0,063	0,074	0,108	0,199	0,222	0,551
20	27.05.10	00:07:35	22	PZ	KO	-	-	-	0,087	0,115	0,040	0,057	0,037	0,062	0,072	0,352
21	27.05.10	00:18:31	65	GZ	WI	-	-	-	0,200	0,402	0,056	0,073	0,087	0,303	0,352	0,273
22	27.05.10	00:32:45	44	GZ	WI	-	-	-	0,218	0,477	0,045	0,081	0,086	0,296	0,304	0,432
23	27.05.10	00:37:36	46	GZ	WI	-	-	-	0,265	0,357	0,045	0,067	0,072	0,194	0,165	0,425
24	27.05.10	00:39:00	33	GZ	KO	-	-	-	0,130	0,223	0,051	0,051	0,061	0,112	0,126	0,439
25	27.05.10	00:42:29	52	GZ	WI	-	-	-	0,230	1,065	0,056	0,069	0,097	0,325	0,240	0,511

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
26	27.05.10	00:46:37	43	GZ	WI	-	-	-	0,192	0,411	0,042	0,064	0,072	0,207	0,170	0,426
27	27.05.10	00:50:21	41	GZ	WI	-	-	-	0,204	0,517	0,050	0,085	0,078	0,204	0,185	0,453
28	27.05.10	00:54:45	67	GZ	WI / KO	-	-	-	0,232	0,388	0,056	0,082	0,086	0,235	0,291	0,488
29	27.05.10	01:00:04	35	GZ	WI	-	-	-	0,240	0,491	0,098	0,088	0,149	0,430	0,354	0,436
30	27.05.10	01:10:13	77	GZ	WI / KO	-	-	-	0,216	0,482	0,047	0,083	0,079	0,243	0,291	0,495
31	27.05.10	01:15:21	25	GZ	KO	-	-	-	0,262	0,191	0,052	0,070	0,093	0,288	0,275	0,715
32	27.05.10	01:42:27	52	GZ	WI	-	-	-	0,217	0,425	0,049	0,057	0,106	0,301	0,359	0,334
33	27.05.10	01:47:24	40	GZ	KO	-	-	-	0,170	0,264	0,049	0,055	0,067	0,150	0,201	0,542
34	27.05.10	01:52:08	38	GZ	WI	-	-	-	0,160	0,580	0,044	0,077	0,058	0,185	0,138	0,303
35	27.05.10	01:58:59	51	GZ	WI	-	-	-	0,195	0,314	0,045	0,060	0,079	0,175	0,194	0,427
37	27.05.10	02:10:09	43	GZ	WI	-	-	-	0,155	0,561	0,049	0,086	0,060	0,187	0,123	0,346
38	27.05.10	02:12:38	42	GZ	KO	-	-	-	0,275	0,716	0,069	0,091	0,122	0,416	0,455	0,433
39	27.05.10	02:16:27	34	GZ	WI	-	-	-	0,185	0,212	0,045	0,060	0,062	0,191	0,237	0,392
40	27.05.10	02:21:55	43	GZ	WI	-	-	-	0,242	0,612	0,048	0,090	0,066	0,217	0,118	0,508
41	27.05.10	02:25:40	50	GZ	WI	-	-	-	0,178	0,555	0,049	0,069	0,084	0,377	0,289	0,427
42	27.05.10	02:29:19	40	GZ	KO	-	-	-	0,190	0,435	0,048	0,070	0,052	0,117	0,119	0,362
43	27.05.10	02:32:34	52	GZ	WI	-	-	-	0,132	0,279	0,040	0,056	0,064	0,108	0,138	0,496
44	27.05.10	02:37:42	43	GZ	WI	-	-	-	0,181	0,321	0,045	0,067	0,074	0,203	0,267	0,398
45	27.05.10	02:43:45	43	GZ	WI	-	-	-	0,225	0,582	0,064	0,095	0,124	0,336	0,417	0,458
46	27.05.10	02:48:18	41	GZ	WI	-	-	-	0,314	0,486	0,060	0,072	0,090	0,318	0,243	0,463
47	27.05.10	02:52:37	41	GZ	WI	-	-	-	0,179	0,568	0,053	0,071	0,078	0,262	0,164	0,451
48	27.05.10	03:02:46	33	GZ	WI	-	-	-	0,166	0,472	0,041	0,068	0,057	0,180	0,138	0,379

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit									$KB_{FTm,i}$
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
49	27.05.10	03:07:40	20	Lok	KO	-	-	-	0,244	0,489	0,046	0,076	0,076	0,401	0,308	0,479	
50	27.05.10	03:10:25	46	GZ	WI	-	-	-	0,062	0,140	0,032	0,026	0,034	0,047	0,076	0,443	
51	27.05.10	03:17:56	45	GZ	WI	-	-	-	0,253	0,687	0,061	0,085	0,067	0,250	0,198	0,384	
52	27.05.10	03:23:22	40	GZ	WI	-	-	-	0,342	0,746	0,084	0,087	0,137	0,455	0,482	0,649	
53	27.05.10	03:27:08	33	GZ	WI	-	-	-	0,167	0,561	0,047	0,071	0,064	0,212	0,234	0,443	
54	27.05.10	03:36:39	37	GZ	WI	-	-	-	0,231	0,564	0,054	0,073	0,089	0,335	0,316	0,419	
55	27.05.10	03:41:24	41	GZ	KO	-	-	-	0,247	0,736	0,051	0,110	0,081	0,260	0,249	0,455	
56	27.05.10	03:50:09	40	GZ	KO	-	-	-	0,131	0,289	0,056	0,078	0,069	0,112	0,157	0,638	
57	27.05.10	03:55:00	33	GZ	KO	-	-	-	0,179	0,228	0,049	0,047	0,073	0,175	0,243	0,348	
58	27.05.10	03:55:56	32	GZ	WI	-	-	-	0,147	0,209	0,051	0,057	0,067	0,200	0,185	0,421	
59	27.05.10	03:59:26	38	GZ	KO	-	-	-	0,234	0,682	0,059	0,087	0,077	0,163	0,221	0,354	
60	27.05.10	04:04:24	42	GZ	WI	-	-	-	0,188	0,262	0,046	0,053	0,060	0,226	0,229	0,493	
61	27.05.10	04:06:18	33	GZ	KO	-	-	-	0,204	0,519	0,041	0,071	0,063	0,197	0,172	0,453	
62	27.05.10	04:08:34	38	GZ	WI	-	-	-	0,191	0,344	0,053	0,065	0,068	0,202	0,226	0,900	
63	27.05.10	04:41:44	23	GZ	KO	-	-	-	0,233	0,348	0,066	0,075	0,097	0,299	0,311	0,339	
64	27.05.10	04:49:52	20	PZ	WI	-	-	-	0,095	0,170	0,052	0,056	0,066	0,077	0,107	0,582	
65	27.05.10	04:55:57	37	GZ	KO	-	-	-	0,131	0,236	0,040	0,050	0,043	0,075	0,078	0,342	
66	27.05.10	05:03:26	43	GZ	KO	-	-	-	0,120	0,252	0,040	0,046	0,051	0,113	0,144	0,459	
			Σ:	2497					KB_{FTm} :	0,185	0,416	0,049	0,066	0,074	0,222	0,220	0,436

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 3 (2010)

Messzeitraum: 22.05.2010 22:53 bis 23.05.2010

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-				Vorbei-	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
			länge	Zug-	Fahrt-	Zug-		Zug-	$KB_{FTm,i}$							
			t[s]	art	richtung	länge	Geschw.	fahrtzeit	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $KB_{FTm,i}$** Taktmaximaleffektivwert je Messkanal und Zugereignis
- KB_{FTm}** Taktmaximaleffektivwert je Messkanal für alle Zugereignisse

Zuggattungen: GZ Güterzug
 PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
 KO Koblenz

Messpositionen:

- WZ X horizontal Wohnzimmer / Esszimmer 1. OG (Richtung Schienenstrecke)
- WZ Z vertikal Wohnzimmer / Esszimmer 1. OG in Deckenfeldmitte
- KG X horizontal Abstellraum KG (Richtung Schienenstrecke)
- KG Y horizontal: Abstellraum KG, (parallel zur Schienenstrecke)
- KG Z vertikal Abstellraum KG
- DG X horizontal Dachgeschoss (oberste Deckenebene; Richtung Schienenstrecke)
- DG Y horizontal Dachgeschoss (oberste Deckenebene; parallel zur Schienenstrecke)
- DG Z vertikal Dachgeschoss in Deckenfeldmitte

Anhang 4

Messwerte für Objekt 1 (2010)

Darstellung der v_{max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
1	27.05.10	22:25:30	44,8	GZ	WI	-	-	-	0,435	0,522	0,116	0,211	0,269	0,464	0,322	0,916
2	27.05.10	22:31:02	37,0	GZ	WI	-	-	-	0,490	0,349	0,114	0,196	0,267	0,348	0,381	0,674
3	27.05.10	22:37:25	37,2	PZ	KO	-	-	-	0,337	0,411	0,096	0,140	0,202	0,227	0,313	1,188
4	27.05.10	22:44:02	39,8	GZ	KO	-	-	-	0,747	0,324	0,167	0,227	0,254	0,320	0,538	0,558
6	27.05.10	23:00:06	43,0	GZ	WI	-	-	-	0,386	0,429	0,093	0,127	0,341	0,480	0,319	0,523
8	27.05.10	23:09:06	32,0	GZ	KO	-	-	-	0,517	0,364	0,152	0,182	0,270	0,466	0,448	0,838
9	27.05.10	23:17:42	25,8	PZ	WI	-	-	-	0,094	0,320	0,057	0,113	0,091	0,112	0,128	0,378
10	27.05.10	23:28:47	30,2	GZ	WI	-	-	-	0,603	0,601	0,156	0,207	0,405	0,811	0,619	1,088
11	27.05.10	23:32:40	42,8	GZ	KO	-	-	-	1,144	0,532	0,194	0,249	0,540	0,563	0,803	1,105
13	27.05.10	23:45:04	40,8	GZ	WI	-	-	-	0,446	0,346	0,105	0,159	0,286	0,436	0,343	0,767
14	27.05.10	23:48:43	31,8	GZ	KO	-	-	-	0,710	0,521	0,145	0,203	0,420	0,532	0,502	0,980
15	27.05.10	23:52:39	42,0	GZ	WI	-	-	-	0,302	0,316	0,071	0,157	0,183	0,300	0,215	0,557
16	27.05.10	23:58:00	33,0	GZ	WI	-	-	-	0,570	0,501	0,089	0,211	0,288	0,356	0,458	0,595
17	27.05.10	23:59:54	40,8	GZ	KO	-	-	-	0,390	0,541	0,166	0,193	0,391	0,445	0,400	1,134
18	28.05.10	00:08:50	25,0	PZ	KO	-	-	-	0,446	1,39	0,070	0,138	0,191	0,215	0,222	0,618
19	28.05.10	00:29:25	45,0	GZ	WI	-	-	-	0,434	0,427	0,103	0,240	0,291	0,384	0,373	0,756
20	28.05.10	00:33:40	37,5	GZ	WI	-	-	-	0,756	0,491	0,127	0,244	0,416	0,745	0,552	0,950
21	28.05.10	00:39:15	43,5	GZ	WI	-	-	-	0,327	0,465	0,085	0,221	0,264	0,343	0,277	0,796
22	28.05.10	00:43:36	37,2	GZ	WI	-	-	-	0,240	0,332	0,089	0,139	0,156	0,285	0,206	0,593
23	28.05.10	00:51:34	60,8	GZ	WI / KO	-	-	-	0,602	0,455	0,154	0,220	0,359	0,448	0,480	1,364
24	28.05.10	00:56:10	40,5	GZ	WI	-	-	-	0,291	0,454	0,118	0,165	0,215	0,332	0,219	1,113
25	28.05.10	01:00:14	35,8	GZ	WI	-	-	-	0,423	0,403	0,101	0,151	0,260	0,430	0,403	0,893

Darstellung der v_{max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	$v_{max,i}$ [mm/s]									
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
26	28.05.10	01:25:06	33,0	GZ	WI	-	-	-	0,382	0,516	0,111	0,206	0,347	0,338	0,349	1,025	
27	28.05.10	01:28:37	43,2	GZ	KO	-	-	-	0,271	0,344	0,095	0,140	0,203	0,266	0,244	0,604	
28	28.05.10	01:31:57	53,8	GZ	WI / KO	-	-	-	0,822	0,470	0,142	0,296	0,401	0,630	0,551	1,452	
29	28.05.10	01:41:53	43,5	GZ	KO	-	-	-	0,464	0,422	0,145	0,189	0,371	0,420	0,422	0,901	
30	28.05.10	01:47:16	42,8	GZ	KO	-	-	-	1,187	0,676	0,145	0,237	0,627	0,723	1,066	1,027	
31	28.05.10	02:03:26	38,0	GZ	WI	-	-	-	0,406	0,418	0,091	0,135	0,238	0,315	0,310	0,480	
32	28.05.10	02:15:15	39,0	GZ	WI	-	-	-	0,376	0,358	0,106	0,224	0,288	0,357	0,294	0,655	
33	28.05.10	02:22:31	35,0	GZ	KO	-	-	-	0,935	0,662	0,184	0,253	0,663	0,763	0,816	0,920	
34	28.05.10	02:29:40	41,5	GZ	KO	-	-	-	0,745	0,536	0,149	0,216	0,434	0,531	0,749	1,006	
35	28.05.10	02:43:25	38,5	GZ	KO	-	-	-	0,417	0,293	0,203	0,223	0,253	0,360	0,388	0,726	
36	28.05.10	02:58:16	35,0	GZ	WI	-	-	-	0,306	0,399	0,085	0,136	0,211	0,354	0,305	0,677	
37	28.05.10	03:02:25	17,0	Lok	WI	-	-	-	0,089	0,117	0,039	0,070	0,058	0,085	0,078	0,232	
38	28.05.10	03:09:27	34,2	GZ	KO	-	-	-	0,835	0,432	0,135	0,226	0,404	0,641	0,734	0,967	
39	28.05.10	03:21:12	35,5	GZ	WI	-	-	-	0,444	0,461	0,123	0,286	0,276	0,491	0,342	0,704	
40	28.05.10	03:21:57	27,0	½GZ	KO	-	-	-	0,559	0,564	0,116	0,156	0,431	0,469	0,473	1,013	
41	28.05.10	03:25:37	51,5	GZ	KO	-	-	-	1,781	0,685	0,182	0,340	0,631	0,600	1,140	1,095	
42	28.05.10	03:30:25	39,2	GZ	WI	-	-	-	0,386	0,409	0,120	0,174	0,266	0,402	0,364	0,671	
43	28.05.10	03:32:37	38,5	GZ	KO	-	-	-	0,482	0,341	0,103	0,160	0,265	0,460	0,428	0,660	
45	28.05.10	03:44:44	37,0	GZ	WI	-	-	-	0,296	0,368	0,083	0,124	0,215	0,329	0,244	0,712	
46	28.05.10	03:46:03	42,8	GZ	KO	-	-	-	0,752	0,649	0,206	0,304	0,519	0,574	0,713	1,225	
48	28.05.10	03:54:00	33,5	GZ	WI	-	-	-	0,429	0,476	0,103	0,150	0,249	0,431	0,336	0,705	
49	28.05.10	04:02:56	48,5	GZ	WI / KO	-	-	-	1,479	0,739	0,260	0,371	0,631	0,597	1,002	1,262	

Darstellung der v_{max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	$v_{max,i}$ [mm/s]									
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
50	28.05.10	04:23:07	46,2	GZ	WI	-	-	-	0,234	0,332	0,133	0,275	0,150	0,268	0,186	0,633	
52	28.05.10	04:47:47	23,2	PZ	WI	-	-	-	0,127	0,170	0,038	0,063	0,081	0,123	0,119	0,221	
53	28.05.10	05:01:46	36,8	GZ	KO	-	-	-	0,817	0,656	0,191	0,185	0,439	0,678	0,556	0,972	
			Σ:	1801				v_{max} :	1,781	0,739	0,260	0,371	0,663	0,811	1,140	1,452	

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $v_{max,i}$ [mm/s]** Maximale Schwinggeschwindigkeit je Messkanal und Zugereignis
- v_{max} [mm/s]** Maximale Schwinggeschwindigkeit je Messkanal für alle Zugereignisse

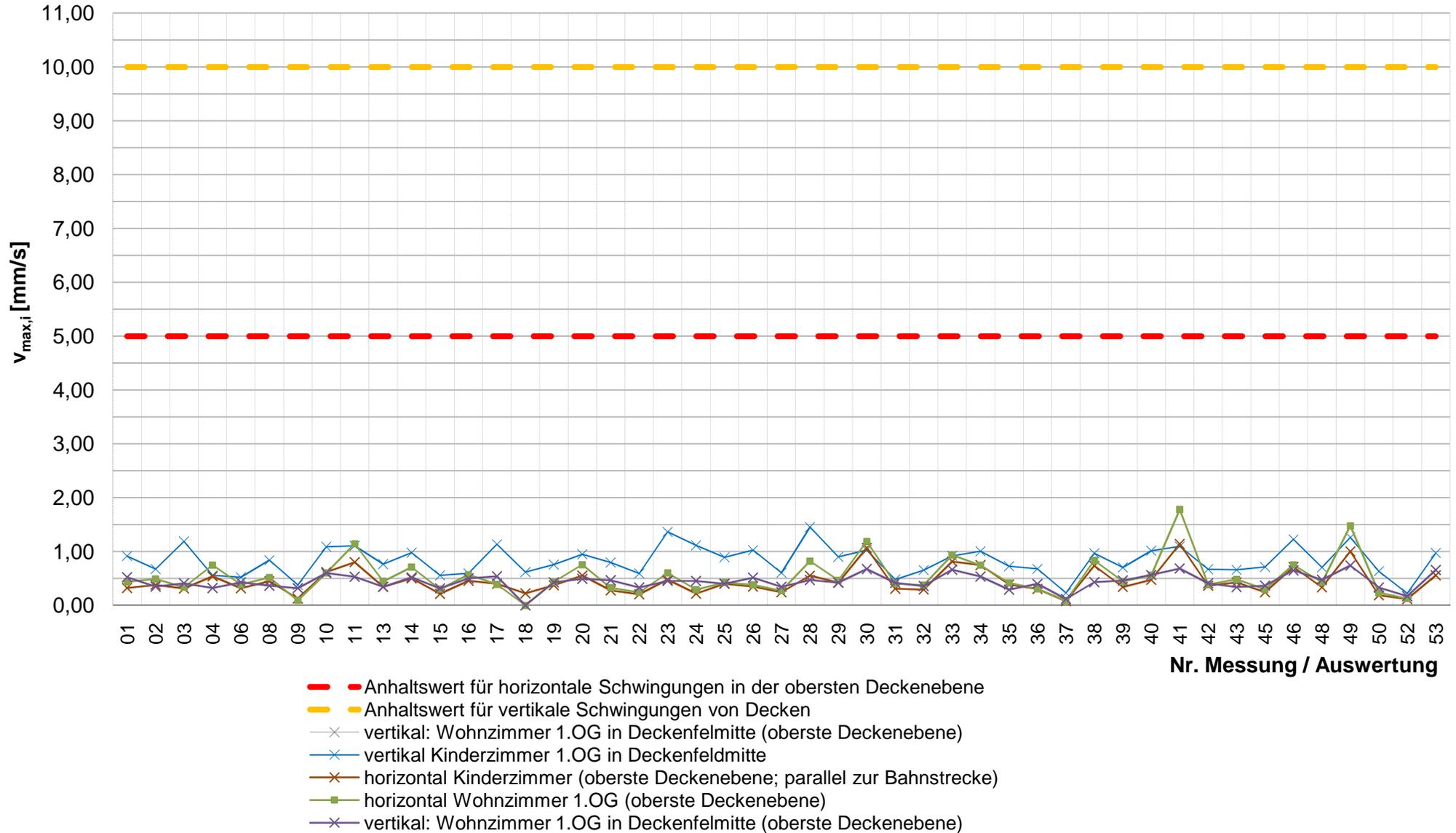
Zuggattungen: GZ Güterzug
PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
KO Koblenz

Messpositionen:

- WZ X CH1: horizontal Wohnzimmer 1.OG (oberste Deckenebene)
- WZ Z CH2: vertikal: Wohnzimmer 1.OG in Deckenfeldmitte (oberste Deckenebene)
- KG X CH3: horizontal Abstellraum KG (senkrecht zur Schienenstrecke)
- KG Y CH4: horizontal Abstellraum KG (parallel zur Schienenstrecke)
- KG Z CH5: vertikal: Abstellraum KG
- DG X CH6: horizontal: Kinderzimmer 1.OG (oberste Deckenebene)
- DG Y CH7: horizontal Kinderzimmer (oberste Deckenebene; parallel zur Bahnstrecke)
- DG Z CH8: vertikal Kinderzimmer 1.OG in Deckenfeldmitte

$v_{\max,i}$ -Werte in mm/s für die gemessenen Zugvorbeifahrten



Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
1	27.05.10	22:25:30	44,8	GZ	WI	-	-	-	0,185	0,212	0,038	0,097	0,097	0,192	0,155	0,440
2	27.05.10	22:31:02	37,0	GZ	WI	-	-	-	0,227	0,167	0,035	0,062	0,082	0,147	0,168	0,307
3	27.05.10	22:37:25	37,2	PZ	KO	-	-	-	0,161	0,193	0,032	0,056	0,093	0,108	0,116	0,535
4	27.05.10	22:44:02	39,8	GZ	KO	-	-	-	0,370	0,121	0,038	0,060	0,099	0,108	0,243	0,270
6	27.05.10	23:00:06	43,0	GZ	WI	-	-	-	0,160	0,160	0,030	0,048	0,118	0,189	0,114	0,205
8	27.05.10	23:09:06	32,0	GZ	KO	-	-	-	0,222	0,159	0,046	0,069	0,097	0,192	0,192	0,304
9	27.05.10	23:17:42	25,8	PZ	WI	-	-	-	0,044	0,178	0,019	0,037	0,034	0,045	0,055	0,164
10	27.05.10	23:28:47	30,2	GZ	WI	-	-	-	0,264	0,214	0,054	0,079	0,171	0,329	0,250	0,493
11	27.05.10	23:32:40	42,8	GZ	KO	-	-	-	0,521	0,209	0,066	0,072	0,196	0,228	0,379	0,397
13	27.05.10	23:45:04	40,8	GZ	WI	-	-	-	0,174	0,150	0,037	0,056	0,115	0,156	0,158	0,341
14	27.05.10	23:48:43	31,8	GZ	KO	-	-	-	0,319	0,269	0,044	0,066	0,143	0,216	0,210	0,449
15	27.05.10	23:52:39	42,0	GZ	WI	-	-	-	0,130	0,153	0,025	0,058	0,062	0,127	0,075	0,240
16	27.05.10	23:58:00	33,0	GZ	WI	-	-	-	0,259	0,204	0,030	0,071	0,115	0,132	0,197	0,220
17	27.05.10	23:59:54	40,8	GZ	KO	-	-	-	0,175	0,196	0,051	0,058	0,155	0,172	0,151	0,456
18	28.05.10	00:08:50	25,0	PZ	KO	-	-	-	0,109	0,414	0,019	0,045	0,079	0,085	0,093	0,249
19	28.05.10	00:29:25	45,0	GZ	WI	-	-	-	0,192	0,187	0,034	0,070	0,114	0,137	0,155	0,329
20	28.05.10	00:33:40	37,5	GZ	WI	-	-	-	0,329	0,213	0,047	0,086	0,167	0,295	0,240	0,349
21	28.05.10	00:39:15	43,5	GZ	WI	-	-	-	0,147	0,236	0,030	0,110	0,090	0,115	0,105	0,408
22	28.05.10	00:43:36	37,2	GZ	WI	-	-	-	0,088	0,164	0,027	0,056	0,056	0,097	0,075	0,241
23	28.05.10	00:51:34	60,8	GZ	WI / KO	-	-	-	0,299	0,196	0,045	0,084	0,127	0,171	0,236	0,457
24	28.05.10	00:56:10	40,5	GZ	WI	-	-	-	0,125	0,216	0,044	0,062	0,104	0,129	0,079	0,555
25	28.05.10	01:00:14	35,8	GZ	WI	-	-	-	0,194	0,180	0,035	0,054	0,107	0,175	0,171	0,385

Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
26	28.05.10	01:25:06	33,0	GZ	WI	-	-	-	0,163	0,243	0,040	0,084	0,132	0,128	0,144	0,458
27	28.05.10	01:28:37	43,2	GZ	KO	-	-	-	0,118	0,133	0,027	0,046	0,077	0,089	0,100	0,311
28	28.05.10	01:31:57	53,8	GZ	WI / KO	-	-	-	0,312	0,197	0,055	0,099	0,160	0,232	0,207	0,703
29	28.05.10	01:41:53	43,5	GZ	KO	-	-	-	0,220	0,176	0,041	0,062	0,116	0,167	0,157	0,378
30	28.05.10	01:47:16	42,8	GZ	KO	-	-	-	0,500	0,259	0,048	0,075	0,225	0,291	0,386	0,371
31	28.05.10	02:03:26	38,0	GZ	WI	-	-	-	0,165	0,204	0,031	0,055	0,084	0,124	0,123	0,214
32	28.05.10	02:15:15	39,0	GZ	WI	-	-	-	0,158	0,121	0,033	0,097	0,093	0,141	0,119	0,231
33	28.05.10	02:22:31	35,0	GZ	KO	-	-	-	0,424	0,252	0,053	0,082	0,213	0,283	0,346	0,374
34	28.05.10	02:29:40	41,5	GZ	KO	-	-	-	0,333	0,230	0,045	0,070	0,151	0,228	0,286	0,370
35	28.05.10	02:43:25	38,5	GZ	KO	-	-	-	0,192	0,128	0,048	0,056	0,091	0,131	0,139	0,279
36	28.05.10	02:58:16	35,0	GZ	WI	-	-	-	0,136	0,178	0,030	0,051	0,080	0,144	0,126	0,352
37	28.05.10	03:02:25	17,0	Lok	WI	-	-	-	0,037	0,047	0,013	0,029	0,024	0,031	0,031	0,104
38	28.05.10	03:09:27	34,2	GZ	KO	-	-	-	0,371	0,189	0,046	0,075	0,159	0,262	0,298	0,387
39	28.05.10	03:21:12	35,5	GZ	WI	-	-	-	0,205	0,238	0,033	0,087	0,094	0,191	0,145	0,289
40	28.05.10	03:21:57	27,0	½GZ	KO	-	-	-	0,208	0,217	0,035	0,055	0,157	0,182	0,199	0,359
41	28.05.10	03:25:37	51,5	GZ	KO	-	-	-	0,792	0,273	0,066	0,124	0,252	0,261	0,482	0,458
42	28.05.10	03:30:25	39,2	GZ	WI	-	-	-	0,183	0,185	0,040	0,057	0,107	0,162	0,168	0,256
43	28.05.10	03:32:37	38,5	GZ	KO	-	-	-	0,225	0,139	0,034	0,050	0,096	0,203	0,170	0,290
45	28.05.10	03:44:44	37,0	GZ	WI	-	-	-	0,121	0,168	0,025	0,055	0,076	0,119	0,100	0,248
46	28.05.10	03:46:03	42,8	GZ	KO	-	-	-	0,311	0,230	0,052	0,078	0,187	0,225	0,257	0,428
48	28.05.10	03:54:00	33,5	GZ	WI	-	-	-	0,236	0,177	0,042	0,079	0,149	0,193	0,237	0,355
49	28.05.10	04:02:56	48,5	GZ	WI / KO	-	-	-	0,203	0,178	0,033	0,065	0,101	0,172	0,139	0,316

Darstellung der KB_{Fmax} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	$KB_{Fmax,i}$									
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
50	28.05.10	04:23:07	46,2	GZ	WI	-	-	-	0,662	0,299	0,086	0,159	0,254	0,230	0,441	0,458	
52	28.05.10	04:47:47	23,2	PZ	WI	-	-	-	0,105	0,191	0,031	0,078	0,056	0,106	0,078	0,292	
53	28.05.10	05:01:46	36,8	GZ	KO	-	-	-	0,058	0,093	0,015	0,022	0,033	0,051	0,044	0,092	
			Σ:	1801					KB_{Fmax} :	0,792	0,414	0,086	0,159	0,254	0,329	0,482	0,703

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $KB_{Fmax,i}$** Taktmaximalwert je Messkanal und Zugereignis
- KB_{Fmax}** Höchster Taktmaximalwert je Messkanal für alle Zugereignisse

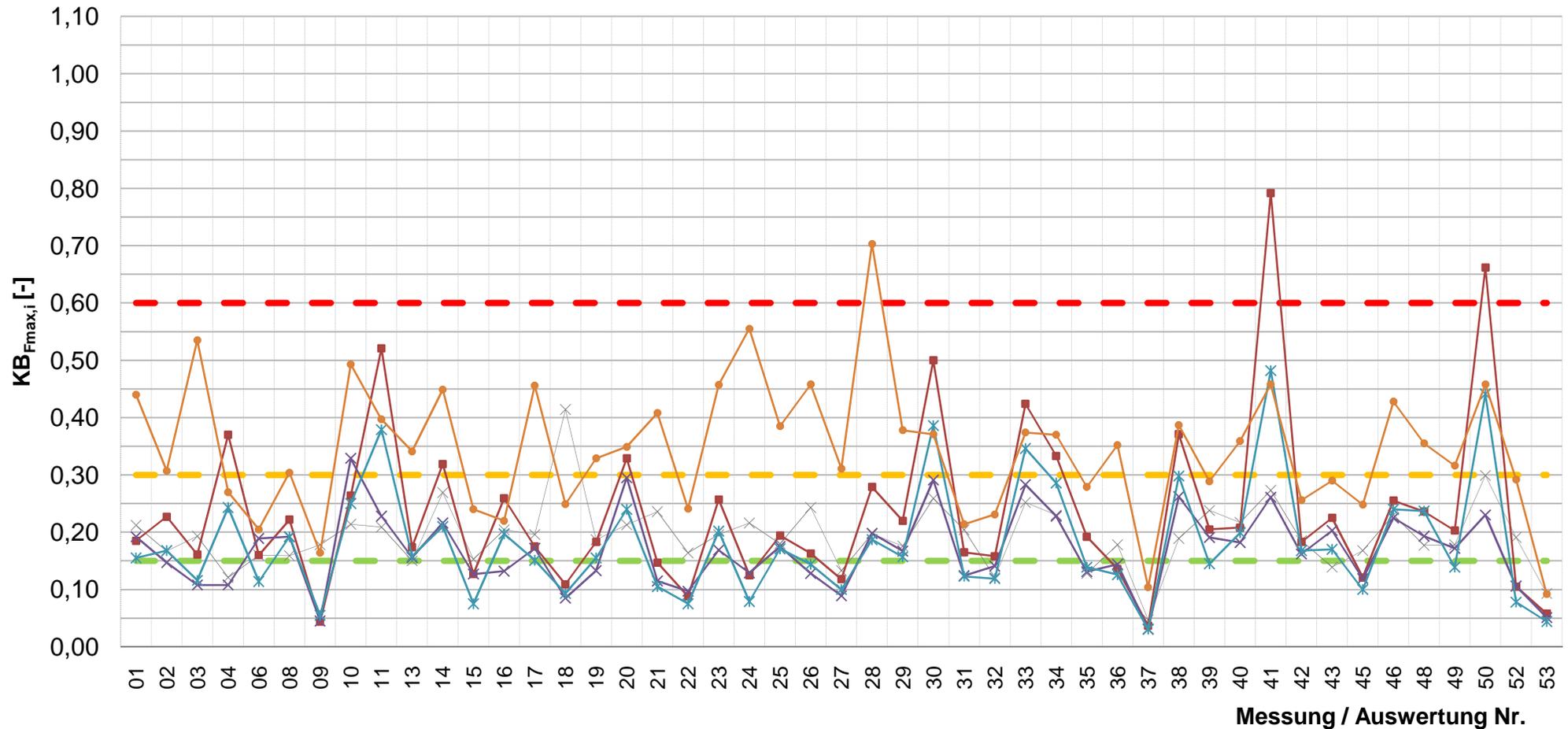
- Zuggattungen:** GZ Güterzug
PZ Personenzug

- Fahrtrichtungen:** WI Wiesbaden
KO Koblenz

Messpositionen:

- WZ X horizontal Wohnzimmer 1.OG (oberste Deckenebene)
- WZ Z vertikal: Wohnzimmer 1.OG in Deckenfeldmitte (oberste Deckenebene)
- KG X horizontal Abstellraum KG (senkrecht zur Schienenstrecke)
- KG Y horizontal Abstellraum KG (parallel zur Schienenstrecke)
- KG Z vertikal: Abstellraum KG
- DG X horizontal: Kinderzimmer 1.OG (oberste Deckenebene)
- DG Y horizontal Kinderzimmer (oberste Deckenebene; parallel zur Bahnstrecke)
- DG Z vertikal Kinderzimmer 1.OG in Deckenfeldmitte

$KB_{F_{max,i}}$ -Werte für die gemessenen Zugvorbeifahrten



- Anhaltswert für seltene Ereignisse bei oberirdischen Schienenstrecken
- oberer Anhaltswert A_o
- unterer Anhaltswert A_u
- vertikal: Wohnzimmer 1.OG in Deckenfelmitte (oberste Deckenebene)
- horizontal Wohnzimmer 1.OG (oberste Deckenebene)
- horizontal: Kinderzimmer 1.OG (oberste Deckenebene)
- horizontal Kinderzimmer (oberste Deckenebene; parallel zur Bahnstrecke)
- vertikal Kinderzimmer 1.OG in Deckenfelmitte

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit	$KB_{FTm,i}$							
								CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
1	27.05.10	22:25:30	45	GZ	WI	-	-	-	0,185	0,212	0,038	0,097	0,097	0,192	0,155	0,440
2	27.05.10	22:31:02	37	GZ	WI	-	-	-	0,227	0,167	0,035	0,062	0,082	0,147	0,168	0,307
3	27.05.10	22:37:25	37	PZ	KO	-	-	-	0,161	0,193	0,032	0,056	0,093	0,108	0,116	0,535
4	27.05.10	22:44:02	40	GZ	KO	-	-	-	0,370	0,121	0,038	0,060	0,099	0,108	0,243	0,270
6	27.05.10	23:00:06	43	GZ	WI	-	-	-	0,160	0,160	0,030	0,048	0,118	0,189	0,114	0,205
8	27.05.10	23:09:06	32	GZ	KO	-	-	-	0,222	0,159	0,046	0,069	0,097	0,192	0,192	0,304
9	27.05.10	23:17:42	26	PZ	WI	-	-	-	0,044	0,178	0,019	0,037	0,034	0,045	0,055	0,164
10	27.05.10	23:28:47	30	GZ	WI	-	-	-	0,264	0,214	0,054	0,079	0,171	0,329	0,250	0,493
11	27.05.10	23:32:40	43	GZ	KO	-	-	-	0,521	0,209	0,066	0,072	0,196	0,228	0,379	0,397
13	27.05.10	23:45:04	41	GZ	WI	-	-	-	0,174	0,150	0,037	0,056	0,115	0,156	0,158	0,341
14	27.05.10	23:48:43	32	GZ	KO	-	-	-	0,319	0,269	0,044	0,066	0,143	0,216	0,210	0,449
15	27.05.10	23:52:39	42	GZ	WI	-	-	-	0,127	0,153	0,025	0,058	0,062	0,127	0,075	0,238
16	27.05.10	23:58:00	33	GZ	WI	-	-	-	0,259	0,204	0,030	0,071	0,115	0,132	0,197	0,220
17	27.05.10	23:59:54	41	GZ	KO	-	-	-	0,175	0,196	0,051	0,058	0,155	0,172	0,151	0,456
18	28.05.10	00:08:50	25	PZ	KO	-	-	-	0,109	0,414	0,019	0,045	0,079	0,085	0,093	0,249
19	28.05.10	00:29:25	45	GZ	WI	-	-	-	0,183	0,187	0,034	0,070	0,114	0,133	0,155	0,329
20	28.05.10	00:33:40	38	GZ	WI	-	-	-	0,329	0,213	0,047	0,086	0,167	0,295	0,240	0,349
21	28.05.10	00:39:15	44	GZ	WI	-	-	-	0,147	0,236	0,030	0,110	0,090	0,115	0,105	0,408
22	28.05.10	00:43:36	37	GZ	WI	-	-	-	0,088	0,164	0,027	0,056	0,056	0,097	0,075	0,241
23	28.05.10	00:51:34	61	GZ	WI / KO	-	-	-	0,257	0,186	0,045	0,084	0,117	0,169	0,202	0,450
24	28.05.10	00:56:10	41	GZ	WI	-	-	-	0,125	0,216	0,044	0,062	0,104	0,129	0,079	0,555
25	28.05.10	01:00:14	36	GZ	WI	-	-	-	0,194	0,180	0,035	0,054	0,107	0,175	0,171	0,385

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	Vorbei- fahrzeit								
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
26	28.05.10	01:25:06	33	GZ	WI	-	-	-	0,163	0,243	0,040	0,084	0,132	0,128	0,144	0,458
27	28.05.10	01:28:37	43	GZ	KO	-	-	-	0,118	0,133	0,027	0,046	0,077	0,089	0,100	0,311
28	28.05.10	01:31:57	54	GZ	WI / KO	-	-	-	0,279	0,149	0,055	0,099	0,134	0,198	0,187	0,373
29	28.05.10	01:41:53	44	GZ	KO	-	-	-	0,220	0,176	0,041	0,062	0,116	0,167	0,157	0,378
30	28.05.10	01:47:16	43	GZ	KO	-	-	-	0,500	0,259	0,048	0,075	0,225	0,291	0,386	0,371
31	28.05.10	02:03:26	38	GZ	WI	-	-	-	0,165	0,204	0,031	0,055	0,084	0,124	0,123	0,214
32	28.05.10	02:15:15	39	GZ	WI	-	-	-	0,158	0,121	0,033	0,097	0,093	0,141	0,119	0,231
33	28.05.10	02:22:31	35	GZ	KO	-	-	-	0,424	0,252	0,053	0,082	0,213	0,283	0,346	0,374
34	28.05.10	02:29:40	42	GZ	KO	-	-	-	0,333	0,230	0,045	0,070	0,151	0,228	0,286	0,370
35	28.05.10	02:43:25	39	GZ	KO	-	-	-	0,192	0,128	0,048	0,056	0,091	0,131	0,139	0,279
36	28.05.10	02:58:16	35	GZ	WI	-	-	-	0,136	0,178	0,030	0,051	0,080	0,144	0,126	0,352
37	28.05.10	03:02:25	17	Lok	WI	-	-	-	0,037	0,047	0,013	0,029	0,024	0,031	0,031	0,104
38	28.05.10	03:09:27	34	GZ	KO	-	-	-	0,371	0,189	0,046	0,075	0,159	0,262	0,298	0,387
39	28.05.10	03:21:12	36	GZ	WI	-	-	-	0,205	0,238	0,033	0,087	0,094	0,191	0,145	0,289
40	28.05.10	03:21:57	27	½GZ	KO	-	-	-	0,208	0,217	0,035	0,055	0,157	0,182	0,199	0,359
41	28.05.10	03:25:37	52	GZ	KO	-	-	-	0,792	0,273	0,066	0,124	0,252	0,261	0,482	0,458
42	28.05.10	03:30:25	39	GZ	WI	-	-	-	0,183	0,185	0,040	0,057	0,107	0,162	0,168	0,256
43	28.05.10	03:32:37	39	GZ	KO	-	-	-	0,225	0,139	0,034	0,050	0,096	0,203	0,170	0,290
45	28.05.10	03:44:44	37	GZ	WI	-	-	-	0,121	0,168	0,025	0,055	0,076	0,119	0,100	0,248
46	28.05.10	03:46:03	43	GZ	KO	-	-	-	0,255	0,230	0,052	0,078	0,187	0,225	0,240	0,428
48	28.05.10	03:54:00	34	GZ	WI	-	-	-	0,236	0,177	0,042	0,079	0,149	0,193	0,237	0,355
49	28.05.10	04:02:56	49	GZ	WI / KO	-	-	-	0,203	0,178	0,033	0,065	0,101	0,172	0,139	0,316

Darstellung der KB_{FTm} -Werte

Wohnhaus: Objekt 1 (2010)

Messzeitraum: 21.10 22:00 bis 22.10 4:30

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Auswerte-						Vorbei- fahrzeit	WZ X	WZ Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			länge t[s]	Zug- art	Fahrt- richtung	Zug- länge	Zug- Geschw.	$KB_{FTm,i}$									
									CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
50	28.05.10	04:23:07	46	GZ	WI	-	-	-	0,662	0,299	0,086	0,159	0,254	0,230	0,441	0,458	
52	28.05.10	04:47:47	23	PZ	WI	-	-	-	0,105	0,191	0,031	0,078	0,056	0,106	0,078	0,292	
53	28.05.10	05:01:46	37	GZ	KO	-	-	-	0,058	0,093	0,015	0,022	0,033	0,051	0,044	0,092	
			Σ: 1801					KB_{FTm} :	0,241	0,175	0,036	0,064	0,113	0,156	0,179	0,307	

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
- $KB_{FTm,i}$** Taktmaximaleffektivwert je Messkanal und Zugereignis
- KB_{FTm}** Taktmaximaleffektivwert je Messkanal für alle Zugereignisse

Zuggattungen: GZ Güterzug
PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
KO Koblenz

Messpositionen:

- WZ X horizontal Wohnzimmer 1.OG (oberste Deckenebene)
- WZ Z vertikal: Wohnzimmer 1.OG in Deckenfeldmitte (oberste Deckenebene)
- KG X horizontal Abstellraum KG (senkrecht zur Schienenstrecke)
- KG Y horizontal Abstellraum KG (parallel zur Schienenstrecke)
- KG Z vertikal: Abstellraum KG
- DG X horizontal: Kinderzimmer 1.OG (oberste Deckenebene)
- DG Y horizontal Kinderzimmer (oberste Deckenebene; parallel zur Bahnstrecke)
- DG Z vertikal Kinderzimmer 1.OG in Deckenfeldmitte

Anhang 5

Messwerte für Objekt 4 (2010)

v_{max}-Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Fahrt-	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			zeit	30 s													
			t _E [s]	Takte			l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
1	21.10.10	21:55	40	2	GZ	KO	-	70	28	0,166	0,263	0,056	0,127	0,089	0,082	0,125	0,213
2	21.10.10	22:00	30	1	GZ	KO	-	85	-	0,401	0,251	0,127	0,200	0,217	0,186	0,131	0,297
3	21.10.10	22:03	30	1	GZ	KO	480	85	22	0,334	0,345	0,143	0,255	0,201	0,179	0,157	0,267
4	21.10.10	22:20	40	2	GZ	WI/KO	- /280	80/85	26/ -	0,278	0,359	0,143	0,194	0,175	0,250	0,150	0,348
5	21.10.10	22:28	25	1	GZ	KO	280	85	13	0,248	0,431	0,066	0,157	0,110	0,115	0,200	0,255
6	21.10.10	22:53	30	1	GZ	KO	500	85	22	0,316	0,254	0,122	0,189	0,167	0,178	0,156	0,751
7	21.10.10	22:59	30	1	GZ	KO	530	85	23	0,414	0,352	0,210	0,305	0,279	0,276	0,162	0,316
8	21.10.10	23:04	90	3	GZ/PZ	KO/WI	360/-	85/45	24/-	0,410	0,457	0,208	0,229	0,184	0,280	0,190	-
9	21.10.10	23:10	40	2	GZ	WI	475	70	25	0,150	0,163	0,053	0,077	0,056	0,073	0,070	0,162
10	21.10.10	23:14	40	2	GZ	WI	530	70	29	0,126	0,258	0,054	0,078	0,067	0,123	0,079	0,177
11	21.10.10	23:18	35	2	GZ	WI	500	85	22	0,181	0,326	0,065	0,082	0,099	0,093	0,101	0,175
12	21.10.10	23:22	40	2	GZ	WI	565	90	24	0,173	0,338	0,059	0,087	0,079	0,092	0,087	0,183
13	21.10.10	23:33	30	1	GZ	WI	375	75	20	0,173	0,283	0,066	0,112	0,103	0,124	0,104	0,259
14	21.10.10	23:37	50	2	GZ	WI	470	50	35	0,090	0,350	0,062	0,063	0,062	0,065	0,065	0,224
15	21.10.10	23:46	40	2	GZ	WI	580	85	26	0,149	0,367	0,063	0,098	0,120	0,107	0,098	0,173
16	21.10.10	23:50	30	1	GZ	KO	400	90	17	0,259	0,252	0,115	0,195	0,189	0,179	0,106	0,256
17/1	22.10.10	00:02	15	1	GZ	KO	200	90	10	0,940	0,524	0,282	0,558	0,419	0,355	0,298	0,313
17/2	22.10.10	00:03	30	1	GZ	WI	370	90	16	0,139	0,298	0,054	0,086	0,096	0,115	0,084	0,173
18	22.10.10	00:17	30	1	GZ	WI	540	90	22	0,262	0,623	0,095	0,166	0,153	0,165	0,171	0,233
19	22.10.10	00:21	40	2	GZ	WI	600	85	26	0,212	0,347	0,075	0,120	0,118	0,138	0,088	0,579
20	22.10.10	00:27	40	2	GZ	KO	530	80	24	0,289	0,327	0,110	0,198	0,120	0,165	0,121	0,272
21	22.10.10	00:29	35	2	GZ	WI	500	85	21	0,146	0,388	0,063	0,104	0,099	0,107	0,103	0,159
22	22.10.10	00:33	30	1	GZ	WI	505	85	22	0,154	0,575	0,061	0,087	0,110	0,103	0,106	0,180

v_{max}-Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z													
			zeit	30 s												Zug-	Fahrt-	länge	Geschw.	fahrtzeit	v _{max,i} [mm/s]							
			t _E [s]	Takte												art	richtung	l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
23	22.10.10	00:35	30	1	GZ	KO	395	80	19	0,266	0,305	0,084	0,137	0,099	0,120	0,126	0,252											
24	22.10.10	00:45	40	2	GZ	WI	600	85	26	0,385	0,817	0,155	0,274	0,284	0,278	0,168	0,481											
25	22.10.10	01:00	30	1	GZ	WI	410	90	17	0,154	0,388	0,065	0,117	0,077	0,114	0,114	0,211											
26	22.10.10	01:11	30	1	GZ	KO	355	85	15	0,223	0,294	0,068	0,122	0,126	0,112	0,161	0,239											
27	22.10.10	01:32	35	2	GZ	WI	555	90	23	0,344	0,349	0,143	0,217	0,144	0,181	0,133	0,323											
28	22.10.10	01:36	35	2	GZ	WI	560	85	24	0,146	0,380	0,064	0,090	0,104	0,098	0,089	0,224											
29	22.10.10	01:40	25	1	GZ	WI	265	80	13	0,287	0,325	0,096	0,135	0,134	0,131	0,117	0,322											
30/1	22.10.10	01:44	35	2	GZ	WI	490	80	23	0,133	0,250	0,049	0,076	0,070	0,080	0,106	0,138											
30/2	22.10.10	01:45	20	1	GZ	KO	210	90	10	0,335	0,262	0,117	0,178	0,166	0,180	0,132	0,182											
31	22.10.10	01:49	30	1	GZ	WI	430	90	18	0,244	0,475	0,139	0,133	0,155	0,213	0,103	0,419											
32	22.10.10	01:55	30	1	GZ	KO	290	70	17	0,191	0,325	0,092	0,214	0,098	0,156	0,118	0,262											
33	22.10.10	01:56	40	2	GZ	WI	580	85	26	0,313	0,446	0,113	0,195	0,300	0,273	0,160	0,264											
34	22.10.10	01:57	10	1	LOK	KO	40	80	2	0,189	0,195	0,075	0,114	0,076	0,100	0,099	0,210											
35	22.10.10	02:00	40	2	GZ	WI	655	90	27	0,182	0,388	0,076	0,132	0,108	0,126	0,146	0,231											
36	22.10.10	02:02	35	2	GZ	KO	565	85	25	0,398	0,316	0,131	0,275	0,209	0,233	0,140	0,252											
37	22.10.10	02:04	40	2	GZ	WI	570	85	26	0,182	0,488	0,063	0,111	0,126	0,117	0,154	0,198											
38	22.10.10	02:11	35	2	GZ	KO	605	85	27	0,308	0,385	0,131	0,212	0,133	0,171	0,126	0,222											
39	22.10.10	02:13	40	2	GZ	WI	570	80	27	0,141	0,464	0,062	0,073	0,062	0,095	0,082	0,166											
40	22.10.10	02:16	30	1	GZ	KO	380	90	16	0,512	0,463	0,242	0,358	0,272	0,298	0,165	0,400											
41	22.10.10	02:19	25	1	GZ	KO	340	85	14	0,408	0,452	0,208	0,259	0,260	0,347	0,160	0,328											
42	22.10.10	02:23	35	2	GZ	KO	520	80	24	0,526	0,332	0,162	0,345	0,212	0,214	0,170	0,240											
43	22.10.10	02:26	40	2	GZ	WI	550	85	24	0,162	0,322	0,050	0,078	0,092	0,091	0,092	0,134											
44	22.10.10	02:28	30	1	GZ	KO	495	85	21	0,209	0,254	0,084	0,131	0,091	0,107	0,101	0,191											

v_{\max} -Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Fahr-	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			zeit	30 s													
			t_E [s]	Takte			l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
45	22.10.10	02:31	20	1	ICE	KO	205	70	11	0,125	0,207	0,049	0,087	0,045	0,073	0,081	0,151
46	22.10.10	02:39	50	2	GZ	WI/KO	-	85/90	44*)	0,290	0,600	0,123	0,182	0,177	0,231	0,153	0,314
47	22.10.10	02:48	45	2	GZ	WI/KO	-	90/85	38*)	0,353	0,381	0,127	0,200	0,185	0,208	0,125	0,234
48	22.10.10	03:00	25	1	GZ	KO	400	90	17	0,466	0,334	0,168	0,313	0,175	0,207	0,133	0,242
49	22.10.10	03:11	30	1	GZ	KO	485	90	20	0,580	0,500	0,197	0,364	0,270	0,338	0,245	0,332
50	22.10.10	03:31	35	2	GZ	KO	555	90	23	0,400	0,442	0,163	0,206	0,298	0,213	0,129	0,222
51	22.10.10	03:38	35	2	GZ	KO	540	90	25	0,289	0,300	0,109	0,151	0,107	0,141	0,143	0,255
52	22.10.10	03:43	30	1	GZ	KO	555	90	23	0,258	0,182	0,079	0,156	0,087	0,110	0,068	0,145
53	22.10.10	03:47	25	1	GZ	KO	230	85	10	0,294	0,302	0,135	0,187	0,167	0,178	0,164	0,366
54	22.10.10	03:54	30	1	GZ	WI	440	85	20	0,204	0,384	0,086	0,132	0,118	0,122	0,096	0,244
v_{\max} :										0,940	0,817	0,282	0,558	0,419	0,355	0,298	0,751

Es bedeuten:

- t [s]** Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges *) gilt für beide Züge
- $v_{\max,i}$ [mm/s]** Maximale Schwinggeschwindigkeit je Messkanal und Zugereignis
- v_{\max} [mm/s]** Maximale Schwinggeschwindigkeit je Messkanal für alle Zugereignisse

Zuggattungen: GZ Güterzug **Fahrtrichtungen:** WI Wiesbaden
PZ Personenzug KO Koblenz

Messpositionen:

EG Y CH1: EG - Wohnzimmer (horizontal senkrecht zur Bahn)

EG Z CH2: EG - Wohnzimmer (Deckenmitte vertikal)

KG X CH3: KG - Heizungskeller (nähe Fundament horizontal parallel zur Bahn)

KG Y CH4: KG - Heizungskeller (nähe Fundament horizontal senkrecht zur Bahn)

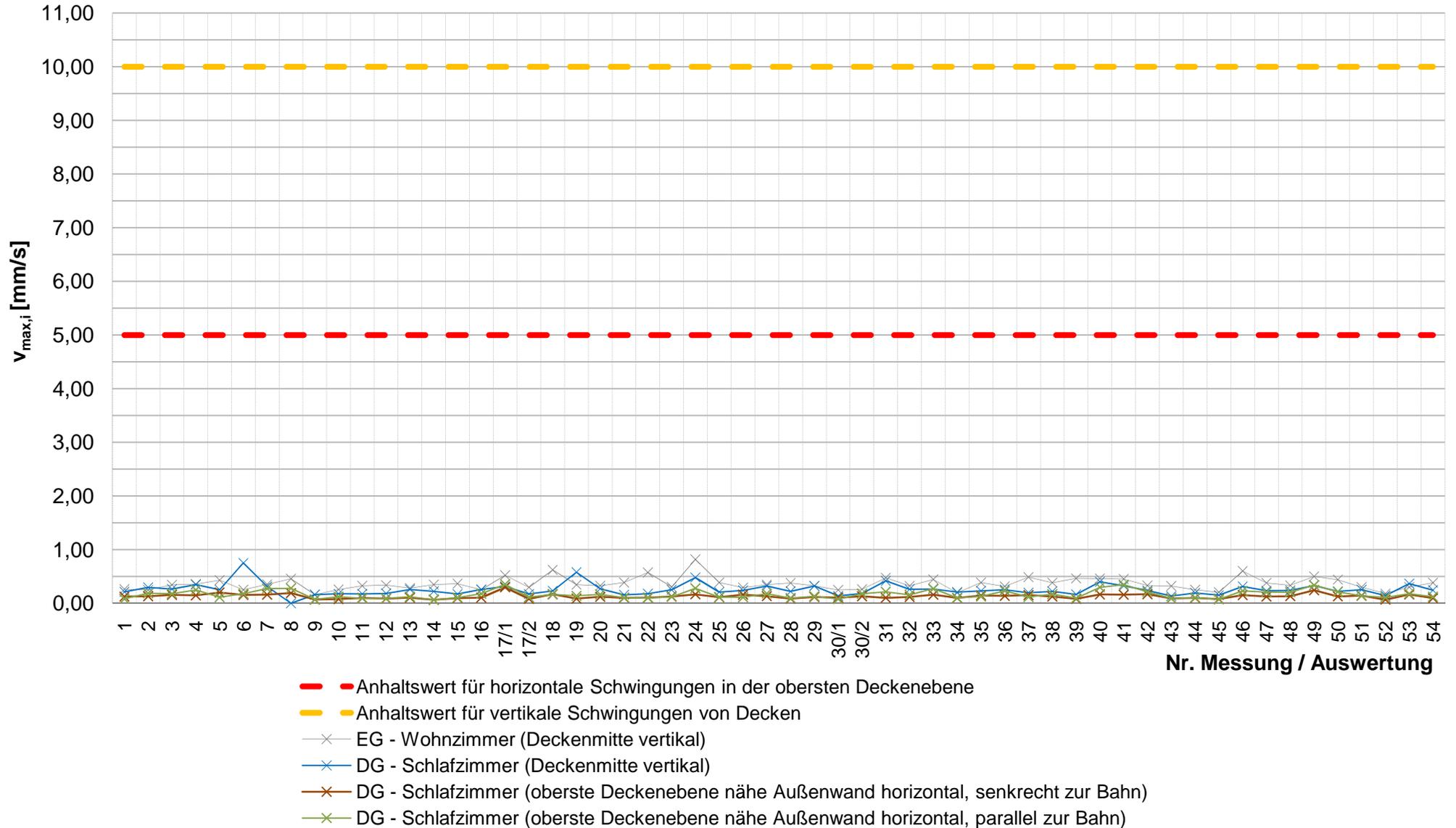
KG Z CH5: KG - Heizungskeller (nähe Fundament vertikal)

DG X CH6: DG - Schlafzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, parallel zur Bahn)

DG Y CH7: DG - Schlafzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)

DG Z CH8: DG - Schlafzimmer (Deckenmitte vertikal)

$v_{\max,i}$ -Werte in mm/s für die erfassten Zugvorbeifahrten



KB_{FT,i}-Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Fahr-	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			dauer	30 s													
			t _E [s]	Takte			l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
1	21.10.10	21:55	40	2	GZ	KO	-	70	28	0,081	0,132	0,022	0,061	0,032	0,033	0,064	0,095
2	21.10.10	22:00	30	1	GZ	KO	-	85	-	0,198	0,110	0,055	0,105	0,103	0,078	0,048	0,124
3	21.10.10	22:03	30	1	GZ	KO	480	85	22	0,151	0,136	0,070	0,118	0,088	0,084	0,055	0,102
4	21.10.10	22:20	40	2	GZ	WI/KO	- /280	80/85	26/ -	0,120	0,183	0,063	0,094	0,089	0,099	0,061	0,117
5	21.10.10	22:28	25	1	GZ	KO	280	85	13	0,099	0,198	0,031	0,068	0,047	0,049	0,097	0,115
6	21.10.10	22:53	30	1	GZ	KO	500	85	22	0,161	0,105	0,043	0,091	0,083	0,082	0,054	0,245
7	21.10.10	22:59	30	1	GZ	KO	530	85	23	0,190	0,148	0,099	0,140	0,124	0,124	0,070	0,130
8	21.10.10	23:04	90	3	GZ/PZ	KO/WI	360/-	85/45	24/-	0,142	0,150	0,076	0,103	0,077	0,092	0,057	-
9	21.10.10	23:10	40	2	GZ	WI	475	70	25	0,050	0,073	0,018	0,037	0,020	0,028	0,028	0,069
10	21.10.10	23:14	40	2	GZ	WI	530	70	29	0,059	0,111	0,025	0,035	0,032	0,051	0,033	0,090
11	21.10.10	23:18	35	2	GZ	WI	500	85	22	0,072	0,163	0,026	0,034	0,039	0,043	0,044	0,071
12	21.10.10	23:22	40	2	GZ	WI	565	90	24	0,078	0,184	0,026	0,037	0,035	0,035	0,041	0,084
13	21.10.10	23:33	30	1	GZ	WI	375	75	20	0,085	0,131	0,025	0,052	0,056	0,055	0,058	0,131
14	21.10.10	23:37	50	2	GZ	WI	470	50	35	0,038	0,148	0,024	0,023	0,021	0,024	0,028	0,085
15	21.10.10	23:46	40	2	GZ	WI	580	85	26	0,081	0,195	0,028	0,037	0,053	0,043	0,044	0,069
16	21.10.10	23:50	30	1	GZ	KO	400	90	17	0,131	0,104	0,059	0,095	0,081	0,088	0,045	0,091
17/1	22.10.10	00:02	15	1	GZ	KO	200	90	10	0,482	0,210	0,168	0,286	0,220	0,192	0,097	0,122
17/2	22.10.10	00:03	30	1	GZ	WI	370	90	16	0,064	0,156	0,029	0,036	0,040	0,040	0,039	0,078
18	22.10.10	00:17	30	1	GZ	WI	540	90	22	0,106	0,225	0,044	0,073	0,068	0,073	0,066	0,091
19	22.10.10	00:21	40	2	GZ	WI	600	85	26	0,106	0,183	0,038	0,053	0,061	0,075	0,040	0,219
20	22.10.10	00:27	40	2	GZ	KO	530	80	24	0,122	0,167	0,051	0,090	0,054	0,068	0,059	0,104
21	22.10.10	00:29	35	2	GZ	WI	500	85	21	0,074	0,192	0,028	0,046	0,046	0,047	0,043	0,066
22	22.10.10	00:33	30	1	GZ	WI	505	85	22	0,077	0,286	0,024	0,038	0,051	0,040	0,046	0,076

KB_{FT,i}-Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Fahrt-	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			dauer	30 s													
			t _E [s]	Takte			l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
23	22.10.10	00:35	30	1	GZ	KO	395	80	19	0,096	0,179	0,029	0,061	0,052	0,050	0,051	0,094
24	22.10.10	00:45	40	2	GZ	WI	600	85	26	0,183	0,343	0,055	0,103	0,116	0,110	0,076	0,186
25	22.10.10	01:00	30	1	GZ	WI	410	90	17	0,067	0,178	0,032	0,049	0,032	0,039	0,049	0,086
26	22.10.10	01:11	30	1	GZ	KO	355	85	15	0,091	0,167	0,026	0,047	0,050	0,046	0,070	0,097
27	22.10.10	01:32	35	2	GZ	WI	555	90	23	0,157	0,149	0,068	0,106	0,076	0,078	0,047	0,122
28	22.10.10	01:36	35	2	GZ	WI	560	85	24	0,071	0,228	0,028	0,034	0,049	0,049	0,036	0,088
29	22.10.10	01:40	25	1	GZ	WI	265	80	13	0,077	0,117	0,034	0,043	0,044	0,044	0,039	0,104
30/1	22.10.10	01:44	35	2	GZ	WI	490	80	23	0,061	0,143	0,020	0,032	0,033	0,034	0,040	0,057
30/2	22.10.10	01:45	20	1	GZ	KO	210	90	10	0,161	0,103	0,056	0,084	0,090	0,088	0,051	0,083
31	22.10.10	01:49	30	1	GZ	WI	430	90	18	0,091	0,210	0,050	0,062	0,061	0,076	0,039	0,147
32	22.10.10	01:55	30	1	GZ	KO	290	70	17	0,086	0,155	0,032	0,096	0,040	0,065	0,061	0,093
33	22.10.10	01:56	40	2	GZ	WI	580	85	26	0,140	0,214	0,048	0,092	0,113	0,098	0,068	0,107
34	22.10.10	01:57	10	1	LOK	KO	40	80	2	0,060	0,074	0,027	0,040	0,030	0,043	0,039	0,087
35	22.10.10	02:00	40	2	GZ	WI	655	90	27	0,075	0,221	0,032	0,050	0,039	0,052	0,066	0,107
36	22.10.10	02:02	35	2	GZ	KO	565	85	25	0,194	0,154	0,067	0,127	0,102	0,102	0,057	0,082
37	22.10.10	02:04	40	2	GZ	WI	570	85	26	0,088	0,246	0,027	0,044	0,055	0,044	0,066	0,097
38	22.10.10	02:11	35	2	GZ	KO	605	85	27	0,109	0,210	0,051	0,078	0,051	0,064	0,049	0,095
39	22.10.10	02:13	40	2	GZ	WI	570	80	27	0,062	0,278	0,020	0,033	0,028	0,041	0,036	0,084
40	22.10.10	02:16	30	1	GZ	KO	380	90	16	0,217	0,199	0,098	0,134	0,125	0,130	0,068	0,139
41	22.10.10	02:19	25	1	GZ	KO	340	85	14	0,181	0,207	0,091	0,106	0,117	0,125	0,069	0,126
42	22.10.10	02:23	35	2	GZ	KO	520	80	24	0,303	0,146	0,079	0,214	0,108	0,100	0,067	0,092
43	22.10.10	02:26	40	2	GZ	WI	550	85	24	0,086	0,189	0,025	0,042	0,046	0,040	0,042	0,062
44	22.10.10	02:28	30	1	GZ	KO	495	85	21	0,091	0,134	0,042	0,064	0,046	0,046	0,037	0,075

KB_{FT,i}-Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Fahr-	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z	
			dauer	30 s														art
			t _E [s]	Takte			l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	
45	22.10.10	02:31	20	1	ICE	KO	205	70	11	0,049	0,089	0,018	0,038	0,017	0,029	0,039	0,072	
46	22.10.10	02:39	50	2	GZ	WI/KO	-	85/90	44*)	0,134	0,364	0,058	0,093	0,082	0,106	0,064	0,126	
47	22.10.10	02:48	45	2	GZ	WI/KO	-	90/85	38*)	0,159	0,213	0,057	0,093	0,077	0,096	0,047	0,090	
48	22.10.10	03:00	25	1	GZ	KO	400	90	17	0,257	0,150	0,076	0,179	0,095	0,099	0,058	0,105	
49	22.10.10	03:11	30	1	GZ	KO	485	90	20	0,308	0,191	0,088	0,215	0,103	0,119	0,066	0,117	
50	22.10.10	03:31	35	2	GZ	KO	555	90	23	0,181	0,145	0,071	0,105	0,113	0,098	0,054	0,091	
51	22.10.10	03:38	35	2	GZ	KO	540	90	25	0,099	0,147	0,035	0,056	0,041	0,047	0,041	0,084	
52	22.10.10	03:43	30	1	GZ	KO	555	90	23	0,112	0,076	0,042	0,080	0,039	0,051	0,031	0,054	
53	22.10.10	03:47	25	1	GZ	KO	230	85	10	0,151	0,127	0,058	0,088	0,087	0,078	0,053	0,112	
54	22.10.10	03:54	30	1	GZ	WI	440	85	20	0,078	0,203	0,039	0,054	0,041	0,048	0,041	0,100	
			Σ:	1902					KB _{Fmax} :		0,482	0,364	0,168	0,286	0,220	0,192	0,097	0,245

Es bedeuten:

t [s] Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
 KB_{FT,i} Taktmaximalwert je Messkanal und Zugereignis
 KB_{Fmax} Höchster Taktmaximalwert je Messkanal für alle Zugereignisse

*) gilt für beide Züge

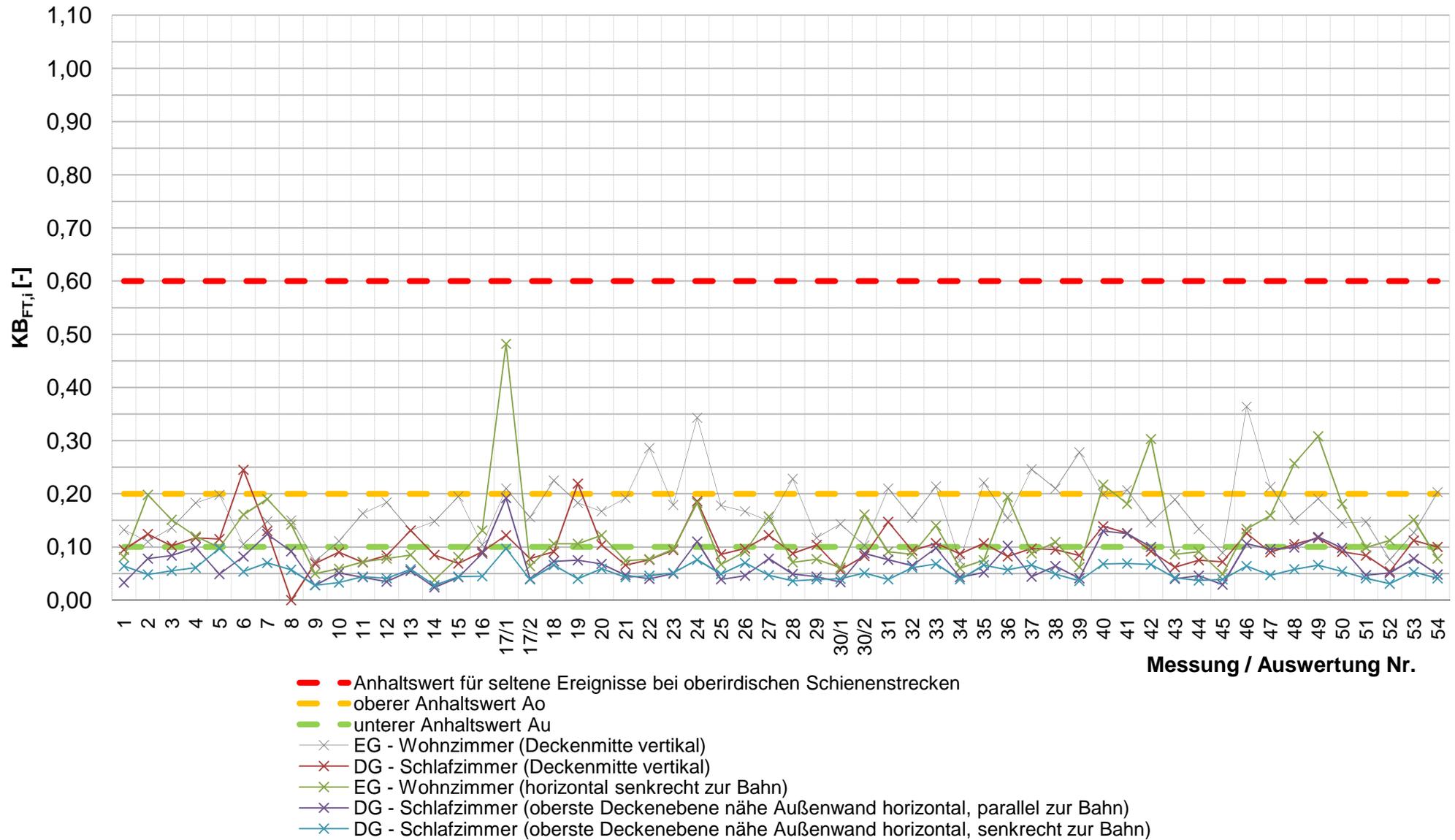
Zuggattungen: GZ Güterzug
 PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
 KO Koblenz

Messpositionen:

EG Y EG - Wohnzimmer (horizontal senkrecht zur Bahn)
 EG Z EG - Wohnzimmer (Deckenmitte vertikal)
 KG X KG - Heizungskeller (nähe Fundament horizontal parallel zur Bahn)
 KG Y KG - Heizungskeller (nähe Fundament horizontal senkrecht zur Bahn)
 KG Z KG - Heizungskeller (nähe Fundament vertikal)
 DG X DG - Schlafzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, parallel zur Bahn)
 DG Y DG - Schlafzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)
 DG Z DG - Schlafzimmer (Deckenmitte vertikal)

Höchste $KB_{FT,i}$ -Werte für die erfassten Zugvorbeifahrten



KB_{FTm}-Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Fahr-	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			dauer	30 s													
			t _E [s]	Takte			l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
1	21.10.10	21:55	40	2	GZ	KO	-	70	28	0,000	0,093	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	21.10.10	22:00	30	1	GZ	KO	-	85	-	0,198	0,110	0,000	0,105	0,103	0,000	0,000	0,124
3	21.10.10	22:03	30	1	GZ	KO	480	85	22	0,151	0,136	0,000	0,118	0,000	0,000	0,000	0,102
4	21.10.10	22:20	40	2	GZ	WI/KO	- /280	80/85	26/ -	0,085	0,178	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,083
5	21.10.10	22:28	25	1	GZ	KO	280	85	13	0,000	0,198	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,115
6	21.10.10	22:53	30	1	GZ	KO	500	85	22	0,161	0,105	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,245
7	21.10.10	22:59	30	1	GZ	KO	530	85	23	0,190	0,148	0,000	0,140	0,124	0,124	0,000	0,130
8	21.10.10	23:04	90	3	GZ/PZ	KO/WI	360/-	85/45	24/-	0,109	0,137	0,000	0,059	0,000	0,000	0,000	-
9	21.10.10	23:10	40	2	GZ	WI	475	70	25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	21.10.10	23:14	40	2	GZ	WI	530	70	29	0,000	0,078	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	21.10.10	23:18	35	2	GZ	WI	500	85	22	0,000	0,142	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	21.10.10	23:22	40	2	GZ	WI	565	90	24	0,000	0,168	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13	21.10.10	23:33	30	1	GZ	WI	375	75	20	0,000	0,131	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,131
14	21.10.10	23:37	50	2	GZ	WI	470	50	35	0,000	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	21.10.10	23:46	40	2	GZ	WI	580	85	26	0,000	0,182	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16	21.10.10	23:50	30	1	GZ	KO	400	90	17	0,131	0,104	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17/1	22.10.10	00:02	15	1	GZ	KO	200	90	10	0,482	0,210	0,168	0,286	0,220	0,192	0,000	0,122
17/2	22.10.10	00:03	30	1	GZ	WI	370	90	16	0,000	0,156	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18	22.10.10	00:17	30	1	GZ	WI	540	90	22	0,106	0,225	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	22.10.10	00:21	40	2	GZ	WI	600	85	26	0,075	0,171	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,155
20	22.10.10	00:27	40	2	GZ	KO	530	80	24	0,086	0,164	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,074
21	22.10.10	00:29	35	2	GZ	WI	500	85	21	0,000	0,158	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22	22.10.10	00:33	30	1	GZ	WI	505	85	22	0,000	0,286	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

KB_{FTm}-Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Fahr-	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			dauer	30 s													
			t _E [s]	Takte			l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
23	22.10.10	00:35	30	1	GZ	KO	395	80	19	0,000	0,179	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	22.10.10	00:45	40	2	GZ	WI	600	85	26	0,129	0,274	0,000	0,073	0,082	0,078	0,000	0,153
25	22.10.10	01:00	30	1	GZ	WI	410	90	17	0,000	0,178	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26	22.10.10	01:11	30	1	GZ	KO	355	85	15	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27	22.10.10	01:32	35	2	GZ	WI	555	90	23	0,111	0,105	0,000	0,075	0,000	0,000	0,000	0,086
28	22.10.10	01:36	35	2	GZ	WI	560	85	24	0,000	0,199	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29	22.10.10	01:40	25	1	GZ	WI	265	80	13	0,000	0,117	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,104
30/1	22.10.10	01:44	35	2	GZ	WI	490	80	23	0,000	0,138	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30/2	22.10.10	01:45	20	1	GZ	KO	210	90	10	0,161	0,103	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31	22.10.10	01:49	30	1	GZ	WI	430	90	18	0,000	0,210	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,147
32	22.10.10	01:55	30	1	GZ	KO	290	70	17	0,000	0,155	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33	22.10.10	01:56	40	2	GZ	WI	580	85	26	0,099	0,175	0,000	0,000	0,080	0,000	0,000	0,104
34	22.10.10	01:57	10	1	LOK	KO	40	80	2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
35	22.10.10	02:00	40	2	GZ	WI	655	90	27	0,000	0,212	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,104
36	22.10.10	02:02	35	2	GZ	KO	565	85	25	0,137	0,139	0,000	0,090	0,072	0,072	0,000	0,000
37	22.10.10	02:04	40	2	GZ	WI	570	85	26	0,000	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
38	22.10.10	02:11	35	2	GZ	KO	605	85	27	0,077	0,198	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
39	22.10.10	02:13	40	2	GZ	WI	570	80	27	0,000	0,196	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
40	22.10.10	02:16	30	1	GZ	KO	380	90	16	0,217	0,199	0,000	0,134	0,125	0,130	0,000	0,139
41	22.10.10	02:19	25	1	GZ	KO	340	85	14	0,181	0,207	0,000	0,106	0,117	0,125	0,000	0,126
42	22.10.10	02:23	35	2	GZ	KO	520	80	24	0,214	0,103	0,000	0,151	0,076	0,000	0,000	0,000
43	22.10.10	02:26	40	2	GZ	WI	550	85	24	0,000	0,158	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44	22.10.10	02:28	30	1	GZ	KO	495	85	21	0,000	0,134	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

KB_{FTm}-Werte

Wohnhaus: Objekt 4 (2010)

Messzeitraum: von 21.10.2010; 22:00 Uhr bis 22.10.2010; 4:30 Uhr

Nr.:	Datum	Uhrzeit	Einwirk-	Anzahl	Zug-	Fahr-	Zug-	Zug-	Vorbei-	EG Y	EG Z	KG X	KG Y	KG Z	DG X	DG Y	DG Z
			dauer	30 s													
			t _E [s]	Takte			l[m]	v[km/h]	t [s]	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
45	22.10.10	02:31	20	1	ICE	KO	205	70	11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
46	22.10.10	02:39	50	2	GZ	WI/KO	-	85/90	44*)	0,095	0,299	0,000	0,000	0,000	0,075	0,000	0,089
47	22.10.10	02:48	45	2	GZ	WI/KO	-	90/85	38*)	0,112	0,178	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
48	22.10.10	03:00	25	1	GZ	KO	400	90	17	0,257	0,150	0,000	0,179	0,000	0,000	0,000	0,105
49	22.10.10	03:11	30	1	GZ	KO	485	90	20	0,308	0,191	0,000	0,215	0,103	0,119	0,000	0,117
50	22.10.10	03:31	35	2	GZ	KO	555	90	23	0,128	0,132	0,000	0,074	0,080	0,000	0,000	0,000
51	22.10.10	03:38	35	2	GZ	KO	540	90	25	0,000	0,104	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
52	22.10.10	03:43	30	1	GZ	KO	555	90	23	0,112	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
53	22.10.10	03:47	25	1	GZ	KO	230	85	10	0,151	0,127	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,112
54	22.10.10	03:54	30	1	GZ	WI	440	85	20	0,000	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			Σ:	1902					KB _{FTm} :	0,117	0,153	0,021	0,068	0,048	0,043	0,000	0,074

Es bedeuten:

t [s] Messzeit bzw. Vorbeifahrzeit des Zuges
 KB_{FTm,i} Taktmaximaleffektivwert je Messkanal und Zugereignis
 KB_{FTm} Taktmaximaleffektivwert je Messkanal für alle Zugereignisse

*) gilt für beide Züge

Zuggattungen: GZ Güterzug
 PZ Personenzug

Fahrtrichtungen: WI Wiesbaden
 KO Koblenz

Messpositionen:

WZ X EG - Wohnzimmer (horizontal senkrecht zur Bahn)
 WZ Z EG - Wohnzimmer (Deckenmitte vertikal)
 KG X KG - Heizungskeller (nähe Fundament horizontal parallel zur Bahn)
 KG Y KG - Heizungskeller (nähe Fundament horizontal senkrecht zur Bahn)
 KG Z KG - Heizungskeller (nähe Fundament vertikal)
 DG X DG - Schlafzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, parallel zur Bahn)
 DG Y DG - Schlafzimmer (oberste Deckenebene nahe Außenwand horizontal, senkrecht zur Bahn)
 DG Z DG - Schlafzimmer (Deckenmitte vertikal)



Hessisches Landesamt
für Umwelt und Geologie

www.hlug.de