

**Hessisches Landesamt  
für Umwelt und Geologie**

HESSEN



# Messbericht

über die Geräuschemessung in Lorchhausen an der  
Bahntrasse im Mittelrheintal  
vom 01.05.2015 bis 30.04.2016





# Bericht

über die Geräuschemessung in Lorchhausen an der  
Bahntrasse im Mittelrheintal  
vom 01.05.2015 bis 30.04.2016

**Aktenzeichen:** I4 – 53 e 1653 (3690)

**Dezernat:** I4

**Ausgestellt am:** 25.07.2016

**Hessisches Landesamt für Naturschutz, 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 Schallpegel .....	7
3.1	Messzeitraum .....	7
3.2	Messsystem.....	7
3.3	Messort und Durchführung der Messung .....	7
3.4	Angaben zu den Betreibern .....	8
4	Auswertung und Messergebnis.....	8
5	Hinweise für die Beurteilung .....	14
5.1	16. Bundes-Immissionsschutz Verordnung .....	14
5.2	Night Noise Guidelines for Europe .....	15

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1</b> Messpunkt Rheinallee, Lorchhausen .....	8
<b>Abbildung 2</b> Häufigkeitsverteilung des äquivalenten Dauerschallpegels am Tag .....	10
<b>Abbildung 3</b> Häufigkeitsverteilung des äquivalenten Dauerschallpegels in der Nacht.....	11
<b>Abbildung 4</b> Anzahl der Zugvorbeifahrten am Tag.....	12
<b>Abbildung 5</b> Anzahl der Zugvorbeifahrten in der Nacht.....	12
<b>Abbildung 6</b> Anzahl der gemittelten Zugvorbeifahrten pro Stunde im Tag- und Nachtzeitraum .....	13

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1</b> Messwerte Lorchhausen Mai 2015 bis April 2016 .....	9
<b>Tabelle 2</b> Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV .....	14
<b>Tabelle 3</b> Richtwerte nach den Night Noise Guidelines for Europe.....	15

### Abkürzungsverzeichnis

BlmSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
dB(A)	Dezibel mit Frequenzbewertung A
DIN	Deutsches Institut für Normung
EBA	Eisenbahnbundesamt
h	Stunde
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMU KL V	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
$L_{eq}$	äquivalenter Dauerschallpegel
$L_{AFmax}$	Maximalpegel Zeitbewertung Fast
$L_{T0}$	Einzelereignispegel
m	Meter
min	Minute
ms	Millisekunde
NNG	Night Noise Guideline (Nachtlärmrichtlinie)
s	Sekunde
$T_0$	10 dB –down Zeit
t	Zeit
WHO	World Health Organization

## 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), jetzt Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) wurde vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) gebeten in Lorchhausen eine weitere Messstation zur Erfassung der Schienenverkehrsgeräusche aufzubauen und zu betreiben. Die Station zur Messung von Schienenverkehrsgeräuschen in Assmannshausen zeichnet sich durch eine weitgehend freie Schallausbreitung aus. Mit der Station in Lorchhausen sollen die Geräuschimmissionen in engen Ortslagen beurteilt werden.

## 2 Regelwerke und Bearbeitungsgrundlagen

1. **Bundesregierung.** *Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).* 2014. BGBl. I S. 2269.
2. **Deutsches Institut für Normung e.V.** *Mittelung von Schallpegeln; DIN 45641: Juni 1990,* Beuth Verlag GmbH, 1990-06
3. **Deutsches Institut für Normung e.V.** *Messung von Verkehrsgeräuschen; DIN 45642: Juni 2004,* Beuth Verlag GmbH, 2004-06
4. **Deutsches Institut für Normung e.V.** *Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen; DIN 45645-1: Juli 1996,* Beuth Verlag GmbH, 1996-07
5. **World Health Organization** *Night Noise Guidelines for Europe,* 2009

### **3 Ermittlung der Schallpegel**

Die Messung und Berechnung von Schallpegeln erfolgt in Anlehnung an die DIN 45642 „Messung von Verkehrsgeräuschen“, Juni 2004 und die DIN 45645-1 „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“ Juli 1996.

#### **3.1 Messzeitraum**

Am Tag gegen Lärm am 27. April 2015 wurde die Station offiziell vorgestellt und die Messung gestartet. Für den vorliegenden Messbericht wurden die Ergebnisse bis zum 30. April 2016 ausgewertet.

#### **3.2 Messsystem**

Für die Messungen wird ein Schallpegelmesser DUO (Seriennummer: 10798) mit einem Mikrofon (Seriennummer: 161895) der Firma 01dB eingesetzt, welcher bis 31.12.2016 geeicht ist.

#### **3.3 Messort und Durchführung der Messung**

Der Messort befindet sich in der Rheinallee in Lorchhausen ca. 2 m über dem Bahngleis und ca. 7 m von der nächsten Bahngleismitte des Rheins zugewandten Gleises entfernt. Zugleich liegt die Messstation zwischen einer Häuserflucht und an einer kleinen Fussgängerunterführung. Das Mikrofon ist abgesetzt auf einem Teleskopmast montiert, während sich die Messeinheit in einem Schuppen befindet.

Seit dem 27.04.2015 wird durchgehend Tag und Nacht alle 100 ms ein Schallpegel aufgezeichnet. Im Rahmen regelmäßiger Überprüfungen der Messstation werden auch die Messdaten abgerufen, im HLNUG ausgewertet und auf der Internetseite des HLNUG zeitnah veröffentlicht.



Abbildung 1 Messpunkt Rheinallee, Lorchhausen

### 3.4 Angaben zu den Betreibern

Das Eisenbahnbundesamt (EBA) als Aufsichtsbehörde ist für die Schienenwege und Eisenbahnunternehmen zuständig.

## 4 Auswertung und Messergebnis

Zur Ermittlung der Zugvorbeifahrereignisse wurden Geräusche mit einer minimalen Ereignisdauer von 5 s und maximal 5 min, die gleichzeitig einen Pegel über 67 dB(A) aufwiesen, verwendet.

Von jedem Zugvorbeifahrereignis wurde die 10 dB-down Zeit  $T_{0,10}$ , der Maximalpegel mit Zeitbewertung Fast  $L_{AFmax}$  und der Einzelereignispegel  $L_{T0}$  ermittelt. Der  $L_{T0}$  ist der äquivalente Dauerschallpegel während der Zeit  $T_{0,10}$ . Weiterhin wurde der äquivalente Dauerschallpegel  $L_{eq}$  der gesamten Messzeit (ohne Ausfallzeiten) ermittelt.

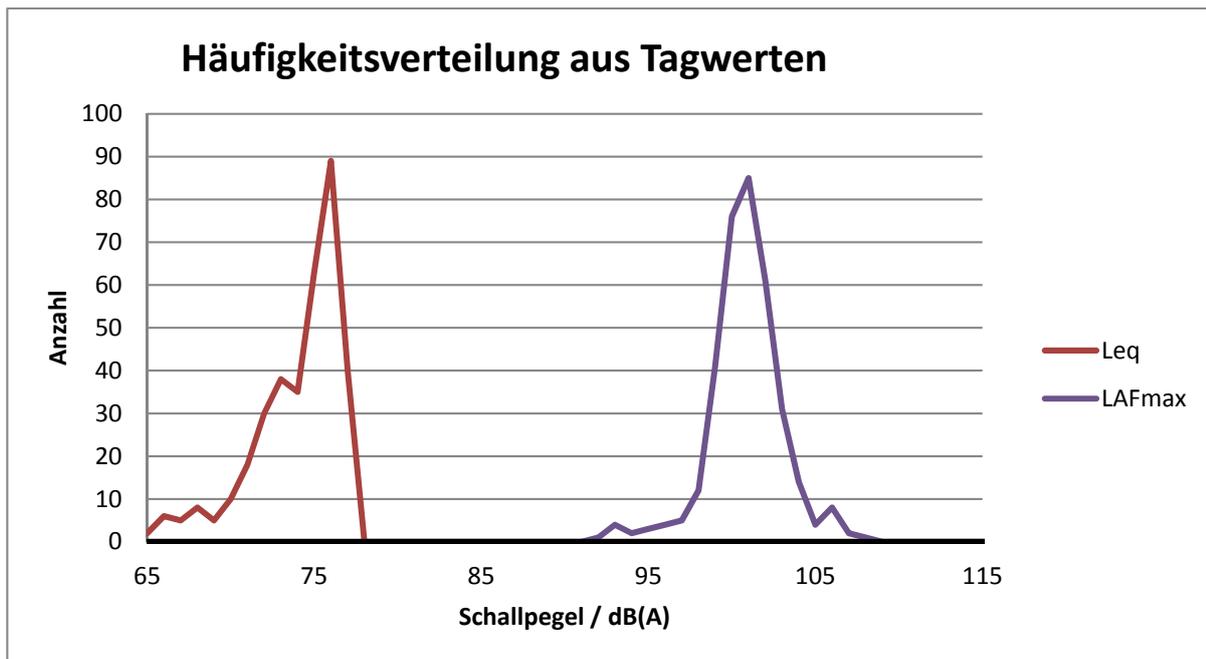
Monat	Tag			Nacht		
	L <sub>eq</sub> [dB(A)]	L <sub>Afmax</sub> [dB(A)]	erkannte Züge	L <sub>eq</sub> [dB(A)]	L <sub>Afmax</sub> [dB(A)]	erkannte Züge
Mai 2015	74,6	101,3	106	76,2	102,6	54
Juni 2015	75,0	101,7	105	75,7	100,7	43
Juli 2015	74,9	100,9	106	75,2	100,4	39
August 2015	71,0	100,6	67	70,5	100,6	20
September 2015	73,9	101,3	111	75,6	99,7	59
Oktober 2015	74,2	100,6	103	75,7	99,1	52
November 2015	74,2	100,4	120	76,2	100,8	72
Dezember 2015	73,3	100,2	100	75,0	99,5	54
Januar 2016	72,8	100,3	85	74,5	100,0	52
Februar 2016	73,7	101,2	100	75,1	99,1	61
März 2016	74,4	100,9	118	75,9	100,1	63
April 2016	75,1	101,2	141	76,8	100,5	82

Aufgrund eines Ausfalls der Messstation liegen für die Monate August 2015, Januar und Februar 2016 die Daten teilweise vor.

**Tabelle 1** Messwerte Lorchhausen Mai 2015 bis April 2016

In der Auswertung für die Monatsmittelwerte bewegt sich der äquivalente Dauerschallpegel  $L_{eq}$  im Tagzeitraum im Bereich von 71 bis 75 dB(A), während in der Nacht die Pegel zwischen 71 und 77 dB(A) liegen. Am Tag wurde im Mittel alle 5 Minuten eine Zugvorbeifahrt registriert. In der Nacht lagen im Mittel 10 min zwischen den einzelnen Zugvorbeifahrten. Die Maximalpegel befinden sich im Bereich von 99 bis 103 dB(A) (s. Tabelle 1).

Die Abbildungen 2 und 3 stellen die Häufigkeitsverteilung des äquivalenten Dauerschallpegels  $L_{eq}$  und des Maximalpegel  $L_{AFmax}$  dar. Diese Werte wurden jeweils über einen Tag bzw. eine Nacht gemittelt. Dadurch ergeben sich andere Werte als bei der Monatsdarstellung in der Tabelle 1. Im Tagzeitraum bewegten sich die maximalen Werte des äquivalenten Dauerschallpegels im Bereich von 75 bis 76 dB(A), in der Nacht lagen sie etwas höher bei 77 bis 78 dB(A). Die Spitzenwerte des Maximalpegel variierten um 100 dB(A).



**Abbildung 2** Häufigkeitsverteilung des äquivalenten Dauerschallpegels am Tag

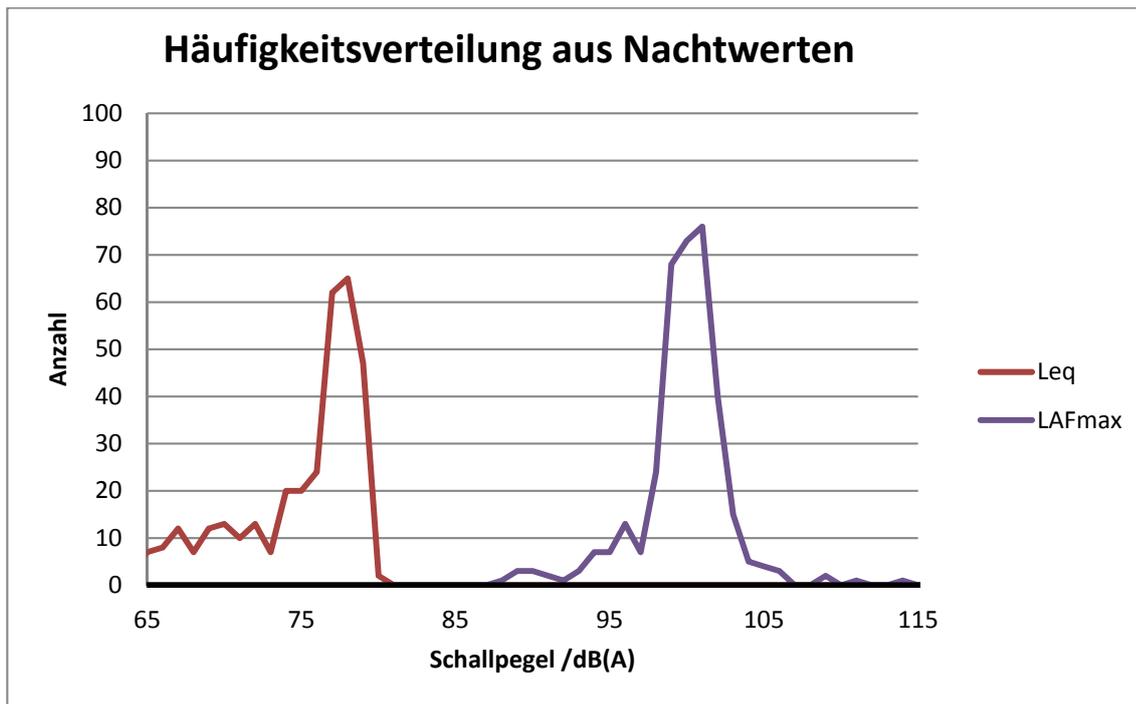


Abbildung 3 Häufigkeitsverteilung des äquivalenten Dauerschallpegels in der Nacht

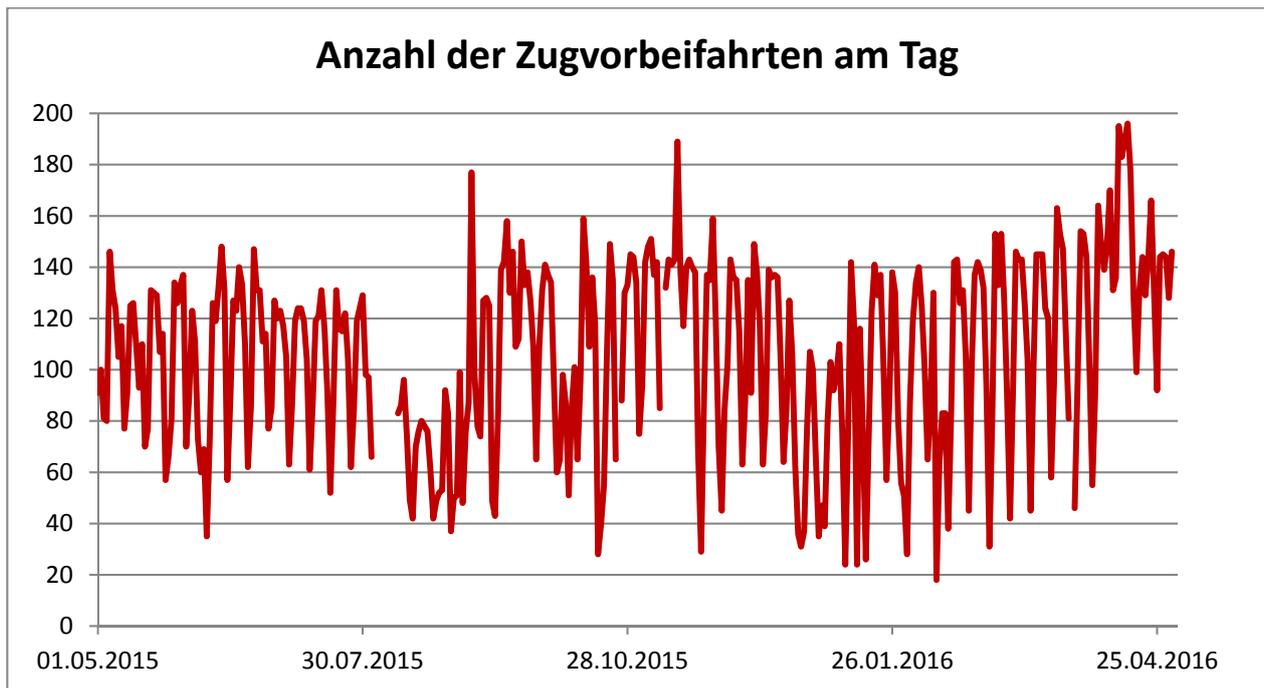


Abbildung 4 Anzahl der Zugvorbeifahrten am Tag

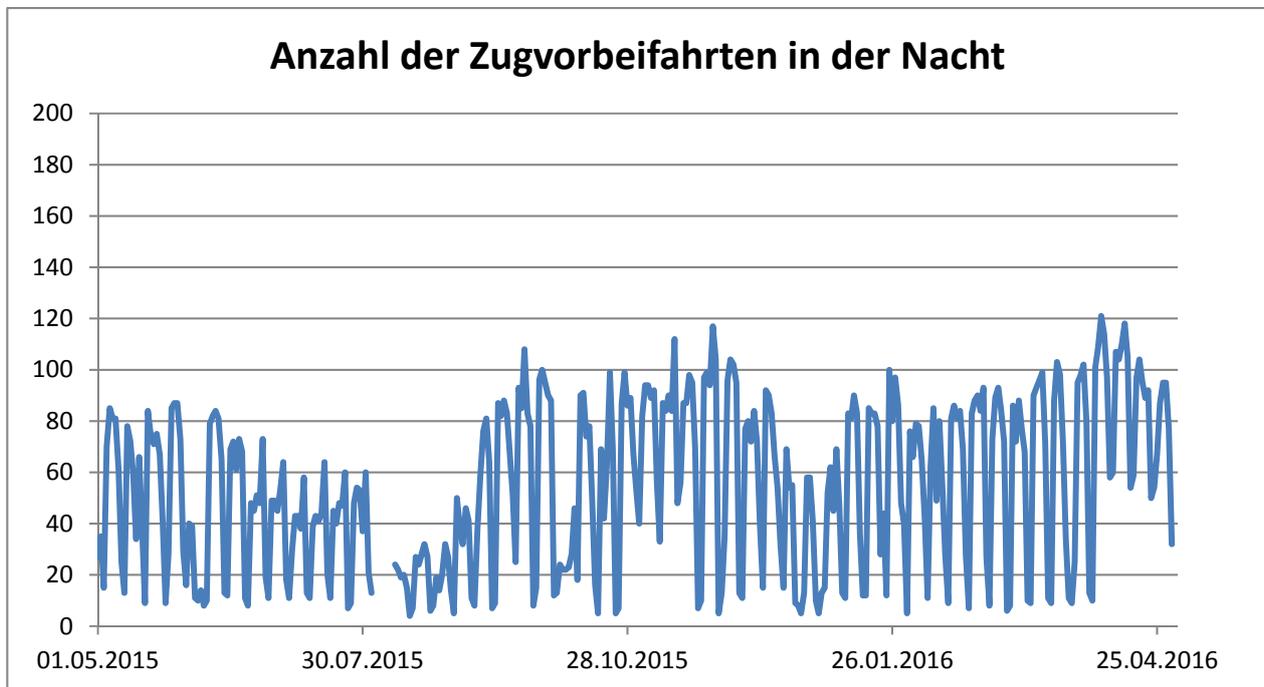
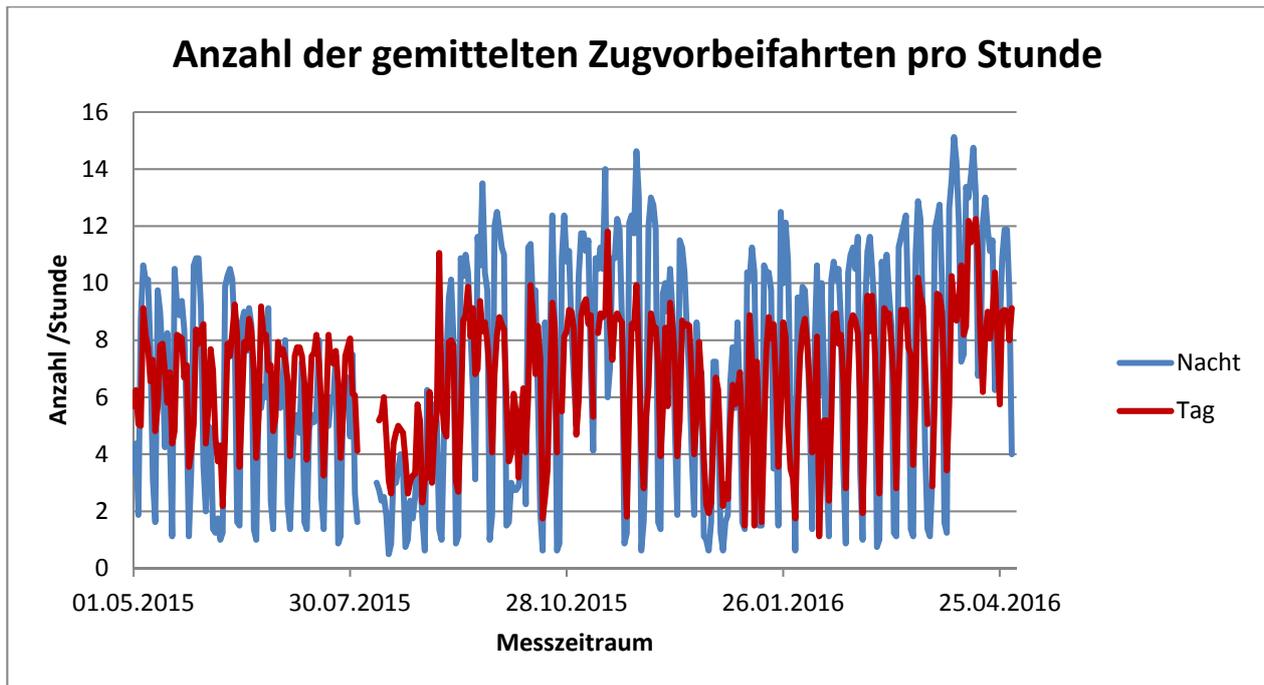


Abbildung 5 Anzahl der Zugvorbeifahrten in der Nacht

Den Verlauf der Anzahl der Zugvorbeifahrten über den bisherigen Messzeitraum von Mai 2015 bis April 2016 zeigen die Abbildungen 4 und 5. Die Lücke im August 2015 zeigt den Ausfall der Messstation in diesem Zeitfenster. Im Laufe des Messzeitraumes stiegen die erfassten Zugvorbeifahrten am Tag auf 196 an, wobei sich die Tage von Dienstag bis Samstag als die verkehrsstärksten herausstellten.



**Abbildung 6** Anzahl der gemittelten Zugvorbeifahrten pro Stunde im Tag- und Nachtzeitraum

In der Abbildung 6 werden die gemittelten Zugvorbeifahrten pro Stunde in dem jeweiligen Zeitraum Tag (16h) und Nacht (8h) dargestellt. Diese Abbildung zeigt, dass nachts ein deutlich höheres Verkehrsaufkommen vorherrscht, als am Tag. In der Nacht vom 06. auf den 07. April 2016 wurde ein Maximalwert mit 121 Zugvorbeifahrten erfasst. Im Mittel fuhr in dieser Nacht alle 4 Minuten ein Zug.

## 5 Hinweise für die Beurteilung

### 5.1 16. Bundes-Immissionsschutz Verordnung

Die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) findet Anwendung für den Bau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen und wurde zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen von Verkehrslärm erlassen. Da es sich hier um eine Bestandsstrecke handelt, können die in dieser Verordnung enthaltenen Immissionsgrenzwerte für den Außenbereich nur zum Vergleich mit dem äquivalenten Dauerschallpegels  $L_{eq}$  aus der Tabelle 1, nicht aber zur Beurteilung herangezogen werden.

	Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen 57 dB(A)	47 dB(A)
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten 59 dB(A)	49 dB(A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten 64 dB(A)	54 dB(A)
4.	in Gewerbegebieten 69 dB(A)	59 dB(A)

**Tabelle 2** Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

## 5.2 Night Noise Guidelines for Europe

Die Night Noise Guidelines for Europe, herausgegeben von der World Health Organization 2009, empfehlen in ihrer Richtlinie zum Schutz vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen in der Nacht einen Außenschallpegel von  $L_{\text{night, outside}} = 40 \text{ dB}$ . Sollte dieser nicht möglich sein, wird als Zwischenziel ein Außenschallpegel von 55 dB angegeben. Diese Außenschallpegel können dem äquivalenten Dauerschallpegels  $L_{\text{eq}}$  aus der Tabelle 1 zum Vergleich gegenübergestellt werden.

Tag	Nacht
Night Noise Guideline (NNG)	$L_{\text{night, outside}} = 40 \text{ dB}$
Interim target (IT)	$L_{\text{night, outside}} = 55 \text{ dB}$

**Tabelle 3** Richtwerte nach den Night Noise Guidelines for Europe

Im Auftrag





Hessisches Landesamt  
für Naturschutz, Umwelt und Geologie

[www.hlnug.de](http://www.hlnug.de)