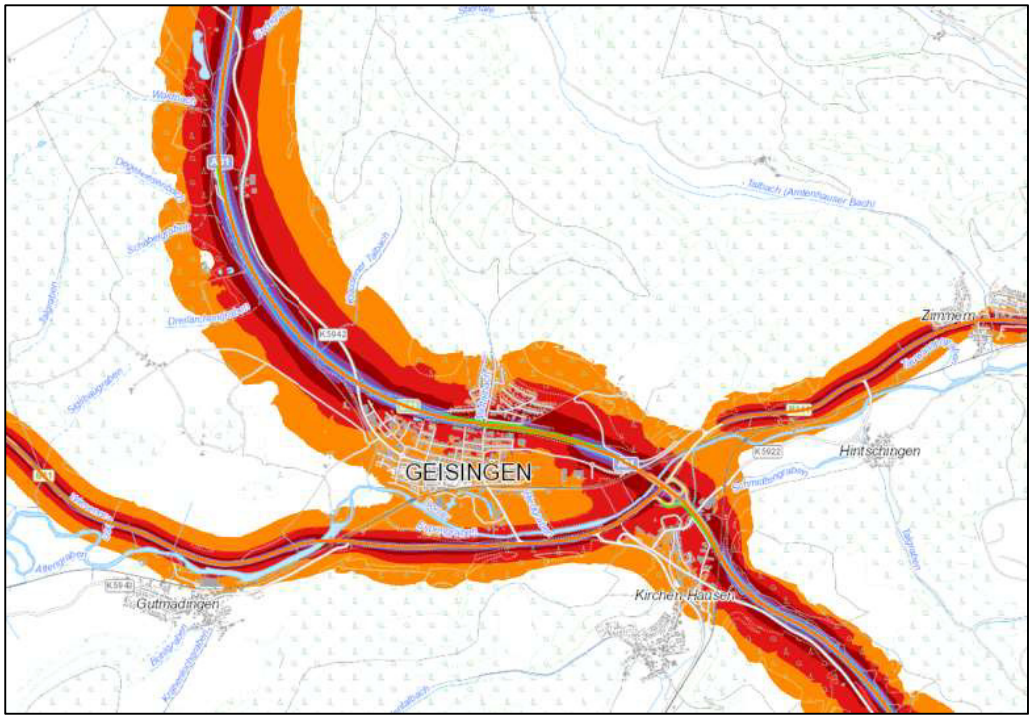
Entwurf

Stadt Geisingen

Fortschreibung Lärmaktionsplan (Straße)



Februar 2020

HEINE + JUD

INGENIEURBÜRO FÜR UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Email: info@heine-jud.de
Messstelle nach §29 BImSchG
für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 595 796 78
Fax: 0761 / 595 796 79

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 139 746 88
Fax: 0231 / 139 746 89

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 1

2 Aktualisierung und Fortschreibung 3

3 Entwurf LAP 2016 – Lärmschwerpunkte und Maßnahmen 4

4 Überprüfung Entwurf LAP 2016 5

4.1 Lärmschwerpunkte 5

4.2 Maßnahmen 5

4.3 Bewertung der Lärmsituation 7

5 Ergebnisse und Festsetzungen 10

6 Anhang 12

Fortschreibung Lärmaktionsplan (Straße) - Stadt Geisingen

Entwurf

Projektleitung:
Stadt Geisingen — Herr Bürgermeister Numberger

Bearbeitung:
Heine + Jud
Ingenieurbüro für Umweltakustik
Stuttgart – Freiburg - Dortmund

M.Sc. Linda Thiele

1 Allgemeines

Der Entwurf des Lärmaktionsplans (2016)[1] soll aktualisiert und fortgeschrieben werden. Die Aufstellung eines Lärmaktionsplans erfolgte bereits im Jahr 2016.[1] Der Lärmaktionsplan wurde dem GR am 27.9.2016 vorgestellt, diskutiert und zu Kenntnis genommen. Die Offenlage zur Öffentlichkeitsbeteiligung steht noch aus.

Resolution

Die Immissionen von der BAB A 81 werden seit Jahren als eine hohe Belastung von Seiten der Bewohner Geisingens empfunden und auch in den politischen Gremien und auf Verwaltungsebene diskutiert. Im Juli 2015 hat der Gemeinderat in einer Resolution[2] zum Schutz der Einwohner folgende Forderungen formuliert (vgl. Anlage A30):

- Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h,
- Eine Überprüfung der vorhandenen Lärmschutzwände hinsichtlich ihrer Schutzwirkungen,
- Eine Gleichstellung der betroffenen Autobahnanlieger mit Kur- und Erholungsorten, weil das Schutzbedürfnis für alle betroffenen Einwohner gleichermaßen gelten muss.

Als besonders belastend und störend werden insbesondere zwei Faktoren genannt: Einen Faktor bilden die Schallimmissionen, die von nächtlichen Vorbeifahrten PS-starker Fahrzeuge mit hohen Geschwindigkeiten und lauten Motoren herrühren. Diese Ereignisse führen zu einem unterbrochenen Nachtschlaf.

Der zweite wesentliche Faktor, der in der Diskussion genannt wird, ist der „Ferienautobahn-Charakter“, welchen die BAB A 81 im Abschnitt Geisingen aufweist. Das bedeutet, dass die Verkehrszahlen während der „Reisewellen“ zur Ferienzeit deutlich höher sind, als es der, den Schallpegelberechnungen zugrundeliegende, „Durchschnittliche Tägliche Verkehr (DTV)“ widerspiegelt.

Variantenuntersuchung des aktiven Lärmschutzes

Aufgrund der Resolution wurde eine Untersuchung möglicher Varianten des aktiven Lärmschutzes an der Bundesautobahn A 81 an den Ortslagen Geisingen und Kirchen-Hausen durch das Ingenieurbüro für Umweltakustik Heine +

[1] Entwurf „Stadt Geisingen, Lärmaktionsplan Straße (2.Stufe)“, Ingenieurbüro Heine + Jud, vom Oktober 2016

[2] Resolution des Gemeinderates zum Schutz der Einwohner vor Lärmemissionen der Autobahn A 81, Bürgermeister Hengstler für den Gemeinderat, Geisingen, 07.07.2015.

Jud (vom 19. Juni 2018) durchgeführt.[1,2] Diese Untersuchung erfolgte unabhängig vom LAP. Geprüft wurden u.a. die Erhöhung der bestehenden Wand, eine Verschiebung der Lärmschutzwand unmittelbar an den Fahrbahnrand, ein Abknicken der Wand oder die Errichtung von Schallschutzwänden in der Fahrbahnmitte. Neben dem aktiven Schallschutz wurde die Pegelminderung durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung und den Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags dargestellt. Die Ergebnisse der Variantenuntersuchung werden als Bestandteil in den LAP aufgenommen, um daraus Maßnahmen und Festsetzungen ableiten zu können.

[1] Resolution des Gemeinderates zum Schutz der Einwohner vor Lärmemissionen der Autobahn A 81, Bürgermeister Hengstler für den Gemeinderat, Geisingen, 07.07.2015.

[2] Schalltechnische Untersuchung „Bundesautobahn A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten in Geisingen und Kirchen-Hausen“, Ingenieurbüro Heine + Jud, vom 19.06.2018

2 Aktualisierung und Fortschreibung

In der Fortschreibung sollen die aktuelle „Lärmkartierung 2017 - Belastungsstatistik“ und die „Umgebungslärmkartierung 2017 - Lärmkarten“ der LUBW[1,2,3] berücksichtigt werden. Diese Unterlagen liegen seit dem 09.05.2019 vor. Weiter wird im Zuge dieser Fortschreibung die im Jahr 2018 erstellte Variantenuntersuchung[4] zu Möglichkeiten (ergänzender) aktiver Schallschutzmaßnahmen auf die aktuellen Gegebenheiten hin aktualisiert und in die Lärmaktionsplanung übernommen. Es wurden folgende Anpassungen vorgenommen:

- Katasterdaten von Geisingen und Kirchen-Hausen (Stand: 23.10.2019).
- Fahrbahnbelag (Splittmastixasphalt mit D_{StrO} = -2 dB) in beiden Fahrtrichtungen im Bereich zwischen der AS Geisingen und dem AD Bad Dürrheim (im Bereich der Streckenkilometer 692,0 - 696,0), auf einer Länge von ca. 4 km.[5]
- Verkehrszahlen aus dem Verkehrsmonitoring 2017[6].

Die Grundlage der Untersuchung ist die 16. BImSchV[7] bzw. die RLS 90[8].

[1] Lärmkartierung 2017 – Belastungsstatistik, Ermittlung der Lärmbelastung durch Umgebungslärm gemäß der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch umgebungslärm (VBEB), LUBW, Stand 09.05.2019

[2] Umgebungslärmkartierung 2017, Lärmkartierung Baden-Württemberg 2017, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} für Geisingen und Kirchen-Hausen, LUBW, Geobasisdaten © LGL, Stand 23.10.2019

[3] Umgebungslärmkartierung 2017, Lärmkartierung Baden-Württemberg 2017, Straßenverkehrslärm Nacht - L_{Night} für Geisingen und Kirchen-Hausen, LUBW, Geobasisdaten © LGL, Stand 23.10.2019

[4] Schalltechnische Untersuchung „Bundesautobahn A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten in Geisingen und Kirchen-Hausen“, Ingenieurbüro Heine + Jud, vom 11.01.2018

[5] Telefonauskunft Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung Straßenwesen und Verkehr, Frau Blum, 20.11.2019

[6] Verkehrsmonitoring 2017: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt.9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen, Stand: Juni 2018

[7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

[8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

3 Entwurf LAP 2016 – Lärmschwerpunkte und Maßnahmen

Für den Lärmaktionsplan 2016 ergibt sich nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie die BAB A 81 als relevante Lärmquelle an den Lärmschwerpunkten Geisingen und Kirchen-Hausen. In der folgenden Tabelle sind die im Lärmaktionsplan identifizierten Lärmschwerpunkte mit den jeweils festgesetzten Maßnahmen aufgeführt.

Tabelle 1 – Maßnahmenkatalog Lärmschwerpunkte Straßenverkehr, LAP Entwurf 2016

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung bestehender Lärmbelastung				
Lärmbelasteter Bereich	Hauptlärmquelle	Nr.	Maßnahme	Zuständigkeit
Geisingen / Kirchen-Hausen	BAB A 81	M1	Einbau eines lärmoptimierten Asphaltes bei anstehender Sanierung / Erneuerung der Fahrbahn auf der BAB A 81	Straßenbaulastträger
		M2	Erhöhung bzw. Erweiterung der Lärmschutzwände entlang der BAB A 81	Straßenbaulastträger
		M3	Geschwindigkeitsbeschränkung auf der BAB A 81 mit Kontrollen (Blitzer, zukünftige Section Control) und polizeilichen Maßnahmen	Verkehrsbehörde
		M4	Messung der gefahrenen Geschwindigkeiten im Nachtzeitraum inner- und außerhalb der Ferienzeit	Regierungspräsidium Freiburg oder das Autobahnamt (Verkehrsbehörde / Baulastträger)

4 Überprüfung Entwurf LAP 2016

4.1 Lärmschwerpunkte

Neben Geisingen und Kirchen-Hausen ergeben sich im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplans keine weiteren Lärmschwerpunkte.

4.2 Maßnahmen

Es sollen die im Lärmaktionsplan 2016 festgesetzten Maßnahmen überprüft werden. Umgesetzte Maßnahmen sollen dahingehend untersucht werden, ob diese die prognostizierte Wirkung erreicht haben. Maßnahmen, welche nicht umgesetzt wurden, müssen überprüft werden, ob diese weiterhin erforderlich sind.

Teilweise umgesetzte Maßnahmen

Im Jahr 2019 wurde die Maßnahme M1 teilweise umgesetzt. Der Fahrbahnbelag der BAB A 81 wurde in beide Richtungen von der AS Geisingen ca. 4 km (im Bereich der Streckenkilometer 692,0 - 696,0) in Richtung AD Bad Dürrheim mit einem Splittmastixasphalt (D_{StrO} = -2 dB) erneuert. Der Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags > 15% 0/8 hätte eine dauerhafte Lärmminderung von -5 dB eingebracht. In Kirchen-Hausen wurde die Maßnahme nicht umgesetzt.[1]

Kurzzeitig umgesetzte Maßnahmen

Die Maßnahmen M3 beschreibt eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf der BAB A 81 mit Kontrollen (Blitzer, zukünftige Section Control) und polizeilichen Maßnahmen. Eine zwischenzeitliche Begrenzung auf 130 km/h wurde wieder aufgehoben und die Maßnahme letztendlich nicht umgesetzt.[2]

Weitere festgesetzte (nicht umgesetzte) Maßnahmen

Die Folgenden aufgeführten und im Lärmaktionsplan festgesetzten Maßnahmen wurden auf den aktuellen Stand hin geprüft.

- Maßnahme M2: Erhöhung bzw. Erweiterung der Lärmschutzwände entlang der BAB A 81. Die vorhandenen Lärmschutzwände sind weder erhöht noch erweitert worden.[2]

- Maßnahme M3: Geschwindigkeitsbeschränkung auf der BAB A 81 mit Kontrollen (Blitzer, zukünftige Section Control) und polizeilichen Maßnahmen. Eine kurzzeitige Geschwindigkeitsbegrenzung wurde wieder aufgehoben.[2]

[1] Telefonauskunft Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung Straßenwesen und Verkehr, Frau Blum, 20.11.2019

[2] Auskunft per E-Mail, Stadt Geisingen, Stadtverwaltung Herr Schmid, 23.10.2019

Entwurf

- Maßnahme M4: Messung der gefahrenen Geschwindigkeiten im Nachtzeitraum inner- und außerhalb der Ferienzeit. Die Geschwindigkeitsmessungen sind nach Angaben des Auftraggebers nicht erfolgt.[1]

[1] Auskunft per E-Mail, Stadt Geisingen, Stadtverwaltung Herr Schmid, 23.10.2019

4.3 Bewertung der Lärmsituation

Die Belastetenzahlen sowie die Lärmkarten von 2012 werden denen aus dem Jahr 2017 gegenübergestellt, um die Entwicklung der Lärmsituation der letzten Jahre zu überprüfen und die Notwendigkeit der Umsetzung von Maßnahmen aufzuzeigen.

Die Abbildungen 1 bis 2 zeigen die zugehörigen Lärmkarten mit der Pegelverteilung für den Tag- und Nachtzeitraum für die Jahre 2012 und 2017.

Anmerkung: *Da der Austausch des Fahrbahnbelags mit dem Splittmastixasphalt erst im Jahr 2019 erfolgte, sind die Auswirkungen der Lärmminderung von -2 dB in den Karten von 2017 nicht enthalten.*

Abbildung 1 - Straßenverkehr L_{DEN} 2012 (links) und 2017 (rechts)

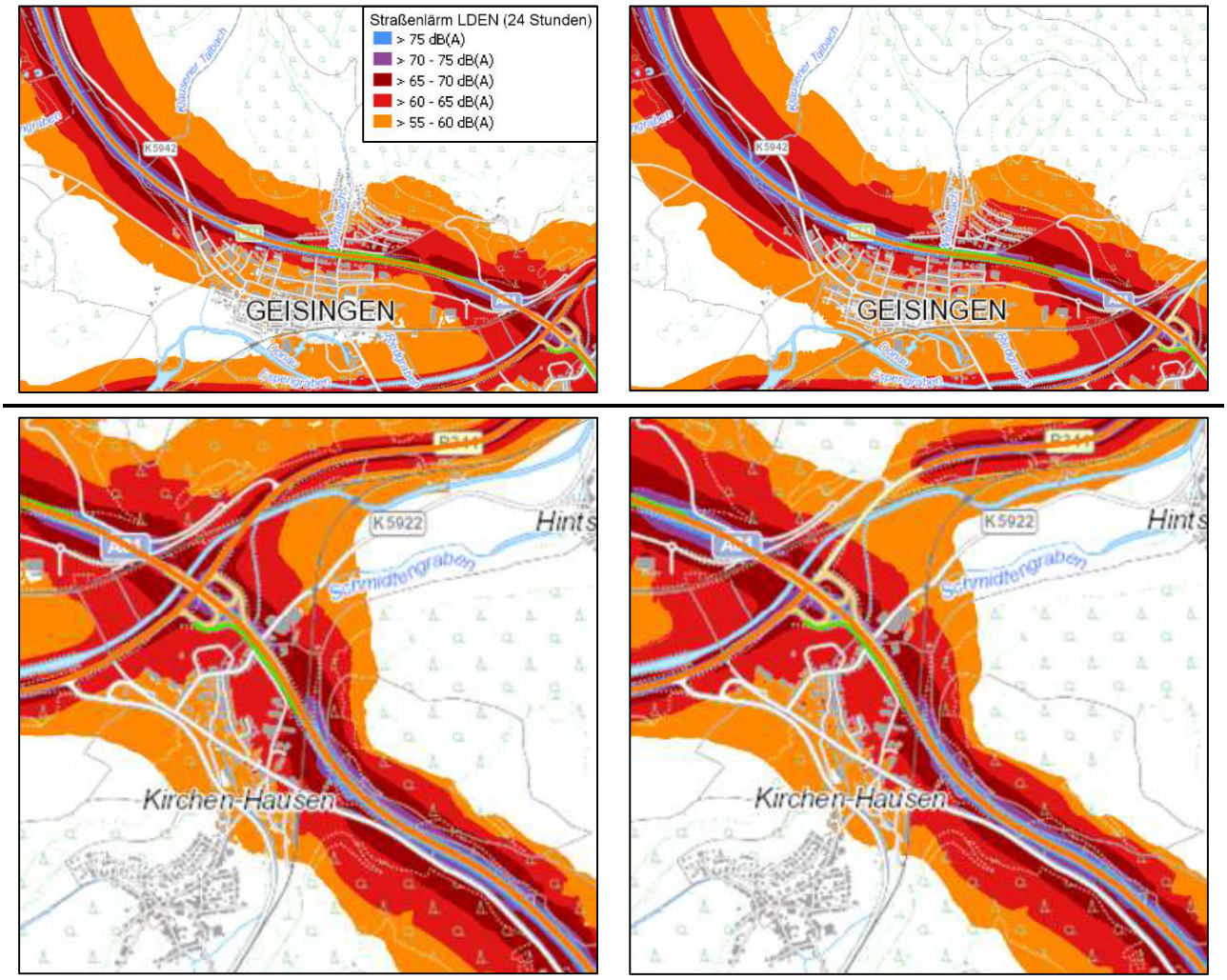
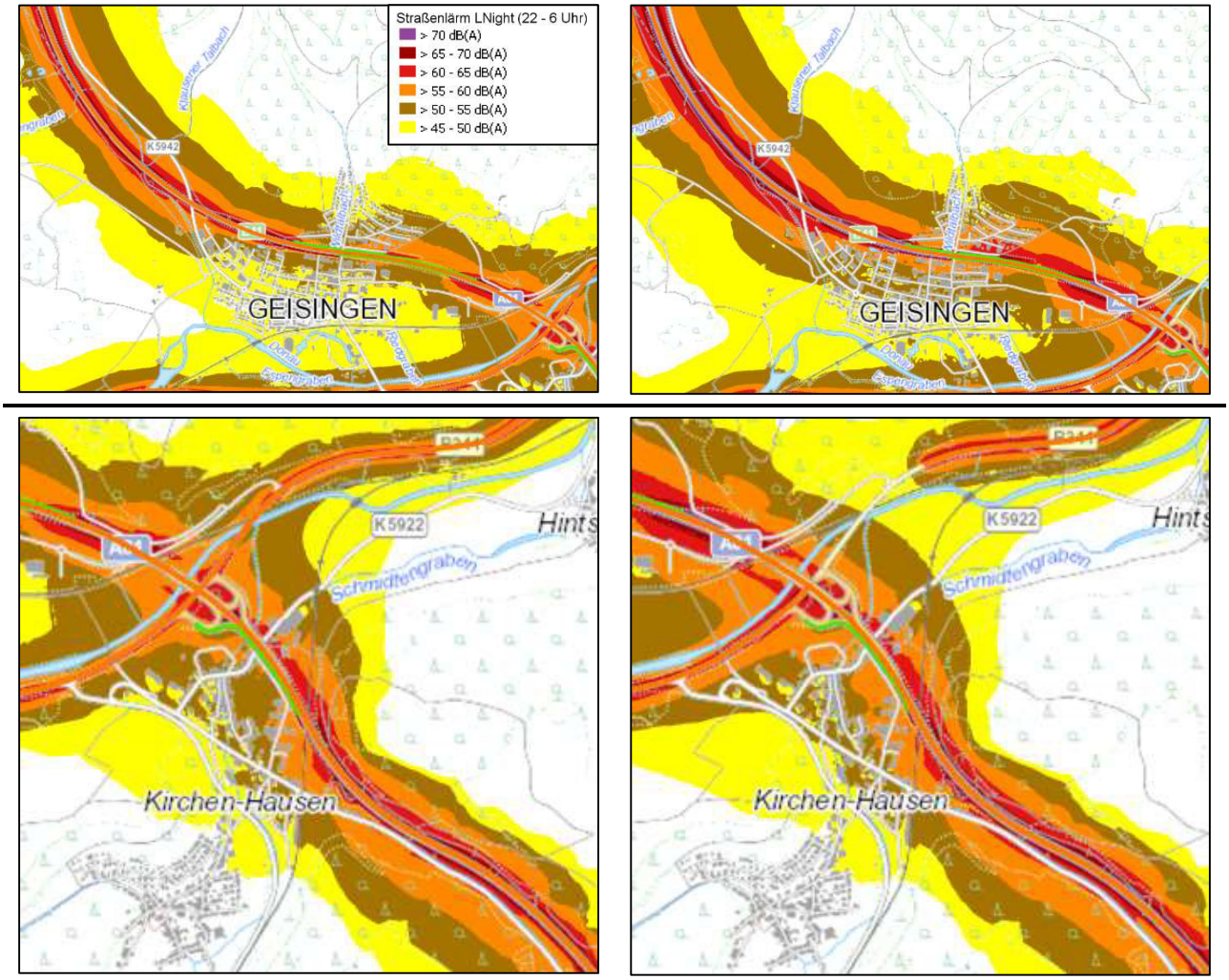


Abbildung 2 - Straßenverkehr L_{Night} 2012 (links) und 2017 (rechts)



Die Folgende Tabelle zeigt die Auflistung der Belastetenzahlen der Lärmkartierung aus den Jahren 2012 und 2017.

Tabelle 2 – Belastete Einwohner durch Straßenverkehr in Geisingen

Lärm-kartierung	Lärmbelastetete Einwohner									
	L_{DEN} dB(A)					L_{Night} dB(A)				
	>55 - 60	>60 – 65	>65 - 70	>70 - 75	>75	>50 - 55	>55 - 60	>60 - 65	>65 - 70	>70
2012	852	240	11	0	0	403	38	0	0	0
2017	890	380	43	0	0	637	184	4	0	0

Anhand der Belastetenzahlen zeigt sich, dass sich die Lärmsituation in Geisingen zwischen 2012 und 2017 negativ verändert hat. In allen Pegelbereichen gibt es eine Zunahme der Betroffenen sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum. Insgesamt gibt es 2017 gegenüber dem Jahr 2012 im Tageszeitraum 32 mehr Betroffene und im Nachtzeitraum 146 mehr Betroffene bezogen auf die Auslösewerte (L_{DEN} > 65 dB(A), L_{Night} > 55 dB(A)). Bei Pegelwerten unterhalb der Auslösewerte gibt es ebenfalls eine deutliche Steigerung der Betroffenen im Tag- als auch im Nachtzeitraum.

5 Ergebnisse und Festsetzungen

Die Lärmsituation in Geisingen und Kirchen-Hausen hat sich in den letzten Jahren verschärft. Entlang der BAB 81 bestehen bereits Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden. Trotz der schon durchgeführten Maßnahmen sind die Einwohner der Stadt Geisingen in einigen Bereichen Pegeln über den festgelegten Auslösewerten (60 dB(A) L_{DEN}, 50 dB(A) L_{Night}) ausgesetzt.

Die Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über die Wirksamkeit der teilweise umgesetzten Maßnahmen sowie die Erforderlichkeit weiterer Maßnahmen.

Tabelle 3 – Übersicht Bewertung der Maßnahmen BAB A 81

Lärmbelasteter Bereich	Hauptlärm-quelle	Maßnahme Nr.	Umsetzung	Wirksamkeit	weitere Erforder-lichkeit
Geisingen / Kirchen-Hausen	BAB A 81	M1	teilweise Umsetzung 2019*	-*	x
		M2	keine Umsetzung	-**	x
		M3	keine Umsetzung	-**	x
		M4	Geschwindigkeits-messungen sind aktuell nicht erfolgt	-**	x

*Der ausgetauschte Fahrbahnbelag hat nur eine Minderung von -2dB. Die Umsetzung erfolgte ab AS Geisingen ca. 4 km in Richtung AD Bad Dürrheim. Die Minderung ist daher nur für Geisingen wirksam, nicht für Kirchen-Hausen. Eine Aussage zur Minderung durch die Maßnahmen kann nicht getroffen werden, da der Belag erst 2019 ausgetauscht wurde und nicht in der aktuellen Lärmkartierung der LUBW enthalten ist.

**Es erfolgte die rechnerische Überprüfung der Wirksamkeit im Rahmen der Variantenuntersuchung.

Über die Auswirkung durch den Austausch des Fahrbahnbelags, mit einer Lärmminderung von -2 dB im Bereich Geisingens im Jahr 2019, kann für die „Kartierung 2017“ keine Aussage getroffen werden, da Die LUBW-Lärmkartierung nicht auf dem aktuellen Stand ist.

In der aktualisierten Variantenuntersuchung[1] sind die Auswirkungen des 2019 ausgetauschten Fahrbahnbelags enthalten. Die Lärmminderung durch den ausgetauschten Belag ist nur für Geisingen und nicht für Kirchen-Hausen wirksam, da hier kein Austausch des Fahrbahnbelags durchgeführt wurde. Durch den Austausch zeigt sich eine Reduzierung der Lärmbelastung durch die BAB A 81 in Geisingen.

Flächenhafte Pegelminderungen können auch in den weiter entfernten Wohngebieten, insbesondere durch Maßnahmen direkt an der Schallquelle

[1] Schalltechnische Untersuchung „Bundesautobahn A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten in Geisingen und Kirchen-Hausen“, Ingenieurbüro Heine + Jud, vom 06.02.2020

(Geschwindigkeitsbegrenzung und Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags > 15% 0/8) erzielt werden. Bei der nächsten geplanten Fahrbahnerneuerung im Bereich Geisingen und Kirchen-Hausen sollte der Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags > 15% 0/8 erfolgen, der zu einer deutlichen Erhöhung der gelösten Schutzfälle tags und nachts führen würden.

Beide Maßnahmen (Geschwindigkeitsbegrenzung und der Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags) können aufgrund der Variantenuntersuchung[1] als wirksam bewertet werden. Die Prüfung einer Geschwindigkeitsbegrenzung im Rahmen der Variantenuntersuchung hat gezeigt, dass sich bei dieser Variante das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis ergibt. Das zweitbeste Kosten-Nutzen-Verhältnis ergibt sich für den Einbau eines offenporigen Asphalts.

Die Erhöhung bzw. Erweiterung der Lärmschutzwände entlang der BAB A 81 (Maßnahme 2), wurde in der Variantenuntersuchung anhand verschiedener Fälle untersucht. Bei der Wirksamkeit ist generell festzustellen, dass sich bauliche Maßnahmen an den bestehenden Wänden hauptsächlich positiv auf die Gebäude in den straßennahen Bereichen auswirken. Je nach untersuchtem Fall ist die Maßnahme als wirksam bzw. unwirksam zu werten. Das drittbeste Kosten-Nutzen-Verhältnis aus der Variantenuntersuchung ergibt sich bei einer Errichtung von Mittelwänden.

Zur Reduzierung der Lärmbelastung durch die BAB A 81 ist auch eine Kombination von Maßnahmen wie beispielsweise dem Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags mit der zusätzlichen Errichtung von Mittelwänden und einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf der BAB A 81 möglich, durch die Pegelminderungen erzielt werden.

Es wird weiterhin an den im Entwurf des Lärmaktionsplans 2016[2] festgesetzten Lärmschutzmaßnahmen festgehalten.

Aufgrund der Variantenuntersuchung ergeben sich über den bereits festgesetzten Maßnahmen hinaus keine neuen Empfehlungen für Festsetzungen.

[1] Schalltechnische Untersuchung „Bundesautobahn A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten in Geisingen und Kirchen-Hausen“, Ingenieurbüro Heine + Jud, vom 06.02.2020

[2] Entwurf „Stadt Geisingen, Lärmaktionsplan Straße (2.Stufe)“, Ingenieurbüro Heine + Jud, vom Oktober 2016

Entwurf

6 Anhang

Anlagen

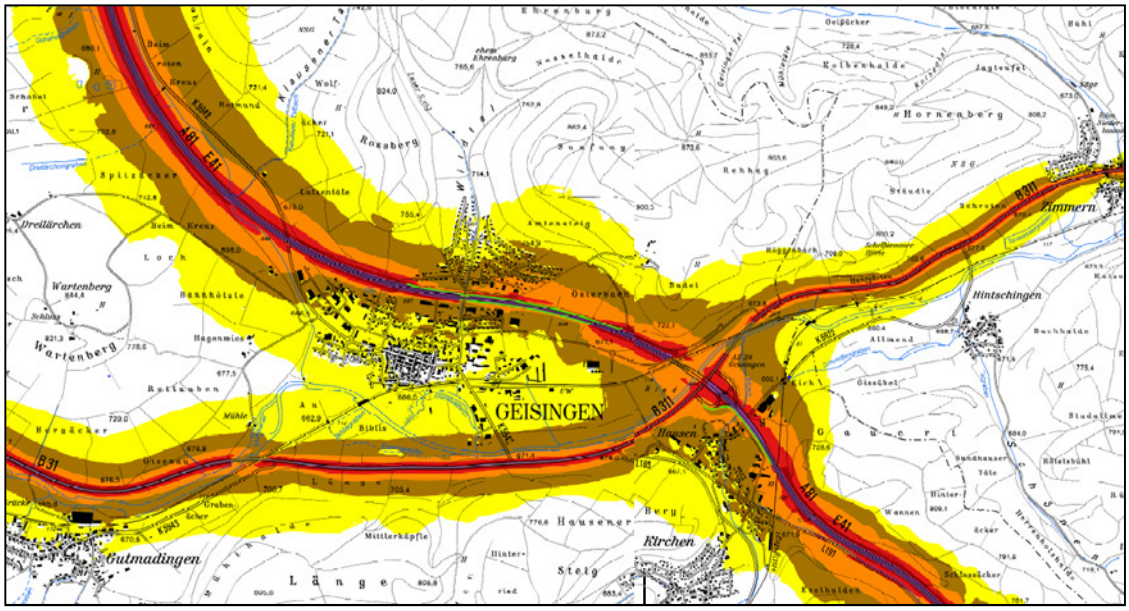
Entwurf LAP 2016	Anlage A (228 Seiten)
Variantenuntersuchung zu aktiven Schallschutzmaßnahmen an der Bundesautobahn A81	Anlage B (41 Seiten)

Anlage A

Entwurf

Stadt Geisingen

Lärmaktionsplan Straße (2. Stufe)



Oktober 2016

HEINE + JUD

INGENIEURBÜRO FÜR UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Email: info@heine-jud.de
Messstelle nach §29 BImSchG
für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 595 796 78
Fax: 0761 / 595 796 79

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 139 746 88
Fax: 0231 / 139 746 89

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 1
1.1 Die rechtliche Ausgangslage 1
1.2 Umsetzung in deutsches Recht 3
1.3 Planungsziele für Geisingen 9

2 Verfahrensübersicht 10
2.1 Lärmkartierung 10
2.2 Weitere Verfahrensschritte 10
2.3 Beschreibung des Stadtgebietes 11

3 Bestands- und Konfliktanalyse (Lärmkartierung) 13
3.1 Allgemeines 13
3.2 Ergebnisse der Lärmkartierung der LUBW 13
3.3 Diskussion der Ergebnisse der LUBW 23
3.4 Analyse der Lärmkartierung 25
3.5 Lärmschwerpunkte 25
3.5.1 Lärmschwerpunkt Geisingen 39
3.5.2 Lärmschwerpunkt Kirchen-Hausen 39
3.6 Identifizierung von ruhigen Gebiete 44
3.7 Bereits umgesetzte Schallschutzbauwerke/ -maßnahmen 46
3.8 Stadtentwicklungskonzept 47

4 Ermittlung, Bewertung und Auswahl von Maßnahmen 48
4.1 Allgemeines 48
4.2 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen 52
4.2.1 Maßnahmen des aktiven Schallschutzes 55
4.2.2 Maßnahmen des passiven Schallschutzes 63
4.2.3 Sonstige Maßnahmen 64
4.3 Methodik der Maßnahmenauswahl 66
4.4 Maßnahmen zur Lärmminderung in Geisingen 66

5 Verfahren 70

6 Fazit – Ausblick - Chancen und Grenzen eines Lärmaktionsplans 71

7 Anlagen 72

Lärmaktionsplan Straße (2.Stufe) - Stadt Geisingen

Entwurf

Projektleitung:

Stadt Geisingen	Herr Bürgermeister Hengstler

Bearbeitung:

Heine + Jud,	Dipl.-Geogr. Axel Jud
Ingenieurbüro für Umweltakustik,	Dipl.-Ing. (FH) Lea Seib
Freiburg - Stuttgart – Dortmund	Helen Dorn, M.Sc.

1 Einführung

Eine zunehmende Anzahl der Einwohner Deutschlands fühlt sich durch Lärmeinwirkungen stark beeinträchtigt. Lärm mindert das Wohlbefinden von Menschen, drückt Immobilienpreise, reduziert die Einnahmen von Kommunen und verursacht allein in Deutschland jährlich mehrere Milliarden Euro Folgekosten[1].

Ein Instrument, um der Belastung durch Lärm und den damit verbundenen negativen Folgen entgegen zu wirken, ist die Lärmaktionsplanung. Mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie gibt es nunmehr ein rechtliches Instrument, die Lärmbelastung zu senken und ruhige Gebiete vor einer künftigen Verlärmung zu schützen. So lassen sich nicht nur Gesundheitsrisiken verringern, die Städte werden durch weniger Lärm auch lebenswerter.

1.1 Die rechtliche Ausgangslage

Mit der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L189/12 vom 18.07.2002) hat die Europäische Union mit der Schaffung rechtlicher Grundlagen für einen europaweiten, umfassenden Lärmschutz begonnen.

Gemäß Art. 1 Abs. 1 der Richtlinie soll mit dieser

„ein gemeinsames Konzept festgelegt werden, um vorzugsweise schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern. Hierzu werden schrittweise die folgenden Maßnahmen durchgeführt:

a) Ermittlung der Belastung durch Umgebungslärm anhand von Lärmkarten nach für die Mitgliedstaaten gemeinsamen Bewertungsmethoden;

b) Sicherstellung der Information der Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen;

c) Auf der Grundlage der Ergebnisse von Lärmkarten Annahme von Aktionsplänen durch die Mitgliedstaaten mit dem Ziel, den Umgebungslärm soweit erforderlich und insbesondere in Fällen, in

[1] Bonacker/Heinrichs/Schwedler, in: Umweltbundesamt/Europäische Akademie für städtische Umwelt (Hrsg.), Umgebungslärm, Aktionsplanung und Öffentlichkeitsbeteiligung – Silent City – ein Handbuch zur kommunalen Lärmminderung, 2008, S. 1; abrufbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/laermprobleme/index.html; letzter Zugriff: 18.9.2015. Zusammenfassend zu den gesundheitlichen Folgen von Lärm Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, BT-Drs. 16/9990, S. 385.

denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann, zu verhindern und zu mindern und die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufriedenstellend ist.“

Gemäß Art. 2 Abs. 1 betrifft die Richtlinie

„den Umgebungslärm, dem Menschen insbesondere in bebauten Gebieten, in öffentlichen Parks oder in anderen ruhigen Gebieten eines Ballungsraums, in ruhigen Gebieten auf dem Land, in der Umgebung von Schulgebäuden, Krankenhäusern und anderen lärmempfindlichen Gebäuden und Gebieten ausgesetzt sind.“

Die Richtlinie gilt dagegen nicht für *„Lärm durch Tätigkeiten innerhalb von Wohnungen, Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz, in Verkehrsmitteln oder Lärm, der auf militärische Tätigkeiten in militärischen Gebieten zurückzuführen ist.“*

Gemäß Art. 3 lit. a) der Richtlinie bezeichnet der Ausdruck Umgebungslärm

„unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten (…) ausgeht“.

Gemäß Artikel 3 lit. r) bezeichnet eine strategische Lärmkarte

„eine Karte zur Gesamtbewertung der auf verschiedene Lärmquellen zurückzuführenden Lärmbelastung in einem bestimmten Gebiet oder für die Gesamtprognosen für ein solches Gebiet.“

Gemäß Artikel 3 lit. t) bezeichnet Aktionsplan

„einen Plan zur Regelung von Lärmproblemen und von Lärmauswirkungen, erforderlichenfalls einschließlich der Lärmminderung.“

Die zentralen Instrumente der Richtlinie sind einerseits die Lärmkarten, deren Ausarbeitung im Einzelnen in Art. 7 i.V.m. Anhang IV geregelt ist, sowie gemäß Art. 8 die Aktionspläne, für die einzelne Vorgaben in Anhang V gemacht werden. Die in den Plänen genannten Maßnahmen sind in das Ermessen der zuständigen Behörden gestellt. Die Maßnahmen sollten aber insbesondere die Prioritäten berücksichtigen, die sich gegebenenfalls aus der Überschreitung relevanter Grenzwerte oder aufgrund anderer von den Mitgliedstaaten festgelegten Kriterien ergeben, und besonders für die wichtigsten Bereiche gelten, wie sie in den strategischen Lärmkarten ausgewiesen wurden. Schließlich verfolgt die Richtlinie gem. Art. 8 Abs. 1 lit. b) Satz 2 auch das Ziel der Sicherung ruhiger Gebiete in Ballungsräumen gegen die Zunahme von Lärm. § 47d Abs. 2 Satz 2 BImSchG erweitert dies auf alle ruhigen Gebiete, also auch auf ruhige Gebiete auf dem Land gem. Art. 3 lit. m) der Richtlinie.

1.2 Umsetzung in deutsches Recht

Mit der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)[1] im Juni 2005 sowie mit dem Erlass der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)[2] wurde die EU-Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG) in nationales Recht überführt. Die Lärmminderungsplanung - unter der sowohl die Lärmkartierung als auch die Lärmaktionsplanung begrifflich gefasst sind - wurde als sechster Teil mit den §§ 47a - f im BImSchG verankert.

Berechnungsverfahren

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie und das BImSchG schreiben zur Bestimmung der Schallpegel Berechnungen vor, nicht Messungen. Zur rechnerischen Ermittlung der Geräusche von den jeweiligen Lärmarten existieren anerkannte nationale Berechnungsverfahren, deren Verwendung und Anwendbarkeit in entsprechenden Rechtsverordnungen oder Verwaltungsvorschriften geregelt ist.

Zur Ermittlung der Lärmbelastung im Zuge der EU-Umgebungslärmrichtlinie wurden für die Mitgliedstaaten der EU einheitliche Berechnungsverfahren vorgeschrieben. Die Richtlinie eröffnet den Mitgliedstaaten bis zum Vorliegen harmonisierter Verfahren zwei unterschiedliche Vorgehensweisen: entweder die Verwendung sog. „Interimsmethoden“ oder die Weiterverwendung angepasster nationaler Verfahren. Deutschland hat sich für die Weiterverwendung nationaler Verfahren entschieden und diese an die Erfordernisse der Richtlinie angepasst. Die Anpassung bezieht sich zum einen auf die Vorgaben des Anhangs II sowie zum anderen auf die Forderung der Richtlinie nach einer „Gleichwertigkeit“ der Ergebnisse im Verhältnis zu den Interimsverfahren. Im Einzelnen wurden für den Gewerbe-, Straßen- und Schienenverkehrslärm folgende Berechnungsvorschriften erarbeitet und mit der 34. BImSchV eingeführt:

- für Industrie- und Gewerbelärm die VBUI (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe) auf der Basis der DIN ISO 9613-2.
- für Straßenverkehrslärm die VBUS (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen) auf der Basis der RLS-90.

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002 in Kraft getreten am 4. Dezember 2010

[2] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetze (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6. März 2006

- für Schienenverkehrslärm die VBUSch (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen) auf der Basis der Schall 03.

Aufgrund der erforderlichen Anpassungen kommt es zu Abweichungen von den nationalen Verfahren. Gegenüber den nationalen Verfahren, die i.d.R. als Beurteilungsgrößen die Pegelwerte für den Tag (6^{00} bis 22^{00} Uhr) und für die Nacht (22^{00} bis 6^{00} Uhr) angeben, wurden bei den europäischen Berechnungsvorschriften als Indikator für die Belastung durch Lärm der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{DEN})[1], eine Betrachtung von 24 Stunden, und der Nachtlärmindex (L_{Night}) für die Nachtzeit herangezogen. Die mit dem L_{Night} definierte Nachtzeit ist von der Beurteilungszeit her vergleichbar mit der Nachtzeit der nationalen Regelwerke. Mit dem L_{DEN} wurde ein neuer Lärmindex eingeführt, der mit dem, nach den nationalen Regelwerken errechneten, Tagwert nicht vergleichbar ist. Der Lärmindex wird gemäß der 34. BImSchV[5] nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_{DEN} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24}\left(12 \cdot 10^{\frac{L_{Day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{Night}+10}{10}}\right)$$

Dabei werden die drei Zeitbereiche Tag, Abend und Nacht unterschiedlich gewichtet.

L_{DEN}: gemittelter Lärmpegel über 24 Stunden, setzt sich zusammen aus den Zeitbereichen day (6^{00} bis 18^{00} Uhr), evening (18^{00} bis 22^{00} Uhr) und night (22^{00} bis 6^{00} Uhr) mit einer Gewichtung für die Zeitbereiche evening (+ 5 dB(A)) und night (+ 10 dB(A)).

L_{Night}: gemittelter Lärmpegel über 8 Stunden (von 22^{00} bis 6^{00} Uhr)

Weitere Unterschiede bestehen darin, dass nach den EU-Verfahren keine Zu- oder Abschläge vergeben werden. So entfallen beispielsweise der in den RLS-90 beschriebene Zuschlag für die erhöhte Lästigkeit der Anfahrgeräusche an lichtzeichengeregelten Kreuzungen sowie im Gewerbelärm die Zuschläge für die Ton- und Impulshaltigkeit.

Zentrales Charakteristikum der Lärmaktionsplanung ist die Gesamtbelastung mit Umgebungslärm als Ausgangspunkt für Überlegungen zur Festsetzung lärmmindernder, vorbeugender und vermeidender Maßnahmen. Während demzufolge das deutsche Immissionsschutzrecht primär darauf setzt, die Einhaltung von Grenzwerten für eine konkrete Quelle - bezogen auf den für diese geltenden Grenz- oder Richtwert – zu gewährleisten, stellt das Umgebungslärmrecht auf die Immissionsperspektive beim Betroffenen (unabhängig von der Gebietsausweisung) ab und strebt an, dessen Belastung insgesamt zu minimieren, gegebenenfalls auch durch kombinierte Maßnahmen an mehreren ihn betreffenden Lärmquellen.

[1] L_{DEN} = Level day-evening-night

Auslösewerte

Während für die Lärmkartierung mit der 34. BImSchV von der Ermächtigung des § 47f Abs. 1 BImSchG zur Konkretisierung der gesetzlichen Anforderungen mittels Rechtsverordnung Gebrauch gemacht wurde, fehlt bisher eine Rechtsverordnung zur Konkretisierung der Anforderungen an Aktionspläne.

So erfolgt weder die explizite Festlegung von sogenannten. „Auslösewerten" für einzelne Lärmarten oder eine Gesamtlärmbelastung, die Maßnahmen erfordert, noch die von Zielwerten, die mit den Maßnahmen erreicht werden sollen. Das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden Württemberg (MVI) gibt, u.a. mit dem sogenannten „Kooperationserlass"[1] sowie verschiedenen Schreiben zur Lärmaktionsplanung[2], Hinweise zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen. Darin werden Auslösewerte für Maßnahmen vorgeschlagen, d. h. Lärmpegel, ab denen Handlungsbedarf für Schallschutzmaßnahmen besteht. Diese lagen in der 1. Stufe bei Lärmpegel von 70 dB(A) (L_{DEN}) und/oder 60 dB(A) (L_{Night})[3]. Das MVI „verdeutlicht, dass entsprechend den oben erwähnten Anregungen auf jeden Fall dann Lärmaktionspläne [der ersten Stufe] vorzulegen sind, wenn mehr als 50 Betroffene mit Lärmpegeln über L_{DEN} von 70 dB(A) oder L_{Night} von 60 dB(A) durch Hauptverkehrsstraßen oder Haupteisenbahnstrecken belastet sind."[4] Im Oktober 2013 hat das MVI[5] die Anregungen für die zweite Stufe aktualisiert. So sind *„Lärmaktionspläne […] grundsätzlich für alle kartierten Gebiete aufzustellen, in denen Betroffenen von Lärmbelastungen über 55 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} ausgewiesen sind (Werte gemäß §4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)). Hierbei sind auf jeden Fall die Bereiche mit Lärmbelastungen über 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} zu berücksichtigen. […] Vordringlicher Handlungsbedarf besteht in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen über 70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night}. […]"*

Um Gesundheitsgefährdungen zu vermeiden und erhebliche Lärmbelästigungen zu mindern und langfristig abzustellen, empfiehlt das UBA[6] folgende Aus-

[1] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 53-8826-15/75 vom 23.03.2012

[2] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 53-8826-15/75 vom 12.04.2013 („Informationen zur Lärmaktionsplanung") bzw. vom 11.10.2013 („Lärmaktionsplanung – Neuer Musterbericht und EU-Pilotverfahren").

[3] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, 4-8826.15/78 vom 14.12.2007

[4] Mitteilung der Regierung der Bundesrepublik Deutschland an die Europäische Kommission vom 15. Januar 2013

[5] Baden-Württemberg, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, Lärmaktionsplanung – Neuer Musterbericht und EU-Pilotverfahren, Mitteilung vom 11. Oktober 2013

[6] Umweltbundesamt, https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/umgebungslaermrichtlinie/laermaktionsplanung

lösekriterien für die Aktionsplanung. Die LUBW[1] liefert zudem Anhaltspunkte zur Einordnung der Pegelbereiche (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 1 - Bewertung von Pegelbereichen

Pegelbereich in dB(A)	Bewertung (nach LUBW)	Umwelthandlungsziel (nach UBA)	Handlungsempfehlung (MVI)
> 70 L_{DEN} > 60 L_{Night}	sehr hohe Belastung	-	Vordringlicher Handlungsbedarf
65 - 70 L_{DEN} 55 - 60 L_{Night}	hohe Belastung	-	Handlungsbedarf
< 65 L_{DEN} < 55 L_{Night}	Belastung / Belästigung	Vermeidung von Gesundheitsgefährdung	
< 55 L_{DEN} < 45 L_{Night}	-	Minderung von erheblicher Belästigung	Erfordernis zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans L_{DEN} >55 dB(A) L_{Night} >50 dB(A)
< 50 L_{DEN} < 40 L_{Night}	-	Vermeidung von Belästigung	

Da die Auslösewerte für Lärmaktionspläne weder durch die EU noch durch die Bundesregierung gesetzlich festgelegt sind, werden die für den Lärmaktionsplan entscheidenden Auslösewerte von den jeweilig zuständigen Gemeinden festgelegt. Bei Überschreitung der Auslösewerte durch die bestehenden Lärmbelastungen sind mögliche lärmpegelmindernde Maßnahmen, im Rahmen eines Lärmaktionsplanes zu prüfen und wenn möglich umzusetzen.

[1] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg, Lärmaktionsplanung, Januar 2008

Zuständigkeit

Zuständig für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen sind gemäß § 47e Abs. 1 BImSchG „die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden, soweit nicht nachstehend Abweichendes geregelt ist. Dies sind in BW die Kommunen. Einzige Ausnahme ist die Zuständigkeit der Regierungspräsidien für Großflughäfen gemäß § 8 Abs. 5 ImSchZuVO.

Tabelle 2 - Fristen und Zuständigkeiten der EU-ULR 2002/49/EG in Baden-Württemberg

	Ausarbeitung Lärmkarten		Aufstellen Lärmaktionspläne	
	Fristen	Zuständigkeit	Fristen	Zuständigkeit
Ballungsräume				
> 250.000 Einwohner (1. Stufe)	30.06.2007	Kommune	18.07.2008	Kommune
> 100.000 Einwohner (2. Stufe)	30.06.2012		18.07.2013	
Hauptverkehrsstraßen				
> 6 Mio. Kfz/Jahr (1. Stufe)	30.06.2007	LUBW[1)]	18.07.2008	Kommune
> 3 Mio. Kfz/Jahr (2. Stufe)	30.06.2012		18.07.2013	
Haupteisenbahnstrecken				
> 60.000 Züge/Jahr (1. Stufe)	30.06.2007	EBA[2)]	18.07.2008	Kommune
> 30.000 Züge/Jahr (2. Stufe)	30.06.2012		18.07.2013	
Großflughäfen				
> 50.000 Bewegungen / Jahr	30.06.2007	LUBW	18.07.2008	RP[3)]

[1)] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, [2)] Eisenbahnbundesamt, [3)] Regierungspräsidium

Zuständig für die Aufstellung des Lärmaktionsplanes zur Regelung von Belastungen mit Umgebungslärm auf ihrer Gemarkung ist die:

Stadt Geisingen
Hauptstraße 36
78187 Geisingen

Die vorliegenden strategischen Lärmkarten und der Lärmaktionsplan umfasst die zweite Stufe (Straße).

Bindungswirkung

Den Gemeinden werden zur Umsetzung der Maßnahmen, die sie in ihre Lärmaktionspläne aufnehmen, keine neuen Kompetenzen eingeräumt. Der deutsche Gesetzgeber hat sich für ein Kooperationsmodell entschieden, nach dem die Fachbehörden, die in ihren jeweiligen Aufgabenbereich fallenden Maßnahmen, welche durch Anordnungen durchzusetzen sind, umzusetzen bzw. planerisch festzusetzende Maßnahmen bei ihren eigenen Planungen zu berücksichtigen haben (§§ 47d Abs. 6 i.V.m. 47 Abs. 6 BImSchG). Bei der Aufstellung der Lärmaktionspläne müssen die Gemeinden zwingende Rechtsvorschriften beachten. Dies sind solche Normen, die den möglichen Maßnahmen entgegenstehen und von der Gemeinde im Rahmen der planerischen Abwägung nicht überwunden werden können. Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur gibt in seinem Schreiben vom 23.03.2013 (Kooperationserlass)[1] folgende Ausführungen:

„Nach § 47d Abs. 6 i.V.m. §47 Abs.6 BImSchG sind Maßnahmen in Lärmaktionsplänen durch Anordnung oder sonstigen Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach diesem Gesetz oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen. Sind in den Plänen planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen“.

„§ 47d Abs. 6 i.V.m. § 47 Abs. 6 BImSchG stellt keine eigenständige Rechtsgrundlage für die Anordnung von Lärmminderungsmaßnahmen dar. Diese können nur umgesetzt werden, wenn sie nach Fachrecht zulässig sind und rechtsfehlerfrei in einen Lärmaktionsplan aufgenommen wurden. Bei der Umsetzung von Maßnahmen eines Lärmaktionsplans prüft die Fachbehörde nur noch das Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen auf der Tatbestandsseite. Liegen diese vor, ist die Fachbehörde zur Umsetzung verpflichtet. Deshalb ist bereits während der Aufstellung von Lärmaktionsplänen bei der Prüfung, ob die tatbestandlichen Voraussetzungen gegeben sind, die Kooperation mit der jeweiligen Fachbehörde zu suchen“.

Soweit die tatbestandlichen Voraussetzungen erfüllt sind, wird das in diesen Vorschriften eingeräumte Ermessen allerdings durch § 47d Abs. 6 BImSchG in Verbindung mit dem Maßnahmenteil des einschlägigen Lärmaktionsplans eingeschränkt[2]. Auf jeden Fall kommt einer engen und konstruktiven Kooperation aller, an der Aufstellung eines Lärmaktionsplans beteiligten, Behörden eine besondere Bedeutung zu. Ausführliche Erläuterungen zur Bindungswirkung

[1] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 53-8826-15/75 vom 23.03.2012

[2] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung i.d.Fassung vom 18.06.2012, S. 16

können dem „Kooperationserlass“[1] entnommen werden (siehe Anhang A5 bis A12).

1.3 Planungsziele für Geisingen

Die Stadt Geisingen ist von Umgebungslärm, v.a. verursacht durch die BAB 81 sowie durch die B 31 und die B 311, betroffen. Im Zuge der Lärmkartierung wurden Lärmbelastungen festgestellt, welche ausführlich in Kapitel 3 dargestellt werden.

Die Stadt Geisingen verfolgt mit dem Lärmaktionsplan das Ziel eines umfassenden Umgebungslärmschutzes für die Bevölkerung auf ihrer Gemarkung entsprechend den übergeordneten Planungszielen der Umgebungslärmrichtlinie und ihrer Umsetzung in das deutsche Immissionsschutzrecht unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften und Verordnungen. Weiterhin möchte die Stadt Geisingen ihre Bewohner vor den „Spitzenbelastungen“, verursacht durch den „Urlaubsverkehr“ sowie dem „nächtlichen Fahren mit überhöhter Geschwindigkeit“ auf der A 81, besser schützen. Um die Zustände besonderer Belastung (Urlaubsverkehr, nächtliche Spitzen) abzubilden, hat die Stadt Geisingen die Festlegung der Auslösewerte auf 60 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} beschlossen. Dies entspricht den Werten, die zwischen den kurzfristigen und mittelfristigen Handlungszielen nach Empfehlungen des Umweltbundesamtes liegen (siehe Tabelle 1).

Die möglichen Maßnahmen zur Umsetzung dieser Zielvorgaben werden in Kapitel 4 erläutert, wobei zugleich begründet wird, welche dieser Maßnahmen als vorzugswürdig auszuwählen und, im Hinblick auf die nationalen Verordnungen, als umsetzbar erscheinen.

[1] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 53-8826-15/75 vom 23.03.2012

2 Verfahrensübersicht

2.1 Lärmkartierung

Als Grundlage der Lärmaktionsplanung war zunächst eine umfassende Bestandserhebung des Lärms auf der Gemarkung der Stadt Geisingen und deren Darstellung in Form von Lärmkarten erforderlich (Lärmkartierung). Zuständig für die Kartierung des vom Straßenverkehr ausgehenden Lärms war gemäß § 8 Abs. 5 ImSchZuVO die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

2.2 Weitere Verfahrensschritte

Der abschließende Lärmaktionsplan muss als Plan dem Abwägungsgebot entsprechen. Er bedarf deshalb einer umfassenden Abwägung aller berührten Belange und bei der Auswahl der festgesetzten Maßnahmen insbesondere der gesetzlich vorgeschriebenen Analyse des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und der darauf aufbauenden Priorisierung der Maßnahmen. Da für die Umsetzung der Maßnahmen teilweise andere Behörden zuständig sind, wie zum Beispiel die Straßenverkehrsbehörden oder die Baulastträger übergeordneter Straßen, sind deren Stellungnahmen zu den vorgeschlagenen Maßnahmen in die Abwägung der Priorisierung der einzelnen Maßnahmen einzustellen.

Die Stadt Geisingen hält bezüglich der Maßnahmenplanung ein abgestuftes Vorgehen für sinnvoll und hat deshalb für den vorliegenden Lärmaktionsplan einen Auslösewert von 60 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} als Schwellenwert für die Ausweisung eines Lärmschwerpunktes festgesetzt. Mit diesen Werten folgt die Stadtverwaltung nicht nur den Empfehlungen aus dem „Kooperationserlass“[1], sondern senkt diese bereits in der 2. Stufe weiter ab, um wie bereits beschrieben, die Zustände besonderer Belastung (Urlaubsverkehr, nächtliche Spitzen) realistischer abzubilden. Bei einer zukünftigen Fortschreibung, können diese Werte noch weiter abgesenkt und weitere Gebiete in die Maßnahmenplanung aufgenommen werden.

[1] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 53-8826-15/75 vom 23.03.2012 (Lärmaktionsplanung, Verfahren zur Aufstellung und Bindungswirkung).

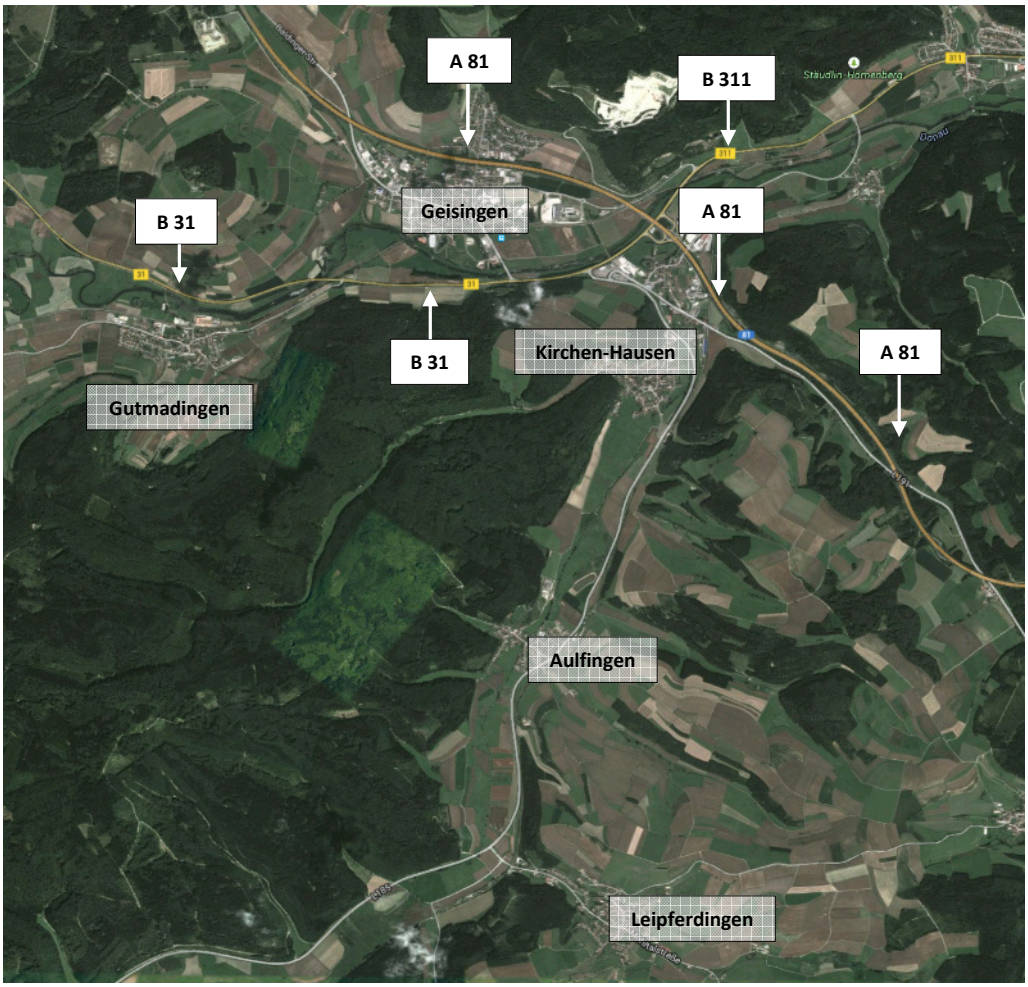
2.3 Beschreibung des Stadtgebietes

Die Stadt Geisingen liegt im Landkreis Tuttlingen im Süden von Baden-Württemberg und besteht aus den fünf Stadtteilen Geisingen, Aulfingen, Gutmadingen, Kirchen-Hausen und Leipferdingen (siehe Abbildung 1). Die Stadt Geisingen ist mit ca. 6.000 Einwohnern auf einer Fläche von rund 74 km^2 nach Einwohner die fünft- bzw. nach Fläche die drittgrößte Gemeinde des Landkreises Tuttlingen.

Geographisch liegt Geisingen im Südwesten des Landkreises Tuttlingen an der Donau, am südöstlichen Rand der Baar. Unmittelbare Nachbargemeinden sind die Stadt Bad Dürrheim im Norden, Immendingen im Osten, Engen, Tengen und Blumberg im Süden sowie Donaueschingen und Hüfingen im Westen.

Die nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie relevanten Lärmquellen der Lärmkartierung der 2. Stufe für den Straßenverkehr sind die Bundesautobahn 81 sowie die Bundesstraße 31 und 311, die die Ortsteile Geisingen (A 81), Gutmadingen (B 31) und Kirchen-Hausen (B 31, B 311, A 81) tangierenden (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1 - Übersicht Gemeindegebiet von Geisingen[1]



[1] Kartendaten©2015 GeoBasis-DE/BKG(©2009), Google, Zugriff 13.07.2015, freier Maßstab.

3 Bestands- und Konfliktanalyse (Lärmkartierung)

3.1 Allgemeines

Als Grundlage für die Erstellung des Lärmaktionsplanes und zur Ermittlung der Belastung der Bevölkerung durch den Umgebungslärm dient die durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) für die Straße (2. Stufe) durchgeführte Lärmkartierung. Die Daten aus der Lärmkartierung werden im Folgenden untersucht, um die Schwerpunkte der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr und somit die Bereiche mit vordringlichem Handlungsbedarf zu identifizieren. Die Ergebnisse der Lärmkartierung - die strategischen Lärmkarten – sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt (siehe Abbildung 2 bis Abbildung 9).

3.2 Ergebnisse der Lärmkartierung der LUBW

Die Ermittlung der Belastetenzahlen für den Verkehrsweg Straße erfolgte bei der Untersuchung der LUBW nach der VBEB[1]. In den folgenden Tabellen wird die geschätzte Zahl der von Umgebungslärm in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß Statistik zur Lärmkartierung der LUBW) dargestellt (siehe Tabelle 3 und Tabelle 4). Ergänzend wird für den L_{DEN} die geschätzte Anzahl an belasteten Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäuden sowie die Gesamtfläche lärmbelasteter Gebiete aufgeführt.

Weiterhin wird die Summe der Betroffenen in den Bereichen L_{DEN} > 55 dB(A) bis > 75 dB(A) und L_{Night} > 50 dB(A) bis > 70 dB(A) sowie die Summe der Betroffenen über den Auslösewerten von L_{DEN} > 60 dB(A) bzw. L_{Night} > 50 dB(A) ausgegeben.

[1] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB), Februar 2007

Abbildung 2 - Strategische Lärmkarte Straßenverkehr LDEN (Lärmkartierung LUBW 2012 - Stufe 2) - Nordost

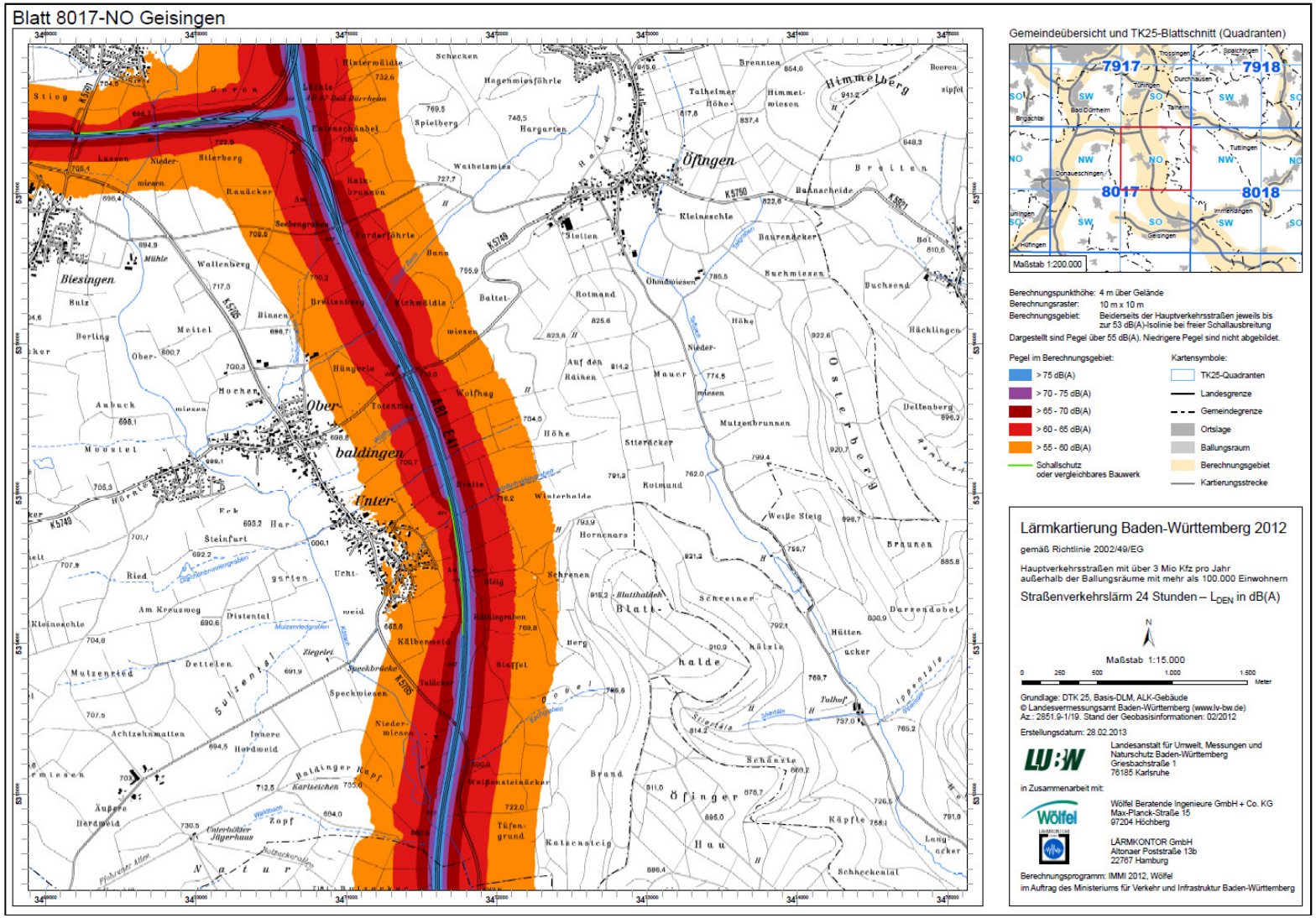


Abbildung 3 - Strategische Lärmkarte Straßenverkehr LDEN (Lärmkartierung LUBW 2012 - Stufe 2) - Südost

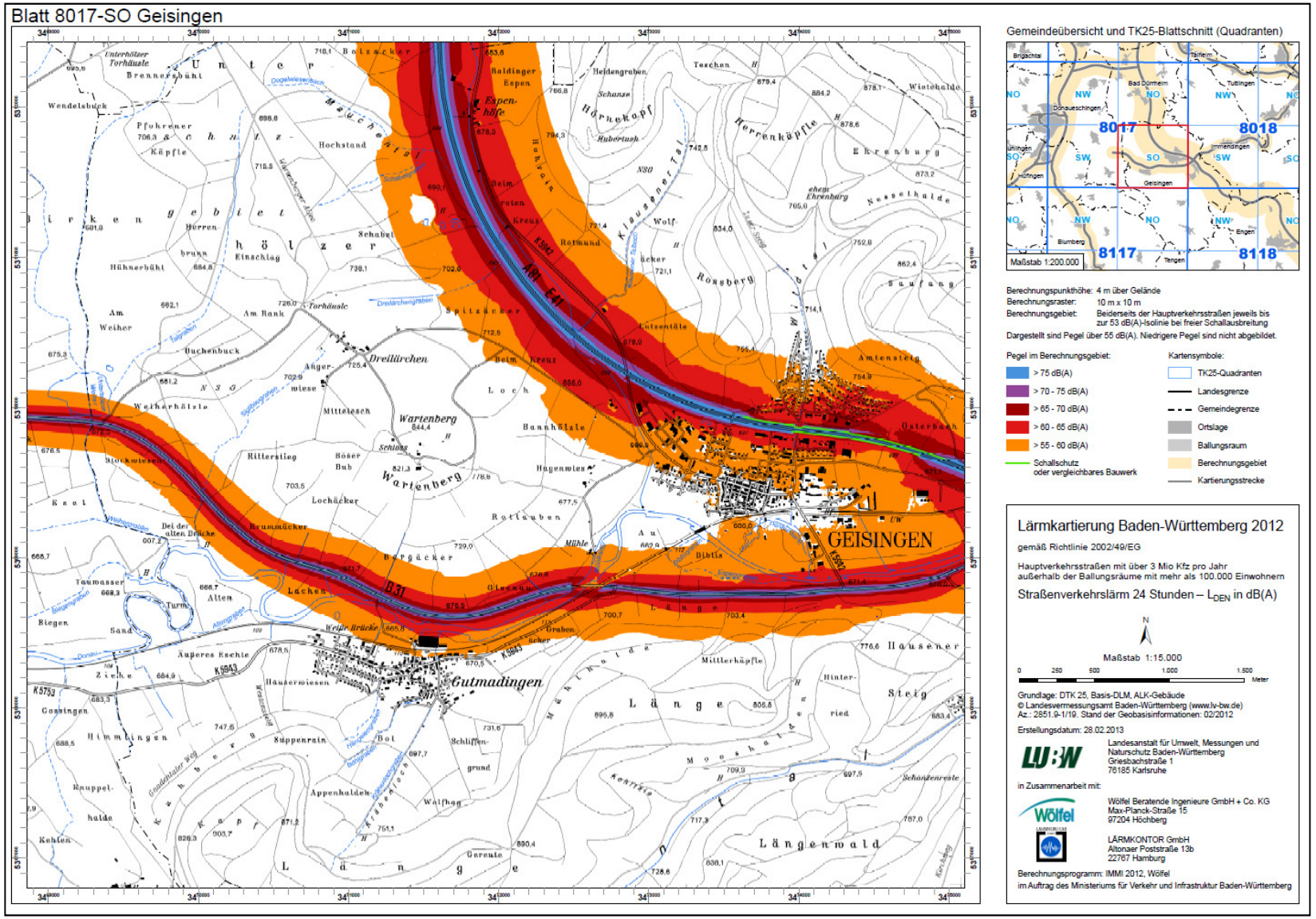


Abbildung 4 - Strategische Lärmkarte Straßenverkehr LDEN (Lärmkartierung LUBW 2012 - Stufe 2) - Südwest

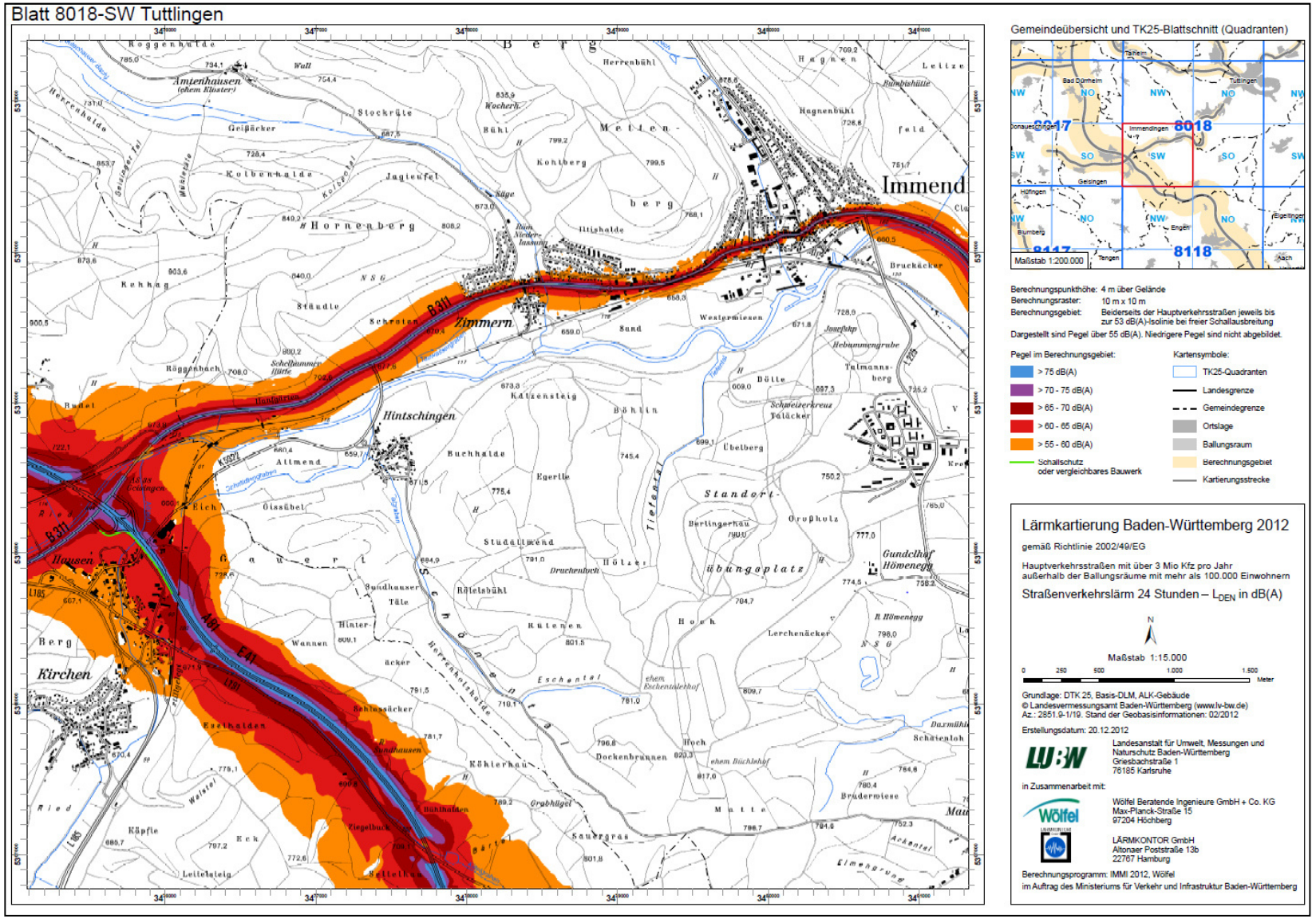


Abbildung 5 - Strategische Lärmkarte Straßenverkehr LDEN (Lärmkartierung LUBW 2012 - Stufe 2) - Nordwest

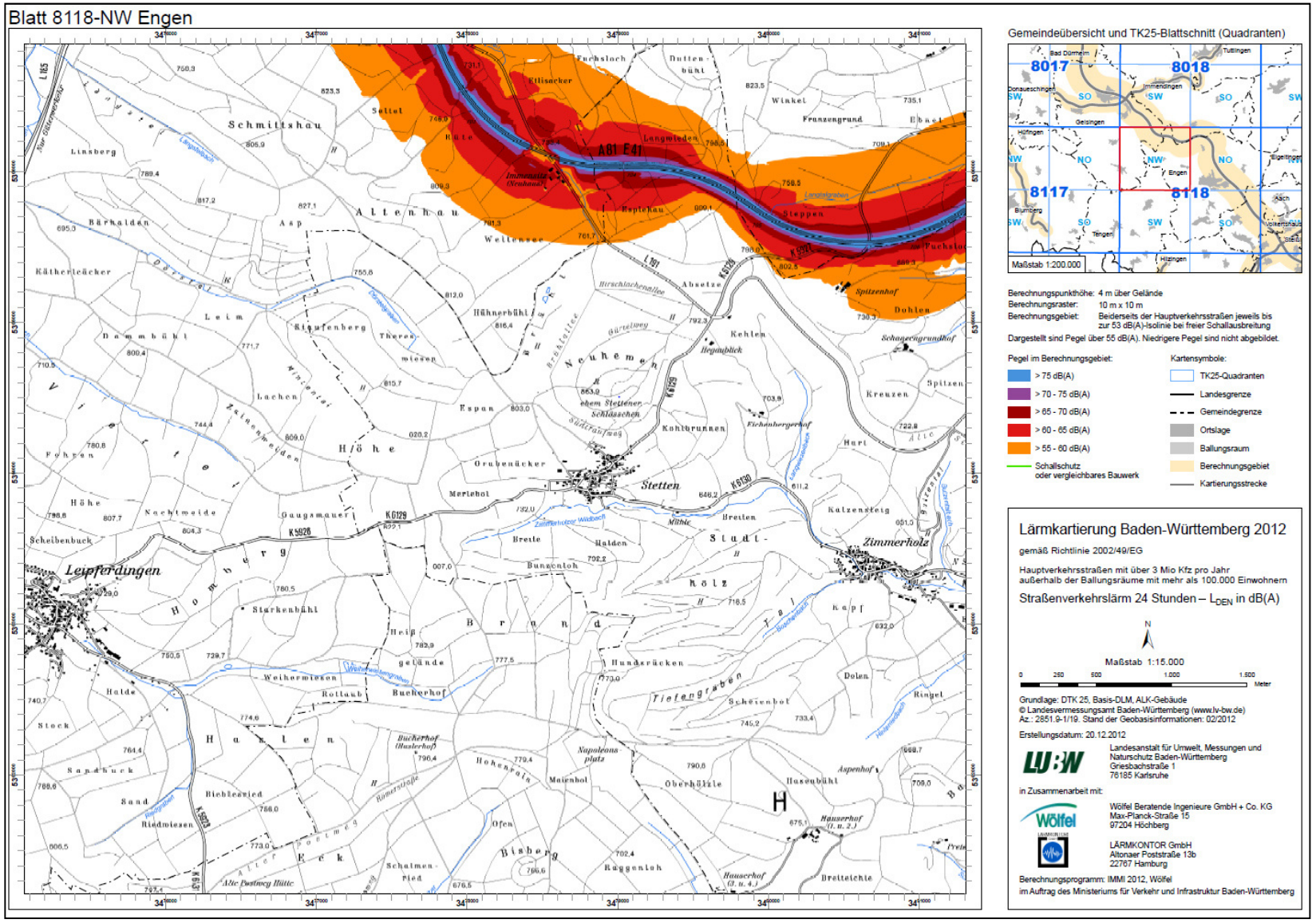


Abbildung 6 - Strategische Lärmkarte Straßenverkehr LNight (Lärmkartierung LUBW 2012 - Stufe 2) - Nordost

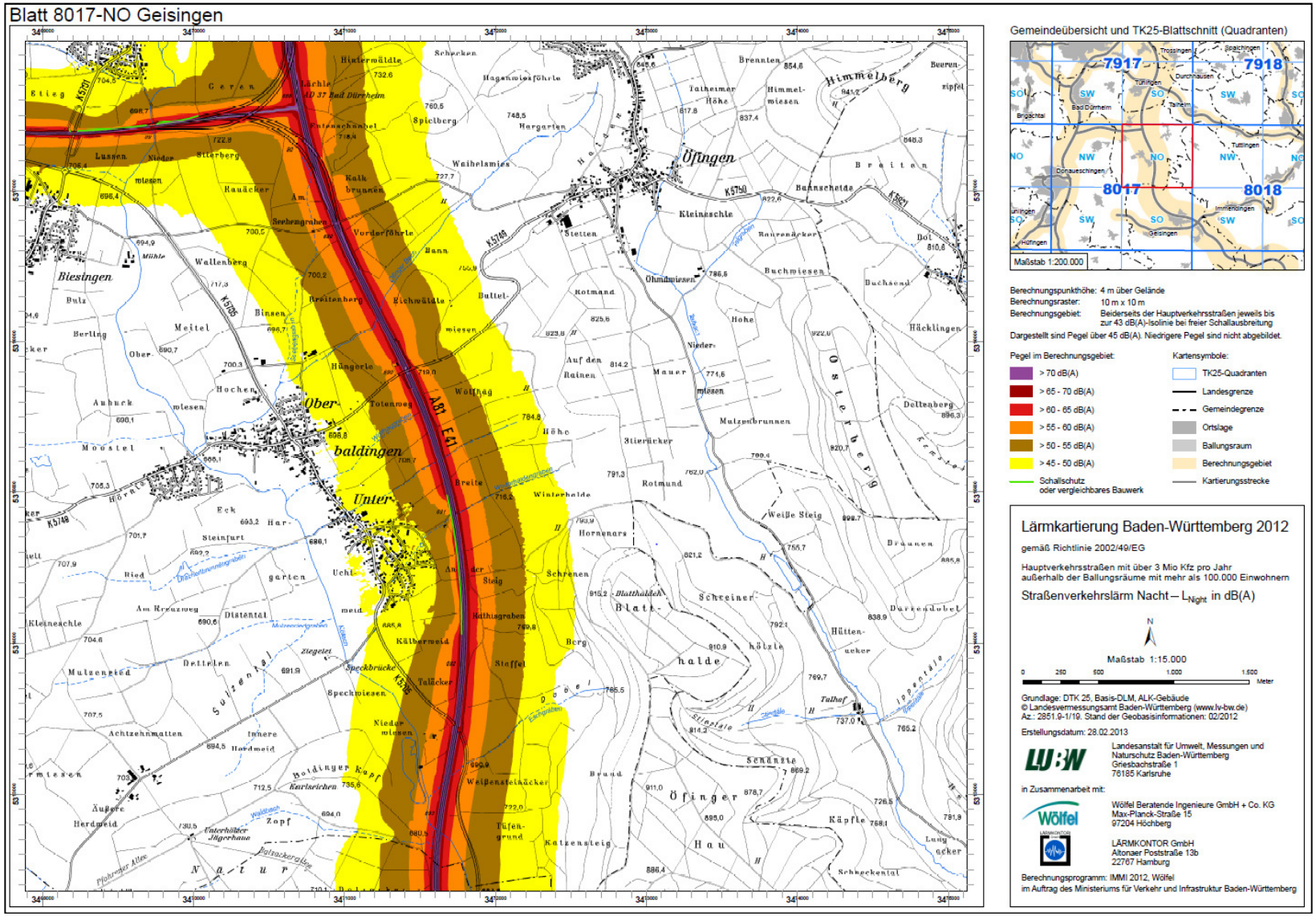
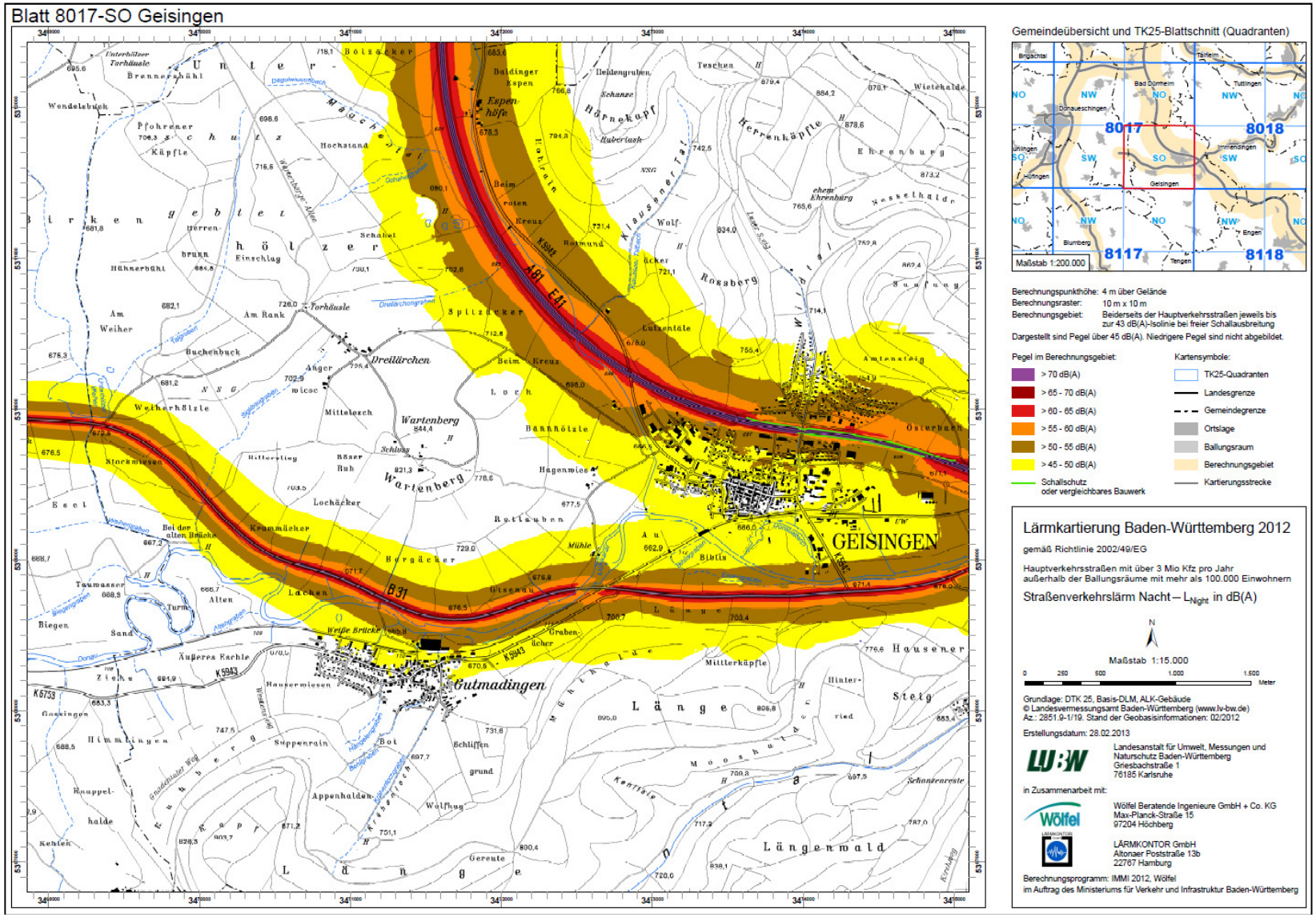
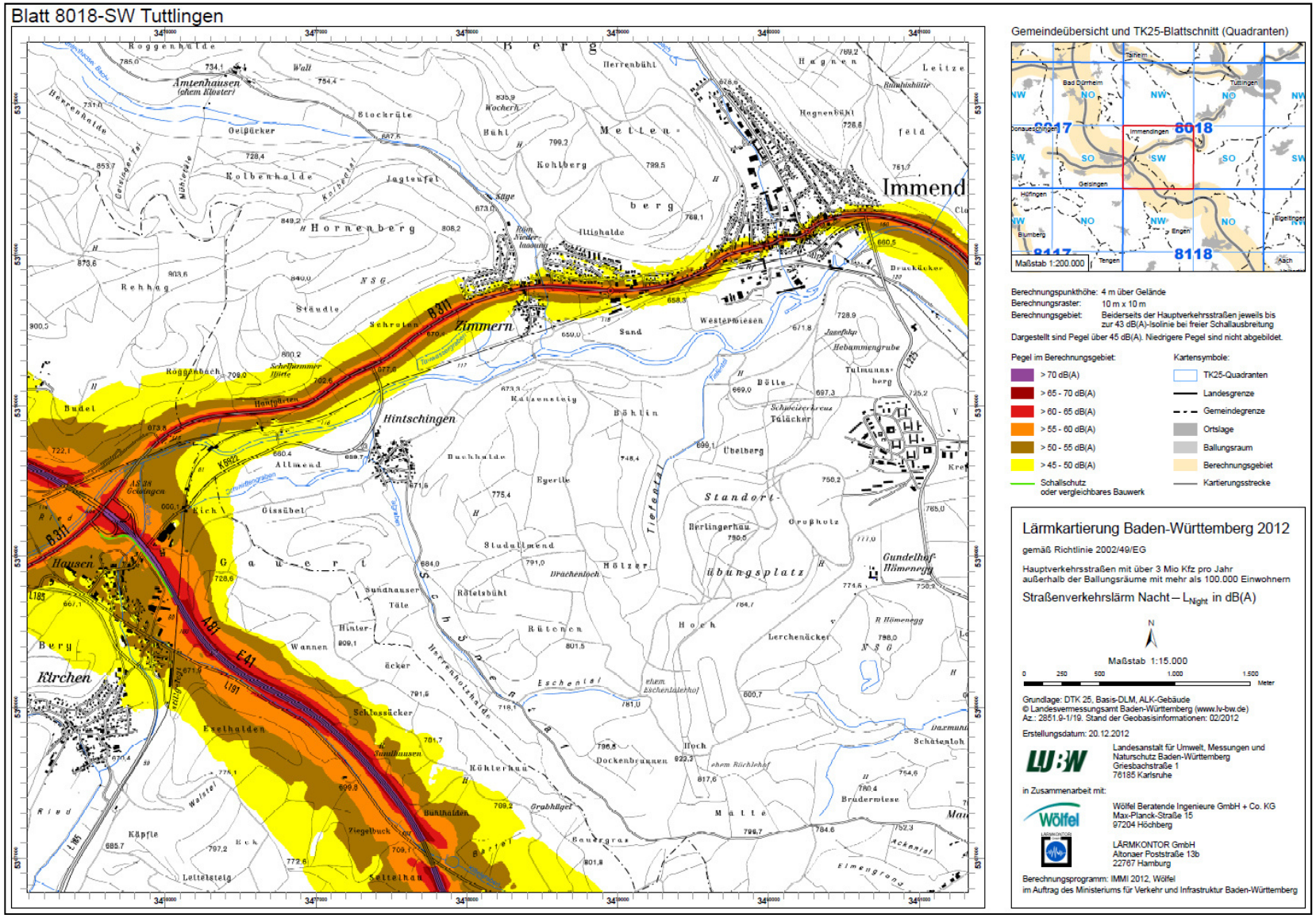


Abbildung 7 - Strategische Lärmkarte Straßenverkehr LNight (Lärmkartierung LUBW 2012 - Stufe 2) - Südost



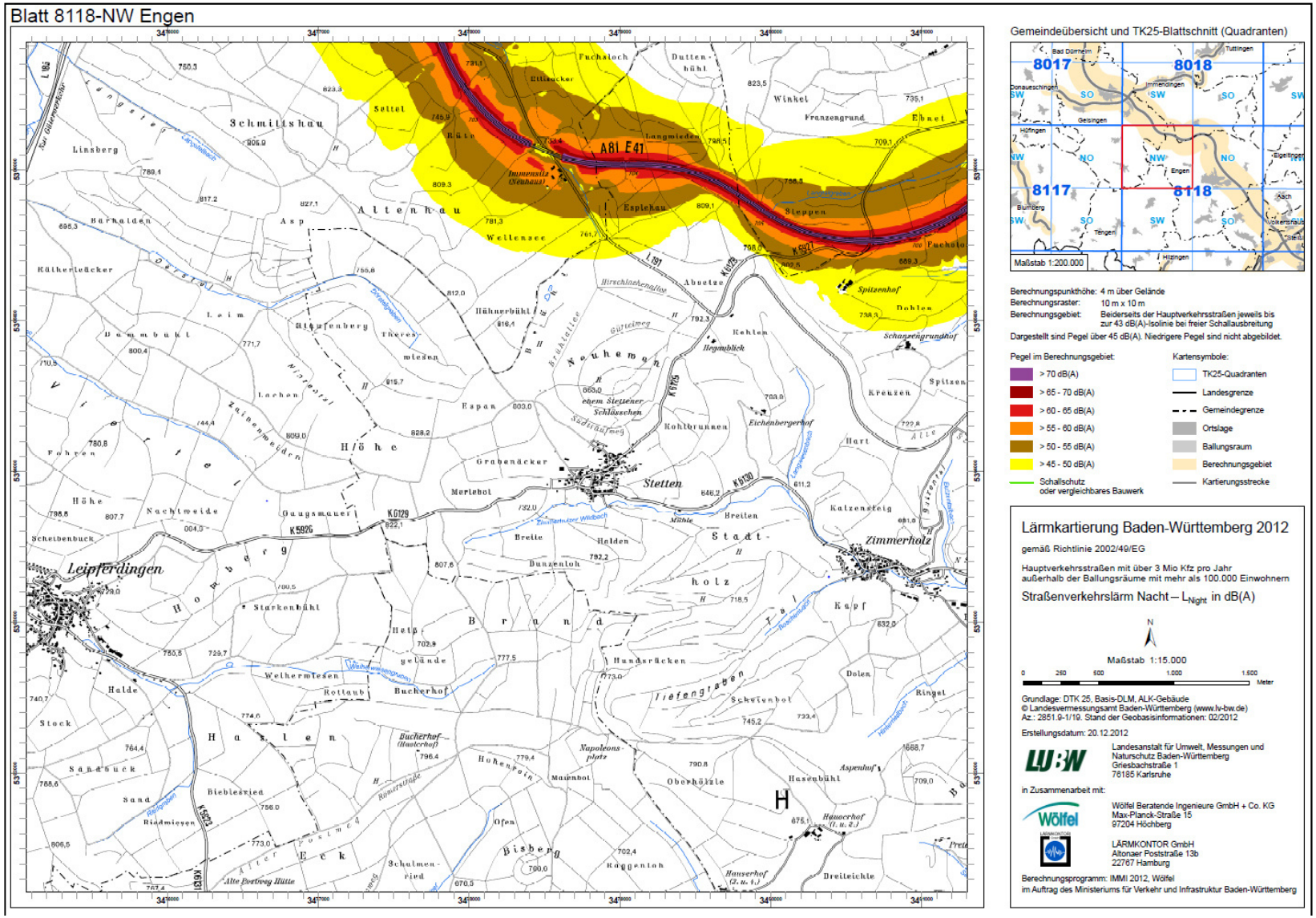
Lärmaktionsplan Straße (2.Stufe) - Stadt Geisingen

Abbildung 8 - Strategische Lärmkarte Straßenverkehr L_{Night} (Lärmkartierung LUBW 2012 - Stufe 2) - Südwest



Lärmaktionsplan Straße (2.Stufe) - Stadt Geisingen

Abbildung 9 - Strategische Lärmkarte Straßenverkehr L_{Night} (Lärmkartierung LUBW 2012 - Stufe 2) - Nordwest



Betroffenen- und Konfliktanalyse (Straße)

Tabelle 3 - Geschätzte Anzahl lärmbelastete Menschen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser - Straßenverkehr L_{DEN} - Kartierung der LUBW

L_{DEN} in dB(A)	Anzahl Menschen	Anzahl Wohnungen	Anzahl Schulen	Anzahl Kranken-häuser	Belastete Flächen [km²]
> 55 - 60	852	441	2	0	14,3
> 60 - 65	240				
> 65 - 70	11	4	0	0	3,3
> 70 - 75	0				
> 75	0	0	0	0	0,8
Summe insgesamt	**1.103**	**445**	**2**	**0**	**18,4**
Summe > 60 dB(A)	**251**	**445**[*)]	**2**[*)]	**0**	**18,4**[*)]

[*)] keine strikte Trennung für den Bereich > 60 dB(A) auf der Datengrundlage möglich

Tabelle 4 - Geschätzte Anzahl lärmbelastete Menschen - Straßenverkehr L_{Night} - Kartierung der LUBW

L_{Night} in dB(A)	lärmbelastete Menschen
> 50 - 55	403
> 55 - 60	38
> 60 - 65	0
> 65 - 70	0
> 70	0
Summe insgesamt	**441**
Summe > 50 dB(A)	**441**

In der Kartierung der LUBW sind durch den Straßenverkehr rund 251 Bewohner ganztägig Belastungen über dem Auslösewert von L_{DEN} > 60 dB(A) ausgesetzt. Nachts werden ca. 441 Menschen mit Pegeln über dem Auslösewert von L_{Night} > 50 dB(A) belastet.

3.3 Diskussion der Ergebnisse der LUBW

Wie bereits zuvor beschrieben erfolgte die Ermittlung der Belastetenzahlen für den Verkehrsweg Straße bei der Untersuchung der LUBW nach der VBEB[1]. Das bedeutet, die Bewohner eines Hauses werden in Abhängigkeit der Fassadenlänge auf die einzelnen Fassaden(-abschnitte) des Gebäudes verteilt.

Dies führt dazu, dass beispielsweise bei einem rechteckigen Gebäude den beiden „langen“ Fassaden jeweils 2 Bewohner zugeordnet werden und den beiden „kürzeren“" 1 Bewohner. Das Beispielgebäude hätte also insgesamt 6 Bewohner. Bei der Annahme, dass sich das Gebäude mit einer „langen“ Fassade parallel zur Straße befindet und hier Pegel über den Auslösewerten ermittelt werden, würde folgendes Ergebnis vorliegen: „2 Bewohner sind Pegeln über den Auslösewerten ausgesetzt“.

Im Falle von Einfamilen- und auch Zweifamilienhäusern ist es jedoch viel wahrscheinlicher, dass alle Bewohner eines Gebäudes auch dem höchsten Pegel am Gebäude (hier an unserer „langen“ Seite parallel zur Straße) ausgesetzt sind. Daher werden die Ergebnisse aus der Kartierung der LUBW erneut ausgewertet, dabei werden alle Bewohner eines Gebäudes der „lautesten“ Fassade zugeordnet.

In den folgenden Tabellen wird wie zuvor die geschätzte Zahl von lärmbelasteten Menschen dargestellt (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6). Mit dem oben beschriebenen Unterschied, dass alle Bewohner der „lautesten“ Fassade zugeordnet werden. Dadurch erhöht sich die Anzahl der lärmbelasteten Menschen aus Tabelle 3 und Tabelle 4 (der LUBW). Aufgrund der Gebäudestruktur in Geisingen (überwiegend Einfamilien- und Zweifamilienhäuser) wird die Lärmbelastung jedoch realistischer dargestellt, da davon auszugehen ist, dass alle Bewohner eines Gebäudes auch den höchsten Pegeln ausgesetzt sind.

Weiterhin wird die Summe der Betroffenen in den Bereichen L_{DEN} > 60 dB(A) bis > 70 dB(A) und L_{Night} > 50 dB(A) bis > 60 dB(A) bzw. die Summe der Betroffenen über den Auslösewerten von L_{DEN} > 60 dB(A) bzw. L_{Night} > 50 dB(A) ausgegeben.

[1] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB), Februar 2007

Betroffenen- und Konfliktanalyse (Straße) - alle Bewohner der „lautesten“ Fassade zugeordnet

Tabelle 5 - Vergleich geschätzte Anzahl lärmbelastete Menschen - Straßenverkehr L_{DEN} : Kartierung der LUBW im Vergleich zur Auswertung „alle Bewohner der lautesten Fassade zugeordnet“

L_{DEN} in dB(A)	Anzahl Menschen „alle Bewohner der lautesten Fassade zugeordnet“	Anzahl Menschen „Kartierung LUBW“
> 60	827	240
> 65	69	11
> 70	-	0
Summe > 60 dB(A)	**896**	**251**

Tabelle 6 - Vergleich Geschätzte Anzahl lärmbelastete Menschen - Straßenverkehr L_{Night} : Kartierung der LUBW im Vergleich zur Auswertung „alle Bewohner der lautesten Fassade zugeordnet“

L_{Night} in dB(A)	Anzahl Menschen „alle Bewohner der lautesten Fassade zugeordnet“	Anzahl Menschen „Kartierung LUBW“
> 50	1.200	403
> 55	152	38
> 60	8	0
Summe > 50 dB(A)	**1.360**	**441**

Nach dieser Auswertung der Kartierung der LUBW, bei der alle Bewohner eines Gebäudes der jeweils lautesten Fassade zugeordnet werden, werden durch den Straßenverkehr rund 896 Bewohner ganztägig Belastungen über dem Auslösewert von L_{DEN} > 60 dB(A) ausgesetzt. Nachts werden ca. 1.360 Menschen mit Pegeln über dem Auslösewert von L_{Night} > 50 dB(A) belastet. Damit erhöht sich die Anzahl der Betroffenen um den Faktor 3,5 (L_{DEN}) bzw. um den Faktor 3,1 (L_{Night}).

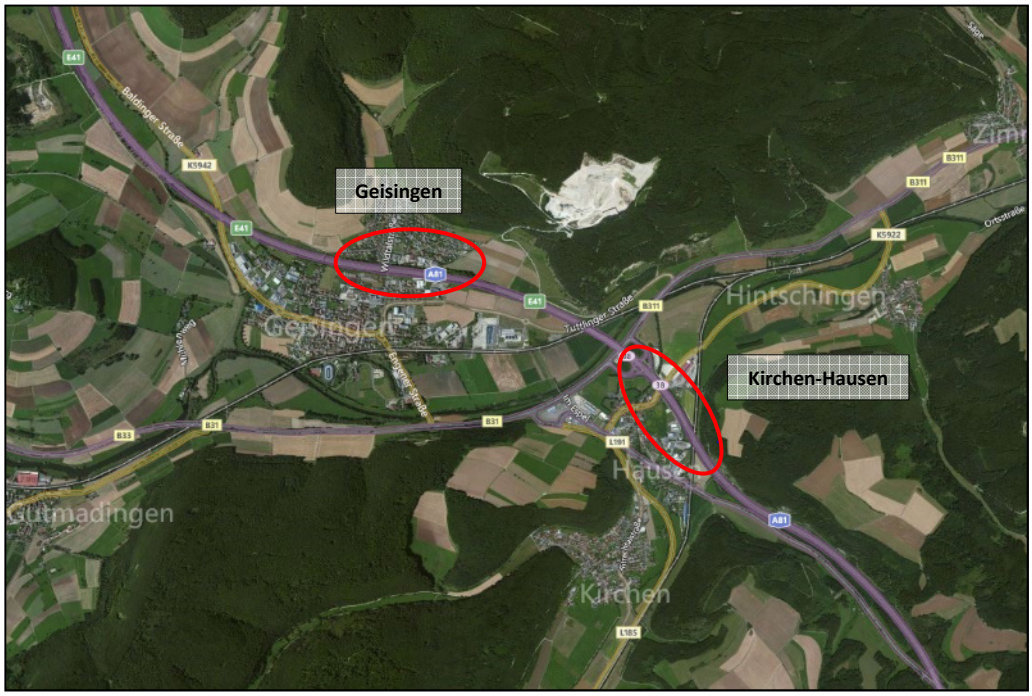
3.4 Analyse der Lärmkartierung

Um Bereiche starker Lärmbelastung abzugrenzen, werden zunächst die Straßen(-abschnitte) identifiziert, die an den Fassaden Werte oberhalb der von der Stadt Geisingen festgelegten Auslösewerte (L_{DEN} > 60 dB(A) und / oder L_{Night} > 50 dB(A)) aufweisen. Für diese Streckenabschnitte werden anschließend Maßnahmen zur Lärmminderung zusammengestellt (siehe Kapitel 4).

3.5 Lärmschwerpunkte

Aus dem Ergebnis der Lärmkartierung und der Betroffenheitsanalysen wurden als wesentliche Lärmschwerpunkte die Ortsteile „Geisingen“ (A 81) und „Kirchen-Hausen“ (A 81 und B 31) ermittelt. In Gutmadingen an der B 31 sind keine Wohngebäude von Pegelwerten oberhalb der Auslösewerte betroffen, daher wird hier kein Lärmschwerpunkt ausgewiesen.

Abbildung 10 - Übersicht Luftbild[1] mit Kennzeichnung der Lärmschwerpunkte



[1] www.bing.com/maps

Im Dezember 2014[1] bzw. im Mai und Juni 2014 fanden Schallpegelmessungen in Geisingen und Kirchen-Hausen statt, um die von der Bundesautobahn A 81 ausgehenden „tatsächlichen“ Immissionen zu erfassen. Die Ergebnisse der Messungen und die Ergebnisse der vorliegenden Auswertung der Kartierung können u.a. aufgrund der unterschiedlichen Beurteilungszeitbereiche nur bedingt miteinander verglichen werden. Jedoch kann die Aussage aus dem Messbericht, dass die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung[2,3] von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts eingehalten werden, bestätigt werden (siehe auch weitere Ausführungen).

Exkurs

Die BAB A 81 durchschneidet die Ortslage von Geisingen und tangiert die Ortslage Kirchen-Hausen. Verstärkt durch die topographische Situation werden die Immissionen von der A 81 bereits seit Jahren als eine hohe Belastung von Seiten der Bewohner Geisingens empfunden und auch in den politischen Gremien und auf Verwaltungsebene diskutiert. Im Juli 2015 hat der Gemeinderat in einer Resolution[4] zum Schutz der Einwohner folgende Forderungen formuliert (vgl. Anlage A30):

- Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h,
- Eine Überprüfung der vorhandenen Lärmschutzwände hinsichtlich ihrer Schutzwirkungen,
- Eine Gleichstellung der betroffenen Autobahnanlieger mit Kur- und Erholungsorten, weil das Schutzbedürfnis für alle betroffenen Einwohner gleichermaßen gelten muss.

Als besonders belastend und störend werden von den betroffenen Anwohnern insbesondere zwei Faktoren genannt: Einen Faktor bilden die Schallimmissionen, die von nächtlichen Vorbeifahrten PS-starker Fahrzeuge mit hohen Geschwindigkeiten und lauten Motoren herrühren. Diese Ereignisse führen zu einem unterbrochenen Nachtschlaf. Der zweite wesentliche Faktor, der in der Diskussion genannt wird, ist der „Ferienautobahn-Charakter“, welchen die BAB A 81 im Abschnitt Geisingen aufweist. Das bedeutet, dass die Verkehrszahlen während der „Reisewellen“ zur Ferienzeit deutlich höher sind, als es der, den Schallpegelberechnungen zugrundeliegende, „Durchschnittli-

[1] Entwurf - Schalltechnische Untersuchung - Messbericht „Schallpegelmessung der Immissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen“, Heine + Jud Ingenieurbüro für Umweltakustik, Stuttgart, 04. Dezember 2014

[2] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-Stv). Vkbl. 2007, Nr. 207. S 32/7332.9/1/781915. Bonn, 23.11.2007.

[3] Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 231, 232 f.

[4] Resolution des Gemeinderates zum Schutz der Einwohner vor Lärmemissionen der Autobahn A 81, Bürgermeister Hengstler für den Gemeinderat, Geisingen, 07.07.2015.

Entwurf

che Tägliche Verkehr (DTV)“ widerspiegelt. Um diese Effekte zu dokumentieren, hat die Stadt Geisingen umfangreiche Schallpegelmessungen außerhalb und innerhalb der Ferien (Pfingsten) durchführen lassen. Der Messbericht ist dem Lärmaktionsplan als Anlage B beigefügt. Nachfolgend ist ein Auszug aus Kapitel 6 (Messergebnisse) und Kapitel 9 (Verkehrliche Randbedingen) des Messberichts wiedergegeben.

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

6 Messergebnisse (Langzeitmessung)

Folgende Messwerte[1,2] wurden an den Messpunkten der Langzeitmessung ermittelt. Aufgeführt werden folgende Parameter:

- L_{Aeq}: Messwert unkorrigiert/korrigiert, d.h. mit enthaltenen Fremdgeräuschanteilen und weitestgehend um die Fremdgeräusche korrigierte Werte.
- L_{95}: Perzentil-Wert; d.h. der Geräuschpegel, der in 95 % der Messzeit vorherrscht.

  Anmerkung: Tags prägt die BAB 81 die akustische Situation an den Messpunkten, so dass der L_{95} eindeutig der BAB 81 zugeschrieben werden kann. Nachts ist dies an den der Autobahn näher gelegenen Messorten (Sonnenhalde 10, Gauertstraße 12) nicht der Fall. Hier stellt der L_{95} den Pegel dar, der sich ohne die Immissionen der BAB 81 einstellen würde[3]. Die „Hans-Thoma-Straße“ hingegen befindet sich in rund 240 Meter Entfernung zur BAB 81, so dass hier der L_{95} auch nachts den Pegel der BAB 81 wiedergibt.

[1] 12. bis 19. Mai 2014: Windgeschwindigkeit schwankte zwischen 0,5 und 6 m/s. Hauptwindrichtung: „Westen“.

[2] 5. bis 16. Juni 2014: Hauptwindrichtung „Westen bzw. Nordwesten“, mit einer Windgeschwindigkeit von rund 2 m / s in der ersten Wochenhälfte und zwischen 3 m / s und 5 m / s in der zweiten Wochenhälfte.

[3] Einzelne Vorbeifahrten (Pkw, Lkw) sind an den näher gelegenen Messpunkten deutlich im Pegelzeitverlauf ersichtlich (Vgl. Anlagen A18 bis A43). Diese sind im Mittelungspegel für die Nacht enthalten. Hingegen enthält der Percentilpegel L_{95} neben Pegelanteilen von Vorbeifahrten primär den Ruhepegel ohne Fahrzeuge.

1455-t2.docx - 04.12.2014 25

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Messpunkt „Sonnenhalde 10“

Tabelle 4 – Messpunkt „Sonnenhalde 10“, Geisingen

2014	$L_{Aeq,\ unkorrigiert}$ in dB(A)	$L_{Aeq,\ korrigiert}$ in dB(A)	L_{95} in dB(A)
	tags / nachts		
Mo, 12. Mai$_{Nachmittag}$	62,2 / 53,1	62,1 / 53,1	53,4 / 31,9
Di, 13. Mai	60,4 / 54,1	60,3 / 54,1	53,4 / 34,6
Mi, 14. Mai	59,5 / 53,7	59,5 / 53,7	52,5 / 32,4
Do, 15. Mai	59,2 / 54,1	59,2 / 54,1	53,0 / 32,4
Fr, 16. Mai	60,3 / 54,7	60,3 / 54,6	55,0 / 35,0
Sa, 17. Mai	59,9 / 55,0	59,9 / 54,7	53,0 / 36,3
So, 18. Mai	59,3 / 56,6	59,3 / 56,6	51,2 / 39,2
Mo, 19. Mai$_{Vormittag}$	60,1 / -*)	60,1 / -*)	55,6 / -*)
Do, 5. Juni	58,5 / 54,7	58,5 / 54,7	53,0 / 39,2
Fr, 6. Juni	59,0 / 58,4	59,0 / **58,4**	54,5 / 49,7
Sa, 7. Juni	59,3 / 55,5	59,3 / 55,5	54,4 / 52,8
So, 8. Juni	58,2 / 55,0	58,2 / 55,0	52,9 / 42,1
Mo, 9. Juni	58,5 / 55,0	58,5 / 55,0	51,4 / 39,1
Di, 10. Juni	57,4 / 53,2	57,4 / 53,2	52,0 / 36,5
Mi, 11. Juni	58,2 / 51,9	58,1 / **51,9**	52,4 / 31,2
Do, 12. Juni	58,3 / 52,1	58,2 / 52,1	52,5 / 30,0
Fr, 13. Juni	57,7 / 54,7	57,7 / 54,7	52,9 / 34,2
Sa, 14. Juni	58,0 / 53,7	57,8 / 53,7	51,9 / 34,2
So, 15. Juni	58,9 / 55,5	58,8 / 55,5	49,8 / 36,7
Mo, 16. Juni$_{Vormittag}$	58,5 / -*)	58,5 / -*)	53,3 / -*)

*) Messende; **fett**: auffällige Pegelwerte

Zur Auswertung bzw. Beurteilung werden die korrigierten Mittelungspegel $L_{Aeq,\ korrigiert}$ herangezogen. Aufgrund der räumlichen Nähe zur Autobahn wird hier nicht auf den L_{95} zurückgegriffen, der $L_{Aeq,\ korrigiert}$ gibt den Beurteilungspegel am Messort „Sonnenhalde 10“ hinreichend genau wieder.

Die Mittelungspegel im Wochenverlauf vom 12. bis 19. Mai 2014 (außerhalb der Ferien) liegen bei rund 60 dB(A) tags und bei rund 55 dB(A) nachts. Im Verlauf des zweiten Messzeitraums (innerhalbe der Ferien) liegen die Mittelungspegel zwischen 58 dB(A) und 60 dB(A) tags sowie zwischen 52 dB(A) und 59 dB(A) nachts.

1455-t2.docx - 04.12.2014 26

Entwurf

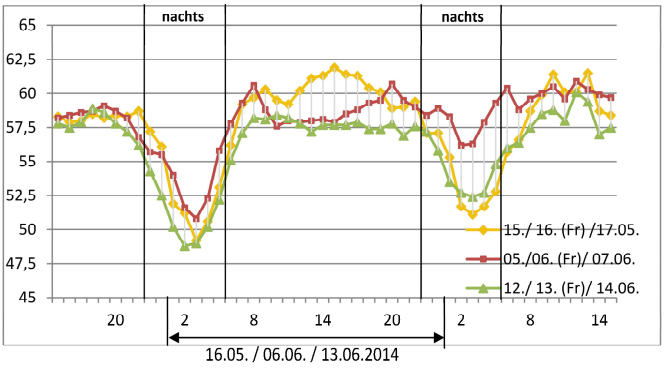
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Die Mittelungspegel im Wochenverlauf vom 12. bis 19. Mai 2014 (außerhalb der Ferien) schwanken um maximal ± 1 dB(A) tags[1] und nachts. Im Verlauf des zweiten Messzeitraums (innerhalbe der Ferien) schwanken die Mittelungspegel um maximal rund ± 1,5 dB(A) tags und ± 6,5 dB(A) nachts.

Tags liegen die Mittelungspegel innerhalb der Ferienzeit rund 1,5 dB(A) unter den Mittelungspegeln außerhalb der Ferienzeit. In der Nachtzeit, bis auf zwei Ausnahmen, liegen die Mittelungspegel innerhalb der Ferienzeit zu Beginn der Ferien rund 1,5 dB(A) über den Werten außerhalb der Ferien, im weiteren Wochenverlauf dagegen rund 1,5 dB(A) unter den Werten. Der Ferienbeginn ist deutlich in der Nacht von Freitag auf Samstag (6./7. Juni) erkennbar. Der Pegel in dieser Nacht liegt rund 4 dB(A) über den durchschnittlichen Pegelwerten nachts. Im weiteren Verlauf der Woche (1. Ferienwoche, von Mittwoch auf Donnerstag; 11./12. Juni) zeigt sich der niedrigste Nachtwert, der rund 4 dB(A) unter den durchschnittlichen Pegelwerten nachts liegt.

Die zugehörigen Pegelschriebe sind in der Anlage A18 bis A28 dargestellt. Beispielhaft ist in der folgenden Abbildung der Pegelzeitverlauf eines Freitags außerhalb der Ferien (16. Mai) und zweier Freitage innerhalb der Ferien (6. Juni: Ferienbeginn; 13. Juni: „Normal-Freitag“) aufgezeigt.

Abbildung 15 – Vergleich von Stundenwerten (Ordinate in dB(A)) ausgewählter Freitage (Abszisse in Stunden) zzgl. Stunden der Vortage und Anschlusstage im (Langzeit-) Messraum



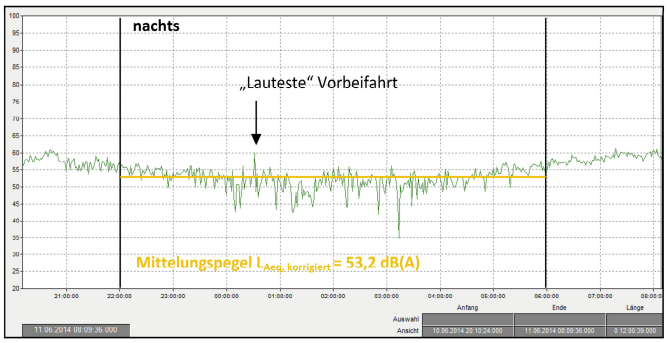
[1] Der Tag-Beurteilungspegel vom 12. Mai 2014 basiert nicht auf 16 Stunden und ist daher nicht in den Vergleich mit einzubeziehen.

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Anmerkung: Nachts sind die Immissionen der BAB 81 besonders auffällig, da im Grunde jede Vorbeifahrt einzeln wahrnehmbar ist. Diese beträgt bis zu 60 dB(A) und liegt deutlich über dem Mittelungspegel der Nacht. Durch die Mittelwertbildung wird diese „Auffälligkeit" jedoch nicht berücksichtigt.

Abbildung 16 – Pegelzeitverlauf der Nacht vom 10.06. auf den 11.06.2014 mit Kennzeichnung des Mittelungspegels (orange)



Werden die Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte als Vergleichsmaßstab den Messwerten (Mittelungspegeln tags / nachts) gegenüber gestellt, so lässt sich festhalten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005[1] tags und nachts überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[2] werden tags teilweise eingehalten, nachts überschritten.
Die Grenzwerte der Lärmsanierung werden tags eingehalten und nachts zu Ferienbeginn überschritten (Nacht vom 6./7. Juni), ansonsten eingehalten. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung[3,4] von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden eingehalten.

In Prozent ausgedrückt, ergeben sich folgende durchschnittliche Überschreitungshäufigkeiten der Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte für die einzelnen Messzeiträume.

[1] DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau, Juli 2002

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV); Ausfertigungsdatum: 12.06.1990

[3] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-Stv). Vkbl. 2007, Nr. 207. S 32/7332.9/1/781915. Bonn, 23.11.2007.

[4] Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 231, 232 f.

Entwurf

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Tabelle 5 – Überschreitungshäufigkeiten ($L_{Aeq,\ korrigiert}$), „Sonnenhalde 10“ in Prozent

	Pegelbereich (Orientierungs-, Grenz-, Schwellenwerte) tags nachts in dB(A)	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 1. Messung (Mai) in %	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 2. Messung (Juni) in %
DIN 18005	> 55 > 45	100 100	100 100
16. BImSchV	> 59 > 49	57 62	31 70
Lärmsanierung	> 67 > 57	0,1 0	0 18
Gesundheit	> 70 > 60	0 0	0 5

1455-t2.docx - 04.12.2014 29

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Messpunkt „Hans-Thoma-Straße 15“

Tabelle 6 – Messpunkt „Hans-Thoma-Straße 15“, Geisingen

2014	$L_{Aeq,\ unkorrigiert}$ in dB(A)	$L_{Aeq,\ korrigiert}$ in dB(A)	L_{95} in dB(A)
	tags / nachts		
Mo, 12. Mai$_{Nachmittag}$	55,6 / 46,3	54,1 / 46,3	47,5 / 37,4
Di, 13. Mai	52,5 / - *)	52,0 / - *)	46,8 / - *)
Mi, 14. Mai	55,0 / 51,0	49,6 / 45,1	45,2 / 36,2
Do, 15. Mai	- *) / 47,4	- *) / 43,7	- *) / 40,6
Fr, 16. Mai	- *) / - *)	- *) / - *)	- *) / - *)
Sa, 17. Mai	- *) / - *)	- *) / - *)	- *) / - *)
So, 18. Mai	- *) / - *)	- *) / - *)	- *) / - *)
Mo, 19. Mai$_{Vormittag}$	- *) / - **)	- *) / - **)	- *) / - **)
Do, 5. Juni	55,4 / 54,5	- ***) / - ***)	51,7 / 49,3
Fr, 6. Juni	54,5 / 54,4		51,6 / 50,4
Sa, 7. Juni	55,8 / 55,5		51,5 / 51,8
So, 8. Juni	53,4 / 52,9		50,5 / 50,8
Mo, 9. Juni	56,5 / 55,9		54,3 / 52,8
Di, 10. Juni	53,2 / 54,0		51,5 / 51,3
Mi, 11. Juni	52,8 / 43,5		48,7 / (38,0)
Do, 12. Juni	51,3 / 51,7		46,7 / 47,2
Fr, 13. Juni	53,9 / 54,7		50,6 / 48,8
Sa, 14. Juni	48,3 / 50,0		45,6 / 46,6
So, 15. Juni	48,0 / 47,0		45,5 / 44,8
Mo, 16. Juni	49,5 / - **)		46,5 / - **)

*) Messgeräte- Ausfall; **) Messende
***) Hoher Fremdgeräuschanteil in den L_{Aeq} – Pegelwerten; eine Korrektur ist nicht möglich. Als Beurteilungspegel ist der L_{95} heranzuziehen.

Am Messpunkt „Hans-Thoma-Straße 15“ ist der Fremdgeräuschpegel sehr hoch. Deshalb wird zur Auswertung bzw. Beurteilung der Percentilpegel L_{95} herangezogen (Pegel, der in 95 % der Messzeit vorherrschte). Aufgrund der räumlichen Distanz des Messpunktes zur BAB 81 stellt der Percentilpegel L_{95} hier einen konstanten „Hintergrundgeräuschteppich“ tags und nachts durch die BAB 81 dar.

1455-t2.docx - 04.12.2014 30

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Die Mittelungspegel (L_{95}) im Wochenverlauf vom 12. bis 19. Mai 2014 (außerhalb der Ferien) liegen bei rund 47 dB(A) tags und bei rund 41 dB(A) nachts. Im Verlauf des zweiten Messzeitraums (innerhalb der Ferien) liegen die Mittelungspegel (L_{95}) zwischen 46 dB(A) und 55 dB(A) tags sowie zwischen 45 dB(A) und 52 dB(A) nachts. Einzelne Vorbeifahrten, insbesondere nachts, sind hier aufgrund der räumlichen Entfernung nicht explizit wahrnehmbar. Die zugehörigen Pegelschriebe sind in der Anlage A29 bis A36 dargestellt. Ein Vergleich von Pegelwerten außerhalb der Ferienzeit und innerhalb der Ferienzeit ist nur bedingt möglich aufgrund Ausfall der Messgeräte im Messzeitraum 12. bis 19. Mai 2014.

Werden die Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte als Vergleichsmaßstab den Messwerten gegenüber gestellt, so lässt sich festhalten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags eingehalten und nachts, mit einer Ausnahme, überschritten werden. Die Grenzwerte der Lärmsanierung sowie die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden tags und nachts eingehalten. In Prozent ausgedrückt, ergeben sich folgende durchschnittliche Überschreitungshäufigkeiten der Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte für die einzelnen Messzeiträume.

Tabelle 7 – Überschreitungshäufigkeiten ($L_{Aeq, korrigiert}$), „Hans-Thoma-Straße 15“ in Prozent

	Pegelbereich (Orientierungs-, Grenz-, Schwellenwerte) tags nachts in dB(A)	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 1. Messung (Mai) in %	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 2. Messung (Juni) in %
DIN 18005	> 55 > 45	11 34	-*)
16. BImSchV	> 59 > 49	0 11	-*)
Lärmsanierung	> 67 > 57	0 0	-*)
Gesundheit	> 70 > 60	0 0	-*)

*) Aufgrund des hohen Fremdgeräuschanteils an diesem Messpunkt ist eine Korrektur und Bildung des $L_{Aeq, korrigiert}$ nicht möglich. Entsprechend kann hierfür keine Überschreitungshäufigkeit angegeben werden.

1455-t2.docx - 04.12.2014 31

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

9 Verkehrliche Randbedingungen

Zur Veranschaulichung, welche verkehrlichen Randbedingungen während der Langzeitmessungen vorherrschten, wurden Daten[1,2] zur Verkehrsmenge und zur Geschwindigkeiten für eine nahegelegene Zählstelle angefordert und für die entsprechenden Zeiträume ausgewertet. Die Daten stammen von der Zählstelle „T+R Hegau“ südlich von Geisingen, in rund 15 km Entfernung. Eine Übertragung der Verkehrszahlen auf den Abschnitt erscheint im Rahmen einer Einschätzung als zulässig. Eine Übertragbarkeit der für die Zählstelle Hegau erfassten Geschwindigkeiten hinsichtlich der Daten zu den gefahrenen Geschwindigkeiten in Geisingen bzw. Kirchen-Hausen erscheint fraglich. Erfahrungsgemäß kann sich das Fahrverhalten innerhalb von wenigen Kilometern rapide ändern, z.B. durch Baustellen, „Ausbremsen“ oder „persönlichem Verhalten der Verkehrsteilnehmer“. Die folgenden Darstellungen zu den gefahrenen Geschwindigkeiten an der Zählstelle Hegau dienen der Orientierung in welcher Größenordnung sich die Geschwindigkeiten auf der BAB 81 bewegen können.

[1] Daten (Verkehrsmenge) der Zählstelle Hegau: September 2012 bis September 2014; RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik; via Email vom 14. April 2014 und 23. Oktober 2014

[2] Daten (Geschwindigkeiten) der Zählstelle Hegau: 12.05.2014 bis 19.05.2014 und 05.06.2014 bis 19.06.2014; RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik; via Email vom 23. Oktober 2014

Entwurf

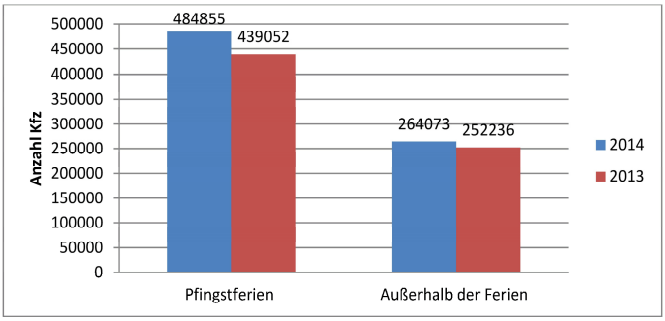
Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Verkehrsmenge

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verkehrsmenge (Pkw, Lkw, Busse, etc.) über den Gesamtquerschnitt in den Zeiträumen der Langzeitmessungen innerhalb (10 Tage) und außerhalb (7 Tage) der Ferien. Dabei werden den Daten 2014 die Daten des Jahres 2013 gegenübergestellt.

Abbildung 19 – Verkehrsmenge[*)] *Gesamtquerschnitt, Zählstelle Hegau*



[*)]Summe des täglichen Verkehrs der jeweiligen Messzeiträume (10 bzw. 7 Tage)

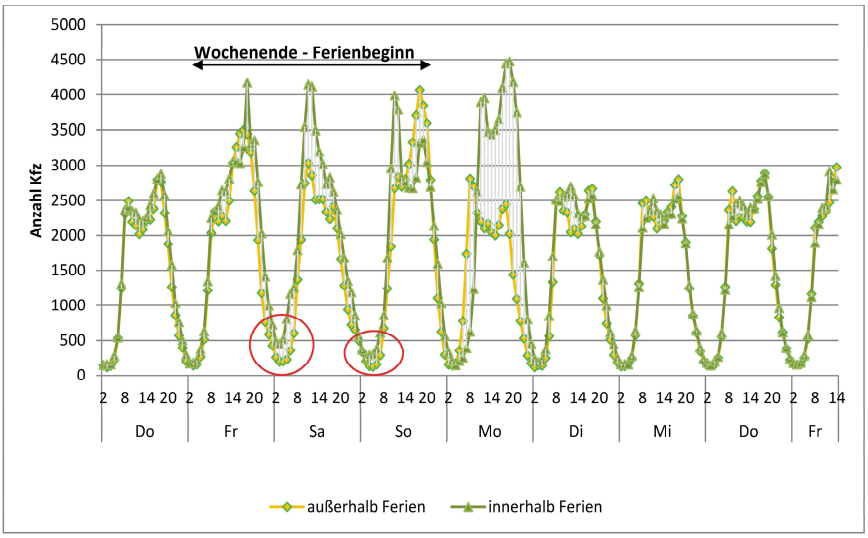
Dabei liegt die durchschnittlich tägliche Verkehrsmenge innerhalb der (Pfingst-)Ferien rund 17 % über der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge des Jahresmittels.

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Die Tag-/Nachtverteilung der Verkehrsmengen für die Zeiträume innerhalb und außerhalb der Ferien stellen sich wie folgt dar.

Abbildung 20 – Vergleich stündliche Kfz Verkehrsmengen außerhalb und innerhalb der Ferien (Pfingsten)



Der Unterschied der Verkehrsmengenverteilung zeigt sich insbesondere am dargestellten Wochenende. Tagsüber stellt sich außerhalb der Ferien am Freitagabend (Berufsverkehr) sowie am Sonntagnachmittag (Wochenendpendler, Ausflügler) eine erhöhte Verkehrsmenge ein. Innerhalb der Ferien zeigt sich Freitagabends und jeweils an den Vormittagen samstags und sonntags eine erhöhte Verkehrsmenge. Auffällig ist insbesondere die „Reisewelle“ tags am Montag zu Ferienbeginn mit nahezu einer Verdopplung des täglichen bzw. stündlichen Verkehrs. Die „Reisewelle“ nachts, die auch hier mit der Verdopplung der Verkehrsmenge einhergeht, ereignet sich in den Nächten von Freitag zu Samstag sowie von Samstag zu Sonntag (Vgl. Abb. 20, rote Markierung).

1455-t2.docx - 04.12.2014 46

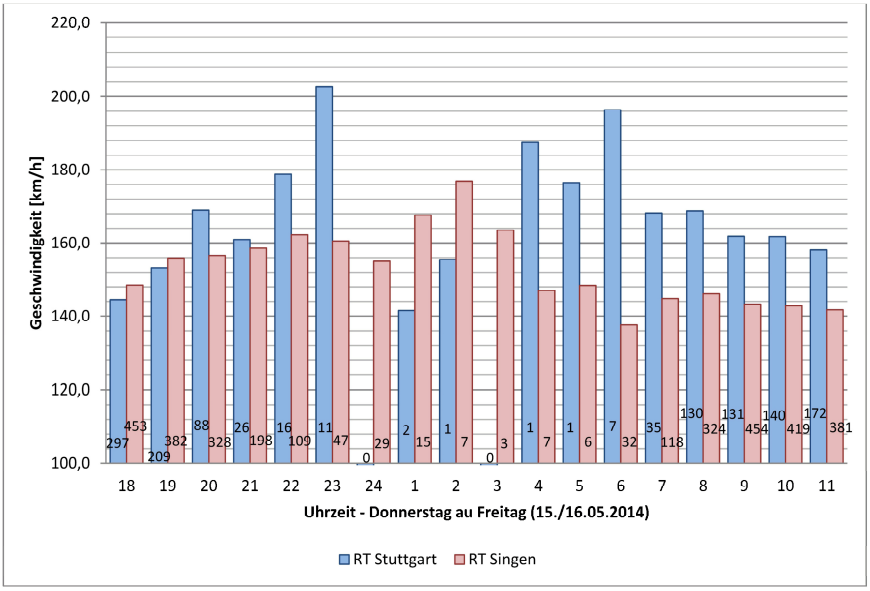
Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Geschwindigkeiten

Die nachstehende Abbildung zeigt die stündlich gemittelte Geschwindigkeiten auf der jeweiligen Überholspur (Fahrtrichtung Stuttgart bzw. Singen) beispielhaft für eine ausgewählte Nacht (außerhalb von Ferien).

Abbildung 21 – Darstellung der mittleren gefahrenen Geschwindigkeiten je Stunde und Fahrtrichtung auf der jeweiligen Überholspur mit Angabe der gefahrenen Fahrzeuge, aufgetragen in den Säulen



1455-t2.docx - 04.12.2014 47

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Anhand der mittleren Geschwindigkeiten in der aufgeführten Beispielnacht (Vgl. Abb. 21) kann folgendes abgeleitet werden, wobei nochmalig darauf hingewiesen wird, dass die gefahrenen Geschwindigkeiten an der Zählstelle Hegau lediglich der Orientierung dienen und eine direkte Übertragung auf die Ortslage Geisingen nicht möglich ist. An der Zählstelle Hegau werden in Richtung Stuttgart drei Fahrspuren und in Richtung Singen zwei Fahrspuren verzeichnet und hierfür die mittleren Geschwindigkeiten je Fahrspur erfasst. Aufgrund vorhandener Kapazität (Anzahl Fahrspuren) ergeben sich je Fahrtrichtung verschiedene Verteilungen der Verkehrsmenge und entsprechend der gefahrenen Geschwindigkeiten. Die folgenden Feststellungen sind im Zusammenhang mit den Gegebenheiten an der Zählstelle Hegau zu sehen.

- In Fahrtrichtung Stuttgart wird schneller gefahren als in Richtung Singen, insbesondere in den frühen Morgenstunden.
- In Fahrtrichtung Singen ist mehr Verkehr auf der Überholspur, so dass der Möglichkeit hoher gefahrener Geschwindigkeit Grenzen gesetzt ist.
- Die mittleren Geschwindigkeiten bewegen sich nachts zwischen 140 km/h und 200 km/h.

Die Feststellungen können zwar nicht eins zu eins auf den Abschnitt Geisingen übertragen werden, geben jedoch eine Tendenz vor in welcher Größenordnung sich die gefahrenen Geschwindigkeiten bewegen.

Generell lässt sich erkennen, dass, bezogen auf die Überholspur, die tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit selbst im Mittel deutlich über den bei Berechnungen (RLS-90) angesetzten 130 km/h liegen (Vgl. Anlagen A 45 bis A 68; „ÜS“ bzw. „ÜS 2“ beider Fahrtrichtungen).

Wenn diesbezüglich für den Abschnitt Geisingen fundierte Kenntnisse gewünscht sind, werden weitere Untersuchungen erforderlich, insbesondere im Hinblick auf eine Erfassung des Verkehrsgeschehens nachts. Anhand der bisher erlangten Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass eine Geschwindigkeitsbegrenzung nachts zu einer deutlicheren Entlastung in Bezug auf die Lärmsituation führt, als dies die „standardisierten Mittelwertberechnungen“ aufzeigen.

3.5.1 Lärmschwerpunkt Geisingen

In Geisingen sind die höchsten Belastungen, resultierend aus den Emissionen der A 81, mit einer Ausdehnung über mehrere Gebäudereihen nördlich sowie südlich der A 81 auszumachen (siehe Abbildung 11 sowie Abbildung 12). Nördlich der Autobahn befinden sich größtenteils Einfamilienhäuser, deren Außenwohnbereiche (Balkone, Gärten) in südlicher Ausrichtung, also in Richtung der A 81, liegen. Dies betrifft unter anderem das Wohngebiet an der Sonnenhalde, welches am nächsten zur A 81 gelegen ist.

Die Autobahn liegt gegenüber der nördlich angrenzenden Bebauung einige Meter unter dem Geländeniveau des Wohngebietes. Die Gebäude und die dazugehörigen Außenwohnbereiche sind, bedingt durch diese Topographie, durch vorhandene Lärmschutzbauwerke nur eingeschränkt geschützt.

3.5.2 Lärmschwerpunkt Kirchen-Hausen

Die höchsten Belastungen in Kirchen-Hausen, resultierend aus den Emissionen der A 81, sind mit einer Ausdehnung über mehrere Gebäudereihen insbesondere südwestlich der A 81 auszumachen (siehe Abbildung 13 sowie Abbildung 14). Das Tal, in dem die A 81 liegt, steigt im Bereich Kirchen-Hausen an und verengt sich. Es kommt zu Reflexionen, sodass auch das südlich liegende Wohngebiet durch Lärmbelastungen ausgehend von der A 81 betroffen ist.

Abbildung 11 - Lärmschwerpunkt Geisingen, Zeitbereich L_{DEN}

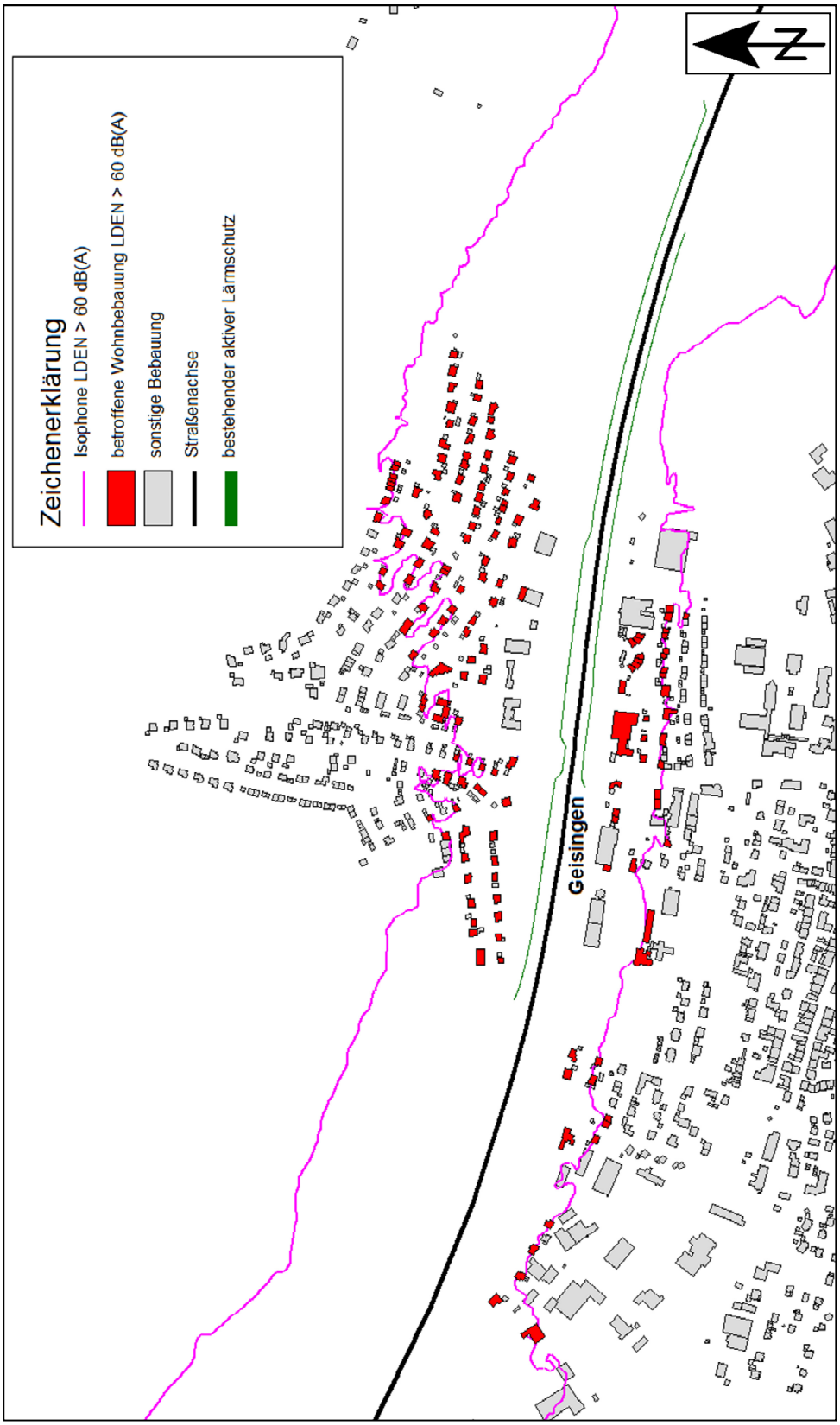


Abbildung 12 - Lärmschwerpunkt Geisingen, Zeitbereich L_{Night}

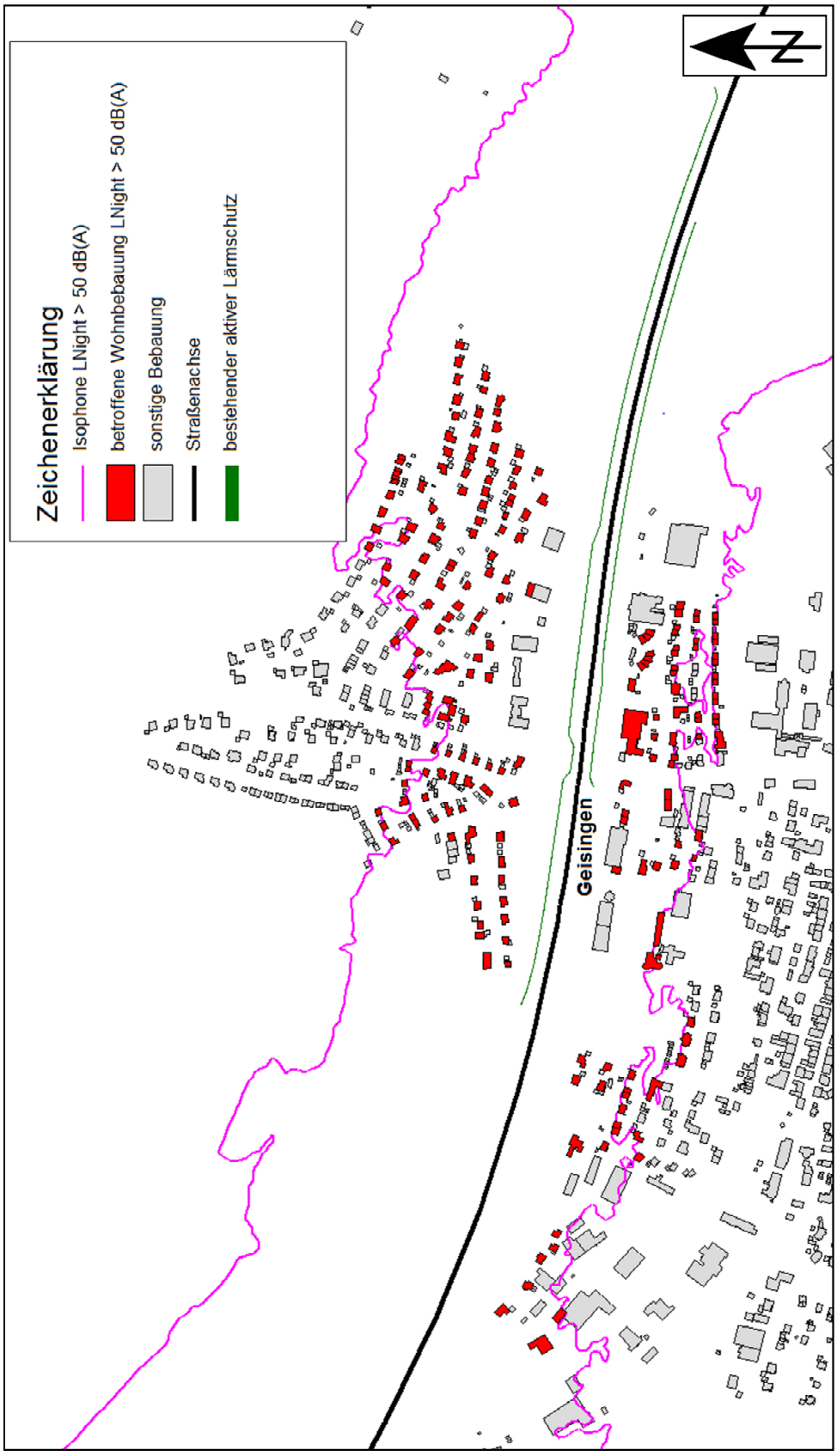


Abbildung 13 - Lärmschwerpunkt Kirchen-Hausen, Zeitbereich L_{DEN}

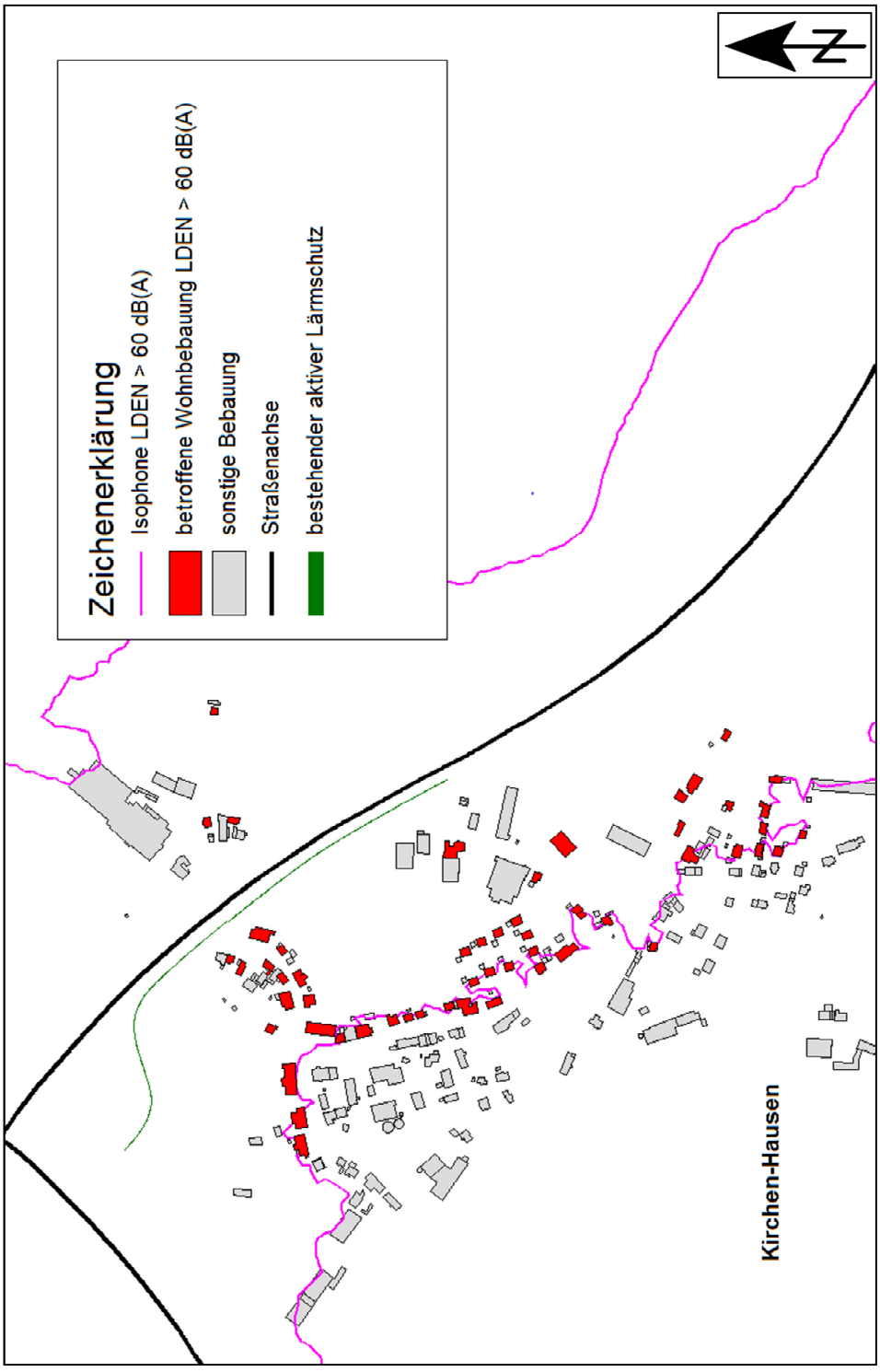
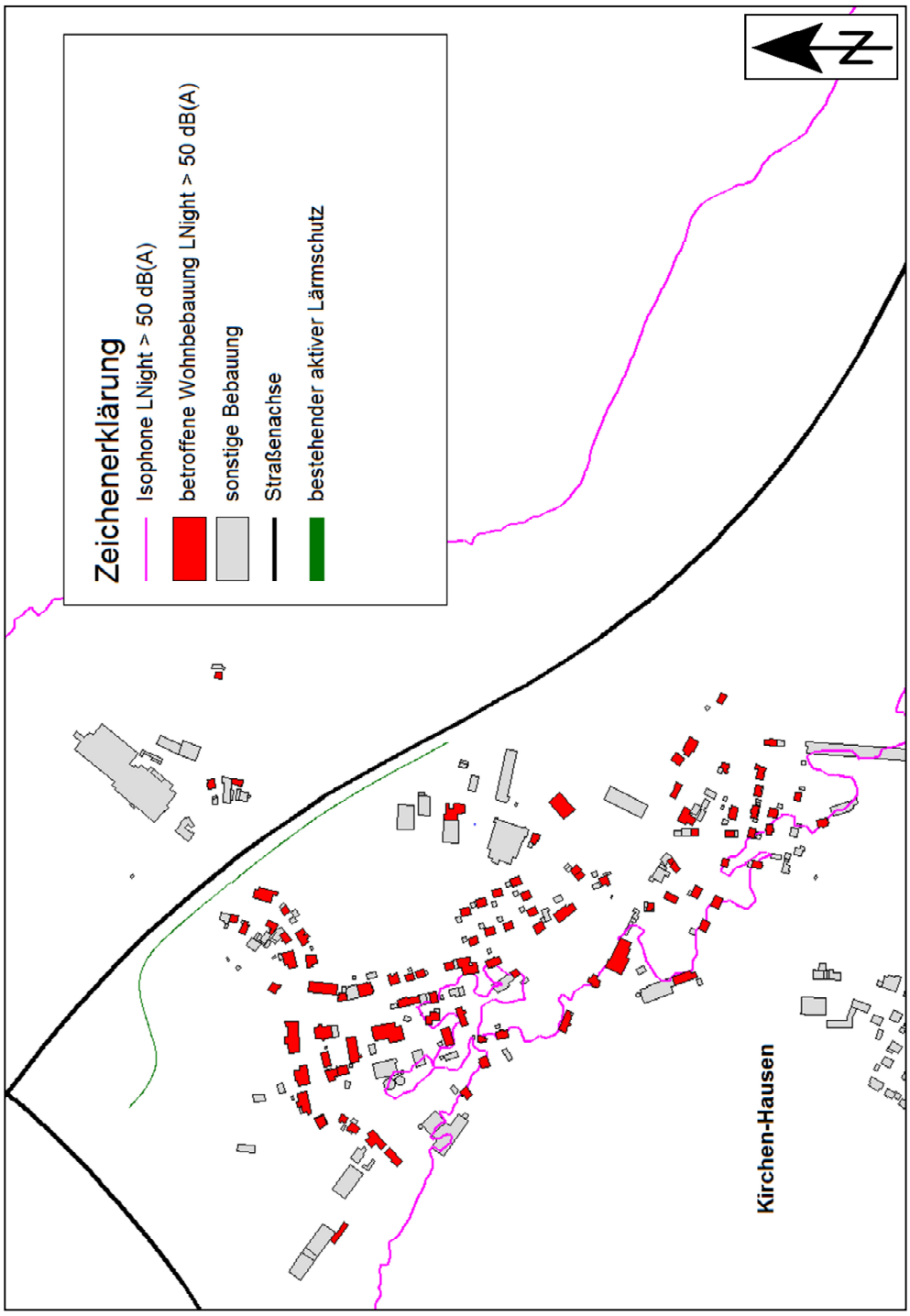


Abbildung 14 - Lärmschwerpunkt Kirchen-Hausen, Zeitbereich L_{Night}



3.6 Identifizierung von ruhigen Gebiete

Im Rahmen eines Lärmaktionsplans sind gemäß Umgebungslärmrichtlinie in Gemeinden außerhalb von Ballungsräumen sogenannte *„ruhige Gebiete auf dem Land“* zu identifizieren. Ein *„ruhiges Gebiet auf dem Land“* ist *„ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, das keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt ist“*. Für die Festlegung eines ruhigen Gebiets auf dem Land enthält die Richtlinie keine weiteren Vorgaben in Form von Auslösewerten etc.

Die LAI-Hinweise[1] enthalten die folgenden Ausführungen zur Festlegung von ruhigen Gebieten auf dem Land:

„Als ruhige Gebiete auf dem Land kommen großflächige Gebiete in Frage, die keinen anthropogenen Geräuschen (z. B. Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm) ausgesetzt sind. Dies gilt nicht für Geräusche durch die forst- und landwirtschaftliche Nutzung der Gebiete. Ruhige Gebiete sind deshalb zunächst in den Bereichen zu suchen, die gemäß § 4 Abs. 4 der 34. BImSchV nicht kartiert wurden. Die Auswahl der ruhigen Gebiete auf dem Land kann entweder durch Ortskenntnis und Vorwissen über die herrschende Lärmbelastung (Abwesenheit von relevanten Lärmeinwirkungen) oder durch Berechnung mit einem Lärmmodell erfolgen. Ein Anhaltspunkt für die Festlegung ruhiger Gebiete ist zumindest dann gegeben, wenn Pegelwerte von L_{DEN} = 40 dB(A) nicht überschritten werden.“

Zur Festlegung ruhiger Gebiete werden oft mehrere Kriterien kombiniert. In Abbildung 15 ist eine Zusammenfassung des Umweltbundesamtes[2] zu den verschiedenen angewendeten Auswahlkriterien dargestellt. Demnach werden ruhige Gebiet bereits ab einem L_{DEN} von 55 dB(A) festgelegt. Die Untersuchung des Umweltbundesamtes führt dazu aus:

„Für die Auswahl von ruhigen Gebieten werden verschiedene akustische Kriterien vorgeschlagen oder in der Praxis umgesetzt, die häufig auch kombiniert werden. [...] Ein wesentliches Problem bei der Nutzung von akustischen Kriterien besteht darin, dass in der Regel nicht alle Lärmquellen kartiert werden. In der Folge weisen Schallimmissionspläne oft keine Werte unter 55 dB(A) aus.“

[1] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung i.d.Fassung vom 18.06.2012, S. 5f.

[2] Heinrichs/Leben/Straubinger/Cancik, in: Umweltbundesamt (Hrsg.), Technisch wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der Umgebungslärmrichtlinie, Arbeitspaket 3: Ruhige Gebiete, 2015, S. 40, 49.

Abbildung 15 – Übliche Kategorien von ruhigen Gebieten[1]

	Innerstädtische Erholungsflächen, Stadtoasen	Ruhiges Gebiet, ruhiger Stadtraum	Landschaftlich geprägte Erholungsräume
Akustische Kriterien	L_{den} 55 dB(A) bis L_{den} 60 dB(A) oder in der Kernfläche um 6 dB(A) leiser als im am stärksten belasteten Bereich	L_{den} 50 dB(A) bis L_{den} 55 dB(A)	L_{den} 40 dB(A) bis L_{den} 50 dB(A)
Flächennutzung	Grünflächen, Parkanlagen, Friedhöfe, Spielplätze, Kleingärten, Altenheime	Wald, Grünflächen, Parkanlagen, Feld, Flur und Wiesen	Naturschutzgebiete, Landwirtschaftsflächen, Wald- und Wasserflächen, Moore
Mindestgröße	0-30 ha	3-400 ha	30-6.400 ha
Lage, Einzugsgebiet, Zugänglichkeit	Wohngebietsnähe, fußläufig erreichbar		
Zusammenfassung	Innerstädtische Grünflächen und Parks als Ruheoasen für Anwohnende	Mittelgroße Naturflächen, die Anwohnenden zur Erholung dienen und ruhiger sind als Stadtoasen	Große, außerhalb der Innenstadt gelegene Flächen

In der Gemarkung der Stadt Geisingen gibt es keine großflächigen zusammenhängenden Gebiete, die keinen anthropogenen Geräuschen (z. B. Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm) ausgesetzt sind. Dementsprechend kann derzeit keine Ausweisung von ruhigen Gebieten vorgenommen werden.

[1] Heinrichs/Leben/Straubinger/Cancik, in: Umweltbundesamt (Hrsg.), Technisch wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der Umgebungslärmrichtlinie, Arbeitspaket 3: Ruhige Gebiete, 2015, S. 40, 49.

3.7 Bereits umgesetzte Schallschutzbauwerke/ -maßnahmen

Zum Schutz der Anwohner wurden in Geisingen und Kirchen-Hausen entlang der A 81 nördlich und/oder südlich bereits Lärmschutzwände errichtet. In den folgenden Abbildungen sind die Lage sowie die ungefähren Höhen der Bauwerke enthalten.

Abbildung 16 - bestehende Lärmschutzwände entlang A 81 - Geisingen

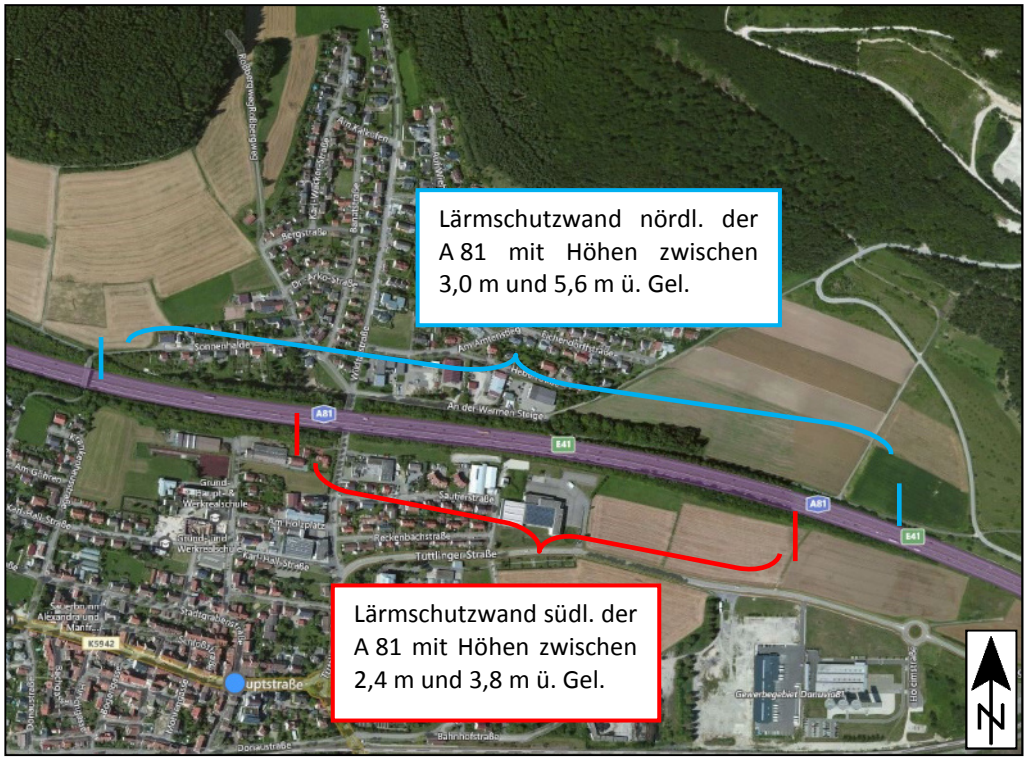
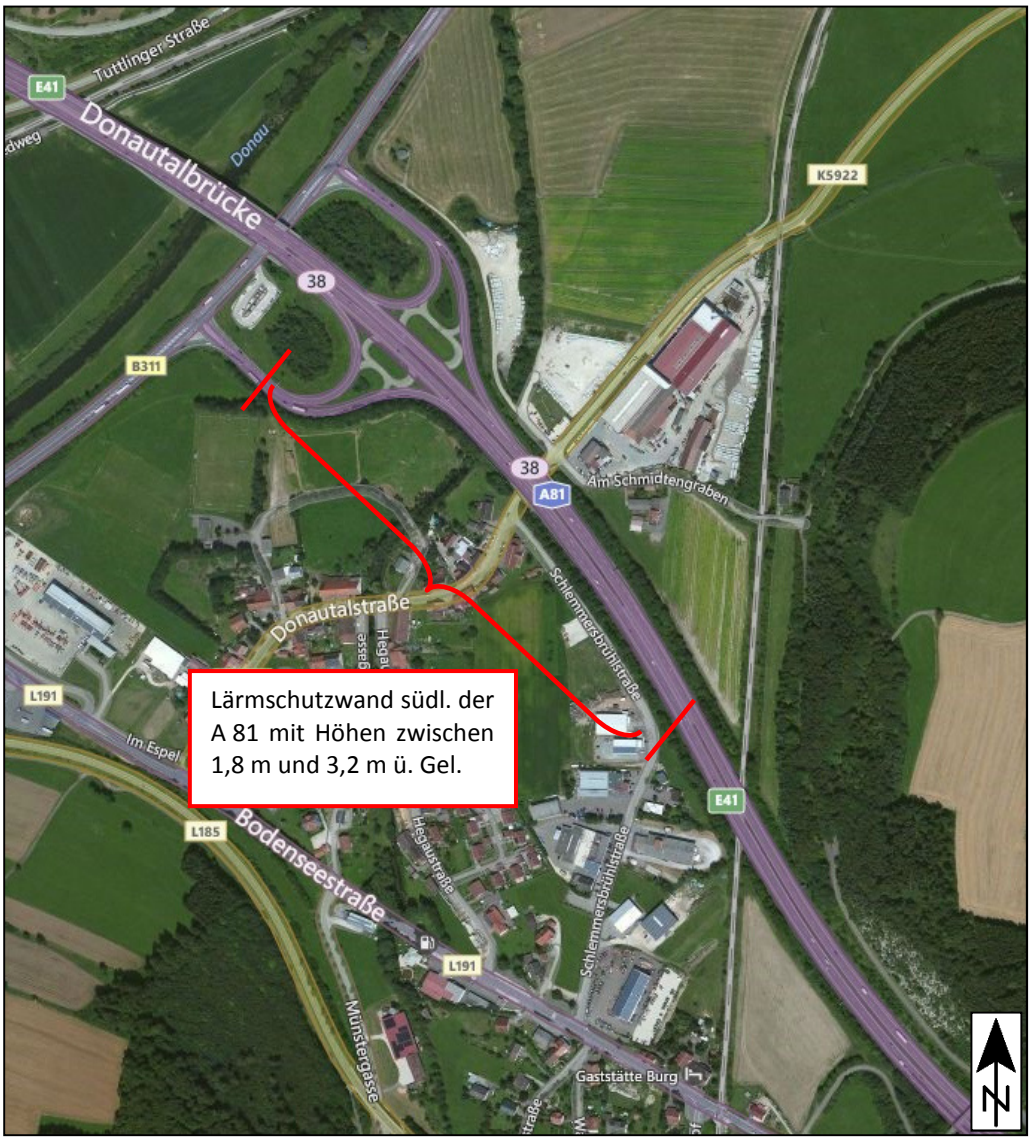


Abbildung 17 - bestehende Lärmschutzwände entlang A 81 - Kirchen-Hausen



3.8 Stadtentwicklungskonzept

Die Stadt Geisingen hat Ende des Jahres 2015 die Aufstellung eines Stadtentwicklungskonzeptes beauftragt. Ziel des Konzeptes[1] war die Erarbeitung von Leitlinien, Leitziele und Handlungsempfehlungen für die Stadt Geisingen. Im Zuge dessen wurden die Bürger durch eine Haushaltsbefragung beteiligt. In einer Stärken-Schwächen-Analyse hat sich hier gezeigt, dass der Verkehrslärm und die Autobahnführung durch die Stadt für die Einwohner Geisingens negative Faktoren darstellen. So regen sie an, den Lärmschutz in Geisingen künftig auszubauen.

[1] Stadt Geisingen, Stadtentwicklungskonzept, Ergebnisse der Haushaltsbefragung, Stand 2016, die STEG Stadtentwicklung GmbH.

4 Ermittlung, Bewertung und Auswahl von Maßnahmen

In den folgenden Kapiteln werden grundsätzlich mögliche Maßnahmen gegenüber Straßenverkehrslärm beschrieben. Im Anschluss daran wird die Methodik der Maßnahmenwahl erläutert. Daraus ergeben sich dann die Maßnahmen, die im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Stadt Geisingen umgesetzt werden sollen.

4.1 Allgemeines

Die Aufstellung eines Lärmaktionsplans zielt darauf ab, durch aktive, passive und / oder organisatorisch-planerische Maßnahmen eine Verbesserung der Lärmsituation an den Hauptlärmquellen herbeizuführen. Hierbei werden Einzelfallprüfungen (für einzelne bzw. wenige Gebäude) nicht angestrebt. Zum Erzielen einer wirksamen und nachhaltigen Lärmminderung sind vorrangig Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen anzuwenden.

Aufgrund der individuellen Voraussetzungen in jeder Kommune gibt es zwangsläufig keine standardisierbaren Handlungskonzepte für den Lärmaktionsplan. Entsprechend der örtlichen Situation, den bereits geleisteten Vorarbeiten, den finanziellen Rahmenbedingungen und den unterschiedlichen Belastungssituationen in einer Kommune müssen jeweils individuelle Maßnahmen(-bündel) entwickelt und abgestimmt werden. Kernstück der Lärmaktionspläne sind, wie zuvor erläutert, die Lärmminderungsmaßnahmen, zu denen insbesondere die Instrumente der Verkehrsplanung, der Raumordnung, der auf die Geräuschquelle ausgerichteten technischen Maßnahmen, die Verringerung der Schallübertragung und verordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen oder Anreize zählen[1].

Nochmals betont wird, dass die Lärmaktionsplanung nicht auf einzelne Bereiche (z. B. Straßenabschnitte) beschränkt werden darf, bei denen die Auslösewerte überschritten werden. Wie schon der notwendige Inhalt der Lärmaktionsplanung nach der Umgebungslärm-RL zeigt, liegt der Richtlinie ein weitergehender flächenhafter Ansatz zugrunde. Verkehrsplanerische Aspekte oder auch langfristige Strategien sind nicht auf einzelne Straßenabschnitte zu begrenzen. Daraus folgt die Verpflichtung der Lärmaktionsplanung, nicht nur einzelne Straßenabschnitte, sondern die Lärmauswirkungen gesamthaft zu betrachten. Ebenso spricht die Forderung, die Auswirkungen der Maßnahmen auf mögliche Verlagerungseffekte zu überprüfen, für eine gesamthafte Betrachtung, auch bei der Konzeption von Maßnahmen.

Eine „Mindestwirkung“ von Lärmschutzmaßnahmen lässt sich nicht festlegen. Legte man bei straßenverkehrsrechtlichen Anordnungen das vielfach gefor-

[1] Umweltgutachten 2008 des Sachverständigenrates für Umweltfragen, Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, BT-Drs. 16/9990, S. 403 Rn. 847.

derte 3 dB(A)-Kriterium zugrunde, so wären viele Maßnahmen nicht möglich. Dies widerspricht jedoch den Erfordernissen eines effektiven Lärmmanagements. Auch eine Lärmminderung um weniger als 3 dB(A) kann zu einem deutlichen Rückgang der Belästigung und der Zahl der Belästigten führen[1].

Es gibt eine Reihe von Maßnahmen, die nur eine geringe Minderung des Mittelungspegels bewirken, jedoch zu einer deutlichen Reduzierung des Anteils Belästigter führen. „So ergab sich in einem Berliner Modellversuch (VEPRO) aus dem Jahr 2000, dass sich durch eine Geschwindigkeitsbeschränkung für den gesamten Kfz-Verkehr auf Tempo 30 eine Reduzierung des Mittelungspegels um nur 1,4 dB(A) ergab, der Anteil stark und äußerst stark Belästigter dabei jedoch um 26 % abnahm.“[2] Selbst wenn der Mittelungspegel „nur“ um 2 oder 3 dB(A) reduziert wird, kann die – mit dem Mittelungspegel nur unzureichend erfasste[3] – Störungswirkung von Spitzenschallpegeln merklich gemildert sein.

Darüber hinaus können mehrere „kleine“ Maßnahmen, deren Umsetzung in unterschiedlichen Zuständigkeitsbereichen liegen, in der Summe eine Minderungswirkung von 3 dB(A) und mehr erreichen. Bei einem Vorausschluss einzelner Maßnahmen, beispielsweise durch die Straßenverkehrsbehörde, weil die alleinige Wirkung der Maßnahme unterhalb des 3 dB(A)-Kriteriums liegt, ist die oben genannte Summenwirkung verschiedener „kleiner“ Maßnahmen nicht zu erreichen.

Die Lärmaktionsplanung ist ein interdisziplinäres Instrument, in der mehrere Fachbereiche ineinander greifen (siehe Abbildung 18). Daher ist die fachübergreifende Abstimmung und die Koordination bzw. die Kooperation zwischen den Fachplanern und der planaufstellenden Gemeinde besonders wichtig.

Für den einzelnen Fachplaner ist es oft nicht möglich Aussagen, z. B. über die Wirkung einer Lärmschutzmaßnahmen, zu treffen. So führt aus schalltechnischer Sicht ein Lkw-Durchfahrtsverbot oder eine komplette Umleitung des

[1] Vgl. statt vieler OVG NW, Urt. v. 01.06.2005, 8 A 2350/04, juris, Rn. 63 ff.: „Allerdings ist zumindest bei besonders hoher Lärmbelastung zu berücksichtigen, dass nach akustischen Erkenntnissen auch eine Pegelminderung von weniger als 3 dB(A) hörbar ist, und in Betracht zu ziehen, dass schon das Unterbleiben einzelner Spitzenpegel für das akustische Empfinden der Betroffenen eine spürbare Erleichterung bedeuten kann, auch ohne dass eine Reduzierung des insoweit nur beschränkt aussagekräftigen Mittelungspegels um 2 oder 3 dB(A) erreicht wird.“

[2] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 17.

[3] Ein Schlafender wird insbesondere durch Einzelereignisse – durch Spitzenschallpegel – geweckt und nicht durch einen Mittelungspegel. Der Mittelungspegel ist eine rein rechnerische Größe. Ortscheid/Wende, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 2004, 80 (82): Der Mittelungspegel ist eine künstliche Größe mit dem Ziel, auch fluktuierende Geräusche mit lediglich einem Wert zu kennzeichnen. Als solcher ist er im Grunde nicht hörbar; es können sogar identische Mittelungspegel zu unterschiedlichen Wahrnehmungen führen.

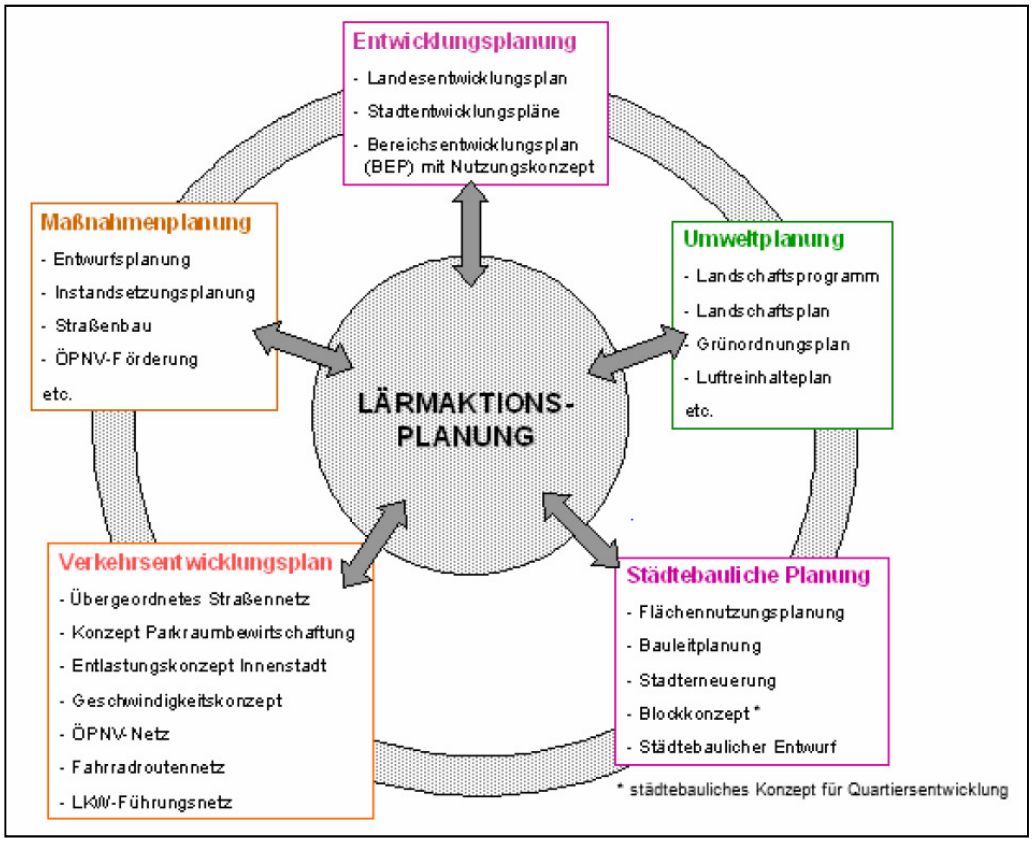
Verkehrs[1] zu einer deutlichen Pegelminderung im entsprechenden Bereich. Es ist dabei aber zu berücksichtigen, dass ggf. eine Verlagerung des Verkehrs in andere (empfindliche) Bereiche stattfindet und diese durch die empfohlene Maßnahme belastet werden (Verlagerungseffekt mit Verlärmung anderer Gebiete). Um diese Effekte sowohl qualitativ als auch quantitativ (in Form einer Pegelminderung bzw. Pegelerhöhung) darstellen zu können, werden umfassende Verkehrsuntersuchungen vom entsprechenden Fachplaner erforderlich. Ähnliches gilt z. B. für den Ausbau des Radwegenetzes oder die Förderung des ÖPNV. Auch hier sind weitergehende, tiefgreifende Untersuchungen vom entsprechenden Fachplaner erforderlich, die darstellen, inwieweit der Ausbau der Radwege oder die Förderung des öffentlichen Nahverkehrs zur Abnahme des motorisierten Individualverkehrs führt.

Da ein Lärmaktionsplan alle 5 Jahre zu überarbeiten bzw. zu überprüfen ist, werden im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Stadt Geisingen anschließend kurzfristige und mittelfristige Maßnahmen empfohlen, deren Wirkung aus schalltechnischer Sicht „nachweisbar“ sind.

Der Anhang A1 bis A4 enthält eine tabellarische Übersicht der grundsätzlich möglichen Maßnahmen der Lärmminderung. Dabei werden die einzelnen Maßnahmen dargestellt und in aktive und planerisch-organisatorische Maßnahmen unterschieden. Passive Maßnahmen werden gesondert betrachtet. Der Fokus bei der Erläuterung der einzelnen Maßnahmen liegt auf einer kurzen Beschreibung der jeweiligen Maßnahme, der Wirkung, dem Aufwand für die Umsetzung und auf dem Zeithorizont. Sofern möglich werden zudem Aussagen zu den Kosten getroffen.

[1] Gleiches gilt z. B. auch für Parkleitsysteme oder Einbahnstraßenregelungen.

Abbildung 18 – Integration der Lärmaktionsplanung in anderen raumbezogenen Planungen



Quelle: LAI – Hinweise zur Lärmaktionsplanung, 18. Juni 2012

4.2 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen

Für die Minderung von Straßenverkehrslärm existiert eine Fülle möglicher Schutzmaßnahmen, die unterschiedlich stark in das Verkehrsgeschehen eingreifen. Unterscheiden lassen sich die Lärmschutzmaßnahmen in sogenannte aktive, passive und organisatorisch-planerische Maßnahmen.

Die grundsätzlich möglichen Maßnahmen der Lärmminderung von Straßenverkehrslärm ist in Tabelle 7 in einer Übersicht zusammengefasst (die vollständige Übersicht ist dem Anhang A1 – A4 zu entnehmen). Innerhalb der Maßnahmen wird zwischen aktiven und planerisch-organisatorischen Maßnahmen unterschieden. Der Fokus bei der Erläuterung der einzelnen Maßnahmen liegt auf der jeweiligen Maßnahme, der Wirkung und auf dem Zeithorizont. In Abbildung 19 sind neben Lärmminderungsmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm flankierende Wirkungen (z. B. Wirkungspotential) dargestellt.

Den aktiven Maßnahmen gemeinsam ist die Vermeidung von negativen Umweltwirkungen bereits am Emissionsort. Zu den aktiven Maßnahmen zählen beispielsweise Lärmschutzwände und lärmmindernde Fahrbahndecken. Durch passive Maßnahmen, wie z. B. Lärmschutzfenster, können Minderungen im Inneren von Gebäuden erzielt werden. Zu den organisatorischen und planerischen Maßnahmen zählen beispielweise Verkehrsbeschränkungen, wie die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit oder die Pegelminderung durch einen größeren Abstand zwischen Emittent und Immissionsort. Grundsätzlich sind in einem ersten Schritt negative Umweltwirkungen bereits am Emissionsort durch aktive Maßnahmen zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Ergänzend, oder wenn aktive Maßnahmen nicht möglich sind, sollte geprüft werden, ob die Emittenten in räumlich weniger konfliktbehaftete Bereiche verlagert werden können (organisatorische, planerische Maßnahmen). Erst wenn diese Potenziale ausgeschöpft sind, sollte in einem weiteren Schritt eine Minderung am Immissionsort (passive Maßnahmen) vorgenommen werden. Diese Rangfolge leitet sich aus dem Grundprinzip des Umweltschutzes ab, Umweltauswirkungen möglichst an der Quelle zu vermeiden.

Tabelle 7 – Zusammenfassung möglicher Maßnahmen gegenüber Straßenverkehrslärm

Maßnahmen	**Wirkung**	**Zeitmaß**
Straßenverkehrslärm		
Aktive Maßnahmen		
Fahrbahndeckschichten ○ offenporige Fahrbahndeckschichten ○ lärmoptimierter Asphalt ○ Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge	groß	mittel- bis langfristig
Lärmschutzwände / - wälle	groß	kurz- bis mittelfristig
Troglagen, Teilabdeckungen	groß	langfristig
Tunnel	sehr groß	langfristig
Organisatorische und planerische Maßnahmen		
Geschwindigkeitsbeschränkungen	gering bis mittel	kurzfristig
Verkehrsfluss Verstetigung	gering bis mittel	kurz- bis mittelfristig
Verkehrsmanagement	gering bis groß	kurz- bis mittelfristig
Straßenraumgestaltung	groß	mittel- bis langfristig
Verringerung Parksuchverkehr	mittel	kurz- bis mittelfristig
Abstandsvergrößerung zur Schallquelle	gering bis groß	mittel- bis langfristig
Abschirmung durch Gebäude	mittel bis groß	mittel- bis langfristig

Abbildung 19 – Lärmminderungsmaßnahmen und Wirkungspotential[1]

Maßnahmen und Wirkungspotential

Maßnahmen	Lärmminderung (Mittelungs-/ Max.pegel) bis zu 12 dB(A)	flankierende Wirkungen: Luftschadstoff- (Feinstaub-) minderung	Verkehrssicherheit	Gestaltung	Freiraumnutzung
Kfz-Verlagerung					
Reduzierung der Verkehrsmengen um 50 % und mehr		×	×		
LKW-Lenkung					
Sperrung für den Schwerverkehr		×	×	×	×
Geschwindigkeitsreduzierung					
Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h		×	×		×
Geschwindigkeitsreduzierung für den Schwerverkehr > 7,5 to von 50 km/h auf 30 km/h		×	×		
Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 40 km/h		×	×		
Geschwindigkeitskontrolle		×	×		
Verstetigung der Fahrgeschwindigkeit		×	×		
Straßenraumgestaltung					
Verdoppelung des Abstandes zur Lärmquelle		×		×	×
Anlage eines Radfahrstreifens			×		
Einziehung des rechten Fahrstreifens		×		×	×
Abschirmung durch parkende Fahrzeuge		×		×	
Querungsstellen und Mittelinseln		×	×	×	×
Gestaltung. Straßenraumbegrünung z.B. Baumtor	subjektiv	(×)		×	×
Rasengleise				×	
Ersetzen von Lichtsignalanlagen durch Kreisel		×	×	×	
Erneuerung Fahrbahnbelag					
Austausch Kopfsteinpflaster gegen Asphalt bei 30 km/h		×		(×)	
Austausch Kopfsteinpflaster gegen Asphalt bei 50 km/h		×			
Lärmmindernder Asphalt		×			

× = positive Wirkung vorhanden (×) = positive Wirkung möglich

[1] Zusammenstellung PGT in Richard/Mazur/Lauenstein, in: Umweltbundesamt (Hrsg.), Handbuch Lärmaktionspläne - Handlungsempfehlungen für eine lärmmindernde Verkehrsplanung, 2015, S. 38.

4.2.1 Maßnahmen des aktiven Schallschutzes

Insbesondere aktive Maßnahmen an der Quelle der Geräuschbelastung nach Maßgabe des Verursacherprinzips sind die effektivsten Maßnahmen zur Lärmminderung und haben deshalb grundsätzlich Vorrang vor passiven Schallschutzmaßnahmen, mit denen die Lärmbelastungen bei den Betroffenen gemindert werden sollen[1].

„Solche nachträglichen Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden, also z. B. auskragende absorbierende Fassadenelemente zur Abschirmung, Verglasung von Balkonen oder der Einbau von Schallschutzfenstern mindern nur den Lärm innerhalb der Wohnungen und sollten nur hilfs- und ergänzungsweise eingesetzt werden.“[2]

Instandsetzung/Erneuerung des Fahrbahnbelags

Befinden sich die Beläge von Fahrbahnen in schlechtem Zustand, so führt dies zu einer deutlich höheren Belastung der Anwohner[3]. Die Sanierung des Straßenbelags kann mehrere dB(A) Lärmreduzierung bringen. Rechtliche Vorgaben, ab wann Fahrbahnbeläge zu erneuern sind, gibt es nicht. Nach dem Straßengesetz für Baden-Württemberg haben die Baulastträger die Straßen in verkehrssicherem Zustand zu unterhalten. Sind sie dazu nicht in der Lage, sind durch Beschilderung die Verkehrsteilnehmer darauf hinzuweisen.

Einbau eines lärmtechnisch verbesserten Straßenbelages

Mittlerweile gibt es viele Untersuchungen optimierter Fahrbahndeckschichten und ihrer lärmmindernden Wirkung[4]. Um Aussagen über die dauerhafte Lärmpegelminderung zu treffen, fehlt es allerdings noch an Langzeituntersuchungen. Weiterhin fehlen häufig Darlegungen zum Minderungspotenzial bei Geschwindigkeiten unter 50 km/h. Im folgenden werden zwei lärmmindernde Fahrbahndeckschichten vorgestellt - der LOA 5 D (lärmoptimierter Asphalt oder „Düsseldorfer Asphalt“) und der OPA (offenporiger Asphalt).

[1] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 18.

[2] Schulze-Fielitz, in: Koch/Scheuing, GK-BImSchG, Stand: Dezember 2007, § 47d Rn. 64.

[3] Zur „besonderen Lästigkeit“ des Verkehrslärms infolge von Fahrbahnschäden (Überfahren von Querrillen und Vertiefungen, Unebenheiten usw.) vgl. OVG NW, Urt. v. 01.06.2005, 8 A 2350/04, juris, Rn. 77.

[4] Bspw. „Lärmmindernde Fahrbahnbeläge – Ein Überblick über den Stand der Technik“, Umweltbundesamt, 2009

LOA 5 D (Düsseldorfer Asphalt)

Nach Untersuchungen der Ruhr Universität Bochum[1] beträgt die Pegelminderung eines LOA 5 D (Düsseldorfer Asphalt) im Vergleich zu herkömmlichen Asphaltbelägen bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h rund 5 bis 6 dB(A).

Ein Problem ist, dass für die lärmmindernden Beläge derzeit kein standardisiertes Verfahren für den Einbau (und die Berechnungen) existiert. Weiterhin ist die pegelmindernde Wirkung nicht über die gesamte Standzeit garantiert bzw. fehlen hierzu noch Langzeiterfahrungen. Durch die Nutzung bedingte Veränderungen der Lärmreduzierung sind nach 2 Jahren nicht erkennbar, weitere Untersuchungen sind geplant.

Offenporige Asphalte

Durch den Einbau eines offenporigen Asphalts (OPA oder PA) werden Pegelminderungen von bis zu 10 dB(A)[2] im Neuzustand erzielt. Die Wirkungszeit bzw. die Nutzungsdauer ist mit 8 bis 12 Jahren[3] jedoch eher gering. „Einschichtigen offenporigen Asphalten [...] wird ein D_{StrO}-Korrekturwert (Korrekturwert für die Straßenoberfläche) von -5 dB(A) bei Geschwindigkeiten von mehr als 60 km/h auf Außerortsstraßen für mindestens 8 Jahre zugewiesen“[4].

Das Bayerisches Staatsministerium führt folgendes aus[2]:

„Unter folgenden Randbedingungen ist der Einbau von PA nicht sinnvoll:

- *[…]*
- *bei häufig stehendem Verkehr („Stop and Go“), […]*
- *bei Versorgungsleitungen im Bereich der Fahrbahn, […]*

Um die für die lärmmindernde Wirkung erforderliche Gleichmäßigkeit bei der Herstellung von PA zu erreichen, sollte eine Mindesteinbaulänge von 1.000 m nicht unterschritten werden.“

Der Einbau eines lärmtechnisch verbesserten Straßenbelages – für sich gesehen, also nicht als Element eines umfangreichen Straßenbauvorhabens – ist keine zulassungsbedürftige Maßnahme nach § 17 FStrG. Nach § 17 S. 1 FStrG – so sind der Neubau oder die Änderung von bestehenden Bundesstraßen nur

[1] Lärmmindernde Asphaltdeckschichten für kommunale Straßen, Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg, Ruhr Universität Bochum, März 2010

[2] http://www.leiserstrassenverkehr.bayern.de/laermarme_belaege/offenporiger_asphalt/, Zugriff am 15.08.2016.

[3] Lärmoptimierte Asphaltbetone für Städte LOA 5D, Amt für Verkehrsmanagement, Landeshautstadt Düsseldorf, 12. Chemnitzer Fachseminar Schall-Immissionsschutz.

[4] „Lärmmindernde Fahrbahnbeläge – Ein Überblick über den Stand der Technik“, Umweltbundesamt, 2014.

dann rechtmäßig, wenn sie durch Zulassungsentscheidung[1] legitimiert sind. Keine zulassungsbedürftige Änderung in diesem Sinn ist das Aufbringen eines neuen Belags, auch wenn dies bedeutsame Auswirkungen auf die Anlieger haben kann[2]. Damit handelt es sich bei dem Einbau eines lärmtechnisch verbesserten Straßenbelages um eine Maßnahme nach §§ 47d Abs. 6, 47 Abs. 6 S. 1 BImSchG (strikte Bindung des Straßenbaulastträgers!).

Lärmschutzwände/ -wälle

Lärmschutzwände sind bei Straßen, die keine Erschließungsfunktion für angrenzende Grundstücke haben, sehr wirkungsvoll. Hier lassen sich Geräuschminderungen von bis zu 20 dB(A) erreichen[3]. Allerdings werfen Lärmschutzwände mitunter erhebliche städtebauliche Probleme auf[4]. Denkbar ist auch die Einhausung von stark befahrenen Straßen. Hier stellt sich allerdings jeweils die Frage nach der Verhältnismäßigkeit (Kosten/Nutzen).

Straßenraumgestaltung

Durch die Verjüngung der Fahrbahn etwa zugunsten eines Parkstreifens oder eines Radverkehrsweges ergibt sich eine Vergrößerung des Abstandes von der Fahrspur – und damit dem Emissionsort, d.h. der Quelle des Lärms – zu den Gebäuden als dem typischen Aufenthaltsort von Menschen[5]. Dies führt zu einer Verringerung der Lärmpegel wie auch zu einer zusätzlichen Verringerung der Lärmwahrnehmung. Die erzielbare Minderung ist dabei von der Art des Schallfeldes abhängig. Bei geschlossener, hoher und enger Bebauung bestehen Mehrfachreflexionen. Hier ergeben sich nur geringe Minderungen von etwa 0,5 dB(A). Ansonsten können Minderungen von bis zu 1,5 dB(A) erzielt werden[6].

In der folgenden Abbildung wird die Wirkung der Abstandsvergrößerung zwischen Geräuschquelle und Immissionsort bei freier Schallausbreitung (d. h. keine Abschirmung durch Gebäude oder sonstige Objekte) aufgezeigt.

[1] Als Oberbegriff für Planfeststellungsbeschluss und Plangenehmigung!

[2] Kromer, in: Müller/Schulz, Bundesfernstraßengesetz, 2008, § 17 Rn. 9.

[3] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 26f. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Schallreflexionen an schallharten Oberflächen zusätzliche Ausbreitungswege bilden, auf denen das Geräusch zum Immissionsort gelangen kann.

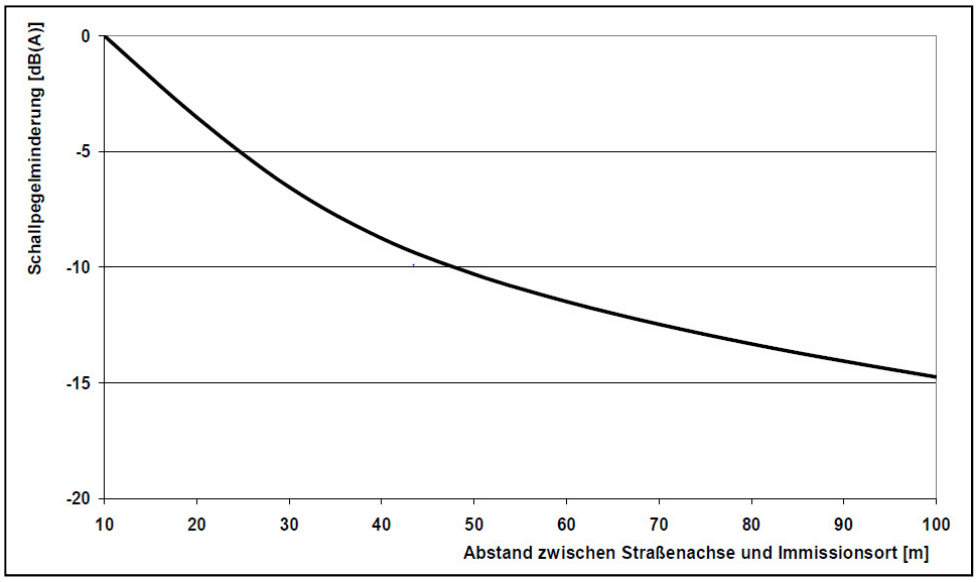
[4] Instruktiv Gatz, Anm. zu BVerwG, Urt. v. 22.03.2007, 4 CN 2/06, juris: Damit im betreffenden Fall die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden könnten, müssten an allen vier Seiten des Baugebiets Lärmschutzwälle errichtet werden. Das würde zu einer hermetischen Abschottung des Baugebiets nach Art einer Ritterburg führen und das Baugebiet wie ein Ghetto von der Umgebungsbebauung, namentlich dem dicht bebauten Nachbarortsteil, isolieren. Dass darin ein städtebaulicher Misstand liege, hat das BVerwG überzeugt.

[5] Hierin kann zugleich ein Beitrag zur Verstetigung des Verkehrs liegen.

[6] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 23.

Um eine merkliche Pegelminderung von rund 1 bis 3 dB(A) zu erzielen, muss der Abstand zwischen Quelle und Empfänger auf rund 10 bis 20 m vergrößert werden. Als lärmmindernde Maßnahme ist die Abstandsvergrößerung im Bestand nachträglich meist nicht realisierbar, da hierfür nicht genug Platz zur Verfügung steht. Die Straßenraumgestaltung als „begleitende“ Maßnahme kann jedoch sinnvoll sein und hat auf die Anwohner und deren „Lärmwahrnehmung“ eine subjektiv positive Auswirkung.

Abbildung 20 – Schallpegelminderung durch Vergrößerung des Abstandes zwischen Straßenachse und Immissionsort von 10 m auf bis zu 100 m bei freier Schallausbreitung



Quelle: LAI – Hinweise zur Lärmaktionsplanung, 18. Juni 2012

Straßenräumliche Maßnahmen weisen neben der Lärmminderung weitere Synergieeffekte auf, welche auch der Verbesserung der Akzeptanz und Umsetzbarkeit der Maßnahmen dienen:

- Anpassung der Kapazität für den Fahrzeugverkehr
- Nutzung der Flächen für den Umweltverbund
- Förderung der Aufenthaltsqualität
- Verlangsamung und Verstetigung des Verkehrsflusses
- Verbesserung der Straßenraumqualität und damit Verbesserung der subjektiven Wahrnehmung der Lärmbelastung.

Bau von Umgehungsstraßen

Der Bau von Umgehungsstraßen ist auf den ersten Blick oft das Mittel der Wahl mit dem die Lärmprobleme behoben werden. Der Bau von Umgehungsstraßen scheitert jedoch häufig an fehlenden Finanzmitteln. Gleichwohl können Städte und Gemeinden Umgehungsstraßen in die Lärmaktionsplanung als mittel-/langfristiges Ziel aufnehmen. Dies gilt nicht nur für die Planungen anderer Baulastträger. Auch die eigene Planung etwa im Straßenbau kann aufgenommen werden. Der Bau von Umgehungsstraßen stellt selbstverständlich eine verkehrsplanerische Maßnahme dar, die vom Baulastträger zu berücksichtigen ist.

Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

Nach § 45 Abs. 1 S. 2 Ziff. 3 StVO können die Straßenverkehrsbehörden die Benutzung der Straßen oder Straßenstrecken aus Gründen des Schutzes der Wohnbevölkerung vor Lärm und Abgasen beschränken oder verbieten und den Verkehr umleiten.

Einzelne Maßnahmen sind:

Streckenbeschränkungen für bestimmte Verkehrsarten

Wichtigster Anwendungsbereich für rechtliche Streckenbeschränkungen ist das Verbot für Lkw und/oder Motorräder innerstädtische Straßen oder Wohnstraßen zu benutzen. Lkw-Fahrverbote sind vor allem nachts sehr wirkungsvoll. Im innerstädtischen Verkehr entsprechen etwa zwanzig Pkw einem Lkw[1].

Geschwindigkeitsbeschränkungen

Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit sind effektive und kostengünstige Maßnahmen zur Lärmminderung, wenn Geschwindigkeitsanordnungen eingehalten werden.

Zur Gewährleistung der Geschwindigkeitsbeschränkungen können Kontrollen durchgeführt oder bauliche Maßnahmen ergriffen werden. Die Einengung des

[1] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012 S. 19.

optischen Straßenprofils ist geeignet, eine verringerte Fahrgeschwindigkeit über eine veränderte Geschwindigkeitswahrnehmung zu bewirken.

Bei einer Reduzierung von 130 auf 80 km/h bei einem Lkw-Anteil von 10 % ist von einem um 2,8 dB(A) geringeren Mittelungspegel und einem um bis zu 5 dB(A) kleineren Maximalpegel auszugehen. Neben dem Lkw-Anteil ist für die im Einzelfall erreichbare Lärmreduktion auch der konkret vorhandene Straßenbelag maßgeblich.

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur erläutert[1] hierzu: *„Eine verkehrsbeschränkende Maßnahme[2], die ohne Abwägungsfehler in einem Lärmaktionsplan festgelegt wurde, und für die die Tatbestandsvoraussetzungen des § 45 Abs. 9 STVO, insbesondere eine Gefahrenlage, gegeben sind, ist von der Straßenverkehrsbehörde umzusetzen.*
Für die Prüfung, ob diese Tatbestandsvoraussetzungen vorliegen, stellen die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) eine Orientierungshilfe dar.[…]

Straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen kommen unabhängig vom Gebietstyp nach Baunutzungsverordnung und unter Berücksichtigung eines bereits vorhandenen Lärmschutzes insbesondere ab folgenden Werten (RLS 90[3]) in Betracht:

- *70 dB(A) zwischen 6:00 und 22:00 Uhr (tags)*
- *60 dB(A) zwischen 22:00 und 6:00 Uhr (nachts)*
- *in Gewerbegebieten erfolgt ein Zuschlag von 5 dB(A).*

Liegen die Beurteilungspegel für eine große Zahl von Betroffenen über den genannten Werten, verdichtet sich das Ermessen der Behörde zum Einschreiten. […] Bei einer Überschreitung der Werte um 3 dB(A) reduziert sich das Ermessen hin zur grundsätzlichen Pflicht zur Anordnung bzw. Durchführung von Maßnahmen auf den betroffenen Straßenabschnitten.“

Das bedeutet für die Durchsetzung bzw. für das Erfolgen einer Prüfung, ob eine Geschwindigkeitsbeschränkung oder sonstige verkehrsbeschränkende Maßnahmen durchzuführen sind, ist zumindest das Erreichen der Beurteilungspegel (nach RLS 90) von 70 dB(A) (tags) und / oder 60 dB(A) (nachts) erforderlich. Liegen die Beurteilungspegel unter den oben genannten Werten, so sind Geschwindigkeitsbeschränkungen bzw. sonstige verkehrsbeschränkende Maßnahmen nur schwer bzw. nicht durchzusetzen.

[1] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 53-8826-15/75 vom 23.03.2012

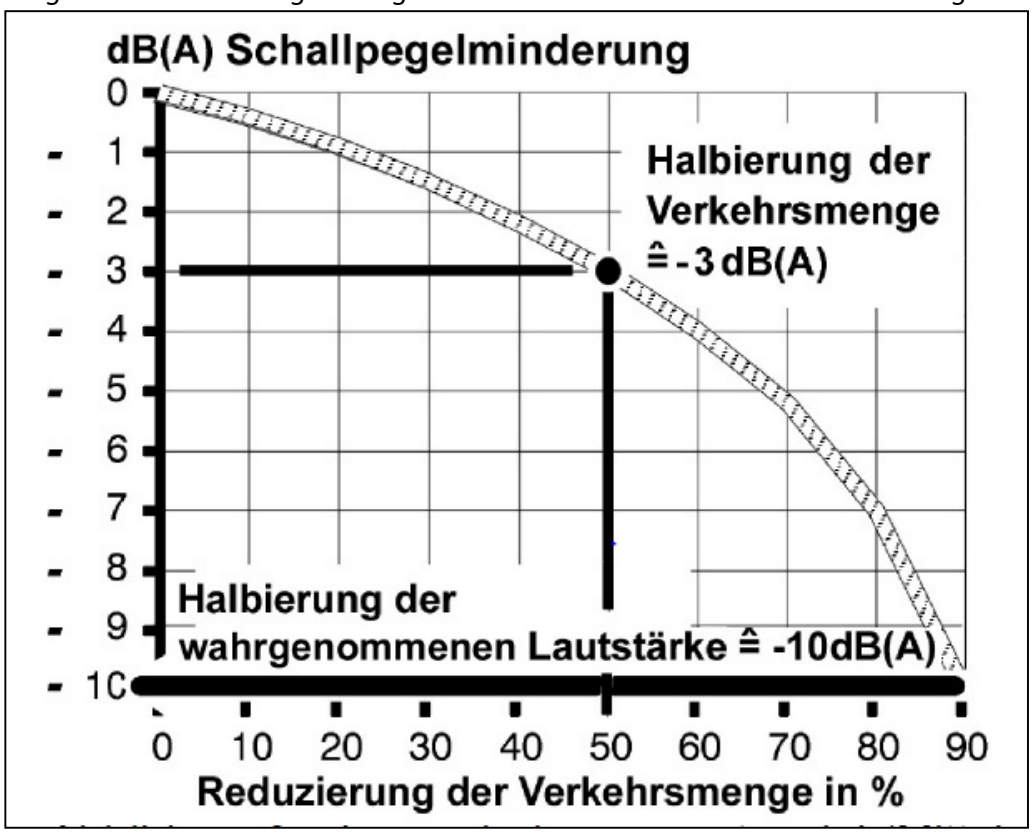
[2] Verkehrsbeschränkende bzw. verkehrsrechtliche Maßnahmen sind beispielsweise Geschwindigkeitsbeschränkungen und Lkw-Durchfahrtsverbote.

[3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

Pegelminderung durch Reduzierung der Verkehrsmenge

Eine der wirksamsten lärmmindernden Maßnahmen ist die Reduzierung der Verkehrsmengen im Gemeindegebiet. Um eine Pegelminderung von 3 dB(A) zu erhalten, muss bei gleicher Verkehrszusammensetzung die Verkehrsmenge halbiert werden (siehe Abbildung 21).

Abbildung 21 – Lärmminderungspotenzial (Mittelungspegel) durch Reduzierung der Verkehrsmengen bei gleichbleibender Verkehrszusammensetzung



Quelle: LAI – Hinweise zur Lärmaktionsplanung, 18. Juni 2012

Verstetigung des Verkehrs

Durch eine Verstetigung des Verkehrsflusses mit nur wenigen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen lässt sich eine spürbare Lärmentlastung erreichen, obwohl die Minderung des Mittelungspegels nur gering ist. Optimal ist ein sich langsam, mit stetiger Geschwindigkeit bewegender Verkehr. In diesem Fall entsteht ein gleichmäßiges Verkehrsgeräusch ohne die besonders belästigenden Pegelspitzen. „Die allein mit einer Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h einhergehende Verstetigung bewirkt zusätzlich bis zu 1,5 dB(A) niedrigere Mittelungspegel und 7 dB(A) geringere Maximalpegel.“[1]

Eine Verstetigung des Verkehrs wird erreicht, wenn der Verkehrsfluss nicht durch Anfahren oder Bremsen unterbrochen wird. Als mögliche Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrs kommen in Betracht: geeignete Ampelschaltungen (Grüne Welle bei Tempo 30), Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit, „Dauerrot“ für Fußgänger mit Anforderungskontakt, Rückbau des Straßenquerschnitts[2] bei gleichzeitiger Einrichtung von Abbiegespuren an Knotenpunkten oder die Realisierung von Kreisverkehren.

Eine Verstetigung des Verkehrs in bebauten bzw. bewohnten Gebieten setzt voraus, dass die Verkehrsmenge in diesen Bereichen nicht so groß wird, dass der Verkehr nicht mehr fließen kann, sondern sich staut. Hier kann die Einrichtung von sog. Pförtnerampeln eine geeignete Maßnahme darstellen. Pförtnerampeln können die Flüssigkeit des innerstädtischen Verkehrs sicherstellen, indem sie den Stau außerhalb der Ortslagen aufbauen.

[1] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 22.

[2] Die Verjüngung der Fahrbahnbreite dämpft die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit, indem ein Anreiz für eine langsame Fahrt gesetzt wird (kein starkes Beschleunigen nach Überqueren einer Kreuzung in eine breite, freie Strecke).

4.2.2 Maßnahmen des passiven Schallschutzes

Soweit aktiver Schallschutz nicht machbar ist (z.B. keine Lärmschutzwand wegen der Erschließungsfunktion für angrenzende Grundstücke innerorts) oder aus Kostengründen nicht realisierbar ist (z.B. hohe Kosten für den Austausch eines noch mangelfreien Straßenbelags gegen einen OPA) kommt passiver (und ggf. auch aktiver Schallschutz) in Betracht[1]. Voraussetzung ist eine Überschreitung der in Tabelle 8 aufgeführten Sanierungswerte. Für Landesstraßen in Baden-Württemberg gelten für die Gebietsnutzungen 1 und 2 jeweils um 2 dB(A) verminderte Auslösewerte (in Tabelle 8 in Klammern dargestellt).[2]

Tabelle 8 - Immissionsgrenzwerte der Lärmsanierung für Bundesfernstraßen bzw. Landesstraßen in Baden-Württemberg[3,2]

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A) (für Landesstraßen)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22 bis 6 Uhr)
1. An Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen; in reinen, allgemeinen Wohn- sowie Kleinsiedlungsgebieten	67 (65)	57 (55)
2. In Kern-, Dorf- und Mischgebieten	69 (67)	59 (57)
3. In Gewerbegebieten	72	62

Lärmsanierungsmaßnahmen sind freiwillige Leistungen. Voraussetzung ist die Aufnahme in das Lärmsanierungsprogramm für Bundes- und Landesstraßen des Landes Baden-Württemberg.

[1] Zum Vorrang des aktiven vor dem passiven Schallschutz siehe oben im Text.

[2] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg vom 22.01.2016, Regelungen zum Verkehrslärmschutz an Straßen – Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen.

[3] Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 25.06.2010, Lärmsanierung an Bundesfernstraßen - Abgesenkte Auslösewerte.

4.2.3 Sonstige Maßnahmen

Die Lärmaktionsplanung verfolgt einen umfassenden Managementansatz. In Betracht zu ziehen sind grundsätzlich alle – insbesondere rechtliche, technische und wirtschaftliche – Instrumente um Lärm zu reduzieren. Dazu gehören auch integrierte Ansätze wie etwa die Förderung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) oder die Aufstellung eines „Verkehrsentwicklungsplans“.

Die genannten Maßnahmen stellen langfristige Prozesse dar, die im Rahmen des Lärmaktionsplans der Stadt Geisingen noch nicht eingehen. Hier werden, wie zuvor erläutert, kurz- und mittelfristige Maßnahmen einbezogen. Die längerfristigen Prozesse finden ggf. im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplans in 5 Jahren Berücksichtigung. Weiterhin wird die Lärmaktionsplanung bei zukünftigen Planungsüberlegungen berücksichtigt und wird bei der Fortschreibung des Lärmaktionsplans dokumentiert.

Die folgenden Maßnahmen werden nachrichtlich dargestellt, da die schalltechnischen Auswirkungen nicht unmittelbar untersucht werden können.

ÖPNV

Auch wenn Maßnahmen zur Erhöhung des ÖPNV-Anteils am Personentransportaufkommen (Modal-Split) grundsätzlich alleine nicht hinreichend sind, um kurzfristig erhebliche Lärmreduzierungen zu erreichen, ist die Förderung des ÖPNV eine wichtige Maßnahme. Ein gutes ÖPNV-Angebot entlastet nicht nur die vom Verkehrslärm am schlimmsten belasteten Bereiche, sondern wirkt sich positiv auf das gesamte Gemeindegebiet und ggf. auch auf das Umland aus. Die Förderung des ÖPNV dürfte bereits heute auf der Agenda vieler Städte und Gemeinden stehen: Einfluss auf die Tarif- und Angebotsgestaltung, finanzielle Förderung des ÖPNV, Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge im ÖPNV[1], Erarbeitung von Konzepten zur Förderung des Fußgänger- und Radfahrerverkehrs, Parkraumbewirtschaftung zur Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr usw..

Qualitativ hochwertige ÖPNV-Angebote stellen eine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr dar und leisten somit einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung des Verkehrslärms. Dabei ist jedoch zu beachten, dass der Förderung des ÖPNV finanzielle Grenzen gesetzt sind.

Kombimaßnahmen und Verkehrsentwicklungsplan

Gegenüber der herkömmlichen Verwaltungspraxis hat die Lärmaktionsplanung den Vorteil, dass sie Probleme gesamthaft betrachtet und lösen kann. Es besteht die Chance, durch die Kombination von Maßnahmen unterschiedli-

[1] Näher dazu LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 27ff.

cher Träger bzw. Behörden die Wirksamkeit von einzelnen Maßnahmen zu steigern.

Schließlich sollten die Einzelmaßnahmen nach Maßgabe einer Verkehrsentwicklungsplanung aufeinander abgestimmt sein. Der Verkehrsplan sollte die regionale (großräumigere) Planung der Verkehrsströme und die innerörtlichen (kleinräumigeren) Planungen koordinieren. Insoweit können auch Systemverbesserungen im ÖPNV, namentlich die Verknüpfung verschiedener Verkehrsnetze an bestimmten Verkehrsknotenpunkten, zur Lärmminderung beitragen.

Bauleitplanung – Festsetzungen

Das Bundesverwaltungsgericht hat festgestellt: Eine Gemeinde ist gemäß § 1 Abs. 3 in Verbindung mit § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB regelmäßig befugt, durch bauplanerische Festsetzungen im Rahmen der Selbstverwaltung eine gemeindliche „Verkehrspolitik“ zu betreiben[1]. Die Gemeinde ist somit in der Lage, aktiven Umweltschutz vorbeugend zu betreiben, soweit sich dies gemäß § 1 Abs. 3 BauGB auch städtebaulich rechtfertigen lässt. Damit ist die Bauleitplanung eines der wichtigsten Instrumente, die der Gemeinde im Rahmen der Lärmaktionsplanung unmittelbar selbst zur Verfügung stehen.

Der Lärmaktionsplan ist bei der Aufstellung von Flächennutzungsplan und Bebauungsplänen zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. g BauGB). Die Gemeinde kann nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände festsetzen[2]. Weitere technische Vorkehrungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB wie z.B. Maßnahmen des passiven Schallschutzes wie Doppel- und Schallschutzfenster, die immissionshemmende Ausführung von Außenwänden eines Gebäudes, auch die Anordnung der Aufenthaltsräume in Wohngebäuden oder sonstige Bindungen für die Grundrissgestaltung, können für neue Baugebiete ebenfalls festgesetzt werden.

[1] BVerwGE 114, 301 – Leitsatz Nr. 3; BVerwG, Beschl. v. 22.04.1997, 4 BN 1/97, juris, Rn. 3.

[2] Zu der städtebaulichen Problematik von Lärmschutzwänden vgl. bereits oben.

4.3 Methodik der Maßnahmenauswahl

Kriterien für die Priorisierung der Maßnahmen

Der vorliegende Entwurf enthält insoweit eine Priorisierung, als unter den technisch möglichen Maßnahmen einzelne Maßnahmen ausgeschieden, andere dafür ausgewählt und festgesetzt wurden. Maßgebliches Kriterium für diese Auswahl war die Wirksamkeit der Maßnahmen. Ausgeschlossen worden sind damit Maßnahmen, die nur eine geringe Wirkung aufweisen.

4.4 Maßnahmen zur Lärmminderung in Geisingen

Zur Lärmminderung in Geisingen und Kirchen-Hausen sind grundsätzlich nicht alle möglichen Maßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm (Kapitel 4.2) geeignet. Da es sich bei der Hauptlärmquelle in den Lärmschwerpunkten um eine Autobahn handelt, ist unter anderem eine Abstandsvergrößerung zwischen den Immissionsorten und der Quelle nicht möglich. Des Weiteren ist beispielsweise auch eine Verstetigung des Verkehrs mit den in Kapitel 4.2 genannten Maßnahmen für die Lärmschwerpunkte nicht geeignet, da an einer Autobahn keine Ampeln möglich sind bzw. auch keine Kreisverkehre realisiert werden können. Diese Maßnahmen sind eher für den innerstädtischen Verkehr geeignet, der im Rahmen der Lärmkartierung der LUBW für Geisingen nicht erfasst wurde, weil es sich bei den Ortsdurchgangsstraßen nicht um Hauptverkehrsstraßen im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie handelt.

Die in Frage kommenden Maßnahmen für die Lärmschwerpunkte Geisingen und Kirchen-Hausen wurden herausgearbeitet und werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst dargestellt. Die Lärmschwerpunkte werden nicht separat betrachtet, da es sich um die gleiche Quelle (A 81) handelt und die Maßnahmen übereinstimmen. Es werden sowohl die empfohlenen Maßnahmen, als auch die Zuständigkeit für die Umsetzung durch die entsprechenden Behörden aufgelistet. Anschließend erfolgt eine kurze Erläuterung der Maßnahmen.

Tabelle 9 - Vorgesehene Maßnahmen und Zuständigkeiten für die Umsetzung, Lärmschwerpunkte

Lärmbelasteter Bereich	Hauptlärmquelle	Maßnahme	Zuständigkeit
Geisingen / Kirchen-Hausen	BAB 81	Einbau eines lärmoptimierten Asphaltes bei anstehender Sanierung / Erneuerung der Fahrbahn auf der BAB 81	Straßenbaulastträger
		Erhöhung bzw. Erweiterung der Lärmschutzwände entlang der A 81	Straßenbaulastträger
		Geschwindigkeitsbeschränkung auf der auf der BAB 81 mit Kontrollen (Blitzer, zukünftig Section Control) und polizeilichen Maßnahmen.	Verkehrsbehörde
		Messung der gefahrenen Geschwindigkeiten im Nachtzeitraum inner- und außerhalb der Ferienzeit	Regierungspräsidium Freiburg oder das Autobahnamt (Verkehrsbehörde / Baulastträger).

Die Fahrbahndecken auf der A 81 sowie auf den Bundesstraßen im Bereich Geisingen sind in einem gutem Zustand. Eine Erneuerung ist daher aktuell nicht vorgesehen. Bei anstehender Sanierung / Erneuerung der Fahrbahndeckschicht wird der Straßenbaulastträger dazu verpflichtet, sich über den Einbau von lärmoptimiertem Asphalt mit der Stadt Geisingen abzustimmen.

Die Schutzwirkung der vorhandenen Lärmschutzwände ist durch den Straßenbaulastträger zu überprüfen. Dies beinhaltet eine Überprüfung des Zustandes sowie eine Erhöhung bzw. Erweiterung der Lärmschutzwände entlang der A 81. Gegebenenfalls sind Schäden an den Lärmschutzwänden zu beheben und eine Erhöhung bzw. Erweiterung der Wände durchzuführen.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung (z.B. auf 100 km/h) nachts oder ganztägig auf der A 81 im gesamten Bereich von Geisingen und Kirchen-Hausen ist durch die Straßenverkehrsbehörde zu prüfen und ggf. umzusetzen. Die Pegelminderung, die sich durch eine einzelne Maßnahme ergibt, stellt häufig ein maßgebliches Kriterium für die Umsetzung dar. Bei Geschwindigkeitsbegrenzungen ermittelt sich die Pegelminderung jeweils über die zulässige Höchstgeschwindigkeit. Bei „freier“ Geschwindigkeit, wie sie im Abschnitt Geisingen vorliegt, wird für Pkw von 130 km/h ausgegangen. Die tatsächlich gefahrene Streckengeschwindigkeit liegt vermutlich deutlich höher. Das bedeutet auch, dass die Pegelminderung bei einer Begrenzung auf 100 km/h deutlich höher ausfallen

wird, als im Rechenmodell prognostiziert wird. Dies ist durch eine Geschwindigkeitsmessung zu überprüfen.

Von der Stadt Geisingen gab es bereits Bestrebungen eine fundierte Datengrundlage hinsichtlich der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten und der Häufigkeit des Auftretens im Nachtzeitraum zu erheben, jedoch war dies aufgrund des erheblichen Aufwands hinsichtlich der Verkehrssicherheit (Sperrung einzelner Fahrspuren bei Anbringen der Geräte) nicht durchführbar.

Das Regierungspräsidium Freiburg oder das zuständige Autobahnamt setzen die Maßnahme der Messung der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten im Nachtzeitraum inner- und außerhalb der Ferienzeit um und stellen der Stadt Geisingen die Ergebnisse und die Auswertung zur Verfügung.

Die Stadt Geisingen geht der Möglichkeit nach, ob die Lärmsanierungswerte überschritten sind und die Aufnahme in ein Lärmsanierungsprogramm möglich ist. Gegebenenfalls wird die Öffentlichkeit über die Vorgehensweise bei der Bezuschussung von passiven Maßnahmen am eigenen Wohngebäude informiert.

Begründung

Folgende Gründe sind für die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen entlang der A 81 im Bereich Geisingen und Kirchen-Hausen anzuführen:

- Städtebauliche Entwicklung ist in Geisingen nur in Richtung der A 81 möglich. Bedingt durch den Trassenverlauf der A 81 durch den Ort hindurch, ist die Sicherheit der Anlieger bei Unfällen und Haveriefällen nicht gewährleistet. Die A 81 ist daher als innerstädtische Straße mit vordringlichem Handlungsbedarf anzusehen und der Verkehrssicherheit kommt deshalb auf diesem Autobahnabschnitt eine große Bedeutung zu.
- Aufgrund der für Autobahnen relativ geringen Verkehrsdichte liegen die Spitzengeschwindigkeiten nachts deutlich über den in den Berechnungen berücksichtigten 130 km/h. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung wird daher wesentlich effektiver sein, als sich mit „verordnungskonformen“ Berechnungen prognostizieren lassen. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung erhöht die Verkehrssicherheit und beugt dem Risiko von Unfällen und Haveriefällen vor. Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist mit Kontrollen (Blitzer, zukünftig Section Control) zu verbinden.
- Insbesondere in den Sommermonaten werden regelmäßig illegalen Autorennen auf der A 81 durchgeführt. Die dadurch entstehende Unfallgefahr wird durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung und regelmäßig durchgeführte Polizeikontrollen gesenkt.
- Aktuell ist kein Belagaustausch vorgesehen, deshalb ist eine Geschwindigkeitsbegrenzung erforderlich, um die Lärmbelastung für die Anwohner

zeitnah zu senken. Bei einem Belagaustausch zu einem lärmoptimierten Asphalt kann die Beschränkung erneut geprüft werden.

- Die Landesregierung Baden-Württemberg sieht ab 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts Bedarf für eine Lärmsanierung[1]. Dies beinhaltet z.B. die Aufbringung eines offenporigen Asphalts oder die Ertüchtigung der bestehenden Lärmschutzbauwerke. In Bereichen der Wohngebiete an der A 81 sind die genannten Lärmsanierungswerte überschritten und es liegt daher Handlungsbedarf vor.
- In einer Stärken-Schwächen-Analyse im Zuge einer Haushaltsbefragung für ein Stadtentwicklungskonzept hat sich gezeigt, dass der Verkehrslärm und die Autobahnführung durch die Stadt für die Einwohner Geisingens negative Faktoren darstellen.[2]
- Bereits im Juli 2015 hat der Gemeinderat den Handlungsbedarf gegenüber dem Verkehrslärm in einer Resolution[3] zum Schutz der Einwohner deutlich gemacht und die folgenden Forderungen formuliert (vgl. Anlage A30):
  - Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h,
  - Eine Überprüfung der vorhandenen Lärmschutzwände hinsichtlich ihrer Schutzwirkungen,
  - Eine Gleichstellung der betroffenen Autobahnanlieger mit Kur- und Erholungsorten, weil das Schutzbedürfnis für alle betroffenen Einwohner gleichermaßen gelten muss.

[1] Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg vom 22.01.2016, Regelungen zum Verkehrslärmschutz an Straßen – Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen.

[2] Stadt Geisingen, Stadtentwicklungskonzept, Ergebnisse der Haushaltsbefragung, Stand 2016, die STEG Stadtentwicklung GmbH.

[3] Resolution des Gemeinderates zum Schutz der Einwohner vor Lärmemissionen der Autobahn A 81, Bürgermeister Hengstler für den Gemeinderat, Geisingen, 07.07.2015.

5 Verfahren

Nachdem der Gemeinderat der Stadt Geisingen den Lärmaktionsplan am 27.09.2016 zur Kenntnis genommen hat, wird die Verwaltung den Entwurf dazu öffentlich auslegen. Der genaue Termin der Auslegung wird öffentlich bekannt gegeben. In etwa zeitgleich dazu wird die Beteiligung der von der Lärmaktionsplanung betroffenen Träger öffentlicher Belange durchgeführt. Diese werden von der Stadt Geisingen einzeln angeschrieben und zur Abgabe einer Stellungnahme binnen einer Frist von 2 Monaten aufgefordert.

Weiter ist beabsichtigt den Entwurf zum Lärmaktionsplan über die Homepage der Stadt zugänglich zu machen.

Nach öffentlicher Auslegung werden die Ergebnisse und Bewertungen der Öffentlichkeitsbeteiligung in den Entwurf zum Lärmaktionsplan eingearbeitet und erneut dem Gemeinderat zur Beratung vorgelegt.

Nach dieser Beratung sollte durch den Gemeinderat der Lärmaktionsplan beschlossen werden und als Grundlage für weitere städtebauliche Planungen zur Reduzierung von Umgebungslärm dienen.

6 Fazit – Ausblick - Chancen und Grenzen eines Lärmaktionsplans

Für die Stadt Geisingen erfolgte auf Grundlage der Lärmkartierung der 2. Stufe (Straße) die Ausarbeitung des Lärmaktionsplans.

Anders als in den nationalen Verordnungen werden in der Umgebungslärmrichtlinie keine Grenzwerte festgelegt, die eingehalten werden bzw. bei deren Überschreitungen lärmmindernde Maßnahmen ergriffen werden müssen. Die sogenannten Auslösewerte, bei deren Überschreitung Maßnahmen geprüft und wenn möglich umgesetzt werden sollten, werden von den Gemeinden selbst festgelegt. Um die Zustände besonderer Belastung (Urlaubsverkehr, nächtliche Spitzen) abzubilden, hat die Stadt Geisingen die Festlegung der Auslösewerte auf 60 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} beschlossen. Dies entspricht den Werten, die das Umweltbundesamt als Handlungsziel empfiehlt (siehe Tabelle 1).

Der Bürger hat ein Recht zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans, jedoch besteht kein Rechtsanspruch auf die Umsetzung der lärmmindernden Maßnahmen. In der Umgebungslärmrichtlinie werden keine Aussagen und Festlegungen gemacht, wie die Ziele der Lärmminderung erreicht werden sollen und können. Weiterhin ist die Finanzierung zur Umsetzung der eventuell erforderlichen Maßnahmen ungeklärt.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Umsetzung von Maßnahmen ist die der Zuständigkeit. Z.B. liegt die Straßenbaulast der klassifizierten Straßen nicht in den Händen der Stadt, so dass die Umsetzung der Maßnahmen, die von der Stadt gerne verfolgt werden würden daran scheitern, dass die Straßenverkehrs- oder die Straßenbaubehörde die Maßnahme ablehnt. Die Abweisung ist meist damit verbunden, dass die geltenden nationalen Grenzwerte nicht überschritten werden.

Entlang der BAB 81 bestehen bereits Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden. Trotz der schon durchgeführten Maßnahmen sind die Einwohner der Stadt Geisingen in einigen Bereichen Pegeln über den festgelegten Auslösewerten (60 dB(A) L_{DEN}, 50 dB(A) L_{Night}) ausgesetzt und es sollte über weitere Maßnahmen nachgedacht werden. Mögliche Maßnahmen wären beispielsweise die Erhöhung und Erweiterung der bestehenden Lärmschutzwände sowie der Einbau eines lärmoptimierten Asphalts. Weiterhin könnte durch eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf der BAB 81 Pegelminderungen erzielt werden.

Der vorliegende Lärmaktionsplan bildet die Grenzen einer nachhaltigen Lärmminderung auf der Gemarkung von Geisingen ab und stellt mögliche Ansätze dar. Die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen führt zu einer Entlastung der betroffenen Bürger und ist Bestandteil einer nachhaltigen Gemeindepolitik.

7 Anlagen

Anlage A1 – A2 Mögliche aktive Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Straßenverkehr

Anlage A3 – A4 Mögliche planerisch, organisatorische Maßnahmen gegenüber Straßenlärm

Anlage A5 – A12 Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 53-8826. 15/75 vom 23.03.2012 („Kooperationserlass“)

Anlage A13 – A21 Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 53-8826. 15/75 vom 12.04.2013 („Informationen zur Lärmaktionsplanung“)

Anlage A22 – A26 Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, AZ 5-8826. 15/75 vom 11.10.2013 („Lärmaktionsplanung – Neuer Musterbericht und EU-Pilotverfahren“)

Anlage B Entwurf - Schalltechnische Untersuchung - Messbericht „Schallpegelmessung der Immissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen- Hausen“, Heine + Jud Ingenieurbüro für Umweltakustik, Stuttgart, 04. Dezember 2014

Tabelle 10 - Mögliche aktive Maßnahmen gegenüber Straßenlärm

Aktive Maßnahmen	Wirkung	Aufwand für die Umsetzung	Zeitmaß	Kosten	Anmerkungen
Lärmmindernde, offenporige Fahrbahndeckschichten	groß: 5 bis 8 dB(A)	groß	lang- bis mittelfristig	hoch, Einzelfallbetrachtung notwendig	hohe Folgekosten: Pflege und Instandhaltung
Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge	mittel: 2 bis 6 dB(A)	groß; in Verbindung mit anstehender Sanierung aber gering	mittel- bis langfristig	hoch, bei anstehender Sanierung aber geringer	Einzelfallbetrachtung für die Wahl des Fahrbahnbelages
Lärmschutzwände und -wälle	groß bis sehr groß: 5 bis 15 dB(A)	mittel bis groß; je nach Ausführung	kurz- bis mittelfristig	Wände: hoch, je nach Ausführung zw. 200 und 500 €/m^2 Wälle: bei vorhandenem Material und günstigem Grunderwerb zwischen 10 und 60 €/m^2	räumliche und optische Trennwirkung, innerorts wegen Grundstückszufahrten, Fußgängerwegen etc. nur eingeschränkt einsetzbar

Fortsetzung Tabelle 10 - Mögliche aktive Maßnahmen gegenüber Straßenlärm

Aktive Maßnahmen	Wirkung	Aufwand für die Umsetzung	Zeitmaß	Kosten	Anmerkungen
Troglagen, Teilabdeckungen	groß (bei genügender Tiefe der Absenkung)	groß; bei Neuplanungen, anstehender Sanierung oder in Verbindung mit verkehrsplanerischen Maßnahmen geringer	langfristig	hoch	als nachträgliche Maßnahme eher ungeeignet; Teilabdeckungen können auch im Rahmen städtebaulicher Aspekte genutzt werden
Tunnel	sehr groß (bei ausreichender Länge)	sehr groß	langfristig	sehr hoch	an Tunnelportalen durch Reflexionen erhöhte Schallabstrahlungen = u.U. weitere Maßnahmen erforderlich; Weitere Randbedingungen (Be- u. Entlüftung, Rettungswege, Beleuchtung)

Tabelle 11 - Mögliche planerisch, organisatorische Maßnahmen gegenüber Straßenlärm

Organisatorisch/ planerische Maßnahmen	Wirkung	Aufwand für die Umsetzung	Zeitmaß	Kosten	Anmerkungen
Geschwindigkeitsbeschränkungen	Gering bis mittel	gering	kurzfristig	gering	
Verkehrsfluss verstetigen (Kreisverkehre, Optimierung der LSA, Anzeige empfohlener Geschwindigkeiten, freie Rechtsabbieger, ...)	gering bis mittel: 1 bis 3 dB(A)	gering bis mittel	kurz- bis mittelfristig	gering bis mittel	Motoren von 32 Pkw bei 2000 U/min verursachen soviel Lärm wie der Motor eines Pkw bei 4000 U/min (ohne Rollgeräusche)
Verkehr managen (Lenkung, Verlagerung, Beschränkung)	gering bis groß: 0 bis 7 dB(A)	gering bis groß (bei Baumaßnahmen)	kurz- bis mittelfristig	gering bis groß	Synergien zu Luftreinhaltemaßnahmen möglich; Beschränkung (z.B. in Form von Durchfahrverboten) können in lärmsensiblen Zeiten merkliche Entlastungen erzielen
Durchgangsverkehr komplett umleiten	groß: 7 dB(A) bei 80% Umleitung	groß	langfristig	sehr hoch	lange und kostenintensive Planungen und Umsetzungen erforderlich
Straßenraum gestalten	Angaben schwer möglich, unterstützend zu anderen Maßnahmen	groß	mittel- bis langfristig		Die Wirkung einer ansprechenden Gestaltung des Straßenraumes (bsw. durch Begrünung/ Bepflanzung) ist eher psychologischer Natur, aber nicht zu unterschätzen

Fortsetzung Tabelle 11 - Mögliche planerisch, organisatorische Maßnahmen gegenüber Straßenlärm

Organisatorisch/ planerische Maßnahmen	Wirkung	Aufwand für die Umsetzung	Zeitmaß	Kosten	Anmerkungen
Parksuchverkehr verringern (Leitsysteme für Parkhäuser und Parkplätze)	gering: kleiner 1 dB(A)	mittel	kurz- bis mittelfristig	mittel	lokal können Parkhäuser kontraproduktiv wirken
Förderung lärmarmer und öffentlicher Verkehrsmittel (Modal-Split)	keine Angaben möglich				Synergien mit Zielen der Luftreinhaltung möglich
Pegelminderung durch Abstand	gering bis groß: 0 bis 12 dB(A)	bei frühzeitiger Integration in anstehende Planungen gering	mittel- bis langfristig	Bei frühzeitiger Integration in Planungen können Kosten gering gehalten werden	im Bestand eher ungeeignet
Pegelminderung durch Abschirmung (Schließen von Baulücken, Abschirmwirkung von Gebäuden, Orientierung von Nutzungen im Grundriss)	mittel bis groß	bei frühzeitiger Integration in anstehende Planungen gering	mittel- bis langfristig	Bei frühzeitiger Integration in anstehende Planungen können Kosten gering gehalten werden	im Bestand nur zum Teil geeignet

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
Postfach 103452 • 70029 Stuttgart

An die
Kommunen des Landes Baden-Württemberg

Regierungspräsidien
Abteilungen 4, 5 und 6

Stuttgart 23. März 2012
Name Frau Schorp, Herr Dr. Weese
Durchwahl 0711 231-5683, -5681
E-Mail Carolyn.Schorp@mvi.bwl.de, Udo.Weese@mvi.bwl.de
Aktenzeichen 53-8826.15/75
(Bitte bei Antwort angeben!)

Nachrichtlich:

Landratsämter

Landkreistag Baden-Württemberg

Städtetag Baden-Württemberg

Gemeindetag Baden-Württemberg

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Abteilung 3

Lärmaktionsplanung, Verfahren zur Aufstellung und Bindungswirkung

Sehr geehrte Damen und Herren,

bei der Umsetzung der Regelungen des § 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) zur Lärmaktionsplanung sind verschiedene administrative und rechtliche Schwierigkeiten deutlich geworden. Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur gibt deshalb Hinweise zum Verfahren zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen und zur Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen.

Hauptstätter Str. 67 • 70178 Stuttgart (VVS: Österreichischer Platz) • Behindertengerechte Parkplätze vorhanden
Telefon 0711 231-3091 • Telefax 0711 231-5899 • poststelle@mvi.bwl.de
www.mvi.baden-wuerttemberg.de • www.service-bw.de

A. Auslösewerte und sonstige Richtwerte für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur regt an, bei der Beurteilung, ob und wo ein Lärmaktionsplan aufgestellt wird, auf jeden Fall die Bereiche zu betrachten, in denen Lärmpegel L_{DEN} von 65 dB(A) oder L_{Night} von 55 dB(A) erreicht oder überschritten werden (Auslösewerte). Ergänzend ist für alle kartierten Bereiche zu prüfen, ob diese ebenfalls einzubeziehen sind, auch wenn die genannten Auslösewerte unterschritten werden. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn weniger belastete Gebiete mit den o. g. Bereichen in engem Zusammenhang stehen oder einen seit langem bekannten Lärmschwerpunkt bilden. Ein unverhältnismäßig großer Aufwand für Einzelfallplanungen, d. h. Lärmaktionspläne für wenige Betroffene, sollte vermieden werden. In diesen Fällen können in Frage kommende lärmmindernde Maßnahmen auch unabhängig von einem Lärmaktionsplan geprüft und ergriffen werden. Bei der Lärmaktionsplanung für Flugplätze sind nach § 14 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm die jeweils anwendbaren Werte des § 2 Abs. 2 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm zu beachten.

Angeregt wird weiter, mit der Lärmaktionsplanung darauf hinzuwirken, die genannten Auslösewerte nach Möglichkeit zu unterschreiten. Nach § 47d Abs. 2 BImSchG soll es auch Ziel der Lärmaktionspläne sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen.

Bei Lärmpegeln über einem L_{DEN} von 70 dB(A) oder einem L_{Night} von 60 dB(A) liegen sehr hohe Lärmbelastungen vor. Für diese Bereiche sind vordringlich Maßnahmen im Lärmaktionsplan festzulegen, um die Lärmbelastungen sowie die Anzahl der Betroffenen zu verringern. Für straßenbauliche und straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen wird auf Abschnitt C verwiesen.

B. Verfahren zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen

Bei der Aufstellung von Lärmaktionsplänen sind die Öffentlichkeit, die von den Lärmaktionsplänen berührten Fachbehörden sowie sonstige Träger öffentlicher Belange einzubeziehen.

Das Verfahren zur Aufstellung eines Lärmaktionsplanes ist im Wesentlichen in § 47d Abs. 3 BImSchG geregelt.

Ausdrücklich geregelt ist, dass die Öffentlichkeit zu beteiligen ist und ihr insbesondere rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit zu geben ist, an der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken.

Den Regelungen kann nicht entnommen werden, wie das Planaufstellungsverfahren im Einzelnen konkret abzulaufen hat. In der Praxis orientieren sich viele Gemeinden an dem Verfahren der Bauleitplanung.

Auf jeden Fall sind alle Fachbehörden zu beteiligen, die als Träger öffentlicher Verwaltung für die Durchsetzung der Maßnahmen in Lärmaktionsplänen zuständig sind (siehe § 47d Abs. 6 i.V.m. § 47 Abs. 6 BImSchG). Ebenfalls zu beteiligen sind die Behörden, die planungsrechtliche Festlegungen in Lärmaktionsplänen in ihren Planungen zu berücksichtigen haben. Darüber hinaus kann auch eine breitere Beteiligung sinnvoll sein, um den Entscheidungen ein erweitertes Meinungsbild zu Grunde zu legen.

Um eine sinnvolle und effektive Aktionsplanung durchzuführen, ist es besonders wichtig, dass die planaufstellende Gemeinde und die für die Umsetzung von Maßnahmen zuständigen Fachbehörden bei der Aufstellung eines Lärmaktionsplans eng **kooperieren** und die notwendigen Handlungen **koordiniert** werden. Die planaufstellende Gemeinde hat den Fachbehörden wie auch den sonstigen Trägern öffentlicher Belange die Möglichkeit zu geben, sich frühzeitig und fundiert in das Verfahren zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans einzubringen. Fachbehörden und Gemeinden stellen sich vorhandene relevante Daten und Informationen zur Verfügung. Neben den für die Berechnung erforderlichen Daten sind dies insbesondere die Daten zu den bereits vorhandenen aktiven und passiven Lärmschutzeinrichtungen. Die Fachbehörden bringen ihre Erwägungen und Prüfungen von Maßnahmenvorschlägen in das Planaufstellungsverfahren ein und können eigene Maßnahmenvorschläge unterbreiten.

Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg wurde in dem Projekt „Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum" ein „Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit" erarbeitet. Dieser gibt, orientiert am Bebauungsplanverfahren, der Gemeinde praktische Hinweise für den Ablauf des Verfahrens zur Aufstellung eines Lärmaktionsplanes. Der Leitfaden wirbt

außerdem für eine interkommunale Zusammenarbeit. Die Netzstruktur der Hauptlärmquelle Straßenverkehr legt nahe, bei der Lärmaktionsplanung einen regionalen Ansatz zu verfolgen. Durch eine interkommunale Zusammenarbeit wird es möglich, die Vor- und Nachteile von Maßnahmen einvernehmlich abzuwägen, gemeinsame Lösungen zu finden und die Kosten der Lärmaktionsplanung gegenüber unabhängigen Einzelplanungen zu reduzieren. Die Anwendung des Leitfadens wird empfohlen. Er ist im Internet eingestellt unter www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/105939/.

C. Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen

Nach § 47d Abs.6 i.V.m. § 47 Abs.6 BImSchG sind Maßnahmen in Lärmaktionsplänen durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach diesem Gesetz oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen. Sind in den Plänen planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen.

§ 47d Abs. 6 i.V.m. § 47 Abs. 6 BImSchG stellt keine eigenständige Rechtsgrundlage für die Anordnung von Lärmminderungsmaßnahmen dar. Diese können nur umgesetzt werden, wenn sie nach Fachrecht zulässig sind und rechtsfehlerfrei in einen Lärmaktionsplan aufgenommen wurden. Bei der Umsetzung von Maßnahmen eines Lärmaktionsplans prüft die Fachbehörde nur noch das Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen auf der Tatbestandseite. Liegen diese vor, ist die Fachbehörde zur Umsetzung verpflichtet. Deshalb ist bereits während der Aufstellung von Lärmaktionsplänen bei der Prüfung, ob die tatbestandlichen Voraussetzungen gegeben sind, die Kooperation mit der jeweiligen Fachbehörde zu suchen.

<u>aa. Straßenbauliche Maßnahmen:</u>

Wenn straßenbauliche Maßnahmen noch einer Planfeststellung oder Genehmigung bedürfen (z.B. Bau einer Lärmschutzwand), sind die planerischen Festlegungen in Lärmaktionsplänen vom zuständigen Planungsträger bei seinen Planungen zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass Vorgaben des Lärmaktionsplans bei anderen Planungen mit den übrigen öffentlichen und privaten Belangen abgewogen werden müssen.

Wenn straßenbauliche Maßnahmen keiner Planfeststellung oder Genehmigung bedürfen, können Maßnahmen in einem Lärmaktionsplan verbindlich nur für solche Straßen beschlossen werden, für die in der Abwägung auch die Frage der Bereitstellung der notwendigen Haushaltsmittel geklärt werden konnte. Dies ist in der Regel nur dann der Fall, wenn die Baulast bei der Gemeinde als planaufstellender Behörde liegt.

Wurde in einen Lärmaktionsplan eine straßenbauliche Maßnahme rechtsfehlerfrei aufgenommen und liegt die Baulast nicht bei der Gemeinde selbst, bewirkt dies, dass eine Maßnahme im Entscheidungsprozess der Straßenbaubehörde berücksichtigt werden muss. Voraussetzung für die Durchführung einer Maßnahme im Rahmen der Lärmsanierung des Bundes oder des Landes ist, dass die für die Lärmsanierung festgelegten Immissionsgrenzwerte überschritten sind. Maßgebend für die fachliche Berechnung des Beurteilungspegels und die Bestimmung des Immissionsortes sind hierbei die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Straßen - RLS-90. Darüber hinaus muss die Maßnahme auch verhältnismäßig im Sinne des Fachrechts sein. Liegen diese Voraussetzungen vor, setzt die Fachbehörde die Maßnahme im Rahmen der ihr zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel um.

Etwas anderes gilt nur dann, wenn die Lärmbelastung die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung überschreitet. Dies ist zumindest bei Lärmpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, in Gewerbegebieten bei 5 dB(A) höheren Werten (nach RLS-90) anzunehmen. Bestehende Konflikte müssen dann abwägungsgerecht gelöst werden. Hieraus kann sich eine konkrete Umsetzungspflicht ergeben. Ist die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung unter Berücksichtigung der vorhandenen Lärmschutzeinrichtungen überschritten, muss die Belastung durch Umplanung, Schutzmaßnahmen, Betriebsbeschränkungen, Übernahme des Grundstücks oder notfalls durch Verzicht auf ein Vorhaben gemindert bzw. beseitigt werden.

bb. Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

Die Anordnung von Maßnahmen zur Beschränkung und zum Verbot des fließenden Verkehrs mit dem Ziel der Lärmminderung setzt voraus, dass die Tatbestandsvoraussetzungen des § 45 Abs. 9 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vorliegen. Danach

dürfen entsprechende Maßnahmen „nur angeordnet werden, wenn auf Grund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine **Gefahrenlage** besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung ... erheblich übersteigt".

Eine verkehrsbeschränkende Maßnahme, die ohne Abwägungsfehler in einem Lärmaktionsplan festgelegt wurde, und für die die Tatbestandsvoraussetzungen des § 45 Abs. 9 StVO, insbesondere eine Gefahrenlage, gegeben sind, ist von der Straßenverkehrsbehörde umzusetzen.

Für die Prüfung, ob diese Tatbestandsvoraussetzungen vorliegen, stellen die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) eine Orientierungshilfe dar. Die Lärmschutz-Richtlinien-StV enthalten grundsätzliche Wertungen, lassen aber auch andere Wertungen zu, sofern sie fachlich begründet sind. Es wird empfohlen sich bei der Festlegung verkehrsbeschränkender Maßnahmen in Lärmaktionsplänen mit den in den Richtlinien genannten Kriterien auseinanderzusetzen und sie in den Abwägungsprozess einzubeziehen und entsprechend zu bewerten.

Straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen kommen unabhängig vom Gebietstyp nach Baunutzungsverordnung und unter Berücksichtigung eines bereits vorhandenen Lärmschutzes insbesondere ab folgenden Werten (RLS 90) in Betracht:

- 70 dB(A) zwischen 6:00 und 22:00 Uhr (tags)
- 60 dB(A) zwischen 22:00 und 6:00 Uhr (nachts)
- in Gewerbegebieten erfolgt ein Zuschlag von 5 dB(A).

Liegen die Beurteilungspegel für eine große Zahl von Betroffenen über den genannten Werten, verdichtet sich das Ermessen der Behörde zum Einschreiten. Eine Pflicht, also eine Ermessensreduzierung auf Null ist aber nicht grundsätzlich gegeben. Bei einer Überschreitung der Werte um 3 dB(A) reduziert sich das Ermessen hin zur grundsätzlichen Pflicht zur Anordnung bzw. Durchführung von Maßnahmen auf den betroffenen Straßenabschnitten. Die zuständige Behörde darf bei erheblichen Lärmbeeinträchtigungen oberhalb der o.g. Werte von verkehrsrechtlichen Maßnahmen absehen, wenn dies mit Rücksicht auf die damit verbundenen Nachteile (z. B. in Bezug auf Luftreinhaltung, Leistungsfähigkeit, Verkehrsverlagerung) gerechtfertigt erscheint.

Auch unterhalb der genannten Werte können in Lärmaktionsplänen straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen festgelegt werden, wenn der Lärm Beeinträchtigungen mit sich bringt, die jenseits dessen liegen, was unter Berücksichtigung der Belange des Verkehrs im konkreten Fall als **ortsüblich** hingenommen und damit zugemutet werden muss.

Als Ergebnis einer Abwägung sind auch Maßnahmen mit einer geringeren Lärmminderung als 3 dB(A) zu akzeptieren. Stehen beispielsweise einer Geschwindigkeitsbeschränkung bei einer Bundesstraße auf 30 km/h andere Belange wie die Verkehrsfunktion (überregionale Verkehrsbeziehung und Bündelungsfunktion der Straße) entgegen, so ist als Ergebnis einer Abwägung auch eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 40 km/h trotz geringerer Lärmminderung möglich.

Bei straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen sind die RLS-90 maßgebend für die Berechnung des Beurteilungspegels und die Bestimmung des Immissionsortes. Bei der Lärmminderungsplanung nach § 47a bis 47e BImSchG ist die Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) anzuwenden. Nach VBUS ermittelte Pegelwerte an den Gebäuden sind durch folgende Ab- und Zuschläge mit den nach RLS-90 ermittelten Werten zu vergleichen:

Die Nachtwerte sind identisch, solange sich keine Signalanlagen im Umfeld befinden. Der L_{DEN}-Wert nach VBUS ist mit den Abschlägen gemäß folgender Tabelle in den Tagwert nach RLS-90 umzurechnen:

Straßenkategorie	**L_{DEN} nach VBUS zu Tagwert nach RLS-90** Abschlag in dB(A)
Bundesautobahnen	- 3
Bundesstraßen	- 2
Landes-, Kreis-, Gemeinde- und Verbindungsstraßen	- 1

Für Signalanlagen (ausgenommen bedarfsregelnde Signalanlagen an Fußgängerfurten) sind tags und nachts folgende Zuschläge anzusetzen:

Entfernung	**Zuschlag in dB(A)**
bis 40 m	+ 3
über 40 m bis 70 m	+ 2
über 70 m bis 100 m	+ 1
über 100 m	0

Entwurf

Die Regierungspräsidien werden gebeten, ihre nachgeordneten Straßenbaubehörden und Straßenverkehrsbehörden entsprechend zu informieren.

Hingewiesen wird auf die von der LUBW im Internet bereitgestellten Informationen zur Umgebungslärmkartierung (www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/19330/) sowie auf die unter der Rubrik „Materialien" eingestellten „Dokumente und Regelwerke" insbesondere

- LUBW-Leitfaden "Lärmaktionsplanung - Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg"
- „Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit"
- LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung

Inhaltlich überholt sind die Schreiben

- „Informationsbroschüre zur Lärmaktionsplanung" vom 14.12.2007 des Umweltministeriums, Az. 4-8826.15/78,
- „Lärmaktionsplanung; Beteiligung der Träger öffentlicher Verwaltung" vom 9. Mai 2008 des Umweltministeriums und Innenministeriums, Az. UM 4-8826.15/75, IM 6-3911.7/36,
- „Lärmsanierungswerte für Bundesfernstraßen und Bundesschienenwege, Lärmrichtwerte, Lärmaktionsplanung" vom 28.09.2010 des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, Az. 43-8826.15/74.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Günter Mezger

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
Postfach 103452 • 70029 Stuttgart

Stuttgart 12. April 2013
Name Frau Kramer, Herr Dr. Weese
Durchwahl 0711 231-5675, -5671
E-Mail Catrin.Kramer@mvi.bwl.de, Udo.Weese@mvi.bwl.de
Aktenzeichen 53-8826.15/75
(Bitte bei Antwort angeben!)

Lärmaktionsplanung - aktuelle Informationen

Anlagen:
(1) "Kooperationserlass" des MVI vom 23. März 2012
(2) Informationsschrift " Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum - Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit"
(3) An die LUBW zu übermittelnde Informationen über Lärmaktionspläne
(4) EU-Richtlinie 2002/49/EG – Auszug: Anhang V und VI

Verteiler:
Die von der Lärmkartierung 2012 der Hauptverkehrsstraßen betroffenen Gemeinden

nachrichtlich: Die neun Ballungsräume im Land; Städtetag Baden-Württemberg; Gemeindetag Baden-Württemberg; Landkreistag Baden-Württemberg; Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Abteilung 3

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben wendet sich das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI) an Sie, um Ihnen wichtige aktuelle Informationen für die Lärmaktionsplanung in Baden-Württemberg an die Hand zu geben.

1. Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung der zweiten Stufe

Anlass für dieses Informationsschreiben ist die jüngst erfolgte Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2012 (zweite Stufe) für Hauptverkehrsstraßen[1] durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

[1] Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr – dies entspricht 8.200 Kfz/Tag (§ 47b Nr.3 BImSchG)

Hauptstätter Str. 67 • 70178 Stuttgart (VVS: Österreichischer Platz) • Behindertengerechte Parkplätze vorhanden
Telefon 0711 231-4 • Telefax 0711 231-5899 • poststelle@mvi.bwl.de
www.mvi.baden-wuerttemberg.de • www.service-bw.de

(LUBW). Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt wurde.

Aus der Kartierungspflicht erwächst für die Städte und Gemeinden - nach europäischer Rechtssetzung - die **Verpflichtung zur Aufstellung eines Lärmaktionsplanes** (§ 47d BImSchG). Das MVI hat mit Schreiben vom 23. März 2012, dem so genannten **„Kooperationserlass"**, Hinweise gegeben zum Verfahren, zur Aufstellung und zur Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen (siehe Anlage 1). Der „Kooperationserlass" behandelt im Wesentlichen die Fragen, wann und wie Lärmaktionspläne zu erstellen sind, was es bedeutet, wenn Maßnahmen in Lärmaktionsplänen festgelegt sind, und was speziell bei straßenbaulichen Maßnahmen der Lärmsanierung sowie bei straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen zu beachten ist.

Es wird angeregt, bei der Lärmaktionsplanung interkommunal zusammenzuarbeiten. Eine Zusammenarbeit über Gemeindegrenzen hinweg ermöglicht, Vor- und Nachteile von lärmmindernden Maßnahmen wie Verkehrslenkungen oder -beschränkungen und damit verbundene Verkehrsverlagerungen einvernehmlich abzuwägen und gemeinsame Lösungen zu finden. Auch lassen sich fachliche Ressourcen bündeln und Kosten reduzieren.

Die Informationsschrift **„Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum** - *Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit*" (siehe Anlage 2) greift zahlreiche Fragestellungen auf, die sich bei der Erstellung von Lärmaktionsplänen in ähnlicher Weise immer wieder stellen. Sie wird zur Anwendung empfohlen. Ausführlich werden die rechtlichen und fachlichen Aspekte der Lärmaktionsplanung dargestellt, die dazugehörigen Arbeitsschritte erläutert und anhand des Fallbeispiels eines Straßenabschnitts mit Geschwindigkeitsbegrenzung veranschaulicht. Hervorgehoben wird u.a. die besondere Bedeutung einer interkommunalen Zusammenarbeit.

2. Mitwirkung der Öffentlichkeit

Der **Öffentlichkeit** ist bei der Ausarbeitung sowie der Überprüfung und der erforderlichenfalls erfolgenden Überarbeitung von Lärmaktionsplänen rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit zur **Mitwirkung** zu geben; außerdem ist sie über die getroffenen Entscheidungen zu **unterrichten** (§ 47d Abs. 3 BImSchG). Lärmaktionspläne, d.h. neu

aufgestellte Pläne wie auch deren Überprüfung und Überarbeitung, unterliegen der **Berichtspflicht an die EU-Kommission** (§ 47d Abs. 2 i.V.m. § 47d Abs. 7 BImSchG, siehe auch unter Punkt 5). Dies gilt auch für den Fall, dass ein Lärmaktionsplan – über die bereits umgesetzten Lärmschutzmaßnahmen hinaus – keine weiteren Maßnahmen enthalten sollte.

3. Fristen für die Lärmaktionsplanung

Das MVI geht davon aus, dass Städte und Gemeinden die gesetzlich geforderte Lärmaktionsplanung zeitnah angehen und zügig durchführen, nachdem die Lärmkarten für die Hauptverkehrsstraßen im Januar 2013 veröffentlicht wurden. Dies gilt auch und insbesondere angesichts der Tatsache, dass die Lärmkartierung 2012 der bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken noch aussteht. Es wird empfohlen den Lärmaktionsplan zu gegebener Zeit um den Aspekt Schienenlärm zu ergänzen (hierzu siehe die Ausführungen unter Punkt 7).

Nach § 47d BImSchG sind Lärmaktionspläne der zweiten Stufe bis zum 18. Juli 2013 aufzustellen. Das verbleibende Zeitfenster ist für eine zielgerichtete und fachlich fundierte Lärmaktionsplanung mit einer angemessenen Bürgerbeteiligung nicht ausreichend. Bei der Erarbeitung der Lärmaktionspläne wird der Qualität - neben der zügigen Erarbeitung - ein hoher Stellenwert beigemessen. Eine qualifizierte Lärmaktionsplanung sollte in der Regel nach 1 ½ Jahren abgeschlossen sein.

4. Überprüfung bestehender Lärmaktionspläne

Bestehende Lärmaktionspläne sind nach § 47d Abs. 5 BImSchG bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten alle fünf Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten. Dies gibt der Intention des Gesetzgebers Ausdruck, die Lärmaktionsplanung - europaweit - als kontinuierliches Planungsinstrument zu implementieren.

Da nach Veröffentlichung der Lärmkarten 2012 bedeutsame aktualisierte Grundlageninformationen vorliegen, werden die vorhandenen Lärmaktionspläne der ersten Stufe (Basis Kartierung 2007) von den Städten und Gemeinden überprüft. Soweit erforderlich wird der Lärmaktionsplan überarbeitet. Diese kann ggfs. in Form einer Ergänzung zum vorhandenen Lärmaktionsplan erfolgen.

Bei der Überprüfung der Lärmaktionspläne ist gemäß § 47d Abs. 3 BImSchG die **Öffentlichkeitsbeteiligung** bindend vorgesehen (siehe unter Punkt 2).

Nach § 47d Abs. 2 BImSchG haben Lärmaktionspläne u.a. den Mindestanforderungen des Anhangs V der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG zu entsprechen (siehe Anlage 4). Das umfasst auch Angaben für die Überprüfung eines Lärmaktionsplans, nach denen seine Durchführung und die Ergebnisse zu bewerten sind (siehe Anhang V Nr. 1 letzter Anstrich der Richtlinie 2002/49/EG). Danach ist sowohl auf das Verfahren der Aufstellung des Lärmaktionsplans als auch insbesondere auf die Umsetzung von Maßnahmen und die erzielten Lärmminderungen abzuheben. Die Überprüfung sollte mindestens folgende Punkte umfassen:

- Relevante Änderungen der Lärmsituation (z.B. zusätzliche kartierte Strecken, Verkehrsstärken, Lkw-Anteile, Geschwindigkeitsregelungen, aktive Lärmschutzmaßnahmen, andere Lärmquellen),
- Relevante Änderungen der Lärmeinwirkungen (z.B. Bebauungsstruktur, Einwohnerzahlen, passive Lärmschutzmaßnahmen),
- Änderungen in der Bewertung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen,
- Analyse zum Stand der Umsetzung von Maßnahmen,
- Entwicklungen in der Zahl der betroffenen Personen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser oder der Flächen,
- Hemmnisse und Optimierungsmöglichkeiten,
- Berücksichtigung planungsrechtlicher Festsetzungen in anderen Planungen, z.B. zum Schutz ruhiger Gebiete,
- Erfolge langfristiger Strategien,
- Schlussfolgerung für die Überarbeitung des Lärmaktionsplanes.

Das Ergebnis der Überprüfung und einer erforderlichenfalls erfolgenden Überarbeitung des Lärmaktionsplans ist an die EU-Kommission zu übermitteln (näheres siehe unter Punkt 5).

5. Berichtspflicht an die EU-Kommission für Lärmaktionspläne

Nach § 47d Abs. 2 BImSchG haben Lärmaktionspläne auch die nach Anhang VI der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG an die EU-Kommission zu übermittelnden Daten zu enthalten (siehe Anlage 4). Die entsprechenden Informationen sind nach § 47d Abs. 7 BImSchG dem Umweltbundesamt (UBA) als der vom Bundesumweltministerium (BMU) benannten Stelle zu übermitteln. Für Baden-Württemberg sammelt

die LUBW die von den Städten und Gemeinden übermittelten Informationen und gibt diese gebündelt weiter.

Die Städte und Gemeinden werden gebeten, der LUBW nach Aufstellung oder Überarbeitung eines Lärmaktionsplans die in der Anlage 3 genannten Informationen zu übermitteln. Ebenfalls zu übermitteln sind Informationen über das Ergebnis der Überprüfung eines Lärmaktionsplans, soweit dieser nicht überarbeitet wird.

Wichtig: Im Falle der Überprüfung oder Überarbeitung sind die **vollständigen Daten** – einschließlich der Informationen aus dem **ursprünglichen Lärmaktionsplan** – gemäß Anlage 3 zu übermitteln. Ein Verweis auf bereits übermittelte Informationen ist nicht möglich, da dies in der europaweit vorgegebenen Berichtstruktur nicht vorgesehen ist. Dies betrifft analog den Inhalt der geforderten maximal 10-seitigen Zusammenfassung des Lärmaktionsplans.

Die entsprechenden Informationen sind per E-Mail der LUBW, Referat 34, an die E-Mail-Adresse laerm@lubw.bwl.de als PDF- oder Word-Datei zu übermitteln. Sollte der Versand per E-Mail z. B. aus technischen Gründen nicht möglich sein, wird darum gebeten, die Daten auf Datenträger (CD/DVD) an die LUBW zu senden. Eine Übermittlung in Papierform ist nicht möglich, da auch die Meldung an die EU-Kommission in elektronischer Form zu erfolgen hat.

6. Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen

Von der Kartierung 2012 der Hauptverkehrsstraßen sind in Baden-Württemberg 723 Städte und Gemeinden erfasst. Auf den Internetseiten der LUBW sind unter *www.lubw.de >Lärm > Umgebungslärm >* Lärmkarten 2012 die **Lärmkarten** sowie gemeindespezifische **Betroffenheitsanalysen** mit den Zahlen der lärmbelasteten Einwohner, Flächen und Wohnungen sowie Schul- und Krankenhausgebäude für alle kartierten Städte und Gemeinden eingestellt.

Die LUBW stellt darüber hinaus den von der Lärmkartierung betroffenen Städten und Gemeinden für deren Lärmaktionsplanung georeferenzierte Grundlagen- und Ergebnisdaten aus der Lärmkartierung 2012 zur Verfügung. Die Bestellung der Daten erfolgt direkt bei der LUBW über die Internetseite *[Internetadresse ist den Gemeinden bekannt]*. Diese Seite beinhaltet, ergänzend zu den allgemein zugänglichen Informationen auf den Webseiten der LUBW, weitere Angebote speziell für die Städte und

Gemeinden in Baden-Württemberg. Diese Angebote sind nur über die zuvor genannte Seite - oder die direkten Links - und nicht über das Menü auf der Webseite erreichbar.

7. Lärmkartierung der Haupteisenbahnstrecken

Die Lärmkartierung 2012 für die **nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken** erfolgte ebenfalls durch die LUBW. Die Karten sowie die Betroffenheitsanalyse stehen bereits seit Juni 2012 auf den Internetseiten der LUBW zur Verfügung (Link siehe unter Punkt 6).

Die Lärmkartierung für die **bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken** erfolgt durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA). Das Bundesumweltministerium (BMU) hat mit Schreiben vom 15. Februar 2012 mitgeteilt, dass sich die Kartierung der zweiten Stufe mindestens bis Ende 2013 verzögern wird. Das BMU verweist darauf, dass nach Aussage des EBA aufgrund aufgetretener Mängel eine Neuausschreibung für die Erstellung eines IT-Systems erfolgen musste.

Zugunsten einer zeitnahen Erarbeitung der Lärmaktionspläne sollen die Kartierungsergebnisse des EBA keinesfalls abgewartet werden. Vielmehr sollte der Lärmaktionsplan zu gegebener Zeit um den Aspekt Schienenlärm ergänzt werden. Sofern Lärmprobleme durch die Schiene bereits bekannt sind, kann die Lärmaktionsplanung Schiene auch bereits jetzt erfolgen.

Unter *www.eba.bund.de >Fachthemen >Umgebungslärmkartierung >Kartierungsumfang* stellt das EBA eine Übersicht der in der zweiten Stufe kartierungspflichtigen bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken und der von der Kartierung berührten Gemeinden (tabellarisch und kartographisch) zu Verfügung.

8. Berücksichtigung der Lärmkartierung 2012 bei der Lärmaktionsplanung

Die vorliegenden Kartierungsergebnisse 2012 für die Hauptverkehrsstraßen und die nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken sind bei der Erstellung von Lärmaktionsplänen der zweiten Stufe (bzw. bei der Überprüfung und erforderlichenfalls erfolgenden Überarbeitung der Pläne der ersten Stufe, s.o.) zu berücksichtigen.

Der Kartierung 2012 der Hauptverkehrsstraßen liegen die von der Landesstelle für Straßentechnik (LST) zur Verfügung gestellten **Verkehrsmengen aus dem Jahr 2010** (ggfs. mit Ergänzungen durch die Gemeinden aufgrund einer Abfrage der LUBW im April 2012) zugrunde. Eine **Aktualisierung der vorliegenden Lärmkarten**

und der Betroffenheitsstatistiken aufgrund nachträglich eingetretener Veränderungen der Datenlage (z.B. Änderung der Verkehrsstärken, Entlastungsstraßen, Lärmschutzbauwerke) **erfolgt nicht**. Vielmehr ist es Aufgabe der Lärmaktionsplanung, die Lärmkarten 2012 der LUBW zunächst auf **Übereinstimmung mit dem aktuellen Stand** zu überprüfen. Die zwischenzeitlich eingetretenen Veränderungen sollten im Lärmaktionsplan dargestellt werden; der weiteren Maßnahmenplanung sollten die aktuellen Verhältnisse zu Grunde gelegt werden.

Die großflächige Lärmkartierung nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG verfolgt einen *strategischen* Ansatz zur prinzipiellen Identifizierung von lärmbelasteten Gebieten. Sie basiert z. T. auf pauschalierenden Ansätzen; so wurde beispielsweise dort, wo keine Einwohnermeldedaten der Gemeinden verfügbar waren, die Zahl der lärmbelasteten Bewohner nach der VBEB[2] ermittelt. Auch erfolgt keine überlagernde Betrachtung verschiedener Lärmquellen wie Straße und Schiene.

Für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung ist es durchaus erforderlich, die **Lärmkartierung zu ergänzen** und beispielsweise durch eine *räumlich differenzierte Betroffenheitsanalyse* **zu verfeinern**. Einzubeziehen sind hier häufig verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag, sowie ortsbekannte, aber nicht erfasste Lärmprobleme und Gebiete mit offensichtlicher Mehrfachbelastung. Ein anderer Anwendungsfall ist die Beurteilung von Verkehrsverlagerungseffekten, die mit angedachten Lärmschutzmaßnahmen einhergehen können.

9. Weitere Informationen zur Lärmaktionsplanung

Umfangreiche Informationen zur Lärmaktionsplanung finden Sie auf den Internetseiten der LUBW unter *www.lubw.de >Themen >Lärm >* *Umgebungslärm*. Die dort verfügbaren Informationen wurden Ende 2012 aktualisiert und ergänzt. Sie umfassen u.a. folgende Themenfelder:

- Informationen und Handreichungen zum Verfahrensablauf,
- „Gute Beispiele“ für Lärmminderungskonzepte und -maßnahmen in verschiedenen bundesdeutschen Städten und Regionen (auch als PDF-Handout),
- eine Online-Software-Anwendung zum interaktiven ausprobieren von Lärmminderungsmaßnahmen in einem Modellgebiet,
- einschlägige Dokumente und Regelwerke, sowie

[2] vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007

- Vorträge und Präsentationen der Umgebungslärm-Fachtagungen 2011 und 2012 des MVI und der LUBW.

Insbesondere wird auf die unter >*Weitere Informationen* >*Dokumente und Regelwerke* eingestellten Informationen

- LUBW-Leitfaden **„Lärmaktionsplanung - Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg“** (Stand Januar 2008)
- **„LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung“** (aktualisierte Fassung vom 18. Juni 2012)

hingewiesen.

Weitere Informationen finden sich auf den Internetseiten des MVI unter *www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/109138*.

Die Informationsangebote der LUBW und des MVI werden bei Bedarf ergänzt und aktualisiert.

10. Ansprechpartner/innen zur Lärmaktionsplanung in den Städten und Gemeinden

Um den direkten Kontakt mit den zuständigen Ansprechpartner/innen in den Städten und Gemeinden zu ermöglichen bitten wir höflich – sofern nicht schon erfolgt - um Registrierung der Kontaktdaten eines/r oder auch mehrerer Ansprechpartner/innen über die Informationsseite für Kommunen unter *[Internetadresse ist den Gemeinden bekannt]*. Bitte nehmen Sie diese **Registrierung** auch vor, falls Sie uns oder der LUBW bereits auf anderem Wege eine/n Ansprechpartner/in genannt haben.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Dr. Günter Mezger

Anlage 3

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

An die LUBW zu übermittelnde Informationen über Lärmaktionspläne

Städte und Gemeinden werden gebeten, die nachfolgend aufgeführten Informationen *in elektronischer* Form (z.B. als PDF-Datei) an die LUBW zu übermitteln. Eine Übermittlung in Papierform ist nicht möglich, da auch die Meldung an die EU-Kommission in elektronischer Form zu erfolgen hat.

Zur Beachtung: Im Falle der Überprüfung oder Überarbeitung eines Lärmaktionsplans sind die *vollständigen* Daten – einschließlich der Informationen aus dem ursprünglichen Lärmaktionsplan – zu übermitteln. Dies betrifft auch und insbesondere die Zusammenfassung des Lärmaktionsplans.

- Ein kurz gefasster Bericht (als PDF-Datei) der Folgendes umfasst:
  - Zusammenfassung des Aktionsplans von nicht mehr als 10 Seiten mit allen in Anhang V der EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG genannten Angaben (Nr. 1.8 und 2.8 des Anhang VI der Richtlinie) sowie
  - die übrigen Angaben nach Nr. 1 und 2 des Anhangs VI der Richtlinie.

  Bei den Angaben über bisher durchgeführte Lärmschutzprogramme und laufende Lärmschutzmaßnahmen (Nr. 1.3 und 2.3 des Anhang VI der Richtlinie) soll vor allem auf örtlich durchgeführte und laufende Programme und Maßnahmen eingegangen werden.
- Gesonderte Angaben:

  Zusätzlich sind gesonderte Angaben erforderlich, welche von der LUBW manuell (d.h. mit „Kopieren und Einfügen") in elektronische Erfassungsformulare der EU-Kommission übertragen werden müssen. Folgende kompakten Informationen sind als separate Auflistung zu übermitteln:

  1. Informationen zum Lärmaktionsplan:
  - Die Gesamtkosten der im Lärmaktionsplan enthaltenen Maßnahmen (überschlägige Schätzung),
  - das Datum der Verabschiedung des Aktionsplans,
  - der aus jetziger Sicht vorgesehene Zeitbedarf für die Umsetzung der Maßnahmen sowie
  - die geschätzte Anzahl der entlasteten Personen.

  2. Informationen über bisher durchgeführte Lärmschutzprogramme und laufende Lärmschutzmaßnahmen gemäß Nr. 1.3 und 2.3 des Anhang VI der Richtlinie:
  - Die Kosten des Programms bzw. der Maßnahme,
  - das Datum der Einführung,
  - das Datum des geplanten Abschlusses sowie
  - die geschätzte Anzahl der entlasteten Personen.

MVI, Referat 53 - Lärmschutz und Luftreinhaltung — Stand: April 2013

Hauptstätter Str. 67 • 70178 Stuttgart (VVS: Österreichischer Platz) • Behindertengerechte Parkplätze vorhanden
Telefon 0711 231-4 • Telefax 0711 231-5899 • poststelle@mvi.bwl.de
www.mvi.baden-wuerttemberg.de • www.service-bw.de

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
Postfach 103452 • 70029 Stuttgart

Siehe Verteiler

Nur per E-Mail

Stuttgart 11.10.2013
Name Catrin Kramer
Durchwahl 0711 231-5675
E-Mail Catrin.Kramer@mvi.bwl.de
Aktenzeichen 5-8826.15/75
(Bitte bei Antwort angeben!)

Lärmaktionsplanung - Neuer Musterbericht und EU-Pilotverfahren

Anlagen
Musterbericht für Informationen aus dem Lärmaktionsplan

Verteiler:
Die von der Lärmkartierung 2012 der Hauptverkehrsstraßen betroffenen Gemeinden

nachrichtlich: Die neun Ballungsräume im Land; Städtetag Baden-Württemberg; Gemeindetag Baden-Württemberg; Landkreistag Baden-Württemberg; Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Abteilung 3; Landesstelle für Straßentechnik (RP Tübingen Abt. 9); dem MVI bekannte Fachbüros für Lärmaktionsplanung

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI) legt Ihnen mit heutigem Schreiben einen *Musterbericht für Informationen aus dem Lärmaktionsplan* vor. Ziel ist die Vereinfachung der Berichterstattung über Lärmaktionspläne an die EU-Kommission für die betroffenen Städte und Gemeinden.

Weiter enthält dieses Schreiben wichtige aktuelle Informationen und Erinnerungen bezüglich der Lärmaktionsplanung in Baden-Württemberg, insbesondere auch zum Pilotverfahren 4175/12/ENVI der EU-Kommission (Beschwerde wg. fehlender Lärmaktionspläne, die gem. § 47d BImSchG bis zum 18.07.2008 aufzustellen waren; Schreiben des MVI vom 14.12.2012, Az.: 53-8826.15/91).

Hauptstätter Str. 67 • 70178 Stuttgart (VVS: Österreichischer Platz) • Behindertengerechte Parkplätze vorhanden
Telefon 0711 231-4 • Telefax 0711 231-5899 • poststelle@mvi.bwl.de
www.mvi.baden-wuerttemberg.de • www.service-bw.de

1 Musterbericht

1.1 Zielrichtung des Musterberichts

Mit dem beigefügten Musterbericht (Anlage) stellt das MVI den Städten und Gemeinden eine Arbeitserleichterung für die Erfüllung der Berichtspflicht an die EU-Kommission über die Lärmaktionspläne gem. § 47d Abs. 2 und 7 BImSchG zur Verfügung. Er kann zur vereinfachten Berichterstattung anlässlich der erstmaligen Aufstellung sowie auch bei der Überprüfung oder der Überarbeitung eines Lärmaktionsplans verwendet werden.

Der Musterbericht wird in Kürze auch im MS-Word-Format auf den Internetseiten der LUBW eingestellt (*www.lubw.de* > *Themen* > *Lärm* > *Umgebungslärm* > *Lärmaktionsplanung* oder direkt unter *www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/219362/*).

Der Musterbericht orientiert sich an den Anforderungen für die Berichterstattung in Anhang VI der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG. Durch die vorgegebene Struktur und die Erläuterungen in den Fußnoten ist auf einfachem Wege eine vollständige richtlinienkonforme Berichterstattung möglich.

Für die Ballungsräume bietet der vorliegende Musterbericht eine Orientierungsgrundlage für die gemäß Anhang VI Ziffer 1.8 der Richtlinie 2002/49/EG zur Berichterstattung geforderte max. 10-seitige Zusammenfassung des Lärmaktionsplans.

1.2 Verwendung des Musterberichts zur Lärmaktionsplanung

In besonders einfach gelagerten Fällen kann der Musterbericht auch für die Lärmaktionsplanung selbst herangezogen werden (siehe hierzu auch Abschnitt 3). Er erfüllt - vollständig ausgefüllt - die Mindestanforderungen für Aktionspläne in Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG.

Die Öffentlichkeit ist gem. § 47d Abs. 3 BImSchG in jedem Fall zu hören.

1.3 Verfahrenshinweise zum Musterbericht

Der Musterbericht ist, vollständig ausgefüllt, auf elektronischem Wege an die LUBW zu übersenden. Aus technischen Gründen (Berichtsystem der EU-Kommission) kann nur ein PDF-Dokument übermittelt werden. Eventuelle Zusatzinformationen sind daher in ein einziges Dokument mit einzubinden.

Mit unserem Schreiben vom 12.04.2013 haben wir Städte und Gemeinden gebeten, der LUBW nach Aufstellung, Überprüfung oder Überarbeitung eines Lärmaktionsplans die in Anlage 3 des damaligen Schreibens genannten Informationen zu übermitteln.

Wird der Musterbericht des MVI für die Berichterstattung verwendet, so sind keine weiteren Angaben erforderlich. Wird für die Berichterstattung der Musterbericht nicht verwendet, bitten wir weiterhin um Beachtung unseres Schreibens von 12.04.2013, Anlage 3.

2 Erinnerung: Lärmaktionspläne der ersten Stufe – Pilotverfahren der EU-Kommission

Lärmaktionspläne der ersten Stufe waren gemäß § 47d Abs. 1 BImSchG bis zum 18.07.2008 aufzustellen.

Anlässlich des **Pilotverfahrens** 4175/12/ENVI der EU-Kommission (**Beschwerde wegen fehlender Lärmaktionspläne**) vom 13.11.2012 hat das MVI mit Schreiben vom 14.12.2012, Az. 53-8826.15/91, Städte und Gemeinden aufgefordert, kurzfristig den Stand der Lärmaktionsplanung mitzuteilen, sowie schnellstmöglich noch fehlende Lärmaktionspläne der ersten Stufe fertigzustellen.

Der **Terminplan**, der den Städten und Gemeinden mit obigen Schreiben sowie auch dem BMU und der EU-Kommission vorliegt, enthält folgende Daten:

- **bis Ende 2013**:
  Städte und Gemeinden schließen die fehlenden Lärmaktionspläne möglichst umgehend ab;
- **laufend, spätestens bis 31. Januar 2014**:
  Städte und Gemeinden übermitteln der LUBW Informationen aus den fertiggestellten Lärmaktionsplänen;
- bis 28. Februar 2014:
  das MVI übermittelt dem BMU eine erneute Stellungnahme und die noch ausstehenden Informationen aus den Lärmaktionsplänen.

Die Städte und Gemeinden werden dringend gebeten, den Zeitplan einzuhalten und zeitnah, spätestens jedoch bis 31. Januar 2014, die Informationen über den Lärmaktionsplan der LUBW zu übermitteln. Zur vereinfachten Berichterstattung kann der beigefügte Musterbericht verwendet werden.

3 Lärmaktionspläne der zweiten Stufe

Zum grundsätzlichen Vorgehen verweisen wir auf die umfänglichen Informationen zur Lärmaktionsplanung der zweiten Stufe in unserem Schreiben vom 12.04.2013.

Die LUBW wird die bei ihr bis Mitte November vorliegenden Informationen über Lärmaktionspläne der zweiten Stufe an das UBA weiterleiten. Darum hat das Bundesumweltministerium mit Schreiben vom 06.05.2013 gebeten.

Die nachfolgenden Ausführungen zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen gelten sinngemäß auch für die Überprüfung und Überarbeitung von Lärmaktionsplänen der ersten Stufe.

3.1 Erfordernis zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen

Das Erfordernis zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen hat das MVI insbesondere aufgrund der Erfahrungen mit dem EU-Pilotverfahrens nochmals geprüft. Hieraus ergibt sich - abweichend vom „Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung" von 23. März 2012 - folgende Sicht:

Lärmaktionspläne sind grundsätzlich für alle kartierten Gebiete aufzustellen, in denen Betroffene von Lärmbelastungen über 55 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} ausgewiesen sind (Werte gemäß §4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)).

Hierbei sind auf jeden Fall die Bereiche mit Lärmbelastungen über 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} zu berücksichtigen. Ergänzend ist zu prüfen, ob weitere Gebiete einzubeziehen sind, z. B. Gebiete in engem räumlichem Zusammenhang oder seit langem bekannte Lärmschwerpunkte. Vordringlicher Handlungsbedarf besteht in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen über 70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night}.

In einfach gelagerten Fällen, wenn beispielsweise keine Betroffenen oberhalb von 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} ausgewiesen sind, kann der Lärmaktionsplan mit vermindertem Aufwand erstellt werden. In bestimmten Fällen kann die Lärmaktionsplanung sogar mit der Bewertung der Lärmsituation abgeschlossen werden. Ein solcher Fall liegt beispielsweise vor, wenn eine deutliche Verbesserungen der Lärmsituation konkret, d.h. innerhalb von max. 5 Jahren, absehbar ist, wie z.B. durch eine sich im Bau befindliche Ortsumgehung. In solchen einfach gelagerten Fällen regt das MVI

an, den vorgelegten Musterbericht auch zur Lärmaktionsplanung selbst heranzuziehen.

3.2 Lärmaktionspläne für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes

Die Lärmkartierung 2012 der bundeseigenen Schienenwege durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) wird nach neuester Mitteilung des BMVBS nicht vor Ende 2014 abgeschlossen sein. Daher sind die Lärmaktionspläne zu gegebener Zeit, d.h. nach Vorliegen der Kartierung des EBA, für bundeseigene Schienenwege zu erstellen oder zu ergänzen.

Ab dem 1. Januar 2015 ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes mit Maßnahmen in Bundeshoheit zuständig. Eine Verpflichtung der Gemeinden zu einer weitergehenden Lärmaktionsplanung bleibt unberührt, soweit es an Haupteisenbahnstrecken des Bundes Lärmprobleme und Lärmauswirkungen gibt, die nicht angemessen mit Maßnahmen in Bundeshoheit bekämpft werden können. Die Zuständigkeit bleibt bei den Gemeinden für die Lärmaktionsplanung für nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken und innerhalb von Ballungsräumen außerdem auch für die sonstigen bundeseigenen oder nicht-bundeseigenen Schienenwege.

4 Allgemeine Hinweise

Wir wollen Sie hiermit nochmals auf die Informationsseite speziell für Kommunen der LUBW unter *[Internetadresse ist den Gemeinden bekannt]* hinweisen. Sie finden dort u.a. alle wichtigen Mitteilungen des MVI und der LUBW an die Städte und Gemeinden, sowie die Möglichkeit zur Registrierung eines/r oder auch mehrerer Ansprechpartner/innen für die Lärmaktionsplanung.

Umfängliche Informationen zur Lärmaktionsplanung finden Sie im Internet unter www.lubw.de >*Themen* >*Lärm* > *Umgebungslärm* sowie unter www.mvi.baden-wuerttemberg.de> *Mensch und Umwelt (bisher: Ökologie)* > *Lärmschutz*.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Dr. Günter Mezger

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
Postfach 103452 • 70029 Stuttgart

Stuttgart 22.01.2016

Abteilungen 4 der
Regierungspräsidien
Stuttgart
Karlsruhe
Freiburg
Tübingen

Nachrichtlich:

Landkreistag Baden-Württemberg
Städtetag Baden-Württemberg
Gemeindetag Baden-Württemberg
Rechnungshof Baden-Württemberg

Regelungen zum Verkehrslärmschutz an Straßen – Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen

Einführungsschreiben des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr vom 9. August 2010, Az.: 63-3911.7/47
Rundschreiben des BMVBS vom 25. Juni 2010, Az.: StB 13/7144.2/01/ 1206434

I. Allgemeines

Mit dem Einführungsschreiben vom 9. August 2010 hat das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr das Rundschreiben des BMVBS vom 25. Juni 2010 eingeführt und die Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen in seiner Baulast ebenfalls um einheitlich 3 dB(A) abgesenkt.

Hauptstätter Str. 67 • 70178 Stuttgart (VVS: Österreichischer Platz) • Behindertengerechte Parkplätze vorhanden
Telefon 0711 231-4 • Telefax 0711 231-5899 • poststelle@mvi.bwl.de
www.mvi.baden-wuerttemberg.de • www.service-bw.de

Der Landtag von Baden-Württemberg hat mit der Verabschiedung des zweiten Nachtrags zum Staatshaushaltsplan 2015/2016 die Auslösewerte für Straßen in der Baulast des Landes nochmals abgesenkt. Damit kann das Potential lärmmindernder Asphaltdeckschichten im Landesstraßennetz noch besser genutzt werden.

Die Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen bei Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten werden um jeweils 2 dB(A) abgesenkt. Die Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen in Gewerbegebieten bleiben hiervon unberührt.

II. Anwendung in Baden-Württemberg

Lärmsanierungsmaßnahmen an Landesstraßen setzen voraus, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Auslösewerte übersteigt:

		Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen in reinen und allgemeinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten	65 dB(A)	55 dB(A)
2.	in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten	67 dB(A)	57 dB(A)
3.	in Gewerbegebieten	72 dB(A)	62 dB(A)

Die Regierungspräsidien werden gebeten, die Landratsämter und Stadtkreise als untere Verwaltungsbehörden entsprechend zu informieren. Den kommunalen Baulastträgern wird empfohlen, die Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung für Straßen in ihrer Baulast ebenfalls anzuwenden.

III. Schlussbestimmungen

Dieses Einführungsschreiben tritt mit sofortiger Wirkung in Kraft und ergänzt das Einführungsschreiben des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr vom 9. August 2010, Az.: 63-3911.7/47 hinsichtlich der vorgenannt um 2 dB(A) abge-

senkten Auslösewerte bei Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten.

Dieses Einführungsschreiben wird entsprechend der in der VwV Re-StB-BW vom 1. Juli 2008 in die Liste der Regelwerke der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg im Internet- und Intranetangebot der Abteilung Landesstelle für Straßentechnik beim Regierungspräsidium Tübingen im Sachgebiet 12 Umweltschutz im Sachgebiet 12.1 Lärmschutz eingestellt.

gez. Klaiber

Resolution des Gemeinderates zum Schutz der Einwohner vor Lärmemissionen der Autobahn A 81

1. Die Trasse der Bundesautobahn A 81 durchschneidet das Siedlungsgebiet von Geisingen und verläuft unmittelbar am Ortsrand des Stadtteils Kirchen-Hausen. Aufgrund der besonderen topographischen Situation wirken die Schallreflektionen auf die betroffenen Siedlungsgebiete ein. Die Einwohnerinnen und Einwohner in Geisingen und im Stadtteil Kirchen-Hausen sind von den Lärmemissionen der Autobahn A 81 besonders betroffen. Die Lärmbelastung wird durch die Nähe zur Bundesstraße B 31/B311 zusätzlich verstärkt.

2. Die Verkehrsbelastung der Autobahn A 81 hat in den zurückliegenden Jahren erheblich zugenommen und wird noch weiter zunehmen. Die vorhandenen Lärmschutzwände aus den 80er-Jahren bieten für das heutige und künftige Verkehrsaufkommen keinen ausreichenden Schutz.

3. Die gesetzlichen Vorgaben für den Lärmschutz an Autobahnen benachteiligen die betroffenen Anwohner an den vorhandenen Autobahnstrecken.

4. In anderen Bundesländern werden die Anwohner an Autobahnen besser vor Lärm geschützt, als in Baden-Württemberg.

Aus diesen Gründen fordert der Gemeinderat zum Schutz der Einwohner an der Autobahn A 81 im Bereich von Geisingen und Kirchen-Hausen

- **eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h,**
- **eine Überprüfung der vorhandenen Lärmschutzwände hinsichtlich ihrer Schutzwirkung,**
- **eine Gleichstellung der betroffenen Autobahnanlieger mit Kur- und Erholungsorten, weil das besondere Schutzbedürfnis für alle betroffenen Einwohner gleichermaßen gelten muss.**

Geisingen, den 7. Juli 2015

Für den Gemeinderat

Walter Hengstler
Bürgermeister

Anlage B

Entwurf - Schalltechnische Untersuchung - Messbericht „Schallpegelmessung der Immissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen“, Heine + Jud Ingenieurbüro für Umweltakustik, Stuttgart, 04. Dezember 2014

Entwurf

HEINE + JUD

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht

Schallpegelmessung der Immissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Projekt:
1455/t2 – 04. Dezember 2014

Auftraggeber:
Stadt Geisingen
Bürgermeisteramt
Hauptstraße 36
78187 Geisingen

Bearbeitung:
Dipl.-Geogr. Axel Jud
Dipl.-Ing. Tanja Jordan

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§26 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 595 796 78
Fax: 0761 / 595 796 79

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 139 746 88
Fax: 0231 / 139 746 89

Email: info@heine-jud.de

THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14639-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 1

2 Aufgabenstellung 6

3 Unterlagen 9
3.1 Projektbezogene Unterlagen 9
3.2 Gesetze, Normen und Regelwerke 9

4 Grundlagen 10
4.1 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit 10
4.2 Beurteilungsgrundlagen und geltende Grenzwerte 10

5 Durchführung der Schallpegelmessungen 13

6 Messergebnisse (Langzeitmessung) 25

7 Bildung der Beurteilungspegel nach dem Verfahren der DIN 45642 (Kurzzeitmessung) 36
7.1 Verkehrskenndaten 38
7.2 Beurteilungspegel durch die BAB 81 40

8 Gegenüberstellung Mess- und Rechenergebnisse 42

9 Verkehrliche Randbedingungen 44

10 Anhang 49

Der Messbericht enthält 49 Textseiten und 71 Seiten Anlage.

Stuttgart, den 04. Dezember 2014

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Dipl.-Ing. Tanja Jordan

Von der Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart
Dipl.-Geogr. Axel Jud
Sachverständiger für Schallimmissionen und Schallschutz im Städtebau
öffentlich bestellt und vereidigt

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

1 Zusammenfassung

Es fanden Schallpegelmessungen in Geisingen und Kirchen-Hausen statt, um die von der Bundesautobahn BAB A 81 ausgehenden Immissionen zu erfassen. Dazu wurden die Pegelwerte über mehrere Tage, außerhalb und innerhalb der Ferienzeit (12.05.2014 bis 19.05.2014 und 05.06.2014 bis 16.06.2014), an drei Messpunkten [„Langzeitmessung“] erfasst. Zusätzlich erfolgten am 20.03.2014 „Kurzzeitmessungen“ an sechs Messpunkten. Dabei wurde, parallel zu den Messungen, die Anzahl an Fahrzeugen, die Fahrzeugart (Pkw, Lkw) sowie die Fahrzeuggeschwindigkeiten erfasst. Dies ermöglicht eine Hochrechnung der Messwerte anhand des Verfahrens der DIN 45642 auf die „normierten“ Randbedingungen der RLS-90 und damit ein Vergleich mit den Rechenwerten des Regierungspräsidiums.

Tabelle 1 – Ergebnisse der Langzeitmessung; Pegelwerte eines ausgewählten repräsentativen Tages (tags: 6-22Uhr; nachts: 22-6 Uhr)

Messpunkt	Mittelungspegel in dB(A) tags / nachts	
	12. bis 19. 05.2014 (außerhalb Ferienzeit)*)	05. bis 16.06.2014 (innerhalb der Ferien)**)
Sonnenhalde 10	60 / 55	60 / 59
Hans-Thoma-Str.15	46 / 41	52 / 51
Gauertstr. 12	52 / 49	51 / 52

*)Repräsentativer Tag: hier Donnerstag, 15.05.2014; **)hier: Freitag/ Samstag, 06./07.06.2014: Ferienbeginn

Tabelle 2 – Ergebnisse der Kurzzeitmessung vom 20.03.2014; hochgerechnet auf den DTV[*)] (36.612 Kfz/24h bzw. 36.011 Kfz/24h) und einer Geschwindigkeit von 130/80 km/h (Pkw/Lkw)

Messpunkt	Mittelungspegel in dB(A) tags / nachts
Geisingen	
Krankenhausstraße „unten“	47 / 42
Krankenhausstraße „oben“	49 / 44
Am Amtenstieg	51 / 46
Eichendorffstraße	54 / 49
Hans-Thoma-Straße	52 / 46
Kirchen-Hausen	
Hegaustraße	49 / 44
Bodenseestraße	56 / 51

[*)] Zeus-Zählstelle Nr. 84010 (AD Bad Dürrheim - AS Geisingen) bzw. Nr. 84243 (AS Geisingen - AS Engen)

Werden die Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte als Vergleichsmaßstab den Messwerten (Mittelungspegeln tags / nachts) gegenübergestellt, so lässt sich festhalten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005[1] (WA: 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) tags und nachts teilweise überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[2] (WA: 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) werden tags und nachts weitestgehend eingehalten.

Die Grenzwerte der Lärmsanierung (67 dB(A) tags, 57 dB(A) nachts) werden tags eingehalten und nachts zu Ferienbeginn am Messort „Sonnenhalde 10“ überschritten (Nacht vom 6./7. Juni), ansonsten überall eingehalten. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung[3,4] von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden eingehalten.

[1] DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau, Juli 2002

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV); Ausfertigungsdatum: 12.06.1990

[3] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-Stv). Vkbl. 2007, Nr. 207. S 32/7332.9/1/781915. Bonn, 23.11.2007.

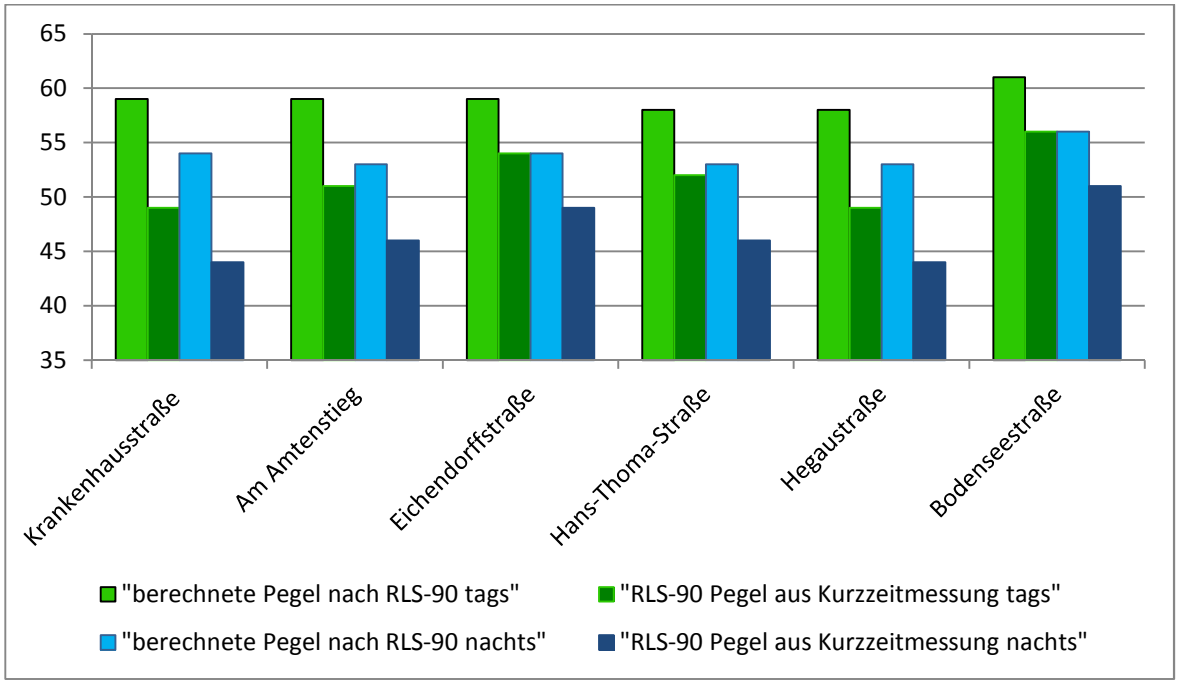
[4] Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 231, 232 f.

Vergleich: Messergebnisse und Rechenergebnisse[1] nach den RLS-90

Werden Schallpegel nach den RLS-90 berechnet, so basieren die resultierenden Werte auf normierten Randbedingungen wie der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Mitwindsituation zu den jeweiligen Immissionsorten, Inversionswetterlage und auf dem „DTV“ (durchschnittlichen täglichen Verkehr), einem statistischen Jahresmittelwert, der die Verkehrsbelastungen aus Werktagen, Sonn- und Feiertagen, Ferien und Sonstiges enthält.

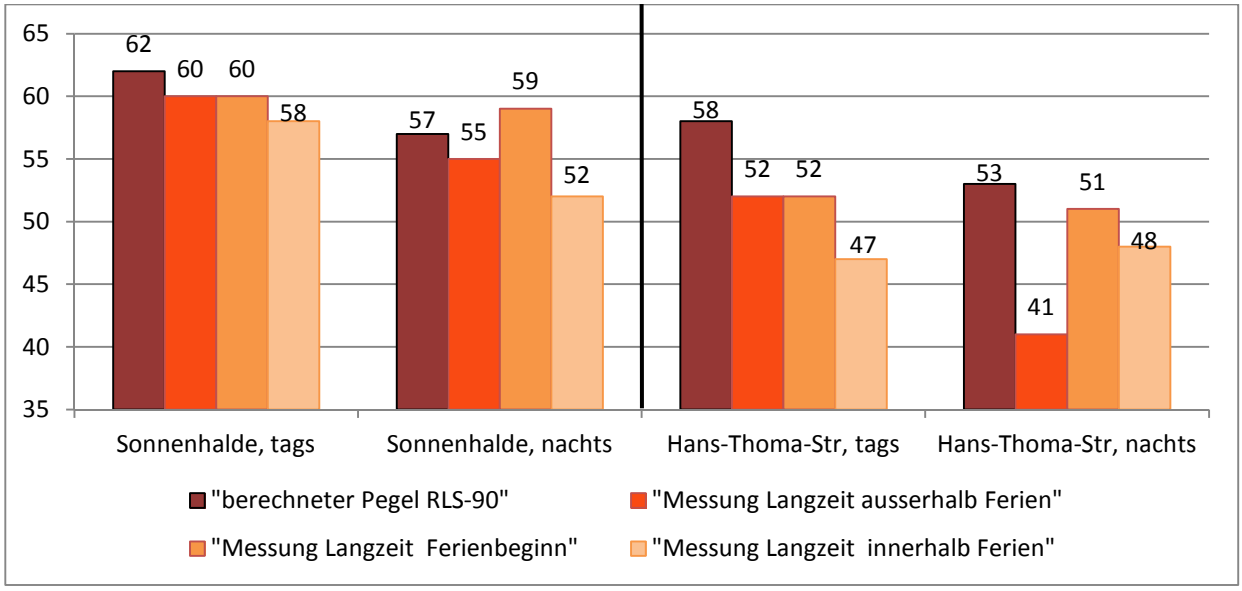
Die Messergebnisse aus der Langzeitmessung basieren auf der vorgefunden Situation (tagesaktuelle Verkehrslage) an den jeweiligen Messtagen, z.B. werktags, außerhalb/innerhalb der Ferienzeit und verschiedene Windverhältnisse (siehe Anlagen A44 bis A67). Die Ergebnisse werden nachrichtlich den Pegelwerten der RLS-90 gegenübergestellt (siehe Abb. 2; Vgl. Tab. 12). Die Messergebnisse aus der Kurzzeitmessung wurden zur direkten Vergleichbarkeit mit den berechneten Pegelwerten nach den RLS-90 anhand des Verfahrens der DIN 45642 umgerechnet und sind in der Abbildung 1 dargestellt (Vgl. Tab. 11).

Abbildung 1 – Errechnete Pegelwerte nach den RLS-90 (grün) und umgerechnete Pegelwerte anhand des Verfahrens der DIN 45642 (blau) für die Kurzzeitmessung



[1] Rechenergebnisse BAB 81; Regierungspräsidium Freiburg Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr, Referat 44; Stand: 12.05.2010

Abbildung 2 – Vergleich Pegelwerte - RLS-90 und Langzeitmessungen am Messpunkte Sonnenhalde und Hans-Thoma-Straße



Fazit

Die Rechenwerte nach den RLS-90 liegen mit einer Ausnahme (Messpunkt „Sonnenhalde“) in allen betrachteten Fällen über den Messwerten. Das kann auf folgende Faktoren zurückgeführt werden:

- Den Rechenwerten liegt eine Mitwindsituation und Inversionswetterlage zugrunde.
- Die Langzeitmessung gibt die Ergebnisse wieder, die während der Messungen tatsächlich auftraten.
- Die Kurzzeitmessung normiert die verkehrlichen Randbedingungen (Verkehrsstärke, gefahrene Geschwindigkeiten). Die Ausbreitungsbedingungen (Wind, Temperaturschichtung, Niederschlag) entsprechen jedoch der tatsächlich vorgefundenen Situation.
- Die Differenz am Messpunkt „Sonnenhalde“ zu Ferienbeginn nachts ist vermutlich auf eine gegenüber dem „gemittelten“ Zustand abweichende Verkehrscharakteristik zurückzuführen (Zusammensetzung, Geschwindigkeiten, Fahrzeugzahl). Eine detaillierte Analyse ist nicht möglich, da keine laufende Erfassung dieser Größen erfolgte. Rückschlüsse können eingeschränkt aus den Daten der Zählstelle „Hegau“ abgeleitet werden.

Bei der Aufbereitung der Ergebnisse in einen Tag- und einen Nachtzeitraum sowie in einen Jahresmittelwert der Verkehrsbelastung, gehen die Besonderheiten in der Ortslage Geisingen / Kirchen-Hausen „verloren“. Solche Besonderheiten sind beispielsweise hohe Pegelwerte zu Ferienbeginn (insbesondere nachts) und Pegelspitzen bei der Vorbeifahrt von Fahrzeugen mit hoher Geschwindigkeit.

Um diesem Aspekt in Bezug auf die Häufigkeit solcher Spitzen und der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten in diesem Streckenabschnitt nachzugehen, wären weitere Untersuchungen erforderlich. Eine realistische Einschätzung des Lärmminderungspotenzials einer Geschwindigkeitsbegrenzung könnte z.B. im Rahmen einer „Geschwindigkeitsdauermessung“ erfolgen. Die bisher erlangten Ergebnisse lassen vermuten, dass eine Geschwindigkeitsbegrenzung nachts zu einer deutlicheren Entlastung in Bezug auf die Lärmsituation führt, als dies die „standardisierten Mittelwertberechnungen“ aufzeigen.

2 Aufgabenstellung

Aufgrund eines Gemeinderatsbeschlusses sollen durch Schallpegelmessungen die Lärmimmissionen der BAB 81 erfasst und die Beurteilungspegel an der Bebauung südlich und nördlich der BAB 81 in Geisingen sowie in Kirchen-Hausen ermittelt werden.

Hierzu wurden Messpunkte gemeinsam mit der Stadtverwaltung (BM Herr Hengstler) am 12.03.2014 festgelegt. Die Messpunkte wurden so gewählt, dass einerseits der Einfluss von Fremd- oder Hintergrundgeräuschen möglichst gering und dass andererseits eine möglichst repräsentative Verteilung der Messpunkte im Gemeindegebiet gewährleistet ist.

Auftragsgemäß sieht das Messprogramm die Erfassung von Pegelwerten über mehrere Tage, außerhalb und innerhalb der Ferienzeit (12.05.2014 bis 19.05.2014 und 05.06.2014 bis 16.06.2014), sowie stundenweise an einem Tag, außerhalb der Ferienzeit (20.03.2014), vor. Während der Messungen werden die Witterungsverhältnisse (Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Temperatur, Luftfeuchte) erfasst.

Die Schallpegelmessungen über mehrere Tage („Langzeitmessung“) fanden an 3 Messpunkten (2 Messpunkte in Geisingen, 1 Messpunkt in Kirchen-Hausen) statt. Die erfassten Messwerte werden in Abhängigkeit von Witterungsverhältnissen und Verkehrskennwerten aus der Zählschleife (Zählstelle Hegau) dargestellt, sobald der Zugriff auf die Daten möglich ist[1]. Eine Zusammenstellung aller erfassten Daten findet sich dann in der Anlage wieder.

Hinweis: Ein direkter Vergleich zwischen den Messergebnissen und den berechneten Werten[2] ist hier nicht möglich. Das Rechenmodell basiert u.a. auf einer für den Jahresdurchschnitt ermittelten Verkehrsbelastung, den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und meteorologischen Randbedingungen, die die Schallausbreitung begünstigen. Die Schallpegelmessungen erfassen hingegen die tatsächliche Situation am Messtag. Diese kann von den Rechenparametern abweichen. Auch hier lässt sich aus den Messergebnissen formal kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ableiten.

[1] Voraussichtlich ab Oktober 2014.

[2] Rechenergebnisse BAB 81; Regierungspräsidium Freiburg Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr, Referat 44; Stand: 12.05.2010

Um eine Gegenüberstellung der Messwerte mit den Rechenwerten und den einschlägigen Grenzwerten zu ermöglichen, wird eine Auswertung nach dem in der DIN 45642[1] angegebenen Verfahren durchgeführt. Auf der Grundlage dieses Verfahrens wird aus den Messergebnissen („Kurzzeitmessung“) ein Beurteilungspegel abgeleitet, der einen Vergleich mit den nach den RLS-90 berechneten Werten ermöglicht. Dazu wurde während der Messungen der Verkehr je Richtungsfahrbahn, getrennt nach Pkw und Lkw erfasst und die Geschwindigkeit der Fahrzeuge erhoben.

Hinweis: Aus den auf Basis der DIN 45642[1] ausgewerteten Mittelungspegeln lässt sich formal kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ableiten. Das bedeutet, dass die Ergebnisse von Schallpegelmessungen bei Verkehrslärm im Wesentlichen einen nachrichtlichen Charakter aufweisen, egal welches Verfahren für Messung und Auswertung herangezogen wird. Für den Verkehrslärm existiert kein mit Beurteilungsverfahren (Grenzwerte) verknüpftes Messverfahren, wie es z.B. beim Gewerbelärm mit der TA Lärm[2] oder beim Sportlärm mit der 18. BImSchV[3] vorhanden ist.

[1] DIN 45642 – Messung von Verkehrsgeräuschen, Juni 2004

[2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503)

[3] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Schallpegelmessungen an 6 Messpunkten stundenweise an einem Tag („Kurzzeitmessung“) sowie an 3 Messpunkten über rund 2,5 Wochen („Langzeitmessung“) zur Erfassung der Schallimmissionen der BAB 81,
- Verkehrszählung und Geschwindigkeitserfassung während der Kurzzeitmessung (20.03.2014),
- Erfassung und Darstellung der meteorologischen Situation während der Messungen,
- Darstellung der Messwerte aus der Langzeitmessung in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse und der Verkehrszahlen aus der Zählschleife (Zählstelle Hegau)[1]; *wird nachgereicht*
- Bildung der Beurteilungspegel durch die BAB 81 tags und nachts anhand der Messwerte aus der Kurzzeitmessung nach dem Verfahren der DIN 45642[2],
- Darstellung aller Ergebnisse und Textfassung.

[1] Zugriff auf die Daten der Zählstelle voraussichtlich ab Oktober 2014.

[2] DIN 45642 – Messung von Verkehrsgeräuschen, Juni 2004

3 Unterlagen

3.1 Projektbezogene Unterlagen

- DTV 2012: ZEUS-Zählstelle Nr. 84010 von AD Bad Dürrheim nach AS Geisingen und ZEUS-Zählstelle Nr. 84243 von AS Geisingen nach AS Engen; Verkehrsmonitoring 2012: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg, RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Stand: September 2013
- Daten (Verkehrsmenge) der Zählstelle Hegau: September 2012 bis September 2014; RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik; via Email vom 14. April 2014 und 23. Oktober 2014
- Daten (Geschwindigkeiten) der Zählstelle Hegau: 12.05.2014 bis 19.05.2014 und 05.06.2014 bis 19.06.2014; RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik; via Email vom 23. Oktober 2014
- Niederschlagsmengen während der Langzeitmessungen: www. wetteronline.de; Zugriff während der Messtage
- Übersichtslagepläne, Luftbilder: Geisingen und Kirchen-Hausen; Geoportal Baden-Württemberg, Zugriff am 13.03.2014
- Rechenergebnisse BAB 81; Regierungspräsidium Freiburg Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr, Referat 44; Stand: 12.05.2010

3.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV); Ausfertigungsdatum: 12.06.1990
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- DIN 45642 – Messung von Verkehrsgeräuschen, Juni 2004
- DIN 45642 – Messung von Verkehrsgeräuschen; Änderung A1, Entwurf, Oktober 2013
- DIN 45641 - Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
- DIN 45651 Teil 1 – Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987

4 Grundlagen

4.1 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Im vorliegenden Fall ist für die umliegende Bebauung von der Schutzbedürftigkeit allgemeiner Wohngebiete (WA) auszugehen.

4.2 Beurteilungsgrundlagen und geltende Grenzwerte

Wie eingangs erwähnt existiert für den Verkehrslärm kein standardisiertes Mess-, Auswerte- und Beurteilungsverfahren. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt regelmäßig auf der Basis von Schallberechnungen nach dem Verfahren der RLS-90 (z.B. in Bauleitverfahren, beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen, bei der Lärmsanierung etc.). Als „Orientierungshilfe“ zur Einschätzung der Messergebnisse sind im folgenden die einschlägigen Regelwerke, die bei der Beurteilung von Straßenverkehrslärm Anwendung finden, kurz zusammengefasst.

Die **DIN 18005[1] (Schallschutz im Städtebau)** wird in der Regel für die Beurteilung von Verkehrslärm bei der Entwicklung von Baugebieten zugrundegelegt. Die DIN 18005 formuliert „Orientierungswerte“, die in Abwägung mit anderen Belangen auch überschritten werden können. Der Orientierungswert beträgt für allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A).

Die **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV[2])** gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen (sowie Schienenwegen). Die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete nach der 16. BImSchV betragen tags (6^{00}-22^{00} Uhr) 59 dB(A) und nachts (22^{00} – 6^{00} Uhr) 49 dB(A). Die 16. BImSchV findet bei bestehenden Straßen keine Anwendung. Für die Beurteilung von Immissionen bestehender Straßen gibt es kein Regelwerk und entsprechend keine Grenz-, Richt- oder Orientierungswerte.

An bestehende Straßen kann eine „**Lärmsanierung**“ durchgeführt werden. Gefördert werden hierfür aktive und passive Schallschutzmaßnahmen. Die Lärmsanierungsmaßnahmen sind freiwillige Leistungen. Voraussetzung ist die Aufnahme in das Lärmsanierungsprogramm für Bundes- und Landesstraßen des Landes Baden-Württemberg. Der Grenzwert der Lärmsanierung liegt für Wohngebiete bei Beurteilungspegeln tags von 67 dB(A) und nachts von 57 dB(A).

[1] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Juli 2002

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV); Ausfertigungsdatum: 12.06.1990

Straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen nach der **Lärmschutz-Richtlinien- Stv**[1] kommen unabhängig vom Gebietstyp ab 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts in Betracht. Auch in dieser Richtlinie wird ausdrücklich auf die Verwendung der RLS-90 als Erhebungsmethode verwiesen.

In der Rechtsprechung des BVerwG zeichnet sich die Tendenz ab, die **Schwelle der Gesundheitsgefahr**, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht anzusetzen[2].

Um Gesundheitsgefährdungen zu vermeiden und erhebliche Lärmbelästigungen zu mindern und langfristig abzustellen, empfiehlt das UBA[3] folgende Auslösekriterien für die **Lärmaktionsplanung** im Rahmen der EU-Umgebungslärmrichtlinie. Die LUBW[4] liefert zudem Anhaltspunkte zur Einordnung der Pegelbereiche (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 3 - Bewertung von Pegelbereichen

Pegelbereich in dB(A)	Bewertung (nach LUBW)	Umwelthandlungsziel (nach UBA)	Handlungsempfehlung (MVI)
> 70 L_{DEN} *) > 60 L_{Night}	sehr hohe Belastung	-	Vordringlicher Handlungsbedarf
65 - 70 L_{DEN} *) 55 - 60 L_{Night}	hohe Belastung	-	Handlungsbedarf
< 65 L_{DEN} *) < 55 L_{Night}	Belastung / Belästigung	Vermeidung von Gesundheitsgefährdung	
< 60 L_{DEN} *) < 50 L_{Night}	-	Minderung von erheblicher Belästigung	Erfordernis zur Aufstellung L_{DEN} >55 dB(A) L_{Night} >50 dB(A)
< 55 L_{DEN} *) < 45 L_{Night}	-	Vermeidung von erheblicher Belästigung	

*) L_{DEN} ist ein 24 Stundenpegel und entspricht nicht dem „deutschen" Tag (16 Stunden).

[1] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-Stv). Vkbl. 2007, Nr. 207. S 32/7332.9/1/781915. Bonn, 23.11.2007.

[2] Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 231, 232 f.

[3] Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/umgebungslaerm-richtlinie/laermaktionsplanung

[4] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg, Lärmaktionsplanung, Januar 2008

Aus den in den einschlägigen Regelwerken lässt sich ableiten, dass Pegelwerte kleiner 55 / 45 dB(A) tags / nachts für Wohngebiete anzustreben sind und Pegelwerte größer 70 / 60 dB(A) tags / nachts vermieden werden sollten.

5 Durchführung der Schallpegelmessungen

Messgeräte

- Bei den Kurzzeitmessungen wurden folgende Geräte verwendet:
  - Messpunkte „Hegaustraße“ in Kirchen-Hausen und „Am Amtenstieg“ in Geisingen: Schallpegelmessgerät Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 140, geeicht (Seriennummer 1403303)
  - Messpunkte „Bodenseestraße“ in Kirchen-Hausen und „Krankenhausstraße“ in Geisingen: Schallpegelmessgerät Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 140, geeicht (Seriennummer 1405444)
  - Messpunkte „Eichendorffstraße“ und „Hans-Thoma-Straße“ in Geisingen: Schallpegelmessgerät Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 118, geeicht (Seriennummer 31519)
- Bei den Langzeitmessungen wurden folgende Geräte verwendet:
  - Messpunkt „Gauertstraße 12“ in Kirchen-Hausen: Schallpegelmessgerät Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 140, geeicht (Seriennummer 1403303)
  - Messpunkt „Sonnenhalde 10“ in Geisingen: Schallpegelmessgerät Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 140, geeicht (Seriennummer 1405444)
  - Messpunkt „Hans-Thoma-Straße 15“ in Geisingen: Schallpegelmessgerät Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 118, geeicht (Seriennummer 31519)
- Verwendete Geräteeinstellung und Konfiguration: Zeitbewertung fast, A-Bewertung, Messungen mit Windschutz.
- Aufzeichnung der Geräusche und des Pegel-Zeit-Verlaufs (1-Sekunden Mittelungspegel L_{Aeq}) mit dem internen Speicher des Norsonic-Messgerätes und Ausgabe mit der zugehörigen Auswertesoftware „Nor-Review” Version 4.0
- Vor und nach den Messungen wird das Messgerät mit dem akustischen Kalibrator Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 1251 überprüft; das Gerät erfüllt DIN IEC 942 Klasse 1

Messpersonal

- Dipl.-Geogr. Axel Jud
- Dipl.-Ing. Tanja Jordan

Messzeitraum

- Kurzzeitmessung: Die Messung erfolgte am Donnerstag, den 20. März 2014 in der Zeit von 11^{00} bis 15^{00} Uhr.
- Langzeitmessungen: Die Messungen erfolgten über 1 Woche außerhalb der Ferienzeit von Montag, den 12. Mai 2014 ab ca. 11^{00} Uhr bis Montag, den 19. Mai 2014 bis ca. 13^{00} Uhr und über rund 10 Tage innerhalb der Ferienzeit von Donnerstag, den 05. Juni 2014 ab ca. 13^{00} Uhr bis Montag, den 16. Juni 2014 bis ca. 14^{00} Uhr.

Witterungsbedingungen

Während der Kurzeitmessung war es leicht bewölkt. Die Temperaturen lagen bei rund 16°C, die Windgeschwindigkeit bei durchschnittlich 3,6 m/s und die relative Luftfeuchte bei rund 37 %. Der Wind kam vorwiegend aus süd-, südöstlicher Richtung. Die ausführlichen Daten (5-Minuten-Werte) sind in der Anlage A 14 und A 15 zu finden. Erhoben wurden diese mit einer Klimastation Typ „MeteoLOG TDL 14“ der Firma Thies Clima (Aufbau, siehe Abbildungen 3 und 4).

Abbildung 3 – Klimastation, Aufstellungsort Kirchen-Hausen (Lage, Vgl. Abbildung 10) während der Kurzzeitmessung

Abbildung 4 - Klimastation, Aufstellungsort zwischen Geisingen und Kirchen-Hausen (Lage, Vgl. Abbildung 6) während der Langzeitmessungen

Die Klimadaten der Langzeitmessungen sind in der Anlage tabellarisch (Stunden-Werte – *wird nachgereicht*) und graphisch dokumentiert (Anlage A 16 und A 17).

In der ersten Woche (12. bis 19. Mai) nahm die Temperatur im Laufe der Woche zu. Die Temperatur lag tagsüber zwischen 10°C zu Beginn der Woche und 20°C gegen Ende der Woche. Nachts lagen die Temperaturen zwischen 0°C und 4,5°C. Die relative Luftfeuchte betrug tagsüber zwischen rund 40% und 60 % sowie rund 90 % nachts. Die Windgeschwindigkeit schwankte zwischen 0,5 m/s und 6 m/s und nahm über die Woche eher ab. Die Hauptwindrichtung, d.h. die Richtung aus der der Wind kam, war „Westen“.

Während der zweiten Langzeitmessung (5. bis 16. Juni) kam der Wind hauptsächlich aus Richtung „Westen bzw. Nordwesten“, mit einer Windgeschwindigkeit von rund 2 m/s in der ersten Wochenhälfte und zwischen 3 m/s und 5 m/s in der zweiten Wochenhälfte. Die Temperaturen schwankten im Laufe der Woche tagsüber zwischen rund 20°C und 33°C. Nachts lagen die Temperaturen zwischen 4°C und 15°C. Die relative Luftfeuchte betrug tagsüber zwischen rund 30 und 60 % sowie bis zu 95 % nachts.

Messpunkte

Die Messungen wurden an folgende Punkten, gemäß Abstimmung mit der Stadtverwaltung Geisingen, durchgeführt. Nachstehend sind zunächst die Übersichtskarten Geisingen und Kirchen-Hausen mit der ungefähren Lage aller Messpunkte dargestellt (lila: Messpunkte der Kurzzeitmessung; blau: Messpunkte der Langzeitmessung).

Abbildung 5 – Übersichtskarte Geisingen

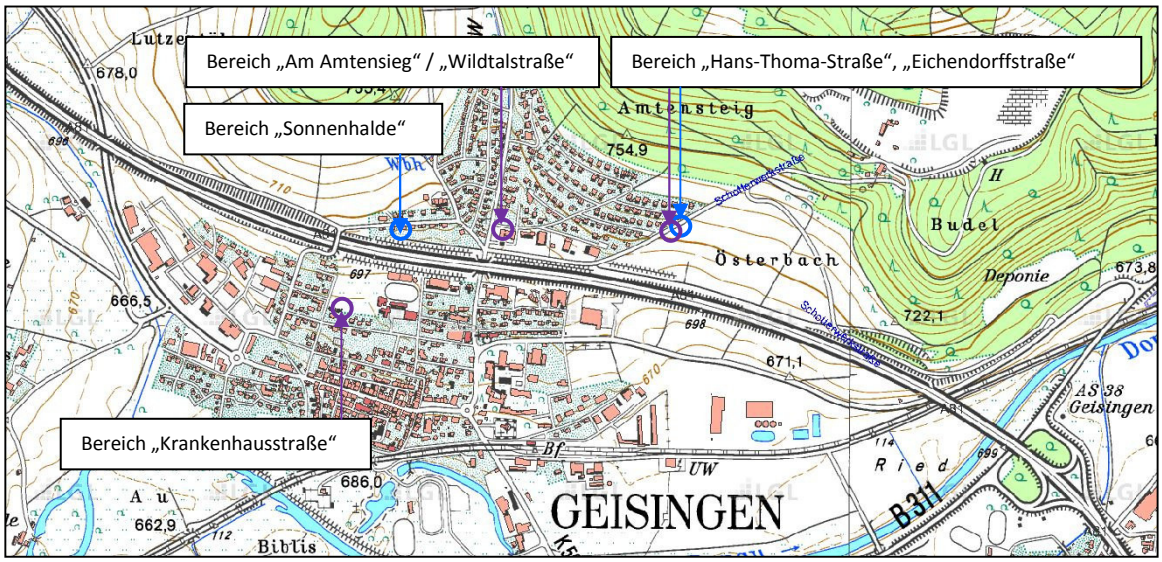
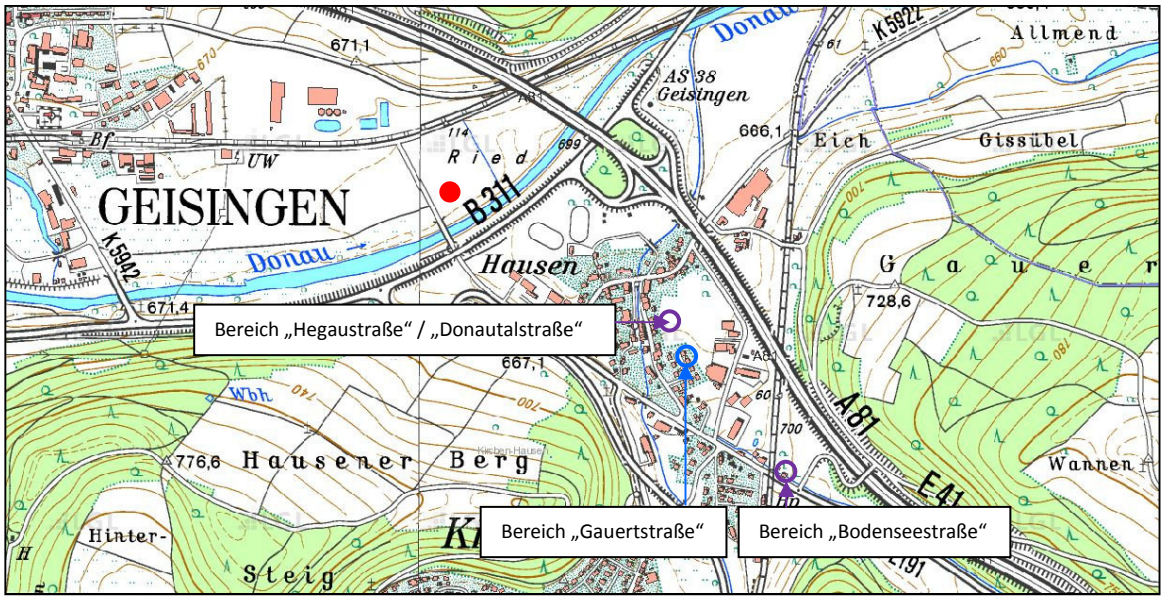


Abbildung 6 – Übersichtskarte Kirchen – Hausen mit Eintrag Standort Klimastation während der Langzeitmessungen (roter Punkt)



Die Kurzzeitmessungen fanden an folgenden Messpunkten statt (Vgl. auch die Abbildung 7 bis Abbildung 11):

- In Geisingen:
  - Bereich Krankenhausstraße, Wiese
  - Am Amtenstieg
  - Hans-Thoma-Straße und Eichendorffstraße
- In Kirchen-Hausen:
  - Bodenseestraße
  - Hegaustraße

Abbildung 7 - (Kurzzeit-) Messpunkte „Wiese Krankenhausstraße“, Geisingen

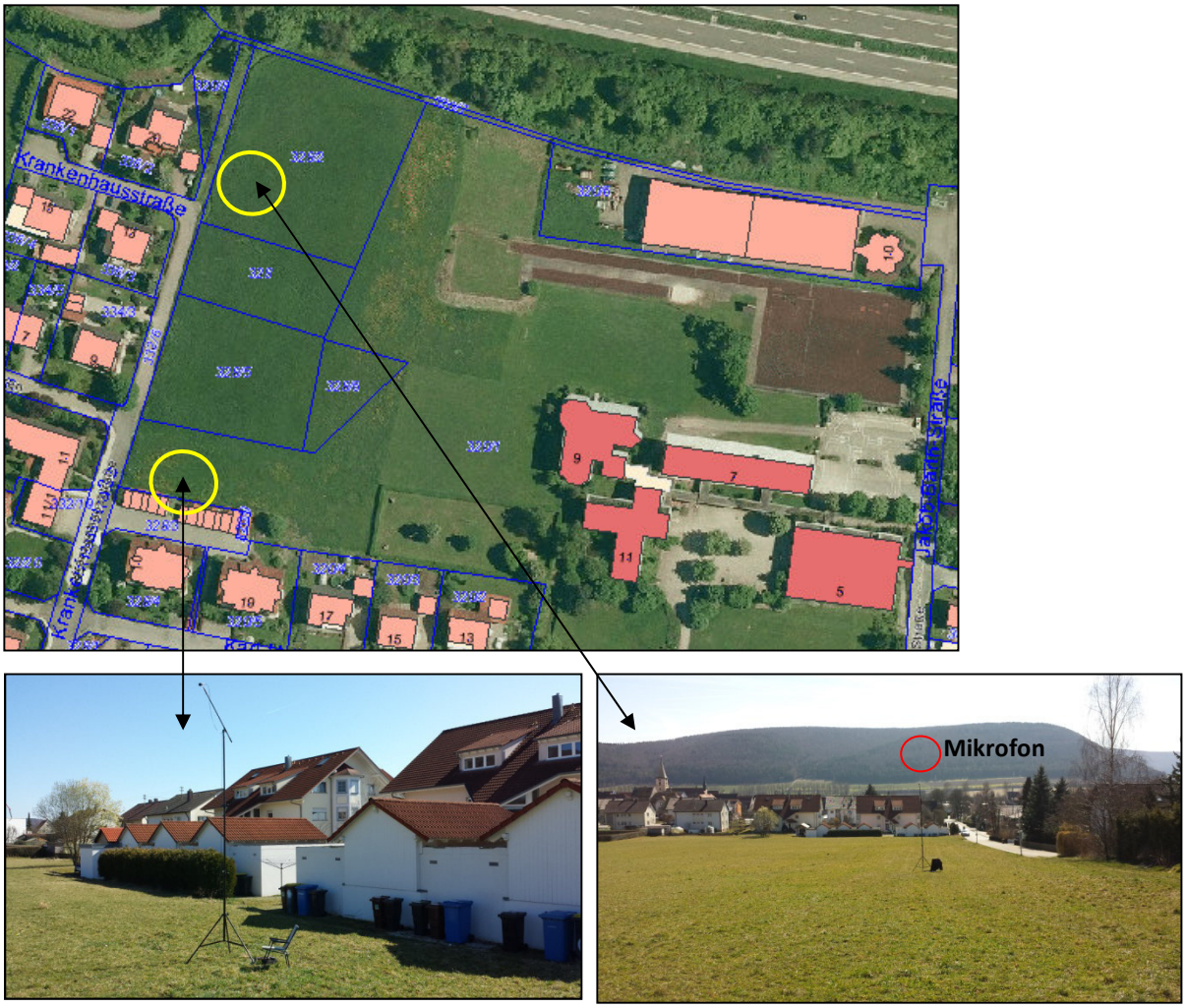


Abbildung 8 - (Kurzzeit-) Messpunkt „Am Amtensieg“ / „Wildtalstraße“, Geisingen

Abbildung 9 - (Kurzzeit-) Messpunkte „Hans-Thoma-Straße“ und „Eichendorff-straße“, Geisingen

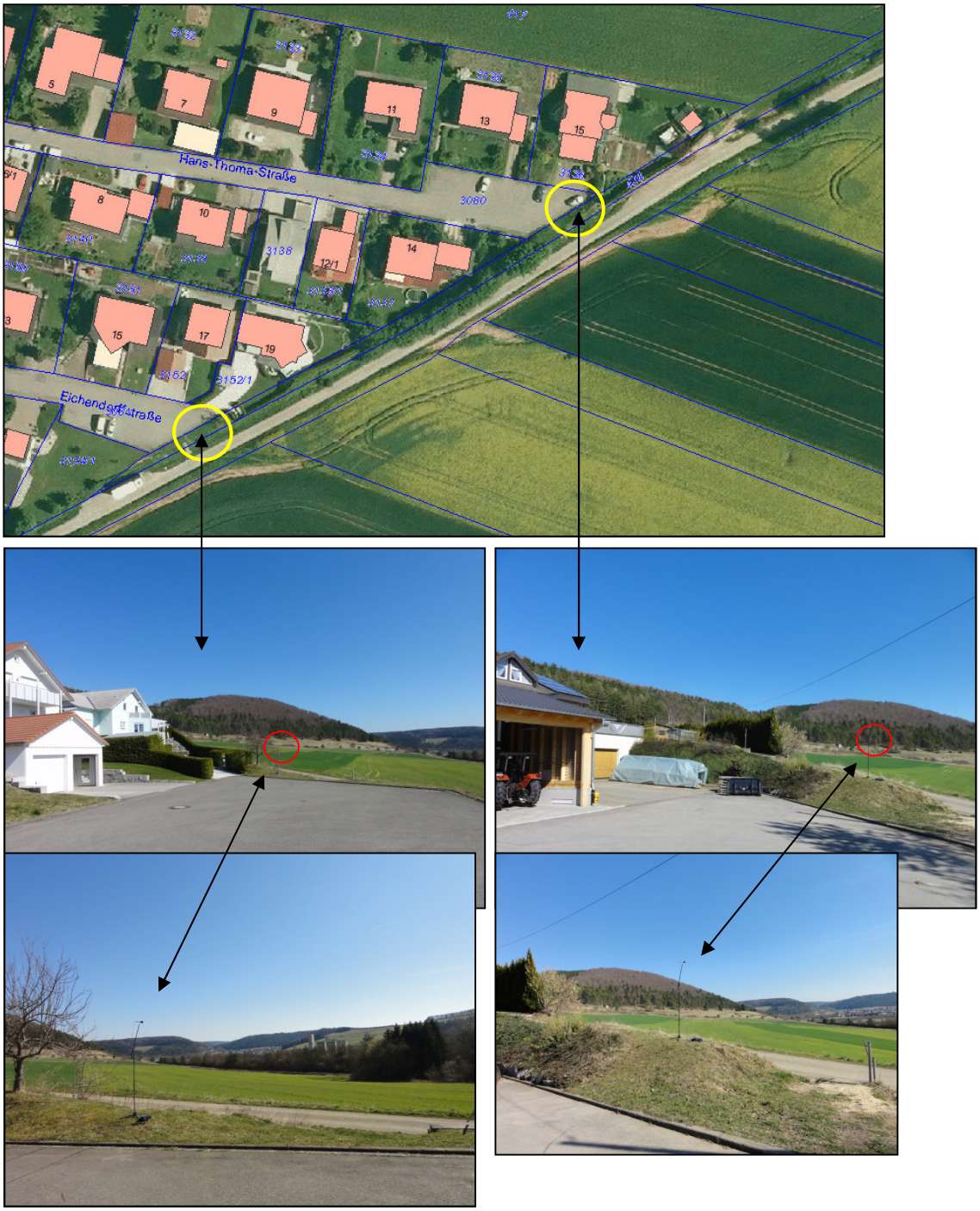


Abbildung 10 - (Kurzzeit-) Messpunkt „Wiese Hegaustraße“, Kirchen-Hausen und Kennzeichnung Aufstellungsort Klimastation (roter Punkt)

Abbildung 11 – (Kurzzeit-) Messpunkt „Bodenseestraße“, Kirchen-Hausen

Die Langzeitmessungen fanden an folgenden Messpunkten statt (Vgl. auch die Abbildung 12 bis Abbildung 14):

- In Geisingen:
  - Sonnenhalde 10
  - Hans-Thoma-Straße 15
- In Kirchen-Hausen:
  - Gauertstraße 12

Abbildung 12 – (Langzeit-) Messpunkt „Sonnenhalde 10“ in Geisingen

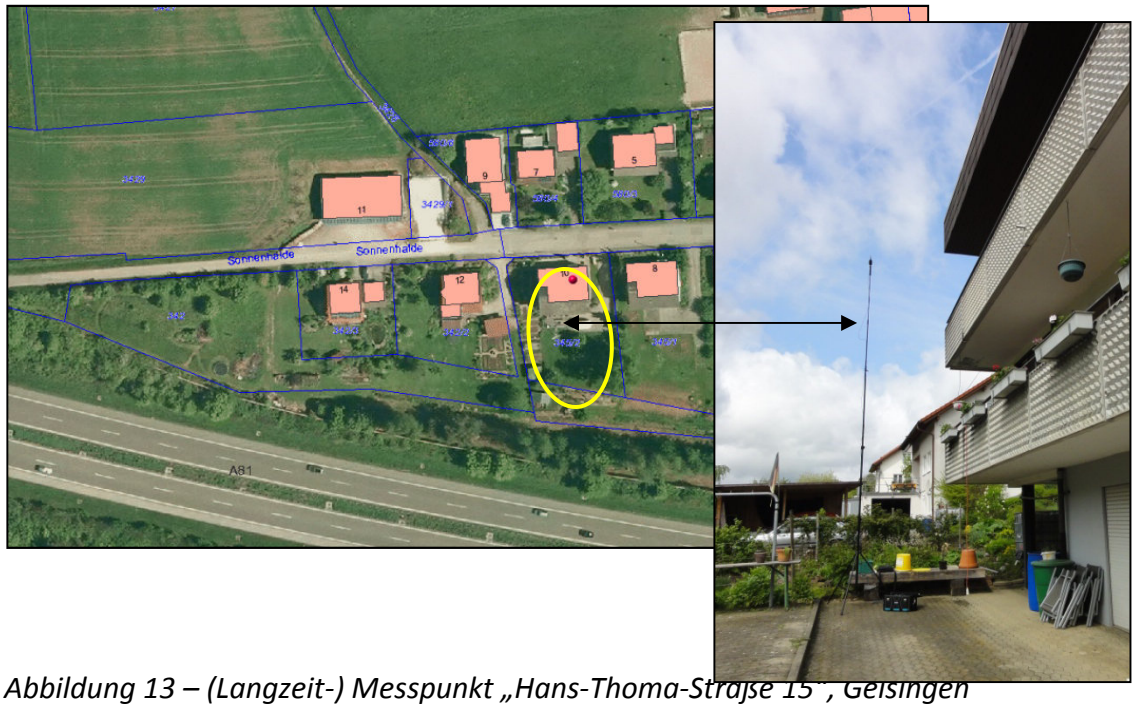


Abbildung 13 – (Langzeit-) Messpunkt „Hans-Thoma-Straße 15“, Geisingen

Abbildung 14 – (Langzeit-) Messpunkt „Gauertstraße 12“ in Kirchen-Hausen

Reflexionseigenschaften

Die Messpunkte befinden sich im Freien in ausreichendem Abstand zu reflektierenden Flächen. Maßgebend für die ermittelten Schalldruckpegel an den Messpunkten ist der von einer Schallquelle ausgehende Direktschall.

Subjektiver Höreindruck

Der subjektive Höreindruck variiert je Messort aufgrund der Schallausbreitungsbedingungen, hervorgerufen durch die jeweilige Lage des Messorts. Für alle Messorte gilt, dass die Schallabstrahlung der BAB 81 deutlich wahrnehmbar ist.

Anmerkungen zum Messverfahren und zur Auswertung

Während der Messungen wurden die Geräusche digital aufgezeichnet, die Fremd- und Hintergrundgeräusche in Form von Einzelereignissen wurden nachträglich, soweit möglich, „herausgeschnitten“. Zu Fremd- und Hintergrundgeräuschen gehören der Flugverkehr im Luftraum, Straßenverkehr im angrenzenden Straßenraum ungleich der BAB 81, Geräusche durch angrenzende Betriebe (Holzverarbeitung in Kirchen-Hausen: Bereich Gauertstraße), Tiergeräusche (Frösche, Vogelzwitschern), etc..

Es werden nur die Straßenverkehrsgeräusche der BAB 81 im Umfeld der jeweiligen Immissionsorte in die Beurteilung mit einbezogen (Kurzzeitmessung). Für die Langzeitmessungen kann für die weiter entfernt liegenden Immissionsorte zur BAB 81 (Gauertstraße, Hans-Thoma-Straße) nicht ausgeschlossen werden, dass neben den Immissionen durch die BAB 81 Immissionen anderer Quellen mit einbezogen werden (z.B. vereinzelte Gespräche der Anwohner, Vogelzwitschern). Aufgrund ähnlicher Geräuschcharakteristik können diese Schallquellen und die Immissionen der BAB 81 anhand der Pegelaufzeichnung nicht eindeutig differenziert werden. Allerdings bilden die Immissionen der BAB 81 hier einen konstanten „Hintergrundgeräuschteppich“ und prägen die akustische Situation, so dass zur Beurteilung hier der Percentilpegel L_{95} herangezogen werden kann[1].

Es wurde der Korrekturwert von 0 dB zur Berücksichtigung der meteorologischen Situation angesetzt[2].

[1] L_{95}: entspricht dem Mittelungspegel, der am Messpunkt in 95 % der Zeit vorherrschte.

[2] Stellungnahme zur Anwendung der meteorologischen Korrektur C_{met} gemäß Nr. A. 1.4 TA Lärm, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Referat 33, 15. Januar 1999; 3.2 Vereinfachtes Verfahren

6 Messergebnisse (Langzeitmessung)

Folgende Messwerte[1,2] wurden an den Messpunkten der Langzeitmessung ermittelt. Aufgeführt werden folgende Parameter:

- L_{Aeq}: Messwert unkorrigiert/korrigiert, d.h. mit enthaltenen Fremdgeräuschanteilen und weitestgehend um die Fremdgeräusche korrigierte Werte.
- L_{95}: Perzentil-Wert; d.h. der Geräuschpegel, der in 95 % der Messzeit vorherrscht.

  Anmerkung: Tags prägt die BAB 81 die akustische Situation an den Messpunkten, so dass der L_{95} eindeutig der BAB 81 zugeschrieben werden kann. Nachts ist dies an den der Autobahn näher gelegenen Messorten (Sonnenhalde 10, Gauertstraße 12) nicht der Fall. Hier stellt der L_{95} den Pegel dar, der sich ohne die Immissionen der BAB 81 einstellen würde[3]. Die „Hans-Thoma-Straße" hingegen befindet sich in rund 240 Meter Entfernung zur BAB 81, so dass hier der L_{95} auch nachts den Pegel der BAB 81 wiedergibt.

[1] 12. bis 19. Mai 2014: Windgeschwindigkeit schwankte zwischen 0,5 und 6 m/s. Hauptwindrichtung: „Westen".

[2] 5. bis 16. Juni 2014: Hauptwindrichtung „Westen bzw. Nordwesten", mit einer Windgeschwindigkeit von rund 2 m / s in der ersten Wochenhälfte und zwischen 3 m / s und 5 m / s in der zweiten Wochenhälfte.

[3] Einzelne Vorbeifahrten (Pkw, Lkw) sind an den näher gelegenen Messpunkten deutlich im Pegelzeitverlauf ersichtlich (Vgl. Anlagen A18 bis A43). Diese sind im Mittelungspegel für die Nacht enthalten. Hingegen enthält der Percentilpegel L_{95} neben Pegelanteilen von Vorbeifahrten primär den Ruhepegel ohne Fahrzeuge.

Messpunkt „Sonnenhalde 10“

Tabelle 4 – Messpunkt „Sonnenhalde 10“, Geisingen

2014	$L_{Aeq,\ unkorrigiert}$ in dB(A)	$L_{Aeq,\ korrigiert}$ in dB(A)	L_{95} in dB(A)
	tags / nachts		
Mo, 12. $Mai_{Nachmittag}$	62,2 / 53,1	62,1 / 53,1	53,4 / 31,9
Di, 13. Mai	60,4 / 54,1	60,3 / 54,1	53,4 / 34,6
Mi, 14. Mai	59,5 / 53,7	59,5 / 53,7	52,5 / 32,4
Do, 15. Mai	59,2 / 54,1	59,2 / 54,1	53,0 / 32,4
Fr, 16. Mai	60,3 / 54,7	60,3 / 54,6	55,0 / 35,0
Sa, 17. Mai	59,9 / 55,0	59,9 / 54,7	53,0 / 36,3
So, 18. Mai	59,3 / 56,6	59,3 / 56,6	51,2 / 39,2
Mo, 19. $Mai_{Vormittag}$	60,1 / -*)	60,1 / -*)	55,6 / -*)
Do, 5. Juni	58,5 / 54,7	58,5 / 54,7	53,0 / 39,2
Fr, 6. Juni	59,0 / 58,4	59,0 / **58,4**	54,5 / 49,7
Sa, 7. Juni	59,3 / 55,5	59,3 / 55,5	54,4 / 52,8
So, 8. Juni	58,2 / 55,0	58,2 / 55,0	52,9 / 42,1
Mo, 9. Juni	58,5 / 55,0	58,5 / 55,0	51,4 / 39,1
Di, 10. Juni	57,4 / 53,2	57,4 / 53,2	52,0 / 36,5
Mi, 11. Juni	58,2 / 51,9	58,1 / **51,9**	52,4 / 31,2
Do, 12. Juni	58,3 / 52,1	58,2 / 52,1	52,5 / 30,0
Fr, 13. Juni	57,7 / 54,7	57,7 / 54,7	52,9 / 34,2
Sa, 14. Juni	58,0 / 53,7	57,8 / 53,7	51,9 / 34,2
So, 15. Juni	58,9 / 55,5	58,8 / 55,5	49,8 / 36,7
Mo, 16. $Juni_{Vormittag}$	58,5 / -*)	58,5 / -*)	53,3 / -*)

*) Messende; **fett**: auffällige Pegelwerte

Zur Auswertung bzw. Beurteilung werden die korrigierten Mittelungspegel $L_{Aeq,\ korrigiert}$ herangezogen. Aufgrund der räumlichen Nähe zur Autobahn wird hier nicht auf den L_{95} zurückgegriffen, der $L_{Aeq,\ korrigiert}$ gibt den Beurteilungspegel am Messort „Sonnenhalde 10“ hinreichend genau wieder.

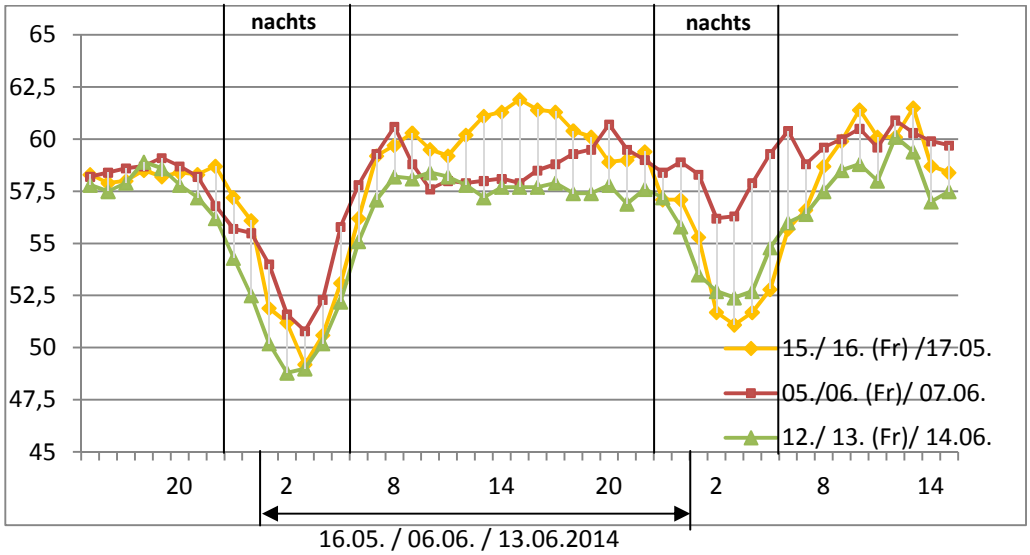
Die Mittelungspegel im Wochenverlauf vom 12. bis 19. Mai 2014 (außerhalb der Ferien) liegen bei rund 60 dB(A) tags und bei rund 55 dB(A) nachts. Im Verlauf des zweiten Messzeitraums (innerhalbe der Ferien) liegen die Mittelungspegel zwischen 58 dB(A) und 60 dB(A) tags sowie zwischen 52 dB(A) und 59 dB(A) nachts.

Die Mittelungspegel im Wochenverlauf vom 12. bis 19. Mai 2014 (außerhalb der Ferien) schwanken um maximal ± 1 dB(A) tags[1] und nachts. Im Verlauf des zweiten Messzeitraums (innerhalbe der Ferien) schwanken die Mittelungspegel um maximal rund ± 1,5 dB(A) tags und ± 6,5 dB(A) nachts.

Tags liegen die Mittelungspegel innerhalb der Ferienzeit rund 1,5 dB(A) unter den Mittelungspegeln außerhalb der Ferienzeit. In der Nachtzeit, bis auf zwei Ausnahmen, liegen die Mittelungspegel innerhalb der Ferienzeit zu Beginn der Ferien rund 1,5 dB(A) über den Werten außerhalb der Ferien, im weiteren Wochenverlauf dagegen rund 1,5 dB(A) unter den Werten. Der Ferienbeginn ist deutlich in der Nacht von Freitag auf Samstag (6./7. Juni) erkennbar. Der Pegel in dieser Nacht liegt rund 4 dB(A) über den durchschnittlichen Pegelwerten nachts. Im weiteren Verlauf der Woche (1. Ferienwoche, von Mittwoch auf Donnerstag; 11./12. Juni) zeigt sich der niedrigste Nachtwert, der rund 4 dB(A) unter den durchschnittlichen Pegelwerten nachts liegt.

Die zugehörigen Pegelschriebe sind in der Anlage A18 bis A28 dargestellt. Beispielhaft ist in der folgenden Abbildung der Pegelzeitverlauf eines Freitags außerhalb der Ferien (16. Mai) und zweier Freitage innerhalb der Ferien (6. Juni: Ferienbeginn; 13. Juni: „Normal-Freitag“) aufgezeigt.

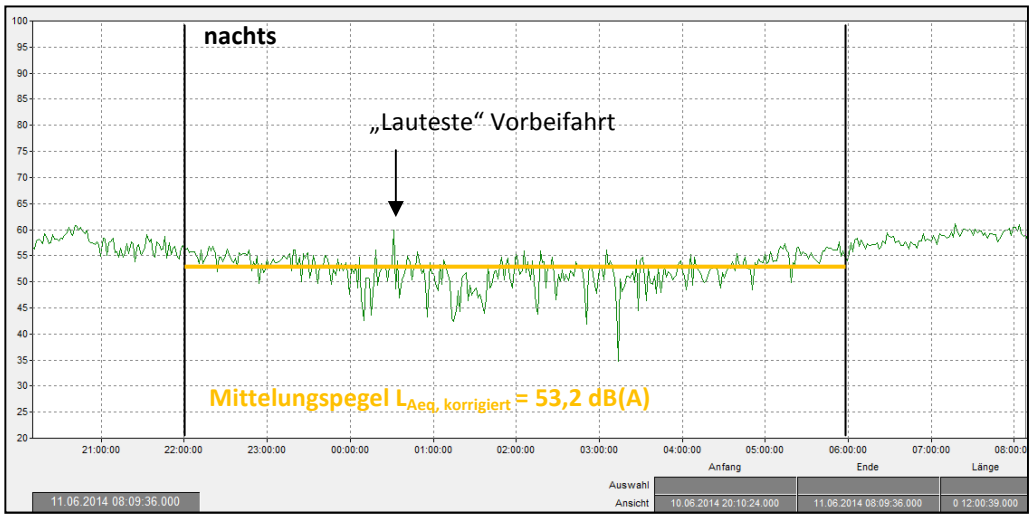
Abbildung 15 – Vergleich von Stundenwerten (Ordinate in dB(A)) ausgewählter Freitage (Abszisse in Stunden) zzgl. Stunden der Vortage und Anschlusstage im (Langzeit-) Messraum



[1] Der Tag-Beurteilungspegel vom 12. Mai 2014 basiert nicht auf 16 Stunden und ist daher nicht in den Vergleich mit einzubeziehen.

Anmerkung: Nachts sind die Immissionen der BAB 81 besonders auffällig, da im Grunde jede Vorbeifahrt einzeln wahrnehmbar ist. Diese beträgt bis zu 60 dB(A) und liegt deutlich über dem Mittelungspegel der Nacht. Durch die Mittelwertbildung wird diese „Auffälligkeit" jedoch nicht berücksichtigt.

Abbildung 16 – Pegelzeitverlauf der Nacht vom 10.06. auf den 11.06.2014 mit Kennzeichnung des Mittelungspegels (orange)



Werden die Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte als Vergleichsmaßstab den Messwerten (Mittelungspegeln tags / nachts) gegenüber gestellt, so lässt sich festhalten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005[1] tags und nachts überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[2] werden tags teilweise eingehalten, nachts überschritten.
Die Grenzwerte der Lärmsanierung werden tags eingehalten und nachts zu Ferienbeginn überschritten (Nacht vom 6./7. Juni), ansonsten eingehalten. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung[3,4] von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden eingehalten.

In Prozent ausgedrückt, ergeben sich folgende durchschnittliche Überschreitungshäufigkeiten der Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte für die einzelnen Messzeiträume.

[1] DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau, Juli 2002

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV); Ausfertigungsdatum: 12.06.1990

[3] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-Stv). Vkbl. 2007, Nr. 207. S 32/7332.9/1/781915. Bonn, 23.11.2007.

[4] Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 231, 232 f.

Tabelle 5 – Überschreitungshäufigkeiten ($L_{Aeq, korrigiert}$), „Sonnenhalde 10“ in Prozent

	Pegelbereich (Orientierungs-, Grenz-, Schwellenwerte) tags nachts in dB(A)	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 1. Messung (Mai) in %	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 2. Messung (Juni) in %
DIN 18005	> 55 > 45	100 100	100 100
16. BImSchV	> 59 > 49	57 62	31 70
Lärmsanierung	> 67 > 57	0,1 0	0 18
Gesundheit	> 70 > 60	0 0	0 5

Messpunkt „Hans-Thoma-Straße 15“

Tabelle 6 – Messpunkt „Hans-Thoma-Straße 15“, Geisingen

2014	$L_{Aeq,\ unkorrigiert}$ in dB(A)	$L_{Aeq,\ korrigiert}$ in dB(A)	L_{95} in dB(A)
	tags / nachts		
Mo, 12. $Mai_{Nachmittag}$	55,6 / 46,3	54,1 / 46,3	47,5 / 37,4
Di, 13. Mai	52,5 / - *)	52,0 / - *)	46,8 / - *)
Mi, 14. Mai	55,0 / 51,0	49,6 / 45,1	45,2 / 36,2
Do, 15. Mai	- *) / 47,4	- *) / 43,7	- *) / 40,6
Fr, 16. Mai	- *) / - *)	- *) / - *)	- *) / - *)
Sa, 17. Mai	- *) / - *)	- *) / - *)	- *) / - *)
So, 18. Mai	- *) / - *)	- *) / - *)	- *) / - *)
Mo, 19. $Mai_{Vormittag}$	- *) / - **)	- *) / - **)	- *) / - **)
Do, 5. Juni	55,4 / 54,5	- ***) / - ***)	51,7 / 49,3
Fr, 6. Juni	54,5 / 54,4		51,6 / 50,4
Sa, 7. Juni	55,8 / 55,5		51,5 / 51,8
So, 8. Juni	53,4 / 52,9		50,5 / 50,8
Mo, 9. Juni	56,5 / 55,9		54,3 / 52,8
Di, 10. Juni	53,2 / 54,0		51,5 / 51,3
Mi, 11. Juni	52,8 / 43,5		48,7 / (38,0)
Do, 12. Juni	51,3 / 51,7		46,7 / 47,2
Fr, 13. Juni	53,9 / 54,7		50,6 / 48,8
Sa, 14. Juni	48,3 / 50,0		45,6 / 46,6
So, 15. Juni	48,0 / 47,0		45,5 / 44,8
Mo, 16. Juni	49,5 / - **)		46,5 / - **)

*) Messgeräte- Ausfall; **) Messende

***) Hoher Fremdgeräuschanteil in den L_{Aeq} – Pegelwerten; eine Korrektur ist nicht möglich. Als Beurteilungspegel ist der L_{95} heranzuziehen.

Am Messpunkt „Hans-Thoma-Straße 15“ ist der Fremdgeräuschpegel sehr hoch. Deshalb wird zur Auswertung bzw. Beurteilung der Percentilpegel L_{95} herangezogen (Pegel, der in 95 % der Messzeit vorherrschte). Aufgrund der räumlichen Distanz des Messpunktes zur BAB 81 stellt der Percentilpegel L_{95} hier einen konstanten „Hintergrundgeräuschteppich“ tags und nachts durch die BAB 81 dar.

Die Mittelungspegel (L_{95}) im Wochenverlauf vom 12. bis 19. Mai 2014 (außerhalb der Ferien) liegen bei rund 47 dB(A) tags und bei rund 41 dB(A) nachts. Im Verlauf des zweiten Messzeitraums (innerhalb der Ferien) liegen die Mittelungspegel (L_{95}) zwischen 46 dB(A) und 55 dB(A) tags sowie zwischen 45 dB(A) und 52 dB(A) nachts. Einzelne Vorbeifahrten, insbesondere nachts, sind hier aufgrund der räumlichen Entfernung nicht explizit wahrnehmbar. Die zugehörigen Pegelschriebe sind in der Anlage A29 bis A36 dargestellt. Ein Vergleich von Pegelwerten außerhalb der Ferienzeit und innerhalb der Ferienzeit ist nur bedingt möglich aufgrund Ausfall der Messgeräte im Messzeitraum 12. bis 19. Mai 2014.

Werden die Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte als Vergleichsmaßstab den Messwerten gegenüber gestellt, so lässt sich festhalten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags eingehalten und nachts, mit einer Ausnahme, überschritten werden. Die Grenzwerte der Lärmsanierung sowie die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden tags und nachts eingehalten. In Prozent ausgedrückt, ergeben sich folgende durchschnittliche Überschreitungshäufigkeiten der Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte für die einzelnen Messzeiträume.

Tabelle 7 – Überschreitungshäufigkeiten ($L_{Aeq,\ korrigiert}$), „Hans-Thoma-Straße 15“ in Prozent

	Pegelbereich (Orientierungs-, Grenz-, Schwellenwerte) tags nachts in dB(A)	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 1. Messung (Mai) in %	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 2. Messung (Juni) in %
DIN 18005	> 55 > 45	11 34	-*)
16. BImSchV	> 59 > 49	0 11	-*)
Lärmsanierung	> 67 > 57	0 0	-*)
Gesundheit	> 70 > 60	0 0	-*)

*) Aufgrund des hohen Fremdgeräuschanteils an diesem Messpunkt ist eine Korrektur und Bildung des $L_{Aeq,\ korrigiert}$ nicht möglich. Entsprechend kann hierfür keine Überschreitungshäufigkeit angegeben werden.

Messpunkt „Gauertstraße 12“

Tabelle 8 – Messpunkt „Gauertstraße 12“, Kirchen-Hausen

2014	$L_{Aeq,\ unkorrigiert}$ in dB(A)	$L_{Aeq,\ korrigiert}$ in dB(A)	L_{95} in dB(A)
	tags / nachts		
Mo, 12. $Mai_{Nachmittag}$	54,5 / -*)	54,5 / -*)	50,8 / -*)
Di, 13. Mai	-*)	-*)	-*)
Mi, 14. Mai	54,3 / 48,5	54,2 / 48,3	48,6 / 33,8
Do, 15. Mai	56,3 / 48,1	56,3 / 48,1	51,5 / 35,9
Fr, 16. Mai	56,7 / 48,2	56,4 / 48,2	51,8 / 34,1
Sa, 17. Mai	53,9 / 47,9	53,9 / 47,9	48,5 / 34,8
So, 18. Mai	52,6 / 49,4	52,6 / 49,2	45,7 / 37,2
Mo, 19. $Mai_{Vormittag}$	53,8 / -**)	53,6 / -**)	49,6 / -**)
Do, 5. Juni	53,4 / 49,0	52,8 / 49,0	49,3 / 40,1
Fr, 6. Juni	53,1 / 51,4	53,0 / 51,4	49,3 / 45,1
Sa, 7. Juni	53,3 / 48,8	53,3 / 48,8	50,4 / 40,3
So, 8. Juni	52,0 / 48,8	51,8 / 48,8	48,1 / 38,0
Mo, 9. Juni	52,5 / 49,4	52,6 / 49,4	47,5 / 38,5
Di, 10. Juni	53,6 / -***)	53,5 / -***)	49,1 / -***)
Mi, 11. Juni	- ***) / - ***)	- ***) / - ***)	- ***) / - ***)
Do, 12. Juni			
Fr, 13. Juni			
Sa, 14. Juni			
So, 15. Juni			
Mo, 16. Juni			

*) Stromausfall; **) Messende

***) Pegelwerte nicht verwendbar aufgrund Interferenzen (Wind und Regen überlagern den Schall der Autobahn)

Am Messpunkt „Gauertstraße 12“ ist tagsüber mit Fremdgeräuschanteilen durch den angrenzenden Holzverarbeitungsbetrieb zu rechnen. Daher wird für die Auswertung bzw. Beurteilung tags der Percentilpegel L_{95} herangezogen. Für den Nachtzeitraum wird der $L_{Aeq,\ korrigiert}$ betrachtet, da hier der L_{95} den Pegel wiedergibt, der sich ohne die Immissionen der BAB 81 einstellen würde.

Ab dem 11. Juni 2014 ist eine Auswertung der Messdaten nicht möglich aufgrund von Interferenzen (Vgl. Pegelschrieb in der Anlage A38).

Die Mittelungspegel (L_{95}) im Wochenverlauf vom 12. bis 19. Mai 2014 (außerhalb der Ferien) liegen im Maximum bei rund 52 dB(A) tags (unter der Woche: Donnerstag und Freitag). Im Wochenverlauf vom 05. bis zum 10. Juni 2014 liegen die Mittelungspegel (L_{95}) im Maximum bei rund 51 dB(A) tags (Wochenende: Samstag zu Ferienbeginn). Werden die entsprechenden Tage gegenübergestellt, d.h. Freitag und Freitag bzw. Sonntag und Sonntag, so lässt sich feststellen, dass die Pegel freitags außerhalb der Ferien um rund 2 dB(A) über den Pegeln innerhalb der Ferienzeit liegen. Sonntags tritt der umgekehrte Fall ein. Die Pegelwerte liegen sonntags in den Ferien rund 3 dB(A) über den Werten außerhalb der Ferien.

Im Nachtzeitraum liegen die Mittelungspegel ($L_{Aeq,\ korrigiert}$) im Verlauf der ersten Messwoche werktags bei rund 49 dB(A) und sonntags bei rund 50 dB(A). Im Verlauf der zweiten Messzeit (innerhalb der Ferien) liegen die Mittelungspegel ($L_{95,\ korrigiert}$) nachts zwischen 49 dB(A) und 52 dB(A). Dabei kennzeichnet das Maximum den Ferienbeginn. Alle zugehörigen Pegelschriebe sind in er Anlage A37 bis A43 dargestellt.

Anmerkung: Nachts sind die Immissionen der BAB 81 besonders auffällig, da im Grunde jede Vorbeifahrt einzeln wahrnehmbar ist. Diese beträgt bis zu 56 dB(A) und liegt über dem Mittelungspegel der Nacht. Durch die Mittelwertbildung wird diese „Auffälligkeit“ jedoch nicht berücksichtigt.

Werden die Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte als Vergleichsmaßstab den Messwerten gegenüber gestellt, so lässt sich festhalten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 tags eingehalten und nachts überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags eingehalten und nachts teilweise überschritten. Die Grenzwerte der Lärmsanierung sowie die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden tags und nachts eingehalten. In Prozent ausgedrückt, ergeben sich folgende durchschnittliche Überschreitungshäufigkeiten der Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte für die einzelnen Messzeiträume.

Tabelle 9 – Überschreitungshäufigkeiten ($L_{Aeq, korrigiert}$) „Gauertstraße 12“ in Prozent

	Pegelbereich (Orientierungs-, Grenz-, Schwellenwerte) tags nachts in dB(A)	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 1. Messung (Mai) in %	Durchschnittliche Überschreitungshäufigkeit 2. Messung (Juni) in %
DIN 18005	> 55 > 45	-*) 70	-*) 77
16. BImSchV	> 59 > 49	-*) 11	-*) 44
Lärmsanierung	> 67 > 57	-*) 0	-*) 0
Gesundheit	> 70 > 60	-*) 0	-*) 0

*) Für den Percentilpegel L_{95} kann keine Überschreitungshäufigkeit angegeben werden. Anhand: Anhand der Pegelwerte in Tabelle 7 „könnte“ überall 0 % eingetragen werden.

Anmerkung zu den Ergebnissen

Auftragsgemäß wurden die Pegelwerte durch die BAB 81 über mehrere Tage außerhalb und innerhalb der Ferienzeit (12.05.2014 bis 19.05.2014 und 05.06.2014 bis 16.06.2014) an drei Messpunkten erfasst. Die Verkehrsmenge und die gefahrenen Geschwindigkeiten wurden nicht über die gesamte Messzeit dokumentiert. Die vorangegangenen Ergebnisse geben somit den vorgefunden Zustand an den Messtagen wieder. Eine Aussage darüber, ob der Zeitraum „repräsentativ“ ist, kann nicht getroffen werden, da keine entsprechenden Erhebungen durchgeführt wurden (Verkehrsbelastung, SV-Anteil, Geschwindigkeiten etc.)[1].

Um eine Vergleichbarkeit der gemessenen Werte mit den Rechenwerten zu ermöglichen und einem Grenzwertvergleich zugänglich zu machen, müssen Messwerte auf die normierten Randbedingungen der RLS-90 bezogen werden. So gehen die RLS-90 beispielsweise von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bei den Berechnungen aus. Die Messwerte hingegen geben die Situation bei den tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten wieder (diese können über oder unter der zulässigen Geschwindigkeit liegen). Die Ergebnisse der RLS-90 Berechnungen basieren auf dem sogenannten „DTV“ (durchschnittlicher täglicher Verkehr). Dieser Wert stellt einen statistischen Jahresmittelwert dar. Darin geht die Verkehrsbelastungen aus Werktagen, Sonn- und Feiertagen, Ferien etc. ein. Die Messergebnisse hingegen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Messungen vorherrschenden Verkehr.

Die DIN 45642 bietet ein Verfahren an, Messwerte aus dem Straßenverkehr auf die „normierten“ Randbedingungen der RLS-90 umzurechnen. Voraussetzung hierfür ist die Erfassung der Verkehrsmenge und der zugehörigen Geschwindigkeiten über einen repräsentativen Zeitraum. Die Verkehrserhebung und die zugehörige Messung („Kurzeitmessung“) erfolgte am Donnerstag, den 20. März 2014 von 11^{00} bis 15^{00} Uhr. Die Ergebnisse sind im nächsten Kapitel aufgeführt.

[1] Es werden voraussichtlich ab Oktober 2014 Daten zur Verfügung stehen, anhand derer Aussagen über die „Repräsentativität“ der Messtage getroffen werden können.

7 Bildung der Beurteilungspegel nach dem Verfahren der DIN 45642 (Kurzzeitmessung)

Die Immissionsmessungen („Kurzzeitmessung“ vom 20.03.2014) erfolgten nach dem Verfahren der DIN 45642[1]. Die Messdauer je Messpunkt lag zwischen rund 30 und 80 Minuten. Bei den vorhandenen Verkehrsstärken reicht dieser Zeitabschnitt aus, um einen repräsentativen Querschnitt zu erhalten und die Anforderungen der DIN 45642 hinsichtlich der erforderlichen Fahrzeugzahlen zu erfüllen. In den einzelnen Zeitabschnitten wurden die Fahrzeuge getrennt nach Pkw und Lkw (hier >3,5 t) gezählt, so dass die Messwerte und das jeweilige Verkehrsaufkommen in Beziehung gesetzt werden können. Die Messungen erfolgten tags. Messungen im Zeitbereich nachts sind nicht erforderlich, da das jeweils gemessene Fahrzeugkollektiv auf die Fahrzeugzahlen nachts umgerechnet wird.

Die Ergebnisse der Schallpegelmessungen wurden auf den DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) mit den entsprechenden Lkw-Anteilen tags und nachts sowie den Beurteilungszeiten Tag (6^{00} bis 22^{00} Uhr) und Nacht (22^{00} bis 6^{00} Uhr) nach dem in der DIN 45642 angegebenen Verfahren umgerechnet.

Die relevanten Formeln sind nachfolgend wiedergegeben.

$$L_{m,2} = L_{m,1} + 10 \quad lg(\frac{M_2}{M_1}) \; dB + 10 \quad lg(\frac{(1+ \; R_2 \; \frac{p_{Lkw,2}}{\%})}{(1+ \; R_1 \; \frac{p_{Lkw,1}}{\%})}) \; dB + 10 \quad lg(\frac{1+(0{,}02 \quad v_{2,PKW})^3}{1+(0{,}02 \quad v_{1,PKW})^3}) dB$$

Mit:

$L_{m,1}$ Mittelungspegel während der Messzeit

$L_{m,2}$ Mittelungspegel, der für die Kennzeichnungszeit maßgebend ist

M_1 während der Messzeit vorhandene Verkehrsstärke

M_2 die für die Kennzeichnungszeit maßgebende Verkehrsstärke

$P_{Lkw,1}$ der während der Messzeit vorhandene Lkw-Anteil

$P_{Lkw,2}$ der für die Kennzeichnungszeit maßgebende Lkw-Anteil

[1] DIN 45642 – Messung von Verkehrsgeräuschen, Juni 2004

Und:

$R_1 = 0{,}01 \quad (10^{A_1} - 1)$ für die Situation während der Messung

$R_2 = 0{,}01 \quad (10^{A2} - 1)$ maßgebend für die Kennzeichnungszeit

$$A_1 = -0{,}46 + 1{,}25 \cdot \lg\left(\frac{v_{1,Lkw}}{km/h}\right) - \lg\left[1 + \left(0{,}02 \cdot \frac{v_{1,Pkw}}{km/h}\right)^3\right]$$, für die Geräuschsituation während der Messung

$$A_2 = -0{,}46 + 1{,}25 \cdot \lg\left(\frac{v_{2,Lkw}}{km/h}\right) - \lg\left[1 + \left(0{,}02 \cdot \frac{v_{2,Pkw}}{km/h}\right)^3\right]$$, maßgebend für die Kennzeichnungszeit

$v_{1,Pkw}$ bzw. $v_{2,Lkw}$ während der Messdauer mittlere Geschwindigkeit für Pkw und Lkw

$v_{2,Pkw}$ bzw. $v_{2,Lkw}$ für die Kennzeichnungszeit maßgebende Geschwindigkeit

7.1 Verkehrskenndaten

Um die Ergebnisse der Schallpegelmessungen auf den DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) der BAB 81 umrechnen zu können, wurden zu den entsprechenden Teilzeiten je Messort (Kirchen-Hausen, Geisingen) die Lkw- und Pkw-Anteile sowie die zugehörigen mittleren Geschwindigkeiten erfasst. Diese sind nachstehend graphisch dargestellt. Eine detaillierte Auflistung der Daten (5 Minuten Intervalle) finden sich in der Anlage.

Abbildung 17 – Zähldaten und erhobene mittlere Geschwindigkeiten; Brücke in Höhe Kirchen-Hausen

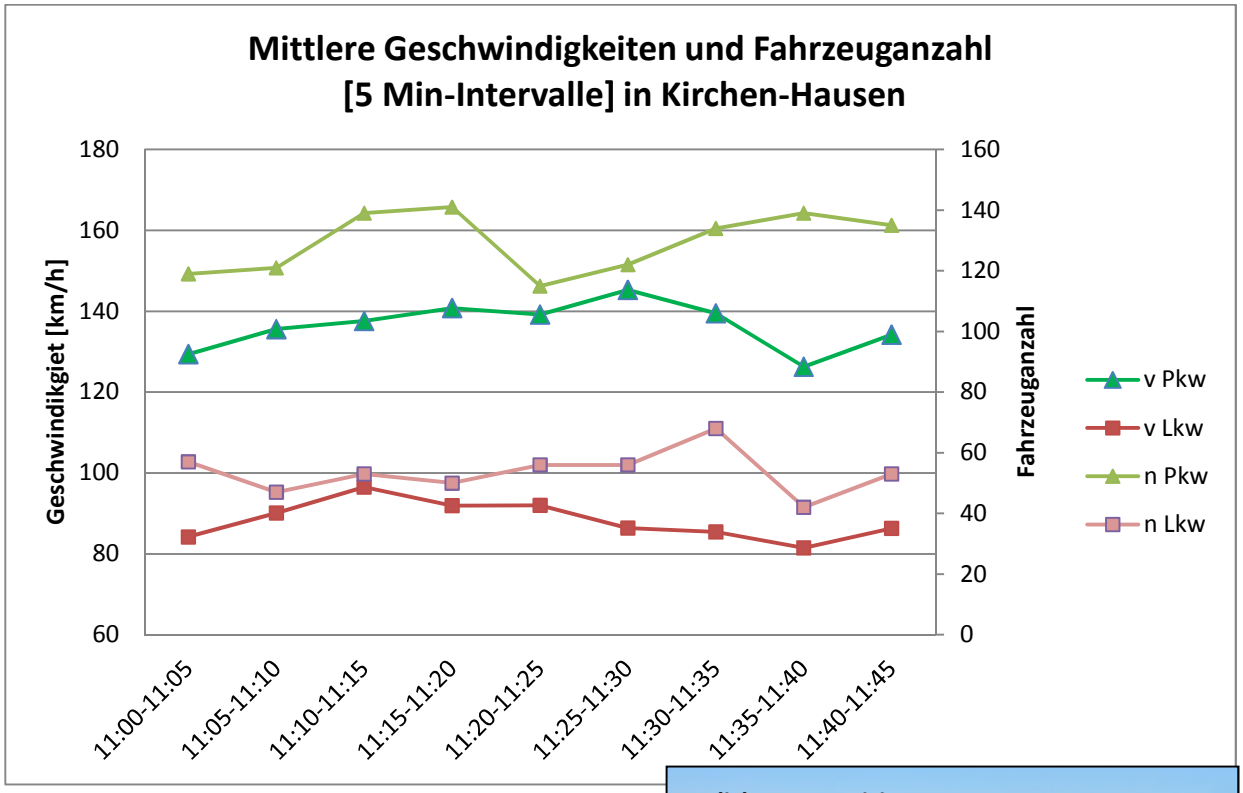
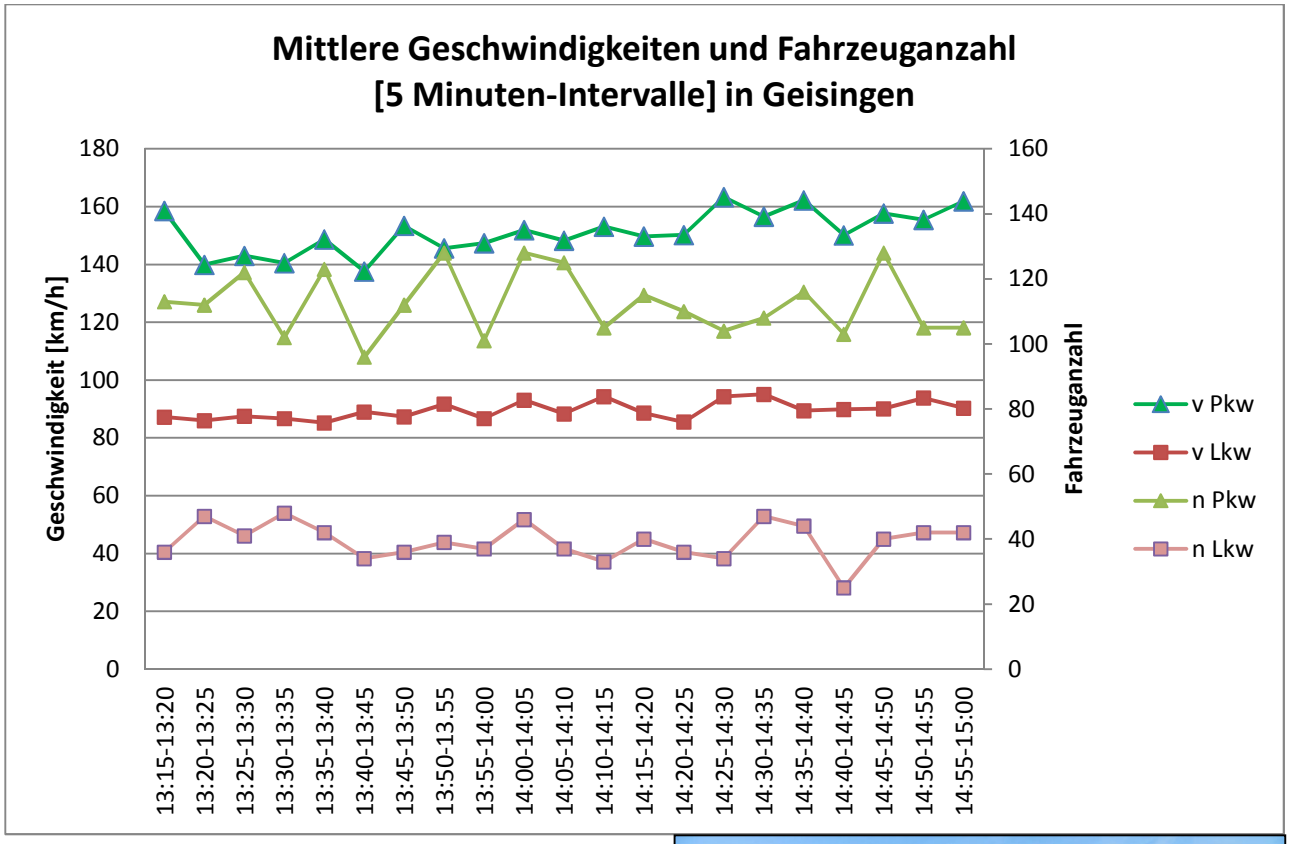


Abbildung 18 – Zähldaten und erhobene mittlere Geschwindigkeiten; Brücke in Höhe Geisingen



7.2 Beurteilungspegel durch die BAB 81

Folgende Messwerte wurden an den Messpunkten entlang der BAB 81 ermittelt und die Beurteilungspegel durch Umrechnung auf die durchschnittlichen Verkehrskennwerte gebildet.

- Geschwindigkeit (Pkw / Lkw): Maximalgeschwindigkeit der RLS-90[1]: 130 km/h / 80 km/h
- DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr)[2]: 36.011 Kfz/24h (ZEUS-Zählstellen-Nr. 84243) und 36.612 Kfz/24h (ZEUS-Zählstellen-Nr. 84010)
- Lkw-Anteil (tags / nachts): 10,6 % bzw. 10,8 % / 19,3 % bzw. 19,5 %.

Die gemessenen Werte wurden auf die durchschnittlichen Verkehrswerte umgerechnet und die Pegel tags und nachts für die einzelnen Messpunkte gebildet.

Tabelle 10 – Messergebnisse der Kurzzeitmessung vom 20.03.2014 (Kirchen-Hausen von 11^{00} bis 11^{45} Uhr; Geisingen von 13^{15} bis 15^{00} Uhr)

Messpunkt	durchschnittliche Geschwindigkeit km/h	Mess-wert[3] dB(A)	Pegel auf DTV (Kfz/24h) umgerechnet dB(A)	
	Pkw/Lkw		tags	nachts
Geisingen				
Krankenhausstraße „unten“	138 / 89	46,5	46,1	41,6
Krankenhausstraße „oben“	156 / 91	50,8	48,9	43,5
Am Amtenstieg	150 / 88	51,6	51,0	45,6
Eichendorffstraße	147 / 89	55,5	53,6	48,2
Hans-Thoma-Straße	149 / 90	52,2	51,1	45,7

[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

[2] Verkehrsmonitoring 2012: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg; Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i. A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Stand: September 2013

[3] Windgeschwindigkeit: durchschnittlich 3,6 m/s. Der Wind kam vorwiegend aus süd-, südöstlicher Richtung.

Fortsetzung Tabelle 10

	durchschnittliche Geschwindigkeit km/h	Mess-wert dB(A)	Pegel auf DTV (Kfz/24h) umgerechnet dB(A)	
	Pkw/Lkw		tags	nachts
Kirchen-Hausen				
Heugaustraße	130 / 87	51,3	48,8	43,4
Bodenseestraße	134 / 86	58,6	55,8	51,0

Die abgeleiteten Mittelungspegel bzw. Beurteilungspegel können mit berechneten Werten nach den RLS-90[1] direkt verglichen werden.

Legt man die Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte als Vergleichsmaßstab den Messwerten gegenüber, so lässt sich festhalten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags eingehalten und nachts teilweise überschritten werden. Die Grenzwerte der Lärmsanierung und der Gesundheitsgefährdung werden an allen Messpunkten eingehalten.

In den Anlagen 4 und 5 werden die Fahrzeugzahlen sowie die durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit im Messzeitraum abgebildet, die während der Messungen ermittelt wurden.

[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

8 Gegenüberstellung Mess- und Rechenergebnisse

Die Rechenergebnisse nach den RLS-90[1] basieren auf normierten Randbedingungen wie der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Mitwindsituation zu den jeweiligen Immissionsorten sowie auf dem „DTV“ (durchschnittlichen täglichen Verkehr), einem statistischen Jahresmittelwert, der die Verkehrsbelastungen aus Werktagen, Sonn- und Feiertagen, Ferien und Sonstiges enthält.

Die Messergebnisse, die im vorangegangen Kapitel dargelegt wurden, basieren auf der vorgefunden Situation am Donnerstag, den 20.03.2014, einem Werktag außerhalb der Ferienzeit bei Wind aus süd-, südöstlicher Richtung mit einer Geschwindigkeit von rund 3,6 m/s.

In der folgenden Tabelle sind die Rechenergebnisse[2] (Vgl. auch Anlage 68 bis 70) nach den RLS-90 mit den umgerechneten Messergebnissen auf Grundlage aktueller Verkehrskenndaten[3] gegenübergestellt[4].

Tabelle 11 – Vergleich Pegelwerte, errechnet nach den RLS-90 und den umgerechneten Pegelwerten anhand dem Verfahren der DIN 45642

Messpunkt	Rechenwerte[2] nach den RLS-90 dB(A)	Umgerechnete Pegel aus der Messung anhand DIN 45642 dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts
Geisingen		
Krankenhausstraße (Nr. 20_{EG})	59 / 54	49 / 44
Am Amtenstieg (Nr. $3_{1. OG}$)	59 / 53	51 / 46
Eichendorffstraße (Nr. 17_{EG})	59 / 54	54 / 49
Hans-Thoma-Straße (Nr.15_{EG})	58 / 53	52 / 46

Fortsetzung Tabelle 11

[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

[2] Rechenergebnisse BAB 81; Regierungspräsidium Freiburg Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr, Referat 44; Stand: 12.05.2010

[3] Verkehrsmonitoring 2012: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg; Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i. A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Stand: September 2013

[4] Die angegebenen Pegelwerte (Rechenergebnisse des RP Freiburg; umgerechnete Pegel nach DIN 45642) basieren auf nahezu denselben Verkehrskenndaten (DTV, SV Anteile).

Messpunkte	Rechenwerte[2] nach den RLS-90 dB(A)	Umgerechnete Pegel aus der Messung anhand DIN 45642 dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts
Kirchen-Hausen		
Hegaustraße (Nr. 11_{EG})	58 / 53	49 / 44
Bodenseestraße (Nr. $5_{1.\,OG}$)	61 / 56	56 / 51

Ergänzend ist hier der Vergleich der berechneten[1] und gemessenen Werte aus der „Langzeitmessung“ für den Messpunkt „Sonnenhalde 10“ und „Hans-Thoma-Straße 15“.

Tabelle 12 – Vergleich Pegelwerte - RLS-90 und der Langzeitmessung

Messpunkt	Rechenwerte nach den RLS-90 dB(A)	Pegelwerte aus der Langzeitmessung dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts
Geisingen		
Sonnenhalde 10 $_{1.OG}$	62 / 57	60 / 55[*)] 60 / 59[**)] 58 / 52[***)]
Hans-Thoma-Straße 15	58 / 53	52 / 41[*)] 52 / 51[**)] 47 / 48[***)]

[*)] Messergebnisse der Woche 12. bis 19. Mai 2014 (außerhalb der Ferienzeit)
[**)] Messergebnisse der Woche(n) 05. bis 16. Juni 2014 (innerhalb der Ferienzeit): Ferienbeginn
[***)] Messergebnisse der Woche(n) 05. bis 16. Juni 2014 (innerhalb der Ferienzeit): Wochenverlauf

[1] Rechenergebnisse BAB 81; Regierungspräsidium Freiburg Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr, Referat 44; Stand: 12.05.2010

9 Verkehrliche Randbedingungen

Zur Veranschaulichung, welche verkehrlichen Randbedingungen während der Langzeitmessungen vorherrschten, wurden Daten[1,2] zur Verkehrsmenge und zur Geschwindigkeiten für eine nahegelegene Zählstelle angefordert und für die entsprechenden Zeiträume ausgewertet. Die Daten stammen von der Zählstelle „T+R Hegau“ südlich von Geisingen, in rund 15 km Entfernung. Eine Übertragung der Verkehrszahlen auf den Abschnitt erscheint im Rahmen einer Einschätzung als zulässig. Eine Übertragbarkeit der für die Zählstelle Hegau erfassten Geschwindigkeiten hinsichtlich der Daten zu den gefahrenen Geschwindigkeiten in Geisingen bzw. Kirchen-Hausen erscheint fraglich. Erfahrungsgemäß kann sich das Fahrverhalten innerhalb von wenigen Kilometern rapide ändern, z.B. durch Baustellen, „Ausbremsen“ oder „persönlichem Verhalten der Verkehrsteilnehmer“. Die folgenden Darstellungen zu den gefahrenen Geschwindigkeiten an der Zählstelle Hegau dienen der Orientierung in welcher Größenordnung sich die Geschwindigkeiten auf der BAB 81 bewegen können.

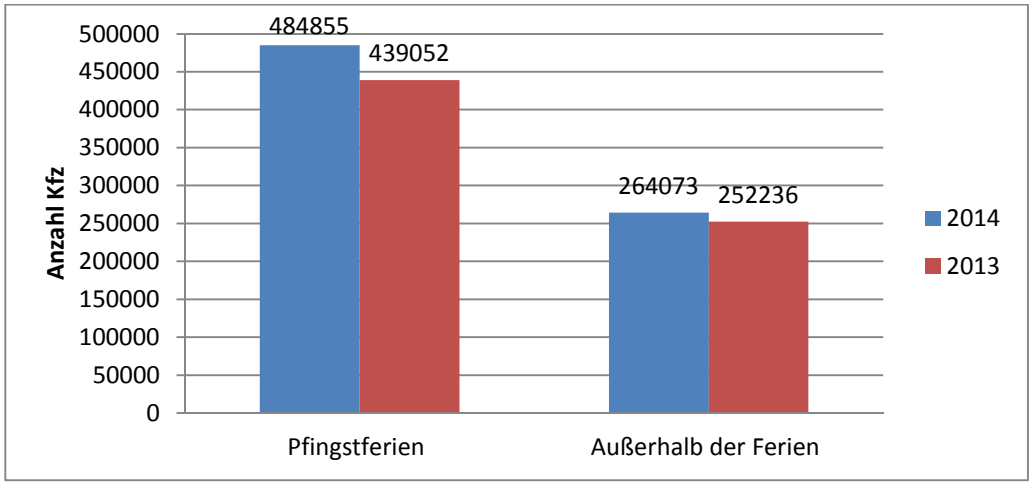
[1] Daten (Verkehrsmenge) der Zählstelle Hegau: September 2012 bis September 2014; RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik; via Email vom 14. April 2014 und 23. Oktober 2014

[2] Daten (Geschwindigkeiten) der Zählstelle Hegau: 12.05.2014 bis 19.05.2014 und 05.06.2014 bis 19.06.2014; RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik; via Email vom 23. Oktober 2014

Verkehrsmenge

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verkehrsmenge (Pkw, Lkw, Busse, etc.) über den Gesamtquerschnitt in den Zeiträumen der Langzeitmessungen innerhalb (10 Tage) und außerhalb (7 Tage) der Ferien. Dabei werden den Daten 2014 die Daten des Jahres 2013 gegenübergestellt.

Abbildung 19 – Verkehrsmenge[*)] *Gesamtquerschnitt, Zählstelle Hegau*

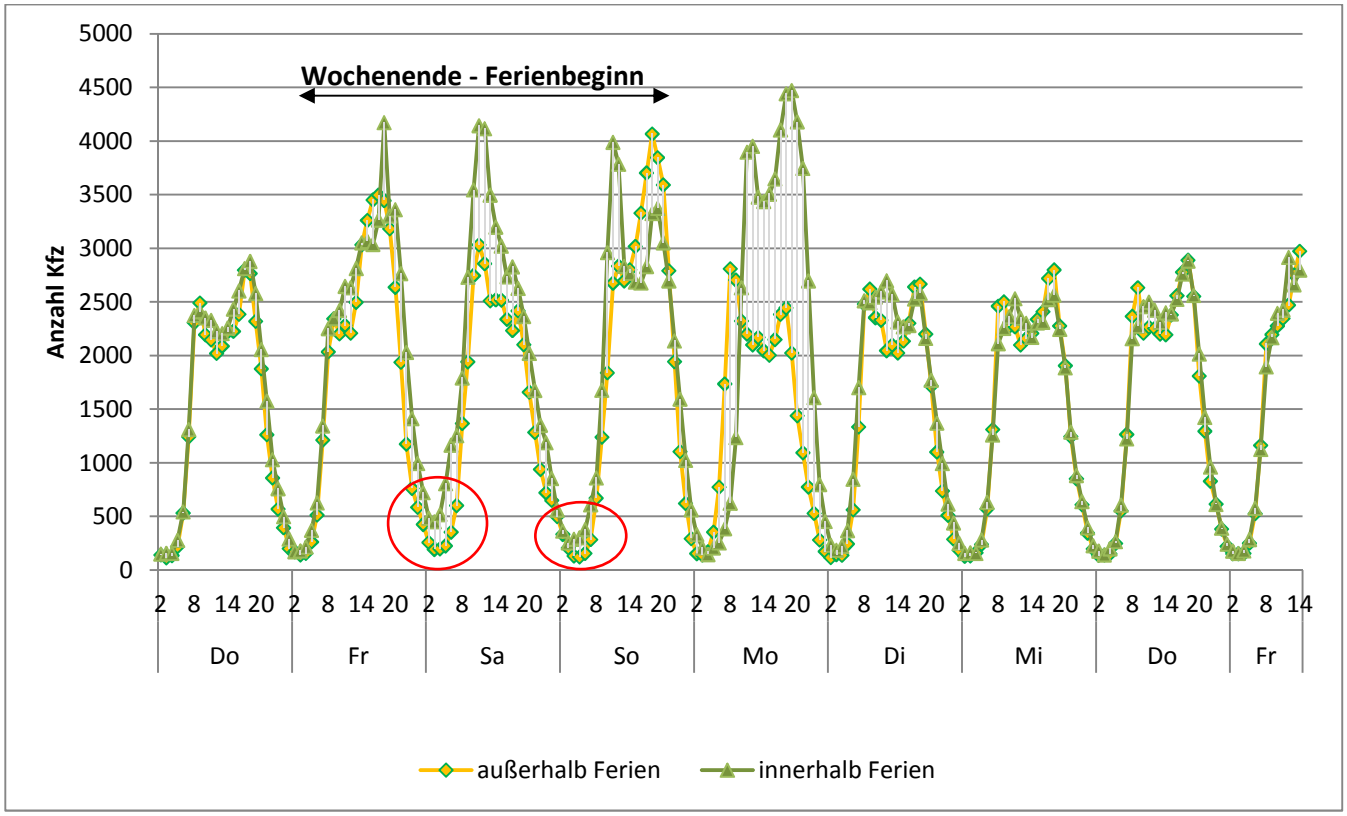


[*)]Summe des täglichen Verkehrs der jeweiligen Messzeiträume (10 bzw. 7 Tage)

Dabei liegt die durchschnittlich tägliche Verkehrsmenge innerhalb der (Pfingst-)Ferien rund 17 % über der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge des Jahresmittels.

Die Tag-/Nachtverteilung der Verkehrsmengen für die Zeiträume innerhalb und außerhalb der Ferien stellen sich wie folgt dar.

Abbildung 20 – Vergleich stündliche Kfz Verkehrsmengen außerhalb und innerhalb der Ferien (Pfingsten)

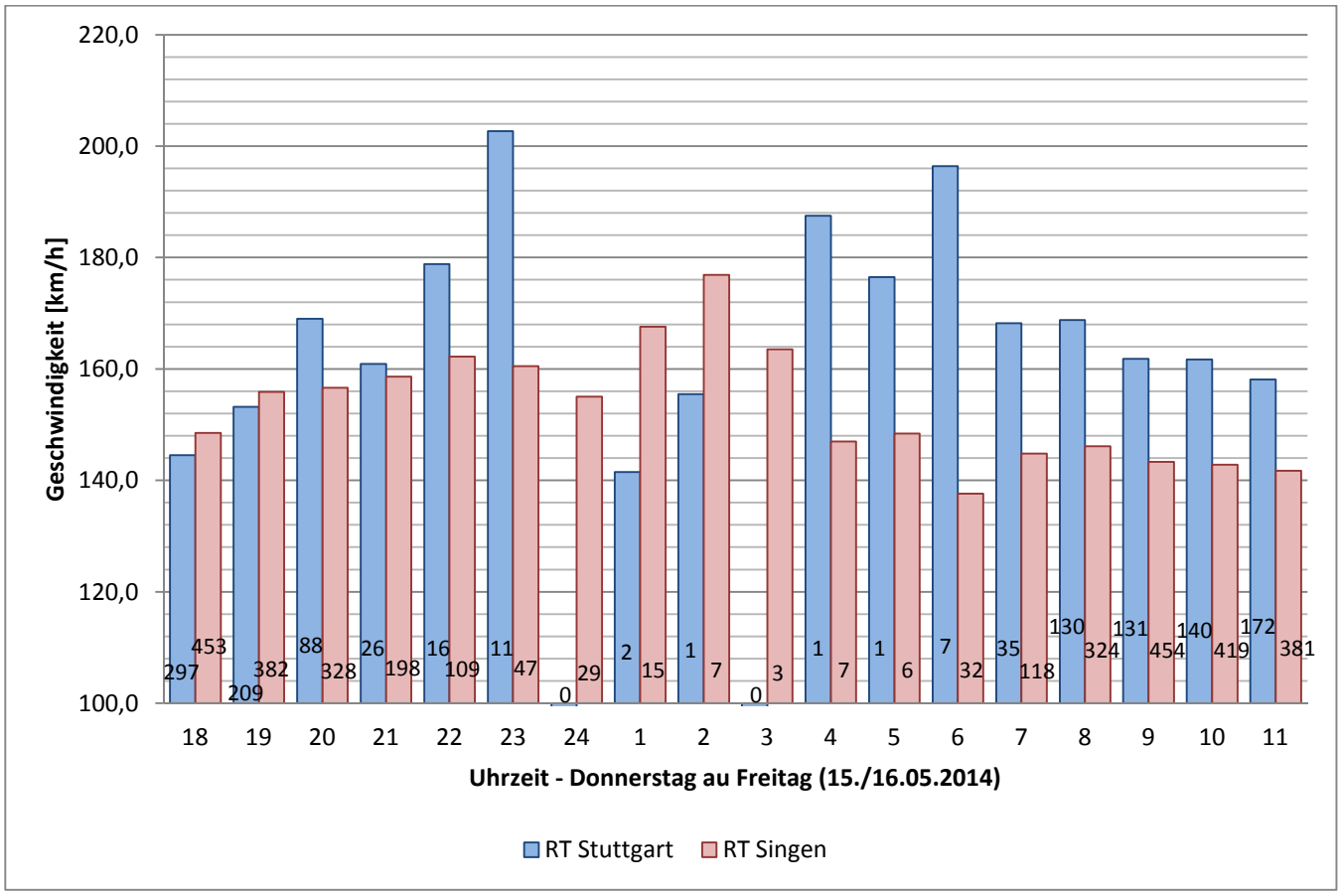


Der Unterschied der Verkehrsmengenverteilung zeigt sich insbesondere am dargestellten Wochenende. Tagsüber stellt sich außerhalb der Ferien am Freitagabend (Berufsverkehr) sowie am Sonntagnachmittag (Wochenendpendler, Ausflügler) eine erhöhte Verkehrsmenge ein. Innerhalb der Ferien zeigt sich Freitagabends und jeweils an den Vormittagen samstags und sonntags eine erhöhte Verkehrsmenge. Auffällig ist insbesondere die „Reisewelle“ tags am Montag zu Ferienbeginn mit nahezu einer Verdopplung des täglichen bzw. stündlichen Verkehrs. Die „Reisewelle“ nachts, die auch hier mit der Verdopplung der Verkehrsmenge einhergeht, ereignet sich in den Nächten von Freitag zu Samstag sowie von Samstag zu Sonntag (Vgl. Abb. 20, rote Markierung).

Geschwindigkeiten

Die nachstehende Abbildung zeigt die stündlich gemittelte Geschwindigkeiten auf der jeweiligen Überholspur (Fahrtrichtung Stuttgart bzw. Singen) beispielhaft für eine ausgewählte Nacht (außerhalb von Ferien).

Abbildung 21 – Darstellung der mittleren gefahrenen Geschwindigkeiten je Stunde und Fahrtrichtung auf der jeweiligen Überholspur mit Angabe der gefahrenen Fahrzeuge, aufgetragen in den Säulen



Anhand der mittleren Geschwindigkeiten in der aufgeführten Beispielnacht (Vgl. Abb. 21) kann folgendes abgeleitet werden, wobei nochmalig darauf hingewiesen wird, dass die gefahrenen Geschwindigkeiten an der Zählstelle Hegau lediglich der Orientierung dienen und eine direkte Übertragung auf die Ortslage Geisingen nicht möglich ist. An der Zählstelle Hegau werden in Richtung Stuttgart drei Fahrspuren und in Richtung Singen zwei Fahrspuren verzeichnet und hierfür die mittleren Geschwindigkeiten je Fahrspur erfasst. Aufgrund vorhandener Kapazität (Anzahl Fahrspuren) ergeben sich je Fahrtrichtung verschiedene Verteilungen der Verkehrsmenge und entsprechend der gefahrenen Geschwindigkeiten. Die folgenden Feststellungen sind im Zusammenhang mit den Gegebenheiten an der Zählstelle Hegau zu sehen.

- In Fahrtrichtung Stuttgart wird schneller gefahren als in Richtung Singen, insbesondere in den frühen Morgenstunden.
- In Fahrtrichtung Singen ist mehr Verkehr auf der Überholspur, so dass der Möglichkeit hoher gefahrener Geschwindigkeit Grenzen gesetzt ist.
- Die mittleren Geschwindigkeiten bewegen sich nachts zwischen 140 km/h und 200 km/h.

Die Feststellungen können zwar nicht eins zu eins auf den Abschnitt Geisingen übertragen werden, geben jedoch eine Tendenz vor in welcher Größenordnung sich die gefahrenen Geschwindigkeiten bewegen.

Generell lässt sich erkennen, dass, bezogen auf die Überholspur, die tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit selbst im Mittel deutlich über den bei Berechnungen (RLS-90) angesetzten 130 km/h liegen (Vgl. Anlagen A 45 bis A 68; „ÜS“ bzw. „ÜS 2“ beider Fahrtrichtungen).

Wenn diesbezüglich für den Abschnitt Geisingen fundierte Kenntnisse gewünscht sind, werden weitere Untersuchungen erforderlich, insbesondere im Hinblick auf eine Erfassung des Verkehrsgeschehens nachts. Anhand der bisher erlangten Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass eine Geschwindigkeitsbegrenzung nachts zu einer deutlicheren Entlastung in Bezug auf die Lärmsituation führt, als dies die „standardisierten Mittelwertberechnungen“ aufzeigen.

10 Anhang

Kurzzeitmessung

Klimadaten, tabellarisch	Anlage 1 bis 3
Zähldaten (Fahrzeuge) und zugehörige mittlere Geschw.	Anlage 4 bis 6
Pegelschriebe je Messort vom 20.03.2014	Anlage 7 bis 13

Langzeitmessung

Klimadaten, graphisch	Anlage 14 bis 17
Pegelschriebe „Sonnenhalde 10“	Anlage 18 bis 28
Pegelschriebe „Hans-Thoma-Straße 15“	Anlage 29 bis 36
Pegelschriebe „Gauertstraße 12“	Anlage 37 bis 43
Gesamte Datenübersicht Stundenwerte (Pegelwerte, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Meteorologie)	Anlage 44 bis 67
Rechenwerte nach den RLS-90, RP Freiburg vom 12.05.2010	Anlage 68 bis 70
Verkehrsmonitoring 2012, Verkehrskenndaten BAB 81	Anlage 71

Legende

- Pegel L_{Aeq} über 1 Sekunde gemittelt
- Markierungen für Fremdgeräusch, direkt während der Messungen (Kurzzeit)
- Ereignis (Kurzzeitmessung)
- Pause (ausgeblendete Fremdgeräusche)
- Fremdgeräusche
- Tonbandaufzeichnung

Entwurf

HEINE + JUD

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 1 – Klimadaten zur Kurzzeitmessung vom 20.03.2014 (5 Minuten Intervalle)

Windgesch m/s	Windrichtung Grad	Temperatur Grad Celsius	Luftfeuchte %		
0,7	22	???,?	0,2	20.03.14	10:05
2,1	78	19,6	30,6	20.03.14	10:10
1,4	90	15,4	34	20.03.14	10:15
1,7	135	14,4	37,2	20.03.14	10:20
3,2	146	13,5	37,1	20.03.14	10:25
2,8	112	13,8	38,1	20.03.14	10:30
2,9	112	13,4	38,8	20.03.14	10:35
2,3	146	13,7	40,1	20.03.14	10:40
3,5	146	13,5	39,4	20.03.14	10:45
3,9	135	13,3	41,1	20.03.14	10:50
2,8	112	13,3	42,4	20.03.14	10:55
3,4	135	13,3	42,3	20.03.14	11:00
3,7	135	13,4	41,4	20.03.14	11:05
3	135	13,3	41,7	20.03.14	11:10
3,7	135	13,1	40,7	20.03.14	11:15
3,9	157	12,9	41,3	20.03.14	11:20
3,3	112	13,1	39,5	20.03.14	11:25
3,7	123	13,1	39,2	20.03.14	11:30
3,9	112	13	39,6	20.03.14	11:35
3,2	101	12,8	38,5	20.03.14	11:40

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 2 - Klimadaten zur Kurzzeitmessung vom 20.03.2014 (5 Minuten Intervalle)

Windgesch	Windrichtung	Temperatur	Luftfeuchte		
m/s	Grad	Grad Celsius	%	20.03.14	11:45
2,4	78	13,4	38,3	20.03.14	11:50
3,2	157	13,4	38,9	20.03.14	11:55
2,8	146	14	39,5	20.03.14	12:00
2,9	202	14	37,8	20.03.14	12:05
3,6	146	14	38,2	20.03.14	12:10
3,6	180	14	38,7	20.03.14	12:15
3,9	168	14	38,5	20.03.14	12:20
2,9	168	14,5	38,4	20.03.14	12:25
3,2	202	14,8	37,2	20.03.14	12:30
3,2	146	14,6	38,8	20.03.14	12:35
2,9	135	14,6	37,3	20.03.14	12:40
2,4	225	14,8	37,9	20.03.14	12:45
2,9	157	14,9	37,7	20.03.14	12:50
2,9	180	14,9	39,7	20.03.14	12:55
2,9	180	15,1	38,3	20.03.14	13:00
2,8	168	15,1	38,3	20.03.14	13:05
3,2	168	15,4	38,6	20.03.14	13:10
3,4	180	15,6	38,3	20.03.14	13:15
2,7	146	16,1	38,3	20.03.14	13:20
3,1	157	16,3	37,5	20.03.14	13:25
3,2	191	16,6	36	20.03.14	13:30
4,6	168	17	33,7	20.03.14	13:35

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 3 – Klimadaten zur Kurzzeitmessung vom 20.03.2014 (5 Minuten Intervalle)

Windgesch	Windrichtung	Temperatur	Luftfeuchte		
m/s	Grad	Grad Celsius	%	20.03.14	13:40
5,3	168	16,5	33,5	20.03.14	13:45
5,8	157	16,2	33,9	20.03.14	13:50
4,7	191	16,8	34,3	20.03.14	13:55
3,9	191	16,8	34,5	20.03.14	14:00
4,7	180	16,9	34,9	20.03.14	14:05
4	168	17,3	34,8	20.03.14	14:10
4,5	191	17	35,5	20.03.14	14:15
4,3	146	17,3	34,9	20.03.14	14:20
4,8	180	17,3	34,3	20.03.14	14:25
4,7	191	17,4	34	20.03.14	14:30
3,9	191	17,7	34,1	20.03.14	14:35
3,6	180	17,8	34,2	20.03.14	14:40
3,8	180	17,8	34,5	20.03.14	14:45
4,1	202	17,9	34	20.03.14	14:50
4,3	168	17,8	33,7	20.03.14	14:55
4,1	157	17,9	35	20.03.14	15:00
4,1	180	17,8	34,5	20.03.14	15:05
4,3	157	17,7	34,4	20.03.14	15:10
3,7	157	17,9	34,2	20.03.14	15:15

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 4 – Zähldaten und zugehörige mittlere Geschwindigkeiten; Kirchen-Hausen

	RT Singen_AS Engen		RT Stuttgart_AS Geisingen		Mittlere Geschwindigkeiten in km/h	
Intervallbeginn	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
11:00-11:05	69	28	50	29	129,4	84,2
11:05-11:10	78	20	43	27	135,6	90,1
11:10-11:15	85	29	54	24	137,6	96,5
11:15-11:20	67	20	74	30	140,8	91,9
11:20-11:25	69	25	46	31	139,2	92
11:25-11:30	79	25	43	31	145,3	86,4
11:30-11:35	79	30	55	38	139,5	85,4
11:35-11:40	79	20	60	22	126,3	81,5
11:40-11:45	86	24	49	29	134,2	86,3
11:13-11:14	26	7	13	6	137,6	87
11:14-11:15	17	1	19	/	137,4	84
11:18-11:19	18	12	4	4	132,2	89,3
11:28-11:32	69	12	50	20	126,3	85,8
11:33-11:34	18	8	7	8	116,8	82
11:36-11:38	36	4	31	2	133,2	88,9

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 5 – Zähldaten und zugehörige mittlere Geschwindigkeiten; Geisingen

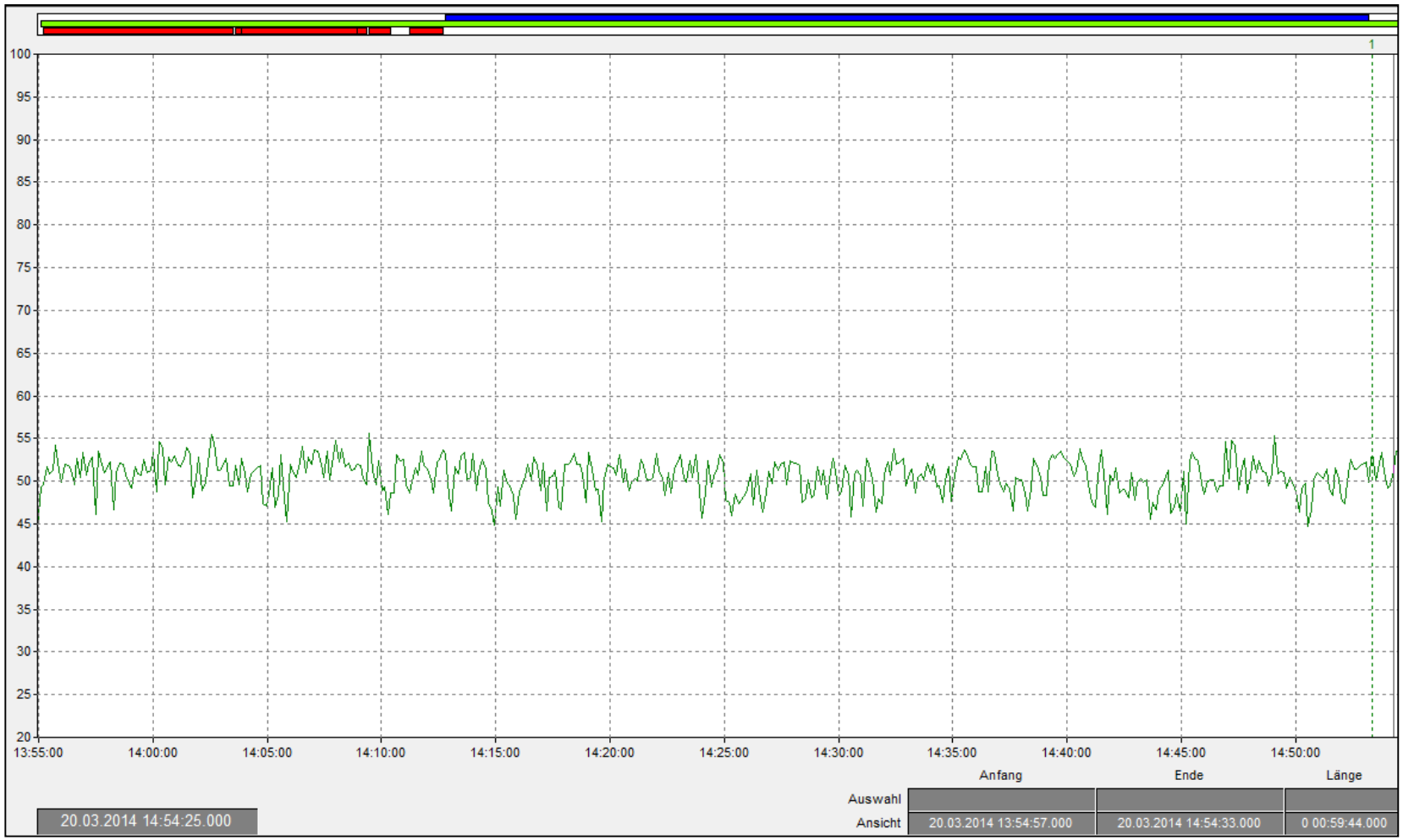
	RT Stuttgart_Dreieck Bad Dürrheim		RT Stuttgart_AS Geisignen		Mittlere Geschwindigkeiten in km/h	
Intervallbeginn	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
13:15-13:20	55	26	58	10	158,6	87,2
13:20-13:25	61	22	51	25	139,9	86
13:25-13:30	62	22	60	19	143	87,5
13:30-13:35	47	32	55	16	140,5	86,7
13:35-13:40	72	20	51	22	148,7	85,2
13:40-13:45	48	22	48	12	137,6	89
13:45-13:50	57	26	55	10	153,4	87,3
13:50-13.55	59	25	69	14	145,6	91,7
13:55-14:00	51	18	50	19	147,4	86,7
14:00-14:05	60	29	68	17	151,9	93,1
14:05-14:10	61	23	64	14	148,3	88,3
14:10-14:15	54	19	51	14	153,1	94,3
14:15-14:20	62	26	53	14	149,7	88,6
14:20-14:25	51	17	59	19	150,2	85,5
14:25-14:30	61	20	43	14	163,3	94,3
14:30-14:35	52	35	56	12	156,6	95,1
14:35-14:40	68	25	48	19	162,2	89,4
14:40-14:45	62	15	41	10	150,1	89,9
14:45-14:50	68	22	60	18	157,7	90,1
14:50-14:55	47	33	58	9	155,5	93,8
14:55-15:00	51	19	54	23	161,9	90,3

Anlage A 6 – Fortsetzung: Zähldaten und zugehörige mittlere Geschwindigkeiten; Geisingen

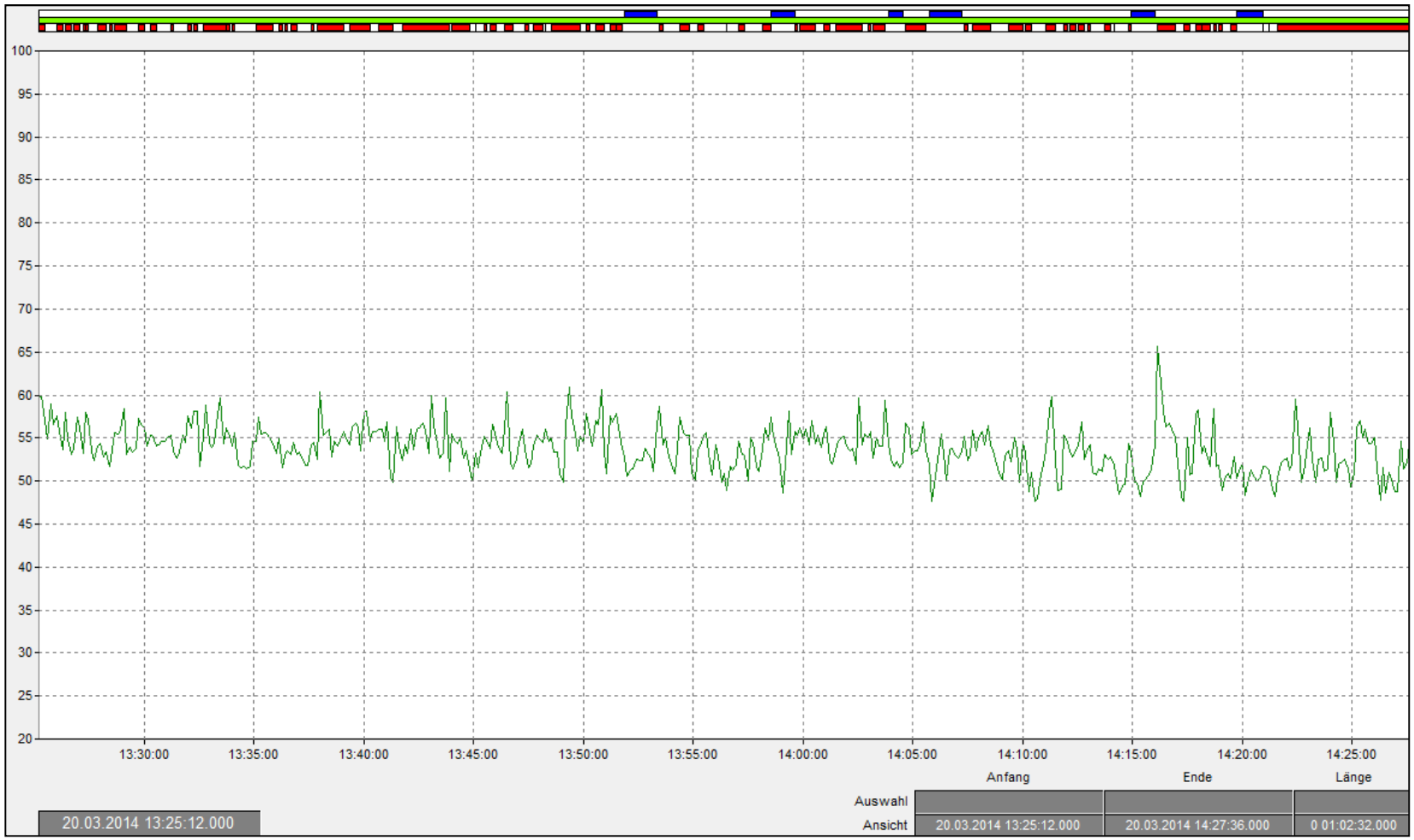
13:10-13:11	7	3	11	2	128,5	88,7
13:14-13:15	12	7	12	2	134,5	89,8
13:16-13:17	8	1	16	2	150,3	88,5
13:40-13:42	22	9	29	5	137,1	88,5
13:44-13:46	23	1	18	4	141,9	86,4
14:06-14:07	14	4	16	1	142,4	87,6
14:15-14:16	14		11	1	146,9	90
14:16-14:18	24	8	21	5	141,2	92,3
14:20-14:21	14	1	12	2	155,8	89,7
14:20-14:23	28	8	39	9	150	85,3
14:26-14:28	23	5	21	4	156,5	92,9
14:15-14:50	409	360	169	105	155,7	90,4

Anlage A 7 – Pegelschrieb Kurzzeitmessung „Krankenhausstraße unten“; Geisingen am 20.03.2014

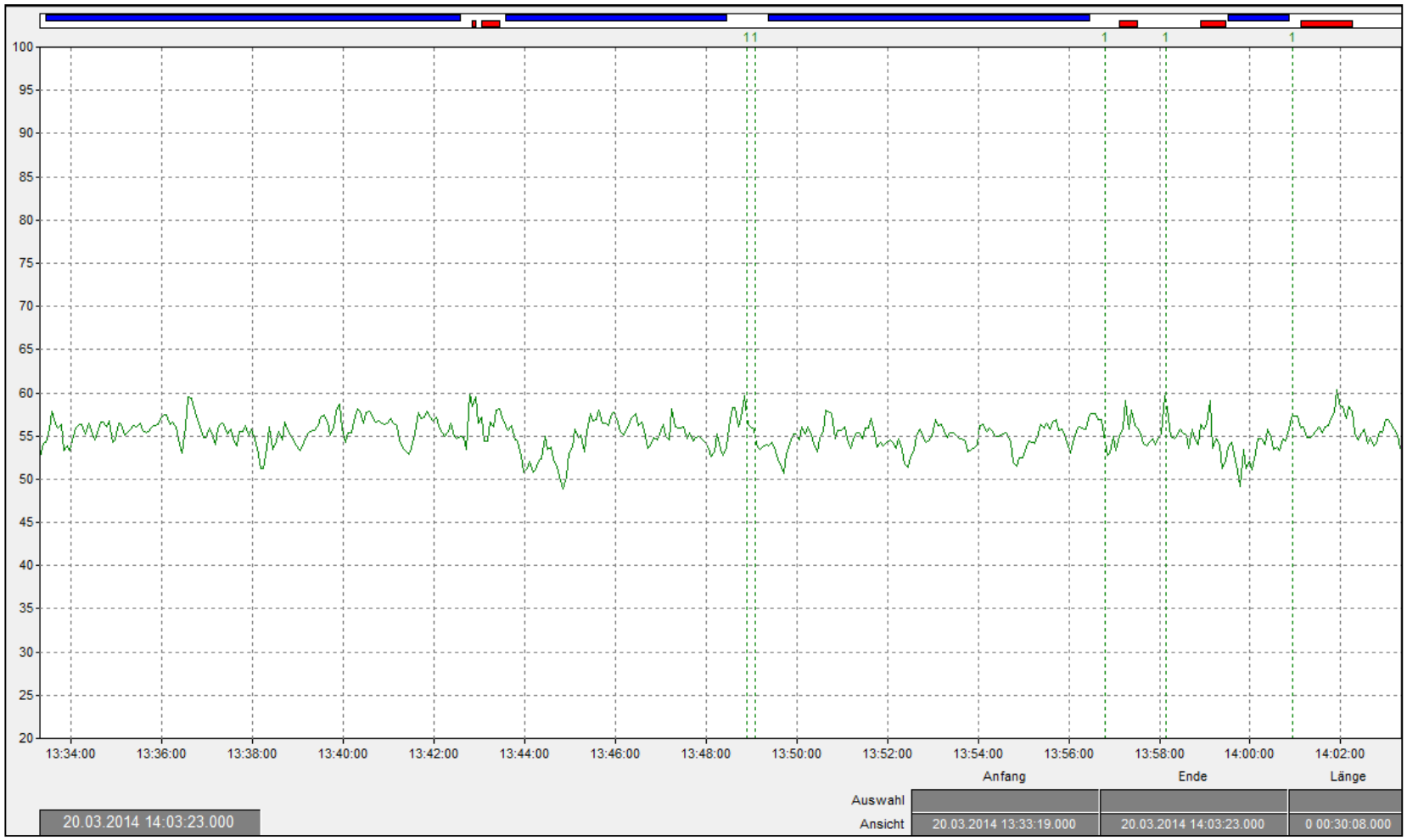
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 8 – Pegelschrieb Kurzzeitmessung „Krankenhausstraße oben“; Geisingen am 20.03.2014



Anlage A 9 – Pegelschrieb Kurzzeitmessung „Am Amtenstieg“, Geisingen am 20.03.2014

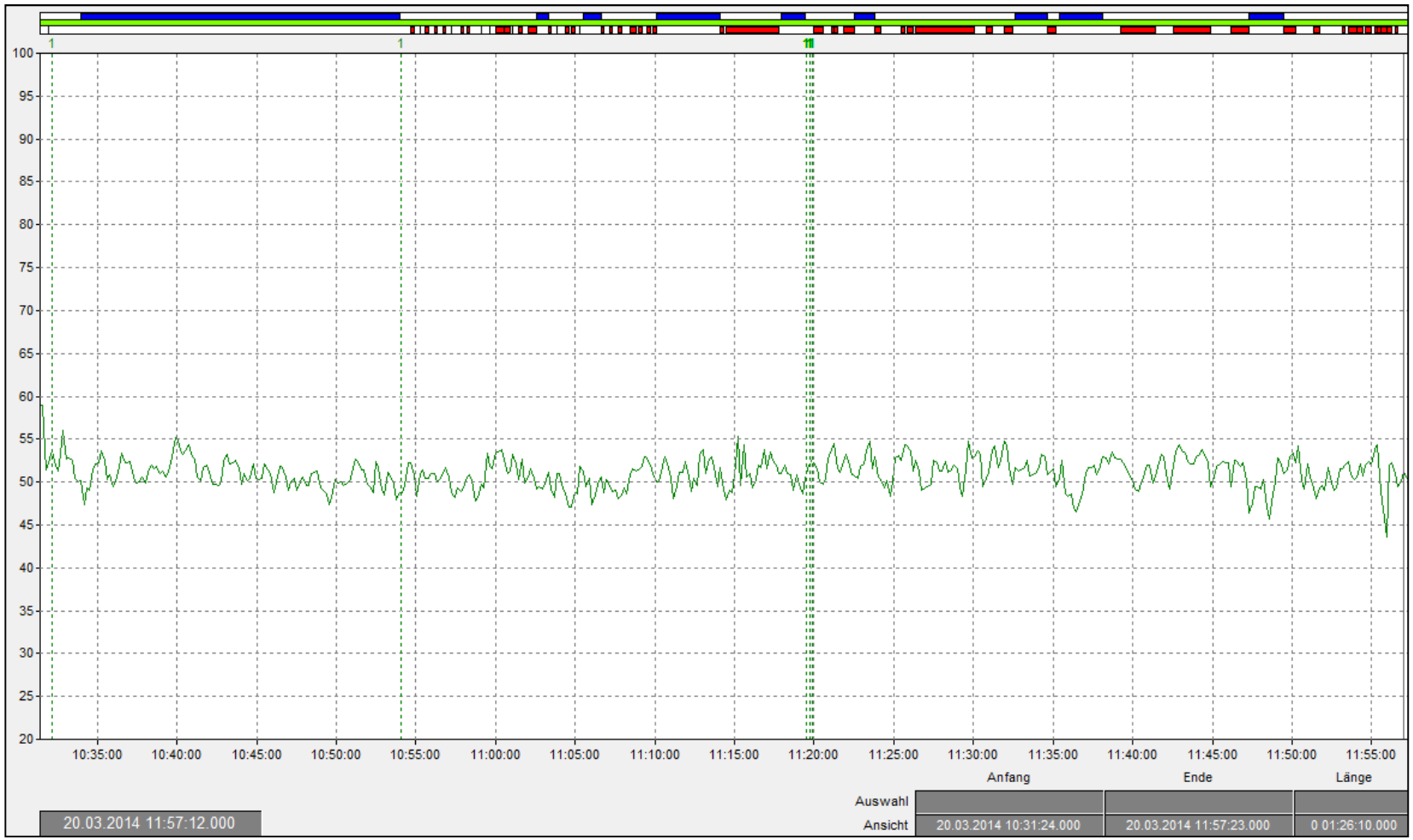


Anlage A 10 – Pegelschrieb Kurzzeitmessung „Eichendorffstraße“, Geisingen am 20.03.2014



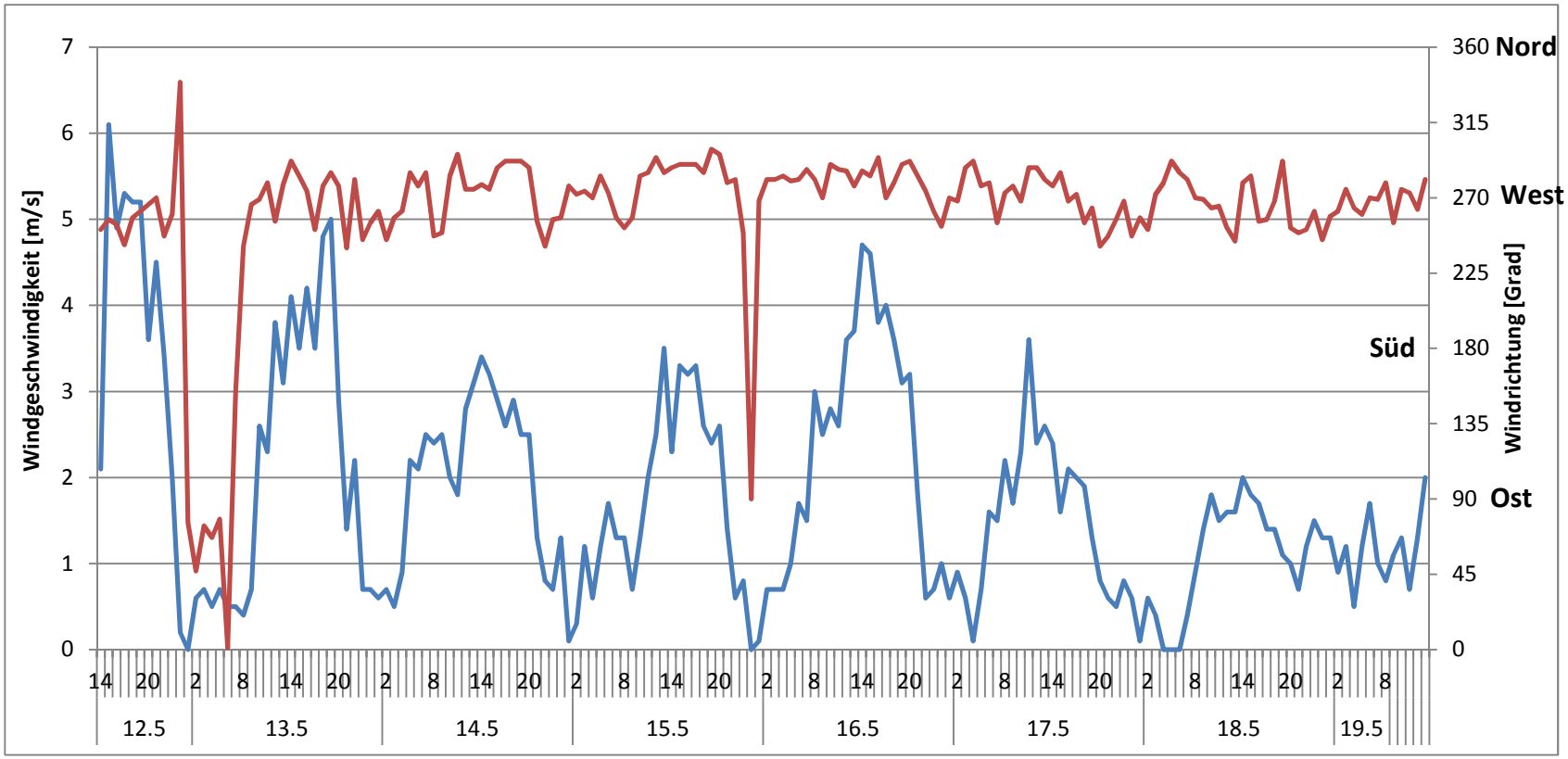
Anlage A 11 – Pegelschrieb Kurzzeitmessung „Hans-Thoma-Straße“, Geisingen am 20.3.2014

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 12 – Pegelschrieb Kurzzeitmessung „Hegaustraße“, Kirchen-Hausen am 20.03.2014

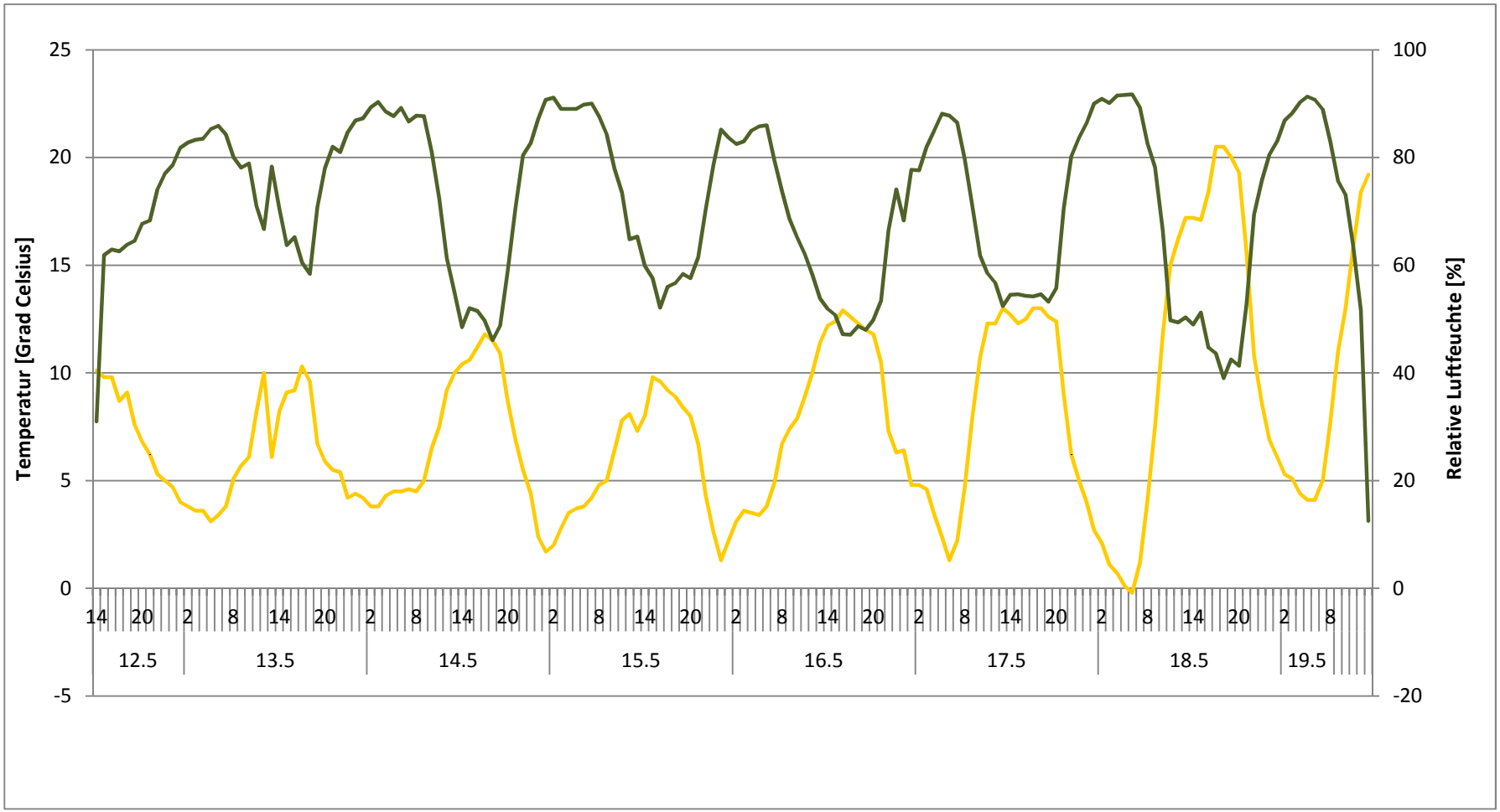


Anlage A 13 – Pegelschrieb Kurzzeitmessung „Bodenseestraße“, Kirchen-Hausen am 20.03.2014

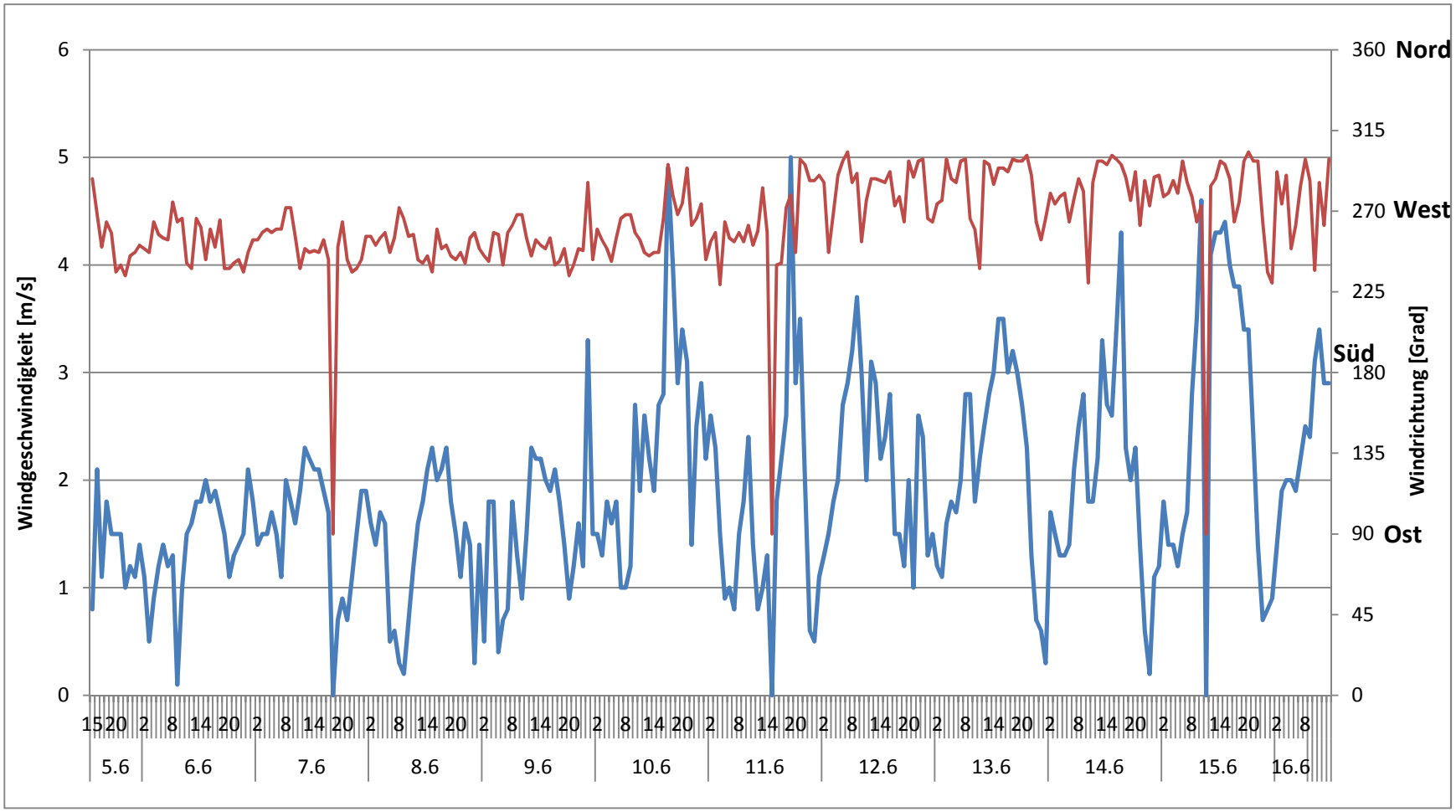
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 14 – Stundenwerte: Windgeschwindigkeit in m/s (blau) gegenüber der Windrichtung (rot; Hauptwindrichtung: Westen: 270 Grad) vom 12.05.2014 bis 19.05.2014



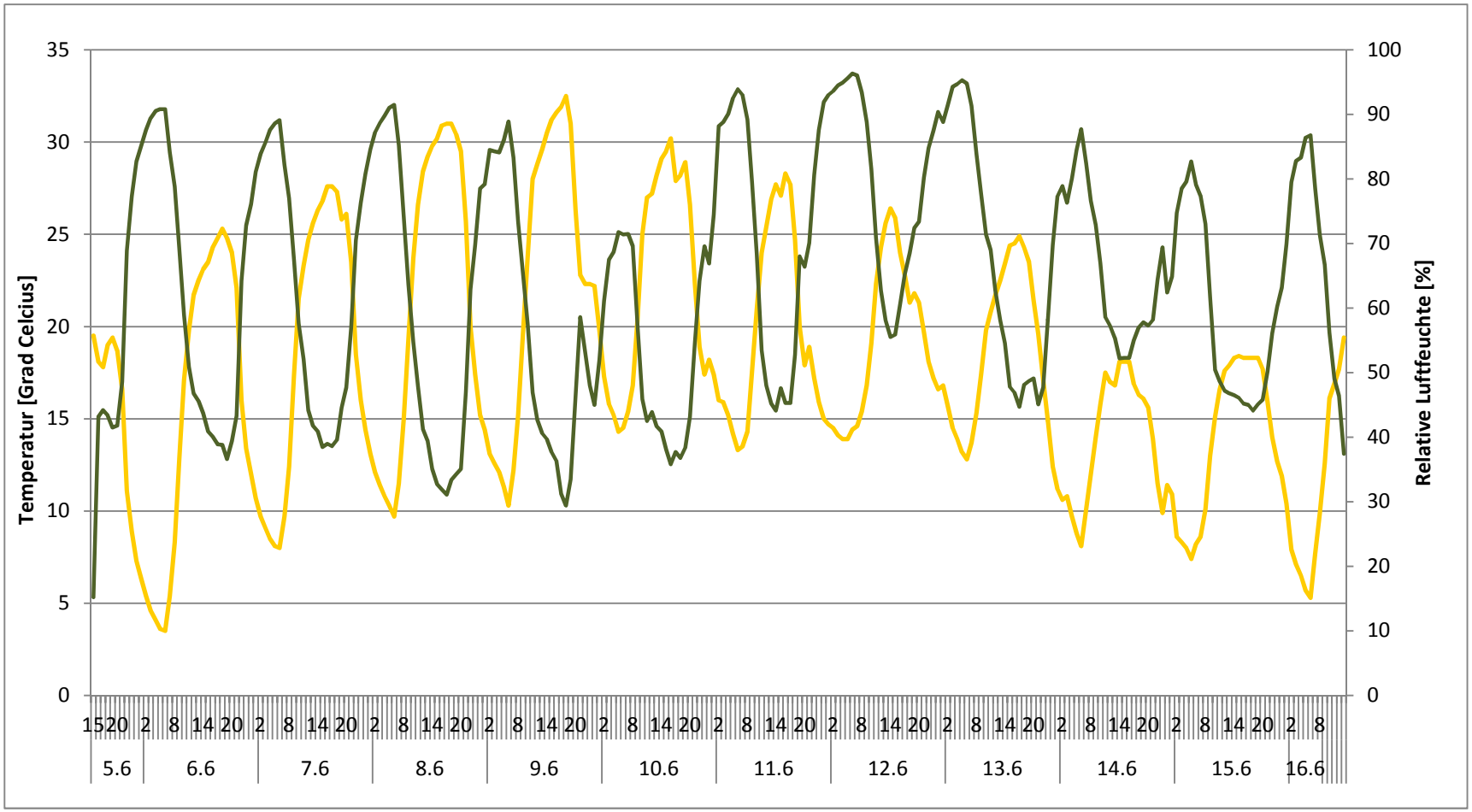
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 15 – Stundenwerte: Temperatur (gelb) gegenüber der relativen Luftfeuchtigkeit in Prozent (grün) vom 12.05.2014 bis 19.05.2014



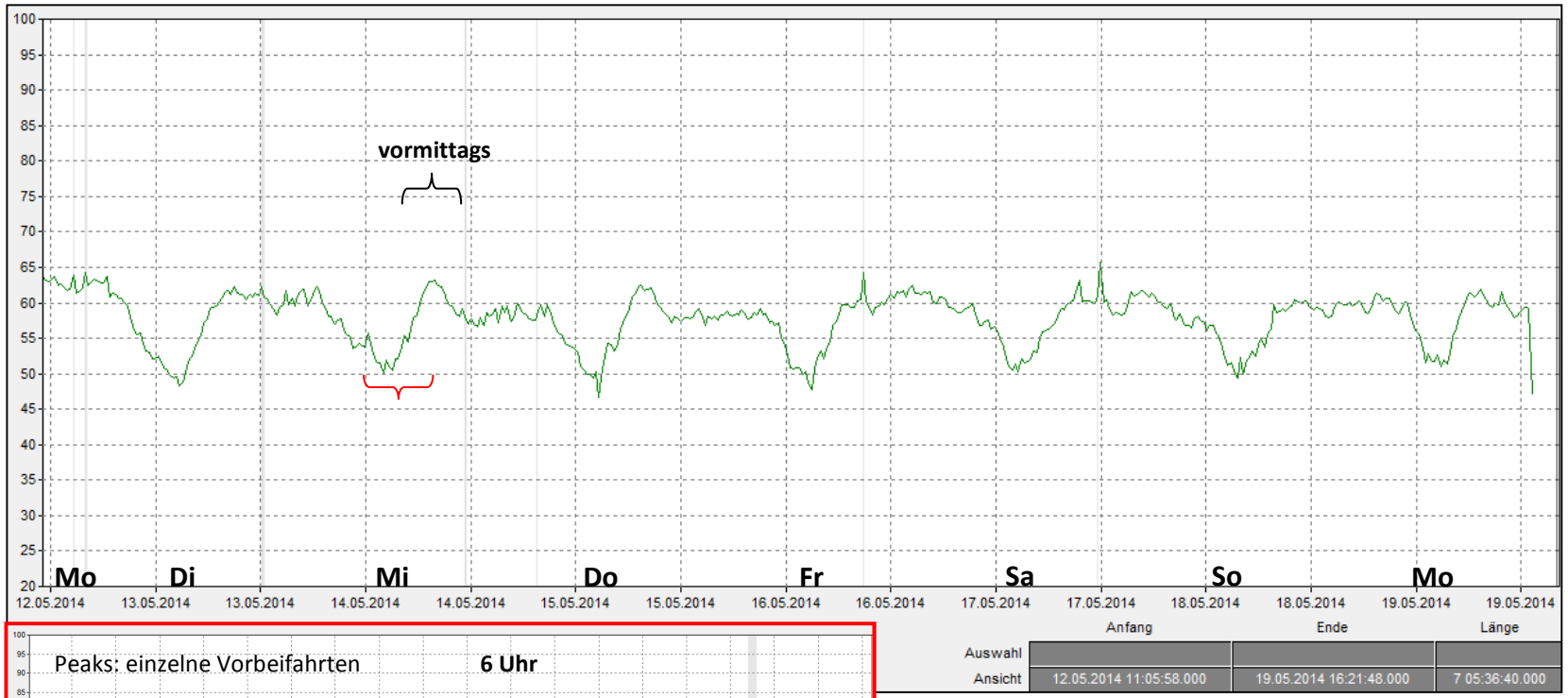
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 16 – Stundenwerte: Windgeschwindigkeit in m/s (blau) gegenüber der Windrichtung (rot; Hauptwindrichtung: Westen: 270 Grad; Nordwesten: 315 Grad) vom 05.06.2014 bis 16.06.2014

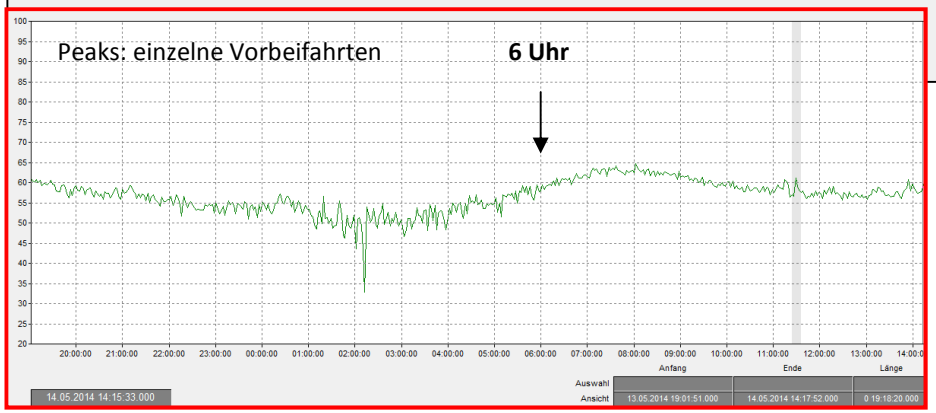


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 17 – Stundenwerte: Temperatur (gelb) gegenüber der relativen Luftfeuchtigkeit in Prozent (grün) vom 05.06.2014 bis 16.06.2014

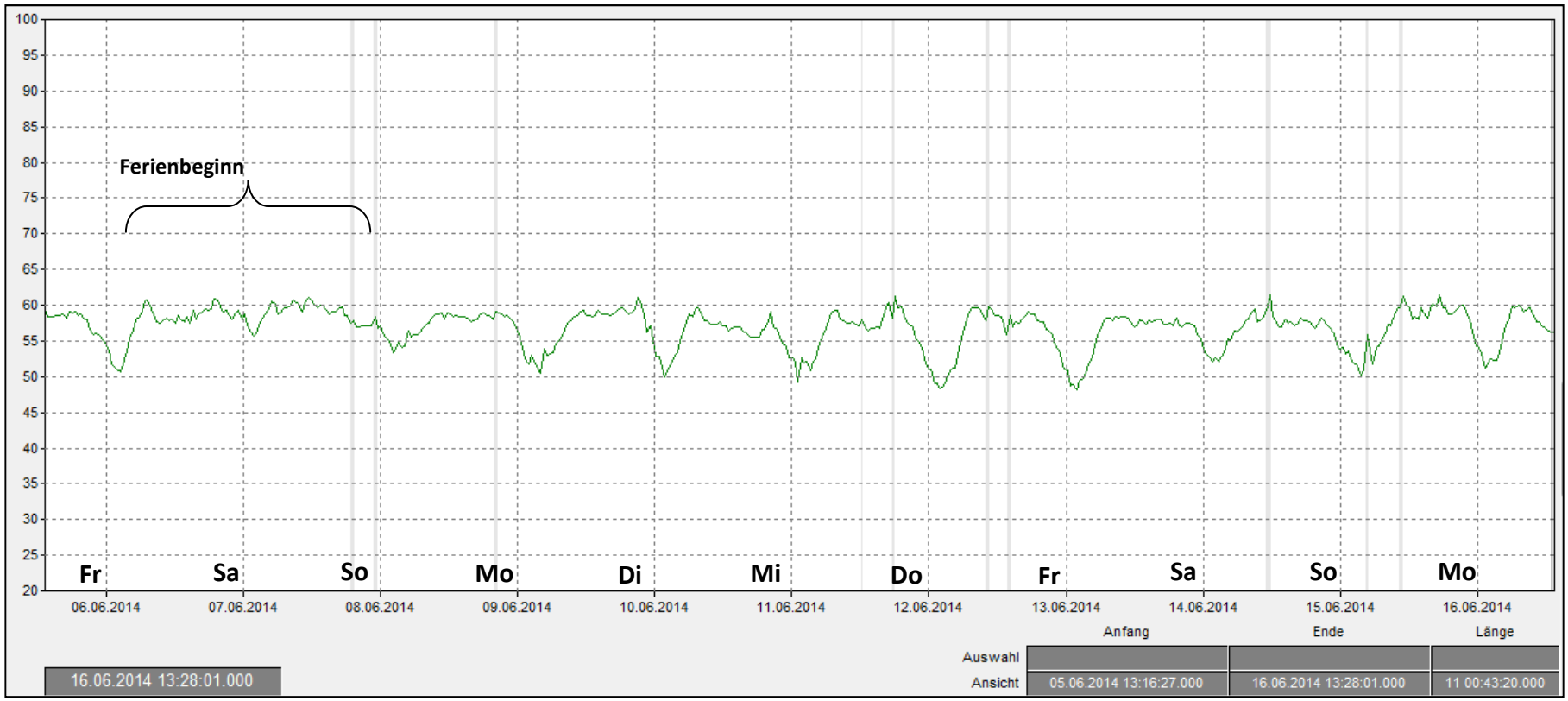


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 18 – Pegelschrieb Langzeitmessung „Sonnenhalde 10“, 12.05.2014 bis 19.05.2014

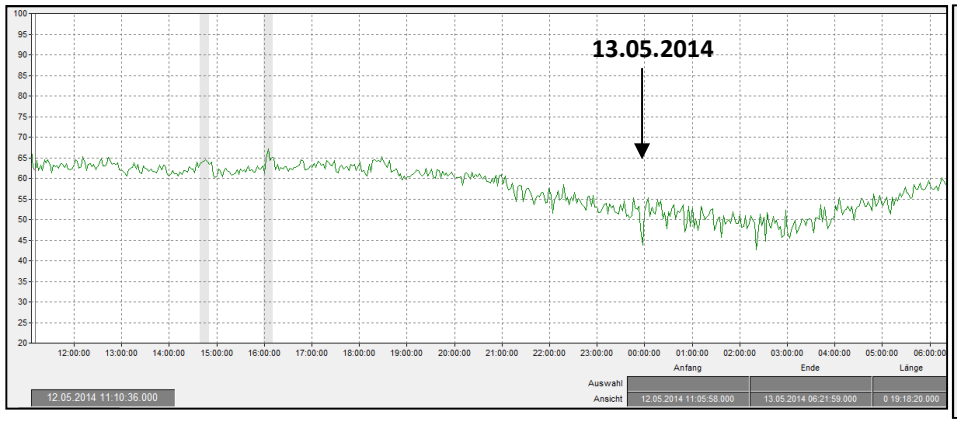


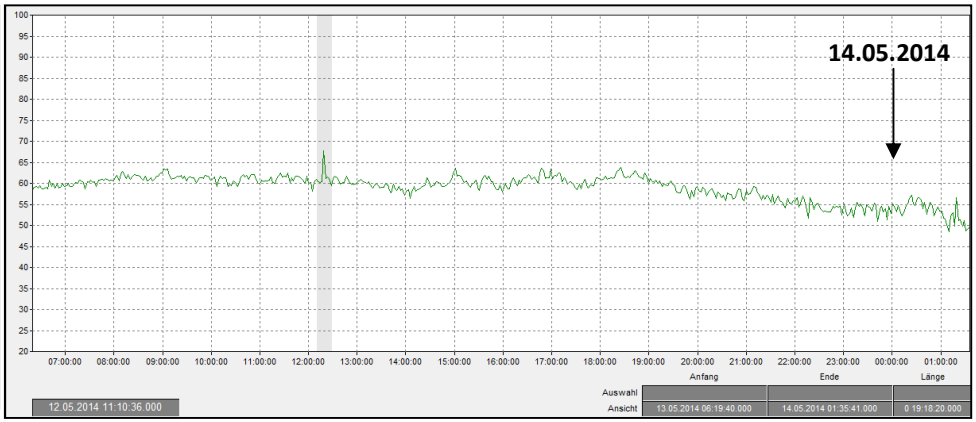


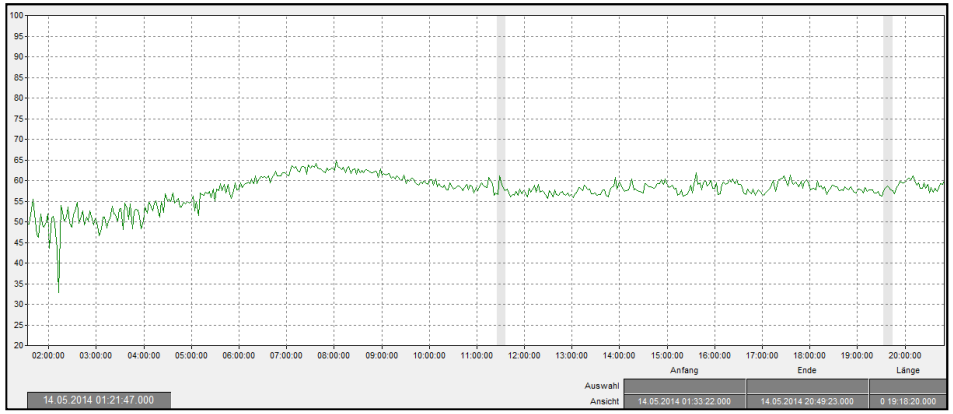
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 19 – Pegelschrieb Langzeitmessung „Sonnenhalde 10“; 05.06.2014 bis 16.06.2014

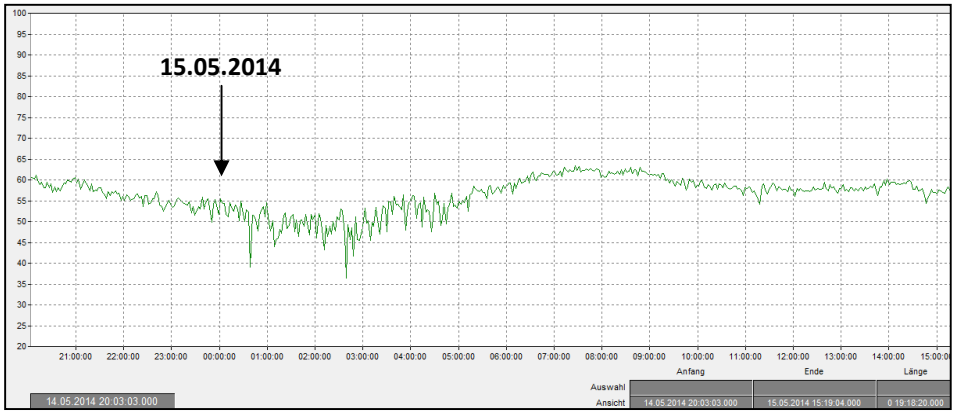


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 20 – Pegelschrieb Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 12.05.2014 bis 15.05.2014

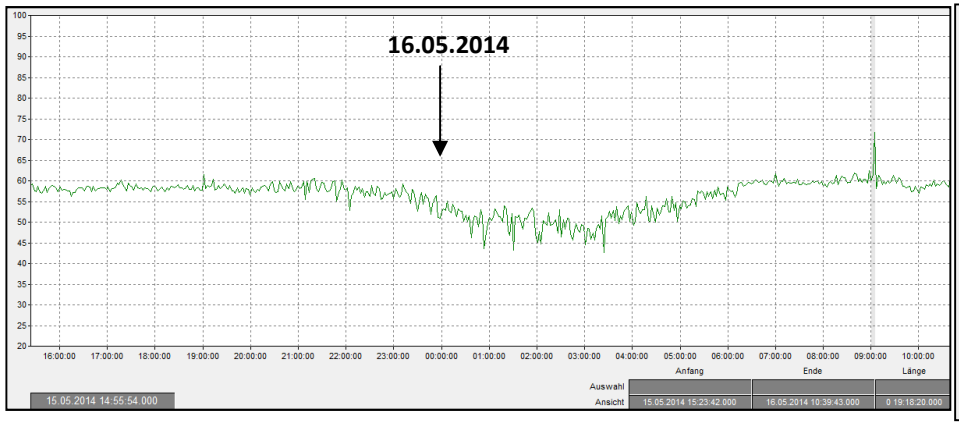


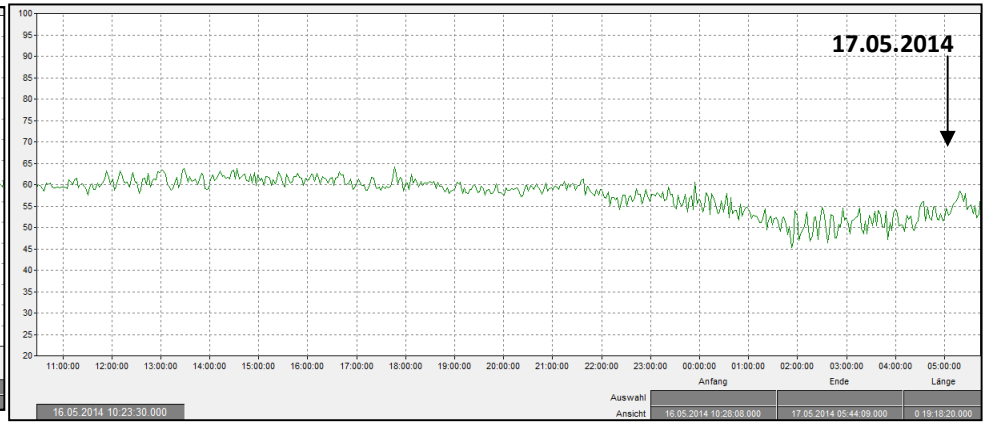


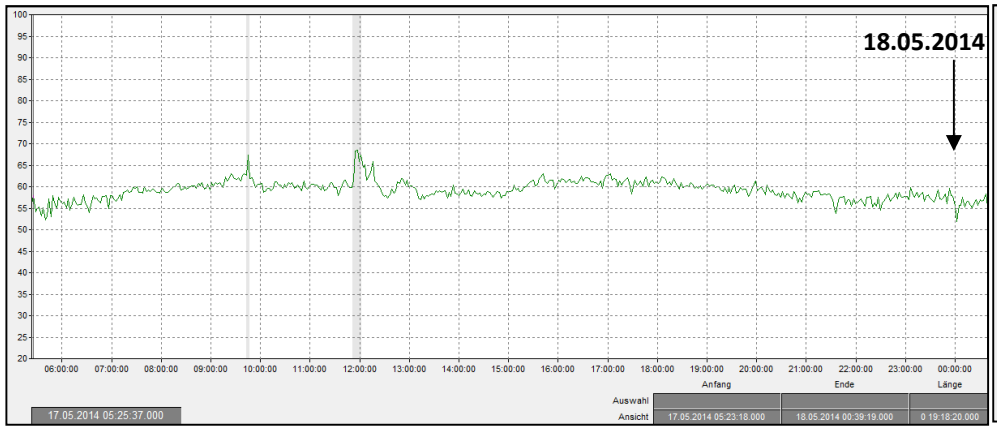


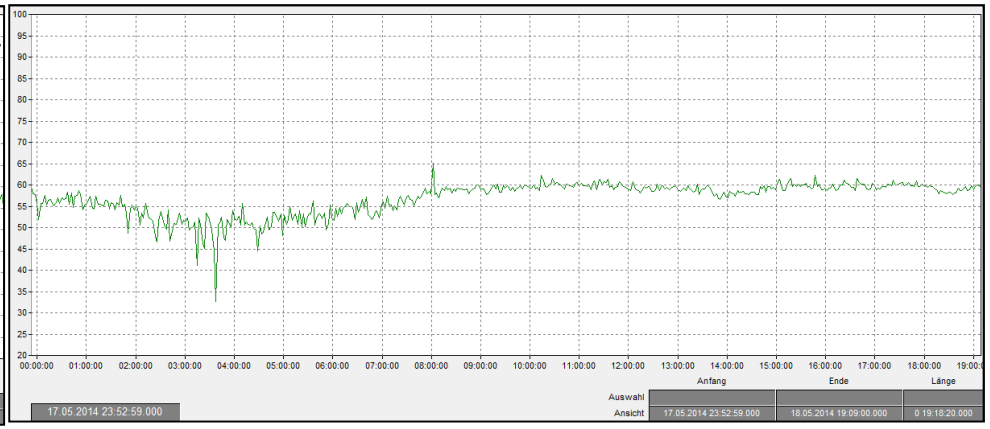


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 21 – Pegelschrieb Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 15.05.2014 bis 18.05.2014

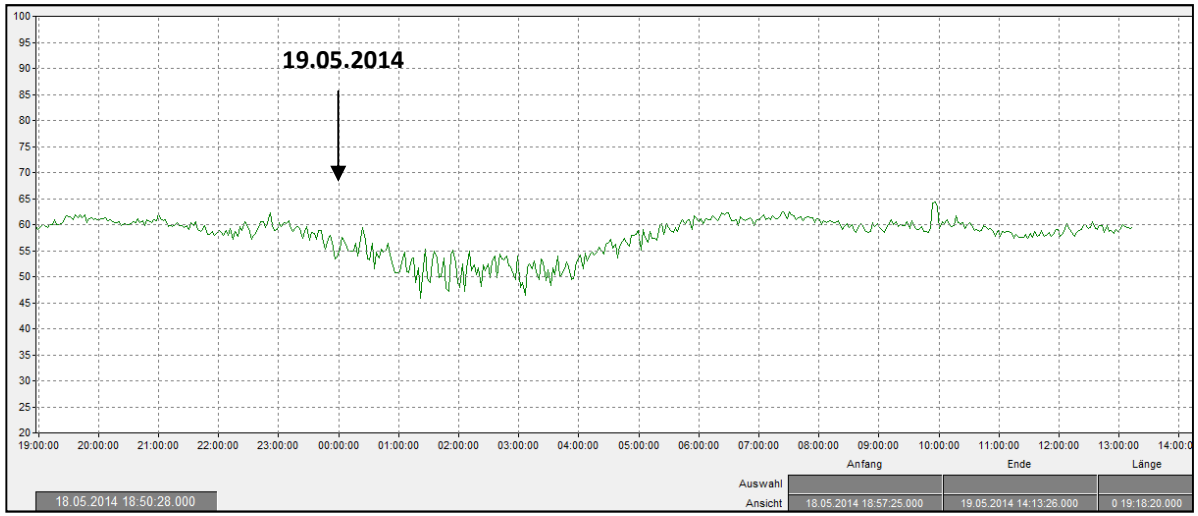




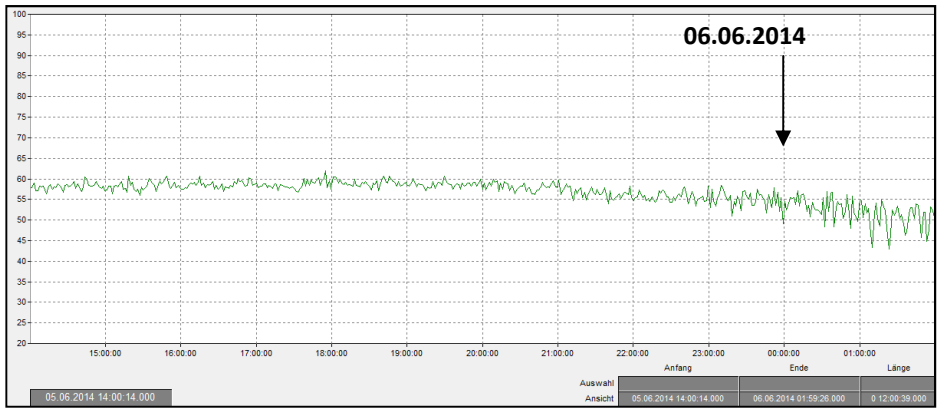


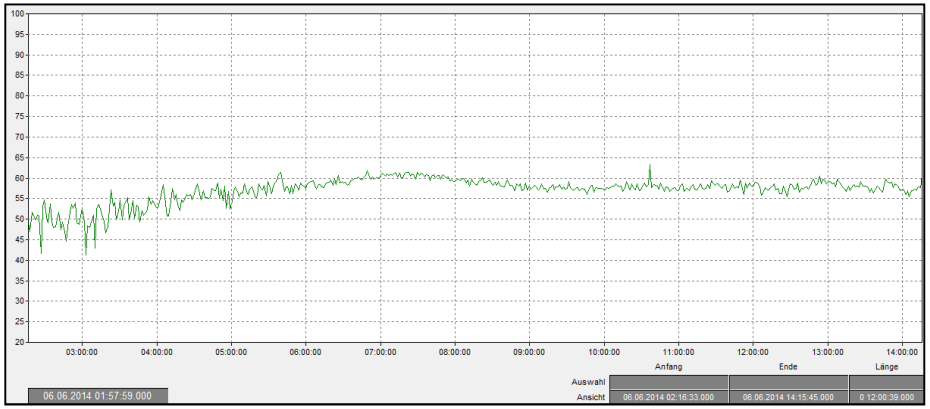


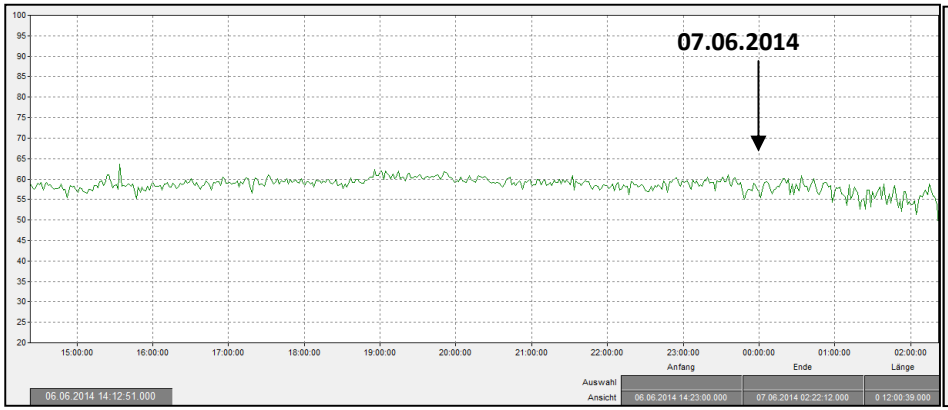
Anlage A 22 – Pegelschrieb Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 19.05.2014

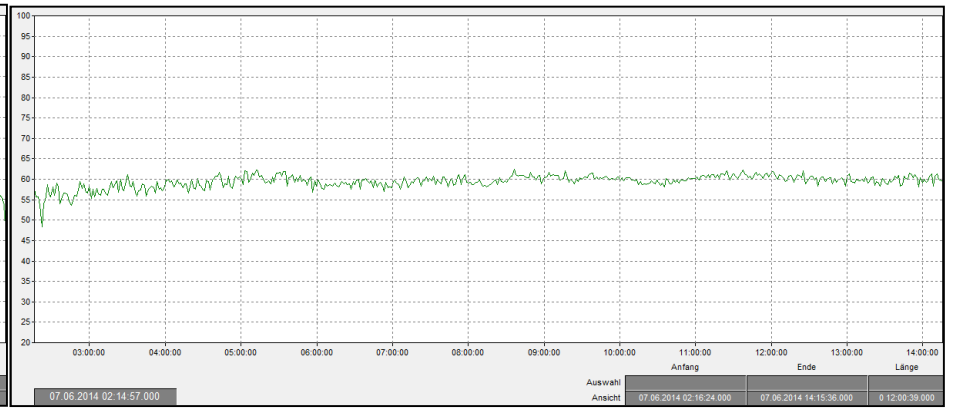


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 23 – Pegelschriebe Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 05.06.2014 bis 07.06.2014

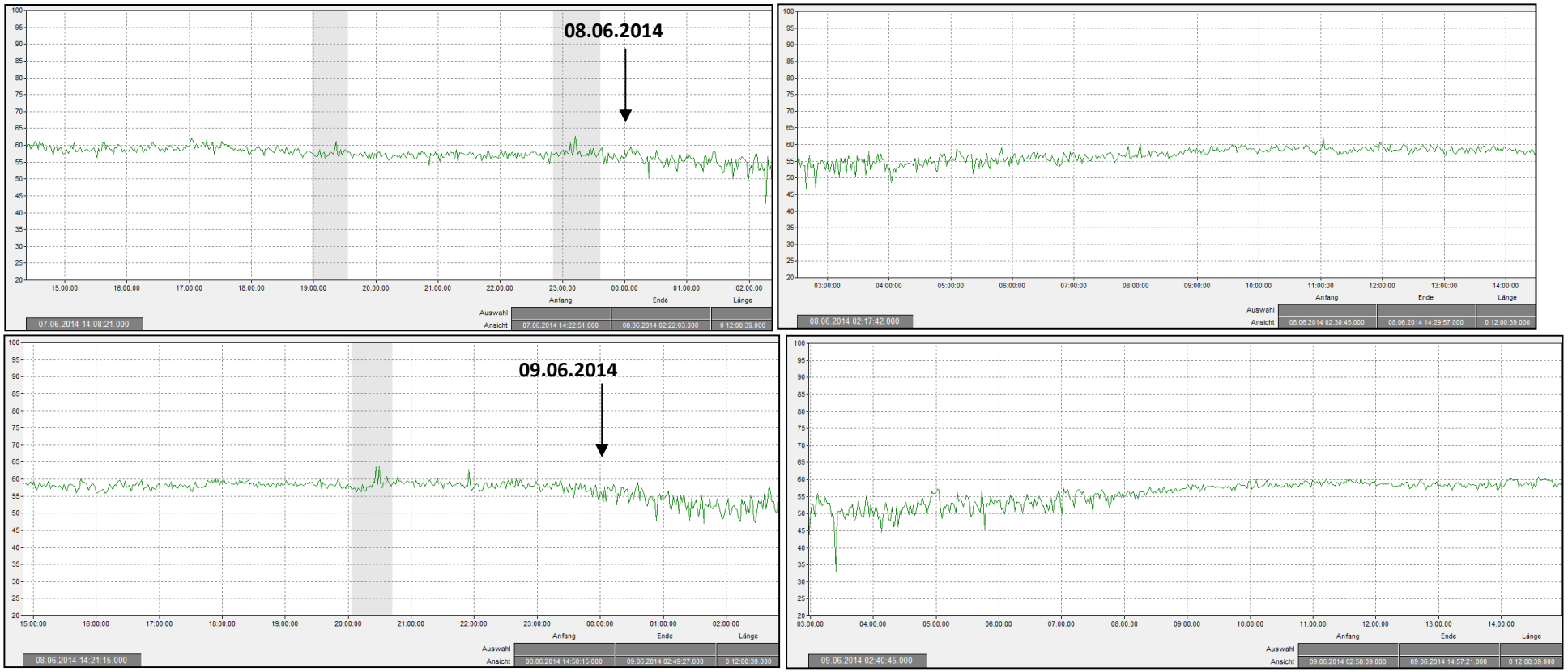




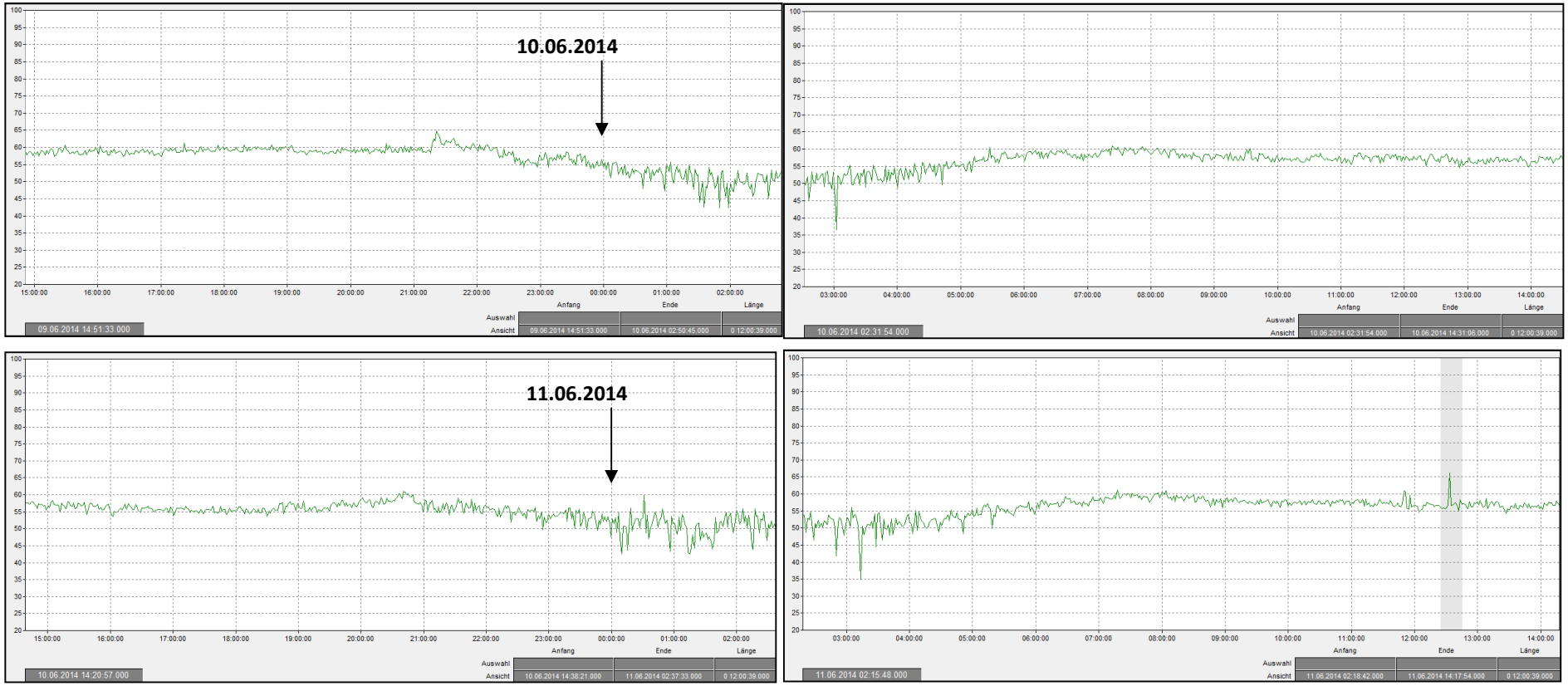




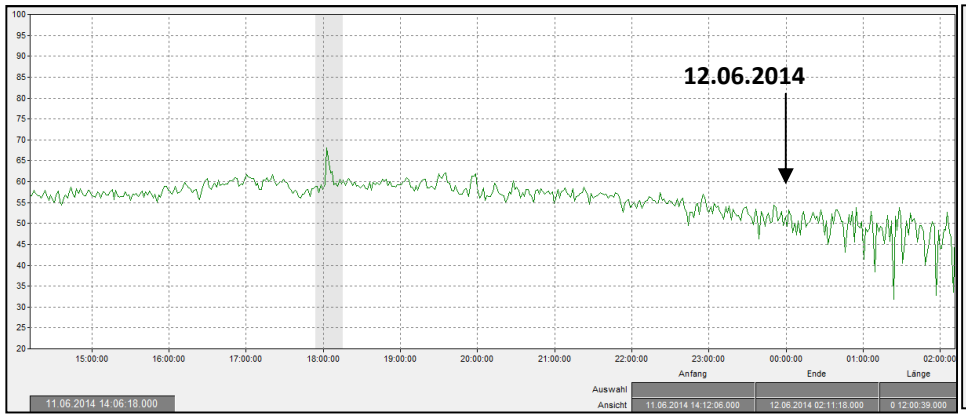
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 24 – Pegelschriebe Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 08.06.2014 bis 09.06.2014

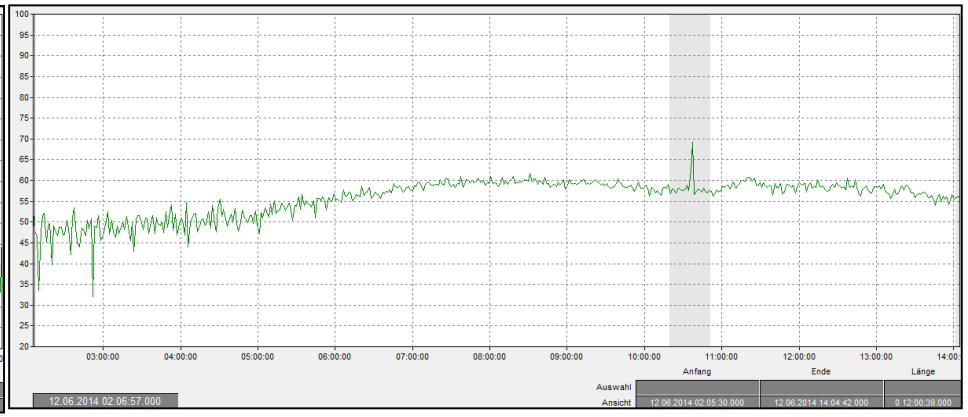


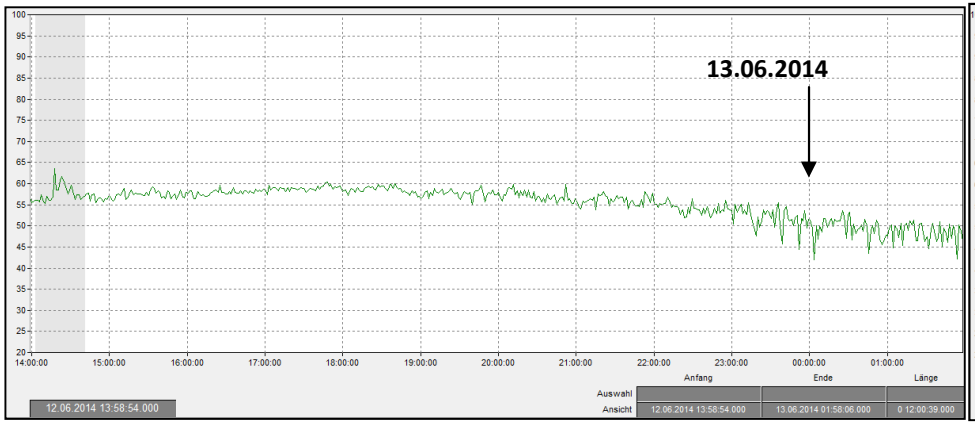
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 25 – Pegelschriebe Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 10.06.2014 bis 11.06.2014

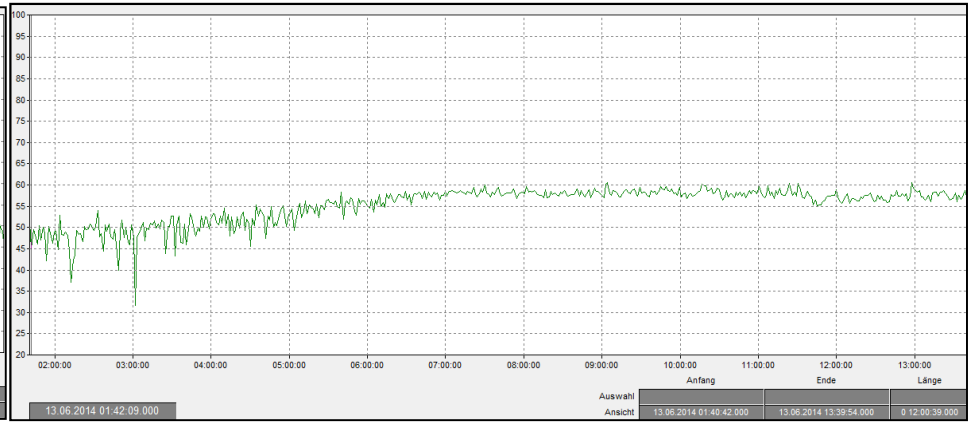


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 26 – Pegelschriebe Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 12.06.2014 bis 13.06.2014

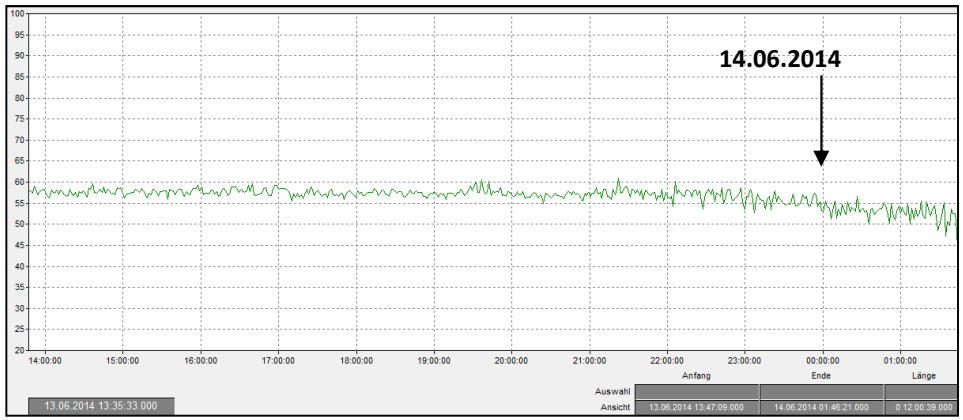


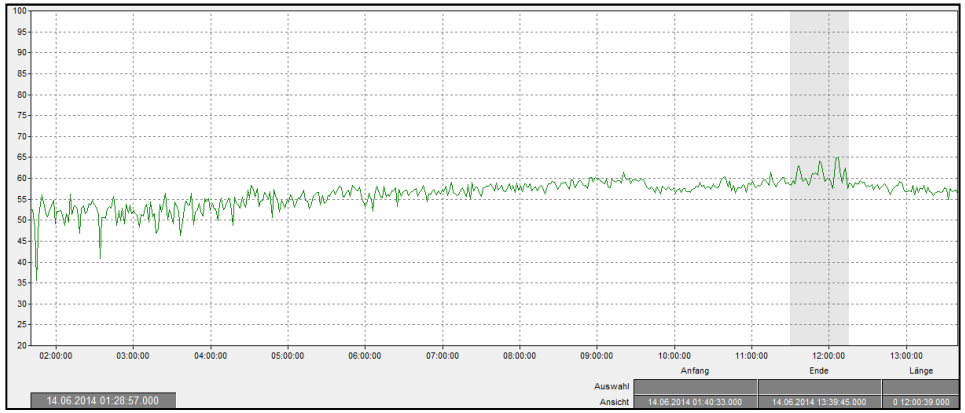


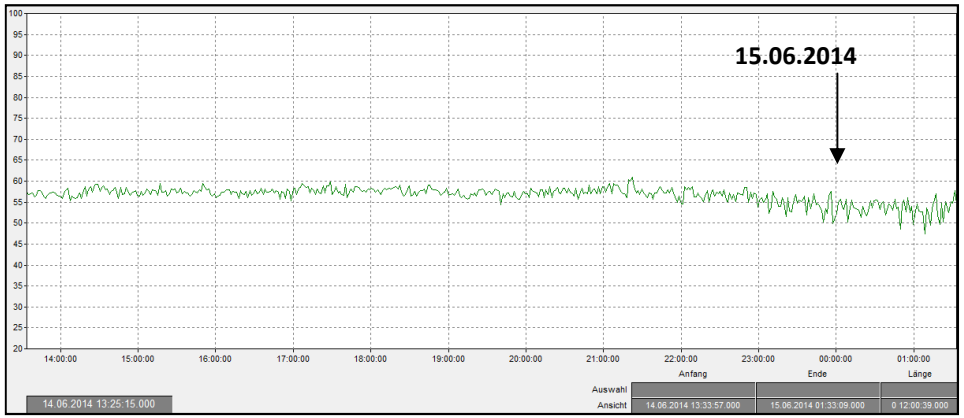


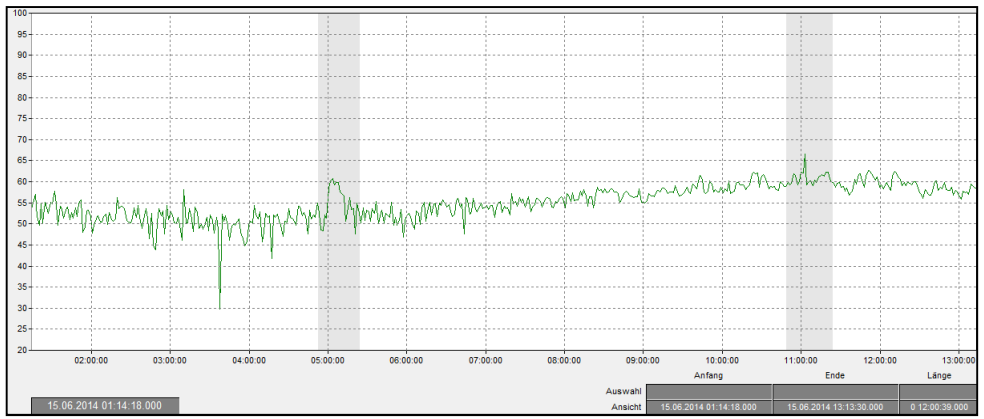


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 27 – Pegelschriebe Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 14.06.2014 bis 15.06.2014

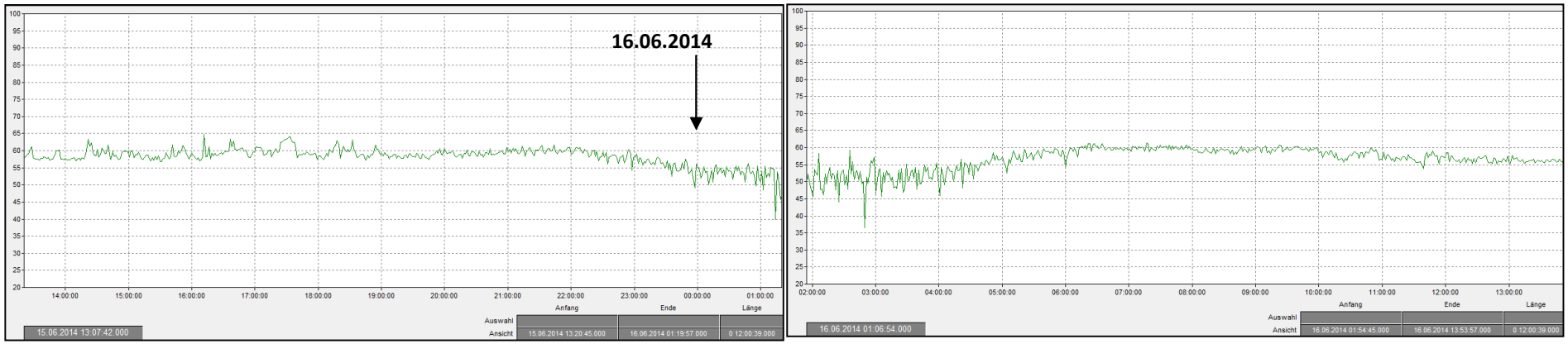




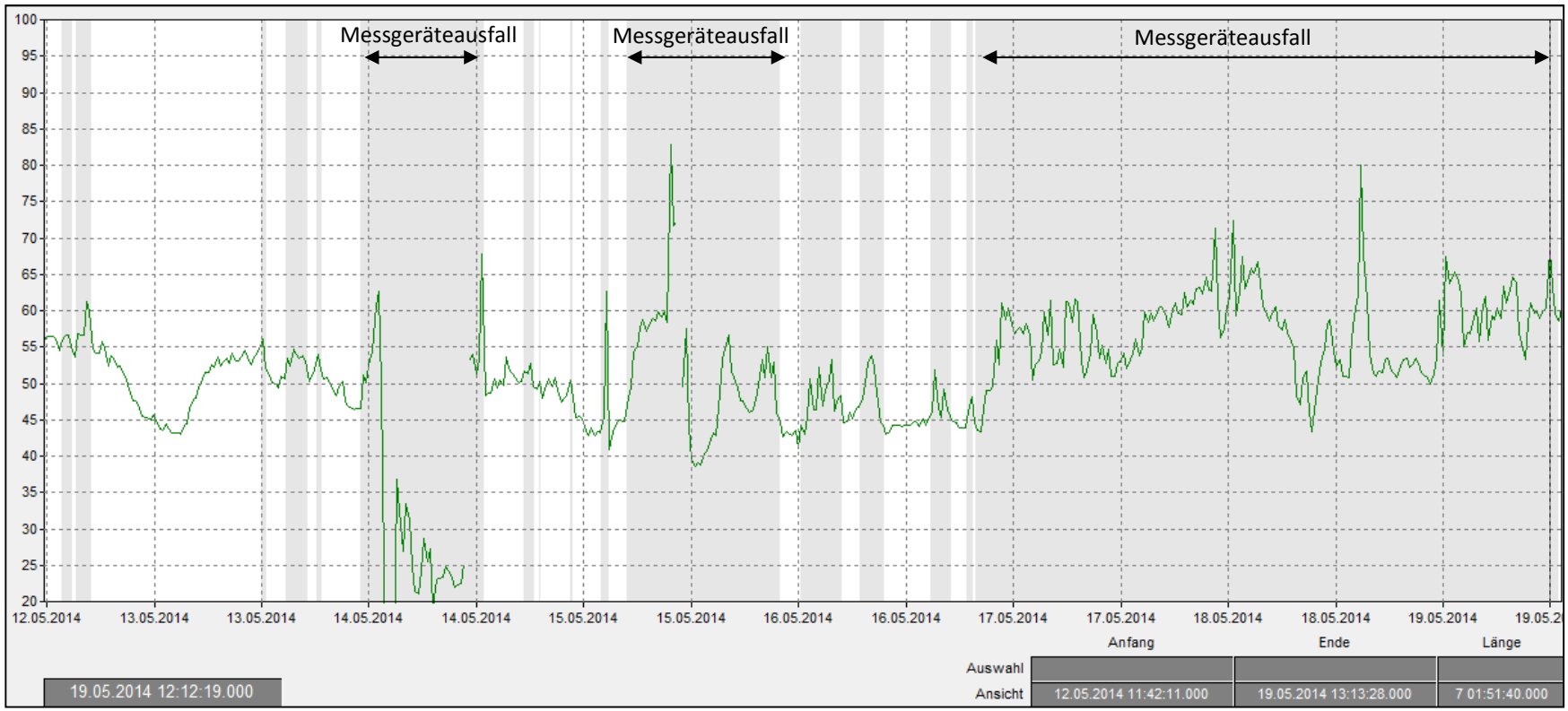




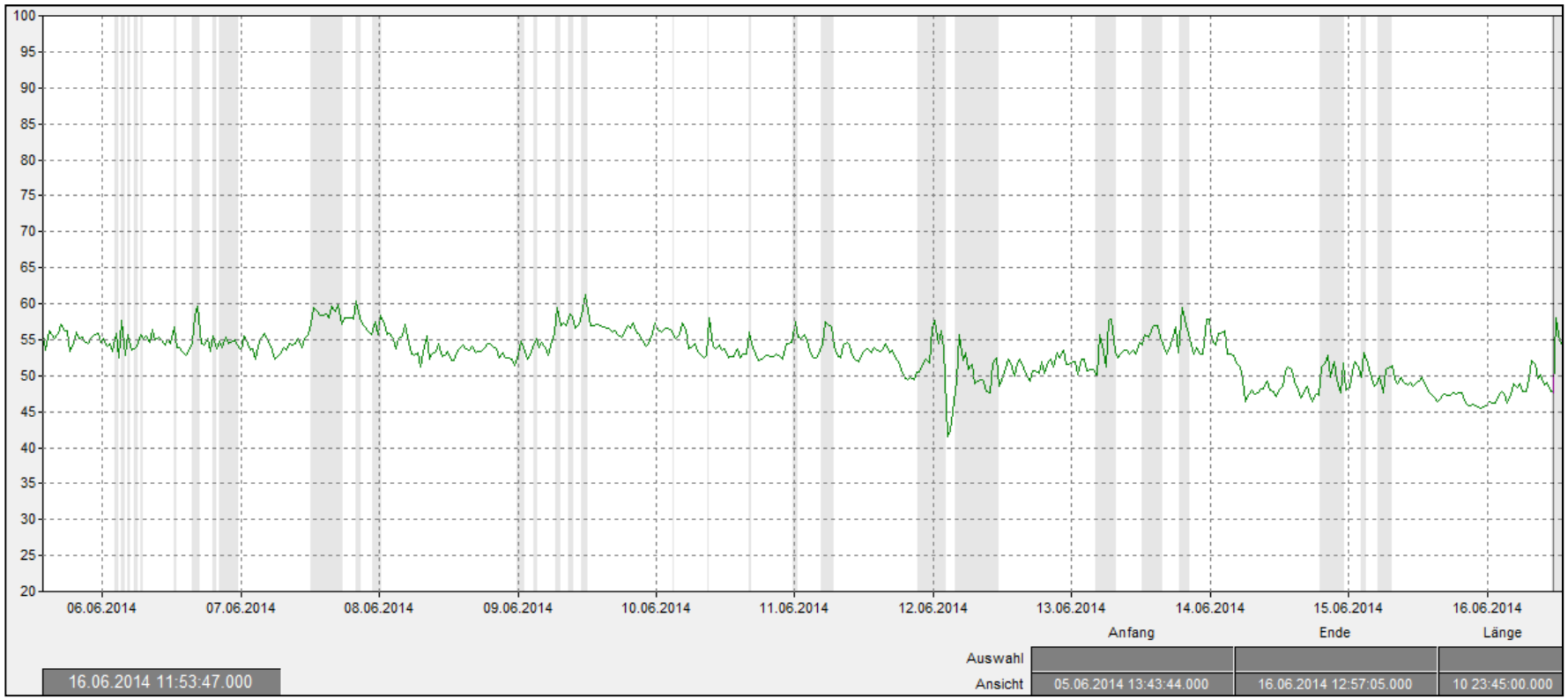
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 28 – Pegelschriebe Langzeit „Sonnenhalde 10“; Stundenauflösung; 16.06.2014



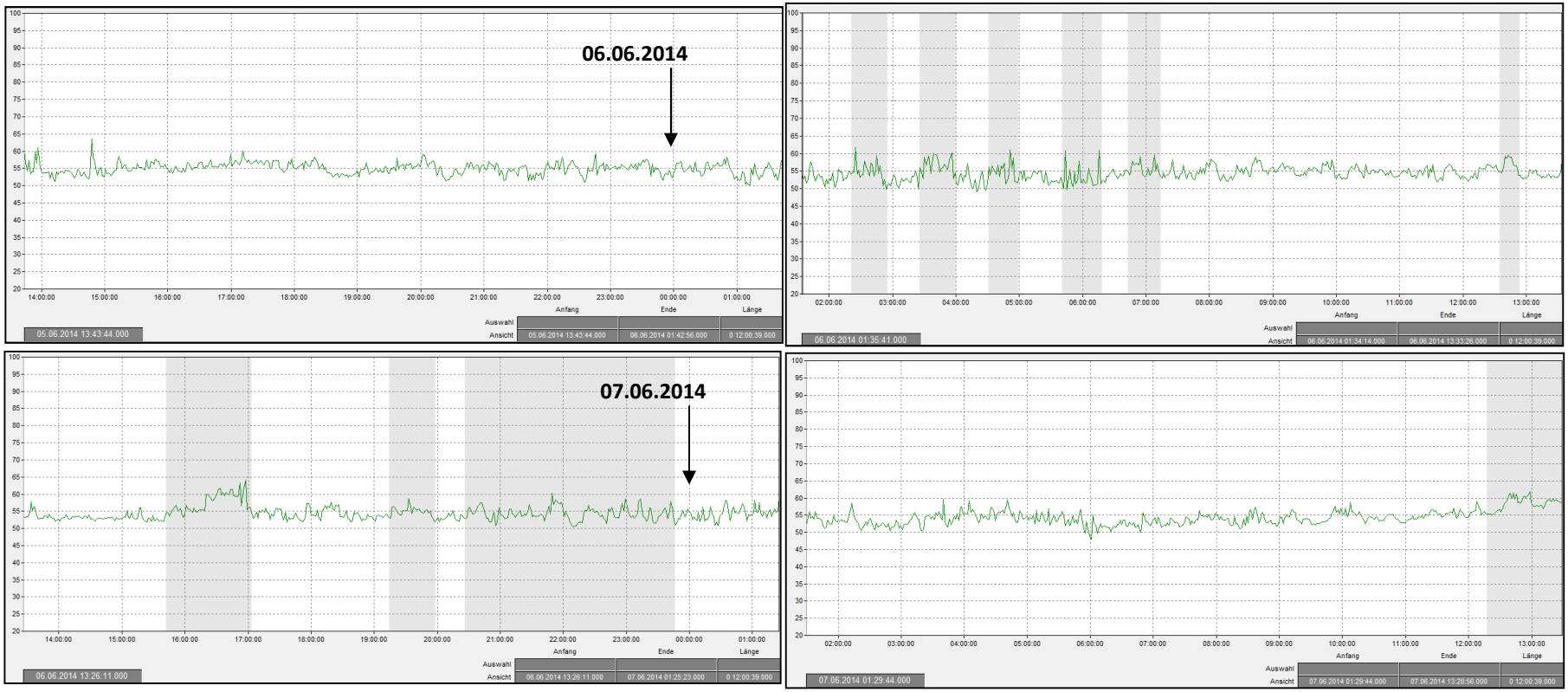
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 29 – Pegelschrieb Langzeitmessung „Hans-Thoma-Straße 15“, 12.05.2014 bis 19.05.2014



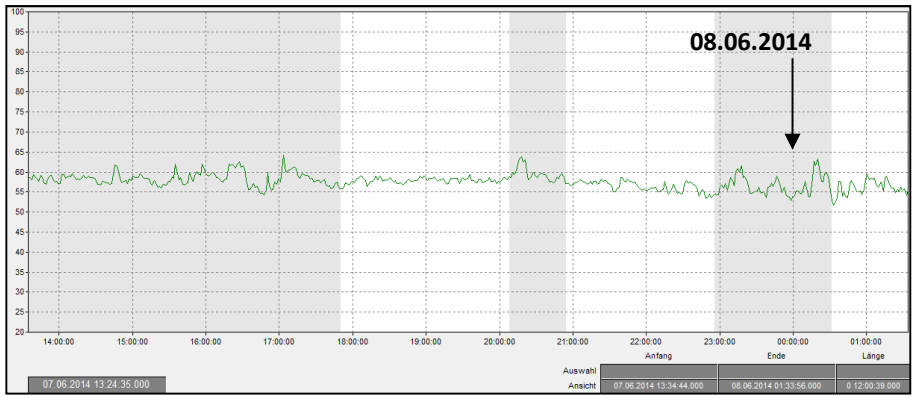
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 30 – Pegelschrieb Langzeitmessung „Hans-Thoma-Straße 15“, 05.06.2014 bis 16.06.2014

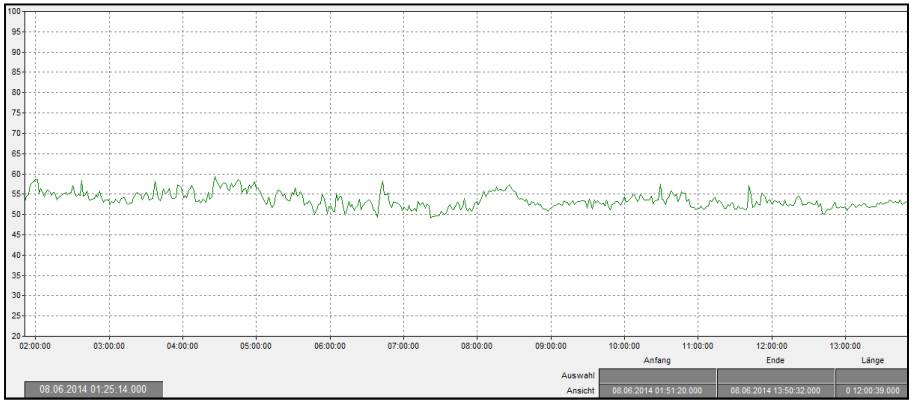


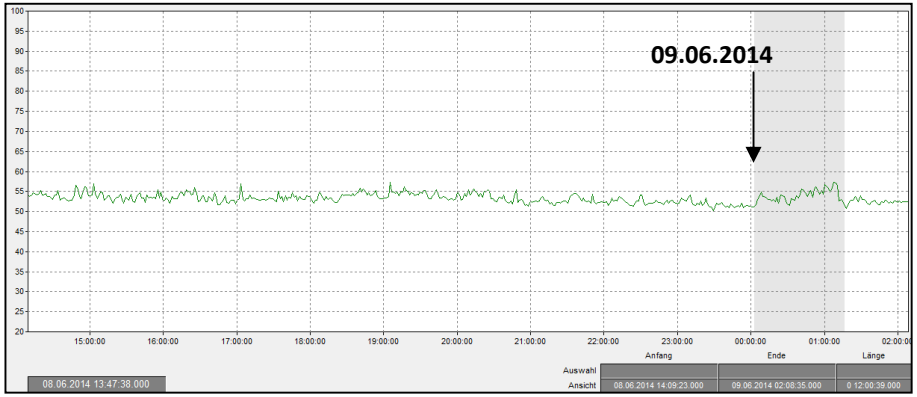
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 31 – Pegelschriebe Langzeit „Hans-Thoma-Straße 15“; Stundenauflösung; 05.06.2014 bis 07.06.2014

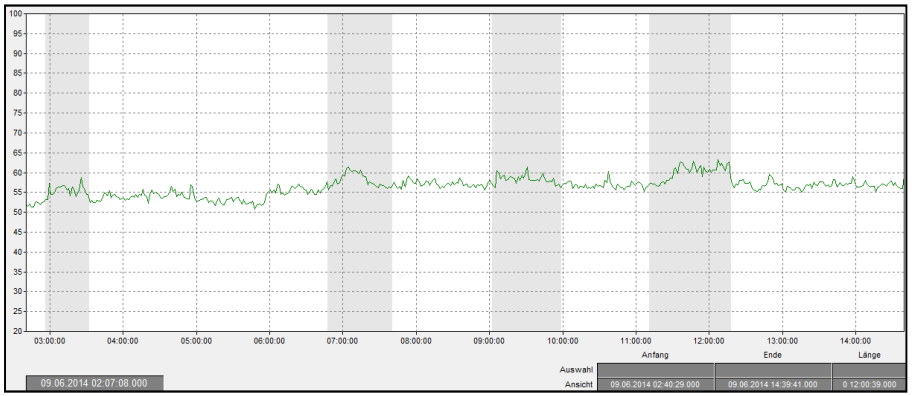


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 32 – Pegelschriebe Langzeit „Hans-Thoma-Straße 15“; Stundenauflösung; 08.06.2014 bis 09.06.2014

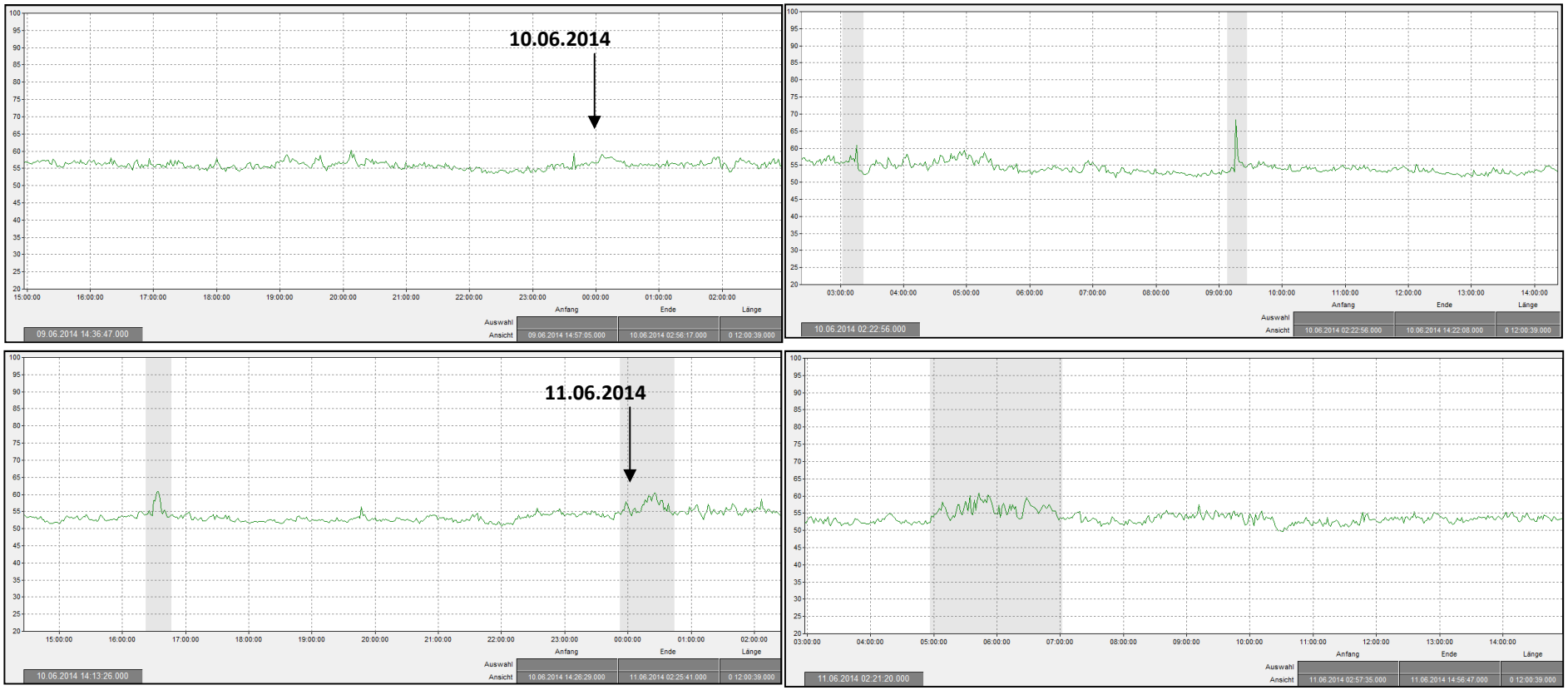




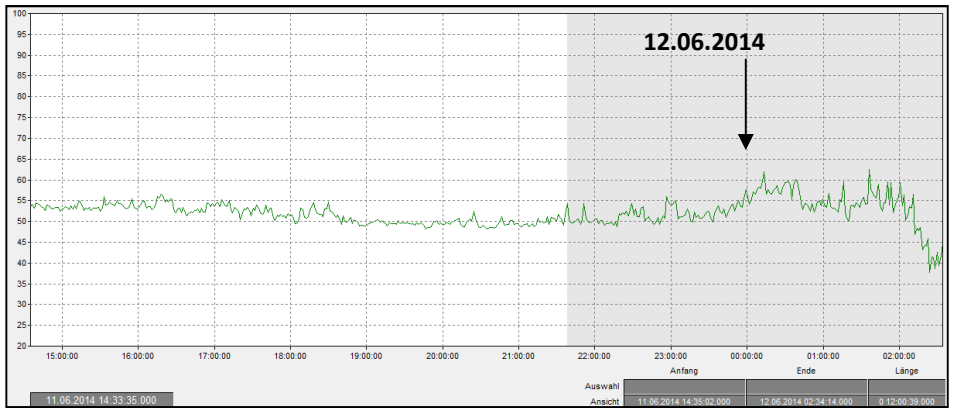


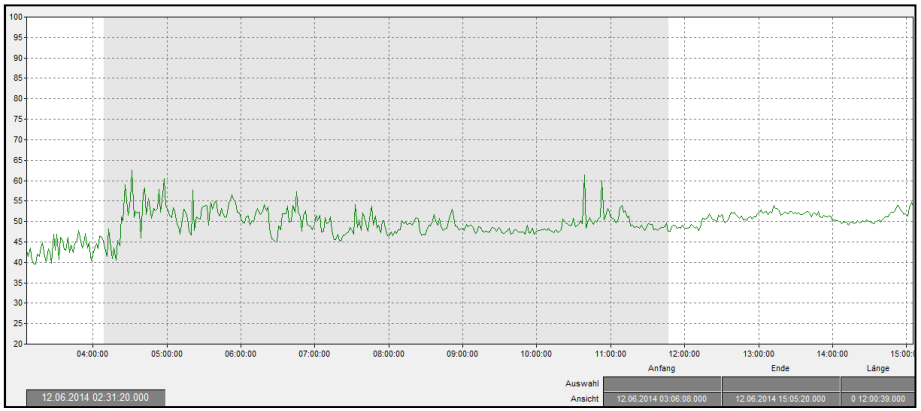


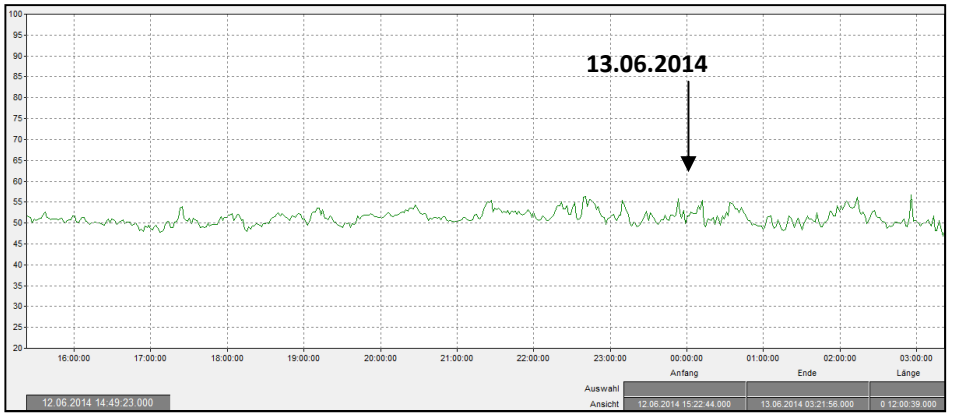
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 33 – Pegelschriebe Langzeit „Hans-Thoma-Straße 15“; Stundenauflösung; 10.06.2014 bis 11.06.2014

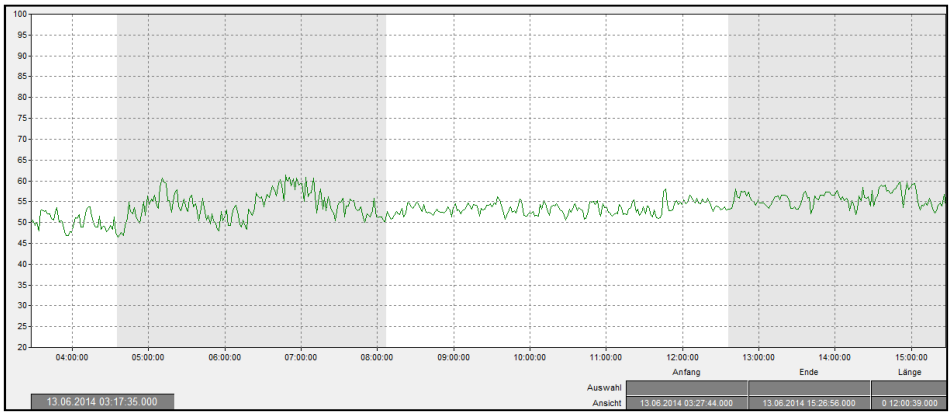


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 34 – Pegelschriebe Langzeit „Hans-Thoma-Straße 15“; Stundenauflösung; 12.06.2014 bis 13.06.2014

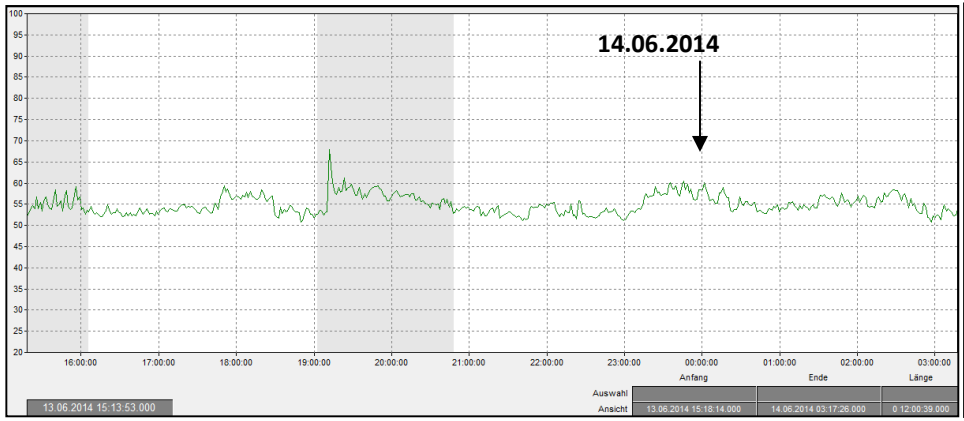


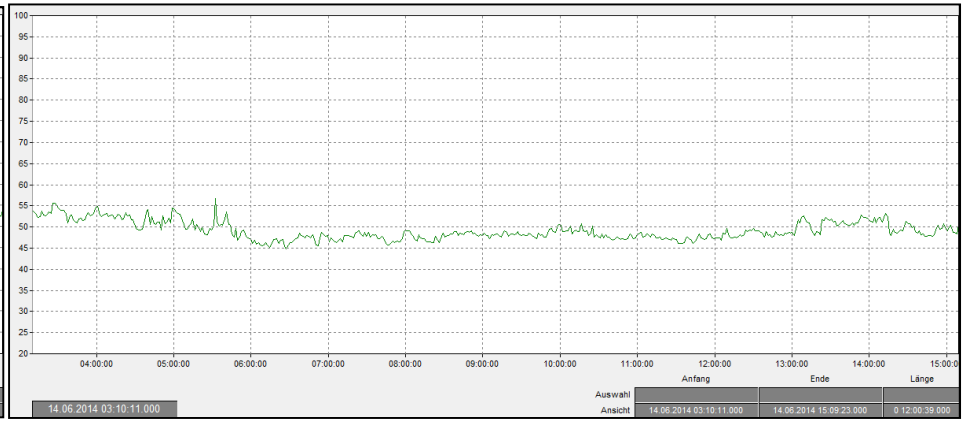


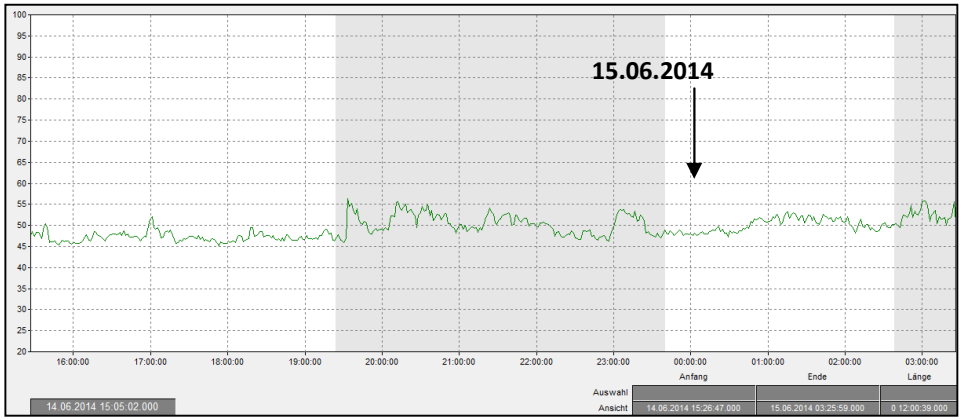


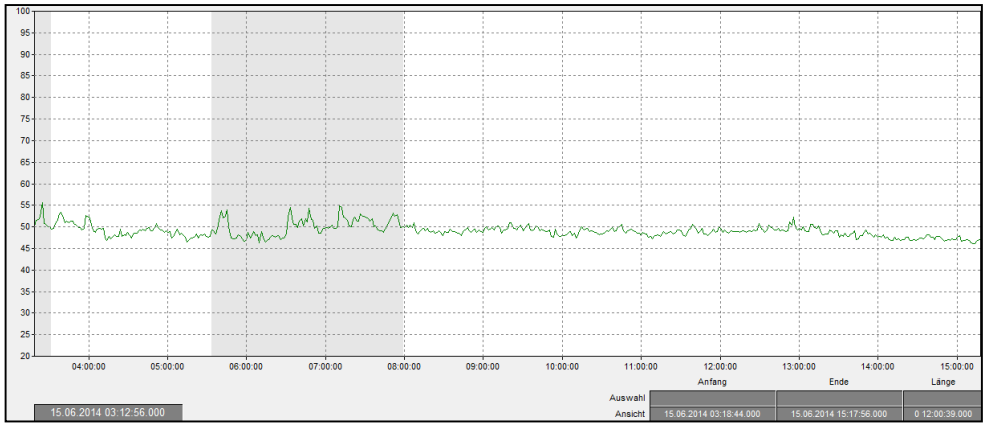


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 35 – Pegelschriebe Langzeit „Hans-Thoma-Straße 15“; Stundenauflösung; 14.06.2014 bis 15.06.2014

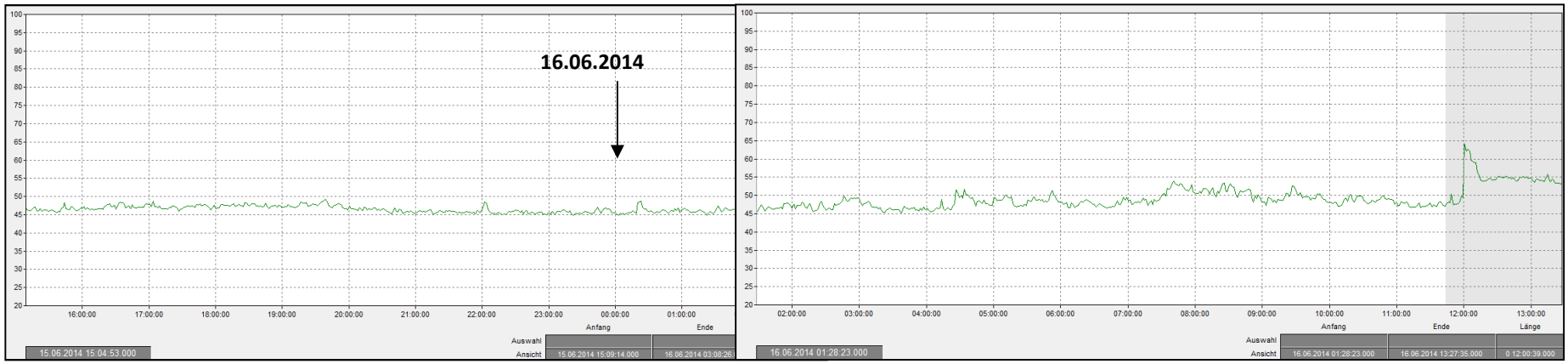




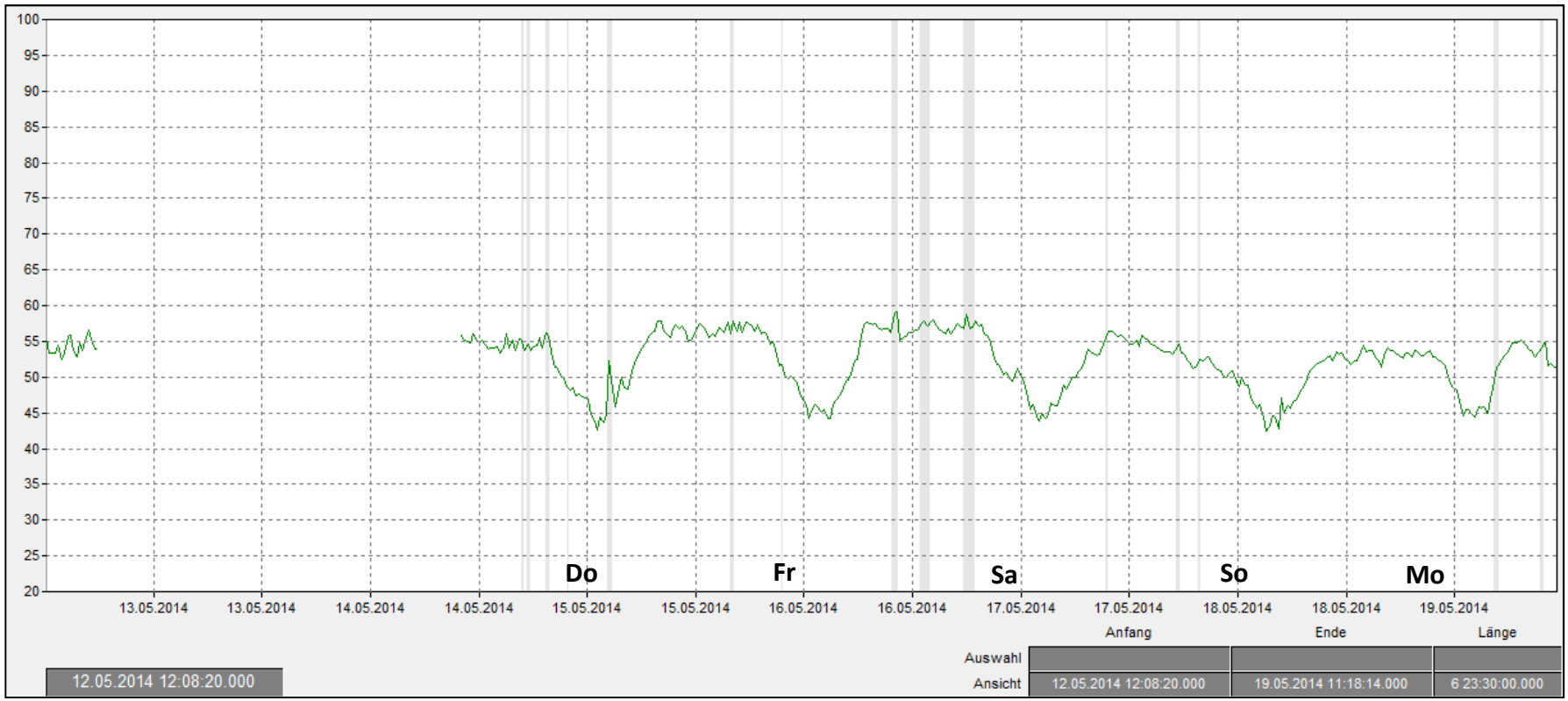




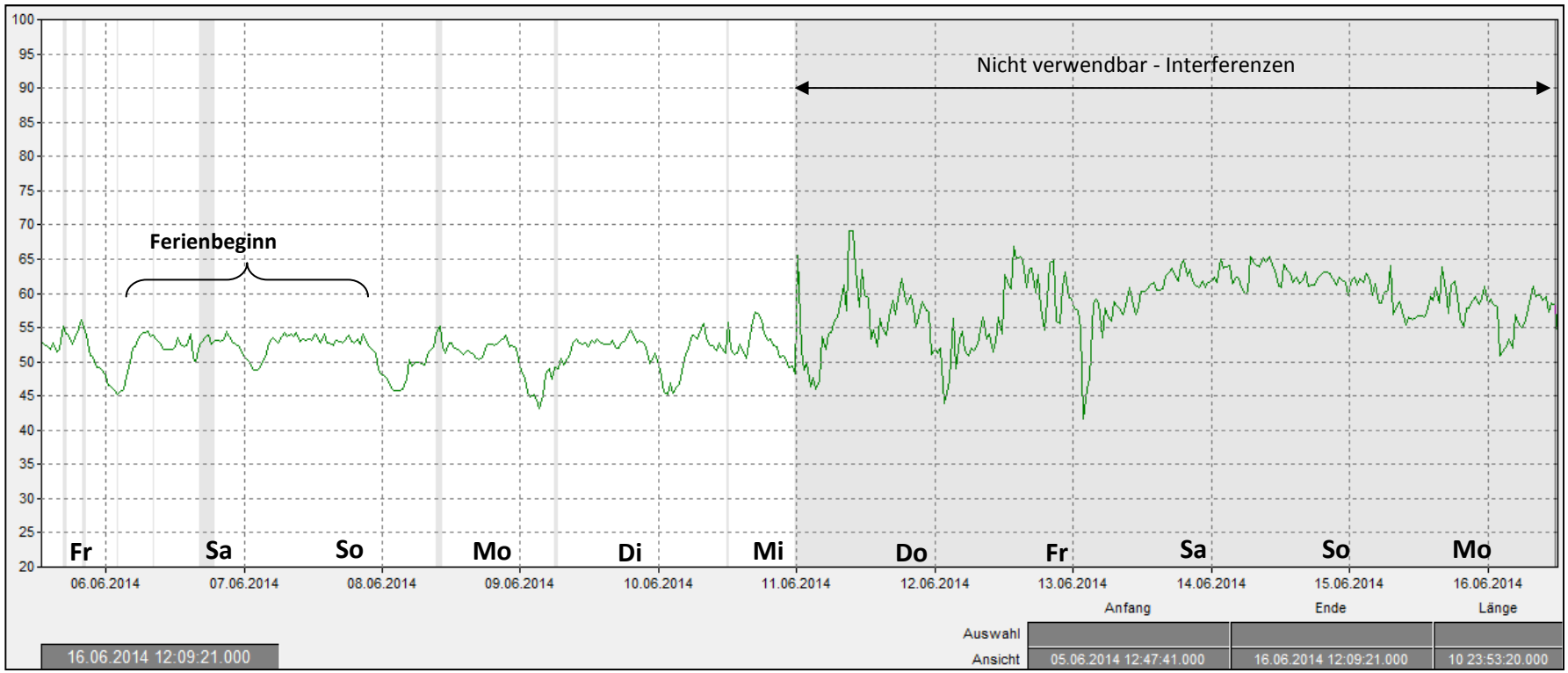
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 36 – Pegelschriebe Langzeit „Hans-Thoma-Straße 15“; Stundenauflösung; 16.06.2014



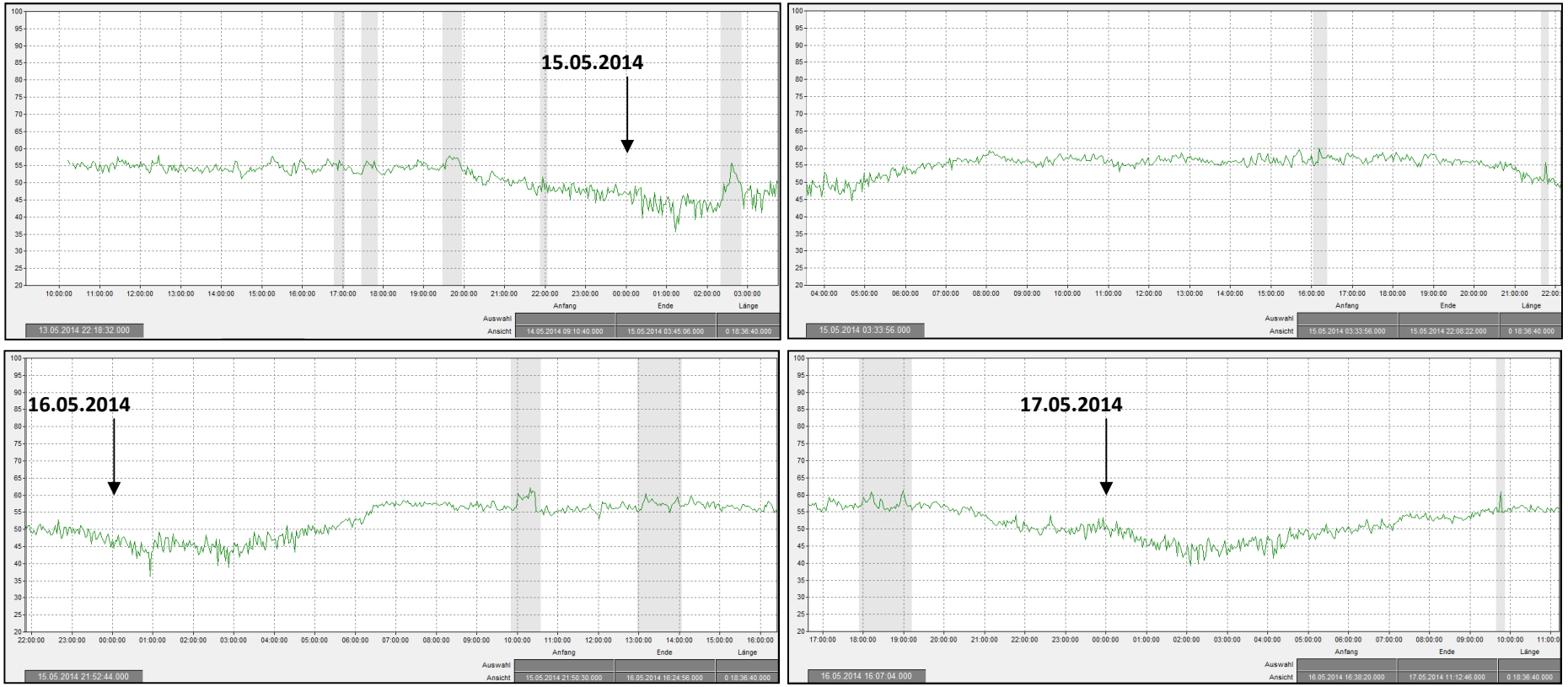
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 37 – Pegelschrieb Langzeitmessung „Gauertstraße 12“, 12.05.2014 bis 19.05.2014



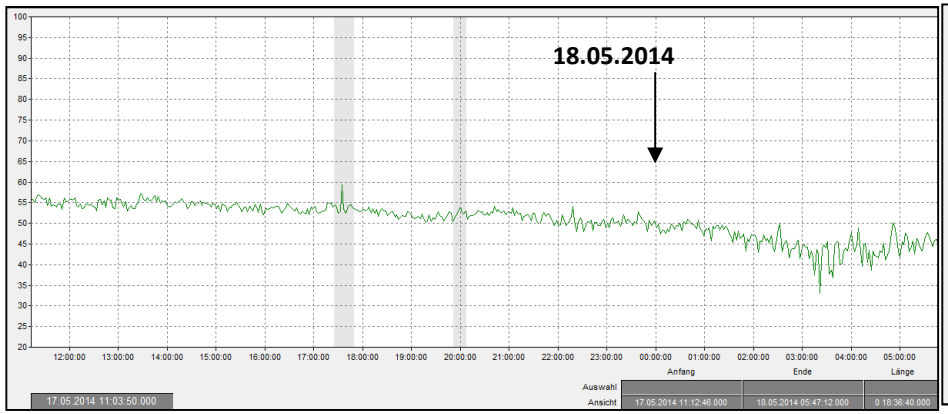
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 38 – Pegelschrieb Langzeitmessung „Gauertstraße 12“, 05.06.2014 bis 16.06.2014

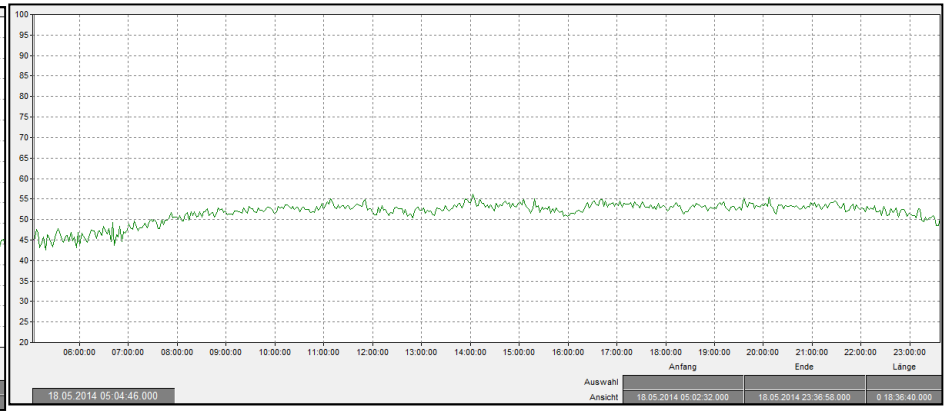


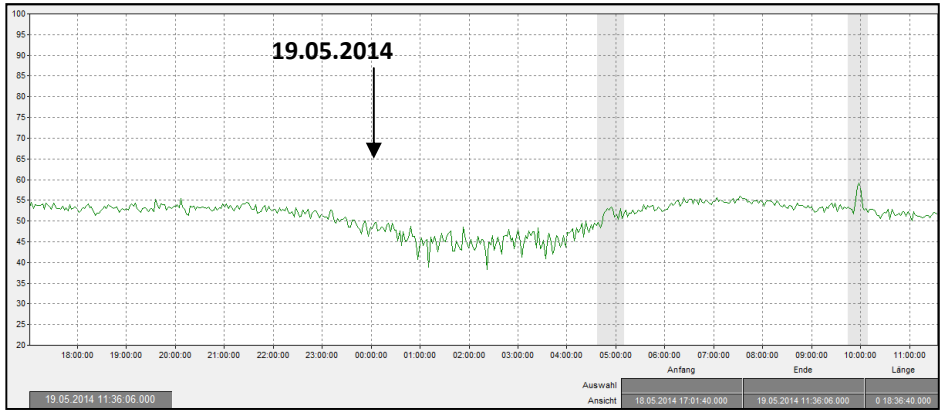
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 39 – Pegelschrieb Langzeit „Gauertstraße 12“; Stundenauflösung; 15.05.2014 bis 17.05.2014



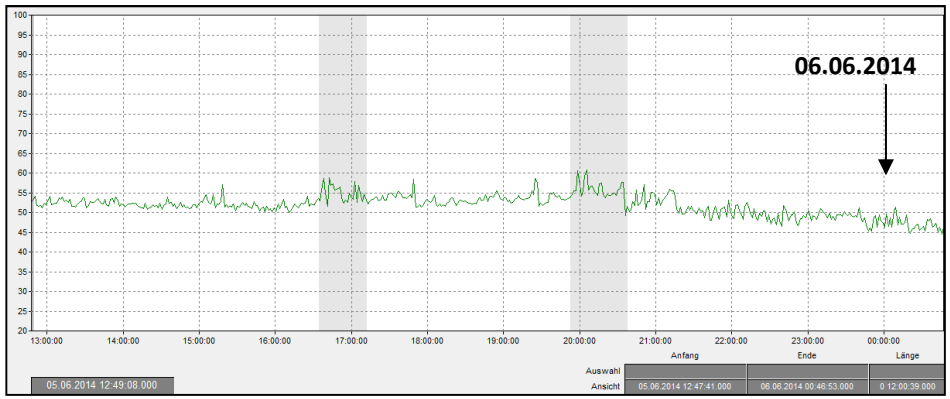
Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 40 – Pegelschrieb Langzeit „Gauertstraße 12“; Stundenauflösung; 18.05.2014 bis 19.05.2014

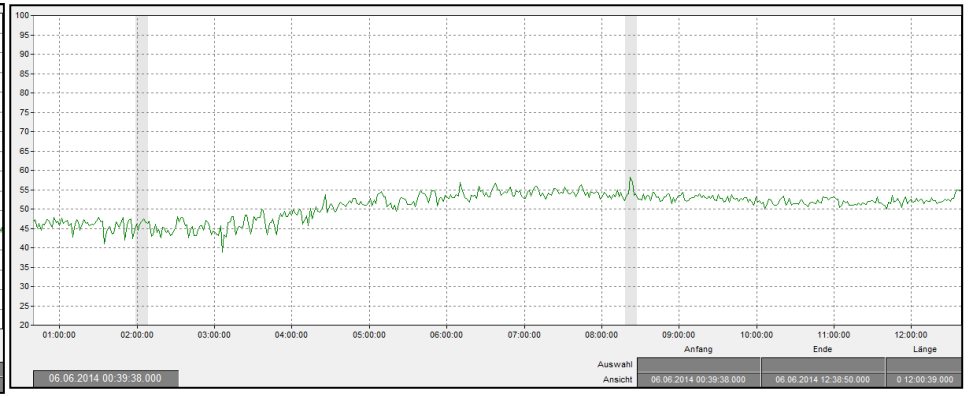


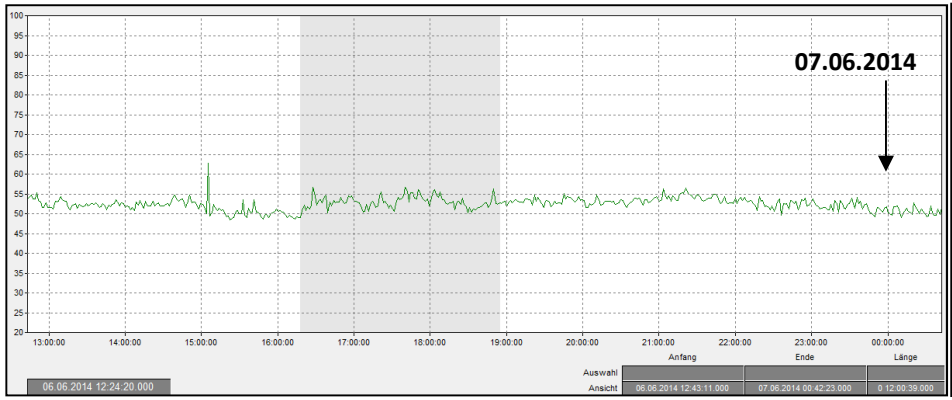


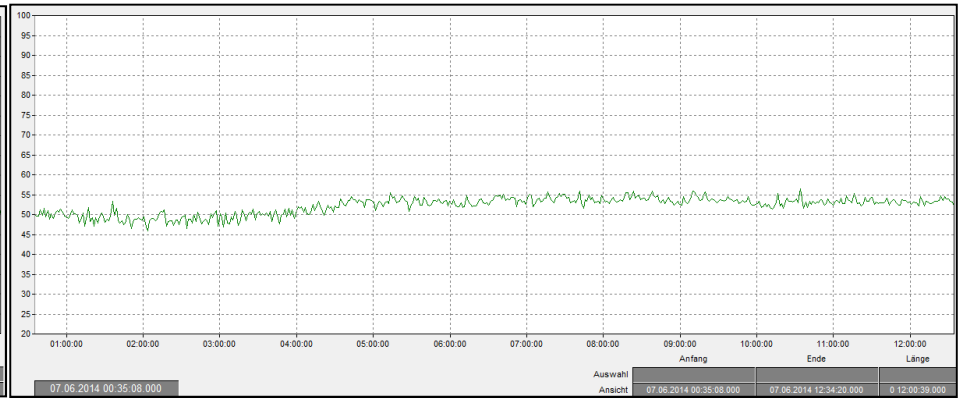


Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 41 – Pegelschrieb Langzeit „Gauertstraße 12“; Stundenauflösung; 05.06.2014 bis 07.06.2014

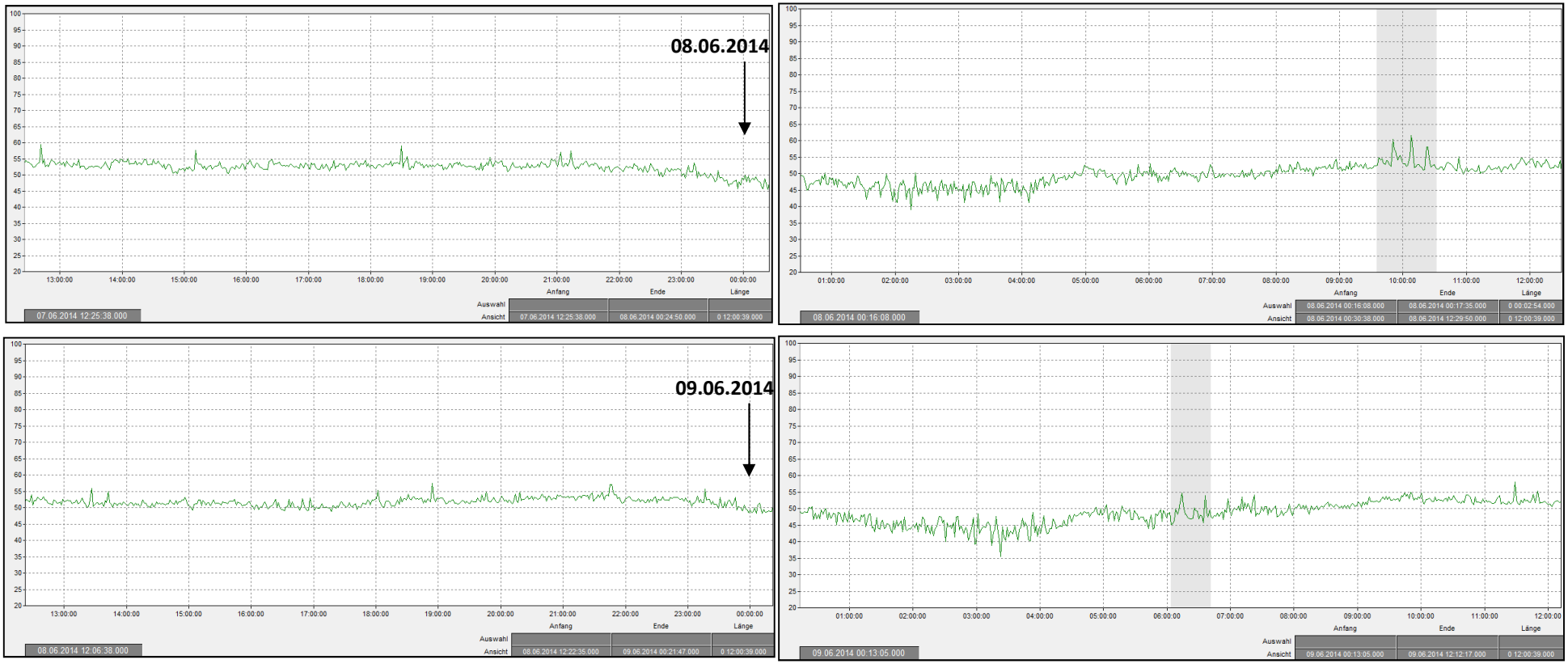




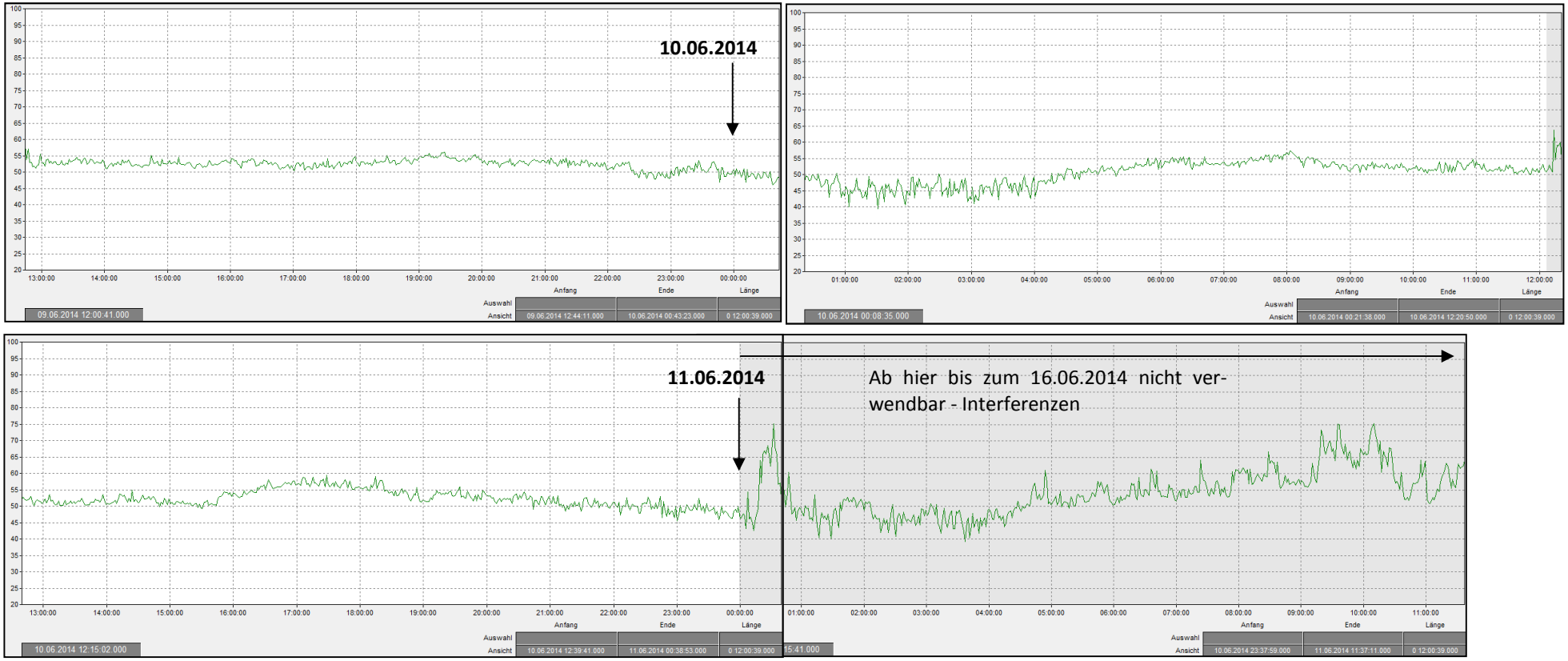




Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 42 – Pegelschrieb Langzeit „Gauertstraße 12“; Stundenauflösung; 08.06.2014 bis 09.06.2014



Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen
Anlage A 43 – Pegelschrieb Langzeit „Gauertstraße 12“; Stundenauflösung; 10.06.2014 bis 11.06.2014



Anlage A 44 - Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
12.05.2014	14:00	2,1	251	10,1	31	1943	156,5	135,1	117,5	142,9	122,2	62,2	56,8	56,5	52,8	53,6	50,7
12.05.2014	15:00	6,1	257	9,8	61,9	1888	153,7	136,3	116,0	142,0	125,6	62,4	56,7	55,5	51,5	54,9	50,1
12.05.2014	16:00	4,9	254	9,8	62,9	2042	155,3	131,8	114,1	144,7	125,7	61,8	56,3	53,4	49,2	53,4	51
12.05.2014	17:00	5,3	242	8,7	62,6	2304	146,7	131,8	113,9	145,9	123,3	63,3	58,2	53,6	50,4	55,6	51,7
12.05.2014	18:00	5,2	258	9,1	63,8	2423	157,1	136,6	118,1	140,0	123,8	63,1	58,1	/	/	54,6	52
12.05.2014	19:00	5,2	262	7,6	64,5	1947	166,8	143,0	120,7	145,2	130,4	62,8	56,2	54,5	51,4	54,2	52,1
12.05.2014	20:00	3,6	266	6,8	67,7	1330	175,6	150,3	123,5	148,5	134,6	61,2	54	54,6	49,8	/	/
12.05.2014	21:00	4,5	270	6,2	68,3	1011	167,7	147,5	124,4	155,9	133,5	60,2	51	53,5	50	/	/
12.05.2014	22:00	3,4	247	5,3	74,1	621	158,8	145,5	123,2	156,6	132,6	57,2	43,5	51,8	47,1	/	/
12.05.2014	23:00	2	260	5	77	470	181,2	150,0	123,1	158,6	130,0	55,1	38,9	48,9	43	/	/
12.05.2014	24:00:00	0,2	339	4,7	78,6	288	195,5	137,4	122,3	162,2	128,4	52,3	32,4	46,7	41	/	/
13.05.2014	01:00	0	76	4	81,8	205	0,0	140,4	128,4	160,5	132,3	52,2	30,5	45	39	/	/
13.05.2014	02:00	0,6	47	3,8	82,8	139	0,0	153,5	121,1	155,0	127,8	50,4	29,3	44,9	34,8	/	/
13.05.2014	03:00	0,7	74	3,6	83,3	137	166,5	130,3	121,7	167,6	132,7	49,3	30	44	36,1	/	/
13.05.2014	04:00	0,5	67	3,6	83,5	137	0,0	137,8	112,9	176,9	120,5	49,6	32,3	43,2	36,6	/	/
13.05.2014	05:00	0,7	78	3,1	85,3	260	173,5	141,4	131,9	163,5	122,9	53,5	39,5	43,9	37	/	/
13.05.2014	06:00	0,5	1	3,4	85,9	568	202,6	150,7	124,7	147,0	128,7	56,4	47,2	47,4	42	/	/
13.05.2014	07:00	0,5	155	3,8	84,3	1335	168,1	146,3	122,8	148,4	127,1	59	53,7	50,4	45,8	/	/

Anlage A 45 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
13.05.2014	08:00	0,4	241	5,1	80	2448	161,2	139,0	121,5	137,6	125,8	60,3	56	52,1	48,5	/	/
13.05.2014	09:00	0,7	266	5,7	78,1	2511	159,4	136,0	118,9	144,8	124,5	61,5	56,9	53	50,2	/	/
13.05.2014	10:00	2,6	269	6,1	78,9	2189	152,2	133,9	115,4	146,1	126,9	61,6	56,7	53,1	50,7	/	/
13.05.2014	11:00	2,3	279	8,2	71	2004	150,7	130,5	113,9	143,3	125,6	60,9	56,2	53,8	50,3	/	/
13.05.2014	12:00	3,8	256	10	66,7	1821	154,9	136,1	117,9	142,8	126,0	61,1	56,8	53,9	50	/	/
13.05.2014	13:00	3,1	278	6,1	78,3	1946	150,4	131,5	115,1	141,7	119,1	61,2	55,3	53,7	50	/	/
13.05.2014	14:00	4,1	292	8,2	70,6	1953	143,3	126,6	111,8	141,2	119,7	59,5	54,2	52,8	49,1	/	/
13.05.2014	15:00	3,5	283	9,1	63,7	2038	154,3	134,3	114,2	142,6	123,7	59,5	54	50,2	46,7	/	/
13.05.2014	16:00	4,2	274	9,2	65,2	2224	155,0	134,8	114,9	142,7	125,6	60,6	55,4	50,4	47	/	/
13.05.2014	17:00	3,5	251	10,3	60,5	2538	153,6	133,6	116,9	141,4	124,1	61,1	55,5	/	/	/	/
13.05.2014	18:00	4,8	277	9,6	58,4	2519	155,0	135,7	117,9	145,6	125,0	60,6	55,5	/	/	/	/
13.05.2014	19:00	5	285	6,7	70,8	2029	164,1	140,5	120,7	145,4	130,1	61,8	57,1	50,9	47,9	/	/
13.05.2014	20:00	2,9	277	5,9	78	1397	174,2	147,7	125,4	146,2	134,1	59,3	51,4	51,7	48,4	/	/
13.05.2014	21:00	1,4	240	5,5	82	1009	180,3	148,7	126,6	152,6	134,2	57,6	48,5	50,5	45,8	/	/
13.05.2014	22:00	2,2	281	5,4	81	673	177,4	146,9	121,5	153,2	130,3	56,8	43,9	49,1	45,1	/	/
13.05.2014	23:00	0,7	245	4,2	84,7	480	187,7	156,2	122,4	157,9	130,9	54,7	36,9	48,5	43,3	/	/
13.05.2014	24:00:00	0,7	255	4,4	86,9	307	0,0	157,7	120,5	160,5	125,6	54	46,1	46,6	40,8	/	/
14.05.2014	01:00	0,6	262	4,2	87,3	183	0,0	122,1	104,2	156,9	107,5	54,7	49	45,7	41,2	/	/

Anlage A 46 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
14.05.2014	02:00	0,7	245	3,8	89,3	146	111,5	122,3	107,8	161,9	107,8	51,6	35,1	/	/	/	/
14.05.2014	03:00	0,5	258	3,8	90,3	131	0,0	121,3	114,6	167,4	120,9	51	30,9	/	/	/	/
14.05.2014	04:00	0,9	262	4,3	88,5	142	145,5	131,1	118,5	152,3	119,7	51,6	32,3	/	/	/	/
14.05.2014	05:00	2,2	285	4,5	87,7	266	144,5	142,5	114,1	155,3	122,3	54,4	39,5	/	/	/	/
14.05.2014	06:00	2,1	277	4,5	89,2	508	138,5	139,7	115,5	147,2	126,3	57,1	42,6	/	/	/	/
14.05.2014	07:00	2,5	285	4,6	86,7	1269	156,1	137,9	119,3	136,6	124,2	60,5	54	/	/	/	/
14.05.2014	08:00	2,4	247	4,5	87,8	2366	154,8	134,6	116,8	147,4	122,4	62,8	58,6	/	/	/	/
14.05.2014	09:00	2,5	249	5	87,7	2419	152,4	135,3	117,1	156,2	125,1	62,5	58,3	/	/	/	/
14.05.2014	10:00	2	283	6,5	81	2088	152,6	134,9	115,3	151,3	128,2	60,4	54,9	/	/	/	/
14.05.2014	11:00	1,8	296	7,5	72,4	2057	149,0	134,5	113,5	150,8	124,8	58,7	53,2	/	/	55,1	51,8
14.05.2014	12:00	2,8	275	9,2	61,4	2033	151,2	132,0	113,9	147,9	125,7	58,2	52,5	/	/	55,3	51,7
14.05.2014	13:00	3,1	275	10	54,9	1945	162,8	136,1	119,2	148,5	125,2	57,2	51,6	/	/	54,8	51,3
14.05.2014	14:00	3,4	278	10,4	48,5	1998	161,6	137,7	119,3	146,9	121,9	57,7	52,2	/	/	54,1	50,9
14.05.2014	15:00	3,2	275	10,6	52	2133	161,0	136,9	117,2	148,1	112,1	58,6	53,2	48,6	45,2	53,8	50,7
14.05.2014	16:00	2,9	288	11,2	51,5	2312	157,2	134,2	114,9	151,3	128,5	58,6	53,4	50,2	46,1	55,1	51,1
14.05.2014	17:00	2,6	292	11,8	49,7	2500	150,9	132,2	113,1	149,5	125,0	58,5	53,5	52,1	46,7	54,8	51,5
14.05.2014	18:00	2,9	292	11,5	46,1	2620	153,1	135,3	117,3	153,5	128,5	59,2	54,3	50,9	47,2	53,3	50,6
14.05.2014	19:00	2,5	292	10,9	48,8	2167	167,9	142,5	119,0	153,0	130,0	58,1	52,4	50	45,9	54,6	50,8

Anlage A 47 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
14.05.2014	20:00	2,5	288	8,7	58,9	1530	172,9	145,2	125,0	153,6	134,4	57,9	51,2	48,8	44,8	54,5	50,9
14.05.2014	21:00	1,3	256	6,9	70,6	1195	172,5	149,9	125,4	154,8	130,8	59,2	51,6	48,7	44,1	52	46,8
14.05.2014	22:00	0,8	241	5,5	80,4	802	171,9	149,2	119,5	160,6	130,0	57,9	46,6	50,3	46,3	49,8	44
14.05.2014	23:00	0,7	257	4,4	82,7	521	162,0	133,8	112,7	159,0	120,6	55,3	44	48,5	44,4	48,2	40,5
14.05.2014	24:00:00	1,3	258	2,4	87,2	320	151,2	137,7	119,3	155,2	129,5	54,1	37,1	48,3	43,8	47,4	38,2
15.05.2014	01:00	0,1	277	1,7	90,7	197	0,0	145,8	123,2	147,3	132,5	52,4	30,6	45,8	39,2	45,5	32,9
15.05.2014	02:00	0,3	272	2	91,1	142	0,0	138,9	114,8	157,2	121,4	50	31,2	43,7	35,6	43,8	30,9
15.05.2014	03:00	1,2	274	2,8	89	116	0,0	125,2	112,0	159,4	118,6	49	30,1	43,2	35,8	43,9	30,6
15.05.2014	04:00	0,6	270	3,5	89	137	0,0	130,3	124,3	154,2	113,6	52,5	32,3	42,9	34	47,8	32,7
15.05.2014	05:00	1,2	283	3,7	89	220	0,0	134,7	117,8	163,4	114,4	53,8	33,7	43,4	34,8	49,2	39,7
15.05.2014	06:00	1,7	273	3,8	89,8	533	122,0	141,0	117,0	166,0	120,5	57	43,3	45	37,1	52,2	46,2
15.05.2014	07:00	1,3	258	4,2	90	1243	162,3	140,0	119,3	138,8	122,3	60,3	53	/	/	54,6	50,5
15.05.2014	08:00	1,3	252	4,8	87,6	2308	152,9	135,0	119,7	149,0	122,3	62,2	57,3	/	/	56,5	53,5
15.05.2014	09:00	0,7	258	5	84,3	2492	129,6	118,7	111,1	160,3	117,8	61,8	57,5	/	/	57,2	53,6
15.05.2014	10:00	1,3	283	6,4	77,9	2196	135,9	123,4	109,4	174,6	123,7	60,1	54,9	/	/	56,4	52,8
15.05.2014	11:00	2	285	7,8	73,5	2147	133,8	121,7	108,6	166,0	121,5	58,4	53,4	/	/	57	54,1
15.05.2014	12:00	2,5	294	8,1	64,8	2021	137,4	123,1	107,5	153,5	123,2	57,8	52,4	/	/	55,5	52,2
15.05.2014	13:00	3,5	285	7,3	65,3	2089	136,8	123,8	107,3	149,3	124,5	57,7	52,7	/	/	56,9	53,7

Anlage A 48 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
15.05.2014	14:00	2,3	288	8	59,9	2221	139,4	123,9	109,9	150,0	123,4	58,1	53	/	/	56,2	53,1
15.05.2014	15:00	3,3	290	9,8	57,6	2227	142,8	127,4	111,8	149,3	126,0	58,3	53,1	/	/	56,4	53,1
15.05.2014	16:00	3,2	290	9,6	52,1	2386	145,0	128,5	113,6	150,6	126,1	57,9	53,7	/	/	56,8	53,4
15.05.2014	17:00	3,3	290	9,2	56	2799	145,0	127,7	113,0	150,8	124,2	58	53,6	/	/	57,1	53,8
15.05.2014	18:00	2,6	285	8,9	56,7	2767	144,5	127,5	113,3	150,6	129,1	58,5	54	/	/	57,1	54,1
15.05.2014	19:00	2,4	299	8,4	58,4	2321	153,2	135,0	118,0	150,8	133,6	58,2	53,7	/	/	57,1	53,9
15.05.2014	20:00	2,6	296	8	57,6	1878	169,0	145,7	123,4	150,0	132,4	58,4	52,4	/	/	56,4	53,1
15.05.2014	21:00	1,4	279	6,7	61,5	1263	160,9	147,9	124,6	152,4	132,5	58,3	51,4	/	/	55,1	50,8
15.05.2014	22:00	0,6	281	4,3	70,4	860	178,8	150,2	122,6	154,5	132,0	58,7	48,1	/	/	51,8	46,5
15.05.2014	23:00	0,8	249	2,6	78,7	570	202,7	155,2	126,8	154,3	133,2	57,2	45,2	/	/	49,9	44,4
15.05.2014	24:00:00	??,?	90	1,3	85,2	395	0,0	148,7	122,5	155,3	131,2	56,1	42,8	/	/	48,6	41
16.05.2014	01:00	0,1	268	2,2	83,7	201	141,5	144,6	133,6	155,8	130,3	51,9	30,5	/	/	45,4	33,4
16.05.2014	02:00	0,7	281	3,1	82,5	172	155,5	146,9	118,8	157,9	134,4	51,2	32,4	/	/	46,1	35,5
16.05.2014	03:00	0,7	281	3,6	83	143	0,0	151,8	127,1	171,7	125,6	49,2	30,3	/	/	44,7	33
16.05.2014	04:00	0,7	283	3,5	85	156	187,5	141,5	119,8	164,5	118,9	50,6	31,5	/	/	46,2	34,4
16.05.2014	05:00	1	280	3,4	85,8	263	176,5	142,9	125,5	147,3	128,1	53,1	32,2	/	/	48,7	39,9
16.05.2014	06:00	1,7	281	3,8	86	514	196,4	142,8	123,9	143,5	127,4	56,2	46,3	/	/	51	46,1
16.05.2014	07:00	1,5	287	4,9	79,4	1214	168,2	143,4	123,9	144,0	128,4	59,2	52,6	/	/	56	50,4

Anlage A 49 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
16.05.2014	08:00	3	281	6,7	73,8	2036	168,8	142,0	122,0	154,1	128,4	59,7	55,1	/	/	57,5	54,7
16.05.2014	09:00	2,5	270	7,4	68,6	2344	161,8	140,5	121,0	145,8	128,0	60,3	56,2	/	/	56,9	53,9
16.05.2014	10:00	2,8	290	7,9	65,1	2203	161,7	137,5	120,8	142,1	123,9	59,5	54,7	/	/	56,7	53,6
16.05.2014	11:00	2,6	287	8,9	62,1	2283	158,1	136,7	117,5	141,3	124,5	59,2	54,9	/	/	55,1	51,9
16.05.2014	12:00	3,6	286	10	58,3	2210	158,7	135,8	119,0	144,6	123,6	60,2	55,9	/	/	55,8	52,9
16.05.2014	13:00	3,7	277	11,4	53,8	2498	162,4	138,9	119,6	141,1	124,3	61,1	56,1	/	/	56,5	52,9
16.05.2014	14:00	4,7	286	12,2	51,9	3034	157,8	135,5	117,9	142,3	122,3	61,3	56,8	/	/	/	/
16.05.2014	15:00	4,6	283	12,4	50,7	3262	154,0	134,0	117,5	145,6	121,3	61,9	58,1	/	/	57,6	54,8
16.05.2014	16:00	3,8	294	12,9	47,2	3452	154,7	133,3	116,3	145,4	122,4	61,4	57,4	/	/	56,3	53,7
16.05.2014	17:00	4	270	12,6	47,1	3498	157,7	135,7	116,7	146,2	124,0	61,3	57,4	/	/	56,5	53,5
16.05.2014	18:00	3,6	279	12,3	48,7	3446	158,5	136,7	116,2	152,6	123,4	60,4	56,3	/	/	57,1	54,1
16.05.2014	19:00	3,1	290	12	48	3183	162,1	138,3	119,2	153,2	128,0	60,1	55,2	/	/	/	/
16.05.2014	20:00	3,2	292	11,8	49,9	2638	164,4	142,2	121,6	157,9	128,4	58,9	54	/	/	57	54,1
16.05.2014	21:00	1,8	283	10,5	53,3	1938	168,4	144,4	119,9	160,5	132,9	59	53,4	/	/	55,5	51,9
16.05.2014	22:00	0,6	274	7,3	66,5	1176	176,3	148,2	122,9	156,9	127,8	59,4	51,5	/	/	52,1	46,6
16.05.2014	23:00	0,7	262	6,3	74,1	762	170,3	147,2	127,5	161,9	127,2	57,1	49,3	/	/	50,4	44,4
16.05.2014	24:00:00	1	253	6,4	68,3	587	187,8	148,0	125,6	167,4	132,9	57,1	45,1	/	/	50,3	43,1
17.05.2014	01:00	0,6	270	4,8	77,7	427	162,8	155,1	122,7	152,3	134,1	55,3	43,5	/	/	49	38,1

Anlage A 50 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					LAeq	L95	LAeq	L95	LAeq	L95
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
17.05.2014	02:00	0,9	268	4,8	77,6	259	187,5	146,5	122,3	155,3	133,8	51,7	35,8	/	/	45,6	31,8
17.05.2014	03:00	0,6	288	4,6	82	194	0,0	137,6	123,0	147,2	129,6	51,1	30,8	/	/	44,3	28,8
17.05.2014	04:00	0,1	292	3,4	85,1	200	0,0	135,5	122,3	136,6	124,3	51,7	32,8	/	/	45,6	33
17.05.2014	05:00	0,7	277	2,4	88,1	227	160,5	137,1	123,8	147,4	127,4	52,8	34,2	/	/	47,5	35,6
17.05.2014	06:00	1,6	279	1,3	87,8	355	161,3	145,1	125,7	156,2	128,2	55,7	42,2	/	/	49,1	43,2
17.05.2014	07:00	1,5	255	2,2	86,5	603	168,6	145,7	127,9	151,3	130,2	56,6	44,2	/	/	50,7	45,3
17.05.2014	08:00	2,2	273	4,7	79,7	1368	163,9	145,3	124,3	150,8	132,8	58,7	51,6	/	/	53,2	48,5
17.05.2014	09:00	1,7	277	7,9	71,1	1943	170,1	143,9	123,3	147,9	129,1	59,9	54,2	/	/	53,1	50,1
17.05.2014	10:00	2,3	268	10,7	61,9	2746	164,3	140,4	119,6	148,5	123,2	61,4	57,5	/	/	55	51,6
17.05.2014	11:00	3,6	288	12,3	58,5	3034	163,2	139,9	118,0	146,9	122,8	60,1	56,3	/	/	56	53,1
17.05.2014	12:00	2,4	288	12,3	56,7	2858	168,7	142,5	119,2	148,1	122,9	60,1	56,1	/	/	55,5	52,5
17.05.2014	13:00	2,6	281	13	52,4	2512	167,1	145,2	122,8	151,3	122,8	61,5	55,5	/	/	54,9	51,8
17.05.2014	14:00	2,4	277	12,7	54,5	2520	170,4	143,3	122,1	149,5	123,6	58,7	53,9	/	/	55,3	51,9
17.05.2014	15:00	1,6	285	12,3	54,6	2519	168,1	143,7	119,9	153,5	122,8	58,4	53,8	/	/	54,8	51,9
17.05.2014	16:00	2,1	268	12,5	54,3	2340	170,7	145,5	122,3	153,0	126,7	60,6	56,1	/	/	53,8	50,4
17.05.2014	17:00	2	272	13	54,2	2235	169,4	146,6	122,3	153,6	126,1	61,3	57,3	/	/	53,4	50,1
17.05.2014	18:00	1,9	255	13	54,6	2418	167,4	146,0	120,9	154,8	127,9	61,2	57,3	/	/	53,6	49,8
17.05.2014	19:00	1,3	264	12,6	53,2	2103	172,1	147,5	122,9	160,6	128,5	60,6	56,1	/	/	52,6	48,8

Anlage A 51 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
17.05.2014	20:00	0,8	241	12,4	55,7	1660	174,3	151,6	123,9	159,0	131,5	59,6	54,1	/	/	51,5	47
17.05.2014	21:00	0,6	247	9	70,6	1285	180,1	144,8	121,7	155,2	133,9	58,5	50,9	/	/	52,5	47,6
17.05.2014	22:00	0,5	257	6,2	80,2	940	174,1	149,2	123,2	147,3	130,3	57,6	49,2	/	/	51,8	45
17.05.2014	23:00	0,8	268	5	83,7	722	168,5	143,1	121,9	157,2	129,3	57	49,2	/	/	50,4	42,8
17.05.2014	24:00:00	0,6	247	4	86,4	651	179,3	145,9	121,5	159,4	131,3	57,9	48,6	/	/	50,5	43,6
18.05.2014	01:00	0,1	258	2,7	90	500	151,1	144,7	122,7	154,2	128,4	56,5	43,4	/	/	49,3	41,3
18.05.2014	02:00	0,6	251	2,1	90,9	334	196,0	143,8	120,1	163,4	129,0	55,4	40,3	/	/	47,8	39,6
18.05.2014	03:00	0,4	272	1,1	90,1	208	0,0	137,6	121,3	166,0	127,8	52,2	34,8	/	/	45,7	35,4
18.05.2014	04:00	0	279	0,7	91,5	133	157,5	148,6	123,8	138,8	132,1	50,4	30,7	/	/	43,2	30,3
18.05.2014	05:00	0	292	0,1	91,6	124	0,0	148,4	120,0	149,0	131,5	51,6	40,1	/	/	45,1	33,1
18.05.2014	06:00	0	285	-0,2	91,7	156	0,0	154,8	131,6	160,3	137,8	52,7	41	/	/	45,5	37,7
18.05.2014	07:00	0,4	281	1,2	89,2	286	0,0	149,9	129,6	174,6	135,5	54,2	43	/	/	46,6	40
18.05.2014	08:00	0,9	270	4,1	82,6	672	170,5	151,7	127,8	166,0	135,5	56,6	44,4	/	/	49,2	43,3
18.05.2014	09:00	1,4	269	7,5	78,2	1241	174,1	154,2	126,4	153,5	134,6	59,3	50,6	/	/	51,4	46,9
18.05.2014	10:00	1,8	264	11,8	66,4	1841	168,2	147,6	122,5	149,3	128,4	59,2	53,5	/	/	52,2	48,6
18.05.2014	11:00	1,5	265	15	49,8	2677	171,4	145,9	120,6	150,0	121,3	60	56,2	/	/	52,7	49,3
18.05.2014	12:00	1,6	252	16,2	49,4	2836	171,0	145,5	122,3	149,3	123,7	60,1	56,5	/	/	53,4	50,4
18.05.2014	13:00	1,6	244	17,2	50,3	2698	169,6	145,8	120,9	150,6	122,5	59,3	55,4	/	/	52,1	49,2

Anlage A 52 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwerte)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
18.05.2014	14:00	2	279	17,2	49	2801	171,6	145,6	119,6	150,8	123,5	58,7	53,9	/	/	52,9	49,6
18.05.2014	15:00	1,8	283	17,1	51,2	3019	166,6	142,4	119,9	150,6	125,2	58,5	54	/	/	53,8	50,9
18.05.2014	16:00	1,7	256	18,4	44,7	3329	162,1	141,1	119,4	150,8	124,5	59,9	55,9	/	/	52,8	49,8
18.05.2014	17:00	1,4	257	20,5	43,6	3704	161,5	138,2	117,1	150,0	123,7	59,8	55,8	/	/	53,2	49,6
18.05.2014	18:00	1,4	268	20,5	39	4068	156,5	136,9	115,4	152,4	123,5	60	56,5	/	/	53,5	51,1
18.05.2014	19:00	1,1	292	20	42,5	3847	158,6	137,1	116,3	154,5	124,4	58,9	55,6	/	/	52,9	50,4
18.05.2014	20:00	1	252	19,3	41,3	3593	163,7	140,6	116,1	154,3	127,3	60,8	57,3	/	/	53,3	50,1
18.05.2014	21:00	0,7	249	15,6	52,8	2793	164,8	142,6	119,9	155,3	126,9	60,6	57,5	/	/	53,2	50
18.05.2014	22:00	1,2	251	10,8	69,4	1945	164,1	141,2	119,0	155,8	128,3	59,8	54,8	/	/	53,3	48,9
18.05.2014	23:00	1,5	262	8,6	75,7	1106	177,3	145,2	121,9	157,9	130,9	59,3	53	/	/	52,2	46,2
18.05.2014	24:00:00	1,3	245	6,9	80,5	622	155,3	146,9	116,3	171,7	134,2	58,6	49,3	/	/	50,1	43
19.05.2014	01:00	1,3	259	6,1	83	294	0,0	147,8	111,9	164,5	135,5	55,4	40,4	/	/	47,6	38,9
19.05.2014	02:00	0,9	262	5,3	86,9	155	173,5	141,4	120,8	147,3	133,0	52,3	34	/	/	45,3	34,6
19.05.2014	03:00	1,2	275	5,1	88,2	141	0,0	140,2	121,9	143,5	127,7	52	37,1	/	/	45	35,3
19.05.2014	04:00	0,5	264	4,4	90,2	171	0,0	139,8	133,0	144,0	132,2	51,3	37,1	/	/	45,5	34,7
19.05.2014	05:00	1,2	260	4,1	91,3	355	0,0	154,0	124,6	154,1	132,1	55,8	45,1	/	/	48,1	39,9
19.05.2014	06:00	1,7	270	4,1	90,7	775	187,0	156,8	127,7	145,8	134,5	59,3	53,3	/	/	52,7	48,6
19.05.2014	07:00	1	269	5	88,9	1737	171,4	144,2	125,1	142,1	127,4	61,1	57,1	/	/	54,4	51,3

Anlage A 53 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
19.05.2014	08:00	0,8	279	7,7	83	2811	166,4	142,2	124,1	141,3	125,3	61,4	58,1	/	/	54,9	52,7
19.05.2014	09:00	1,1	255	11	75,6	2706	166,3	143,9	123,5	144,6	125,1	59,9	56,3	/	/	53,9	50,8
19.05.2014	10:00	1,3	275	13	73,1	2324	165,6	142,5	121,0	141,1	125,3	60,4	56	/	/	53,2	49,7
19.05.2014	11:00	0,7	273	15,8	63,7	2201	158,7	137,9	118,7	142,3	120,7	59,7	55,5	/	/	51,9	48,5
19.05.2014	12:00	1,3	263	18,4	51,6	2101	153,5	136,7	114,3	142,7	121,4	58,2	53,7	/	/	51,3	48
05.06.2014	15:00	0,8	288	19,5	15,2	2435	156,5	135,7	117,2	144,6	124,1	58,2	53,6	/	51	52,7	50,3
05.06.2014	16:00	2,1	268	18,1	43,2	2603	157,0	137,5	115,4	142,5	122,8	58,4	53,7	/	52,6	51,8	49,6
05.06.2014	17:00	1,1	250	17,8	44,2	2812	158,2	135,7	117,9	142,8	125,9	58,6	54,3	/	52,9	52,2	49,4
05.06.2014	18:00	1,8	264	19	43,4	2880	157,1	136,6	115,2	151,3	126,8	58,7	54,8	/	53,6	51,9	49,3
05.06.2014	19:00	1,5	258	19,4	41,5	2580	167,8	142,3	121,0	151,0	127,4	59,1	54,3	/	52	53,8	51,1
05.06.2014	20:00	1,5	236	18,7	41,8	2058	171,2	147,3	123,3	154,0	132,3	58,7	53,5	/	52,5	53,1	51,1
05.06.2014	21:00	1,5	240	16,6	48,6	1577	174,8	148,2	125,6	152,9	127,1	58,2	52,4	/	51,5	54	51,2
05.06.2014	22:00	1	234	11,1	68,9	1031	172,4	149,1	126,5	155,3	130,4	56,8	49,2	/	51,1	53,5	49,4
05.06.2014	23:00	1,2	245	8,9	77,3	760	163,8	146,2	123,2	152,2	129,8	55,7	47	/	51,5	51,9	45,4
05.06.2014	24:00:00	1,1	247	7,3	82,7	499	201,0	150,0	126,8	156,7	133,2	55,5	42,2	/	51,2	49,5	43,8
06.06.2014	01:00	1,4	251	6,3	85,2	290	169,5	139,5	125,5	149,4	129,3	54	39,4	/	51,5	49	43,8
06.06.2014	02:00	1,1	249	5,4	87,6	173	0,0	135,4	121,2	160,1	126,7	51,6	34	/	49,3	47,2	41,8

Anlage A 54 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
06.06.2014	03:00	0,5	247	4,6	89,4	181	115,5	140,1	126,3	172,0	119,5	50,8	37,3	/	49,6	46	39,1
06.06.2014	04:00	0,9	264	4,1	90,5	217	0,0	137,4	122,2	158,4	126,4	52,3	37,1	/	49,3	45,2	37,4
06.06.2014	05:00	1,2	257	3,6	90,8	372	204,5	141,9	123,0	132,5	125,9	55,8	46,7	/	47,1	46,7	39,1
06.06.2014	06:00	1,4	255	3,5	90,8	628	142,5	151,5	127,9	139,2	127,8	57,8	50,7	/	48,5	50,5	44,7
06.06.2014	07:00	1,2	254	5,4	84,1	1345	166,5	145,6	122,4	143,0	125,7	59,3	55,2	/	51,2	52,6	48,5
06.06.2014	08:00	1,3	275	8,3	78,8	2252	164,5	141,6	122,3	142,9	124,6	60,6	57,1	/	51,1	54,2	50,6
06.06.2014	09:00	0,1	264	12,9	69	2346	164,4	140,8	122,3	140,6	122,8	58,8	54,5	/	51,5	54,4	51,5
06.06.2014	10:00	1	266	17,1	58,9	2421	160,9	136,8	118,5	140,2	121,3	57,6	53,3	/	52,8	53,2	50,1
06.06.2014	11:00	1,5	241	19,8	50,9	2647	155,0	134,3	115,3	140,8	119,5	58	53,8	/	52,1	52,8	49,9
06.06.2014	12:00	1,6	238	21,7	46,8	2633	163,4	137,2	117,7	142,8	120,5	57,9	53,7	/	51,7	51,9	49,1
06.06.2014	13:00	1,8	266	22,5	45,6	2813	158,5	134,9	119,4	141,9	121,3	58	53,8	/	51,8	51,8	49,4
06.06.2014	14:00	1,8	261	23,1	43,7	3053	159,9	137,3	117,1	143,0	120,4	58,1	54,3	/	52,1	52,9	50,1
06.06.2014	15:00	2	243	23,5	40,9	3067	153,7	135,2	114,9	146,6	122,5	57,9	53,8	/	52	52,4	50
06.06.2014	16:00	1,8	260	24,3	40,1	3038	154,6	134,7	116,6	145,1	123,5	58,5	54,1	/	51,6	52,6	50,1
06.06.2014	17:00	1,9	250	24,8	38,9	3265	155,3	134,4	116,6	143,2	121,1	58,8	55,3	/	/	52	47,7
06.06.2014	18:00	1,7	265	25,3	38,8	4173	158,1	135,2	116,9	123,1	106,2	59,3	55,8	/	51,6	49,7	47,5
06.06.2014	19:00	1,5	238	24,8	36,6	3304	160,1	138,2	118,7	142,1	121,2	59,5	55,7	/	51,4	/	/
06.06.2014	20:00	1,1	238	24	39,4	3362	162,4	139,8	119,4	146,2	123,8	60,7	57,5	/	51,1	52,9	50,6

Anlage A 55 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
06.06.2014	21:00	1,3	241	22,1	43,3	2766	165,5	143,8	122,0	149,7	126,3	59,5	55,9	/	51,5	53,2	50,7
06.06.2014	22:00	1,4	243	16	64,2	2031	166,4	142,2	119,7	149,2	125,2	59	55,1	/	/	53,1	50
06.06.2014	23:00	1,5	236	13,4	72,8	1414	172,5	140,9	119,2	150,8	124,5	58,4	53,7	/	/	54,2	50,5
06.06.2014	24:00:00	2,1	247	12	76,1	995	173,4	148,5	121,1	149,5	124,6	58,9	52,9	/	50,9	52,7	48,6
07.06.2014	01:00	1,8	254	10,7	81,1	723	162,7	152,3	123,0	154,5	127,2	58,3	50,2	/	50,8	51,9	47,4
07.06.2014	02:00	1,4	254	9,7	83,9	485	188,0	156,7	129,0	156,3	126,4	56,2	44,1	/	51	50,6	45,8
07.06.2014	03:00	1,5	258	9,1	85,6	451	160,3	138,0	123,8	145,5	127,2	56,3	45,9	/	49,9	49,4	43,3
07.06.2014	04:00	1,5	260	8,5	87,6	518	152,5	145,2	127,0	148,1	129,4	57,9	49,5	/	50,1	48,9	43,8
07.06.2014	05:00	1,7	258	8,1	88,6	807	181,8	149,5	124,2	142,3	126,0	59,3	53,4	/	52	49,9	44,7
07.06.2014	06:00	1,5	260	8	89,1	1167	161,8	151,1	128,1	146,0	126,4	60,4	55,5	/	49,5	52,4	48,2
07.06.2014	07:00	1,1	260	9,7	82,2	1255	164,0	146,5	126,2	148,6	128,4	58,8	54	/	48,8	53,3	50,3
07.06.2014	08:00	2	272	12,4	77	1793	171,5	145,9	124,1	148,9	126,1	59,6	55,4	/	50,9	53,4	50,1
07.06.2014	09:00	1,8	272	17,4	67,4	2731	159,7	139,9	120,0	140,9	121,5	60	56,1	/	50,8	53,9	50,8
07.06.2014	10:00	1,6	256	21,5	57,6	3546	158,0	136,2	117,0	136,0	119,3	60,5	57,8	/	51,6	54	51,1
07.06.2014	11:00	1,9	238	23,3	52,1	4145	157,3	136,9	116,8	129,8	114,9	59,6	56,8	/	52,3	53,8	51
07.06.2014	12:00	2,3	249	24,7	44,2	4117	161,1	136,4	115,6	129,7	113,6	60,9	58,5	/	52,7	53,1	50,5
07.06.2014	13:00	2,2	247	25,6	41,8	3498	162,8	141,5	120,4	135,8	115,7	60,3	57,1	/	54,2	53,3	51,3
07.06.2014	14:00	2,1	248	26,3	40,9	3199	162,6	141,4	118,9	139,2	117,5	59,9	56,6	/	/	53,7	51

Anlage A 56 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
07.06.2014	15:00	2,1	247	26,8	38,5	3022	165,6	141,6	120,6	137,4	118,5	59,7	56,2	/	/	53,2	50,6
07.06.2014	16:00	1,9	254	27,6	39	2736	169,5	144,3	119,3	147,8	122,9	58,9	54,8	/	/	53,3	50,1
07.06.2014	17:00	1,7	243	27,6	38,6	2829	162,1	140,8	120,2	148,8	124,1	59,1	55,1	/	/	52,6	49,8
07.06.2014	18:00	??,?	90	27,3	39,6	2627	164,8	140,6	118,9	155,7	128,6	59,6	55	/	54,8	53,1	50,5
07.06.2014	19:00	0,7	250	25,8	44,6	2366	168,3	142,1	120,8	157,2	128,4	58,4	54	/	55,9	53	50,2
07.06.2014	20:00	0,9	264	26,1	47,7	2021	167,9	142,9	120,4	160,5	132,2	57,5	52,3	/	56	53,5	50,7
07.06.2014	21:00	0,7	243	23,5	57,1	1676	171,3	146,3	122,4	163,7	132,9	57	51,2	/	55,6	52,9	50,4
07.06.2014	22:00	1,1	236	18,5	70,5	1351	167,6	142,6	120,7	164,2	133,0	57,1	52,2	/	54,7	53,1	50
07.06.2014	23:00	1,5	238	16	76,3	1189	173,1	140,9	119,8	154,6	130,4	57,3	52,1	/	53,2	53,2	49,2
07.06.2014	24:00:00	1,9	243	14,4	80,8	855	160,3	146,7	120,0	170,2	134,0	57,7	51,2	/	/	51,8	47,7
08.06.2014	01:00	1,9	256	13,1	84,6	561	176,0	146,6	121,2	161,9	130,0	56,4	46,1	/	51,3	49,7	44,1
08.06.2014	02:00	1,6	256	12,1	87,2	365	155,0	146,6	119,4	161,7	134,8	55,3	42,7	/	53,3	48	42,9
08.06.2014	03:00	1,4	251	11,4	88,7	254	176,5	144,9	121,6	154,8	134,1	53,8	38,6	/	52,4	46,8	40
08.06.2014	04:00	1,7	255	10,8	89,8	289	164,0	134,9	122,9	160,0	134,0	54,7	39,7	/	51,7	45,8	36,9
08.06.2014	05:00	1,6	258	10,3	91	303	140,5	143,7	123,8	158,9	131,2	54,4	43,8	/	52,1	46	39,1
08.06.2014	06:00	0,5	247	9,7	91,5	379	180,5	147,0	127,9	161,3	137,3	55,8	46,8	/	50	48,2	40,8
08.06.2014	07:00	0,6	255	11,5	85,2	609	157,3	152,0	128,1	165,3	135,1	56,1	48,2	/	49	50	44,9
08.06.2014	08:00	0,3	272	15	74,1	860	180,5	153,5	125,3	162,0	136,0	56,4	48,4	/	49	49,9	45,3

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Anlage A 57 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
08.06.2014	09:00	0,2	266	19,3	63,6	1678	179,8	146,3	123,2	162,5	132,3	57,4	51,1	/	50,8	49,8	46,1
08.06.2014	10:00	0,7	256	23,7	54,7	2961	170,9	141,5	120,4	147,1	123,8	58,6	55,1	/	50,8	51,6	48,1
08.06.2014	11:00	1,2	257	26,6	47,9	3990	159,7	140,3	119,2	134,6	115,6	58,7	55,9	/	51,1	52	49,7
08.06.2014	12:00	1,6	243	28,4	41,3	3785	163,6	142,1	118,3	60,5	52,3	58,7	55,4	/	50,5	52,1	49,1
08.06.2014	13:00	1,8	241	29,2	39,5	2833	168,2	143,3	118,8	104,7	93,9	58,8	55,1	/	50,3	51,9	49,4
08.06.2014	14:00	2,1	245	29,8	35,1	2768	169,0	143,5	119,2	152,2	123,8	58,4	54,6	/	50,8	52,5	50
08.06.2014	15:00	2,3	236	30,2	32,7	2687	170,2	143,3	120,9	152,4	123,9	58,3	54,6	/	51,8	51,7	49,2
08.06.2014	16:00	2	260	30,9	31,9	2678	166,2	143,7	120,7	156,6	127,8	58,1	54,1	/	51,6	51,3	49
08.06.2014	17:00	2,1	249	31	31,1	2831	159,4	137,9	117,0	157,0	129,8	57,8	53	/	51,3	51,3	49,1
08.06.2014	18:00	2,3	251	31	33,4	3326	157,0	135,6	115,0	159,4	130,8	58,3	54,1	/	51,6	50,6	47,8
08.06.2014	19:00	1,8	245	30,4	34,3	3373	157,3	134,8	114,7	157,6	129,8	58,7	54,7	/	51,8	50,7	48,1
08.06.2014	20:00	1,5	243	29,5	35,1	3053	155,6	134,5	115,9	165,9	133,4	58,5	54,3	/	52,4	52,5	49,6
08.06.2014	21:00	1,1	247	25,7	47	2698	157,7	135,0	115,4	161,7	132,3	58,9	54,3	/	51,2	52,2	49,7
08.06.2014	22:00	1,6	241	20	62,9	2138	161,8	139,1	117,3	163,0	134,0	58,7	54,1	/	50,9	52,9	50,4
08.06.2014	23:00	1,4	255	17,4	69,8	1594	162,9	137,8	115,6	158,6	129,3	58,3	53,3	/	50,8	53,6	50,3
08.06.2014	24:00:00	0,3	258	15,2	78,5	1024	167,7	145,5	121,2	158,0	131,3	57,6	50,2	/	50,2	52,5	49,4
09.06.2014	01:00	1,4	249	14,4	79,2	563	164,5	143,9	120,9	160,7	130,9	55,9	43,6	/	50	51,5	47,1
09.06.2014	02:00	0,5	245	13,1	84,5	333	132,5	141,9	124,3	169,1	131,8	52,9	36,4	/	50,9	48,7	42,6

Anlage A 58 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
09.06.2014	03:00	1,8	242	12,6	84,3	207	155,5	140,0	120,4	148,5	134,6	52,4	33,6	/	51,1	45,9	38,4
09.06.2014	04:00	1,8	258	12,1	84,1	146	140,5	148,7	124,4	159,3	137,9	51,8	33,4	/	51,7	44,8	36,5
09.06.2014	05:00	0,4	257	11,3	86	208	160,5	139,5	125,7	177,2	130,0	51,8	35,9	/	52,3	44,1	34,7
09.06.2014	06:00	0,7	240	10,3	88,9	255	0,0	147,8	121,6	168,6	141,0	53,3	39,6	/	50,9	47,2	39,1
09.06.2014	07:00	0,8	258	12,2	83,3	387	145,5	147,6	122,1	164,3	136,4	53,4	41,5	/	53,4	48,2	42,3
09.06.2014	08:00	1,8	262	15,2	73,3	624	205,9	152,4	129,4	172,8	135,9	55,2	46,4	/	55,2	48,7	43,4
09.06.2014	09:00	1,3	268	19,7	65,2	1237	168,8	152,7	122,9	165,7	136,1	56,5	50,2	/	55,1	49,9	45,8
09.06.2014	10:00	0,9	268	23,8	57,5	2633	165,4	139,5	117,9	151,5	127,5	57,9	53,9	/	55,7	50,6	47,1
09.06.2014	11:00	1,5	255	28	46,9	3898	158,1	138,6	117,5	143,3	121,2	58,5	55	/	54,9	52,9	49,7
09.06.2014	12:00	2,3	245	28,8	42,7	3952	159,8	138,1	115,5	140,4	119,4	59,2	56,3	/	54,7	52,7	50,5
09.06.2014	13:00	2,2	254	29,6	40,6	3479	160,2	138,2	116,3	146,9	123,9	58,6	55,2	/	54,8	52,6	50,2
09.06.2014	14:00	2,2	251	30,5	39,7	3438	160,0	139,7	118,1	151,4	125,7	58,3	54,6	/	54,7	52,7	49,8
09.06.2014	15:00	2	249	31,2	37,7	3506	155,7	136,3	114,1	154,1	127,3	59,2	55,4	/	54,8	53,2	50,6
09.06.2014	16:00	1,9	255	31,6	36,3	3649	157,3	136,4	116,2	155,0	127,7	58,7	54,7	/	54,8	52,6	50
09.06.2014	17:00	2,1	240	31,9	31,3	4104	151,0	132,0	112,9	156,5	127,9	58,6	55	/	54,2	52,6	50,2
09.06.2014	18:00	1,8	242	32,5	29,4	4443	148,8	130,5	112,4	156,5	128,4	59,2	56,1	/	53,9	52,7	50
09.06.2014	19:00	1,4	249	31	33,5	4473	147,6	129,6	111,1	158,1	128,6	59,5	56,7	/	53,7	52,3	49,8
09.06.2014	20:00	0,9	234	26,3	46,4	4181	148,6	129,1	111,6	158,2	133,6	58,9	56,1	/	54,5	53,2	51

Anlage A 59 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
09.06.2014	21:00	1,2	240	22,8	58,6	3747	149,9	132,5	113,9	161,4	131,0	59,2	55,9	/	54,3	54,6	52,5
09.06.2014	22:00	1,6	249	22,3	53,2	2698	161,6	137,7	118,2	161,3	130,5	60,8	56,3	/	53,7	53	50,5
09.06.2014	23:00	1,2	248	22,3	48	1609	162,8	140,3	118,5	162,1	131,9	58,1	50,7	/	52,6	52,8	50
09.06.2014	24:00:00	3,3	286	22,2	45	799	177,7	145,4	121,2	162,6	134,3	56,6	47,1	/	53,3	50,6	45,7
10.06.2014	01:00	1,5	243	19,8	52	455	222,2	138,4	123,5	168,8	130,4	53,2	40,2	/	54,4	50,8	45,9
10.06.2014	02:00	1,5	260	17,3	61,1	235	173,5	139,1	116,8	159,6	132,8	51,6	34,3	/	54,6	48,6	40,1
10.06.2014	03:00	1,3	254	15,8	67,5	187	0,0	140,4	129,9	141,4	134,5	50,7	35,5	/	53,8	45,5	35,3
10.06.2014	04:00	1,8	249	15,2	68,7	223	0,0	142,0	120,5	154,1	137,2	52,4	35,2	/	51,7	46,4	36,7
10.06.2014	05:00	1,6	242	14,3	71,8	369	154,8	155,7	124,2	159,7	137,5	54,3	43	/	53,2	46,3	37,8
10.06.2014	06:00	1,8	255	14,5	71,4	848	184,2	155,9	130,3	153,4	134,7	57,2	51	/	52,4	49,8	42,9
10.06.2014	07:00	1	266	15,4	71,5	1702	170,0	143,2	123,3	152,1	127,8	58,6	54,4	/	52,2	52,4	48,5
10.06.2014	08:00	1	268	16,8	69,6	2513	167,2	144,0	122,5	145,0	128,6	59,4	55,5	/	51,7	53,8	50,5
10.06.2014	09:00	1,2	268	20,3	57,6	2495	162,4	141,8	121,6	143,4	127,0	58,5	53,8	/	51,3	54,5	51,4
10.06.2014	10:00	2,7	258	25	45,9	2547	154,9	136,8	116,2	144,2	124,3	57,9	53,6	/	52,3	54,3	50,4
10.06.2014	11:00	1,9	254	27	42,5	2596	156,2	133,2	114,1	139,7	122,5	57,2	53,1	/	52,6	52,4	50,1
10.06.2014	12:00	2,6	247	27,2	43,9	2700	155,6	134,3	116,7	140,9	122,2	57,5	53,4	/	52,5	52,2	49,3
10.06.2014	13:00	2,2	245	28,2	41,7	2572	156,6	134,9	118,7	139,0	121,7	57,1	52,8	/	51,5	51,6	49,1
10.06.2014	14:00	1,9	247	29,1	40,9	2315	155,9	136,2	117,0	145,7	124,5	56,7	52,3	/	51,4	51,6	49,1

Schalltechnische Untersuchung - Messbericht
Schallimmissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen

Anlage A 60 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
10.06.2014	15:00	2,7	247	29,5	38,1	2269	156,9	136,1	117,4	146,8	127,3	57,1	52,6	/	51,3	51,4	48,9
10.06.2014	16:00	2,8	266	30,2	35,8	2282	155,2	132,8	115,5	148,9	126,3	56,8	51,6	/	51,6	52	49,2
10.06.2014	17:00	4,9	296	27,9	37,7	2529	147,1	130,1	116,4	149,5	127,9	55,8	51,2	/	52,2	51,6	48,3
10.06.2014	18:00	4	279	28,2	36,8	2583	155,7	131,8	113,9	152,0	128,4	55,4	51	/	51,6	55,6	52,2
10.06.2014	19:00	2,9	268	28,9	38,4	2161	159,2	140,2	118,1	158,3	134,4	55,9	50,8	/	51,3	56,9	54
10.06.2014	20:00	3,4	274	26,6	43,2	1770	161,7	137,9	119,7	165,9	136,0	56,6	51,5	/	51,5	55	51
10.06.2014	21:00	3,1	294	22,3	54,7	1372	167,6	139,9	120,5	165,1	135,3	58,6	52,9	/	51,4	53,4	50,1
10.06.2014	22:00	1,4	262	18,9	64,2	994	173,6	145,6	121,3	163,7	131,1	56,6	47,6	/	50,8	52,3	48,9
10.06.2014	23:00	2,5	266	17,4	69,6	617	150,5	141,8	117,5	159,0	132,3	54,9	44,1	/	50,9	50,8	46,5
10.06.2014	24:00:00	2,9	274	18,2	66,9	441	140,2	145,7	121,4	162,3	131,3	53,7	39,2	/	52,6	50	44,7
11.06.2014	01:00	2,2	243	17,4	74,5	251	113,5	125,8	102,9	145,4	122,5	52,5	35,2	/	53,2	/	/
11.06.2014	02:00	2,6	253	16	88,2	158	149,5	118,7	112,5	126,0	118,0	50,6	36,3	/	52,9	/	/
11.06.2014	03:00	2,3	258	15,9	88,8	162	0,0	138,3	110,1	130,0	119,0	52,2	33,2	/	52	/	/
11.06.2014	04:00	1,5	229	15,2	90,1	156	0,0	126,9	115,3	139,6	127,0	51,7	33,2	/	50,9	/	/
11.06.2014	05:00	0,9	264	14,2	92,5	281	145,5	128,6	119,5	135,0	122,6	52,6	40,5	/	51	/	/
11.06.2014	06:00	1	255	13,3	93,9	635	169,0	147,3	126,7	146,5	126,3	55,4	46,3	/	/	/	/
11.06.2014	07:00	0,8	253	13,5	93	1261	163,3	144,1	123,3	141,8	127,1	57,5	51,8	/	/	/	/
11.06.2014	08:00	1,5	258	14,3	89,2	2113	166,3	142,3	123,7	144,0	126,0	59,2	55	/	50,6	/	/

Anlage A 61 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
11.06.2014	09:00	1,8	253	17,6	79,4	2256	161,8	139,8	119,8	144,6	126,6	58,7	54,1	/	50,8	/	/
11.06.2014	10:00	2,4	262	20,9	68,4	2366	158,0	137,0	117,8	139,8	125,1	57,8	53,6	/	51,4	/	/
11.06.2014	11:00	1,4	251	24	53,5	2531	151,3	130,9	114,4	137,7	120,7	57,5	53,6	/	49,4	/	/
11.06.2014	12:00	0,8	259	25,4	48	2350	156,1	135,8	117,8	141,6	121,3	57,5	52,7	/	50,1	/	/
11.06.2014	13:00	1	283	26,9	45,2	2303	155,1	133,8	116,4	142,3	122,0	57,4	52,1	/	51,4	/	/
11.06.2014	14:00	1,3	258	27,7	44,1	2170	155,9	134,8	114,0	141,1	122,1	56,6	51,6	/	51,5	/	/
11.06.2014	15:00	??,?	90	27,1	47,6	2305	154,4	133,6	117,5	143,9	124,1	56,9	51,9	/	51,6	/	/
11.06.2014	16:00	1,8	240	28,3	45,3	2313	154,8	135,6	116,5	144,2	122,6	57	51,9	/	51,7	/	/
11.06.2014	17:00	2,2	241	27,7	45,3	2525	155,3	135,3	117,6	148,1	127,9	59	54,2	/	50,9	/	/
11.06.2014	18:00	2,6	272	24,7	52,8	2566	157,2	136,3	116,4	155,3	127,5	59,3	54,3	/	50	/	/
11.06.2014	19:00	5	279	20	68	2246	154,3	132,8	114,1	157,3	130,2	60,5	55,9	/	48,5	/	/
11.06.2014	20:00	2,9	247	17,9	66,4	1887	146,1	130,7	114,3	143,2	122,9	59,6	54,1	/	47,9	/	/
11.06.2014	21:00	3,5	299	18,9	70,1	1287	161,5	140,6	121,2	162,0	134,2	57,4	49,5	/	47,8	/	/
11.06.2014	22:00	2	296	17,2	80,6	883	172,6	146,2	121,7	162,6	137,2	56,7	46,3	/	48	/	/
11.06.2014	23:00	0,6	287	15,9	87,6	640	158,0	139,6	120,2	170,5	130,1	54,9	43	/	/	/	/
11.06.2014	24:00:00	0,5	287	15	91,9	395	168,5	147,1	121,2	161,8	136,4	52,4	34,7	/	/	/	/
12.06.2014	01:00	1,1	290	14,7	93	229	181,0	148,1	121,4	181,8	131,1	50,8	31,7	/	/	/	/
12.06.2014	02:00	1,3	286	14,5	93,6	179	0,0	139,1	116,6	151,5	140,7	49	28,1	/	/	/	/

Anlage A 62 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
12.06.2014	03:00	1,5	247	14,1	94,5	143	0,0	161,5	114,1	136,3	130,9	48,6	28,6	/	32,9	/	/
12.06.2014	04:00	1,8	269	13,9	94,9	200	0,0	136,1	120,7	152,3	132,5	49,8	30,6	/	35,2	/	/
12.06.2014	05:00	2	290	13,9	95,6	266	135,5	146,1	121,3	144,4	132,1	51,2	35,4	/	38,3	/	/
12.06.2014	06:00	2,7	298	14,4	96,3	607	178,4	147,5	127,3	142,6	129,4	54	42,1	/	/	/	/
12.06.2014	07:00	2,9	303	14,6	96	1225	167,2	142,1	124,5	148,6	127,7	57,1	49,8	/	/	/	/
12.06.2014	08:00	3,2	286	15,4	93,4	2158	161,5	140,6	121,8	144,5	127,3	59,3	54,8	/	/	/	/
12.06.2014	09:00	3,7	291	16,8	88,8	2276	156,8	136,0	115,9	146,8	130,5	59,7	55,2	/	/	/	/
12.06.2014	10:00	3	253	19,1	81,5	2458	149,5	129,0	111,1	142,4	127,6	59,1	55	/	/	/	/
12.06.2014	11:00	2	276	22,3	70,8	2500	156,8	134,7	116,5	142,1	123,5	59	53,5	/	/	/	/
12.06.2014	12:00	3,1	288	24,3	62,7	2424	148,6	130,1	112,9	141,2	123,8	58,9	55	/	47,2	/	/
12.06.2014	13:00	2,9	288	25,6	58,1	2312	153,5	132,3	117,1	142,5	124,2	58,5	54,5	/	47,9	/	/
12.06.2014	14:00	2,2	287	26,4	55,5	2401	155,6	134,7	118,0	144,5	124,2	57	52,3	/	50,4	/	/
12.06.2014	15:00	2,4	286	25,9	55,9	2390	156,4	133,5	115,8	143,5	121,9	57,8	52,8	/	48,9	/	/
12.06.2014	16:00	2,8	292	24	60,6	2526	139,6	121,1	103,7	136,6	115,1	57,5	52,8	/	49,6	/	/
12.06.2014	17:00	1,5	273	22,8	65,2	2761	152,6	132,0	113,9	147,1	126,4	57,9	53,9	/	47,8	/	/
12.06.2014	18:00	1,5	278	21,3	68,5	2883	152,3	132,5	113,6	151,4	129,4	58,9	55,6	/	47,8	/	/
12.06.2014	19:00	1,2	264	21,8	72,4	2561	156,9	135,7	117,9	157,4	131,6	58,6	54,4	/	48,4	/	/
12.06.2014	20:00	2	298	21,3	73,4	2016	161,9	142,7	119,9	164,5	137,5	57,8	51,6	/	48,8	/	/

Anlage A 63 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
12.06.2014	21:00	1	289	19,7	80,2	1425	163,6	145,0	124,5	171,4	135,4	57,2	49,6	/	50	/	/
12.06.2014	22:00	2,6	298	18,1	84,8	962	181,9	149,6	125,0	169,7	137,3	56,2	47,5	/	50,1	/	/
12.06.2014	23:00	2,4	299	17,2	87,5	613	185,5	145,8	121,4	163,1	133,0	54,3	41,9	/	49,7	/	/
12.06.2014	24:00:00	1,3	266	16,6	90,4	392	187,5	146,6	123,4	166,4	133,9	52,5	35,3	/	48,8	/	/
13.06.2014	01:00	1,5	264	16,8	88,8	243	130,5	137,0	127,4	154,6	132,0	50,2	28,2	/	48,3	/	/
13.06.2014	02:00	1,2	274	15,7	91,4	179	179,5	142,6	122,3	155,0	131,5	48,8	28,6	/	47,6	/	/
13.06.2014	03:00	1,1	276	14,5	94,3	156	157,5	134,3	119,0	134,1	129,1	49	27,3	/	48,2	/	/
13.06.2014	04:00	1,6	299	13,9	94,7	180	0,0	147,6	121,3	148,3	124,5	50,2	29	/	45,9	/	/
13.06.2014	05:00	1,8	288	13,2	95,3	286	0,0	139,4	121,0	140,7	126,1	52,2	35,7	/	45,6	/	/
13.06.2014	06:00	1,7	286	12,8	94,8	578	171,3	148,2	124,8	150,1	132,8	55,1	44,5	/	/	/	/
13.06.2014	07:00	2	298	13,7	91,3	1126	163,4	139,5	122,3	149,9	130,9	57,1	49	/	/	/	/
13.06.2014	08:00	2,8	299	15,3	83,9	1896	161,6	140,0	121,6	146,3	130,5	58,2	53,6	/	/	/	/
13.06.2014	09:00	2,8	266	17,4	77,7	2168	159,5	139,1	116,2	144,7	126,6	58,1	53	/	50,2	/	/
13.06.2014	10:00	1,8	260	19,8	71,4	2396	154,9	136,0	117,8	142,7	123,4	58,4	54,1	/	50,5	/	/
13.06.2014	11:00	2,2	238	20,8	69	2426	152,3	132,5	112,8	139,2	122,6	58,2	54,4	/	50,2	/	/
13.06.2014	12:00	2,5	298	21,7	62,7	2917	155,0	132,5	112,4	135,9	120,4	57,8	52,6	/	50,2	/	/
13.06.2014	13:00	2,8	296	22,5	58,1	2662	155,5	132,9	115,3	146,9	123,5	57,2	52,9	/	52,1	/	/
13.06.2014	14:00	3	285	23,4	54,6	2799	154,1	132,5	115,8	148,3	125,0	57,7	53,6	/	/	/	/

Anlage A 64 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
13.06.2014	15:00	3,5	294	24,4	47,8	3045	151,2	130,7	113,0	146,3	125,0	57,7	54,1	/	/	/	/
13.06.2014	16:00	3,5	294	24,5	46,9	3157	150,2	131,9	114,4	146,7	125,5	57,7	53,8	/	/	/	/
13.06.2014	17:00	3	292	24,9	44,7	3264	152,7	132,7	114,1	149,5	126,4	57,9	54,1	/	51,3	/	/
13.06.2014	18:00	3,2	299	24,3	48,1	3294	153,6	132,2	113,5	150,9	130,3	57,4	53,3	/	52,2	/	/
13.06.2014	19:00	3	298	23,5	48,7	3148	158,0	136,9	117,4	154,2	129,4	57,4	53,5	/	51,2	/	/
13.06.2014	20:00	2,7	298	21,4	49,1	2700	157,7	138,2	117,6	161,6	133,0	57,8	53,3	/	50,6	/	/
13.06.2014	21:00	2,3	301	19,6	45,1	1959	158,9	140,0	119,5	163,7	132,9	56,9	51,7	/	52,3	/	/
13.06.2014	22:00	1,3	290	17,1	47,7	1313	165,9	147,0	122,7	170,0	134,8	57,6	50,7	/	51	/	/
13.06.2014	23:00	0,7	264	14,9	58,2	874	174,7	143,9	119,4	164,3	132,4	57,2	47,4	/	51,2	/	/
13.06.2014	24:00:00	0,6	254	12,4	69,8	636	159,1	142,0	123,5	157,1	134,9	55,8	44,4	/	51,8	/	/
14.06.2014	01:00	0,3	266	11,2	77,3	402	153,3	150,2	124,5	170,9	134,3	53,5	41	/	52,3	/	/
14.06.2014	02:00	1,7	280	10,6	78,9	288	146,0	140,6	126,0	166,8	131,1	52,7	36,3	/	53	/	/
14.06.2014	03:00	1,5	274	10,8	76,3	264	166,5	135,5	122,4	164,1	128,9	52,4	31,2	/	51,3	/	/
14.06.2014	04:00	1,3	278	9,7	80,1	267	197,0	142,3	122,5	144,0	131,0	52,7	31,2	/	50,6	/	/
14.06.2014	05:00	1,3	280	8,8	84,5	376	155,5	135,0	125,5	150,5	130,7	54,8	36,8	/	48,7	/	/
14.06.2014	06:00	1,4	264	8,1	87,7	578	158,8	151,3	125,2	157,4	136,2	56	43	/	46,7	/	/
14.06.2014	07:00	2,1	277	10,1	82,4	825	166,1	146,6	124,0	158,2	134,3	56,4	46,4	/	44,7	/	/
14.06.2014	08:00	2,5	288	12	76,6	1365	164,1	144,7	122,4	154,6	134,2	57,5	51,1	/	45,5	/	/

Anlage A 65 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
14.06.2014	09:00	2,8	281	14	72,9	2071	162,8	141,7	120,6	152,2	129,5	58,5	53,3	/	45,9	/	/
14.06.2014	10:00	1,8	230	15,8	66,9	2832	156,2	137,0	117,2	144,4	124,6	58,8	54,4	/	46,8	/	/
14.06.2014	11:00	1,8	286	17,5	58,6	3417	156,3	134,0	115,5	141,4	121,7	58	53,9	/	46,5	/	/
14.06.2014	12:00	2,2	298	17	57,3	3427	155,0	134,1	114,8	141,2	120,3	60,1	56	/	45,8	/	/
14.06.2014	13:00	3,3	298	16,8	55,4	3152	158,4	136,5	116,6	143,9	121,0	59,4	54,5	/	46,6	/	/
14.06.2014	14:00	2,7	296	18,1	52,2	2815	164,7	140,2	118,3	146,4	123,0	57	52,8	/	47,8	/	/
14.06.2014	15:00	2,6	301	18,1	52,3	2781	161,0	138,6	118,2	147,1	122,8	57,5	52,9	/	47,2	/	/
14.06.2014	16:00	3,4	299	18,1	52,3	2725	162,7	138,3	117,0	155,2	127,6	57,5	53,3	/	45,3	/	/
14.06.2014	17:00	4,3	296	16,9	55	2633	157,4	135,1	115,9	155,6	128,8	57,3	52,8	/	45,5	/	/
14.06.2014	18:00	2,3	289	16,3	57	2529	159,4	138,6	117,2	159,8	129,8	58	53,3	/	45,1	/	/
14.06.2014	19:00	2	276	16,1	57,8	2264	163,4	138,8	119,1	160,8	132,8	57,8	52,4	/	45,4	/	/
14.06.2014	20:00	2,3	292	15,6	57,3	1946	165,4	141,5	118,9	165,8	133,8	57	50,7	/	45,6	/	/
14.06.2014	21:00	1,4	262	13,9	58,2	1543	162,4	144,0	118,3	167,9	132,7	57,5	49,8	/	/	/	/
14.06.2014	22:00	0,6	287	11,5	64,4	1153	167,8	143,5	122,2	169,5	134,1	57,9	49,5	/	/	/	/
14.06.2014	23:00	0,2	273	9,9	69,4	874	170,4	143,1	120,5	163,6	131,1	56,9	48,1	/	/	/	/
14.06.2014	24:00:00	1,1	289	11,4	62,4	688	171,2	143,1	123,1	166,5	131,5	54,9	38,6	/	46,9	/	/
15.06.2014	01:00	1,2	290	10,9	64,9	475	161,0	144,3	121,6	161,8	131,9	54	37,3	/	46,9	/	/
15.06.2014	02:00	1,8	278	8,6	74,7	305	201,5	136,6	117,9	170,2	126,8	53,3	34,8	/	49,3	/	/

Anlage A 66 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
15.06.2014	03:00	1,4	280	8,3	78,5	235	195,5	145,6	123,0	172,8	135,1	51,9	34,5	/	47,7	/	/
15.06.2014	04:00	1,4	287	8	79,6	199	187,5	144,3	125,8	198,5	134,6	50,8	30,9	/	48,2	/	/
15.06.2014	05:00	1,2	280	7,4	82,7	191	0,0	139,9	120,5	151,6	135,0	51,5	34,6	/	46,4	/	/
15.06.2014	06:00	1,5	298	8,2	79,2	235	142,5	144,6	122,9	175,3	139,0	55	35,5	/	46,3	/	/
15.06.2014	07:00	1,7	286	8,6	77,4	343	166,5	154,4	126,5	169,6	139,6	53,7	36,1	/	/	/	/
15.06.2014	08:00	2,8	278	10,1	73	613	156,5	156,2	127,2	157,1	135,9	54,9	41	/	/	/	/
15.06.2014	09:00	3,5	264	13	61,7	1132	164,2	143,5	123,7	161,3	132,2	56,9	48,5	/	47,5	/	/
15.06.2014	10:00	4,6	273	15,1	50,5	1969	161,0	139,8	117,7	152,8	127,3	58	53,3	/	47,4	/	/
15.06.2014	11:00	??,?	90	16,6	48,7	2855	156,7	138,0	117,3	146,0	121,2	59,7	55,7	/	47,3	/	/
15.06.2014	12:00	4,1	284	17,6	47,2	3388	158,5	136,7	114,6	143,2	119,4	60,8	56,3	/	47,1	/	/
15.06.2014	13:00	4,3	288	17,9	46,8	3187	162,2	140,4	117,7	143,3	118,4	59,1	55,2	/	47,9	/	/
15.06.2014	14:00	4,3	298	18,3	46,5	3221	158,9	137,3	115,9	145,1	119,6	58,3	53,8	/	46,9	/	/
15.06.2014	15:00	4,4	296	18,4	46,1	3318	159,3	136,6	116,5	148,6	121,5	59,1	54,8	/	46,2	/	/
15.06.2014	16:00	4	288	18,3	45,2	3332	158,4	135,0	116,0	154,2	126,5	58,7	54,6	/	45,3	/	/
15.06.2014	17:00	3,8	264	18,3	45	3702	155,6	133,9	115,1	153,4	125,9	59,8	55,7	/	45,7	/	/
15.06.2014	18:00	3,8	275	18,3	44,1	4107	151,7	130,8	111,8	155,6	126,4	60,7	56,5	/	45,9	/	/
15.06.2014	19:00	3,4	298	18,3	45,1	3743	153,5	132,6	113,7	157,6	127,0	59,8	55,9	/	46,3	/	/
15.06.2014	20:00	3,4	303	17,7	45,8	3225	158,2	137,1	115,4	160,1	130,4	58,6	55,2	/	46,2	/	/

Anlage A 67 – Fortsetzung Datenübersicht Stundenwerte (Meteorologie, Fahrzeuge, Geschwindigkeiten, Pegelwert)

Datum	Stunde	Wind-geschw	Wind-Richtung	Temp.	Luft-feuchte	Anzahl Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Geschw. Fz	Sonnenhalde 10		Hans-Thoma-Str.15		Gauertstraße 12	
	Uhrzeit						RT Stuttgart			RT Singen		Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel	Mittel-ungspegel	Percentil-pegel
	(z.B. 12 Uhr						Zählstelle „R+T Hegau“ in [km/h]					L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}	L_{Aeq}	L_{95}
	= 11-12 Uhr)	m/s	Grad	Celcius	%	-	ÜS 2	ÜS 1	Haupt	ÜS	Haupt	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
15.06.2014	21:00	2,4	298	15,9	50,2	2626	163,2	140,0	117,0	164,5	133,2	59,2	55,2	/	45	/	/
15.06.2014	22:00	1,4	298	14	56,1	1783	171,4	145,9	121,4	164,3	133,4	60,1	55,7	/	44,8	/	/
15.06.2014	23:00	0,7	264	12,7	60,2	1048	164,8	141,9	121,7	164,4	134,2	58,9	53	/	44,5	/	/
15.06.2014	24:00:00	0,8	236	11,9	63,2	646	161,5	153,3	124,6	170,3	134,8	56,2	45,8	/	44,6	/	/
16.06.2014	01:00	0,9	230	10,4	69,9	312	147,5	140,4	118,3	166,4	137,1	53,9	41,8	/	44,5	/	/
16.06.2014	02:00	1,4	292	7,9	79,5	198	222,5	151,8	115,8	166,2	132,5	51,8	35,2	/	44,7	/	/
16.06.2014	03:00	1,9	274	7,1	82,8	159	0,0	134,4	126,2	153,1	131,5	52,8	33,6	/	45,4	/	/
16.06.2014	04:00	2	290	6,5	83,3	174	0,0	155,9	120,4	145,1	139,0	52	34,4	/	45,1	/	/
16.06.2014	05:00	2	249	5,7	86,4	324	166,5	146,0	126,1	150,3	135,3	54,7	38,2	/	45,5	/	/
16.06.2014	06:00	1,9	262	5,3	86,8	790	186,0	155,8	129,8	152,0	133,7	57,9	49,3	/	46,6	/	/
16.06.2014	07:00	2,2	284	7,7	78,5	1598	169,6	148,0	122,8	151,5	130,1	59,7	54,7	/	45,9	/	/
16.06.2014	08:00	2,5	299	9,9	71,3	2562	165,8	140,4	120,7	149,5	129,1	60	55,6	/	46,9	/	/
16.06.2014	09:00	2,4	287	12,6	66,7	2462	164,1	141,8	118,1	148,5	127,8	59,1	54,7	/	48	/	/
16.06.2014	10:00	3,1	237	16,1	56,2	2356	154,6	134,0	117,9	144,8	124,5	59,6	55,5	/	47,3	/	/
16.06.2014	11:00	3,4	286	16,9	49,1	2581	153,7	133,4	113,4	139,7	122,5	58	54,2	/	46,9	/	/
16.06.2014	12:00	2,9	262	17,7	46,4	2452	158,3	135,0	117,1	137,6	121,2	57	52	/	46,2	/	/
16.06.2014	13:00	2,9	299	19,4	37,4	2390	155,4	136,1	117,1	140,7	123,3	56,6	52,4	/	/	/	/

Anlage A 68 – Rechenergebnisse nach den RLS-90, Seite 1; RP Freiburg vom 12.05.2010

Soundplan 7.0
Ver. 12.01.10
Dat. 12

A 81 Geisingen
Zusammenstellung der Beurteilungpegel
Bewertung nach Lärmsanierung

Anlage 1

Lfd. Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW Tag	IGW Nacht	Analyse Tag	Analyse Nacht	Anpruch passiv
		km				m	m	in dB(A)		in dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	01 Am Roten Kreuz 14	696+484	NO	EG	MI	79,27	0,39	72	62	61	55	nein
1		696+484	NO	1.OG	MI	79,27	3,19	72	62	62	57	nein
2	02 Am Roten Kreuz 10	696+575	NO	EG	MI	104,34	-3,82	72	62	59	53	nein
2		696+575	NO	1.OG	MI	104,34	-1,02	72	62	60	55	nein
3	03 Scheibenstuhlweg 16	696+751	N	EG	WA	95,35	-2,02	70	60	60	54	nein
3		696+751	N	1.OG	WA	95,35	0,78	70	60	61	56	nein
4	04 Krankenhausstr. 20	696+869	N	EG	MI	73,19	-2,38	72	62	59	54	nein
4		696+869	N	1.OG	MI	73,19	0,42	72	62	61	56	nein
5	05 Krankenhausstr. 13	696+865	N	EG	WA	113,62	-5,80	70	60	57	52	nein
5		696+865	N	1.OG	WA	113,62	-3,00	70	60	59	54	nein
6	06 Am Göhren 9	696+865	N	EG	WA	152,05	-8,46	70	60	57	52	nein
6		696+865	N	1.OG	WA	152,05	-5,66	70	60	58	52	nein
7	07 Sonnenhalde 14	696+983	S	EG	MI	57,56	7,96	72	62	64	58	nein
7		696+983	S	1.OG	MI	57,56	10,76	72	62	66	61	nein
8	08 Sonnenhalde 12	697+017	S	EG	MI	67,39	6,24	72	62	62	56	nein
8		697+017	S	1.OG	MI	67,39	9,04	72	62	64	59	nein
9	09 Sonnenhalde 10	697+050	S	EG	WA	74,16	4,55	70	60	60	55	nein
9		697+050	S	1.OG	WA	74,16	7,35	70	60	62	57	nein
9		697+050	S	2.OG	WA	74,16	10,15	70	60	64	59	nein
10	10 Sonnenhalde 8	697+077	S	EG	WA	80,37	3,82	70	60	60	54	nein
10		697+077	S	1.OG	WA	80,37	6,62	70	60	61	56	nein
10		697+077	S	2.OG	WA	80,37	9,42	70	60	63	58	nein
11	11 Jakob-Barth-Str. 11	697+234	N	EG	MI	71,06	-5,84	72	62	59	54	nein
11		697+234	N	1.OG	MI	71,06	-3,04	72	62	61	56	nein
12	12 Wildtalstr. 5	697+273	N	EG	MI	61,56	-5,69	72	62	60	54	nein
12		697+273	N	1.OG	MI	61,56	-2,89	72	62	61	56	nein
13	13 Roßbergstr. 1	697+295	S	EG	WA	84,99	-0,71	70	60	59	53	nein
13		697+295	S	1.OG	WA	84,99	2,09	70	60	60	55	nein
14	14 Am Amtenstieg 3	697+413	S	EG	WA	145,92	2,75	70	60	57	52	nein
14		697+413	S	1.OG	WA	145,92	5,55	70	60	59	53	nein
15	15 Sautierstr. 7	697+426	N	EG	MI	57,42	-4,79	72	62	60	54	nein
16	16 Sautier-Str. 9	697+455	NW	EG	MI	69,80	-6,57	72	62	56	51	nein
16		697+455	NW	1.OG	MI	69,80	-3,77	72	62	58	53	nein
17	17 Sautier-Str. 17	697+494	NW	EG	MI	67,07	-4,45	72	62	58	53	nein
17		697+494	NW	1.OG	MI	67,07	-1,65	72	62	60	54	nein
18	18 Sautier-Str. 26	697+555	N	EG	MI	114,02	-5,33	72	62	59	53	nein
18		697+555	N	1.OG	MI	114,02	-2,53	72	62	60	54	nein
18		697+555	N	2.OG	MI	114,02	0,27	72	62	60	55	nein
19	19 Reckenbachstr. 27	697+547	N	EG	WA	142,13	-6,07	70	60	57	52	nein
19		697+547	N	1.OG	WA	142,13	-3,27	70	60	58	53	nein
20	20 Hebelstr. 3	697+556	S	EG	WA	139,19	9,64	70	60	60	54	nein
20		697+556	S	1.OG	WA	139,19	12,44	70	60	61	55	nein
21	21 Hebelstr. 11	697+686	SW	EG	WA	102,39	8,57	70	60	61	56	nein
22	22 Hebelstr. 13	697+721	S	EG	WA	115,38	9,79	70	60	61	56	nein
22		697+721	S	1.OG	WA	115,38	12,59	70	60	62	57	nein
23	23 Eichendorffstr. 18	697+741	S	EG	WA	148,74	12,57	70	60	60	55	nein
23		697+741	S	1.OG	WA	148,74	15,37	70	60	61	56	nein
24	24 Eichendorffstr. 17	697+794	S	EG	WA	193,83	17,60	70	60	59	54	nein
24		697+794	S	1.OG	WA	193,83	20,40	70	60	60	55	nein

12.05.2010

Regierungspräsidium Freiburg
Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr
Bissierstr. 7 79114 Freiburg i. Br.

Seite 1

SoundPLAN 7.0

Anlage A 69 – Rechenergebnisse nach den RLS-90, Seite 1; RP Freiburg vom 12.05.2010

Soundplan 7.0
Ver. 12.01.10
Dat. 12

A 81 Geisingen
Zusammenstellung der Beurteilungpegel
Bewertung nach Lärmsanierung

Anlage 1

Lfd. Nr.	Punktname	Station km	HFront	SW	Nutz	SA m	H I-A m	IGW Tag in dB(A)	IGW Nacht in dB(A)	Analyse Tag in dB(A)	Analyse Nacht in dB(A)	Anpruch passiv
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25	25 Hans-Thoma-Str. 14	697+842	S	EG	WA	223,20	23,60	70	60	59	53	nein
25		697+842	S	1.OG	WA	223,20	26,40	70	60	59	54	nein
26	26 Hans-Thoma-Str. 15	697+874	S	EG	WA	269,95	31,13	70	60	58	53	nein
26		697+874	S	1.OG	WA	269,95	33,93	70	60	58	53	nein
27	27 Am Schmidtengraben 1	699+413	SW	EG	GE	59,49	-4,45	75	65	68	63	nein
27		699+413	SW	1.OG	GE	59,49	-1,65	75	65	70	64	nein
28	28 Am Schmidtengraben 2	699+472	W	EG	GE	93,19	-4,75	75	65	65	60	nein
28		699+472	W	1.OG	GE	93,19	-1,95	75	65	66	61	nein
29	29 Am Schmidtengraben 4	699+498	W	EG	GE	80,74	-5,15	75	65	65	60	nein
29		699+498	W	1.OG	GE	80,74	-2,35	75	65	66	60	nein
30	30 Am Schmidtengraben 4	699+507	S	EG	GE	76,29	-5,28	75	65	64	59	nein
30		699+507	S	1.OG	GE	76,29	-2,48	75	65	66	61	nein
31	31 Donautalstr. 31	699+394	O	EG	MI	56,02	-4,52	72	62	59	54	nein
31		699+394	O	1.OG	MI	56,02	-1,72	72	62	61	56	nein
32	32 Donautalstr. 24	699+433	N	EG	MI	49,72	-4,44	72	62	60	54	nein
32		699+433	N	1.OG	MI	49,72	-1,64	72	62	62	57	nein
33	33 Donautalstr. 24	699+452	O	EG	MI	57,59	-4,63	72	62	60	54	nein
33		699+452	O	1.OG	MI	57,59	-1,83	72	62	61	56	nein
34	34 Hegaustr. 1	699+433	O	EG	MI	198,69	-3,64	72	62	58	53	nein
34		699+433	O	1.OG	MI	198,69	-0,84	72	62	59	54	nein
34		699+433	O	2.OG	MI	198,69	1,96	72	62	59	54	nein
34		699+433	O	3.OG	MI	198,69	4,76	72	62	60	54	nein
35	35 Hegaustr. 11	699+567	O	EG	MI	258,47	-4,91	72	62	58	53	nein
35		699+567	O	1.OG	MI	258,47	-2,11	72	62	59	53	nein
36	36 Schlemmersbrühlstr. 4	699+655	N	EG	GE	70,66	-6,43	75	65	59	54	nein
37	37 Schlemmersbrühlstr. 4	699+673	O	EG	GE	62,09	-6,81	75	65	62	57	nein
38	38 Schlemmersbrühlstr. 6	699+704	O	EG	GE	65,87	-7,47	75	65	63	58	nein
38		699+704	O	1.OG	GE	65,87	-4,67	75	65	64	58	nein
39	39 Schlemmersbrühlstr. 8	699+736	O	EG	GE	93,33	-7,74	75	65	64	59	nein
39		699+736	O	1.OG	GE	93,33	-4,94	75	65	65	59	nein
40	40 Bodenseestr. 5	700+031	N	EG	WA	230,50	-10,64	70	60	60	55	nein
40		700+031	N	1.OG	WA	230,50	-7,84	70	60	61	56	nein

12.05.2010

Regierungspräsidium Freiburg
Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr
Bissierstr. 7 79114 Freiburg i. Br.

Seite 2

SoundPLAN 7.0

Anlage A 70 – Rechenergebnisse nach den RLS-90; RP Freiburg vom 12.05.2010; Berechnungsgrundlagen

A 81 Geisingen, Verkehrsstärken

Manuelle Straßenverkehrszählung 2005

Straßenabschnitt	Verkehrs-stärke (DTV) [Kfz/24h]	Lkw-Anteil (p) [%] Tag / Nacht	Zul. Geschwind-igkeit ($v_{zul.}$) [km/h] Pkw / Lkw	Straßen-oberfläche (D_{StrO}) [dB(A)]	Emissions-pegel ($L_{m,E}$) [dB(A)] Tag / Nacht
AD Bad Dürrheim bis AS Engen	32.020	10,7 / 19,7	130 / 80	0,0	

Automatische Straßenverkehrszählung 2008

Straßenabschnitt	Verkehrs-stärke (DTV) [Kfz/24h]	Lkw-Anteil (p) [%] Tag / Nacht	Zul. Geschwind-igkeit ($v_{zul.}$) [km/h] Pkw / Lkw	Straßen-oberfläche (D_{StrO}) [dB(A)]	Emissions-pegel ($L_{m,E}$) [dB(A)] Tag / Nacht
Dauerzählstelle Geisingen (8118 1036)	34.576	10,9 / 19,8	130 / 80	0,0	

Automatische Straßenverkehrszählung 2009

Straßenabschnitt	Verkehrs-stärke (DTV) [Kfz/24h]	Lkw-Anteil (p) [%] Tag / Nacht	Zul. Geschwind-igkeit ($v_{zul.}$) [km/h] Pkw / Lkw	Straßen-oberfläche (D_{StrO}) [dB(A)]	Emissions-pegel ($L_{m,E}$) [dB(A)] Tag / Nacht
Dauerzählstelle Geisingen (8118 1036)	34.987	9,8 / 17,8	130 / 80	0,0	

Gewählte Verkehrsstärke für schalltechnische Berechnung

Straßenabschnitt	Verkehrs-stärke (DTV) [Kfz/24h]	Lkw-Anteil (p) [%] Tag / Nacht	Zul. Geschwind-igkeit ($v_{zul.}$) [km/h] Pkw / Lkw	Straßen-oberfläche (D_{StrO}) [dB(A)]	Emissions-pegel ($L_{m,E}$) [dB(A)] Tag / Nacht
Dauerzählstelle Geisingen (8118 1036)	35.000	11,0 / 20,0	130 / 80	0,0	**75,0 / 69,6**
Vzul. 100 km/h	35.000	11,0 / 20,0	100 / 80	0,0	**73,3 / 68,4**

RP Freiburg, Referat 44, Ko, 12.05.2010

Anlage A 71 – Verkehrsmonitoring 2012; Verkehrskenndaten BAB 81, Stand: 2013

Verkehrsmonitoring 2012: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg

Allgemeine Angaben		DTV		DTV 2012						Kennwerte 2012						
		Kfz		Kfz	SV		Mot	Pkw + PmA + Lfw	Bus + LoA	LmA + Sat	Fak-toren	MSV	MSV_R	Ant. SV	M	p	$L_m^{(25)}$
		2010	2011											von [hh] bis [hh]		
Straße	ZEUS-Zählstellen-Nr.	Mo-So		Mo-So	Mo-So		Mo-So				fer	Mo-So		Tag 06-22		
E-Str.	zust. Stelle TK-Zählstelle Region	W		W	W		W				b_{so}	W		day 06-18		
	von	U		U	U		U				b_F	U		evening 18-22		
	nach	S		S	S		S				Daulityp	S		Nacht / night 22-06		
	Anz. FS [n] Abschnittslänge [km]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[%]	[Kfz/24h]					[Kfz/h]	[Kfz/h] [%]	[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
A 81	**83548**	44.660	45.931	***45.152***	***5.454***	***12,1***	***170***	***39.528***	***1.419***	***4.035***	*1,02*	***4.225***	***2.249***	*2.546*	*11,0*	*74,2*
E 41	08325 **7817 1032** 808103	44.327	45.318	*44.577*	*6.713*	*15,1*	*132*	*37.732*	*1.697*	*5.016*	*1,07*	*3.997*	*2.147* *7,8*	*2.666*	*11,8*	*74,5*
	AS Rottweil A81/B462 (34)	44.191	45.854	*45.251*	*6.427*	*14,2*	*157*	*38.667*	*1.436*	*4.991*	-	*3.893*	*2.066* *3,0*	*2.188*	*7,9*	*72,9*
	AS Villingen-Schwenningen A81/	46.456	48.480	*47.627*	*716*	*1,5*	*307*	*46.604*	*388*	*328*	*E*	*3.805*	*1.950*	*551*	*22,1*	*69,2*
	4 21,2		Fortschreibung													
A 81	**84010**	-	37.497	**36.612**	**4.183**	**11,4**	**183**	**32.245**	**1.063**	**3.120**	-	**4.380**	**2.649**	2.114	10,8	73,3
E 41	08326 **8017 1001** 808104	-	36.847	36.049	5.614	15,6	-	-	-	-	-	3.527	1.897 7,9	2.236	11,7	73,7
	AD Dreieck Bad Dürrheim (A 864	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 7,4	1.748	7,0	71,7
	AS Geisingen (38)	-	40.448	38.932	-	-	-	-	-	-	D	4.380	2.649	348	19,5	66,9
	4 k.A.		DZ (8746)													
A 81	**84243**	35.423	37.018	**36.011**	**4.061**	**11,3**	**181**	**31.770**	**941**	**3.120**	-	**4.296**	**2.599**	2.079	10,6	73,2
E 41	08335 **8118 1038** 808104	33.591	36.353	35.507	5.483	15,4	-	-	-	-	-	3.474	1.868 7,9	2.199	11,6	73,6
	AS Geisingen A81/B31/B311 (38)	38.721	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 7,4	1.720	6,9	71,6
	AS Engen A81/B31/B491 (39)	38.087	40.025	38.191	-	-	-	-	-	-	D	4.296	2.599	343	19,3	66,8
	k.A. 25,0		DZ (8038)													
A 81	**84259**	36.363	43.736	***37.353***	***3.855***	***10,3***	***176***	***33.322***	***876***	***2.979***	*1,12*	***4.232***	***2.542***	*2.157*	*9,7*	*73,2*
E 41	08335 **8119 1038** 808104	34.805	42.801	*36.478*	*4.816*	*13,2*	*135*	*31.527*	*1.112*	*3.704*	*1,01*	*3.569*	*1.919* *7,9*	*2.281*	*10,6*	*73,6*
	AS Engen A81/B31/B491 (39)	40.543	47.184	*40.744*	*4.244*	*10,4*	*274*	*36.226*	*709*	*3.535*	-	*3.979*	*2.120* *7,4*	*1.784*	*6,3*	*71,6*
	AK Hegau A81/A98 (40)/(11)	36.946	43.569	*36.901*	*460*	*1,2*	*199*	*36.242*	*272*	*188*	*D*	*4.151*	*2.511*	*355*	*17,7*	*66,7*
	5 5,3		Fortschreibung													
A 81	**84471**	27.128	35.818	***34.974***	***2.637***	***7,5***	***160***	***32.177***	***671***	***1.966***	*0,45*	***3.952***	***2.385***	*2.016*	*7,1*	*72,3*
E 41	08335 **8219 1001** 808105	27.984	38.189	*36.394*	*3.348*	*9,2*	*119*	*32.927*	*813*	*2.535*	*0,78*	*3.560*	*1.907* *8,0*	*2.129*	*7,7*	*72,7*
	AK Hegau A81/A98 (40)/(11)	27.943	35.147	*16.405*	*1.397*	*8,5*	*90*	*14.918*	*311*	*1.086*	-	*1.603*	*853* *7,7*	*1.678*	*4,7*	*71,0*
	AS Singen A81/L191 (41)	22.989	29.361	*28.261*	*282*	*1,0*	*231*	*27.748*	*143*	*139*	*D*	*3.173*	*1.927*	*338*	*12,9*	*65,7*
	5 1,5		Fortschreibung													

8 / 10

Hrsg: RP Tübingen, Abt.9 Landesstelle für Straßentechnik
i. A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW

Stand: September 2013
Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen

Anlage B

Schalltechnische Untersuchung

Variantenuntersuchung A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten

in Geisingen und Kirchen-Hausen

Projekt:

2161/3 - 7. Februar 2020

Auftraggeber:

Bürgermeisteramt Geisingen
Hauptstraße 36
78187 Geisingen

Bearbeitung:

Linda Thiele, M.Sc.

Anna Stephani, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 595 796 78
Fax: 0761 / 595 796 79

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 139 746 88
Fax: 0231 / 139 746 89

Email: info@heine-jud.de

THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14639-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Schalltechnische Untersuchung
Variantenuntersuchung A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten in Geisingen und Kirchen-Hausen

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung und Allgemeines 1

2 Beurteilungsgrundlagen 3
2.1 Grenzwerte der 16. BImSchV 4
2.2 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit 5

3 Berechnungsgrundlagen 7
3.1 Straßenverkehr 7
3.2 Beschreibung der Varianten 8
3.3 Verfahren und Berechnungen 11

4 Ergebnisse und Beurteilung 12
4.1 Ergebnisdarstellung für die ausgewählten Ortslagen 12
4.1.1 Geisingen Nord I 12
4.1.2 Geisingen Nord II 13
4.1.3 Geisingen Süd I 13
4.1.4 Geisingen Süd II 14
4.1.5 Pflegewohnheim 14
4.1.6 Kirchen-Hausen Nord 15
4.1.7 Kirchen-Hausen Süd 15
4.2 Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse 16
4.2.1 Anzahl gelöster Schutzfälle nachts 16
4.2.2 Kosten-Nutzen-Verhältnis 17
4.2.3 Ergebnissynthese und -zusammenfassung 18

5 Vergleich zum Messbericht (2014) 21

6 Anhang 26

Schalltechnische Untersuchung
Variantenuntersuchung A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten in Geisingen und Kirchen-Hausen

---

Die Untersuchung umfasst 25 Textseiten, 2 Anlagen und 10 Karten.

Stuttgart, den 7. Februar 2020

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Linda Thiele, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung
Variantenuntersuchung A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten in Geisingen und Kirchen-Hausen

1 Aufgabenstellung und Allgemeines

Die Stadt Geisingen ist von Umgebungslärm durch die BAB A 81 betroffen, welche eine starke Belastungsquelle für die Kernstadt Geisingens und den Ortsteil Kirchen-Hausen darstellt.

Aufgrund der Resolution des Gemeinderats im Juli 2015 wurde eine Untersuchung möglicher Varianten des aktiven Lärmschutzes an der Bundesautobahn A 81 an den Ortslagen Geisingen und Kirchen-Hausen durch das Ingenieurbüro für Umweltakustik Heine + Jud (vom 19. Juni 2018) durchgeführt. [1,2] Diese Untersuchung erfolgte unabhängig vom LAP. Geprüft wurden u.a. die Erhöhung der bestehenden Wand, eine Verschiebung der Lärmschutzwand unmittelbar an den Fahrbahnrand, ein Abknicken der Wand oder die Errichtung von Schallschutzwänden in der Fahrbahnmitte. Neben dem aktiven Schallschutz wurde die Pegelminderung durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung und den Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags dargestellt. Die Ergebnisse der Variantenuntersuchung werden als Bestandteil in den LAP aufgenommen, um Maßnahmen und Festsetzungen ableiten zu können.

Als Grundlage der Aktualisierung und Fortschreibung des Lärmaktionsplans dienen die von der LUBW im Jahr 2019 veröffentlichte Lärmkartierung 2017 mit der Belastungsstatistik sowie die Karten der Umgebungslärmkartierung 2017. Weiter werden im Zuge dieser Fortschreibung die Katasterdaten von Geisingen und Kirchen-Hausen (Stand: 23.10.2019) aktualisiert. Der Austausch des Fahrbahnbelags (Splittmastixasphalt mit D_{StrO} = -2 dB) in beiden Fahrtrichtungen im Bereich zwischen der AS Geisingen und dem AD Bad Dürrheim (im Bereich der Streckenkilometer 692,0 - 696,0), auf einer Länge von ca. 4 km wird in den Berechnungen berücksichtigt.[3] Die Verkehrszahlen werden angepasst und sind dem Verkehrsmonitoring 2017[4] entnommen.

[1] Resolution des Gemeinderates zum Schutz der Einwohner vor Lärmemissionen der Autobahn A 81, Bürgermeister Hengstler für den Gemeinderat, Geisingen, 07.07.2015.

[2] Schalltechnische Untersuchung „Bundesautobahn A 81 Untersuchung von Schallschutzvarianten in Geisingen und Kirchen-Hausen“, Ingenieurbüro Heine + Jud, vom 19.06.2018

[3] Telefonauskunft Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung Straßenwesen und Verkehr, Frau Blum, 20.11.2019

[4] Verkehrsmonitoring 2017: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt.9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen, Stand: Juni 2018

Die Grundlage der Untersuchung ist die 16. BImSchV[1] bzw. die RLS-90[2]. Das Rechenmodell wird auf der Basis der Lärmkartierung der LUBW erstellt und für die Berechnung nach den RLS-90 aufbereitet[3].

[1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

[2] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

[3] Die Ergebnisse der Berechnung werden im Kap. 5 mit den Messergebnissen aus dem Jahr 2014 verglichen.

2 Beurteilungsgrundlagen

Für den Verkehrslärm an bestehenden Straßen existiert kein Regelwerk mit einem verbindlichen Grenzwert (Gesetz, Verordnung o.ä.) aus dem sich unmittelbar ein (Rechts-) Anspruch auf Schallschutz ableiten lässt.

Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt regelmäßig nur dann, wenn sich baulichen Änderungen an der Straße ergeben (z.B. in Bauleitverfahren, beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen, bei der Lärmsanierung etc.).

Als „Orientierungshilfe“ zur Einschätzung der Rechenergebnisse sind im Folgenden die einschlägigen Regelwerke, die bei der Beurteilung von Straßenverkehrslärm Anwendung finden, kurz zusammengefasst.

Die **DIN 18005[1] (Schallschutz im Städtebau)** wird in der Regel für die Beurteilung von Verkehrslärm bei der Entwicklung von Baugebieten zugrunde gelegt. Die DIN 18005 formuliert „Orientierungswerte“, die in Abwägung mit anderen Belangen auch überschritten werden können. Der Orientierungswert beträgt für allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A).

Die **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV[2])** gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen (sowie Schienenwegen). Die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete nach der 16. BImSchV betragen tags (6^{00}-22^{00} Uhr) 59 dB(A) und nachts (22^{00} – 6^{00} Uhr) 49 dB(A). Die 16. BImSchV findet bei bestehenden Straßen keine Anwendung. Für die Beurteilung von Immissionen bestehender Straßen gibt es kein Regelwerk und entsprechend keine Grenz-, Richt- oder Orientierungswerte.

An bestehende Straßen kann eine „**Lärmsanierung**“ durchgeführt werden. Gefördert werden hierfür aktive und passive Schallschutzmaßnahmen. Die Lärmsanierungsmaßnahmen sind freiwillige Leistungen. Voraussetzung ist die Aufnahme in das Lärmsanierungsprogramm für Bundes- und Landesstraßen des Landes Baden-Württemberg. Der Grenzwert der Lärmsanierung liegt für Wohngebiete bei Beurteilungspegeln tags von 67 dB(A) und nachts von 57 dB(A).

Straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen nach der **Lärmschutz-Richtlinien- Stv**[3] kommen unabhängig vom Gebietstyp ab 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts in Betracht.

---

[1] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Juli 2002

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV); Ausfertigungsdatum: 12.06.1990

[3] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-Stv). Vkbl. 2007, Nr. 207. S 32/7332.9/1/781915. Bonn, 23.11.2007.

In der Rechtsprechung des BVerwG zeichnet sich die Tendenz ab, die **Schwelle der Gesundheitsgefahr**, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht anzusetzen[1].

Im Rahmen des Vergleichs der verschiedenen Lärmschutzvarianten an der Bundesautobahn A 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen werden zur Beurteilung der Situation die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)[2] herangezogen, da mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV „die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird“[3] und damit diese Werte als Vergleichsmaßstab geeignet scheinen. Es sei jedoch hier darauf hingewiesen, dass sich aus der Überschreitung der in der 16. BImSchV angegebenen Immissionsgrenzwerte nicht unmittelbar ein Rechtsanspruch auf Schallschutzmaßnahmen ableiten lässt. Dies gilt sinngemäß auch für die übrigen oben zitierten Grenz-, Orientierungs- und Schwellenwerte.

2.1 Grenzwerte der 16. BImSchV

Tabelle 1 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags 6-22 Uhr	nachts 22-6 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

[1] Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 231, 232 f.

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

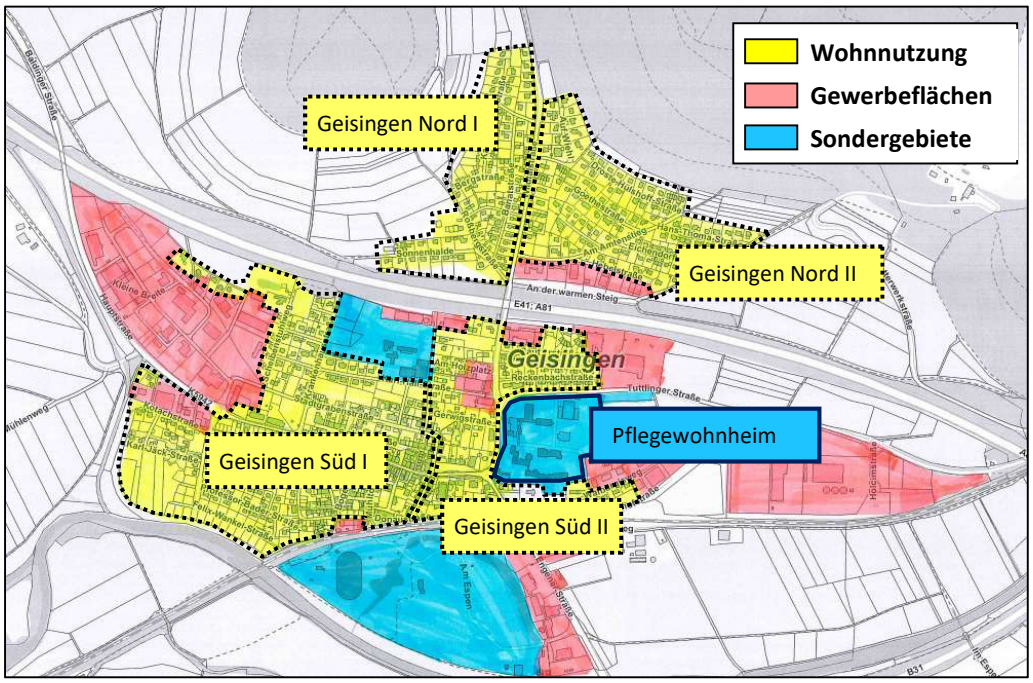
[3] Städtebauliche Lärmfibel, Stuttgart 2013, S. 177.

2.2 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit der verschiedenen Gebiete wurde im vorliegenden Fall den Katasterplänen von Geisingen und Kirchen-Hausen mit Einzeichnung der jeweiligen Gebietsnutzung entnommen[1]. Gewerbeflächen und Sondergebiete im Untersuchungsraum wurden von der nachfolgenden Analyse ausgenommen. Eine Ausnahme bildet das Areal des Pflegeheims am Wartenberg, das gesondert betrachtet wird. Für alle in den Katasterplänen gekennzeichneten Gebiete mit Wohnnutzung wird die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA) angenommen[2].

Für die Variantenuntersuchung wurden einzelne repräsentative Ortslagen in Geisingen ausgewählt. Die Gebietsnutzung sowie die Bezeichnung der Ortslagen kann den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden.

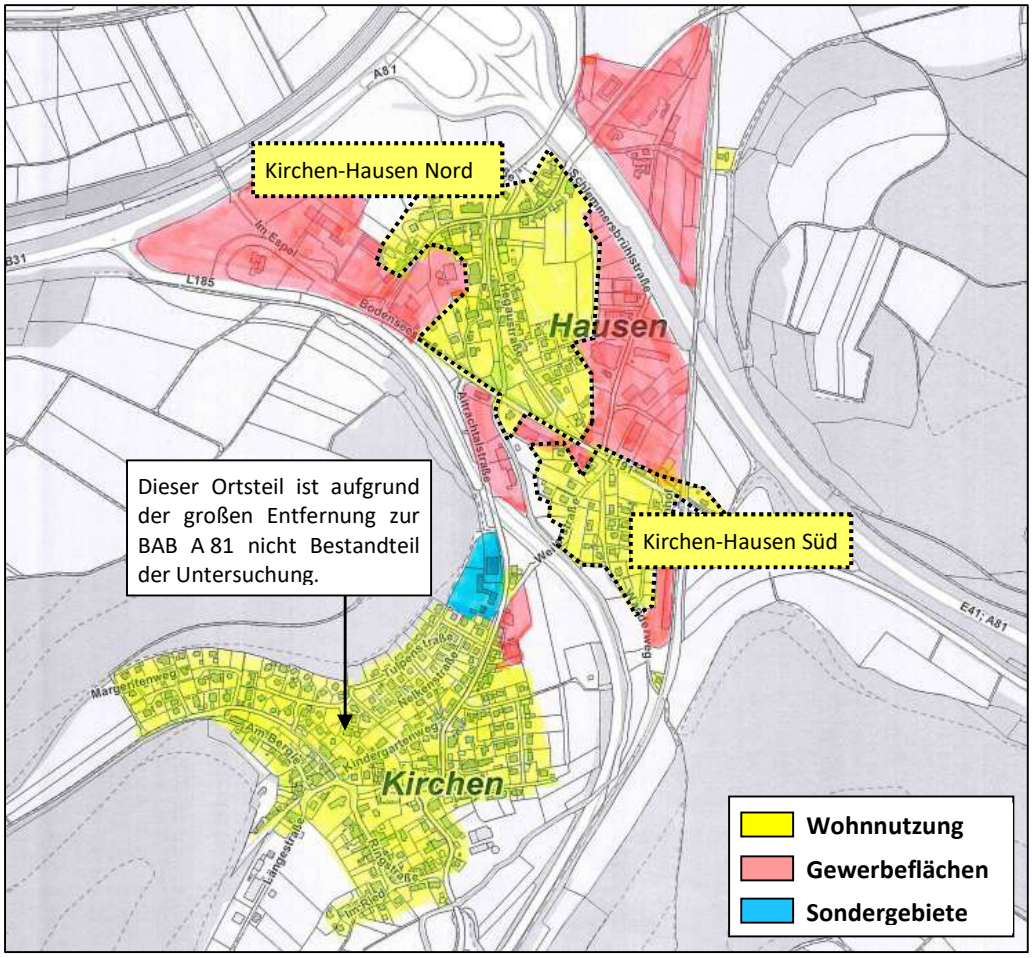
Abbildung 1 – Geisingen mit Kennzeichnung der Ortslagen und der Gebietsnutzung[1]



[1] Katasterpläne von Geisingen und Kirchen-Hausen mit Einzeichnung der jeweiligen Gebietsnutzung, per E-Mail von Herrn Schmid (Hauptamt Stadtverwaltung Geisingen) am 29.09.2017

[2] Die tatsächliche Schutzbedürftigkeit kann u.U. von der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets abweichen, wenn sich die Wohngebäude laut Bebauungsplan beispielsweise in einem Mischgebiet (MI) befinden.

Abbildung 2 – Kirchen-Hausen mit Kennzeichnung der Ortslagen und der Gebietsnutzung[1]



[1] Katasterpläne von Geisingen und Kirchen-Hausen mit Einzeichnung der jeweiligen Gebietsnutzung, per E-Mail von Herrn Schmid (Hauptamt Stadtverwaltung Geisingen) am 29.09.2017

3 Berechnungsgrundlagen

3.1 Straßenverkehr

Als maßgebliche Schallquelle wurde der Straßenverkehr auf der BAB A 81 betrachtet. Die Immissionen durch den Straßenverkehr wurden anhand der RLS-90[1] berechnet. Für die Berechnung der Immissionen durch die BAB A 81 wurden Verkehrszahlen herangezogen, die dem Verkehrsmonitoring 2017 der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg entnommen wurden[2]. Die Verkehrsmenge aus dem Monitoring wurde aufgerundet und ist mit dem SV-Anteil und den Geschwindigkeiten in der Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2 - Verkehrskennwerte

Straße	DTV/24h*	SV-Anteil** tags/nachts[3] [%]	Geschwindigkeit Pkw/Lkw [km/h]
BAB A 81_{2017}	39.700	10,9 / 19,6	130 / 80

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil

[1] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

[2] Verkehrsmonitoring 2017: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg, Zählstellen-Nr.: 84010, SVZ-Zählstellen-Nr. 80171001, Hrsg: RP Tübingen, Abt.9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen, Stand: Juni 2018

[3] Der beim Verkehrsmonitoring ermittelte 24h-Wert des SV-Anteils (Schwerlastverkehrsanteil) von 11,9 % wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum umgerechnet.

3.2 Beschreibung der Varianten

Es werden die verschiedenen Varianten des aktiven Schallschutzes (Wände, Wälle) sowie eine Geschwindigkeitsbegrenzung und der Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags untersucht. Die einzelnen Schallschutzvarianten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 3 – Beschreibung der zu untersuchenden Schallschutz-Varianten

Variante	**Beschreibung**
Variante 1 – Erhöhung Wand	Erhöhung der bestehenden Schallschutzbauwerke um 2 m.
Variante 2 – Verschiebung Wand	Verschiebung der bestehenden Schallschutzbauwerke unmittelbar an den Fahrbahnrand.
Variante 3 – Verlängerung Wand	Verlängerung der Wand an 2 Stellen: • Verlängerung südlich der A 81 im Westen Geisingens (Höhe 4 m). • Verlängerung der bestehenden Wand nach Süden im Osten von Geisingen Kirchen-Hausen (Höhe 3 m).
Variante 4 – Abknicken der Wand	• Erhöhung der Wand auf mind. 4 m. • Zusätzliches abknickendes Element mit einer Länge von 2 m in einem 45° Winkel.
Variante 5 – Errichtung von Mittelwänden	Errichtung von 3 m hohen Wänden in der Mitte der Fahrbahn (Reflexionsverlust ≥ 4 dB) im Bereich der bestehenden Lärmschutzwände.
Variante 6 – Geschwindigkeitsbegrenzung	Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 100 km/h.
Variante 7 – Offenporiger Fahrbahnbelag	Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags > 15% 0/8.

Die zugrunde gelegten Maße der Wände bzw. Straßenabschnitte sowie eine grobe Kostenabschätzung[1] sind der nachfolgenden Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4 – Maße d. Wände bzw. Straßenabschnitte sowie Kostenabschätzung

Variante	**Maße der Wände (Gesamtangaben) / Straße**			**Kostenabschätzung (gerundet)[2]**
	Gesamtlänge	**Höhe**	**Gesamtfläche**	
Variante 1 – Erhöhung Wand	ca. 3.000 m	ca. 3,9 – 7,60 m	ca. 16.850 m²	ca. 6.320.000 € (Neubau einer höheren Wand)
Variante 2 – Verschiebung Wand	ca. 3.000 m[3]	ca. 1,9 – 5,60 m[3]	ca. 10.850 m²	4.070.000 € (Neubau einer Wand mit optimierter Lage)
Variante 3 – Verlängerung Wand	• ca. 825 m (Verlängerung Geisingen • ca. 430 m (Verlängerung Kirchen-Hausen)	• 4 m (Geisingen) • 3 m (Kirchen-Hausen)	ca. 4.600 m²	1.725.000 € (Neubau der Verlängerungsstücke)
Variante 4 – Abknicken der Wand	• ca. 3.000 m	ca. 4,0– 5,60 m	• 12.730 m² (Wand) • 6.000 m² (abknickende Elemente)	7.775.000 € (Neubau Wand + abknickende Elemente)

[1] Für die grobe Kostenabschätzung wurden gerundete Maße sowie abgeschätzte und ebenfalls gerundete Preise pro Quadratmeter Wand bzw. Straßenkilometer herangezogen.

[2] Da noch keine Detailplanungen vorliegen, handelt es sich bei den Angaben zu den Kosten um sehr grobe Abschätzungen, wobei mit ca. 375 € pro Quadratmeter Wand gerechnet wurde. Bei einer detaillierten Betrachtung können sich je nach Ausführungsplanung starke Abweichungen nach oben/unten ergeben. Für die abknickenden Elemente wurde mit Kosten von ca. 500 € pro m² gerechnet. Abrisskosten sind nicht enthalten.

[3] Maße wie bestehende Schallschutzwände.

Fortsetzung Tabelle 4 – Maße der. Wände bzw. Straßenabschnitte sowie Kostenabschätzung

Variante	**Maße der Wände (Gesamtangaben) / Straßenabschnitte**			**Kostenabschätzung (gerundet)**
	Gesamtlänge	**Höhe**	**Gesamtfläche**	
Variante 5 – Errichtung von Mittelwänden (MW)	• ca. 1.435 m (MW Geisingen) ca. 485 m (MW Kirchen-Hausen)	3 m	• ca. 4.300 m (Geisingen) ca.1.455 m (Kirchen-Hausen)	2.150.000 € (Neubau von Mittelwänden)
Variante 6 – Geschwindigkeitsbegrenzung				~ 200.000€[1]
Variante 7 – Offenporiger Fahrbahnbelag	ca. 4.000 m			1.140.000 €[2]

[1] Kostenabschätzung für die Errichtung stationärer Geschwindigkeitsmessanlagen sowie eine Erneuerung von Straßenschildern.

[2] In Anlehnung an die Lärmschutz Statistik des BMVI wurden ca. 285.000 € pro Straßenkilometer für den offenporigen Asphalt angesetzt (https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/ Publikationen/StB/laermschutz-statistik-2015.pdf?__blob=publicationFile)

3.3 Verfahren und Berechnungen

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6^{00} bis 22^{00} Uhr) und die Nacht (22^{00} bis 6^{00} Uhr) für jede der oben beschriebenen Varianten berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90[1] werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke werktags (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 2,8 t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

Nach dem Verfahren der RLS-90 wurden für jede der in Kap. 3.2 beschriebenen Varianten die Beurteilungspegel berechnet. Die Beurteilungspegel wurden für jedes Gebäude, jede Fassade und jedes Stockwerk innerhalb der in Kap. 2.2 beschriebenen Ortslagen Geisingens und Kirchen-Hausens ermittelt.

Anschließend wurden für jede Ortslage die betroffenen Gebäude, Fassaden und Stockwerke ausgezählt. Eine Betroffenheit der Gebäude, Fassaden und Stockwerke ergibt sich dann, wenn die ermittelten Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags bzw. nachts überschreiten.

[1] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

4 Ergebnisse und Beurteilung

4.1 Ergebnisdarstellung für die ausgewählten Ortslagen

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Auszählung der betroffenen Gebäude, Fassaden und Stockwerke in Geisingen und Kirchen-Hausen für die verschiedenen Ortslagen dargestellt (Lage der Untersuchungsgebiete vgl. Abbildung 1). Die Beurteilung der unterschiedlichen Varianten des Schallschutzes erfolgt mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) sowie für Krankenhäuser/Altenheime (57 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts).

In den Lärmkarten 1 und 2 sind in Form von Differenzlärmkarten die Pegelminderungen dargestellt, die sich durch die einzelnen Schallschutz-Varianten ergeben. Die Pegelverteilung nachts, in Form von Gebäudelärmkarten für die ausgewählten Teilgebiete Geisingens und Kirchen-Hausens, ist in den Lärmkarten im Anhang dargestellt (Karte 3 bis 10). In den Gebäudelärmkarten sind Fassaden ohne Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV mit einem grünen Fassadenpunkt markiert, Fassaden mit Überschreitung sind mit einem roten Fassadenpunkt gekennzeichnet.

4.1.1 Geisingen Nord I

Tabelle 5 – Anzahl der Gebäude, Fassaden und Stockwerke mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, Geisingen Nord I

	Gebäude		Fassaden		Stockwerke	
	2019					
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bestand	2	34	7	92	3	75
Variante 1	1	19	2	37	1	32
Variante 2	14	47	24	134	19	104
Variante 3	10	43	16	113	14	90
Variante 4	1	21	2	45	1	36
Variante 5	1	28	3	78	2	60
Variante 6	1	28	1	62	1	49
Variante 7	1	11	1	19	1	14

4.1.2 Geisingen Nord II

Tabelle 6 – Anzahl der Gebäude, Fassaden und Stockwerke mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, Geisingen Nord II

	Gebäude		Fassaden		Stockwerke	
	2019					
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bestand	32	84	51	229	64	185
Variante 1	5	66	9	148	9	137
Variante 2	31	97	47	274	58	221
Variante 3	32	88	51	240	64	194
Variante 4	11	67	17	159	15	140
Variante 5	14	70	20	166	21	147
Variante 6	11	69	16	158	16	145
Variante 7	2	44	3	96	4	93

4.1.3 Geisingen Süd I

Tabelle 7 – Anzahl der Gebäude, Fassaden und Stockwerke mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, Geisingen Süd I

	Gebäude		Fassaden		Stockwerke	
	2019					
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bestand	6	66	12	139	8	113
Variante 1	6	47	11	103	8	81
Variante 2	7	76	14	165	9	138
Variante 3	3	27	4	59	3	47
Variante 4	6	49	12	106	8	86
Variante 5	5	42	9	93	7	71
Variante 6	1	32	1	66	1	56
Variante 7	1	10	1	22	1	19

4.1.4 Geisingen Süd II

Tabelle 8 – Anzahl der Gebäude, Fassaden und Stockwerke mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, Geisingen Süd II

	Gebäude		Fassaden		Stockwerke	
	2019					
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bestand	34	82	44	186	52	198
Variante 1	5	76	6	156	5	157
Variante 2	50	85	71	195	79	208
Variante 3	26	71	33	159	39	171
Variante 4	3	76	4	151	3	149
Variante 5	24	71	30	162	27	166
Variante 6	11	71	12	156	11	164
Variante 7	0	63	0	104	0	113

4.1.5 Pflegewohnheim

Tabelle 9 – Anzahl der Gebäude, Fassaden und Stockwerke mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, Pflegewohnheim

	Gebäude		Fassaden		Stockwerke	
	2019					
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bestand	1	7	5	47	4	20
Variante 1	0	4	0	19	0	14
Variante 2	1	7	6	52	5	22
Variante 3	1	6	4	37	2	17
Variante 4	0	4	0	19	0	13
Variante 5	0	4	0	22	0	13
Variante 6	0	4	0	21	0	13
Variante 7	0	2	0	9	0	7

4.1.6 Kirchen-Hausen Nord

Tabelle 10 – Anzahl der Gebäude, Fassaden und Stockwerke mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, Kirchen-Hausen Nord

	Gebäude		Fassaden		Stockwerke	
	2019					
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bestand	41	65	98	267	76	175
Variante 1	12	64	23	222	16	160
Variante 2	30	65	74	263	57	170
Variante 3	26	65	73	262	48	170
Variante 4	5	62	9	200	5	153
Variante 5	30	65	72	255	54	169
Variante 6	14	64	39	235	21	163
Variante 7	3	37	4	86	3	62

4.1.7 Kirchen-Hausen Süd

Tabelle 11 – Anzahl der Gebäude, Fassaden und Stockwerke mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, Kirchen-Hausen Süd

	Gebäude		Fassaden		Stockwerke	
	2019					
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bestand	9	33	24	104	23	93
Variante 1	9	33	23	96	21	93
Variante 2	9	33	24	101	21	93
Variante 3	3	33	4	82	8	80
Variante 4	9	33	23	92	21	91
Variante 5	9	33	23	100	21	93
Variante 6	4	33	9	79	12	83
Variante 7	0	9	0	21	0	21

4.2 Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

4.2.1 Anzahl gelöster Schutzfälle nachts

In der folgenden Tabelle ist die Gesamtzahl der gelösten Schutzfälle (Stockwerke)[1] nachts für jede Variante dargestellt. Die Anzahl der gelösten Schutzfälle tags und nachts pro Ortslage kann der Anlage A2 entnommen werden.

Tabelle 12 – Gesamtanzahl gelöster Schutzfälle (betroffene Stockwerke) für alle Ortslagen nachts, sortiert nach höchster Anzahl gelöster Schutzfälle

Variante	**Gelöste Schutzfälle (Stockwerke[2]) gesamt für alle Ortslagen nachts**
	2019
Variante 7 – Offenporiger Fahrbahnbelag	530
Variante 4 – Abknicken der Wand	191
Variante 6 – Geschwindigkeitsbegrenzung	186
Variante 1 – Erhöhung Wand	185
Variante 5 – Errichtung von Mittelwänden	140
Variante 3 – Verlängerung Wand	90
Variante 2 – Verschiebung Wand	(-97)

Die absolut höchste Anzahl gelöster Schutzfälle (Stockwerke) ergibt sich für Variante 7 (Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags) gefolgt von Variante 4 (Abknicken der Wand) und Variante 6 (Geschwindigkeitsbegrenzung).

Bei Variante 2 (Verschiebung Wand) ergibt sich eine negative Anzahl gelöster Schutzfälle. Das bedeutet, es wird keine Schutzwirkung erzielt, sondern es kommt in einigen Ortslagen zu einer Verschlechterung der Situation. Die negative Anzahl an Schutzfällen ergibt sich daraus, dass sich die bestehende Wand an verschiedenen Stellen – insbesondere im Bereich nördlich der BAB A 81 in Geisingen – auf einem Wall befindet. Bei einem Verschieben der bestehenden Wand näher an den Fahrbahnrand können die positiven Effekte des Walls nicht mehr genutzt werden, und die Wand liegt insgesamt niedriger als bei Berücksichtigung der bestehenden Wände. Besonders ausgeprägt ist

[1] Ein gelöster Schutzfall entspricht hier einem in der Bestandssituation betroffenen Stockwerk (Überschreitung der Immissionsgrenzwerte), in dem bei Berücksichtigung der entsprechenden Variante der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV eingehalten wird.

[2] Die Anzahl der gelösten Schutzfälle bezieht sich auf betroffene Stockwerke. Werden gelöste Schutzfälle für Gebäude oder Fassaden berechnet, ergeben sich andere Werte.

der negative Effekt einer tieferliegenden Wand für das Gebiet „Geisingen Nord“.

4.2.2 Kosten-Nutzen-Verhältnis

In der folgenden Tabelle sind die Kosten pro gelöstem Schutzfall (Stockwerke) nachts für die einzelnen Varianten aufgeführt.

Tabelle 13 – Kosten pro gelöstem Schutzfall nachts für die einzelnen Schallschutz-Varianten, absteigend sortiert nach Höhe der Kosten

Variante	**Gelöste Schutzfälle (Stockwerke) gesamt für alle Ortslagen nachts**	**Kostenabschätzung (gerundet) [€]**	**Kosten pro gelöstem Schutzfall nachts [€][1]** *Absteigend sortiert*
	2019		
Variante 6 – Geschwindigkeitsbegrenzung	186	200.000	1.075
Variante 7 – Offenporiger Fahrbahnbelag	530	ca. 1.140.000	2.151
Variante 5 – Errichtung von Mittelwänden	140	ca. 2.150.000	15.357
Variante 3 – Verlängerung Wand	90	ca. 1.725.000	19.167
Variante 1 – Erhöhung Wand	185	ca. 6.320.000	34.162
Variante 4 – Abknicken der Wand	191	ca. 7.775.000	40.707
Variante 2 – Verschiebung Wand	-	ca. 4.070.000	Keine neuen gelösten Schutzfälle

Das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis beim Vergleich der untersuchten Varianten ergibt sich für die Variante 6 (Geschwindigkeitsbegrenzung), da für die 186 gelösten Schutzfälle nachts mit relativ geringen Kosten von ca. 1.075 € zu rechnen ist.[2] Das zweitbeste Kosten-Nutzen-Verhältnis ergibt sich für Variante 7 (Einbau offenporiger Asphalt) mit ca. 2.151 € pro gelöstem Schutzfall, ge-

[1] Die Werte der Kostenabschätzung werden durch die Anzahl der gelösten Schutzfälle geteilt.

[2] Kostenabschätzung für die Errichtung stationärer Geschwindigkeitsmessanlagen sowie eine Erneuerung von Straßenschildern.

folgt von Variante 5 (Errichtung von Mittelwänden) mit ca. 15.357 € pro gelöstem Schutzfall. Da sich durch Variante 2 (Verschiebung Wand) bei einer Gesamtbetrachtung keine neuen, gelösten Schutzfälle ergeben, besteht hier das ungünstigste Kosten-Nutzen-Verhältnis.

4.2.3 Ergebnissynthese und -zusammenfassung

Folgende Ergebnisse können aus der Untersuchung verschiedener Schallschutz-Varianten in Geisingen nach dem Austausch des Fahrbahnbelags (Splittmastixasphalt mit D_{StrO} = -2 dB), mit den aktualisierten Verkehrskennwerten aus dem Verkehrsmonitoring 2017 und den aktuellen Katasterdaten von Geisingen und Kirchen-Hausen (Stand: 23.10.2019) abgeleitet werden:

- Durch die Varianten 1 sowie 3 bis 7 ergibt sich eine Verbesserung der Situation im Vergleich zur derzeitigen Bestands-Situation.
- Lediglich bei Betrachtung der Variante 2 (Verschiebung Wand) ergibt sich in der Mehrzahl der untersuchten Ortslagen eine Verschlechterung der Situation. Die Verschlechterung ergibt sich daraus, dass sich die bestehende Wand an verschiedenen Stellen – insbesondere im Bereich nördlich der BAB A 81 in Geisingen – auf einem Wall befindet. Bei einem Verschieben der bestehenden Wand näher an den Fahrbahnrand können die positiven Effekte des Walls nicht mehr genutzt werden und die Wand liegt insgesamt niedriger als bei Berücksichtigung der bestehenden Wände. Besonders ausgeprägt ist der negative Effekt einer tieferliegenden Wand für das Gebiet „Geisingen Nord“.
- Durch die Variante 3 (Verlängerung der Wand mit einem Reflexionsverlust von 4 dB) ergeben sich vor allem in den beiden Gebieten „Geisingen Süd I“, „Geisingen Süd II“ und „Kirchen-Hausen Süd“ deutliche Verbesserungen im Vergleich zur Ist-Situation. Aufgrund erhöhter Reflexionen kommt es durch eine Verlängerung der bestehenden Wände jedoch vor allem im Gebiet „Geisingen Nord I“ zu einer Verschlechterung der bestehenden Situation. Ggf. kann hier die Umsetzung einer hochabsorbierenden Wand (Reflexionsverlust ≥ 8 dB) geprüft werden.
- Aufgrund der stark ausgeprägten Hochlage der BAB A 81 im Bereich Geisingen Kirchen-Hausen ist der positive Effekt baulicher Maßnahmen hier geringer ausgeprägt als in den anderen Ortslagen Geisingens.
- Generell ist festzustellen, dass sich bauliche Maßnahmen an den bestehenden Wänden hauptsächlich positiv auf die Gebäude in den straßennahen Bereichen auswirken.
- Flächenhafte Pegelminderungen auch in den weiter entfernten Wohngebieten können insbesondere durch Maßnahmen direkt an der Schallquelle (vgl. Variante 6 Geschwindigkeitsbegrenzung und Variante 7 Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags) erzielt werden.

- Die absolut höchste Anzahl gelöster Schutzfälle (Stockwerke) ergibt sich für Variante 7 (Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags) gefolgt von Variante 4 (Abknicken der Wand) und Variante 6 (Geschwindigkeitsbegrenzung).
- Das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis beim Vergleich der untersuchten Varianten ergibt sich für die Variante 6 (Geschwindigkeitsbegrenzung), da für die 186 gelösten Schutzfälle nachts mit relativ geringen Kosten von ca. 1.075 € zu rechnen ist.[1] Das zweitbeste Kosten-Nutzen-Verhältnis ergibt sich für Variante 7 (Einbau offenporiger Asphalt) mit ca. 2.151 € pro gelöstem Schutzfall, gefolgt von Variante 5 (Errichtung von Mittelwänden) mit ca. 15.357 € pro gelöstem Schutzfall.

Die Ergebnisse der aktualisierten Variantenuntersuchung zeigen, dass die absolut höchsten Anzahlen gelöster Schutzfälle (Stockwerke) nachts bei der Variante 7 (offenporiger Asphalt) und den geringsten Kosten pro gelöstem Schutzfall bei der Variante 6 (Geschwindigkeitsbegrenzung) erzielt werden. Bei der nächsten geplanten Fahrbahnerneuerung im Bereich Geisingen und Kirchen-Hausen könnte dann zusätzlich der Einbau eines offenporigen Fahrbahnbelags > 15% 0/8 erfolgen, der zu einer deutlichen Erhöhung der gelösten Schutzfälle tags und nachts führen könnte. Eine Kombination der beiden Varianten 6 und 7 als eine Schallschutzmaßnahme zur Verbesserung der Situation ist möglich. Es wird daher weiterhin an den vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen (v.a. an der Geschwindigkeitsbegrenzung von aktuell 130 km/h auf 100 km/h) festgehalten.

Sollen bauliche Maßnahmen umgesetzt werden, kann durch die Errichtung von Mittelwänden mit vergleichsweise geringen Kosten eine relativ große Anzahl an gelösten Schutzfällen erzielt werden (vgl. Tabelle 13). Denkbar wäre auch eine Kombination einer Geschwindigkeitsbegrenzung bzw. eines offenporigen Asphalts mit der zusätzlichen Errichtung von Mittelwänden.

Aufgrund der Variantenuntersuchung über den bereits festgesetzten Maßnahmen ergeben sich keine neuen Empfehlungen von Festsetzungen.

[1] Kostenabschätzung für die Errichtung stationärer Geschwindigkeitsmessanlagen sowie eine Erneuerung von Straßenschildern.

Anmerkungen:

- Bei den angeführten Kosten für die einzelnen Varianten handelt es sich um grobe Abschätzungen. Bei einer Detailprüfung können sich Änderungen ergeben.

In Kap. 4.2.1 und 4.2.2 wurde die absolute Anzahl an gelösten Schutzfällen sowie das Kosten-Nutzen-Verhältnis der einzelnen Varianten für den Nachtzeitraum ermittelt, da die Anzahl betroffener Gebäude/Fassaden und Stockwerke nachts generell höher ist. Bei einer Betrachtung des Tagzeitraums wäre mit einer anderen Anzahl an gelösten Schutzfällen bzw. anderen Kosten pro gelöstem Schutzfall zu rechnen. Dasselbe gilt, wenn zur Ermittlung der gelösten Schutzfälle betroffene Gebäude oder Fassaden herangezogen würden.

5 Vergleich zum Messbericht (2014)

Im Jahr 2014 fanden in Geisingen und Kirchen-Hausen Schallpegelmessungen statt, um die von der Bundesautobahn BAB A 81 ausgehenden Immissionen zu erfassen[1]. Dazu wurden Pegelwerte über mehrere Tage, außerhalb und innerhalb der Ferienzeit an drei Messpunkten („Langzeitmessung“) erfasst. Die Ergebnisse der Langzeitmessung für einen ausgewählten repräsentativen Tag sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 3 – Tabelle 1 des Messberichts aus dem Jahr 2014[1]

Tabelle 1 – Ergebnisse der Langzeitmessung; Pegelwerte eines ausgewählten repräsentativen Tages (tags: 6-22Uhr; nachts: 22-6 Uhr)

Messpunkt	Mittelungspegel in dB(A) tags / nachts	
	12. bis 19. 05.2014 (außerhalb Ferienzeit)*)	05. bis 16.06.2014 (innerhalb der Ferien)**)
Sonnenhalde 10	60 / 55	60 / 59
Hans-Thoma-Str.15	46 / 41	52 / 51
Gauertstr. 12	52 / 49	51 / 52

*) Repräsentativer Tag: hier Donnerstag, 15.05.2014; **) hier: Freitag/ Samstag, 06./07.06.2014: Ferienbeginn

Für die aktuellen Berechnungen wurden Verkehrszahlen herangezogen, die dem Verkehrsmonitoring 2017 der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg entnommen wurden.[2]

Werden Schallpegel nach den RLS-90 berechnet, so basieren die resultierenden Werte auf normierten Randbedingungen wie der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Mitwindsituation zu den jeweiligen Immissionsorten, Inversionswetterlage und dem „DTV“ (durchschnittlichen täglichen Verkehr), einem statistischen Jahresmittelwert, der die Verkehrsbelastungen aus Werktagen, Sonn- und Feiertagen, Ferien und Sonstigem enthält.

Die Messergebnisse aus der Langzeitmessung basieren auf der vorgefundenen Situation (tagesaktuelle Verkehrslage) an den jeweiligen Messtagen, z.B. werktags, außerhalb/innerhalb der Ferienzeit und verschiedene Windverhältnisse.

[1] Vgl. Schalltechnische Untersuchung – Messbericht Schallpegelmessung der Immissionen der BAB 81 in Geisingen und Kirchen-Hausen, Ingenieurbüro für Umweltakustik Heine + Jud, Stand: 04. Dezember 2014

[2] Verkehrsmonitoring 2017: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg, Zählstellen-Nr.: 84010, SVZ-Zählstellen-Nr. 80171001, Hrsg: RP Tübingen, Abt.9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen, Stand: Juni 2018

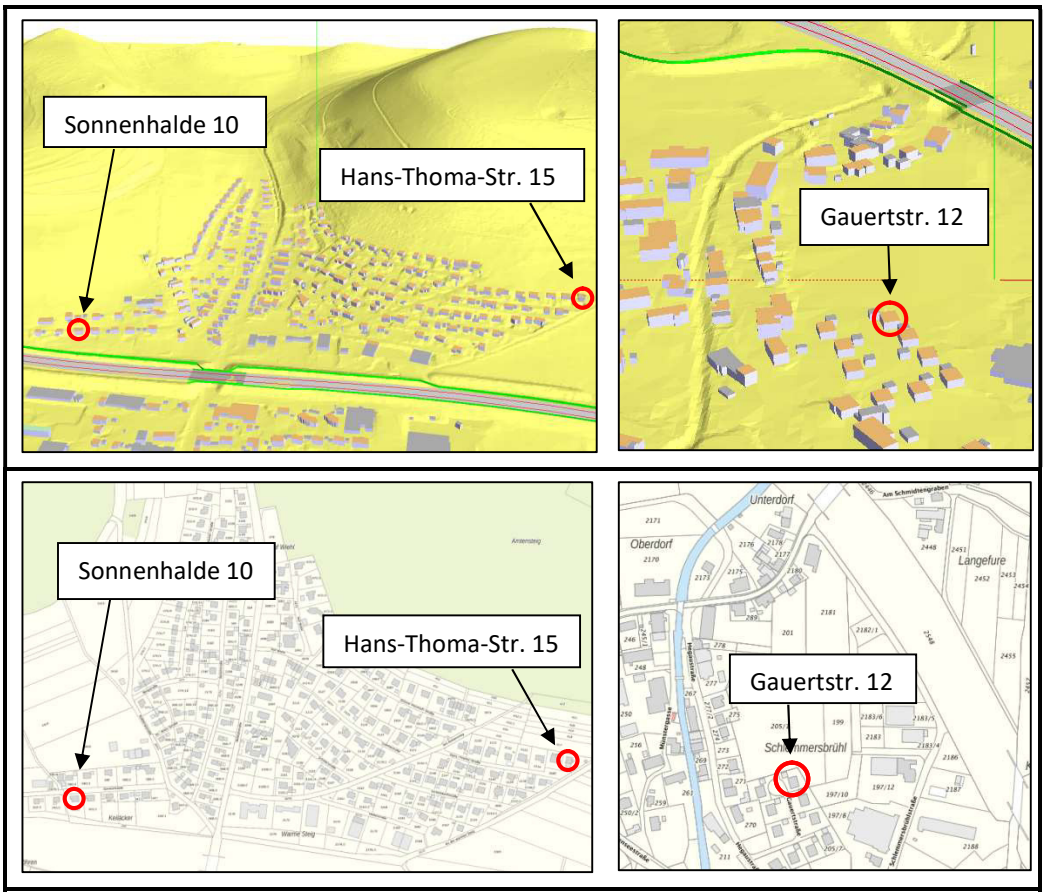
In der nachfolgenden Tabelle werden die Messwerte („Langzeitmessung“) aus dem Jahr 2014 den Pegelwerten der aktuellen Berechnungen für die Bestandssituation gegenübergestellt. Die Lage der Immissionsorte ist in der

Abbildung 4 dargestellt.

Tabelle 14 – Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten, Vergleich Messung 2014, Berechnung 2018 (Bestand) und Berechnung 2019 (Bestand)

Immissionsort	Messung 2014		Berechnung 2014	Berechnung 2018 Bestand	Berechnung 2019 Bestand
	Beurteilungspegel tags / nachts in dB(A)				
	innerhalb / außerhalb der Ferien				
Sonnenhalde 10 $_{1.OG,S}$	60 / 55	60 / 59	62 / 57	60 / 55	57 / 52
Hans-Thoma-Straße 15 $_{EG,O}$	52 / 41	52 / 51	58 / 53	59 / 54	57 / 52
Gauertstr. 12 $_{1.OG,O}$	52 / 49	51 / 52	-	61 / 56	61 / 55

Abbildung 4 – Lage der Immissionsorte/Messpunkte



Die Rechenwerte nach den RLS-90 liegen mit einer Ausnahme (Messpunkt „Sonnenhalde“) in allen betrachteten Fällen über den Messwerten. Das kann auf folgende Faktoren zurückgeführt werden:

- Den Rechenwerten liegt eine Mitwindsituation und Inversionswetterlage zugrunde.
- Die Langzeitmessung gibt die Ergebnisse wieder, die während der Messungen tatsächlich auftraten.
- Die Differenz am Messpunkt „Sonnenhalde“ zu Ferienbeginn nachts ist vermutlich auf eine gegenüber dem „gemittelten“ Zustand abweichende Verkehrscharakteristik zurückzuführen (Zusammensetzung, Geschwindigkeiten, Fahrzeugzahl). Eine detaillierte Analyse ist nicht möglich, da 2014 keine laufende Erfassung dieser Größen erfolgte.
- Die Ergebnisse der Berechnungen aus dem Jahr 2014 unterscheiden sich von den Berechnungsergebnissen aus dem Jahr 2018 und denen aus 2019. Dies ist z.B. auf folgende Gründe zurückzuführen:
  - Unterschiedliche Verkehrszahlen (DTV und SV-Anteile): Die Verkehrszahlen für die Berechnungen aus dem Jahr 2014 wurden dem

Verkehrsmonitoring 2012[1] entnommen. Die Verkehrszahlen aus dem Jahr 2018 wurden dem Verkehrsmonitoring 2014[2] entnommen und unter der Annahme einer jährlichen Verkehrszunahme von 1% auf das Prognosejahr 2030 übertragen. Den Berechnungen aus dem Jahr 2019 liegen die Verkehrszahlen aus dem Verkehrsmonitoring 2017 zugrunde.

- Unterschiedliche Rechenverfahren: Die Berechnungsergebnisse aus dem Jahr 2014 für die Immissionsorte „Sonnenhalde 10“ und „Hans-Thoma-Straße 15“ stammen vom Regierungspräsidium Freiburg[3]. Die Berechnungen aus den Jahren Jahr 2018 und 2019 beruhen auf einer Simulation anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells unter Verwendung des EDV-Programm SoundPlan in der Version 7.4 (2018) und 8.1 (2019). Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687[4].
- Unterschiedliche Lage der Immissionsorte: Die Rechenergebnisse aus dem Jahr 2014 beziehen sich auf die Messpunkte der Langzeitmessung bzw. auf Immissionsorte, deren Lage vom Regierungspräsidium Freiburg bestimmt wurde. Für die Berechnungen in den Jahren 2018 und 2019 wurden anhand eines automatisierten Verfahrens Immissionsorte an allen vier Fassadenseiten der Wohngebäude gesetzt.
- Weiter begründen sich die Unterschiede der Ergebnisse aus den Berechnungen von 2014 und 2018 im Vergleich zu 2019 durch den im Jahr 2019 ausgetauschten Fahrbahnbelag (Splittmastixasphalt mit einem D_{StrO} von -2 dB).

[1] Verkehrsmonitoring 2012: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg; Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i. A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Stand: September 2013

[2] Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, Zählstellen-Nr.: 84010, SVZ-Zählstellen-Nr. 80171001; Stand: 2014

[3] Rechenergebnisse BAB 81; Regierungspräsidium Freiburg Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr, Referat 44; Stand: 12.05.2010

[4] DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

6 Anhang

Anlagen

Verkehrszahlen der Straßenverkehrszentrale BW (2017)	Anlage 1
Anzahl gelöster Schutzfälle tags und nachts	Anlage 2

Lärmkarten[1]

Differenzlärmkarte nachts (Bestand + Variante 1 bis 3)	Karte 1
Differenzlärmkarte nachts (Variante 4 bis 7)	Karte 2
Gebäudelärmkarte nachts 01 Geisingen Nord I + II	Karte 3
Gebäudelärmkarte nachts 02 Geisingen Nord I + II	Karte 4
Gebäudelärmkarte nachts 01 Geisingen Süd I	Karte 5
Gebäudelärmkarte nachts 02 Geisingen Süd I	Karte 6
Gebäudelärmkarte nachts 01 Geisingen Süd II + Pflegewohnheim	Karte 7
Gebäudelärmkarte nachts 02 Geisingen Süd II + Pflegewohnheim	Karte 8
Gebäudelärmkarte nachts 01 Kirchen-Hausen	Karte 9
Gebäudelärmkarte nachts 02 Kirchen-Hausen	Karte 10

[1] Die Lärmkarten werden nur für den Zeitbereich nachts dargestellt, da dies den ungünstigeren Betrachtungsfall darstellt.

Verkehrsmonitoring 2017: Fortschreibung für Bundesautobahnen in Baden-Württemberg

Allgemeine Angaben					DTV		DTV 2017							Kennwerte 2017						
					Kfz		Kfz	SV		Mot	Pkw + PmA + Lfw	Bus + LoA	LmA + Sat	Fak-toren	MSV	MSV_R	Ant. SV	M	p	$L_m^{(25)}$
					2015	2016												von [hh] bis [hh]		
Straße	Zählstellen-Nr.				Mo-So		Mo-So	Mo-So		Mo-So				fer	Mo-So			Tag 06-22		
E-Str.	zust. Stelle	TK-Zählstelle		Region	W6 (Mo-Sa)		W6	W6		W6				b_{so}				day 06-18		
		von			W3 (Di-Do)		W3	W3		W3				b_{fr}				evening 18-22		
		nach			U		U	U		U				Daulityp				Nacht / night 22-06		
					S		S	S		S										
	Anz. FS [n]	FS/OD		Ab.länge [km]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[%]	[Kfz/24h]					[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
A 81		**82111**			127.973	128.134	**126.668**	**9.562**	**7,5**	**478**	**116.628**	**2.592**	**6.970**	0,95	10.975	5.730	9,5	7.095	6,8	77,7
41	8115	**7220 1011**		808103	136.068	136.182	134.737	12.013	8,9	408	122.316	3.192	8.821	0,76				7.527	7,5	78,1
		AK Stuttgart (A 831)			140.547	139.434	138.052	14.119	10,2	389	123.544	3.625	10.494	1,06				5.799	4,1	76,2
		AS Sindelfingen-Ost (21)			128.500	126.896	127.367	9.750	7,7	640	116.977	2.649	7.101	F				1.644	14,1	72,8
					98.537	99.772	98.289	979	1,0	518	96.792	484	495							
	6	FS		3,2	Aktive Dauerzählstelle															
A 81		**82110**			*118.878*	*119.897*	***120.782***	***10.379***	***8,6***	***492***	***109.911***	***3.257***	***7.122***	*0,83*	*10.639*	*6.275*	*13,6*	*6.812*	*6,7*	*77,5*
41	8115	**7220 1007**		808103	*129.729*	*131.184*	*131.915*	*13.317*	*10,1*	*406*	*118.192*	*4.367*	*8.950*	*0,76*				*7.131*	*7,2*	*77,8*
		AS Sindelfingen-Ost (21)			*139.726*	*140.775*	*142.040*	*15.676*	*11,0*	*547*	*125.817*	*4.560*	*11.116*	-				*5.852*	*4,8*	*76,4*
		AS Böblingen-Ost (22)			*106.864*	*105.593*	*108.895*	*9.468*	*8,7*	*697*	*98.730*	*1.939*	*7.529*	*F*				*1.475*	*13,4*	*72,2*
					95.173	*97.279*	*96.562*	*1.503*	*1,6*	*562*	*94.497*	*1.083*	*420*							
	5	FS		0,7	Fortschreibung															
A 81		**82108**			*23.650*	*23.853*	***24.029***	***632***	***2,6***	***167***	***23.230***	***391***	***241***	*0,92*	*2.117*	*1.248*	*13,6*	*1.355*	*2,8*	*69,5*
41	8115	**7220 1005**		808103	*26.278*	*26.573*	*26.721*	*816*	*3,1*	*156*	*25.749*	*495*	*321*	*0,53*				*1.420*	*3,0*	*69,8*
		AS Böblingen-Ost (22)			*26.670*	*26.870*	*27.111*	*962*	*3,5*	*231*	*25.918*	*555*	*407*	-				*1.165*	*2,0*	*68,6*
		AN (K 1055)			*24.243*	*23.955*	*24.704*	*604*	*2,4*	*232*	*23.868*	*396*	*208*	*F*				*293*	*5,6*	*63,6*
					13.573	*13.873*	*13.771*	*53*	*0,4*	*141*	*13.577*	*36*	*17*							
	5	FS		0,0	Fortschreibung															
A 81		**82109**			*89.677*	*90.445*	***91.112***	***8.605***	***9,4***	***390***	***82.117***	***1.822***	***6.783***	*0,98*	*8.026*	*4.733*	*13,6*	*5.147*	*7,5*	*76,5*
41	8115	**7220 1006**		808103	*93.439*	*94.487*	*95.014*	*10.596*	*11,2*	*325*	*84.093*	*2.145*	*8.451*	*0,82*				*5.425*	*8,2*	*76,9*
		AS Böblingen-Ost (22)			*96.770*	*97.496*	*98.372*	*13.042*	*13,3*	*433*	*84.897*	*2.554*	*10.488*	-				*4.309*	*5,0*	*75,1*
		AS Böblingen/Sindelfingen (23)			*91.495*	*90.407*	*93.234*	*9.322*	*10,0*	*509*	*83.403*	*2.140*	*7.182*	*F*				*1.096*	*15,6*	*71,3*
					74.041	*75.679*	*75.121*	*4.265*	*5,7*	*474*	*70.382*	*361*	*3.904*							
	4	FS		2,6	Fortschreibung															
A 81		**82350**			*91.335*	*92.118*	***92.798***	***8.570***	***9,2***	***386***	***83.842***	***2.734***	***5.836***	*0,95*	*8.174*	*4.821*	*13,6*	*5.241*	*7,5*	*76,6*
41	8115	**7319 1001**		808103	*97.756*	*98.852*	*99.403*	*10.774*	*10,8*	*334*	*88.295*	*3.331*	*7.443*	*0,70*				*5.525*	*8,2*	*77,0*
		AS Böblingen/Sindelfingen (23)			*98.586*	*99.326*	*100.218*	*12.858*	*12,8*	*435*	*86.925*	*3.598*	*9.260*	-				*4.388*	*5,0*	*75,2*
		AS Böblingen-Hulb (24)			*92.784*	*91.681*	*94.548*	*8.597*	*9,1*	*524*	*85.427*	*2.838*	*5.759*	*F*				*1.117*	*15,6*	*71,4*
					66.716	*68.192*	*67.689*	*3.564*	*5,3*	*415*	*63.710*	*592*	*2.972*							
	4	FS		2,8	Fortschreibung															
A 81		**82351**			*80.204*	*80.891*	***81.488***	***8.008***	***9,8***	***331***	***73.149***	***2.062***	***5.946***	*1,10*	*7.178*	*4.233*	*13,6*	*4.595*	*8,8*	*76,3*
41	8115	**7319 1002**		808103	*80.672*	*81.577*	*82.032*	*9.783*	*11,9*	*334*	*71.915*	*2.468*	*7.315*	*0,85*				*4.811*	*9,5*	*76,6*
		AS Böblingen/Hulb A 81/B 464			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				*3.948*	*6,4*	*75,1*
		AS Ehningen A 81/K 1077			*88.400*	*87.349*	*90.080*	*9.475*	*10,5*	*256*	*80.349*	*2.219*	*7.256*	*F*				*993*	*17,7*	*71,2*
					68.794	*70.316*	*69.798*	*878*	*1,3*	*424*	*68.496*	*493*	*385*							
	4	FS		1,9	Fortschreibung															
A 81		**82352**			*89.994*	*90.765*	**93.302**	**10.608**	**11,4**	**314**	**82.380**	**2.562**	**8.046**	0,96	8.219	4.847	13,6	5.175	11,7	77,4
41	8115	**7319 1003**		808103	*90.911*	*91.930*	97.894	13.252	13,5	257	84.385	3.102	10.150	0,82				5.509	12,5	77,8
		AS Ehningen (25)			*95.959*	*96.679*	99.888	15.508	15,5	237	84.143	3.487	12.021	1,09				4.171	8,3	75,7
		AS Hildrizhausen (26)			*99.669*	*98.484*	94.417	10.754	11,4	425	83.238	2.581	8.173	F				1.315	19,6	72,7
					74.758	*76.412*	76.307	1.421	1,9	375	74.511	698	723							
	4	FS		2,8	Aktive VBA Zählstelle															
A 81		**82353**			*93.089*	*93.887*	**90.617**	**10.683**	**11,8**	**305**	**79.629**	**2.585**	**8.098**	0,98	7.982	4.708	13,6	5.018	12,2	77,3
41	8115	**7319 1004**		808103	*95.058*	*96.124*	94.848	13.373	14,1	250	81.225	3.135	10.238	0,83				5.339	13,1	77,7
		AS Hildrizhausen (26)			*102.376*	*103.144*	96.639	15.706	16,3	231	80.702	3.537	12.169	1,12				4.055	8,5	75,7
		AS Gärtringen (27)			*101.004*	*99.803*	92.939	10.707	11,5	415	81.817	2.573	8.134	F				1.292	19,9	72,6
					76.285	*77.973*	73.393	1.473	2,0	361	71.559	726	747							
	4	FS		0,9	Aktive VBA Zählstelle															
A 81		**82354**			*69.111*	*69.703*	***70.217***	***7.488***	***10,7***	***249***	***62.480***	***1.704***	***5.784***	*1,12*	*6.185*	*3.648*	*13,6*	*3.959*	*7,4*	*75,3*
41	8115	**7319 1011**		808103	*68.712*	*69.482*	*69.869*	*9.094*	*13,0*	*176*	*60.599*	*2.030*	*7.064*	*0,92*				*4.146*	*7,9*	*75,7*
		AS Gärtringen (27)			*73.811*	*74.365*	*75.033*	*11.309*	*15,1*	*224*	*63.500*	*2.465*	*8.844*	-				*3.403*	*5,3*	*74,2*
		AS Herrenberg (28)			*76.923*	*76.008*	*78.385*	*8.599*	*11,0*	*376*	*69.410*	*1.890*	*6.709*	*F*				*855*	*14,8*	*70,1*
					60.855	*62.201*	*61.743*	*666*	*1,1*	*360*	*60.717*	*376*	*290*							
	4	FS		7,6	Fortschreibung															
A 81		**82664**			*58.949*	*59.454*	**58.932**	**7.547**	**12,8**	**204**	**51.181**	**1.820**	**5.727**	1,03	5.191	3.062	13,6	3.284	12,8	75,6
41	8416	**7419 1001**		808103	*58.381*	*59.036*	59.038	9.379	15,9	157	49.502	2.197	7.182	0,99				3.464	13,8	76,0
		AS Herrenberg (28)			*60.139*	*60.590*	58.570	11.112	19,0	137	47.321	2.502	8.610	1,15				2.744	9,1	74,1
		AS Rottenburg (29)			*62.157*	*61.418*	60.993	7.859	12,9	271	52.863	1.887	5.972	F				799	24,8	71,1
					57.000	*58.261*	56.081	906	1,6	285	54.890	443	463							
	4	FS		10,6	Aktive VBA Zählstelle															
A 81		**82916**			53.617	54.468	**55.895**	**6.456**	**11,6**	**163**	**49.276**	**1.253**	**5.203**	1,05	5.241	2.777	13,5	3.154	10,4	75,0
41	8237	**7518 1028**		808103	52.855	53.997	55.172	8.093	14,7	114	46.965	1.516	6.577	1,04				3.327	11,4	75,4
		AS Rottenburg (29)			52.963	52.403	53.864	9.665	17,9	89	44.110	1.728	7.937	1,17				2.637	6,7	73,4
		AS Horb a.N. (30)			55.241	54.618	57.831	6.639	11,5	223	50.969	1.287	5.352	E				678	21,9	70,1
					54.315	56.036	56.043	645	1,2	264	55.134	315	330							
	4	FS		10,9	Aktive Dauerzählstelle															
A 81		**83155**			*47.778*	*48.187*	**49.138**	**5.769**	**11,7**	**176**	**43.193**	**1.390**	**4.379**	1,06	4.328	2.553	13,6	2.785	11,9	74,7
41	8325	**7618 1001**		808103	*45.889*	*46.404*	47.922	7.188	15,0	130	40.604	1.682	5.506	1,10				2.942	12,9	75,1
		AS Horb a.N. (30)			*48.627*	*48.992*	46.370	8.541	18,4	110	37.719	1.921	6.620	1,20				2.316	7,9	73,1
		AS Rottweil (34)			*50.987*	*50.381*	50.986	5.946	11,7	230	44.810	1.426	4.520	F				571	23,6	69,5
					50.526	*51.644*	51.073	712	1,4	266	50.095	350	362							
	4	FS		16,4	Aktive VBA Zählstelle															
A 81		**83548**			*45.815*	*46.208*	**47.940**	**5.764**	**12,0**	**172**	**42.004**	**1.388**	**4.376**	1,07	4.223	2.491	13,6	2.730	12,3	74,7
41	8325	**7817 1032**		808103	*43.919*	*44.411*	46.842	7.176	15,3	128	39.538	1.680	5.496	1,05				2.902	13,5	75,2
		AS Rottweil (34)			*45.024*	*45.362*	45.389	8.532	18,8	108	36.749	1.921	6.611	1,19				2.212	7,8	72,9
		AD Bad Dürrheim (A 864)			*49.685*	*49.094*	50.117	5.969	11,9	228	43.920	1.433	4.536	F				533	23,3	69,2
					47.768	*48.825*	49.083	696	1,4	259	48.128	342	354							
	4	FS		4,0	Aktive VBA Zählstelle															
A 81		**84010**			-	*38.239*	***39.654***	***4.697***	***11,8***	***57***	***34.900***	***1.130***	***3.567***	-	*4.269*	*2.418*	*11,9*	*2.294*	*11,2*	*73,7*
41	8326	**8017 1001**		808104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				*2.440*	*12,2*	*74,2*
		AD Dreieck Bad Dürrheim (A 864			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				*1.857*	*7,1*	*72,0*
		AS Geisingen (38)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	*D*				*370*	*20,3*	*67,2*
					-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	4	FS		5,0	Schätzwert															

Anlage A2

2161 - Unterschungen von Schallschutzvarianten an der A81 in Geisingen

Stand 11.01.2018
Bearbeiter Linda Thiele

Anzahl gelöster Schutzfälle (Stockwerke)

	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4		Variante 5		Variante 6		Variante 7	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Kirchen-Hausen Nord	60	15	19	5	28	5	71	22	22	6	55	12	73	113
Kirchen-Hausen Süd	2	0	2	0	15	13	2	2	2	0	11	10	23	72
Pflegewohnheim	4	6	-1	-2	2	3	4	7	4	7	4	7	4	13
Geisingen Süd II	47	41	-27	-10	13	27	49	49	25	32	41	34	52	85
Geisingen Nord I	2	43	-16	-29	-11	-15	2	39	1	15	2	26	2	61
Geisingen Nord II	55	48	6	-36	0	-9	49	45	43	38	48	40	60	92
Geisingen Süd I	0	32	-1	-25	5	66	0	27	1	42	7	57	7	94
GESAMT	**170**	**185**	**-18**	**-97**	**52**	**90**	**177**	**191**	**98**	**140**	**168**	**186**	**221**	**530**
Kosten [€]	6.320.000		4.070.000		1.725.000		7.775.000		2.150.000		200.000		1.140.000	
Kosten pro gelöstem Schutzfall [€]	37.176	34.162	-226.111	-41.959	33.173	19.167	43.927	40.707	21.939	15.357	1.190	1.075	5.158	2.151

Bestand

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<=	24	
24 <	<=	29	
29 <	<=	34	
34 <	<=	39	
39 <	<=	44	IGW
44 <	<=	49	WA
49 <	<=	54	MI / MK
54 <	<=	59	
59 <	<=	64	
64 <			

Variante 1
Erhöhung Wand

Variante 2
Verschiebung Wand

Variante 3
Verlängerung Wand

Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen

Karte 1 - 3. Runde

Pegelverteilung und Differenzlärmkarten nachts (22-6 Uhr) - Teil 1

Rechenhöhe 5 m ü. Gel.
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:22.000

Legende

- Wohngebäude
- Sonstige Gebäude
- Pflegewohnheim
- Kindergarten/Schule
- Emission A81
- Wand

Pegelminderung nachts in dB(A)

	<=	-3,0	
-3,0 <	<=	-2,5	
-2,5 <	<=	-2,0	
-2,0 <	<=	-1,5	
-1,5 <	<=	-1,0	
-1,0 <	<=	-0,5	
-0,5 <			

Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

Variante 4
Abknicken Wand

Variante 5
Errichtung Mittelwand

Variante 6
Geschwindigkeitsbeschränkung

Variante 7
Offenporiger Fahrbahnbelag

Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen

Karte 2 - 3. Runde

Differenzlärmkarten nachts (22-6 Uhr) - Teil 2

Rechenhöhe 5 m ü. Gel.
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:22.000

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Pflegewohnheim
- Kindergarten/Schule
- Emission A81
- Wand

Pegelminderung nachts in dB(A)

	<=	-3,0
-3,0 <	<=	-2,5
-2,5 <	<=	-2,0
-2,0 <	<=	-1,5
-1,5 <	<=	-1,0
-1,0 <	<=	-0,5
-0,5 <		

Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

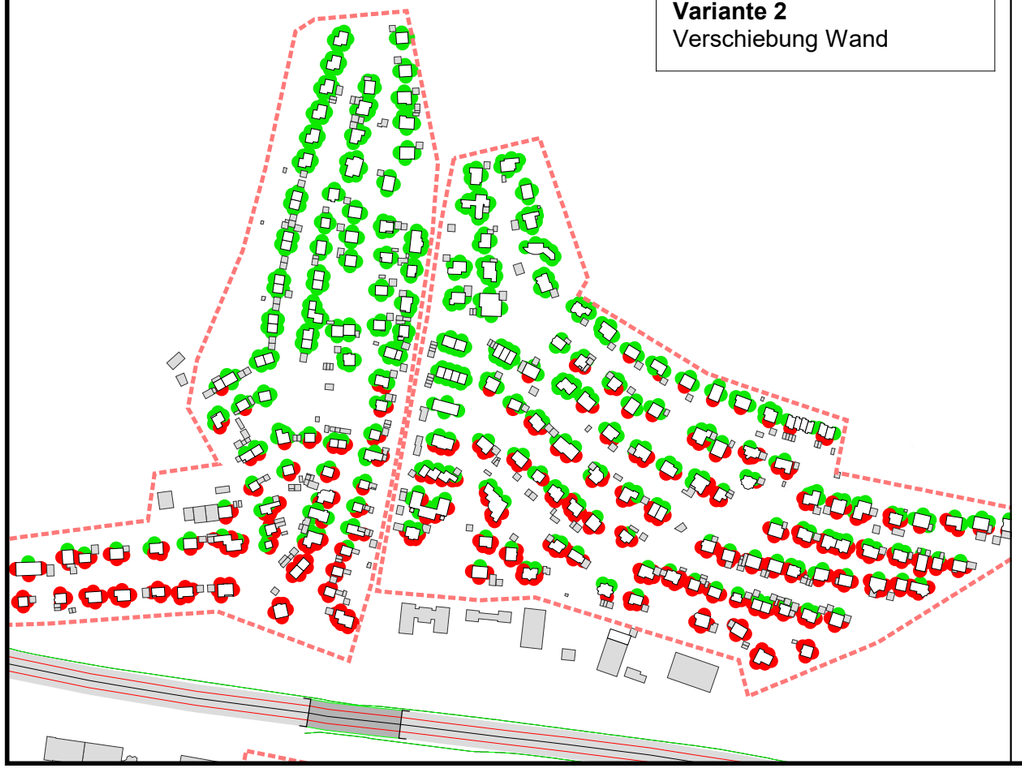
N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

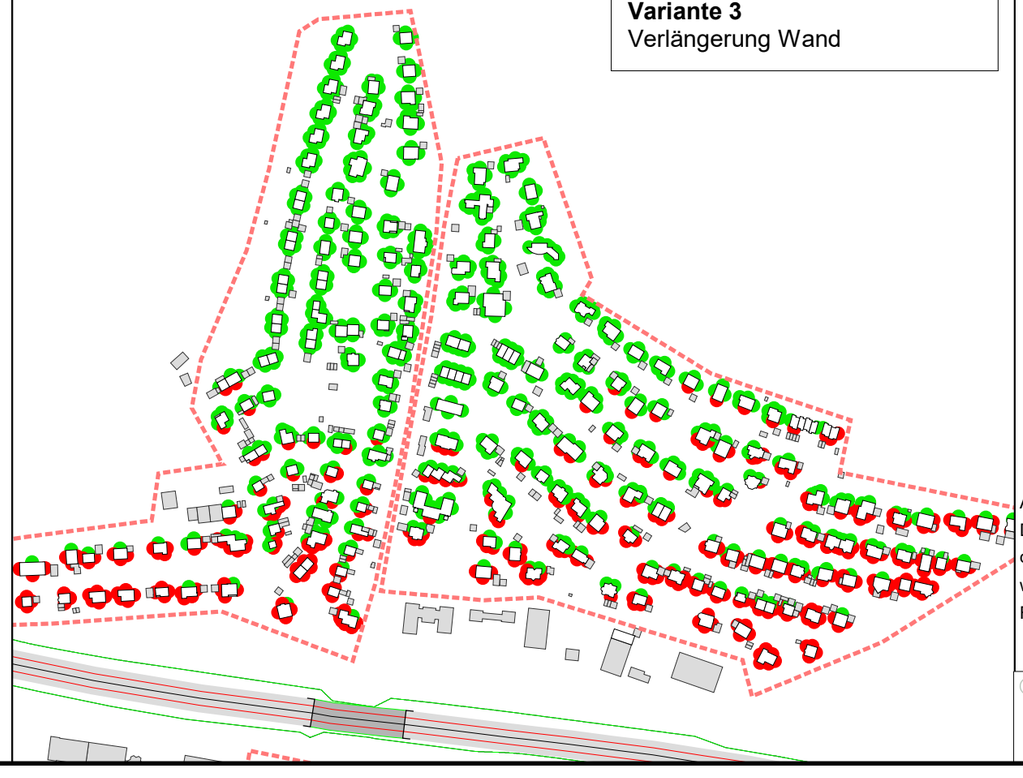
Bestand

Variante 1
Erhöhung Wand

Variante 2
Verschiebung Wand



Variante 3
Verlängerung Wand



Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen
Geisingen Nord - Teil 1

Karte 3 - 3. Runde

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)

Höchster Pegel je Fassade
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:5.800

Legende

- Nebengebäude
- Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Emission A81
- Wand

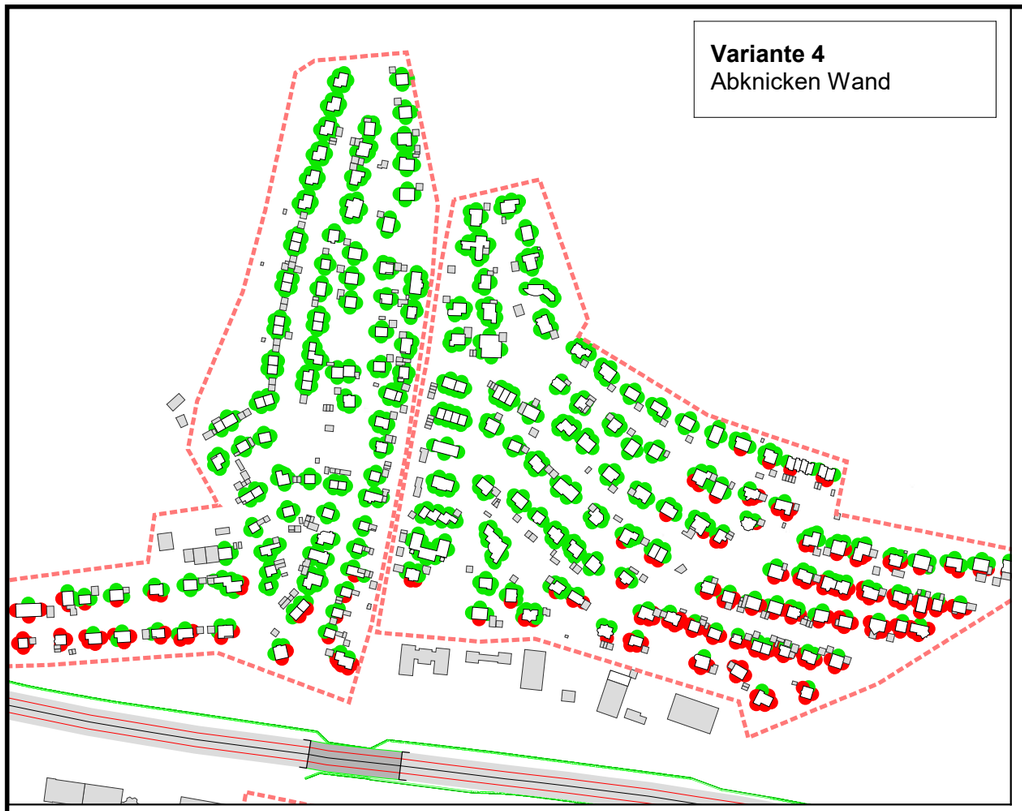
Gebäudelärmkarte

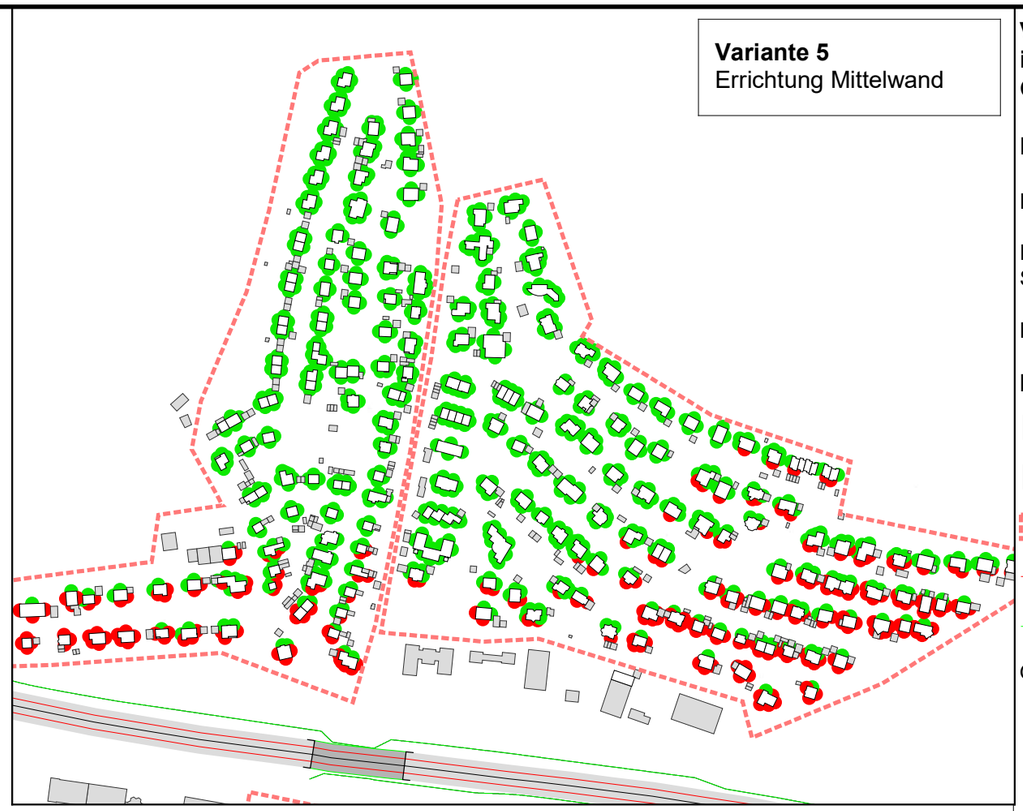
- Fassade ohne Überschreitung
- Fassade mit Überschreitung

Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik





Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen
Geisingen Nord - Teil 2

Karte 4 - 3. Runde

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)

Höchster Pegel je Fassade
Stand 07.02.2020

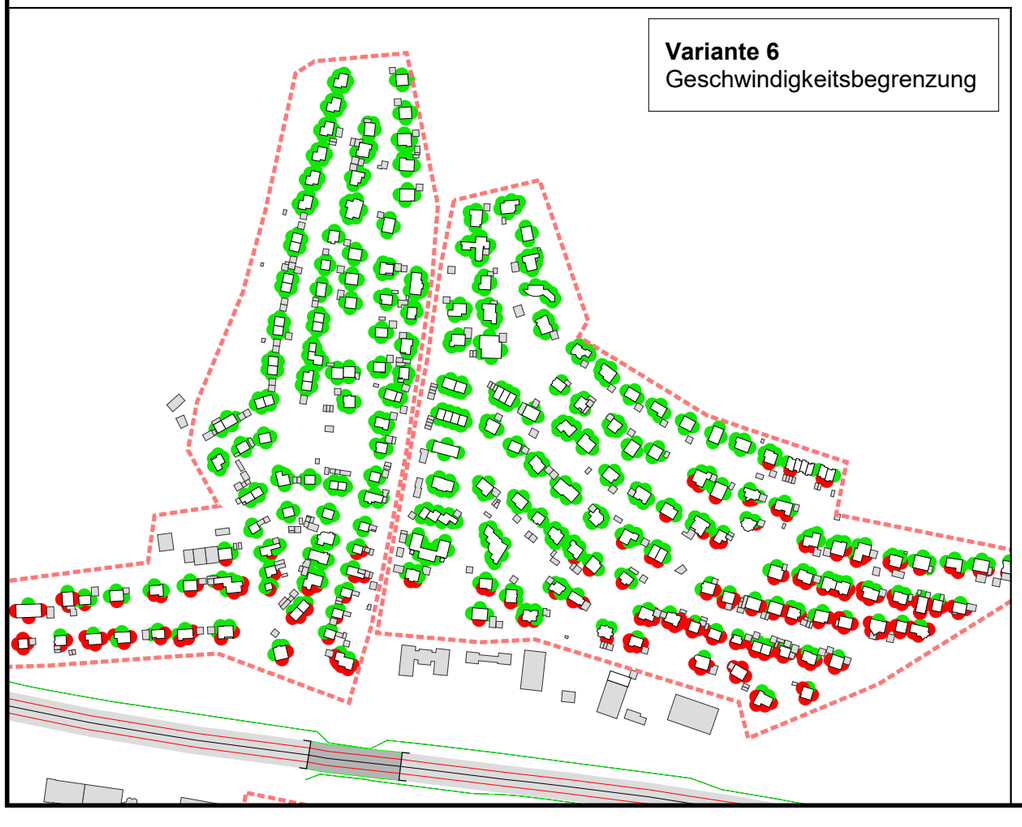
Maßstab 1:5.800

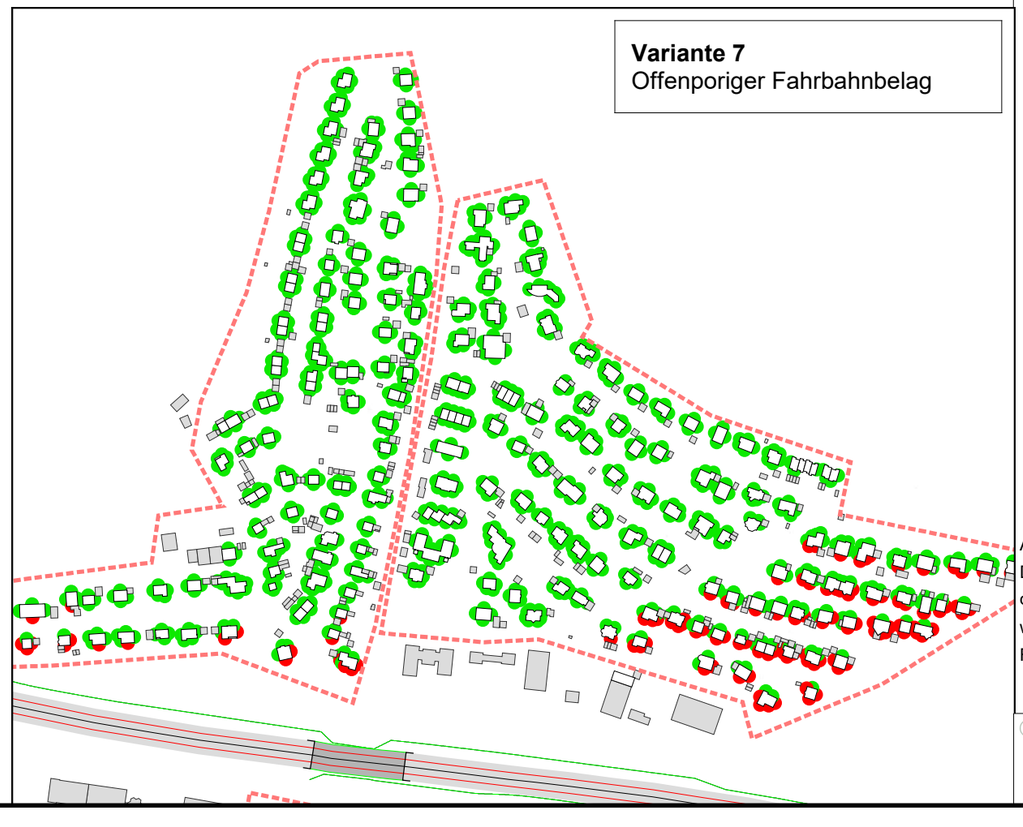
Legende

- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Emission A81
- Wand

Gebäudelärmkarte

- Fassade ohne Überschreitung
- Fassade mit Überschreitung

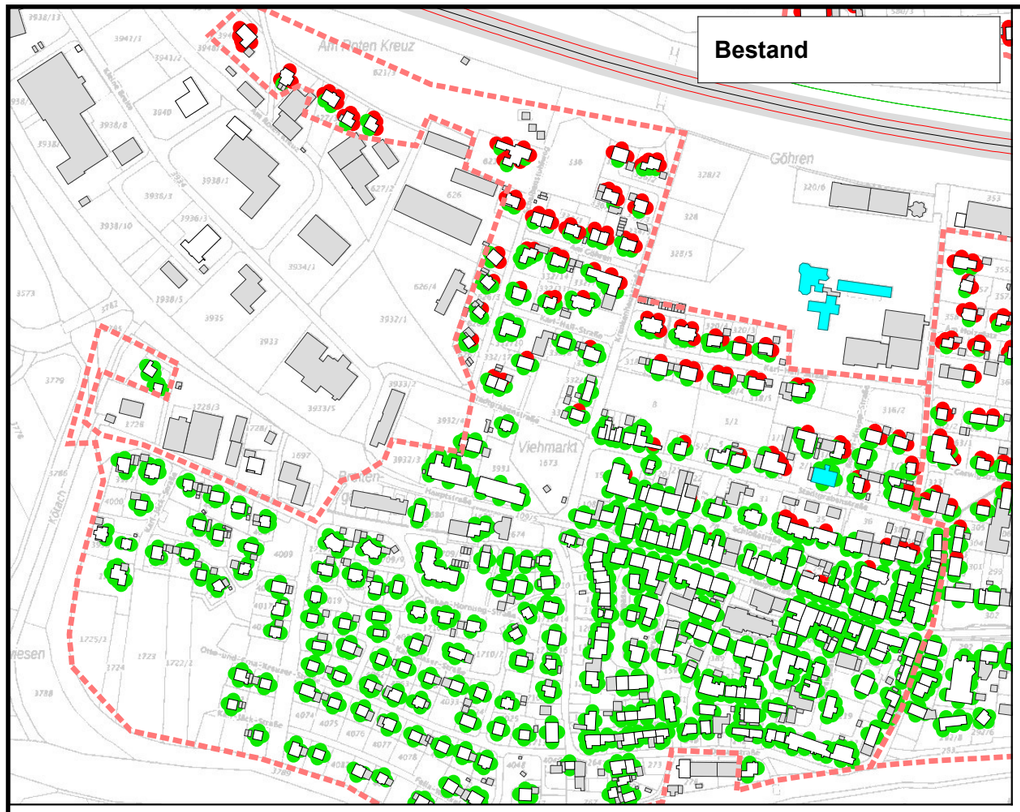


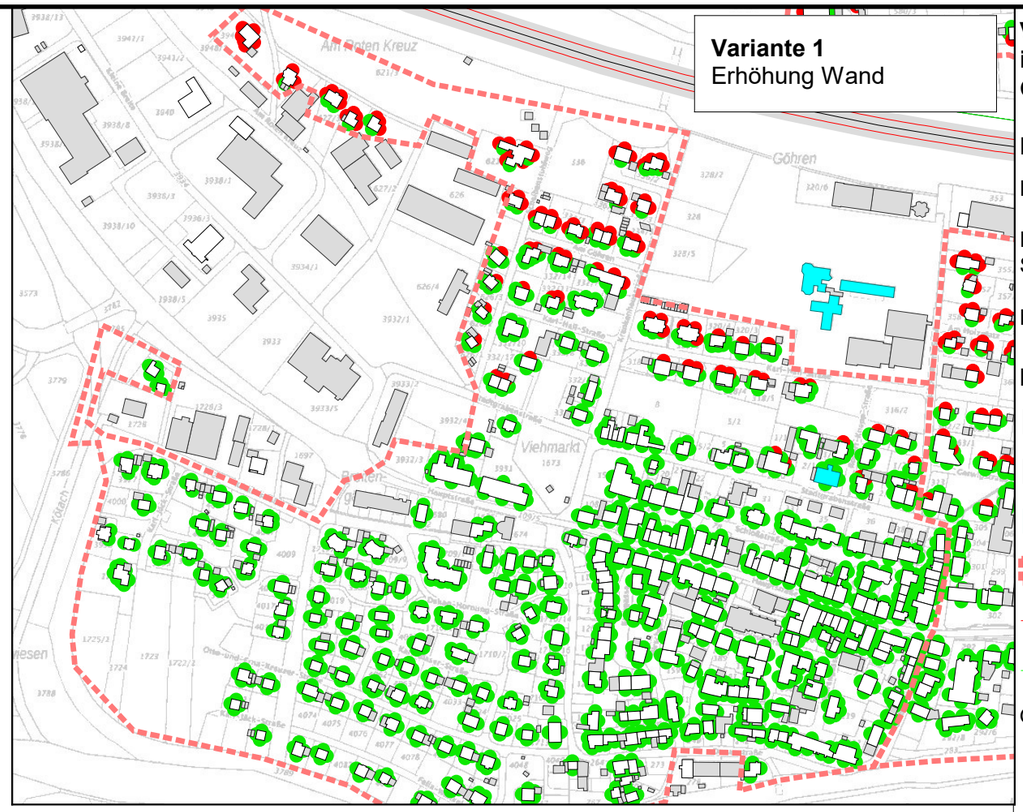


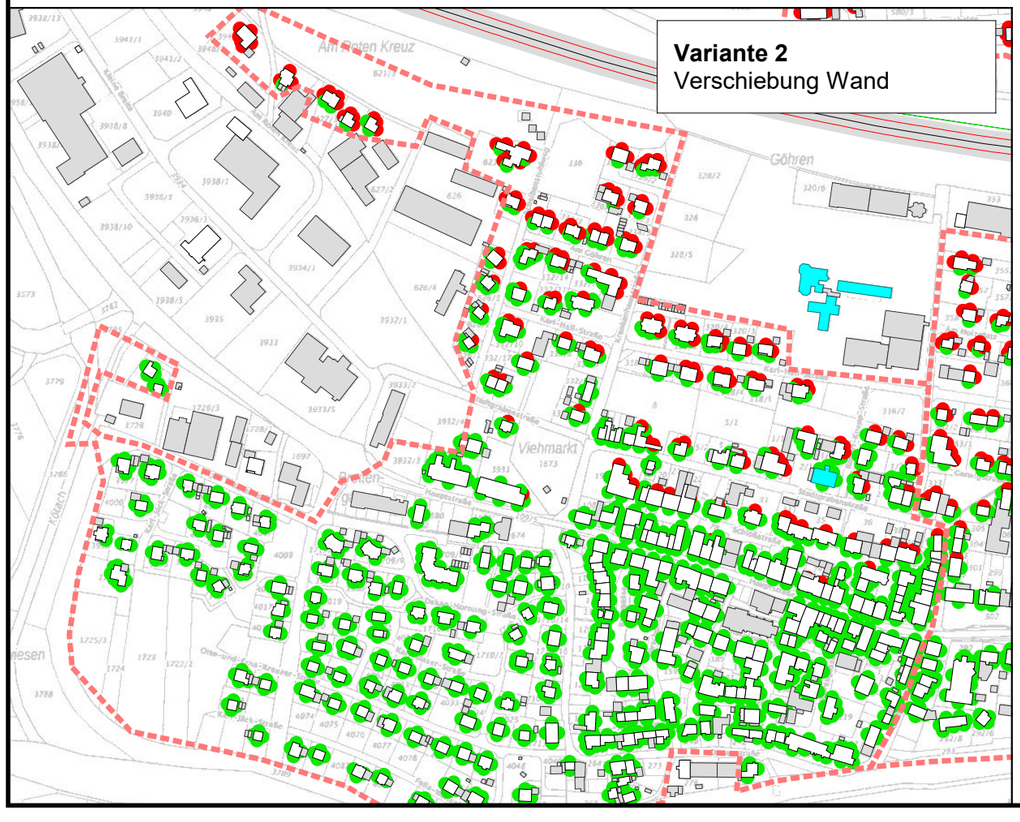
Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

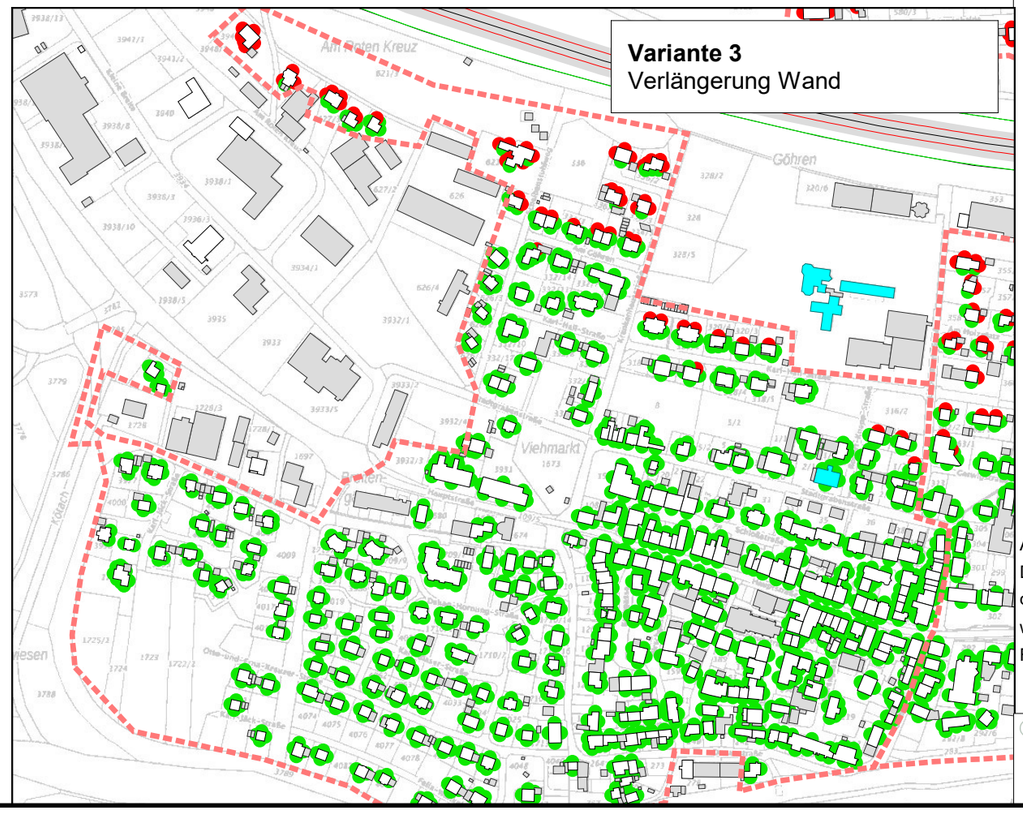
N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik









Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen
Geisingen Süd I - Teil 1

Karte 5 - 3. Runde

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)

Höchster Pegel je Fassade
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:5.700

Legende

- Nebengebäude
- Bebauung
- Kindergarten/Schule
- Allgemeine Wohngebiete
- Emission A81
- Wand

Gebäudelärmkarte

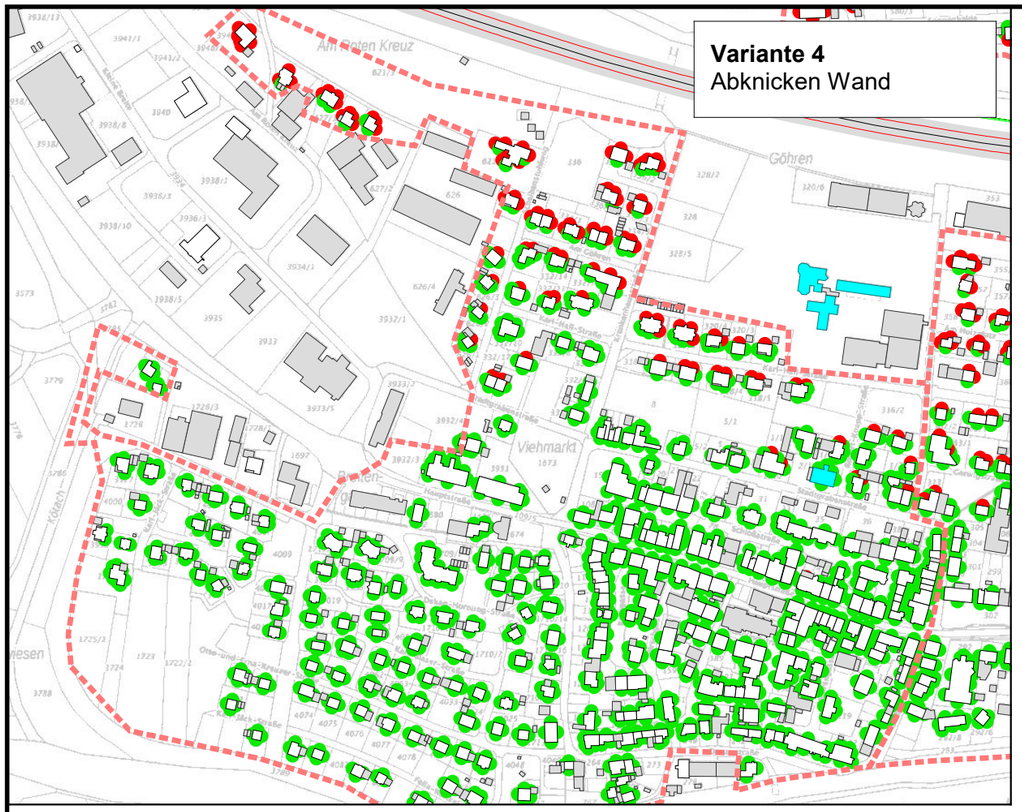
- Fassade ohne Überschreitung
- Fassade mit Überschreitung

Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

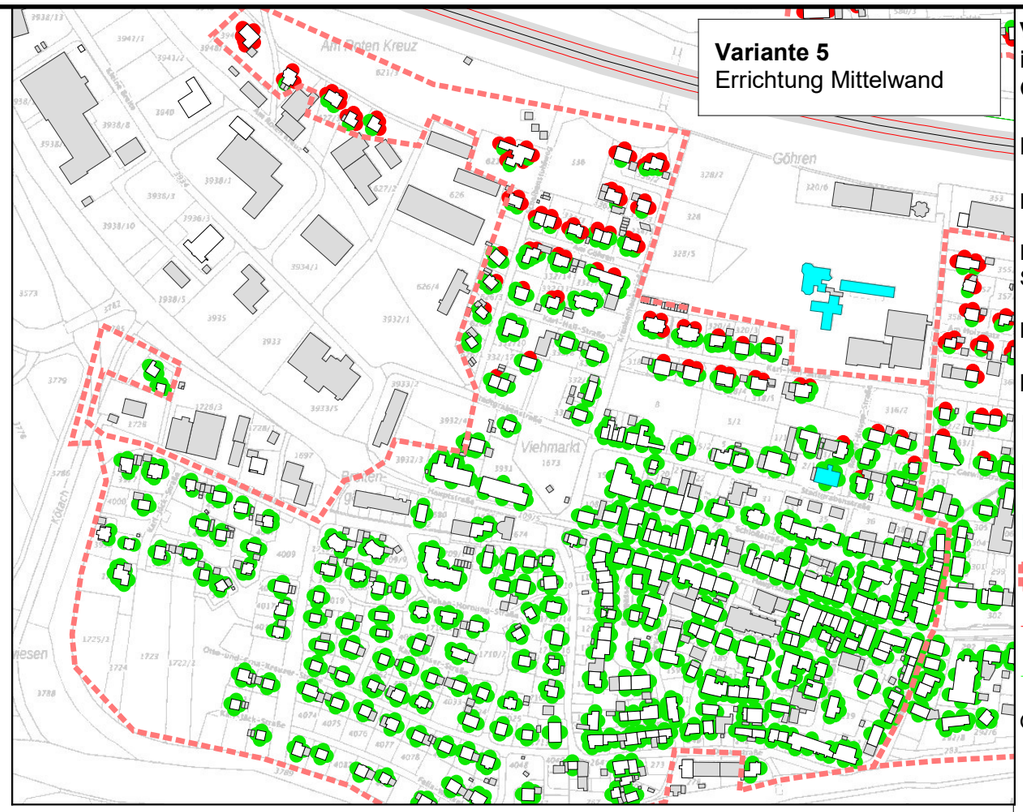
N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

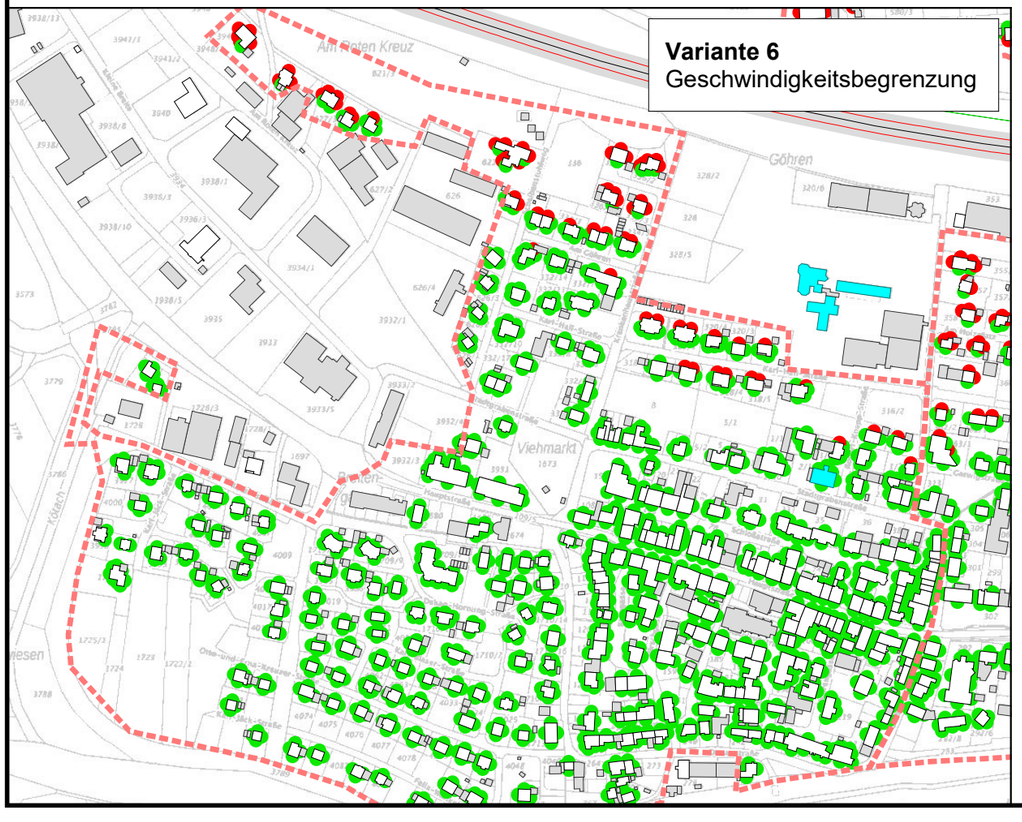
Variante 4
Abknicken Wand



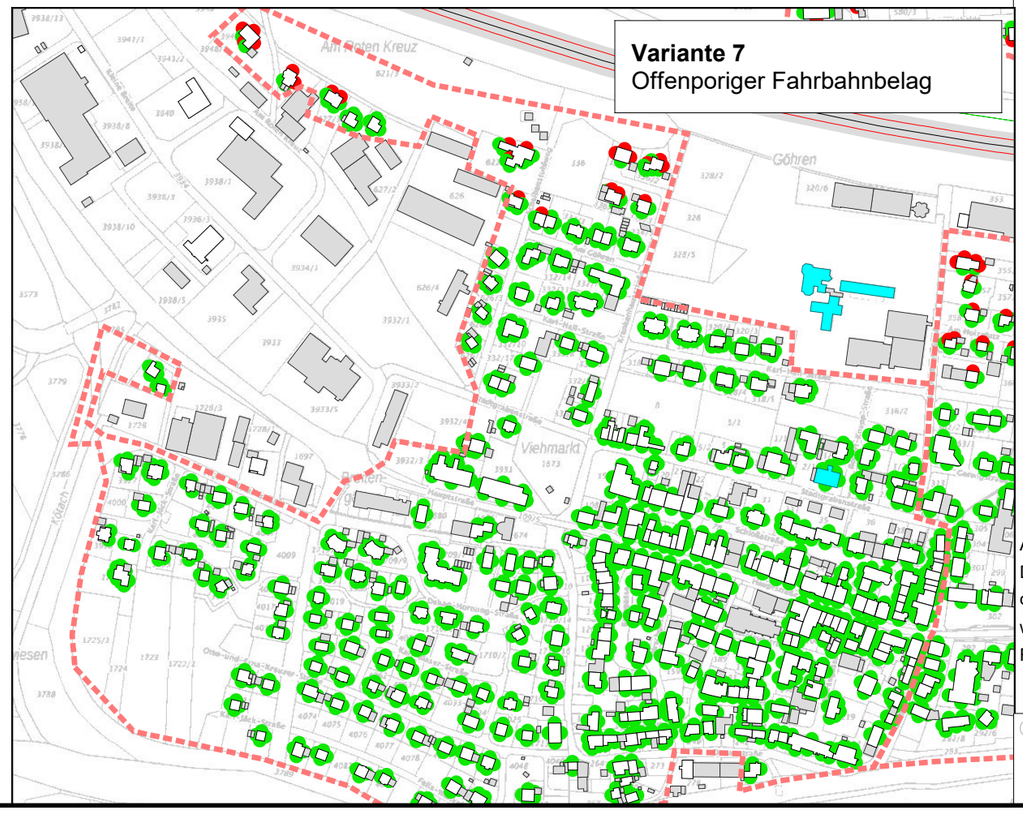
Variante 5
Errichtung Mittelwand



Variante 6
Geschwindigkeitsbegrenzung



Variante 7
Offenporiger Fahrbahnbelag



Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen
Geisingen Süd I - Teil 2

Karte 6 - 3. Runde

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)

Höchster Pegel je Fassade
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:5.700

Legende

- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Kindergarten
- Allgemeine Wohngebiete
- Emission A81
- Wand

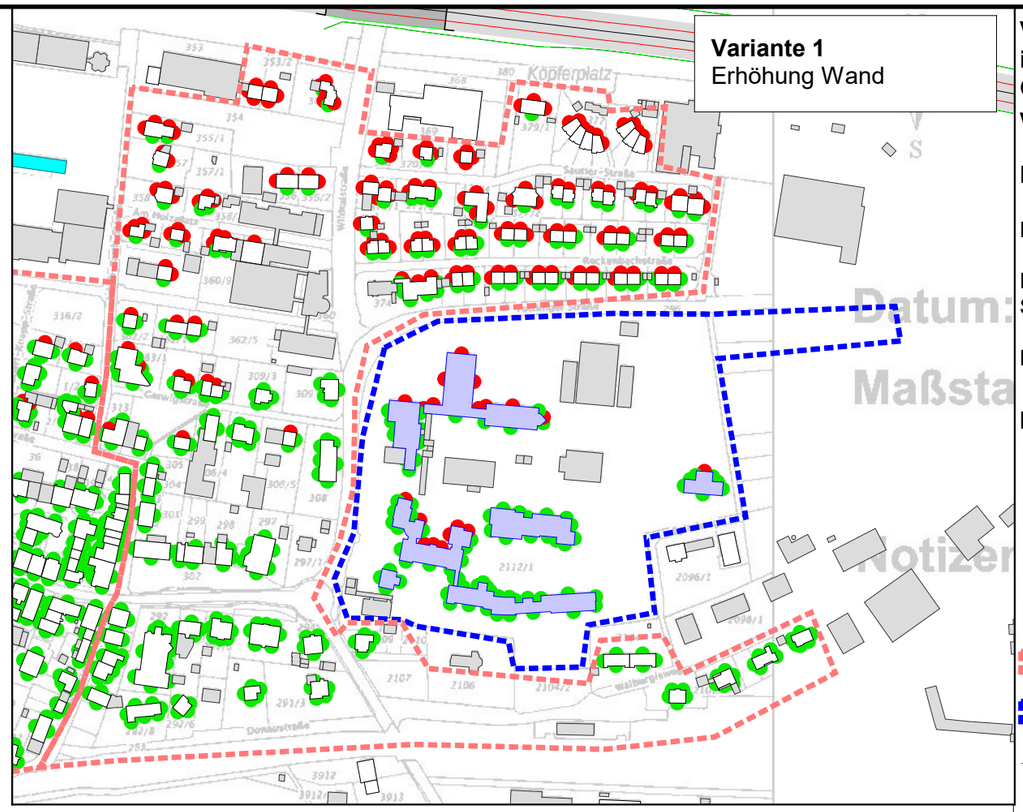
Gebäudelärmkarte

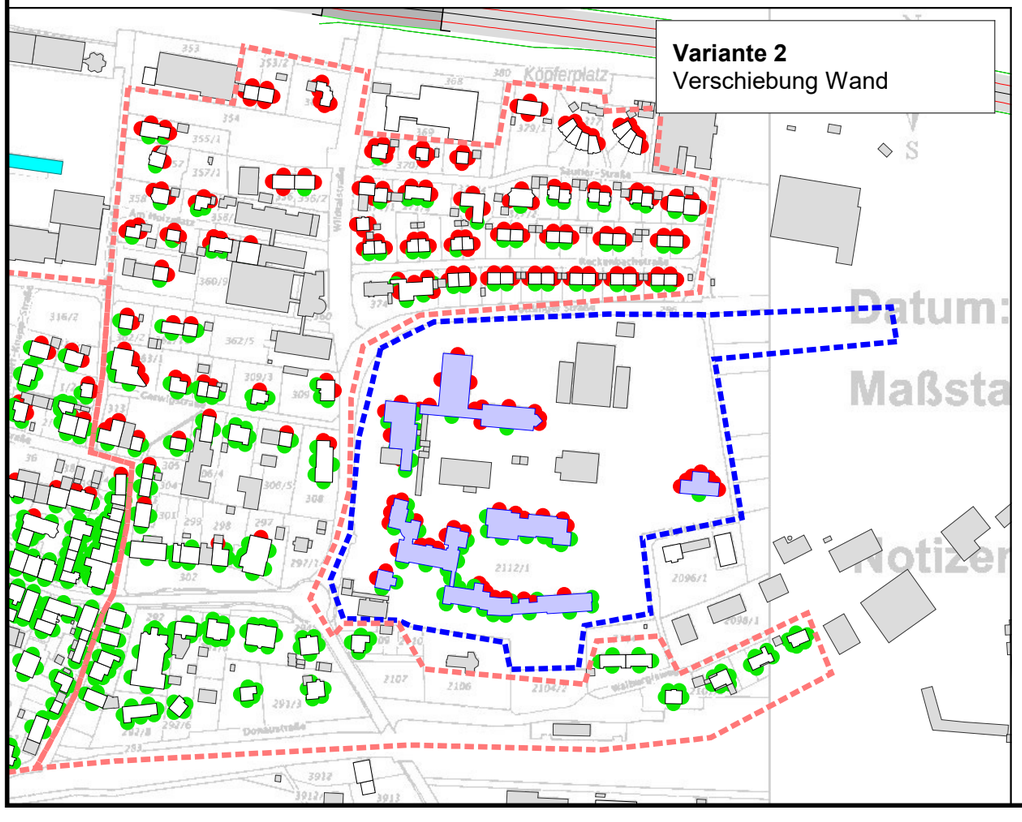
- Fassade ohne Überschreitung
- Fassade mit Überschreitung

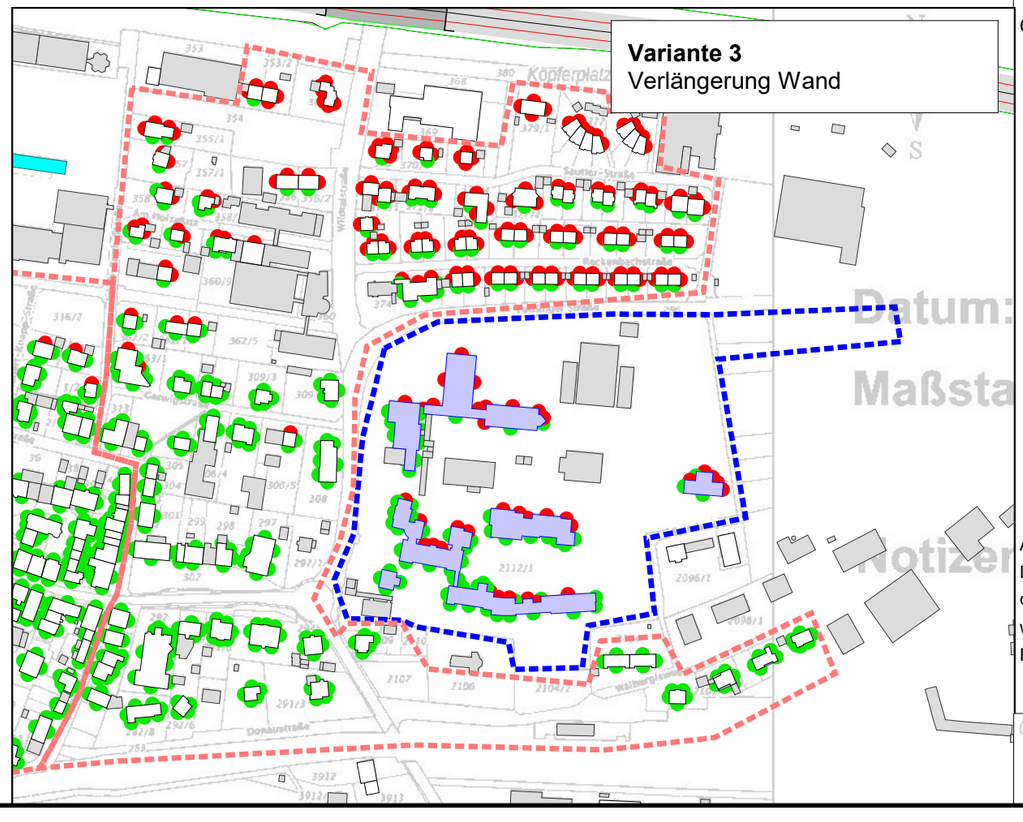
Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik







Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen
Geisingen Süd II + Pflege-wohnheim - Teil 1

Karte 7 - 3. Runde

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)

Höchster Pegel je Fassade
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:4.500

Legende

- Nebengebäude
- Bebauung
- Kindergarten/Schule
- Pflegewohnheim
- Allgemeine Wohngebiete
- Krankenhaus, Kurheime
- Emission A81
- Wand

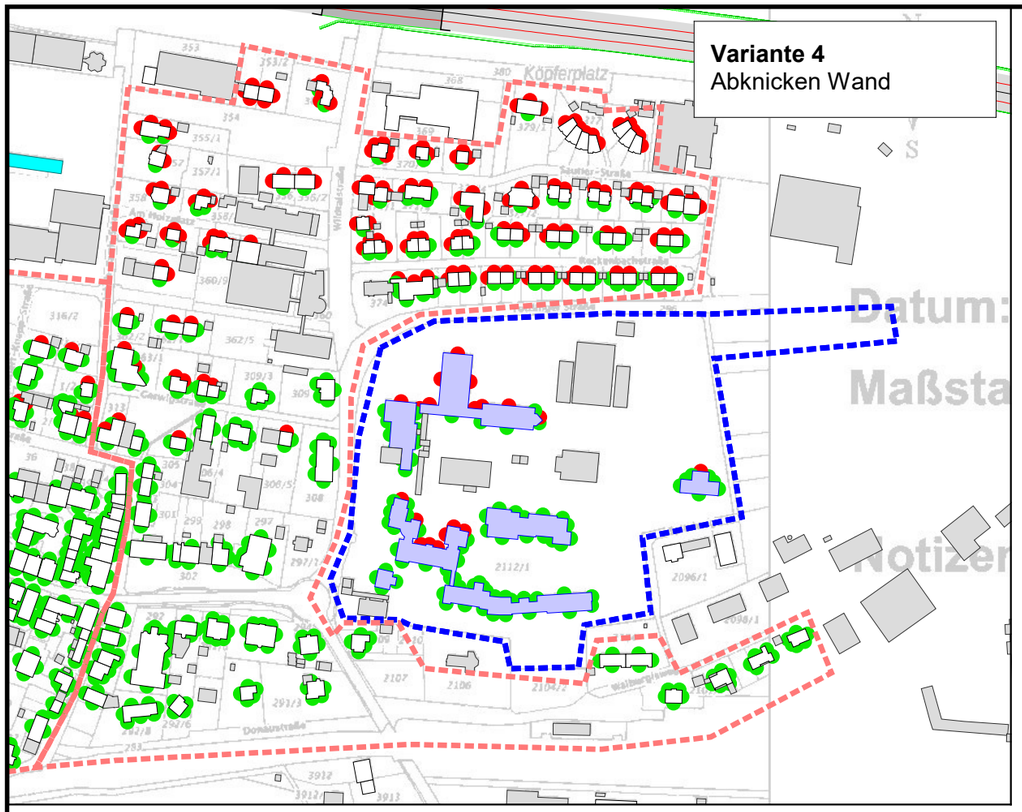
Gebäudelärmkarte

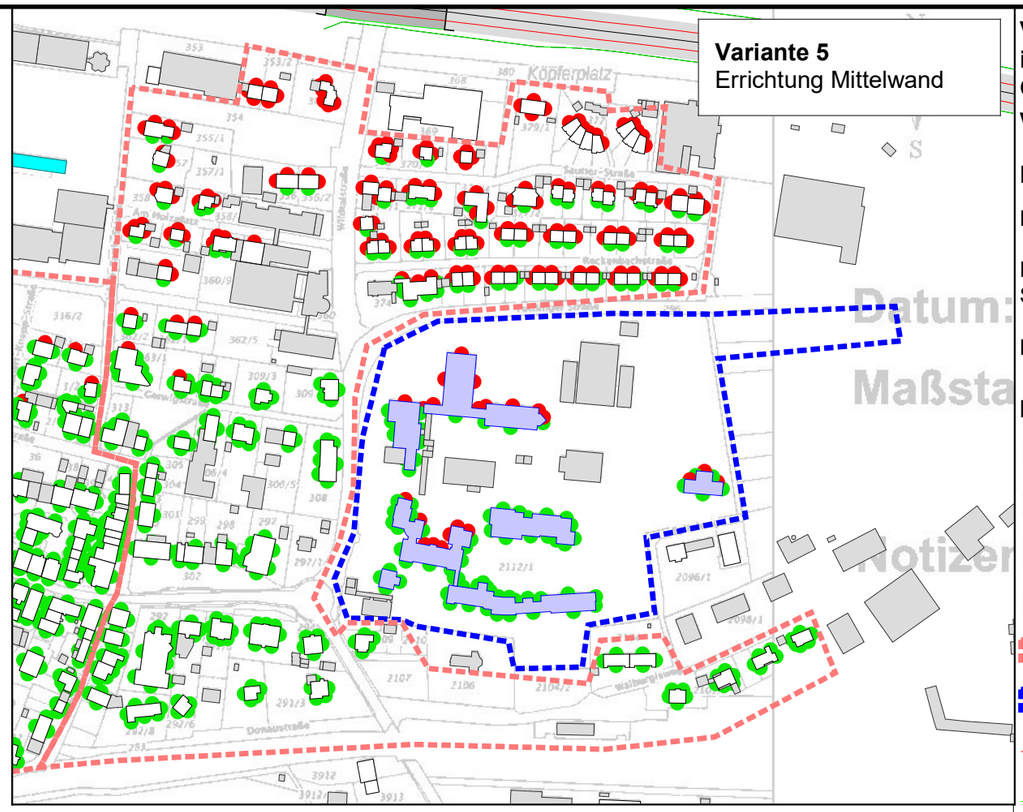
- Fassade ohne Überschreitung
- Fassade mit Überschreitung

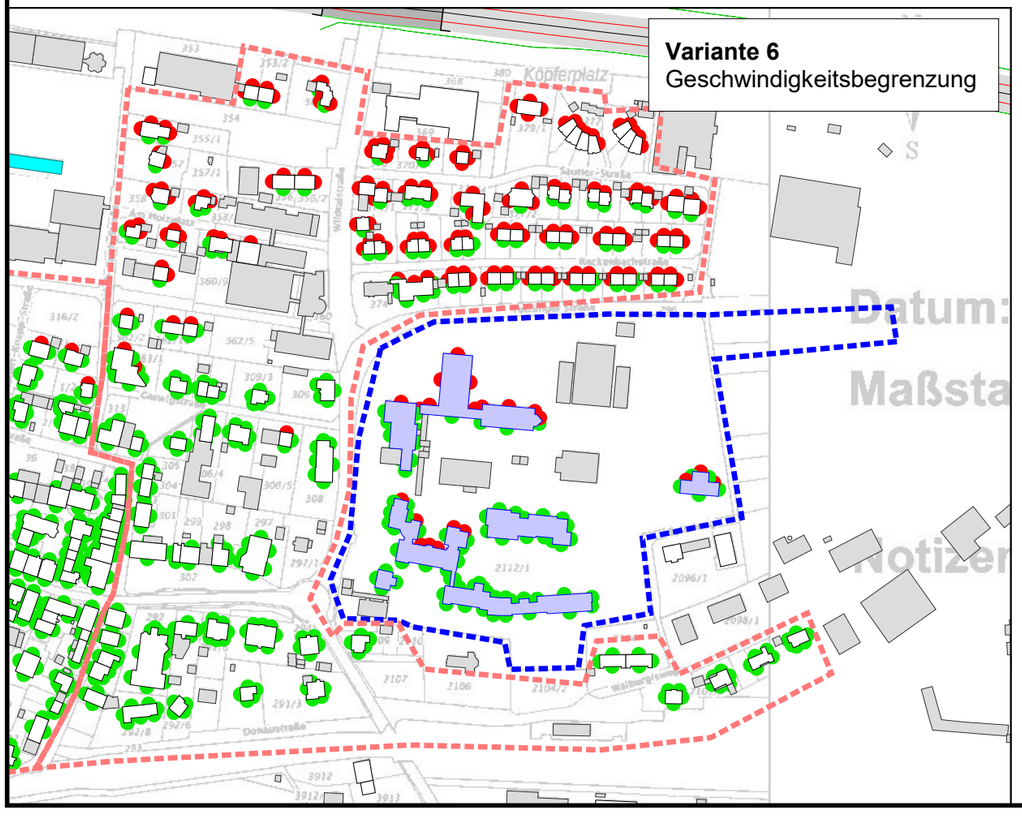
Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

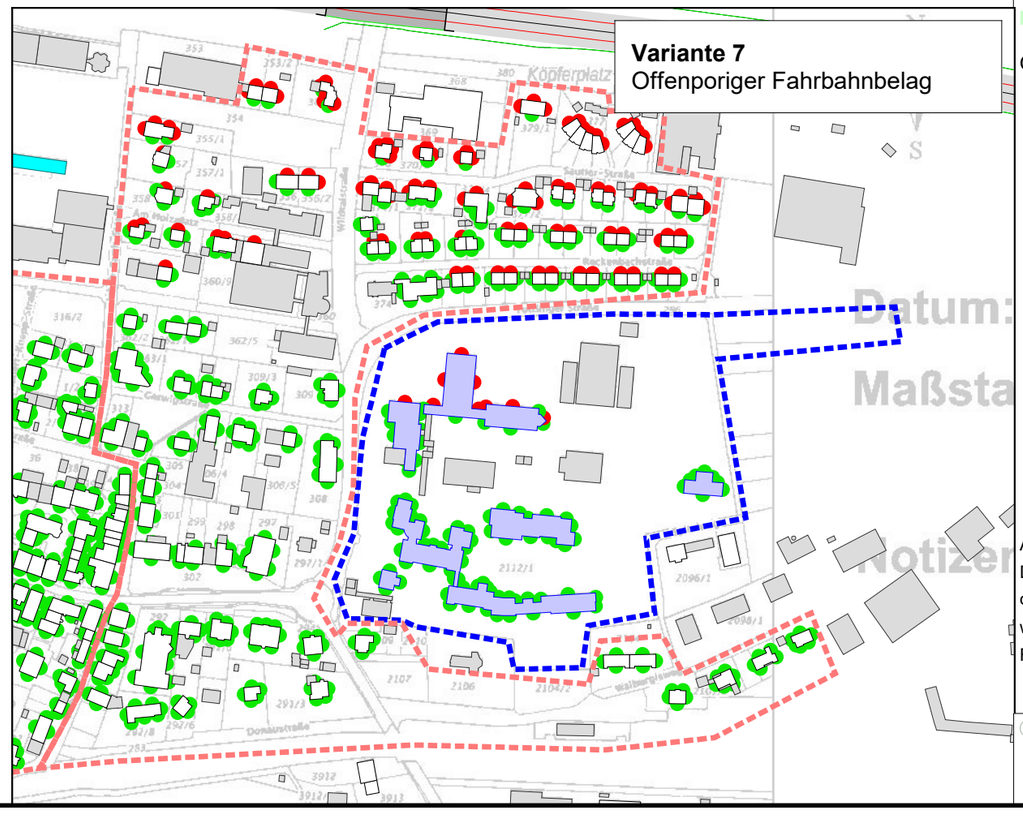
N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik









Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen
Geisingen Süd II + Pflege-wohnheim - Teil 2

Karte 8 - 3. Runde

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)

Höchster Pegel je Fassade
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:4.500

Legende

- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Kindergarten/Schule
- Pflegewohnheim
- Allgemeine Wohngebiete
- Krankenhaus, Altenheime
- Emission A81
- Wand
- Geneigte Wandflächen

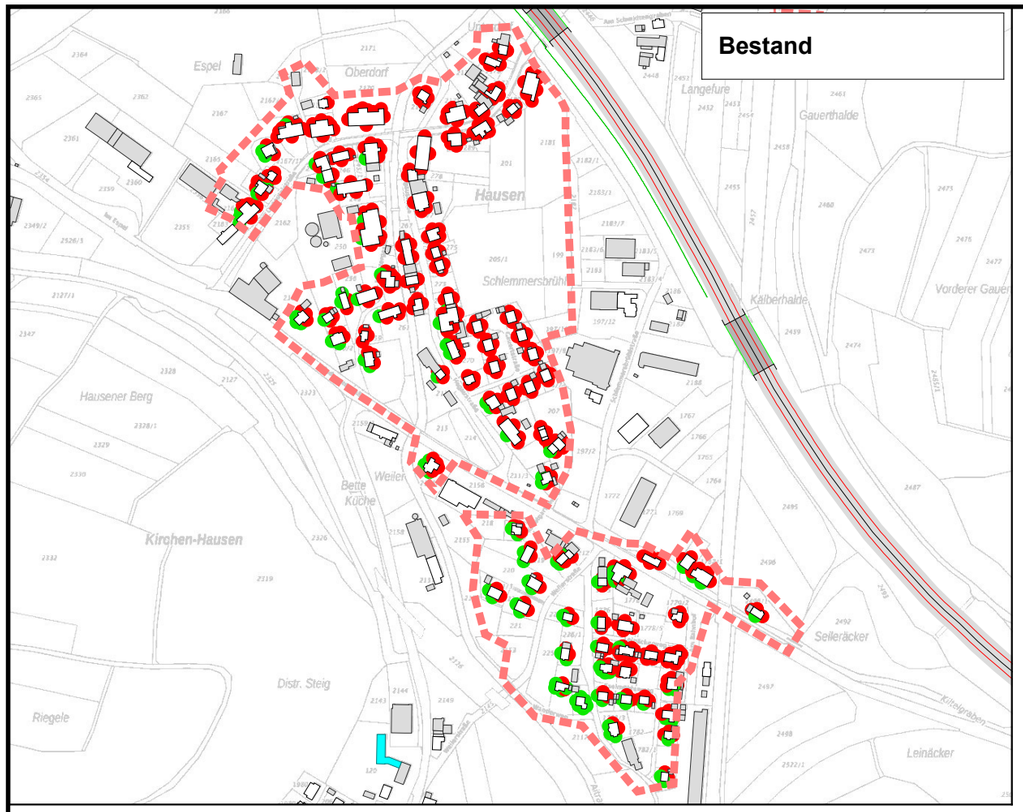
Gebäudelärmkarte

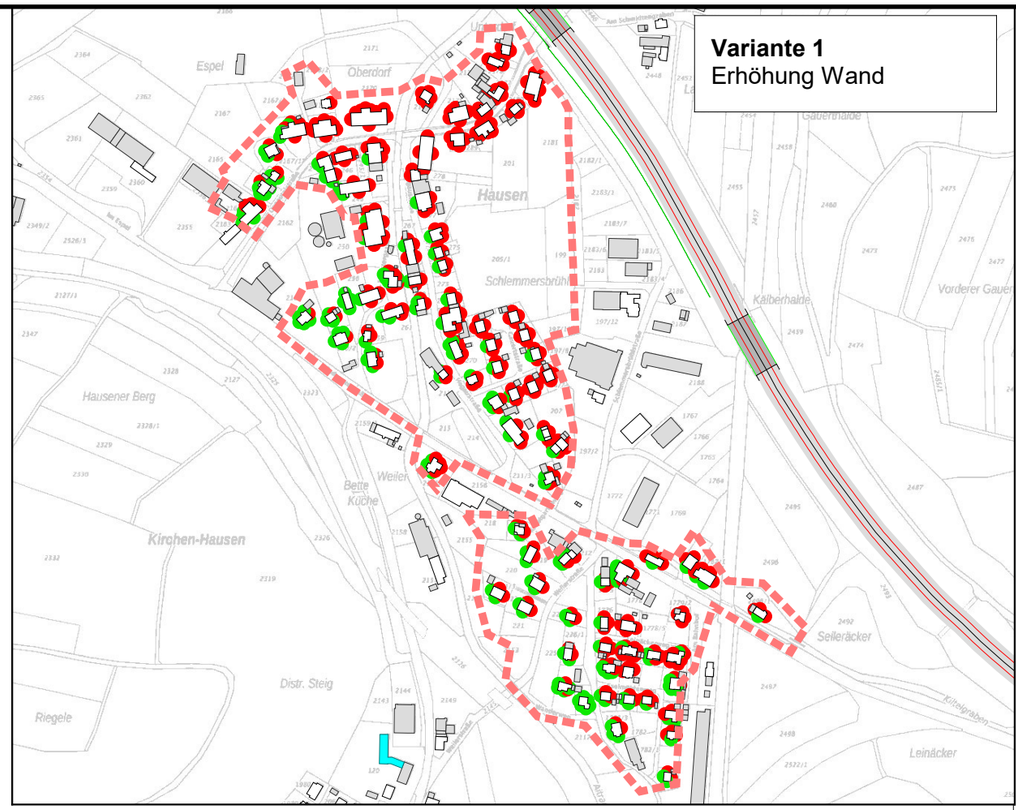
- Fassade ohne Überschreitung
- Fassade mit Überschreitung

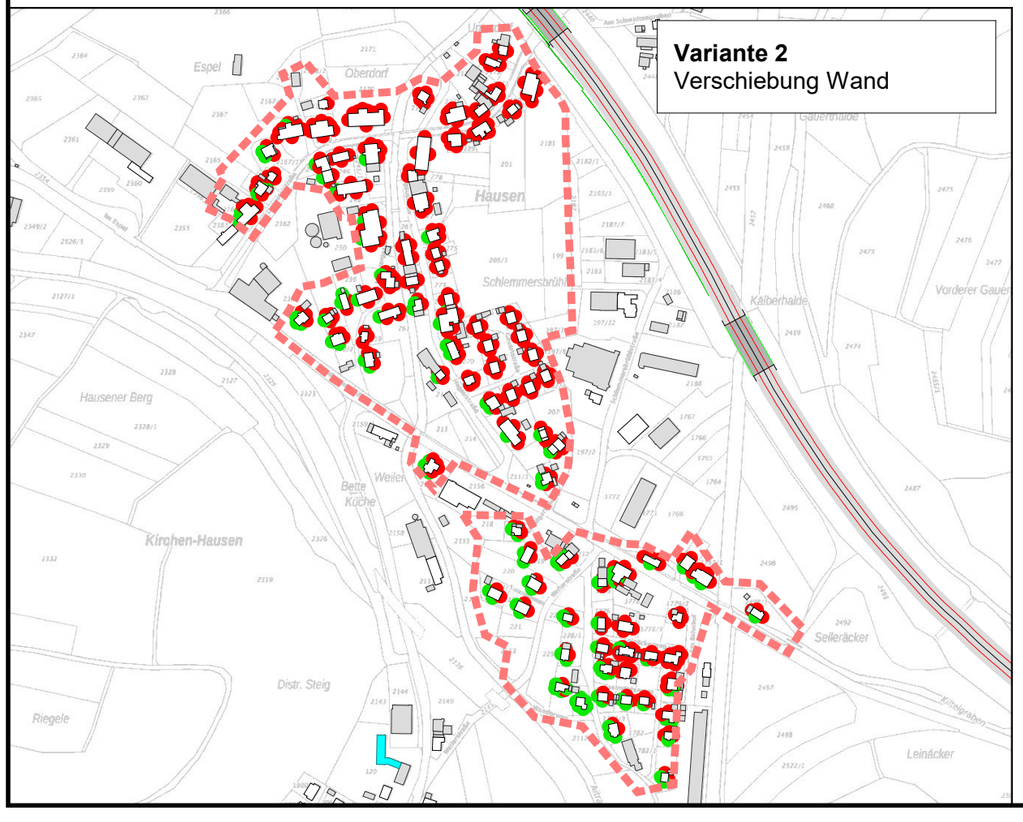
Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

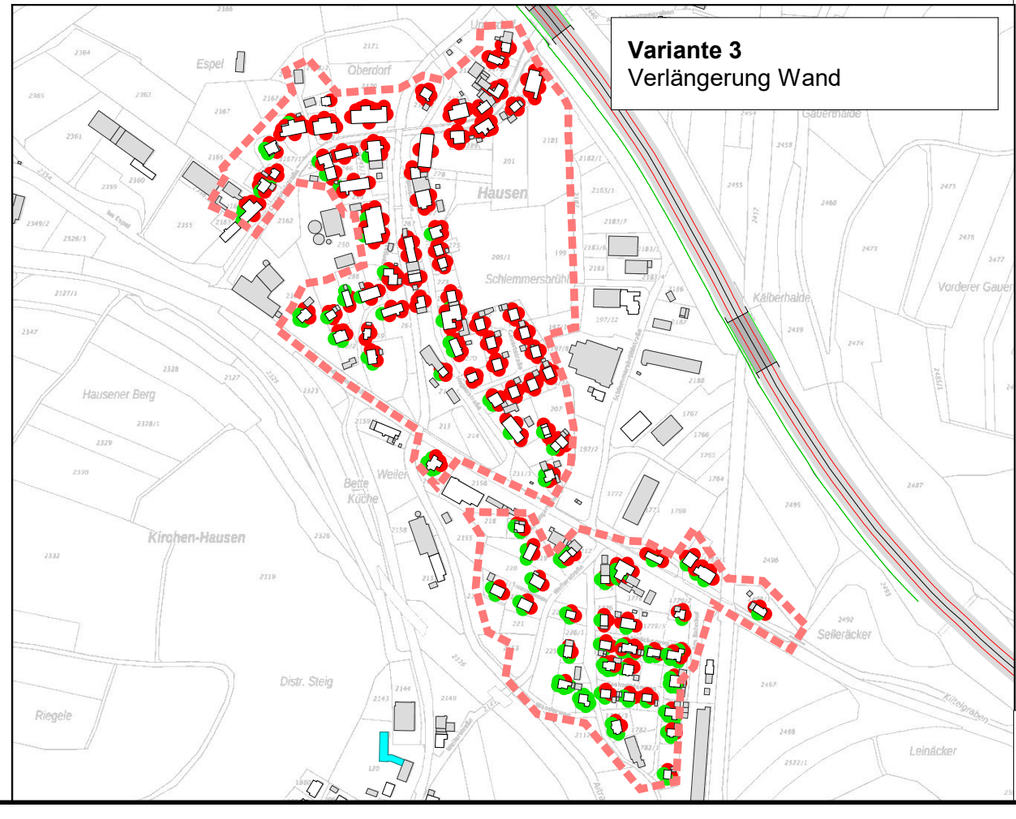
N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik









Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen
Kirchen-Hausen - Teil 1

Karte 9 - 3. Runde

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)

Höchster Pegel je Fassade
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:7.000

Legende

- Nebengebäude
- Bebauung
- Kindergarten/Schule
- Allgemeine Wohngebiete
- Emission A81
- Wand

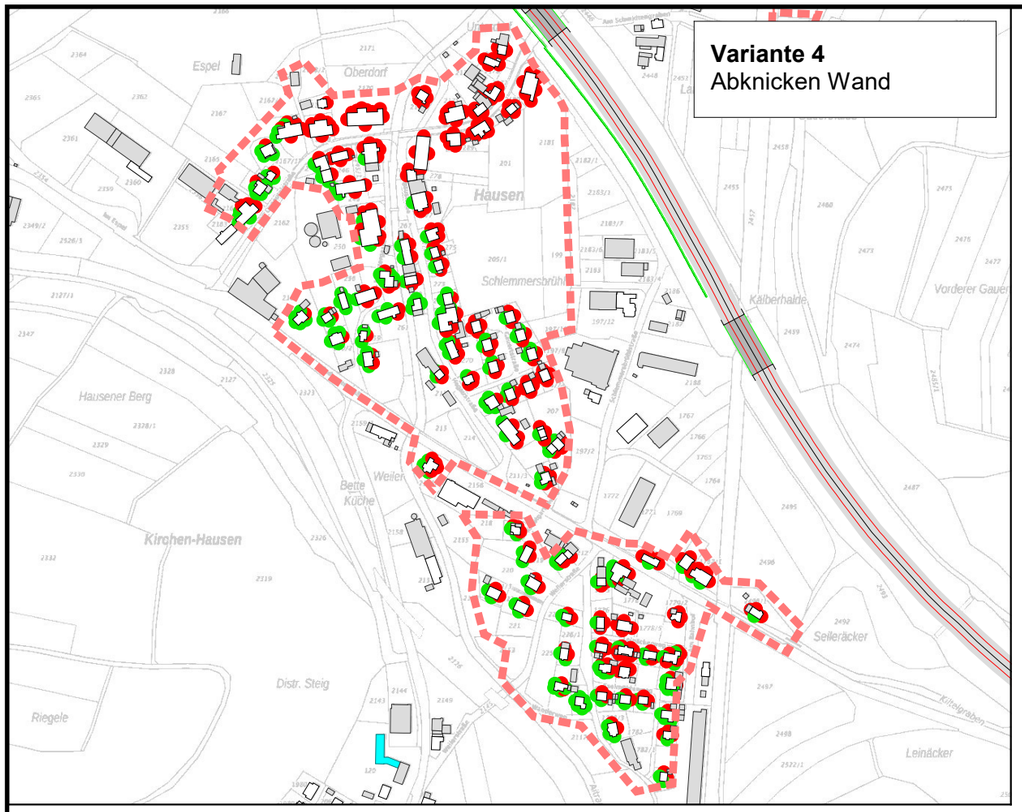
Gebäudelärmkarte

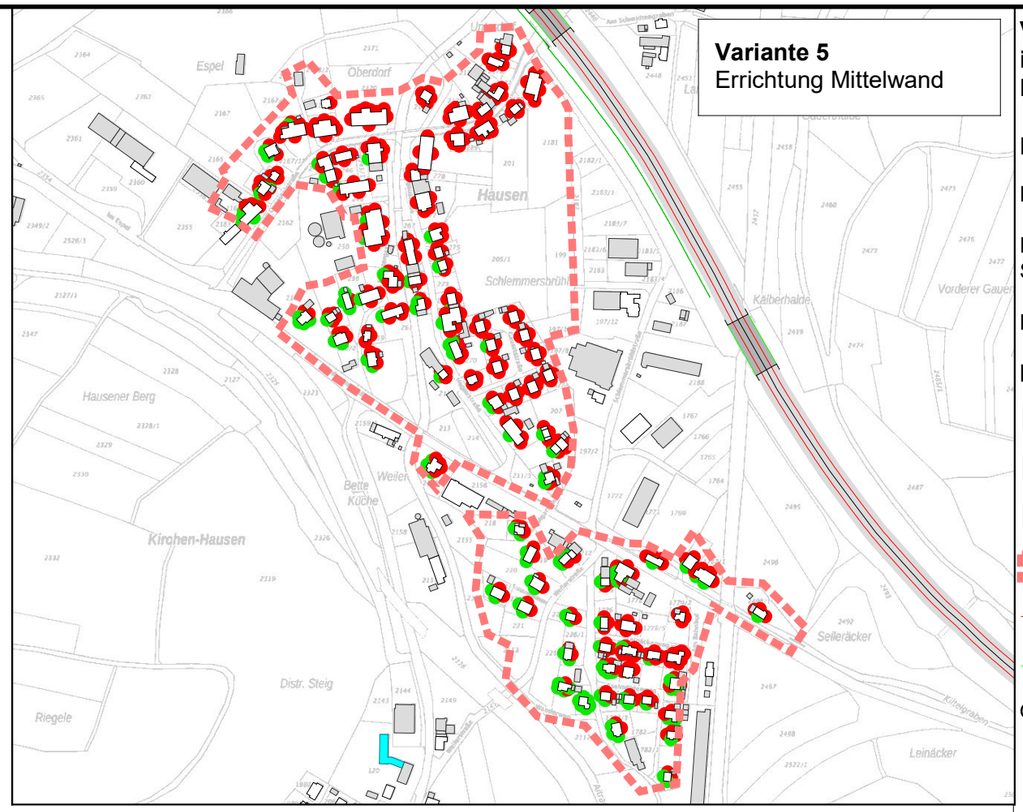
- Fassade ohne Überschreitung
- Fassade mit Überschreitung

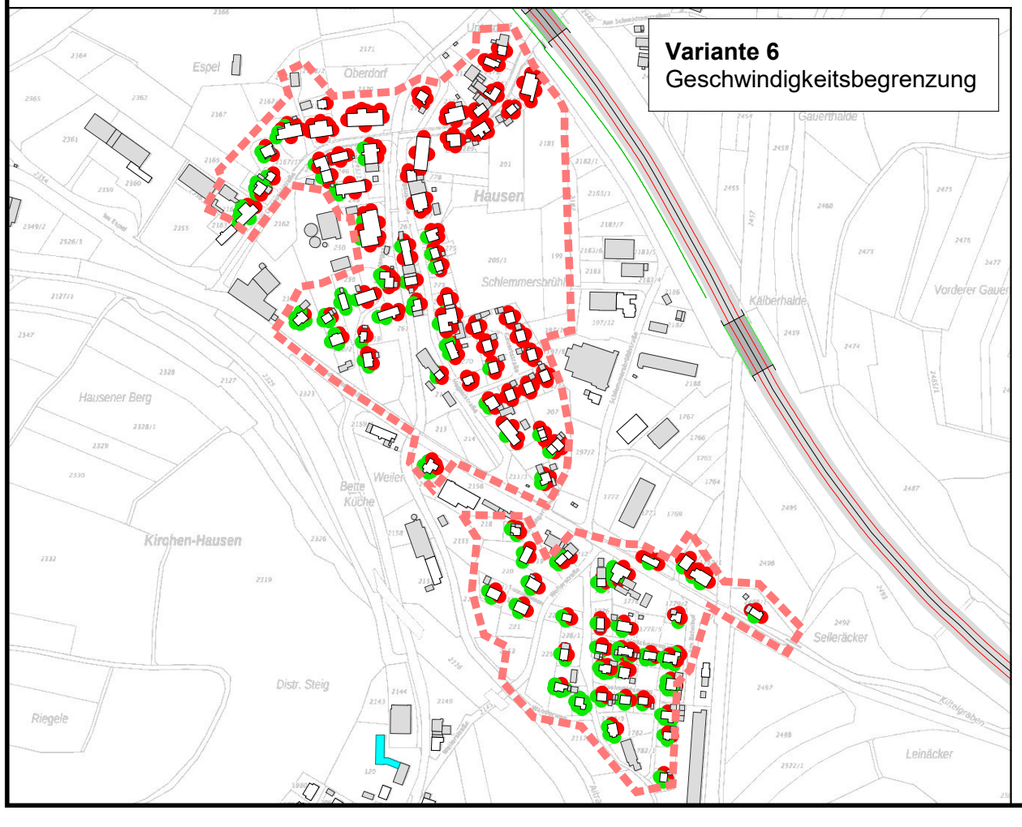
Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

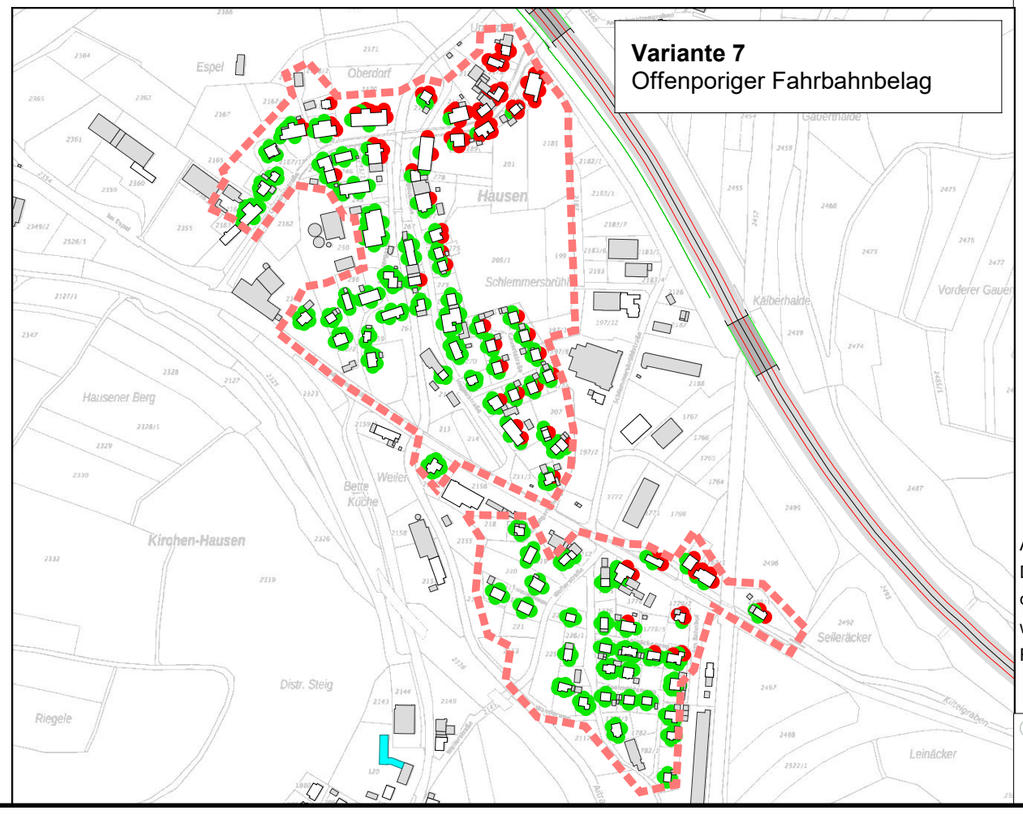
N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik









Variantenuntersuchung A 81 in Geisingen
Kirchen-Hausen - Teil 2

Karte 10 - 3. Runde

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)

Höchster Pegel je Fassade
Stand 07.02.2020

Maßstab 1:7.000

Legende

- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Kindergarten/Schule
- Allgemeine Wohngebiete
- Emission A81
- Wand

Gebäudelärmkarte

- Fassade ohne Überschreitung
- Fassade mit Überschreitung

Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

N

HEINE + JUD
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik