

Berlin, den 18.11.2016

TS/AK/G II

Gutachten Nr. 5700.4-16 - G II

Lärmfachliches Gutachten Nürburgring Teil II - Gesamtlärmmonitoring

Inhalt: Nachweisverfahren zur Grenzwerteinhaltung im gemeinsamen
Einwirkungsbereich von Grand Prix Strecke und Nordschleife

Auftraggeber: capricorn Nürburgring GmbH
Otto-Flimm-Straße
53520 Nürburg

Anmerkung: Dieses Gutachten besteht aus 39 Seiten.
Ein auszugsweises Zitieren ist mit uns abzustimmen.

BeSB GMBH BERLIN
Schalltechnisches Büro

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Vorbemerkung	3
2	Zusammenfassung	5
3	Einleitung und Aufgabenstellung	8
4	Schallschutzziele	12
5	Vorgehensweise zur Entwicklung eines Verfahrens für den Nachweis zur Einhaltung der Lärmschutzziele an der Dauermessstation T13	13
6	Messtechnischer Nachweis von Schutzzielen an der Dauermessstation DMS T13	14
6.1	Bestehendes Nachweisverfahren der Grenzwerteinhaltung für den alleinigen Betrieb der Grand Prix-Strecke	14
6.2	Nachweis zur Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele infolge des alleinigen Betriebs der Grand Prix-Strecke	16
6.3	Nachweis zur Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele infolge des gleichzeitigen, voneinander unabhängigen Betriebs von Nordschleife und Grand Prix-Strecke	18
7	Messungen 2012	22
7.1	Allgemeines und Vorgehensweise	22
7.2	Messgeräte	23
7.3	Lage der Messpunkte und Witterungsbedingungen	24
7.4	Ergebnisse	28
7.5	Bewertung	29
8	Messungen 2016	31
8.1	Allgemeines und Vorgehensweise	31
8.2	Messgeräte	32
8.3	Lage der Messpunkte und Witterungsbedingungen	33
8.4	Ergebnisse	34
8.5	Bewertung	35
9	Referenzgrenzwerte an der Dauermessstation T13 und Vorgehensweise zum Nachweis der Schutzzieleinhaltung	36
10	Verwendete Unterlagen	39

1 Vorbemerkung

Im Rahmen einer Anhörung wurde die Capricorn Nürburgring GmbH als Betreiberin der ständigen Test- und Rennstrecke Nürburgring von der zuständigen Genehmigungsbehörde, der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Gewerbeaufsicht (SGD Nord), aufgefordert, das Betriebskonzept für die gesamte Anlage zu aktualisieren und auf Grundlage des neuen Betriebskonzepts eine Prognose der Geräuschimmissionen in der Umgebung der Nürburgrings zu erstellen.

Im Auftrag der capricorn Nürburgring GmbH wurde daher ein auch unter lärmtechnischen Gesichtspunkten optimiertes Betriebsprogramm für die Gesamtanlage (Grand Prix-Strecke und Nordschleife) entwickelt, das die folgenden Ziele berücksichtigt:

- Angleichung der Betriebskategorien von Nordschleife und Grand Prix Strecke im Rahmen eines Gesamtbetriebskonzepts
- Deutliche Reduzierung der derzeit genehmigten Betriebskontingente auf der Grand Prix-Strecke
- Erweiterung des bestehenden lärmtechnischen Nachweisverfahrens zur Grenzwerteinhaltung der Geräuschemissionen und -immissionen von Nordschleife und Grand Prix Strecke (akustisches Monitoring System) zur ständigen Überwachung der Gesamtgeräuschimmissionen am für Nürburg - als dem am stärksten betroffenen gemeinsamen Einwirkungsbereich von Nordschleife und Grand Prix Strecke - bereits im Sinne der TA Lärm festgesetzten Ersatzimmissionsmessort auf der Tribüne T13
- Anwendung der Referenzgrenzwerte an der Dauermessstation auf der Tribüne T13 für die reduzierten Betriebskontingente der Grand Prix-Strecke auf die Gesamtbelastung infolge des gemeinsamen Betriebs von Nordschleife und Grand Prix-Strecke

Zur Bewertung der Geräuschimmissionen werden die gleichen, auf den aktuellen lärmmedizinischen Erkenntnissen basierenden Schutzziele herangezogen, wie sie bereits im Rahmen der Begutachtung des Nordschleifenbetriebs [5] verwendet und auch durch ein Lärmmedizinisches Gutachten [6] bzgl. ihrer Anwendbarkeit auf die Geräuscheinwirkungen infolge von Fahrzeug-Rennsport- und Testbetrieb verifiziert wurden.

Das aktualisierte Betriebsprogramm für die Gesamtanlage (Grand Prix Strecke und Nordschleife) ist Gegenstand des

- "Lärmfachlichen Gutachtens Nürburgring - Teil I - Betriebskontingentierung: Aktualisiertes Betreiberkonzept und lärmfachliche Bewertung".

Die Anpassung des bestehenden akustischen Monitoring Systems zur ständigen Überwachung der Gesamtgeräuschemissionen ist Gegenstand des

- "Lärmfachlichen Gutachtens Nürburgring - Teil II - Gesamtlärmmonitoring: Nachweisverfahren zur Grenzwerteinhaltung im gemeinsamen Einwirkungsbereich von Grand Prix Strecke und Nordschleife".

Die Prognose der Geräuschemissionen auf der Basis des aktualisierten Gesamtbetriebskonzepts und Bewertung ist Gegenstand des

- "Lärmfachlichen Gutachtens Nürburgring - Teil III – Immissionsprognose: Prognose der Geräuschemissionen infolge des künftig geplanten Betriebs und lärmfachliche Bewertung".

Beim vorliegenden lärmfachlichen Gutachten handelt es sich um den Teil II Gesamtlärmmonitoring - "Nachweisverfahren zur Grenzwerteinhaltung im gemeinsamen Einwirkungsbereich von Grand Prix Strecke und Nordschleife"

2 Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde eine Analyse und Beurteilung der Gesamtgeräuschimmissionen infolge des Fahrbetriebs (Motorsport, Trainings-, Test- und Touristenfahrten) auf der Gesamtanlage Nürburgring (Nordschleife und Grand Prix-Strecke) vorgenommen.

Zur Beurteilung der o.g. Gesamtbelastung wurden die auf den aktuellen lärmmedizinischen Erkenntnissen basierenden Schutzziele herangezogen, wie sie bereits im Rahmen der Begutachtung des Nordschleifenbetriebs [5] verwendet und auch durch ein Lärmmedizinisches Gutachten [6] bzgl. ihrer Anwendbarkeit auf die Geräuscheinwirkungen infolge von Fahrzeug-Rennsport- und Testbetrieb verifiziert wurden (s. Tab. 2.1). Auch wurde die Möglichkeit für den Nachweis zur Einhaltung der Lärmschutzziele an der Dauermessstation DMS T13 geprüft.

Vermeidung von Hörschäden	L_{Amax}	$L_{Aeq,24h}$
	115	80
Vermeidung extraauraler Gesundheitsschäden tags außen	$L_{Amax,16h,t\ddot{a}glich}$	$L_{Aeq,16h,anno}$
	19 mal 99	70
Vermeidung von erheblicher Belästigung tags außen	$L_{Aeq,16h,anno}$	
	65	

alle Pegelangaben in dB(A)

Tab. 2.1 Schutzziele für bestehende Wohnnutzung

Die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens vorgenommene Untersuchung erfolgte auf der Basis von Messungen im am stärksten betroffenen Anwohnerbereich (Immissionsgebiet IG 1 gemäß Genehmigungsbescheid für die Grand Prix-Strecke [1]) sowie einer Analyse sämtlicher hierfür relevanten Gutachten [4][5][7] und Genehmigungen, Bescheide und Anordnungen [1][2][3].

Die wesentlichen Ergebnisse stellen sich wie folgt dar:

Die DMS T13 ist als Ersatzimmissionsort im Sinne der TA Lärm [8] zum Nachweis der Schutzzielwerte für die Gesamtbelastung bestens geeignet, da alle Geräuschemissionen infolge des Betriebs mit Fahrzeugen (Motorsport, Trainings-, Test- und Touristenfahrten) auf der Nordschleife und auf der Grand Prix-Strecke inkl. aller im Innenbereich der Grand Prix-Strecke befindlichen Flächen (Boxengasse, Fahrerlager, Stellplätze und sonstige Freiflächen) hier (nahezu) fremdgeräuschfrei und in der Nähe des maßgeblichen Einwirkungsbereiches erfasst werden. Parallel kann an der DMS T13 auch weiterhin die Einhaltung und Abbuchung der für die Grand Prix-Strecke (derzeit oder künftig) höchstzulässigen Kontingente fortgesetzt werden.

Das Schutzziel für den Tagesgrenzwert von $L_{Aeq,24h} = 80$ dB(A) wird bereits durch die heute gültige höchste Schwellwert-Obergrenze für den Rennbetrieb der Klasse A sicher gewahrt, was auch für den auf die Klasse "Rennen B" (bzw. "Rennen C") begrenzten an bis zu 4 Tagen pro Jahr möglichen Nachtbetrieb gilt. Auch die o.g. Maximalpegelkriterien werden durch die heute gültigen Schwellwert-Obergrenzen für den Rennbetrieb der Klasse A gewahrt.

Hält also die Gesamtgeräuscheinwirkung des Betriebs mit Fahrzeugen (Motorsport, Trainings-, Test- und Touristenfahrten) auf der Nordschleife und auf der Grand Prix-Strecke inkl. aller im Innenbereich der Grand Prix-Strecke befindlichen Flächen (Boxengasse, Fahrerlager, Stellplätze und sonstige Freiflächen) gemeinsam die bisher für die Grand Prix-Strecke allein geltenden DMS T13-Referenzgrenzwerte für die Rennsportklasse A ein, ist auch die Einhaltung der Schutzziele für die Tagesgrenzwerte - sowohl für die Maximalpegel als auch den Mittelungspegel - in Bezug auf die o.g. Gesamtbelastung unter Berücksichtigung eines Sicherheitspuffers in Höhe von 3 dB(A) sichergestellt. Dies gilt auch unter Einbeziehung des derzeit auf die Klasse "Rennen B" (bzw. "Rennen C") begrenzten an bis zu 4 Tagen pro Jahr möglichen Nachtbetriebs.

Durch die im aktualisierten Betreiberkonzept geplante Verschärfung der für die neue "Betriebskategorie A" gültigen Schwellwert-Obergrenzen an der DMS T13 um 1 dB(A) sowie die weitergehende Begrenzung des Nachtbetriebs sowohl in Bezug auf die Anzahl der Nächte als auch die Pegelhöhe (vgl. Gutachten Teil I: "Aktualisiertes Betreiberkonzept und lärmfachliche Bewertung" [9]) wird die Sicherheit der Schutzzieleinhaltung weiter erhöht.

Ergänzt werden muss ein die Einhaltung des Schutzziels für den Jahresmittelungspegel (der Gesamtbelastung) von $L_{Aeq,16h,anno} = 65$ dB(A) sicherstellender DMS T13-Referenzgrenzwert von $L_{Aeq,16h,anno,DMS\ T13} = 76$ dB(A).

Der Vollständigkeit bzw. Übersichtlichkeit wegen *könnte* auch der die Einhaltung des Schutzziels für den 24h-Tagesmittelungspegel von $L_{Aeq,24h} = 80$ dB(A) sicherstellende DMS T13-Referenzgrenzwert von $L_{Aeq,24h,DMST13} = 91$ dB(A) explizit ergänzt werden, obwohl dies nicht zwingend erforderlich wäre, da sowohl der für die Rennsportklasse A derzeit gültige als auch der für die künftige Betriebskategorie A vorgesehene Grand Prix-Strecken-Buchungsschwellwert für den (16h)-Tagesmittelungspegel von derzeit $L_{Aeq,Tag,DMST13} = 93$ dB(A) bzw. künftig $L_{Aeq,Tag,DMST13} = 92$ dB(A) – angewendet auf die Gesamtgeräuscheinwirkung – das Schutzziel ebenso gewährleistet.

Die mit der Einhaltung der in Tab. 2.1 angegebenen Schutzziele für die Gesamtbelastung korrespondierenden Referenzgrenzwerte an der Dauermessstation DMS T13 sind in der folgenden Tab. 2.2 zusammen gestellt.

Pegelgröße	Referenzgrenzwert an der DMS T13 in dB(A)
$L_{Aeq,Tag}$	93 / 92*
$L_{Aeq,24h}$	91**
$L_{AFmax,Tag}$	113 / 112*
$L_{Aeq,16h,anno}$	76

* bei Anwendung des aktualisierten Betreiberkonzepts (vgl. [9])

** nicht zwingend erforderlich, da die Einhaltung dieses Schutzziels bereits durch den Referenzgrenzwert $L_{Aeq,Tag}$ sichergestellt ist

Tab. 2.2 Referenzgrenzwerte an der Dauermessstation DMS T13 für die Gesamtbelastung

3 Einleitung und Aufgabenstellung

Als eine der heute traditionsreichsten Motorsportanlagen der Welt wurde 1927 die damals aus Süd- und Nordschleife (Gesamtlänge rund 28 km) bestehende "Gebirgs-, Renn- und Prüfungsstrecke" Nürburgring in Betrieb genommen. Noch heute wird die Nordschleife mit einer Länge von rund 21 km als längste permanente Rennstrecke der Welt für Motorsport, Trainings-, Test- und Touristenfahrten genutzt, ebenso wie die im Jahre 1984 eröffnete Grand Prix Strecke. Beide Strecken können insbesondere für Langstreckenrennen zu einer "Gesamtstrecke" verbunden werden.

Im Jahr 2000 wurde eine wesentliche Änderung der Grand Prix Strecke genehmigt (Genehmigungsbescheid vom 27.12.2000 [1]) und in diesem Zusammenhang auch der Betrieb auf der Grand Prix-Strecke durch zahlreiche Nebenbestimmungen zum Lärmschutz immissionsrechtlich definiert und begrenzt.

Kern dieser Regelungen ist ein nach Immissions- und Betriebsklassen gestaffeltes Geräuschkontingentesystem, das neben weiteren die Einwirkzeiten betreffenden Bestimmungen die Anzahl der Betriebstage pro Jahr in Abhängigkeit von den verursachten Geräuschimmissionen begrenzt (vgl. auch 6.1). Darüber hinaus wurde ein permanentes Geräuschmonitoring zur Überwachung der Einhaltung der Lärmkontingente und Betriebszeiten mit Dauermessstationen (DMS) an der Start-/Zielgeraden und auf der Tribüne T13 angeordnet, das im Frühjahr 2002 in Betrieb genommen wurde und seitdem ununterbrochen alle genehmigungsrechtlich festgesetzten Messdaten registriert, auf denen die der zuständigen Behörde regelmäßig zu übergebenden Jahresmessberichte basieren.

Den Vorgaben der Genehmigung entsprechend sind für den messtechnischen Nachweis grundsätzlich die Messdaten der DMS T13 maßgeblich, die somit auch aufgrund ihrer Lage als Ersatzimmissionsmessort im Sinne der TA Lärm [8] für den am stärksten betroffenen Wohnbereich dient (siehe folgende Abb. 3.1 und Abb. 3.2).

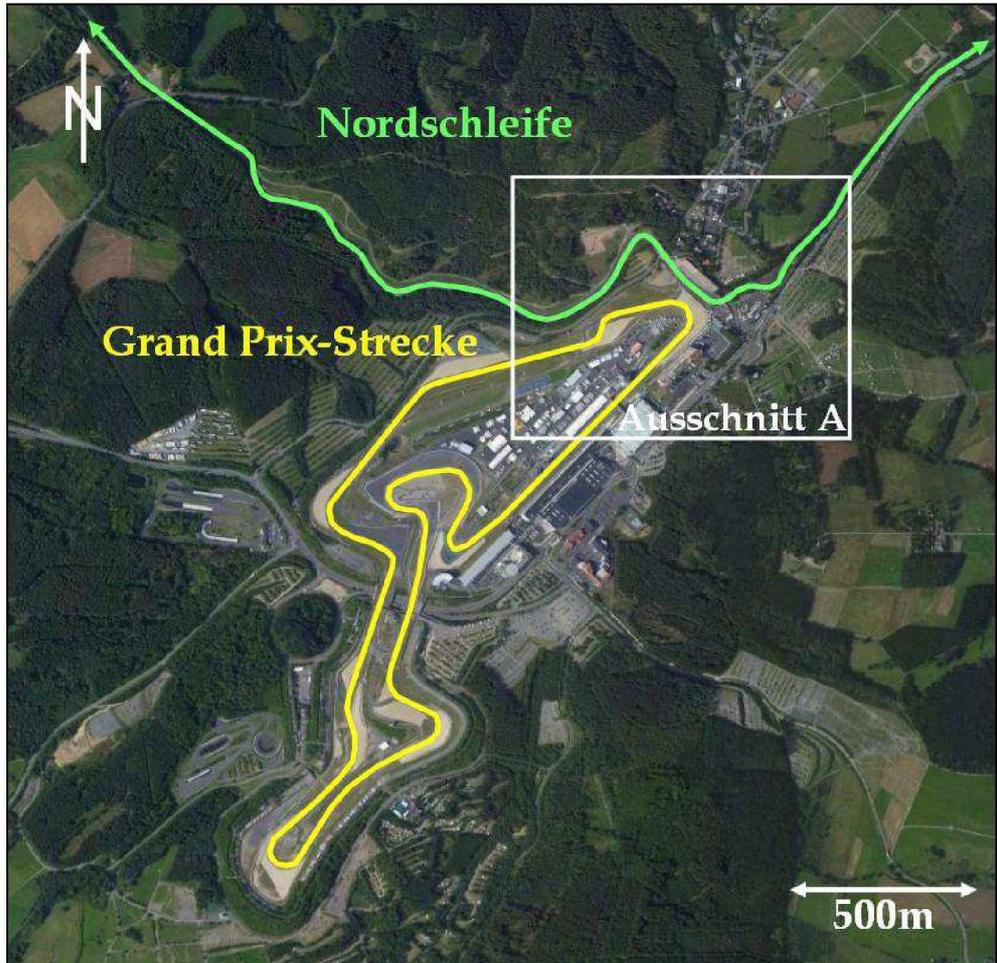


Abb. 3.1 Übersichtslageplan Nürburgring (Luftbild aus bing.com)

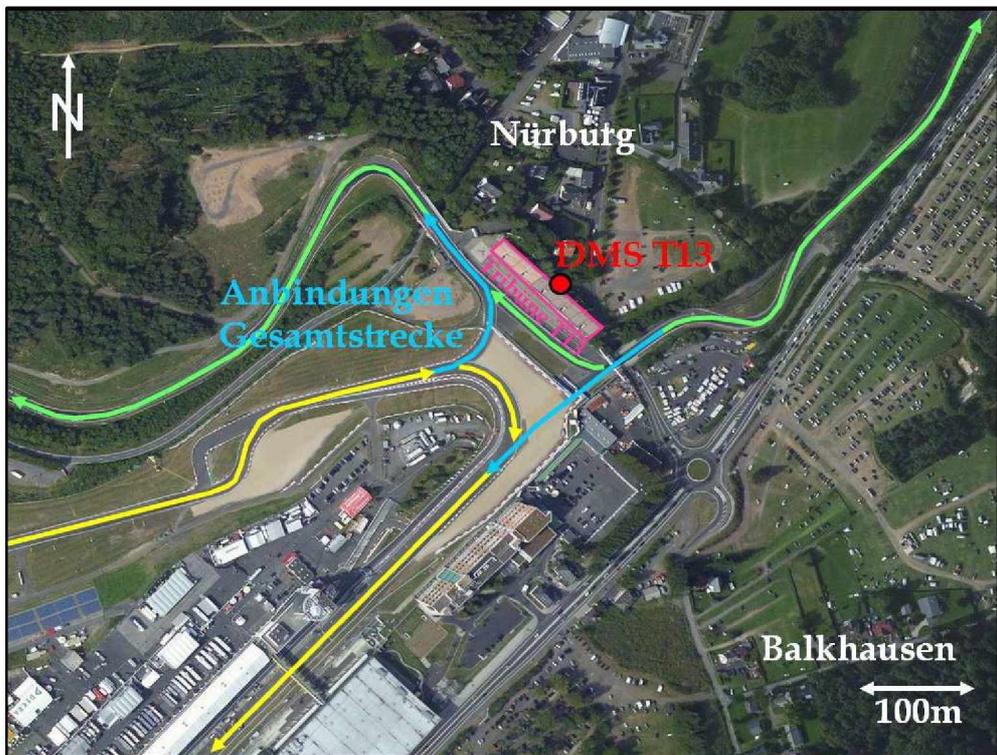


Abb. 3.2 Übersichtslageplan "Ausschnitt A" (Luftbild aus bing.com)

Zum Jahresende 2009 wurde auch der Betrieb auf der Nordschleife durch einen behördlichen Bescheid [2] und eine Anordnung [3] vom 11.12.2009 immissionsrechtlich definiert und aus Gründen des Lärmschutzes so begrenzt, dass die Vermeidung von Gesundheitsgefahren und erheblicher Belästigung sichergestellt ist.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens sollen die Referenzgrenzwerte für den Nachweis zur Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele an der Dauermessstation T13 ermittelt werden. Zur Beurteilung der o.g. Gesamtbelastung sind den behördlichen Vorgaben entsprechend die Bewertungsmaßstäbe und Schutzziele zugrunde zu legen, wie sie bereits im Rahmen der Begutachtung des Nordschleifenbetriebs [5] verwendet und auch durch ein Lärmmedizinisches Gutachten [6] bzgl. ihrer Anwendbarkeit auf die Geräuscheinwirkungen infolge von Fahrzeug-Rennsport- und Testbetrieb verifiziert wurden (siehe Kap. 4).

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf den gemeinsamen Einwirkungsbereich von Nordschleife und Grand Prix-Strecke. Der am stärksten betroffene Wohnbereich ist dabei das Immissionsgebiet IG I gemäß Genehmigungsbescheid vom 27.12.2000 [1], da hier Wohnhäuser zu finden sind, die zugleich in der Nähe von GP-Strecke und Nordschleife liegen.

Des Weiteren führt die Nordschleife parallel zur Bundesstraße B258 auch durch die Immissionsgebiete IG II bis IG IV hindurch. Entlang dieses Nordschleifenabschnittes befinden sich in Nürburg und Meuspath an den Immissionsorten "Nür_01" bis "Nür_03" und "Meu_01" bis "Meu_10" gem. [5] Wohnhäuser, die zum Teil sehr nah an der Nordschleife liegen. Siehe dazu die nachfolgende Abb. 3.3.

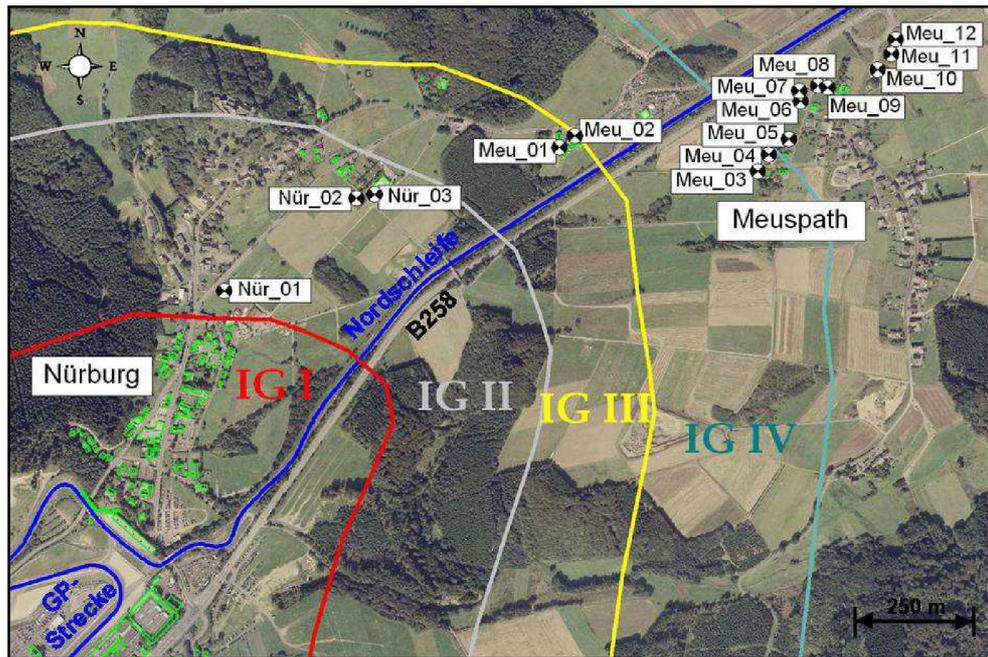


Abb. 3.3 Übersichtsplan Nordschleife in IG I bis IV (Luftbild aus google earth)

Die Immissionsorte "Nür_01" bis "Nür_03" liegen jeweils im IG II und weisen bzgl. der angestrebten Schutzziele auch durch die Nordschleife eine nicht unerhebliche Lärmeinwirkung auf. Von den Immissionsorten "Meu_01" bis "Meu_10", die sich vom äußeren Rand des IG III bis außerhalb des IG IV verteilen, ist der Immissionsort "Meu_02" der am ungünstigsten Gelegene, da er sowohl bzgl. der GP-Strecke als auch bzgl. der Nordschleife die höchste Lärmeinwirkung aufweist. Da an den o.g. Immissionsorten die Geräuscheinwirkung durch die Nordschleife bereits unter Bedachtnahme auf die o.g. Schutzziele festgeschrieben wurde, ist jeweils sicherzustellen, dass auch unter Hinzurechnung der Immissionen der GP-Strecke die Schutzziele eingehalten werden. Im Einwirkungsbereich der Nordschleife gelegene Schulen, Kitas, Krankenhäuser oder Altenpflegeheime ("besonders schutzbedürftige Bereiche") befinden sich erst in größerer Entfernung zur Grand Prix-Strecke (außerhalb des IG 4 nach [1]).

Die genaue Vorgehensweise zur Entwicklung eines Verfahrens für den Nachweis zur Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele an der Dauermessstation T13 wird in Kap. 5 erläutert.

Bei der Bewertung werden die geplanten Änderungen des Kontingentssystems (vgl. Gutachten Teil I: "Aktualisiertes Betreiberkonzept und lärmfachliche Bewertung" [9]) gesondert berücksichtigt.

4 Schallschutzziele

Vor dem Hintergrund der historischen Entwicklung und Bedeutung des Nürburgrings sowie der seit sehr langer Zeit faktisch vorhandenen Nähe zu wohnmäßig genutzten Bereichen werden auch hier in Bezug auf die Geräuschemissionen infolge des Betriebs der Gesamtanlage Nürburgring die gleichen, auf den aktuellen lärmmedizinischen Erkenntnissen basierenden Schutzziele herangezogen, wie sie bereits im Rahmen der Begutachtung des Nordschleifenbetriebs [5] verwendet und auch durch ein Lärmmedizinisches Gutachten [6] bzgl. ihrer Anwendbarkeit auf die Geräuscheinwirkungen infolge von Fahrzeug-Rennsport- und Testbetrieb verifiziert wurden (s. Tab. 4.1).

Vermeidung von Hörschäden	L_{Amax}	$L_{Aeq,24h}$
	115	80
Vermeidung extraauraler Gesundheitsschäden tags außen	$L_{Amax,16h,t\ddot{a}glich}$	$L_{Aeq,16h,anno}$
	19 mal 99	70
Vermeidung von erheblicher Belästigung tags außen	$L_{Aeq,16h,anno}$	
	65	

alle Pegelangaben in dB(A)

Tab. 4.1 Schutzziele für bestehende Wohnnutzung

Anmerkung:

Der Jahresmittelungspegel $L_{Aeq,16h,anno}$ bestimmt sich wie folgt:

$$L_{Aeq,16h,anno} = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,16h,i}} \right)$$

Darin bedeuten N die Anzahl der Tage eines Jahres und $L_{Aeq,16h,i}$ der Tagesmittelungspegel zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr des jeweiligen Tages.

Neben dem Jahresmittelungspegel von $L_{Aeq,16h,anno} = 65$ dB(A) wird auch der als Langfristwert¹ zu verstehende $L_{Aeq,24h}$ von 80 dB(A) als Grenzkriterium herangezogen. Im Rahmen der Maximalpegelkriterien wird die Zeitbewertung "Fast" verwendet. Zu keinem Zeitpunkt soll der Maximalpegel L_{AFmax} von 115 dB(A) überschritten werden. Zudem soll das Maximalpegelhäufigkeitskriterium $L_{AFmax,16h,t\ddot{a}glich}$ von 19 mal 99 dB(A) nicht überschritten werden.

"Besonders schutzbedürftige Bereiche", für die es noch weitere Schutzziele und Anforderungen gibt, sind hier nicht vorhanden (vgl. Kap. 3).

¹ Ein Mittelungspegel von 80 dB(A) als Geräuscheinwirkung an einem einzelnen Tag führt mit Sicherheit nicht zu Schädigungen des Gehörs.

5 **Vorgehensweise zur Entwicklung eines Verfahrens für den Nachweis zur Einhaltung der Lärmschutzziele an der Dauermessstation T13**

Zur Entwicklung eines zur Einhaltung der in Kap. 4 benannten Gesamtlärmschutzziele an der Dauermessstation T13 geeigneten messtechnischen Nachweises sind die folgenden drei Aspekte zu untersuchen:

- A Es ist zu prüfen, inwieweit die für den alleinigen Betrieb der Grand Prix-Strecke bestehenden Referenzgrenzwerte an der DMS T13 auch die Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele im am stärksten betroffenen Immissionsgebiet IG I gewährleisten bzw. ob diese (zunächst in Bezug auf den alleinigen Betrieb der Grand Prix-Strecke) ggf. anzupassen bzw. zu ergänzen sind.
- B Es ist zu prüfen, ob an den außerhalb des Immissionsgebiets IG I aber noch im Einwirkungsbereich der Grand Prix-Strecke (also in den Immissionsgebieten IG II, III und IV) gelegenen und durch den Betrieb der Nordschleife besonders hohen Geräuscheinwirkungen ausgesetzten Immissionsorten die Gesamtlärmschutzziele auch durch den gleichzeitigen, voneinander unabhängigen Betrieb von Nordschleife und Grand Prix-Strecke eingehalten werden², oder ob hierzu eine weitere Anpassung der Referenzgrenzwerte an der DMS T13 in Bezug auf die Grand Prix-Strecken-Geräuschemissionen erforderlich wird.
- C Es ist zu prüfen, inwieweit die Referenzgrenzwerte an der DMS T13 die Einhaltung der in Kap. 4 benannten Schutzziele in Bezug auf den gleichzeitigen Betrieb von Nordschleife und Grand Prix-Strecke im am stärksten betroffenen Immissionsgebiet IG I gewährleisten oder ob hierzu eine weitere Anpassung erforderlich ist. Hierbei sind die beiden Varianten "Betrieb auf der Gesamtstrecke" und "getrennter Betrieb auf GP-Strecke und Nordschleife" zu berücksichtigen.

Die unter A und B genannten Analysen können auf der Basis der vorhandenen schalltechnischen Gutachten und Genehmigungen [1][2][3][4][5] vorgenommen werden. Siehe dazu Kap. 6.

Für die unter C benannten Untersuchungen werden gesonderte Geräuschemessungen durchgeführt, da die Geräuschemissionen der Nordschleife bzw. der Gesamtstrecke im Immissionsgebiet IG 1 bislang noch nicht ermittelt wurden. Siehe dazu Kap. 7.

² Die Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele durch den alleinigen Betrieb der Nordschleife (und damit auch den gemeinsamen Langstreckenbetrieb von Grand Prix-Strecke und Nordschleife) ist durch die Anordnung und den Bescheid der SGD Nord von 2009 [2][3] bereits sichergestellt.

6 Messtechnischer Nachweis von Schutzziele an der Dauermessstation DMS T13

6.1 Bestehendes Nachweisverfahren der Grenzwerteinhaltung für den alleinigen Betrieb der Grand Prix-Strecke

Im Genehmigungsbescheid für die Grand Prix-Strecke vom 27.12.2000 [1] wurden in den Nebenbestimmungen NB 2 und NB 3 für das Immissionsgebiet IG 1 die in der folgenden Tab. 6.1 angegebenen Grenzwerte (als Tagesmittelungspegel $L_{Aeq,Tag}$) und Kontingente (höchstzulässige Anzahl von Tagen je Betriebsklasse) festgesetzt. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen (als Maximalpegel L_{AFmax}) die Tagesmittelungspegelgrenzwerte nicht um mehr als 20 dB(A) im Rennbetrieb bzw. 30 dB(A) im Testbetrieb übersteigen³.

Betriebsart	$L_{Aeq,Tag,IG1}$ in dB(A)	Tage / Jahr
Rennbetrieb A	84	15
Rennbetrieb B	78	36
Rennbetrieb C	68	45
Testbetrieb A	74	24
Testbetrieb B	70	28
Testbetrieb C	62	116

Tab. 6.1 Genehmigte Immissionskontingente Grand Prix-Strecke im IG 1 [1]

Außerhalb der vorgenannten Kontingente sind nach NB 1 ein Beurteilungspegel tags von $L_{r,Tag} = 60$ dB(A) bzw. nachts von $L_{r,Nacht} = 45$ dB(A) einzuhalten. Für den in bis zu 4 Nächten (max. 2x Rennbetrieb Klasse B und 2x Klasse C) zulässigen Betrieb ist der Mittelungspegel nicht (wie sonst üblich) über den 16 Stunden umfassenden Tag (" $L_{Aeq,Tag}$ "), sondern über 24 Stunden (" $L_{Aeq,24h-Rennen}$ ") zu mitteln.

Anhand der Ergebnisse der gemäß der Genehmigung [1] durchgeführten Immissionsmessungen sind die Schwellwertgrenzen an der Dauermessanlage auf der Tribüne T13 (DMS T13) unter mehrfachen worst-case-Abschätzungen so bestimmt worden, dass die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für die jeweils vorzunehmende Kontingentbuchung in jedem Falle für alle Immissionsgebiete IG 1 bis IG 4 (deren höchstzulässige Immissionsgrenzwerte

³ Für Informationen zu den geplanten Kontingentanpassungen, die höhere Anforderungen an den Lärmschutz stellen, siehe "Lärmfachliches Gutachten Nürburgring Teil I - Aktualisiertes Betreiberkonzept und lärmfachliche Bewertung" [9]

sich um jeweils 5 dB(A) von IG 1 nach IG 4 verringern) sichergestellt ist (vgl. Gutachten vom 15.02.2002 [4]).

Die auf diese Weise vorgenommene Abbuchung von Immissionskontingenten begünstigt den Lärmschutz der Anwohner unter anderem dadurch, dass sie stets das Vorliegen einer die Schallausbreitung begünstigenden Wetterlage am Buchungstag unterstellt, was jedoch nicht immer der Fall ist.

Die Obergrenzen der Buchungsschwellwerte, welche die jeweils zur Einhaltung der höchstzulässigen Immissionsgrenzwerte vorzunehmende Buchungsklasse bestimmen ("Referenzgrenzwerte" an der DMS T13), können der folgenden Tab. 6.2 entnommen werden.

Schwellwert-Obergrenzen DMS T13 in dB(A)		
$L_{Aeq,Tag}$	L_{AFmax}	für Betriebsart
93	113	A-Renntag
87	107	B-Renntag
77	97	C-Renntag
83	113	A-Testtag
79	109	B-Testtag
71	101	C-Testtag
63	99	Normalbetrieb mit kurzzeitiger A/B-Fahrzeug-Einwirkung
66	99	Normalbetrieb mit kurzzeitiger C-Fahrzeug-Einwirkung
69	99	Normalbetrieb mit STVZO-konformen Fahrzeugen

Tab. 6.2 Immissionskontingente Buchungsschwellwerte an der Messstation T13 (gelten auch für den Rennbetrieb zur Nachtzeit)

Bei der Ermittlung der die Einhaltung der im IG 1 höchstzulässigen Immissionsgrenzwerte sicherstellenden Schwellwert-Obergrenze an der DMS T13 für die höchste Klasse "Rennen A" ergab sich mit $L_{Aeq,Tag} = 95$ dB(A) jedoch ein um 2 dB(A) höherer Wert (siehe Tab. 6.8 des Gutachtens vom 15.02.2002 [4]). Diese Schwellwertermittlung erfolgte bereits unter worst-case-Gesichtspunkten bei der Messdatenauswertung sowie darüber hinaus unter Verwendung eines Sicherheitsabschlages vom festgesetzten Immissionsgrenzwert in Höhe von 3 dB(A).

Die zur Beurteilung letztlich herangezogene, um 2 dB(A) geringere Schwellwert-Obergrenze ergab sich allein aus den (ebenfalls unter worst-case-Gesichtspunkten ausgewerteten) Messergebnissen für die Immissionsgebiete IG 3 und IG 4, in denen das Gesamtgeräuschniveau allerdings bereits um (mindestens) 10 dB(A) bzw. 15 dB(A) unter dem im IG 1 liegt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mit den derzeit für einen "A-Renntag" gültigen Schwellwert-Obergrenzen an der DMS T13 von $L_{Aeq,Tag,DMS\ T13} = 93\text{ dB(A)}$ sowie $L_{AFmax,DMS\ T13} = 113\text{ dB(A)}$ bereits die Einhaltung von Immissionspegeln im Immissionsgebiet IG 1 in Höhe von $L_{Aeq,Tag,IG\ 1} = 82\text{ dB(A)}$ bzw. $L_{AFmax,IG\ 1} = 102\text{ dB(A)}$ unter Berücksichtigung eines Sicherheitsabschlages in Höhe von 3 dB(A) sichergestellt ist. Die "worst-case-Pegeldifferenz" zur DMS T13 beträgt 11 dB(A).

Durch die geplante Verschärfung der für die neue "Betriebskategorie A" gültigen Schwellwert-Obergrenzen an der DMS T13 um 1 dB(A) (vgl. [9]) wird die Sicherheit der Schutzzieleinhaltung weiter erhöht.

6.2 Nachweis zur Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele infolge des alleinigen Betriebs der Grand Prix-Strecke

Berücksichtigt man die Pegeldifferenz von rund 2 dB(A), die sich bei der Mittelung von 16 Stunden auf 24 Stunden (ohne Nachtbetrieb) ergibt, kann festgestellt werden, dass das Schutzziel für den Tagesgrenzwert (vgl. Kap. 4) von $L_{Aeq,24h} = 80\text{ dB(A)}$ auch unter Beibehaltung des vorgenannten Sicherheitsabschlages in Höhe von 3 dB(A) bereits durch die heute gültige höchste Schwellwert-Obergrenze für den Rennbetrieb der Klasse A sicher gewahrt wird. Da der auf 4 Tage pro Jahr beschränkte Nachtbetrieb auf die Klasse "Rennen B" (bzw. "Rennen C") begrenzt ist und damit um (mindestens) 5 dB(A) [bzw. 15 dB(A)] unter dem Grenzwert für die Klasse "Rennen A" liegt, ist die Einhaltung dieses Schutzkriteriums auch hierfür sichergestellt.

Durch die geplante Verschärfung der für die neue "Betriebskategorie A" gültigen Schwellwert-Obergrenzen an der DMS T13 um 1 dB(A) sowie die weitergehende Begrenzung des Nachtbetriebs sowohl in Bezug auf die Anzahl der Nächte als auch die Pegelhöhe (vgl. [9]) wird die Sicherheit der Schutzzie-

leinhaltung auch hier weiter erhöht.

Aus der "worst-case-Pegeldifferenz" zur DMS T13 in Höhe von 11 dB(A) [vgl. Kap. 6.1] ergibt sich ein die Einhaltung des Schutzziels für den 24h-Tagesmittelungspegel von $L_{Aeq,24h} = 80$ dB(A) sicherstellender DMS T13-Referenzgrenzwert von $L_{Aeq,24h, DMS T13} = 91$ dB(A), der aus den o.g. Gründen jedoch durch die Einhaltung des Referenzgrenzwertes für den (16h-)Tagesmittelungspegel $L_{Aeq,Tag, DMS T13} = 93$ dB(A) ohnehin stets sicher gewährleistet ist.

Das Maximalpegel-Schutzziel von $L_{AFmax} = 115$ dB(A) ist durch die bereits an der DMS T13 geringere Schwellwert-Obergrenze von $L_{AFmax} = 113$ dB(A) (vgl. Tab. 4.1) ohnehin sicher gewährleistet.

Auch das Maximalpegelhäufigkeitskriterium $L_{AFmax,16h,täglich}$ von 19 mal 99 dB(A) ist in der Praxis durch die bereits bestehende Schwellwertgrenzen gewahrt, geht man davon aus, dass der T13-Schwellwert-Spitzenpegel von $L_{AFmax, DMS T13} = 113$ dB(A) bzw. von $L_{AFmax,IG 1} = 102$ dB(A) [vgl. Kap. 6.1] lediglich beim (stehenden) Start eines Rennlaufes mit *extrem* emissionsstarken Fahrzeugen (Formel 1) (theoretisch) erreicht werden kann und ein solches Ereignis nicht häufiger als 19 mal am gleichen Tag auftritt. Die Maximalpegel häufiger auftretender Ereignisse, die durch die Vorbeifahrten einzelner Fahrzeuge oder auch Fahrzeugpuls verursacht werden, liegen um mind. 3 dB(A) unter den selteneren Tagesspitzenwerten. Darüber hinaus beinhaltet der T13-Schwellwert einen 3 dB(A)-Sicherheitspuffer (siehe Kap. 6.1).

Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, dass auch die **Gesamt-lärmschutzziele** für die Maximalpegel bereits durch die diesbzgl. heute gültigen Schwellwert-Obergrenzen für den Rennbetrieb der Klasse A gewahrt werden. Durch die geplante Verschärfung der für die neue "Betriebskategorie A" gültigen Schwellwert-Obergrenzen an der DMS T13 um 1 dB(A) (vgl. [9]) wird die Sicherheit der Schutzzieleinhaltung auch in Bezug auf die Maximalpegel weiter erhöht.

Das Schutzziel in Form des Jahresmittelungspegels definiert zusätzlich und unabhängig von den in der Grand Prix-Streckengenehmigung [1] festgesetz-

ten Grenzwerten und Kontingenten (s. Tab. 6.1 und Tab. 6.2) die Begrenzung des Gesamtjahresbetriebs für die Grand Prix-Strecke neu, wobei darüber hinaus auch der durch die Nordschleife noch hinzukommende Anteil zur Gesamtbelastung mit zu berücksichtigen ist.

Aus der "worst-case-Pegeldifferenz" zur DMS T13 in Höhe von 11 dB(A) [vgl. Kap. 6.1] ergibt sich ein die Einhaltung des Schutzziels für den Jahresmitte-
lungspegel von $L_{Aeq,16h,anno} = 65 \text{ dB(A)}$ sicherstellender DMS T13-
Referenzgrenzwert von $L_{Aeq,16h,anno,DMS T13} = 76 \text{ dB(A)}$.

6.3 Nachweis zur Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele infolge des gleichzeitigen, voneinander unabhängigen Betriebs von Nordschleife und Grand Prix-Strecke

Wie in Kap. 5 (unter B) ausgeführt, ist bzgl. des Nachweises zur Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele infolge des gleichzeitigen, voneinander unabhängigen Betriebs von Nordschleife und Grand Prix-Strecke⁴ zunächst zu prüfen, inwieweit diese Ziele an den außerhalb des Immissionsgebiets IG I aber noch im Einwirkungsbereich der Grand Prix-Strecke gelegenen und durch den Betrieb der Nordschleife besonders hohen Geräuscheinwirkungen ausgesetzten Immissionsorten eingehalten werden.

Wie in Kap. 3 dargelegt, handelt es sich hierbei um die Immissionsorte "Nür_01" bis "Nür_03" im IG II in Nürburg und "Meu_01" bis "Meu_10" (Bezeichnungen nach [5]) in Meuspath. In Meuspath ist der Immissionsort "Meu_02" der bzgl. der Geräuscheinwirkungen am ungünstigsten gelegene. Werden die Anforderungen hier eingehalten, ist dies auch für die weniger ungünstigen Immissionsorte in Meuspath der Fall.

In der folgenden Tab. 6.3 sind die an den o.g. Immissionsorten infolge der jeweils alleinigen Nutzung von Nordschleife und Grand Prix-Strecke *höchstzulässigen* Geräuschemissionspegel angegeben, wie sie im Rahmen der behördlichen Genehmigung [1] bzw. Bescheid [2] und Anordnung [3] festgesetzt wurden.

⁴ Die Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele durch den alleinigen Betrieb der Nordschleife (und damit auch den gemeinsamen Langstreckenbetrieb von Grand Prix-Strecke und Nordschleife) ist durch die Anordnung und den Bescheid der SGD Nord von 2009 [2][3] bereits sichergestellt.

Hinsichtlich des Jahresmittelungspegels infolge des Grand Prix-Streckenbetriebs wird im Sinne eines worst-case-Ansatzes unterstellt, dass dieser am hierfür maßgeblichen Immissionsort im Immissionsgebiet IG 1 (vgl. Kap. 7) gerade eingehalten wird.

Immissionsort	Grand Prix-Strecke			Nordschleife		
	$L_{Aeq,Tag,anno}$	$L_{Aeq,Tag}$	L_{AFmax}	$L_{Aeq,Tag,anno}$	$L_{Aeq,Tag}$	L_{AFmax}
Nür_01	60	79	99	59	71	87
Nür_02	60	79	99	61	73	89
Nür_03	60	79	99	61	73	90
Meu_02	55	74	94	65	76	98

alle Pegelangaben in dB(A)

Tab. 6.3 Höchstzulässige Geräuschimmissionspegel von Grand Prix-Strecke und Nordschleife an den außerhalb des Immissionsgebiets IG I gelegenen Immissionsorten (nach [1][2][3])

Die sich aus den in der Tab. 6.3 angegebenen Geräuschimmissionspegeln von Grand Prix-Strecke und Nordschleife gemeinsam ergebende Gesamtbelastung (jeweilige Summenpegel der $L_{Aeq,Tag,anno}$ und $L_{Aeq,Tag}$ sowie das Maximum der jeweiligen Maximalpegel L_{AFmax}) sind in der folgenden Tab. 6.4 zusammen mit den Gesamtlärmschutzziele zum Vergleich angegeben.

Immissionsort	Gesamtbelastung			Schutzziele		
	$L_{Aeq,Tag,anno}$	$L_{Aeq,Tag}$	L_{AFmax}	$L_{Aeq,Tag,anno}$	$L_{Aeq,24h}$	L_{AFmax}
Nür_01	63	80	99	65	80	115 (19x)99
Nür_02	64	80	99			
Nür_03	64	80	99			
Meu_02	65	78	98			

alle Pegelangaben in dB(A)

Tab. 6.4 Nach [1][2][3] höchstzulässige Gesamt-Geräuschimmissionspegel von Grand Prix-Strecke und Nordschleife gemeinsam an den außerhalb des Immissionsgebiets IG I gelegenen Immissionsorten und Gesamtlärmschutzziele (vgl. Kap. 4)

Die in der obigen Tab. 6.4 angegebenen Ergebnisse halten die Gesamtlärmschutzziele gerade ein. Tatsächlich ist die Schutzzieleinhalten aufgrund zahlreicher worst-case-Annahmen jedoch weitaus sicherer:

- Die Summation der *jeweils* höchstzulässigen Immissionspegelanteile von Nordschleife und Grand Prix-Strecke unterstellt, dass auf beiden Anlagenteilen gleichzeitig ein den jeweiligen Grenzwert vollständig ausschöpfender Betrieb vorliegt.
Eine solche "gleichzeitige exakte Punktlandung" ist jedoch *sehr* unrealistisch.

- Auch lässt die Summation der jeweils *höchstzulässigen* Immissionspegelanteile von Nordschleife und Grand Prix-Strecke die Tatsache unberücksichtigt, dass die tatsächlichen Grand Prix-Strecken-Immissionspegel am äußeren Rand des jeweiligen Immissionsgebiets um bis zu 5 dB(A) unter dem zulässigen Höchstwert liegen.
Daher sind die für die Immissionsorte Nür_02 und Nür_03 sowie Meu_02 die für die Berechnung der Gesamtbelastung verwendeten Grand Prix-Strecken-Immissionspegelanteile tatsächlich um ca. 4 dB(A) zu hoch.
- Darüber hinaus unterstellt die Summation der *jeweils* unter worst-case-Schallausbreitungsbedingungen ermittelten *höchstzulässigen* Immissionspegelanteile von Nordschleife und Grand Prix-Strecke auch das Vorliegen einer Wetterlage, bei der der Wind von allen einwirkenden Streckenabschnitten der Grand Prix-Strecke und der Nordschleife gleichzeitig und beständig in Richtung des jeweiligen Immissionsortes hin weht, auch wenn die betreffenden Streckenabschnitte nicht in der gleichen Raumrichtung liegen.
Das Vorliegen einer solchen "Quellwindwetterlage" ist tatsächlich jedoch unmöglich.
- Die Einhaltung eines absoluten Maximalpegels von 99 dB(A) stellt die Einhaltung des Pegelhäufigkeitskriteriums von 19x99 dB(A) entsprechend deutlich sicher – ebenso wie das Schutzziel für den absoluten Spitzenpegel von 115 dB(A).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Einhaltung der Gesamtlärmschutzziele infolge des gleichzeitigen, voneinander unabhängigen Betriebs von Nordschleife und Grand Prix-Strecke an den am stärksten betroffenen Immissionsorten außerhalb des Immissionsgebiets IG 1 bereits durch die Einhaltung der derzeit für den alleinigen Betrieb der Grand Prix-Strecke gültigen in der Tab. 6.2 benannten DMS T13-Schwellwert-Obergrenzen für die Rennsportbetriebsklasse A – ergänzt um den Jahrespegel-Referenzgrenzwert von $L_{Aeq,16h,anno} = 76$ dB(A) [siehe Kap. 6.2] – sichergestellt werden kann.

Durch die geplante Verschärfung der für die neue "Betriebskategorie A" gültigen Schwellwert-Obergrenzen an der DMS T13 um 1 dB(A) (vgl. [9]) wird die Sicherheit der Schutzzieleinhaltung weiter erhöht.

Der Vollständigkeit bzw. Übersichtlichkeit wegen *könnte* auch der die Einhaltung des Schutzziels für den 24h-Tagesmittelungspegel von $L_{Aeq,24h} = 80$ dB(A) sicherstellende DMS T13-Referenzgrenzwert von $L_{Aeq,24h, DMS T13} = 91$ dB(A) explizit ergänzt werden, obwohl dies nicht zwingend erforderlich wäre, da dieses Schutzziel durch die Einhaltung des Referenz-

grenzwertes für den (16h-)Tagesmittelungspegels $L_{Aeq,Tag,DMS T13} = 93 \text{ dB(A)}$ ohnehin stets sicher gewährleistet ist. Dies gilt umso mehr im Falle der Einführung des aktualisierten Betreiberkonzeptes mit einem (16h-)Tagesmittelungspegel in Höhe von $L_{Aeq,Tag,DMS T13} = 92 \text{ dB(A)}$.

Da die Geräuschemissionen der Nordschleife bzw. der Gesamtstrecke im Immissionsgebiet IG 1 bislang noch nicht ermittelt wurden, erfolgt die Prüfung, inwieweit die "bis hier" zur Schutzzieleinhaltung geeigneten DMS T13-Referenzgrenzwerte dies auch für das Immissionsgebiet IG I gewährleisten oder ob hierzu eine Anpassung erforderlich ist, auf der Basis von Messungen, die Gegenstand des folgenden Kap. 7 sind.

7 Messungen 2012

7.1 Allgemeines und Vorgehensweise

Die Schallmessungen 2012 zur Beurteilung der Gesamtlärmeinwirkung von Grand Prix-Strecke und Nordschleife wurden am Freitag, den 28.09.2012 in der Zeit von 09:00 bis 14:00 Uhr und 16:00 bis 18:00 Uhr sowie Samstag, den 29.09.2012 in der Zeit von 08:30 bis 10:00 Uhr durchgeführt. Die Wahl der Messzeiträume erfolgte so, dass sowohl eine getrennte, voneinander unabhängige Nutzung von Grand Prix-Strecke und Nordschleife (Test- und Einstellfahrten) als auch der Betrieb der Gesamtstrecke im Rahmen des VLN-Langstreckenpokals messtechnisch erfasst werden konnte.

Es kamen jeweils relativ emissionsstarke GT- und Touren-Rennwagen zum Einsatz, sodass die Messergebnisse nicht durch Störgeräusche beeinflusst wurden.

Bei getrenntem Betrieb von Grand Prix-Strecke und Nordschleife wurden zusätzlich zu den Immissionsmessungen parallel auch "bemannte" Messungen mit einem Handschallpegelmesser auf der Tribüne T13 durchgeführt und der Betrieb beobachtet und protokolliert. So wurden die zur Auswertung heranzuziehenden Zeitabschnitte ermittelt, in denen die Schallimmissionen nur von einer der beiden Strecken maßgeblich bestimmt wurden.

Die Messungen wurden durchgeführt von Herrn Dipl.-Ing. Alexander Knobloch und Herrn M.Sc. Holger Struchholz.

7.2 Messgeräte

Es wurden die in folgender Tab. 7.1 aufgeführten Messgeräte verwendet.

Gerät	Hersteller	Typ	Ser.-Nr.	Bemerkung
Schallpegelmesser	Svantek (PL)	Svan 959	21266	Eichmarke 2013
½" Freifeldmikrofon	G.R.A.S. (DK)	40 AE	128189	
Mikrofonvorverstärker	Svantek (PL)	SV12L	24266	
Firmware	Svantek (PL)	V1.0.21k	-	
Windschirm	Microtech Gefell (D)	W2	-	
Schallpegelmesser	Norsonic (N)	118	28154	Eichmarke 2013
½" Freifeldmikrofon	Norsonic (N)	1220	14817	
Mikrofonvorverstärker	Norsonic (N)	1206	27593	
Firmware	Norsonic (N)	V1.2	-	
Windschirm	Norsonic (N)	1451	-	
Akustischer Kalibrator	Norsonic (N)	1251	29135	Eichmarke 2013

Tab. 7.1 Verwendete Messgeräte

Die Messketten wurden vor und nach der Messung mit dem akustischen Kalibrator kalibriert. Es traten dabei keine relevanten Abweichungen vom Kalibrierpegel auf.

Des Weiteren kam die fest installierte Dauermessstation auf der Tribüne 13 des Nürburgrings (DMS T13) zum Einsatz. Dabei handelt es sich um eine speziell für Dauermessungen entwickelte Messstation vom Typ Noiselog des Herstellers SINUS Messtechnik (Leipzig). Die Messhardware besteht aus einem Schallpegelmesssystem vom Typ Symphonie des Herstellers 01dB (F) und einer wetterfesten Außenmikrofoneinheit vom Typ 41CN des Herstellers G.R.A.S (DK). Die automatisch arbeitende Messstation wird von einem Windows-PC mithilfe der Software dBTrig32 des Herstellers 01dB (F) gesteuert. Mittels eines in der Mikrofoneinheit eingebauten Eichgitters wird täglich eine automatische Kalibrierung der Messkette vorgenommen.

Alle verwendeten Schallpegelmessgeräte, Mikrofone und abgeschirmten Mikrofonanschlusskabel erfüllen die Anforderungen der Genauigkeitsklasse 1 gemäß DIN EN 61672-1 *Elektroakustik - Schallpegelmesser - Teil 1: Anforderungen*.

7.3 Lage der Messpunkte und Witterungsbedingungen

Die Geräuscmessungen wurden an den in nachfolgender Tab. 7.2 genannten Messpunkten durchgeführt, die als maßgebliche Immissionsorte im Sinne der TA Lärm [8] in Frage kommen bzw. einer weiteren lärmtechnischen Einschätzung des Immissionsgebiets IG 1 insgesamt dienen. Zur Lage der Messpunkte und zum Messaufbau siehe folgende Abb. 7.1 bis Abb. 7.3.

Bezeichnung Messpunkt	Beschreibung
HR 1	Hohen Rain 1, vor dem Wohnhaus, Messhöhe 4 m auf Höhe 1. OG, siehe Abb. 7.3
HR 4	Hohen Rain 4, vor dem Wohnhaus, Messhöhe 5 m auf Höhe 1. OG des Wohnhauses
HB 5	Hatzenbachstraße 5, vor dem Wohnhaus, Messhöhe 4 m auf Höhe 1. OG der umliegenden Wohnhäuser
Ortsmitte	Ortsmitte von Nürburg, Kreuzung Hatzenbachstraße/Hauptstraße, Messhöhe 1,5 m
P Nürburg	Parkplatz an der Nürburg, Messhöhe 1,5 m
Balkhausen	Balkhausenweg 1 im Ortsteil Balkhausen, vor dem Wohnhaus, Messhöhe 5 m auf Höhe 1. OG des Wohnhauses
DMS T 13	Dauermessstation auf der Tribüne 13, Messhöhe 3 m über der obersten Sitzreihe

Tab. 7.2 Messpunkte in Nürburg

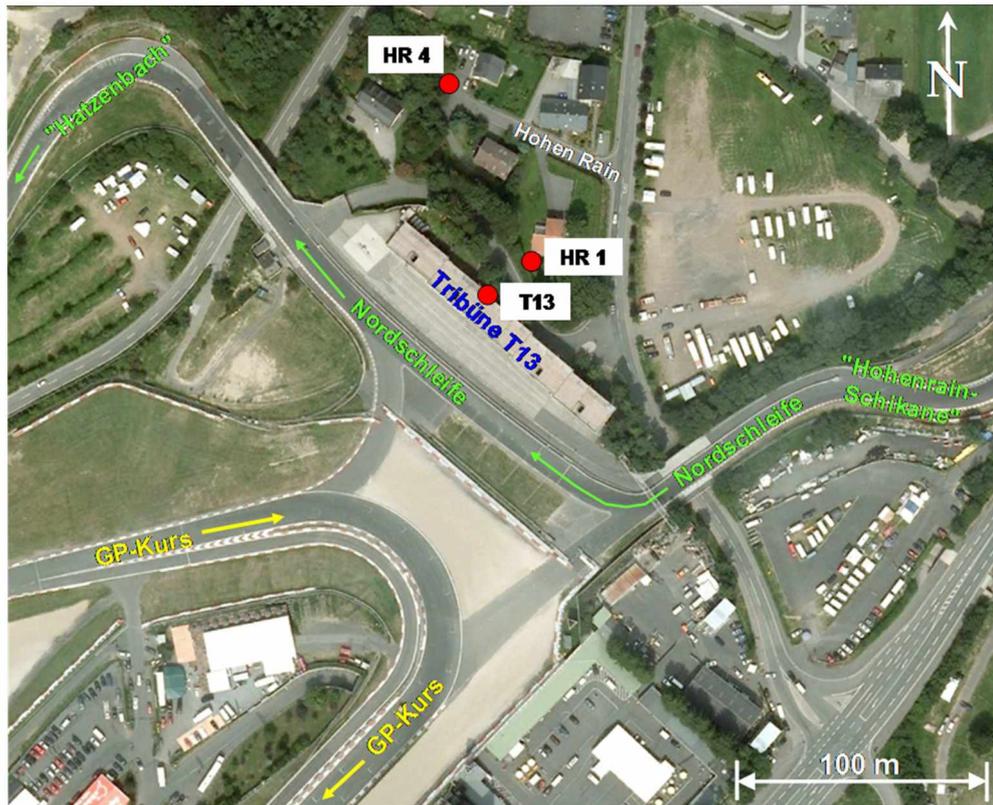


Abb. 7.1 Lage der Messpunkte im Bereich T13 und Hohen Rain in Nürburg (Quelle Luftbild: google earth)



Abb. 7.2 Messaufbau Hohen Rain 1 (Blick zur T13)

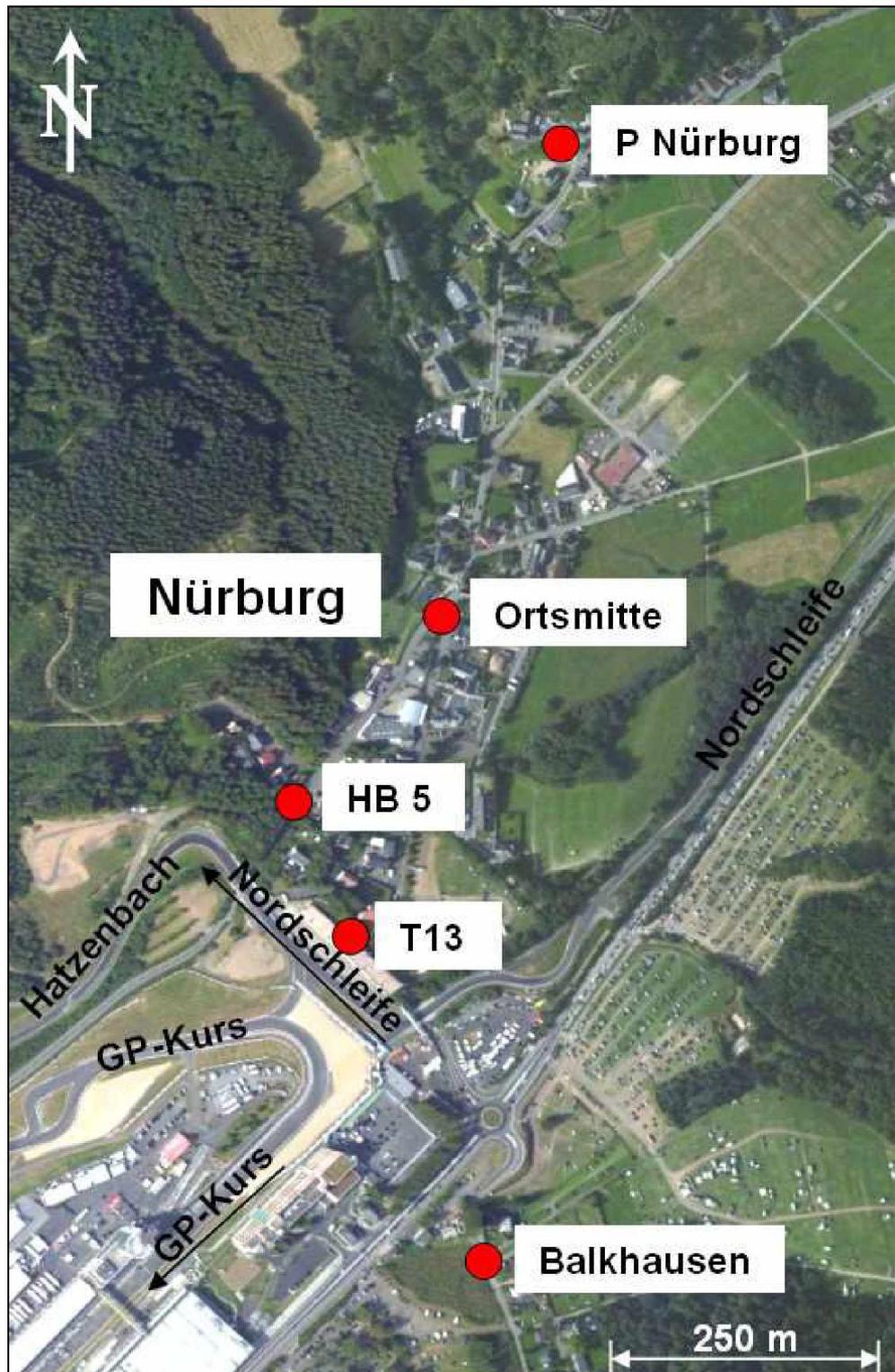


Abb. 7.3 Lage der Messpunkte in Nürburg und Balkhausen (Quelle Luftbild: google earth)

Messungen am 28.09.2012:

Bei den Messungen am 28.09.2012 herrschte Wind aus südwestlicher Richtung mit der Stärke 2-3 und es war trocken bei Temperaturen um 10° C. Der Himmel war fast vollständig bedeckt. Es lag also bezüglich der Grand Prix-

Strecke und des Nordschleifen-Abschnitts "Hatzenbach" eine die Schallausbreitung begünstigende Mitwindsituation zum nordöstlich gelegenen Ortskern von Nürburg vor (vgl. Abb. 7.3).

Zwischen 09:00 und 14:00 Uhr bei einem getrennten Betrieb auf Grand Prix-Strecke und Nordschleife wurden Immissionsmessungen im Bereich der Straße Hohen Rain in Nürburg an den Messpunkten HR 1 und HR 4 durchgeführt. Parallel fanden bemannte Messungen mit einem Handschallpegelmesser auf der Tribüne T13 statt.

Zwischen 16:00 und 18:00 Uhr während der VLN-Einstelfahrten auf der Gesamtstrecke (Grand Prix-Strecke plus Nordschleife) wurden weitere Immissionsmessungen im Bereich Hohen Rain durchgeführt und es fanden zusätzlich orientierende Messungen an drei weiteren Messpunkten in Nürburg statt.

Messungen am 29.09.2012:

Bei der Messung am 29.09.2012 zwischen 08:30 und 10:00 Uhr bei einem VLN-Training herrschte ein westlicher Wind mit der Stärke 2-3 und es war trocken bei Temperaturen um 8° C. Der Himmel war zu etwa 50% bedeckt. Damit lag bezüglich der Grand Prix-Strecke eine Mitwindsituation im Ortsteil Balkhausen vor. Es wurde eine Messung vor dem Wohnhaus am Balkhausenweg 1 durchgeführt.

Zum Mittag hin drehte die Windrichtung wieder etwas auf Südwest und der Ortskern von Nürburg lag wieder im Mitwind der Grand Prix-Strecke und des Nordschleifen-Abschnitts "Hatzenbach".

7.4 Ergebnisse

In der nachfolgenden Tab. 7.3 sind die jeweils niedrigsten gemessenen Pegeldifferenzen zwischen dem Messpunkt auf der Tribüne T13 und dem jeweiligen Immissionsmesspunkt (IMP) angegeben: $\Delta L_{Aeq} = L_{Aeq,T13} - L_{Aeq,IMP}$.

IMP	maßgebliche Geräuschquelle	ΔL_{Aeq} in dB(A)
HR 1	Grand Prix-Strecke	15
HR 1	Nordschleife	16
HR 1	Gesamtstrecke	13
HR 4	Grand Prix-Strecke	14
HR 4	Nordschleife	13
HR 4	Gesamtstrecke	17
Ortsmitte	Gesamtstrecke	18
HB 5	Gesamtstrecke	19
P Nürburg	Gesamtstrecke	15
Balkhausen	Gesamtstrecke	16

Tab. 7.3 Messergebnisse (jeweils bei Mitwind bzgl. Grand Prix-Strecke und Nordschleifenabschnitt "Hatzenbach")

Am Messpunkt HR 1 ergab sich die geringste Pegeldifferenz zur DMS T13 mit $\Delta L_{Aeq} = 13$ dB(A) bei Nutzung der Gesamtstrecke. Die Pegeldifferenzen bei Nutzung von Nordschleife oder Grand Prix-Strecke liegen mindestens 2 dB höher als bei Betrieb auf der Gesamtstrecke.

Die sich hier bei Betrieb auf der Gesamtstrecke ergebende geringste Pegeldifferenz zur DMS T13 ist dadurch zu erklären, dass der Immissionsmesspunkt HR 1 relativ nahe an dem auf die "Hohenrain-Schikane" folgenden Streckenabschnitt liegt, auf dem bei der Gesamtstreckennutzung die von der Nordschleife kommenden Fahrzeuge in gerader Linie auf die Start-/Zielgerade des GP-Strecke beschleunigen (s. Abb. 7.1). Dieser Streckenabschnitt ist zum Immissionsmesspunkt HR 1 zudem teilweise unabgeschildert, sodass hier vergleichsweise hohe Schallimmissionen einwirken. Dies ist jedoch nur bei Gesamtstreckennutzung der Fall, da sich beim Befahren der Nordschleife allein im betreffenden Streckenabschnitt eine Bremszone mit entsprechend geringerer Schallemission befindet.

Am Messpunkt HR 4 ergeben sich die geringsten Pegeldifferenzen bzgl. der Nutzung der Nordschleife mit $\Delta L_{Aeq} = 13$ dB(A) und der GP-Strecke mit $\Delta L_{Aeq} = 14$ dB(A). Sie sind damit etwas geringer als bzgl. des Messpunktes

HR 1. Dies ist offenbar auf die hier im Vergleich zu HR 1 etwas geringere Abschirmwirkung der Tribüne T 13 zurückzuführen. Bzgl. der Gesamtstreckennutzung kommt dieser Effekt an diesem etwa doppelt so weit von der "Hohenrain-Schikane" entfernten Messpunkt nicht mehr zum Tragen.

An den zusätzlich bei Gesamtstreckennutzung untersuchten Messpunkten im IG I in Nürburg und Balkhausen wurden erwartungsgemäß noch höhere Pegeldifferenzen zur DMS T13 ermittelt, als an den beiden Messpunkten HR 1 und HR 4. Der trotz zunehmender Entfernung zur Schallquelle festgestellte relativ geringe Anstieg der Pegeldifferenzen am Parkplatz an der Burg Nürburg ist durch dessen erhöhte Lage und die dadurch geringere Schallabschirmung durch T13 und Häuser in Nürburg zu erklären.

7.5 Bewertung

Es kann festgestellt werden, dass die beiden Messpunkte HR 1 und HR 4 bzgl. der Gesamtlärmschutzziele die maßgeblichen Immissionsorte im Immissionsgebiet IG I sind.

Die Messergebnisse bestätigen, dass die in Kap. 6.1 erläuterte, den DMS T13-Referenzgrenzwerten für den Grand Prix-Kurs-Betrieb zugrunde liegende "worst-case-Pegeldifferenz" zwischen Immissionsgebiet IG I und der DMS T13 von 11 dB(A) tatsächlich sowohl für den Betrieb auf der Grand Prix-Strecke mit einem Sicherheitspuffer von 3 dB(A) als auch für jede andere Streckennutzung mit einem Sicherheitspuffer von mindestens 2 dB(A) auf der "sicheren Seite" liegt. Die für alle Nutzungsvarianten messtechnisch ermittelte geringste Pegeldifferenz beträgt an den maßgeblichen Immissionsorten im Immissionsgebiet IG 1 wenigstens 13 dB(A).

Da der emissionsstärkste Betrieb auf der Nordschleife (und damit auch bei Gesamtstreckennutzung) stets um deutlich mehr als 10 dB(A) unter dem allein auf der Grand Prix-Strecke zulässigen Rennbetrieb A (bzw. künftig geplant "Betriebskategorie A") liegt (vgl. Gutachten Teil I [9]), ist hinsichtlich der Schutzzieleinhaltung der Betrieb auf der Grand Prix-Strecke maßgeblich, für den ein Sicherheitspuffer von 3 dB(A) besteht.

Die DMS T13 ist als Ersatzimmissionsort im Sinne der TA Lärm [8] zum Nachweis der Schutzzielwerte für die Gesamtbelastung bestens geeignet, da alle Geräuschemissionen infolge des Betriebs mit Fahrzeugen (Motorsport, Trainings-, Test- und Touristenfahrten) auf der Nordschleife und auf der Grand Prix-Strecke inkl. aller im Innenbereich der Grand Prix-Strecke befindlichen Flächen (Boxengasse, Fahrerlager, Stellplätze und sonstige Freiflächen) hier (nahezu) fremdgeräuschfrei und in der Nähe des maßgeblichen Einwirkungsbereiches erfasst werden.

8 Messungen 2016

8.1 Allgemeines und Vorgehensweise

Die Schallmessungen 2016 dienen der Überprüfung der Messergebnisse von 2012 sowie der daraus abgeleiteten Erkenntnisse und Schlussfolgerungen.

Die Durchführung erfolgte am

- Freitag, den 24.06.2016 in der Zeit von 10:30 bis 14:00 Uhr,
- Samstag, den 25.06.2016 in der Zeit von 13:50 bis 16:00 Uhr
- Freitag, den 19.08.2016 in der Zeit von 11:15 bis 13:30 Uhr
- Freitag, den 02.09.2016 in der Zeit von 10:20 bis 13:00 Uhr

Die Wahl der Messzeiträume erfolgte wiederum so, dass sowohl eine getrennte, voneinander unabhängige Nutzung von Grand Prix-Strecke und Nordschleife (Test- und Einstellfahrten) als auch der Betrieb der Gesamtstrecke im Rahmen des VLN-Langstreckenpokals messtechnisch erfasst werden konnte. Es kamen jeweils relativ emissionsstarke GT- und Touren-Rennwagen zum Einsatz, sodass die Messergebnisse nicht durch Störgeräusche beeinflusst wurden.

Bei getrenntem Betrieb von Grand Prix-Strecke und Nordschleife der Betrieb beobachtet und protokolliert, um die zur Auswertung heranzuziehenden Zeitabschnitte zu ermitteln, in denen die Schallimmissionen nur von einer der beiden Strecken maßgeblich bestimmt wurden.

Die Messungen wurden von Herrn Dipl.-Ing. Alexander Knobloch, Herrn M.Sc. Sebastian Schlüter und Herrn M.Sc. Holger Struchholz durchgeführt.

8.2 Messgeräte

Es wurden die in folgender Tab. 8.1 aufgeführten Messgeräte verwendet.

Gerät	Hersteller	Typ	Ser.-Nr.	Bemerkung
Schallpegelmesser	Svantek (PL)	Svan 959	23791	Eichmarke 2016
½" Freifeldmikrofon	G.R.A.S. (DK)	40 AE	167471	
Mikrofonvorverstärker	Svantek (PL)	SV12L	31171	
Firmware	Svantek (PL)	V 6.12.1	-	
Windschirm	Microtech Gefell (D)	W2	302329	
Schallpegelmesser	Norsonic (N)	118	28154	Eichmarke 2017
½" Freifeldmikrofon	Norsonic (N)	1220	14817	
Mikrofonvorverstärker	Norsonic (N)	1206	27593	
Firmware	Norsonic (N)	V1.2	-	
Windschirm	Norsonic (N)	1451	-	
Akustischer Kalibrator	Norsonic (N)	1251	29135	Eichmarke 2017
Akustischer Kalibrator	Norsonic (N)	1251	33786	Eichmarke 2017

Tab. 8.1 Verwendete Messgeräte

Die Messketten wurden vor und nach der Messung mit einem akustischen Kalibrator kalibriert. Es traten dabei keine relevanten Abweichungen vom Kalibrierpegel auf.

Des Weiteren kam die fest installierte Dauermessstation auf der Tribüne 13 des Nürburgrings (DMS T13) zum Einsatz. Dabei handelt es sich um eine speziell für Dauermessungen entwickelte Messstation vom Typ Noiselog des Herstellers SINUS Messtechnik (Leipzig). Die Messhardware besteht aus einem Schallpegelmesssystem vom Typ Symphonie des Herstellers 01dB (F) und einer wetterfesten Außenmikrofoneinheit vom Typ 41CN des Herstellers G.R.A.S (DK). Die automatisch arbeitende Messstation wird von einem Windows-PC mithilfe der Software dBTrig32 des Herstellers 01dB (F) gesteuert. Mittels eines in der Mikrofoneinheit eingebauten Eichgitters wird täglich eine automatische Kalibrierung der Messkette vorgenommen.

Alle verwendeten Schallpegelmessgeräte, Mikrofone und abgeschirmten Mikrofonanschlusskabel erfüllen die Anforderungen der Genauigkeitsklasse 1 gemäß DIN EN 61672-1 *Elektroakustik - Schallpegelmesser - Teil 1: Anforderungen*.

8.3 Lage der Messpunkte und Witterungsbedingungen

Die Geräuschemessungen wurden an denselben Messpunkten durchgeführt, an denen auch die Messungen 2012 erfolgten. Zur Lage der Messpunkte und zum Messaufbau siehe Kap. 7.1, Tab. 7.2 und Abb. 7.1 bis Abb. 7.3.

Messungen am 24.06.2016:

Bei den Messungen am 24.06.2016 war es teilweise nahezu windstill bzw. sehr schwachwindig. In den Schwachwindphasen (Windgeschwindigkeit $< 1\text{ m/s}$) erfolgte die Luftbewegung aus südlicher bis westlicher Richtung und es war niederschlagsfrei bei Temperaturen um 22° C . Der Himmel war fast vollständig bedeckt. Es lag bezüglich der Grand Prix-Strecke und des Nordschleifen-Abschnitts "Hatzenbach" eine die Schallausbreitung begünstigende Wetterlage zum nordöstlich gelegenen Ortskern von Nürburg (Messorte HR 1, HR 2, HB 5, P Nürburg, Ortsmitte) vor (vgl. Abb. 7.3). Auch während der Messung in Balkhausen wurde die Wetterlage vom Messdurchführenden als schallausbreitungsbegünstigend eingestuft.

Messungen am 25.06.2016:

Bei den Messungen am 25.06.2016 herrschte Wind aus nördlichen Richtungen um Stärke 2 bei andauerndem Regen vor, sodass weder für die Ortslage Nürburg noch Balkhausen eine die Schallausbreitung begünstigende Wetterlage vorlag.

Messungen am 19.08.2016:

Bei den Messungen am 19.08.2016 herrschte schwacher Wind (Windgeschwindigkeit 1 m/s bis 2 m/s) aus südlicher bis westlicher Richtung vor und es war niederschlagsfrei bei Temperaturen um 21° C . Der Himmel war teilweise bedeckt. Es lag bezüglich der Grand Prix-Strecke und des Nordschleifen-Abschnitts "Hatzenbach" eine die Schallausbreitung begünstigende Wetterlage für die Ortslage Nürburg vor.

Messungen am 02.09.2016:

Bei den Messungen am 02.09.2016 herrschte Schwachwind (Windgeschwindigkeit $\leq 1\text{ m/s}$) aus südwestlichen Richtungen vor und es war niederschlagsfrei bei Temperaturen um 20° C . Der Himmel war nur gering bedeckt. Es lag bezüglich der Grand Prix-Strecke und des Nordschleifen-Abschnitts "Hatzen-

bach" für die Ortslage Nürburg eine die Schallausbreitung begünstigende Wetterlage vor.

8.4 Ergebnisse

In der nachfolgenden Tab. 8.2 sind die über einen zusammenhängenden Zeitraum von jeweils mindestens 15 min ausgewerteten Mittelungspegeldifferenzen zwischen dem Messpunkt auf der Tribüne T13 und dem jeweiligen Immissionsmesspunkt (IMP) angegeben: $\Delta L_{Aeq} = L_{Aeq,T13} - L_{Aeq,IMP}$ ⁵.

IMP	maßgebliche Geräuschquelle	ΔL_{Aeq} in dB(A)	Datum
HR 1	Grand Prix-Strecke	18	24.06.2016
	Gesamtstrecke	17	24.06.2016
	Nordschleife	17	19.08.2016
	Gesamtstrecke	15	02.09.2016
HR 4	Grand Prix-Strecke	17	24.06.2016
	Nordschleife	16	24.06.2016
	Gesamtstrecke	21	24.06.2016
	Nordschleife	16	19.08.2016
	Grand Prix-Strecke	15	19.08.2016
	Gesamtstrecke	19	02.09.2016
Ortsmitte	Gesamtstrecke	20	24.06.2016
	Grand Prix-Strecke	23	24.06.2016
	Grand Prix-Strecke	24	19.08.2016
	Gesamtstrecke	19	02.09.2016
HB 5	Grand Prix-Strecke	22	24.06.2016
	Gesamtstrecke	23	24.06.2016
	Grand Prix-Strecke	20	19.08.2016
	Gesamtstrecke	19	02.09.2016
P Nürburg	Gesamtstrecke	19	24.06.2016
	Gesamtstrecke	16	02.09.2016
Balkhausen	Gesamtstrecke	20	24.06.2016
	Grand Prix-Strecke	20	24.06.2016

Tab. 8.2 Messergebnisse (jeweils bei einer schallausbreitungsgünstigen Wetterlage bzgl. Grand Prix-Strecke und Nordschleifenabschnitt "Hatzenbach")

⁵ Auf die Angabe der Messergebnisse vom 25.06.2016 wird aufgrund der Wetterbedingungen (Gegenwind bei Dauerregen) verzichtet. Diese können nicht zur Überprüfung der Einhaltung von Geräuschgrenzwerten herangezogen werden.

8.5 Bewertung

Die Ergebnisse der in 2016 durchgeführten Messungen bestätigen grundsätzlich die Resultate der Messkampagne 2012. Die in 2012 ermittelten geringsten Pegeldifferenzen (bestmögliche Schallübertragung) zwischen der Dauermessstation T13 und den am stärksten betroffenen Immissionsorten in Nürburg und Balkhausen wurden während der Messungen 2016 nur selten (annähernd) erreicht. Häufig ergaben sich höhere Pegeldifferenzen als in 2012 gemessen, auch wenn eine die Schallausbreitung begünstigende Wetterlage vorlag. Sobald die Schallübertragungsbedingungen nicht ganz gleichbleibend optimal sind, stellen sich sofort um einige dB höhere Pegeldämpfungen bei der Schallausbreitung ein.

Insgesamt liegt man daher mit den bisher für den Betrieb der Grand Prix-Strecke gültigen und den im folgenden Kap. 9 für die Gesamtanlagenbetrieb angegebenen Referenzgrenzwerten an der Dauermessstation T13 mehr als ausreichend auf der "sicheren Seite". Für die Schutzzieleinhaltung in Bezug auf die Tagespegel besteht auch im ungünstigsten Fall einer die Schallausbreitung konstant optimal begünstigenden Wetterlage ein Sicherheitspuffer von 3 dB(A). Hinsichtlich des Jahrespegels ist der Sicherheitspuffer der Häufigkeitsverteilung des Vorliegens von schallausbreitungsbegünstigenden Wetterlagen über das Jahr entsprechend noch erheblich größer.

Auch die Eignung der Dauermessstation T13 als Ersatzimmissionsort im Sinne der TA Lärm [8] zum Nachweis der Schutzzielwerte für die Gesamtbelastung wurde erneut bestätigt. Alle Geräuschemissionen infolge des Betriebs mit Fahrzeugen (Motorsport, Trainings-, Test- und Touristenfahrten) auf der Nordschleife und auf der Grand Prix-Strecke inkl. aller im Innenbereich der Grand Prix-Strecke befindlichen Flächen (Boxengasse, Fahrerlager, Stellplätze und sonstige Freiflächen) können hier (nahezu) fremdgeräuschfrei und in der Nähe des maßgeblichen Einwirkbereiches erfasst werden.

9 Referenzgrenzwerte an der Dauermessstation T13 und Vorgehensweise zum Nachweis der Schutzzieleinhaltung

Das Kontingente-Buchungssystem für die Grand Prix-Strecke kann mit den bisherigen oder den neuen Referenzgrenzwerten für den Gesamtanlagenbetrieb (vgl. Gutachten Teil I [9]) an der Dauermessstation DMS T13 fortgesetzt werden⁶ (vgl. Kap. 6.1).

Hält die Gesamtgeräuscheinwirkung des Betriebs mit Fahrzeugen (Motorsport, Trainings-, Test- und Touristenfahrten) auf der Nordschleife und auf der Grand Prix-Strecke inkl. aller im Innenbereich der Grand Prix-Strecke befindlichen Flächen (Boxengasse, Fahrerlager, Stellplätze und sonstige Freiflächen) gemeinsam die bisher für die Grand Prix-Strecke allein geltenden DMS T13-Referenzgrenzwerte für die Rennsportklasse A ein, ist auch die Einhaltung der Schutzziele für die Tagesgrenzwerte - sowohl für die Maximalpegel als auch den Mittelungspegel - in Bezug auf die o.g. Gesamtbelastung sichergestellt.

Durch die geplante Verschärfung der für die neue "Betriebskategorie A" gültigen Schwellwert-Obergrenzen an der DMS T13 um 1 dB(A) (vgl. [9]) wird die Sicherheit der Schutzzieleinhaltung weiter erhöht.

Ergänzt werden muss ein die Einhaltung des Schutzziels für den Jahresmittelungspegel von $L_{Aeq,16h,anno} = 65$ dB(A) sicherstellender DMS T13-Referenzgrenzwert von $L_{Aeq,16h,anno,DMS T13} = 76$ dB(A).

Der Vollständigkeit bzw. Übersichtlichkeit wegen *könnte* auch der die Einhaltung des Schutzziels für den 24h-Tagesmittelungspegel von $L_{Aeq,24h} = 80$ dB(A) sicherstellender DMS T13-Referenzgrenzwert von $L_{Aeq,24h,DMS T13} = 91$ dB(A) explizit ergänzt werden, obwohl dies nicht zwingend erforderlich wäre, da der für die Rennsportklasse A gültige Grand Prix-Strecke-Buchungsschwellwert für den Tagesmittelungspegel von $L_{Aeq,Tag,DMS T13} = 93$ dB(A) - angewendet auf die Gesamtgeräuscheinwirkung - das Schutzziel ebenso gewährleistet.

⁶ Aufgrund der Nachtbetriebseinschränkungen im aktualisierten Betreiberkonzept sollte der Nachweis des Referenzgrenzwertes hier für den Beurteilungszeitraum von 20:00 Uhr bis 08:00 Uhr erfolgen anstelle des bislang verwendeten gleitenden 24h-Mittelungspegels (siehe Gutachten Teil I [9]).

Auch hierfür erhöht sich durch die geplante Verschärfung der für die neue "Betriebskategorie A" gültigen Schwellwert-Obergrenze an der DMS T13 um 1 dB(A) (vgl. [9]) die Sicherheit der Schutzzieleinhaltung.

Die mit der Einhaltung der in Kap. 4 genannten Schutzziele für die Gesamtbelastung korrespondierenden Referenzgrenzwerte an der Dauermessstation DMS T13 beinhalten einen Sicherheitspuffer von mindestens 3 dB(A) (vgl. Kap. 7.5 und Kap. 8.5) und sind in der folgenden Tab. 9.1 angegeben.

Pegelgröße	Referenzgrenzwert an der DMS T13 in dB(A)
$L_{Aeq,Tag}$	93 / 92*
$L_{Aeq,24h}$	91**
$L_{AFmax,Tag}$	113 / 112*
$L_{Aeq,16h,anno}$	76

* bei Anwendung des aktualisierten Kontingentierungssystems (vgl. [9])

** nicht zwingend erforderlich, da die Einhaltung dieses Schutzziels bereits durch den Referenzgrenzwert $L_{Aeq,Tag}$ sichergestellt ist

Tab. 9.1 Referenzgrenzwerte an der Dauermessstation T13 für die Gesamtbelastung

Für den Fall einer Störung der Dauermesseinrichtung auf der Tribüne T13 kann der Immissionspegelanteil der Grand Prix-Strecke anhand der an der Dauermessstation DMS Start/Ziel erhobenen Daten wie bisher auch ermittelt werden [4]. Gleiches gilt für den Einzelnachweis zur Einhaltung der neuen Nacht-Betriebskategorie C1 (vgl. Gutachten Teil I [9]).

Der Immissionspegelanteil der Nordschleife ergibt sich aus den an der Referenz-Dauermessstation RDMS Quiddelbacher Höhe [7] erhobenen Messwerten minus 7,5 dB(A). Diese Pegelkorrektur wurde als Pegeldifferenz aus den aktuellen Messdaten der betreffenden Messstationen ermittelt. Für die Auswertung wurden Zeitausschnitte (in Summe mehrere Stunden) herangezogen, während der die Rennsportveranstaltung "RCN 2016" allein auf der Nordschleife ausgetragen wurde und kein gleichzeitiger Betrieb auf der Grand Prix-Strecke stattfand.

Durch Addition der Strecken-Teilpegel für Grand Prix-Strecke und Nordschleife erhält man den Gesamtlärmpegel am Messpunkt auf der Tribüne T13 für

den Fall des getrennten, gleichzeitigen Betriebs von Grand Prix-Strecke und Nordschleife.

Für den Fall der Gesamtstreckennutzung (Anbindung der Grand Prix-Strecke an die Nordschleife, siehe Abb. 3.2) ergibt sich der Gesamtlärmpegel am Messpunkt auf der Tribüne T13 entweder aus den Messdaten der Dauermessstation DMS Start/Ziel am derzeitigen Standort auf dem Vordach des Boxengebäudes minus 5 dB(A) oder aus den Messdaten der Referenz-Dauermessstation RDMS Quiddelbacher Höhe erhobenen Messwerte minus 6,5 dB(A). Die vorgenannten Pegelkorrekturwerte wurden als Pegeldifferenzen aus den aktuellen Messdaten der betreffenden Messstationen für die VLN-Rennläufe 2016 ermittelt.

Auch Einzelnachweis für die Streckenteile Nordschleife und Grand Prix-Strecke im Rahmen des Nachtbetriebs (vgl. Gutachten Teil I [9]) erfolgt anhand der Messdaten der Referenz-Dauermessstation RDMS Quiddelbacher Höhe (Nordschleife) und den Messdaten der Dauermessstation DMS Start/Ziel (Grand Prix-Strecke).

10 Verwendete Unterlagen

- [1] Genehmigung für die wesentliche Änderung der Grand Prix-Strecke: Genehmigungsbescheid nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz der Kreisverwaltung Ahrweiler, Aktenzeichen 3.4 139 2/2000 vom 27.12.
- [2] Bescheid der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Gewerbeaufsicht vom 11.12.2009
- [3] Anordnung der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Gewerbeaufsicht vom 11.12.2009
- [4] Gutachten Nr. 3556.2-01 "Einrichtung von Dauermessstationen zur kontinuierlichen Erfassung der Geräuschemissionen und -immissionen infolge des Rennsport- und Testbetriebes auf dem Grand Prix Kurs des Nürburgringes sowie Immissionsmessungen in der Umgebung" vom 15.02.2002
- [5] Gutachten Nr. 4744.1-09 "Geräuschemissionsprognose infolge des Betriebs auf der Nordschleife des Nürburgrings und Maßnahmen zur Lärminderung - Hauptgutachten" der BeSB GmbH Berlin, 29.05. 2009
- [6] Lärmmedizinisches Gutachten zur immissionsrechtlichen Genehmigung der Nürburgring-Nordschleife, Univ.-Prof. Dr. med. K. Scheuch vom 26.06.2009
- [7] Gutachten Nr. 4744.3-10 "Einrichtung von Referenz-Dauermessstationen zur kontinuierlichen Erfassung der Geräuschemissionen und -immissionen infolge des Rennsport- und Testbetriebs auf der Nordschleife des Nürburgrings" der BeSB GmbH Berlin, 30.11. 2010
- [8] "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA Lärm): 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz 1998"
- [9] "Lärmfachlichen Gutachtens Nürburgring - Teil I - Aktualisiertes Betreiberkonzept und lärmfachliche Bewertung" der BeSB GmbH Berlin vom 15.10. 2016
- [10] "Lärmfachlichen Gutachtens Nürburgring - Teil III - Prognose der Geräuschemissionen infolge des künftig geplanten Betriebs und lärmfachliche Bewertung" der BeSB GmbH Berlin vom 15.10. 2016