

Verschattungsuntersuchung im Rahmen der Planung zum 6-streifigen Ausbau der A565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord

Bericht VB 7354-2.2 vom 01.07.2020 / Druckdatum: 10.07.2020

Unterlage 17.4

Auftraggeber: Ingenieurgemeinschaft Schüßler-Plan / Sweco A 565 Bonn
 Grafenberger Allee 293

 40237 Düsseldorf

Bericht-Nr.: VB 7354-2.2

Datum: 01.07.2020 / Druckdatum: 10.07.2020

Ansprechpartner/in: Frau Lippold

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten.....	5
4	Beurteilungsgrundlagen.....	6
4.1	1. Ansatz "Beurteilung in Anlehnung an höchstrichterliche Rechtsprechung".....	6
4.2	2. Ansatz "Beurteilung in Anlehnung an die Landesbauordnung".....	6
4.3	3. Ansatz "Beurteilung in Anlehnung an die DIN 5034".....	7
5	Verschattungsstudie.....	9
5.1	Durchführung der Verschattungsstudie.....	9
5.2	Auswirkung der geplanten Straßenbaumaßnahme auf die Besonnungssituation der umgebenden Bebauung.....	10
5.2.1	Allgemeine Hinweise.....	10
5.2.2	1. Bewertungsansatz: Veränderung der Besonnungssituation im Winter.....	10
5.2.3	Erweiterter 1. Bewertungsansatz: Veränderung der Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche.....	19
5.2.4	2. Bewertungsansatz: Abstandsflächenkonflikte.....	29
5.2.5	Zusammenfassende Beurteilung.....	29
6	Zusammenfassung.....	32

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen plant derzeit den 6-streifigen Ausbau der Bundesautobahn A 565 zwischen der AS Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen mögliche Auswirkungen der Planung auf die Besonnung der umliegenden Nutzungen durchgeführt werden. Hierbei sind auch die Ersatzneubauten sowie Stütz- und Lärmschutzwände [10] berücksichtigt.

Basierend auf den Planunterlagen wird mithilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen der zukünftige, durch die geplante Straßenbaumaßnahme verursachte Schattenverlauf auf den umliegenden Gebäudefassaden berechnet. Hierbei wird sowohl die maßgebliche Bauphase (Bauphase 3: Errichtung des für die Abwicklung des Verkehrs während der Bauzeit erforderlichen Bauwerks östlich des vorhandenen Tausendfüßlers) als auch der Endausbauzustand betrachtet. Der errechnete Schattenlauf wird für beide Bebauungsszenarien analysiert und die Veränderung der Besonnungssituation im Vergleich zur Bestandssituation ermittelt. Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Veränderung der Besonnungsdauer im Winterzeitraum. Informativ wird die Veränderung der Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche dargestellt.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	G	Aktuelle Fassung
[2]	BauO NRW Landesbauordnung Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	G	04.08.2018
[3]	BVerwG, Urteil vom 23.02.2005	Lit	23.02.2005
[4]	BVerwG, Urteil vom 21.2.1997	Lit	21.2.1997
[5]	DIN 5034, Teil 1	N	Juli 2011
[6]	DIN 5034, Teil 1, Entwurf	N	Dezember 2019
[7]	DIN 5034, Teil 2	N	Februar 1985
[8]	Lagepläne/Längsschnitte, A 565 – 6-streifiger Ausbau AK Bonn Nord bis AS Bonn-Endenich Variante H1T1-C	P	Stand: 03/2019
[9]	Open Data NRW	P	02/2018
[10]	Schalltechnische Untersuchung zum 6-streifigen Ausbau der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord/ Unterlage 17.1	P	16.12.2019
[11]	Abstandsflächenplan	P	07.02.2020

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Berichtigung
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten

Im Rahmen des geplanten 6-streifigen Ausbaus der Bundesautobahn A 565 zwischen der AS Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord ist eine Verschattungsstudie zu erstellen.

Eine Übersicht über das Plangebiet mit Darstellung des Lageplans im Endausbauzustand, des Flächennutzungsplans und der Bauphase 3 sind in den Anlagen 1.1 – 1.3 dargestellt.

Für die Besonnungs- / Verschattungsstudie wird die Nachbarbebauung sowie die vorhandene Topografie dargestellt. Als Grundlage hierzu dienen die von dem Auftraggeber zur Verfügung gestellten Planunterlagen [8], die Angaben der Lage und Höhe der Lärmschutzwände aus der schalltechnischen Untersuchung [10], sowie Luftbilder und openData-Informationen [9] des betreffenden Gebietes.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung soll insbesondere die mögliche Verschattungswirkung der geplanten Straßenbaumaßnahme auf die Nutzungen parallel der Autobahn betrachtet und geprüft werden. Hierbei wird sowohl eine Detailbetrachtung während der maßgeblichen Bauphase (Bauphase 3: Abwicklung des Verkehrs über Bauwerk östlich des vorhandenen Tausendfüßlers während der Bauzeit) als auch der Endausbauzustand betrachtet.

Als maßgebliches Bewertungskriterium wird einerseits die Veränderung der Besonnungssituation im Umfeld herangezogen und andererseits die Einhaltung von Abstandsflächen. Hierbei wird in Anlehnung an die Rechtsprechung die Minderung der Besonnung im Winterzeitraum um mehr als 1/3 untersucht (insbesondere BVerWG 4, A 2/04, 2005 [3]).

4 Beurteilungsgrundlagen

Da es in Verbindung mit Straßenbaumaßnahmen keine Beurteilungskriterien in Hinblick auf Verschattung gibt, werden hilfsweise nachfolgend drei Beurteilungsansätze beschrieben und im weiteren Gutachten angewendet.

4.1 1. Ansatz "Beurteilung in Anlehnung an höchstrichterliche Rechtsprechung"

Im vorliegenden Fall werden die Auswirkungen auf die Verschattung im Umfeld durch eine Verschattungsstudie untersucht. Diese wird in Anlehnung an eine Einzelfall-Entscheidung des BVerwG [3], in der bei einem Wohnhaus für die um 1/3 reduzierte Besonnung der Süd- und Westseite in den Wintermonaten ein Anspruch auf Entschädigung festgestellt wurde, geprüft.

Daher wird auch die betroffene Gebäudeseite (Himmelsrichtung) dargestellt. Naturgemäß wird die Nordseite eines Gebäudes nicht von der Sonne beschienen. Die Ostseite ist morgens/vormittags betroffen, in dieser Zeit sind die meisten Berufstätigen und Kinder sowie Jugendliche nicht im Haus. Die größte Betroffenheit ist daher an Süd- und Westfassaden anzunehmen.

Zusätzlich zu dem Ansatz des "1/3-Kriteriums" im Winterzeitraum wird dieses "1/3-Kriterium" auch auf die Tagundnachtgleiche übertragen um auch dort eine Einschätzung vornehmen zu können.

4.2 2. Ansatz "Beurteilung in Anlehnung an die Landesbauordnung"

Im Hochbau sind grundsätzlich die nach Landesbauordnung [2] erforderlichen Abstandsflächen einzuhalten. Diese sehen je nach Gebietsfestsetzung gestaffelte Abstände vor und sollen so unter anderem eine ausreichende Belichtung und auf den sonnenexponierten Fassaden eine ausreichende Besonnung sicherstellen. Dementsprechend kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass in üblichen Fällen eine ausreichende Belichtung / Besonnung von Wohnräumen gegeben ist, wenn die Abstandsflächen eingehalten werden.

In der vorliegenden Situation handelt es sich um eine Straßenbaumaßnahme im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens für die keine Regelungen hinsichtlich möglicher Abstandsflächen gemäß [2] gelten. Dennoch wird in der vorliegenden Situation hieran angelehnt eine relevante Abstandstiefe von Lärmschutzwand zur Bestandsbebauung von $0,4 \times H$ und $0,2 \times H$ [11] zugrunde gelegt und sowohl für den Endausbauzustand als auch für die Bauphase 3 auf mögliche Überschreitungen geprüft (BVerwG vom 21.2.1997 - 4 VR 13/96 [4]).

4.3 3. Ansatz "Beurteilung in Anlehnung an die DIN 5034"

Ferner erfolgt überdies die Darstellung der Besonnungssituation der umliegenden Gebäude zur Tagundnachtgleiche nach Teil 1 der DIN 5034, „Tageslicht in Innenräumen“ [5] und die Veränderung der Besonnung an diesem Stichtag. Die Berücksichtigung der Fensterlaibung gemäß des aktuellen DIN 5034-1 Entwurfes [6] ist in der vorliegenden Situation nicht relevant, da das Hauptaugenmerk auf die Besonnungsveränderung liegt.

Nach Teil 1 der DIN 5034 sollte für Wohngebäude eine minimale Besonnungsdauer der Fassaden zur Tagundnachtgleiche (einer der beiden Tage im Jahr, an denen der lichte Tag und die Nacht gleich lang sind – in Deutschland ist dies durchschnittlich der 21. März bzw. der 23. September) von 4 Stunden in der Fensterebene als Mindestmaß erreicht werden. Am in DIN 5034-1 genannten Stichtag 17. Januar liegt das Kriterium bei 1 Stunde Besonnung. Dieses Kriterium sollte für mindestens einen (Wohn-)Raum je Wohnung erfüllt sein. Für Arbeitsräume sind keine Anforderungen definiert.

Im vorliegenden Fall werden die Gebäude unabhängig von ihrer Nutzung, d.h. unabhängig davon ob es sich um Wohn- bzw. um Gewerbenutzung handelt für die Tagundnachtgleiche untersucht. Die Berechnungsergebnisse für die Gewerbebauten sind hierbei informativ dargestellt, da für Gewerbenutzungen keine Mindeststandards definiert sind. Eine gewerbliche Nutzung weist eine deutlich andere Nutzung als Wohngebäude auf. Eine direkte Besonnung ist hier in der Regel eher unerwünscht (beispielsweise Blendwirkungen bei Büroarbeitsplätzen).

Die Anforderungen der DIN 5034, Teil 1, werden in der aktuellen Rechtsprechung als wohnhygienischer Mindeststandard angesehen (Hessischer VGH 2015, 4 C 567/13.N, basierend auf dem Urteil des BVerwG vom 23.02.2005 - 4 A 4/04 [3]). **Die DIN 5034, Teil 1 kann demnach nicht als maßgebliches Kriterium der Zumutbarkeit angesehen werden.**

Gleichwohl betont die Rechtsprechung, dass für die Zumutbarkeit einer Verschattung keine Rechtsvorschriften existieren und so stets „mangels anderer Maßstäbe die Zumutbarkeit der Verschattung nach den Umständen des Einzelfalls beurteilt werden“ muss (insbesondere BVerwG vom 23.02.2005 - 4 A 4/04 [3]). **Die DIN 5034, Teil 1 kann aber sehr wohl hilfsweise für eine weitere differenziertere Betrachtung des Einzelfalls hinzu gezogen werden.**

Die im folgenden Kapitel berechneten Besonnungszeiten beziehen sich dabei generell auf die astronomisch mögliche Besonnung, d.h. ohne Berücksichtigung von meteorologischen Einflüssen wie Bewölkung etc., währenddessen die Sonnenstrahlen bei einer Sonnenhöhe von mindestens 6° in den Raum einfallen können. Die Verschattung durch die Topografie des Plangebietes ist bei der Untersuchung zu berücksichtigen.

Die Verschattung, welche durch den Bewuchs von Bäumen, Buschwerk etc. ausgelöst wird, sowie von Überlandleitungen, Stromtrassen, sonstigen Masten und technischen Installationen bleiben unberücksichtigt.

Ebenfalls bleibt für die Beurteilung der Lichteintrag, der durch Globalstrahlung an verhangenen Tagen oder bei Räumen ohne direkte Besonnung wie z.B. Räume an Nordfassaden für Helligkeit in den Räumen sorgt, unberücksichtigt.

Hinweis:

Die Angaben von Uhrzeiten im Bericht sowie in den Anlageblättern beziehen sich durchgehend auf die Mitteleuropäische Zeit (UTC+1). Die übliche Umstellung der Uhrzeit im Sommerhalbjahr auf mitteleuropäische Sommerzeit (UTC+2) muss bei Bedarf zu den entsprechenden Zeitangaben hinzuaddiert werden.

5 Verschattungsstudie

5.1 Durchführung der Verschattungsstudie

Zur Durchführung der Verschattungsstudie werden dreidimensionale Simulationsmodelle verwendet, in denen die geplante Straßenbaumaßnahme sowie die umliegenden Bestandsgebäude berücksichtigt werden.

Eine Übersicht über das verwendete Simulationsmodell kann Anlage 2 entnommen werden. Grundlage für das Modell waren vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Lagepläne [8], die Angaben der Lage und Höhe der Lärmschutzwände aus der schalltechnischen Untersuchung [10], sowie Luftbilder und freie Daten des Landes NRW [9].

Mithilfe einer Sonnenstandsberechnung wird im Rahmen der Simulation die Besonnungsdauer bzw. der Schattenwurf der Baumaßnahme für einzelne Zeitschritte berechnet.

Die Schattenbewegung über den Tag wird mittels einer interpolierten Schattenberechnung unter Verwendung der Software Radiance (<http://www.radiance-online.org>) erstellt. Durch Umrechnen in eine Fehlfarbbendarstellung mit einer Skala von Farbabstufungen kann die Besonnungsdauer direkt an den Fassaden abgelesen werden.

Die Farbdarstellung zeigt die über den Tag erreichten Besonnungsstunden auf den Fassadenflächen der Simulationsmodelle in Farbabstufungen von Schwarz bis Gelb. Für die Wintermonate Dezember, Januar und Februar bedeutet eine gelbe Farbe eine minimale Besonnungsdauer von 200 Stunden im jeweiligen Monat. Schwarze Flächen erhalten über den Betrachtungszeitraum keine direkte Besonnung (vgl. Anlage 4, Anlage 5, Anlage 6). Diese Anlagen sind für die Auswertungen für den "1. Bewertungsansatz" als Eingangsdaten zur Ermittlung der Veränderung der Besonnungsdauer im Winterzeitraum relevant. Wobei die mittlere Besonnungsdauer im meteorologische Winterzeitraum, d. h. die Monate Dezember, Januar und Februar, berechnet wird. Dargestellt wird jeweils die mittlere Besonnungsdauer eines durchschnittlichen Wintermonats.

Für die zusätzliche Darstellung der Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche wird die Skala in Anlehnung an DIN 5034, Teil 1 entsprechend den zu erfüllenden Stunden angepasst. Somit erhalten alle Flächen die in gelber Farbe dargestellt sind mindestens die nach DIN 5034 empfohlene Besonnungsdauer von vier Stunden zur Tagundnachtgleiche (Anlage 7, Anlage 8, Anlage 9). Schwarze Flächen erhalten über den Betrachtungszeitraum keine direkte Besonnung. Diese Anlagen sind für die Auswertungen für den erweiterten „1. Bewertungsansatz“ und „3. Bewertungsansatz“ relevant.

Die Anforderungen der DIN 5034-1 richten sich jedoch nicht an Fassaden, sondern fordern die Einhaltung der genannten Zeiten direkter Besonnung für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit, d.h. bei beispielsweise „durchgesteckten Grundrissen“ zu den „Sonnenseiten“ der Gebäude kann trotzdem eine Einhaltung der Normkriterien erreicht werden.

Neben der Verschattungssituation bei Realisierung des Straßenbauvorhabens wird auch die derzeit vorliegende Verschattungssituation dargestellt und mit der Besonnungssituation im Endausbauzustand und während der Bauphase 3 miteinander verglichen.

Die Auswertung der Veränderung der Besonnungsdauer erfolgt tabellarisch im nachfolgenden Kapitel 5.2.

5.2 Auswirkung der geplanten Straßenbaumaßnahme auf die Besonnungssituation der umgebenden Bebauung

5.2.1 Allgemeine Hinweise

Wie in Kapitel 4 dargestellt, wird in der vorliegenden Situation als maßgebliches Bewertungskriterium einerseits die Veränderung der Besonnungssituation im Umfeld herangezogen und andererseits die Einhaltung von Abstandsflächen. Hinsichtlich der Besonnungsdaueränderung wird in Anlehnung an die Rechtsprechung die Minderung der Besonnung im Winterzeitraum um mehr als 1/3 untersucht (insbesondere BVerWG 4, A 2/04, 2005 [3]).

Analog zum Winterzeitraum wird die Veränderung der Besonnungsdauer zur Tagundnachtgleiche ebenfalls untersucht.

5.2.2 1. Bewertungsansatz: Veränderung der Besonnungssituation im Winter

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie im Winterzeitraum sind in Anlage 4 bis Anlage 6 sowohl für die Bestandssituation als auch für die Straßenbauplanung (inklusive der Baumaßnahme Bauphase 3) dargestellt.

Aufgrund des niedrigen Sonnenstands geht die Sonne im Winter erst bei einem relativ großen Sonnenazimut¹ auf und die Sonnenhöhe ist gering. Dadurch ergibt sich generell eine relativ kurze mögliche Besonnungsdauer. Unterstellt man eine theoretisch täglich durchscheinende Sonne, sowie eine Sonnenhöhe von mindestens 6° gemäß DIN 5034, dann wäre eine maximale Sonnenscheindauer von ca. 209 Stunden in einem mittleren Wintermonat möglich.

¹ Als **Sonnenazimut** wird eine astrogeodätische Richtungsbestimmung mittels der Sonne bezeichnet, die auf einem Vermessungs- oder Polygonpunkt zu einem anderen Messpunkt durchgeführt wird.

Veränderungen der Besonnungsdauer von Gebäudefassaden von mindestens 33,33 % (1/3) sind in den nachfolgenden Tabelle 5.1 und Tabelle 5.2 für den Endausbauzustand und die Bauphase 3 zusammenfassend dargestellt. Zudem ist die Besonnungsdauer im Bestand für die betroffenen Fassaden mit angegeben. Ergänzend ist die theoretisch maximale Besonnungsdauer, ohne Berücksichtigung der Fassadenorientierung bzw. bestehender Eigen- und Fremdverschattung, angegeben.

Dargestellt sind jeweils die mindestens zum Teil betroffenen Fassaden. Unbenannte Fassadenbereiche bzw. Fassadenorientierungen erfahren keine Minderungen der Besonnungsdauer. Im Sinne einer worst-case Betrachtung ist stets die größte Veränderung der Besonnungsdauer für den mittleren Wintermonat dokumentiert. Dies betrifft nicht immer den kompletten Fassadenbereich.

Tabelle 5.1: Gebäude mit Minderung der Besonnungsdauer von mindestens 1/3 im Winterzeitraum für einen mittleren Wintermonat – **Endausbauzustand**

- : kleiner 33,33 % oder keine Minderung

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
Meisenweg 3	Wohnen	W1	Ost	63 (60) [95]	38 (60) [158]	-	-	209
Meisenweg 4	Wohnen	W1	Ost	58 (60) [103]	38 (60) [158]	-	-	209
Meisenweg 5	Wohnen	W1	Ost	50 (60) [120]	38 (60) [158]	-	-	209
		O1	Süd	38 (60) [158]	-	-	-	209
Meisenweg 6	Wohnen	W1	Ost	50 (60) [120]	38 (60) [158]	-	-	209
Meisenweg 7	Wohnen	W1	Ost	63 (60) [95]	38 (60) [158]	-	-	209
Meisenweg 8	Wohnen	W1	Ost	67 (60) [95]	33 (60) [181]	-	-	209
Meisenweg 9	Wohnen	W1	Ost	58 (60) [103]	38 (25) [66]	-	-	209
Meisenweg 10	Woh-	W1	Ost	46 (60)	33 (25)	-	-	209

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
	nen			[130]	[76]			
Meisenweg 15	Wohnen	W1	Süd	38 (60) [158]	-	-	-	209
Meisenweg 16	Wohnen	W1	Süd	42 (60) [143]	-	-	-	209
			Ost	92 (60) [65]	92 (60) [65]	-	-	209
Lievelingsweg 127	Wohnen	W1	Ost	33 (30) [91]	-	-	-	209
Lievelingsweg 129	Wohnen	W1	Ost	33 (30) [91]	-	-	-	209
Brühler Str. 26	Büro	W1	Ost (Ladezone)	36 (50) [141]	-	-	-	209
Brühler Str. 9	Büro	W3	Ost	63 (25) [40]	63 (25) [40]	-	-	209
			Süd	-	-	-	-	209
Lambareneweg 2 (Hundehaus)	Tierheim	W3	Ost	96 (40) [42]	-	-	-	209
Siemensstr. 4	Gewerbe	W3	Ost	54 (25) [46]	46 (25) [54]	38 (25) [66]	-	209
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	209
Am Propsthof 72	Gewerbe	W3	Ost	46 (25) [54]	-	-	-	209
Am Propsthof 49	Büro	W3	Ost	42 (25) [60]	-	-	-	209
Brühler Str. 8	Handel	O1	West (keine Fenster)	67 (25) [37]	-	-	-	209

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
			ter)					
			Süd (keine Fenster)	71 (25) [35]	-	-	-	209
Brühler Str. 10	Handel	O1	West (keine Fenster)	46 (25) [54]	-	-	-	209
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	209
Brühler Str. 7	Büro (Finger 1*)	O1	West	42 (30) [71]	37 (30) [83]	-	-	209
	Büro (Finger 2*)		West	42 (45) [107]	38 (45) [118]	-	-	209
	Büro (Finger 3*)		West	42 (45) [107]	38 (45) [118]	-	-	209
	Büro (Finger 3*)		Süd	42 (45) [107]	-	-	-	209
Am Propsthof 10	Büro (Finger 1**)	O1	Nordwest	96 (30) [31]	88 (33) [38]	50 (30) [60]	-	209
	Büro (Finger 1**)		Südwest	-	-	-	-	209
	Büro		Nord-	58 (25)	42 (25)	-	-	209

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
	(Finger 2**)		west	[43]	[60]			
	Büro (Finger 2**)		Südwest	-	-	-	-	209
Am Propsthof 15	Büro	O2	Süd	-	-	-	-	209
			West	46 (38) [83]	-	-	-	209
Am Dickobskreuz 1a	Stellwerk	O2	Südwest	-	-	-	-	209
			Nordwest	92 (50) [54]	92 (50) [54]	-	-	209
Am Dickobskreuz 2	Gewerbe	O3	West (keine Fenster)	42 (75) [179]	-	-	-	209
Am Dickobskreuz 4 - Gewerbebau	Gewerbe	O3	West	75 (50) [66]	-	-	-	209
Immenburgstr. 42	Gewerbe	O4	West (keine Fenster)	54 (50) [93]	-	-	-	209
		O4	Südwest	-	-	-	-	209
Verdistr. 37	Wohnen (Riegel 1*)	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209
Verdistr. 39	Wohnen (Rie-	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
	gel 1*)							
Verdistr. 41	Wohnen (Riegel 1*)	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209
Verdistr. 43	Wohnen (Riegel 1*)	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209
Verdistr. 29	Wohnen (Riegel 2*)	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209
Verdistr. 31	Wohnen (Riegel 2*)	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209
Verdistr. 33	Wohnen (Riegel 2*)	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209
Verdistr. 35	Wohnen (Riegel 2*)	O4	Nordwest	54 (50) [93]	-	-	-	209
Verdistr. 21	Wohnen (Riegel 3*)	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209
Verdistr. 23	Wohnen (Riegel 3*)	O4	Nordwest	54 (25) [46]	-	-	-	209
Verdistr. 25	Woh-	O4	Nord-	54 (25)	-	-	-	209

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
	nen (Riegel 3*)		west	[46]				
Verdistr. 27	Wohnen (Riegel 3*)	O4	Nordwest	54 (50) [93]	-	-	-	209
			Südwest (keine Fenster)	33 (60) [181]	-	-	-	209

*: Nummerierung von Nord nach Süd

** : Nummerierung von West nach Ost

Tabelle 5.2: Gebäude mit Minderung der Besonnungsdauer von mindestens 1/3 im Winterzeitraum für einen mittleren Wintermonat – **Bauphase 3**

- : kleiner 33,33 % oder keine Minderung

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
Meisenweg 16	Wohnen	W1	Süd	-	-	-	-	209
			Ost	42 (25) [60]	-	-	-	209
Brühler Str. 6	Handel	O1	West (keine Fenster)	42 (45) [107]	-	-	-	209
Brühler Str. 8	Handel	O1	West (keine)	67 (25) [37]	-	-	-	209

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
			Fenster)					
			Süd (keine Fenster)	67 (25) [37]	-	-	-	209
Brühler Str. 10	Handel	O1	West (keine Fenster)	46 (25) [54]	-	-	-	209
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	209
Brühler Str. 7	Büro (Finger 1*)	O1	West	63 (45) [71]	54 (45) [83]	42 (45) [107]	-	209
	Büro (Finger 2*)	O1	West	46 (49) [107]	42 (44) [105]	-	-	209
	Büro (Finger 3*)	O1	West	38 (41) [108]	33 (35) [106]	-	-	209
	Büro (Finger 3*)	O1	Süd	33 (35) [106]	-	-	-	209
Am Propsthof 10	Büro (Finger 1**)	O1	Nordwest	96 (30) [31]	79 (30) [38]	50 (30) [60]	-	209
	Büro (Finger 1**)	O1	Südwest	-	-	-	-	209
	Büro (Finger 1**)	O1	Nordwest	58 (25) [43]	-	-	-	209

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Betroffenheit/ Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Besonnung Stunden Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
	2**)							
	Büro (Finger 2**)	O1	Südwest	-	-	-	-	209
Am Propsthof 15	Büro	O2	West	71 (25) [35]	48 (25) [52]	-	-	209
			Süd	-	-	-	-	209
Am Dickobskreuz1a	DB Stellwerk	O2	Südwest	67 (25) [37]	96 (25) [26]	-	-	209
			Nordwest	-	-	-	-	209
Am Dickobskreuz 1	Wohnen	O2	Südwest	51 (75) [147]	38 (75) [197]	-	-	209
Am Dickobskreuz 3	Wohnen	O2	Südwest	51 (75) [147]	38 (75) [197]	-	-	209
Am Dickobskreuz 5	Wohnen	O2	Südwest	43 (50) [116]	36 (50) [139]	-	-	209
Am Dickobskreuz 7	Wohnen	O2	Südwest	36 (50) [139]	-	-	-	209
Am Dickobskreuz 9	Wohnen	O2	Südwest	33 (50) [151]	-	-	-	209
Am Dickobskreuz 2	Gewerbe	O3	West (keine Fenster)	67 (50) [75]	-	-	-	209
Am Dickobskreuz 4 - Gewerbebau	Gewerbe	O3	West	38 (25) [66]	-	-	-	209

*: Nummerierung von Nord nach Süd

** : Nummerierung von West nach Ost

5.2.3 Erweiterter 1. Bewertungsansatz: Veränderung der Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie zur Tagundnachtgleiche für die drei Bebauungsszenarien (Bestand, Endausbauzustand und Bauphase 3) sind in Anlage 7 bis Anlage 9 dargestellt.

Zur Tagundnachtgleiche sind die maßgeblichen Besonnungszeitenänderungen an den Nordwestfassaden der nächst gelegenen Nutzungen auszumachen. Großflächige Bereiche an den Südostfassaden halten sowohl im Bestand als auch mit Umsetzung der Planung die Anforderungen an eine "auskömmliche" Besonnung (im Sinne der DIN 5034-1) von mindestens vier Stunden zur Tagundnachtgleiche ein. An den Nordwestfassaden ist schon allein aufgrund der Fassadenorientierung bereits im Bestand eine Unterschreitung an vielen der Bau- maßnahme nah gelegenen Gebäuden auszumachen.

Nachfolgend sind in Tabelle 5.3 und Tabelle 5.4 die Veränderungen der Besonnungsdauer mit Umsetzung der Straßenbaumaßnahme von mindestens 33,33 % (1/3) zusammenfassend dargestellt. Im Sinne einer worst-case Betrachtung ist stets die größte Veränderung der Besonnungsdauer zur Tagundnachtgleiche dokumentiert. Dies betrifft nicht immer den kompletten Fassadenbereich. Ergänzend ist die theoretisch maximale Besonnungsdauer im Bestand, ohne Berücksichtigung der Fassadenorientierung bzw. bestehender Eigen- und Fremdverschattung, angegeben.

Tabelle 5.3: Gebäude mit Minderung der Besonnungsdauer zur Tagundnachtgleiche von mindestens 1/3 – Endausbauzustand

- : kleiner 33,33 % oder keine Minderung

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
Meisenweg 2	Wohnen	W1	Ost	50 (2,5) [5]	37,5 (1,9) [5]	-	-	11
Meisenweg 3	Wohnen	W1	Ost	48 (2,5) [5,2]	37,5 (1,9) [5]	-	-	11
Meisenweg 4	Wohnen	W1	Ost	100 (2,5) [2,5]	100 (1,9) [1,9]	-	-	11
Meisenweg 5	Wohnen	W1	Ost	50 (2) [4]	-	-	-	11
		O1	Süd	-	-	-	-	11
Meisenweg 6	Wohnen	W1	Ost	50 (2) [4]	-	-	-	11
Meisenweg 7	Wohnen	W1	Ost	37,5 (1,9) [5,1]	-	-	-	11
Meisenweg 8	Wohnen	W1	Ost	37,5 (1,9) [5,1]	-	-	-	11
Meisenweg 16	Wohnen	W1	Süd	-	-	-	-	11
			Ost	62,5 (2,5) [4]	62,5 (2,5) [4]	-	-	11
Brühler Str. 26	Büro	W1	Ost (Ladezone)	45 (1,6) [3,5]	-	-	-	11
Brühler Str. 9	Büro	W3	Ost	37,5 (1,25)	30 (1,25)	-	-	11

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
				[3,3]	[4,1]			
			Süd	-	-	-	-	11
Lambareneweg 2 (Hundehaus)	Tierheim	W3	Ost	89 (2,8) [3,1]	-	-	-	11
Siemensstr. 4	Gewerbe	W3	Ost	50 (1,9) [3,8]	50 (1,9) [3,8]	50 (1,9) [3,8]	-	11
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	11
Brühler Str. 6	Handel	O1	West (keine Fenster)	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	-	-	-	11
Brühler Str. 8	Handel	O1	West (keine Fenster)	-	-	-	-	11
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	-	-	-	11
Brühler Str. 10	Handel	O1	West (keine Fenster)	-	-	-	-	11

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	-	-	-	11
Brühler Str. 7	Büro (Finger 1*)	O1	West	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	-	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	11
	Büro (Finger 2*)		West	88 (1,1) [1,25]	33 (1,1) [3,3]	-	-	11
			Nord-nord-west	-	-	-	100 (0,6) [0,6]	11
	Büro (Finger 3*)		West	88 (1,1) [1,25]	33 (1,1) [3,3]	-	-	11
			Süd	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	-	-	-	100 (0,6) [0,6]	11
Am Propsthof 10	Büro (Finger 1**)	O1	Nord-west	38 (1,25) [3,3]	18 (0,8) [4,4]	-	-	11
			Süd-west	-	-	-	-	11
	Büro		Nord-	-	-	-	-	11

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
	(Finger 2**)		west					
			Südwest	-	-	-	-	11
Lambareneweg 1	Gewerbe	O2	Süd	38 (1,9) [5]	38 (1,9) [5]	-	-	11
			Nordwest	62,5 (1,9) [3]	62,5 (1,9) [3]	-	-	11
Am Dickobskreuz1a	DB Stellwerk	O2	Südwest	-	-	-	-	11
			Nordwest	63 (1,9) [3]	63 (1,9) [3]	-	-	11
Am Dickobskreuz 1	Wohnen	O2	Südwest	-	-	-	-	11
			Nordnordwest (keine Fenster)	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	90 (0,6) [0,7]	-	11
Am Dickobskreuz 2	Gewerbe	O3	West (keine Fenster)	38 (1,9) [5]	-	-	-	11
			Nordnordwest	100 (1,25) [1,25]	62,5 (0,6) [1,25]			11
Am Dickobskreuz 4 - Gewerbe	Gewerbe	O3	West	-	-	-	-	11

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
bebau								
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	62,5 (0,6) [1,0]	-	-	11
Am Dickobskreuz 4 - Wohngebäude	Wohnen	O3	West	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	62,5 (0,6) [1,0]	-	-	11
Am Dickobskreuz 10	Gewerbe	O3	West	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	-	-	-	11
Am Dickobskreuz 14	Gewerbe	O4	West	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,7) [0,7]	100 (0,7) [0,7]	-	-	11
Immenburgstr. 42	Gewerbe	O4	West (keine Fenster)	38 (2) [5,2]	-	-	-	11
		O4	Süd-west	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (1,3) [1,3]	-	-	-	11
Immenburgstr. 33	Wohnen	O4	West (keine Fenster)	-	-	-	-	11

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
			ter)					
			Süd	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (1,25) [1,25]	-	-	-	11

Tabelle 5.4: Gebäude mit Minderung der Besonnungsdauer zur Tagundnachtgleiche von mindestens 1/3 – Bauphase 3

- : kleiner 33,33 % oder keine Minderung

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
Lambarenweg 2 (Hundehaus)	Tierheim	W1	Ost	8 (0,25) [3,1]	-	-	-	11
Siemensstr. 4	Gewerbe	W3	Ost	38 (0,6) [1,6]	-	-	-	11
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	11
Brühler Str. 6	Handel	O1	West (keine Fenster)	63 (2,5) [4]	-	-	-	11
			Nord-nord-	100 (0,6)	-	-	-	11

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
			west	[0,6]				
Brühler Str. 8	Handel	O1	West (keine Fenster)	63 (2,5) [4]	-	-	-	11
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	-	-	-	11
Brühler Str. 10	Handel	O1	West (keine Fenster)	40 (1,9) [4,8]	-	-	-	11
			Süd (keine Fenster)	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	-	-	-	11
Brühler Str. 7	Büro (Finger 1*)	O1	West	63 (1,9) [3]	38 (1,9) [5]	38 (1,9) [5]	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	11
	Büro (Finger 2*)		West	100 (1,9) [1,9]	38 (1,9) [5]	38 (1,9) [5]	-	11
			Nord-nord-	100 (0,6)	100 (0,6)	100 (0,6)	100 (0,6)	11

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
			west	[0,6]	[0,6]	[0,6]	[0,6]	
	Büro (Finger 3*)		West	100 (1,9) [1,9]	38 (1,9) [5]	-	-	11
	Büro (Finger 3*)		Süd	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	11
Am Propsthof 10	Büro (Finger 1**)	O1	Nord-west	63 (1,9) [3]	38 (1,9) [5]	-	-	11
			Süd-west	-	-	-	-	11
	Büro (Finger 2**)		Nord-west	-	-	-	-	11
			Süd-west	-	-	-	-	11
Lambareneweg 1	Gewerbe	O2	Süd	38 (1,9) [5]	38 (1,9) [5]	-	-	11
			Nord-west	62,5 (1,9) [3]	62,5 (1,9) [3]	-	-	11
Am Dickobskreuz1a	DB Stellwerk	O2	Süd-west	-	-	-	-	11
			Nord-west	100 (3) [3]	100 (3) [3]	-	-	11
Am Dickobskreuz1a	Woh-	O2	Süd-	38	38	-	-	11

Gebäude	Nutzung	Perspektive (vgl. Anlage 2 ff)	Fassade	Stundenabnahme in % (Stundenabnahme absolut in h) [Stunden Besonnung Bestand]				theoretisch maximal mögliche Besonnung in h
				EG	1.OG	2.OG	3.OG	
kreuz 1	nen		west	(1,9) [5]	(1,9) [5]			
			Nord-nord-west (keine Fenster)	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	11
Am Dickobskreuz 2	Gewerbe	O3	West (keine Fenster)	38 (1,9) [5]	38 (1,9) [5]	-	-	11
			Nord-nord-west	90 (1) [1,1]	62,5 (0,6) [1]			11
Am Dickobskreuz 4 - Gewerbebau	Gewerbe	O3	West	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	62,5 (0,6) [1]	38 (0,6) [1,6]	-	-	11
Am Dickobskreuz 4 - Wohngebäude	Wohnen	O3	West	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	62,5 (0,6) [1]	38 (0,6) [1,6]	-	-	11
Am Dickobskreuz 14	Gewerbe	O4	West	-	-	-	-	11
			Nord-nord-west	100 (0,6) [0,6]	100 (0,6) [0,6]	-	-	11

*: Nummerierung von Nord nach Süd

** : Nummerierung von West nach Ost

5.2.4 2. Bewertungsansatz: Abstandsflächenkonflikte

In Anlage 3 sind die Abstandsflächen der Straßenbaumaßnahme farblich gekennzeichnet. Die Abstandsflächen im Endausbauzustand sind rot, die in der Bauphase 3 sind blau gekennzeichnet. Aus dieser Analyse ergeben sich für die in der nachfolgenden Tabelle 5.5 benannten Gebäude Abstandsflächenkonflikte.

Tabelle 5.5: Gebäude mit Abstandsflächenkonflikten

Gebäude	Nutzung	Lage zur Autobahn	Bauzustand
Lambareneweg 2	Tierheim	westlich	Endausbauzustand
Lambareneweg 1	Gewerbe	östlich	Bauphase 3
Dickobskreuz 1a	Gewerbe/Bahngebäude	östlich	Bauphase 3

5.2.5 Zusammenfassende Beurteilung

Aus Tabelle 5.1 bis Tabelle 5.5 lässt sich ableiten, dass teils Veränderungen der Besonnungsdauer im Winterzeitraum von mehr als 33,33 % an sowohl gewerblich genutzten als auch wohngenutzten, nahegelegenen Gebäudefassaden durch Umsetzung der Straßenbaumaßnahme zu erwarten sind.

Betrachtung der gemäß Landesbauordnung betroffenen Gebäude:

Auch werden für das Gebäude Lambareneweg 1 (Abschleppdienst) und Dickobskreuz 1a (DB Stellwerk /Bahnggebäude) während der maßgeblichen Bauphase aus dem Hochbau abgeleitete Abstandsflächen unterschritten. Im Endausbauzustand werden an dem Tierheim, Lambareneweg 2, in Anlehnung an den Hochbau hergeleitete Abstandsflächen unterschritten. Die Gebäude Dickobskreuz 1a und Lambareneweg 1 weisen im Winterzeitraum während der Bauphase 3 (Dickobskreuz 1a, Stellwerk) bzw. zur Tagundnachtgleiche (Lambareneweg 1, Abschleppdienst) maßgebliche Veränderungen der Besonnungsdauer von größer 33 % auf.

Der Gebäudekomplex Lambareneweg 2 (Tierheim) weist im Endausbauzustand sowohl im Winterzeitraum als auch zur Tagundnachtgleiche Veränderungen von mehr als 33,33 % auf. Im Winterzeitraum verändert sich die Besonnungsdauer von ehemals 42 Stunden auf 2 Stunden Besonnung an der am meisten betroffenen Ostfassade (nächst gelegen, parallel zur Autobahn). Zur Tagundnachtgleiche verringert sich die Besonnungsdauer von im Bestand ca. 3 Stunden Besonnung auf 18 Minuten. Die aus dem Kriterium Abstandsflächen ermittel-

ten Betroffenheiten finden sich auch im Kriterium der 1/3-Regelung wieder. Anzumerken ist allerdings, dass es sich bei diesen Gebäuden um eine gewerbliche Nutzung handelt. Mit Ausnahme des Tierheims, hier gilt das Tierschutzgesetz, eine Besonnung muss vorhanden sein, aber es ist keine Zeitdauer definiert. Für gewerbliche Nutzungen sind keine Anforderungen an eine Mindestbesonnungsdauer normiert.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzuhalten:

Winterzeitraum (mittlere Besonnungsdauer Dezember, Januar, Februar):

Innerhalb des Winterzeitraums sind im Endausbauzustand an den der Autobahn zugewandten Gebäudefronten auf der westlichen Seite der A565 vereinzelt Abnahmen der möglichen Besonnungsstunden um bis zu etwa 100 Stunden nicht auszuschließen. In der maßgeblichen Bauphase, Bauphase 3, sind an einem Gebäude Abnahmen der möglichen Besonnungsstunden um bis zu etwa 25 Stunden festzustellen.

Östlich der A565 sind im Endausbauzustand und während der Bauphase Veränderungen um bis zu 75 Stunden auszumachen. Insgesamt ergeben sich im Endausbauzustand 40 Gebäude und während der Bauphase 15 Gebäude, an denen Abnahmen der Besonnungsstunden um mehr als 33,33 % zu erwarten sind.

Tagundnachtgleiche (21.03. bzw. 23.09):

An den der A 565 zugewandten Gebäudefronten auf der Westseite der A 565 sind im Endausbauzustand zur Tagundnachtgleiche vereinzelt Abnahmen der möglichen Besonnungsstunden um bis zu etwa 2,5 Stunden bei Gebäuden (Meisenweg 2) mit einer Veränderung der Besonnungsdauer von mindestens 33,33 % nicht auszuschließen. Östlich der A 565 sind Minderungen der Besonnungsdauer von bis zu 2 Stunden (Am Dickobskreuz1a, DB Stellwerk) möglich. Während der Bauphase 3 sind westlich der Autobahn Besonnungsdauerminierungen um bis zu 0,6 Stunden festzustellen. Östlich der A 565 sind Minderungen von bis zu 3 Stunden möglich.

Auswirkungen auf die Bebauung im Umfeld ergeben sich bis zu einem Abstand von ca. 65 m von der geplanten Lärmschutzwand (Außenwand). Insgesamt ist zur Tagundnachtgleiche an 13 Gebäuden während der Bauphase und an 26 Gebäuden im Endausbauzustand mit Abnahmen der Besonnungsstunden um mehr als 33,33 % zu rechnen.

Unter Berücksichtigung aller betrachteten Zeiträume (Winterzeitraum und Tagundnachtgleiche) ergeben sich an 51 Gebäuden im unmittelbaren Nahbereich der geplanten Lärmschutzwände relevante Verschlechterungen der Besonnungssituation im Endausbauzustand (vgl. Tabelle 5.1 und Tabelle 5.3). Während der Bauphase berechnen sich für insgesamt 20 Gebäude relevante Verschlechterungen (vgl. Tabelle 5.2 und Tabelle 5.4).

6 Zusammenfassung

Für den geplanten 6-streifigen Ausbau der Bundesautobahn A 565 zwischen der AS Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord war eine Untersuchung zu den Auswirkungen auf die Besonnungssituation der nahegelegenen Nutzungen durchzuführen.

Hierzu wurden mögliche Auswirkungen der Planung auf die Besonnung der umliegenden Nutzungen geprüft. Hierbei wurden auch die Ersatzneubauten sowie Stütz- und Lärmschutzwände berücksichtigt.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass durch den geplanten Ausbau der Autobahn teils Veränderungen der Besonnungsdauer im Winterzeitraum von mehr als 33,33 % an sowohl gewerblich genutzten als auch wohngenutzten, nahegelegenen Gebäudefassaden durch Umsetzung der Straßenbaumaßnahme zu erwarten sind. Die Gebäude mit maßgeblichen Veränderungen sind sowohl für den Endausbauzustand als auch für die maßgebliche Bauphase in Tabelle 5.1 bis Tabelle 5.2 dokumentiert. Gebäude mit einer Veränderung der Besonnungsdauer von mehr als 33,33 % zur Tagundnachtgleiche sind in Tabelle 5.3 bis Tabelle 5.4 dokumentiert.

Weiter wurden für an den Hochbau orientierten Abstandsflächen mögliche Konfliktbereiche mit Umsetzung der Planung geprüft (Tabelle 5.5). Hierbei handelt es sich um gewerbliche Nutzungen (Lambarenweg 1: Abschleppdienst:, Dickobskreuz 1a: Stellwerk) und das Tierheim (Lambarenweg 2), welche auch Veränderungen der Besonnungsdauer von mindestens 33 % (vgl. Tabelle 5.1 bis Tabelle 5.4) aufweisen. Anforderungen an eine direkte Besonnung werden in den aktuellen technischen Regelwerken für Wohn- bzw. wohnähnliche Nutzungen gestellt. Anforderungen an eine Mindestbesonnungsdauer für gewerbliche Nutzungen sind nicht bekannt. Hinsichtlich des Tierheims gilt das Tierschutzgesetz, eine Besonnung muss vorhanden sein, aber es ist keine Zeitdauer definiert.

Die detaillierten Erläuterungen zu den Ergebnissen sind in Kapitel 5.2 zu finden.

Dieser Bericht besteht aus 32 Seiten und 9 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Sara Lippold
(fachliche Verantwortung)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersicht über das Planvorhaben

Anlage 2 Übersicht und Perspektiven Simulationsmodelle (3D-Modelle)

Anlage 2.1 Modell Bestand

Anlage 2.2 Modell Endausbauzustand

Anlage 2.3 Modell Bauphase

Anlage 3 Kennzeichnung Abstandsfläche

Anlage 4 Verschattungssituation im Winterzeitraum- Bestand

Anlage 5 Verschattungssituation im Winterzeitraum- Planung

Anlage 6 Verschattungssituation im Winterzeitraum- Bauphase

Anlage 7 Verschattungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März/ 23. September) – Bestand

Anlage 8 Verschattungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März/ 23. September) – Planung

Anlage 9 Verschattungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März/ 23. September) – Bauphase