

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
UMWELTECHNOLOGIE

**PEUTZ**  
CONSULT

## Bebauungsplanvorhaben Neusser Straße / Lahnweg in Düsseldorf Verschattungsuntersuchung

Bericht F 7972-3 vom 07.09.2017

Bericht-Nr.: F 7972-3  
Datum: 07.09.2017  
Ansprechpartner/in: Herr Pelzer

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

Martener Straße 525  
44379 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

### 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: DUSSEDEDDXXX

### Niederlassungen:

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

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

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten.....	5
4	Beurteilungsgrundlagen.....	6
5	Verschattungsstudie.....	8
5.1	Durchführung der Verschattungsstudie.....	8
5.2	Auswirkung der geplanten Gebäude auf die Besonnungssituation der umgebenden Bebauung.....	9
5.2.1	Allgemeine Hinweise.....	9
5.2.2	Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche.....	10
5.2.3	Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar).....	10
5.3	Besonnungssituation an den Planfassaden.....	11
5.3.1	Allgemeines.....	11
5.3.2	Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche.....	11
5.3.3	Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar).....	13
6	Zusammenfassung.....	16

## 1 Situation und Aufgabenstellung

In Düsseldorf ist auf dem Areal östlich der Völklinger Straße zwischen Stadttor und das südlich angrenzende Gebäude die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 03/014 „Neusser Straße / Lahnweg“ geplant.

Der vorliegende Entwurf für die Bebauung auf dem Plangebiet ging aus einem städtebaulichen Wettbewerb hervor.

Im Rahmen des o.g. Bebauungsplanverfahrens werden Untersuchungen zur Verschattungssituation durchgeführt.

Basierend auf den Planunterlagen wird mit Hilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen der zukünftige, durch die geplanten Gebäude verursachte Schattenverlauf auf den umliegenden Gebäudefassaden visualisiert. Der errechnete Schattenlauf wird analysiert und hieraus die Dauer der direkten Besonnung der betroffenen Fassaden berechnet.

Mit dieser Untersuchung werden die Auswirkungen der Planung auf die Besonnung der umliegenden Wohngebäude beurteilt und zudem die Situation bzgl. direkter Besonnung an den Plangebäuden dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse werden auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN 5034 Teil 1 [3] zur Besonnung von Gebäudefassaden bewertet.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	<b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	<b>Bauordnung NRW</b>	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	V Zuletzt geändert am 01.03.2000
[3]	<b>DIN 5034, Teil 1</b>	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N Juli 2011
[4]	<b>DIN 5034, Teil 2</b>	Tageslicht in Innenräumen; Grundlagen	N Februar 1985
[5]	Planunterlagen (Gestaltungsplan) zum Bauvorhaben	MSM Architekten	P Stand: August 2017
[6]	Bebauungsplanentwurf „Neusser Straße / Lahnweg. -	HJP	P Stand: 04.09.2017

### Kategorien:

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

### **3 Örtliche Gegebenheiten**

Das Bebauungsplangebiet befindet sich zentral in Düsseldorf und wird im Westen durch die Völklinger Straße, im Norden durch den Lahnweg, im Osten durch die Neusser Straße und im Westen durch das Hochhaus des südlich angrenzenden Gebäudes begrenzt.

Im Westen befinden sich westlich der Völklinger Straße Gewerbegebäude (unter anderem ein Parkhaus) mit einer Höhe von 25-30 m. Östlich des Plangebietes befindet sich entlang der Neusser Straße eine vier- bis fünfgeschossige Wohnbebauung mit Gebäudehöhen zwischen 15-20 m. Einen deutlich größeren Einfluss auf die Verschattung auf dem Plangebiet besitzt der markante Hochhauskomplex des RWI 4 mit vier Türmen mit einer Höhe von 56 m.

Das Bebauungsplangebiet ist in zwei Blöcke geteilt, zwischen denen ein Boulevard verläuft. Das gesamte Plangebiet soll als MU ausgewiesen werden.

Das Bürogebäude im Westen besteht aus einer Blockbebauung sowie einem Hochhaus m direkt an der Völklinger Straße. Direkt an der Völklinger Straße ist ausschließlich gewerbliche Nutzung vorgesehen (Festsetzung des Ausschlusses von Wohnnutzungen); in diesem Block ist nach dem städtebaulichen Wettbewerbsentwurf bspw. im nordöstlichen Bereich am Lahnweg bzw. entlang des Boulevards Wohnnutzung denkbar.

Im Osten an der Neusser Straße (Nr. 87 - 93) stehen vier Bestandsgebäude, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens planungsrechtlich gesichert werden. Westlich dieser Bestandsbebauung soll die Bebauung mit einer Höhe von bis zu 19,3 m bzw. 22,6 m derart anschließen, dass ein fast komplett geschlossener Innenhof entsteht. Hier sind verschiedene Wohn- und Gewerbenutzung denkbar. Im nördlichen Bereich dieser Bebauung am Lahnweg soll eine Kita entstehen, deren Außenspielfläche im nördlichen Teil des Innenhofes liegt.

Für die Besonnung- / Verschattungsstudie ist die Nachbarbebauung sowie die vorhandene Topografie dargestellt. Als Grundlage hierzu dienen die vom planenden Architekturbüro bzw. Vermessungsbüro zur Verfügung gestellten Planunterlagen [5] sowie Luft- und Satellitenbilder des betreffenden Gebietes und eine Ortsbesichtigung.

Die Höhe der umgebenden Bebauung ist anhand der im Vermesserplan [5] angegebenen Firsthöhen modelliert.

Für die geplante Neubebauung auf dem Bebauungsplangebiet werden die Maximalkubaturen des Bebauungsplanes [6] betrachtet.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Verschattung von Gebäudefassaden gibt es keine rechtlich verbindlichen Beurteilungskriterien. Grundsätzlich sind die nach Landesbauordnung erforderlichen Abstandsflächen einzuhalten. Diese sehen je nach Gebietsfestsetzung gestaffelte Abstände vor und stellen so unter anderem eine ausreichende Belichtung und auf den sonnenexponierten Fassaden eine ausreichende Besonnung sicher. Dementsprechend kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass eine ausreichende Belichtung / Besonnung von Wohnräumen gegeben ist, wenn die Abstandsflächen eingehalten werden.

Ergänzend werden im vorliegenden Fall die Auswirkungen auf die Verschattung im Umfeld durch eine Verschattungsstudie untersucht und bewertet.

Die Bewertung erfolgt nach Teil 1 der DIN 5034, „Tageslicht in Innenräumen“ [3]. Im vorliegenden Fall werden die Kriterien der DIN 5034 zur Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die bestehenden Gebäude im Umfeld herangezogen.

Für Wohngebäude empfiehlt die DIN 5034, Teil 1, 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. Dieses Kriterium sollte für mindestens einen (Wohn-)Raum je Wohnung erfüllt sein. Für Arbeitsräume sind keine Anforderungen definiert. Falls auch in den Wintermonaten eine ausreichende Besonnung gewünscht ist, wird für den Stichtag 17. Januar für mindestens einen Wohnraum je Wohnung eine Besonnungsdauer von 1 Stunde vorgeschlagen.

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 BVerWG 4 A4.04, 2005).

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 4 A4.04, 2005).

Bezüglich der durch ein neues Bauvorhaben an den bestehenden Nachbargebäuden verursachten Verschattungseinwirkungen wird in der Rechtsprechung eine Verschattung dann als zumutbar angesehen, wenn sich keine wesentlich höhere Verschattung als bei Errichtung eines sich nach § 34 BauGB in die Umgebung einfügenden fiktiven Baus (bei Einhaltung der Abstandsflächen) ergibt (VG Gelsenkirchen 2.02.12, Az: 5 K 4060/08).

Zur Beurteilung der Verschattungseinwirkung eines Planvorhabens auf die Umgebung ist somit eine Einzelfallprüfung vorzunehmen, die sich entlang der Regularien der DIN 5034 orientieren kann. Allerdings begründet sich aus einer Einhaltung der DIN 5034, Teil 1, nicht ohne weiteres die Zumutbarkeit einer Verschattung, und ebenso wenig ergibt sich im umgekehrten Fall bei einer Nichteinhaltung bereits die Unzumutbarkeit einer Verschattung (vgl. OVG München 18.7.14, Az.: 1 N 13.2501).

Deshalb wird bei einer Prüfung der Verschattungseinwirkung eines Planvorhabens auf die Umgebung nicht nur auf Einhaltung der Kriterien der DIN 5034, Teil 1, geprüft, sondern für den plan- und baurechtlich zulässigen Fall jeweils die absolute Besonnungsdauer dargestellt und in Differenzkarten miteinander verglichen.

Bezüglich der Besonnungssituation der geplanten Gebäude auf dem Bebauungsplangebiet stellt die DIN 5034, Teil 1 die Richtschnur und das Regelwerk für die Einhaltung eines wohnhygienischen Mindeststandards dar. Als Besonnungsdauer wird die Summe der Zeitintervalle definiert, während der Sonnenstrahlen bei einer Sonnenhöhe von mindestens 6° in den Raum einfallen können. Als Nachweisort ist in der DIN 5034 die Fenstermitte auf Fassadenebene definiert. Das bedeutet, dass für die Bewertung der Besonnung der Fassade unerheblich ist, ob die Fenster genau in Fassadenebene oder leicht zurückversetzt in der Fassade angeordnet sind. Daher bezieht sich die vorliegende Untersuchung auf die Fassadenebenen der Gebäude. Als weitere Randbedingung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vorausgesetzt, dass insbesondere während der Wintermonate Sonnenschutzvorrichtungen nicht benutzt werden.

Die in der DIN 5034, Teil 1, genannten Besonnungszeiten beziehen sich generell auf die astronomisch mögliche Besonnung, d.h. ohne Berücksichtigung von meteorologischen Einflüssen wie Bewölkung etc. 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 Bebauung sowie die umliegenden Bestandsgebäude berücksichtigt werden.

Mithilfe einer Sonnenstandsberechnung wird im Rahmen der Simulation die Besonnungsdauer bzw. der Schattenwurf der Gebäude für einzelne Zeitschritte berechnet. Die Verschattung, welche durch die vorhandenen und die geplanten Gebäudekubaturen entsteht, wird mit der dreidimensionalen Darstellung anschaulich visualisiert.

Die Schattenbewegung über den Tag wird mittels einer interpolierten Schattenberechnung gemäß der in der DIN 5034 genannten Besonnungszeit unter Verwendung der Software Radiance (<http://www.radiance-online.org>) erstellt. Durch Umrechnen in eine Fehlfarbandarstellung mit einer Skala von Farbabstufungen können die Fassadenbereiche, welche von den Kriterien abweichen, in Ihrer Ausdehnung und Dauer ermittelt werden.

Die Fehlfarbandarstellung zeigt die über den Tag erreichten Besonnungsstunden auf den Fassadenflächen der Simulationsmodelle in Farbabstufungen von Schwarz bis Gelb. Für den spezifischen nach DIN 5034, Teil 1 genannten Mindest-Besonnungs-Zeitraum wird die Skala 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 3) bzw. einer Stunde am 17. Januar (Anlage 4). Schwarze Flächen erhalten über den Betrachtungszeitraum keine direkte Besonnung.

## **5.2 Auswirkung der geplanten Gebäude auf die Besonnungssituation der umgebenden Bebauung**

### **5.2.1 Allgemeine Hinweise**

Wie in Kapitel 4 dargestellt, ist für die Zumutbarkeit der Verschattungswirkung eines geplanten Gebäudes auf die bestehende Nachbarbebauung nicht die Einhaltung der DIN 5034, Teil 1, maßgeblich, sondern der Vergleich zur Verschattungswirkung einer sich in die Umgebungsbebauung einfügenden Planung (bei Einhaltung der Abstandsflächen).

Wohngebäude im Umfeld des Bebauungsplangebietes befinden sich im Norden am Lahnweg und im Osten an der Neusser Straße.

Sowohl die Bestandsbebauung auf dem Plangebiet an der Neusser Straße als auch die gegenüberliegende Wohnbebauung an der Neusser Straße ist fünfgeschossig.

Die im Osten des Plangebietes neu geplante Bebauung weist damit ähnliche Gebäudehöhen wie die bereits bestehende Umgebungsbebauung auf. Sofern die Abstandsflächen zu den umgebenden Gebäuden eingehalten werden, werden durch den Bau der Plangebäude daher keine wesentlich höheren Verschattungseinwirkungen als bei sich in die Umgebungsbebauung einfügenden Gebäudekörpern erwartet.

Informationshalber kann die sich bei Realisierung des Planvorhabens ergebende Verschattungssituation an der Umgebungsbebauung den Anlagen 3 und 4 entnommen werden, in denen die direkte Besonnung der Fassaden anhand der in der DIN 5034, Teil 1, genannten Mindestbesonnungsdauer zum jeweiligen Stichtag dargestellt ist.

### **5.2.2 Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche**

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie zur Tagundnachtgleiche sind in Anlage 3 dargestellt.

An den Südfassaden der Gebäude am Lahnweg wird durchgängig die Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034, Teil 1, zur Tagundnachtgleiche von 4 Stunden erreicht.

An den Westfassaden der Wohngebäude an der Neusser Straße gegenüber dem Plangebiet werden 2 - 3,5 Stunden direkte Besonnung zur Tagundnachtgleiche erreicht. Diese Situation ergäbe sich aber auch bei einer Fortführung der bestehenden fünfgeschossigen Bebauung auf dem Plangebiet als „typische“ Straßenrandbebauung.

### **5.2.3 Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar)**

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie im Winterzeitraum sind für den Stichtag 17. Januar in Anlage 4 dargestellt.

Aufgrund des niedrigen Sonnenstands geht die Sonne im Januar erst bei einem relativ großen Sonnenazimut auf, und die Sonnenhöhe ist gering. Dadurch ergibt sich generell eine relativ kurze mögliche Besonnungsdauer.

Im Winterzeitraum werden die Besonnungszeiten in den unteren Geschossen der Gebäude am Lahnweg teilweise unterschritten.

An den Westfassaden der gegenüberliegenden Gebäude an der Neusser Straße wird aufgrund der Verschattung durch die Bebauung auf dem Plangebiet nicht die Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034-1 für den 17. Januar von 1 Stunde erreicht. Auch diese Situation ergäbe sich aber auch bei einer Fortführung der bestehenden fünfgeschossigen Bebauung auf dem Plangebiet als „typische“ Straßenrandbebauung.

## 5.3 Besonnungssituation an den Planfassaden

### 5.3.1 Allgemeines

Die in Anlage 3 und 4 dargestellten Ergebnisse der Verschattungsstudie weisen in gelber Farbe Fassaden aus, die mindestens eine Stunde bzw. 4 Stunden direkte Besonnung zu den betrachteten Stichtagen erfahren. In anderen Farben abgestuft lassen sich die Fassadenbereiche mit Unterschreitung dieser Besonnungsdauern entnehmen. 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 (Für Nichtwohn-Zwecke sind keine Anforderungen definiert).

Unterschreiten also die Besonnungszeiten an einer Fassade der geplanten Gebäude die Mindestbesonnungsdauern aus der DIN 5034-1, kann häufig durch entsprechende Anordnung der Wohneinheiten in den Plangebäuden (v.a. mit „durchgesteckten Grundrissen“ zu den „Sonnenseiten“ der Gebäude) trotzdem eine Einhaltung der Normkriterien erreicht werden.

Die Anforderungen der DIN 5034 beziehen sich auf Wohnnutzungen. Für die entlang der Völklinger Straße vorgesehene gewerbliche Nutzung im Westen des Plangebietes existieren somit keine Anforderungen an die direkte Besonnung. Auf die Besonnungssituation dieses Gebäudekörpers wird in der folgenden Untersuchung daher nur in Bezug auf die im städtebaulichen Wettbewerb vorgestellte Möglichkeit der Einrichtung einer Wohnnutzung im nordöstlichen Teil eingegangen.

Im Gebäudekörper im Osten des Plangebietes ist ein Mix aus Wohnen und Gewerbenutzungen (beispielsweise Hotel) vorgesehen. Auf mögliche Unterschreitungen der Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034 kann also auch beispielsweise dadurch reagiert werden, dass die Gewerbenutzungen vorzugsweise in Gebäudebereichen mit Fassaden mit geringen Besonnungsdauern untergebracht werden.

### 5.3.2 Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche

Wie den dargestellten Ergebnissen der Verschattungsstudie zur Tagundnachtgleiche in Anlage 3 entnommen werden kann, werden an den in Richtung Süden (zum südl. angrenzenden Gebäude) und Richtung Südwesten (zum Stadtplatz) orientierten Außenfassaden des Wohn- und Gewerbeblocks im Osten die Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034-1 von vier Stunden zur Tagundnachtgleiche erreicht.

An der Fassade zur Neusser Straße (Bestandsbebauung Neusser Str. 87 -93 und Plangebäude zur Ecke Lahnweg) werden in den Obergeschossen ebenfalls vier Stunden direkte

Besonnung erreicht, während im Erdgeschoss etwa drei Stunden direkte Besonnung vorliegen.

An der Außenfassade nach Norden (Lahnweg) sowie zum Boulevard wird die Mindestbesonnungsdauer von vier Stunden unterschritten.

Der Innenhof wird im nördlichen Teil ausreichend besonnt. Die Kita-Außenspielfläche weist vier Stunden direkte Besonnung zur Tagundnachtgleiche auf.

Unterschreitungen der Mindestbesonnungsdauer von 4 Stunden ergeben sich im Innenhof nur an den Nordfassaden und an der Ecke des zum Stadtplatz gewandten Kopfbaus. Auch die zum Innenhof gewandten Fassaden der Bestandsbebauung an der Neusser Straße 87 93 erreichen nur teilweise vier Stunden direkte Besonnung. Ursache ist hierbei aber nicht die Verschattung durch die geplanten, den Innenhof umschließenden Neubauten, sondern die Eigenverschattung der Bestandsbebauung, bspw. durch den tiefen Baukörper des Bestandsgebäudes Neusser Straße 93 im Süden des Innenhofes.

An einigen Fassaden des geplanten Baukörpers ergeben sich also Unterschreitungen der Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034-1. 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.

Daher lassen sich in fast allen Bereichen der neu geplanten Gebäude des östlichen Baukörpers Wohnungen realisieren, die die Mindestanforderungen der DIN 5034 - 1 einhalten: Notwendig für diese Einhaltung ist in allen Bereichen, durchgesteckte Wohnungsgrundrisse vorzusehen oder Wohnungen komplett zur „Sonnenseite“ der Gebäude zu orientieren:

- Nördlicher Baukörper parallel zum Lahnweg von West nach Ost:  
Südfassade ausreichend besonnt.
- Baukörper entlang des Boulevard:  
Fassade zum Innenhof ausreichend besonnt bis auf unterste Geschosse in südlicher Ecke
- Kopfbau zum Stadtplatz Richtung Südwest: Südwestfassade ausreichend besonnt
- Südlicher Baukörper: Südfassade ausreichend besonnt

Lediglich in der südwestlichen Ecke im Innenhof in den unteren Geschossen sowie im Erdgeschoss und ersten Obergeschoss des neu geplanten Gebäudes an der Neusser Straße wird die Mindestanforderung der DIN 5034 durch die Anordnung von durchgesteckten Grundrissen nicht vollumfänglich erfüllt.

An der Neusser Straße ist aber immerhin eine direkte Besonnung über 3 Stunden im ersten Obergeschoss und Erdgeschoss sichergestellt.

Die vorgesehenen gewerblichen Nutzungen könnten daher vorzugsweise in diesen Fassadenbereichen untergebracht werden.

Zusätzlich kann durch die Anordnung von Maisonette-Wohnungen oder Town-House-Typologien (mind. über 2 Geschosse) eine ausreichende Belichtung für weitere Einheiten erzielt werden, sodass nur noch vereinzelt Wohnungen die Anforderungen der DIN 5034 nicht vollumfänglich erfüllen.

Am westlichen Gebäude wird bis auf das Erdgeschoss fast die gesamte Fassade zum Boulevard (Ostfassade) über mehr als vier Stunden direkt besonnt. Auch die oberen Geschosse der Südfassade im Innenhof sind ausreichend besonnt. Wenn im nordöstlichen Teil des Gebäudekomplexes ggf. zu realisierende Wohnbebauung derart angeordnet wird, dass jede Wohnung einen Aufenthaltsraum mit Fenster zum Boulevard oder in den Obergeschossen zum Innenhof besitzt, werden hier die Kriterien der DIN 5034-1 an die direkte Besonnung zur Tagundnachtgleiche eingehalten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass durchgesteckte Wohnungsgrundrisse die Erfüllung der Anforderungen der DIN 5034, Teil 1 weitestgehend ermöglichen. Zusätzlich kann durch die Anordnung von Maisonette-Wohnungen oder Town-House-Typologien (mind. über 2 Geschosse) eine ausreichende Belichtung für weitere Einheiten erzielt werden, sodass nur noch vereinzelt Wohnungen die Anforderungen der DIN 5034 nicht vollumfänglich erfüllen.

An der Bestandsbebauung Neusser Str. 87 - 93 werden die Anforderungen der DIN 5034-1 für direkte Besonnung zu Tagundnachtgleiche nur in den Obergeschossen eingehalten. Ursache hierfür sind aber nicht die neu geplanten Gebäude, sondern die Eigenverschattung dieser Bestandsgebäude.

Es ist möglich, auch im westlichen Block im nordöstlichen Teil Wohnungen zu konzipieren, die die Anforderungen der DIN 5034-1 an die direkte Besonnung zur Tagundnachtgleiche einhalten.

### **5.3.3 Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar)**

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie im Winterzeitraum sind für den Stichtag 17. Januar in Anlage 4 dargestellt.

Aufgrund des niedrigen Sonnenstands geht die Sonne im Januar erst bei einem relativ großen Sonnenazimut auf, und die Sonnenhöhe ist gering. Dadurch ergibt sich generell eine relativ kurze mögliche Besonnungsdauer.

Analog zu den Ergebnissen zur Tagundnachtgleiche werden zum Winterstichtag die Mindestbesonnungsdauern der DIN 5034-1 nur im nördlichen Teil des Innenhofs sowie an der Süd- und Ostfassade des Gebäudekomplexes im Osten des Plangebietes erreicht.

Im Gegensatz zur Situation zur Tagundnachtgleiche wird nun die gesamte Ostfassade zur Neusser Straße ausreichend besonnt. Im Bereich des Boulevards wird die empfohlene Besonnungsdauer um ca. 25 min unterschritten. Die Fassade Richtung Südwesten (Stadtplatz) wird in Teilen nur bis zu 0,5 Stunden besonnt.

Mit durchgesteckten Wohnungsgrundrissen lassen sich in folgenden Gebäudeteilen die Mindestanforderungen der DIN 5034-1 einhalten:

- Nördlicher Baukörper parallel zum Lahnweg von West nach Ost:  
Südfassade ab 2. Obergeschoss ausreichend besonnt.
- Baukörper entlang des Boulevard:  
Fassade zum Innenhof im nördlichen Teil in Obergeschossen ausreichend besonnt.
- Südlicher Baukörper: Südfassade ausreichend besonnt

Bzgl. der Bestandsbebauung Neusser Str. 87 – 93 ist bei Vorliegen durchgesteckter Wohnungsgrundrisse ebenfalls von einer Einhaltung der Anforderungen der DIN 5034-1 bzgl. direkter Besonnung zum Winterstichtag 17. Januar auszugehen, da die Ostfassade zur Neusser Straße sowie die Südfassade von Nr. 93 ausreichend besonnt sind.

In den folgenden Gebäudeteilen werden auch bei mit durchgesteckten Wohnungsgrundrissen die Empfehlungen der Mindestanforderungen der DIN 5034-1 für den 17. Januar unterschritten:

- Nördlicher Baukörper parallel zum Lahnweg von West nach Ost:  
EG und 1. Obergeschoss; da in diesem Bereich im EG die Ansiedlung der KiTa vorgesehen ist, sind im 1. OG ca. nur 3,5% der Gesamtwohneinheiten betroffen.
- Fassade Richtung Südwest (zum Stadtplatz); hierdurch sind ca. 9% der Gesamtwohneinheiten betroffen.
- Baukörper entlang des Boulevard:  
Fassade zum Boulevard: ca. 30 - 40 min direkte Besonnung; Fassade zum Innenhof von Südwestecke ausgehend in größerem Teil verschattet; an der Fassade zum Boulevard wird die empfohlene Besonnungsdauer jedoch nur um ca. 20 -30 min unterschritten; hiervon sind ca. 19% der Gesamtwohneinheiten betroffen.

Mögliche gewerblichen Nutzungen (z.B. Hotel) könnten daher vorzugsweise z.B. im Bereich des Stadtplatzes angeordnet werden.

Am westlichen Gebäudekomplex werden die oberen Geschosse der Fassade zum Boulevard im nordöstlichen Teil und die oberen Geschosse der Südfassade im Innenhof ausreichend besonnt. Damit ist es bei entsprechender Anordnung der Wohnungen im nordöstlichen Teil des Gebäudekomplexes möglich, die Kriterien der DIN 5034, Teil 1, an die direkte Besonnung zum 17. Januar einzuhalten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass durchgesteckte Wohnungsgrundrisse die Erfüllung der Anforderungen der DIN 5034, Teil 1 zum Winterstichtag in vielen Teilen der neu geplanten Gebäude des östlichen Baukörpers ermöglichen. In anderen Bereichen wie insbesondere in der Südwestecke des geplanten Gebäudekörpers werden jedoch die Anforderungen der DIN 5034, Teil 1 an die direkte Besonnung zum Stichtag 17. Januar auch mit durchgesteckten Wohnungsgrundrissen unterschritten.

Durchgesteckte Wohnungsgrundrisse vorausgesetzt ist bzgl. der Bestandsbebauung Neusser Str. 87 - 93 von einer Einhaltung der Mindestanforderungen der DIN 5034-1 zum 17. Januar auszugehen.

Es ist möglich, auch im westlichen Block im nordöstlichen Teil Wohnungen zu konzipieren, die die Anforderungen der DIN 5034, Teil 1, an die direkte Besonnung zum 17. Januar einhalten.

## 6 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 03/014 „Neusser Straße / Lahnweg“ in Düsseldorf auf dem Areal östlich der Völklinger Straße zwischen Stadttor und südlich angrenzendem Gebäude war eine Verschattungsstudie durchzuführen und ein Überblick über die sich ergebende Besonnungssituation an den Fassaden der Plangebäude zu geben.

Das Bebauungsplangebiet ist in einen westlichen, hauptsächlich für gewerbliche Nutzung vorgesehen Teil sowie eine Blockbebauung im Osten an der Neusser Straße für Wohnnutzung und gewerbliche Nutzung unterteilt und soll als urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden.

Die benachbarte Bestandsbebauung an der Neusser Straße ist eine fünfgeschossige Straßenrandbebauung. Da sich die geplanten Gebäudekubaturen – insb. der an der Neusser Straße ebenfalls fünfgeschossige östliche Baukörper - in die bestehende Bebauungsstruktur einfügen und die Abstandsflächen zur Bestandsbebauung außerhalb des Plangebietes eingehalten werden, ist von einer Zumutbarkeit der Verschattungswirkung für die umgebenden Bestandsgebäude auszugehen.

In der Untersuchung bzgl. der Verschattung der Gebäude auf dem Plangebiet wurde die Einhaltung der Mindestanforderungen der DIN 5034, Teil 1, bzgl. direkter Besonnung geprüft.

Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass sich in fast allen Teilen der geplanten neuen Gebäudeteile des östlichen Baukörpers eine Einhaltung der Mindestanforderungen der DIN 5034, Teil 1, zur Tagundnachtgleiche erreichen lässt. Zwar wird bspw. entlang der Fassade am Boulevard und insb. in der Südwestecke des Innenhofes nicht die Mindestbesonnungsdauer von 4 Stunden erreicht, mit durchgesteckten Grundrissen lässt sich jedoch die in der Norm geforderte Einhaltung für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit erreichen.

Der nördliche Teil des Innenhofes (geplante Außenfläche der Kita) erreicht zur Tagundnachtgleiche die Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034-1 von vier Stunden.

In der Ecklage im Südwesten werden Unterschreitungen der Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034, Teil 1 festgestellt. Während dies zum Stichtag Tagundnachtgleiche nur einen recht kleinen Teil der Fassade betrifft, werden zum Stichtag 17. Januar weitere Bereiche des Innenhofes von der Ecke ausgehend verschattet. Hier lässt sich auch bei durchgesteckten Wohnungsgrundrissen keine Einhaltung der Normkriterien erreichen.

Die vorgesehenen gewerblichen Nutzungen (z.B. Hotelnutzung) könnten daher vorzugsweise in diesen Fassadenbereichen untergebracht werden.

Es bestehen darüber hinaus Überlegungen die Wohnungsbebauung entlang des Lahnweg in der Höhe 22,6 m weiter zur Neusser Straße fortzuführen. Da es sich dabei jedoch um eine reine Nord-Lage handelt, hat dies keine Auswirkung auf die Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens.

Die detaillierten Erläuterungen hierzu sind in Kapitel 5.2 und 5.3 zu finden.

An der überplanten Bestandsbebauung Neusser Str. 87 - 93 werden die Anforderungen der DIN 5034, Teil 1, für direkte Besonnung zur Tagundnachtgleiche nur in den Obergeschossen eingehalten. Ursache hierfür sind aber nicht die neu geplanten Gebäude, sondern die Eigenverschattung dieser Bestandsgebäude. Zum Winterstichtag 17. Januar ist - durchgesteckte Wohnungsgrundrisse vorausgesetzt – von einer Einhaltung der Mindestanforderungen der DIN 5034, Teil 1, in diesen Bestandsgebäuden auszugehen.

Im westlichen Bürogebäude wäre nach dem städtebaulichen Wettbewerbsentwurf im nordöstlichen Teil ggf. Wohnnutzung angedacht. Wie den detaillierten Darstellungen in Kapitel 5.2 und 5.3 zu entnehmen ist, ist es möglich, auch im westlichen Block im nordöstlichen Teil Wohnungen zu konzipieren, die die Anforderungen der DIN 5034, Teil 1, an die direkte Besonnung zu beiden Stichtagen einhalten.

Dieser Bericht besteht aus 17 Seiten und 4 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Martin Pelzer

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan (Architektenplanung)

Anlage 2 Plangrundlage – 3D-Modell

Anlage 3 Verschattungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März/ 23. September)

Anlage 4 Verschattungssituation am 17. Januar