

# Begründung nach § 3 Absatz 2 Baugesetzbuch (BauGB)

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan-Entwurf 65432/02  
Arbeitstitel: Universitätsstraße 3 in Köln-Sülz

---

## 1. Planungsanlass und Planungsziel

Die Firma BAUQUADRAT GmbH & Co. KG, eine gemeinsame Gesellschaft der Bauwens Development GmbH & Co. KG und der Real<sup>2</sup> Projektentwicklung GmbH, ist Eigentümerin des Grundstücks Universitätsstraße 3 in Köln Sülz.

BAUQUADRAT plant, auf dem Grundstück eine aus zwei Einzelgebäuden bestehende Wohnbebauung zu errichten. Begünstigt durch die unmittelbare Nähe zur Universität und den dortigen Bedarf sollen insgesamt etwa 125 überwiegend kleine Wohneinheiten entstehen. Zur Bebauung des Grundstückes wurde zuletzt im Jahr 2011 ein Architektenwettbewerb durchgeführt. Das Entwurfskonzept des Büros ASTOC Architects & Planners hat hierbei umfassend überzeugt und soll nun weiterentwickelt und realisiert werden.

Auf Grundlage dieses Architekturkonzeptes wird nun ein Vorhaben- und Erschließungsplan zur Genehmigung und Realisierung der Planung aufgestellt. Da das Vorhaben eine Grundfläche von weniger als 20 000 m<sup>2</sup> besitzt und weder das UVP-Gesetz noch ein Natura 2000-Gebiet berührt, erfolgt die Planaufstellung im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB. Damit entfällt zugleich die Pflicht zur Durchführung einer förmlichen Umweltprüfung und zum Ausgleich von Natureingriffen.

## 2. Plangebiet

### 2.1 Lage und Größe

Das Grundstück hat eine Größe von circa 3 130 m<sup>2</sup> und ist geprägt vom Kreuzungspunkt der Luxemburger Straße, eine der bedeutsamen Magistralen des linksrheinischen Köln, und der Universitätsstraße als Hauptverkehrsachse entlang des inneren Grüngürtels. Das Grundstück ist heute bis auf eine ungenutzte Werkstatthalle brachliegend und wird lediglich in Teilbereichen als Parkplatzfläche für die benachbarten Nutzungen, insbesondere den REWE-Supermarkt, genutzt.

### 2.2 Bestandsaufnahme

Das unmittelbare Umfeld des Grundstücks ist geprägt vom Spannungsfeld der südwestlich anschließenden Blockstruktur von Köln-Sülz und der direkten Nähe zur Universität zu Köln. Letztere verfügt über ein großes Potenzial als eine der herausragenden Hochschulen Deutschlands und setzt dieses derzeit in verschiedenen Neubauten innerhalb eines universitären Masterplans um. Im direkten Vis-à-vis zum Plangrundstück möchte die Universität zu Köln den naturwissenschaftlichen Campus für die Fakultäten Chemie und Physik durch Neubauten auf der bestehenden Brachfläche weiterentwickeln, so dass zusammen mit der neuen Wohnbebauung ein vollkommen neuer städtebaulicher Kontext am Grüngürtel und Kreuzungspunkt Luxemburger Straße / Universitätsstraße entsteht, der auch den Zielsetzungen des Masterplans für Köln entspricht.

## 2.3 Planungsrecht

Das Vorhaben liegt innerhalb des gültigen Bebauungsplanes 65430/06, der den Gesamtblock als Mischgebietsfläche ausweist. Die maximale Ausnutzung ist mit einer Geschossflächenzahl (GFZ) von 1,2 und einer maximalen Geschossigkeit von sieben Geschossen festgesetzt. Zusätzlich wird die Erhöhung der Bruttogrundflächen gemäß § 21a Absatz 5 Baunutzungsverordnung (BauNVO) gestattet.

Für das Grundstück Universitätsstraße 3 wurde vom Vorhabenträger im Jahre 2009 bereits eine Bauvoranfrage mit einem anderen Konzept beantragt, die auf Grundlage des bestehenden Bebauungsplanes positiv beschieden wurde. Das Konzept sah damals eine noch größere Ausnutzung des Grundstücks mit einer dreigeschossigen Tiefgarage vor. Das Vorhaben konnte unter diesen Voraussetzungen aber wirtschaftlich nicht umgesetzt werden.

Das heutige Konzept sieht prinzipiell eine reine Wohnnutzung vor, soll jedoch in Teilen des Erdgeschosses an der Universitätsstraße optional auch Gewerbeeinheiten vorsehen können. Die exponierte Lage gegenüber der Universität und der prominente Kreuzungspunkt im Stadtgrundriss verlangt aus städtebaulichen Zielen eine wirtschaftliche Ausnutzung des Grundstücks. Eine städtische Dichte mit einer GFZ von circa 2,13 - mit Anwendung des § 21a Absatz 5 BauNVO von 1,41 - stellt das Vorhaben derzeit dar. Daher lässt sich das Vorhaben nicht im bestehenden Baurecht umsetzen, sondern soll in einem neuen Vorhaben- und Erschließungsplan baurechtlich gesichert werden.

Da es sich bei dem Grundstück überwiegend um eine asphaltierte Brachfläche im Innenbereich handelt, die lediglich durch eine Parkplatznutzung untergenutzt wird, und auch die sonstigen Voraussetzungen des § 13a BauGB vorliegen, wird ein beschleunigtes Verfahren nach § 13a BauGB angestrebt.

## 2.4 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan wird der gesamte Baublock zwischen Luxemburger Straße, Universitäts-, Remigius- und Konradstraße als Wohnbaufläche ausgewiesen, was der angestrebten zukünftigen Nutzung entspricht. Insofern ist hier keine Anpassung vorzunehmen.

## 3. Städtebauliches Konzept

Nach bereits erfolgten Studien durch zwei Architekturbüros im Jahre 2009 hat die Firma BAU-QUADRAT GmbH & Co. KG auf Basis von konsolidierten Flächen- und Nutzungsanforderungen die Nutzung studentisches Wohnen in einer Mehrfachbeauftragung durch zwei andere Kölner Architekturbüros untersuchen lassen. Letztendlich konnte den Bauherren das Konzept von ASTOC Architects & Planners überzeugen, so dass dieses nun konsequent umgesetzt werden soll.

Die Flächenanforderungen liegen bei circa 5 000 m<sup>2</sup> Mietfläche oberirdisch sowie den nötigen Stellplätzen und Kellerräumen im Untergeschoss. Die zu untersuchenden Nutzungsprofile entsprechen dem Umfeld und den dort gesehenen Potenzialen.

Das Konzept sieht eine fünf- bis siebengeschossige Baulückenschließung an der Universitätsstraße sowie ein eigenständiges bis zu viergeschossiges Gebäude im Innenhof mit einer Gesamt-Bruttogeschossfläche von circa 6 700 m<sup>2</sup> vor.

Die Kubatur der Baulückenschließung an der Universitätsstraße ist durch einen geradlinigen Baukörper, der durch einen bewusst eingefügten Knick akzentuiert wird, geprägt. Die Grundthematik hiervon leitet sich aus dem markanten Fluchtliniensprung der Universitätsstraße ab. Die Staffelung des Baukörpers bietet die Möglichkeit die unterschiedlichen Geschossigkeiten der beiden Nachbargebäude zusammenzuführen sowie die Besonderheiten und Attraktivität von Staffelgeschossen in die Bebauung zu integrieren.

L3 Feldfunktion geändert

Die Freistellung des Hofhauses garantiert gute Belichtungsbedingungen sowohl für studentisches als auch normales Geschosswohnen.

Ein privater Hofdurchgang erschließt das rückwärtige Gebäude und stellt als Begegnungsfläche der Nachbarschaft die innere Adresse des Areals dar.

Der südöstlich anschließende Hofbereich ist durch die befahrbare Hofdurchfahrt von der Luxemburger Straße aus erreichbar, dient der Erschließung der privaten Tiefgarage, Vorfahrt und Kurzparkierung und ist mit einzelnen Baumstellungen und Grün durchsetzt. Der nordwestlich angrenzende Innenhofbereich ist konsequent begrünt, formt in den Übergangsbereichen des Gebäudes private Terrassengärten aus und stellt allgemeine Aufenthalts- und Grünflächen sowie gegebenenfalls Kinderspielmöglichkeiten für die Wohnungen der oberen Geschosse dar.

## **4. Vorhabenbezogener Bebauungsplan**

### **4.1 Art der baulichen Nutzung**

Der Gesamtblock, in dem sich das Vorhaben befindet, ist von Wohn- und gewerblichen Nutzungen geprägt und entspricht demzufolge einem klassischen Mischgebiet beziehungsweise hat aufgrund seiner Dichte sogar Kerngebietscharakter.

Für das neue Vorhaben innerhalb des bestehenden Baublocks ist eine Wohnnutzung mit einer Mehrzahl von kleinen Apartments vorgesehen, die insbesondere für studentisches Wohnen geeignet sind. Jedoch ist vorstellbar, dass im Erdgeschossbereich des Haupthauses an der Universitätsstraße auch Nutzungen aus dem tertiären Sektor, wie ein kleiner Laden, ein Café oder auch eine Büronutzung untergebracht werden kann. Deshalb wird für das Baufenster an der Universitätsstraße unter der Festsetzung "Wohnen 1" Wohnnutzungen definiert. Zusätzlich können dann für das Erdgeschoss ausnahmsweise Nutzungen der Versorgung des Gebiets dienende Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe, Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe sowie Verwaltung zugelassen werden.

Für das Hofgebäude werden unter der Festsetzung "Wohnen 2" nur Wohnnutzungen zugelassen, da im Innenbereich des Blocks keine tertiären Nutzungen mit Besucherverkehr gewünscht sind.

### **4.2 Maß der baulichen Nutzung**

Wie schon oben erwähnt, ist die hier vorgesehene Dichte unter anderem ein Grund für die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes. Der heute gültige Bebauungsplan 65430/06 aus dem Jahr 1976 sieht für das Grundstück eine Dichte von 1,2 unter Berücksichtigung des § 21a Absatz 5 BauNVO vor, wonach die zulässige Geschossfläche oder die zulässige Baumasse um die Fläche oder Baumassen notwendiger Garagen, die unter der Geländeoberfläche hergestellt werden, insoweit zu erhöhen ist, als der Bebauungsplan dies festsetzt. So kann auch nach heutigem Baurecht schon eine deutlich höhere Dichte erreicht werden, abhängig davon wie viele Stellplätze nötig sind und wie groß eine dementsprechende Tiefgarage - gegebenenfalls auch auf mehreren Ebenen - ausfallen muss. Hier liegt, wie zuvor schon erwähnt, der gültige Bauvorbescheid aus dem Jahre 2009 mit einer Bruttogrundfläche von rund 7 000 m<sup>2</sup> oberirdisch vor.

Der Baublock zwischen Luxemburger Straße und Remigiusstraße sowie Universitäts- und Konradstraße stammt städtebaulich aus der Gründerzeit Anfang des vergangenen Jahrhunderts. Solche innerstädtischen Baublöcke mit einer vier- bis sechsgeschossigen Bebauung sehen deutlich höhere Dichten als die nach Misch- und Wohngebietsdefinition heute zulässige GFZ-Höchstgrenze der BauNVO von 1,2 vor. Die historische Bebauung wurde in diesem Baublock zwar im Zweiten Weltkrieg weitestgehend zerstört, der Block wurde jedoch in den 1950er und 1960er Jahren von seiner

Dichte und Struktur her wiederhergestellt. Die Baulückenschließung auf dem Grundstück ist die letzte städtebauliche Reparaturmaßnahme im Baublock.

Auch die geplante Hofbebauung ist ein typisches Element der vorhandenen städtebaulichen Struktur. So gibt es im südwestlichen Innenbereich des Baublocks auch heute schon zahlreiche Hinterhofgebäude, die die verdichtete Baustruktur des gesamten Quartiers prägen. Die Nutzung des Hofgebäudes zu Wohnzwecken entspricht den Zielen und dem Bedarf mehr Wohnraum im innerstädtischen Bereich zu schaffen.

Die reale Dichte nach vorliegendem Konzept weist eine GFZ von 2,13 aus. Im Plan wird daher eine GFZ von 2,3 festgesetzt, um noch ein gewisses Maß an Flexibilität in der Architekturausführung zu haben.

Dem Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden wird Rechnung getragen und neue, dringend benötigte Wohnangebote unter anderem für Studenten im Stadtteil Sülz in unmittelbarer Nähe zur Universität geschaffen. Diese Vorgaben rechtfertigen daher die geplante Dichte des Vorhabens.

Das Grundstück Universitätsstraße 3 ist heute bereits teilweise mit Tiefgaragen unterbaut und durch seine Nutzung als Parkplatz fast vollständig versiegelt. Die Planung sieht die Ergänzung der vorhandenen Tiefgaragen und aufgrund des relativ hohen Stellplatzbedarfs die fast vollständige Unterbauung des Grundstücks mit der neuen Tiefgarage vor. Die notwendige Unterbringung der Fahrzeuge in einer Tiefgarage im Blockinnenbereich sowie die nachfolgende aufwertende Freiraumgestaltung des Hofbereichs mit Grün- und Spielflächen rechtfertigen diese vollständige Unterbauung mit der Nebenanlage der Tiefgarage. Daher wird gemäß § 19 Absatz 4 Satz 3 BauNVO die Zulässigkeit der Überschreitung der Grundflächenzahl (GRZ) auf 1,0 für Anlagen nach § 19 Absatz 4 Satz 1 BauNVO zugelassen.

Das Hauptgebäude an der Universitätsstraße soll die Baulücke schließen und an die seitlich angrenzenden Gebäude anschließen. Da das Gebäude Universitätsstraße 1 siebengeschossig, das Gebäude Universitätsstraße 5 aber nur viergeschossig und sich nach Norden wieder bis auf sieben Geschosse hochstaffelt, soll das neue Gebäude zwischen den beiden Nachbarbauten vermitteln und staffelt sich von Südwesten nach Nordosten von sieben über sechs bis auf fünf Geschosse herunter. Um diese Abstufung baurechtlich zu sichern, werden für den südwestlichen Teil beziehungsweise den nordöstlichen Teil des Gebäudes Mindest- und Maximalwandhöhen festgesetzt, die sich an der Höhenstaffelung der Nachbargebäude orientieren und eine angepasste Baulückenschließung garantieren.

Das Hofgebäude staffelt sich von vier Geschossen im Nordosten bis auf zwei Geschosse an seiner Südwestspitze herab, so dass hier eine gute Belichtung und die Einhaltung der Abstandsflächen zu den Nachbarn gewährleistet ist. Für das Gebäude wird eine maximale Wandhöhe festgeschrieben, damit die Begrenzung auf vier Geschosse gewahrt bleibt.

### 4.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen

Für das Hauptgebäude "Wohnen 1" an der Universitätsstraße wird die geschlossene Bauweise festgesetzt. Damit wird sichergestellt, dass die Vorgabe der Blockschließung umgesetzt wird.

Für das Hofgebäude "Wohnen 2" wird die offene Bauweise festgesetzt. Hier soll ein freistehendes Gebäude im Innenbereich entstehen, das eine optimale Belichtung im Innenbereich gewährleistet.

Für die beiden Baukörper werden gemäß der vorliegenden Architekturplanung Baufenster festgelegt. Die jeweils zugewandten Seiten der beiden neuen Gebäude werden mit Baulinien abgegrenzt. Im Innenverhältnis können die für die Außengrenzen obligatorischen Abstandsflächen nicht ganz eingehalten werden, was nach § 6 Absatz 13 Landesbauordnung NRW für Gebäude auf demselben Grundstück auch zulässig ist, soweit die Belichtung und Belüftung der Räume nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Durch die Festlegung von Baulinien für die sich gegenüberliegenden Fassaden ist sichergestellt, dass die geplante Gebäudestellung fixiert wird und somit auch

L5

Feldfunktion geändert

eine ausreichende Belichtung und Belüftung garantiert ist. Auch für die Fassadenseite an der Universitätsstraße wird eine Baulinie festgesetzt, damit die Übernahme der Fluchten aus der Nachbarschaftsbebauung garantiert wird. Für die Ausführungsplanung wird eine 20 cm Über- oder Unterschreitung der Baulinien eingeräumt. Die übrigen Gebäudeseiten werden mit Baugrenzen definiert.

Das sechste und siebte Geschoss im Baufeld "Wohnen 1" sowie das dritte und vierte Geschoss im Baufeld "Wohnen 2" dürfen zusätzlich um bis zu sechs Meter von den Baulinien zurücktreten, um die gewünschte Abstufung der Gebäude und eine gute Belichtung zu ermöglichen.

Untergeordnete Bauteile dürfen die Baufenster bis zu 2,00 m überkragen und in der Summe nicht mehr als die Hälfte der jeweiligen Fassadenbreite betragen. Damit wird die Installation von Balkonen für jedes Apartment gewährleistet und für ein ausgewogenes Fassadenbild gesorgt. Auch zurücktretende Bauteile, wie Loggien oder Ähnliches, dürfen entlang der Baulinien bis zu 2,00 m zurückspringen.

#### **4.4 Gestalterische Bauvorschriften**

Die beiden Nachbargebäude an der Universitätsstraße haben Flachdächer. Auch die meisten Gebäude im Innenbereich des Baublocks haben Flachdächer. Um die harmonische Einpassung des neuen Ensembles in den Bestand zu sichern, werden für die Gebäude als gestalterische Bauvorschrift nach § 86 Bauordnung (BauO) NRW somit ausnahmslos Flachdächer mit maximal 5 Grad Dachneigung festgeschrieben. Diese müssen zudem zu 50 % extensiv begrünt werden.

#### **4.5 Spielplätze**

Das Vorhaben sieht zu einem Großteil Ein-Zimmer-Apartments vor. Für diese Wohnungsart müssen keine Kleinkinderspielplätze auf dem Grundstück nachgewiesen werden, weil nach heutigem Standard Einzimmerwohnungen für Einpersonenhaushalte vorgesehen sind. Die übrigen Zwei- oder Mehrzimmer-Wohnungen erfordern Spielflächen für Kleinkinder. Die nötigen Flächen werden im Baugenehmigungsverfahren anhand der Mehrraumwohnungen ermittelt und die erforderlichen Kinderspielflächen im Innenbereich vorgesehen und entsprechend gestaltet.

#### **4.6 Erschließung**

Die verkehrliche Erschließung des Vorhabens mit Pkw erfolgt über die vorhandene Tordurchfahrt an der Luxemburger Straße. Die Rampe in die Tiefgarage ist in den neu zu errichtenden Hofbaukörper integriert. Mit Ausnahme der acht vorhandenen Stellplätze im Hof, die dem REWE-Supermarkt zugeordnet sind und auf dem Nachbargrundstück liegen, werden die notwendigen Stellplätze in der neuen Tiefgarage untergebracht.

Das Verkehrsgutachten von Dr. Brenner Ingenieure weist nach, dass das Vorhaben den Verkehrstrom auf der Luxemburger Straße nur unwesentlich beeinflusst und die verkehrliche Abwicklung weiterhin funktioniert. Die Ausfahrt durch die Tordurchfahrt nach rechts soll noch zusätzlich dadurch verbessert werden, dass die vor der Ein- und Ausfahrt gelegene Ladezone bis auf 20.00 Uhr ausgedehnt wird, wodurch während der Hauptverkehrszeiten nur selten Autos stehen und somit eine bessere Einsehbarkeit gewährleistet ist.

Die fußläufige Erschließung des Vorhabens erfolgt hauptsächlich von der Universitätsstraße. Dort erfolgt der Zugang zum Haupthaus aber auch ein abschließbarer Tordurchgang zum innen liegenden Hofhaus. Dieses kann auch durch den Durchgang von der Luxemburger Straße aus erreicht werden. Der Hof wird mit neuen Wegen, den notwendigen Feuerwehrezufahrten und einer neuen Freiraumgestaltung gegliedert.

Fahrradabstellplätze werden in ausreichender Anzahl in der Tiefgarage und im Innenhof vorgesehen. Der Nachweis wird dementsprechend im Baugenehmigungsverfahren erbracht.

L6

Feldfunktion geändert

Die ver- und entsorgungstechnische Erschließung ist durch die vorhandenen Leitungen in den umgebenden Straßen gesichert. Für das Vorhaben selbst werden die erschließungstechnischen Anlagen und Anschlüsse durch den Vorhabenträger hergestellt oder vertraglich mit den örtlichen Ver- und Entsorgungsträgern geregelt. Das Gebiet fällt nicht unter die Versickerungspflicht nach § 51a Landeswassergesetz (LWG), da es sich hier um die Wiedernutzung brachliegender Grundstücke handelt.

#### 4.7 Lärmschutz

Durch die Planung wird eine Brachfläche einer baulichen Nutzung zugeführt und eine Baulücke im Baublock geschlossen. Dadurch wird der Blockinnenbereich vom Verkehrslärm an der Universitätsstraße abgeschottet.

Aufgrund der vorhandenen Ausweisung des Gesamtblocks im heute gültigen Bebauungsplan als Mischgebiet und der tatsächlich vorhandenen Nutzungssituation aus einem Mix aus gewerblicher und Wohnnutzung werden für das Plangebiet die Grenzwerte eines Mischgebiets angewandt. Der Gesamtcharakter des innerstädtischen Baublocks wird durch das Vorhaben nicht verändert.

Die Verkehrslärmbeeinträchtigungen an der Universitätsstraße passen zu der Lage an einer Stadtmagistrale, entsprechen den üblichen Lärmimmissionen an großen Ausfallsstraßen und müssen durch baulich technische beziehungsweise passive Lärmschutzmaßnahmen gelöst werden.

Durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes können deutlich effektivere Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt werden, als die, die bei einer Baulückenschließung mit Genehmigung nach geltendem Bebauungsplan nötig wären. Dies wird untenstehend näher erläutert.

Die Lärmimmissionen durch die benachbarten Gewerbebetriebe halten die Grenzwerte der TA Lärm allgemein ein. Kleinere Überschreitungen an einzelnen Fassadenabschnitten können durch bauliche Maßnahmen beziehungsweise Grundrissanordnungen im Gebäude gelöst werden.

Um die Vorbelastungen des Plangebiets zu überprüfen und gesunde Aufenthaltsbedingungen zu erzielen, wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (Peutz Consult/November 2012) mit folgenden Ergebnissen:

##### Straßenverkehr

Die Lärmentwicklung durch den örtlichen Straßenverkehr wird von der Universitätsstraße und der Luxemburger Straße bestimmt. Folgende Verkehrszahlen nach Zählung und unter Berücksichtigung der Prognose für zukünftige Verkehrsbewegungen wurden aus der Verkehrsuntersuchung (Dr. Brenner Ingenieure/Juli 2012) für die Lärmberechnung zugrunde gelegt:

Als Straßenoberfläche wurde gemäß RLS 90 die Kategorie "Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gussasphalt" mit einem Zuschlag von  $D_{str} = 0$  dB auf allen berücksichtigten Straßenabschnitten berücksichtigt.

Für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen wurde gemäß RLS 90 ein Zuschlag  $K$  in Abhängigkeit des Abstandes des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen zwischen 0 (Abstand über 100 m) und 3 dB (Abstand bis 40 m) im Rahmen der Immissionsberechnungen berücksichtigt.

Tabelle: Verkehrsbelastungszahlen und Emissionspegel gemäß RLS 90

Straße	Abschnitt	Straßenoberfläche gem. RLS 90	DTV [Kfz/24 h]		Schwerverkehrsanteil [%] für POF* u. PMF**		Zul. Geschwindigkeit v [km/h]	Emissionspegel gem. RLS 90			
			POF*	PMF**	Tag	Nacht		L <sub>me</sub> POF* [dB(A)]		L <sub>me</sub> PMF** [dB(A)]	
								Tag	Nacht	Tag	Nacht
Luxemburger Straße	-	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt	26.860	27.034	14	15	50	68,7	61,8	68,7	61,9
Universitätsstraße	Nordwestlich Luxemburger Straße		38.025	38.077	11	13	70	71,5	64,6	71,5	64,6
	Südöstlich Luxemburger Straße						50	69,4	62,5	69,4	62,5

\*)POF= Prognose-Ohne-Fall    \*\*)PMF= Prognose-Mit-Fall

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur. Die Berechnung der Schallimmissionspegel erfolgte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen von 1990 (RLS-90) und wurde auf Grundlage der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) bewertet.

### Schienenverkehr

Für das Bauvorhaben ist die Streckenführung der Stadtbahnlinie 18, die auf der Luxemburger Straße verläuft, sowie die Güterzugstrecke westlich des Plangebiets relevant. Grundlage der Berechnungen sind die Verkehrsbelastungszahlen für den Fahrplan der Stadtbahnlinie 18 für den Zeitraum 2011/2012.

Als zulässige Geschwindigkeit der Stadtbahnen wurde auf der Strecke eine Geschwindigkeit von v = 50 km/h angenommen.

Die Stadtbahnen verkehren in Doppeltraktion auf der Strecke, so dass eine Wagenlänge von l = 56 m angesetzt wird.

Die Fahrbahnart des zu untersuchenden Streckenabschnittes wechselt im vorliegenden Fall. Im Bereich der Strecke, die südlich und nördlich zur Kreuzung Universitätsstraße/Luxemburger Straße verläuft, liegt Schotterbett mit Betonschwellen vor. Im Bereich des Bahnüberganges im Kreuzungsbereich Luxemburger Straße/Universitätsstraße hingegen liegt eine sogenannte "Feste Fahrbahn" vor. Die jeweiligen Fahrbahnarten werden anhand ihrer unterschiedlichen Reflexionseigenschaften durch verschiedene Zuschläge berücksichtigt.

Die zugrunde gelegten Streckenbelastungen und berechneten Emissionspegel für die Stadtbahnlinie 18 in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und der unterschiedlichen Fahrbahnarten sind detailliert in der unten stehenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle: Aufstellung der Zugbewegungen der Linie 18 und daraus resultierende Schallpegel

Linie 18	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Gesamt	L <sub>m, E</sub> Tag dB(A)	L <sub>m, E</sub> Nacht dB(A)
Richtung Thielenbruch Betonschwelle	172	25	197	57,8	52,4
Richtung Thielenbruch Feste Fahrbahn	172	25	197	60,8	55,4
Richtung Bonn Betonschwelle	87	14	101	54,8	49,9
Richtung Bonn Feste Fahrbahn	87	14	101	57,8	52,9
Richtung Klettenbergpark Betonschwelle	183	26	209	58,0	52,6
Richtung Klettenbergpark Feste Fahrbahn	183	26	209	61,00	55,6

\* Zuschlag für Fahrbahnart: Schotterbett-Betonschwellen = 2 dB(A) und Feste Fahrbahn = 5 dB(A)

Grundlage der Berechnungen zur Güterzugstrecke sind die Verkehrsbelastungszahlen der Strecken der Deutschen Bahn (DB) AG östlich des Plangebietes für den Jahresfahrplan 2015 (Prognose), welche von der DB AG zur Verfügung gestellt wurden.

Die zugrunde gelegten Streckenbelastungen und berechneten Emissionspegel für die Strecken der DB AG östlich des Plangebietes in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und der unterschiedlichen Fahrbahnarten sind ebenfalls detailliert in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle: Aufstellung der Zugbewegungen der DB-Strecke (Jahresfahrplan 2015 Prognose) und daraus resultierende Schallpegel

Strecke	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Gesamt	L <sub>m, E</sub> Tag dB(A)	L <sub>m, E</sub> Nacht dB(A)
2643 - Güterzüge (NGZ/FGZ) Betonschwelle	60	26	86	70,1	69,5
2642 - ICE Betonschwelle	30	2	32	55,0	46,3
2641 - Güterzüge (NGZ/FGZ) und ICE Betonschwelle	184	71	255	74,2	73,7
2630 - ICE/IC und Regional- züge (RE/RB) Betonschwelle	238	48	286	66,4	61,9
2640 - Güterzüge (NGZ/FGZ) Betonschwelle	24	10	34	69,8	69,0

\* Zuschlag für Fahrbahnart: Schotterbett-Betonschwellen = 2 dB(A)

### Gesamtverkehr

Zur Ermittlung der Gesamtbelastung durch Straßen und Schienenverkehr wurden die einzelnen Beurteilungspegel energetisch addiert. Im Ergebnis liegen die höchsten Verkehrslärmimmissionen an den Fassaden vor, welche in Richtung der Universitätsstraße orientiert sind beziehungsweise hierzu nächstgelegenen sind. Hier betragen die Beurteilungspegel bis zu 75 dB(A) tags und bis zu 68 dB(A) nachts.

Damit wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht an diesen Fassaden um bis zu 15 dB(A) tags bzw. um bis zu 18 dB(A) nachts überschritten.

Ohne Zweifel sind diese Überschreitungen so hoch, dass eine Eignung von Wohnnutzungen schwierig erscheint. Tatsache jedoch ist es auch, dass für die Baulückenschließung durch den vorhandenen Bebauungsplan 6442 Nd/06 auch heute schon Baurecht für eine Wohnnutzung innerhalb eines Mischgebiets besteht, welches jederzeit mit der Einreichung eines Bauantrags für die Baulückenschließung erteilt werden müsste (§ 30 Absatz 1 BauGB). Natürlich müssen auch in diesem Fall gesunde Wohnverhältnisse hergestellt werden. Diese könnten aber mit viel geringeren Maßnahmen zum Lärmschutz und Luftzufuhr erfolgen, als die nun im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festgesetzten und durch den zugehörigen Durchführungsvertrag gesicherten Maßnahmen.

Der neue vorhabenbezogene Bebauungsplan dient allerdings in erster Linie dazu, die lärmunproblematische Hinterlandbebauung nach Art und Maß der Nutzung festzuschreiben und zu ermöglichen. Dadurch können für die Baulückenschließung an der Universitätsstraße also deutlich bessere passive Lärmschutzmaßnahmen festgeschrieben werden, als wenn eine Bebauung nach bestehenden Baurecht erfolgen würde, bei der allerdings die schalltechnisch unkritische Hinterlandbebauung dann nicht realisiert werden könnte.

Die von der Universitätsstraße abgewandten Fassaden beziehungsweise die Fassaden des geplanten Baukörpers im Innenhof weisen alle deutlich geringere Beurteilungspegel von maximal 53 dB(A) tags/46 dB(A) nachts auf. Hier werden die Orientierungswerte für Mischgebiete tags und nachts eingehalten.

Insgesamt ergeben sich durch den Lückenschluss an der Universitätsstraße deutliche Pegelminderungen für den Innenbereich des gesamten Baublocks.

Grundsätzlich sind jedoch aufgrund der zum Teil deutlichen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte innerhalb des Plangebietes Schallschutzmaßnahmen zur Festsetzung im Bebauungsplan erforderlich.

### Gewerbe

In der Nachbarschaft zum Plangebiet existieren unterschiedliche Arten emittierender Betriebe und Anlagen. Der Gesamtbelastung durch Gewerbe wurden folgende Lärmquellen zugrunde gelegt:

REWE-Supermarkt:

Der REWE-Supermarkt an der Ecke Luxemburger Straße/Universitätsstraße hat im Innenhof acht Stellplätze, die auch nach Realisierung des Vorhabens erhalten bleiben. Zudem befindet sich hier eine Einkaufswagenbox. Der Markt hat genehmigte Öffnungszeiten von 7.00 Uhr bis 22.00 Uhr. Auf dem Dach des sechs- bis siebengeschossigen Gebäudes befinden sich Lüftungsanlagen für die Kühlungsanlagen und Klimatisierung des Markts, deren Lautstärke vor Ort gemessen wurde.

Ducati-Motorradhändler:

Der Ducati-Motorradhändler befindet sich direkt in südlicher Nachbarschaft zum Vorhaben. Im Vorderhaus an der Luxemburger Straße befindet sich der Verkaufsraum des Motorradhändlers, im Innenbereich des Hofes die Werkstatthalle, wo notwendige Reparaturen vorgenommen werden. Die Halle ist mit einem Rolltor schließbar, was allerdings insbesondere im Sommer meist nicht der Fall sein dürfte. Die Betriebszeiten des Motorradhandels sind werktags von 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr (Öffnungszeiten von 9.00 Uhr bis 19.00 Uhr) und liegen somit vollständig im Tagzeitraum. Auch Anlieferungen erfolgen nur in diesem Zeitkorridor. Am Tag ist durchschnittlich mit circa 25 Werkstattbesuchen zu rechnen. Zukünftig wird eine zwei Meter hohe Grenzmauer das Areal des Vorhabens von dem der südlichen Nachbarschaft abtrennen.

Krankentransport Köln:

Krankentransport Köln hat seine Fahrzeuge ebenfalls auf dem südlich benachbarten Grundstück in einer hinten liegenden Unterstellhalle untergebracht. Im Tagzeitraum zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr finden 64 Fahrbewegungen der Einsatzfahrzeuge (Kleintransporter) statt.

#### Eigene Tiefgarage:

Die Zufahrt der eigenen Tiefgarage erfolgt über die vorhandene Tordurchfahrt an der Luxemburger Straße über eine Rampe im Innenbereich. Hierüber werden sowohl die neuen Stellplätze als auch die bestehenden Tiefgaragenstellplätze der Luxemburger Straße 150 angedient. Im Schnitt ist mit 600 Fahrbewegungen pro Tagzeitraum und 11 Fahrbewegungen im Nachtzeitraum zu rechnen.

#### Ergebnis Gewerbelärm:

Die Lärmimmissionen durch das Gewerbe wurden aufgrund von exemplarischen Lärmmessungen vor Ort ermittelt und dann nach TA Lärm bewertet. Ergebnis ist, dass im Bereich der geplanten Bebauung auf Grundlage der Ergebnisse der Luftschallmessungen in Verbindung mit den zur Verfügung gestellten Nutzungsangaben die zum Tages- und Nachtzeitraum in einem Mischgebiet zulässigen Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten werden. Gleiches gilt für die in einem Mischgebiet zum Tages- und Nachtzeitraum kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts.

Im Bereich der bestehenden schutzwürdigen Nutzungen werden sowohl der zum Tageszeitraum zulässige Immissionsrichtwert von 60 dB(A) als auch die hier kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 90 dB(A) überschritten. Maßgeblich sind hierbei die anteiligen Geräuschimmissionen in Verbindung mit Motorradvorbeifahrten im Bereich der Tordurchfahrt im Gebäude.

In einem getrennten Untersuchungsschritt wurden die anteiligen Geräuschimmissionen der geplanten Tiefgaragenzufahrt ebenfalls im Bereich der bestehenden schutzwürdigen Nutzungen als auch entlang der geplanten Fassaden ermittelt.

Ergebnis dieses Untersuchungsschrittes ist, dass im Bereich der bestehenden schutzwürdigen Nutzungen sowohl die zum Tages- und Nachtzeitraum zulässigen Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts als auch die zum Tages- und Nachtzeitraum kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts eingehalten werden. Im Bereich der geplanten Bebauung liegen lediglich im Bereich der zur Tiefgaragenzufahrt nächstgelegenen Fassadenbereiche (Fenster im 1. Obergeschoss) Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nachts von 45 dB(A) um bis zu 4 dB(A) vor, die zum Nachtzeitraum kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 65 dB(A) wird um 1 dB(A) knapp überschritten. Hier sind zusätzlich Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Alternativ stellt auch eine Überdachung der Tiefgaragenrampe oder eine Grundrissoptimierung durch die Ausrichtung der Fenster von schutzbedürftigen Nutzungen an die Südwestfassade und der Nordostfassade eine mögliche Schallschutzvariante dar. Zum Tageszeitraum wird im Bereich der geplanten Wohnbebauung an allen Immissionsorten sowohl der zulässige Immissionsrichtwert von 60 dB(A) als auch die kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 90 dB(A) eingehalten.

#### Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger, als auch auf den Bereich des Empfängers beziehen. Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die Schallquelle beziehungsweise den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

Für die Fassaden zur Universitätsstraße sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht umsetzbar. Auch ein aus städtebaulicher Sicht nicht gewünschtes "Zurückspringen" der Fassade würde nicht zu deutlich geringeren Schallimmissionen führen. In dieser Situation einer innerstädtischen Lage bleiben daher nur passive Maßnahmen an den Gebäuden selbst. Für Freibereiche auf den Staffeln geschossen wurden Schallschutzabschirmungen berücksichtigt.

#### Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbe

Ergebnis der vorliegenden Untersuchung zum Gewerbelärm ist, dass die zulässigen Immissionsbegrenzungen gemäß der TA Lärm für ein Mischgebiet im Bereich der geplanten Bebauung durch den Ducati-Händler, den REWE-Supermarkt und den Krankentransport Köln eingehalten werden. Lärmschutzmaßnahmen sind demnach nicht erforderlich.

Im Falle der prognostizierten Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach TA Lärm nachts durch die anteiligen Geräuschimmissionen der geplanten Tiefgarage wird davon ausgegangen, dass sich die geplante Bebauung gegenüber den hier eigenen erzeugten Geräuschimmissionen aktiv durch entsprechende passive Schallschutzmaßnahmen schützt. Um die hier auftretenden Schallpegel zu Erreichung eines niedrigen Innenpegels ausreichend zu mindern, reichen allerdings Schalldämmwerte, die durch eine Standardbauweise nach Lärmpegelbereich III erreicht werden, aus. Allerdings ist für den Fassadenbereich im 1. Obergeschoss oberhalb der Tiefgaragenzufahrt eine kontrollierte Lüftung der Aufenthaltsräume vorzusehen. Auf diese Maßnahmen kann verzichtet werden, wenn durch andere Maßnahmen, wie beispielsweise eine Überdachung der Tiefgarageneinfahrt, der Grenzwert von 45 dB(A) nachts vor dem geöffneten Fenster eingehalten wird. Der Nachweis ist im Genehmigungsverfahren zu führen.

### Aktive Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden/-wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Im vorliegenden Fall ist es, aufgrund der städtebaulichen Anforderungen für aktive Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte auch in den Obergeschossen, in Kombination mit der zentralen Lage des Bebauungsplanes innerhalb von Köln u. a. beabsichtigt, passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Kennzeichnung der auftretenden Lärmpegelbereiche in Verbindung mit der Festsetzung von Bauschalldämmmaßen gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) festzusetzen.

Für die Dachterrassen auf dem 4. Obergeschoss beziehungsweise dem 5. Obergeschoss wird als aktive Schallschutzmaßnahme jeweils eine 3,0 m über Dachkante hohe und 5 m lange Schallschutzwand errichtet, so dass tags ein Beurteilungspegel von 55 bis 65 dB(A) vorliegt und der schalltechnische Orientierungswert von 60 dB(A) für MI um maximal 5 dB(A) überschritten wird. Richtung Universitätsstraße werden keine weiteren Außenwohnbereiche angeordnet. Diese liegen im zukünftig vor Verkehrslärm geschützten Innenbereich.

### Passive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Verkehrslärmimmissionen erfolgte für das Gebäude eine Grundrissoptimierung mit einer Planung von Wohnungen mit überwiegend durchgebundenen Grundrissen. Die dann vorliegenden größeren Wohnungen widersprechen aber dem Ziel, Wohnraum für Studenten in dieser Lage zu schaffen. Es verbleibt daher mit 16 Wohnungen ein Minimum auf den Etagen, die ausschließlich zur Universitätsstraße orientiert sind. Die vorgesehenen ausreichend schallgedämmten Fenster nach DIN 4109 zu diesen Räumen müssen nachts geschlossen bleiben. Aufgrund der geplanten kontrollierten Wohnungslüftung mit einer Zuluftführung aus dem straßenabgewandten Bereich, die im Übrigen dem üblichen Standart eines Passivhauses entspricht, ist dann ein ausreichender Schallschutz vorhanden.

Für alle zur Universitätsstraße ausgerichtete Wohnungen sind ergänzende Maßnahmen vorgesehen um die Schallpegel im Raum, auch bei gekippten Fenstern zu reduzieren. Bei einem Beurteilungspegel tags von 75 dB(A) außen an der Fassade ist zur Erreichung eines Innenpegels von 55 dB(A), als Zielwert der Arbeitsstättenrichtlinie für überwiegend geistige Tätigkeiten, eine Schallpegeldifferenz von mindestens 20 dB(A) erforderlich. Ein normal gekipptes Fenster erreicht eine Schallpegeldifferenz von 8 bis 13 dB(A) je nach Spaltöffnung. Es ist damit eine zusätzliche Minderung von 7 bis 12 dB(A) erforderlich. Diese Minderung lässt sich zum Beispiel durch eine Vorsatzscheibe mit ausreichender seitlicher Überlappung über den Fensterrand hinaus bei möglichst geringem Abstand erreichen. Gleichfalls wären auch spezielle Fensteraufbauten möglich, die eine schallgedämmte Lüftung auch im gekippten Zustand ermöglichen (Hamburger HafenCity-Fenster).

Zusammenfassend existieren für die Optimierung der Schallminderung im Bereich der Fassade Universitätsstraße eine Reihe technischer Lösungen. Für das vorliegende Bauvorhaben sollte als Grundsatz allerdings gelten, dass während des Nachtzeitraumes die Fenster geschlossen sind und die Lüftungsanlage für eine Frischluftzufuhr aus dem Innenhofbereich sorgt.

Um auch bei gekipptem Fenster eine deutliche Reduzierung der Schallpegel in den Räumen tags zu erreichen, sollte ein Zielwert für den Innenpegel im Bebauungsplan festgesetzt werden. Welche

L12

Feldfunktion geändert

Maßnahmen dann dazu getroffen werden, kann in der detaillierten Fassadenplanung konkretisiert werden. Die Variante zum Beispiel eines "Hafencity-Fensters" wäre als Maßnahme geeignet.

Weitergehende durchaus mögliche Maßnahmen zur Schallpegelminderung hatten entweder nur "Alibi-Funktion", da eine effektive Lüftung dann nicht mehr stattfindet, und würden auch dem vorgesehenen Lüftungskonzept widersprechen.

### Erläuterungen zu Maßnahmen nach DIN 4109

Aufgrund der Immissionen an den geplanten Fassaden existieren Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude von maximal Lärmpegelbereich III für die geplanten Gebäudefassaden im Innenhof und Anforderungen von maximal Lärmpegelbereich VI für die geplante Straßenfassade. Dementsprechend werden die Schallpegelbereiche im Bebauungsplan gekennzeichnet und passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 für das Vorhaben festgesetzt. Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr), heranzuziehen. Es besteht die Möglichkeit, im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen, dass für einzelne Teilbereiche der Fassade gegebenenfalls niedrigere Lärmschutzmaßnahmen möglich sind.

Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm (Straße und Schiene) von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Im vorliegenden Fall entspricht beim Gewerbelärm der äquivalente Dauerschallpegel tags dem maßgeblichen Außenlärmpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel aus der Summe von Verkehrs- und Gewerbelärm werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile für Aufenthalts- und Übernachtungsräume nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche (gültig für Verhältnis 0,8) sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle: Lärmpegelbereiche und notwendige Dämmwerte und Fensterschallschutzklassen:

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w, res}$	$R'_{w, Wand}$	$R'_{w, Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
I	30 dB	35 dB	25 dB	1
II	30 dB	35 dB	25 dB	1
III	35 dB	40 dB	30 dB	2
IV	40 dB	45 dB	35 dB	3
V	45 dB	50 dB	40 dB	4
VI	50 dB	55 dB	45 dB	5

Bei Gebäuden mit einem höheren Fensteranteil ergeben sich entsprechend andere Anforderungen an die Verglasung beziehungsweise höhere Schallschutzklassen der Fenster.

Zudem wird für das Vorhaben ein Lüftungskonzept vorgesehen, welches unter anderem im Falle der vom Lärm am stärksten betroffenen Apartments in Richtung der Universitätsstraße, zur Sicherstellung einer ausreichenden Raumbelüftung auch bei geschlossenen Fenstern, eine hofseitige Be- und Entlüftung vorsieht.

## Festsetzungen

Aufgrund der aufgezeigten Lärmproblematiken wird im Vorhaben- und Erschließungsplan folgendes festgesetzt:

Zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen sind nach außen abschließende Bauteile von Aufenthaltsräumen (§ 48 BauO NRW) so auszuführen, dass sie die Anforderungen nach DIN 4109 gemäß der dargestellten Lärmpegelbereiche erfüllen.

Für eine ausreichende Belüftung der Aufenthaltsräume, die zur Universitätsstraße orientiert sind, ist eine kontrollierte Wohnungslüftung mit Zuluftführung von der Hofseite erforderlich. Für solche Räume ist durch ergänzende technische Maßnahmen sicherzustellen, dass bei gekipptem Fenster ein Mittelungspegel tags von maximal 55 dB(A) in den Räumen nicht überschritten wird. Ein Nachweis ist im Genehmigungsverfahren zu führen.

Für die Aufenthaltsräume im 1. Obergeschoss des Hofgebäudes oberhalb der Tiefgaragenzufahrt ist aufgrund der Geräusche der Tiefgaragenzufahrt eine kontrollierte Lüftung vorzusehen. Alternativ stellen auch eine Überdachung der Tiefgaragenrampe oder eine Grundrissoptimierung durch die Ausrichtung der Fenster von schutzbedürftigen Nutzungen an die Südwest- und der Nordostfassade mögliche Schallschutzvarianten dar. Bei der Ausführung der Tiefgaragenzufahrt ist auf eine schalltechnisch optimierte Ausführung zu achten. Überfahrten über Entwässerungsrinnen oder Ähnliches sowie Torgeräusche oder Ähnliches dürfen nicht zu störenden Schallimmissionen in der Nachbarschaft führen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass diese Festsetzungen für die technischen Lösungen ein Wohnen in der schwierigen Lage an der Universitätsstraße unter gesunden Lebensbedingungen möglich machen. Die Einhaltung der Lärmschutzwerte wird durch entsprechende Dämmschallmaßnahmen und durch die mechanische Belüftung der Wohnungen über den Innenhof sichergestellt. Die Fensterkonstruktion lässt tagsüber eine Kippstellung des Fensters bei Einhaltung des Orientierungswertes von 55 dB(A) zu, auch eine komplette Öffnung des Fensters zur Stoßlüftung ist unter Inkaufnahme einer gegebenenfalls kurzzeitigen Lärmbeeinträchtigung möglich.

Alle Maßnahmen werden im Durchführungsvertrag festgeschrieben und damit garantiert.

### **4.8 Luftschadstoffe**

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Nutzungsangaben, Verkehrsuntersuchung, Verkehrszahlen der Stadt Köln und Planunterlagen, wurden die von dem Bauvorhaben ausgehenden und einwirkenden Luftschadstoffimmissionen anhand der Grenzwerte der 39. BImSchV beurteilt. Hierfür wurden Luftschadstoffausbreitungsberechnungen in Bezug auf die Luftschadstoffemissionen der geplanten Tiefgarage für die relevanten Luftschadstoffe Feinstaub (PM10 und PM2,5) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) durchgeführt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen für Feinstaub (PM10) eine deutliche Einhaltung des Jahresmittelwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> an allen betrachteten Immissionsorten mit maximal 26,6 µg/m<sup>3</sup> im "Nullfall 2015" und 24,5 µg/m<sup>3</sup> im "Planfall 2015" sowie im gesamten Untersuchungsgebiet.

Ausgehend von den Erkenntnissen des LANUV NRW, dass es ab 29 µg/m<sup>3</sup> mit geringer Wahrscheinlichkeit, ab 32 µg/m<sup>3</sup> mit hoher Wahrscheinlichkeit zu mehr als 35 Überschreitungstagen mit mehr als 50 µg/m<sup>3</sup> Feinstaub kommt, ist bei einem Jahresmittelwert von bis zu 26,6 µg/m<sup>3</sup> im "Nullfall 2015" und 24,5 µg/m<sup>3</sup> im "Planfall 2015" sowie an den Fassaden im gesamten Untersuchungsgebiet nicht mit mehr als 35 Überschreitungstagen zu rechnen.

Der ab 2015 gültige Jahresmittelwert für Feinstaub (PM2,5) von 25 µg/m<sup>3</sup> wird an allen betrachteten Immissionsorten mit maximal 19,4 µg/m<sup>3</sup> im "Nullfall 2015" und 18,6 µg/m<sup>3</sup> im "Planfall 2015" sowie im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich eingehalten.

Der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) von 40 µg/m<sup>3</sup> wird an mehreren Immissionsorten mit maximal 50,5 µg/m<sup>3</sup> im "Nullfall 2013" (Immissionsort 10.1) und 51,4 µg/m<sup>3</sup> im "Planfall 2015" deutlich überschritten. Die ermittelten Immissionen liegen jedoch im Bereich von Messwerten an

L14

Feldfunktion geändert

vergleichbaren Kreuzungen in Köln. Überschreitungen liegen an Gebäudefassaden entlang der Universitätsstraße und Luxemburger Straße vor.

Durch den Baulückenschluss entlang der Universitätsstraße durch das Vorhaben "Universitätsstraße 3" kommt es zu einer Umlenkung der Fallwinde des gegenüberliegenden Hochhauses, welches in Bodennähe trotz einer neu geschaffenen Verschluchtungssituation zu einer Minderung der Schadstoffimmissionen führt. In den höheren Luftschichten gilt dies aber nicht mehr. Durch den Lückenschluss wird das zur Verfügung stehende Luftvolumen für die Verdünnung der Schadstoffe verringert, was zu einer Erhöhung der Schadstoffkonzentration in höheren Luftschichten führt. Während im Nullfall daher ab dem 5. Obergeschoss der Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel eingehalten wird, ist dies im Planfall erst oberhalb des Daches des geplanten Vorderhauses der Fall.

Für den durch den Lückenschluss entstehenden abgeschlossenen Innenbereich, in dem sich auch das geplante Hinterhaus befindet, ergeben sich deutliche Minderungen der Luftschadstoffimmissionen (zum Beispiel circa  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für Stickstoffdioxid [NO<sub>2</sub>]).

Es ist geplant, Räume mit Fenstern zur Universitätsstraße, wie schon unter den Lärmschutzmaßnahmen erwähnt, in erster Linie mechanisch zu belüften. Die Luft hierzu muss von den straßenabgewandten Fassaden im Innenbereich angesaugt werden. Über dem Dach des Vorderhauses liegen immer noch Konzentrationen von knapp über  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel vor.

Im Falle einer natürlichen Belüftung der Tiefgarage ist darauf zu achten, dass Lüftungsschächte mit Abstand zu den Gebäudefassaden geplant werden, um Grenzwertüberschreitungen an den Fassaden zu vermeiden.

Die Wahrscheinlichkeit, dass das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV nicht eingehalten wird, ist für den "Nullfall 2015" mit maximal 10,0 % und den "Planfall 2015" mit maximal 11,0 % relativ gering.

Auswertungen von Messergebnissen an Verkehrsmessstationen des LANUV NRW zeigen, dass auch bei NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerten in deutlich höheren Größenordnungen, wie im vorliegenden Fall für alle Immissionsorte ermittelt, das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV eingehalten wurde. Daher kann davon ausgegangen werden, dass in der Realität das Kurzzeitkriterium der 39. BImSchV im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten wird.

#### 4.9 Pflanzen

Das Plangebiet ist heute nahezu vollständig versiegelt und wird hauptsächlich als Parkplatz genutzt. Lediglich in Randbereichen gibt es zwei Nadelgehölze sowie einen Laubbaum, die aufgrund ihres Stammumfangs gegebenenfalls unter die Kölner Baumschutzsatzung fallen. Die Gehölze werden voraussichtlich im Zuge der Baumaßnahmen entfernt. Eine Ausgleichspflicht besteht nicht, da es sich bei der Planung um ein Vorhaben im Innenbereich nach § 13a BauGB handelt. Gleichwohl sind gegebenenfalls entsprechende Ersatzpflanzungen nach den Vorschriften der Baumschutzsatzung vorzunehmen.

Nach Fertigstellung des Vorhabens werden die Außenbereiche mit Grünanlagen und einem Spielplatz neu angelegt. Durch zahlreiche Neuanpflanzungen ist dann ausreichend für Ersatz und für eine größere Anzahl belebender Vegetationsstrukturen gesorgt. Zu diesem Zweck wird auf den baulich ungenutzten Grundstücksflächen oberhalb der Tiefgarage eine Überdeckung von 60 cm beziehungsweise bei der Anpflanzung von Bäumen von 1,20 m Bodenaufbau die Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen festgesetzt. Müllsammelbehälter sind aus gestalterischen Gründen mit Hecken einzugrünen oder aber einzuhausen. Die Flachdächer sind zu 50 % extensiv zu bepflanzen, was nicht nur der Gestaltung des Stadtbilds zu Gute kommt, sondern auch zur Verbesserung von Luft und Klima sowie zur Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswassers beiträgt. Dafür ist ein Substrataufbau von 8 bis 10 cm nötig und sicherzustellen.

#### 4.10 Tiere

Für das Plangebiet wurde im Frühjahr 2012 eine Artenschutzprüfung durch das Kölner Büro für Faunistik durchgeführt.

Die Bestandsaufnahme hat ergeben, dass aufgrund der kargen Vegetation mit lediglich zwei Nadelgehölzen und einem Laubbaum keine nennenswerten Brut- und Unterkunftsmöglichkeiten für Vögel oder Fledermäuse vorhanden sind.

Für den Betrachtungsraum kann das Vorkommen planungsrelevanter Vogelarten nach Vogelenschutz- und FFH-Richtlinie und damit auch ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände somit ausgeschlossen werden.

Unter diesen Voraussetzungen ist das Vorhaben aus artenschutzrechtlicher Sicht zulässig.

#### 4.11 Boden und Altlasten

Für das Plangebiet wurde im März 2012 eine planungsorientierte Gefährdungsabschätzung durch das Büro Mull und Partner durchgeführt.

Auf dem Gelände befindet sich derzeit noch eine ungenutzte Werkstatthalle, der Rest wird als Parkflächen genutzt. Gemäß historischer Nutzungsrecherche vorangegangener Untersuchungen wurde das Grundstück über Jahrzehnte (seit circa 1930) altlastenrelevant als Autohaus mit Reparaturwerkstatt genutzt.

Die Planung sieht für das Grundstück eine vollflächige Unterbauung mit einer eingeschossigen Tiefgarage vor. Hierfür ist ein flächiger Aushub bis zumindest 3 m und GOK erforderlich, baugrundbedingt gegebenenfalls sogar tiefer. Aus den vorangegangenen Untersuchungen sind auffüllungs- und nutzungsbedingte Bodenverunreinigungen mit Sanierungsrelevanz für die Folgenutzung in Tiefenlagen bis maximal 3 m unter aktueller GOK erfasst worden. Diese werden bei einem flächigen Baugrubenaushub für die geplante Tiefgarage bis in eine Tiefe von mindestens circa 3 m unter aktueller GOK (circa 49 m NN) nahezu komplett entfernt und somit saniert.

Lediglich im Südteil des Grundstücks werden aufgrund der detektierten Mächtigkeit von > 4 m voraussichtlich > 1 m mächtige "Auffüllungsreste" verbleiben, die gemäß Bohrgutansprache keine relevanten Verunreinigungen ableiten lassen. Gegebenenfalls wird der Austausch dieser "Auffüllungsreste" in diesem Bereich aus baugrundtechnischer Sicht notwendig.

Die Aushubmaßnahme ist gutachterlich zu begleiten und zu dokumentieren. Sollten Reste an Auffüllungsmaterialien verbleiben, so sind diese gutachterlich zu beproben und auf die Eignung zum Verbleib zu überprüfen sowie zu dokumentieren.

Durch die geplante vollständige Überbauung der Fläche mittels Tiefgarage, der zu erwartenden geringen Schadstoffbeaufschlagung in möglichen verbleibenden "Auffüllungsresten" sowie dem großen Abstand möglicher Auffüllungsmaterialien zur Grundwasseroberfläche, ist aus gutachterlicher Sicht keine Schutzgutgefährdung für die menschliche Gesundheit sowie für das Grundwasser abzuleiten.

Gegen eine zukünftige Nutzung des Grundstücks als Wohngebiet bestehen bei Umsetzung des Vorhabens aus gutachterlicher Sicht keine Bedenken. Weitere diesbezügliche Maßnahmen sind nach heutigem Kenntnisstand nicht erforderlich.

#### 4.12 Bodendenkmal

Das Grundstück Universitätsstraße 3 grenzt im Osten an das eingetragene Bodendenkmal Nummer 221, das sich auch südlich des Grundstücks im Straßenland der Luxemburger Straße fort-

setzt. Bestandteil des Bodendenkmals ist das südwestliche römische Gräberfeld der CCAA, das sich beiderseits der römischen Staatsstraße Köln - Zülpich - Trier erstreckt

Bei Errichtung des Bestandgebäudes Luxemburger Straße 150, das im Süden an das Planungsgrundstück angrenzt, wurden im Jahr 1995 drei römische Gräber und fünf skulptierte Kalksteinwerkstücke von monumentalen römischen Grabdenkmälern ausgegraben und geborgen. Diese Funde und Befunde belegen die Ausdehnung des Gräberfeldes bis circa 2 km südwestlich des römischen Stadtmauertors an der Clemensstraße.

Im Juni 2013 hat das Römisch-Germanische Museum/ Archäologische Bodendenkmalpflege und Denkmalschutz der Stadt Köln in Kooperation mit dem Investor Voruntersuchungen in einer 330 m<sup>2</sup> großen Teilfläche des Baugrundstücks durchgeführt. Unterhalb der Fundamente von Gewerbebauten des 20. Jahrhunderts wurde ein ungestörter Bodenaufbau ohne archäologischen Befund festgestellt. Mit einer verdichteten Gräberfeldbelegung im Planungsgrundstück ist daher nicht zu rechnen. Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass bei den Ausschachtungen für die geplante Tiefgarage noch vereinzelte römische Gräber angetroffen werden.

#### 4.13 Energie-Effizienz und solarenergetische Ausrichtung der Gebäude

Die Häuser werden nach neuestem Stand der Technik mit Mindeststandard in der Energieeffizienz oder aber höheren Anforderungen errichtet. Durch die hohen Lärmschutzanforderungen an der Universitätsstraße ist eine optimale Dämmung ohnehin gegeben.

Durch die Baulückenschließung ist die Ausrichtung des Hauptgebäudes bereits vorgegeben. Das Hofgebäude ist durch sein Abtreppe nach Süden solar optimal ausgerichtet und belichtet. Durch die gegenläufige Abtreppe beider Gebäude wurde die Belichtung des Ensembles zusätzlich optimiert. Daher konnte auf eine gesonderte Untersuchung zur solarenergetischen Optimierung verzichtet werden. Sollte eine Nutzung von Solarenergie wirtschaftlich sein, so kann diese problemlos auf den optimal beleuchteten Flachdächern installiert werden. Jedoch sind durch die Lage in einem ausgebauten innerstädtischen Bereich die Nutzung anderer Energiemedien (zum Beispiel Fernwärme, modernste Brennwertkesseltechnologie, die Nutzung von Pellets usw.) gegebenenfalls effizienter.

Die Gebäude werden nach neuestem technischen Standard errichtet und erfüllen die aktuellen Wärmedämmungsstandards. Auch die Heizungsanlage wird nach den aktuell besten energetischen Standards gewählt werden. Eine Versorgung mit Fernwärme ist gegebenenfalls möglich.

### 5. Städtebauliche Kennzahlen

#### **Wohnbebauung Universitätsstraße 3 in Köln-Sülz**

Grundstücksgröße		3 128 m <sup>2</sup>
Bruttogrundflächen		
Straßengebäude 5 bis 7 Geschosse		4 497 m <sup>2</sup>
Hofgebäude 2 bis 4 Geschosse		2 163 m <sup>2</sup>
Gesamt		6 660 m <sup>2</sup>
Grundflächen EG		1 357 m <sup>2</sup>
Grundflächen mit Durchgang		1 442 m <sup>2</sup>
Tiefgarage neu	56 Stellplätze	1 915 m <sup>2</sup>
Tiefgarage Süd Bestand	28 Stellplätze (Doppelparker)	342 m <sup>2</sup>
Gesamt	84 Stellplätze	2 257 m <sup>2</sup>
GRZ (ohne TG)		0,46
GFZ ohne § 21a Absatz 5 BauNVO		2,13
GFZ mit § 21a Absatz 5 BauNVO		1,41

L17

Feldfunktion geändert

## **6. Gutachten und Fachbeiträge**

- a) Planungsorientierte Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Universitätsstraße 3 in Köln, 12 101 (interne Projektnummer), Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Köln, März 2012
- b) Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben Universitätsstraße 3 in Köln, DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH Beratende Ingenieure VBI für Verkehrs- und Straßenwesen, Köln, Juli 2012
- c) Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Universitätsstraße 3, Ermittlung und Beurteilung der Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet, Bericht VL 6946-2, Peutz Consult GmbH, beratende Ingenieure VDI, Düsseldorf, November 2012
- d) Luftschadstoffuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Universitätsstraße 3, Bericht VL 6946-3, Peutz Consult GmbH, beratende Ingenieure VDI, Düsseldorf, Juli 2012
- e) Artenschutzprüfung zum Wohnbauvorhaben Universitätsstraße 3, Köln, Kölner Büro für Faunistik, Köln, April 2012

## **7. Planrealisierung**

Das Grundstück befindet sich zurzeit im Eigentum von BAUQUADRAT GmbH & Co. KG.

Der Stadt Köln entstehen keine Kosten im Rahmen der Realisierung der Bebauungsplanänderung.

Die Erschließungsanlagen im Bereich des Vorhabens, die festgesetzten Bepflanzungsmaßnahmen und die Gestaltung des Innenhofbereichs werden von der Vorhabenträgerin erstellt.

Im Zusammenhang mit der Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wird ein Durchführungsvertrag zwischen der privaten Vorhabenträgerin BAUQUADRAT GmbH & Co. KG und der Stadt Köln abgeschlossen.

Dieser Durchführungsvertrag regelt die Realisierung des Vorhabens entsprechend den Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes und den Darstellungen des Vorhaben- und Erschließungsplanes. Hier werden zudem explizit die geeigneten und notwendigen Maßnahmen zum Lärmschutz und die Verpflichtung zur Durchführung festgesetzt. Auch wird die bedingte Zulässigkeit der Bebauung im Bereich "Wohnen 2" entsprechend den textlichen Festsetzungen vertraglich gesichert. Neben einzelnen gestalterischen Elementen wird zuletzt die vollständige Kostenübernahme der Erschließungs- und Entwicklungsmaßnahmen durch den Vorhabenträger sowie die Realisierung des Vorhabens innerhalb einer bestimmten Frist festgeschrieben. Sollte diese Frist überschritten werden, so tritt der vorliegende Vertrag außer Kraft und das Vorhaben ist nicht mehr zulässig.