Prof. Dr. Peter Gordan
Bauphysik, Schall- und Immissionsschutz

P. Gordan * Zeisigweg 6 * 55126 Mainz

Architekten Koch & Estenfeld
Jean-Pierre-Jungels-Str. 26
55126 Mainz

Zeisigweg 6
55126 Mainz
Telefon: 06131-472909
Telefax: 06131-6221898
Sparkasse Mainz
IBAN: DE61 5505 0120 1012 1245 64
BIC: MALADE51MNZ
St-Nr.: 26/220/00054
peter-gordan@online.de

Datum
09.01.2018

BP Alte Gärtnerei, Bad Kreuznach, Schalltechnisches Gutachten

Sehr geehrter Herr Koch,

in der Anlage erhalten Sie das schalltechnische Gutachten „BP Alte Gärtnerei, Bad Kreuznach. Der Schutz des Baugebietes und der Nachbarschaft vor Verkehrslärm und Stellplatzgeräuschen“. Für etwaige Rückfragen stehe ich gerne zur Verfügung. Die Rechnung für den Bauherrn ist beigefügt.

Mit freundlichen Grüßen

PEMA Projektentwicklung

BP Alte Gärtnerei, Bad Kreuznach

Der Schutz des Baugebietes und der Nachbarschaft vor Verkehrslärm und Stellplatzgeräuschen

2018

Prof. Dr. Peter Gordan
Zeisigweg 6, 55126 Mainz
Tel: 06131-472909 Fax: 06131-6221898

1. Einleitung und Aufgabenstellung.

Die PEMA Projektentwicklung, vertreten durch Herrn Radenko Markovic, Gonsenheimer Straße 1, 55126 Mainz, plant in Bad Kreuznach auf einem ca. 15000 m² großen, ehemaligen Gärtnereigrundstück ein neues Wohngebiet. Westlich dieses neuen Baugebietes verläuft die Dürerstraße, südlich die Matthias-Grünewald-Straße. Die für das neue Baugebiet niotwendige öffentliche Erschließungsstraße ist als Einbahnstraße geplant, die zwischen Dürerstraße und Mattias-Grünewald-Straße verläuft. Für die Pkw der künftigen Bewohner sind die notwendigen Stellplätze in einer Tiefgarage geplant. Weitere Stellplätze für die künftigen Bewohner sind längs der Erschließungsstraße angeordnet.
Für die Pkw der Bewohner der vorhandenen Mehrfamilienhäuser Matthias-Grünewaldt-Straße 1 bis 31 werden längs der neuen Erschließungsstraße ebenfalls neue Stellplätze zur Verfügung stehen. Damit wird die vorhandene und die neue Wohnbebauung längs der öffentlichen Erschließungsstraße durch Kfz-Geräusche belastet werden, die von der Erschließungsstraße sowie den oberirdischen Stellplätzen ausgehen werden.
Das vorliegende Gutachten wurde durch Herrn Markovic in Auftrag gegeben. Es sind Vorschläge auszuarbeiten, bei deren Realisierung eine unzulässige Belastung der Bewohner der vorhandenen Bebauung in der Matthias-Grünewald-Straße und des geplanten Wohngebietes durch Kfz-Geräusche auszuschließen ist.

2. Örtliche Gegebenheiten und bauliche Planung.

Der Lageplan der Anlage 1 enthält im Maßstab 1 : 1000 das neue Wohngebiet sowie die südlich gelegene Wohnbebauung in der Mattias-Grünewald-Straße. Der Lageplan/West der Anlage 2 enthält den Bereich zwischen Dürerstraße und neuem Wohngebiet. Weitere Informationen bezüglich der derzeitigen Situation bietet die Fotodokumentation der Anlage 3.
Von der Dürerstraße kommend biegt man in die als Einbahnstraße geplante, 5 m breite Erschließungsstraße ein. Die Erschließungsstraße verläuft auf einer Länge von ca. 100 m auf der derzeitigen Gundstückszufahrt zu dem zur Gärtnerei gehörenden Wohnhaus Dürerstraße Nr. 17 und dem Gärtnereieingang. Die vorhandene Grundstückszufahrt besitzt ein Betonsteinpflaster.
In der Fortsetzung verläuft die Erschließungsstraße auf einer Länge von ca. 120 m auf der Grundstücksgrenze zwischen Gärtnerei und der vorhandenen Wohnbebauung. Nach 30 m erreicht man auf der linken Straßenseite die Tiefgarageneinfahrt mit den Stellplätzen für die Pkw der Bewohner des neuen Wohngebiets. Auf der linken Straßenseite werden zusätzlich 28 oberirdische Pkw-Stellplätze angelegt, die den Bewohnern des neuen Wohngebietes und ihren Gästen vorbehalten sind. Auf der rechten Seite der Erschließungsstraße (in Fahrtrichtung betrachtet) werden für die Bewohner der Häuser Matthias-Grünewald-Straße 48 Pkw-Stellplätze angelegt in Ergänzung zu den vorhandenen öffentlichen Stellplätzen in der Matthias-Grünewald-Straße
Fährt man auf der Erschließungsstraße an der Tiefgarageneinfahrt vorbei, passiert man nach weiteren 80 m die Tiefgaragenausfahrt. Wenige Meter weiter biegt die neue Erschließungsstraße nach rechts ab, und verläuft bis zur Einmündung in die Matthias-Grünewald-Straße zwischen den Mehrfamilienhäusern Matthias-Grünewald-Straße 29-25 und 33-31. In diesem Abschnitt der Neubaustrecke werden weitere 19 oberirdische

Pkw-Stellplätze längs der Straße angelegt, deren Nutzung den Bewohnern der vorhandenen Wohnbebauung vorbehalten ist. Insgesamt werden damit 95 oberirdische Pkw-Stellplätze für die Bewohner der vorhandenen Mehrfamilienhäuser und die Bewohner des neuen Wohngebiets längs der neuen Erschließungsstraße angelegt.
Die Anlage 4 enthält den Vorentwurf 01 vom 07.08.2017 bezüglich der Stellplatzanordnung in der Tiefgarage. Insgesamt sind 388 Stellplätze vorgesehen. Sie sind so angeordnet und können so verteilt werden, dass der Abstand zwischen dem jeweiligen Stellplatz und dem Hauszugang zu der Tiefgarage sehr gering ist. Be- und Entladung ihrer Pkw und der Tansport zwischen Pkw und Hauszugang werden deshalb in der Tiefgharge erfolgen und nicht im Freien.
Die in dem Lageplan der Anlage 1 dargestellte Umfahrung ist im Gegensatz zu der Erschließungsstraße nicht als öffentlicher Verkehrsweg gedacht. Diese Umfahrung wird von der Müllabführ, den Paketdiensten, im Brandfall von der Feuerwehr und im Falle eines Umzuges von den Umzugsfirmen genutzt werden, sofern das aufzusuchende Gebäude nicht in der Nachbarschaft der Erschließungsstraße liegt. Da längs dieser Umfahrung keine Stellplätze angelegt werden, ist davon auszugehen, dass diese Umfahrung außer durch die genannten Dienstleister nur sehr selten genutzt wird, sie würde sich als Spielstraße für die Kinder des neuen Wohngebietes eignen.
Wegen der begrenzten Breite der Erschließungsstraße und der beidseitig angelegten Stellplätze geht der Unterzeichner davon aus, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der neuen Erschließungstraße auf 30 km/h begrenzt wird.

3. Kriterien zur Bewertung des Verkehrslärms.

Die 16. BImSchV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, die Verkehrslärmschutzverordnung, gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Sie gilt damit auch für den Bau der öffentlichen Erschließungsstraße des Wohngebietes.
Kenngrößen der Belastung eines Immissionsortes durch Verkehrslärm sind die Beurteilungspegel für Tag und Nacht, $L_{r,T}$ und $L_{r,N}$. Sie werden aus dem DTV-Wert, der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstäre, gemittelt über alle Tage des Jahres, bestimmt.
Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen:
Tag, 06.00 - 22.00 Uhr: 57 dB(A) Nacht, 22.00 - 06.00 Uhr: 47 dB(A)

In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten:
Tag, 06.00 - 22.00 Uhr: 59 dB(A) Nacht, 22.00 - 06.00 Uhr: 49 dB(A)

In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten:
Tag, 06.00 - 22.00 Uhr: 64 dB(A) Nacht, 22.00 - 06.00 Uhr: 54 dB(A)

Die **vorhandene Wohnbebauung** längs der neuen, öffentlichen Erschließungsstraße befindet sich in einem Bereich, der mit Ausnahme des Hauses Dürerstraße 17 als allgemeines Wohngebiet einzustufen ist. Auf der Basis der 16. BImSchV ergibt sich damit:
Der Beurteilungspegel des von der Erschließungsstraße ausgehenden Verkehrslärms ist an der nahe der Erschließungsstraße gelegenen, vorhandenen Wohnbebauung tags auf maximal 59 dB(A), nacht auf 49 dB(A) zu begrenzen, mit einer Ausnahme, dem Haus Dürerstraße Nr. 17: Hier ist der Beurteilungspegel des von der Erschließungsstraße ausgehenden Verkehrslärms auf maximal 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts zu begrenzen, da dieses Wohnhaus in einem Mischgebiet liegt.

.
Zur Errichtung der **Wohngebäude in dem neuen Wohngebiet** ist es erforderlich, dass zuerst die Erschließungsstraße gebaut wird und dann erst die Wohngebäude. Dann gilt nicht unmittelbar die 16. BImSchV.
Die DIN 18005-1: : 2002-07, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung, sie sind keine Grenzwerte. In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.
Unter Berücksichtigung der Forderung des Baugesetzbuches bezüglich der Sicherung gesunder Wohnverhältnisse hat das Bundesverwaltungsgericht in seinem Urteil vom 17. März 2005 - 4 A 18.04 bezüglich Abwägung und der Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen ausdrücklich festgestellt: „Für die Abwägung (bezüglich der Geräuschbelastung durch Verkehrslärm) bieten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eine Orientierung. Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1. BauGB a.F./ § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n. F.) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen."

In § 2 der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sind die folgenden, durch die Beurteilungspegel einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte angegeben:

Für Immissionsorte in einem Mischgebiet: Tags 64 dB(A) nachts 54 dB(A)

Insbesondere für den <u>Außenwohnbereich</u> von Wohnungen, Balkone und Dachterrassen, die während der warmen Jahreszeit einem längeren Aufenthalt zur Erholung dienen, ist von Bedeutung, dass der Beurteilungspegel für den Tageszeitraum in dem entsprechenden Maße begrenzt ist.

Zum Schutz der Bewohner <u>innerhalb</u> ihrer Häuser in dem neuen Wohngebiet sind in der DIN 4109-1: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, in Abschnitt „7.5 Anforderungen an die Luftschalldämmung" von Außenbauteilen festgelegt. Diese Anforderungen sind unabhängig von der Gebietsart, in der das Bauvorhaben gelegen ist.
Kenngröße der mittleren Luftschalldämmung der Außenbauteile eines Raumes ist das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Fassadenfläche.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm werden verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" L_a zuzuordnen sind. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird bei Verkehrslärm aus dem Beurteilungspegel $L_{r,T}$ für den Tageszeitraum berechnet:

$$L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus dem Beurteilungspegel $L_{r,N}$ für den Nachtzeitraum:

$$L_a = L_{r,N} + 10 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)} = L_{r,N} + 13 \text{ dB(A)}$$

Die Anforderung an das gesamte bewertete Bauschalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten für alle Geräuscharten aus:

$$\text{erf.}R'_{w,ges} = L_a - K_{raumart} + K_{AL}$$

$K_{Raumart}$ entspricht dem einzuhaltenden Beurteilungspegel/innen $L_{r,i}$ des von außen eintretenden Schalls. Dabei ist

$K_{Raumaart}$ = 25 dB(A) für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Rraumaart}$ = 30 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,

$K_{Raumart}$ = 35 dB(A) für Büroräume und Ähnliches

$$K_{AL} = 10 * \lg(1{,}25 * S_g/S_G)$$

S_g = die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche in m²,

S_G = die Grundfläche des Raumes in m².

Für gesamte bewertete Bauschalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Mindestens sind für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches einzuhalten:

$$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$$

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der Maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung von $R'_{w,ges}$ wie folgt festgelegt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel (dB)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Für Maßgebliche Außenlärmpegel >80 dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Auf eine ausreichende Belüftung der der Nachtruhe dienenden Aufenthaltsräume ist neben dem Schutz gegen den Außenlärm zu achten. Hierzu ist aus DIN 4109-1: 2018-01, Abschnitt 7.4, zu entnthemen: 7.3
„Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen nicht verringert wird. Bei der Berechnung des Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ sind zur vorübergehenden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z. B. Lüftungsflügel und -klappen) im geschlossenen Zustand, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z. B. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, auch mit maschinellem Antrieb) im Betriebszustand zu berücksichtigen."

Die Bestimmung, dass bei der Planung des Schutzes gegen Außenlärm nicht nur die schalltechnischen Belange sondern auch die Raumbelüftung zur Sicherung gesunder Wohnverhältnisse zu berücksichtgen ist, ergibt sich aus gesetzlichen Vorgaben, Verordnungen und DIN-Normen. Beispielsweise werden genannt:

Energieeinsparverordnung - ENEV 2016:
Aus §6, Dichtheit, Mindestluftwechsel ist zu entnehmen:
Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.

Aus Tabelle 1, Ausführung des Referenzgebäudes, 8 Lüftung, ist zu entnehmen:
Zentrale Abluftanlage, bedarfsgeführt mit geregeltem DC-Ventilator.

DIN 1946-6: 2009-05, Raumlufttechnik - Teil 6, Lüftung von Wohnungen.
Für neu zu errichtende Gebäude ist ein Lüftungskonzept zu erstellen. Das Lüftungskonzept umfasst die Feststellung der Notwendigkeit von lüftungstechnischen Maßnahmen und die Auswahl des Lüftungssystems. Lüftungstechnische Maßnahmen sind erforderlich, wenn der notwendige Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz den Volumenstrom durch Infiltration überschreitet. In Anhang A der DIN 1946-6 sind in den Bildern A1 bis A14 verschiedene Lüftungssysteme dargestellt, von der freien Lüftung bis zum Zu-/Abluftsystem mit Einzelraum-Lüftungsgerät.

In DIN 1946-6 findet man die folgenden Erläuterungen:
Abluftsystem: Lüftungsanlage oder Lüftungsgerät einschließlich Luftleitungsnetz mit ventilatorgestützt geförderter Abluft, die Zuluft strömt als unbehandelte Außenluft über ALD bzw. Undichtigkeiten in der Gebäudehülle in die Nutzungseinheiten nach.
Zulufträume: Gesamtheit der Räume, in die thermisch unbehandelte Außenluft über Außenluftdurchlässe einströmt oder behandelte Außenluft (Zuluft) mittels ventilatorgestützter Lüftung zugeführt wird.
Bgeispiele: Wohn-, Schlaf-, Gäste-, Arbeits- und Kinderzimmer.

Die längs der neuen **Erschließungsstraße vorgesehenen Pkw-Stellplätze** dienen zum einen den Bewohnern der vorhandenen, benachbarten Bebauung in der Matthias-Grünewald-Straße, zum anderen den Bewohnern des neuen Baugebietes. Es sind damit keine öffentlichen

Stellplätze. Durch diese Einschränkung sind die von diesen Stellplätzen ausgehenden Geräuschemissionen nicht als von öffentlichen Verkehrswegen ausgehender Verkehrslärm einzustufen sondern als Anlagengeräusche.

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm - vom 26.08.1998 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen, wobei einige spezielle Anlagen ausdrücklich ausgenommen sind.
Kenngrößen der Belastung eines zu schützenden Immissionspunktes vor dem von einer Anlage ausgehenden Lärm sind die entsprechenden Beurteilungspegel für Tag und Nacht, $L_{r,T}$ und $L_{r,N}$. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Geräusche einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage ist sichergestellt, wenn der Beurteilungspegel des Anlagenlärms am zu schützenden Immissionspunkt nicht den entsprechenden Immissionsrichtwert überschreitet. In der TA-Lärm sind die folgenden Immissionsrichtwerte angegeben:

Immissionsorte in MI-Gebieten:	Tags 60 dB(A)	nachts 45 dB(A)
Immissionsorte in WA-Gebieten:	Tags 55 dB(A)	nachts 40 dB(A)

Die von der zu beurteilenden Anlage ausgehenden Geräuschemissionen sind nicht relevant, wenn ihr Beurteilungspegel am maßgebenden Immissionsort den entsprechenden Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die folgenden Zeiten:

Tags:	06.00 - 22.00 Uhr
Nachts:	22.00 - 06.00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für die Teilzeiten von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr wird für Immissionsorte in WA-Gebieten die erhöhte Störwirkung bei der Berechnung des Beurteilungspegels/Tag durch einen Zuschlag von 6 dB berücksichtigt.
Maßgebend für die Beurteilung in der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.
Bei Stellplätzen von Wohnanlagen ist dies in der Regel die volle Stunde von 22 Uhr bis 23 Uhr.

Das Spitzenpegelkriterium gilt für die Stellplatzgeräusche von Anlagen, die einer gewerblichen Nutzung dienen. Anders sieht das die Rechtssprechung für Stellplatzgeräusche von Wohnanlagen.
Beispielweise werden bei in Wohngebieten allgemein üblicher, relativ dichter Bauweise - Grenzabstand der Wohnbebauung von der Grundstücksgrenze 3 m, Pkw-Stellfläche auf der Fläche zwischen Wohngebäude und Grundstücksgrenze - die Anforderungen der TA-Lärm bezüglich der Begrenzung der Spitzenpegel am Nachbarhaus nicht eingehalten. Erst recht gilt das, wenn eine Pkw-Tür auf dem eigenen Stellplatz, unmittelbar vor einem Fenster geschlossen wird. Entsprechend hat sich die Rechtssprechung mehrfach mit der Bewertung von Stellplatzlärm auseinandergesetzt und dabei folgendes festgestellt:

BVerwG, Beschl. v. 19.09.1995 - 4 NB 24/94:
Die Zufahrt zu einer Garage ist bauplanungsmäßig dieser zuzuordnen und dehalb gemäß § 12 II BauNVO ohne besondere Festsetzung in einem allgemeinen Wohngebiet unzulässig, wenn die Garage nicht nur "für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf" bestimmt ist.

VGH Mannheim, Beschluß vom 20.07.1995 - 3 S 3538/94:
Das in der TA-Lärm und der VDI-Richtlinie 2058 enthaltene Spitzenpegelkriterium (Vermeidung von Überschreitungen der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte um mehr als 20 dB(A) durch einzelne nächtliche Spitzenpegel) findet jedenfalls auf den durch die zugelassene Wohnnutzung in allgemeinen und reinen Wohngebieten verursachten Parklärm keine Anwendung.
Jedenfalls hinsichtlich der aufgrund der zugelassenen Wohnnutzung bauordnungsrechtlich erforderlichen Stellplätze muß das Spitzenpegelkriterium außer Betracht bleiben. Diese Einschätzung liegt auch der Regelung des § 12 II BauNVO zugrunde, der Bewohner von reinen und allgemeinen Wohngebieten lediglich insoweit schützt, als er Stellplätze und Garagen nur für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf für zulässig erklärt.

OVG Rheinland-Pfalz, Beschluß vom 27.06.2002 - 1 A 11669/99:
Ob der mit der Nutzung von Stellplätzen verbundene Fahrzeuglärm von den betroffenen Grundstücksnachbarn hingenommen werden muß oder diese unzumutbar beeinträchtigt, ist nach den konkreten Umständen des jeweiligen Einzelfalles zu entscheiden.
Ein Anhaltspunkt dafür, daß die Grenze zur Unzumutbarkeit überschritten wird, ist dann gegeben, wenn der nach der TA-Lärm ermittelte Beurteilungspegel den in der TA-Lärm festgelegten Immissionsrichtwert überschreitet. Andererseits kann an einer lärmvorbelasteten Gebäudefront die Einhaltung des Immissionsrichtwertes nicht gefordert werden.
§ 12 Abs. 2 BauNVO beinhaltet insoweit eine Duldungspflicht, die auch dann gilt, wenn in der Nachbarschaft eines Wohngrundstücks ein Mehrfamilienhaus bauplanungsmäßig zulässig ist. Daraus kann allerdings nicht gefolgert werden, daß die jeweilige Nachbarschaft den mit der Nutzung der nach § 12 Abs. 2 BauNVO zulässigen Stellplätze einhergehenden Immissionen schrankenlos ausgesetzt werden dürfte. Eine besondere Schutzwürdigkeit ergibt sich jeweils für die **straßenabgewandte Seite eines Wohnhauses**, die rückwärtige Ruhezone, wenn sie nicht durch andere Geräuscharten vorbelastet ist.

Weiterhin ist zu berücksichtigen:
Die der vorhandenen Wohnbebauung zugeordneten Stellplätze längs der Erschließungsstraße haben einen wesentlich geringeren Abstand zu dieser Wohnbebauung als die auf der gegenüberliegenden Straßenseite gelegenen, fremden Stellplätze. Damit dominiert für die vorhandene Wohnbebauung der Lärm der eigenen Stellpätze. Der Schutz vor eigenen Stellplatzgeräuschen liegt nicht im Bereich des Interesses der Allgemeinheit. Die TA Lärm schützt die Allgemeinheit und die Nachbarschaft, nicht dagegen den Betreiber der Stellplatzanlage selbst.

4. Der Schutz vor dem Straßenverkehrslärm der neuen Erschließungsstraße.

4.1 Verkehrstechnische Daten.

Die Höhe des Pkw-Verkehrsaufkommens auf der neuen Erschließungsstraße wird entscheidend durch den Ziel- und Quellverkehr zu den Stellplätzen in der Tiefgarage des neuen Wohngebietes und zu den oberirdischen Stellplätzen längs der Erschließungsstraße bestimmt. Diese Verkehrszahlen können auf der Basis der Parkplatzlärmstudie, 6. Auflagee, herausgegeben von dem Bayrischen Landesamt für Umwelt, abgeschätzt werden.
In Tabelle 6 der Parkplatzlärmstudie sind Erhebungsergebnisse an Tiefgaragen und Parkplätzen von Wohnanlagen angegeben. Aus dieser Tabelle 6 werden die folgenden Mittelwerte N_m und Maximalwerte N_{sp} der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, bezogen auf die maximale Belegung, entnommen:

Mittelwerte N_m:

	Oberirdische Stellplätze	Tiefgaragen
Tag, 06.00 - 22.00 Uhr	0,22	0,09
Nacht, 22.00 - 06.00 Uhr	0,03	0,01
22.00 - 23.00 Uhr	0,10	0,05

Maximalwerte N_{sp}:

	Oberirdische Stellplätze	Tiefgarage:
Tag, 06.00 - 23.00 Uhr	0,38	0,13
Nacht, 22.00 - 06.00 Uhr	0,05	0,02
22.00 - 23.00 Uhr	0,14	0,09

Entsprechend der TA-Lärm ist bei Anlagengeräuschen während der Nacht von der ungünstigsten vollen Nachtstunde auszugehen, also von der Zeit von 22.00 Uhr bis 23.00 Uhr.

Zum Verkehrsaufkommen auf der Erschließungsstraße während des Tageszeitraumes zählt auch der bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr, wie Müllabfuhr, Post- und Paketdienste.
Da die Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Basis für die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms ist, wird für die Berechnung des Verkehrsaufkommens auf der Erschließungsstraße von den Mittelwerten N_m der Zahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde ausgegangen. Wegen der Einbahnstraßenregelung entfallen 50% der Bewegungszahlen auf die Einfahrt von der Dürerstraße, 50% auf die Ausfahrt zu der Matthias-Grünewald-Straße. Bezüglich des Wirtschaftsverkehrs wird davon ausgegangen, dass in der Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr (gemittelt über alle 365 Tage des Jahres) 20 Lkw (>3,5 t) von der Dürerstraße kommend in die Erschließungsstraße einfahren und ebensoviele während des Tageszeiraums wieder zur Matthias-Grünewald-Straße ausfahren.

Die Erschließungsstraße gliedert sich in drei Teilabschnitte. Teilabschnitt 1 erstreckt sich von der Dürerstraße bis zur Tiefgarageneinfahrt des neuen Wohngebietes. Für diesen Abschnitt beträgt der DTV-Wert

DTV = 520 Kfz/24h

Die maßgebenden Verkehrsstärken M(Kfz/h) und Lkw-Anteile p(%) betragen:

Tag, 06.00 - 22.00 Uhr:	$M_T = 32$ Kfz/h	$p_T = 4\%$
Nacht, 22.00 - 06.00 Uhr:	$M_N = 6$ Kfz/h	$p_N = 0\%$

Teilabschnitt 2 der Erschließungsstraße erstreckt sich von der Tiefgarageneinfahrt bis zur Tiefgaragenausfahrt des neuen Wohngebietes. Für diesen Abschnitt beträgt der DTV-Wert

DTV = 220 Kfz/24h

Die maßgebenden Verkehrsstärken M(Kfz/h) und Lkw-Anteile p(%) betragen:

Tag, 06.00 - 22.00 Uhr:	$M_T = 14$ Kfz/h	$p_T = 9\%$
Nacht, 22.00 - 06.00 Uhr:	$M_N = 3$ Kfz/h	$p_N = 0\%$

Teilabschnitt 3 der Erschließungsstraße erstreckt sich von der Tiefgaragenausfahrt bis zur Matthias-Grünewald-Straße. Für diesen Abschnitt beträgt der DTV-Wert

DTV = 520 Kfz/24h

Die maßgebenden Verkehrsstärken M(Kfz/h) und Lkw-Anteile p(%) betragen:

Tag, 06.00 - 22.00 Uhr:	$M_T = 32$ Kfz/h	$p_T = 4\%$
Nacht, 22.00 - 06.00 Uhr:	$M_N = 6$ Kfz/h	$p_N = 0\%$

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit werden auf der Erschließungsstraße 30 km/h angesetzt.

4.2 Schalltechnische Berechnungen.

4.2.1 Grundlagen des Berechnungsverfahrens.

Kenngrößen der Geräuschbelastung eines Immissionspunktes durch Straßenverkehrslärm sind dessen Beurteilungspegel für Tag und Nacht, $L_{r,T}$ und $L_{r,N}$. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt entsprechend den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90".
Aus den verkehrstechnischen Daten werden zunächst die Emissionspegel für Tag und Nacht, $L_{m,E,T}$ und $L_{m,E,N}$, berechnet. Der jeweilige Fahrstreifen wird in Teilstücke zerlegt. Der Teilpegel am Immissionsort, verursacht durch die Emissionen des Teilstücks, wird unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen berechnet.
Die Zusammenfassung der Teilpegel ergibt den Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms. Der Beurteilungspegel wird auf ganze dB(A) aufgerundet

4.2.2 Die Emissionspegel.

Auf der Basis des Abschnittes 4.1 ergeben sich die folgenden Emissionspegel für Tag und Nacht, $L_{m,E,T}$ und $L_{m,E,N}$, des Verkehrsaufkommens auf der Erschließungsstraße:

Fahrbahnbelag: Asphaltbeton

	$L_{m,E,T}$(dB(A))	$L_{m,E,N}$(dB(A))
Teilabschnitt 1	46,1	36,3
Teilabschnitt 2	44,3	33,3
Teilabschnitt 3	46,1	36,3

Fahrbahnbelag: ebenes Pflaster:

	$L_{m,E,T}$(dB(A))	$L_{m,E,N}$(dB(A))
Teilabschnitt 1	48,1	38,3
Teilabschnitt 2	46,3	35,3
Teilabschnitt 3	48,1	38,3

4.2.3 Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms.

Die Berechnung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms erfolgt geschossweise für 4 Immissionsorte IP längs der Erschließungsstraße. Die Lage der Immissionsorte ist aus dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.
.IP1 befindet sich an der Seitenfront (Ostseite) des Mehrfamilienhauses Matthias-Grünewald-Straße Nr. 11 nahe der Erschließungsstraße im Teilabschnitt 1. In der stärker durch den Verkehrslärm belasteten Nordfront des Hauses befinden sich keine Fenster von Aufenthaltsräumen Die hier vorhandenen Fenster belichten nicht zu schützende Aufenthaltsräume.
IP2 befindet sich an der Seitenfront (Ostseite) des Mehrfamilienhauses Matthias-Grünewald-Straße 23 nahe der Erschließungsstraße im Teilabschnitt 2. In der stärker durch den Verkehrslärm belasteten Nordfront des Hauses befinden sich keine Fenster von Aufenthaltsräumen Die hier vorhandenen Fenster gehören nicht zu zu schützenden Aufenthaltsräumen.
IP3 befindet sich an der Straßenfront (Ostseite) des Mehrfamilienhauses Matthias-Grünewald-Straße 27 nahe der Erschließungsstraße im Teilabschnitt 3.
IP4 befindet sich an der Straßenfront (Südseite) eines nahe der Erschließungsstraße im Teilabschnitt 2 gelegenen Wohnhauses N3 in dem neuen Wohngebiet. Die Straßenseite des Gebäudes ist deutlich stärker durch den Straßenverkehrslärm belastet als die Seitenfronten.

In Tabelle 1 sind in den Spalten 2 und 3 die auf ganze dB(A) aufgerundeten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms geschossweise für die 4 Immissionsorte angegeben, falls es sich bei dem Fahrbahnbelag um nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte handelt. Die Beurteilungspegel in den Spalten 4 und 5 entsprechen der Lärmbelastung für den Fall, dass es sich auf der Erschließungsstraße um Pflaster mit „ebener Oberfläche“ handelt. Bei „sonstigem Pflaster“ erhöhen sich die Beurteilungspegel gegenüber dem Planungsfall „ebenes Pflaster“ um 1 dB(A)..
Am höchsten ist die Belastung durch den von der neuen Straße ausgehenden Straßenverkehrslärm an den Immissionsorten 3 und 4, den nahe der Erschließungsstraße gelegenen Straßenfronten. Aber auch hier unterschreiten die Beurteilungspegel des

Straßenverkehrslärms die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 von 55 dB(A) für den Tageszeitraum und 45 dB(A) für den Nachtzeitraum und liegen weit unter den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV von 59 dB(A) bzw 49 dB(A), die im vorliegenden Fall zu berücksichtigen sind.

5. Die Belastung der Nachbarschaft der Erschließungsstraße durch Stellplatzgeräusche.

5.1 Grundlagen des Berechnungsverfahrens.

Wie in Abschnitt 3 erläutert, dienen die längs der neuen Erschließungsstraße vorgesehenen Pkw-Stellplätze zum einen den Bewohnern der vorhandenen, benachbarten Bebauung in der Matthias-Grünewald-Straße, zum anderen den Bewohnern des neuen Baugebietes. Es sind damit keine öffentlichen Stellplätze und die mit ihrer Nutzung in Zusammenhang stehenden Geräuschemissionen sind deshalb als Anlagenlärm einzustufen und zu bewerten.
Diese Stellplätze sind rechnerisch als Flächenschallquellen zu behandeln, die sich teilweise in geringem Abstand von der zu schützenden Bebauung befinden. Die Stärke der von diesen Stellplätzen ausgehenden Emissionen wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, berechnet. Dabei wird von den Maximalwerten der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, N_{sp}, ausgegangen und nicht den Mittelwerten des Abschnittes 3, die für die Ermittlung des DTV-Wertes der Erschließungsstraße berücksichtigt werden und damit für die Berechnung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms.
Dies wird wie folgt begründet:
Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms entsprechen der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke, gemittelt über alle 365 Tage des Jahres. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels der Geräusche von Stellplatzanlagen ist von einer Bewegungshäufigkeit N je Stellplatz und Stunde auszugehen, die nur an maximal 10 Tagen oder Nächten überschritten wird (ein seltenes Ereignis), an den übrigen Tagen oder Nächten dagegen eingehalten wird. Außerdem bezieht sich beim Straßenverkehrslärm der Beurteilungspegel/Nacht auf das mittlere Verkehrsaufkommen des gesamten Nachtzeitraums von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Bei Anlagengeräuschen bezieht sich der Beurteilungspegel/Nacht auf die ungünstigste volle Nachtstunde. Im vorliegenden Fall ist dies der Zeitraum von 22 Uhr bis 23 Uhr. Es wird deshalb bei der Berechnung des äquivalenten Schallleistungspegels der von den Stellplätzen ausgehenden Geräusche von dem N_{sp} - Wert entsprechend Abschnitt 3 von

06.00 - 22.00 Uhr: N_{sp} = 0,38 Bewegungen je Stellplatz und Stunde
22.00 - 23.00 Uhr: N_{sp} = 0,14 Bewegungen je Stellplatz und Stunde

ausgegangen.
Für die Berechnung des äquivalenten Schallleistungspegels der jeweiligen Stellplatzgruppen wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie von den folgenden Korrekturwerten ausgegangen:

K_{PA} = 0 dB K_I = 4 dB

Da der Abstand zwischen der vorhandenen und der geplanten neuen Wohnbebauung zu den benachbarten Stellplatzgrppen nur gering ist, werden deren Flächen rechnerisch in kleinere Teilflächen zerlegt, so dass diese wie Punktschallquellen zu behandeln sind. Unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen zwischen Teilfläche und Immissionsort wird dann der Immissionspegel, veursacht durch die Emissionen dieser Teilfläche, berechnet.

Die Zusammenfassung dieser Teilpegel ergibt dann den Beurteilungspegel der Stellpatzgeräusche für Tag bzw. Nacht, $L_{r,T}$ und $L_{r,N}$.

5.2 Die Beurteilungspegel der Stellplatzgeräusche.

Die Berechnung der Beurteilungspegel durch von den Stellplätzen längs der Erschließungsstraße ausgehenden Geräuschen erfolgt geschossweise für fünf Immissionsorte IP1 bis IP5. In der Tabelle 2 sind die Beurteilungspegel dieser Stellplatzgeräusche für Tag und Nacht (ungünstigste Nachtstunde) zusammengestellt. Tags liegen die Beurteilungspegel zwischen 42 dB(A) und 49 dB(A), für die ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 34 dB(A) und 41 dB(A). Die Spitzenbelastung von 41 dB(A) am IP4 ist wie folgt zu erklären:
Der Immissionsort IP4 liegt an der Südfront , der Straßenfront, des Wohnhauses N3 in dem neuen Wohngebiet. Die zwischen der Erschließungsstraße und der Gebäudefront des Hauses N3 gelegenen Stellplätze besitzen nur einen sehr geringen Abstand zu diesem Immissionsort. An den Gebäudefronten der bestehenden Bebauung mit Fenstern zu Aufenthaltsräumen unterschreitet der Beurteilungspegel/Nacht deutlich 40 dB(A), den Immissionsrichtwert/Nacht der TA Lärm für Immissionsorte in WA-Gebieten. Die Beurteilungspegel der Stellplatzgeräusche für den Tageszeitraum liegen weit unter 55 dB(A); die Belastung durch Stellplatzgeräusche während des Tageszeitraums ist unerheblich.

5.3 Die Gesamtbelastung durch Verkehrslärm und Stellplatzgeräusche.

Die Zusammenfassung der Beurteilungspegel der Tabelle 1 (Straßenverkehrslärm) und der Tabelle 2 (Stellplatzgeräusche) und ihre Rundung auf ganze dB(A) ergibt die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung, zusammengestellt in der Tabelle 3 dieses Gutachtens. Die Spalten 2 und 3 enthalten Die Tag- bzw. Nachtpegel, wenn die Erschließungsstraße einen Fahrbahnbelag aus Asphaltbeton oder einem ähnlichen Material besitzt. Die Spalten 4 und 5 enthalten die entsprechenden Beurteilungspegel des Gesamtgeräuschs, wenn ein „Ebenes Pflaster“ als Fahrbahnbelag verlegt ist. Bei ebenem Pflaster sind die entsprechenden Gesamtbeurteilungspegel um 1 dB bis 2 dB höher.
Der maßgebliche Außenlärmpegel des Gesamtgeräuschs erreicht maximal 57 dB(A).

6. Bewertung und Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen.

Zusammenfassend ergibt sich die folgende Bewertung der Geräuschsituation, zunächst für die vorhandene Wohnbebauung längs der neuen Erschließungsstraße.

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms (Tabelle 1) liegen tags weit unter 59 dB(A), nachts 49 dB(A), den Immissiosngrenzwerten der 16. BImSchV. Es sind gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet, eine unzulässige Störung der Bewohner der Mehrfamilienhäuser durch den Lärm der neuen Straße ist auszuschließen.
Die Nutzung der Stellplätze längs der beiden Teilabschnitte 1 und 2 ist den Bewohnern der vorhandenen Wohnbebauung und den künftigen Bewohnern des neuen Wohngebiets vorbehalten. Damit handelt es sich nicht um öffentliche Stellplätze. Die von diesen Stellplätzen ausgehenden Emissionen sind als Anlagengeräusche einzustufen. Die Beurteilungspegel dieser Stellplatzgeräusche unterschreiten tags ganz erheblich den Immissionsrichtwert von 55 dB(A) und nachts (ungünstigste volle Nachtstunde) den Immissionsrichtwert von 40 dB(A).
Die vorhandene Wohnbebauung wird nach dem Bau der Erschließungsstraße lärmvorbelastet sein. Es entfällt damit entsprechend der Rechtssprechung die besondere Schutzwürdigkeit, wie sie einem nicht vorbelasteten Bereich zugestanden wird, und damit die Berücksichtigung des Spitzenpegelkriteriums. Im übrigen wird sie insbesondere durch die von den eigenen Stellpätzen ausgehenden Anlagengeräusche belastet.
Weitergehende Maßnahmen, um die vorhandene Wohnbebauung längs der neuen Erschließungsstraße vor deren Straßenverkehrslärm und den Stellplatzgeräuschen zu schützen, sind damit nicht erforderlich.

Zum Schutz der geplanten Wohnbebauung in dem neuen Baugebiet vor dem Straßenverkehrslärm und den Stellplatzgeräuschen werden die folgenden baulichen Maßnahmen vorgeschlagen:
Keine notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen an den Straßenfronten der neuen Wohngebäude längs der Erschließungsstraße.
Eine Überdeckung der Ein- und der Ausfahrtsrampe der Tiefgarage unter Beachtung der erforderlichen lichten Höhe, zur Reduzierung der aus dem Innern der Tiefgarage austretenden Geräusche.
Auf der Basis der Gesamtbeurteilungspegel der Tabelle 3 wird entsprechend der DIN 4109: 2018-01 bezüglich des gesamten bewerteten Schalldämmmaßes der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen:

$$R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB} \qquad (S_g / S_G = 0{,}8)$$

Dabei gilt diese erforderliche Luftschalldämmung der Außenfassade von Aufenthaltsräumen bei durch <u>bauliche Maßnahmen gesicherte Außenluftzufuhr entsprechend DIN 1946-6:</u>
„Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen nicht verringert wird. Bei der Berechnung des Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ sind zur vorübergehenden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z. B. Lüftungsflügel und -klappen) im geschlossenen Zustand, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z. B. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, auch mit maschinellem Antrieb) im Betriebszustand zu berücksichtigen."

Mainz, 09.01.2018

Prof. Dr. P. Gordan

Tabelle 1: Beurteilungspegel Tag und Nacht des Straßenverkehrslärms

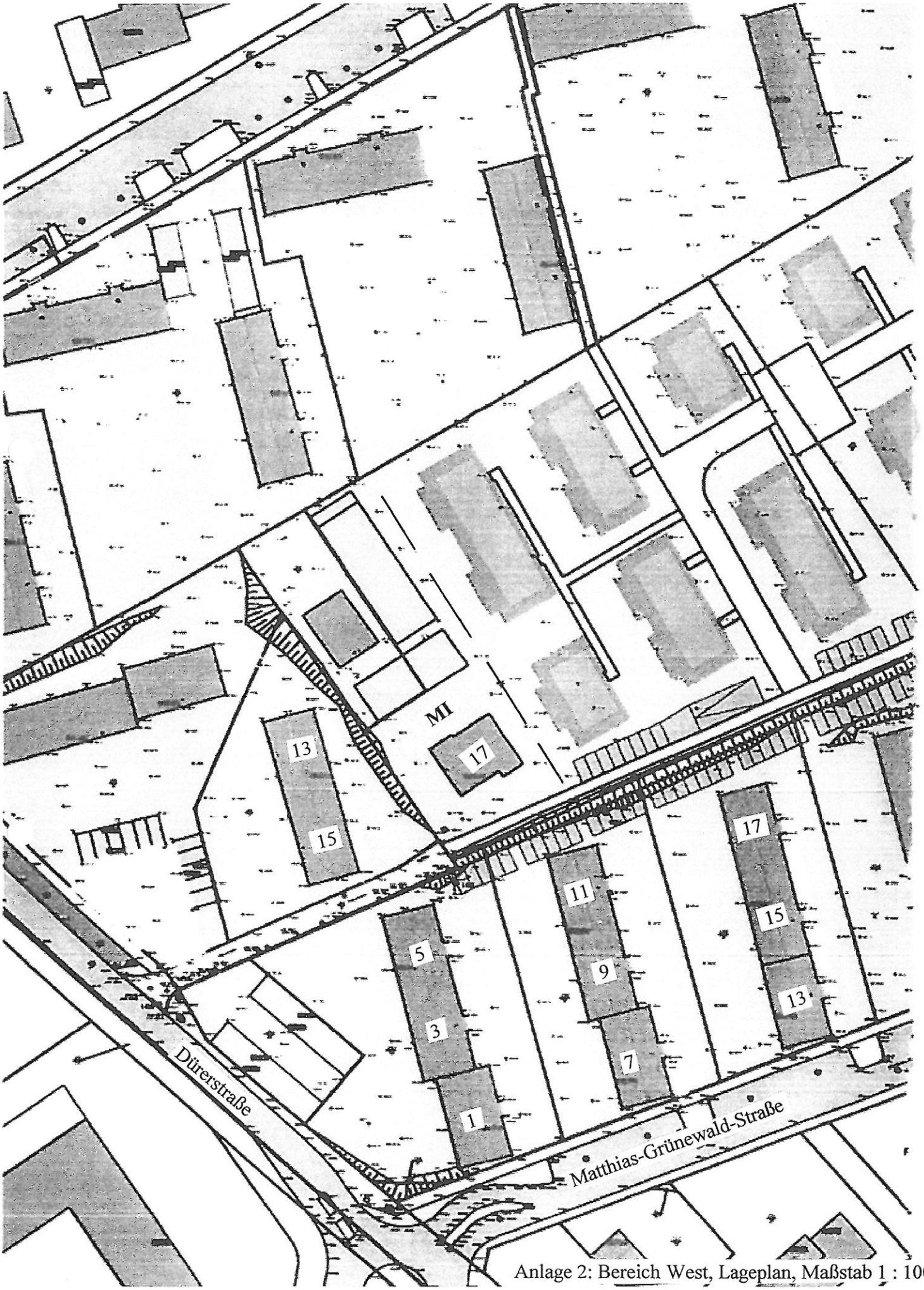
IP	Asphaltbeton		Ebenes Pflaster	
	Lr,T(dB(A))	Lr,N(dB(A))	Lr,T(dB(A))	Lr,N(dB(A))
1, Haus Nr. 11, O-Front				
EG	47	37	49	39
OG	47	37	49	39
DG	47	37	49	39
2, Haus Nr. 23, O-Front				
EG	44	34	46	36
OG	44	34	46	36
DG	44	34	46	36
3, Haus Nr. 27, O-Front				
EG	51	41	53	43
OG	51	41	53	43
DG	50	41	52	42
4, Haus N1, S-Front				
EG	50	39	52	41
OG	49	38	51	40
DG	49	38	51	40

Tabelle 2: Beurteilungspegel Tag und Nacht der Stellplatzgeräusche

IP	Lr,T(dB(A))	Lr,N(dB(A))
1, Haus Nr. 11, O-Front		
EG	45	37
OG	44	36
DG	44	35
2, Haus Nr. 23, O-Front		
EG	42	34
OG	42	34
DG	42	34
3, Haus Nr. 27, O-Front		
EG	44	35
OG	43	35
DG	43	35
4, Haus N1, S-Front		
EG	49	41
OG	48	40
DG	46	38
5, Haus Nr. 31/33, W-Front		
EG	46	38
1.OG	45	37
2.OG	45	37

Tabelle 3: Gesamtbeurteilungspegel Tag und Nacht von Straßenverkehrslärm und Stellplatzgeräuschen

IP	Asphaltbeton		Ebenes Pflaster	
	Lr,T(dB(A))	Lr,N(dB(A))	Lr,T(dB(A))	Lr,N(dB(A))
1, Haus Nr. 11, O-Front				
EG	49	40	51	41
OG	49	40	50	40
DG	48	39	50	40
2, Haus Nr. 23, O-Front				
EG	46	37	48	38
OG	46	37	48	38
DG	46	37	48	38
3, Haus Nr. 27, O-Front				
EG	52	42	54	44
OG	52	42	53	44
DG	51	42	53	43
4, Haus N1, S-Front				
EG	53	43	54	44
OG	52	42	53	43
DG	51	41	52	42



Anlage 2: Bereich West, Lageplan, Maßstab 1 : 1000

Zufahrtsstraße, Blick in Richtung Dürerstraße,
Matthias-Grünewald-Straße Nr. 5, Ost- und Nordfront

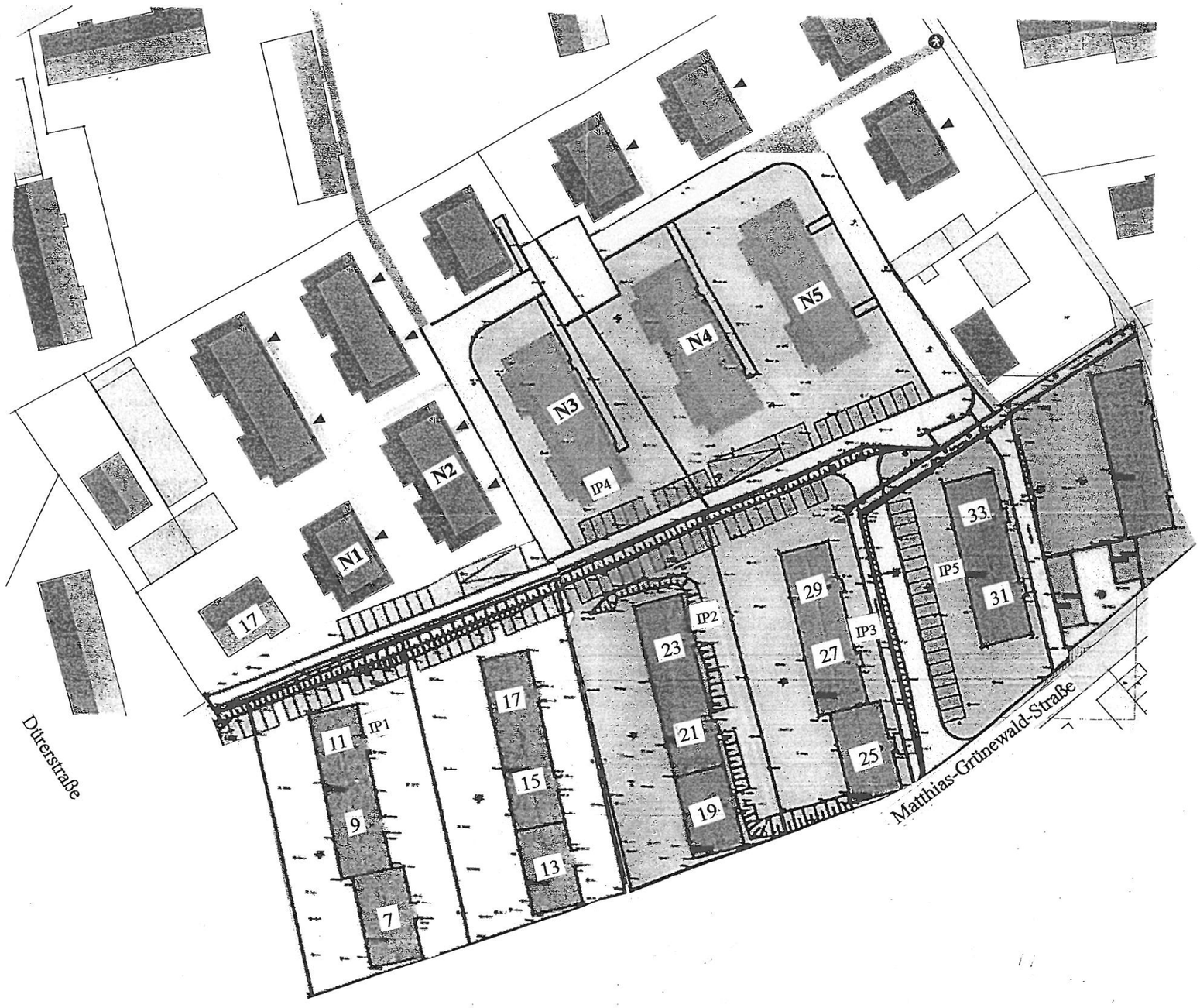
Mattias-Grünewald-Straße Nr. 11, W-Front, dahinter die Häuser Nr. 17
und Nr. 23

Anlage 3.1: Fotodokumentation

Dürerstraße Nr. 17, Süd- und Westseite

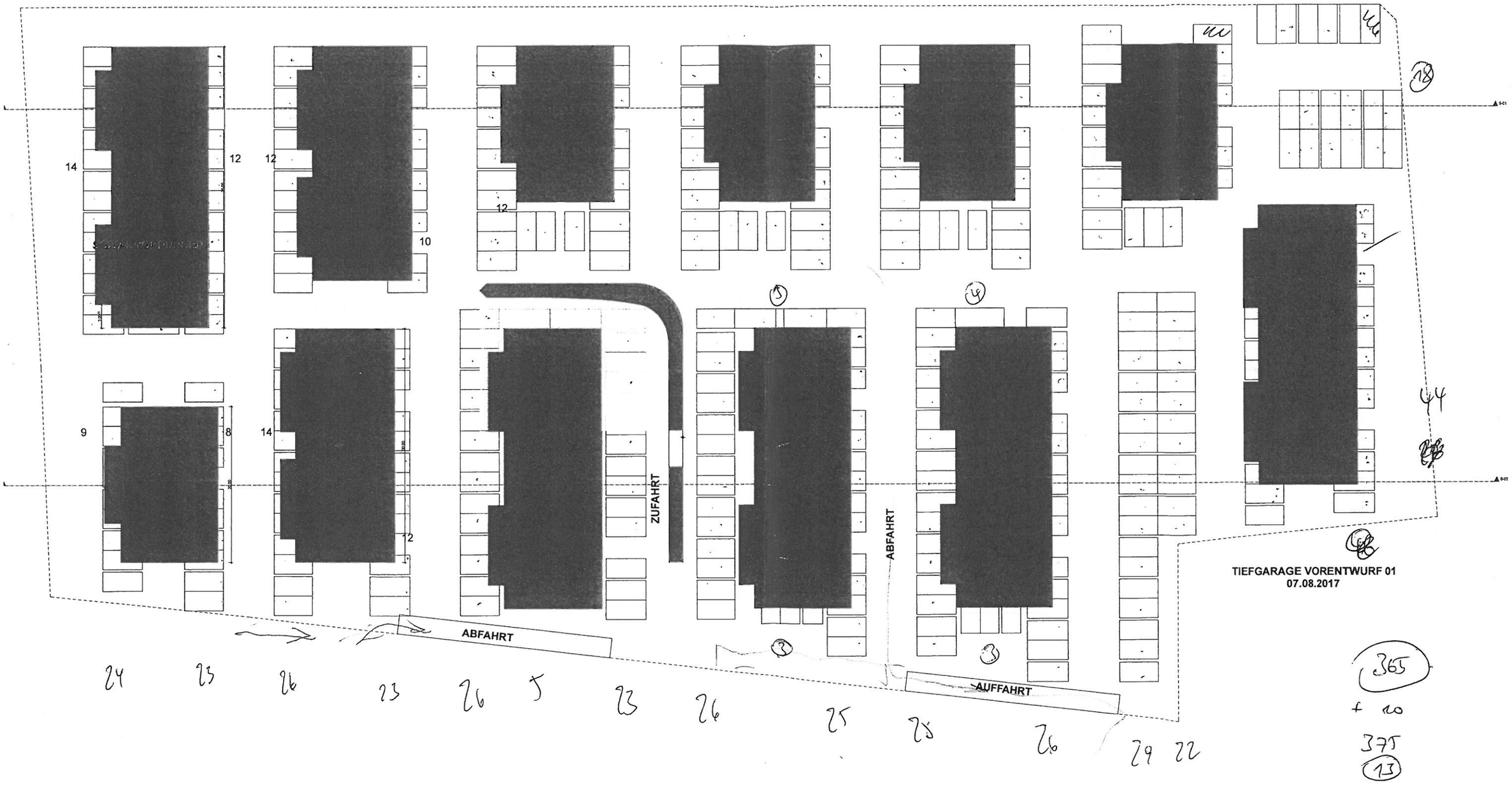
Blick von der Matthias-Grünewald-Straße in Richtung Baugebiet.
Links Ostseite, Haus Nr. 25 - 29, rechts Westseite, Haus Nr. 31 - 33

Anlage 3.2: Fotodokumentation



Anlage 1: Lageplan, Maßstab 1 : 1000

ARCHITEKTEN
KOCH &
ESTENFELD
INHABER WOLFGANG KOCH
JEAN-PIERRE-JUNGELS-STRASSE 26 55126 MAINZ
TEL 06131-47 57 58 FAX 06131-47 17 17



5 × 21 = 105
2 × 39 = 78
5 × 41 = 205
388

Anlage 4: Tiefgarage/ Vorentwurf, Maßstab 1 : 500

1 : 500