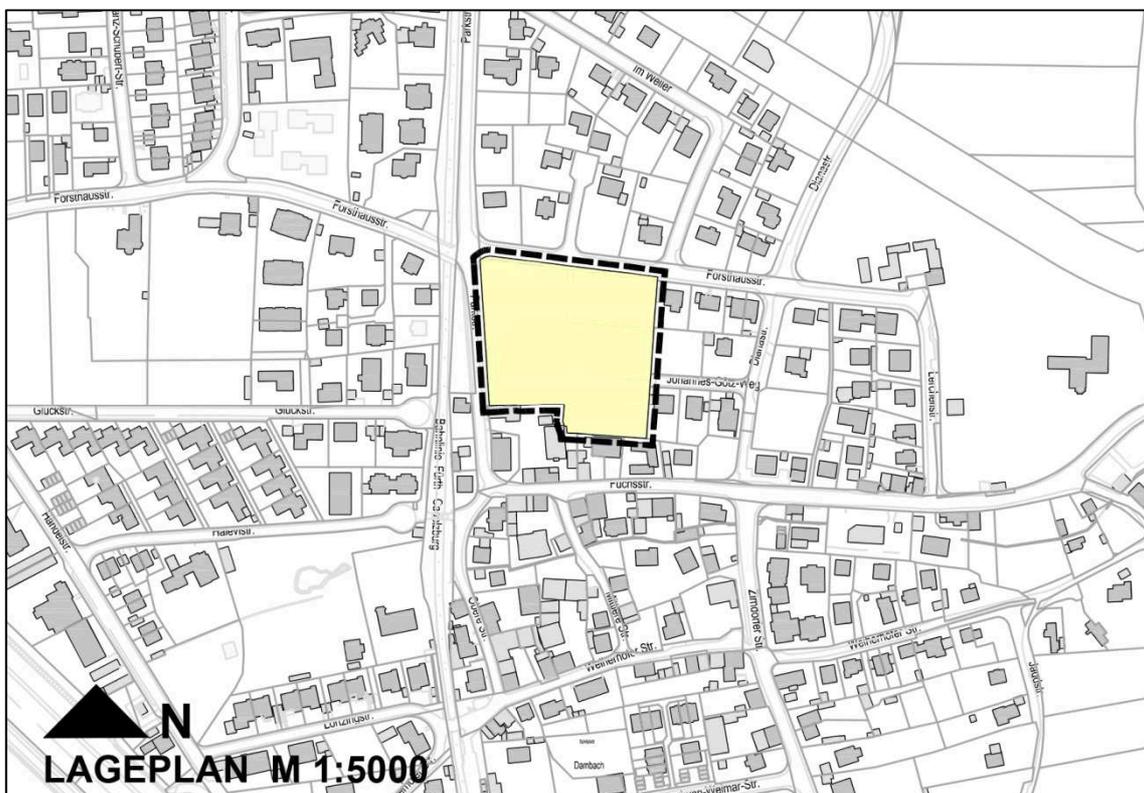


Begründung zum Bebauungsplan Nr. 354

„Johannes-Götz-Weg“

im beschleunigten Verfahren gem. § 13a Baugesetzbuch (BauGB)



Projektstand: Erneute Verfahrensschritte gem. § 4a Abs. 3 BauGB

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Christian Horak

Aufgestellt: 26.09.2014 (i.d.F. vom 16.12.2015)

Stadtplanungsamt Fürth

Most

Dipl.-Ing., Amtsleiter

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	1
1.1	Rechtsgrundlage	1
1.2	Verfahren	1
1.2.1	Beschlüsse	1
1.2.2	Vorplanungsphase	2
1.2.3	Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit	2
1.2.4	Öffentliche Auslegung	3
1.2.5	Beteiligung der Behörden	3
1.2.6	Erneute Verfahrensschritte	3
1.2.7	Bebauungsplan der Innenentwicklung	3
2	Planungsanlass, Ziele und Zwecke der Planung	4
2.1	Planungsanlass	4
2.2	Ziele und Zwecke der Planung	5
2.3	Planungserfordernis	5
2.4	Planungsalternativen	6
3	Flächennutzungsplan	7
4	Städtebauliche Konzeption	8
4.1	Bebauungskonzept	8
4.2	Erschließungskonzept	10
4.2.1	Planstraße „Johannes-Götz-Weg“	10
4.2.2	Ruhender Verkehr	11
4.2.3	Grünordnung	11
5	Auswirkungen der Planung auf die städtebauliche Entwicklung und Ordnung	12
5.1	Lage	12
5.2	Siedlung und Ortsbild	12
5.3	Ver- und Entsorgung	13
5.4	Nutzungen und Nutzungskonflikte	13
5.4.1	Verkehrsuntersuchung zum Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße	15
5.4.2	Schallschutztechnische Untersuchung	18
5.5	Gemeinbedarf und Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	21
6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	22
6.1	Naturraumpotenziale	22
6.2	Bewertung der Eingriffsintensität	24
6.3	Artenschutz	25
6.4	Klimaschutz und Klimaanpassung	26

7	Festsetzungen	27
7.1	Art der baulichen Nutzung	27
7.2	Maß der baulichen Nutzung	27
7.2.1	Grundflächenzahl (GRZ)	28
7.2.2	Geschossflächenzahl (GFZ)	28
7.2.3	Zahl der Vollgeschosse	29
7.3	Bauweise	30
7.4	Überbaubare Grundstücksflächen	30
7.5	Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden	31
7.6	Umgrenzung der Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind	32
7.7	Verkehrsflächen	32
7.7.1	Straßenverkehrsflächen	32
7.7.2	Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“	33
7.8	Private Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Straßenbegleitende Baum-Strauch-Hecke“	33
7.9	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	34
7.9.1	Pflanzmaßnahmen auf den Baugrundstücken (P1)	34
7.9.2	Erhalt von Einzelbäumen	35
7.9.3	Umgrenzung von Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	35
7.9.4	Dachbegrünung von Garagen und Stellplätzen mit Schutzdächern (P2)	35
7.10	Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung schädlicher Umwelteinwirkungen	36
7.10.1	Schirmwände	36
7.10.2	Grundrissorientierte Planung	36
7.10.3	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen	37
7.10.4	Einzelfallprüfung	37
7.11	Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen	38
7.11.1	Flächen für Garagen	38
7.11.2	Flächen für Carports	38
7.11.3	Tiefgarage	38
7.11.4	Flächen für Stellplätze	39
7.12	Geltungsbereich	39
8	Örtliche Bauvorschriften	39
8.1	Geltungsbereich	40
8.2	Ausbildung der Dachgeschosse	40

8.3	Dachform, -farbe und -neigung	40
8.4	Gestaltung von Doppelhaushälften und Reihenhäusern	41
8.5	Einfriedungen	41
8.6	Ordnungswidrigkeiten	41
9	Hinweise	42
9.1	Baumschutz	42
9.2	Pflanzen-Auswahlliste	42
9.3	Regenwassernutzung	45
9.4	Wasserschutzgebiet Rednitzal	46
9.5	Energieeinsparverordnung	46
9.6	Solarenergie	46
9.7	DIN-Vorschriften	47
10	Städtebauliche Werte	47
	Anlagen	48

WLG Wollborn LandschaftsArchitekten GmbH, Nürnberg in Kooperation mit ANUVA Stadt- und Umweltplanung GbR, Nürnberg: „[...] Artenschutzrechtliches Kurzgutachten“ vom 19.08.2014

Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH, Aachen: „Verkehrsuntersuchung zum Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße [...]“ vom 22.05.2015.

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, Bayreuth: „[...] Schallschutztechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung“, Bericht-Nr.: 14.7718-b01f vom 09.12.2015

1 Vorbemerkungen

1.1 Rechtsgrundlage

Rechtsgrundlage für den Bebauungsplan Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ ist

- das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 6 des Gesetzes vom 20.10.2015 (BGBl. I, S. 1722),
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I, S. 132), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I, S. 1548),
- die Planzeichenverordnung (PlanZV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I, S. 1509) und
- die Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.08.2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-I), zuletzt geändert durch § 3 des Gesetzes vom 24.07.2015 (GVBl. S. 296)

1.2 Verfahren

1.2.1 Beschlüsse

Der Stadtrat hat mit Beschluss vom 24.07.2013 das Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes der Innenentwicklung (gem. § 13a Baugesetzbuch - BauGB) Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ zur gezielten Steuerung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung im Plangebiet und in Orientierung an der städtebaulichen Konzeption eines Bauträgers eingeleitet. Diese sah den Neubau von sieben Mehrfamilienhäusern, zwei Doppelhäusern einem freistehenden Einfamilienhaus und zwei Reihenhäuseranlagen mit jeweils drei zusammenhängenden Einzelhausscheiben vor.

Die ortsübliche Bekanntmachung des Einleitungsbeschlusses erfolgte mit Veröffentlichung im Fürther Amtsblatt (Nr. 19) vom 22.10.2014.

Der Bau- und Werkausschuss der Stadt Fürth hat in seiner Sitzung am 15.07.2015 dem Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ einschließlich der Entwurfsbegründung zugestimmt und seine öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen. In gleicher Sitzung wurde der Erhöhung der Anzahl der Wohneinheiten auf max. 55 zugestimmt.

Der Bau- und Werkausschuss der Stadt Fürth hat in seiner Sitzung am _____. dem geänderten und ergänzten Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ einschließlich der Entwurfsbegründung zugestimmt und seine verkürzte erneute öffentliche Auslegung gem. § 4a Abs. 3 i. V. m. § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen.

Der Stadtrat der Stadt Fürth hat in seiner Sitzung am __.__.____ den Bebauungsplan Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ als Satzung sowie die Begründung beschlossen.

1.2.2 Vorplanungsphase

Herausgelöst aus dem o.g. Gesamtvorhaben hat der Bauträger nach dem Aufstellungsbeschluss durch einen Antrag auf Vorbescheid um die vorzeitige Genehmigung für drei an der Forsthausstraße geplante Mehrfamilienhäuser auf der Grundlage des § 34 BauGB gebeten (vgl. Kap. 2.4, Variante 0). Bereits zum diesem Zeitpunkt wurden auch Einwendungen von den im Plangebietsumfeld lebenden Menschen erhoben. Jedoch hat der Bau- und Werkausschuss am 18.09.2013 beschlossen, dass das Bebauungsplangebiet neu zu planen sei und künftig durch Einfamilienhäuser, Doppelhäuser und Reihenhäuser geprägt sowie keine Vorabgenehmigungen erteilt werden sollen. Im folgenden Bau- und Werkausschuss vom 16.10.2013 wurde das Baureferat beauftragt, für den Bebauungsplan städtebauliche Entwurfsvarianten mit Reihen-, Doppel- und Einfamilienhäusern sowie Varianten mit Reihen-, Doppel-, Einfamilienhäusern und angemessenen Mehrfamilienhäusern zu entwickeln (vgl. Kap. 2.4, Varianten 1-3).

Nach sehr kontroverser Diskussion in der Öffentlichkeit und in den politischen Gremien fasste der Bau- und Werkausschuss am 16.07.2014 einen Beschluss über die Planvariante, die dem weiteren Verfahren zugrunde gelegt werden sollte. Diese als Kompromisslösung vorgestellte Variante berücksichtigte die Anregungen aus der Nachbarschaft, indem die Anzahl der Mehrfamilienhäuser um ein Gebäude reduziert und die Anzahl der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern auf 30 beschränkt wurde. In der Summe eröffnete der Vorschlag die Möglichkeit zur Errichtung von 53 Wohneinheiten (unter der Annahme, dass in allen übrigen Gebäuden max. eine Wohnung eingerichtet wird). Auf der Grundlage dieser Variante wurde das Bebauungsplanverfahren weiter betrieben (s. Erhöhung auf max. 55 Wohnungen in Kap. 7.5).

1.2.3 Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit

In der Zeit vom 03.11.2014 bis einschließlich 14.11.2014 wurde die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 3 Abs. 1 BauGB durchgeführt.

Der Öffentlichkeit ist am 11.11.2014 Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung gegeben worden. Der Termin wurde um 15 Uhr im Sitzungssaal des Technischen Rathauses durchgeführt.

Die Termine wurden im Fürther Amtsblatt (Nr. 19) vom 22.10.2014 bekanntgegeben.

1.2.4 Öffentliche Auslegung

Die öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 2 BauGB des Entwurfs des Bebauungsplanes Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ mit der Begründung wurde vom 20.08.2015 bis einschließlich 29.09.2015 durchgeführt.

Die ortsübliche Bekanntmachung erfolgte im Amtsblatt Nr. 15 am 12.08.2015.

1.2.5 Beteiligung der Behörden

Die Fachbehörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie die benachbarten Städte Nürnberg, Erlangen und Schwabach und die Naturschutzverbände sind mit Schreiben vom 20.07.2015 und mit Frist bis zum 31.08.2015 gemäß § 13a Abs. 2 Nr. 1 i. V. m. § 4 Abs. 2 bzw. § 2 Abs. 2 BauGB beteiligt worden. Zu diesem Zweck sind ihnen die Entwürfe zur Bauleitplanung mit Stand vom 16.06.2015 und der Bitte um Stellungnahme zugeleitet worden. Mit gleichem Schreiben wurde über die Durchführung der öffentlichen Auslegung informiert.

1.2.6 Erneute Verfahrensschritte

Die verkürzte erneute öffentliche Auslegung gem. § 4a Abs. 3 i. V. m. § 3 Abs. 2 BauGB des geänderten und ergänzten Entwurfs des Bebauungsplanes Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ mit der Begründung wurde vom _____._____ bis einschließlich _____._____ durchgeführt.

Die ortsübliche Bekanntmachung erfolgte im Amtsblatt Nr. ____ am _____._____ mit der Bestimmung, dass Stellungnahmen nur zu den geänderten und ergänzten Teilen vorgenommen werden können.

Die Fachbehörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie die benachbarten Städte Nürnberg, Erlangen und Schwabach und die Naturschutzverbände wurden mit Schreiben vom _____._____ über die Durchführung erneuter Verfahrensschritte informiert und erhielten ebenfalls Gelegenheit, Stellungnahme zu den geänderten und ergänzten Teilen abzugeben.

1.2.7 Bebauungsplan der Innenentwicklung

Der Bebauungsplan soll als Bebauungsplan der Innenentwicklung im beschleunigten Verfahren gem. § 13a BauGB aufgestellt werden.

Sachlich können Bebauungspläne der Innenentwicklung für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung oder andere Maßnahmen der Innenentwicklung aufgestellt werden (vgl. § 13a Abs. 1 Satz 1 BauGB). Im vorliegenden Fall soll als andere Maßnahme der Innenentwicklung eine Überplanung der noch unbeplanten Grundstücke zur Feinsteuerung der beabsichtigten Nutzungen und zur Sicherung der Erschließung (Ausbau des Johannes-Götz-Weges) in Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan erfolgen.

Die Voraussetzungen zur Anwendung des beschleunigten Verfahrens gem. § 13a BauGB sind im vorliegenden Fall erfüllt. Demnach

- handelt es sich um ein Vorhaben zur Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum
- besteht keine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7b BauGB genannten Schutzgüter
- besteht keine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 3 UVPG
- stehen keine Ziele der Raumordnung dem Vorhaben entgegen
- handelt es sich nicht um ein Vorhaben von überörtlicher Bedeutung
- handelt es sich nicht um eine Auskragung in den Außenbereich

Das Bebauungsplangebiet unterschreitet eine zulässige Grundfläche im Sinne von § 19 Abs. 2 BauNVO von 20.000 Quadratmetern erheblich, sodass auch eine Vorprüfung des Einzelfalls entbehrlich ist (sog. Typ- 1-Fall gem. § 13a Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BauGB).

Aufgrund der Anwendung des beschleunigten Verfahrens wird von der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB, von dem Umweltbericht nach § 2a BauGB, von der Angabe nach § 3 Abs. 2 BauGB, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind sowie von der zusammenfassenden Erklärung nach § 6 Abs. 5 Satz 3 BauGB und § 10 Abs. 4 BauGB abgesehen.

2 Planungsanlass, Ziele und Zwecke der Planung

2.1 Planungsanlass

Bereits im „Flächennutzungsplan der Stadt Fürth 1970“ ist der Planbereich des Bebauungsplanes als Wohnbaufläche dargestellt. Damit ist die städtebauliche Entwicklungsabsicht des Bebauungsplangebietes seit langem vorgezeichnet. Da sich die Grundstücke nicht in städtischem Besitz befinden, scheiterte eine Bebauung bislang an den eigentumsrechtlichen Verhältnissen.

Nach dem Verkauf der in den Planbereich einbezogenen Grundstücke sieht die Stadt Fürth nun die Gelegenheit, die auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung angedachten Entwicklungsbestrebungen zu konkretisieren und unterstützt deshalb die planungsrechtliche Absicherung des entwickelten städtebaulichen Konzeptes zum Neubau von Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern sowie Mehrfamilienhäusern.

Aus Sicht der Stadt Fürth soll das Vorhaben im Sinne eines Flächen- und Ressourcen schonenden Umgangs mit Grund und Boden als Maßnahme der Innenentwicklung ermöglicht und damit zur Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum beigetragen werden. Folgende in § 1 Abs. 6 Nrn. 1, 2 und 4 BauGB genannte Planungsleitlinien stehen hierbei im Vordergrund:

- Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung

- Die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung, die Schaffung und Erhaltung sozial stabiler Bewohnerstrukturen, die Eigentumsbildung weiter Kreise der Bevölkerung und die Anforderungen an kostensparenden Bauens sowie die Bevölkerungsentwicklung
- Die [...] Fortentwicklung vorhandener Ortsteile [...]

2.2 Ziele und Zwecke der Planung

Mit der Planung werden folgende allgemeine Ziele und Zwecke verfolgt:

- Sicherstellung und Leitung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung nebst
- Herbeiführung einer planungsrechtlichen Genehmigungsfähigkeit für die Errichtung von Wohnungen und Eigenheimen in
- Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan
- Nachverdichtung nebst Feinsteuerung von Nutzungen als Maßnahmen der Innenentwicklung
- Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden
- Absicherung der Erschließung des Baugebietes
- Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft

2.3 Planungserfordernis

Die Gemeinden haben gem. § 1 Abs. 3 BauGB die Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.

Zur Vermeidung von Fehlentwicklungen und zur Feinsteuerung der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung im Plangebiet wird ein qualifizierter Bebauungsplan aufgestellt. Mit seiner Rechtskraft beurteilt sich die Zulässigkeit von Vorhaben im Plangebiet nach den städtebaulichen und grünordnerischen Festsetzungen im Bebauungsplan. Der Festsetzungskanon im Bebauungsplan sichert insgesamt langfristig die Ordnungsvorstellungen der Stadt Fürth.

Im Rahmen dieses förmlichen Verfahrens erfolgt die Gesamtkoordination widerstreitender öffentlicher und privater Belange. Insbesondere die Frage, ob das mit der Planung zusammen hängende Vorhaben bezüglich der Faktoren Größe und Auswirkungen im Verhältnis zur Umgebung bewältigungsbedürftige Spannungen erzeugt, bedarf einer planerischen Abwägung und Entscheidung.

Die erschließungsrechtliche Erforderlichkeit ergibt sich aus der beabsichtigten Verlängerung des Johannes-Götz-Weges. Die Herstellung von Erschließungsanlagen setzt grundsätzlich einen Bebauungsplan voraus.

2.4 Planungsalternativen

In Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan und als Maßnahme der Innenentwicklung soll durch das förmliche Bebauungsplanverfahren ein Wohnbauvorhaben planungsrechtlich abgesichert werden. Räumliche Planungsalternativen werden vor diesem Hintergrund nicht gesehen.

Inhaltliche Planungsalternativen ergeben sich einerseits durch einen Verzicht der beabsichtigten baulichen Entwicklung und zum anderen hinsichtlich einer andersartigen städtebaulichen Konzeption bezüglich z.B. der Anzahl, Lage und Zweckbestimmung von Gebäuden.

Ein Planungsverzicht nebst Festhalten an der Bestandsnutzung stellt vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung in Fürth und der Metropolregion sowie dem damit verbundenen gesteigerten Wohnbedarf keine ernsthafte inhaltliche Planungsalternative dar. Die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung des Standortes ist in dem wohngenenutzten Umfeld als gebietsfremd zu betrachten.

Während der Vorplanungsphase wurden verschiedene städtebauliche Konzeptionen entwickelt und - teilweise auch öffentlich - diskutiert. In unterschiedlichen Varianten (nachfolgend abgebildet; alle genordet, ohne Maßstab) wurde stets die Realisierung eines Wohnbauvorhabens, erschlossen über eine Planstraße als rechtwinklige Verlängerung des bestehenden Teilstückes des Johannes-Götz-Weges nebst Anknüpfung an die Forsthausstraße, betrachtet. Unterschiede ergaben sich in erster Linie durch die Intensität der Planbebauung hinsichtlich ihrer Art, Größe und Anzahl (einschließlich Wohnungen).



Variante 0: 1 Einzel-, 2 Doppel-, 6 Reihen-, 7 Mehrfamilienhäuser; insges. ca. 60 Wohneinheiten



Variante 1: 14 Einzel-, 9 Reihenhäuser; insges. 23 Wohneinheiten



Variante 2: 10 Einzel-, 16 Reihenhäuser; insges. 26 Wohneinheiten



Variante 3: 10 Einzel-, 4 Doppel-, 3 Mehrfamilienhäuser; insges. 33 Wohneinheiten



Variante 4: 3 Einzel-, 7 Doppel-, 6 Mehrfamilienhäuser; insges. ca. 47 Wohneinheiten



Variante Nachbarschaft: 9 Einzel-, 2 Doppel-, 6 Reihen-, 2 Mehrfamilienhäuser; insges. 29 Wohneinheiten

Im Vordergrund der Vorplanungsphase stand die Fragestellung der Verträglichkeit und das Sich Einfügen neuer Strukturen in das gewachsene Umfeld. Hierbei wurde der Fokus besonders auf städtebauliche Spannungen im Zusammenhang mit der Planung von u.a. (fünf) Mehrfamilienhäusern sowie damit verbundenen verkehrlichen Auswirkungen (vgl. Kap. 5.4 und 5.4.1) gelegt.

Das vom Bau- und Werkausschuss zur Weiterverfolgung beschlossene Konzept (vgl. Kap. 4.1, Gestaltungsplan) begünstigt die Schaffung von heterogenen Wohnungs- und Wohnraumangeboten unter Berücksichtigung heutiger Anforderungen an Wohnbedarfe und -bedürfnisse der Bevölkerung. Das Vorhaben folgt den Maximen eines flächensparenden Umgangs mit Grund und Boden und der Nachverdichtung als Maßnahme der Innenentwicklung. Dies erfolgt unter Berücksichtigung und zeitgemäßer Weiterentwicklung des städtebaulichen Kontextes und in Anlehnung an die Vorgaben der Baunutzungsverordnung.

3 Flächennutzungsplan

Der seit dem 29.03.2006 wirksame Flächennutzungsplan stellt das Plangebiet als Wohnbaufläche dar.

Die Darstellung von Wohnbauflächen dominiert auch das Plangebietsumfeld. Lediglich südlich des Plangebietes sind Teile der historischen Ortslage auf der Südseite der Fuchsstraße als Gemischte Bauflächen dargestellt.

Die westlich des Plangebietes verlaufende Parkstraße und die Fuchsstraße als deren östliche Fortsetzung sind als Teil des übergeordneten Verkehrsnetzes als örtliche Hauptverkehrsstraßen dargestellt.

Auf Höhe des Plangebietes verläuft straßenparallel die Regionalbahnstrecke Fürth – Cadolzburg, unmittelbar westlich der Parkstraße. Diese stellt der Flächennutzungsplan als Bahnanlage dar. Aufgrund des bestehenden Schienenverkehrs sind Anforderungen des Immissionsschutzes zu beachten. Der Flächennutzungsplan berücksichtigt dies durch das entsprechende Planzeichen.

Konflikte zwischen den Darstellungen des Flächennutzungsplanes und der Aufstellung des Bebauungsplanes werden nicht gesehen. Der Bebauungsplan ist gem. § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

4 Städtebauliche Konzeption

4.1 Bauungskonzept

Das vom Bau- und Werkausschuss am 16.07.2014 zur Weiterverfolgung im Bebauungsplanverfahren beschlossene städtebauliche Konzept sieht hinsichtlich des Haus- bzw. Wohnungsangebotes ein gemischtes Quartier aus Mehrfamilien-, Reihen-, Doppel- und Einzelhäusern vor. Unter Berücksichtigung der Umfeldstrukturen ist eine Staffelung der Bauungen im Plangebiet derart beabsichtigt, dass die kleinteiligeren Einfamilienhausstrukturen im Südosten und Osten des Bauungsplangebietes, die Gebäude mit bis zu sieben Wohneinheiten im Westen platziert werden. Die Verdichtungszonierung im Plangebiet wurde aus dem Bestandumfeld entwickelt.

Die Anzahl der Wohnungen in den Mehrfamilienhäusern wurde durch Festsetzung auf insgesamt max. 30 beschränkt; in den übrigen Strukturen erfolgte eine Begrenzung auf eine Wohnung (vgl. Kap. 7.5).

Um den Charakter der Forsthausstraße östlich der Parkstraße als Wohnstraße mit Einzel- und Doppelhausbebauung nicht zu überformen, soll nur im Kreuzungsbereich Forsthausstraße/Parkstraße ein Mehrfamilienhaus, die übrigen Mehrfamilienhäuser hingegen abgerückt im Innenbereich des Plangebietes entstehen. Die geplanten Strukturen schließen dadurch aufgelockert an die bestehende Bebauung an. Unter Berücksichtigung der raumordnerischen Schwerpunktaufgabe zur Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum soll dennoch eine zeitgemäße, gebietsverträgliche Verdichtung erfolgen können.



Gestaltungsplan; genordet, Maßstab 1:1000 (verändert)

Unter Ausklammerung von Kellern sollen alle Plangebäude mit zwei oberirdischen Geschossen ausgebildet werden. Im Fall der Mehrfamilienhäuser soll das oberste, dritte Geschoss als umlaufend zurückgesetztes Attikageschoss ausgebildet werden dürfen (drittes Vollgeschoss). Die übrigen Plangebäude sind zweigeschossig (Vollgeschosse) auszubilden; das Dachgeschoss ist in den Dachraum zu integrieren und darf nicht die Qualität eines Vollgeschosses aufweisen (vgl. Kap. 7.2.3).

Das Konzept stellt eine Kompromisslösung unter Abwägung der öffentlichen und privaten Belange dar.

4.2 Erschließungskonzept

4.2.1 Planstraße „Johannes-Götz-Weg“

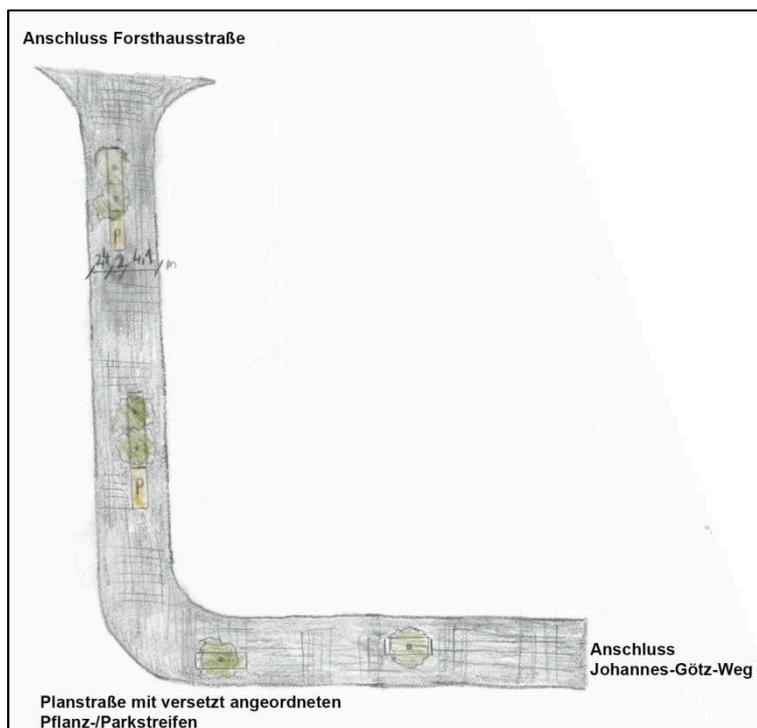
Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes wird durch einen Ausbau des „Johannes-Götz-Weges“ in L-förmiger Verlängerung sichergestellt. Vorgesehen ist eine Anknüpfung an den bestehenden Straßenast im Südosten, außerhalb des Plangebietes sowie an die Forsthausstraße im Norden. Der Anknüpfungspunkt im Norden ist derart vorgesehen, dass ein vierarmiger Knotenpunkt entsteht.

Im Zuge der Erschließungsarbeiten werden auch das bestehende Teilstück des Johannes-Götz-Weges und die Dianastraße (außerhalb des Bebauungsplangebietes) vollständig ausgebaut. Die genannten Straßen sind gegenwärtig nur provisorisch befestigt.

Unter Berücksichtigung eines Planstraßenquerschnitts von 8,5 m ist eine verkehrsberuhigte Gestaltung mit wechselseitig angeordneten Parkständen und Baumpflanzungen nebst verkehrsrechtlicher Ausweisung als verkehrsberuhigter Bereich vorgesehen. Ein vom Stadtplanungsamt erarbeiteter „beispielhafter Straßenentwurf (Vorentwurf)“ (s. Abb.) bildet die Grundlage für die konkrete Erschließungsplanung, die alle Details zur Ausformung und Ausstattung der Straße einschließlich Leitungsinfrastrukturen berücksichtigt.

Einzelheiten zur Planung und zum Ausbau des verkehrsberuhigten Bereiches werden über eine Straßenplanung erarbeitet.

Die Planstraße erhält eine öffentliche Widmung als Ortsstraße.



Beispielhafter Straßenentwurf (Vorentwurf); genordet, Maßstab 1:500 (verändert)

4.2.2 Ruhender Verkehr

Die sich aus der Fürther Stellplatzsatzung ergebenden Stellplatzbedarfe werden im Plangebiet durch offene und geschlossene Einzelstellplätze, kleinere gebündelte Stellplatzanlagen sowie über eine Tiefgarage nachgewiesen.

Die sich aus der Planung von Einzel- und Doppelhäusern ergebenden Stellplatzbedarfe können auf dem jeweiligen Grundstück bereitgestellt werden. Für die Reihenhausanlagen im Zentrum des Plangebietes sind kleinere gebündelte Stellplatzanlagen am Straßenrand der Planstraße angedacht. Der sich aus der Planung von Mehrfamilienhäusern ergebende Stellplatzbedarf wird unterirdisch in einer Tiefgarage nachgewiesen. Die Tiefgarageneinfahrt erfolgt über die Planstraße.

Nachdem das (zusätzliche) Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße gem. Ergebnis der Verkehrsuntersuchung mit guter bis sehr guter Verkehrsqualität bewältigt wird, soll die Tiefgaragenzufahrt über die Planstraße erfolgen. Der Aufwand für die Einrichtung einer Tiefgaragenzufahrt in der Parkstraße wäre erheblich. Neben dem Eingriff in den vorhandenen Gehölzbestand (Zufahrt + Sichtfeldfreihaltung), wären die Gehwege und die Fahrbahn der Parkstraße anzupassen. Um Rückstauungen zu vermeiden, wäre voraussichtlich eine Abbiegehilfe für aus Richtung Norden einfahrende Fahrzeuge vorzusehen, was nur mit Flächenzukäufen bzw. mit weiteren Eingriffen in den Gehölzbestand zu bewerkstelligen wäre. Die Einrichtung einer Tiefgaragenzufahrt über die Parkstraße wurde im Übrigen seitens der Polizeiinspektion Fürth, dem Straßenverkehrsamt, dem Tiefbauamt und der DB Netz AG u.a. aufgrund der Freihaltung eines Stauraumes am Bahnübergang und wegen des hohen Verkehrsaufkommens in der Parkstraße abgelehnt.

4.2.3 Grünordnung

Die aufgelockerte Struktur bedingt ein hohes Maß an nicht überbauten Grundstücksfreiflächen, die überwiegend als Hausgärten, Vorgartenzonen, Erschließungsflächen und auch als Spiel- und Aufenthaltsbereich genutzt bzw. gestaltet werden.

Die Baum-Strauch-Hecke entlang der Parkstraße wird erhalten.

Grünordnerische Festsetzungen im Bebauungsplan geben ein Mindestmaß für die Pflanzung von Bäumen und Sträuchern im Plangebiet vor.

5 Auswirkungen der Planung auf die städtebauliche Entwicklung und Ordnung

5.1 Lage

Das Plangebiet befindet sich in Fürth-Dambach, rund zwei Kilometer südwestlich des Innenstadtzentrums. Es liegt nördlich der historischen Ortslage von Dambach, das 1901 zu Fürth eingemeindet wurde.

Der Plangeltungsbereich reicht nordseitig bis an die Forsthausstraße. Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft die Parkstraße. Im Osten erschließt ein Teilabschnitt des Johannes-Götz-Weges neuzeitliche Siedlungsstrukturen. Südseitig grenzen mit einem Gehöft Strukturen des alten Dorfes an den Planbereich.

Das Bebauungsplangebiet umfasst die Flurstücke 38, 38/1, 38/2, 38/3, 38/4, 43 sowie teilweise 68/10 (Forsthausstraße), alle Gemarkung Dambach. Der genaue Umgriff ist der Planzeichnung zu entnehmen.

Das Plangebiet hat eine Größe von rd. 1,13 Hektar.

5.2 Siedlung und Ortsbild

Das Plangebiet selbst ist unbebaut und wird gegenwärtig landwirtschaftlich genutzt. Vertikale Strukturen bestehen in erster Linie mit der am Westrand des Plangebietes befindlichen Baum-Strauch-Hecke.

Das Plangebietsumfeld wird durch Wohnnutzungen geprägt. Nördlich und östlich bestehen ein- und zweigeschossige Einzel- und Doppelhäuser in offener Bauweise auf mehrheitlich großen Grundstücken von über 700 Quadratmetern. Ortsbildprägend ist vor allem im nördlichen Umfeld der alte Baumbestand. Im Zusammenspiel von großen Grundstücksfreiflächen und Gehölzbestand entsteht (zumindest aus der Luft betrachtet) der Charakter einer Parklandschaft. Westlich des Plangebietes schließen sich jenseits der Parkstraße und der straßenparallel verlaufenden Regionalbahnstrecke Fürth – Cadolzburg wiederum Wohnbebauungen in offener Bauweise an. Es handelt sich mehrheitlich um zweigeschossige Einzelhäuser. Südlich des Plangebietes befinden sich neben neuzeitlichen Wohnnutzungen auch ältere Strukturen am Rande der historischen Ortslage von Dambach. Hier dominieren wiederum ein- und zweigeschossige Einzel- und Doppelhäuser in offener Bauweise. Bedingt durch die topografische Situation, das Plangebiet ist in Richtung Süden geneigt, tritt von den genannten Strukturen der historischen Ortslage lediglich noch die Dachlandschaft in Erscheinung. Die Talrandlage des Plangebietes bewirkt, dass die weiter südlich befindliche „Hochhaus-siedlung“ mit bis zu siebengeschossigen Mehrfamilienhäusern im Bereich der Bernhard-von-Weimar-Straße die Silhouette des historischen Ortskernes überragt und als Rahmenkulisse ebenso wie der Höhenzug im Bereich der Alten Veste im Fürther Stadtwald zu sehen sind.

Die Dachlandschaft des Plangebietes ist überwiegend durch geneigte Ziegeldächer geprägt. Es dominiert das Satteldach. Vereinzelt sind ab den späten 1990er Jahren auch Gebäude mit Zeltdach entstanden.

Auch unter Berücksichtigung einer moderaten Verdichtung im Plangebietesinneren (Reihen- und Mehrfamilienhäuser gem. Gestaltungsplan) ist ein harmonisches Einfügen in das vorhandene Gepräge gewährleistet.

5.3 Ver- und Entsorgung

Die im Umfeld bestehenden leitungsgebundenen Infrastrukturen sichern die Erschließung des Plangebietes. Schmutz- und Regenwasserkanäle befinden sich innerhalb der Straßenkörper der öffentlichen Verkehrsflächen von Fuchsstraße, Forsthausstraße und Dianastraße. Innerhalb des bestehenden Teilabschnittes des Johannes-Götz-Weges besteht ein Schmutzwasserkanal. Im westlich angrenzenden Straßenkörper der Parkstraße ist ein Regenwasserkanal vorhanden.

Aufgrund der geringen Größe des Plangebietes in Verbindung mit der geringen anzuschließenden Haushaltszahl wird davon ausgegangen, dass die vorhandenen Kanalkapazitäten ausreichend bemessen und die Erschließung des Plangebietes im Grundsatz gesichert ist bzw. durch Anschluss an die vorhandenen Strukturen sichergestellt werden kann. Das gilt vor allem für die zur Forsthausstraße orientierten Grundstücke. Für die im Inneren des Plangebietes vorgesehenen Wohnnutzungen können die Schmutz- und Regenwasserkanäle im Straßenkörper der Planstraße verlegt und an die bestehenden Kanalinfrastrukturen im Osten (bestehender Teilabschnitt des Johannes-Götz-Weges, Lerchenstraße) angebunden werden.

Südöstlich des Plangebietes, zwischen den Einmündungen der Zirndorfer Straße und der Lerchenstraße, wurde in jüngster Vergangenheit ein neues Abwasser-Pumpwerk gebaut und ein vorhandenes Regenrückhaltebecken technisch überholt. Außerdem wurde bis in die Lerchenstraße hinein ein neuer Schmutzwasserkanal verlegt. Eine Verlängerung über die Hubertusstraße bis zur Parkstraße ist anberaumt.

Die Einzelheiten der leitungsgebundenen Erschließung sind über eine Erschließungsplanung auszuarbeiten und mit den relevanten Trägern abzustimmen.

5.4 Nutzungen und Nutzungskonflikte

Im Umfeld des Plangebietes dominiert das Wohnen. Der Bebauungsplan sieht die planungsrechtliche Absicherung für Wohnnutzungen vor. Bezogen auf die Art der baulichen Nutzung leiten sich hieraus keine Konflikte ab.

Von den westlich des Plangebietes vorhandenen Verkehrstrassen (Bahnanlage und Parkstraße) gehen Emissionen aus, die sich in Form von Lärm im Plangebiet bemerkbar machen können. Ein erster Hinweis über einen möglichen Konflikt liefert der Flächennutzungsplan, der die Bahnanlage durch das Planzeichen „Umgrenzung der Flächen [...] für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ kennzeichnet. Mit der Festsetzung des Plangebietes als Reines Wohngebiet im Sinne der Baunutzungsverordnung ergibt sich aus Gründen des Lärmschutzes die Beachtung maßgeblicher Grenz- bzw. Orientierungswerte. Das Ob bzw. das Wie einer Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse verlangt insofern die Nachweisführung über eine schalltechnische Untersuchung (vgl. Kap. 5.4.2 sowie Anlage zur Begründung).

Emissionen gehen auch vom Quell- und Zielverkehr aus. Diesbezüglich ist einerseits auf die verkehrliche Bestandssituation außerhalb des Plangebietes und andererseits auf den mit der Planung verbundenen zusätzlichen Verkehr durch 55 neue Wohneinheiten abzustellen. Die hiermit verbundenen Einbußen beim Wohnkomfort überschreiten jedoch nicht den Grad der Erheblichkeit in dem Sinne, dass ein gesundes Wohnen und Arbeiten in Abrede gestellt werden könnte. Vielmehr sind derlei Geräusche als ortsüblich zu bewerten und Bestandteil unserer auf den motorisierten Individualverkehr ausgerichteten Lebensweise. An den betroffenen Verkehrswegen innerhalb des Plangebietesumfeldes sowie an den geplanten Nutzungen im Plangebiet besteht ein öffentliches Interesse. Zu den abwägungserheblichen Belangen im Sinne der in Rede stehenden Planung zählen u.a. die Berücksichtigung der:

- Wohnbedürfnisse der Bevölkerung
- Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum
- die Eigentumsbildung weiter Kreise der Bevölkerung
- die Anforderungen kostensparenden Bauens
- die Bevölkerungsentwicklung
- die Fortentwicklung vorhandener Ortsteile
- der sparsame Umgang mit Grund und Boden nebst
- Umsetzung von Maßnahmen der Innenentwicklung

Schließlich handelt es sich um ein aus dem Flächennutzungsplan entwickeltes Wohnungsbauvorhaben in einem durch Wohnnutzungen geprägten Umfeld.

Dennoch sind die Planungen von Straßen und Zufahrten sowie von Stellplätzen im Plangebiet darauf ausgerichtet, die mit dem Vorhaben in Verbindung stehenden Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft möglichst gering zu halten. Demzufolge ist der Ausbau der Planstraße als Verkehrsberuhigter Bereich unter Berücksichtigung von baulichen Maßnahmen zur Durchsetzung der Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen. Die Stellplatzanlagen werden zum Teil den Baugrundstücken zugewiesen sowie zum Teil unterirdisch in einer Tiefgarage untergebracht. Kleinere gebündelte Stellplatzanlagen entstehen nur untergeordnet und abgerückt von bestehenden Wohnnutzungen. Die freie Schallausbreitung durch Türschlagen und Parkbewegungen kann durch eine lärmtechnisch optimierte bauliche Ausführung der oberirdischen Anlagen (z.B. geschlossene Seitenwände) vermindert werden. Nutzungskonflikte werden nicht gesehen.

Von Anwohnern im Plangebietsumfeld sind Hinweise geäußert worden, wonach bereits zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund des Verkehrsaufkommens eine Verkehrsgefährdung insbesondere im Bereich des Knotenpunktes Parkstraße/ Forsthausstraße einschließlich Bahnübergang bestehe. Der Knotenpunkt verkrafte demnach keine weitere Belastung im Zusammenhang mit dem planbedingten Zusatzverkehr. Auch eine Fußgängerquerung stelle sich nach den Hinweisen als Herausforderung dar, die insbesondere Kindern nicht zuzumuten sei. Schließlich werden Hinweise dazu geäußert, wonach aufgrund der unkomfortablen Ausfahrt in die Parkstraße eine nicht hinnehmbare Mehrbelastung, z.B. in der Straße Im Weller, zu erwarten sein werde. Im Übrigen konzentrieren sich die Bedenken auch auf die Aus- und Einfahrt Fuchsstraße/Lerchenstraße. Letztgenannte Straße wäre hinsichtlich ihres Querschnittes nicht geeignet den Gesamtverkehr zu bewältigen. Den beschriebenen Hinweisen wurde nachgegangen und eine Verkehrsuntersuchung beauftragt (vgl. Kap. 5.4.1).

5.4.1 Verkehrsuntersuchung zum Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße

Das Büro für Stadt und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH, Aachen hat in einem Gutachten (vom 22.05.2015) die Auswirkungen der durch das Planvorhaben neu erzeugten Kfz-Verkehre ermittelt und hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Parkstraße/ Forsthausstraße bewertet. Im Rahmen des Gutachtens wurde für den genannten Knotenpunkt eine Verkehrssicherheitsuntersuchung durchgeführt.

Grundlage für die gutachterliche Analyse bildete die Erfassung des derzeitigen Verkehrsaufkommens am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße im Rahmen einer Verkehrszählung (durch die Stadt Fürth am 20.01.2015). Demnach liegt die tägliche Verkehrsbelastung des Knotenpunktes bei 6.075 Kfz; der Schwerverkehrsanteil beträgt 3 % (171 Kfz). Insgesamt 60 Radfahrer haben den Knotenpunkt befahren; Fußgänger traten nur sehr vereinzelt auf.

Zu den vormittäglichen (7:15 bis 8:15 Uhr) bzw. nachmittäglichen (16:30 bis 17:30 Uhr) Spitzenstunden lag die Zuflusssumme bei 594 bzw. 557 Fahrzeugen; sieben bzw. sechs Fußgänger überquerten zu den genannten Zeiten den angrenzenden Bahnübergang.

Zur Beurteilung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße hat der Gutachter aufbauend auf der Verkehrszählung die für die Bemessung maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs MSV_w (30. Stunde) berechnet. Die maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs liegt bei 690 Kfz/h (Knotenpunktbelastung, d. h. Summe aller zuführenden Verkehrsströme).

Da diese Verkehrsstärke oberhalb der bei der Verkehrszählung erfassten vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstundenbelastungen liegt, erfolgte für diese eine nach Fahrtbeziehungen gewichtete Hochrechnung auf die maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs von 690 Kfz/h (vgl. Gutachten, S. 7, Abb. 5 und 6).

Um bei der Beurteilung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße auch die Entwicklungen im Umfeld des Plangebiets berücksichtigen zu können, wurde aufbauend auf die ermittelte werktägliche Verkehrsbelastung eine allgemeine Verkehrszunahme

für den Prognosehorizont 2025 einbezogen. Gemäß einer für die Städteachse Erlangen - Fürth - Herzogenaurach durchgeführten Verkehrsuntersuchung sind im 15-Jahres-Zeitraum 2010 bis 2025 werktägliche Verkehrszunahmen von 15 % im Pkw-Verkehr und von 35 % im Lkw-Verkehr zu erwarten. In Abstimmung mit der Stadt Fürth sollten für den verbleibenden 10-Jahres-Zeitraum 2015 bis 2025 anteilmäßige Verkehrszunahmen von 10 % für Pkw und 23,5 % für Lkw berücksichtigt werden. Basierend auf der werktäglichen Bemessungsverkehrsstärke von 690 Kfz/h (671 Pkw/h und 19 Lkw/h) für den Analysefall ergibt dies mit den vorgenannten Verkehrszunahmen für den Prognose-Nullfall 2025 eine Verkehrsstärke von 762 Kfz/h (738 Pkw/h und 24 Lkw/h). Dies entspricht einer Zunahme von 72 Kfz/h bzw. von 10,4 % insgesamt (vgl. Gutachten, S. 14, Abb. 15 und 16).

Um auch die Einflüsse des Bahnüberganges zu berücksichtigen, erfolgte eine ergänzende Abschätzung zur Berücksichtigung der Wartezeiten am Bahnübergang, die während den Schrankenschließungen auftreten können. Für die Wartezeitermittlung wurde von einer Schrankenschließzeit von 90 s ausgegangen (ungünstigster Fall). Ferner wurde die Annahme getroffen, dass während der Schrankenschließung kein Fahrzeug den Knotenpunkt Forsthausstraße/Parkstraße überqueren kann und warten muss, obwohl weiterhin eine Reihe von Fahrbeziehungen durchgeführt werden können, sofern noch keine wartenden Fahrzeuge vorhanden sind (z. B. Fahrbeziehungen in Nord-Süd-Richtung oder aus der östlichen Knotenpunktzufahrt kommend). Mit diesem Ansatz wurde ebenfalls der ungünstigste Verkehrszustand zu Grunde gelegt. Im letzten Schritt erfolgte eine Aufsummierung der mittleren Wartezeiten der Einzelknotenbetrachtung und der mittleren Wartezeiten, die sich aus den Schrankenschließungen ergeben (Einzelergebnisse s. Gutachten, Anhang A17 – A18). Für dieses Worst-Case-Szenario ergaben sich sowohl für die vormittägliche als auch nachmittägliche Spitzenstundenbetrachtung des Prognose-Nullfalls 2025 (ohne die Zusatzverkehre aus der Standortentwicklung) Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs von A und B für die einzelnen Zufahrten. Dies entspricht einer guten bis sehr guten Verkehrsqualität.

Verkehrssicherheitsuntersuchung Knotenpunkt

Die Hauptfahrbeziehungen an dieser Kreuzung folgen der abknickenden Vorfahrtsbeschilderung von der Parkstraße, Abschnitt südlich des Knotenpunktes in die westliche Forsthausstraße. Für die westliche Forsthausstraße besteht des Weiteren in Fahrtrichtung Osten ein Rechtsabbiegegebot. Letztgenanntes Abbiegegebot wird vom überwiegenden Teil der Verkehrsteilnehmer, die einen anderen Richtungswunsch haben, missachtet, so der Gutachter. Trotz der geringen Belastung des Knotenpunktes werden diese Abbiegeverstöße aus Verkehrssicherheitsicht bedenklich bewertet.

Weitere festgestellte Mängel des Knotenpunktes sind die zu gering bemessene Kurvenaufweitung für Begegnungsfälle von Schwerverkehrsfahrzeugen. Verbotswidrige Überholvorgänge während der Schrankenschließzeiten. Falsches Blinker setzen. Sicherheitsrisiken für die aus Richtung Westen kommenden Fußgänger, weil der Gehweg auf der Nordseite der Forsthausstraße im Kreuzungsbereich zur Parkstraße endet. Gefährdungspotenzial für die die Parkstraße in östlicher Richtung überquerenden Fußgänger auf Grund der schlechten Sichtverhältnisse auf den bevorrechtigten Kfz-Verkehr aus der Forsthausstraße.

Bei der Polizei wurde das Unfallgeschehen an der Kreuzung Parkstraße/ Forsthausstraße abgefragt. Im Zeitraum von 2011 bis 2014 wurden demnach insgesamt 14 Verkehrsunfälle

registriert. Unfälle mit Beteiligung von Fußgängern oder Radfahrern gab es keine. Mehrheitlich ergaben sich die Unfälle aus Vorfahrtsverstößen (abknickende Vorfahrt) und Verbotswidrigem Überholen bei geschlossener Schranke.

Auf Basis von Verkehrsbeobachtungen und Unfallanalysen wurden Sicherheitsproblematiken am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße festgestellt. Mit der geplanten Standortentwicklung ist nicht davon auszugehen, dass sich die Verkehrssicherheitsproblematiken wesentlich verstärken. Es ist nicht davon auszugehen, dass die Fußgängerquerungen über die Parkstraße im Kreuzungsbereich zur Forsthausstraße wesentlich zunehmen, da sich auf der dem Plangebiet gegenüberliegenden Seite keine „besonderen“ Ziele befinden. Die Schulbushaltestellen befinden sich in idealer Lage am Rand des Plangebiets in der Forsthausstraße.

Plangenehmigungsverfahren zur Erneuerung des Bahnübergangs

Die DB Netz AG beabsichtigt, den Bahnübergang in der Forsthausstraße aus Altersgründen zu erneuern. Die von der DB Netz AG ausgearbeitete Planung hat auch kleinere Auswirkungen auf die Kreuzung.

Die vorgesehene Aufweitung des Kurvenbereiches durch Fahrbahnverbreiterung und Ummarkierung ermöglicht Begegnungsfälle zwischen Schwerverkehrsfahrzeugen. Hiermit einhergehend ist ein Rückbau eines 25 m langen Teilstückes des Gehweges auf der Nordseite der Forsthausstraße vorgesehen, was für den Fußgängerverkehr von Vorteil ist, weil damit eine eindeutige Wegeführung zur Querung des Bahnüberganges in West-Ost-Richtung geschaffen wird. Die Ausbildung einer durchgezogenen Linie im Kurvenbereich der angrenzenden Kreuzung trägt zur Verdeutlichung des Rechtsabbiegebotes bei. Schaffung eines neuen, klar definierten Fußgängerüberganges über den Gleisbereich, der von der Straße abgesetzt ist. Nachteilig wird die sich aus der Aufweitung des Kurvenbereiches für Fußgänger ergebende etwa zwei Meter längere Strecke über die Parkstraße bewertet, weil die Querungen erschwert.

Insgesamt sieht der Gutachter in der Planung der DB Netz AG Verbesserungen der Verkehrsabläufe und der Verkehrssicherheit am Bahnübergang. Nicht wirksam entgegengewirkt wird aber den Verkehrssicherheitsproblematiken an der Kreuzung Parkstraße/ Forsthausstraße (wie Vorfahrtsverstöße, verbotswidriges Überholen und Überquerbarkeit für Fußgänger).

Ermittlung des aus der Planung erzeugten Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung des mit der Planung in Verbindung stehenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens wurden Mobilitätskennwerte sowie nutzungsspezifische Parameter aus dem Regelwerk „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV 2006, Köln) angesetzt. Hieraus lässt sich ein zusätzliches werktägliches Verkehrsaufkommen von insgesamt 178 Kfz-Fahrten abschätzen (154 Bewohner-, 10 Besucherfahrten und 14 Fahrten durch Wirtschaftsverkehre). Umgelegt auf Tagesganglinien ergeben sich vormittags ein Maximum von 13 Kfz-Fahrten und nachmittags ein Maximum von 17 Kfz-Fahrten. Hinsichtlich der räumlichen Verteilung der Quell- und Zielverkehre geht der Gutachter davon aus, dass sich diese analog zur heutigen Verteilung der Verkehre des Quartiers im umliegenden Stra-

Bennetz verhält. Herangezogen wurden Erkenntnisse aus der Verkehrszählung der Stadt Fürth und Stichproben des Gutachters zur aktuellen Verkehrsverteilung im Quartier.

Prognoseverkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße

Die Prognoseverkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße ergibt sich aus der Überlagerung des Prognose-Nullfalls 2025 mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus der Standortentwicklung. Für die vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzestunden ergibt sich damit eine Zuflusssumme von 769 bzw. 771 Fahrzeugen, was einer Zunahme von rund einem Prozent insgesamt entspricht.

Das durch die geplante Entwicklung mit 55 Wohneinheiten zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen kann mit guter bis sehr guter Verkehrsqualität im angrenzenden Straßennetz und am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße bewältigt werden.

5.4.2 Schallschutztechnische Untersuchung

Die Untersuchungs- und Beurteilungsergebnisse der in das Plangebiet einwirkenden Hauptlärmquellen, Verkehrsrgeräusche der Bahnlinie Fürth - Cadolzburg und des Kraftfahrzeugverkehrs auf der Parkstraße, sind in der schallschutztechnischen Untersuchung (Bericht Nr.: 14.7718-b01f vom 09.12.2015 der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, Bayreuth) zusammengefasst. Des Weiteren wurde geprüft, ob an den Bestandsgebäuden in der näheren Umgebung planinduzierte Pegelerhöhungen zu erwarten sind.

Das Gutachten wurde nach der öffentlichen Auslegung überarbeitet und die Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung schädlicher Umwelteinwirkungen (s. Kap. 7.10) ergänzt.

Der Bericht berücksichtigt die Festsetzung des Plangebietes als Reines Wohngebiet im Sinne der Baunutzungsverordnung. Für die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche sind damit die Orientierungswerte (gem. Beiblatt 1 zur DIN 18005¹) von tagsüber (6:00-22:00 Uhr) 50 dB(A) und nachts (22:00-6:00 Uhr) 40 dB(A) zu beachten.

Zur Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsrgeräusche wurden die vorliegenden Zahlen der Verkehrszählung vom Januar 2015 (Stadt Fürth) nebst Verteilung in den umliegenden Straßen gemäß Verkehrsgutachten (BSV, Aachen, s. Anlage) berücksichtigt. Auf Basis der Verkehrsmengen wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung der Verkehrsmenge von 1 % jährlich die Verkehrsmengen für das Jahr 2025 prognostiziert. Zudem wurde der planbedingte Zusatzverkehr in die Berechnungen einbezogen (vgl. Prognose-Planfall 2025, Gutachten S. 11, Tabelle 1). Für die Bahnstrecke wurde auf Zahlen von der Deutschen Bahn zurückgegriffen. Der Bahnübergang wurde mit einem Zuschlag von 5 dB beaufschlagt.

Beurteilungspegel

Für die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen müssen alle Verkehrsarten zusammen betrachtet werden. Allerdings ist der Schienenverkehrslärm tagsüber und nachts von unter-

¹ Einzusehen im Technischen Rathaus der Stadt Fürth, Hirschenstraße 2, Ebene 2.2, Stadtplanungsamt, Sachgebiet Bebauungsplanung. Zu beziehen: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

geordneter Bedeutung. Gemäß den Ergebnissen des Gutachtens treten zur Tagzeit an den Westfassaden der drei der Parkstraße nächstgelegenen Wohnhäuser Summenpegel von bis zu 63 dB(A) auf. An den anderen Fassaden im westlichen Planbereich wurden Summenpegel von bis zu 58 dB(A) festgestellt. Die Beurteilungs-Summenpegel im östlichen Planbereich liegen bei vereinzelt bis zu 51 dB(A). Zur Nachtzeit wurden Beurteilungs-Summenpegel von bis zu 54 dB(A) an den drei westlichsten Gebäuden – nur Westfassaden – festgestellt. Bei bis zu 50 dB(A) liegen die Beurteilungs-Summenpegel an den anderen Fassaden im westlichen Planbereich. Im östlichen Planbereich werden gemäß Gutachten Beurteilungs-Summenpegel vereinzelt bis zu 42 dB(A) zur Nachtzeit erwartet. In den Freibereichen der westlichsten Gebäude wurden Summenpegel von verbreitet 53 bis 62 dB(A) festgestellt (vgl. Gutachten, S. 16). In den Freibereichen der Gebäude in zweiter Reihe und der südlichsten Gebäude treten noch Pegel von bis zu 53 dB(A) auf; im übrigen Plangebiet ist mit Pegeln von unter 50 dB(A) im Freibereich zu rechnen (vgl. ebenda).

Ergänzend durchgeführte Berechnungen zu planinduzierten Pegelerhöhungen an der Bestandsbebauung haben gezeigt, dass an der Bebauung entlang der Parkstraße bzw. entlang der Bahnstrecke keine Pegelerhöhungen durch den Bebauungsplan auftreten. Entlang der Forsthausstraße bzw. dem Johannes-Götz-Weg treten sowohl Pegelerhöhungen als auch Pegelminderungen auf. Planbedingte, nur punktuell auftretende Pegelerhöhungen betragen an den betroffenen Fassaden überwiegend weniger als 1 dB; an einem Fassadenabschnitt um 2 dB (vgl. Gutachten, dort Anlage 9.1 und 9.2). Die Pegelerhöhungen treten an Fassaden auf, an denen im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall selbst die Orientierungswerte für Reine Wohngebiete im Sinne der Baunutzungsverordnung eingehalten werden, sodass diesbezüglich keine Konflikte verbleiben.

Als aktive Schallschutzmaßnahme wurden Schirmwände in Verlängerung der Westfassaden der westlichsten Gebäude (in WR1 und WR3) mit einer Länge von jeweils 5 m und einer Höhe von 2,5 m untersucht. Diese führen im Freibereich bzw. an den Fassaden im Erdgeschoss zu signifikanten Pegelminderungen.

Daraus folgt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Reine Wohngebiete an den den Verkehrswegen zugewandten Fassaden tags und nachts deutlich, um bis zu 13 dB(A) tagsüber und nachts um bis zu 14 dB(A), überschritten werden. Im östlichen Plangebiet können die Orientierungswerte dagegen überwiegend eingehalten werden.

Die hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden mit Ausnahme der drei westlichsten Gebäude entlang der Parkstraße durchwegs eingehalten.

An den der Parkstraße zugewandten Fassaden auf dem westlichen Baufeld sind Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm zu erwarten, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern.

Abwägung / Schallschutzmaßnahmen

Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, sondern unterliegen der Abwägung, d.h., dass sie in begründeten Fällen auch überschritten werden können. Sie können in vorbelasteten Bereichen häufig nicht vollumfänglich eingehalten werden. Die Werte der 16. BImSchV werden

im Zuge von Planbeurteilungen bei Verkehrslärmeinwirkungen in der Regel als Obergrenze von noch hinzunehmenden Werten angesehen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzwälle oder -wände) können im vorliegenden Fall nicht, bzw. nur unter erschwerten Bedingungen zum Einsatz gebracht werden. Um eine entsprechende Schallschutzwirkung zu erreichen, müsste eine Schallschutzwand möglichst straßennah platziert werden. Dort befindet sich jedoch eine Baum-Strauch-Hecke die aus naturschutzfachlicher Sicht von großer Bedeutung ist und erhalten werden soll. Aus städtebaulicher Sicht schirmt die Baum-Strauch-Hecke zudem die Verkehrsstrassen von den Bebauungsstrukturen ab. Das Ziel der Erhaltung der Baum-Strauch-Hecke ist mit der Ausführung einer Schallschutzwand oder eines -walles nicht vereinbar. Des Weiteren wäre die damit verbundene Abschottung städtebaulich unerwünscht. Im Bereich des Knotenpunktes Parkstraße/Forsthausstraße (Ost) würde eine aktive Lärmschutzmaßnahme die Sichtverhältnisse im Kreuzungspunkt erheblich verschlechtern und damit eine Verkehrsgefährdung mit sich bringen. Schließlich führen derartige aktive Lärmschutzmaßnahmen sowohl zu Errichtungs- als auch zu Unterhaltskosten, die angesichts der geringen Größe des Baugebiets, angesichts der relativ geringen Zahl der betroffenen Wohnungen und angesichts der relativ hohen Erschließungskosten durch die Verlängerung des Johannes-Götz-Weges unverhältnismäßig hoch sind.

Stattdessen sind nun in Verlängerung der Westfassaden der drei westlichsten Gebäude (in WR1 und WR3) Schirmwände als aktive Schallschutzmaßnahme gemäß Empfehlung des Gutachters festgesetzt worden. Diese wurden durch den Gutachter auf Wirksamkeit geprüft (vgl. Gutachten, S. 19) und dementsprechend mit Längen- und Höhenangaben vergeben. Dadurch kann insbesondere der im Erdgeschoss bzw. im Freibereich (Gärten, Terrasse) einwirkende Geräuschpegel gemindert werden.

Da auch mit dieser Maßnahme noch Orientierungswertüberschreitungen auftreten, wurden die **passiven Schallschutzmaßnahmen** durch eine lärmoptimierte Grundrissorientierung verbessert:

Dementsprechend empfiehlt der Gutachter zu prüfen, ob Grundrissorientierungen so getroffen werden können, dass an den hauptbetroffenen Fassadenabschnitten keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109² angeordnet werden. In diesen Bereichen sollten bevorzugt Treppenhäuser, Flure, Bäder/WC, etc. angeordnet werden. Dies ist bereits in den aktuellen Ausführungsplänen des Vorhabenträgers dahingehend berücksichtigt, dass in den Westfassaden keine Fenster zu Schlafräumen angeordnet sind und nur tagsüber genutzte Räume nur selten ein Fenster auf der Westfassade aufweisen; die vom Gutachter vorgeschlagene textliche Festsetzung wurde in den Bebauungsplan ergänzend aufgenommen (s. dort textliche Festsetzung Nr. 9.2).

Die getroffene Festsetzung zu Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen verbleibt. Dementsprechend werden für die Fassaden, an denen Überschreitungen der

² DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989
Einzusehen im Technischen Rathaus der Stadt Fürth, Hirschenstraße 2, Ebene 2.2, Stadtplanungsamt, Sachgebiet Bebauungsplanung. Zu beziehen: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

Orientierungswerte (neu) berechnet wurden, Lärmpegelbereiche festgesetzt, anhand derer passive Schallschutzmaßnahmen auf Basis der DIN 4109 dimensioniert werden.

Bei der Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109 ist zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel zu bestimmen. Dieser wird aus dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms zur Tagzeit und einem Zuschlag von +3 dB ermittelt. Es bleibt zu beachten, dass bei Schlafräumen nur dann ein ausreichender Schallschutz gegen Außenlärm erreicht wird, wenn der Beurteilungspegel zur Nachtzeit mindestens 10 dB niedriger ist, als der Beurteilungspegel zur Tagzeit (vgl. Gutachten, S. 20). Unterschreitet der Beurteilungspegel zur Nachtzeit den Beurteilungspegel zur Tagzeit um weniger als 10 dB, wie für das Plangebiet festgestellt, so soll entsprechend den Empfehlungen des Landesamtes für Umwelt (LfU) Bayern³ der „maßgebliche Außenlärmpegel“ für die Festlegung der Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 an Schlafräumen aus den Beurteilungspegeln der Nachtzeit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von $10+3=13$ dB für den Verkehrslärm bestimmt werden, so der Gutachter weiter. Der Empfehlung des Gutachters wurde bereits dadurch gefolgt, dass bei der Ermittlung und Festsetzung der Lärmpegelbereiche, die Nachtwerte unter Addition von 13 dB zugrunde gelegt worden sind.

Der Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der dann vorliegenden Eingabeplanung für schutzbedürftige Räume zu führen. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen ohne Aufenthaltsfunktion (Wohnküche) sind keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume und genießen daher keinen Anspruch auf passiven Schallschutz.

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen bleiben. In Schlafräumen, an deren Fassaden Orientierungswertüberschreitungen vorliegen, kann der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen notwendig werden, um einen ausreichenden Luftwechsel zu gewährleisten. Derartige Lüftungseinrichtungen müssen beim Nachweis des ausreichenden Schallschutzes bemessen werden. In Ermangelung einer normativen Vorgabe, ab welchem Pegel schallgedämmte Lüftungseinrichtungen eingebaut werden müssen, wird festgesetzt und damit der Empfehlung des Gutachters gefolgt, dass in zum Schlafen geeigneten Räumen, die im Lärmpegelbereich III und IV liegen, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen sind; Ausnahmen können zugelassen werden, wenn durch Sachverständige nachgewiesen wird, dass andere geeignete Maßnahmen ausreichen.

5.5 Gemeinbedarf und Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich zahlreiche Angebote zur Versorgung der Bevölkerung mit Einrichtungen und Angeboten des Gemeinbedarfs (in unterschiedlicher Trägerschaft). Einen Überblick über bestehende Einrichtungen und Adressen nebst weiterführenden

³ LfU (2007): Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern – Vergleich verschiedener Regelwerke. <http://www.lfu.bayern.de/laerm/doc/schallschutzfenster.pdf> [Zugriff: 06/2015].

den Informationen liefert die Homepage der Stadt Fürth (<http://www.fuerth.de/Home/Leben-in-Fuerth.aspx>; Zugriff: 03/2015).

Verschiedene Angebote zur Kinderbetreuung (Kinderhort, Kinderkrippe, Kindertagesstätte, Kindergarten) befinden sich in der Umgebung des Plangebietes. Die nächstgelegenen Angebote zur Kinderbetreuung befinden sich in der Weiherhofer Straße (integrativer Kindergarten, und regulärer Kindergarten mit Kinderhort, beide in ca. 230 m Entfernung - Luftlinie) und in der Zirndorfer Straße (regulärer Kindergarten, in ca. 420 m - Luftlinie).

Die Adalbert-Stifter-Grundschule Fürth (Oberfürberger Straße 46) sichert die Schulversorgung für Dambach mit, nachdem eine Dependence in der Weiherhofer Straße bereits 1985 schließen musste. Aufgrund der Entfernung werden die Kinder mit einem Schulbus zur Schule gebracht. An der Forsthausstraße, nordseitig des Plangebietes, befindet sich die Schulbushaltestelle.

Die nächstgelegene Bushaltestelle des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) befindet sich in der Fuchsstraße/ Zirndorfer Straße, in rund 200 m Entfernung zum Plangebiet (Luftlinie). Die Buslinie 178 stellt eine Verbindung mit dem Fürther Stadtzentrum und dem Hauptbahnhof einschließlich U-Bahnanschluss sicher. Des Weiteren besteht über den Bahnhofspunkt Fürth-Dambach, gelegen in rd. 300 m Entfernung zum Plangebiet (Luftlinie), eine Regionalbahnverbindung u.a. an den Fürther Hauptbahnhof. Hinsichtlich der tatsächlichen fußläufigen Erreichbarkeit müssten Wegstrecken von rund 500 m (gemessen aus der Mitte des Plangebietes) zurückgelegt werden. Hinsichtlich der Stadteillage wird der Haltestellen-Einzugsradius als verbesserungswürdig, aber noch akzeptabel bewertet. Die Planung bewirkt keine Verschlechterung der Situation. Maßnahmen zur Ergänzung des Haltestellennetzes sind nicht vorgesehen.

6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

6.1 Naturraumpotenziale

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über alle Naturraumpotenziale, die in die Betrachtung der Umweltbelange mit eingeflossen sind. Dort werden die Zusammenhänge zwischen Bestandssituation und Planung aus Sicht von Natur und Landschaft erläutert. Die Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Kurzgutachtens (vgl. Kap. 6.3 sowie Anlage) sind eingeflossen. Bei der Betrachtung der verschiedenen Naturraumpotenziale muss grundsätzlich beachtet werden, dass es sich um eine Planung innerhalb des bestehenden Siedlungskörpers handelt, sodass bereits im Planungsansatz eine vordergründig städtebauliche Fragestellung vorliegt:

STADT FÜRTH
Begründung zum Bebauungsplan Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“

Schutzgut	Bestand	Bewertung	Auswirkungen	Erheblichkeit
Naturraum, Topografie	Naturräumliche Haupteinheit: Fränkisches Keuper-Lias-Land, Mittelfränkisches Becken, Untereinheit: Nürnberger Becken und Sandplatten / Plangebiet in Richtung Süden geneigt	Deutlicher Siedlungsbezug / naturräumliche Eigenart standort- und nutzungsbedingt nicht charakteristisch ausgeprägt	Steuerung der Gebäudehöhen im Bebauungsplan sinnvoll	Keine
Geologie, Böden, Grundwasser	Geologische Raumeinheit: Sandsteinkeuperregion, Haupteinheit: Blausensandstein	Geologie natürlich ausgeprägt / Bodenüberprägung durch intensive Landwirtschaft schon vorhanden	Erhöhung der Versiegelungsrate mit Auswirkungen auf den Boden und den Bodenwasserhaushalt	Erhebliche Auswirkungen auf das Bodenpotenzial durch Verlust von Boden
Oberflächengewässer	Keine Oberflächengewässer natürlicher Entstehung vorhanden	Nicht erforderlich	Keine	Keine
Landschaftsbild, Ortsbild	Landwirtschaftlich genutzte Baulücke / nur vom Nahbereich einsehbar / Einzelbaum- und Gehölzbestand in Randlage	Konfliktpotenzial durch landwirtschaftliche Nutzung in wohngenutztem Umfeld / vorhandene Gehölze mit raumgliedernder Funktion / keine Beeinflussung der Blickbeziehungen in den Talraum, da bereits verbaut	Schließung eines bereits in der Entwicklung vorgezeichneten Siedlungsraumes	Keine; aus gestalterischen Gründen sind Maßnahmen zur Eingrünung sinnvoll
Potenzielle natürliche Vegetation	Flattergras-Buchenwald	Keine entsprechenden Vegetationszusammensetzungen vorhanden	Keine	Keine
Flora, Biotoypen	Im Plangebiet dominiert Ackerland / westlicher Randstreifen mit Einzelbäumen und Gehölzen des Siedlungsbereiches	Überwiegend intensiv genutzte Biotoypen / keine wertvollen Bestände vorhanden / westliche Baum-Strauchhecke wird erhalten	Die Maßnahme beansprucht intensiv ackerbaulich genutzte und artenarme Bereiche	Keine
Fauna	Aufgrund der isolierten Lage und der geringen strukturellen Ausstattung nur synantrophe Arten	Keine geschützten Arten zu erwarten	Keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten (vgl. Anlage: Artenschutzrechtliches Kurzgutachten)	Keine; die nächtliche Beleuchtung kann z.B. Insekten und Fledermäuse anlocken. Zu deren Schutz sollen bei der Wahl der Leuchtmittel geeignete Lampen (z.B. LED-Leuchtmittel) Verwendung finden. Die Beleuchtungsstärke und Dauer ist auf ein notwendiges Maß zu reduzieren
Schutzgebiete, Geschützte Objekte	Lage innerhalb der weiteren Schutzzone A des Wasserschutzgebietes Rednitztal	Aufstellung von Bebauungsplänen in Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan zulässig	Verbote oder beschränkt zulässige Handlungen gemäß Wasserschutzgebietsverordnung zu beachten	Keine

Schutzgut Mensch	Lage in einem bereits durch anthropogene Nutzungen gekennzeichneten Siedlungsbereich / am Südrand des Plangebietes Kennzeichnung als Munitionsverdacht-Belastungsgebiet	Vorbelastungen durch Lärm und Immissionen	Durch Festsetzung von Maßnahmen zum Schallschutz gesundes Wohnen und Arbeiten im Plangebiet sichergestellt	Keine
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	Es sind keine Kultur- oder sonstigen Sachgüter betroffen	Nicht erforderlich	Keine	Keine
Klima, Lufthygiene	Siedlungsklimatisch geprägte Situation mit mikroklimatischer Eigencharakteristik / Verkehrsbedingte Vorbelastungen	Lufthygienische Vorbelastungen und Lärmimmissionen durch Nutzungen und Fahrzeugverkehr	Keine merkliche, bzw. nur punktuelle Verschlechterung der kleinklimatischen und lufthygienischen Situation zu erwarten	Keine, aus kleinklimatischer Sicht sind Maßnahmen zur Begrünung sinnvoll

6.2 Bewertung der Eingriffsintensität

Die Ausführungen bezüglich der einzelnen Umweltbelange haben deutlich gemacht, dass durch die Planung erhebliche Auswirkungen auf das Bodenpotenzial durch den Verlust von Boden zu erwarten sind.

Die Beeinträchtigung des Bodenpotenzials muss als erheblich eingestuft werden. Jedoch sind derlei Auswirkungen bei baulichen Entwicklungen unumgänglich. Der Grad der Erheblichkeit wird in diesem Fall als gering eingestuft, da überwiegend bereits stark überprägte, intensiv landwirtschaftlich genutzte Bodenformationen beansprucht werden. Wertvolle Böden und Böden mit großer Leistungsfähigkeit für den Naturhaushalt werden nicht beansprucht.

Durch das Innenentwicklungsvorhaben können u.U. wertvollere Bereiche an anderer Stelle (z.B. im Außenbereich) unangetastet bleiben. Durch geeigneten Pflanzeneinsatz im Bereich der nicht überbaubaren Grundstücksflächen (Hausgärten) lässt sich des Weiteren eine siedlungsökologische Wertsteigerung erreichen. Innerhalb der nicht überbauten Grundstücksfreiflächen bleibt zudem die Versickerung von Niederschlagswasser grundsätzlich gewährleistet. Mindestvorgaben zur Grüngestaltung und zum Maß der baulichen Nutzung im Plangebiet werden im Bebauungsplan durch Festsetzungen getroffen. Durch Baukörperfestsetzung wird der bauliche Eingriff (Hauptnutzungen) auf das städtebaulich gewollte Mindestmaß beschränkt.

Im beschleunigten Verfahren gelten (gem. § 13a Abs. 2 Nr. 4 BauGB) Eingriffe, die aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes zu erwarten sind, als im Sinne des § 1a Abs. 3 Satz 6 BauGB vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig. Eine Eingriffsausgleichspflicht besteht folglich nicht. Im Bebauungsplan sind jedoch Maßnahmen festgesetzt, die sich positiv auf die Belange von Natur und Landschaft auswirken:

- Maß der baulichen Nutzung
- Grünflächen

- Pflanzfestsetzungen auf den privaten Baugrundstücken einschließlich Dachbegrünung von Einzelgaragen und Carports
- Erhalt von Bäumen
- Vogelfreundliche Glasprodukte für Schirmwände

Der aus Sicht der Belange von Natur und Landschaft wertvolle Gehölzstreifen am Westrand des Plangebietes soll erhalten werden. Seine Absicherung erfolgt durch Festsetzung im Bebauungsplan.

6.3 Artenschutz

Mit Datum vom 13.11.2013/ Überarbeitung Stand 19.08.2014 haben Wollborn Landschaftsarchitekten GmbH, Nürnberg in Kooperation mit ANUVA Stadt- und Umweltplanung, Nürnberg ein „Artenschutzrechtliches Kurzgutachten“ zur Verträglichkeit der Planung mit den Vorgaben des nationalen und europäischen Artenschutzes gem. § 44 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) erarbeitet. Zusammenfassend konstatiert der Gutachter, dass unter Berücksichtigung der bekannten Verbreitung und der Lebensraumausstattung artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden können. Es sind weder Beeinträchtigungen von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten, populationsrelevante Störungen oder signifikante Erhöhungen der Mortalitätswahrscheinlichkeit im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG zu erwarten, so der Gutachter.

Gemäß Gutachten ist das zu betrachtende Artenspektrum aufgrund der Isolation und der geringen strukturellen Ausstattung auf offenland- und feldbrütende Vogelarten zu beschränken. Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen und anderen saP-relevanten Säugetierarten können aufgrund des Fehlens essentieller Habitatstrukturen sicher ausgeschlossen werden. Ein Vorkommen der Zauneidechse wird isolationsbedingt und aufgrund des geringen Strukturangebotes ebenso ausgeschlossen wie alle Tiergruppen des FFH-Anhangs Nr. IV sowie für alle ökologischen Gilden der europäischen Brutvögel mit Ausnahme der Feld- und Wiesenbrüter.

Gem. Datenauswertung wurden im Plangebiet keine, im Umfeld von rd. 1.000 m Altnachweise von Rebhuhn und Kiebitz festgestellt. Die Rebhuhnnachweise stammen von 1991 und wurden in der Rednizaue, östlich und nordöstlich des Plangebietes lokalisiert. Ein Kiebitznachweis stammt ebenfalls von 1991 und ist räumlich auf eine Ackerflur südlich von Unterfürberg einzugrenzen.

Brutvorkommen von Kiebitz und Feldlerche im Plangebiet werden ausgeschlossen, da beide Arten offene Lebensräume beanspruchen und einen größeren Abstand zu vertikalen Strukturen wie Wäldern und Siedlungslagen halten (Kulisseneffekt). Das Plangebiet ist schlichtweg zu klein für den in Kolonien brütenden Kiebitz; der geringste in Bayern nachgewiesene Flächenbedarf der Feldlerche liegt bei 2,9 ha je Brutpaar. Auch Vorkommen des Rebhuhns werden aufgrund der geringen Flächengröße und der fehlenden strukturellen Ausstattung des Plangebietes ausgeschlossen.

Das Kurzgutachten ist der Begründung als Anlage beigefügt.

6.4 Klimaschutz und Klimaanpassung

Unter den Begriff des Klimaschutzes fallen Maßnahmen, mit denen versucht wird, die Erderwärmung zu verringern. Unter Klimaanpassung sind Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu verstehen.

Nach dem BauGB-ÄndG 2011 soll den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.

Trotz einer überwiegend globalen Betrachtung des Klimawandels müssen zur Würdigung des Klimaschutzes auch kleinere Einzelmaßnahmen, zum Beispiel auf Ebene der Bauleitplanung, Berücksichtigung finden. Hierbei spielt neben der Plankonzeption unter anderem auch die klimatische Ausgangssituation mit den örtlichen Besonderheiten eine große Rolle bei der Berücksichtigung von Maßnahmenformulierungen.

Umgeben von locker bebauten Wohnsiedlungen bedingt die Lage des Plangebietes eine im Vergleich zu stark verdichteten Innenstadtlagen gute Belüftung. Gut durchlüftete Wohnsiedlungen bewirken nur schwache Wärmeinseln und meist gute Bioklimate.

Die über die vorbereitende Bauleitplanung seit den 1970er Jahren vorgezeichnete bauliche Entwicklung des Plangebietes ist als klimarelevante Vorbelastung zu werten. Das heißt, dass klimarelevante Eingriffe bereits zulässig sind und durch die Standortwahl (Innenentwicklung) Verschlechterungen der klimatischen Situation bereits vermieden werden; gleichzeitig werden so andere, u.U. sensiblere Bereiche geschont.

Die Plankonzeption wurde in Orientierung und Berücksichtigung des Bestandsumfeldes entwickelt. Die Versiegelung von Teilen des momentan offenen Geländes wird durch Baukörperfestsetzung (Baugrenzen) auf ein notwendiges Mindestmaß beschränkt. In diesem Zusammenhang sichert zudem die Festsetzung der Grundflächenzahl in Orientierung an den für Reine Wohngebiete vorgesehenen Werten eine unverhältnismäßige Verdichtung im Plangebiet. Die Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,4 sorgt zudem dafür, dass im Rahmen einer im Wesentlichen individuellen Garten- und Freiflächengestaltung weitere klimarelevante Flächen zur Verfügung gestellt bzw. erhalten werden können.

Die am Westrand des Plangebietes vorhanden Gehölzbestände sollen erhalten werden; eine Sicherung erfolgt durch Festsetzung. Diese dient ebenso wie die Festsetzungen zur Neuanpflanzung von Gehölzen nebst Dachbegrünungsvorgaben der Klimaanpassung.

Im Gebäudebereich muss aus Gründen der Kosteneinsparung davon ausgegangen werden, dass im Zuge der Baumaßnahmen der neueste Stand der Technik Berücksichtigung findet und beispielsweise der Energieverbrauch und die damit verbundene CO₂ Emission bereits auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt wird.

7 Festsetzungen

Um eine geordnete Entwicklung innerhalb des Plangebietes zu erreichen, werden aus städtebaulichen Gründen Festsetzungen im Bebauungsplan auf der Grundlage von § 9 BauGB getroffen.

Ziel ist es, den Anforderungen eines qualifizierten Bebauungsplanes zu genügen. Dementsprechend muss der Bebauungsplan mindestens Festsetzungen über die Art und das Maß der baulichen Nutzung, die überbaubaren Grundstücksflächen und die örtlichen Verkehrsflächen enthalten.

Darüber hinaus werden grünordnerische Festsetzungen zur Eingrünung des Planungsraumes und Sicherung des bestehenden Gehölzbestandes entlang der Parkstraße getroffen.

7.1 Art der baulichen Nutzung

Entsprechend der städtebaulichen Konzeption wird das Plangebiet als Reines Wohngebiet festgesetzt. Reine Wohngebiete dienen dem Wohnen. Die Zulässigkeit von Nutzungen ergibt sich aus § 3 BauNVO.

Die Kennzahlen WR1 bis WR6 dienen der Abgrenzung eines unterschiedlichen Nutzungsmaßes hinsichtlich der Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden, der Bauweise, der Dachausbildung sowie der eindeutigen Bezugnahme für Erläuterungen.

Die Festsetzung ist an die im Plangebietsumfeld vorhandene, weitgehend homogene Wohnnutzung angelehnt. Für westlich des Plangebietes vorhandene Strukturen sieht ein rechtsverbindlicher Bebauungsplan als Art der baulichen Nutzung bereits Reines Wohngebiet vor.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 3 BauNVO.

7.2 Maß der baulichen Nutzung

Zur eindeutigen Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung bedarf es der Festsetzung verschiedener Bestimmungsfaktoren. Zielsetzung ist eine dreidimensionale Maßfestsetzung, d.h., es müssen Baukörper bzw. der umbaute Raum durch die Fläche (zweidimensional) und die Höhe (dreidimensional) festgesetzt werden. Die Hauptnutzungen sind bereits durch Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen als Baukörperfestsetzung eindeutig reglementiert. Die Maßfestsetzung der Grundflächenzahl (GRZ) sichert darüber hinaus ein Mindestfreiflächenanteil auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen und bestimmt gleichzeitig, wie viel Quadratmeter an Grundstücksfläche (einschließlich Nebenanlagen, Zufahrten,

Stellplätze usw.) überbaut werden dürfen. Die Grundflächenzahl wird mit den weiteren Maßbestimmungsfaktoren Geschossflächenzahl (GFZ) und der Zahl der Vollgeschosse kombiniert. Das Erfordernis ergibt sich aus § 16 Abs. 3 BauNVO.

7.2.1 Grundflächenzahl (GRZ)

Die Grundflächenzahl gibt an, wie viel Quadratmeter Grundfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche zulässig sind. Damit wird der Anteil des Baugrundstücks beschrieben, der von baulichen Anlagen überdeckt werden darf. Die Grundflächenzahl wird auf GRZ 0,4 als Höchstmaß festgesetzt. Sie dient der Einhaltung einer Mindestfreifläche auf den Baugrundstücken und gibt als relativer Wert das Verhältnis der zulässigen Grundfläche zur jeweiligen Grundstücksfläche an.

Da der Bebauungsplan keine Grundstücksgrenzen festsetzt, hat eine festgesetzte GRZ auch keine unmittelbare Auswirkung auf eine bestimmte Größe der zulässigen Grundfläche im Einzelfall. Dies ergibt sich vielmehr erst aus der konkreten Grundstücksgröße, aus der die zulässige Grundfläche mittels der GRZ errechnet wird. In der Regel ist von unterschiedlich großen Grundflächen auf unterschiedlich großen Baugrundstücken auszugehen. Die nach der GRZ zulässige Grundfläche kann unter Umständen wegen der Baukörperfestsetzung (überbaubare Grundstücksflächen) nicht voll ausgenutzt werden.

Im WR4 ist für einzelne Grundstücke eine Überschreitung der GRZ bis max. 0,6 aus städtebaulichen Gründen zulässig, wenn die überbaute Grundfläche auf dem Gesamtgrundstück (der jeweiligen Hausgruppe) 0,4 nicht überschreitet. Die Notwendigkeit ergibt sich aus dem Zugschnitt von Reihenmittelhausgrundstücken, die für sich genommen häufig die GRZ von 0,4 überschreiten. Beeinträchtigungen der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind hierdurch nicht zu erwarten. Durch die gewählte Regelung ergeben sich auch keine nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt, weil die für Reine Wohngebiete zulässige GRZ-Obergrenze auf dem Gesamtgrundstück eingehalten werden muss.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16 Abs. 2 Nr. 1 und Abs. 3 Nr. 1, § 17 Abs. 2 sowie § 19 BauNVO.

7.2.2 Geschossflächenzahl (GFZ)

Die Geschossflächenzahl gibt an, wie viel Quadratmeter Geschossfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche errichtet werden dürfen und beschreibt das Verhältnis der zulässigen Geschossfläche zur anrechenbaren Fläche des Baugrundstücks. Ihre Ermittlung erfolgt nach den Außenmaßen der Gebäude in allen Vollgeschossen. Die Geschossflächenzahl wird in WR1, WR2 und WR3 auf GFZ 1,2 als Höchstmaß und in WR4, WR5 und WR6 auf 0,8 als Höchstmaß festgesetzt. Die Geschossflächenzahl wird in Anlehnung an die Zahl der Vollgeschosse und die örtlichen Bauvorschriften unterschiedlich festgesetzt.

In WR1, WR2 und WR3 lässt sich in Verbindung mit der festgesetzten Bauvorschrift zur Ausbildung des Dachgeschosses (vgl. Kap. 8.2) und einer Vollausschöpfung des Baufenslers je Gebäude max. eine Geschossfläche von 630,5 Quadratmetern errechnen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16 Abs. 2 Nr. 2 und Abs. 5 sowie § 20 Abs. 2, 3 und 4 BauNVO.

7.2.3 Zahl der Vollgeschosse

Die Definition eines Vollgeschosses richtet sich nach Art. 2 Abs. 5 der Bayerischen Bauordnung 1998. Demnach sind Vollgeschosse: „Geschosse, die vollständig über der natürlichen oder festgelegten Geländeoberfläche liegen und über mindestens zwei Drittel ihrer Grundfläche eine Höhe von mindestens 2,30 m haben. Als Vollgeschosse gelten Kellergeschosse, deren Deckenunterkante im Mittel mindestens 1,20 m höher liegt als die natürliche oder festgelegte Geländeoberfläche“.

In WR1, WR2 und WR3 sind zwei Vollgeschosse (II) plus zurückgesetztes Geschoss (ZG) zulässig. Die Außenwände des dritten Vollgeschosses sind jedoch gemäß örtlicher Bauvorschrift umlaufend auf allen Seiten gegenüber den Baugrenzen zurückzusetzen.

In WR4, WR5 und WR6 sind zwei Vollgeschosse (II) plus Dachgeschoss zulässig. Die Dachgeschosse sind gemäß örtlicher Bauvorschrift gestalterisch in den Dachraum zu integrieren und dürfen nicht als Vollgeschosse im Sinne der o.g. Regelung ausgebaut werden.

Die Zahl der Vollgeschosse ist als Höchstmaß festgesetzt. Es darf also auch niedriger gebaut werden.

Beeinträchtigungen des Ortsbildes im Zusammenhang mit der Topografie des Plangebietes und den geplanten Gebäuden werden nicht erwartet. Die gewählten Maßbestimmungsfaktoren sind in Verbindung mit den örtlichen Bauvorschriften ausreichend regulierend, um die Höhenentwicklung im Plangebiet zu steuern mit dem Ziel, die geplanten Strukturen den vorhandenen Strukturen anzupassen bzw. Fremdkörper zu vermeiden.

In Verbindung mit der jeweils zulässigen max. Dachneigung, den Gebäudetiefen (gem. Baukörperfestsetzung) und der Staffel- bzw. Dachgeschossregelung ergeben sich bei Annahme einer Geschosshöhe von jeweils 3,0 m für die II+ZG festgesetzten Gebäude Gebäudehöhen von ca. 10,3 m bis zum Firstpunkt und für die mit zwei Vollgeschossen festgesetzten Gebäude in WR4 bis WR6 Gebäudehöhen von ca. 11,2 m; geringfügige Anpassungen können sich durch die Sockelhöhe des jeweiligen Gebäudes ergeben.

Das natürliche Gelände im Plangebiet ist weitgehend gleichmäßig in Richtung Süden geneigt. Unterschiede ergeben sich durch eine etwas stärkere Gefälleneigung auf Höhe des West-Ost orientierten Planstraßenstranges. Zwischen der Höhe Fahrbahnoberkante Forsthausstraße (Nordwestrand Plangebiet, höchster Punkt 307,5 m üNN) und dem derzeitigen Ende des Johannes-Götz-Weges (305,5 m üNN) beträgt der Höhenunterschied rd. 2,0 m. Die als rechtwinklige Verbindung vorgesehene Planstraße muss dadurch mit einer Steigung

von ca. 3 % (bei Überwindung im Bereich des 70 m langen Nord-Süd-Teilstücks) bzw. ca. 1,6 % Steigung bei gleichmäßigem Anstieg auf gesamter Länge der Planstraße geplant und an die Forsthausstraße angebunden werden. Damit die vorgesehenen Gebäude von den Straßen (Forsthausstraße bzw. Planstraße) barrierefrei zu erreichen sind, ist von einer grundstücksbezogenen Terrassierung des Plangebietes entsprechend der Fahrbahnoberkante Planstraße auszugehen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16 Abs. 2 Nr. 3, Abs. 3 Nr. 2 und Abs. 5 sowie § 20 Abs. 1 BauNVO.

7.3 Bauweise

Über die Bauweise wird die Anordnung der geplanten Gebäude im Verhältnis zu den Nachbargrundstücken bestimmt; wesentliches Merkmal ist der seitliche Grenzabstand.

In Orientierung an den umgebenden Strukturen wird im Plangebiet die offene Bauweise festgesetzt, d.h., dass die Gebäude im Plangebiet mit seitlichem Grenzabstand als Einzelhäuser, Doppelhäuser oder Hausgruppen errichtet werden müssen und ihre Länge höchstens 50 m betragen darf. Damit wird gewährleistet, dass zwischen den Gebäuden immer wieder Durchblicke möglich sind.

Die offene Bauweise wird entsprechend der städtebaulichen Konzeption im WR1, WR2, WR3 und WR5 derart eingeschränkt, dass nur Einzelhäuser errichtet werden dürfen. Im WR4 sind lediglich Hausgruppen zulässig und im WR6 nur Einzel- und Doppelhäuser.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 Abs. 2 BauNVO.

7.4 Überbaubare Grundstücksflächen

Die Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen steuert die Verteilung der Hauptnutzungen auf den Baugrundstücken oberhalb und unterhalb der Geländeoberfläche.

Im Plangebiet werden die überbaubaren Grundstücksflächen durch Baugrenzen festgesetzt. Die Baugrenzen umfassen als sogenannte Baukörperfestsetzung die geplanten Gebäude entsprechend der städtebaulichen Konzeption, ohne Spielraum zuzulassen. Damit wird eine Entwicklung entsprechend der anvisierten Zielvorstellung auf Vollzugsebene gewährleistet.

Balkone sind außerhalb der Baugrenzen zulässig, sofern sie die Kriterien des untergeordneten Vorbaus im Sinne des Art. 6 Abs. 8 Nr. 2 BayBO erfüllen. Sie sind von den Gebäudeecken um mindestens 2,0 m einzurücken. Bei Vollausschöpfung der Baugrenzen dürfen Bal-

kone damit max. 1,50 m vor die Außenwand vortreten, höchstens 5,0 m Breite⁴ in Anspruch nehmen und mindestens 2,0 m von der gegenüberliegenden Nachbargrenze entfernt bleiben; zu beachten bleibt die Freihaltezone entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze (vgl. Kap. 7.6). Einschränkungen der Belichtung und Belüftung werden hierdurch nicht erwartet, nachdem bei der Bemessung der Abstandsflächen derartige Vorbauten außer Betracht bleiben dürfen. Städtebaulich wird die Gewährung der Überschreitung als angemessen bewertet, weil die Vorbauten durch das Abrücken von den Gebäudeecken in ihrer Ansichtwirkung untergeordnet wahrgenommen werden.

Im Übrigen richtet sich die Gewährung von Überschreitungen nach den Bestimmungen des § 23 Abs. 5 BauNVO.

Im Zusammenhang mit der Zielsetzung eines dauerhaften Erhalts des vorhandenen Gehölzbestandes am Westrand des Plangebietes halten die Baugrenzen stets einen Mindestabstand von sieben Metern zur westlichen Geltungsbereichsgrenze ein. Dies gilt ebenfalls für die Tiefgarage. Die Hinweise in Kap. 9.1 sind zu beachten.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. § 23 Abs. 1, 3 und 5 BauNVO.

7.5 Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden

Die Festsetzung ermöglicht es, losgelöst vom Maß der baulichen Nutzung, unerwünschte Umstrukturierungen der städtebaulichen Eigenart zu verhindern.

Im WR1 sind je Wohngebäude max. 7 Wohnungen, im WR2 max. 5 Wohnungen und im WR3 max. 6 Wohnungen zulässig, sodass im Plangebiet insgesamt 30 Wohnungen in Mehrfamilienhäusern errichtet werden dürfen.

Im WR4, WR5 und WR6 ist je Wohngebäude max. 1 Wohnung zulässig.

Die Festsetzung hat nachbarschützenden Charakter. Sie sichert ein verträgliches und harmonisches Einfügen der geplanten Strukturen in das städtebauliche Umfeld in Orientierung an der städtebaulichen Konzeption und unter Vorbeugung einer nachträglichen Verdichtung. Bei Vollausschöpfung der Regelung und in Orientierung an den im Bebauungsplan vorgeschlagenen Grundstücksgrenzen ergäbe sich damit eine max. Anzahl von 55 Wohnungen im Plangebiet. Damit wurde dem Ansinnen des Grundstückseigentümers (Flurstück 38, im Südosten des Plangebietes) nachgekommen, die beiden südwestlichen Gebäude auch als Doppelhäuser herstellen zu können (vgl. Kap. 1.2.2).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB.

⁴ Die in der BayBO genannte Obergrenze von 5 m ist so zu interpretieren, dass sie sich auf jeden einzelnen Vorbau bezieht.

7.6 Umgrenzung der Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind

Der vorhandene Gehölzbestand am Westrand des Plangebietes soll langfristig gesichert werden. Er erfüllt wichtige Funktionen u.a. zur Verbesserung des Siedlungsklimas und der Durchlüftung. Sein langfristiger Erhalt erfordert insbesondere auch die Offenhaltung des Wurzelraumes der Gehölze. Bodenverdichtungen sind daher zu vermeiden. Die mit baulichen Anlagen und Gebäuden (z.B. Terrassen, Gartenhäuser) verbundenen Eingriffe in den Boden nebst Überdeckung des Bodens unterlaufen diese städtebauliche Zielsetzung.

Daher wird mit Abstand von 5,0 Metern zur westlichen Geltungsbereichsgrenze (=Grundstücksgrenze) durch Festsetzung ein totales Bauverbot erteilt. Mit der Festsetzung als private Grünfläche allein (vgl. Kap. 7.8) kann das städtebauliche Ziel nicht durchgesetzt werden, nachdem bestimmte bauliche Anlagen und Gebäude verfahrensfrei zulässig sind.

Im Hinblick auf die Bauphase und das Baugenehmigungsverfahren sind die Hinweise in Kap. 9.1 zu beachten.

Ein Betreten im Rahmen einer „normalen“ Hausgartennutzung (z.B. Ausbildung als Zierrasenfläche) bleibt zulässig.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB.

7.7 Verkehrsflächen

Die Verkehrsflächen dienen der verkehrlichen Erschließung der Baugrundstücke im Plangebiet. Dies umfasst neben dem motorisierten Individualverkehr auch den nicht motorisierten Verkehr (Fußgänger und Radfahrer) und natürlich die Versorgungs- und Rettungsfahrzeuge (z.B. Müllabfuhr, Feuerwehr).

Das verkehrliche Erschließungssystem gemäß dem städtebaulichen Konzept wird im Bebauungsplan durch Straßenverkehrsflächen und Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung festgesetzt.

Im Zusammenhang mit der Lage des Plangebietes in einem Wasserschutzgebiet wird auf die Hinweise in Kap. 9.4 verwiesen.

7.7.1 Straßenverkehrsflächen

Ein Teilabschnitt der Forsthausstraße am Nordrand des Plangebietes ist in den Planbereich einbezogen und entsprechend der Bestandsnutzung als öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt. Gegenüber dem Baugebiet und der Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ erfolgt eine Abgrenzung durch Straßenbegrenzungslinie.

Es handelt sich um einen Gehweg der Forsthausstraße. Ertüchtigungen beschränken sich auf den Anschluss der Planstraße an die Forsthausstraße sowie ggf. auf die Verlegung von Hausanschlussleitungen. Die planungsrechtliche Absicherung der Anpassungsmaßnahmen ist durch die Festsetzung im Bebauungsplan gesichert.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

7.7.2 Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“

Die interne Erschließung des Plangebietes ist als Ringerschließung vorgesehen. Der Ring ergibt sich durch die Verlängerung des bestehenden Teilabschnittes des Johannes-Götz-Weges. Dieser wird annähernd rechtwinklig fortgeführt und im Norden an die Forsthausstraße angebunden. Zusammen mit einem Teilstück der Dianastraße (außerhalb des Plangeltungsbereiches) und der Forsthausstraße ergibt sich ein Straßenring.

Maßstab hinsichtlich des Querschnitts für die Planstraßenparzelle ist das bestehende Teilstück des Johannes-Götz-Weges. Vorgesehen für die 8,5 m breite Planstraße ist eine Widmung als Ortsstraße (im Sinne des Bayerischen Straßen- und Wegegesetzes). Der Ausbau erfolgt niveaugleich und als Mischverkehrsfläche.

Die Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ wird gegenüber der allgemeinen Verkehrsfläche (Forsthausstraße) sowie gegenüber den Flächen des Baugebietes durch Straßenbegrenzungslinie abgegrenzt.

Entsprechend der Festsetzung als „Verkehrsberuhigter Bereich“ ist die Planstraße zu gestalten (vgl. auch Kap. 4.2.1).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

7.8 Private Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Straßenbegleitende Baum-Strauch-Hecke“

Der vorhandene Gehölzbestand am Westrand des Plangebietes dient u.a. der Verbesserung des Siedlungsklimas und der Durchlüftung. Er wird als private Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Straßenbegleitende Baum-Strauch-Hecke“ festgesetzt.

Die selbständige Festsetzung der privaten Grünfläche wird zwecks Erhalt des vorhandenen Gehölzbestandes sowie zur Durchsetzung eines Bauverbots mit den unselbständigen Festsetzungen „Umgrenzung von Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“ (vgl. Kap. 7.9.3) und „Umgrenzung der Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind“ (vgl. Kap. 7.6) überlagert. Die Grünfläche ist damit jeglichem baulichen Eingriff

entzogen. Im Hinblick auf die Bauphase und das Baugenehmigungsverfahren sind die Hinweise in Kap. 9.1 zu beachten.

Ein Betreten im Rahmen einer „normalen“ Hausgartennutzung (z.B. Ausbildung als Zierrasenfläche) bleibt zulässig.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB.

7.9 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

7.9.1 Pflanzmaßnahmen auf den Baugrundstücken (P1)

Je Baugrundstück sind mindestens

- Ein standortgerechter, heimischer Laubbaum der 2. Ordnung als Hochstamm, 3xv., mB, StU 14-16 cm, gerader, durchgehender Leittrieb gem. Pflanzenliste A) (s. Bebauungsplan) anzupflanzen und zu erhalten; alternativ ein Obstbaum, gezogen als Hochstamm auf Sämlingsunterlage, 2xv., StU 8-10 cm in regionalen (autochthonen) Sorten gem. Pflanzenliste C1) bis C4) (s. Bebauungsplan) sowie
- Ausgenommen Reihenmittelhäuser: Anpflanzen von mind. 3 standortgerechten, heimischen Laubsträuchern, 2xv., 3-5 Triebe, oB, Höhe: 60-80 oder 80-100 cm gem. Pflanzenliste B) (s. Bebauungsplan); der Pflanzabstand bei den Sträuchern hat mindestens 1,50 m zu betragen
- Die anzupflanzenden Gehölze sind dauerhaft zu pflegen und zu erhalten bzw. nach Abgang gem. der Qualitätskriterien dieses Bebauungsplanes zu ersetzen

Die Pflanzvorschriften dienen dazu, ein Mindestmaß an Durchgrünung im Plangebiet zu forcieren und eine optische Einbindung in das Umfeld zu gewährleisten. Schon wenige Bäume können mit ihrer vertikalen Raumwirksamkeit große positive Auswirkungen auf das Erscheinungsbild des Gebietes haben. Gleichzeitig werden Strukturen bereitgestellt, die als Lebensgrundlage für Fauna und Flora der Hausgärten dienen. Für Gehölzpflanzungen nach dieser Festsetzung sollen deshalb nur heimische und standortgerechte Arten gemäß der im Bebauungsplan angeführten Pflanzenlisten verwendet werden.

Eine Pflanzenauswahl, die darüber hinaus auch heimische Stauden, Gräser und Kletterpflanzen umfasst ist in Kap. 9.2 der Begründung enthalten. Es wird empfohlen, hiervon Gebrauch zu machen.

Zu beachten bleiben die Grenzabstandsregelungen gem. Art. 47 AGBGB (Gesetz zur Ausführung des Bürgerlichen Gesetzbuchs und anderer Gesetze), wonach ein Gewächs bis 2,0 m Höhe mindestens 0,5 m Abstand zur Grundstücksgrenze halten muss; ist es höher als 2,0 m beträgt der Abstand mindestens 2,0 m.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25a und b BauGB.

7.9.2 Erhalt von Einzelbäumen

Die im Plan als zu erhalten gekennzeichneten Bäume sind dauerhaft zu pflegen und bei Verlust gleichartig zu ersetzen.

Während der gesamten Bauzeit ist der Schutz der Bestandsbäume durch einen ortsfesten Schutzzaun fachgerecht sicherzustellen. Die Maßnahme hat gemäß der Bestimmungen der RAS-LP 4 (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 1999) zu erfolgen.

Bei den zur Erhaltung festgesetzten Bäumen handelt es sich um teilweise alte Exemplare mit arttypischem Wuchsbild. Auch jüngere Exemplare, die schön gewachsen sind und sich gut in das Gebiet integrieren lassen, werden in diesem Zusammenhang als erhaltenswert eingestuft. Die teilweise dichte Anordnung sorgt für Sichtschutz zwischen öffentlichem Raum und Privatgärten und bedingt dadurch auch psychologisch Synergien hinsichtlich des Lärmschutzes.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB.

7.9.3 Umgrenzung von Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Aus siedlungsklimatischer Sicht und zur Abschirmung des Plangebietes zur angrenzenden Straße und Bahnanlage kommt dem Erhalt der bestehenden Gehölzstrukturen eine besondere städtebauliche Bedeutung zu. Die vorhandenen Bäume, Sträucher und sonstigen Bepflanzungen (Krautschicht) sind dauerhaft zu erhalten.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB.

7.9.4 Dachbegrünung von Garagen und Stellplätzen mit Schutzdächern (P2)

Alle Garagendächer und Schutzdächer von Stellplätzen (Carports) sind bei einer Substratschicht von mindestens 6 cm mit „Sedumteppich“ als extensives Gründach zu bepflanzen und so zu unterhalten. Zur Anpflanzung sind folgende Arten zu verwenden: Sedum album (Weißer Mauerpfeffer), Sedum cauticolium (September-Fetthenne), Sedum floriferum (Fetthenne), Sedumhybridum (Mongolen-Sedum), Sedum reflexum (Tripmadam), Sedum sexangulare (Milder Mauerpfeffer), Sedum spurium (Teppich-Sedum). Ausgenommen von dieser Vorschrift ist die Tiefgarage.

Dachbegrünungen tragen durch verminderte Wärmerückstrahlung, durch Verdunstung und durch Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens zur Minderung nachteiliger Effekte von Baukörpern bei und werden aus ökologischen- und Klimaschutzgründen festgesetzt.

Bei vorrangiger Verwendung extensiver Begrünungsverfahren können Dachbegrünungen hervorragende Sekundärbiotope für an die speziellen Lebensbedingungen angepassten Tiere und Pflanzen darstellen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB.

7.10 Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung schädlicher Umwelteinwirkungen

Den folgenden aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen liegen die schallschutztechnischen Untersuchungen der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, Bayreuth (Bericht Nr. 14.7718-b01f vom 09.12.2015) zugrunde.

7.10.1 Schirmwände

Im WR1 und WR3 sind Schirmwände -gemäß Planzeichnung- in Verlängerung der zur Parkstraße orientierten Westfassaden der Gebäude mit einer Länge von exakt 5,0 m und einer Höhe von exakt 2,5 m vorzusehen. Die Länge ermittelt sich aus dem jeweiligen Abschluss der Westfassade. Die unteren Bezugspunkte zur Ermittlung der Höhe sind die Oberkanten der Erschließungsflächen vor den Hauseingängen auf der Nordseite sowie die Oberkanten der Terrassenanlagen auf den Südseiten der Gebäude, alternativ die Oberkanten Fertigfußböden der Erdgeschosse.

Zur Vermeidung von Vogelschlag sind bei Einsatz von Glas „vogelfreundliche“ Glasprodukte zu verwenden (z.B. geriffeltes, mattiertes oder bedrucktes Glas). Bedruckte Gläser sind geeignet, wenn sie mit einem Punktraster (Bedeckungsgrad mind. 25 % bei kleinen, mind. 15 % bei Punkten ab Ø=30 mm) oder einem vertikalen Streifenmuster (Standard-Maße für Vogelschutzstreifen sind: 2 cm breit, Lichtmaß 10 cm oder 1 cm breit bei einem Abstand von 5 cm) versehen sind. Weitere Informationen bietet die Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“, Schweizerische Vogelwarte Sempach, 2012 (http://www.vogelglas.info/public/voegel_glas_licht_2012.pdf).

Im Hinblick auf die Bauphase und das Baugenehmigungsverfahren sind die Hinweise in Kap. 9.1 zu beachten.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 i. V. m. Nr. 20 BauGB.

7.10.2 Grundrissorientierte Planung

An den der Parkstraße zugewandten Fassaden der Gebäude im WR1 und WR3 dürfen keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 angeordnet werden. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind hiervon ausgenommen.

Von dieser Festsetzung kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass durch passive Schallschutzmaßnahmen eine gesundheitlich unbedenkliche Wohnraumsituation hergestellt werden kann.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB.

7.10.3 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Nach außen abschließende Bauteile von Aufenthaltsräumen sind so auszuführen, dass die nach der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise", Ausgabe November 1989 sowie Beiblatt 1 zur DIN 4109 "Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren" (Hrsg.: DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen bei der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin) geforderten Schalldämmmaße nachgewiesen werden. Die in der Planzeichenerklärung durch die römischen Zahlen II, III und IV ausgedrückten Werte entsprechen dabei den Ziffern der Lärmpegelbereiche (LPB) aus der DIN 4109, Tabelle 8 "Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen"; ihnen ist jeweils eine Farbe zugewiesen (grau für LPB II, magenta für LPB III und gelb für LPB IV). Da sich je Geschoss unterschiedliche Anforderungen ergeben können, ist in der Planzeichnung innerhalb des Farbbalkens die Anforderung für das jeweilige Geschoss benannt (z.B. „EG-2.OG“=Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss, „EG; 2.OG“=Erdgeschoss und 2. Obergeschoss).

Im Bereich der Lärmpegelbereiche III und IV sind in zum Schlafen geeigneten Räumen (Schlafräume, Kinderzimmer, u.ä.) fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Ausnahmen können zugelassen werden, wenn durch Sachverständige nachgewiesen wird, dass andere geeignete Maßnahmen ausreichen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB.

7.10.4 Einzelfallprüfung

Von der Anwendung der Festsetzungen in Kap. 7.10.2 und 7.10.3 kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn durch ein vorgelegtes Gutachten eines anerkannten Sachverständigenbüros (Bekanntgabe gem. § 29b Bundes-Immissionsschutzgesetz) der Nachweis erbracht wird, dass zum Schutz vor Verkehrslärm aufgrund der Gebäudestellung oder -form wegen der abschirmenden Wirkung anderer Gebäude, wegen Reduzierungen der von den maßgeblichen Verkehrsanlagen ausgehenden Emissionen oder aufgrund anderer bei der Bauaufstellung nicht abschließender festliegender Umstände geringere Schalldämmmaße ausreichend sind.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB.

7.11 Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen

7.11.1 Flächen für Garagen

Die Festsetzung dient der Nachweisführung und Absicherung einer ausreichenden Stellplatzversorgung im Plangebiet gemäß der Anforderungen der Fürther Stellplatzsatzung. Garagen als Einzelanlagen sind mehrheitlich zwischen den Einzel- und Doppelhäusern bzw. im Bereich der Reihenendhäuser angeordnet. Zudem befindet sich eine Bündelung von acht Garagen südlich der Hausgruppen des WR4. Diese dienen der Stellplatzversorgung der Hausgruppen in WR4.

Garagendächer sind als Gründach auszubilden (vgl. Kap. 7.9.4).

Im Zusammenhang mit der Lage des Plangebietes in einem Wasserschutzgebiet wird auf die Hinweise in Kap. 9.4 verwiesen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB.

7.11.2 Flächen für Carports

Die Festsetzung dient ebenfalls der Nachweisführung und Absicherung einer ausreichenden Stellplatzversorgung im Plangebiet gemäß der Anforderungen der Fürther Stellplatzsatzung. Insgesamt sechs Stellplätze mit Schutzdächern (Carports) sind zu beiden Seiten Planstraße festgesetzt. Sie dienen der Stellplatzversorgung der Hausgruppen in WR4.

Die Dächer der Carports sind als Gründach auszubilden (vgl. Kap. 7.9.4).

Im Zusammenhang mit der Lage des Plangebietes in einem Wasserschutzgebiet wird auf die Hinweise in Kap. 9.4 verwiesen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB.

7.11.3 Tiefgarage

Der Stellplatzbedarf der geplanten Mehrfamilienhäuser in WR1, WR2 und WR3 wird über eine Tiefgarage nachgewiesen. Die Tiefgarage ist so bemessen, dass 30 Stellplätze dort untergebracht werden können. Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt über die Planstraße.

Im Zusammenhang mit der Zielsetzung eines dauerhaften Erhalts des vorhandenen Gehölzbestandes am Westrand des Plangebietes hält die festgesetzte Fläche einen Mindestabstand von sieben Metern zur westlichen Geltungsbereichsgrenze ein. Die Hinweise in Kap. 9.1 sind zu beachten.

Im Zusammenhang mit der Lage des Plangebietes in einem Wasserschutzgebiet wird auf die Hinweise in Kap. 9.4 verwiesen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB.

7.11.4 Flächen für Stellplätze

Als Flächen für Stellplätze werden in der Planzeichnung in erster Hinsicht Zufahrten zu den Garagen im Bereich der Privatgrundstücke festgesetzt. Die Nutzung bzw. Anrechenbarkeit der Zufahrten als Stellplatz ergibt sich aus der Fürther Stellplatzsatzung. Entlang der Planstraße sind darüber hinaus insgesamt vier weitere Stellplätze festgesetzt. Sie dienen der Stellplatzversorgung der Hausgruppen in WR4.

Um Beeinträchtigungen der Außenwohnbereiche sowie der Belichtung der Mehrfamilienhäuser in WR2 auszuschließen, ist für die entlang der Planstraße festgesetzten Stellplätze eine nachträgliche Überdachung (Ausbildung als Carport) unzulässig. Um Beeinträchtigungen des Straßenbildes zu vermeiden, sind nachträgliche Überdachungen von entlang der Forsthausstraße festgesetzten Stellplätzen (vor den Garagen) unzulässig.

Im Zusammenhang mit der Lage des Plangebietes in einem Wasserschutzgebiet wird auf die Hinweise in Kap. 9.4 verwiesen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB.

7.12 Geltungsbereich

Innerhalb der festgesetzten Geltungsbereichsgrenzen gelten die Festsetzungen dieses Bebauungsplanes Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ der Stadt Fürth.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 7 BauGB.

8 Örtliche Bauvorschriften

Hinsichtlich der Gestaltung werden einige grundsätzliche Regelungen getroffen. Die Ermächtigungsgrundlage ist der Art. 81 der Bayerischen Bauordnung (BayBO). Die Übernahme als Festsetzungen in den Bebauungsplan erfolgt gemäß § 9 Abs. 4 BauGB.

Die städtebauliche Homogenität soll nicht durch gleiche Gebäude, sondern durch ähnliche Gestaltungsmerkmale erfolgen. Um jedoch nicht zu stark in die Gestaltungsfreiheit der Bauwilligen einzugreifen werden lediglich Festsetzungen bezüglich der Ausbildung des Dachge-

schosses, zur Dachform, -farbe und -material, zur einheitlichen Gestaltung von Doppel- und Reihenhäusern und zu Einfriedungshöhen entlang der Straßen gewählt. Die Regelungen tragen dazu bei, dass sich die geplanten Strukturen harmonisch in das städtebauliche Umfeld einfügen.

8.1 Geltungsbereich

Die örtlichen Bauvorschriften gelten im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ der Stadt Fürth.

8.2 Ausbildung der Dachgeschosse

Im WR1, WR2 und WR3 sind die Außenwände der zurückgesetzten Dachgeschosse (ZG) gegenüber den Baugrenzen nordseitig um mindestens 1,0 m, west- und ostseitig jeweils um mindestens 1,5 m und südseitig um mindestens 2,5 m zurückzusetzen.

Im WR4, WR5 und WR6 ist das Dachgeschoss in den Dachraum zu integrieren.

Nachdem im näheren Umfeld (teilweise deutlich höhere aber) nur ein- und zweigeschossige Gebäude bestehen, kommt der Gestaltungsregel zur Einrückung des dritten Vollgeschosses (im WR1, WR2 und WR3) eine besondere Bedeutung hinsichtlich des Einfügens der geplanten Bebauung in das städtebauliche Umfeld zu. Die Gewährung des dritten Vollgeschosses leitet sich aus dem planerischen Prinzip einer Verdichtungszonierung der Strukturen im Plangebiet in Ost-West-Richtung ab (vgl. Kap. 4.1).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. Art. 81 Abs. 2 BayBO.

8.3 Dachform, -farbe und -neigung

Im WR1, WR2 und WR3 sind nur Zeltdächer, im WR4, WR5 und WR6 nur Satteldächer zulässig.

Für Dächer sind nur rote, rotbraune und anthrazitfarbene Dachziegel bzw. -steine zulässig. Glasierte, glanz- und edelengobierte Dacheindeckungsmaterialien sind unzulässig.

Die Dachneigung im WR1, WR2 und WR3 wird auf max. 12° beschränkt, im WR4, WR5 und WR6 sind Dachneigungen nur zwischen 35° und 40° zulässig.

Ausgenommen von diesen Vorschriften sind untergeordnete Gebäudeteile, Wintergärten, Garagen und Nebenanlagen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. Art. 81 Abs. 2 BayBO.

8.4 Gestaltung von Doppelhaushälften und Reihenhäusern

Doppelhaushälften und Reihenhäuser sind im Erscheinungsbild aufeinander abzustimmen. Sie sind mit identischer Dachneigung, gleichem Dachüberstand sowie derselben Traufhöhe zu errichten. Ein bestehendes oder genehmigtes Haus auf dem Nachbargrundstück setzt zwingende Vorgaben. Die Regelung dient der Unterstützung eines harmonischen Gesamteindrucks.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. Art. 81 Abs. 2 BayBO.

8.5 Einfriedungen

Entlang der Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ sowie entlang der Straßenverkehrsflächen (Forsthausstraße) sind Grundstückseinfriedungen mit einer Höhe von höchstens 1,3 m (einschließlich Sockel) zulässig. Dies dient der Unterstützung eines harmonischen Gesamteindrucks, soweit er vom öffentlichen Raum aus wahrgenommen werden kann.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. Art. 81 Abs. 2 BayBO.

8.6 Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig handelt nach § 79 BayBO, wer als Bauherr, Entwurfsverfasser oder Unternehmer vorsätzlich oder fahrlässig eine Baumaßnahme durchführt oder durchführen lässt, die nicht den Anforderungen der örtlichen Bauvorschriften entspricht. Ordnungswidrigkeiten können gemäß § 79 Abs.1 BayBO mit einer Geldbuße bis zu 500.000,00 Euro geahndet werden.

9 Hinweise

9.1 Baumschutz

Bei der Ausführung der Bauarbeiten sind die Richtlinien für die Anlage von Straßen (Abschnitt 4 – Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen, RAS-LP 4 –) sowie die DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) einzuhalten.

Zu einem dauerhaften Erhalt der vorhandenen Baum-Strauch-Hecke am Westrand des Plangebietes trägt u.a. die Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen bei. Diese halten stets einen (mit dem Ordnungsamt/Untere Naturschutzbehörde abgestimmten) Mindestabstand von sieben Metern zur westlichen Geltungsbereichsgrenze des Bebauungsplanes. Die Außenkanten der Baukörper (inklusive Außendämmung) müssen damit, auch um die Verschattung der Wohnräume durch den Gehölzbestand von vornherein zu reduzieren, den genannten Abstand einhalten. Das genannte Maß gilt nur unter der Voraussetzung, dass an der westlichen Grundstücksgrenze der betroffenen Mehrfamilienhäuser die notwendigen Arbeitsräume beim Ausheben der Baugruben, einschließlich der Baugrube für die Tiefgarage, durch Spundwände abgesichert werden.

Fundamente für die Schirmwände (vgl. Kap. 7.10.1) sind in Handschachtung auszuführen.

Entlang der östlichen Begrenzung der privaten Grünfläche (entspricht Abstand von 5 Metern zur westlichen Geltungsbereichsgrenze) ist während der gesamten Bauarbeiten ein ortsfester Baumschutzzaun zu installieren. Im Bereich der privaten Grünfläche ist während der Bauphase die Lagerung von Baumaterial oder das Aufstellen von Bauwagen usw. nicht gestattet.

Im Baugenehmigungsverfahren sind diese Zielsetzungen durch entsprechende Auflagen zu konkretisieren.

9.2 Pflanzen-Auswahlliste

Für Neuanpflanzungen wird empfohlen, dass grundsätzlich nur heimische Bäume und Sträucher gepflanzt werden. Dies dient der Unterstützung des Artenschutzes. Nur standortgerechte, heimische Pflanzen sind für die Erhaltung der Artenvielfalt nützlich. Auf die Verwendung von einzelnen Zuchtformen, insbesondere auch Krüppelwuchs und sonstigen artfremden Wuchsformen, sollte verzichtet werden.

Bei Baumpflanzungen ist das „Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“ (Hrsg.: FGSV, 2013) zu beachten.

Einen Anhaltspunkt, welche Baum- und Straucharten standortgerecht sind, mag die folgende Liste geben:

Bäume 2. Ordnung:

Feldahorn	(Acer campestre)
Schwarzerle	(Alnus glutinosa)
Hainbuche	(Carpinus betulus)
Vogelkirsche	(Prunus avium)
Holzbirne	(Pyrus pyraster)
Silberweide	(Salix alba)
Speierling	(Sorbus domestica)

Bäume 3. Ordnung:

Holzapfel	(Malus sylvestris)
Salweide	(Salix caprea)
Eberesche	(Sorbus aucuparia)

Großsträucher:

Kornelkirsche	(Cornus mas)
Roter Hartriegel	(Cornus sanguinea)
Haselnuss	(Corylus avellana)
Zweigrieffl. Weißdorn	(Crataegus laevigata)
Eingrieffl. Weißdorn	(Crataegus monogyna)
Pfaffenhütchen	(Euonymus europaea)
Faulbaum	(Frangula alnus)
Liguster	(Ligustrum vulgare)
Schwarzer Holunder	(Sambucus nigra)
Korbweide	(Salix viminalis)
Wolliger Schneeball	(Viburnum lantana)
Gem. Schneeball	(Viburnum opulus)

Mittelsträucher:

Gem. Heckenkirsche	(Lonicera xylosteum)
Schlehe	(Prunus spinosa)
Hundsrose	(Rosa canina)
Echte Brombeere	(Rubus fruticosus)
Schwarze Weide	(Salix nigricans)
Grau-Weide	(Salix cinerea)

Kleinsträucher:

Purpurweide	(Salix purpurea)
-------------	------------------

Obstbäume - Apfelsorten:

Alkmene
Baumanns Renette
Biesterfelder Renette
Horneburger Pfannkuchen
Rheinischer Bohnapfel
Boskoop
Danziger Kantapfel

Kasseler Renette
Rote Sternrenette

Obstbäume - Birnensorten:

Clapps Liebling
Gellerts Butterbirne
Gute Graue
Gute Luise
Köstliche von Charneaux
Neue Poiteau
Oberösterreichische Weinbirne
Pastorenbirne

Obstbäume - Kirschsorten:

Büttners Rote Knorpelkirsche
Gr. Schwarze Knorpelkirsche
Hedelfinger Riesenkirsche
Heimanns Rubinweichsel
Morellenfeuer
Schattenmorelle

Obstbäume - Zwetschen- und Pflaumensorten:

Hauszwetsche (div. Typen)
Bühler Frühzwetsche
Wangenheimer Frühzwetsche
Mirabelle von Nancy
Ontariopflaume

Gräser:

Weißes Straußgras	(Agrostis stolonifera)
Wohlriechendes Ruchgras	(Anthoxanthum odoratum)
Herz-Zittergras	(Briza media)
Aufrechte Trespe	(Bromus erectus)
Berg-Segge	(Carex montana)
Wald-Marbel	(Luzula sylvatica)
Pfeifengras	(Molinia caerulea)
Borstgras	(Nardus stricta)
Rohr-Glanzgras	(Phalaris arundinacea)
Wiesenlieschgras	(Phleum pratense)
Goldhafer	(Trisetum flavescens)

Kletterpflanzen:

Gewöhnliche Waldrebe	(Clematis vitalba)
Efeu	(Hedera helix)
Wald-Geißblatt	(Lonicera periclymenum)
Jelängerjelier	(Lonicera caprifolium)
Wilder Wein	(Parthenocissus quinquefolia)

Wilde Weinrebe (Vitis vinifera)

Stauden:

Wiesen-Schafgarbe	(Achillea millefolium)
Gewöhnlicher Frauenmantel	(Alchemilla vulgaris)
Gewöhnliche Akelei	(Aquilegia vulgaris)
Beifuß	(Artemisia vulgaris)
Wald-Geißbart	(Aruncus sylvestris)
Knäulglockenblume	(Campanula glomerata)
Gelber Lerchensporn	(Corydalis lutea)
Purpur-Fingerhut	(Digitalis purpurea)
Mädesüß	(Filipendula vulgaris)
Echter Waldmeister	(Galium odoratum)
Echtes Labkraut	(Galium verum)
Brauner Storchschnabel	(Geranium phaeum)
Blut-Storchschnabel	(Geranium sanguineum)
Purpurblauer Steinsame	(Lithospermum purpureocaeruleum)
Kuckucks-Lichtnelke	(Lychnis flos-cuculi)
Wilde Malve	(Malva sylvestris)
Jakobsleiter	(Polemonium caeruleum)
Vielblütiges Salomonssiegel	(Polygonatum multiflorum)
Echte Schlüsselblume	(Primula veris)
Küchenschelle	(Pulsatilla vulgaris)
Wiesen-Salbei	(Salvia pratensis)
Pimpinelle	(Sanguisorba minor)
Echtes Seifenkraut	(Saponaria officinalis)
Sand-Thymian	(Thymus serpyllum)
Echter Ehrenpreis	(Veronica officinalis)
Kleines Immergrün	(Vinca minor)

9.3 Regenwassernutzung

Es wird auf die Satzung für die öffentliche Entwässerungsanlage der Stadt Fürth (Entwässerungssatzung - EWS) vom 08. Dezember 2005 hingewiesen.

Auf den Privatgrundstücken ist die Installation von Systemen zur Nutzung des anfallenden Regenwassers sinnvoll. Zur Speicherung von Regenwasser geeignet sind z.B. Zisternen. Es gibt auf dem Markt zahlreiche, gut funktionierende Systeme zur Nutzung von Regenwasser im Haushalt, z.B. für die Speisung von Waschmaschinen oder Toilettenspülungen. Solche Systeme sind ökologisch sinnvoll, da sie zu einer Trinkwassersparnis beitragen. Die Voraussetzungen und technischen Möglichkeiten müssen in jedem Einzelfall auf das jeweilige Grundstück zugeschnitten werden. Zum Schutz des Wurzelraumes der Baumreihe am Westrand des Plangebietes sollen Zisternen nicht an der Grenze zum Gehölzbestand errichtet werden.

Es handelt sich nicht um eine verbindliche Vorschrift, sondern um eine Empfehlung.

9.4 Wasserschutzgebiet Rednitzal

Das Plangebiet liegt innerhalb der weiteren Schutzzone IIIA des Wasserschutzgebietes Rednitztal der infra fürth. Es wird auf die Beachtung der Wasserschutzgebietsverordnung, insbesondere auf die in § 3 genannten Verbote oder nur beschränkt zulässigen Handlungen hingewiesen.

Bei der Anlegung der Stellplätze [hier: Garagen (Ga), Carports (Ca), Stellplätze (St) und Tiefgarage (TGa)] und Verkehrswege [hier: Allgemeine Verkehrsflächen und Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“, Tiefgaragenzufahrt] sind die Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) und das Merkblatt DWA-M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) zu beachten. Sie sind somit wasserundurchlässig zu befestigen. Als wasserundurchlässig gelten u. a. Betondecken nach den ZTV Beton-StB und Asphaltdecken nach den ZTV Asphalt-StB.

9.5 Energieeinsparverordnung

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) ist ein wichtiger Baustein der Energie- und Klimaschutzpolitik der Bundesregierung. Die Verordnung dient der Daseinsvorsorge und gibt wichtige Impulse für die Baukonjunktur. Durch die Vorschriften ist bei Neubauten der Niedrigenergiehaus-Standard zur Regel geworden. Häuser, die nach der EnEV neu gebaut oder umgebaut werden, verbrauchen rechnerisch deutlich weniger Heizenergie als nach dem früheren Recht. Dies kann zur Senkung der Wohnnebenkosten beitragen.

Die energetischen Standards für Neubauten wurden mit der im Mai 2014 in Kraft getretenen EnEV 2014 erhöht. Änderungen ergeben sich u.a. dadurch, dass die primärenergetischen Anforderungen für neu gebaute Wohn- und Nichtwohngebäude am 01.01.2016 um 25 % erhöht wurden.

9.6 Solarenergie

Nach dem Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-WärmeG - EEWärmeG) werden die Eigentümer neu errichteter Gebäude verpflichtet, ihren Wärmeenergiebedarf durch eine anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken. Alle Formen der erneuerbaren Energien können genutzt und auch kombiniert werden.

Gebäudeeigentümer können beispielsweise einen bestimmten Anteil ihrer Wärme aus Solar-energie decken. Das Gesetz stellt hierbei auf die Größe des Kollektors ab.

Der Energieverbrauch kann bei entsprechender Gebäudeausrichtung und Einsatz von Sonnenkollektoren bzw. Photovoltaiksystemen reduziert werden. Besonders für Nord-Süd ausgerichtete Gebäude im Plangebiet wird empfohlen, solche Anlagen zu installieren.

9.7 DIN-Vorschriften

Genannte DIN-Vorschriften sind während der Dienststunden des Stadtplanungsamtes, Sachgebiet Bebauungsplanung im Technischen Rathaus der Stadt Fürth, Hirschenstraße 2, Ebene 2.2, einzusehen.

10 Städtebauliche Werte

Reines Wohngebiet	9.479 m ²
Allgemeine Straßenverkehrsflächen	270 m ²
Verkehrsflächen bes. Zweckbestimmung, Zweckbestimmung: „Verkehrsberuhigter Bereich“	1.086 m ²
Private Grünfläche, Zweckbestimmung: „Straßenbegleitende Baum-Strauch-Hecke“	479 m ²
Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“	11.314 m²

Anlagen

WLG Wollborn LandschaftsArchitekten GmbH, Nürnberg in Kooperation mit ANUVA Stadt- und Umweltplanung GbR, Nürnberg: „[...] Artenschutzrechtliches Kurzgutachten“ vom 19.08.2014.

Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH, Aachen: „Verkehrsuntersuchung zum Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße [...]“ vom 22.05.2015.

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, Bayreuth: „[...] Schallschutztechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung“, 14.7718-b01f vom 09.12.2015.

in Kooperation mit



ANUVA
STADT- UND UMWELTPLANUNG

W L G Wollborn LandschaftsArchitekten GmbH
Schreiberhauer Straße 3 D-90475 Nürnberg

P&P Neubau Franken GmbH
Isaak-Loewi Str. 11
90763 Fürth

Bebauungsplan Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ 90768 Fürth

Artenschutzrechtliches Kurzgutachten

13.11.2013
Überarbeitung Stand 19.08.2014



**Planer
am
Bau**



Anlass des Gutachtens

Die P&P Neubau Franken GmbH, Fürth, plant auf einem Baugrundstück am Johannes-Götz-Weg, 90768 Fürth (Flurstück Nr. 43, 38/1,38, Gemarkung Dambach), die Errichtung von Mehrfamilienhäusern sowie Reihen-/ und Doppelhäuser. Für dieses Bauvorhaben fordert die Stadt Fürth eine Darlegung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Vorgaben des nationalen und europäischen Artenschutzes gem. §44 BNatSchG.

Bestand und Potential

Der Eingriffsbereich bietet lediglich Flächen mit intensiver Ackernutzung. Im Norden wird die Fläche durch die Forsthausstraße, im Osten und Süden durch Wohnbebauung begrenzt. Im Westen grenzt der Eingriffsbereich an eine öffentliche Grünfläche mit straßenbegleitendem Baumbestand, an den die Parkstraße anschließt. Aufgrund der Isolation und der geringen strukturellen Ausstattung ist das zu betrachtende Artenspektrum auf offenland- und feldbrütende Vogelarten zu beschränken. So sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen und anderen saP-relevanten Säugetierarten aufgrund des Fehlens essentieller Habitatstrukturen sicher auszuschließen. Ein Vorkommen der Zauneidechse ist ebenfalls auszuschließen wegen des geringen Strukturangebots sowie der starken Isolation durch die umliegenden Siedlungs- und Straßenflächen. Dasselbe gilt für alle anderen Tierartengruppen des FFH-Anhangs Nr. IV sowie für alle ökologischen Gilden der europäischen Brutvögel mit Ausnahme der Feld- und Wiesenbrüter.

Datenauswertung und Rückschlüsse

Im Rahmen der ASK-Datenauswertung wurden keine Nachweise im Eingriffsbereich gefunden. Im Umfeld von 1000 Metern gibt es Altnachweise von Rebhuhn und Kiebitz, die zu den Feld- und Wiesenbrütern zählen. Ein Nachweis des Rebhuhns von 1991 liegt in der Rednitzau östlich, ein weiterer rund 1000 Meter nordöstlich ebenfalls in der Rednitzau. In einer Ackerflur südlich von Unterfürberg gibt es einen Nachweis des Kiebitzes von 1991 mit rund 900 Metern Distanz zum Eingriffsbereich.

Brutvorkommen der Offenlandbrüter Kiebitz und Feldlerche können aufgrund des so genannten „Kulisseneffektes“ ausgeschlossen werden: Beide Arten beanspruchen offene Lebensräume und halten einen größeren Abstand zu vertikalen Strukturen, wie Wäldern und Siedlung (Bezzel 1993, Südbeck et al. 2005). Bei der Feldlerche sind entsprechende Abstände bis 120 Metern belegt (Bezzel 1993). Bei einer maximalen Breite von rund 116 Metern finden die besprochenen Arten keine

geeigneten, nicht durch den Kulisseneffekt entwerteten Stellen im Eingriffsbereich. Auch beanspruchen diese Arten große zusammenhängende Ackerschläge. Der Eingriffsbereich weist eine Fläche von etwa 1,1 ha auf und ist demnach für den in Kolonien brütenden Kiebitz zu kleinräumig (Bezzel et al. 2005). Der geringste Flächenbedarf der Feldlerche, der in Bayern nachgewiesen ist, liegt bei 2,9 ha je Brutpaar im Regensburger Raum (Bezzel 2005). Daher ist ein Vorkommen dieser Art auch aufgrund des geringen Raumangebotes auszuschließen. Ein Vorkommen des Rebhuhns kann ebenfalls aufgrund der geringen Fläche und der fehlenden strukturellen Ausstattung des Eingriffsbereiches ausgeschlossen werden.

Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung der bekannten Verbreitung und der Lebensraumausstattung können artenschutzrechtliche Konflikte bei der Bebauung der genannten Grundstücke ausgeschlossen werden. Es sind weder Beeinträchtigungen von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten, populationsrelevante Störungen oder signifikante Erhöhungen der Mortalitätswahrscheinlichkeit im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG zu erwarten.

Aufgestellt: 05.11.2013

Überarbeitet: 19.08.2014



Dipl.-Ing. Jürgen Wollborn
LandschaftsArchitekt bdla



Christoph Grünfelder
Dipl.-Biogeograph

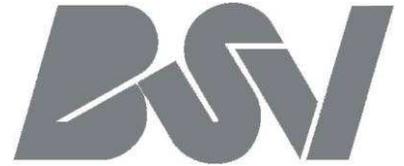
Verwendete Literatur

BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Wiesbaden: Aula-Verlag, Wiesbaden.

BEZZEL, E., GEIERSBERGER, I., LOSSOW, G. V. UND PFEIFFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. &

SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.



HANBRUCHER STRASSE 9

D-52064 AACHEN

TELEFON 0241 70550-0

TELEFAX 0241 70550-20

MAIL@BSV-PLANUNG.DE

WWW.BSV-PLANUNG.DE

UST-IDNR. DE 121 688 630

**Verkehrsuntersuchung
zum Knotenpunkt Parkstraße/
Forsthausstraße im Rahmen des
B-Plans Nr. 354 – Johannes-Götz-
Weg in Fürth**

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Philipp Leu

Aachen, 22. Mai 2015

N:\2014_14\140660_P&P B-Plan

354N\Texte\Berichte\Schlussbericht\140660_be_V40.doc

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Verkehrsbelastung – Analyse	5
3	Maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs MSV_w	6
4	Verkehrssicherheit	8
4.1	Analyse der heutigen Situation	8
4.2	Unfallgeschehen	11
4.3	Plangenehmigungsverfahren zur Erneuerung des Bahnübergangs	11
5	Verkehrsbelastung und Verkehrsqualität – Prognose-Nullfall 2025	14
6	Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzung und Umlegung	17
6.1	Abschätzung des zusätzlichen werktäglichen Verkehrsaufkommens	17
6.2	Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	17
6.3	Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	18
7	Verkehrsbelastung und Verkehrsqualität – Prognose-Planfall 2025	21
8	Zusammenfassung und Empfehlungen	22

Anhang

1 Aufgabenstellung

Die P&P Neubau Franken GmbH plant in Zusammenarbeit mit der Stadt Fürth im Rahmen eines B-Plan-Verfahrens eine ca. 1,1 ha große Fläche entlang der Parkstraße und Forsthausstraße mit einer neuen Wohnbebauung zu entwickeln. Das Gebiet des B-Plans Nr. 354 – Johannes-Götz-Weg grenzt im Norden an die Forsthausstraße, im Westen an die Parkstraße und im Osten und Süden an vorhandene Wohnbebauung (Bild 1).



Bild 1: Plangebiet (B-Plan Nr. 354) mit angrenzendem Straßennetz (Luftbild: Google Earth)

Insgesamt sind auf dem derzeit landwirtschaftlich genutzten Areal bis zu 55 Wohneinheiten in Einzel-, Doppel- und Mehrfamilienhäusern einschließlich einer neuen, gebietsinternen Erschließungsstraße und deren Anbindungen an bestehende Straßen geplant (Bild 2).

Die Stellplätze für die Einzel- und Doppelhäuser sowie für Besucher sollen auf den Grundstücken bzw. im Straßenraum realisiert werden. Für die Mehrfamilienhäuser ist eine Tiefgarage geplant, die an die neue Erschließungsstraße angebunden werden soll.

Die verkehrliche Erschließung des Gebiets soll über die Forsthausstraße in Verbindung mit der geplanten Verlängerung des Johannes-Götz-Wegs erfolgen.



Bild 2: B-Plan Nr. 354 mit städtebaulichem Gestaltungskonzept (Quelle: Stadtplanungsamt Stadt Fürth, Stand: 05.09.2014)

Im Rahmen des B-Plan-Verfahrens sollen in einem Verkehrsgutachten die Auswirkungen der durch das Plangebiet neu erzeugten Kfz-Verkehre ermittelt und insbesondere in Hinblick auf die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße bewertet werden. Darüber hinaus soll am vorgenannten Knotenpunkt eine Verkehrssicherheitsuntersuchung durchgeführt werden, da seitens der Anwohner aus dem Plangebietsumfeld Hinweise zu Verkehrsgefährdungen geäußert wurden.

2 Verkehrsbelastung – Analyse

Das derzeitige Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Parkstraße/ Forsthausstraße wurde seitens der Stadt Fürth im Rahmen einer Verkehrszählung am Dienstag, den 20.01.2015, an einem sogenannten Normalwerktag außerhalb der Ferienzeit erfasst.

Die Tagesverkehrsbelastung des Knotenpunkts lag bei 6.075 Kfz; der Schwerververkehrsanteil betrug 3 % (171 Kfz). Darüber hinaus befuhren 60 Radfahrer den Knotenpunkt. Fußgänger traten nur sehr vereinzelt auf.

Die vormittägliche Spitzenstunde lag mit einer Zuflusssumme von 594 Fahrzeugen/h zwischen 7:15 Uhr und 8:15 Uhr (Bild 3). Die nachmittägliche Spitzenstunde lag mit einer etwas geringeren Zuflusssumme von 557 Fahrzeugen/h zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr (Bild 4).

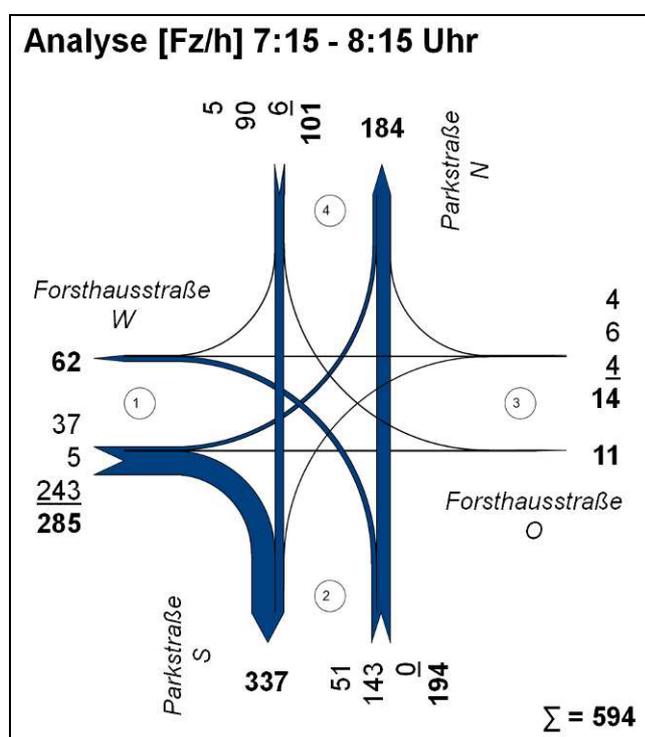


Bild 3: Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße zur vormittäglichen Spitzenstunde, Analyse

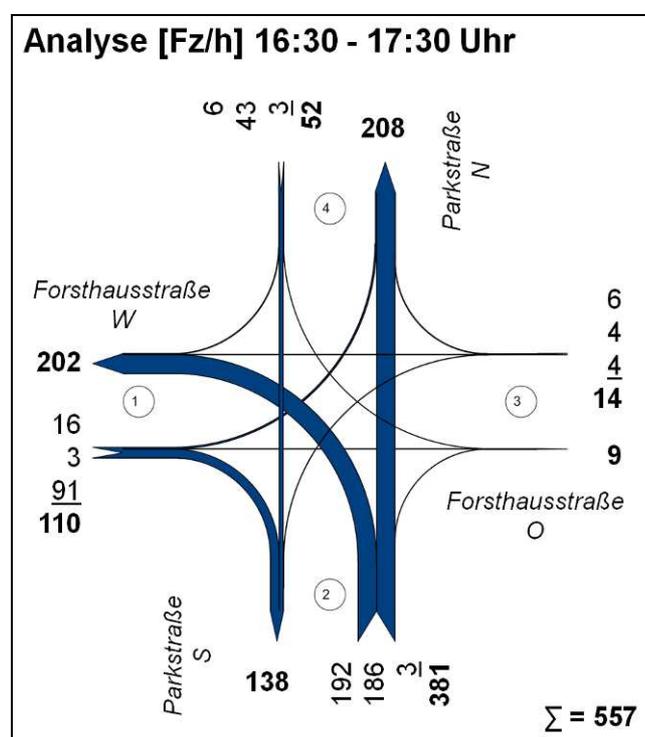


Bild 4: Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße zur nachmittäglichen Spitzenstunde, Analyse

3 Maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs MSV_W

Zur Beurteilung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße wird aufbauend auf der Verkehrszählung die für die Bemessung maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs MSV_W (30. Stunde) berechnet, die sich gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, Ausgabe 2001, Fassung 2009) nach den folgenden Gleichungen ergibt.¹

Hinweis: Bei den nachfolgenden Ergebnissen handelt es sich um ganzzahlig gerundete Werte!

Umrechnung des Tagesverkehrs auf das Wochenmittel W_Z

$$W_Z = t_d \cdot q_z \text{ [Kfz/24 h]}$$

$$W_{Z, Pkw} = 6.036 \text{ [Pkw/24 h]}$$

$$W_{Z, Lkw} = 126 \text{ [Lkw/24 h]}$$

$$\mathbf{W_Z = 6.162 \text{ [Kfz/24 h]}}$$

mit: $b_{So} = 0,9 \text{ [-]}$

$$t_{d, Pkw} = 1,012 \text{ [-]}$$

$$t_{d, Lkw} = 0,740 \text{ [-]}$$

$$q_{z, Pkw} = 5.964 \text{ [Pkw/24 h]}$$

$$q_{z, Lkw} = 171 \text{ [Lkw/24 h]}$$

$$q_z = 6.135 \text{ [Kfz/24 h]}$$

Umrechnung des Wochenmittels auf den DTV

$$DTV = W_Z / HM \text{ [Kfz/24 h]}$$

$$DTV_{Pkw} = 6.254 \text{ [Pkw/24 h]}$$

$$DTV_{Lkw} = 143 \text{ [Lkw/24 h]}$$

$$\mathbf{DTV = 6.397 \text{ [Kfz/24 h]}}$$

mit: $HM_{Pkw} = 0,965 \text{ [-]}$

$$HM_{Lkw} = 0,888 \text{ [-]}$$

Berechnung des werktäglichen DTV-Wertes (DTV_W)

$$DTV_W = k_w \cdot DTV \text{ [Kfz/24 h]}$$

$$DTV_{W, Pkw} = 6.392 \text{ [Pkw/24 h]}$$

$$DTV_{W, Lkw} = 175 \text{ [Lkw/24 h]}$$

$$\mathbf{DTV_W = 6.567 \text{ [Kfz/24 h]}}$$

mit: $k_{w, Pkw} = 1,022 \text{ [-]}$

$$k_{w, Lkw} = 1,230 \text{ [-]}$$

¹ Da sich das Hochrechnungsverfahren auf Kraftfahrzeuge mit Differenzierungen nach Pkw und Lkw bezieht, werden die bei der Verkehrszählung erfassten Radfahrer als Pkw angenommen.

Berechnung der werktäglichen Bemessungsverkehrsstärke (MSV_W)

$$MSV_W = d_{30,W} \cdot DTV_W / 100 \text{ [Kfz/h]}$$

$$MSV_{W, Pkw} = 671 \text{ [Pkw/h]}$$

$$MSV_{W, Lkw} = 19 \text{ [Lkw/h]}$$

$$MSV_W = 690 \text{ [Kfz/h]}$$

mit: $d_{30, W, Pkw} = 10,5 \text{ [-]}$

$d_{30, W, Lkw} = 10,5 \text{ [-]}$

Die maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs MSV_W (30. Stunde) liegt somit bei 690 Kfz/h (Knotenpunktbelastung, d. h. Summe aller zuführenden Verkehrsströme).

Da diese Verkehrsstärke oberhalb der bei der Verkehrszählung erfassten vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstundenbelastungen liegt (vgl. Bild 3 und Bild 4 in Kapitel 2), erfolgte für diese eine nach Fahrtbeziehungen gewichtete Hochrechnung auf die maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs MSV_W von 690 Kfz/h (Bild 5 und Bild 6).

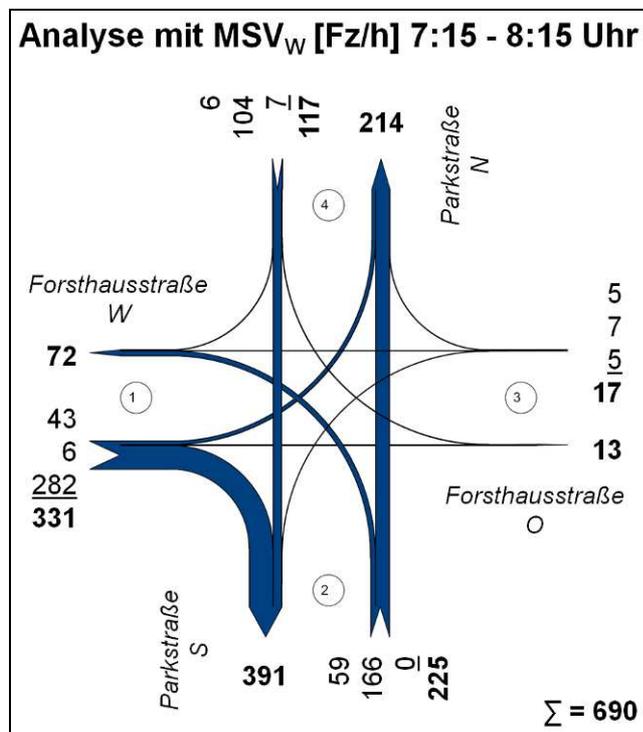


Bild 5: Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße zur vormittäglichen Spitzenstunde unter Berücksichtigung der werktäglichen Bemessungsverkehrsstärke, Analyse

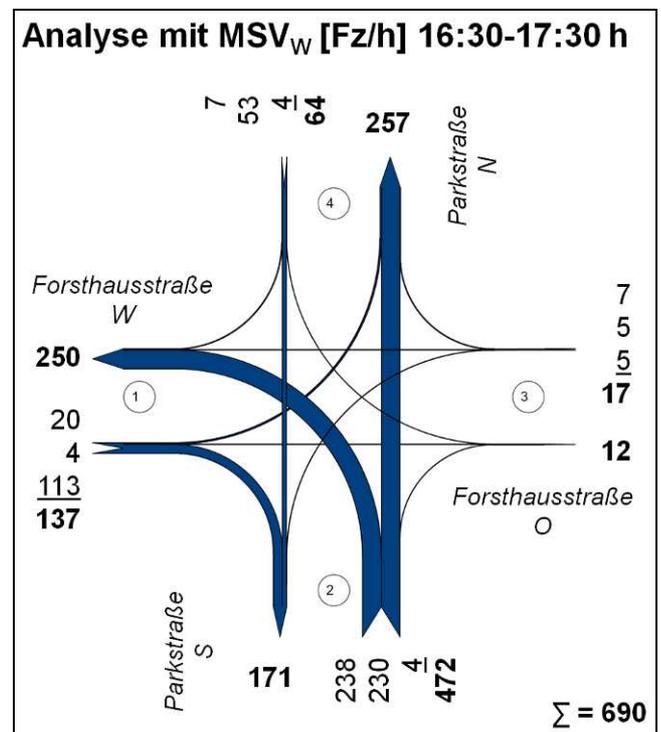


Bild 6: Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße zur nachmittäglichen Spitzenstunde unter Berücksichtigung der werktäglichen Bemessungsverkehrsstärke, Analyse

4 Verkehrssicherheit

4.1 Analyse der heutigen Situation

Die nachfolgenden Erkenntnisse basieren auf den Ortsbegehungen vom 14. und 15. Januar 2015.

Der Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße ist auf Grund der direkten Nähe zum Bahnübergang mit einer abknickenden Vorfahrt von Westen nach Süden ausgestattet, um Wartevorgänge von Fahrzeugen auf dem Bahnübergang zu vermeiden. Zusätzlich wurde für letzteres ein Rechtsabbiegegebot in der westlichen Zufahrt angeordnet (Bild 7).



Bild 7: Rechtsabbiegegebot in der westlichen Zufahrt am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße

Die abknickende Vorfahrt von Westen nach Süden bzw. in Gegenrichtung spiegelt zudem die Hauptfahrbeziehungen an dieser Kreuzung wieder (vgl. hierzu auch Bild 3 und Bild 4 in Kapitel 2 mit der heutigen Verkehrsbelastung).

Das Rechtsabbiegegebot wird jedoch vom überwiegenden Teil der Verkehrsteilnehmer, die einen anderen Richtungswunsch (geradeaus oder links) haben, missachtet, da sonst größere Umwegfahrten gemacht werden müssten. Da der Knotenpunkt verkehrlich gering belastet ist treten hierbei, wenn überhaupt, nur kurze Wartevorgänge auf. Aus Sicht der Verkehrssicherheit sind diese Abbiegeverstöße aber insoweit bedenklich, als dass nachfolgende Fahrzeuge nicht unbedingt mit Haltevorgängen vorausfahrender Fahrzeuge rechnen (Bild 8 und Bild 9).



Bild 8: Verbotswidrig nach links abbiegender Pkw



Bild 9: Verbotswidrig nach links abbiegender Pkw mit nachfolgendem Fahrzeug

Der Kurvenradius bzw. die Kurvenaufweitung ist für Begegnungsfälle von Schwerverkehrsfahrzeugen (z. B. Linienbusse) zu gering bemessen – die Gegenfahrbahn muss mitbenutzt werden. Den dort in erster Linie verkehrenden Bussen ist dies bekannt und es wird entsprechend vorausschauend gefahren (Bild 10).



Bild 10: Begegnungsfall Bus - Bus im Kreuzungsbereich

Während der Schrankenschließzeiten treten Rückstauungen von einzelnen Fahrzeugen in der südlichen Knotenpunktzufahrt auf. Hierbei konnte regelmäßig beobachtet werden, wie geradeausfahrende Fahrzeuge vor dem Bahnübergang wartende Linksabbieger über die durchgezogene Linie (Überholverbot) verbotswidrig überholt haben (Bild 11). Dies wird aus Verkehrssicherheitssicht kritisch bewertet, weil der darauf folgende Kreuzungsbereich zur Forsthausstraße nicht eingesehen werden kann. Darüber hinaus kann Gegenverkehr auftreten oder die wartenden Fahrzeuge können ihre Fahrt fortsetzen.



Bild 11: Geradeausfahrender Pkw überholt wartende Linksabbieger am Bahnübergang

Darüber hinaus konnte mehrfach ein falsches Verhalten von Fahrzeugführern beim Passieren der Kreuzung entlang der Parkstraße in nördliche Fahrtrichtung beobachtet werden, bei dem der Blinker zum Rechtsabbiegen gesetzt, aber die Fahrt geradeaus fortgesetzt wurde. Beim Linksabbiegen (also beim Folgen der abknickenden Vorfahrtsstraße) wurden ebenfalls falsche Verhaltensweisen beobachtet.

bachtet, bei denen zum Teil kein Blinker gesetzt wurde. Dies kann zu Missverständnissen mit anderen Verkehrsteilnehmern führen.

Für den Fußgängerverkehr sind im westlichen Knotenpunktarm beidseitig Gehwege entlang der Forsthausstraße vorhanden. Allerdings wird der Gehweg auf der Nordseite nicht weitergeführt und endet im Kreuzungsbereich zur Parkstraße, was Sicherheitsrisiken für die von Westen kommenden Fußgänger birgt (z. B. wenn im Kreuzungsbereich gewartet werden muss) (Bild 12).



Bild 12: Gehweg auf der Nordseite der Forsthausstraße endet im Kreuzungsbereich (Blick in westliche Richtung)

Die Überquerung der Parkstraße in östliche Gehrichtung ist im unmittelbaren Kreuzungsbereich auf Grund der schlechten Sichtverhältnisse für Fußgänger auf den von hinten (aus Richtung Westen) kommenden bevorrechtigten Kfz-Verkehr mit einem gewissen Gefährdungspotenzial verbunden (Bild 13) – wenngleich nur sehr vereinzelt Fußgängerquerungen beobachtet wurden. Insbesondere in den frühen Morgenstunden bei Dunkelheit erhöht sich das Gefährdungspotenzial, wenn Schulkinder zu den Schulbushaltestellen in der Forsthausstraße am Plangebiet gebracht werden.

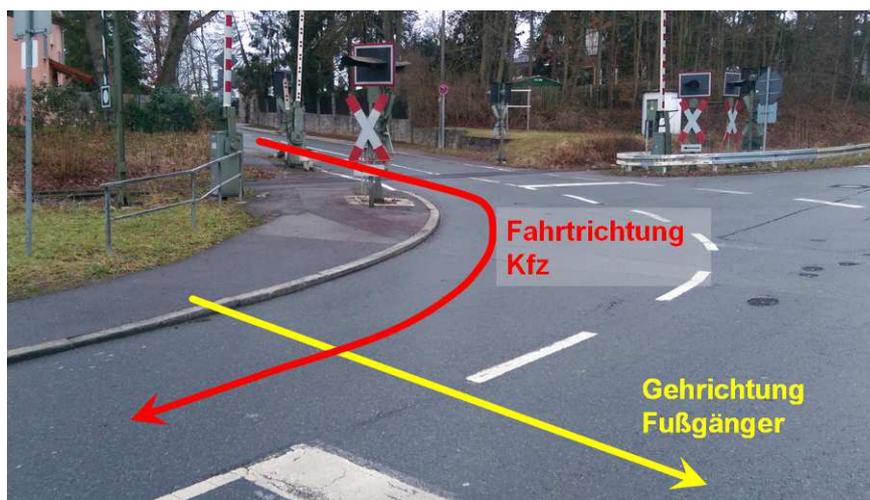


Bild 13: Ungünstige Sichtverhältnisse für querende Fußgänger in östliche Richtung auf den bevorrechtigten Kfz-Verkehr aus westlicher Richtung

4.2 Unfallgeschehen

Seitens der Stadt Fürth wurde das Unfallgeschehen an der Kreuzung Parkstraße/Forsthausstraße bei der zuständigen Polizeidienststelle abgefragt.

Festzustellen ist, dass sich im betrachteten 3-Jahres-Zeitraum 2011 bis 2013 insgesamt 14 Verkehrsunfälle (davon 6 Kleinunfälle²) im Kfz-Verkehr ereignet haben. Unfälle mit Beteiligung von Fußgängern oder Radfahrern gab es keine. Im Jahr 2014 wurden keine Unfälle registriert, was mit der Sperrung der Fuchsstraße im Zusammenhang stehen könnte.

Von den 14 Unfällen in den Jahren 2011 bis 2013 können 7 Unfälle auf Vorfahrtsverstöße in Zusammenhang mit der abknickenden Vorfahrt zurückgeführt werden.³

3 Unfälle haben sich mit wartenden Fahrzeugen am Bahnübergang ereignet (bei geschlossener Schranke), die von Geradeausfahrern verbotswidrig in nördliche Richtung der Parkstraße überholt wurden.

Bei 2 Unfällen wurde auf wartende Fahrzeuge an der Bahnschranke aufgefahren und darüber hinaus haben sich 2 Unfälle anderer Art ereignet.

Auf Grundlage der vorgenannten Ergebnisse aus der Ortsbesichtigung und der Analyse des Unfallgeschehens wären, unabhängig von den Ergebnissen der Standortentwicklung, in der heutigen Situation Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit zu prüfen.

4.3 Plangenehmigungsverfahren zur Erneuerung des Bahnübergangs

Die DB Netz AG will den Bahnübergang in der Forsthausstraße aus Altersgründen erneuern und diesen der aktuell geltenden Vorschriftenlage sowie dem Stand der Technik anpassen, um letztendlich auch die Verkehrssicherheit am Bahnübergang zu erhöhen.

Im Rahmen des laufenden Plangenehmigungsverfahrens wurde seitens der DB Netz AG bereits eine Planung zur Erneuerung und Umgestaltung des Bahnübergangs erarbeitet, die auch kleinere Auswirkungen auf die angrenzende Kreuzung Parkstraße/Forsthausstraße hat (Bild 14).

² Nach der gängigen bayerischen Praxis handelt es sich hierbei um Unfälle, denen lediglich eine geringfügige Verkehrsordnungswidrigkeit zugrunde liegt, die mit Verwarnungsgeldern, jedoch nicht mit Bußgeldern geahndet werden können.

³ Anzumerken ist, dass die abknickende Vorfahrtsrichtung im Zeitraum von August 2012 bis September 2013 auf Grund von Bauarbeiten in Nord-West-Richtung geändert wurde, was einen Einfluss auf das Unfallgeschehen gehabt haben könnte.

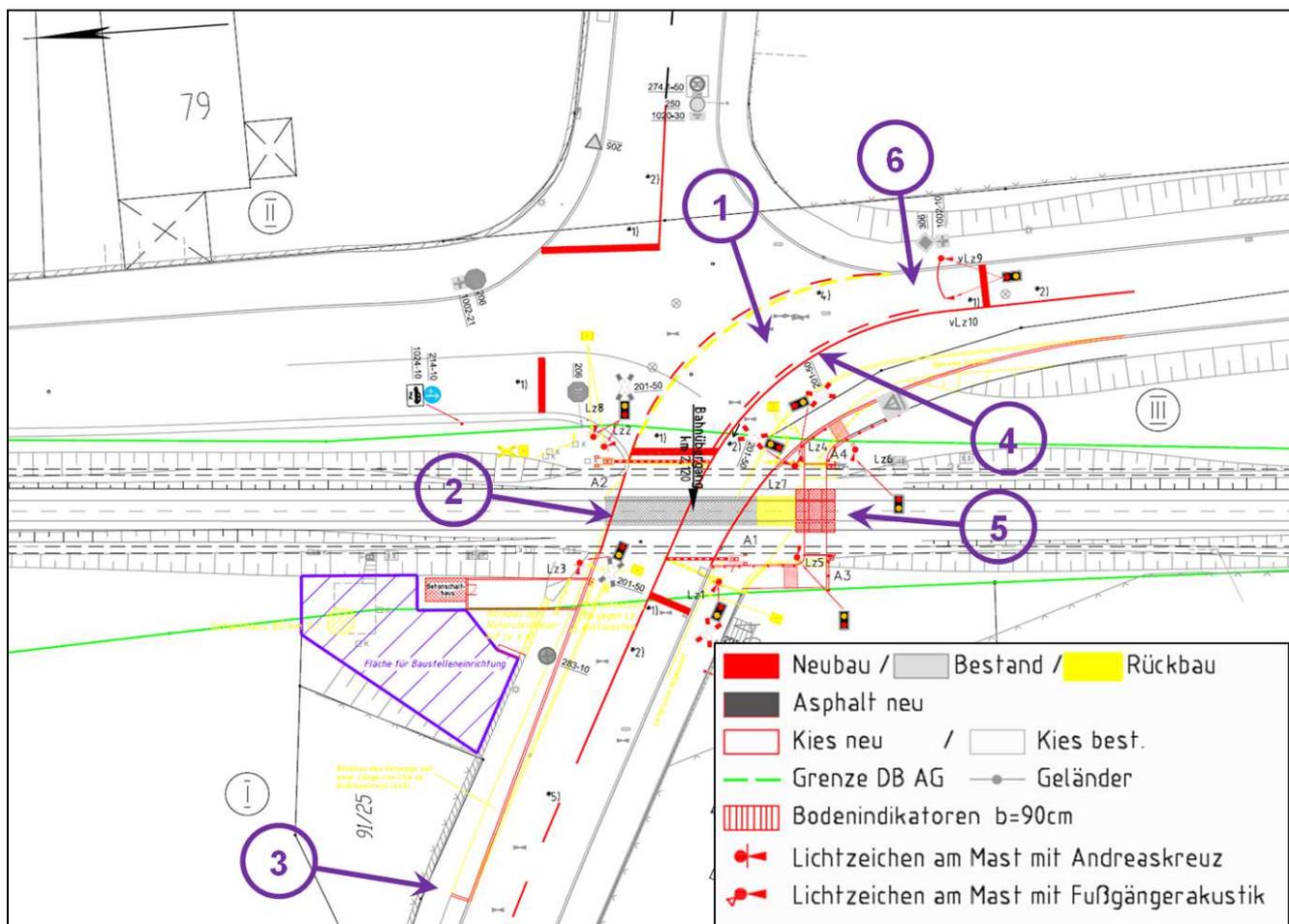


Bild 14: Planung der DB Netz AG zur Erneuerung des Bahnübergangs in der Forsthausstraße (Planungsstand: 21.01.2011, Ausschnitt)

Im Wesentlichen sieht die Planung folgende Änderungen vor:

Der Kurvenbereich der abknickenden Vorfahrt soll aufgeweitet werden (Punkt 1), damit Begegnungsfälle zwischen Schwerverkehrsfahrzeugen möglich sind. Hiermit einhergehend soll die Fahrbahn im Bereich des Bahnübergangs ebenfalls etwas verbreitert werden (durch Ummarkierung) (Punkt 2). Der auf der Nordseite der Forsthausstraße befindliche Gehweg wird hierzu auf einer Länge von etwa 25 m zurückgebaut (Punkt 3). Dies ist für den Fußgängerverkehr vorteilhaft, da der Gehweg in der heutigen Situation keine Weiterführung hat und im Kreuzungsbereich zur Parkstraße endet. Mit dem Rückbau wird eine eindeutige Wegeführung geschaffen.

Zur Verdeutlichung des Rechtsabbiegegebots für Fahrzeuge aus Richtung Westen soll eine durchgezogene Linie im Kurvenbereich markiert werden (Punkt 4).

Für den Fußgängerverkehr wird ein neuer und klar definierter Übergang über den Gleisbereich geschaffen, der von der Straße abgesetzt ist (Punkt 5).

Die Aufweitung des Kurvenbereichs der abknickenden Vorfahrt hätte zur Folge, dass querende Fußgänger über die Parkstraße (bei Punkt 6) eine um etwa 2 m längere Strecke über die Fahrbahn zurücklegen müssten, was für den Fußgängerverkehr nachteilig ist und Querungen erschwert.

Mit der Planung zur Erneuerung des Bahnübergangs können die Verkehrsabläufe verbessert und die Verkehrssicherheit am Bahnübergang erhöht werden. Den aus der Ortsbesichtigung festgestellten Verkehrssicherheitsproblematiken an der Kreuzung Parkstraße/Forsthausstraße (wie Vorfahrtsverstöße, verbotswidriges Überholen und Überquerbarkeit für Fußgänger), die sich zum Teil auch im Unfallgeschehen widerspiegeln, kann hiermit allerdings nicht wirksam entgegengewirkt werden.

5 Verkehrsbelastung und Verkehrsqualität – Prognose-Nullfall 2025

Um bei der Beurteilung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße auch die Entwicklungen im Umfeld des Plangebiets berücksichtigen zu können, wurde aufbauend auf der in Kapitel 3 ermittelten werktäglichen Verkehrsbelastung eine allgemeine Verkehrszunahme für den Prognosehorizont 2025 einbezogen.

Gemäß einer für die Städteachse Erlangen - Fürth - Herzogenaurach durchgeführten Verkehrsuntersuchung⁴ sind im 15-Jahres-Zeitraum 2010 bis 2025 werktägliche Verkehrszunahmen von 15 % im Pkw-Verkehr und von 35 % im Lkw-Verkehr zu erwarten.

In Abstimmung mit der Stadt Fürth sollten für den verbleibenden 10-Jahres-Zeitraum 2015 bis 2025 anteilmäßige Verkehrszunahmen von 10 % für Pkw und 23,5 % für Lkw berücksichtigt werden.

Basierend auf der werktäglichen Bemessungsverkehrsstärke von 690 Kfz/h (671 Pkw/h und 19 Lkw/h) für den Analysefall ergibt dies mit den vorgenannten Verkehrszunahmen für den Prognose-Nullfall 2025 eine Verkehrsstärke von 762 Kfz/h (738 Pkw/h und 24 Lkw/h). Dies entspricht einer Zunahme von 72 Kfz/h bzw. von 10,4 % insgesamt.

Die gewichtete hochgerechnete werktägliche Bemessungsverkehrsstärke des Analysefalls auf den Prognosehorizont 2025 stellt sich für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde wie in Bild 15 und Bild 16 gezeigt dar.

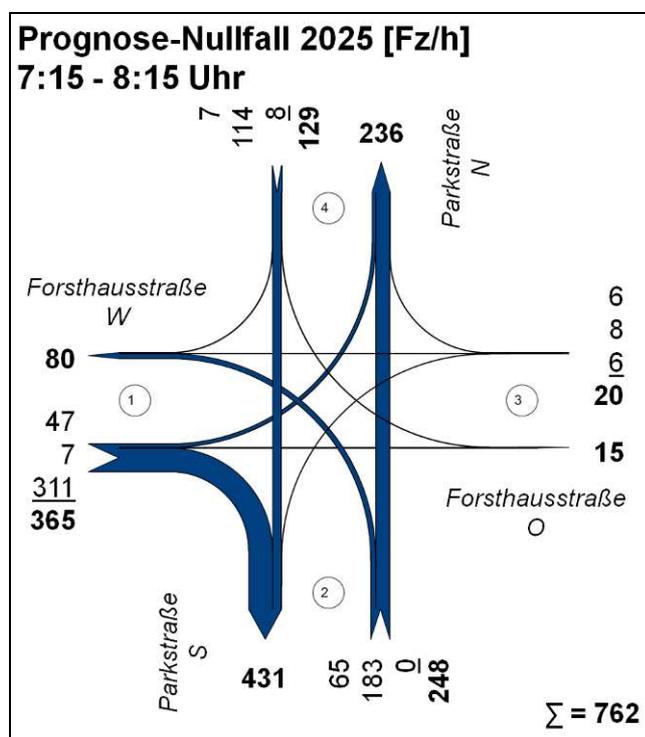


Bild 15: Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße zur vormittäglichen Spitzenstunde, Prognose-Nullfall 2025

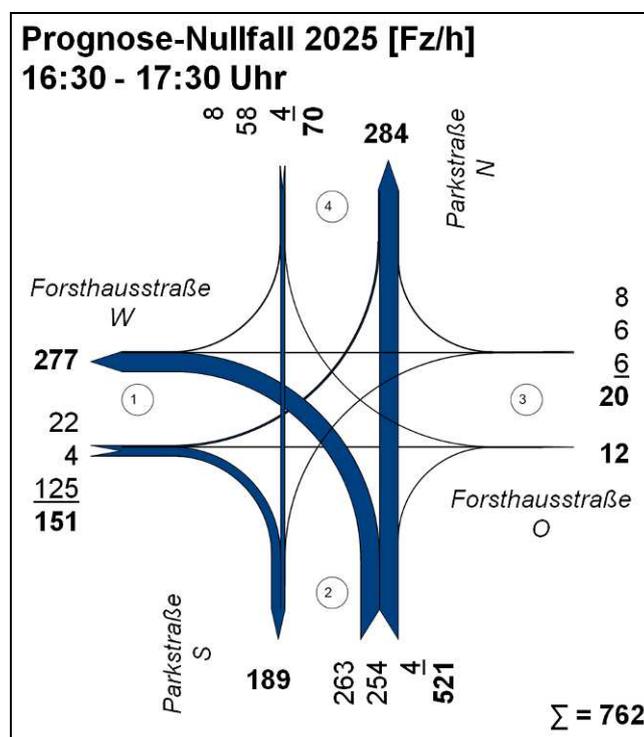


Bild 16: Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße zur nachmittäglichen Spitzenstunde, Prognose-Nullfall 2025

⁴ SSP Consult, Beratende Ingenieure GmbH: Verkehrsuntersuchung Erlangen – Fürth - Herzogenaurach. Bergisch Gladbach, März 2012

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgte für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde nach dem Bemessungsverfahren von Brilon/Weinert für Knotenpunkte mit abknickender Vorfahrt.⁵ Da mit diesem Berechnungsverfahren nur der Einzelknotenpunkt bewertet wird und Einflüsse aus benachbarten Knotenpunkten oder dem angrenzenden Bahnübergang (siehe Bild 17) nicht berücksichtigt werden können, erfolgte für letzteres eine ergänzende Abschätzung zur Berücksichtigung der Wartezeiten am Bahnübergang, die während den Schrankenschließungen auftreten können.



Bild 17: Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße mit angrenzendem Bahnübergang (Luftbild: Bing)

Als maßgebendes Qualitätskriterium dient die mittlere Wartezeit für jeden Verkehrsstrom, anhand derer die Bestimmung der zugehörigen Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) erfolgt. Unterschieden wird zwischen den Stufen A (= sehr gute Verkehrsqualität) bis F (= Verkehrsanlage ist überlastet). Die Grenzwerte für die einzelnen Qualitätsstufen sowie eine Erläuterung zu den Verkehrszuständen sind im Anhang auf Seite A-2 angegeben.

Die Ermittlung der mittleren Wartezeiten bei Schrankenschließungen erfolgte analog der Wartezeitermittlung an Lichtsignalanlagen. Grundlage bilden insgesamt 4 Schrankenschließungen pro Stunde, die jeweils zwischen 60 s und 90 s andauern (Vor-Ort-Messungen am 14. und 15. Januar 2015) und die Verkehrsstärken des Prognose-Nullfalls 2025.

Für die Wartezeitermittlung wurde von einer Schrankenschließzeit von 90 s ausgegangen (ungünstigster Fall). Ferner wurde die Annahme getroffen, dass während der Schrankenschließung kein Fahrzeug den Knotenpunkt Forsthausstraße/Parkstraße überqueren kann und warten muss, obwohl weiterhin eine Reihe von Fahrbeziehungen durchgeführt werden können, sofern noch keine wartenden Fahrzeuge vorhanden sind (z. B. Fahrbeziehungen in

⁵ Brilon, W., Weinert, A.: Bemessungsverfahren für Knotenpunkte mit abknickender Vorfahrt. In: Straßenverkehrstechnik 46 (2002), Heft 7, S. 346-356

Nord-Süd-Richtung oder aus der östlichen Knotenpunktzufahrt kommend)⁶. Mit diesem Ansatz wird ebenfalls der ungünstigste Verkehrszustand zu Grunde gelegt.

Im letzten Schritt erfolgte eine Aufsummierung der mittleren Wartezeiten der Einzelknotenbetrachtung (Bemessungsverfahren von Brilon/Weinert) und der mittleren Wartezeiten, die sich aus den Schrankenschließungen ergeben (die Einzelergebnisse befinden sich im Anhang).

Für dieses Worst-Case-Szenario ergeben sich sowohl für die vormittägliche als auch nachmittägliche Spitzenstundenbetrachtung des Prognose-Nullfalls 2025 (ohne die Zusatzverkehre aus der Standortentwicklung) Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs von A und B für die einzelnen Zufahrten. Dies entspricht einer guten bis sehr guten Verkehrsqualität.

Die Rückstaulängen sind außerhalb der Schrankenschließzeiten sehr kurz und liegen bei ein bis zwei Fahrzeuglängen in den jeweiligen Zufahrten Lediglich während den Schrankenschließzeiten treten kurzzeitig längere Rückstauungen auf, die unter dem o. g. Worst-Case-Szenario bei bis zu 13 Fahrzeuglängen in der westlichen, 18 Fahrzeuglängen in der südlichen, einer Fahrzeuglänge in der östlichen und 6 Fahrzeuglängen in der nördlichen Knotenpunktzufahrt liegen (bei 90 %-iger Sicherheit).

⁶ Das dem so ist, konnte während der Ortsbesichtigung am 14. und 15. Januar 2015 beobachtet werden.

6 Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzung und Umlegung

6.1 Abschätzung des zusätzlichen werktäglichen Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung des aus der Standortentwicklung erzeugten Verkehrsaufkommens wurden erhobene Mobilitätskennwerte zum MIV-Anteil⁷ sowie nutzungsspezifische Parameter aus dem aktuellen Regelwerk⁸ angesetzt (Tabelle 1 und Tabelle 2).

Tabelle 1: Grundlegenden Daten und Parameter zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens der Bewohner

Nutzung	Anzahl Wohneinheiten	Bewohner je Wohneinheit	Wegehäufigkeit	Wege außerhalb des Gebietes	Binnenverkehrsabschlag	MIV-Anteil [%]	Besetzungsgrad [-]
Wohnen	55	2,2	3,70	15 %	0 %	50 %	1,25

Tabelle 2: Parameter zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens der Besucher und der Wirtschaftsverkehre

Besucherverkehr	5 % aller Wege der Bewohner
Wirtschaftsverkehr [Kfz-Fahrt/Bewohner]	10 % (1 Kfz-Fahrt je 10 Bewohner)

Mit diesen Ansätzen ergibt sich ein zusätzliches werktägliches Verkehrsaufkommen von insgesamt etwa 178 Kfz-Fahrten (89 Kfz-Fahrten im Quell- und 89 Kfz-Fahrten im Zielverkehr).⁹

Hiervon entfallen 154 Kfz-Fahrten auf Bewohner-, 10 Kfz-Fahrten auf Besucher- und 14 Kfz-Fahrten auf Wirtschaftsverkehre.

6.2 Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Nach Umlegung des werktäglichen Verkehrsaufkommens auf entsprechende Tagesganglinien (Bild 18) ergibt sich vormittags ein Maximum von 13 Kfz-Fahrten (11 Kfz-Fahrten im Quell- und 2 Kfz-Fahrten im Zielverkehr) in der Zeit von 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr und nachmittags ein Maximum von 17 Kfz-Fahrten (6 Kfz-Fahrten im Quell- und 11 Kfz-Fahrten im Zielverkehr) in der Zeit von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr.

⁷ Mobilitätssteckbrief für Fürth. Mobilität in Städten - SrV 2008. TU Dresden, Verkehrs- und Infrastrukturplanung.

⁸ Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2006.

⁹ Im Rahmen der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 354 „Johannes-Götz-Weg“ (vom 26.09.2014) wurde seitens der Stadt Fürth bereits eine Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für 53 Wohneinheiten durchgeführt, die im Verhältnis zu den nun angesetzten 55 Wohneinheiten in der gleichen Größenordnung liegt.

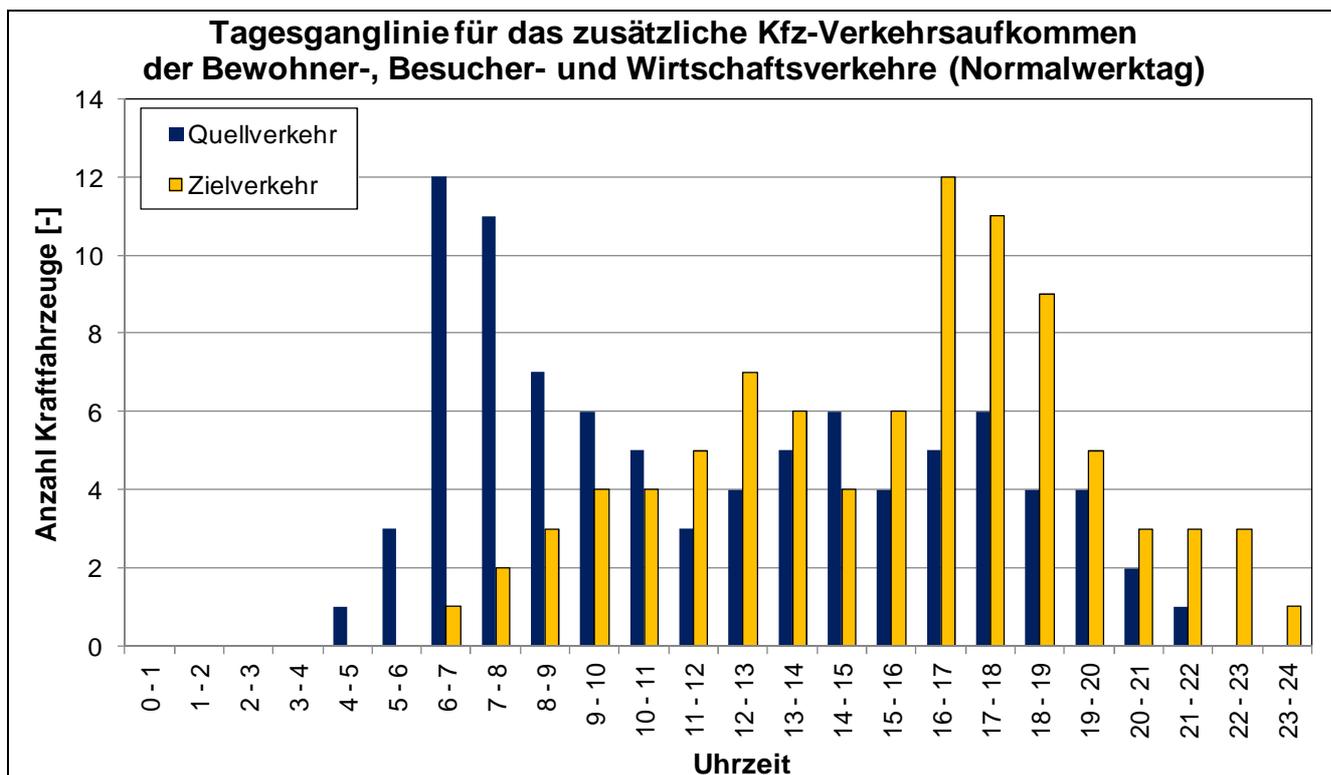


Bild 18: Tagesganglinien für Quell- und Zielverkehr des zusätzlichen Verkehrsaufkommens (gemäß den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006)

Die vorgenannten Spitzenstunden des zusätzlichen Verkehrsaufkommens überlagern sich mit den Spitzenstunden der Verkehrszählung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße (vormittägliche Spitzenstunde 7:15 Uhr - 8:15 Uhr und nachmittägliche Spitzenstunde 16:30 Uhr - 17:30 Uhr). Aus diesem Grund handelt es sich hierbei um die maßgeblichen Spitzenstunden für die nachfolgenden Leistungsfähigkeitsberechnungen (siehe Kapitel 7).

6.3 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung der Prognoseverkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße und der Auswirkungen auf die angrenzenden Straßen werden die durch das geplanten Bauvorhaben neu erzeugten Kfz-Verkehre (vgl. Kapitel 6.2) im umliegenden Straßennetz verteilt.

Bei der räumlichen Verteilung der Quell- und Zielverkehre wird davon ausgegangen, dass sich diese analog zur heutigen Verteilung der Verkehre des Quartiers im umliegenden Straßennetz verhält. Für die Verteilung wurden Erkenntnisse aus der Verkehrszählung der Stadt Fürth und eigene Stichproben zur heutigen Verkehrsverteilung im Quartier herangezogen. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die Stellplätze für die Mehrfamilienhäuser in einer Tiefgarage untergebracht werden, die im nördlichen Bereich der neuen Erschließungsstraße angebunden werden soll (vgl. hierzu auch Bild 2). Der Großteil der Fahrzeuge wird daher über die nördlich der Tiefgarage liegende Kreuzung zur Forsthausstraße abgewickelt werden. Die prozentuale Verteilung des Quell- und Zielverkehrs ist in Bild 19 und 15 und die absolute Verteilung (Anzahl Kraftfahrzeuge) ist in Bild 21 und 17 dargestellt.

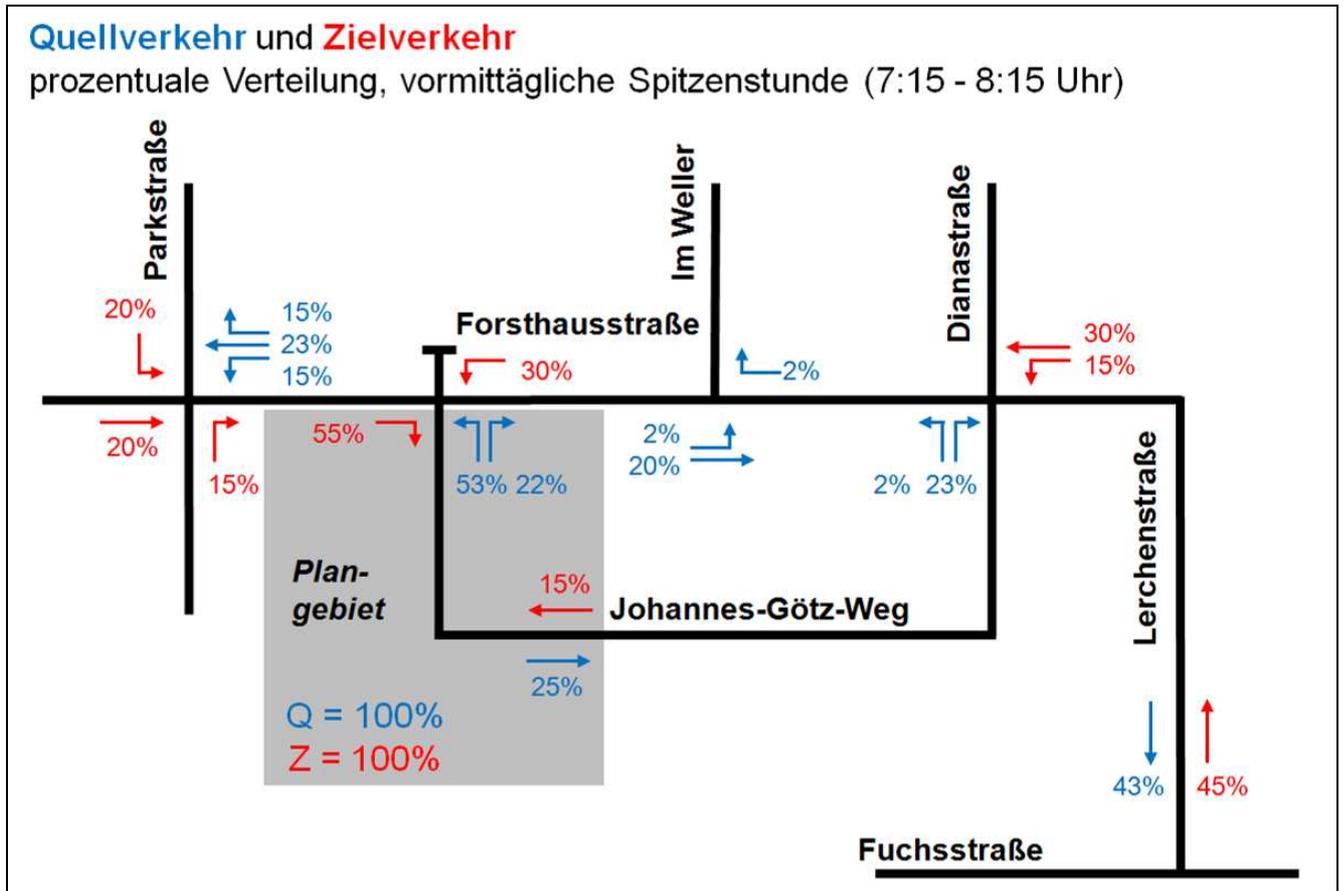


Bild 19: Prozentuale Verteilung des Quell- und Zielverkehrs im umliegenden Straßennetz, vormittägliche Spitzenstunde

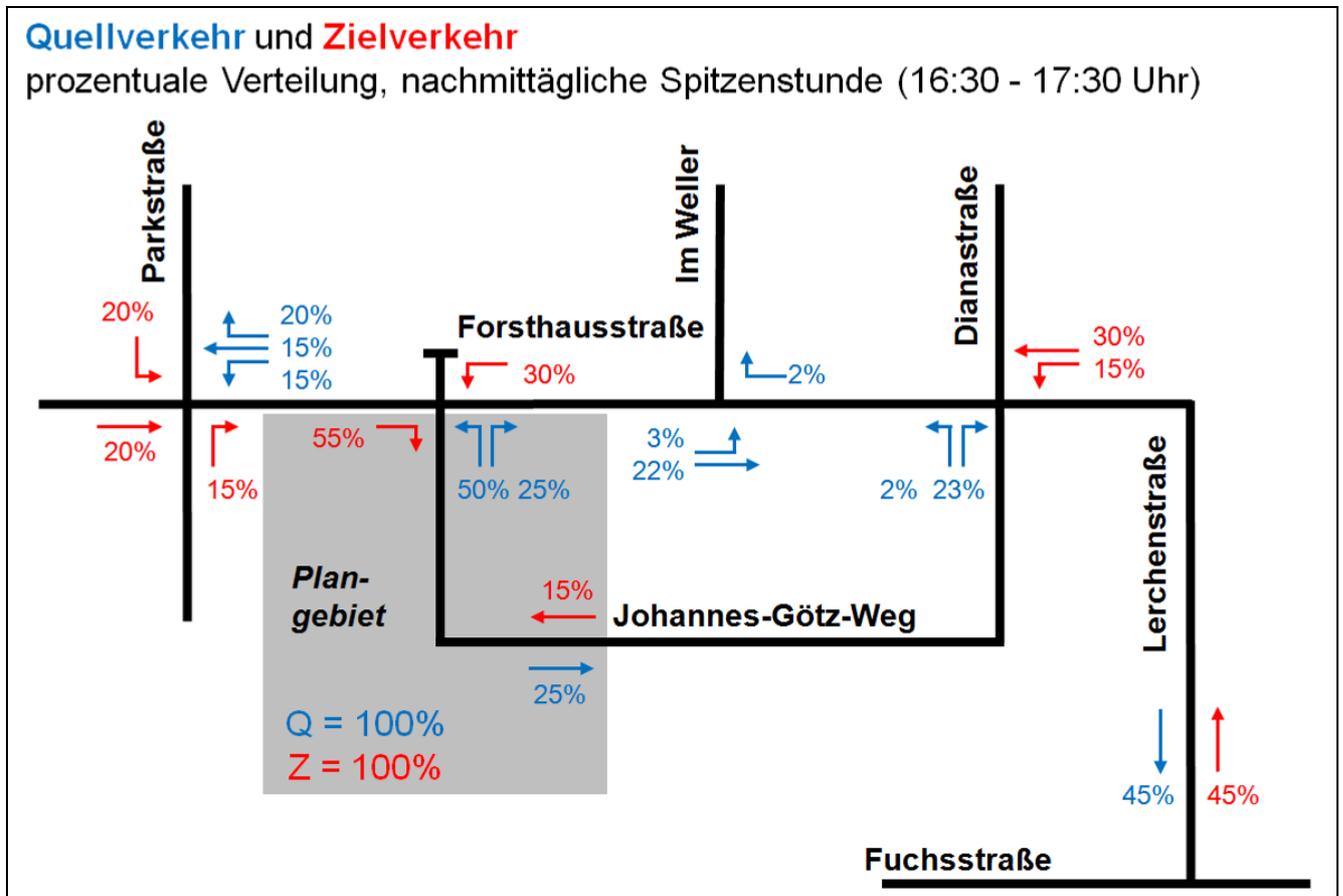


Bild 20: Prozentuale Verteilung des Quell- und Zielverkehrs im umliegenden Straßennetz, nachmittägliche Spitzenstunde

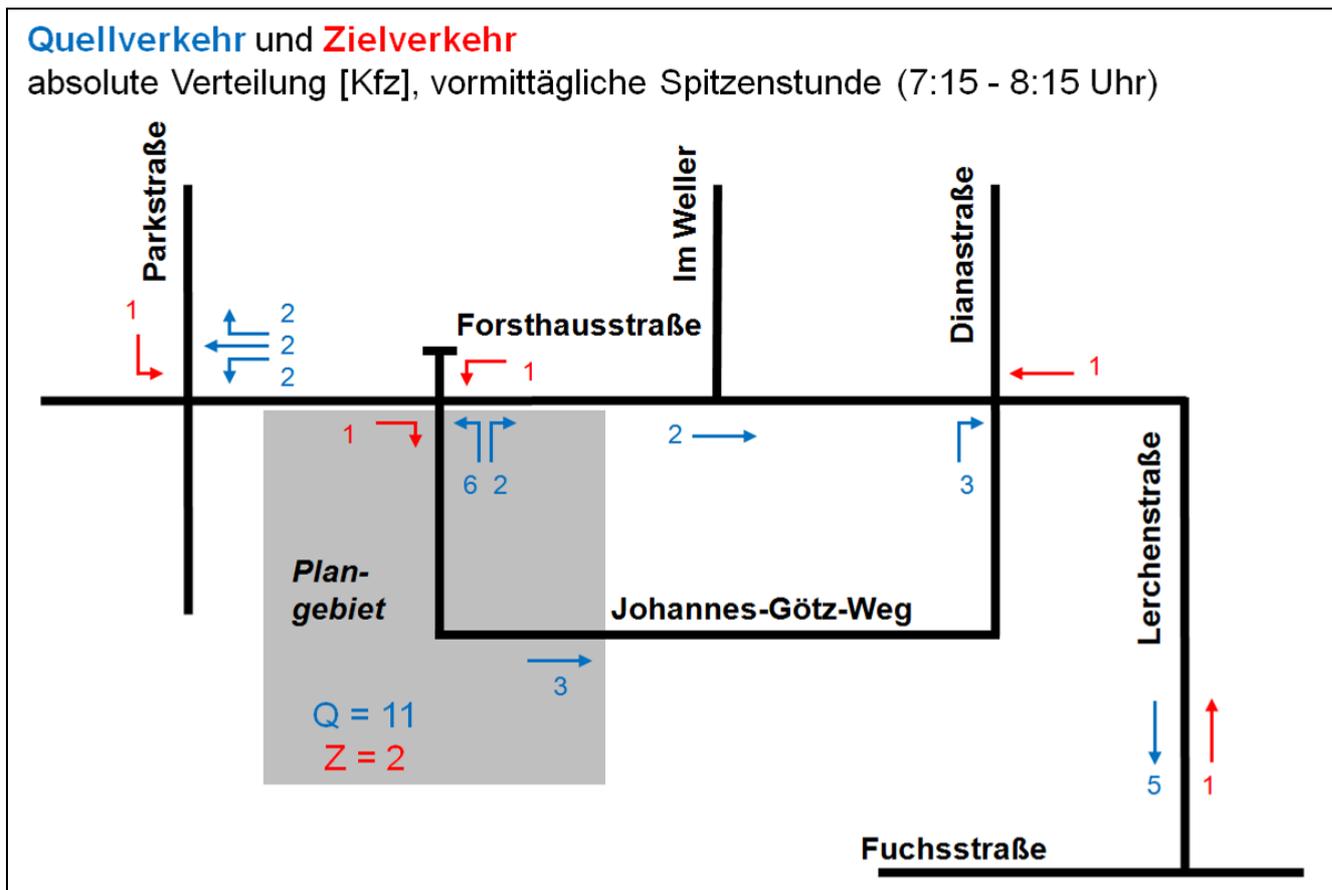


Bild 21: Absolute Verteilung des Quell- und Zielverkehrs im umliegenden Straßennetz, vormittägliche Spitzenstunde

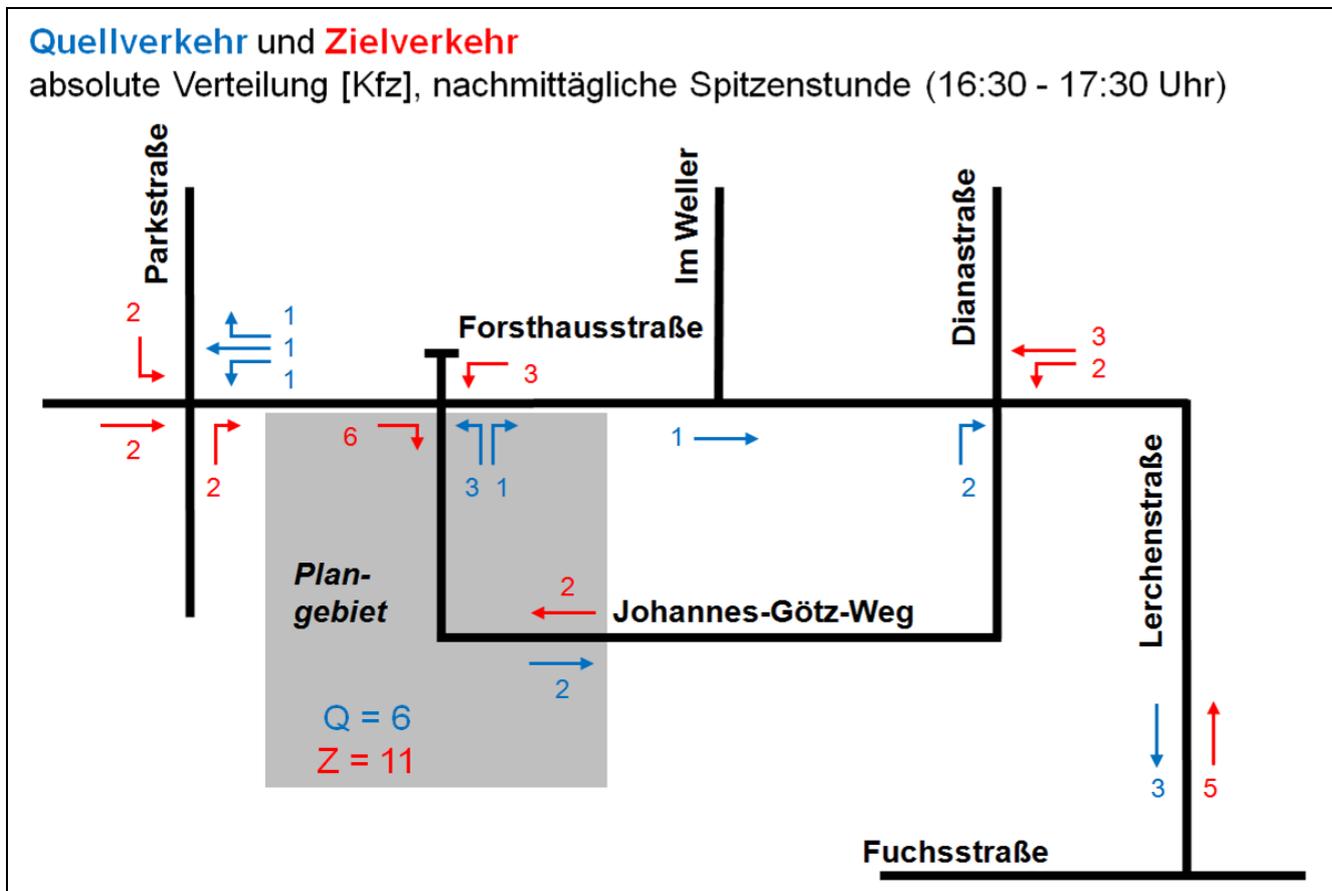


Bild 22: Absolute Verteilung des Quell- und Zielverkehrs im umliegenden Straßennetz, nachmittägliche Spitzenstunde

7 Verkehrsbelastung und Verkehrsqualität – Prognose-Planfall 2025

Die Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße ergibt sich für den Prognose-Planfall 2025 (mit den Zusatzverkehren aus der Standortentwicklung) aus der Überlagerung des Prognose-Nullfalls 2025 mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus der Standortentwicklung.

Die Zuflusssumme liegt somit im Prognose-Planfall 2025 (mit den Zusatzverkehren aus der Standortentwicklung) bei 769 Fahrzeugen in der vormittäglichen und bei 771 Fahrzeugen in der nachmittäglichen Spitzenstunde (Bild 23 und Bild 24). Dies entspricht einer Zunahme von 7 Kfz/h und 9 Kfz/h bzw. von jeweils rund einem Prozent insgesamt.

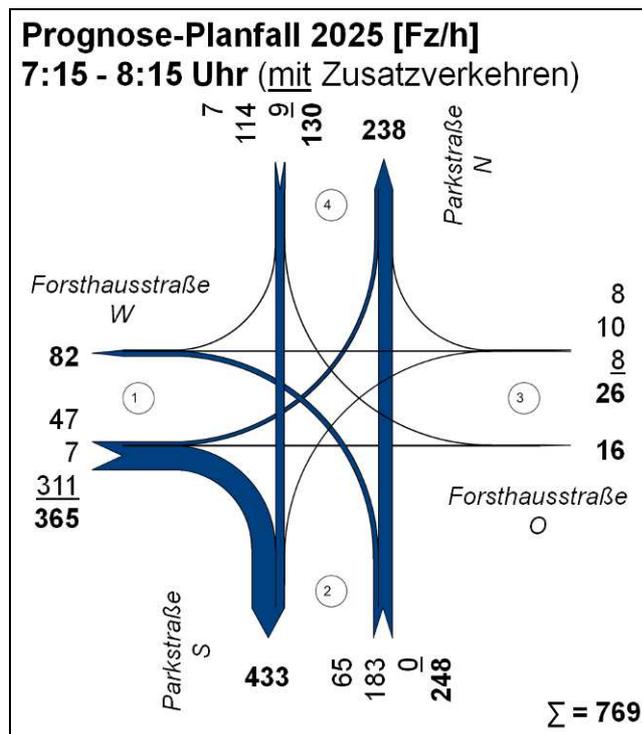


Bild 23: Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße zur vormittäglichen Spitzenstunde, Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehren aus Standortentwicklung)

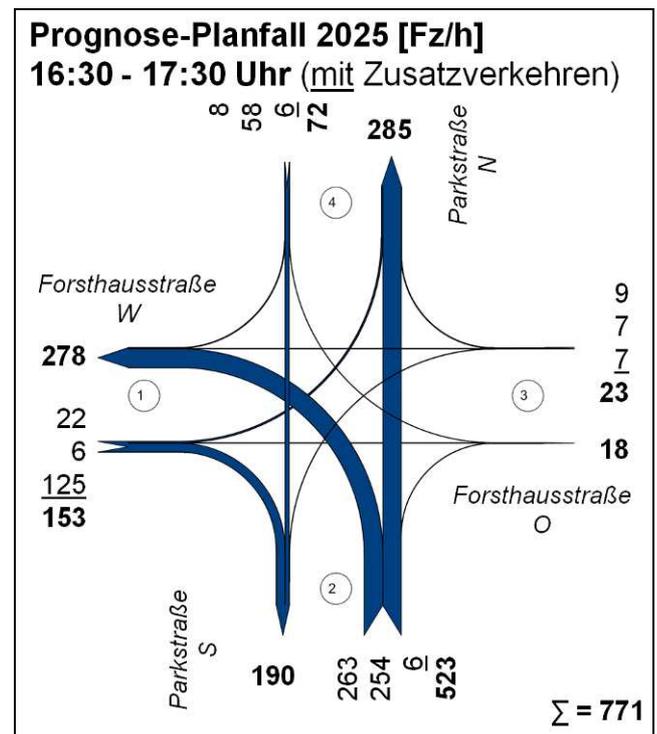


Bild 24: Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße zur nachmittäglichen Spitzenstunde, Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehren aus Standortentwicklung)

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgte für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde analog zum Prognose-Nullfall 2025 (vgl. Kapitel 5).

Die sehr geringe Verkehrszunahme am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße von rund einem Prozent durch die Zusatzverkehre aus der Standortentwicklung führt zu keiner Veränderung der Verkehrsqualität; wie bereits im Prognose-Nullfall 2025 liegen weiterhin gute bis sehr gute Verkehrsqualitäten vor. Sogar die mittleren Wartezeiten der einzelnen Verkehrsströme bleiben unverändert bzw. liegen bei einem Strom gerade einmal eine Sekunde höher. Bei den Rückstaulängen verhält es sich gleichermaßen, wodurch die sehr geringen Auswirkungen der Zusatzverkehre der Standortentwicklung auf den Verkehrsablauf am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße verdeutlicht werden.

8 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die P&P Neubau Franken GmbH plant in Zusammenarbeit mit der Stadt Fürth im Rahmen eines B-Plan-Verfahrens (B-Plan Nr. 354 – Johannes-Götz-Weg) eine ca. 1,1 ha große Fläche entlang der Parkstraße und Forsthausstraße mit einer neuen Wohnbebauung zu entwickeln.

Das durch die geplante Entwicklung mit insgesamt bis zu 55 Wohneinheiten zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen kann mit guter bis sehr guter Verkehrsqualität im angrenzenden Straßennetz und am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße bewältigt werden, da es sich in den Spitzenverkehrszeiten (vor- und nachmittägliche Spitzenstunde) nur um einzelne Fahrzeuge handelt.

Die Verkehrsqualitäten der Stufen A und B am Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße (Prognose-Nullfall 2025) bleiben unverändert bestehen. Eine ausreichende Mindestverkehrsqualität der Stufe D wird in jedem Fall erreicht, womit auch die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts keinesfalls in Frage steht.

Für den vorgenannten Knotenpunkt wurde eine Verkehrssicherheitsuntersuchung durchgeführt, da seitens der Anwohner aus dem Plangebietsumfeld Hinweise zu Verkehrsgefährdungen geäußert wurden.

Auf Basis von Verkehrsbeobachtungen und Unfallanalysen wurden, unabhängig von der Entwicklungsmaßnahme, Sicherheitsproblematiken festgestellt, für die in der heutigen Situation Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit zu prüfen wären.

Mit der geplanten Standortentwicklung ist nicht davon auszugehen, dass sich die Verkehrssicherheitsproblematiken wesentlich verstärken.

Einerseits ist nicht davon auszugehen, dass die Fußgängerquerungen über die Parkstraße im Kreuzungsbereich zur Forsthausstraße wesentlich zunehmen, da sich auf der dem Plangebiet gegenüberliegenden Seite keine „besonderen“ Ziele befinden. Die Schulbushaltestellen befinden sich in idealer Lage am Rand des Plangebiets in der Forsthausstraße.

Andererseits gibt es nur eine sehr geringe Verkehrszunahme von einem Prozent (gegenüber dem Prognose-Nullfall 2025) an der Kreuzung Parkstraße/Forsthausstraße in den betrachteten Spitzenverkehrszeiten insgesamt, die in Hinblick auf die „bisherige“ Verkehrssituation kaum ins Gewicht fällt.

Anhang

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage	A-2
Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße als Kreuzung mit abknickender Vorfahrt (Einzelknotenbetrachtung) – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde	A-3
Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße als Kreuzung mit abknickender Vorfahrt (Einzelknotenbetrachtung) – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde	A-6
Ermittlung der Wartezeiten am Bahnübergang durch Schrankenschließungen und Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Schrankenschließungen – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung)	A-9
Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße als Kreuzung mit abknickender Vorfahrt (Einzelknotenbetrachtung) – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde	A-11
Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße als Kreuzung mit abknickender Vorfahrt (Einzelknotenbetrachtung) – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde	A-14
Ermittlung der Wartezeiten am Bahnübergang durch Schrankenschließungen und Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Schrankenschließungen – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung)	A-17

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage

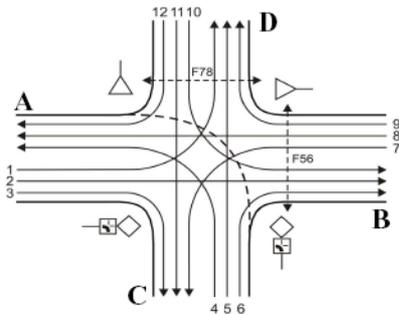
QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	zulässige mittlere Wartezeit w [s]
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	≤ 10s
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20s
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	≤ 30s
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45s
E	Es bilden sich Staus, die sich bei vorhandenen Belastungen nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	> 45s
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	- ¹⁾

¹⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist.

Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße als Kreuzung mit abknickender Vorfahrt (Einzelknotenbetrachtung) – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Berechnung nach Brilon, W., Weinert, A.

Formblatt 1a: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehre)

	Knotenpunkt: A-B <u>Forsthausstraße</u> /C-D <u>Parkstraße</u>	
	Verkehrsdaten: Datum <u>20.01.2015</u>	Prognose Analyse
	Uhrzeit <u>7:15-8:15</u>	<u>x</u>
	Lage: innerorts <u>x</u>	außerh. von Ballungsr. _____
	außerorts _____	innerhalb von Ballungsr. _____
Verkehrsregelung: Zeichen 205 <u>x</u>	Zeichen 206 _____	
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = <u>45</u> s	Qualitätsstufe <u>D</u>	

Geometrische Randbedingungen			
Zufahrt	Verkehrsstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahstreifen
		1	2 3
A	1	0	
	2	1	
	3	0	
C	4	0	
	5	1	
	6	0	
B	7	0	
	8	1	
	9	0	
D	10	0	
	11	1	
	12	0	

Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q _{Pkw,i} [Pkw/h]	q _{Lkw,i} [Lkw/h]	q _{Lz,i} [Lz/h]	q _{Kr,i} [Kr/h]	q _{Rad,i} [Rad/h]	q _{Fz,i} [Fz/h]	q _{PE,i} [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	45	2	0	0	0	47	48
	2	7	0	0	0	0	7	7
	3	302	9	0	0	0	311	316
C	4	59	6	0	0	0	65	68
	5	178	5	0	0	0	183	186
	6	0	0	0	0	0	0	0
B	7	4	2	0	0	0	6	7
	8	8	0	0	0	0	8	8
	9	6	0	0	0	0	6	6
D	10	8	0	0	0	0	8	8
	11	114	0	0	0	0	114	114
	12	7	0	0	0	0	7	7

Bild 25: Verkehrsbelastung des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Formblatt 1b: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehre)		
	Knotenpunkt: A-B Forsthausstraße /C-D Parkstraße			
	Verkehrsdaten: Datum 20.01.2015		Prognose Analyse	
	Uhrzeit 7:15-8:15		x	
	Lage: innerorts x		außerh. von Ballungsr.	
	außerorts		innerhalb von Ballungsr.	
Verkehrsregelung: Zeichen 205 x		Zeichen 206		
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s		Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-] Sp. 11 : Sp. 12	
3	11	12	13	
	316	1600	0,20	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung q_{pi} [Fz/h] (Tab. S5-8)	Grundkapazität G_i [Pkw-E] (Gl. S5-33)	
	14	15	16	
1	48	248	969	
2	7	248	969	
9	6	266	867	
12	7	157	991	
8	8	428	598	
11	114	522	525	
7	7	718	423	
10	8	458	604	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Abminderungsfaktor ff [-] (Abb. S5-4)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-35)	
	17	18	19	
1	969	1,00 (F78)	969	
6	1600	1,00 (F56)	1600	
Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (2 -> Sp. 16, 1 -> Sp. 19)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$p_{0,i}$ [-] (Gl. S5-36,37)	$p_{z,i}$ [-] (Gl. S5-41)
	22	23	24	25
1	969	0,05	0,94	
2	969	0,01		
1+2	-		0,93	
3	1600	0,20		
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-38,34)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$p_{0,i}$ [-] (Gl. S5-39,40)	$p_{z,i}$ [-] (Gl. S5-41)
9	813	0,01		
10	561	0,01		
11	488	0,23		
12	991	0,01	0,99	
10+11			0,75	0,71
Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-42)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 26)		
	26	27		
7	301	0,02		
8	421	0,02		

Bild 26: Kapazitäten des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Formblatt 1c: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehre)				
	Knotenpunkt: A-B <u>Forsthausstraße</u> /C-D <u>Parkstraße</u>					
	Verkehrsdaten: Datum <u>20.01.2015</u>		Prognose	Analyse		
	Uhrzeit <u>7:15-8:15</u>		<u>x</u>			
	Lage: innerorts	<u>x</u>	außerh. von Ballungsr.			
	außerorts		innerhalb von Ballungsr.			
Verkehrsregelung: Zeichen 205 <u>x</u>		Zeichen 206				
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ <u>45</u> s		Qualitätsstufe <u>D</u>				
Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrade Sx_i [-] (Sp. 23,27)		Verkehrsstärken $Sq_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 5-43 bis 5-45)	
		28		29	30	
B	7+8+9	0,05		21	423	
D	10+11+12	0,26		129	506	
A	1	0,05	0,25	371	1800	
	2	0,01				
	3	0,20				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs						
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 5-51)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19)		Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w [s]	Staulänge N_{95} [Pkw-E] (=6 m) (Abb. 7-20)	Qualitätsstufe QSV [-] (Tab. 7-1)
	32	33		34	35	36
1	921	4		<< 45	1	A
2	962	4		<< 45	1	A
9	807	4		<< 45	1	A
12	984	4		<< 45	1	A
8	413	9		<< 45	1	A
11	374	10		<< 45	2	A
7	294	12		< 45	1	B
10	553	7		<< 45	1	A
1+(2+3)	1430	3		<< 45	2	A
7+(8+9)	402	9		<< 45	1	A
10+11+12	377	10		<< 45	2	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}						A

Bild 27: Verkehrsqualität des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße als Kreuzung mit abknickender Vorfahrt (Einzelknotenbetrachtung) – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Berechnung nach Brilon, W., Weinert, A.

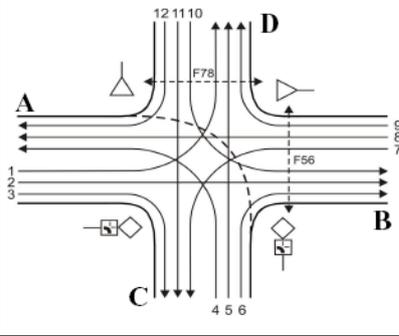
Formblatt 1a:		Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehre)				
	Knotenpunkt:		A-B <u>Forsthausstraße</u>		/C-D <u>Parkstraße</u>			
	Verkehrsdaten:		Datum	<u>20.01.2015</u>	Prognose	Analyse		
			Uhrzeit	<u>16:30-17:30</u>	<u>x</u>			
	Lage:		innerorts	<u>x</u>	außerh. von Ballungsr.			
			außerorts		innerhalb von Ballungsr.			
Verkehrsregelung:		Zeichen 205  <u>x</u>			Zeichen 206 			
Zielvorgaben:		Mittlere Wartezeit w =	45	s	Qualitätsstufe	D		
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen						
		Anzahl (0/1/2)						
		1	2		3			
A	1	0						
	2	1						
	3	0						
C	4	0						
	5	1						
	6	0						
B	7	0						
	8	1						
	9	0						
D	10	0						
	11	1						
	12	0						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q _{Pkw,i} [Pkw/h]	q _{Lkw,i} [Lkw/h]	q _{Lz,i} [Lz/h]	q _{Kr,i} [Kr/h]	q _{Rad,i} [Rad/h]	q _{Fz,i} [Fz/h]	q _{PE,i} [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	22	0	0	0	0	22	22
	2	4	0	0	0	0	4	4
	3	116	9	0	0	0	125	130
C	4	251	12	0	0	0	263	269
	5	254	0	0	0	0	254	254
	6	4	0	0	0	0	4	4
B	7	6	0	0	0	0	6	6
	8	6	0	0	0	0	6	6
	9	8	0	0	0	0	8	8
D	10	4	0	0	0	0	4	4
	11	55	3	0	0	0	58	60
	12	8	0	0	0	0	8	8

Bild 28: Verkehrsbelastung des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Formblatt 1b: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehre)		
	Knotenpunkt: A-B Forsthausstraße /C-D Parkstraße			
	Verkehrsdaten: Datum 20.01.2015		Prognose Analyse	
	Uhrzeit 16:30-17:30		x	
	Lage: innerorts	x	außerh. von Ballungsr.	
	außerorts		innerhalb von Ballungsr.	
Verkehrsregelung: Zeichen 205		x	Zeichen 206	
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w =		45 s	Qualitätsstufe D	
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
3	11	12	13	
	130	1600	0,08	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung q_{pi} [Fz/h] (Tab. S5-8)	Grundkapazität G_i [Pkw-E] (Gl. S5-33)	
	14	15	16	
1	22	519	712	
2	4	521	710	
9	8	412	726	
12	8	392	743	
8	6	615	460	
11	60	543	509	
7	6	731	416	
10	4	610	491	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Abminderungsfaktor ff [-] (Abb. S5-4)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-35)	
	17	18	19	
1	712	1,00 (F78)	712	
6	1600	1,00 (F56)	1600	
Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (2 -> Sp. 16, 1 -> Sp. 19)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$p_{0,i}$ [-] (Gl. S5-36,37)	$p_{z,i}$ [-] (Gl. S5-41)
	22	23	24	25
1	712	0,03	0,97	
2	710	0,01		
1+2	-		0,96	
3	1600	0,08		
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-38,34)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$p_{0,i}$ [-] (Gl. S5-39,40)	$p_{z,i}$ [-] (Gl. S5-41)
9	701	0,01		
10	471	0,01		
11	489	0,12		
12	743	0,01	0,99	
10+11			0,87	0,84
Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-42)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 26)		
	26	27		
7	349	0,02		
8	381	0,02		

Bild 29: Kapazitäten des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Formblatt 1c: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehre)				
	Knotenpunkt: <u>A-B Forsthausstraße</u> / <u>C-D Parkstraße</u>					
	Verkehrsdaten:		Datum <u>20.01.2015</u>	Prognose	Analyse	
			Uhrzeit <u>16:30-17:30</u>	x		
	Lage:		innerorts <u>x</u>	außerh. von Ballungsr. _____		
			außerorts _____	innerhalb von Ballungsr. _____		
Verkehrsregelung:		Zeichen 205 <u>x</u>		Zeichen 206		
Zielvorgaben:		Mittlere Wartezeit w =	45	s	Qualitätsstufe D	
Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrade S _x [-] (Sp. 23,27)		Verkehrsstärken S _{QPE,i} [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C _{m,i} [Pkw-E/h] (Gl. 5-43 bis 5-45)	
		28		29	31	
B	7+8+9	0,04		20	451	
D	10+11+12	0,14		72	507	
A	1	0,03	0,12	156	1800	
	2	0,01				
	3	0,08				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs						
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R _i und R _{m,i} [Pkw-E/h] (Gl. 5-51)	mittlere Wartezeit w _i und w _{m,i} [s] (Abb. 7-19)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w [s]	Staulänge N ₉₅ [Pkw-E] (=6 m) (Abb. 7-20)	Qualitätsstufe QSV [-] (Tab. 7-1)	
	32	33	34	35	36	
1	690	5	<< 45	1	A	
2	706	5	<< 45	1	A	
9	693	5	<< 45	1	A	
12	735	5	<< 45	1	A	
8	375	10	<< 45	1	A	
11	430	8	<< 45	1	A	
7	343	11	< 45	1	B	
10	467	8	<< 45	1	A	
1+(2+3)	1645	2	<< 45	1	A	
7+(8+9)	431	8	<< 45	1	A	
10+11+12	436	8	<< 45	1	A	
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}					A	

Bild 30: Verkehrsqualität des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Ermittlung der Wartezeiten am Bahnübergang durch Schrankenschließungen und Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Schrankenschließungen – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung)

Berechnung der zusätzlichen mittleren Wartezeiten w_S [s] im Kfz-Verkehr, die durch Schrankenschließungen hervorgerufen werden

$$w_S = (t_U(1-f)^2) / (2(1-q/q_S) + (3600 \cdot N_{GE}) / (f \cdot q_S)) \quad [s]$$

mit: $t_U = 900$ [s]
 $f = t_F / t_U$ [-]
 $t_F = 810$ [s]
 $q =$ Verkehrsstärke des betreffenden Stroms [Kfz/h]
 $q_S = 1800$ [Kfz/h]
 $N_{GE} = 0$ [Kfz]

Berechnung der Staulänge nach Schrankenschließung ($N_{RE,S}$)

$$N_{RE,S} = (e^{0,022(S-50)} - 1) \cdot \text{Wurzel}(m_R + N_{GE}) + (m_R + N_{GE}) \quad [Fz]$$

mit: $S = 90$ [%]
 $m_R = (q/3600) \cdot t_S$ [Fz]
 $q =$ Verkehrsstärke des betreffenden Stroms [Kfz/h]
 $t_S = 90$ [s]
 $N_{GE} = 0$ [Kfz]

Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehre), vormittägliche Sph (7:15-8:15 Uhr)							
Zufahrt	Strom	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	mittlere Wartezeit (Einzelknotenbetrachtung) w_E [s]	zusätzliche mittlere Wartezeit (Schrankenschließung) w_S [s]	Staulänge nach Schrankenschließung (90 %) $N_{RE,S}$ [Fz]	mittlere Wartezeit (mit Schrankenschließung) w [s]	Qualitätsstufe QSV [-]
1	2	3	4	5	6	7	8
W	1	47	4		3	10	A
	2	7	4		1	10	A
	3	311	0		12	6	A
S	4	65	0		3	5	A
	5	183	0		8	5	A
O	6	0	0		0	5	A
	7	6	12		1	17	B
	8	8	9		1	14	B
N	9	6	4		1	9	A
	10	8	7		1	12	B
	11	114	10		5	15	B
W	12	7	4		1	9	A
	1+2+3	365	3	6	13	9	A
	4+5+6	248	0	5	10	5	A
O	7+8+9	20	9	5	1	14	B
N	10+11+12	129	10	5	6	15	B

Bild 31: Mittlere Wartezeiten und Verkehrsqualitäten für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Schrankenschließungen – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehre), nachmittägliche Sph (16:30-17:30 Uhr)							
Zufahrt	Strom	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	mittlere Wartezeit (Einzelknoten- betrachtung) w_E [s]	zusätzliche mittlere Wartezeit (Schranken- schließung) w_S [s]	Staulänge nach Schranken- schließung (90 %) $N_{RE, S}$ [Fz]	mittlere Wartezeit (mit Schranken- schließung) w [s]	Qualitäts- stufe QSV [-]
1	2	3	4	5	6	6	7
W	1	22	5		2	10	A
	2	4	5		1	10	A
	3	125	0		6	5	A
S	4	263	0		10	6	A
	5	254	0		10	6	A
	6	4	0		1	6	A
O	7	6	11		1	16	B
	8	6	10		1	15	B
	9	8	5		1	10	A
N	10	4	8		1	13	B
	11	58	8		3	13	B
	12	8	5		1	10	A
W	1+2+3	151	2	5	7	7	A
S	4+5+6	521	0	6	18	6	A
O	7+8+9	20	8	5	1	13	B
N	10+11+12	70	8	5	4	13	B

Bild 32: Mittlere Wartezeiten und Verkehrsqualitäten für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Schrankenschließungen – Prognose-Nullfall 2025 (ohne Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße als Kreuzung mit abknickender Vorfahrt (Einzelknotenbetrachtung) – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Berechnung nach Brilon, W., Weinert, A.

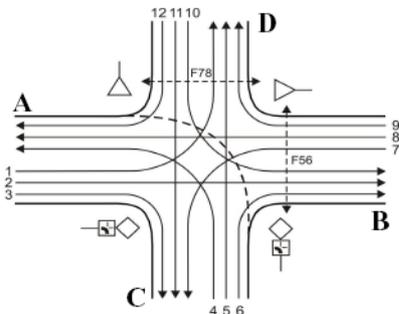
Formblatt 1a:		Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr)				
		Knotenpunkt: A-B <u>Forsthausstraße</u> /C-D <u>Parkstraße</u>						
		Verkehrsdaten: Datum <u>20.01.2015</u>		Prognose		Analyse		
		Uhrzeit <u>7:15-8:15</u>		<u>x</u>				
		Lage: innerorts <u>x</u>		außerh. von Ballungsr.				
		außerorts		innerhalb von Ballungsr.				
Verkehrsregelung: Zeichen 205  <u>x</u>		Zeichen 206 						
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = <u>45</u> s		Qualitätsstufe <u>D</u>						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen						
		Anzahl (0/1/2)						
		1	2		3			
A	1	0						
	2	1						
	3	0						
C	4	0						
	5	1						
	6	0						
B	7	0						
	8	1						
	9	0						
D	10	0						
	11	1						
	12	0						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q _{Pkw,i} [Pkw/h]	q _{Lkw,i} [Lkw/h]	q _{Lz,i} [Lz/h]	q _{Kr,i} [Kr/h]	q _{Rad,i} [Rad/h]	q _{Fz,i} [Fz/h]	q _{PE,i} [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	45	2	0	0	0	47	48
	2	7	0	0	0	0	7	7
	3	302	9	0	0	0	311	316
C	4	59	6	0	0	0	65	68
	5	178	5	0	0	0	183	186
	6	0	0	0	0	0	0	0
B	7	6	2	0	0	0	8	9
	8	10	0	0	0	0	10	10
	9	8	0	0	0	0	8	8
D	10	9	0	0	0	0	9	9
	11	114	0	0	0	0	114	114
	12	7	0	0	0	0	7	7

Bild 33: Verkehrsbelastung des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Formblatt 1b: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr)	
		Knotenpunkt: A-B Forsthausstraße /C-D Parkstraße	
		Verkehrsdaten: Datum <u>20.01.2015</u> Prognose Analyse	
		Uhrzeit <u>7:15-8:15</u> <u>x</u>	
		Lage: innerorts <u>x</u> außerh. von Ballungsr. _____ außerorts _____ innerhalb von Ballungsr. _____	
		Verkehrsregelung: Zeichen 205 <u>x</u> Zeichen 206	
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = <u>45</u> s Qualitätsstufe <u>D</u>			
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-] Sp. 11 : Sp. 12
3	11 316	12 1600	13 0,20
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. S5-8)	Grundkapazität G_i [Pkw-E] (Gl. S5-33)
	14	15	16
1	48	248	969
2	7	248	969
9	8	266	867
12	7	157	991
8	10	429	598
11	114	522	525
7	9	721	422
10	9	458	604
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme			
Verkehrsstrom	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Abminderungsfaktor ff [-] (Abb. S5-4)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-35)
	17	18	19
1	969	1,00 (F78)	969
6	1600	1,00 (F56)	1600
Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme			
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (2 -> Sp. 16, 1 -> Sp. 19)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] (Gl. S5-36,37) $p_{z,i}$ [-] (Gl. S5-41)
	22	23	24 25
1	969	0,05	0,94
2	969	0,01	
1+2	-		0,93
3	1600	0,20	
	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-38,34)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] (Gl. S5-39,40) $p_{z,i}$ [-] (Gl. S5-41)
9	813	0,01	
10	561	0,02	
11	488	0,23	
12	991	0,01	0,99
10+11			0,75 0,71
Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme			
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-42)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 26)	
	26	27	
7	299	0,03	
8	419	0,02	

Bild 34: Kapazitäten des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Formblatt 1c: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr)			
		Knotenpunkt: <u>A-B Forsthausstraße</u> / <u>C-D Parkstraße</u>			
		Verkehrsdaten: Datum <u>20.01.2015</u>		Prognose	Analyse
		Uhrzeit <u>7:15-8:15</u>		x	
		Lage: innerorts	<u>x</u>	außerh. von Ballungsgr.	
		außerorts		innerhalb von Ballungsgr.	
Verkehrsregelung: Zeichen 205		<u>x</u>	Zeichen 206		
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w =		45	s	Qualitätsstufe	D
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrade Sx_i [-] (Sp. 23,27)		Verkehrsstärken $Sq_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 5-43 bis 5-45)
		28		29	30
B	7+8+9	0,06		27	423
D	10+11+12	0,26		130	506
A	1	0,05	0,25	371	1800
	2	0,01			
	3	0,20			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 5-51)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w [s]	Staulänge N_{95} [Pkw-E] (=6 m) (Abb. 7-20)	Qualitätsstufe QSV [-] (Tab. 7-1)
	32	33	34	35	36
1	921	4	<< 45	1	A
2	962	4	<< 45	1	A
9	805	4	<< 45	1	A
12	984	4	<< 45	1	A
8	409	9	<< 45	1	A
11	374	10	<< 45	2	A
7	290	12	< 45	1	B
10	552	7	<< 45	1	A
1+(2+3)	1430	3	<< 45	2	A
7+(8+9)	396	9	<< 45	1	A
10+11+12	376	10	<< 45	2	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}					A

Bild 35: Verkehrsqualität des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße als Kreuzung mit abknickender Vorfahrt (Einzelknotenbetrachtung) – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Berechnung nach Brilon, W., Weinert, A.

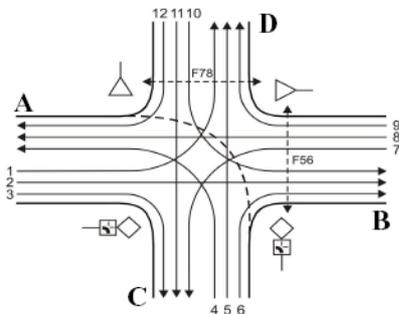
Formblatt 1a:		Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr)				
	Knotenpunkt:		A-B <u>Forsthausstraße</u> /C-D <u>Parkstraße</u>					
	Verkehrsdaten:		Datum	<u>20.01.2015</u>	Prognose	Analyse		
			Uhrzeit	<u>16:30-17:30</u>	<u>x</u>			
	Lage:		innerorts	<u>x</u>	außerh. von Ballungsr.			
			außerorts		innerhalb von Ballungsr.			
Verkehrsregelung:		Zeichen 205  <u>x</u>		Zeichen 206 				
Zielvorgaben:		Mittlere Wartezeit w =	45	s	Qualitätsstufe	D		
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen						
		Anzahl (0/1/2)						
		1	2		3			
A	1	0						
	2	1						
	3	0						
C	4	0						
	5	1						
	6	0						
B	7	0						
	8	1						
	9	0						
D	10	0						
	11	1						
	12	0						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q _{Pkw,i} [Pkw/h]	q _{Lkw,i} [Lkw/h]	q _{Lz,i} [Lz/h]	q _{Kr,i} [Kr/h]	q _{Rad,i} [Rad/h]	q _{Fz,i} [Fz/h]	q _{PE,i} [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	22	0	0	0	0	22	22
	2	6	0	0	0	0	6	6
	3	116	9	0	0	0	125	130
C	4	251	12	0	0	0	263	269
	5	254	0	0	0	0	254	254
	6	6	0	0	0	0	6	6
B	7	7	0	0	0	0	7	7
	8	7	0	0	0	0	7	7
	9	9	0	0	0	0	9	9
D	10	6	0	0	0	0	6	6
	11	55	3	0	0	0	58	60
	12	8	0	0	0	0	8	8

Bild 36: Verkehrsbelastung des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Formblatt 1b: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr)		
	Knotenpunkt: A-B Forsthausstraße /C-D Parkstraße			
	Verkehrsdaten: Datum 20.01.2015		Prognose Analyse	
	Uhrzeit 16:30-17:30		x	
	Lage: innerorts	x	außerh. von Ballungsr.	
	außerorts		innerhalb von Ballungsr.	
Verkehrsregelung: Zeichen 205 x		Zeichen 206		
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s		Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
3	11	12	13	
	130	1600	0,08	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. S5-8)	Grundkapazität G_i [Pkw-E] (Gl. S5-33)	
	14	15	16	
1	22	520	711	
2	6	523	709	
9	9	414	724	
12	8	393	742	
8	7	620	457	
11	60	546	507	
7	7	738	412	
10	6	614	488	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Abminderungsfaktor ff [-] (Abb. S5-4)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-35)	
	17	18	19	
1	711	1,00 (F78)	711	
6	1600	1,00 (F56)	1600	
Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (2 -> Sp. 16, 1 -> Sp. 19)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$p_{0,i}$ [-] (Gl. S5-36,37)	$p_{z,i}$ [-] (Gl. S5-41)
	22	23	24	25
1	711	0,03	0,97	
2	709	0,01		
1+2	-		0,96	
3	1600	0,08		
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-38,34)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$p_{0,i}$ [-] (Gl. S5-39,40)	$p_{z,i}$ [-] (Gl. S5-41)
9	699	0,01		
10	467	0,01		
11	485	0,12		
12	742	0,01	0,99	
10+11			0,86	0,83
Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. S5-42)	Auslastungsgrad x_i [-] (Sp. 10 : Sp. 26)		
	26	27		
7	342	0,02		
8	375	0,02		

Bild 37: Kapazitäten des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Formblatt 1c: Beurteilung einer abknickenden Vorfahrt		Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr)			
	Knotenpunkt: <u>A-B Forsthausstraße</u> / <u>C-D Parkstraße</u>				
	Verkehrsdaten: Datum <u>20.01.2015</u>		Prognose	Analyse	
	Uhrzeit <u>16:30-17:30</u>		<u>x</u>		
	Lage:	innerorts <u>x</u>	außerh. von Ballungsr.		
		außerorts	innerhalb von Ballungsr.		
Verkehrsregelung: Zeichen 205 <u>x</u>		Zeichen 206			
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ <u>45</u> s		Qualitätsstufe <u>D</u>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrade Sx_i [-] (Sp. 23,27)		Verkehrsstärken $Sq_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_{mi} [Pkw-E/h] (Gl. 5-43 bis 5-45)
		28		29	30
B	7+8+9	0,05		23	443
D	10+11+12	0,15		74	503
A	1	0,03	0,12	158	1800
	2	0,01			
	3	0,08			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 5-51)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w [s]	Staulänge N_{95} [Pkw-E] (=6 m) (Abb. 7-20)	Qualitätsstufe QSV [-] (Tab. 7-1)
	32	33	34	35	36
1	689	5	<< 45	1	A
2	703	5	<< 45	1	A
9	690	5	<< 45	1	A
12	734	5	<< 45	1	A
8	368	10	<< 45	1	A
11	426	8	<< 45	1	A
7	335	11	< 45	1	B
10	461	8	<< 45	1	A
1+(2+3)	1643	2	<< 45	1	A
7+(8+9)	420	9	<< 45	1	A
10+11+12	429	8	<< 45	1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}					A

Bild 38: Verkehrsqualität des Knotenpunkts Parkstraße/Forsthausstraße – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

Ermittlung der Wartezeiten am Bahnübergang durch Schrankenschließungen und Nachweis der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Schrankenschließungen – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung)

Die Berechnungen erfolgten analog zum Prognose-Nullfall 2025

Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr), vormittägliche Sph (7:15-8:15 Uhr)							
Zufahrt	Strom	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	mittlere Wartezeit (Einzelknotenbetrachtung) w_E [s]	zusätzliche mittlere Wartezeit (Schrankenschließung) w_S [s]	Staulänge nach Schrankenschließung (90 %) N_{RE, S} [Fz]	mittlere Wartezeit (mit Schrankenschließung) w [s]	Qualitätsstufe QSV [-]
1	2	3	4	5	6	6	7
W	1	47	4		3	10	A
	2	7	4		1	10	A
	3	311	0		12	6	A
S	4	65	0		3	5	A
	5	183	0		8	5	A
	6	0	0		0	5	A
O	7	8	12		1	17	B
	8	10	9		1	14	B
	9	8	4		1	9	A
N	10	9	7		1	12	B
	11	114	10		5	15	B
	12	7	4		1	9	A
W	1+2+3	365	3	6	13	9	A
S	4+5+6	248	0	5	10	5	A
O	7+8+9	26	9	5	2	14	B
N	10+11+12	130	10	5	6	15	B

Bild 39: Mittlere Wartezeiten und Verkehrsqualitäten für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Schrankenschließungen – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), vormittägliche Spitzenstunde

Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr), nachmittägliche Sph (16:30-17:30 Uhr)							
Zufahrt	Strom	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	mittlere Wartezeit (Einzelknoten- betrachtung) w_E [s]	zusätzliche mittlere Wartezeit (Schrankenschließung) w_S [s]	Staulänge nach Schrankenschließung (90 %) $N_{RE, S}$ [Fz]	mittlere Wartezeit (mit Schrankenschließung) w [s]	Qualitäts- stufe QSV [-]
1	2	3	4	5	6	6	7
W	1	22	5		2	10	A
	2	6	5		1	10	A
	3	125	0		6	5	A
S	4	263	0		10	6	A
	5	254	0		10	6	A
	6	6	0		1	6	A
O	7	7	11		1	16	B
	8	7	10		1	15	B
	9	9	5		1	10	A
N	10	6	8		1	13	B
	11	58	8		3	13	B
	12	8	5		1	10	A
W	1+2+3	153	2	5	7	7	A
S	4+5+6	523	0	6	18	6	A
O	7+8+9	23	9	5	2	14	B
N	10+11+12	72	8	5	4	13	B

Bild 40: Mittlere Wartezeiten und Verkehrsqualitäten für den Knotenpunkt Parkstraße/Forsthausstraße unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Schrankenschließungen – Prognose-Planfall 2025 (mit Zusatzverkehr aus Standortentwicklung), nachmittägliche Spitzenstunde

BPD Immobilienentwicklung GmbH
Niederlassung Nürnberg
Pirckheimerstraße 9
90408 Nürnberg

Messstelle n. § 26 BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

sh-14.7718-b01f

09.12.2015

BEBAUUNGSPLAN NR. 354 "JOHANNES-GÖTZ-WEG", FÜRTH

Schallschutztechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung

Bericht-Nr.: 14.7718-b01f

Bearbeitet von: M. Hofmann
S. Hanrieder

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Unterlagen	4
3.	Bewertungsmaßstäbe	6
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	6
3.2	Verkehrslärmschutz im Straßenbau (16. BImSchV)	7
3.3	Ergänzende Bewertungsmaßstäbe	8
4.	Geräuschemissionen	9
4.1	Straßenverkehr	9
4.2	Schienenverkehr	12
5.	Berechnung der Geräuschemissionen	13
5.1	Berechnungsverfahren	13
5.2	Straßenverkehrslärm	14
5.3	Schienenlärm	15
5.4	Summe Verkehrslärmeinwirkungen	15
5.5	Beurteilung der Rechenergebnisse	16
5.6	Planinduzierte Verkehrslärmveränderungen außerhalb Bebauungsplan	17
6.	Erforderliche Schallschutzmaßnahmen	19
6.1	Aktiver Schallschutz	19
6.2	Architektonische Maßnahmen	20
6.3	Passiver Schallschutz an Fenstern und Fassaden	20
6.4	Festsetzungen im Bebauungsplan	22
7.	Zusammenfassung	24

1. Situation und Aufgabenstellung

Die BPD Immobilienentwicklung GmbH plant die Bebauung eines derzeit noch unbebauten Areals in Fürth, an der Straßenkreuzung Parkstraße / Forsthausstraße. Für diesen Bereich läuft derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 354 "Johannes-Götz-Weg".

Die Parkstraße führt unmittelbar westlich am Plangebiet vorbei, daran schließt sich wiederum westlich die Bahnlinie Fürth – Cadolzburg an. Die Entfernung von der Bahnlinie zur nächstgelegenen Bebauung im Plangebiet beträgt nur ca. 30 m.

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert.

Auf den Bereich des Plangebietes wirken zwei Hauptlärmquellen ein, zum einen die Bahnlinie Fürth – Cadolzburg zum anderen die Parkstraße.

In dem Schallgutachten sind auf der Grundlage von Berechnungen die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen, insbesondere die durch den Verkehr einwirkenden Geräusche, aufzuzeigen, um eine nachvollziehbare Einschätzung der Verhältnisse zu erhalten. Mögliche daraus resultierende Schallschutzmaßnahmen sind zu benennen.

Eine erste schalltechnische Untersuchung ist bereits im Jahr 2014 erfolgt und im IBAS-Bericht Nr. 14.7718-b01, vom 11.09.2014 /2.17/, dokumentiert, die mehrfach, z.B. aufgrund aktualisierter Zählzeiten zum Verkehr auf der Parkstraße überarbeitet wurde. Vorliegend sind ergänzende Anregungen des Stadtplanungsamtes der Stadt Fürth eingearbeitet. Weiterhin sind als aktive Maßnahme Schirmwände in Verlängerung der Westfassaden der westlichen Gebäude, mit einer Länge von jeweils 5 m und einer Höhe von 2,5 m, ergänzend betrachtet. Dadurch kann insbesondere der im EG bzw. im Freibereich (Gärten, Terrassen) einwirkende Geräuschpegel gemindert werden. Anlass zu dieser Maßnahme gaben die im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange eingegangenen Stellungnahmen des Gesundheitsamtes des Landratsamtes Fürth sowie des Umweltamtes der Stadt Fürth.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft wurde mit der Durchführung entsprechender schalltechnischer Untersuchungen beauftragt.

2. Unterlagen

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen wurden zur Bearbeitung verwendet:

- 2.1 Lageplan mit Bebauung und Schnitten Bebauung, Zeichnung A2-LP-001-05, M 1:1000, P&P Bau Art GmbH, E-Mail vom 25.08.2014, aktualisiert mit Zeichnungen der BPD Immobilienentwicklung GmbH, E-Mail vom 12.11.2015;
- 2.2 Lageplan mit Geländehöhen Plangebiet und nähere Umgebung, M 1:500, P&P Bau Art GmbH, E-Mail vom 25.08.2014;
- 2.3 Ortstermin mit Besprechung bei der P&P Neubau Franken GmbH, vom 25.08.2014;
- 2.4 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.5 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989 (einschließlich Änderung A1);
- 2.6 VDI-Richtlinie 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987;
- 2.7 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.8 Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS-Q 96, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1996;
- 2.9 Schall 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 (1990);
- 2.10 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);

- 2.11 Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 der 16. BImSchV, geändert am 18.12.2014;
- 2.12 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, - VLärmSchR 97 -, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, geändert mit Schreiben StB 13/7144.2/01/1206434 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 25.Juni 2010;
- 2.13 Zugzahlen Strecke 5911, Abschnitt Fürth-Dambach-Zirndorf, Deutsche Bahn AG, mit E-Mail vom 15.07.2011.
- 2.14 Ergebnisse der Straßenverkehrszählung vom 20./21.01.2015, Knoten Park-/Forsthausstraße Fürth, P&P Gruppe Bayern GmbH, E-Mails vom 05.02.2015 und 19.02.2015;
- 2.15 Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke, Stand 08/2007;
- 2.16 Beschluss des Bundesrates, Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Entfall des Schienenbonus zum 01.01.2015, Drucksache 17/13190, vom 23.04.2013;
- 2.17 IBAS-Bericht Nr. 14.7718-b01, "*BEBAUUNGSPLAN NR. 354 "JOHANNES-GÖTZ-WEG", FÜRTH, Schallschutztechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung*", vom 11.09.2014;
- 2.18 Verkehrsuntersuchung zum Knotenpunkt Parkstraße / Forsthausstraße im Rahmen des B-Plans Nr. 354 - Johannes-Götz-Weg in Fürth, BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH, vom 20.02.2015, P & P Gruppe Bayern GmbH, E-Mail vom 24.02.2014;
- 2.19 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Fürth, P&P Real Estate GmbH, E-Mail vom 12.03.2015;
- 2.20 Urteil des OVG Koblenz, AZ 8 C 11367/05.OVG, vom 30.01.2006.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- bei **reinen Wohngebieten (WR)**, Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags **50 dB(A)**
nachts **40 bzw. 35 dB(A)**

- bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A)
nachts 45 bzw. 40 dB(A)

- bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)
nachts 50 bzw. 45 dB(A)

- bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)
nachts 55 bzw. 50 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrsgeräusche.

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann.

Für die zukünftige Wohnbebauung im Bebauungsplan ist eine Einstufung als reines Wohngebiet (WR) vorgesehen /2.3/.

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau (16. BImSchV)

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 ist "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" die 16. BImSchV zugrunde zu legen. Für diesen Fall gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags 57 dB(A)

nachts 47 dB(A)

- **In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten**

tags 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A).

Vorliegend ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der Planung erforderlichenfalls als Abwägungshilfe eine Rolle spielen.

3.3 Ergänzende Bewertungsmaßstäbe

3.3.1 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

Seit 1978 kann aufgrund haushaltsrechtlicher Regelung Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen – Lärmsanierung – durchgeführt werden. Seit 01.01.2010 gelten für die Lärmsanierung die folgenden Auslösewerte, die vorliegend nicht unmittelbar anwendbar sind und lediglich hilfsweise zur Information dienen sollen:

	Tag	Nacht
- an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	67 dB(A)	57 dB(A)

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

69 dB(A)

59 dB(A)

- in Gewerbegebieten

72 dB(A)

62 dB(A)

Vor dem 01.01.2010 galten noch um 3 dB höhere Lärmsanierungswerte, d. h. in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten 70 / 60 dB(A) tags / nachts. Diese Werte werden gemäß der Rechtsprechung des BVerwG regelmäßig als Grenze für die Gesundheitsgefährdung angesehen.

3.3.2 Urteil des OVG Koblenz vom 30.01.2006

Entsprechend dem Urteil des OVG Koblenz vom 30.01.2006 /2.20/ ist als Resultat der Abwägung bei der Bebauungsplan-Aufstellung das Erfordernis zur Durchführung von (Lärmschutz-)Maßnahmen (im Hinblick auf eine Lärmsanierung) für den Fall zu prüfen, dass in der weiteren Umgebung bei einer bestehenden Geräusch-Vorbelastung von über 70 dB(A) tags bzw. über 60 dB(A) nachts planinduzierte Erhöhungen um 0,3 ... 0,5 dB resultieren.

4. Geräuschemissionen

4.1 Straßenverkehr

Maßgebend auf das Gebiet der vorliegend geplanten Bebauung einwirkender Straßenverkehrsweg ist die Parkstraße, die unmittelbar westlich des Plangebietes bzw. in Fortsetzung (mit der Bezeichnung Fuchsstraße) auch in größerem Abstand südlich des Plangebietes verläuft. Die Forsthausstraße nördlich des Plangebietes ist für den öffentlichen Verkehr gesperrt und dient nur für die Zufahrt der Anwohner.

Durch die neue Wohnnutzung im Plangebiet entstehen gemäß dem Verkehrsgutachten /2.18/ insgesamt 170 Kfz-Fahrten pro 24 Stunden, davon 8 Fahrten während der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Die Aufteilung auf die umliegenden Straßen (Forsthausstraße, Parkstraße, Johannes-Götz-Weg) ist im Verkehrsgutachten /2.18/ angegeben und wird vorliegend entsprechend berücksichtigt.

Entsprechend der Verkehrszählung vom Januar 2015 ist auf der Parkstraße und der Forsthausstraße mit folgenden Daten zu rechnen /2.14/:

Parkstraße

Tagzeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr):

- insgesamt 5.409 Fahrzeuge / 16 h;
- Schwerverkehr: 141 Fahrzeuge / 16 h.

Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr):

- insgesamt 196 Fahrzeuge / 8 h;
- Schwerverkehr: 15 Fahrzeuge / 8 h.

Forsthausstraße

Tagzeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr):

- insgesamt 195 Fahrzeuge / 16 h;
- Schwerverkehr: 11 Fahrzeuge / 16 h.

Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr):

- insgesamt 6 Fahrzeuge / 8 h;
- Schwerverkehr: 0 Fahrzeuge / 8 h.

Auf Basis der o.g. Verkehrsmengen wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung der Verkehrsmenge von 1 % jährlich die Verkehrsmengen für das Jahr 2025 prognostiziert. Die Hochrechnung nach RAS-Q 96 /2.8/, die nur bis zum Jahr 2015 eine Prognose zulässt, liefert bis 2015 geringere Zunahmen als die vorliegend gewählte Vorgehensweise. Die Steigerung von 1 % pro Jahr liegt somit auf der schalltechnisch sicheren Seite. Zudem wurde der planbedingte Zusatzverkehr in die Berechnungen einbezogen, wobei hierfür zur Tagzeit entsprechend den RLS-90 /2.7/ ein SV-Anteil von 10% in Ansatz gebracht wurde. Zur Nachtzeit kann entsprechend den Zählergebnissen für die Forsthausstraße bzw. den Angaben des Verkehrsgutachtens von einem SV-Anteil von 0% ausgegangen werden.

Tabelle 1: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßen, Prognose-Planfall 2025

Straßenabschnitt	stündliche Verkehrsbelastung Tag / Nacht [Kfz/h]	zulässige Geschwindigkeit [km/h]	SV-Anteil p_T / p_N tags / nachts [%]	Emissionspegel Tag / Nacht $L_{m,E}$ [dB(A)]
Parkstraße	375 / 27	50	2,6 / 7,7	58,4 / 49,3
Forsthausstr., westl. Straße aus Plangebiet	19,8 / 2,0	30	6,6 / 0	45,0 / 31,6
Forsthausstr., östl. Straße aus Plangebiet	17,2 / 1,8	30	6,1 / 0	44,2 / 31,1
Straße im Plangebiet, westlicher Abschnitt	8,1 / 0,8	30	10,0 / 0	42,3 / 27,6
Straße im Plangebiet, östlicher Abschnitt bzw. Johannes-Götz-Weg	2,0 / 0,3	30	10,0 / 0	36,2 / 22,5

Als Straßenoberfläche wurde nicht geriffelter Gussasphalt zu Grunde gelegt. Bei den Straßenverkehrslärberechnungen ist entsprechend Tabelle 2 der RLS-90 /2.7/ in Abhängigkeit vom Abstand des Immissionsortes zum nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen ein Zuschlag von 1 ... 3 dB für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen zu berücksichtigen.

Gegenüber den vorgenannten Zahlen ist im sog. Prognose-Nullfall, d.h. ohne Realisierung des Bebauungsplans, mit folgenden Zahlen zu rechnen.

Tabelle 2: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßen, Prognose-Nullfall 2025

Straßenabschnitt	stündliche Verkehrsbelastung Tag / Nacht [Kfz/h]	zulässige Geschwindigkeit [km/h]	SV-Anteil	Emissionspegel Tag / Nacht $L_{m,E}$ [dB(A)]
			p_T / p_N tags / nachts [%]	
Parkstraße	373 / 27	50	2,6 / 7,7	58,4 / 49,3
Forsthausstr., westl. Straße aus Plangebiet	14,4 / 1,5	30	5,3 / 0	43,2 / 30,3
Forsthausstr., östl. Straße aus Plangebiet	14,4 / 1,5	30	5,3 / 0	43,2 / 30,3

Wie der Vergleich der Werte aus den Tabellen 1 und 2 zeigt, resultieren für die Parkstraße keine Veränderungen der Schallemission durch den planbedingten Zusatzverkehr, auf der Forsthausstraße sind im Prognose-Planfall gegenüber dem Nullfall um etwa 1 ... 2 dB höhere Emissionen festzustellen.

4.2 Schienenverkehr

Bezüglich der Verkehrsstärke der westlich des Plangebietes vorbeiführenden Bahnlinie wurden für das Prognosejahr 2025 die folgenden Werte (vgl. /2.13/) genannt.

Tabelle 3: Verkehrszahlen Schienenverkehr, Strecke 5911

Zugart	Anzahl		Geschwindigkeit km/h	Länge m	$L_{m,E}$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht			Tag	Nacht
Regionalbahn (RB)	55	9	60	90	51,5	46,6
Regionalbahn (RB)	4	0	60	130	41,7	-

Für den Bereich des Bahnüberganges der Parkstraße werden die in obiger Tabelle genannten Emissionswerte richtliniengemäß mit einem Zuschlag in Höhe von 5 dB beaufschlagt. Die Fahrbahnart wird nach Angaben der DB AG /2.13/ als Schotterbett mit Betonschwellen bei den Berechnungen berücksichtigt.

Hinweis zur Berechnung der Schienenverkehrsgeräusche:

Zur Berechnung des Schienenverkehrs gilt seit 01.01.2015 eine aktualisierte Berechnungsvorschrift (vgl. /2.10/, /2.11/). Da das vorliegende Planverfahren aber bereits im Jahr 2014 eingeleitet wurde und vorliegend lediglich redaktionelle Ergänzungen eingefügt bzw. Maßnahmen wie Schallschirme ergänzend geprüft werden, wird weiterhin nach der Schall 03, Ausgabe 1990 /2.9/, gerechnet. Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass auf Strecken mit Personenzügen - wie vorliegend - die Berechnungen nach "neuer" Schall 03 zu vergleichbaren Beurteilungspegeln führen. Zudem sind vorliegend die Schienenverkehrsgeräusche gegenüber dem Straßenverkehr von untergeordneter Bedeutung, so dass sich auch bei Anwendung der "neuen" Schall 03 keine höheren Beurteilungspegel für den Gesamtverkehr ergeben würden.

Gemäß dem Beschluss des Bundesrates /2.16/ darf der Schienenbonus ab dem 01.01.2015 bei den Berechnungen zum Schienenverkehrslärm nicht mehr berücksichtigt werden. Daher wird vorliegend, abweichend von der "alten" Schall 03 und entsprechend der Vorgehensweise in /2.17/ ohne Berücksichtigung des Schienenbonus gerechnet.

5. Berechnung der Geräuschimmissionen

5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten erfolgt für den Straßenverkehr nach RLS-90 /2.7/ und für den Schienenverkehr nach Schall 03 /2.9/, abweichend hiervon jedoch ohne Berücksichtigung des Schienenbonus (vgl. Punkt 4.2).

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Punkt-/Linien- bzw. horizontale Flächenschallquelle, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt.

Bei den Verkehrslärberechnungen handelt es sich richtliniengemäß um Mitwind-Mittelungspegel.

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA¹ verwendet.

Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan im Anhang.

5.2 Straßenverkehrslärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen sind in Form von Gebäudelärmkarten jeweils für das 1. OG im Anhang dargestellt:

Anlage 2.1/2.2: Verkehrslärmimmissionen, 1. OG, Tag-/Nachtzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** an den Wohnhäusern Pegel von bis zu 62 dB(A) an den straßenzugewandten Fassaden auftreten, ansonsten liegen die Pegel im westlichen Planbereich verbreitet bei Werten von 45 ... 57 dB(A). Im östlichen Planbereich sind Beurteilungspegel von 36 ... 50 dB(A) zu erwarten.

Zur **Nachtzeit** sind an den straßenzugewandten Fassaden der Gebäude Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm von bis zu 53 dB(A) zu erwarten. An den anders orientierten Fassaden sind Pegel von bis zu 48 dB(A) festzustellen. Im östlichen Planbereich treten Beurteilungspegel von 26 ... 40 dB(A) auf.

¹ Programmversion 4.5.149 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software – Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

5.3 Schienenlärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen sind in Form von Gebäudelärmkarten jeweils für das 1. OG im Anhang dargestellt:

Anlage 3.1/3.2: Schienenverkehrslärmimmissionen, 1. OG,
Tag-/Nachtzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** an den Wohnhäusern Pegel von bis zu 54 dB(A) an den bahnungsgewandten Fassaden der Gebäude auftreten. An den anderen Fassaden und den weiter östlich liegenden Gebäuden sind Pegel von unter 50 dB(A) festzustellen.

Zur **Nachtzeit** treten gegenüber der Tagzeit um ca. 5 dB niedrigere Beurteilungspegel, also von bis zu 49 dB(A) an den bahnungsgewandten Fassaden der westlichen Gebäude und von weniger als 40 dB(A) im östlichen Planbereich, auf.

5.4 Summe Verkehrslärmeinwirkungen

Für die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen **müssen richtlinienkonform alle Verkehrsarten zusammen** betrachtet werden. Wie die Ergebnisse unter den Punkten 5.2 bis 5.3 zeigen, stellt der Straßenverkehr die maßgebende Verkehrslärmeinwirkung dar. Der Schienenverkehrslärm ist zur Tag- und Nachtzeit von untergeordneter Bedeutung.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für Straßen- und Schienenverkehr in Summe sind in Form von Gebäudelärmkarten für die einzelnen Stockwerke im Anhang dargestellt:

Anlage 4.1/4.2: Verkehrslärmimmissionen EG, Tag-/Nachtzeit;

Anlage 4.3/4.4: Verkehrslärmimmissionen 1. OG,
Tag-/Nachtzeit;

Anlage 4.5/4.6: Verkehrslärmimmissionen 2. OG,
Tag-/Nachtzeit.

Ergänzend wurde für die Außenbereiche im Plangebiet zur Tagzeit eine Rasterlärnkarte in einer Höhe von 1,5 m gerechnet. Diese ist in der Anlage 5 im Anhang dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** an den Wohnhäusern Pegel von bis zu 63 dB(A) an den Westfassaden der westlichen Gebäude auftreten. An den anderen Fassaden im westlichen Planbereich sind Pegel von bis zu 58 dB(A) festzustellen. Im östlichen Planbereich können Beurteilungspegel von 38 ... 51 dB(A) erwartet werden.

Zur **Nachtzeit** treten gegenüber der Tagzeit um ca. 8 ... 10 dB niedrigere Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) an den Westfassaden der westlichen Gebäude und von bis zu 50 dB(A) an den anderen Fassaden im westlichen Planbereich auf. Im östlichen Planbereich können Beurteilungspegel von 30 ... 42 dB(A) erwartet werden.

Wie die Gebäudelärnkarten für die einzelnen Stockwerke zeigen, ist an den am stärksten betroffenen, straßenzugewandten Fassaden kaum eine Differenzierung zwischen den Stockwerken festzustellen. An der zurückliegenden Bebauung ist in den oberen Stockwerken tendenziell mit höheren Pegeln zu rechnen als im EG.

Die Rasterlärnkarte für den Freibereich zur Tagzeit zeigt im westlichen Bereich, entlang der Parkstraße, Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A). In den Freibereichen der westlichsten Gebäude sind Pegel von verbreitet 53 ... 62 dB(A) festzustellen. In den Freibereichen der Gebäude in zweiter Reihe und der südlichsten Gebäude treten noch Pegel von 45 ... 53 dB(A) auf. Im übrigen Plangebiet ist mit Pegeln von unter 50 dB(A) im Freibereich zu rechnen.

5.5 Beurteilung der Rechenergebnisse

Wie aus den Ergebnissen zu entnehmen ist, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für reine Wohngebiete (WR) von 50/40 dB(A) tags/nachts an den den Verkehrswegen zugewandten Fassaden tags und nachts deutlich überschritten. Die Überschreitungen betragen tags bis zu 13 dB und nachts bis zu 14 dB.

Im östlichen Plangebiet werden die Orientierungswerte überwiegend eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² von 59 dB(A) für die Tagzeit bzw. von 49 dB(A) für die Nachtzeit werden mit Ausnahme der 3 westlichsten Gebäude entlang der Parkstraße tags und nachts durchwegs eingehalten.

5.6 Planinduzierte Verkehrslärmveränderungen außerhalb Bebauungsplan

Für die nächstgelegenen Gebäude in der Umgebung des Plangebietes wurden ergänzend Gebäudelärmkarten berechnet und in den Anlagen im Anhang dargestellt.

- Anlagen 7.1 bzw. 7.2: Prognose-Nullfall, 1. OG
Tagzeit bzw. Nachtzeit;
- Anlagen 8.1 bzw. 8.2: Prognose-Planfall, 1. OG
Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Aus den Gebäudelärmkarten sind für den Prognose-Nullfall und -Planfall entlang der Parkstraße Beurteilungspegel von 60 ... 66 dB(A) zur Tagzeit und von 53 ... 57 dB(A) zur Nachtzeit ersichtlich.

Im östlichen Bereich der Forsthausstraße sowie des Johannes-Götz-Wegs treten im Prognose-Nullfall Pegel von verbreitet 40 ... 53 dB(A) tags und 30 ... 44 dB(A) nachts auf. Im Prognose-Planfall werden hier Pegel vergleichbare, wenn auch lokal abweichende Pegel berechnet.

Die Bestandsbebauung ist im Flächennutzungsplan /2.19/ als Fläche für Wohnen gekennzeichnet, eine Differenzierung zwischen Reinem und Allgemeinem Wohngebiet erfolgt nicht. Auf Basis der berechneten Beurteilungspegel kann somit festgestellt werden, dass an der Bebauung westlich der Bahnstrecke mit und ohne Realisierung des Bebauungsplans die Orientierungswerte nach DIN 18005 für Reine und Allgemeine Wohngebiete überschritten werden. Maßgeblich hierfür sind die Geräuscheinwirkungen der Bahnstrecke und der Parkstraße.

² Die 16. BImSchV-Werte werden im Zuge von Planbeurteilungen bei Verkehrslärmeinwirkungen i. d. Regel als Obergrenze von noch hinzunehmenden Werten angesehen;

An der Bebauung entlang der Forsthausstraße bzw. am Johannes-Götz-Weg werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete durchwegs und die Orientierungswerte für Reine Wohngebiete überwiegend eingehalten.

Zur Illustration der Pegeldifferenzen zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall wurden ergänzend Differenzkarten erstellt, aus denen farblich abgestuft planbedingte Pegelerhöhungen bzw. -reduzierungen erkennbar sind.

- Anlagen 9.1 bzw. 9.2: Differenzkarten Prognose-Planfall gegenüber Prognose-Nullfall, 1. OG Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Den Differenzkarten kann entnommen werden, dass im Bereich der Parkstraße keine relevanten Pegeländerungen durch die Planung hervorgerufen werden.

Entlang der Forsthausstraße bzw. dem Johannes-Götz-Weg treten sowohl Pegelerhöhungen als auch Pegelminderungen auf. Die teils deutlichen Pegelminderungen, um bis zu 5 dB, sind auf die Abschirmwirkung der geplanten Bebauung im Plangebiet bezüglich der maßgebenden Geräuschemittenten Parkstraße und Bahnlinie zurückzuführen. Insbesondere zur Nachtzeit sind an der umliegenden Bebauung überwiegend Pegelreduzierungen festzustellen.

Die planbedingten Pegelerhöhungen betragen an den betroffenen Fassaden überwiegend weniger als 1 dB, punktuell ist an einem Fassadenabschnitt eine Pegelerhöhung um 2 dB festzustellen. Die Pegelerhöhungen treten an Fassaden auf, an denen im Prognose-Nullfall und -Planfall selbst die Orientierungswerte für Reine Wohngebiete eingehalten werden.

In Bezug auf das Urteil des OVG Koblenz /2.20/ kann festgestellt werden, dass im Umfeld des Bebauungsplans keine Beurteilungspegel für den Verkehrslärm von über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts auftreten.

6. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

6.1 Aktiver Schallschutz

In Hinblick auf im Rahmen der Abwägung erforderliche Lärmschutzmaßnahmen wurde vorliegend die Wirkung von aktivem Lärmschutz in Form von Schirmwänden an den westlichen Gebäuden untersucht. Diese wurden in Verlängerung der Westfassaden der westlichen Gebäude, mit einer Länge von jeweils 5 m und einer Höhe von 2,5 m berücksichtigt.

Die Auswirkungen der Wände sind in den Anlagen 10 (Gebäudelärmkarten EG und 1. OG, Tag- und Nachtzeit) sowie 11 (Rasterlärmkarte Freibereich, Tagzeit) dargestellt. Die Lage der Schirmwände kann den vorgenannten Karten (Schirmwände: hellgrüne Linien) entnommen werden.

Im Außenbereich, zwischen den westlichen Häusern, werden Beurteilungspegel von 49 ... 55 dB(A), im Bereich der Lücken zwischen den Wänden von bis zu 60 dB(A) berechnet. Die Pegelminderungen gegenüber den Berechnungen ohne Schirmwände (vgl. Anlage 5) betragen verbreitet etwa 2 dB bis, punktuell, direkt hinter den Wänden, auch mehr als 5 dB. An den Fassaden im EG werden durch die Schirmwände Pegelminderungen von 2 ... 4 dB erreicht. Der Orientierungswert für reine Wohngebiete von tags 50 dB(A) tags wird somit in Teilbereichen eingehalten, an den Fassaden um bis zu 4 dB und im Freibereich in Richtung Westen noch um bis zu 10 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV, der zwar vorliegend nicht unmittelbar anwendbar ist, aber im Rahmen der Planung erforderlichenfalls als Abwägungshilfe herangezogen werden kann, wird weitgehend eingehalten.

Da auch mit den vorgenannten Maßnahmen noch Orientierungswertüberschreitungen auftreten, sind folglich ergänzend passive Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.

6.2 Architektonische Maßnahmen

Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass an den straßenzugewandten Fassaden der Gebäude Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm zu erwarten sind, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern. Zu empfehlen ist hier zunächst, zu prüfen, ob Grundrissorientierungen so getroffen werden können, dass an den hauptbetroffenen Fassadenabschnitten keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 angeordnet werden. So sollten in diesen Bereichen bevorzugt Treppenhäuser, Flure, Bäder/WC, ... vorgesehen werden. Dies ist in den aktuellen Planungen /2.1/ dahingehend berücksichtigt, dass in den Westfassaden keine Fenster zu Schlafräumen angeordnet sind und nur tagsüber genutzte Räume nur selten ein Fenster auf der Westfassade aufweisen.

6.3 Passiver Schallschutz an Fenstern und Fassaden

Bei der Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen ist nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109, Ausgabe November 1989 /2.5/, ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach vorgenannter Norm zu führen. Dabei ist zunächst der "maßgebliche Außenlärmpegel" nach DIN 4109 (89) zu bestimmen. Dieser wird aus dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms zur Tagzeit und einem Zuschlag von + 3 dB ermittelt.

Mit dem Vorgehen nach der DIN 4109 (89) ist zu beachten, dass bei Schlafräumen nur dann ein ausreichender Schallschutz gegen Außenlärm erreicht wird, wenn der Beurteilungspegel zur Nachtzeit mindestens 10 dB niedriger ist, als der Beurteilungspegel zur Tagzeit.

Unterschreitet der Beurteilungspegel zur Nachtzeit den Beurteilungspegel zur Tagzeit um weniger als 10 dB, so soll entsprechend den Empfehlungen des Landesamtes für Umwelt (LfU) Bayern /2.15/ der "maßgebliche Außenlärmpegel" für die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (89) an Schlafräumen aus den Beurteilungspegeln der Nachtzeit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von $10+3 = 13$ dB für den Verkehrslärm bestimmt werden.

Im vorliegenden Fall unterschreiten die Beurteilungspegel der Nachtzeit die Pegel der Tagzeit um 8 ... 9 dB und damit um weniger als 10 dB. Aus diesem Grund wird aus fachtechnischer Sicht empfohlen, die Vorschläge des Landesamtes für Umwelt zur Bemessung des Schallschutzes anzuwenden.

Anhand der Berechnungsergebnisse resultieren für die maßgebenden Fassaden der geplanten Gebäude folgende Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (89) /2.5/:

- Gebäudefassade mit maßgeblichem Außenlärmpegel < 56 dB(A): LPB I
- Gebäudefassade mit maßgeblichem Außenlärmpegel 56 ... 60 dB(A): LPB II
- Gebäudefassade mit maßgeblichem Außenlärmpegel 61 ... 65 dB(A): LPB III
- Gebäudefassade mit maßgeblichem Außenlärmpegel 66 ... 70 dB(A): LPB IV.

Eine entsprechende graphische Darstellung der im Untersuchungsbereich auftretenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109(89) ist in der Anlage 6 beigefügt, wobei hier für jedes Stockwerk der resultierende Lärmpegelbereich (LPB) je Fassade dargestellt ist. Durch die unter Punkt 6.1 beschriebenen Schirmwände ändern sich die Lärmpegelbereiche nicht, so dass auf eine grafische Darstellung mit Schirmwänden verzichtet wird.

Der Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der dann vorliegenden Eingabepanung für schutzbedürftige Räume zu führen. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume und genießen daher keinen Anspruch auf passiven Schallschutz.

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen bleiben. In Schlafräumen, an deren Fassaden Orientierungswertüberschreitungen vorliegen, kann der Einbau schalldämmender Lüftungseinrichtungen notwendig werden, um einen ausreichenden Luftwechsel zu gewährleisten (s. DIN 4109, Teil 3, Kap. 5.4). Derartige Lüftungseinrichtungen müssen beim Nachweis des ausreichenden Schallschutzes bemessen werden.

Eine normative Vorgabe, ab welchem Pegel schallgedämmte Lüftungsanlagen eingebaut werden müssen, existiert nicht. Aus der Erfahrung zeigt sich, dass Genehmigungsbehörden und Kommunen teilweise etwas unterschiedliche Schwellenwerte vorgeben.

Im Hinblick auf die obigen Ausführungen wird für den vorliegenden Fall empfohlen, für Schlafräume, die im Lärmpegelbereich III und IV liegen, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, falls nicht wohnraumorientierte Abhilfemaßnahmen möglich sind.

6.4 Festsetzungen im Bebauungsplan

Um einen ausreichenden Schutz vor den einwirkenden Verkehrsgeräuschen zu gewährleisten, werden folgende Formulierungen zur Aufnahme in Festsetzungen vorgeschlagen:

9. Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung schädlicher Umwelteinwirkungen

Den folgenden aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen liegen die schallschutztechnischen Untersuchungen der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, Bayreuth (Bericht Nr. 14.7718-b01f, vom 09.12.2015) zugrunde.

9.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im WR1 und WR3 sind Schirmwände -gemäß Planzeichnung- in Verlängerung der zur Parkstraße orientierten Westfassaden der Gebäude mit einer Länge von exakt 5,0 m und einer Höhe von exakt 2,5 m vorzusehen. Die Länge ermittelt sich aus dem jeweiligen Abschluss der Westfassade. Die unteren Bezugspunkte zur Ermittlung der Höhe sind die Oberkanten der Erschließungsflächen vor den Hauseingängen auf der Nordseite sowie die Oberkanten der Terrassenanlagen auf den Südseiten der Gebäude, alternativ die Oberkanten Fertigfußböden der Erdgeschosse.

9.2 Architektonische Maßnahmen

An den der Parkstraße zugewandten Fassaden der Gebäude im WR 1 und WR3 dürfen keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 angeordnet werden. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind hiervon ausgenommen.

Von dieser Festsetzung kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass durch passive Schallschutzmaßnahmen eine gesundheitlich unbedenkliche Wohnraumsituation hergestellt werden kann.

9.3 Passiver Schallschutz

Nach außen abschließende Bauteile von Aufenthaltsräumen sind so auszuführen, dass die nach der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise", Ausgabe November 1989 sowie Beiblatt 1 zur DIN 4109 "Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren" (Hrsg.: DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen bei der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin) geforderten Schalldämmmaße nachgewiesen werden. Die in der Planzeichenerklärung durch die römischen Zahlen II, III und IV ausgedrückten Werte entsprechen dabei den Ziffern der Lärmpegelbereiche (LPB) aus der DIN 4109, Tabelle 8 "Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen"; ihnen ist jeweils eine Farbe zugewiesen (hellgrün für LPB II, dunkelgrün für LPB III und gelb für LPB IV). Da sich je Geschoss unterschiedliche Anforderungen ergeben können, ist in der Planzeichnung innerhalb des Farbbalkens die Anforderung für das jeweilige Geschoss benannt (z.B. „EG-2.OG“=Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss, „EG; 2.OG“=Erdgeschoss und 2. Obergeschoss). Im Bereich der Lärmpegelbereiche III und IV sind in zum Schlafen geeigneten Räumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer, u. ä.) fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn durch Sachverständige nachgewiesen wird, dass andere geeignete Maßnahmen ausreichen. (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

9.4 Alternativprüfung

Von der Anwendung der Festsetzungen Nrn. 9.2 und 9.3 kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn durch ein vorgelegtes Gutachten eines anerkannten Sachverständigenbüros (Bekanntgabe gem. § 29b Bundes-Immissionsschutzgesetz) der Nachweis erbracht wird, dass zum Schutz vor Verkehrslärm aufgrund der Gebäudestellung oder -form wegen der abschirmenden Wirkung anderer Gebäude, wegen Reduzierungen der von den maßgeblichen Verkehrsanlagen ausgehenden Emissionen oder aufgrund anderer bei der Bebauungsaufstellung nicht abschließender festliegender Umstände geringere Schalldämm-Maße ausreichend sind."

7. Zusammenfassung

Die BPD Immobilienentwicklung GmbH plant die Bebauung eines derzeit noch unbebauten Areals in Fürth, an der Straßenkreuzung Parkstraße / Forsthausstraße. Für diesen Bereich läuft derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 354 "Johannes-Götz-Weg" mit dem Ziel der Ausweisung eines reinen Wohngebietes für eine geordnete Bebauung des Areals.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt, die zusammengefasst zu folgendem Ergebnis führen:

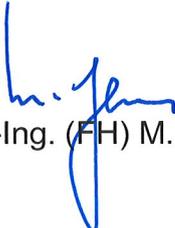
Die Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 im als reines Wohngebiet qualifizierten Planbereich zur Tag- und Nachtzeit in Teilbereichen, insbesondere an der Bebauung entlang der Parkstraße, überschritten werden. Die Überschreitungen der Orientierungswerte betragen tags bis zu 13 dB und nachts bis zu 14 dB. Im östlichen Bereich des Plangebietes werden die Orientierungswerte überwiegend eingehalten. Die höher liegenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die hilfsweise als Abwägungshilfe herangezogen werden können, werden überwiegend, mit Ausnahme der 3 westlichsten Gebäude entlang der Parkstraße, tags und nachts eingehalten. Die Lärmsanierungswerte sowie die Werte für die Gesundheitsgefährdung werden aber tags und nachts noch deutlich unterschritten.

Aktive Maßnahmen wurden in Form von Schirmwänden in Verlängerung der Westfassaden der westlichen Gebäude, mit einer Länge von jeweils 5 m und einer Höhe von 2,5 m, ergänzend betrachtet. Diese führen im Freibereich bzw. an den Fassaden im EG zu signifikanten Pegelminderungen.

In Anbetracht der an den am stärksten betroffenen Gebäudefassaden berechneten Pegel werden hier lärmoptimierte Grundrissorientierungen empfohlen. Für die weiteren Fassaden, an denen noch Überschreitungen der Orientierungswerte berechnet wurden, sind Lärmpegelbereiche ausgewiesen, anhand derer passive Schallschutzmaßnahmen auf Basis der DIN 4109 dimensioniert werden können. Es kann aber eingeschätzt werden, dass aufgrund der hohen einwirkenden Pegel entlang der Parkstraße bei ausnahmsweiser Anordnung von Aufenthaltsräumen teils erhebliche bauliche Maßnahmen zur Erfüllung des erforderlichen passiven Schallschutzes notwendig werden.

Die ergänzend durchgeführten Berechnungen zu planinduzierten Pegelerhöhungen an der Bestandsbebauung haben gezeigt, dass an der Bebauung entlang der Parkstraße bzw. entlang der Bahnstrecke keine Pegelerhöhungen durch den Bebauungsplan auftreten. Entlang der Forsthausstraße bzw. dem Johannes-Götz-Weg treten sowohl Pegelerhöhungen als auch Pegelminderungen auf. Die teils deutlichen Pegelminderungen, um bis zu 5 dB, sind auf die Abschirmwirkung der geplanten Bebauung im Plangebiet bezüglich der maßgebenden Geräuschemittenten Parkstraße und Bahnlinie zurückzuführen. Insbesondere zur Nachtzeit sind an der umliegenden Bebauung überwiegend Pegelreduzierungen festzustellen. Die planbedingten Pegelerhöhungen betragen an den betroffenen Fassaden überwiegend weniger als 1 dB, punktuell ist an einem Fassadenabschnitt eine Pegelerhöhung um 2 dB festzustellen. Die Pegelerhöhungen treten an Fassaden auf, an denen im Prognose-Nullfall und -Planfall selbst die Orientierungswerte für Reine Wohngebiete eingehalten werden.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


Dipl.-Phys. S. Hanrieder



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
"Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Lageplan

Maßstab: 1 : 1250
(im Original)



BAUPHYSIK | AКУСТИК | SCHWINGUNGSTECHNIK

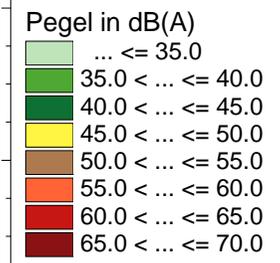
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
147718_r04_Lageplan.cna, 13.03.15
Version 4.5.149 (32 Bit)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 2.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
"Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
TAGZEIT

Straßenverkehr



Maßstab: 1 : 1000
(im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
147718_r01.cna, 13.03.15
Version 4.5.149 (32 Bit)

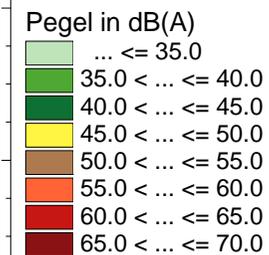
... GRENZE BAUMSCH...
gestimmt zwischen Fr...
Post (Umweltamt) und...
LG Wollborn Landscha...
he: Protokoll vom 13.0...



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 3.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
"Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
TAGZEIT

Schienerverkehr



Maßstab: 1 : 1000
(im Original)



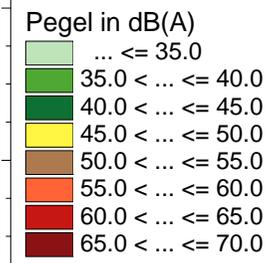
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
147718_r01.cna, 23.02.15
Version 4.5.149 (32 Bit)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 3.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
NACHTZEIT

Schienerverkehr



Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01.cna, 23.02.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

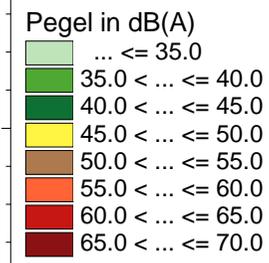
...UGRENZE BAUMSCH...
 ...gestimmt zwischen Fr...
 ...Post (Umweltamt) und...
 ...LG Wollborn Landscha...
 ...he: Protokoll vom 13.0...



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 4.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
EG
TAGZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**



Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

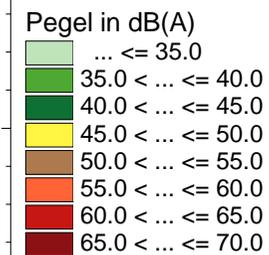
... GRENZE BAUMSCH...
 ... gestimmt zwischen Fr...
 ... Post (Umweltamt) und...
 ... LG Wollborn Landschaft...
 ... che: Protokoll vom 13.0...



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 4.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
EG
NACHTZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**



Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

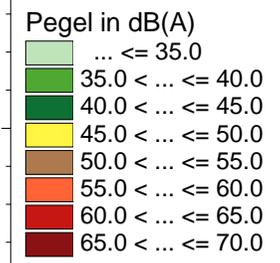
... GRENZE BAUMSCH...
 ... gestimmt zwischen Fr...
 ... Post (Umweltamt) und...
 ... LG Wollborn Landscha...
 ... che: Protokoll vom 13.0...



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 4.3
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
TAGZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**



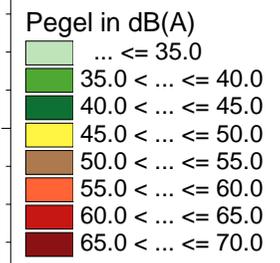
Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 4.4
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
NACHTZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**



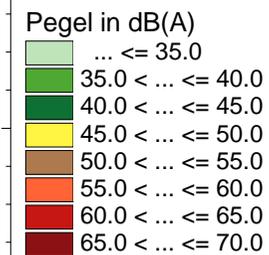
Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 4.5
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
2. OG
TAGZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**



Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 5
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Rasterlärmkarte
Höhe: 1,5 m
TAGZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**

Pegel in dB(A)

Light Green	... ≤ 35.0
Green	35.0 < ... ≤ 40.0
Dark Green	40.0 < ... ≤ 45.0
Yellow	45.0 < ... ≤ 50.0
Brown	50.0 < ... ≤ 55.0
Orange	55.0 < ... ≤ 60.0
Red	60.0 < ... ≤ 65.0
Dark Red	65.0 < ... ≤ 70.0

Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r03_Raster.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 6.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Mit Berücksichtigung der erhöhten Schallimmissionen zur Nachtzeit

EG

Summe Straßen- und Schienenverkehr

Lärmpegelbereich (LPB)

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV

Maßstab: 1 : 1000 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r02_LPB.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 6.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

**Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109
 unter Berücksichtigung
 der Empfehlungen
 des Bayerischen Landes-
 amtes für Umwelt**

**Mit Berücksichtigung
 der erhöhten Schallimmissionen
 zur Nachtzeit**

1. OG

**Summe Straßen-
 und Schienenverkehr**

Lärmpegelbereich (LPB)

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV

**Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)**



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r02_LPB.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 6.3
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

**Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109
 unter Berücksichtigung
 der Empfehlungen
 des Bayerischen Landes-
 amtes für Umwelt**

**Mit Berücksichtigung
 der erhöhten Schallimmissionen
 zur Nachtzeit**

2. OG

**Summe Straßen-
 und Schienenverkehr**

- Lärmpegelbereich (LPB)**
- LPB I
 - LPB II
 - LPB III
 - LPB IV

**Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)**



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r02_LPB.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

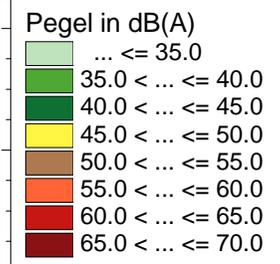


Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 7.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
TAGZEIT

Gebäude außerhalb B-Plan
Prognose-Nullfall

Summe aus Straßen-
und Schienenverkehr



Maßstab: 1 : 1250
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01_ausserhalb.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

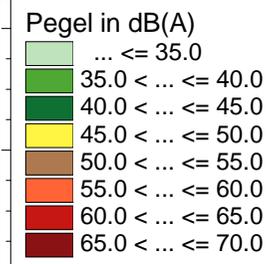


Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 7.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
NACHTZEIT

Gebäude außerhalb B-Plan
Prognose-Nullfall

Summe aus Straßen-
und Schienenverkehr



Maßstab: 1 : 1250
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01_ausserhalb.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

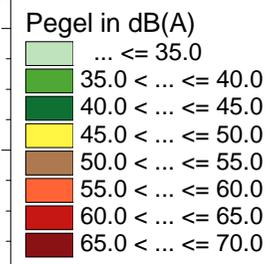


Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 8.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
NACHTZEIT

Gebäude außerhalb B-Plan
Prognose-Planfall

Summe aus Straßen-
und Schienenverkehr



Maßstab: 1 : 1250
 (im Original)





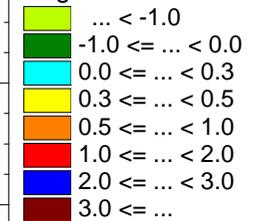
Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 9.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Differenzkarte
1. OG
TAGZEIT

Gebäude außerhalb B-Plan
Prognose-Planfall gegenüber
Prognose-Nullfall

Summe aus Straßen-
und Schienenverkehr

Pegeldifferenz in dB



Maßstab: 1 : 1250
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01_ausserhalb_Diff.cna, 13.03.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

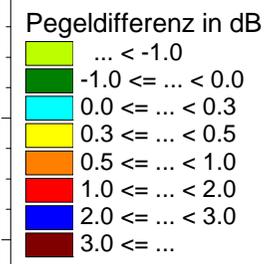


Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 9.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Differenzkarte
1. OG
NACHTZEIT

Gebäude außerhalb B-Plan
Prognose-Planfall gegenüber
Prognose-Nullfall

Summe aus Straßen-
und Schienenverkehr



Maßstab: 1 : 1250
 (im Original)

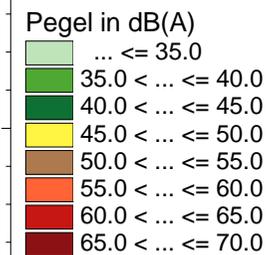




Auftrag: 14.7718 Anlage: 10.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
"Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
EG
TAGZEIT

Summe aus Straßen- und Schienenverkehr
 mit Schirmwänden



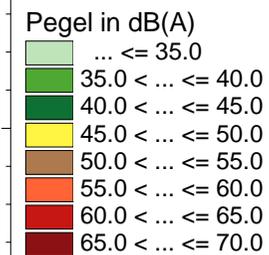
Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 10.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
EG
NACHTZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**
 mit Schirmwänden



Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01.cna, 09.12.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

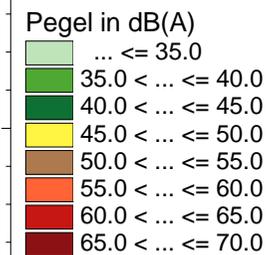
...UGRENZE BAUMSCH...
 ...gestimmt zwischen Fr...
 ...Post (Umweltamt) und...
 ...LG Wollborn Landscha...
 ...he: Protokoll vom 13.0...



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 10.3
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
TAGZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**
 mit Schirmwänden



Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01.cna, 09.12.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

...UGRENZE BAUMSCH...
 gestimmt zwischen Fr...
 Post (Umweltamt) und...
 LG Wollborn Landscha...
 che: Protokoll vom 13.0...

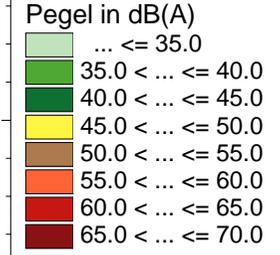


Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 10.4
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Gebäudelärmkarte
1. OG
NACHTZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**

mit Schirmwänden

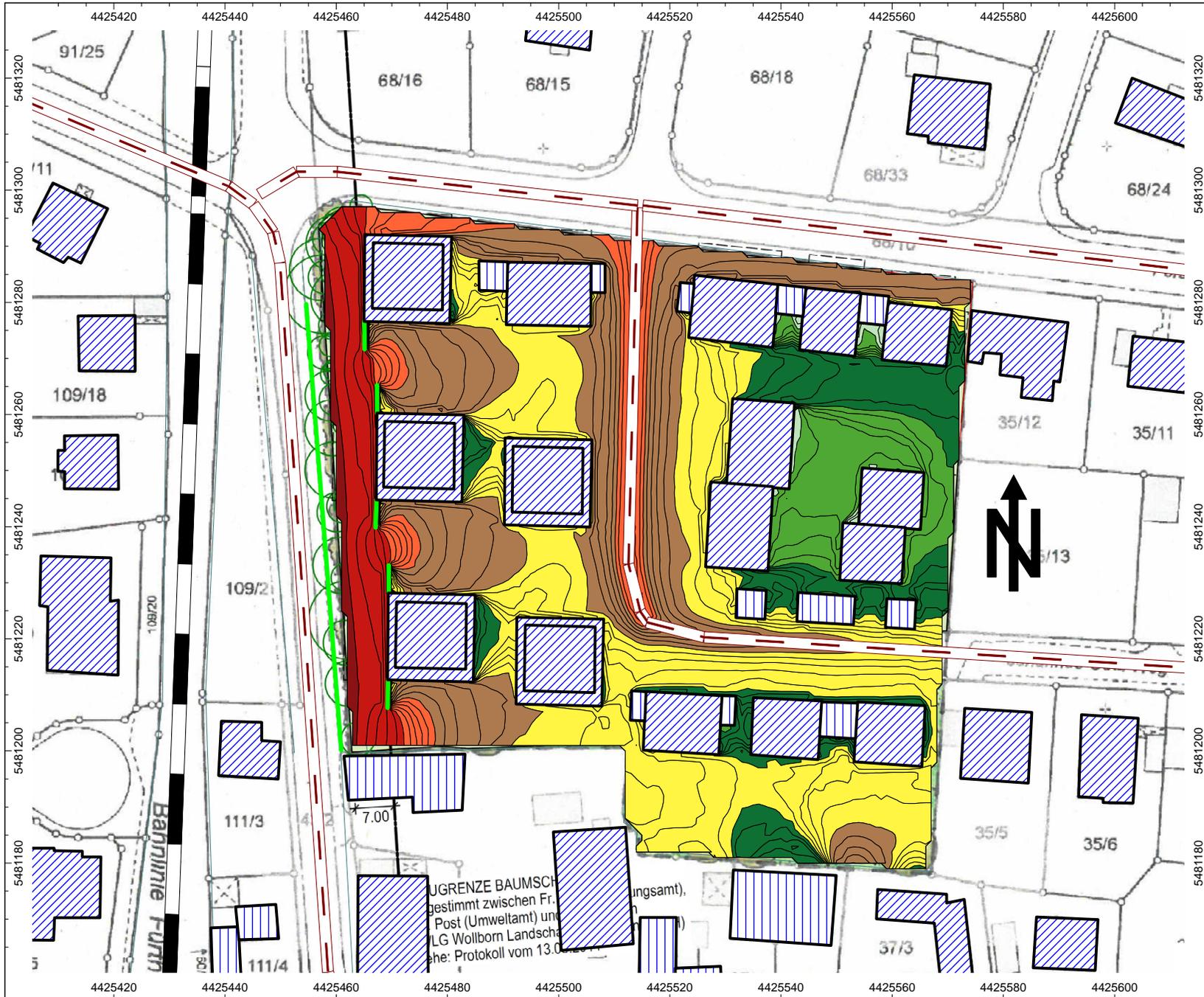


Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r01.cna, 09.12.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)

... GRENZE BAUMSCH...
 ... gestimmt zwischen Fr...
 ... Post (Umweltamt) und...
 ... LG Wollborn Landscha...
 ... che: Protokoll vom 13.0...



Auftrag: 14.7718 **Anlage:** 11
Projekt: Bebauungsplan Nr. 354
 "Johannes-Götz-Weg"
Ort: Fürth

Rasterlärmkarte
Höhe: 1,5 m
TAGZEIT

**Summe aus Straßen-
 und Schienenverkehr**
 mit Schirmwänden

Pegel in dB(A)

Light Green	... ≤ 35.0
Green	35.0 < ... ≤ 40.0
Dark Green	40.0 < ... ≤ 45.0
Yellow	45.0 < ... ≤ 50.0
Orange	50.0 < ... ≤ 55.0
Red	55.0 < ... ≤ 60.0
Dark Red	60.0 < ... ≤ 65.0
Very Dark Red	65.0 < ... ≤ 70.0

Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)

IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 147718_r03_Raster.cna, 09.12.15
 Version 4.5.149 (32 Bit)