

Neuhausen auf den Fildern Kreis Esslingen

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

im Auftrag von:

Bürgermeisteramt

Schlossplatz 1

73765 Neuhausen auf den Fildern

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

AUFGABENSTELLUNG

Am südöstlichen Ortsrand ist eine Wohnbauarrondierung vorgesehen. Vom Büro Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH, Stuttgart wurden hierfür Konzeptvarianten erarbeitet. Die Konzepte sehen im neuen Wohngebiet Einzelhäuser, Doppelhäuser und Kettenhäuser vor. Außerdem ist in einigen Varianten ein Kindergarten vorgesehen und der Erhalt eines bestehenden Spielplatzes geplant.

Inhalt dieser Untersuchung ist die Abschätzung des maximal zu erwartenden zusätzlichen Kfz-Verkehrsaufkommens und die verkehrliche Bewertung der Auswirkungen auf die Bestandsstraßen im Quartier und auf die Knotenpunkte mit der Kirchstraße L 1202.

VERKEHRSERHEBUNGEN

Als erstes wurden am Dienstag, den 19.06.2012 über Verkehrszählungen und Kennzeichenbeobachtungen an den Knotenpunkten der Moltkestraße, der Ziegelei und der Straße Im Hopfengarten mit der Kirchstraße L 1202 sowie am Anschluss Ziegelei/Theodor-Gugel-Straße die aktuellen Verkehrsbelastungen und die Ausrichtungen der Verkehre ermittelt. Die Ergebnisse der zwischen 16 und 18 Uhr durchgeführten Erhebungen dienen im Weiteren auch zur Ableitung der Zu- und Abfahrtsrichtungen der Kfz-Verkehre des geplanten Neubaugebietes.

Die Zählergebnisse (Querschnittsbelastungen) lauten:

Straße	Zählzeitraum	Spitzenstunde	Tagesverkehr DTWv *
Kirchstraße nördlich Ziegelei	1 209 Kfz/2h	16.30-17.30 Uhr 628 Kfz/h	6 703 Kfz/24h
Kirchstraße südlich Ziegelei	1 114 Kfz/2h	16.30-17.30 Uhr 579 Kfz/h	6 172 Kfz/24h
Moltkestraße	34 Kfz/2h	16.00-17.00 Uhr 19 Kfz/h	191 Kfz/24h
Ziegelei	257 Kfz/2h	16.00-17.00 Uhr 130 Kfz/h	1 432 Kfz/24h
Theodor-Gugel-Straße	93 Kfz/2h	16.00-17.00 Uhr 53 Kfz/h	513 Kfz/24h
Im Hopfengarten	7 Kfz/2h	17.00-18.00 Uhr 5 Kfz/h	39 Kfz/24h

* DTWv steht für durchschnittlichen täglichen Verkehr an Werktagen. Über das Berechnungsverfahren des HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001, Fassung 2009) werden Kurzzeitmessungen in Deutschland üblicherweise auf DTWv umgerechnet. Das Rechenverfahren berücksichtigt hierbei z.B. Kenngrößen zum Erhebungstag (Zählmonat, Wochentag, gezählte Sunden-Gruppe) und liefert dadurch Ergebnisse, die mit Messungen zu anderen Zeitpunkten vergleichbar sind.

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

Aus den Erhebungen ließen sich für die Spitzenstundenbetrachtungen folgende weitere Kennwerte ermitteln:

- 68,5 % der Verkehre des Wohngebietes Ziegelei orientieren sich während des Zählzeitraumes in und aus Richtung Norden (Ortsmitte, ...),
- 31,5 % in und aus Richtung Süden (Wolfschlugen, ...).
- 24,7 % der Verkehre der Theodor-Gugel-Straße fahren über die Ziegelei aus Richtung südlicher Kirchstraße zu oder in diese ab.

Diese Erkenntnis wäre bedeutsam, falls eine städtebauliche Variante eine Fahrverbindung zwischen Theodor-Gugel-Straße und der Straße Im Hopfengarten ermöglichen würde. In diesem Fall wäre davon auszugehen, dass sich ein Teil des Verkehres - nämlich bis zu ca. 25 % - über diese Verbindung zur/von der Kirchstraße orientieren könnte.

Der Anschluss der Straße Im Hopfengarten wird wegen seiner Enge von der Kirchstraße aus als Grundstücksanschluss und nicht als Straßenanschluss wahrgenommen. Möchte man aus der Straße Im Hopfengarten ausfahren, so hat man keine ausreichende Sicht auf den bevorrechtigten Verkehr der Kirchstraße.



Blick von der Straße Im Hopfengarten nach Süden in die Kirchstraße

In Abstimmungsgesprächen mit der Gemeindeverwaltung und dem Büro Baldauf wurde daher darauf hingewiesen, dass bei der Entwicklung von städtebaulichen Konzeptvarianten beachtet werden soll, dass keine Ausfahrt aus dem Erweiterungsgebiet über die Straße Im Hopfengarten (bei unverändertem Anschluss) angeboten wird. Lediglich eine (untergeordnete) Zufahrt wäre vorstellbar.

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

STÄDTEBAULICHE KONZEPTVARIANTEN

Das Büro Baldauf hat Varianten mit unterschiedlichen Erschließungssystemen, Gebäudeanzahlen und Gebäudetypen entwickelt. Einige Varianten enthalten zudem einen Kindergarten.

Für die verkehrlichen Bewertungen wurden die beiden Varianten mit und ohne Kindergarten herangezogen, die zugleich die größte Anzahl an Bewohnern und somit auch das höchste Verkehrsaufkommen erwarten lassen. Es sind dies die Varianten F-2 und G.

Variante F-2

Die Straßenerschließung dieser Variante erfolgt im Wesentlichen über eine Verknüpfung mit dem Bestandsstraßensystem des Baugebietes Ziegelei am östlichen Knick der Ziegelei. Möglich wäre zudem eine untergeordnete – nur als einspuriger Weg ausgebaute – Zufahrt von der Straße Im Hopfengarten zur Wohngebietserweiterung.

Die Variante sieht 34 Bauplätze für 4 Kettenhäuser, 12 Doppelhäuser und 18 Einzelhäuser vor. Anstelle der Einzelhäuser wären alternativ auch 36 weitere Doppelhäuser möglich, so dass diese Variante maximal 52 Baugrundstücke ermöglichen würde.

Variante G

Bei dieser Variante erfolgt die Anbindung der Erschließung ausschließlich am Knick der Ziegelei.

Im Norden des Gebietes ist ein Kindergarten vorgesehen.

Die Variante weist zudem 31 Bauplätze für 17 Kettenhäuser, 6 Doppelhäuser und 8 Einzelhäuser aus. Auch diese Variante würde alternativ zu den Einzelhäusern Doppelhäuser ermöglichen, so dass maximal 39 Baugrundstücke vorhanden wären.

Variante H

Diese Variante sieht zunächst mit 37 die größte Anzahl von Bauplätzen vor. Gegenüber der vergleichbaren Variante F-2 (ohne Kindergarten) führt die vorgesehene Art der Bebauung mit 26 Kettenhäusern und 11 Einzelhäusern, alternativ 22 Doppelhäusern, aber zu einer geringeren maximalen Anzahl von 48 Baugrundstücken. Die Variante H entspricht aus verkehrlicher Sicht der Variante F-2, bei einem etwas geringeren Verkehrsaufkommen, dafür ohne Zufahrtsangebot von der Kirchstraße über eine südliche Wegeverbindung ab der Straße Im Hopfengarten.

VERKEHRSERZEUGUNG

Die Abschätzung des voraussichtlichen Verkehrsaufkommens der neuen Wohnnutzungen wie des möglichen Kindergartens erfolgte mit spezifischen Werten nach dem Verfahren der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung HSVV und von Bosserhoff (Programm Ver_Bau).

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

Kennwerte der Einwohnerverkehre sind z. B. die Einwohnerdichte, die tägliche Wegeanzahl und der Anteil der Kfz-Nutzung. Berücksichtigt werden auch die Kfz-Anteile im Besucherverkehr sowie der gebietsbezogene Güter- und Lieferverkehr der Ver- und Entsorgung.

In Baden-Württemberg lag die Belegungsdichte gemäß Statistischem Landesamt in den vergangenen 10 Jahren konstant bei 2,2 Einwohnern pro Wohnung. Neueste Ergebnisse zeigen aktuell einen Rückgang auf 2,1 Einwohner pro Wohnung. Für die Abschätzung des Tagesverkehrsaufkommens wurde dennoch von einer mittleren Wohnungsbelegung von 2,2 Einwohnern ausgegangen. Für jedes Gebäude wurde zudem eine Einliegerwohnung/Einzimmerappartement mit zusätzlich 1 Einwohner berücksichtigt. Unabhängig von den gewählten Gebäudetypen wurden daher für jedes Grundstück = jedes Gebäude $2,2 + 1 = 3,2$ Einwohner angesetzt. Da dies sicherlich nicht für alle Bauplätze zutreffend sein wird, ist diese Betrachtungsweise als (theoretischer) Maximalansatz zu bewerten.

Anlagen 1 und 2

Die Abschätzungen der Tagesverkehre nach HSVV liegen in den beiden Anlagen für die Varianten F-2 und G bei. Ermittelt wurde jeweils der Gesamtverkehr der Einwohner mit Kraftfahrzeugen an Werktagen, einschließlich Besucher- sowie Ver- und Entsorgungsverkehren.

Da bei der Verkehrszählung das Gesamtverkehrsaufkommen des Wohngebietes Ziegelei erfasst wurde, war es möglich, den Kennwert *Kfz-Fahrten pro Tag und Einwohner* auch aus dem Tagesverkehrsaufkommen (1 623 Kfz/24h) und der aktuellen Einwohnerzahl (558 Einwohner) des Wohngebietes Ziegelei zu ermitteln. Es ergab sich eine rechnerische Anzahl von 2,9 Kfz-Fahrten pro (Werk-)Tag und Einwohner, einschl. Ver- und Entsorgungsverkehren für das Wohngebiet. Dieser Wert ist sehr hoch. In der Regel beträgt die Kfz-Fahrtenanzahl 2,3 bis 2,5 pro Tag und Einwohner. Der hohe Wert resultiert möglicherweise daraus, dass neben Anwohnerverkehren auch Kundenverkehre der Bäckerei/des Cafés Kettinger und eine erhöhte Anzahl Abfahrten im Handwerker-/Baustellenverkehr der Neubauten an der Eberhartstraße in den Zählergebnissen am Anschluss Ziegelei enthalten sind, die dann in der Hochrechnung auf den Tagesverkehr zusätzlich potenziert wurden.

Für die nachfolgenden verkehrlichen Untersuchungen wurde ein Szenario mit maximalen Eingangsgrößen gewählt. So erfolgte die Ermittlung der Tagesverkehre sowohl mit dem maximalen Ansatz von 3,2 Einwohnern pro Gebäude als auch mit dem maximalen Ansatz für die werktäglichen Einwohnerverkehre von 2,9 Kfz-Fahrten pro Tag.

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

Wie den Anlagen 1 und 2 unter *Maximalansatz* zu entnehmen ist, betragen die Verkehrsaufkommen in diesen (worst-case) Szenarien

Variante F-2: 485 Kfz-Fahrten pro Werktag,

Variante G: 365 Kfz-Fahrten pro Werktag.

Bei Variante G ist zusätzlich das Kfz-Verkehrsaufkommen des Kindergartens zu berücksichtigen. Beim Kindergartenverkehr kommt es im Wesentlichen auf die MIV-Anteile im Bring- und Holverkehr an und ob die Kinder ein oder zwei Mal pro Tag den Kindergarten aufsuchen.

Die HSVV gibt im Kindergartenverkehr je nach Einzugsgebiet einen Wertebereich zwischen 30 und 50 % für den MIV-Anteil vor. Da Neuhausen auf den Fildern über mehrere Kindergartenstandorte verfügt, wurde ein MIV-Anteil von 30 % gewählt, was bedeutet, dass 30 % der Kinder (von außerhalb des Wohngebietes Ziegelei) mit dem Pkw gebracht und geholt werden. Zudem wird davon ausgegangen, dass im Kfz-Bring- und Holverkehr durchschnittlich 1,5 Kinder pro Pkw transportiert werden. Als weitere Annahme wird berücksichtigt, dass ein mit dem Kfz gebrachtes Kind auch wieder mit dem Kfz abgeholt wird (insgesamt also 4 Fahrten entstehen). 25 % der Kinder werden zwei Mal pro Tag gebracht und geholt (vormittags und nachmittags). In den möglichen 6 Kindergartengruppen werden bis zu 120 Kinder betreut. Daraus ergeben sich

$(120 \text{ Kinder} \times 0,3) / 1,5 \times 4 \text{ Fahrten} \times 1,25 = 120 \text{ Kfz-Fahrten pro Tag.}$

Die Verkehrsabschätzungen ergeben somit für beide Varianten jeweils 485 neu erzeugte Kfz-Fahrten pro Werktag. Die einzelnen Verkehrsströme werden sich jedoch in den Spitzenstundenbetrachtungen unterscheiden, da bei Variante F-2 ausschließlich Einwohnerverkehre entstehen, während sich bei Variante G die Verkehre aus Einwohnerverkehren und zusätzlich aus Kindergartenverkehren zusammensetzen. Die Kindergartenverkehre treten konzentriert nur morgens und mittags auf sowie in abgeschwächter Form auch nachmittags.

UNTERSUCHUNG DER QUALITÄT DES VERKEHRSABLAUFS

Die Untersuchungen zur Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten erfolgen für die maßgebende Spitzenstunde. Diese ist in der Regel die nachmittägliche Spitzenstunde. Im vorliegenden Fall ist bei einer Variante zugleich Kindergartenverkehr zu berücksichtigen, der durch den morgendlichen Bringverkehr auch spürbaren Einfluss auf die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten während der Morgenspitze nehmen könnte. Daher wurden die Leistungsuntersuchungen der beiden Varianten sowohl für die morgendliche als auch für die nachmittägliche Spitzenstunde durchgeführt.

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

Aus den nachmittäglichen Zählwerten konnten über die Berechnungsverfahren des HBS (siehe Seite 1) die maßgebenden Tagesverkehre und anhand der Ganglinien des Ziel- und Quellverkehrs von reinen Wohngebieten in den Tabellen des Anhangs D der Empfehlungen der Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05 die Verkehrsanteile der morgendlichen Spitze modellhaft ermittelt werden.

Aus den Zählungen konnte die maximal gleitende Spitzenstunde MGS des Knotenpunktes Kirchstraße-Ziegelei abgeleitet werden. Zugleich liefern die HBS-Berechnungen mit der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke MSVw der 30sten Stunde der Werktage ebenfalls einen Spitzenstundenkennwert. Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Spitzenstunde MSVw 14,1 % über der gezählten Spitzenstunde MGS. Für die Untersuchungen zur Qualität des Verkehrsablaufs wurde der höhere MSVw-Wert zugrunde gelegt. Dies führt zu einer Zunahme der Knotenpunktbelastung um 14,1 % gegenüber dem Zählergebnis und wurde daher zugleich als Prognoseansatz für mögliche zukünftige Verkehrszunahmen gewertet.

Das Qualitätskriterium als Beurteilungsmaß für die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ist die mittlere Wartezeit. Die mittleren Wartezeiten wiederum werden in 6 abgegrenzten Wertebereichen (= Qualitätsstufen) zusammengefasst, die über die Buchstaben A (= beste Qualität) bis F (= schlechteste Qualität) beschrieben werden. Anzustreben ist mindestens Qualitätsstufe D, was bei vorfahrtsregulierten Knotenpunkten bedeutet, dass die mittlere Wartezeit an keiner Zufahrt 45 Sekunden übersteigen sollte.

Die Untersuchungen erfolgten sowohl nach dem Verfahren des HBS mit dem Programm KNOBEL [1] als auch zusätzlich über eine Verkehrssimulation mit dem Programm KNOSIMO [2].

Anlagen 3 und 4

Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wurde unterstellt, dass der gesamte Neuverkehr über die Ziegelei zu- und abfährt. Nach Überlagerung der Knotenströme mit den berechneten Zusatzverkehren (siehe auch Anlagen 1 und 2 unten) führten die Berechnungen und Simulationen der beiden Varianten F-2 und G zu den in den Anlagen 3 und 4 dargestellten Ergebnissen. Links ist jeweils die Morgenspitze und rechts die nachmittägliche Tagesspitze dargestellt.

[1] KNOBEL, Version 6.1.5, Ermittlung der Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, BPS GmbH Bochum/Karlsruhe, 2012

[2] KNOSIMO, Version 5.1.0, Simulationsprogramm für vorfahrtsregulerte Knotenpunkte, BPS GmbH Bochum/Karlsruhe, 2007

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

Sowohl in der Morgenspitze als auch während der nachmittäglichen Tagesverkehrsspitze verbleibt der Knotenpunkt Kirchstraße – Ziegelei bei beiden Varianten in der zweithöchsten Qualitätsstufe B.

Auch ohne zusätzlichen Linksabbiegestreifen aus Richtung Ortsmitte beträgt die mittlere Wartezeit in dieser Zufahrtsrichtung nur maximal 4,8 Sekunden (Simulation Variante G nachmittags). Mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % ist die Staulänge nicht größer als 1 Fahrzeuge.

Maßgebend für die Gesamtbewertung von Knotenpunkten sind in der Regel die Linkseinbieger der wartepflichtigen Zufahrt, da sie auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten müssen. Dies ist in diesem Fall auch so, und der gesamte Knotenpunkt wäre ansonsten sogar in der höchsten Qualitätsstufe A. Der Linkseinbieger von der Ziegelei in Richtung südliche Kirchstraße (Strom 7) weist dennoch nur eine maximale mittlere Wartezeit von 12,9 Sekunden (Simulation Variante F-2 nachmittags) auf.

Der Knotenpunkt Kirchstraße – Ziegelei würde sowohl mit als auch ohne Kindergarten mit den vorgeschlagenen städtebaulichen Konzepten ausreichende Leistungsfähigkeiten gewährleisten, ohne dass Umbaumaßnahmen erforderlich werden würden.

VERKEHRLICHE BEWERTUNG

Alle städtebaulichen Varianten sehen für die Erschließung Mischverkehrsflächen vor. Diese Gestaltung entspricht der im Bestandsgebiet geltenden Verkehrsregelung. Mischverkehrsflächengestaltung und Ausweisung als verkehrsberuhigter Bereich sollten daher unbedingt auch für das Neubaugebiet gelten.

Die Varianten unterscheiden sich in der Verkehrserschließung im Wesentlichen durch einen geschwungenen oder gestreckten Verlauf der Haupteerschließung mit Wohnwegestichen. Anzustreben wäre bei allen Varianten, dass durch alternierend angeordnetes Parken, durch Baumnasen oder sonstige Gestaltungselemente Abschnittsbildungen erfolgen, um lange, überschaubare und in der Folge mit zu hoher Geschwindigkeit befahrbare Straßenabschnitte zu vermeiden.

Vor allem beim Parken wäre darauf zu achten, dass in geeigneten Bereichen ein Parkplatzangebot geschaffen wird, da in Verkehrsberuhigten Bereichen nur auf ausgewiesenen Stellplätzen geparkt werden darf. Ansonsten bestünde die Gefahr, dass nutzbare aber nicht gewiesene Flächen verbotswidrig beparkt werden und so rasch Konflikte entstehen können.

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

Bei Varianten, die eine Fahrverbindung zur Straße Im Hopfengarten ermöglichen, dürfte die Verkehrsführung aus den vorgenannten Gründen (siehe Seite 1) nur als Zufahrt in das Neubaugebiet, eventuell auch zur Theodor-Gugel-Straße erfolgen.

Nutzen würden diese Verbindung Verkehren, die aus Richtung Süden in das Neubaugebiet orientiert wären. Aus der Erhebung ist bekannt, dass ca. 25 % der Verkehre der Theodor-Gugel-Straße in und aus Richtung Süden orientiert sind. Bei gleicher Orientierung der Erweiterungsflächen könnten über diese Verbindung bis ca. 60 Kfz/24h zufahren und zugleich von der Ziegelei ferngehalten werden.

Die künftigen Zusatzverkehre, egal ob mit oder ohne Vorhandensein einer Verbindung zur Straße Im Hopfengarten, werden sich über die Mischverkehrsfläche der Ziegelei abwickeln lassen. Aufgrund der Gestaltung mit Fahrbahn, ausgewiesenen Parkplätzen und deutlich abgegrenzten Seitenräumen bewegen sich die Fußgänger im Verkehrsberuhigten Bereich der Ziegelei im Seitenraum, der andererseits von Fahrzeugen nicht befahren wird. Im Unterschied zu anderen Mischverkehrsflächen, auf denen das gesamte Verkehrsgeschehen auf einer in der Regel schmalen gemeinsamen Verkehrsfläche stattfindet, ist hier wegen der vorhandenen Seitenräume kein erhöhtes Konfliktpotential durch den Mehrverkehr zu erwarten. Der Mehrverkehr während der Spitzenstunden führt dazu, dass bei Variante F-2 morgens im Mittel nur ca. alle 1,5 Minuten und nachmittags ca. alle 1,3 Minuten ein zusätzliches Fahrzeug auftreten würde. Bei Variante G wäre dies morgens ca. alle 2 Minuten und nachmittags ca. alle 1,6 Minuten der Fall (ausgewiesen in den Anlagen 1 und 2 unten). Für die anderen Varianten würden ähnliche Zeitabstände gelten.

Die genannten Frequenzen gelten zudem für den Fall mit Berücksichtigung mehrfacher Maximalansätze (bei den Einwohnern, bei den Fahrten pro Tag und Einwohner) und würden für die Straße Ziegelei nur zutreffen, wenn der gesamte Neuverkehr ausschließlich diese nutzen würde.

Tatsächlich ist nicht zu erwarten, dass in allen Häusern zusätzlich Einliegerwohnungen vorhanden sein werden und dass das spezifische Kfz-Verkehrsaufkommen pro Tag und Einwohner dem verwendeten hohen Wert entsprechen wird. In der Folge dürften daher das zu erwartende Verkehrsaufkommen und die Zusatzbelastung in der Ziegelei geringer sein, als die in den Leistungsfähigkeitsuntersuchungen verwendeten Werte. Durch Verwendung von Maximalwerten sollten die Berechnungen mit größtmöglichen Sicherheiten erfolgen. Und die Ergebnisse bestätigen, dass selbst mit diesen mehrfachen Maximalansätzen eine gute Verkehrsqualität erhalten bleibt.

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei

ERGEBNISSE UND EMPFEHLUNGEN

- Das geplante Neubaugebiet wird ein werktägliches Verkehrsaufkommen von maximal ca. 485 Kfz-Fahrten erzeugen, unabhängig ob mit oder ohne neuen Kindergarten.
- Die Untersuchung der Qualität des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Kirchstraße – Ziegelei mit Maximalansätzen (bei den Einwohnern, bei den Fahrten pro Tag und Einwohner und mit Zusatzverkehr komplett über diesen Knotenpunkt) bestätigt die zweithöchste Qualitätsstufe B. Die mittleren Wartezeiten und Staulängen sind gering. Aufweitungen oder Abbiegestreifen sind daher nicht erforderlich.
- Der zu erwartende Mehrverkehr lässt sich über den verkehrsberuhigten Bereich Ziegelei abwickeln.
- Ein in einigen Varianten vorgesehener südlicher Wohnweganschluss zwischen Neubaugebiet und Kirchstraße über die Straße Im Hopfengarten sollte aus Gründen der Verkehrssicherheit (Sichtverhältnisse am Anschluss Kirchstraße) nur als Zufahrt ins Gebiet angeboten werden.
- Die Verkehrsflächen des Neubaugebietes sollten als Mischverkehrsflächen gestaltet und wie das Bestandsgebiet als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen werden.
- Auf der Hauptschließung des Neubaugebietes sollte auf Abschnittbildungen geachtet werden, um lange und überschaubare, schnell befahrbare Streckenabschnitte von vornherein zu vermeiden.
- Abschnittbildungen könnten z. B. durch alternierende Parkierungsangebote entstehen. Da im Bestandsgebiet eine große Parkplatznachfrage auffällt, könnte durch ein attraktives Parkplatzangebot auch im Neubaugebiet die Gefahr von verbotswidrigem Anwohner- und Besucherparken auf der Mischverkehrsfläche verringert werden.

Ludwigsburg, den 02.10.2012
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Tögel

Abschätzung Verkehrsaufkommen Wohngebiet Erweiterung Ziegelei in Neuhausen auf den Fildern, Kreis Esslingen

Eingangsgößen aus Variante F-2, Büro Professor Baldauf, Stuttgart:

4 Kettenhäuser, 12 Doppelhäuser und 18 Einzelhäuser (alternativ 36 Doppelhäuser),
Annahme: je Haus 1 Hauptwohneinheit und zusätzlich eine Einliegerwohnung
mit 2,2 EW/Hauptwohneinheit + 1 EW/Einliegerwohnung
gewählte Eingangsgröße: 4 Ketten- plus 48 Doppelhäuser = 52 Gebäude



Abschätzung des Tagesverkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr:

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Wohneinheiten		Einwohner pro Wohneinheit		Einwohner			Wege pro Einwohner und Tag			Einwohnerwege pro Tag			MIV-Anteil Einwohner			Pkw-Fahrten pro Tag der Einwohner			
	minimal	maximal	im Mittel in Ba-WÜ	2,2 EW/HWE plus 1EW/Einliegerwohnung	minimal	maximal	gewählt	minimal	maximal	gewählt	bei min.	bei max.	bei gew.	minimal	maximal	gewählt	bei min.	bei max.	bei gew.	
Ziegelei		52	2,1	3,2	109	166	170			3,4			578			80				385

Gebietsbezogener Besucherverkehr:

Gebiet	Besucheranteil an Einwohnerwegen pro Tag			Besucherwege pro Tag			MIV-Anteil Besucher			Pkw-Fahrten pro Tag der Besucher		
	minimal	maximal	gewählt	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.
Ziegelei			5			29			80			12

Gebietsbezogener Güter-/Lieferverkehr:

Güterverkehrsfahrten pro Tag		
mit Eingangsgröße 0,05 Güterverkehrsfahrten/d und EW		
bei min.	bei max.	bei gew.
		9

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr:

Gebiet	Einwohner-Verkehr			Besucher-Verkehr			Güter- und Liefer-Verkehr (Ver-/Entsorgung)			Gesamtverkehr (Einwohner + Besucher + Ver-/Entsorgung)		
	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.
Ziegelei			385			12			9			405

Maximalansatz:

neues Wohnquartier: 52 WE x (2,2 + 1 EW/WE) = 166,4 = 167 EW
 Quartiersverkehr DTVw (aus Zählung 2012): 1 623 Kfz/24h
 Einwohnerzahl im Quartier (2012, Gemeindeverwaltung): 558 EW
 Neuverkehre: 167 EW x (1623/558 Kfz-F/24h und EW) = 485,7 = **485 Kfz/24h**
 Neuverkehre = Gesamtverkehr (Einwohner plus Ver- und Entsorgung)

bei Maximalansatz:

	Tagesverkehr Kfz/24h	morgendl. Spitzenstunde Kfz/h	abendl. Spitzenstunde Kfz/h
Verkehrsausrichtung Norden: ca. 70 %	339	28	34
Verkehrsausrichtung Süden: ca. 30 %	146	12	14
Summe Querschnitt	485	40	48

ca. alle 1,5 Minuten ein zusätzliches Kfz

ca. alle 1,3 Minuten ein zusätzliches Kfz

Abschätzung Verkehrsaufkommen Wohngebiet Erweiterung Ziegelei in Neuhausen auf den Fildern, Kreis Esslingen

Eingangsgößen aus Variante G, Büro Professor Baldauf, Stuttgart:

17 Kettenhäuser, 6 Doppelhäuser und 8 Einzelhäuser (alternativ 16 Doppelhäuser),
Annahme: je Haus 1 Hauptwohneinheit und zusätzlich eine Einliegerwohnung
mit 2,2 EW/Hauptwohneinheit + 1 EW/Einliegerwohnung
gewählte Eingangsgröße: 17 Ketten- plus 22 Doppelhäuser = 39 Gebäude



Abschätzung des Tagesverkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr:

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Wohneinheiten		Einwohner pro Wohneinheit		Einwohner			Wege pro Einwohner und Tag			Einwohnerwege pro Tag			MIV-Anteil Einwohner			Pkw-Fahrten pro Tag der Einwohner			
	minimal	maximal	im Mittel in Ba-WÜ	2,2 EW/HWE plus 1EW/Einliegerwohnung	minimal	maximal	gewählt	minimal	maximal	gewählt	bei min.	bei max.	bei gew.	minimal	maximal	gewählt	bei min.	bei max.	bei gew.	
Ziegelei		39	2,1	3,2	82	125	125			3,4			425			80				283

Gebietsbezogener Besucherverkehr:

Gebiet	Besucheranteil an Einwohnerwegen pro Tag			Besucherwege pro Tag			MIV-Anteil Besucher			Pkw-Fahrten pro Tag der Besucher		
	minimal	maximal	gewählt	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.
Ziegelei			5			21			80			9

Gebietsbezogener Güter-/Lieferverkehr:

Güterverkehrsfahrten pro Tag		
mit Eingangsgröße 0,05 Güterverkehrsfahrten/d und EW		
bei min.	bei max.	bei gew.
		6

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr:

Gebiet	Einwohner-Verkehr			Besucher-Verkehr			Güter- und Liefer-Verkehr (Ver-/Entsorgung)			Gesamtverkehr (Einwohner + Besucher + Ver-/Entsorgung)		
	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.	bei min.	bei max.	bei gew.
Ziegelei			283			9			6			298

Maximalansatz:

neues Wohnquartier: 39 WE x (2,2 + 1 EW/WE) = 124,8 = 125 EW
 Quartiersverkehr DTVw (aus Zählung 2012): 1 623 Kfz/24h
 Einwohnerzahl im Quartier (2012, Gemeindeverwaltung): 558 EW
 Neuverkehre: 125 EW x (1623/558 Kfz-F/24h und EW) = 363,6 = **365 Kfz/24h**
 Neuverkehre = Gesamtverkehr (Einwohner plus Ver- und Entsorgung)

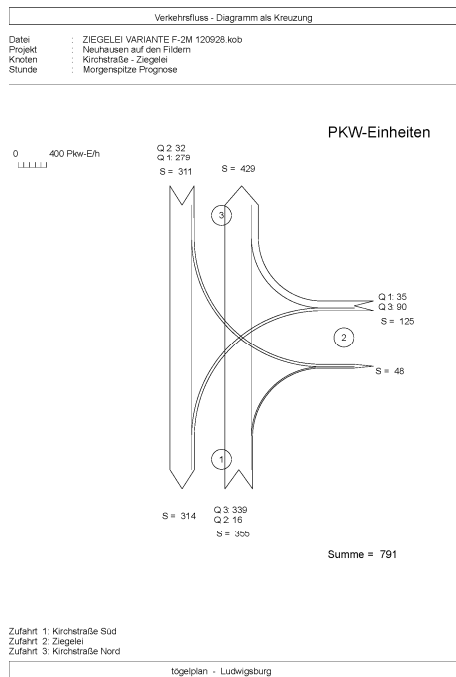
bei Maximalansatz:

	Tagesverkehr Kfz/24h	morgendl. Spitzens-tunde Kfz/h	abendl. Spitzens-tunde Kfz/h
Verkehrsausrichtung Norden: ca. 70 %	255	21	26
Verkehrsausrichtung Süden: ca. 30 %	110	9	11
Summe Querschnitt	365	30	37

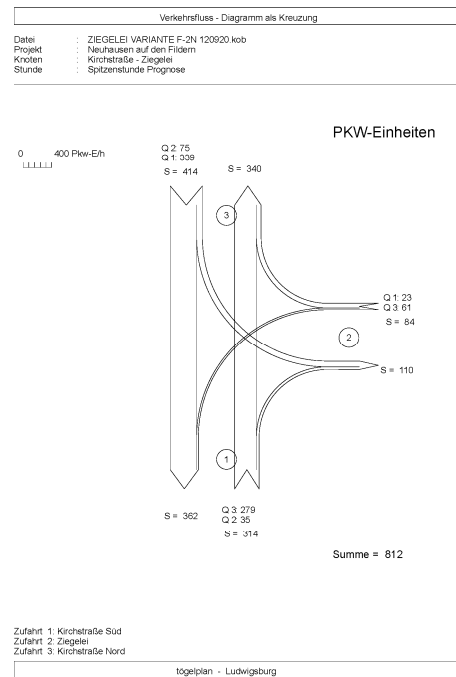
ca. alle 2 Minuten ein zusätzliches Kfz

ca. alle 1,6 Minuten ein zusätzliches Kfz

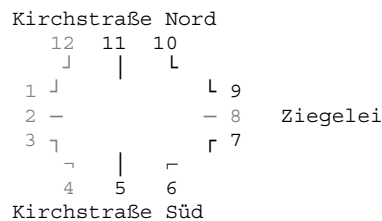
Variante F-2 morgens



Variante F-2 nachmittags



Ströme:

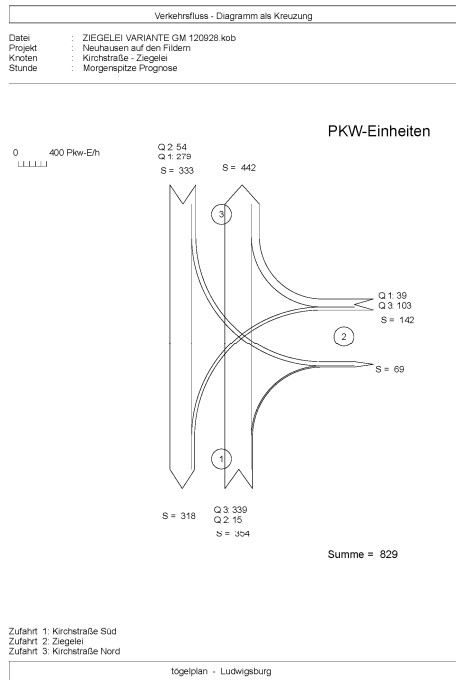


Stromnummer	Stromstärke Pkw-E	mittlere Verlustzeit Sekunden	95%-Rückstau Pkw-E	mittlere Wartezeit Sekunden	Qualitätsstufe
5	339	0,0	0	---	A
6	16	0,0		---	A
7	35	20,1	1	12,1 (S) 10,2 (B)	B
9	90	15,3		7,3 (S) 6,7 (B)	A
10	32	12,3	0	4,3 (S) 4,0 (B)	A
11	279	0,4		---	A

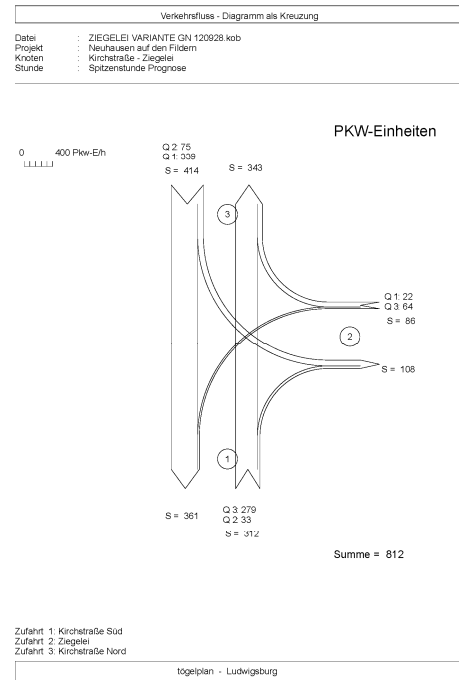
Stromnummer	Stromstärke Pkw-E	mittlere Verlustzeit Sekunden	95%-Rückstau Pkw-E	mittlere Wartezeit Sekunden	Qualitätsstufe
5	279	0,0	0	---	A
6	35	0,0		---	A
7	23	20,9	1	12,9 (S) 11,3 (B)	B
9	61	13,8		5,8 (S) 5,9 (B)	A
10	75	12,3	1	4,3 (S) 4,0 (B)	A
11	339	0,8		---	A

(S) = mittlere Wartezeit bei Simulation mit Programm KNOSIMO
 (B) = mittlere Wartezeit bei HBS-Berechnung mit Programm KNOBEL

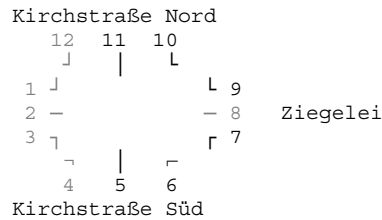
Variante G morgens



Variante G nachmittags



Ströme:



Stromnummer	Stromstärke Pkw-E	mittlere Verlustzeit Sekunden	95%-Rückstau Pkw-E	mittlere Wartezeit Sekunden	Qualitätsstufe
5	339	0,0	0	---	A
6	15	0,0		---	A
7	39	20,1	1	12,1 (S) 11,0 (B)	B
9	103	14,6		6,6 (S) 6,9 (B)	A
10	54	12,5	1	4,5 (S) 4,0 (B)	A
11	279	0,7		---	A

Stromnummer	Stromstärke Pkw-E	mittlere Verlustzeit Sekunden	95%-Rückstau Pkw-E	mittlere Wartezeit Sekunden	Qualitätsstufe
5	279	0,0	0	---	A
6	33	0,0		---	A
7	22	20,3	1	12,3 (S) 11,3 (B)	B
9	64	13,8		5,8 (S) 5,9 (B)	A
10	75	12,8	1	4,8 (S) 4,0 (B)	A
11	339	1,0		---	A

(S) = mittlere Wartezeit bei Simulation mit Programm KNOSIMO
 (B) = mittlere Wartezeit bei HBS-Berechnung mit Programm KNOBEL