

# **Neuhausen auf den Fildern Kreis Esslingen**

## **Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei Stand 2016**

im Auftrag von:  
Bürgermeisteramt  
Schlossplatz 1

73765 Neuhausen auf den Fildern

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei, Stand 2016

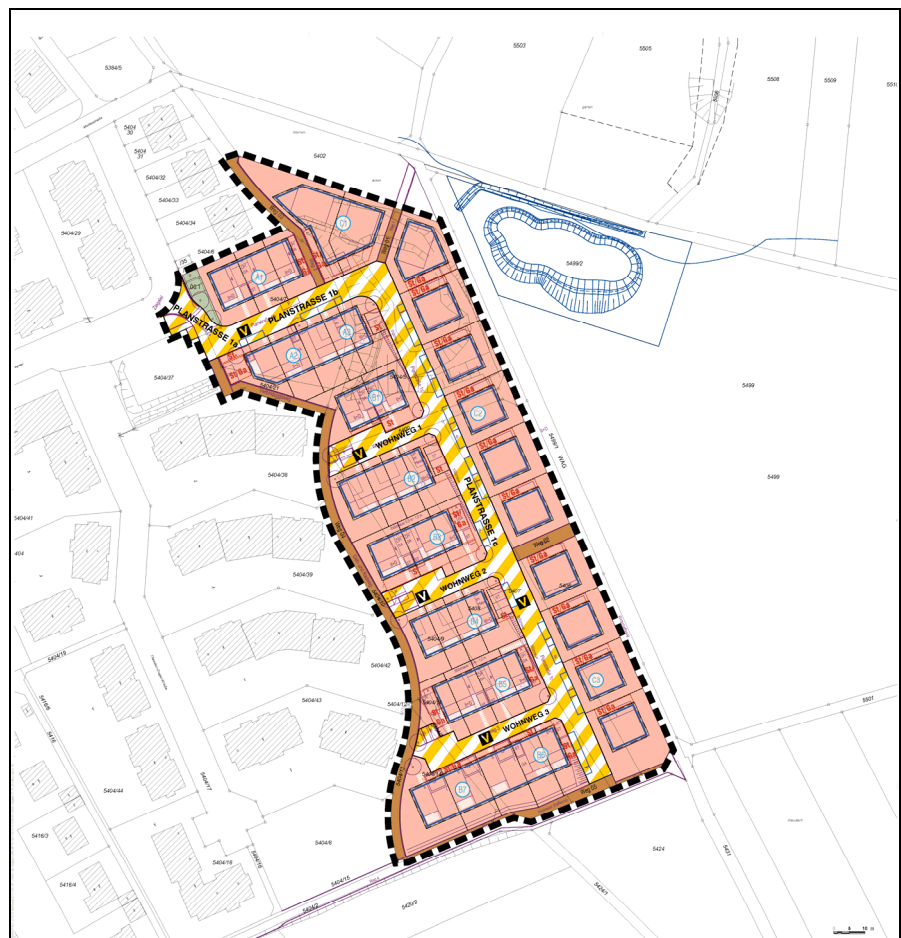
## AUFGABENSTELLUNG

2012 wurden umfangreiche verkehrliche Untersuchungen für die geplante Wohnbauarrondierung am südöstlichen Ortsrand durchgeführt. Neben Knotenstromzählungen an der Kirchstraße L 1202, wurde eine Abschätzung der maximal zu erwartenden zusätzlichen Kfz-Verkehrsaufkommen für Varianten vorgenommen und es erfolgten verkehrliche Beurteilungen der Auswirkungen auf die Bestandsstraßen im Quartier und auf die Knotenpunkte mit der Kirchstraße L 1202.

Aufgabe der aktuellen Verkehrsuntersuchung ist nun die verkehrliche Bewertung des unterdessen vom Büro Baldauf Architekten und Stadtplaner, Stuttgart weiter entwickelten städtebaulichen Konzeptes. Grundlage bilden unverändert die Ergebnisse der Verkehrserhebungen von 2012.

## STÄDTEBAULICHES KONZEPT

Einige der Varianten des Jahres 2012 enthielten neben Wohnen auch einen Standort für einen Kindergarten. Beim jetzigen Konzept ist nur noch Wohnen vorgesehen.



Städtebauliches Konzept Baldauf Architekten und Stadtplaner, Stand Januar 2016

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei, Stand 2016

Das Baugebiet wird circa 40 Bauplätze mit Einzel- bis Reihenhausbebauung und voraussichtlich ein Grundstück mit Geschosswohnungsbau aufweisen. Insgesamt sieht das Konzept aktuell 61 Wohneinheiten vor. Die Anbindung des Neubaugebietes wird an die Straße Ziegelei erfolgen.

## **VERKEHRSERZEUGUNG**

Die Abschätzung des voraussichtlichen Verkehrsaufkommens der geplanten Wohnnutzungen erfolgt analog zur Vorgehensweise in 2012 mit spezifischen Werten nach dem Verfahren der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung HSVV und von Bosserhoff (Programm Ver\_Bau).

Bei den Berechnungen werden neueste Grundlagenerkenntnisse zur Einwohnerdichte und zur Mobilität berücksichtigt. Die Einwohnerzahlen pro Wohneinheit zeigen aktuell Rückgänge. Neue Untersuchungen prognostizieren pro 10 Jahre einen weiteren Rückgang von circa 0,1 Einwohner pro Wohneinheit. Die Wegehäufigkeit bei neuen Wohngebieten mit jüngeren und vielen erwerbstätigen Einwohnern führt zu einer höheren Frequenz als in (älteren) Bestandsgebieten. Hier wurde für die Berechnungen ebenso der „Maximalwert“ verwendet, wie bei der Kfz-Nutzung (MIV-Anteil = Anteil des motorisierten Individualverkehrs am täglichen Gesamtverkehr).

## **Anlage 1**

Die Tabelle in Anlage 1 enthält übersichtlich dargestellt die Abschätzungen der Belastungen im Kfz-Verkehr für das geplante Neubaugebiet. Im ermittelten Gesamtverkehr der Einwohner mit Kraftfahrzeugen an Werktagen sind auch die Besucher- sowie die gebietsbezogenen Güter- und Lieferverkehre der Ver- und Entsorgung enthalten. Die Abschätzung führt zu 338 Kfz-Fahrten pro Tag. Bezogen auf die angenommenen 130 Einwohner entspricht dies 2,6 Kfz-Fahrten pro Tag und Einwohner im Gesamtverkehr. Dieser Wert ist relativ hoch und resultiert aus den mehrfach gewählten Maximalansätzen im Berechnungsprozess. In der Regel beträgt die Kfz-Fahrtenanzahl circa 2,3 (bis maximal 2,5) pro Tag und Einwohner für Neubaugebiete.

Einen noch höheren Wert lieferte 2012 ein weiterer Berechnungsansatz. Aus dem aus der Verkehrszählung ermittelten Gesamtverkehrsaufkommen des Bestandsgebietes Ziegelei (1 623 Kfz/24h) und dessen Einwohnerzahl (558 Einwohner) ergaben sich 2,9 Kfz-Fahrten pro Einwohner und Werktag. Für diesen hohen Wert ließ sich allerdings eine Begründung ableiten: Zu dieser Zeit waren viele Bau- und Handwerkerfahrzeuge im Gebiet unterwegs, da gerade am östlichen Ortsrand (in der Eberhartstraße und in der Straße Ziegelei) neue Wohnhäuser gebaut wurden, ohne dass es in diesen Gebäuden bereits Einwohner gab. Außerdem sind im Bestandsverkehr des Gebietes auch die Kundenverkehre der Bäckerei/des Cafés Kettinger enthalten. Beide Ver-

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei, Stand 2016

kehr(santeil)e wurden dann in der Hochrechnung auf den Tagesverkehr zusätzlich potenziert.

Das Tabellenblatt der Anlage 1 enthält unter der Überschrift *Maximalansatz* die Berechnung mit diesen maximalen Werten.

Für die nachfolgenden verkehrlichen Untersuchungen wurde das Szenario mit dem Maximalansatz gewählt. Bestätigen die Berechnungsergebnisse dieses worst case-Szenarios gute Qualitäten des Verkehrsablaufs mit Leistungsreserven, werden keine verkehrlichen Maßnahmen erforderlich sein, um den entstehenden Mehrverkehr aufnehmen zu können.

In Anlage 1 unten sind für die nachfolgenden Untersuchungen der Qualität des Verkehrsablaufs die Stromstärken der Neuverkehre für die morgendliche und abendliche Spitzenstunde angegeben. Aus der Verkehrszählung 2012 wurde ermittelt, dass 68,5 % der Verkehre des Wohngebietes Ziegelei sich in und aus Richtung Ortsmitte und 31,5 % in und aus Richtung Süden (Wolfschlugen, ...) orientieren. Daher wird auch für die Neuverkehre eine Verteilung 70% Verkehrsausrichtung Norden und 30% Verkehrsausrichtung Süden gewählt. Die Spitzenstundenanteile der einzelnen Zu- und Abfahrtsrichtungen ergeben sich aus den Ganglinien des Ziel- und Quellverkehrs von reinen Wohngebieten in den Tabellen des Anhangs D der Empfehlungen der Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln.

## **UNTERSUCHUNG DER QUALITÄT DES VERKEHRSABLAUFS**

Untersuchungen zur Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten erfolgen über Bemessungsverkehrsstärken der maßgebenden Spitzenstunde. Diese ist im Tagesverkehr in der Regel die nachmittägliche Spitzenstunde. 2012 erfolgten die Berechnungen sowohl für die nachmittägliche als auch für die morgendliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kirchstraße – Ziegelei. Aus diesem Grund werden auch für das aktuelle Konzept die Berechnungen für beide Zeitbereiche an diesem Knotenpunkt vorgenommen.

Die Eingangsgrößen der Grundbelastung des Knotenpunktes wurden bereits 2012 abgeleitet und werden unverändert übernommen. Die neuen Zusatzverkehre werden mit dieser Grundbelastung überlagert und die Qualität des Verkehrsablaufs über das Berechnungsverfahren nach HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) ermittelt.

Das HBS wurde Ende 2015 novelliert und es stehen künftig neue zusätzliche Berechnungsansätze zur Verfügung, die z. B. auch die rechts vor links-Vorfahrtregelung oder starke bevorrechtigte Fußgänger- und Radfahrerströme stärker berücksichtigen.

## Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei, Stand 2016

Im Laufe des Jahres 2016 werden die neuen Berechnungsverfahren in die einschlägigen Programme eingearbeitet sein. Da sich bei klassisch vorfahrtgeregelten Einmündungen jedoch nur minimale Berechnungsunterschiede gegenüber dem bisherigen Berechnungsverfahren ergeben, können die Untersuchungen noch mit der gegenwärtig aktuellsten Version des Programms KNOBEL [1] durchgeführt werden. Um die Berechnungsergebnisse einzuordnen, erfolgt zusätzlich eine Verkehrssimulation mit dem Programm KNOSIMO [2].

### Anlage 2

Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wird unterstellt, dass der gesamte Neuverkehr über die Ziegelei zu- und abfährt, was in der Praxis auch zu erwarten ist. Nach Überlagerung der Knotenströme mit den berechneten Zusatzverkehren (siehe auch Anlage 1 unten) führen die Berechnungen und Simulationen zu den in der Anlage 2 dargestellten Ergebnissen.

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

Auch ohne zusätzlichen Linksabbiegestreifen aus Richtung Ortsmitte beträgt die mittlere Wartezeit in dieser Zufahrtsrichtung nur maximal 4,6 Sekunden (Simulation morgens). Mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % ist die Staulänge nicht größer als 1 Fahrzeuge.

Maßgebend für die Gesamtbewertung von Knotenpunkten ist der Strom mit der geringsten Verkehrsqualität. In der Regel sind dies die Linkseinbieger der wartepflichtigen Zufahrt(en), da sie auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten müssen. Dies ist auch in diesem Fall so und führt zur Einstufung in Qualitätsstufe B. Alle anderen wartepflichtigen Ströme befinden sich 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 nachmittags) auf.

Der Knotenpunkt Kirchstraße – Ziegelei gewährleistet mit den Zusatzverkehren aus dem vorgeschlagenen städtebaulichen Konzept ausreichende Leistungsfähigkeiten. Ergänzende Baumaßnahmen oder Verkehrsregelungen sind nicht erforderlich.

---

[1] KNOBEL, Version 6.1.10, Ermittlung der Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, BPS GmbH Bochum/Karlsruhe, 2015

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

Verkehrliche Untersuchungen zum städtebaulichen Konzept Erweiterung Baugebiet Ziegelei, Stand 2016

## ERGEBNISSE

- Das geplante Neubaugebiet wird ein werktägliches Verkehrsaufkommen von maximal ca. 380 Kfz-Fahrten erzeugen. Der unter Berücksichtigung mehrerer Maximalansätze berechnete Tagesverkehr stellt eine absolute Obergrenze (als worst case Szenario für das Berechnungsverfahren) dar und wird in der Praxis geringer ausfallen.
- Die Untersuchung der Qualität des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Kirchstraße – Ziegelei mit den beschriebenen Maximalansätzen bestätigt die zweithöchste Qualitätsstufe B. Die mittleren Wartezeiten und Staulängen sind gering. Die maximalen Wartezeiten werden im Mittel lediglich circa 13 Sekunden betragen und gelten für das Linkseinbiegen von der Ziegelei in die südliche Kirchstraße. Aus Richtung Ortsmitte ist von mittleren Wartezeiten bis maximal circa 5 Sekunden auszugehen. Aufweitungen oder Abbiegestreifen sind nicht erforderlich.
- Der zu erwartende Mehrverkehr lässt sich über den Verkehrsberuhigten Bereich Ziegelei abwickeln. 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 morgens im Mittel nur circa alle 2 Minuten und nachmittags circa alle 1,6 Minuten ein zusätzliches Fahrzeug auftreten wird (siehe auch Anlage 1 unten).

Ludwigsburg, den 03.02.2016

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Tögel



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 2015	Mikrozensus Trend bis 2030	bei durch.	bei Trend	gewählt	durchschnittliche Wohngebiete	neue Wohngebiete	gewählt	bei durch.	bei max.	bei gew.	Mobilität in D 2008 MO-FR	VerBau max in %	gewählt	bei min.	bei max.	bei gew.	
Ziegelei		61	2,1	1,9	128	116	130	3,5	4,0	4,0	455	520	520	57,7	70	70	250	303	303	
						gew. MAX			gew. MAX						gew. MAX					

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.	minimal	maximal	gewählt	bei min.	bei max.	bei gew.		
Ziegelei	5	15	10	26	78	52	50	80	80	17	28	28		
						gew. MAX								

Gebietsbezogener Güter-/Lieferverkehr:

Güterverkehrsfahrten pro Tag mit Eingangsgroße 0,05 Güterverkehrsfahrten/d und EW		
Kfz-F/d		
bei min.	bei max.	bei gew.
6	6	7

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	250	303	303	17	28	28	6	6	7	274	337	338

**Maximalansatz:**

neues Wohnquartier: 61 WE x 2,1 EW/WE = 128,1 = 130 EW  
 Quartiersverkehr DTW (aus Zählung 2012): 1 623 Kfz/24h  
 Einwohnerzahl im Quartier (2012, Gemeindeverwaltung): 558 EW  
 Neuverkehre: 130 EW x (1623/558 Kfz-F/24h und EW) = 378,1 = **380 Kfz/24h**  
 Neuverkehre = Gesamtverkehr (Einwohner plus Ver- und Entsorgung)

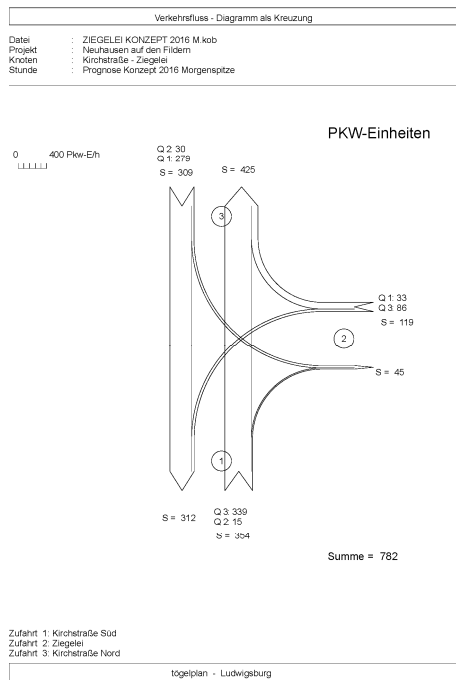
Neue, zusätzliche Verkehre am Knotenpunkt Kirchstraße/Ziegelei bzw. in der Straße Ziegelei bei **Maximalansatz:**

	Tagesverkehr Kfz/24h	morgendl. Spitzenstunde Kfz/h	nachmittägl. Spitzenstunde Kfz/h
Verkehrsausrichtung Norden: ca. 70 %	266	22	27
Verkehrsausrichtung Süden: ca. 30 %	114	9	11
Summe Querschnitt	380	31	38

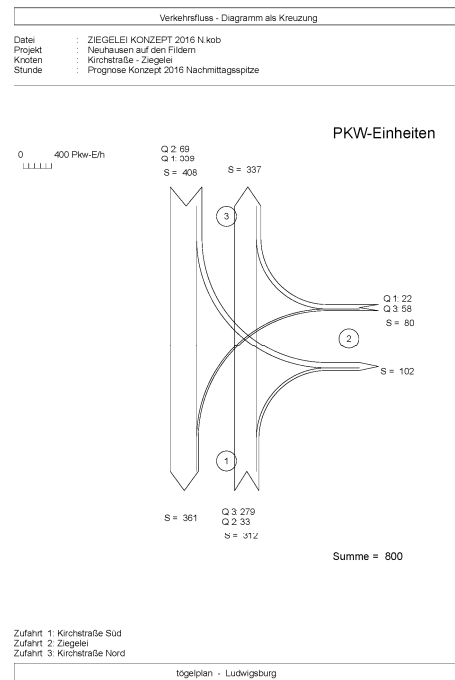
ca. alle 2 Minuten ein zusätzliches Kfz

ca. alle 1,6 Minuten ein zusätzliches Kfz

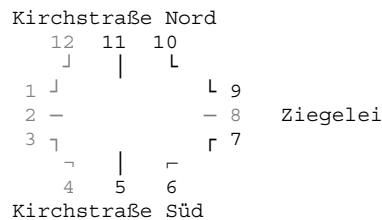
Morgenspitze



Nachmittagsspitze



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	33	20,2	1	12,2 (S) 10,1 (B)	B
9	86	15,0		7,0 (S) 6,7 (B)	A
10	30	12,6	1	4,6 (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	20,9	1	12,9 (S) 11,1 (B)	B
9	58	14,0		6,0 (S) 5,4 (B)	A
10	69	12,2	1	4,2 (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