

4. Fachbeitrag "Verkehrsuntersuchung Stadtentwicklungsplanung"

Verfasser:

mociety consult GmbH
Auf dem Bangert 39
65207 Wiesbaden
Tel. 06127 / 999787
Fax. 06127 / 965896

Stadt Steinbach (Taunus)

Verkehrsuntersuchungen Stadtentwicklungsplan

*Ergebniszusammenfassung
März 2006*

Dipl.-Ing. Thomas Ernst



*solutions for a **mobile society***

1 Aufgabenstellung

Für den Stadtentwicklungsplan der Stadt Steinbach (Taunus) der derzeit erarbeitet wird, sind die verkehrlichen Auswirkungen verschiedener alternativer Planungsvorschläge zu untersuchen. Die wesentlichen Ergebnisse sind im Folgenden zusammengefasst.

2 Bestandssituation

Verkehrsbelastungen

Im Frühjahr 2001 waren umfangreiche Verkehrserhebungen durchgeführt worden /1/, die als Grundlage für die vorliegende Untersuchung herangezogen werden sollen. Zur Überprüfung wurde am südlichen Ortsausgang der L 3006-Eschborner Straße am Donnerstag, 29. September 2005 eine Zählung durchgeführt. Die folgenden Ergebnisse wurden erzielt:

Fahrtrichtung nach Süden:

- | | |
|--|--------------|
| ▪ Morgenverkehr 06.00 bis 10.00 Uhr: | 2.284 Kfz/4h |
| ▪ Nachmittagsverkehr: 15.00 bis 20.00 Uhr: | 2.087 Kfz/4h |

Fahrtrichtung nach Norden:

- | | |
|--|--------------|
| ▪ Morgenverkehr 06.00 bis 10.00 Uhr: | 1.134 Kfz/5h |
| ▪ Nachmittagsverkehr: 15.00 bis 20.00 Uhr: | 3.321 Kfz/5h |

Gegenüber den Zählungen aus dem Jahr 2001 wurden im Morgenverkehr etwa 730 Kfz/4h weniger gezählt, während im Nachmittagsverkehr die Differenz zwischen den Zählungen 2001 und 2005 nur etwa 100 Kfz/5h beträgt. Bezogen auf den Querschnitt wurden über den gesamten Zählzeitraum für 2005 um ca. 8,7% geringere Belastungen als 2001 registriert. Diese Veränderung liegt im Bereich der Schwankungsbreiten. Um mit den weiteren Untersuchungen auf der sicheren Seite zu liegen werden die etwas höheren Werte zugrundegelegt.

Für ausgewählte Knotenpunkte wurde die Verkehrsqualität berechnet, auch als „Level of Service“ (LOS) bezeichnet /2/. Damit kann der Verkehrsablauf an den Knotenpunkten beurteilt werden. Im Bestand ist die Verkehrsqualität noch ausreichend, der Knotenpunkt L 3006-Eschborner Straße/K 768-Oberhöchstädter Straße nähert sich der Leistungsfähigkeitsgrenze. Allerdings können dort kritische Linksabbieger in die Oberhöchstädter Straße auch am davor liegenden Knotenpunkt über die Niederhöchstädter Straße fahren, so dass hier eine Anpassung an die Belastungen erfolgt. Durch eine Überarbeitung der Signalsteuerung können die Leistungsfähigkeitsreserven erhöht werden (siehe /3/).

Verkehrsbeziehungen

Im Frühjahr 2001 wurden Befragungen im fließenden Verkehr durchgeführt. Eine Gegenüberstellung der Verkehrsbeziehungen aus der Verkehrsbefragung mit Modellwerten aus der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) zeigt eine ausreichend gute Übereinstimmung.

Verkehrsmodell

Das im Jahr 2002 erstellte Verkehrsmodell wurde aktualisiert. In **Abbildung 1** sind die Belastungen im Bestand dargestellt. Zur Ermittlung der großräumigen Verlagerungswirkungen wurden mit der VDRM Verkehrsmodellrechnungen durchgeführt. Die dort festgestellten großräumigen Verlagerungswirkungen aufgrund von Ausbaumaßnahmen im Netz, die für die verschiedenen Planfälle unterschiedlich sind, wurden in das Verkehrsmodell übertragen. Beim Vergleich der Belastungsdaten aus der Verkehrsuntersuchung von 2001 /1/ ist zu beachten, dass sich v.a. aus den unterschiedlichen Nutzungen Unterschiede ergeben.

3 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Für verschiedene Nutzungen wurde das zusätzliche Verkehrsaufkommen nach Bosserhoff /4/ ermittelt. Die neuen Nutzungen wurden in 2 Paketen zusammengefasst. In **Tabelle 1** sind die Nutzungen in einer Übersicht aufgelistet, in **Abbildung 2** sind die untersuchten Flächen eingetragen. Die Vorgaben zu den Flächen entstammen der Stadtentwicklungsplanung.

Flächen	1	2	2	3a	3b	4	5a	5b	Interkomm.
	Eschborner Weg	Eschborner Weg	Im Taubenzeihen	In der Eck Abschnitt Nord	In der Eck Abschnitt Süd	Am alten Cronberger Weg			
Fläche		1200 qm VKF							12,4 ha brutto
Wohneinheiten	140		140	80	375	175	300	325	
Nutzung	Wohnen	Lebensmittelmärkte	Wohnen	Wohnen	Wohnen	Wohnen	Wohnen	Wohnen	Gewerbe/Büro
Planfälle	N1	N1	N1	N1	N2	N1	N1	N2	N2

Tabelle 1: Untersuchte Flächen

4 Planfalluntersuchung

In einem interaktiven Prozess mit der Stadtentwicklung wurden unterschiedliche Kombinationen von Nutzungen und Netzgestaltungen untersucht. Dazu wurden die zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen in das Verkehrsmodell eingearbeitet und die Änderungen im Netz kodiert sowie die großräumigen Verlagerungswirkungen eingearbeitet. Durch Verkehrsumlegungsrechnungen wurden die Verkehrsbelastungen berechnet. Aus dem Verkehrsmodell wurden Knotenpunktbelastungen für die morgendlichen und die abendlichen Spitzenstunden ermittelt. Auf dieser Grundlage wurde die Verkehrsqualität für ausgewählte Knotenpunkte berechnet.

Aus den zahlreichen untersuchten Varianten, die bei den Arbeitsgesprächen diskutiert wurden, wurden für den Bericht zum Stadtentwicklungsplan zwei Planfälle ausgewählt, die in exemplarischer Weise die Wirkungszusammenhänge erkennen lassen, die für die weitere städtische Entwicklung von Bedeutung sind. Grundlage für den Vergleich der Planfälle bildet der Prognose-Nullfall, in dem für den Prognosehorizont 2020 die zu erwartenden Entwicklungen eingearbeitet sind, ohne die zu untersuchenden Planfallmaßnahmen. In **Abbildung 3** sind die Umlegungsergebnisse für den Prognose-Nullfall dargestellt.

Planfall Nutzungen 1:

In **Abbildung 4** sind die Umlegungsergebnisse für den Planfall Nutzungen 1 dargestellt. Die geplanten Nutzungen umfassen in erster Linie Siedlungsentwicklungen im Steinbacher Süden, v.a. entlang der L 3006. Der Planfall steht stellvertretend für die Situation ohne Umgehungsstraße. Die Belastungen in der Ortslage werden dann weiter steigen, im Zuge der L 3006-Eschborner Straße/Bahnstraße sind etwa 20.000 Kfz/24h zu erwarten.

Die hohen Belastungen führen zu Beeinträchtigungen der Verkehrsqualität. Ohne weitere Maßnahmen ist v.a. der vierarmige Knotenpunkt L 3006-Eschborner Straße/K 768-Oberhöchstädter Straße am Rande der Leistungsfähigkeit angelangt. Dabei sind für die Morgenspitze vergleichbare Verkehrsqualitäten wie für die Abendspitze ausgewiesen. Es ist zu erwarten, dass es zu Verlagerungen kommen wird, wobei insbesondere die Streckenführung über die Niederhöchstädter Straße zur Umfahrung des o.g. Knotenpunktes von Bedeutung sein wird.

Die zusätzlichen Nutzungen im Süden können leistungsfähig an die L 3006 angebunden werden. Aufgrund der hohen Belastungen in der Ortsdurchfahrt empfiehlt sich eine Überarbeitung der Verkehrssteuerung im Zuge der L 3006. Neben einer Koordinierung der einzelnen Lichtsignalanlagen sollte dabei auch überprüft werden, die Lichtsignalan-

lagen am Ortsrand zur Dosierung des Verkehrszuflusses in die Ortsdurchfahrt einzusetzen. Dadurch können die Verkehrsabläufe an den Knotenpunkten in der Ortslage stabilisiert werden. Aufgrund dieser Überlegungen empfiehlt es sich, den Knotenpunkt am zukünftigen südlichen Ortsrand mit einer Lichtsignalanlage zu betreiben. Dies empfiehlt sich auch aufgrund der dominierenden Geradeausströme, während die Ein- und Abbieger vergleichsweise schwach sind.

Die Untersuchung verschiedener Netzvarianten zeigen, dass weitere Verbesserungen „im Bestand“ (ohne Umgehungsstraße) durch Straßen zwischen der L 3006 im Süden, der L 3367 im Südwesten und der K 768 im Nordwesten erreicht werden könnten. Dabei wären die verkehrlichen Entlastungswirkungen aber nur dann deutlich ausgeprägt, wenn dort leistungsfähige Straßen am Ortsrand gebaut würden. Straßen, die zweiseitig angebaut durch die geplanten Siedlungsflächen geführt werden, können solche Verbindungsfunktionen kaum übernehmen. Verbindungsfunktionen stünden hier im Widerspruch zu der dort, angesichts der Wohnnutzungen, erforderlichen hohen Erschließungs- und Aufenthaltsqualität. Bei Ortsrandstraßen bestehen Probleme bei der Wirtschaftlichkeit, da das Nutzungskonzept ausschließt, dass unempfindlichere Nutzungen als Puffer vorgelagert werden können, die eine zweiseitige Bebauung ermöglichen. Aus diesen Zusammenhängen ergibt sich, dass zum derzeitigen Diskussionsstand die überprüften Verbesserungen „im Bestand“ nur schwer realisierbar wären.

Planfall Nutzungen 2:

In **Abbildung 5** sind die Umlegungsergebnisse für den Planfall Nutzungen 2 dargestellt. Die geplanten Nutzungen umfassen zusätzlich zu den Nutzungen 1 Siedlungsflächen im Süden und Südosten sowie die Entwicklung eines interkommunalen Gewerbegebietes nördlich des heutigen Gewerbegebietes an der L 3006-Ost.

Der Planfall steht stellvertretend für die Situation mit Umgehungsstraße im Süden von Steinbach. Die Belastungen in der Ortslage werden dadurch auf etwa 13.000 Kfz/24h begrenzt. Das Ausmaß der Reduzierung ist auch von der Gestaltung des Verkehrsablaufes im Zuge der L 3006 abhängig. Die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten in der Ortsdurchfahrt ist gegenüber der Situation ohne Umgehungsstraße deutlich entspannt. Wie bereits oben beschrieben empfiehlt sich die Steuerung des Zuflusses in die Ortsdurchfahrt durch signalgeregelte Knotenpunkte an den Ortsrändern. Durch die Südumgehung werden aufgrund großräumiger Verlagerungseffekte zusätzliche Verkehre in den Korridor im Zuge der L 3006 gezogen.

Die Südumgehung ist eine Voraussetzung für die Entwicklung zusätzlicher Siedlungsflächen. Vor allem das interkommunale Gewerbegebiet erfordert eine verbesserte Anbindung an das überörtlich Straßennetz. Die Südumgehung ermöglicht auch eine wir-

kungsvolle Weiterführung der Verkehre, die im Zuge der Ortsrandstraße Weißkirchen an den östlichen Rand von Steinbach geführt werden und die ohne Südumgehung eine weitere Belastung der Ortsdurchfahrt von Steinbach bewirken würde (siehe Situation im Planfall 1).

Sinnvoll ist bei einer Südumgehung auch eine weitere Anbindung an das örtliche Straßennetz, etwa im Bereich der Daimlerstraße. Hierdurch können Verkehre aus dem südöstlichen Bereichen von Steinbach direkt auf die Umgehung geführt werden. Dies ist v.a. bei der Entwicklung der Siedlungsflächen im Bereich des Wingertsgrundes sinnvoll. In **Abbildung 6** sind zum Vergleich die Umlegungsergebnisse mit nur einer Anbindung der Südumgehung im Steinbacher Norden dargestellt. Dabei zeigen sich sehr deutlich die ungünstigeren Belastungen in der bebauten Ortslage

Vergleichsfall Nordumgehung:

In **Abbildung 7** sind die Umlegungsergebnisse für einen Vergleichsfall mit einer Nordumgehung dargestellt. Angesetzt sind die Nutzungen entsprechend Paket 2. Insgesamt wird die Ortsdurchfahrt im Zuge der L 3006 etwas weniger entlastet als mit Südumgehung. Die Entlastungseffekte im Zuge der K 768 stellen sich in vergleichbarer Größenordnung auch bei einer Kombination der Südumgehung mit einer südwestlichen Verbindung zwischen der L 3006-Süd und der K 768 ein.

mociety consult gmbh

Wiesbaden, März 2006

Quellen

- /1/ mociety consult gmbh:
Verkehrserhebungen in der Stadt Steinbach (Taunus) – Bericht 15. Juli 2001;
Wiesbaden, 2001

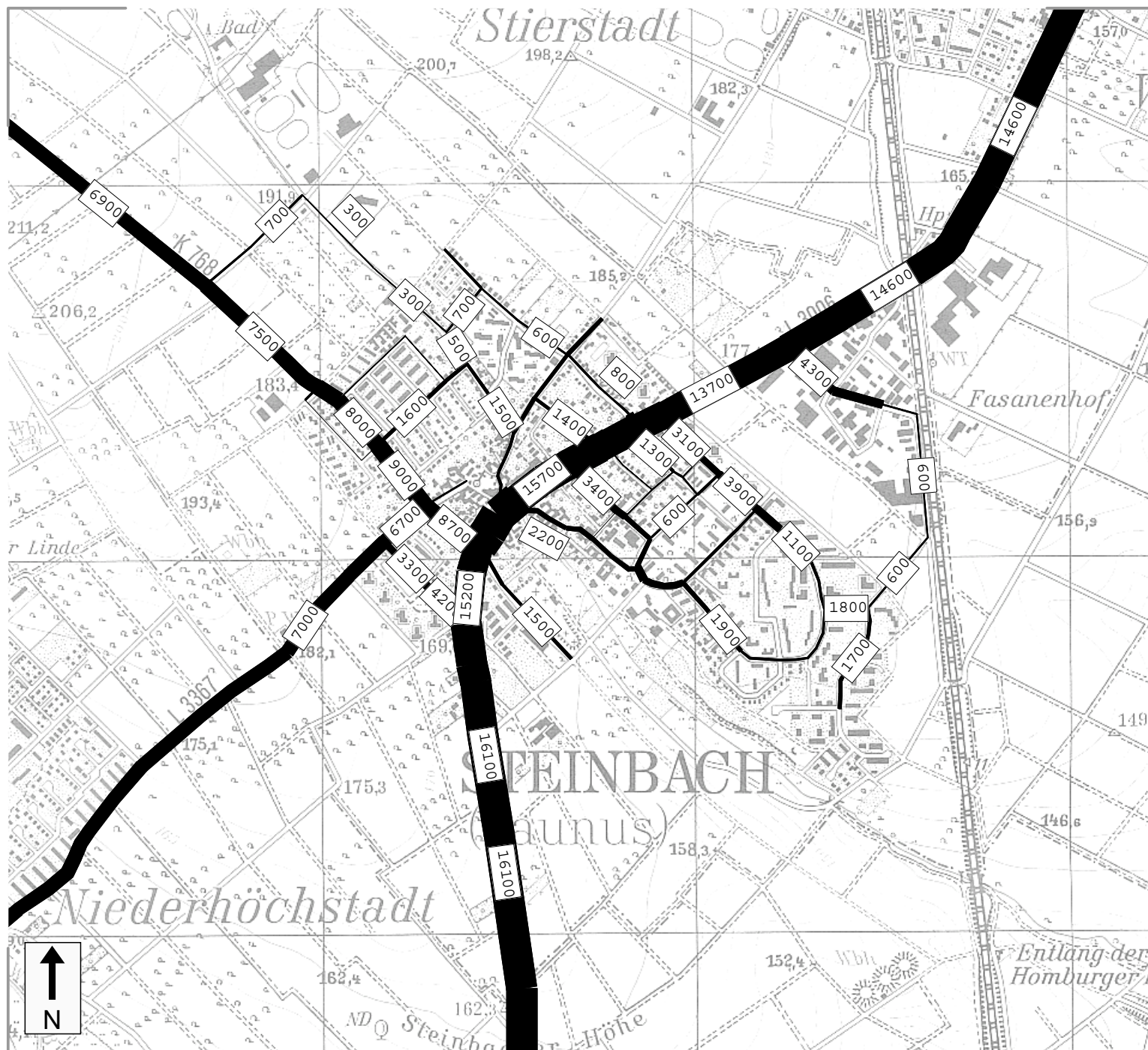
- /2/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Ausgabe 2001;
Köln, 2001

- /3/ Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt (Hrsg.):
Koordinierung der Lichtsignalanlagen im Zuge der L 3006/OD Steinbach
(Taunus);
Wiesbaden, 2005

- /4/ Bosserhoff, D.:
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung - Teil 2: Abschät-
zung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung;
Wiesbaden, 2000

Stand: Januar 2006

Analyse-Nullfall 24-Stunden Belastungen Kfz/24h



Belastung in Kfz/24h

Verkehrsbelastungen im Bestand
Bezugsjahr Analyse-Nullfall: 2001
Werte gerundet auf 100 Kfz/24h

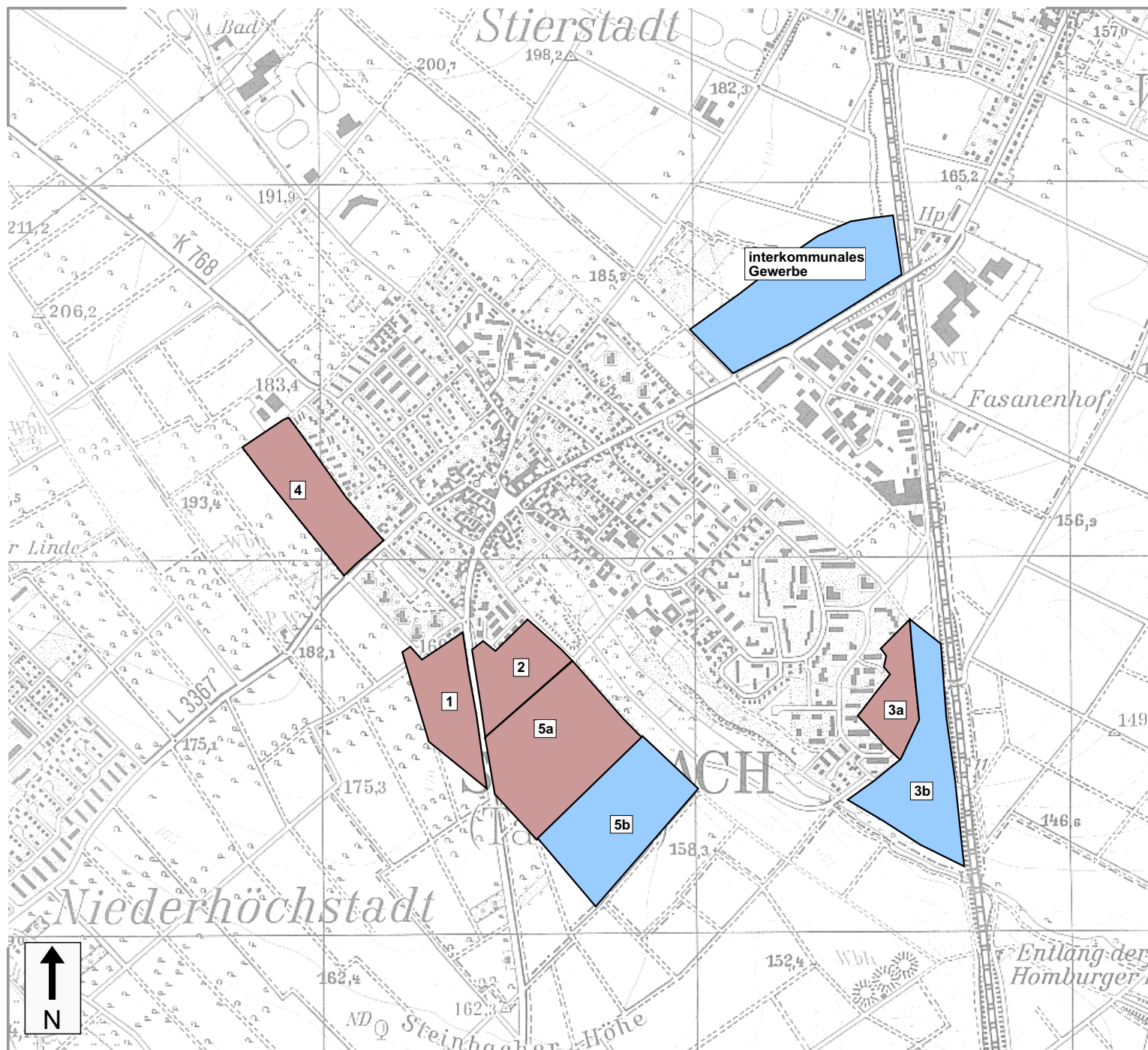
Stadt Steinbach (Taunus)

VERKEHRSUNTERSUCHUNG STADTENTWICKLUNGSPLAN

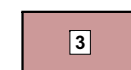
Abbildung 2

Stand: Januar 2006

Untersuchte Flächen

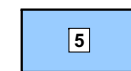


Untersuchte Flächen



Nutzungen 1

Flächen-Nr.



Nutzungen 2 zusätzlich zu Nutzungen 1

Flächen-Nr.

Erläuterungen zu Art und Maß der
Nutzungen erfolgen im Text.
Lage und Abgrenzung der
Flächen erfolgte näherungsweise.

Prognosehorizont: 2020

Stadt Steinbach (Taunus)

VERKEHRSUNTERSUCHUNG
STADTENTWICKLUNGSPLAN

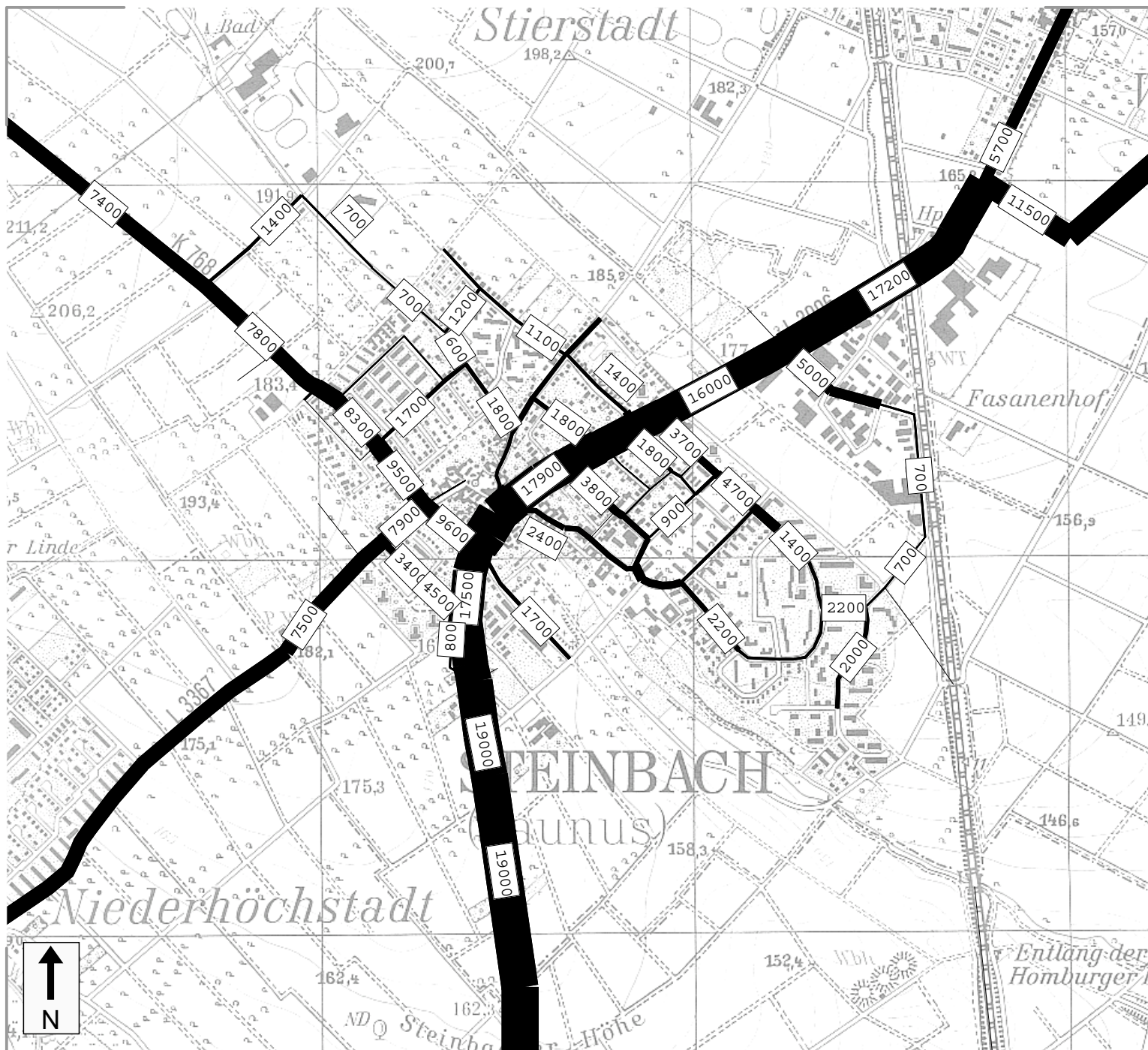


Abbildung 3

Stand: Februar 2006

**Prognose-Nullfall
ohne Maßnahmen
in Steinbach
24-Stunden Belastungen
Kfz/24h**

12000 Belastung in Kfz/24h

Prognostizierte Verkehrsbelastungen
im Jahr 2020.
Entwicklungsstufe: keine
Umfahrung: keine
Werte gerundet auf 100 Kfz/24h

Prognosehorizont 2020

Stadt Steinbach (Taunus)

**VERKEHRSUNTERSUCHUNG
STADTENTWICKLUNGSPLAN**

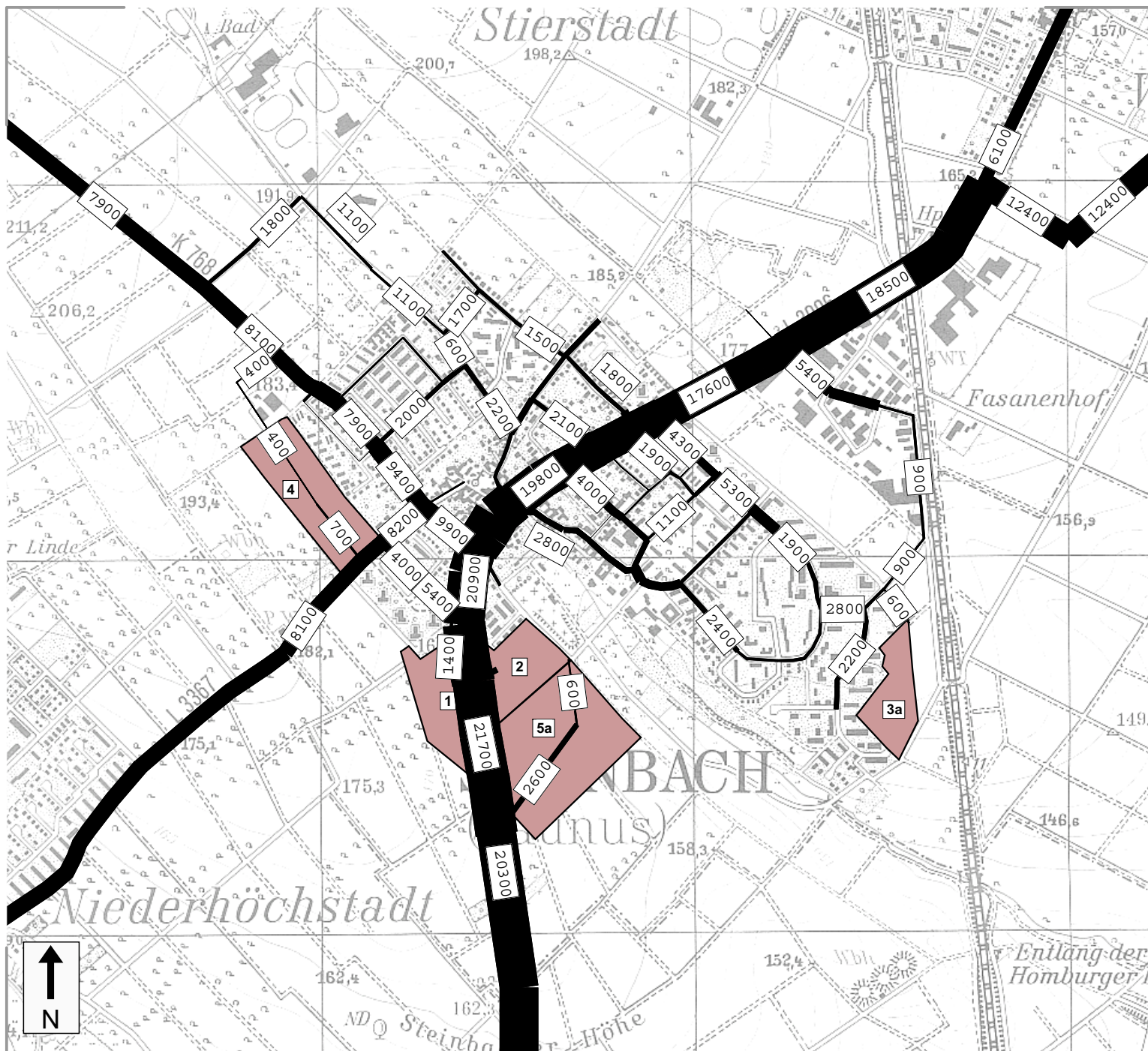


Abbildung 4

Stand: Februar 2006

**Planfall 1
Ohne Umgehung
Nutzungen 1
24-Stunden Belastungen
Kfz/24h**

12000 Belastung in Kfz/24h

3 Nutzungen 1
Flächen-Nr.

Prognostizierte Verkehrsbelastung 2020
Entwicklungsstufe: 1
Umfahrung: keine
Werte gerundet auf 100 Kfz/24h

Prognosehorizont: 2020

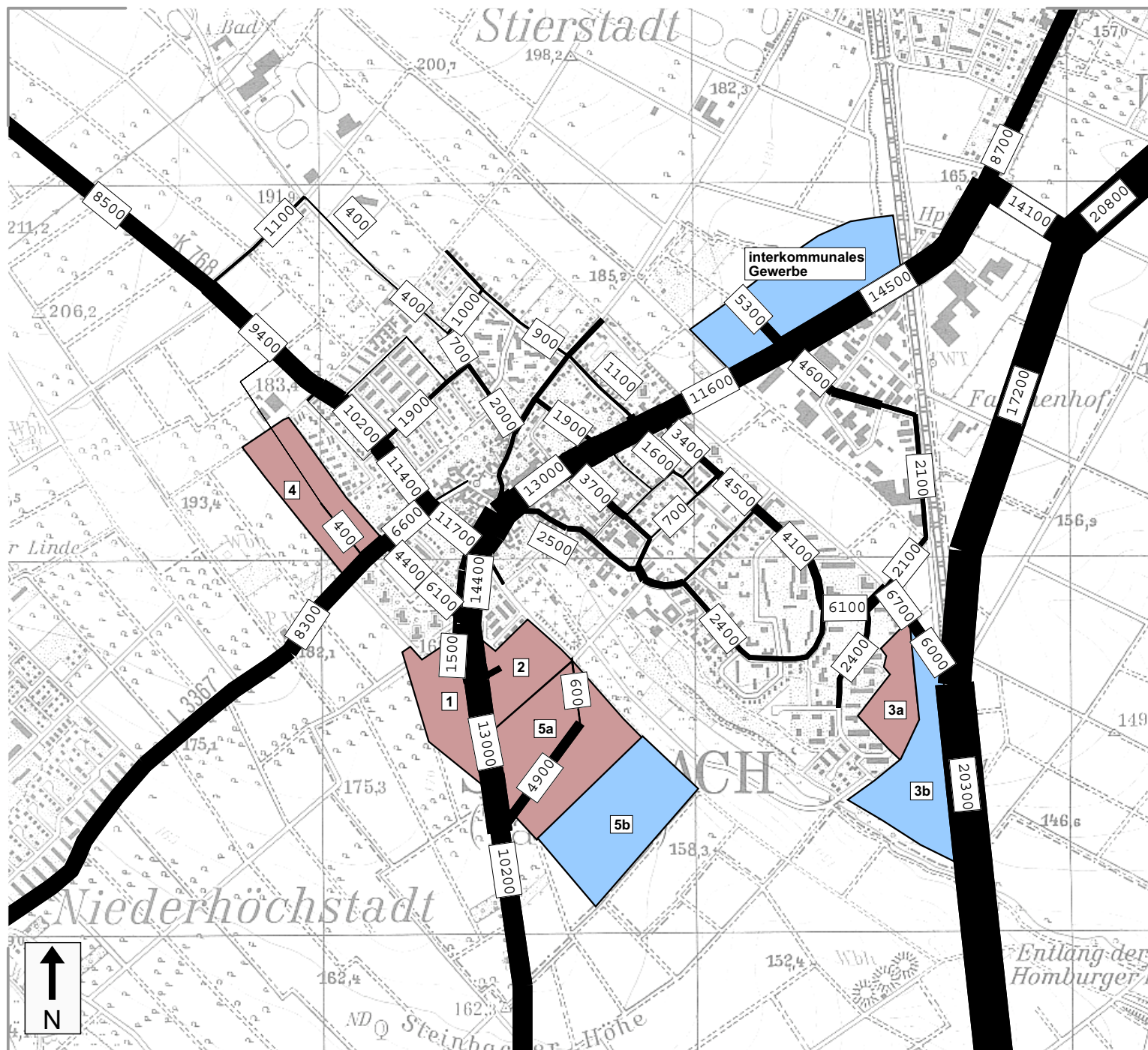
Stadt Steinbach (Taunus)

**VERKEHRSUNTERSUCHUNG
STADTENTWICKLUNGSPLAN**

Abbildung 5

Stand: Februar 2006

Planfall 2 Südumgehung Nutzungen 2 24-Stunden Belastungen Kfz/24h



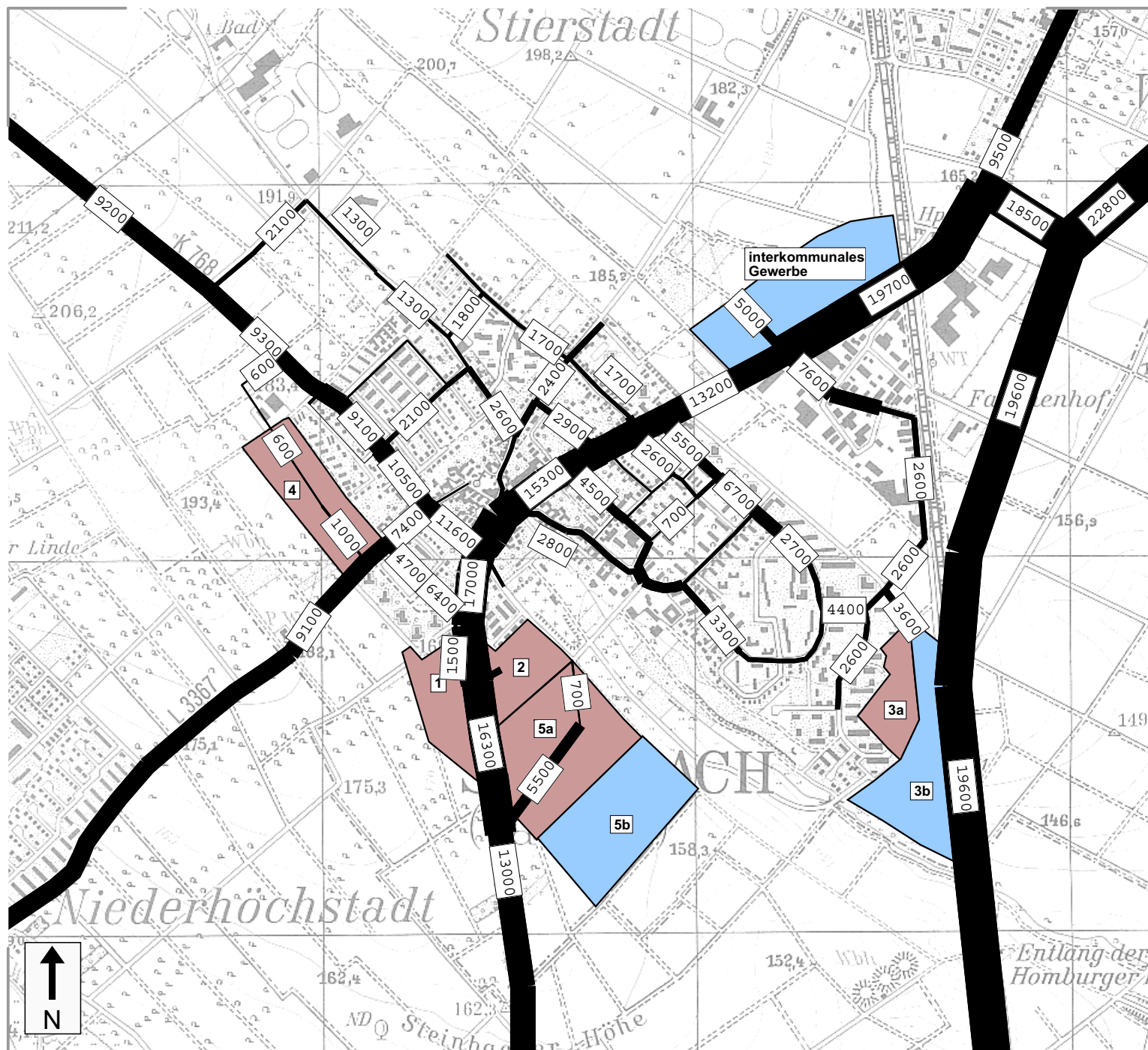
Stadt Steinbach (Taunus)

VERKEHRSUNTERSUCHUNG
STADTENTWICKLUNGSPLAN

Abbildung 6

Stand: Februar 2006

Planfall 2 - Variante Südumgehung ohne 2. Anbindung im Norden Nutzungen 2 24-Stunden Belastungen Kfz/24h



Prognostizierte Verkehrsbelastung 2020
Entwicklungsstufe: 2
Umfahrung: Südumgehung
Werte gerundet auf 100 Kfz/24h

Prognosehorizont: 2020

Stadt Steinbach (Taunus)

VERKEHRSUNTERSUCHUNG
STADTENTWICKLUNGSPLAN

Abbildung 7

Stand: Februar 2006

Vergleichsfall Nordumgehung Nutzungen 2 24-Stunden Belastungen Kfz/24h

