

# STADT WAIBLINGEN

VERLÄNGERUNG  
WESTUMFAHRUNG UND  
SÜDTANGENTE HEGNACH

VERKEHRSUNTERSUCHUNG  
2 0 0 7



**MÖRGENTHALER  
INGENIEURE**  
PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

Stadt Waiblingen  
Fachbereich Stadtplanung  
Kurze Straße 24  
71322 Waiblingen

Auftraggeber: Stadt Waiblingen  
Fachbereich Stadtplanung  
Kurze Straße 24  
71322 Waiblingen

Projekt: Verlängerung Westumfahrung  
und Südtangente Hegnach  
Verkehrsuntersuchung 2007

Öhringen, 17.08.2007 / 04.10.2007

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Volker Mörgenthaler', written in a cursive style.

Volker Mörgenthaler  
Dr.-Ing., Geschäftsführer

---

## **INHALTSVERZEICHNIS**

1.	EINFÜHRUNG, ZIELSETZUNG	5
2.	VERKEHRSERHEBUNGEN	7
3.	VERKEHRSANALYSE 2007	9
3.1	Ganztageszählungen 0:00 – 24:00 Uhr	9
3.2	Dauerzählungen 6:00 – 22:00 Uhr	10
3.3	Hochrechnung der Zählergebnisse auf 24-Stunden	12
3.4	Quell-, Ziel-, Durchgangsverkehr 2007	12
3.4.1	Allgemeines	12
3.4.2	Gesamter Kfz-Verkehr Planungsraum	13
3.4.3	Gesamter Kfz-Verkehr Hegnach	16
3.5	Einwohner- und Verkehrsentwicklung	16
3.6	Mängelanalyse, Bewertung	18
4.	VERKEHRSMODELL	20
5.	VERKEHRSPROGNOSE 2020	21
6.	PLANFÄLLE	22
6.1	Definition Planfälle	22
6.2	Verkehrsbelastungen – Analysenullfall 2007	29
6.3	Verkehrsbelastungen – Prognosenullfall 2020	29
6.4	Variante 1 (Südtangente Hegnach – ortsnahe Führung)	30
6.5	Variante 2 (Südtangente Hegnach – ortsferne Führung)	31
6.6	Variante 3 (Verlängerung Westumfahrung – indirekte Führung)	31
6.7	Variante 4 (Verlängerung Westumfahrung – direkte Führung)	31
7.	ZUSAMMENFASSUNG	33
8.	LITERATUR	36

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsraum, Planungsraum Hegnach .....	6
Abbildung 2: Erhebungsstellen im Planungsraum Hegnach .....	8
Abbildung 3: Tagesganglinie Neckarstraße-Süd (L1142) .....	9
Abbildung 4: Tagesganglinie Westumfahrung .....	10
Abbildung 5: Wichtigste Durchgangsverkehrsbeziehungen (Kfz/4h) im Planungsraum .....	14
Abbildung 6: Zielverkehrsbeziehungen (Kfz/4h) im Planungsraum .....	15
Abbildung 7: Verkehrsentwicklung auf klassifizierten Straßen 1980 – 2005 (Kfz/24h) .....	17
Abbildung 8: Übersicht der Umfahrungsvarianten .....	24
Abbildung 9: Zusammenstellung der Umfahrungsvarianten .....	28

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen Ganztageszählstellen (0:00 – 24:00 Uhr) .....	9
Tabelle 2: Verkehrsbelastungen Dauerzählstellen (06:00 – 22:00 Uhr) .....	11
Tabelle 3: Verkehr am Außenkordon Planungsraum Hegnach .....	13
Tabelle 4: Verkehrsentwicklung DTV <sub>w</sub> auf Hauptverkehrsstraßen (Kfz/24h) .....	18
Tabelle 5: Planfälle Südtangente Hegnach und Verlängerung Westumfahrung .....	23
Tabelle 6: Verkehrsbelastungen Analysenullfall 2007 (ohne Binnenverkehr) .....	29
Tabelle 7: Verkehrsbelastungen Prognosenullfall 2020 (ohne Binnenverkehr) .....	30
Tabelle 8: Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 1 (ohne Binnenverkehr) .....	30
Tabelle 9: Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 4 (ohne Binnenverkehr) .....	32

## Planverzeichnis

Plan 0:	Analysenullfall 2007–Verkehrsbelastung (Kfz/24h) ohne Binnenverkehr
Plan 1:	Prognosenullfall 2020–Verkehrsbelastung (Kfz/24h) ohne Binnenverkehr
Plan 2:	Prognoseplanfall 1 – Verkehrsbelastung (Kfz/24h) ohne Binnenverkehr
Plan 2D:	Differenz Prognoseplanfall 1 - Prognosenullfall (Kfz/24h)
Plan 3:	Prognoseplanfall 4 – Verkehrsbelastung (Kfz/24h) ohne Binnenverkehr
Plan 3D:	Differenz Prognoseplanfall 4 - Prognosenullfall (Kfz/24h)

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Ergebnisse Verkehrszählung 2007
Anlage 2:	Bezirkseinteilung Hegnach
Anlage 3:	Flächennutzung lt. Flächennutzungsplan 2015
Anlage 4:	Eintragungen im Regionlapan
Anlage 5:	Schutzgebiete im Untersuchungsraum
Anlage 6:	UVS 2001
Anlage 7:	Raumwiderstand im Untersuchungsgebiet
Anlage 8:	Darstellung Tunnelvarianten
Anlage 9:	Zusammenfassung Naturschutzbelange
Anlage 10:	Tabellarischer Vergleich der Verkehrsbelastungen

*Der Untersuchungsbericht darf nicht auszugsweise weitergegeben werden. Eine vollständige Weitergabe bedarf der Genehmigung des Auftraggebers oder des Verfassers.*



## 1. EINFÜHRUNG, ZIELSETZUNG

Die Stadt Waiblingen plant die Ortsdurchfahrt von Hegnach verkehrlich zu entlasten. Diskutiert werden verschiedene Umfahrungsvarianten, die von der Verlängerung der Westumfahrung Waiblingen bis zur Südtangente Hegnach reichen. Die Stadt greift damit auch Varianten aus früheren Untersuchungen auf, wie beispielsweise

- die Teilraumuntersuchungen des Regionalverbandes Stuttgart /1/,
- das Linienbestimmungsverfahren Nord-Ost-Ring des Regierungspräsidiums Stuttgart,
- die Neckarquerung L1197 als Landesstraße des Regierungspräsidiums Stuttgart /2/,
- die Trassenfreihaltung im Regionalplan Stuttgart der Verbindung B10/B27 mit der B14/B29.

Die Variantenuntersuchungen der verschiedenen Vorhabensträger fanden hauptsächlich in den vergangenen 15 Jahren statt. Vor allem im Zuge der „Verkehrsbedarfsermittlung für den Raum östlich von Stuttgart“ /3/ rückten diese wieder zunehmend ins Blickfeld der Städte Waiblingen und Fellbach und seiner Bevölkerung. Da in Verbindung mit diesen Varianten auch stets der vom Regierungspräsidium Stuttgart favorisierte Nord-Ost-Ring und die zuletzt diskutierte Neckarquerung im Zuge der L1197 in engem Zusammenhang stehen, beauftragte die Stadt Waiblingen die vorliegende Verkehrsuntersuchung, um die Auswirkungen aus ökologischer, städtebaulicher, verkehrstechnischer und verkehrsplanerischer Sicht auf Hegnach bewerten zu können.

In Abstimmung mit dem Gemeinderat Waiblingen sieht die Stadtverwaltung als oberstes Ziel eine Halbierung der derzeitigen Verkehrsbelastung der Neckarstraße (L1142) in Hegnach an. Des Weiteren sollen mit der Verkehrsuntersuchung Fakten zusammengetragen werden, die es der Stadt Waiblingen erlauben, mit den Nachbarstädten und der Straßenbauverwaltung eine sachliche Diskussion über diese Varianten zu führen. Eine weitere Aufgabe der Untersuchung ist die Analyse der vorhandenen Verkehrsnachfrage im klassifizierten Straßennetz und eine Prognose der künftigen Belastungen im Hauptverkehrsstraßennetz unter Berücksichtigung der diskutierten Varianten sowie der allgemeinen Verkehrsentwicklung für den Planungsraum Hegnach.

Die Abbildung 1 zeigt den Planungsraum Hegnach und seinen maßgeblichen verkehrlichen Einflussbereich (Untersuchungsraum). Neben den künftigen Verkehrsbelastungen auf den Umfahrungsvarianten sind auch Angaben zum Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr zu geben.



Daraus kann die Entlastung der Varianten auf Hegnach aufgezeigt werden. In einem weiteren Schritt sollen die Varianten einander gegenübergestellt, anhand einfacher und nachvollziehbarer Kriterien verglichen und Aussagen zur technischen Machbarkeit von Tunnelvarianten gegeben werden. Die Verkehrsuntersuchung ist Grundlage für die nächste Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans Waiblingen.

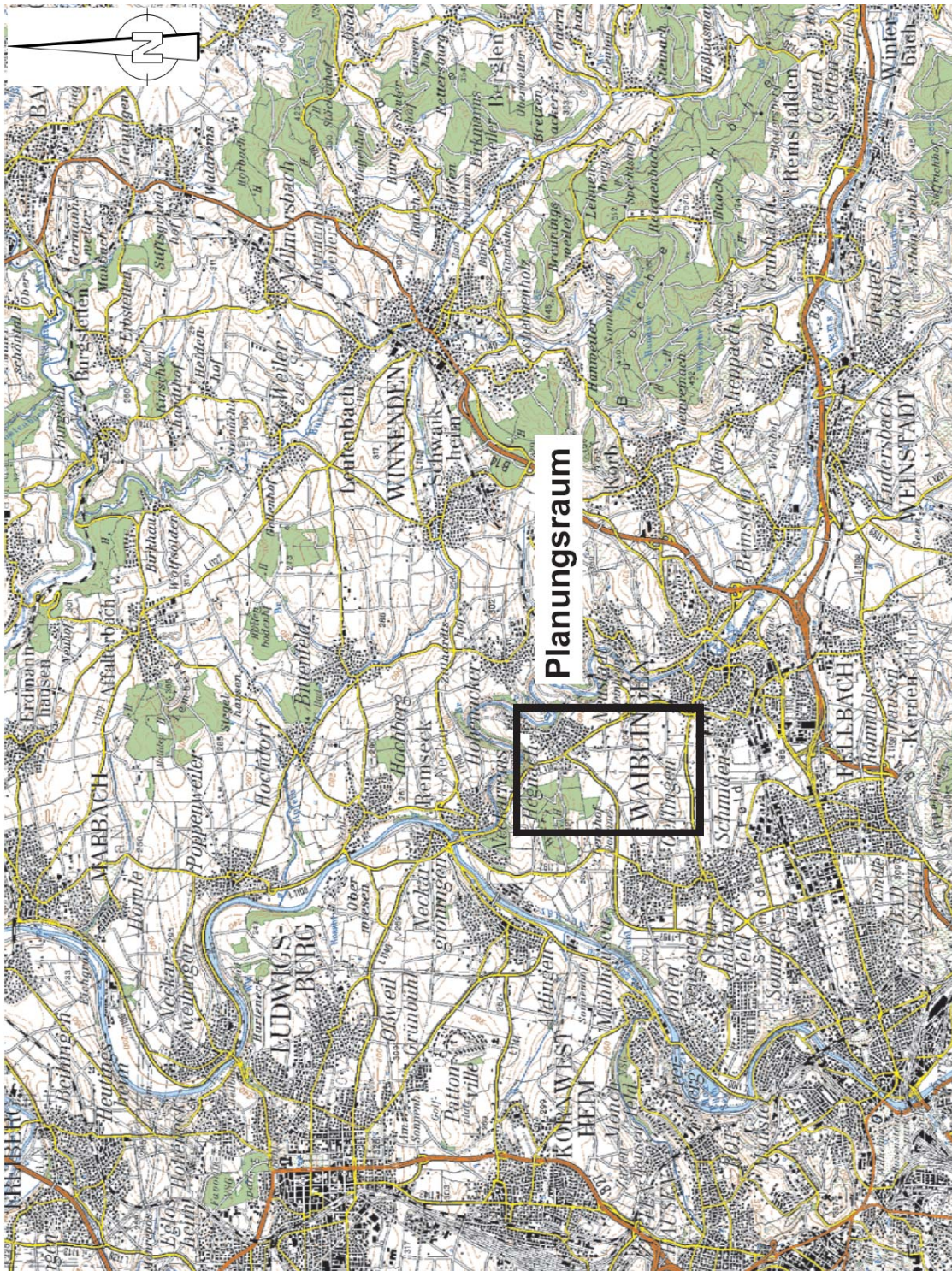


Abbildung 1: Untersuchungsraum, Planungsraum Hegnach



---

## 2. VERKEHRSERHEBUNGEN

Die Verkehrserhebungen fanden am Dienstag, 24.04.2007 sowie am Donnerstag, 26.04.2007 statt. Die Lage der Erhebungsstellen zeigt die Abbildung 2. Der Erhebungsumfang wurde wie folgt festgelegt:

- Dauerzählungen an 2 Knotenpunkten (K5, K6) und 8 Straßenquerschnitten (Q1 – Q8) im Planungsraum von 6:00 bis 22:00 Uhr.
- Ganztageszählungen an 2 Knotenpunkten (G1, G2) zwischen 0:00 und 24:00 Uhr. Aufgabe der Verkehrsstärkenzählungen ist die Erfassung der Fahrtbeziehungen und Verkehrsstärken an den gezählten Knotenpunkten und Querschnitten. Die Ganztageszählungen dienen zur Hochrechnung der Dauerzählungen auf den Tag.
- Befragungen des einstrahlenden Kfz-Verkehrs an 8 Querschnitten (B1 – B8) im Zeitbereich zwischen 15:00 und 19:00 Uhr. Die Erhebungsstellen lagen an der Grenze des Planungsraums (Außenkordon).

Bei den Erhebungen und der anschließenden Auswertung wurden die Fahrzeugarten Personenkraftwagen und Kombi zur Gruppe der „Pkw“ zusammengefasst und die Fahrzeugarten Bus, Lastkraftwagen, Lastzug, Sattelzug, Sonderfahrzeug zur Gruppe der „Lkw“. Mofa, Moped und Krafräder bilden die Gruppe der „Motorräder“. Fahrräder wurden nicht gezählt.

Erfahrungsgemäß liegen Verkehrsstärken an Dienstagen und Donnerstagen über dem mittleren Wochentagsanteil und Verkehrsstärken im April etwas über dem Ganzjahresmittel der Verkehrsstärken des Kfz-Verkehrs. Die Zähltag (Dienstag, Donnerstag) und der Zählmonat (April) lassen von daher repräsentative Erhebungsergebnisse erwarten. Verkehrsbehinderungen (z. B. Baustellen) im Verkehrsnetz lagen am Erhebungstag nicht vor.

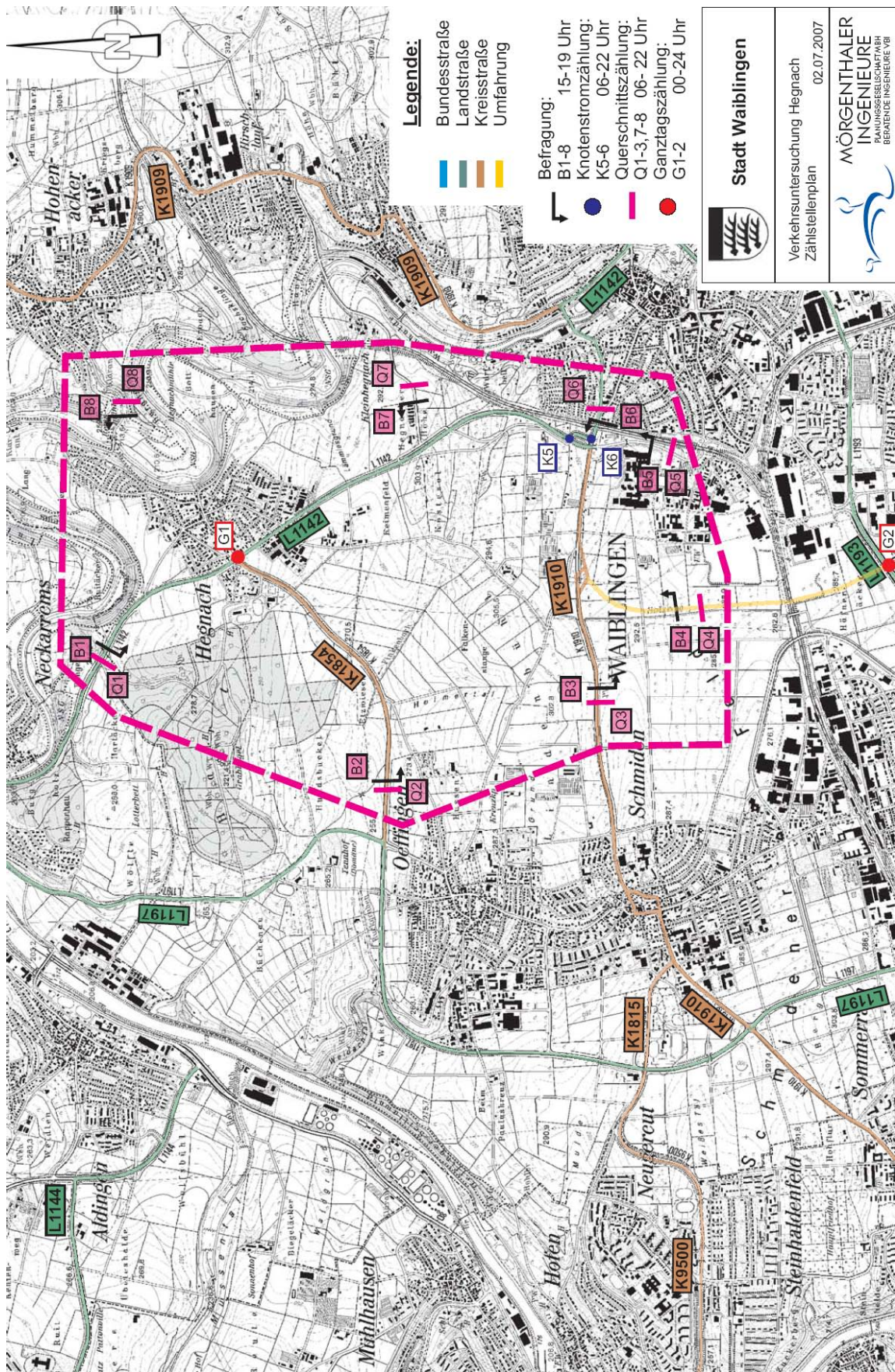


Abbildung 2: Erhebungsstellen im Planungsraum Hegnach



### 3. VERKEHRSANALYSE 2007

#### 3.1 Ganztageszählungen 0:00 – 24:00 Uhr

Die Ganztageszählstelle G1 liegt am Knotenpunkt Neckarstraße (L1142) / Oeffinger Straße (K1854). Das gezählte Verkehrsaufkommen zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen Ganztageszählstellen (0:00 – 24:00 Uhr)

Querschnitt	Pkw, Motorrad	Lkw, Bus	Summe Fahrzeuge (Kfz/24h)	Anteil Lkw (%)
G1 – Neckarstraße-Süd (L1142)	18.460	1.869	20.329	9,2
G2 – Westumfahrung	16.453	1.891	18.344	10,3

Die Abbildung 3 zeigt die Tagesganglinie des Kfz-Verkehrs am Querschnitt Neckarstraße-Süd (L1142).

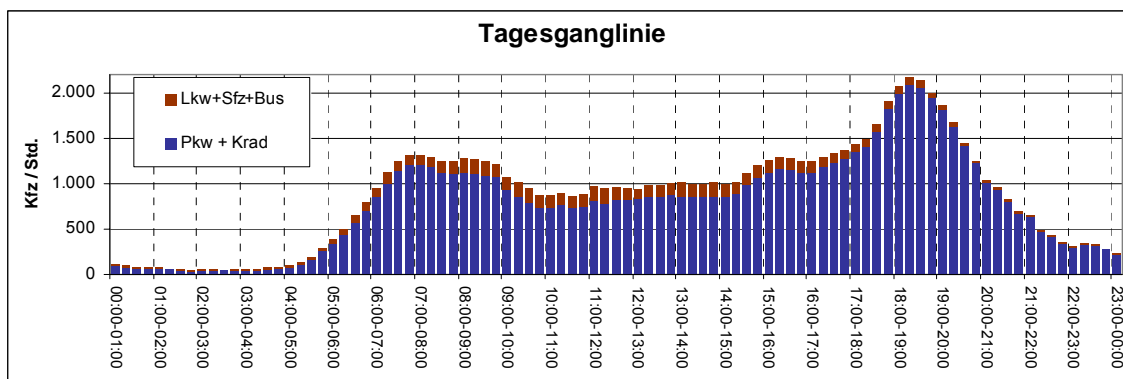


Abbildung 3: Tagesganglinie Neckarstraße-Süd (L1142)

Die Tagesganglinie der Neckarstraße-Süd weist eine hohe, über drei Stunden verteilte Morgenspitze (6-9 Uhr) auf, keine Mittagsspitze und eine sehr hohe, singuläre Abendspitze (18-19 Uhr). Diese Ganglinie ist typisch für Straßen am Stadtrand, aber auch Erschließungs- und Ortsteilverbindungsstraßen mit hohem Anteil Berufsverkehr und frühem Arbeitsbeginn. Das gezählte Verkehrsaufkommen beträgt 20.329 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil von 9,2 % am Verkehrsaufkommen. Die Ganglinie zeigt weiterhin, dass der Lkw-Verkehr mit nahezu gleichmäßiger Verkehrsstärke über den Tag fährt, wobei morgens etwas höhere Lkw-Anteile gezählt wurden als nachmittags.

Einen ähnlich typischen Verlauf zeigt die Tagesganglinie (hier nicht dargestellt) der Oeffinger Straße (K1854), die allerdings eine deutlicher ausgeprägte Morgenspitze (7-8 Uhr) aufweist und eine geringe Mittagsspitze (12-13 Uhr). Die Abendspitze (17-18 Uhr) ist so hoch wie die Morgenspitze und ähnlich stark ausgeprägt wie am Querschnitt Neckarstraße-Süd.

Die Ganztageszählstelle G2 liegt am Knotenpunkt L 1193/Westumfahrung. Das gezählte Verkehrsaufkommen zeigt auch die Tabelle 1.

Die Abbildung 4 zeigt die Tagesganglinie des Kfz-Verkehrs am Querschnitt Westumfahrung.

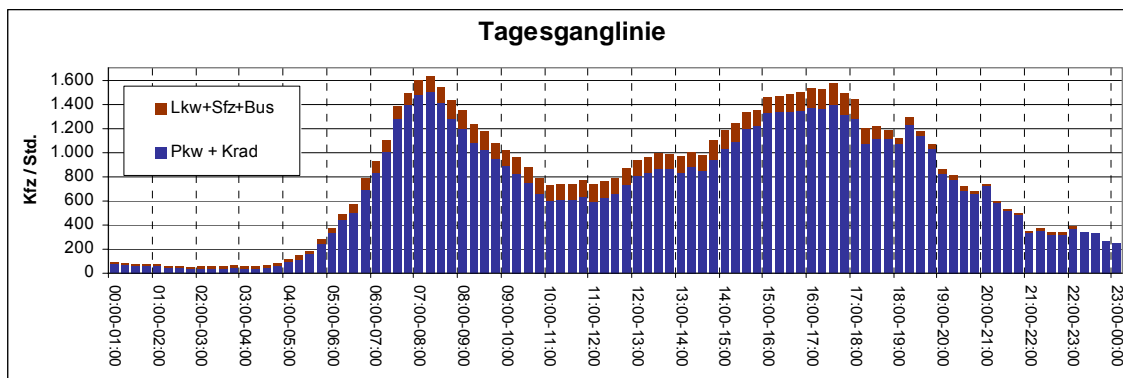


Abbildung 4: Tagesganglinie Westumfahrung

Die Tagesganglinie der Westumfahrung weist eine sehr hohe, singuläre Morgenspitze (7-8 Uhr) auf, keine Mittagsspitze und eine hohe, über zwei Stunden verteilte Abendspitze (15-17 Uhr). Gezählt wurden 18.344 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil von 10,3 % am Verkehrsaufkommen. Somit wird das im Gesamtverkehrsplan Waiblingen /6/ für 2010 prognostizierte Verkehrsaufkommen von rd. 16.370 Kfz/24h (Szenario C) bereits im Jahr 2007 um rd. 2.000 Kfz/24 übertraffen. Der Lkw-Verkehr fährt auch hier mit nahezu gleichmäßiger Verkehrsstärke über den Tag.

### 3.2 Dauerzählungen 6:00 – 22:00 Uhr

Die Knotenstromdiagramme der Dauerzählungen liegen der Untersuchung in der Anlage 1 bei.

Die Zählstellen der 8 Querschnittszählungen liegen am Außenkordon an den Haupteinfahrtsstraßen in den Planungsraum. Die Zählstellen der 2 Knotenzählungen liegen am

südöstlichen Rand des Planungsraums im Bereich der Anschlussstelle Talstraße im Zuge der L1142 (vgl. Abb. 2). Die Verkehrsbelastungen der Dauerzählstellen für den Zeitbereich von 06:00 bis 22:00 Uhr zeigt die Tabelle 2.

Tabelle 2: Verkehrsbelastungen Dauerzählstellen (06:00 – 22:00 Uhr)

<b>Querschnitt</b>	<b>Pkw, Motorrad</b>	<b>Lkw, Bus</b>	<b>Summe Fahrzeuge (Kfz/16h)</b>	<b>Anteil Lkw (%)</b>
K5 – Hegnacher Höhe (L1142)	17.783	1.799	19.582	9,2
K6 - Talstraße (L1142)	11.795	624	12.419	5,0
Q1 – Neckarstraße-Nord (L1142)	10.201	1.474	11.675	12,6
Q2 – Oeffinger Straße (K1854)	3.692	132	3.824	3,5
Q3 – Schmidener Straße (K1910)	6.570	139	6.709	2,1
Q4 – Westumfahrung	15.196	1.749	16.945	10,3
Q5 – Westtangente (L1142)	14.167	620	14.787	4,2
Q6 – Schmidener Straße /Talstraße (L1142)	8.260	878	9.138	9,6
Q7 – Klinglestalstraße	4.306	188	2.957	6,4
Q8 – Vogelmühle	1.345	11	1.356	0,8

Die höchsten Lkw-Anteile am Verkehrsaufkommen zwischen 6:00 und 22:00 Uhr weisen die Querschnitte an der Neckarstraße (12,6 %), Schmidener Straße/Talstraße (9,6 %) und der Westumfahrung (10,3 %) auf.

Nachts zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr beträgt der Lkw-Anteil auf der Neckarstraße 12,4 % und auf der Westumfahrung 10,2 %. Dies zeigt die hohe Bedeutung der Neckarstraße und der Westumfahrung für den Lkw-Verkehr auf.

Niedrigere Lkw-Anteile am Verkehrsaufkommen zwischen 6:00 und 22:00 Uhr weisen die Oeffinger Straße (3,5 %), die Schmidener Straße (2,1 %) und die Klinglestalstraße (6,4 %) auf. An der Vogelmühle wurde trotz Lkw-Fahrverbot ein Lkw-Anteil von 0,8 % ermittelt.

### 3.3 Hochrechnung der Zählergebnisse auf 24-Stunden

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen liegen für 24 Stunden (Ganztageszählungen) und für 4 Stunden (Befragungen, Kurzzeitzählungen) bzw. 16 Stunden (Dauerzählungen) vor. Die Hochrechnung der Verkehrszählungen auf den 24-h-Verkehr  $DTV_w$  (Durchschnittlicher Täglicher Verkehr werktags) erfolgt für den Planungsraum unter Berücksichtigung des „Sonntagsfaktors“ und des „Halbmonatsfaktors“. Der Sonntagsfaktor sowie der Halbmonatsfaktor wurden aus den Zähldaten der „automatischen Dauerzählstelle“ bei Hegnach ermittelt.

- $DTV_w = 3,44 \times \text{Kfz} / 4\text{h}$
- $DTV_w = 1,07 \times \text{Kfz} / 16\text{h}$

Zwischen den Kurzzeitzählungen an den Knotenpunkten und Querschnitten erfolgte eine Abgleichungs- und Plausibilitätsprüfung. Zu beachten ist, dass Abweichungen bei den Erhebungen meist nicht zu vermeiden sind und daher Differenzen in den Ergebnissen auftreten können.

### 3.4 Quell-, Ziel-, Durchgangsverkehr 2007

#### 3.4.1 Allgemeines

Um die Anteile der verschiedenen Verkehrsstromarten Quellverkehr (QV), Zielverkehr (ZV) und Durchgangsverkehr (DV) ermitteln zu können, wurden Verkehrsbefragungen am Außenkordon des Planungsraums durchgeführt (s. o.), bei der jeder Verkehrsteilnehmer nach seinem Start-/ Zielort (Verkehrsbezirk) und nach seinem Fahrtzweck (Arbeit, Schule, Erledigung, Freizeit) befragt wurde. Bei Start/Ziel in Hegnach oder Waiblingen musste der Verkehrsteilnehmer zusätzlich einen markanten Punkt oder eine genaue Adresse angeben. Diese Quell- bzw. Zielangaben wurden anschließend erfasst und Bezirken zugeordnet.

Im engeren Umfeld um Waiblingen wurde die Bezirkseinteilung des Verkehrsmodells der „Verkehrsbedarfsermittlung für den Raum östlich von Stuttgart“/3/ des Ingenieurbüros Modus Consult aus dem Jahr 2007 übernommen und zusätzlich die Zelle 1624 (Hegnach) in sechs weitere Binnenbezirke 1624/1 bis 1624/6 unterteilt. Die Aufteilung der im engeren Umfeld von Waiblingen liegenden Bezirke zeigt die Anlage 2. Die weiteren Quellen und Ziele wurden mit den entsprechenden Postleitzahlen codiert und bei Bedarf zu größeren Einheiten zusammengefasst.



Bei der Verkehrsbefragung wurden am Außenkordon des Planungsraums in der Zeit von 15:00 bis 19:00 Uhr 6.418 (100%) einfahrende Kfz angehalten. Diese teilen sich auf in 5.891 Pkw (91,8 %), 344 Lkw (5,4 %), 39 Busse (0,6 %) und 144 Motorräder (2,2 %). Von den 6.418 (100 %) befragten Fahrern fuhren 3.709 (57,8 %) von/zur Arbeit, 1.324 (20,6 %) wollten „etwas erledigen“, 1.240 (19,3 %) waren zu einer Freizeitaktivität unterwegs und 145 (2,3 %) waren auf dem Weg von/zur Schule. Die Erfassungsquote lag an den Befragungsstellen B1 bis B8 zwischen 45 % und 95 %.

Insgesamt fuhren am Außenkordon des Planungsraums rd. 72.830 Kfz/24h ein bzw. aus. Die Tagesbelastungen am Außenkordon zeigt die Tabelle 3.

Tabelle 3: Verkehr am Außenkordon Planungsraum Hegnach

Lage des Kordonpunktes	Belastung 2007 in Kfz/24h		
	Einfahrend	Ausfahrend	Summe
B1 – Neckarstraße (L1142 Nord)	7.150	5.866	<b>13.016</b>
B2 – Öffinger Straße (K1854)	2.489	1.820	<b>4.309</b>
B3 – Schmidener Straßen (K1910)	3.756	3.427	<b>7.183</b>
B4 – Westumfahrung	8.984	9.360	<b>18.344</b>
B5 – Westtangente	6.708	8.839	<b>15.547</b>
B6 – Schmidener Straße/Talstraße	5.873	3.929	<b>9.802</b>
B7 - Klinglestalstraße	1.901	1.271	<b>3.172</b>
B8 –Vogelmühle	559	896	<b>1.455</b>
<b>Summe aller Kfz am Außenkordon</b>	<b>37.420 (51,4 %)</b>	<b>35.408 (48,6 %)</b>	<b>72.828 (100 %)</b>

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Außenkordon entsprechend Abbildung 2 festgelegt. Zu beachten ist, dass die Verkehrsanteile am Kordon nicht die Verkehrsanteile bezogen auf Hegnach darstellen. Deshalb werden nachfolgend die Verkehrsanteile bezogen auf den Planungsraum und zusätzlich bezogen auf Hegnach dargestellt.

### 3.4.2 Gesamter Kfz-Verkehr Planungsraum

Grundsätzlich setzt sich der gesamte Kfz-Verkehr aus dem Quell – und Zielverkehr (QV/ZV), dem Binnenverkehr (BV) und dem Durchgangsverkehr (DV) zusammen. Gemäß der Aufgabenstellung für die Verkehrsuntersuchung war eine differenzierte Betrachtung der Quellen und Ziele im Innenbereich von Hegnach nicht vorgesehen. Aus netzmodelltechnischen Gründen wurden dennoch Binnenbezirke als Quellen bzw. Ziele in Hegnach aufgenommen. Auf die Ermittlung der Hegnacher Binnenverkehrsströme wurde dagegen auftragsgemäß verzichtet. Damit beinhalten die Belastungswerte der

einzelnen Umlegungsvarianten den Binnenverkehr nicht. Durch die enge Abgrenzung des Untersuchungsgebiets ist jedoch zu erwarten, dass der Binnenverkehrsanteil auf dem klassifizierten Straßennetz sehr gering ist. Der fehlende Binnenverkehrsanteil betrifft das Bestandsstraßennetz von Hegnach, weniger bzw. gar nicht die Umfahrungsvarianten.

Der gesamte Kfz-Verkehr im Planungsraum beträgt im Analysejahr 2007 rd. 42.530 Kfz/24h (ohne Binnenverkehr). Die Verkehrsstromarten werden in der Analysefahrtenmatrix des Verkehrsplanungsmodells zusammengefasst.

### **Durchgangsverkehr (DV) Planungsraum**

Der Planungsraum wird täglich von rd. 30.290 Kfz/24h durchfahren (Durchgangsverkehr - DV). Dies entspricht einem Durchgangsverkehrsanteil am gesamten Kfz-Verkehr von rd. 71% (ohne Binnenverkehr).

Die wichtigsten Durchgangsverkehrsbeziehungen in Hegnach zeigt die Abbildung 5.

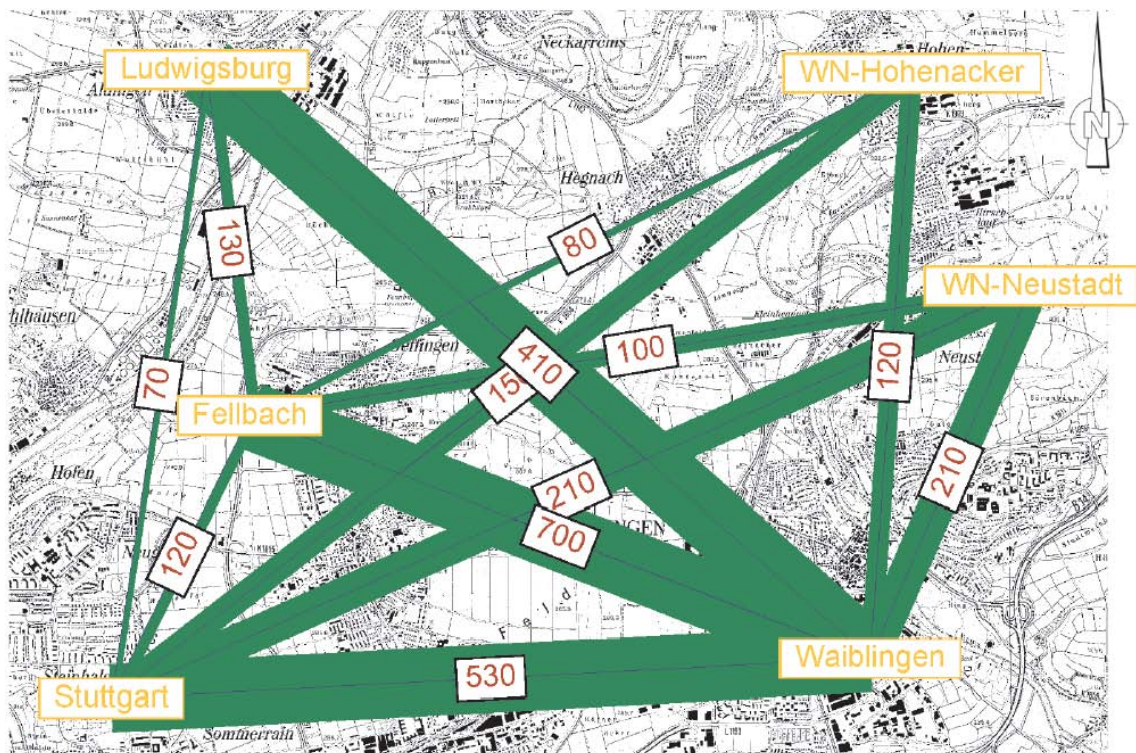


Abbildung 5: Wichtigste Durchgangsverkehrsbeziehungen (Kfz/4h) im Planungsraum



Der Planungsraum hat drei wichtige Durchgangsverkehrsbeziehungen. Die wichtigste Durchgangsverkehrsbeziehung mit rd. 700 Kfz/4h (entspricht 2.400 Kfz/24h – rd. 28% am gesamten DV) liegt zwischen Fellbach und Waiblingen, die zweitwichtigste Beziehung mit rd. 530 Kfz/4h (entspricht 1.820 Kfz/24h – rd. 22 % am gesamten DV) zwischen Stuttgart und Waiblingen, gefolgt von der Beziehung zwischen Ludwigsburg und Waiblingen mit rd. 410 Kfz/4h (entspricht 1.410 Kfz/24h – rd. 16% am gesamten DV). Die übrigen Beziehungen sind von untergeordneter Bedeutung.

### Quell – Zielverkehr (QV – ZV) Planungsraum

Der Quell – und Zielverkehr in den Planungsraum von beziehungsweise nach Hegnach liegt bei rd. 3.558 Kfz/4h. Dies entspricht 12.240 Kfz/24h und einem Quell – und Zielverkehrsanteil am gesamten Kfz-Verkehr von rd. 29 % (ohne Binnenverkehr). Es dominieren die Quell- und Zielverkehrsströme über die Westumfahrung, aus Oeffingen und Waiblingen. Die Zielverkehrsbeziehungen im Planungsraum zeigt die Abbildung 6.

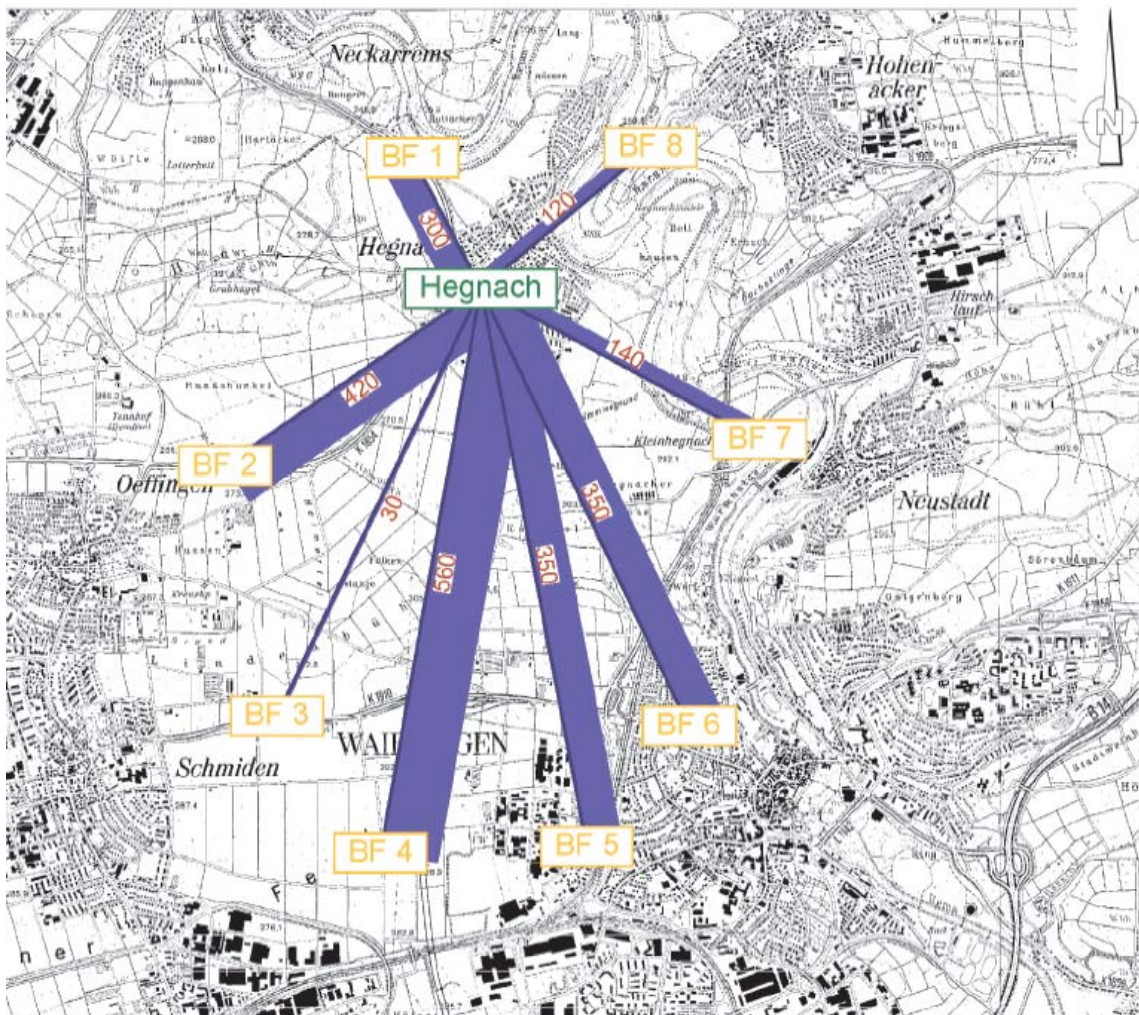


Abbildung 6: Zielverkehrsbeziehungen (Kfz/4h) im Planungsraum

---

### **3.4.3 Gesamter Kfz-Verkehr Hegnach**

Der gesamte Kfz-Verkehr bezogen auf Hegnach beträgt im Analysejahr 2007 rd. 23.850 Kfz/24h (ohne Binnenverkehr).

#### **Durchgangsverkehr (DV) Hegnach**

Hegnach wird täglich von rd. 11.610 Kfz/24h durchfahren (Durchgangsverkehr - DV). Dies entspricht einem Durchgangsverkehrsanteil am gesamten Kfz-Verkehr von rd. 49% (ohne Binnenverkehr).

#### **Quell – Zielverkehr (QV – ZV) Hegnach**

Der Quell – und Zielverkehr von beziehungsweise nach Hegnach liegt bei rd. 12.240 Kfz/24h (siehe Abbildung 6). Dies entspricht bezogen auf Hegnach einem Quell – und Zielverkehrsanteil am Gesamtverkehrsaufkommen von rd. 51 % (ohne Binnenverkehr).

## **3.5 Einwohner- und Verkehrsentwicklung**

### **Einwohnerentwicklung in Hegnach 1982 – 2015**

Kennziffern und Daten zur Strukturentwicklung liegen für Waiblingen aus dem Stadtentwicklungsplan /4/ für die Jahre von 1990 bis 2000 und 2015 vor. Von 1982 stieg die Einwohnerzahl (Ew) mit rd. 44.700 Ew bis 2002 auf rd. 52.540 Ew an. Im Jahr 2006 betrug die Einwohnerzahl rd. 52.930 Ew. Bis 2015 wird mit einer etwa gleichbleibenden Einwohnerzahl von rd. 52.500 Ew gerechnet. Damit ist nach /4/ zukünftig von einer gleichbleibenden Einwohnerzahl in Waiblingen auszugehen (Szenario B – „Eigenentwicklung“).

### **Verkehrsentwicklung auf Außerortsstraßen 1980 – 2005**

Für die Analyse der Verkehrsentwicklung auf Außerortsstraßen stehen die Zählraten der amtlichen Straßenverkehrszählung (SVZ) 1980, 1985, 1992, 1995 und 2000 /5/ zur Verfügung. Die amtliche Zählung für das Jahr 2005 liegt bislang nur als vorläufiges, unveröffentlichtes Ergebnis vor. Die Zählergebnisse liegen für alle Tage der Woche (Montag-Sonntag) als DTV-Werte vor. Diese liegen nominal unter den Werten des  $DTV_w$  (Montag-Samstag).

Die Verkehrsstärkenkarten von Baden-Württemberg /5/ enthalten für die klassifizierten Straßen im Raum Hegnach mehrere Zählstellen. Ausgewertet werden die Zählstellen auf den Landes- und Kreisstraßen. Zwei Zählstellen liegen auf der K1854 und der K1910 und eine auf der L1142. Die Abbildung 7 zeigt die Entwicklung des Kfz-Aufkommens zwischen 1980 und 2005.

Zwischen 1980 und 1990 nahmen die Verkehrsstärken an allen Zählstellen kontinuierlich zu. Diese Zunahme setzt sich auf der K1854 bis ins Jahr 2000 fort. Auf der L1142 und auf der K1910 kommt es dagegen zwischen 1990 und 1995 zu einer leichten Abnahme des Verkehrsaufkommens, mit einer Stagnation zwischen 1995 und 2000. Auf der L1142 ist zwischen 2000 und 2005 wieder eine Verkehrszunahme zu beobachten.

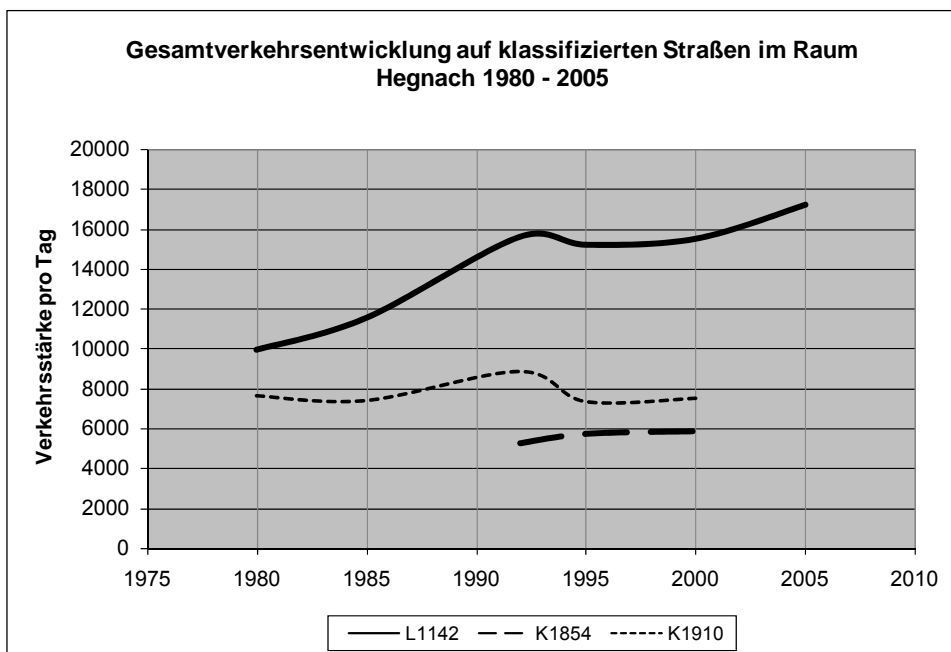


Abbildung 7: Verkehrsentwicklung auf klassifizierten Straßen 1980 – 2005 (Kfz/24h)

### **Verkehrsentwicklung auf Hauptverkehrsstraßen 1998 – 2007**

Die Verkehrsentwicklung (Kfz/24h) auf den wichtigsten Hauptverkehrsstraßen von Hegnach zwischen 1998 /6/ und dem Analysejahr 2007 enthält die Tabelle 4. Gegenübergestellt werden die  $DTV_w$ -Werte der vergangenen Jahre. Zu beachten ist, dass die  $DTV_w$ -Werte von 1998 die Wochentage von Montag bis Freitag umfassen und die  $DTV_w$ -Werte von 2005, 2006 und 2007 die Wochentage von Montag bis Samstag.

Tabelle 4: Verkehrsentwicklung DTV<sub>w</sub> auf Hauptverkehrsstraßen (Kfz/24h)

Erhebungsstelle - Streckenquerschnitt	Belastung 1998 (IGV) (Kfz/24h)	Belastung 2005 (BS) (Kfz/24h)	Belastung 2006 (MC) (Kfz/24h)	Belastung 2007 (MI) (Kfz/24h)
G1 – Neckarstraße-Süd (L1142)	14.900	17.200	19.500	19.520
G1 – Oeffinger Straße (K1854)	6.750	5.800	5.000	5.430
Q4 – Westumfahrung	-	15.700	16.300	17.600
K5 – Hegnacher Höhe (L1142)	18.300	18.450	-	20.100

(IGV)-Ingenieurgesellschaft Verkehr DTV<sub>w</sub> (Mo-Fr); (BS)-BSIngenieure DTV<sub>w</sub> (Mo-Sa), (MC)-ModusConsult DTV<sub>w</sub> (Mo-Sa), (MI)-Mörgenthaler Ingenieure DTV<sub>w</sub> (Mo-Sa)

Die Verkehrsbelastungen nahmen zwischen 1998 und 2007 auf der Neckarstraße-Süd (L1142) kontinuierlich zu. Auf der Oeffinger Straße (K1854) ist bis 2006 eine Abnahme zu verzeichnen und ab 2006 eine Zunahme. An der Hegnacher Höhe (L1142) nahm der Verkehr in den vergangenen 9 Jahren zu.

### 3.6 Mängelanalyse, Bewertung

Die Verkehrsanalyse 2007 und der Vergleich mit früheren Erhebungen zeigt mit Ausnahme der Oeffinger Straße eine nahezu kontinuierliche Verkehrszunahme im Raum Hegnach. Der Planungsraum Hegnach und Hegnach selber sind verkehrlich hochbelastet. Das gesamte Kfz-Verkehrsaufkommen im Planungsraum (vgl. Abb. 2) beträgt im Jahr 2007 rd. 42.530 Kfz/24h und in Hegnach 23.850 Kfz/24h (jeweils ohne Binnenverkehr). Die Verkehrsstärken im Planungsraum werden durch die Eröffnung der Westumfahrung im November 2004 maßgeblich beeinflusst.

Durch das bestehende Straßennetz und wegen fehlender Umfahrungsmöglichkeiten fahren zwangsläufig hohe Durchgangsverkehre über die Neckarstraße (L1142) und über die Oeffinger Straße (K1854) durch Hegnach. Hegnach wird täglich von rd. 11.610 Kfz/24h durchfahren (Durchgangsverkehr - DV). Dies entspricht einem Durchgangsverkehrsanteil am gesamten Kfz-Verkehr von rd. 49 % (ohne Binnenverkehr). Die wichtigste Relation verläuft zwischen Ludwigsburg und Waiblingen. Die übrigen Beziehungen sind schwächer beziehungsweise von untergeordneter Bedeutung.

Der insgesamt gesehen höchstbelastete Straßenabschnitt in Hegnach ist der südliche Abschnitt der Neckarstraße (L1142) mit  $DTV_w$ -Belastungen von rd. 19.500 Kfz/24h. Auf diesem Streckenabschnitt sinken die tatsächlich gefahrenen Kfz-Geschwindigkeiten auf unter 30 km/h im Tagesdurchschnitt, wobei sie in den morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden noch deutlich niedriger liegen. Die Auslastung dieses Streckenabschnitts liegt bei rd. 100%. Die Oeffinger Straße weist eine  $DTV_w$ -Belastung von rd. 5.400 Kfz/24h auf. Der Auslastungsgrad liegt bei rd. 30 %. Die tatsächlich gefahrenen Kfz-Geschwindigkeiten sinken knapp unter 40 km/h im Tagesdurchschnitt ab.

Die Durchfahrt durch Hegnach hat eine hohe Bedeutung für den Lkw-Verkehr. Der Lkw-Anteil am  $DTV_w$  auf der Neckarstraße Süd (L1142) beträgt rd. 13%. Von untergeordneter Bedeutung für den Lkw-Verkehr ist die Oeffinger Straße mit rd. 3,5 %. Die Erhebungen zeigen weiterhin, dass der Lkw-Verkehr auf der Neckarstraße (L1142) und auf der Westumfahrung nahezu gleichmäßig verteilt über den Tag (6:00 – 22:00 Uhr) fährt. Nachts (22:00 – 6:00 Uhr) ist der Lkw-Anteil am Verkehrsaufkommen ähnlich hoch wie am Tag, was auf die Wichtigkeit der Neckarstraße (L1142) für den Lkw-Verkehr hinweist.

Durch die weitere Verkehrszunahme bis zum Jahr 2020 und durch die moderate, weitere Ausweisung neuer Wohn- und Gewerbegebiete wird der Verkehr in Hegnach bis zum Jahr 2020 (Prognosehorizont) anwachsen und Hegnach zusätzlich belasten. Leistungsfähige Alternativrouten zur Ortsdurchfahrt Hegnach fehlen.

Wie die Verkehrserhebungen zeigen, ist die Ortsdurchfahrt von Hegnach in den Spitzenstunden überlastet. Durch diese Überlastung verschlechtert sich der Verkehrsfluss und es kommt häufiger zu Brems- und Beschleunigungsvorgängen. Die Anfahrt zu den an die Neckarstraße (L1142) anschließenden Geschäftsgebäuden ist in den Spitzenstunden stark eingeschränkt. Durch die hohen Verkehrsbelastungen und den „ungünstigen“ Verkehrsablauf sind die Einwohner von Hegnach hohen Schadstoff- und Lärmimmissionen ausgesetzt. Weiterhin entsteht durch das hohe Verkehrsaufkommen eine starke Trennungswirkung zwischen dem östlichen und dem westlichen Teil von Hegnach.



---

## 4. VERKEHRSMODELL

Ein Verkehrsmodell soll den Planer in die Lage versetzen, das aktuelle Verkehrsgeschehen korrekt wiederzugeben und zukünftige Entwicklungen aufgrund der Veränderung von Rahmenbedingungen mit ausreichender Genauigkeit abzuschätzen.

Für die Erstellung des Verkehrsmodells Hegnach wurde ein Teilnetz des Verkehrsmodells der „Verkehrsbedarfsermittlung für den Raum östlich von Stuttgart“ /3/ sowie die dazugehörigen Nachfragematrizen für den Pkw-Verkehr sowie den Lkw-Verkehr übernommen und für die konkreten Anforderungen der eingesetzten Software aufbereitet. Dies ist im konkreten Fall das Verkehrsmodell VISUM zur Umlegung des nachgefragten Verkehrs auf die zur Verfügung stehenden Netze (Verkehrswegewahl).

Für die Verkehrswegewahl werden die Verkehrsstärken ( $DTV_w$ ) im Straßennetz des Planungsraums mit dem EDV-Verkehrsmodell VISUM ermittelt. Dazu werden die Fahrtenmatrizen mit dem „Capacity-Restraint-Verfahren“ auf das Straßennetzmodell des Planungsraums umgelegt und im Analysenullfall mit den gezählten Verkehrsstärken kalibriert. Beim „Capacity-Restraint-Verfahren“ wird das Verkehrsaufkommen in mehreren Schichten iterativ auf das Netz aufgebracht und dadurch eine belastungsabhängige Routenwahl der Kraftfahrer nachvollzogen.

Das Straßennetzmodell für den Planungsraum Hegnach enthält alle klassifizierten Straßen in dem Umfang, der zur Abbildung des Verkehrsgeschehens im Modell erforderlich ist. Das Verkehrsaufkommen der Verkehrsbezirke wird an geeigneten Knoten, den Einspeisepunkten, ins Netz eingebracht.

Jedem Streckenabschnitt wird richtungstrennt ein Streckentyp zugeordnet. Die Zuordnung ist abhängig von

- der Lage der Strecke (innerorts, außerorts),
- der Streckencharakteristik (einbahnig, zweibahnig, planfrei, plangleich, Querschnitt, Kraftfahrstraße),
- der Anzahl der Richtungsfahrbahnen und
- der baulichen Qualität des Streckenabschnittes.

Den Streckentypen sind unterschiedliche Verkehrsstärken – Geschwindigkeitsfunktionen zugeordnet. Diese ermöglichen die Simulation einer belastungsabhängigen und zeitorientierten Routenwahl des Kraftfahrers.



---

## 5. VERKEHRSPROGNOSE 2020

Die Aufgabe der Verkehrsprognose besteht darin, auf der Grundlage der Analyseergebnisse die künftige Verkehrsentwicklung im Allgemeinen und die erwartete Verkehrsbelastung des Straßennetzes im Besonderen abzuschätzen. Da der Verkehr grundsätzlich nicht aus sich selbst heraus prognostiziert werden kann, muss das zukünftige Verkehrsaufkommen aus prognostizierbaren Größen, wie beispielsweise der allgemeinen Mobilitätsentwicklung in Deutschland, in Baden-Württemberg oder in der Region Stuttgart und der Siedlungsentwicklung in Hegnach bzw. Waiblingen abgeschätzt werden. Für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wurden die Prognosefaktoren bis zum Jahr 2020 in Abstimmung mit dem Auftraggeber an /3/ angepasst. In /3/ sind jeweils Prognosefaktoren (Kfz, SV) für die Fälle „Verkehr innerhalb des Planungsgebietes“ und „Quell- /Zielverkehr“ aufgeführt. Laut /3/ nimmt der Kfz-Verkehr bis zum Jahr 2020 in beiden Fällen um 6% zu. Für den Schwerverkehr wird innerhalb des Planungsgebietes von einem Zuwachs um 8% und für den Quell- /Zielverkehr um 19 % ausgegangen.

In vorliegender Untersuchung wird folgender Hochrechnungsfaktor angesetzt:

- $DTV_{w2020} = DTV_{w2007} (DV) \times 1,06$

Der Gesamtverkehr im Untersuchungsraum nimmt somit zwischen 2007 und 2020 um 6,0 % zu.

Bei Hochrechnung der Analyse-Verkehrstrommatrix mit dem jährlichen Zuwachsfaktor, werden für Hegnach folgende Prognoseverkehrsbeziehungen berechnet.

### **Gesamter Kfz-Verkehr:**

Der gesamte Kfz-Verkehr im Planungsraum Hegnach beträgt im Prognosejahr 2020 rd. 45.090 Kfz/24h (ohne Binnenverkehr), der gesamte Kfz-Verkehr in Hegnach rd. 25.290 Kfz/24h (ohne Binnenverkehr).

### **Durchgangsverkehr:**

Der Planungsraum Hegnach wird im Jahr 2020 von rd. 32.110 Kfz/24h durchfahren, Hegnach von 12.310 Kfz/24h.

### **Quell – Zielverkehr:**

Der Quell – und Zielverkehr von/zum Planungsraum Hegnach und von/nach Hegnach liegt im Jahr 2020 bei rd. 12.980 Kfz/24h.

---

## 6. PLANFÄLLE

### 6.1 Definition Planfälle

Derzeit stehen für die Umfahrung von Hegnach vier Varianten zur Diskussion. Die Varianten greifen auf früher diskutierte Varianten der verschiedenen Vorhabensträger zurück. Zwei Varianten (ortsnahe/ortsferne Führung) führen südlich an Hegnach vorbei („Südtangente“) und verbinden die L1142 mit der K1854 nordöstlich von Oeffingen. Zwei Varianten (direkte/indirekte Führung) verlängern die bestehende Westumfahrung Waiblingen bis zur K1584, ebenfalls mit Anbindung nordöstlich von Oeffingen. Die Varianten sind zwischen 1,5 und 2,3 km lang und führen über Waiblinger und Fellbacher Stadtgebiet (s.a. Abbildung 8). Die Variante „Ortsrandstraße Hegnach“ wurde nicht näher untersucht, da sie aufgrund ihrer untergeordneten Anschlüsse an das Verkehrsnetz weniger verkehrswirksam ist als die Varianten 1 und 2.

Alle Varianten führen durch das ökologisch und landschaftlich sensible Schmidener Feld und verlaufen vollständig oder in Teilen im regionalen Grünzug der Region Stuttgart /7/. Im Planungsraum wurden im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie /8/ überregional bedeutsame Brutvögelvorkommen (Fauna) lokalisiert, davon sind alle Varianten gleichermaßen betroffen. Im Rahmen einer ökologischen Voruntersuchung wurden außerdem Pflanzen (Flora) untersucht /9/ und in einer Raumwiderstandskarte bewertet. Beide Untersuchungen liegen der Stadt Waiblingen vor, die Ergebnisse daraus werden hier nur auszugsweise wiedergegeben bzw. die Zusammenfassung der ökologischen Voruntersuchung /9/ liegt dem Bericht in Anlage 9 bei. Die Flächennutzung, die Eintragungen im Regionalplan, die Schutzgebiete, Flächen mit Eintrag der Fauna und Flora (Raumwiderstandskarte) zeigen die Anlagen 3 bis 7.

Um der Bedeutung des landschaftlich sensiblen Raumes entgegen zu kommen, stellte der Gemeinderat Waiblingen Überlegungen an, Streckenabschnitte der Umfahrungsvarianten zu untertunneln. Vorbehaltlich weitergehender Untersuchungen, wurden im Rahmen einer Machbarkeitsuntersuchung Gradienten mit Tunnelstrecken entwickelt und die Kosten dazu geschätzt.

In Abstimmung mit der Stadt Waiblingen werden folgende Planfälle untersucht:

Tabelle 5: Planfälle Südtangente Hegnach und Verlängerung Westumfahrung

	Analyse 2007	Prognose 2020			
		Südtangente Hegnach		Verlängerung Westumfahrung	
Planfall	ohne OU	ortsnah Führung	ortsfern Führung	indirekte Führung	direkte Führung
Analysenullfall	x				
Prognosenufall	x				
Prognoseplanfall 1		x			
Prognoseplanfall 2			x		
Prognoseplanfall 3				x	
Prognoseplanfall 4					x

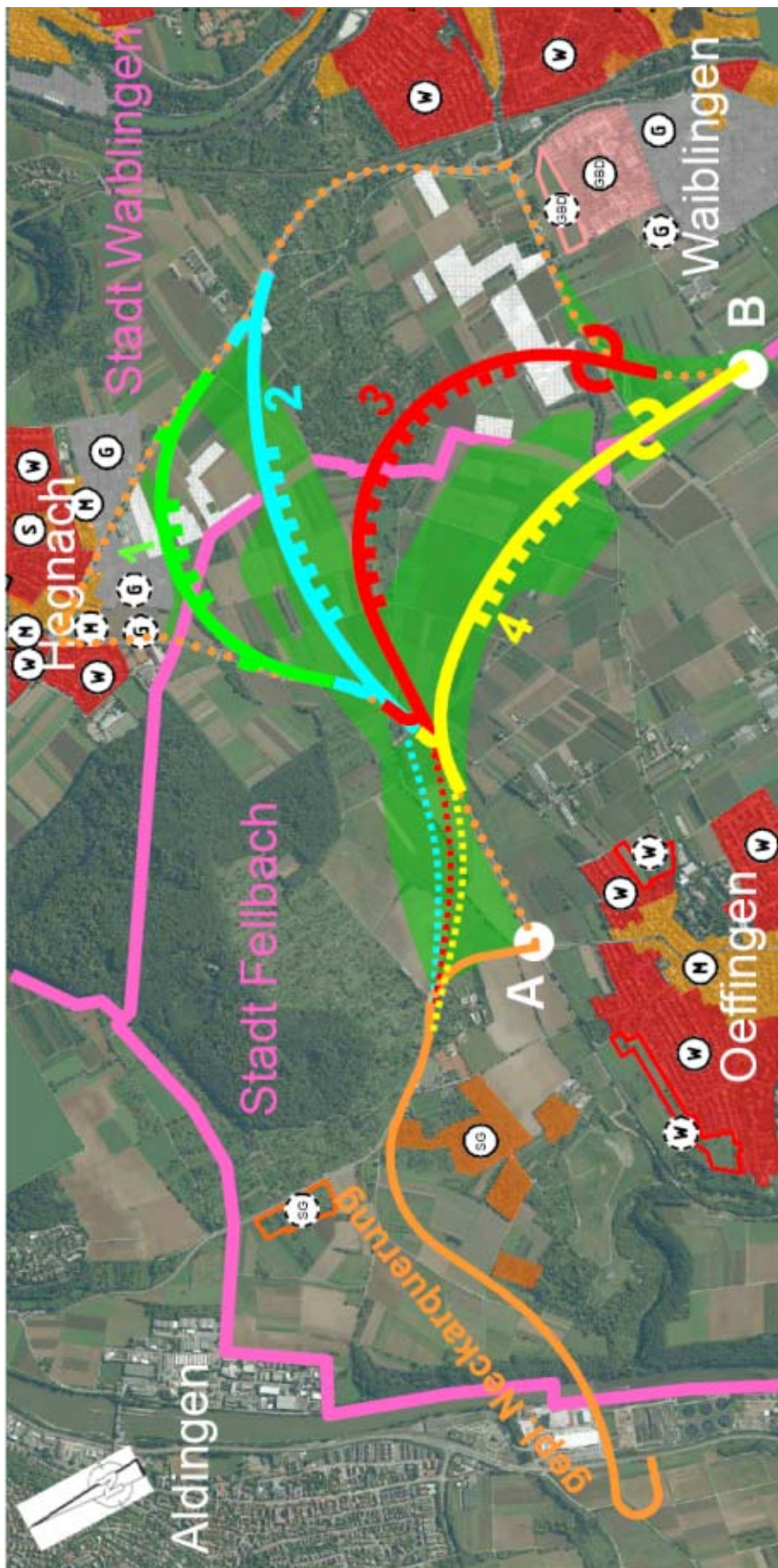


Abbildung 8: Übersicht der Umfahrungsvarianten

Das **Bestandsstraßennetz** umfasst das derzeit in Hegnach bestehende Hauptverkehrsstraßennetz. Bis 2020 finden keine wesentlichen Baumaßnahmen und Straßennetzänderungen statt, die einen Einfluss auf das Verkehrsmodell haben. Beim Analysenullfall wird der Analyseverkehr 2007 (DTV<sub>w</sub>) auf das Bestandsstraßennetz 2007 umgelegt. Bei den Prognoseplanfällen wird der im Jahr 2020 erwartete Verkehr (vgl. Kap. 5) auf das Bestandsstraßennetz (Prognosenußfall) und die **Prognosestraßennetze** umgelegt. Indisponible Maßnahme ist die Neckarquerung im Zuge der L1197 als Landesstraße. Entsprechend der neuesten Planungsabsicht (Stand August 2007) des Regierungspräsidiums Stuttgart wird die Brücke von ursprünglich 3 Fahrstreifen auf 2 Fahrstreifen reduziert. Die 4 Umfahrungsvarianten werden ebenfalls mit 2 Fahrstreifen untersucht.

Der **Prognoseplanfall 1** beinhaltet das Prognosestraßennetz und die **Variante 1 („Südtangente Hegnach“ – ortsnahe Führung)**. Die Variante umfährt Hegnach südlich und verbindet die L1142 mit der K1854. Diese ortsnahe Variante ist ca. 1,5 km lang und führt ca. 0,6 km über Fellbacher Stadtgebiet. Die Variante durchquert Grundstücke mit landwirtschaftlichen Gebäuden. Diese Grundstücke sowie der Ortsrand von Hegnach sind auf einer Länge von 700 m im Immissionseinwirkungsbereich der Variante. Am Bauanfang und am Bauende führt die Variante auf einer Länge von ca. 0,8 km durch den regionalen Grünzug. Sie berührt im Bereich der K1854 ein Naturdenkmal, weitere Schutzgebiete sind nicht betroffen. Die Trasse führt durch Flächen mit überregionaler Bedeutung für Brutvögel, durchquert Ackerflächen mit mittlerer Bedeutung und Streuobstwiesen mit sehr hoher Bedeutung. Die Variante ist im Regionalplan Stuttgart nicht als Freihaltetrasse enthalten. Die Baukosten für diese Variante werden mit ca. 2,8 Mio. € brutto (ohne Grunderwerb, ohne Nebenkosten) angenommen. Bei einer Untertunnelung könnten etwa 0,6 km der Strecke im Tunnel geführt werden. Aufgrund der Topografie verläuft der Tunnel dicht unter der Geländeoberkante, was höchstwahrscheinlich eine offene Bauweise erfordert. Die Baukosten für die Tunnelvariante werden mit ca. 10,2 Mio. € brutto (ohne Grunderwerb, ohne Nebenkosten) angenommen.

Der **Prognoseplanfall 2** beinhaltet das Prognosestraßennetz und die **Variante 2 („Südtangente Hegnach“ – ortsferne Führung)**. Die Variante 2 umfährt Hegnach südlich und verbindet die L1142 mit der K1854. Diese ortsferne Variante ist ca. 1,8 km lang und führt ca. 1,0 km über Fellbacher Stadtgebiet. Die Variante führt vollständig durch den regionalen Grünzug. Der Abstand zur nächsten Bebauung im Außenbereich beträgt rd. 20 m. Diese Bebauung ist auf eine Länge von 300 m im direkten Immissionseinwirkungsbereich der Variante.



Schutzgebiete sind im Planungsraum nicht betroffen. Die Trasse führt durch Flächen mit überregionaler Bedeutung für Brutvögel und durchquert Ackerflächen mit mittlerer Bedeutung, Streuobstwiesen sind nicht betroffen. Bei Betrachtung der Flora (keine Fauna!) und bei Bewertung nach dem Landesmodell Baden-Württemberg liegt die Variante in einem „konfliktarmen“ Korridor. Die Variante ist im Regionalplan Stuttgart nicht als Freihaltetrasse enthalten. Die Baukosten für diese Variante werden mit ca. 3,7 Mio. € brutto (ohne Grunderwerb, ohne Nebenkosten) angenommen. Bei einer Untertunnelung könnten etwa 0,75 km der Strecke im Tunnel geführt werden. Aufgrund der Topografie verläuft der Tunnel dicht unter der Geländeoberkante, was höchstwahrscheinlich eine offene Bauweise erfordert. Die Baukosten für die Tunnelvariante werden mit ca. 12,8 Mio. € brutto (ohne Grunderwerb, ohne Nebenkosten) angenommen.

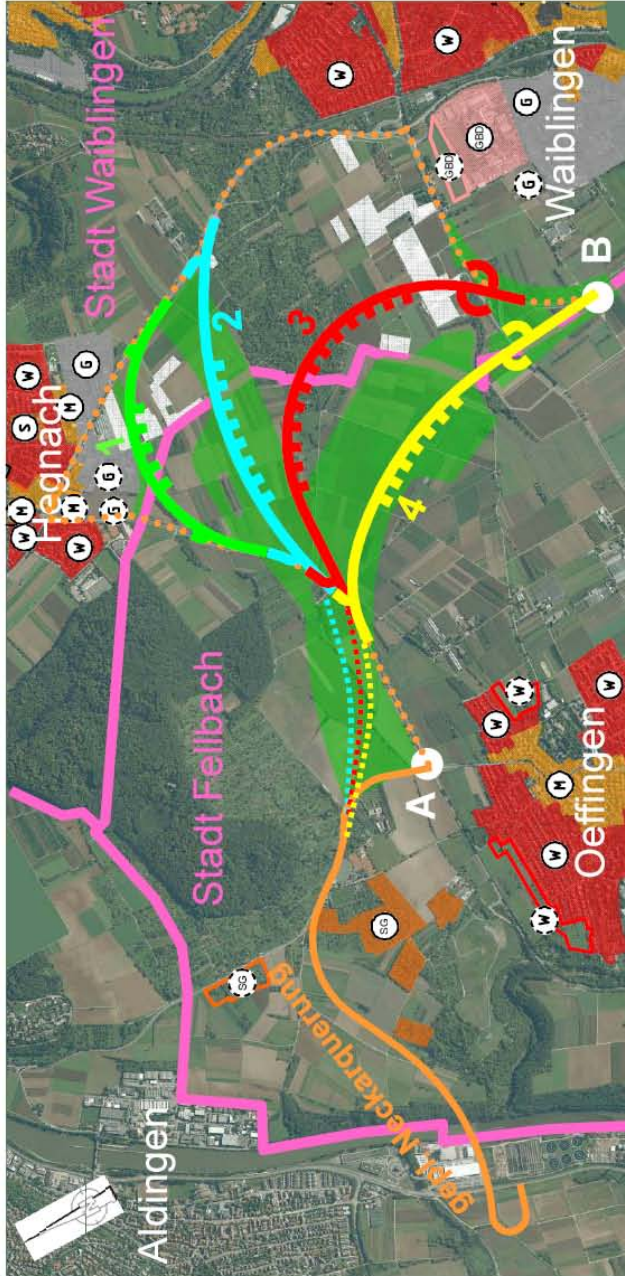
Der **Prognoseplanfall 3** beinhaltet das Prognosestraßennetz und die **Variante 3 („Verlängerung Westumfahrung“ – indirekte Führung)**. Die Variante 4 führt zwischen Waiblingen und Oeffingen südlich an Hegnach vorbei und verbindet die bestehende Westumfahrung mit der K1854. Die Variante wird indirekt in einer Schleife weitestgehend über Waiblinger Stadtgebiet geführt. Diese Variante ist ca. 2,3 km lang und führt ca. 1,2 km über Fellbacher Stadtgebiet. Die Variante durchquert Grundstücke mit landwirtschaftlichen Gebäuden. Diese Grundstücke sind auf eine Länge von 200 m im direkten Immissionseinwirkungsbereich der Variante. Die Variante führt vollständig durch den regionalen Grünzug und teilweise durch Bereiche zur Sicherung von Wasservorkommen. Sie berührt am Bauanfang und an der Stadtgrenze Naturdenkmale sowie am Bauanfang ein §32-Biotop. Die Trasse führt durch Flächen mit überregionaler Bedeutung für Brutvögel, durchquert Ackerflächen mit hoher Bedeutung und Streuobstwiesen (Kostesol) mit sehr hoher Bedeutung. Die Variante ist nicht im Regionalplan enthalten. Die Baukosten für diese Variante werden mit ca. 5,7 Mio. € brutto (ohne Grunderwerb, ohne Nebenkosten) angenommen. Bei einer Untertunnelung könnten etwa 1,25 km der Strecke im Tunnel geführt werden. Aufgrund der Topografie verläuft der Tunnel tiefer unter der Geländeoberkante als in den übrigen Varianten, trotzdem würde auch dieser Tunnel höchstwahrscheinlich in offener Bauweise gebaut. Die Baukosten für die Tunnelvariante werden mit ca. 21,0 Mio. € brutto (ohne Grunderwerb, ohne Nebenkosten) angenommen.

---

Der **Prognoseplanfall 4** beinhaltet das Prognosestraßennetz und die **Variante 4 („Verlängerung Westumfahrung“ – direkte Führung)**. Die Variante 4 führt zwischen Waiblingen und Oeffingen südlich an Hegnach vorbei und verbindet die bestehende Westumfahrung auf kurzem Weg (direkte Führung) mit der K1854. Diese Variante ist ca. 2,0 km lang und führt ca. 1,4 km über Fellbacher Stadtgebiet. Der Abstand zur nächsten Bebauung ist rd. 250 m. Diese Bebauung ist auf eine Länge von 200 m im Immissionseinwirkungsbereich der Variante. Die Variante führt vollständig durch den regionalen Grünzug und teilweise durch Bereiche zur Sicherung von Wasser- und Rohstoffvorkommen. Sie berührt am Bauanfang ein Naturdenkmal und ein §32-Biotop. Die Trasse führt durch Flächen mit überregionaler Bedeutung für Brutvögel und durchquert Ackerflächen mit hoher Bedeutung. Am Bauanfang ist ein Streuobstbestand betroffen. Bei Betrachtung der Flora (keine Fauna!) und bei Bewertung nach dem Landesmodell Baden-Württemberg liegt die Variante in einem „konfliktarmen“ Korridor.

Diese Variante liegt der Freihaltetrasse des Regionalplans Stuttgart am nächsten. Die Baukosten für diese Variante werden mit ca. 5,3 Mio. € brutto (ohne Grunderwerb, ohne Nebenkosten) angenommen. Bei einer Untertunnelung könnten etwa 0,7 km der Strecke im Tunnel geführt werden. Aufgrund der Topografie verläuft der Tunnel dicht unter der Geländeoberkante, was höchstwahrscheinlich eine offene Bauweise erfordert. Die Baukosten für die Tunnelvariante werden mit ca. 13,8 Mio. € brutto (ohne Grunderwerb, ohne Nebenkosten) angenommen.

Eine Zusammenstellung der Umfahrungsvarianten zeigt die Abbildung 9.



Variantenvergleich		Nullvariante	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Streckenlängen (km)	Strecke Aus- und Neubau Strecke auf Gemarkung Fellbach Strecke von A nach B (Umweg) mögl. Tunnelstrecke / Empfehlung	0 km - 6,0 km	1,5 km 0,6 km 5,4 km 0,6 km / NEIN	1,8 km 1,0 km 5,0 km 0,8 / NEIN	2,3 km 1,2 km 3,3 km 1,3 km / NEIN	2,0 km 1,4 km 2,6 km 0,7 km / JA
Verkehr (Kfz/24h)	Hegnach Neckarstraße Hegnach Oeff. Straße „Hegnacher Höhe“	22.200 9.300 21.100	15.500 (-6.700) 4.500 (-4.800) 22.400 (+1.300)	15.500 (-6.700) 4.500 (-4.800) 22.400 (+1.300)	11.300 (-10.900) 9.800 (+500) 11.400 (-9.700)	11.300 (-10.900) 9.800 (+500) 11.400 (-9.700)
Ökologie (km)	Durchschneidung Reg. Grünzug	-	0,8 km	1,8 km	2,3 km	2,0 km
Immissionen (m) auf Bebauung	geringster Abstand Länge Immissionsbereich	- -	0 m 700 m	50 m 300 m	0 m 200 m	250 m 200 m
Baukosten (Mio € - brutto)	ohne Grunderwerb ohne Tunnel mit Tunnel	- -	2,8 Mio € 10,2 Mio €	3,7 Mio € 12,8 Mio €	5,7 Mio € 21,0 Mio €	5,3 Mio € 13,8 Mio €

Abbildung 9: Zusammenstellung der Umfahrungsvarianten



## 6.2 Verkehrsbelastungen – Analysenullfall 2007

Wie bereits oben erwähnt, ist in den Umlegungsergebnissen der Hegnacher Binnenverkehr nicht enthalten. Deshalb weichen die Verkehrsmengen der Umlegung im Innerortsbereich etwas von den Ergebnissen der Verkehrszählung ab. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, werden nachfolgend nur die Ergebnisse der Umlegungen miteinander verglichen. Die Umlegungsergebnisse für den Analysenullfall 2007 zeigt Plan 0. Die Verkehrsbelastungen ( $DTV_w$ ) ausgewählter Straßen zeigt die Tabelle 6.

Tabelle 6: Verkehrsbelastungen Analysenullfall 2007 (ohne Binnenverkehr)

Querschnitt	Belastung Analysenullfall 2007 (Kfz/24h)
G1 – Neckarstraße-Süd (L1142)	19.100
G1 – Oeffinger Straße (K5357)	4.900
Q4 – Westumfahrung (K5356)	18.300
K5 – Hegnacher Höhe (Neckarstraße)	18.800

Der höchstbelastete Straßenabschnitt in Hegnach ist die Neckarstraße-Süd mit einer Belastung von 19.100 Kfz/24h. Auf diesem Abschnitt sinken die tatsächlich gefahrenen Kfz-Geschwindigkeiten auf unter 30 km/h im Tagesdurchschnitt, wobei sie in den morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden noch deutlich niedriger liegen. Die Auslastung dieses Streckenabschnitts liegt bei rd. 100%. Die bestehende Westumfahrung hat eine Belastung von 18.300 Kfz/24h.

## 6.3 Verkehrsbelastungen – Prognosenufall 2020

Die Umlegungsergebnisse für den Prognosenufall 2020 zeigt Plan 1. Die prognostizierten Verkehrsbelastungen der wichtigsten Straßen zeigt die Tabelle 7. Bis zum Prognosejahr 2020 nimmt die Verkehrsbelastung in Hegnach weiter zu. Auf der Neckarstraße-Süd erhöht sich das Verkehrsaufkommen um rd. 3.100 Kfz/24h (16%), auf der Oeffinger Straße um rd. 4.400 Kfz/24h (90%). Die Belastungen auf der Westumfahrung nehmen um rd. 1.300 Kfz/24h (7%) ab.

Die hohe Belastung auf der Neckarstraße und auf der L1142 in Hegnach ist mit der Neckarquerung im Zuge der L1197 zu erklären und mit fehlenden Alternativrouten um Hegnach. Infolge des fehlenden Lückenschlusses zur Neckarquerung sinkt die Attraktivität der bestehenden Westumfahrung.

Tabelle 7: Verkehrsbelastungen Prognosenullfall 2020 (ohne Binnenverkehr)

Querschnitt	Belastung Analysenullfall (Kfz/24h)	Belastung Prognosenullfall (Kfz/24)	Differenz 2007/2020 (Kfz/24)
G1 – Neckarstraße-Süd (L1142)	19.100	22.200	+3.100 (16%)
G1 – Oeffinger Straße (K5357)	4.900	9.300	+4.400 (90%)
Q4 – Westumfahrung (K5356)	18.300	17.000	-1.300 (7%)
K5 – Hegnacher Höhe (Neckarstraße)	18.800	21.100	+2.300 (12%)

#### 6.4 Variante 1 (Südtangente Hegnach – ortsnahe Führung)

Die Umlegungsergebnisse für den Prognoseplanfall 1 (Südtangente Hegnach - ortsnahe Führung) enthält Plan 2. Beim Prognoseplanfall 1 nimmt die Verkehrsbelastung in Hegnach entlang der Neckarstraße-Süd um rd. 6.700 Kfz/24h deutlich ab. Auf der Oeffinger Straße ist eine Abnahme um 4.800 Kfz/24h feststellbar.

Die Verkehrsbelastungen für den Prognosenullfall sowie den Prognoseplanfall 1 enthält die Tabelle 8.

Tabelle 8: Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 1 (ohne Binnenverkehr)

Querschnitt	Belastung Prognosenullfall 2020 (Kfz/24)	Belastung Variante 1 (Kfz/24)
G1 – Neckarstraße-Süd (L1142)	22.200	15.500
G1 – Oeffinger Straße (K5357)	9.300	4.500
Q4 – Westumfahrung (K5356)	17.000	17.300
K5 – Hegnacher Höhe (Neckarstraße)	21.100	22.400
Südtangente Hegnach	---	8.900

Die Südtangente Hegnach wird mit rd. 8.900 Kfz/24h einen wesentlichen Verkehrsanteil aufnehmen und von der Neckarstraße und der Oeffinger Straße abziehen. Die Neckarstraße und die Oeffinger Straße werden deutlich entlastet.

Der Auslastungsgrad sinkt auf rd. 70 %. Im Tagesschnitt können nicht ganz die zulässigen Geschwindigkeiten gefahren werden. Dieser Verlagerungseffekt wird durch den hohen Anteil an Durchgangsverkehr in Richtung Neckarquerung möglich. Für die Umfahringstrasse wird im Verkehrsmodell von einer zügigen Trassierung ohne zusätzliche Verknüpfungspunkte an das Hegnacher Straßennetz ausgegangen. Durch die fehlenden Anschlüsse an das örtliche Straßennetz wird praktisch kein Quell- und Zielverkehr auf die Umfahring verlagert.

### **6.5 Variante 2 (Südtangente Hegnach – ortsferne Führung)**

Die Verkehrsbelastungen des Prognoseplanfalls 2 sind identisch mit Prognoseplanfall 1. Dadurch, dass die Südtangente räumlich weiter von Hegnach abgerückt wird, ergibt sich gegenüber Prognoseplanfall 1 kein neuer, mit dem Verkehrsmodell „messbarer“ Belastungszustand.

Für die Wahl der geeigneten Variante sind daher nicht verkehrsplanerische Kriterien ausschlaggebend, sondern ökologische, städtebauliche und wirtschaftliche Kriterien.

### **6.6 Variante 3 (Verlängerung Westumfahrung – indirekte Führung)**

Die Verkehrsbelastungen des Prognoseplanfalls 3 sind identisch mit Prognoseplanfall 4. Dadurch, dass die verlängerte Westumfahrung im Prognoseplanfall 3 keinen deutlich anderen Linienverlauf hat als der Prognoseplanfall 4, ergibt sich gegenüber Prognoseplanfalls 4 kein neuer, mit dem Verkehrsmodell „messbarer“ Belastungszustand. Für die Wahl der geeigneten Variante sind daher nicht verkehrsplanerische Kriterien ausschlaggebend, sondern ökologische, städtebauliche und wirtschaftliche Kriterien.

### **6.7 Variante 4 (Verlängerung Westumfahrung – direkte Führung)**

Die Umlegungsergebnisse für den Prognoseplanfall 4 (Verlängerung Westumfahrung – direkte Führung) enthält Plan 3. Bei diesem Prognoseplanfall nimmt die Verkehrsbelastung in Hegnach entlang der Neckarstraße-Süd um rd. 10.900 Kfz/24h deutlich ab. Auf der Oeffinger Straße ist eine Zunahme um 500 Kfz/24h feststellbar.

Die Verkehrsbelastungen für den Prognosenullfall sowie den Prognoseplanfall 4 enthält die Tabelle 9.

Tabelle 9: Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 4 (ohne Binnenverkehr)

<b>Querschnitt</b>	<b>Belastung Prognosenullfall 2020 (Kfz/24)</b>	<b>Belastung Variante 4 (Kfz/24)</b>
G1 – Neckarstraße-Süd (L1142)	22.200	11.300
G1 – Oeffinger Straße (K5357)	9.300	9.800
Q4 – Westumfahrung (K5356)	17.000	21.700
K5 – Hegnacher Höhe (Neckarstraße)	21.100	11.400
Verlängerte Westumfahrung	---	19.600

Die verlängerte Westumfahrung wird mit rd. 19.600 Kfz/24h einen wesentlichen Verkehrsanteil aufnehmen und von der Neckarstraße abziehen. Damit ist das Ziel der Stadt Waiblingen, die Verkehrsbelastungen auf der Neckarstraße-Süd zu halbieren, erfüllt. Allerdings ist auch Verlagerungsverkehr auf die Oeffinger Straße festzustellen. Der Auslastungsgrad der Neckarstraße-Süd sinkt auf 50 % - 60 %. Im Tagesschnitt können nahezu die zulässigen Geschwindigkeiten gefahren werden. Dieser Verlagerungseffekt wird durch den hohen Anteil an Durchgangsverkehr in Richtung Neckarquerung möglich. Für die Umfahrungstrasse wird im Verkehrsmodell von einer zügigen Trassierung ohne zusätzliche Verknüpfungspunkte an das innerstädtische Verkehrsnetz ausgegangen. Durch die fehlenden Anschlüsse an das örtliche Straßennetz wird praktisch kein Quell- und Zielverkehr auf die Umfahrung verlagert.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Waiblingen plant den Ortskern von Hegnach verkehrlich zu entlasten. In der Diskussion sind vier Umfahrungsvarianten, davon zwei als Südtangente Hegnach und zwei als Verlängerung der bestehenden Westumfahrung Waiblingen. Die Stadt greift damit sowohl bereits früher untersuchte Varianten auf als auch aktuell diskutierte, wie die in der Planfeststellung befindliche Neckarquerung im Zuge der L1197. In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird die Neckarquerung in den Prognoseplanfällen als indisponible Maßnahme angesehen. In Abstimmung mit dem Gemeinderat Waiblingen sieht die Stadtverwaltung als oberstes Ziel eine Halbierung der Verkehrsbelastung in der derzeit hoch belasteten Neckarstraße in Hegnach an. In weiteren Schritten sind neben den verkehrlichen Auswirkungen auch ökologische, städtebauliche und wirtschaftliche Auswirkungen durch die verschiedenen Umfahrungsvarianten zu untersuchen und zu bewerten. Grundlage der Verkehrsuntersuchung sind die politisch vorgegebenen Umfahrungsvarianten der Stadtverwaltung, bereits früher durchgeführte Verkehrsuntersuchungen und eigene Erhebungen.

Der Planungsraum Hegnach (vgl. Abbildung 2) und Hegnach selber sind verkehrlich hochbelastet. Das gesamte Kfz-Verkehrsaufkommen im Planungsraum (vgl. Abb. 2) beträgt im Jahr 2007 rd. 42.530 Kfz/24h und in Hegnach 23.850 Kfz/24h (jeweils ohne Binnenverkehr). Die Verkehrsstärken im Planungsraum werden durch die Eröffnung der Westumfahrung im November 2004 maßgeblich beeinflusst. Durch das vorgegebene Straßennetz und durch fehlende Umfahrunsmöglichkeiten durchfahren zwangsläufig hohe Durchgangsverkehre Hegnach. Hegnach wird täglich von rd. 11.610 Kfz/24h durchfahren (Durchgangsverkehr-DV). Der Hauptdurchgangsverkehr liegt in der Relation Ludwigsburg und Waiblingen.

Der insgesamt gesehen höchst belastete Straßenabschnitt in Hegnach ist die Neckarstraße Süd (L1142) mit einer  $DTV_w$ -Belastung im Analysejahr 2007 von rd. 19.500 Kfz/24h. Die Durchfahrt durch Hegnach hat eine hohe Bedeutung für den Lkw-Verkehr. Der Lkw-Anteil am  $DTV_w$  auf der Neckarstraße Süd (L1142) beträgt rd. 13 % und auf der Westumfahrung rd. 10 %. Nachts ist der Lkw-Anteil im Gesamtverkehr ähnlich hoch wie am Tag, was auf die Wichtigkeit der Neckarstraße (L1142) und der Westumfahrung für den Lkw-Durchgangsverkehr hinweist.

Für Hegnach und für den Planungsraum wird in der vorliegenden Untersuchung bis zum Prognosejahr 2020 im Abgleich mit der „Verkehrsbedarfsermittlung für den Raum östlich von Stuttgart“ /3/ von einem Zuwachs des Gesamtverkehrs zwischen 2007 und 2020 von 6,0 % ausgegangen. Der gesamte Kfz-Verkehr im Planungsraum (vgl. Abb. 2) beträgt im Jahr 2020 rd. 45.090 Kfz/24h und in Hegnach 25.290 Kfz/24h (jeweils ohne Binnenverkehr).

Die Betrachtung des Analysenullfalls 2007 bzw. des Prognosenullfalls 2020 zeigt, dass die Neckarstraße in Hegnach, insbesondere in den Spitzenstunden, überlastet ist. Ohne Berücksichtigung des Binnenverkehrs sind bis zum Prognosejahr 2020 im Tageschnitt Streckenauslastungsgrade von bis zu 115 % zu erwarten. Mit einer Ortsumfahrung können erhebliche Verkehrsanteile um Hegnach herum verlagert und dadurch die Neckarstraße entlastet werden (s. Kapitel 6). Die untersuchten Varianten sind:

- Südtangente Hegnach – ortsnahe Variante (Prognoseplanfall 1)
- Südtangente Hegnach – ortsferne Variante (Prognoseplanfall 2)
- Verlängerung Westumfahrung – indirekte Führung (Prognoseplanfall 3)
- Verlängerung Westumfahrung – direkte Führung (Prognoseplanfall 4).

Unter verkehrsplanerischen Gesichtspunkten können wegen geringer Unterschiede in der Linienführung die Prognoseplanfälle 1 und 2 (Südtangente Hegnach) gemeinsam betrachtet werden ebenso die Prognoseplanfälle 3 und 4 (Verlängerung Westumfahrung). Im Vergleich zum Prognosenullfall 2020 entlastet die Südtangente Hegnach die Neckarstraße um 6.700 Kfz/24h. Auf der Oeffinger Straße nehmen die Verkehrsbelastungen um 4.800 Kfz/24h ab, auf der L1142 im Bereich „Hegnacher Höhe“ nehmen die Verkehrsbelastungen um 1.300 Kfz/24h zu. Die Verkehrsbelastungen auf der Neckarstraße betragen damit 15.500 Kfz/24h, auf der Oeffinger Straße 4.500 Kfz/24h und auf der L1142 „Hegnacher Höhe“ 22.400 Kfz/24h. Die „neue“ Südtangente Hegnach wird mit 8.900 Kfz/24h belastet.

Dem gegenüber entlastet die verlängerte Westumfahrung die Neckarstraße um 10.700 Kfz/24h, die Oeffinger Straße wird um 500 Kfz/24h zusätzlich belastet und die L1142 im Bereich „Hegnacher Höhe“ um 9.700 Kfz/24h entlastet. Die Verkehrsbelastungen betragen auf der Neckarstraße 11.300 Kfz/24h, auf der Oeffinger Straße 9.800 Kfz/24h und auf der L1142 „Hegnacher Höhe“ 11.400 Kfz/24h. Die Verlängerung Westumfahrung nimmt 19.600 Kfz/24h auf.

Im direkten Vergleich der untersuchten Varianten scheidet bei Betrachtung der Prognoseplanfälle 1 und 2 (Südtangente Hegnach) der Prognoseplanfall 1 schlechter ab. Ausschlaggebend dafür sind ökologische und städtebauliche Gründe. Beispielsweise durchschneidet die Variante 1 bestehende Bebauung, durchquert Streuobstwiesen mit sehr hoher Bedeutung für die Schutzgüter Landschaftsbild / Erholung und Tiere / Pflanzen. Der Prognoseplanfall 2 (Südtangente Hegnach – ortsferne Führung) ist ökologisch als verträglicher zu bewerten im Vergleich zum Prognoseplanfall 1 (Südtangente Hegnach – ortsnahe Führung).

Im direkten Vergleich der Prognoseplanfälle 3 und 4 schneidet Prognoseplanfall 4 (Verlängerung Westumfahrung – direkte Führung) besser ab als Prognoseplanfall 3 (Verlängerung Westumfahrung – indirekte Führung). Ausschlaggebend sind auch hier wieder ökologische und städtebauliche Gründe. Prognoseplanfall 3 durchschneidet Streuobstwiesen mit sehr hoher Bedeutung für die Schutzgüter Landschaftsbild / Erholung und Tiere / Pflanzen im Bereich des Kotesol, außerdem durchquert die Trasse bestehende Bebauung.

Bei näherer Betrachtung des Prognoseplanfalls 2 (Südtangente Hegnach – ortsferne Führung) und des Prognoseplanfalls 4 (Verlängerung Westumfahrung - direkte Führung) wird festgestellt, dass die verlängerte Westumfahrung (19.600 Kfz/24h) mehr Verkehr aufnimmt als die Südtangente Hegnach (8.900 Kfz/24h). Die verlängerte Westumfahrung schließt die im Jahr 2020 entstehende Lücke zwischen Waiblingen und Neckarquerung idealer als die Südtangente Hegnach. In der Folge nimmt der Verkehr auf der Neckarstraße bei der verlängerten Westumfahrung deutlicher ab als bei der Südtangente Hegnach. Bei der Verlängerung Westumfahrung wird das Ziel der Stadtverwaltung und des Gemeinderates Waiblingen mit einer Halbierung der Verkehrsstärken auf der Neckarstraße in Hegnach erreicht, durch Verlagerungsverkehre nimmt allerdings der Verkehr auf der Oeffinger Straße um 500 Kfz/24h zu.

Die höhere Verkehrswirksamkeit der Westumfahrung Waiblingen ist mit der direkteren Linienführung im Zuge der künftigen Hauptverkehrsachse bis zur geplanten Neckarquerung zu erklären. Im Hinblick auf die Planungen anderer Vorhabensträger, z. B. Regierungspräsidium Stuttgart, hat die Verlängerung der Westumfahrung eine hohe raumbedeutsame Wirkung.

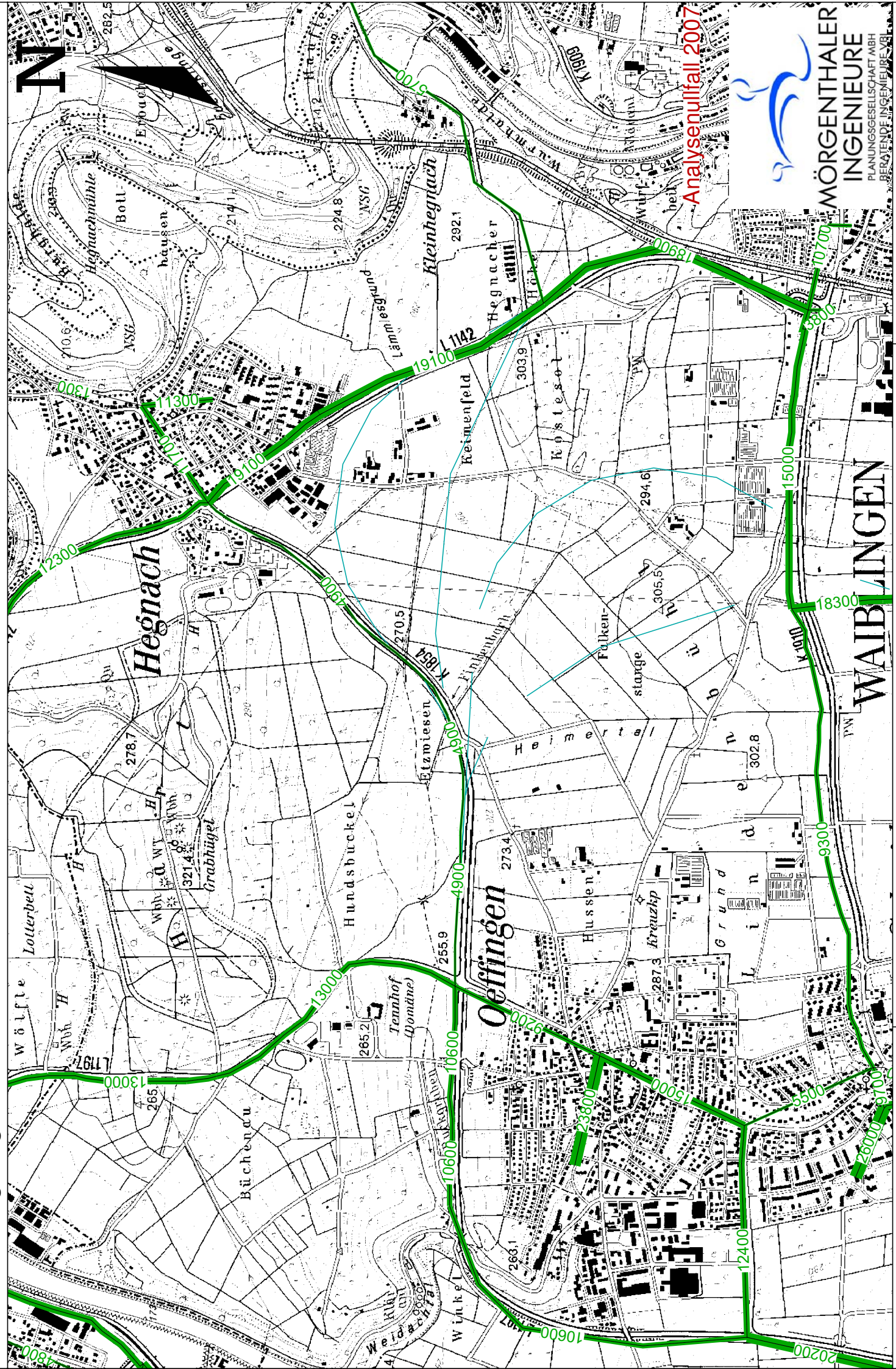
---

## 8. LITERATUR

- /1/ Verband Region Stuttgart: Teilraumuntersuchung Strohgäu/Neckartal/Remstal, Stuttgart November 1997.
- /2/ BS Ingenieure: Verkehrsuntersuchung Neckarquerung im Zuge der L1197, Ludwigsburg Juni 2006.
- /3/ Modus Consult: Verkehrsbedarfsermittlung für den Raum östlich von Stuttgart. Verkehrswirtschaftliche Untersuchung 2020, Karlsruhe April 2007.
- /4/ Referat Stadtentwicklung Waiblingen: Stadtentwicklungsplan STEP 2020 Waiblingen, Waiblingen Dezember 2004.
- /5/ Baden-Württemberg: Verkehrsstärkenkarten, Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg.
- /6/ Ingenieurgesellschaft Verkehr: Gesamtverkehrsplan Waiblingen, Anlagenband, Stuttgart Juli 2000.
- /7/ Verband Region Stuttgart: Regionalplan für die Region Stuttgart vom 22. Juli 1998, Stuttgart Juli 1998.
- /8/ Regierungspräsidium Stuttgart: Umweltverträglichkeitsstudie zum Linienbestimmungsverfahren Nordoststring Stuttgart, Stuttgart April 2002.
- /9/ Mörgenthaler Ingenieure: Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach, Erheben und Bewerten der Naturschutzbelange, Öhringen Juni 2007.



Plan 0



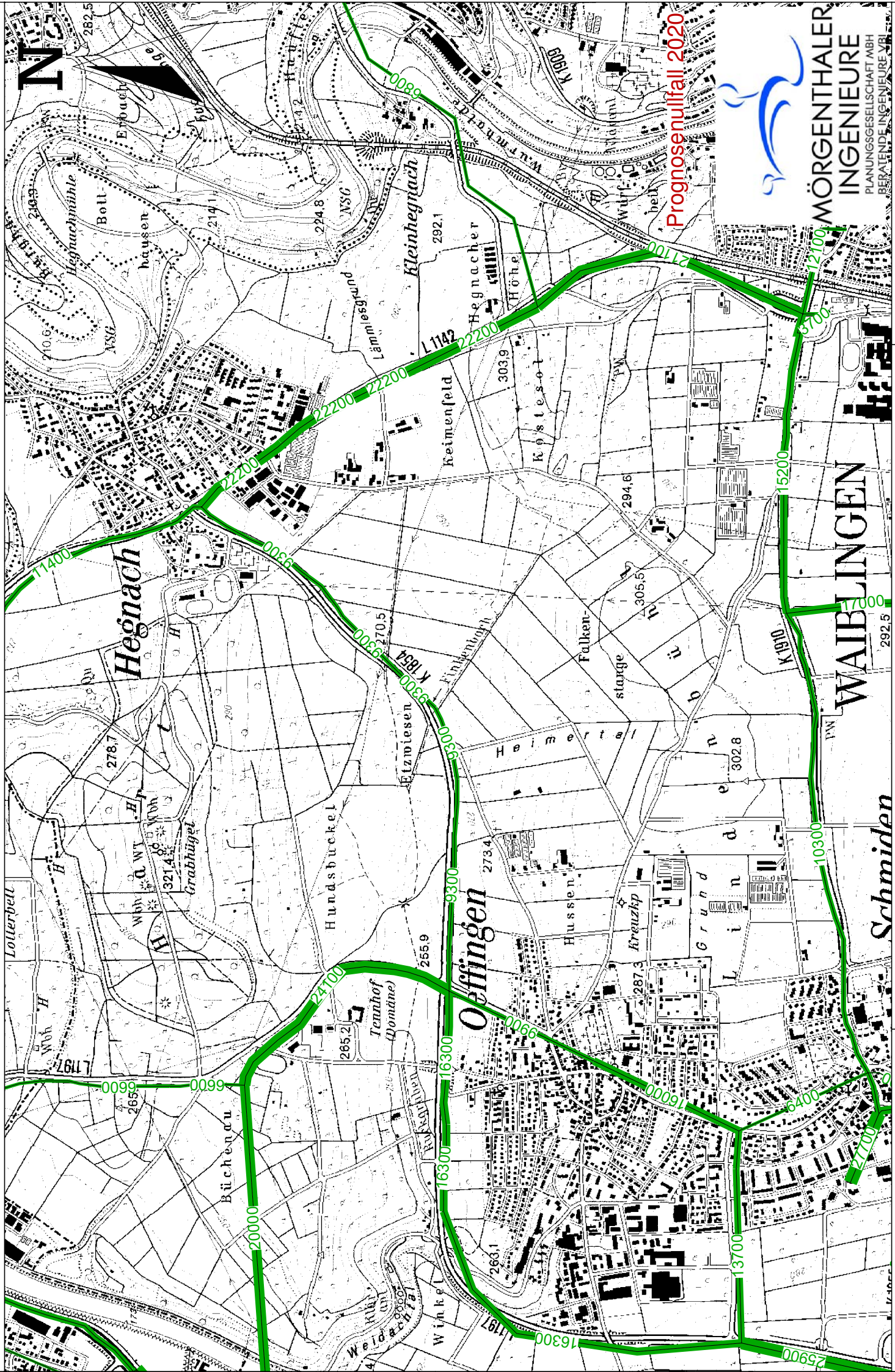
Analyseultfall 2007



MÖRGENTHALER  
INGENIEURE  
PLANUNGSGESellschaft MBH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

# Plan 1



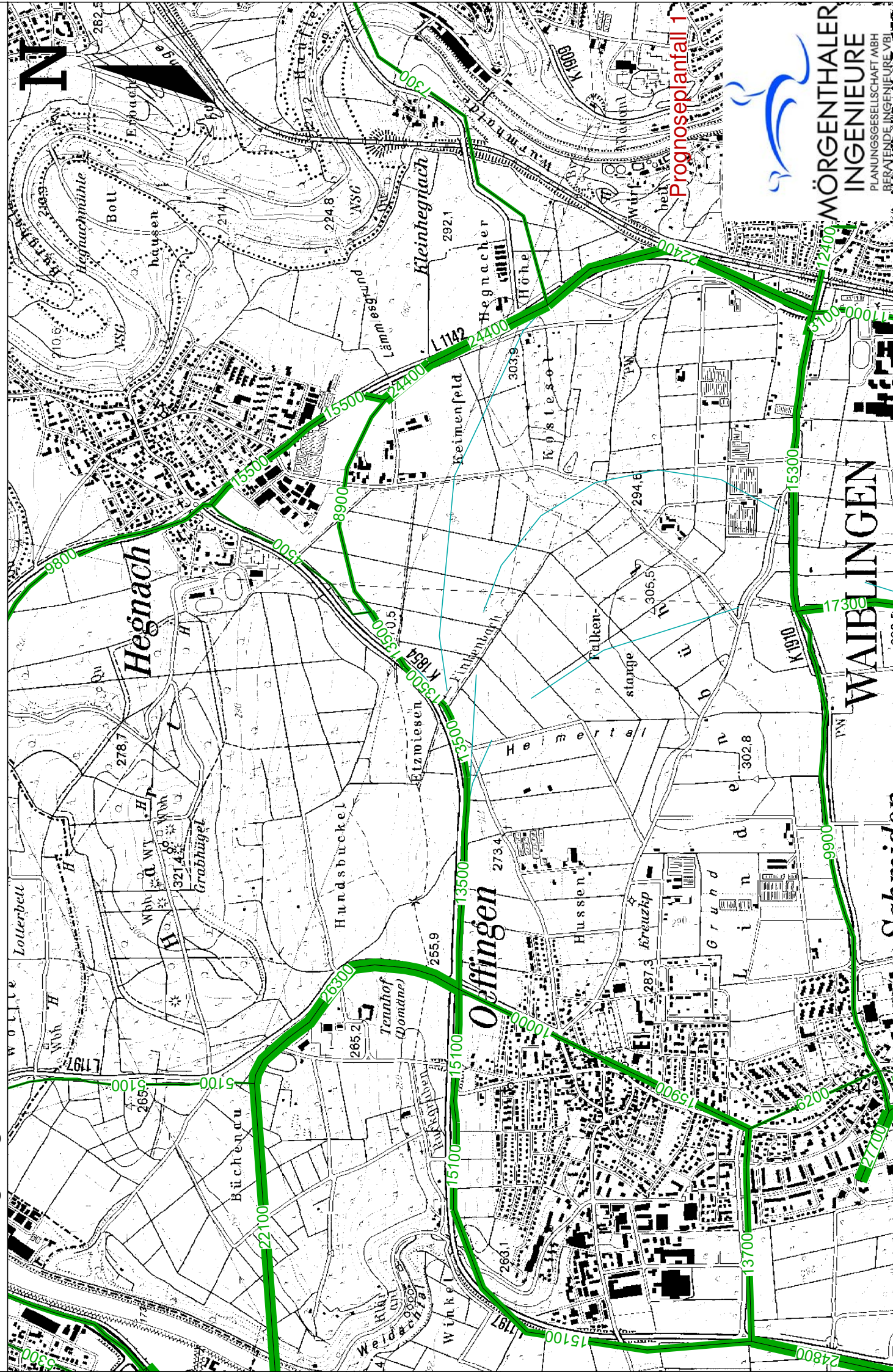


Prognosenullfall 2020

MÖRGENTHALER  
INGENIEURE  
PLANUNGSGESellschaft MBH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

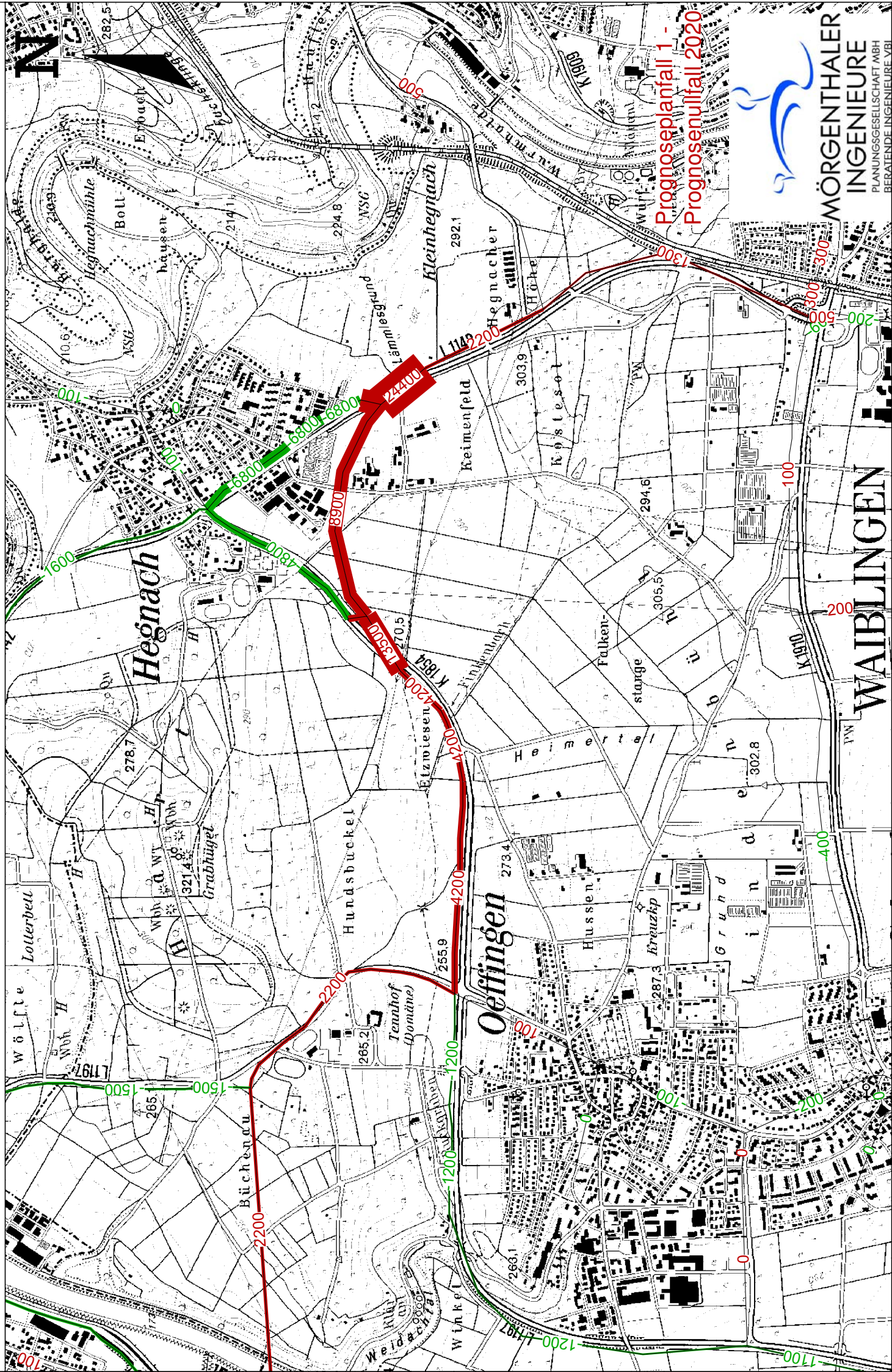
# Plan 2





# Plan 2D

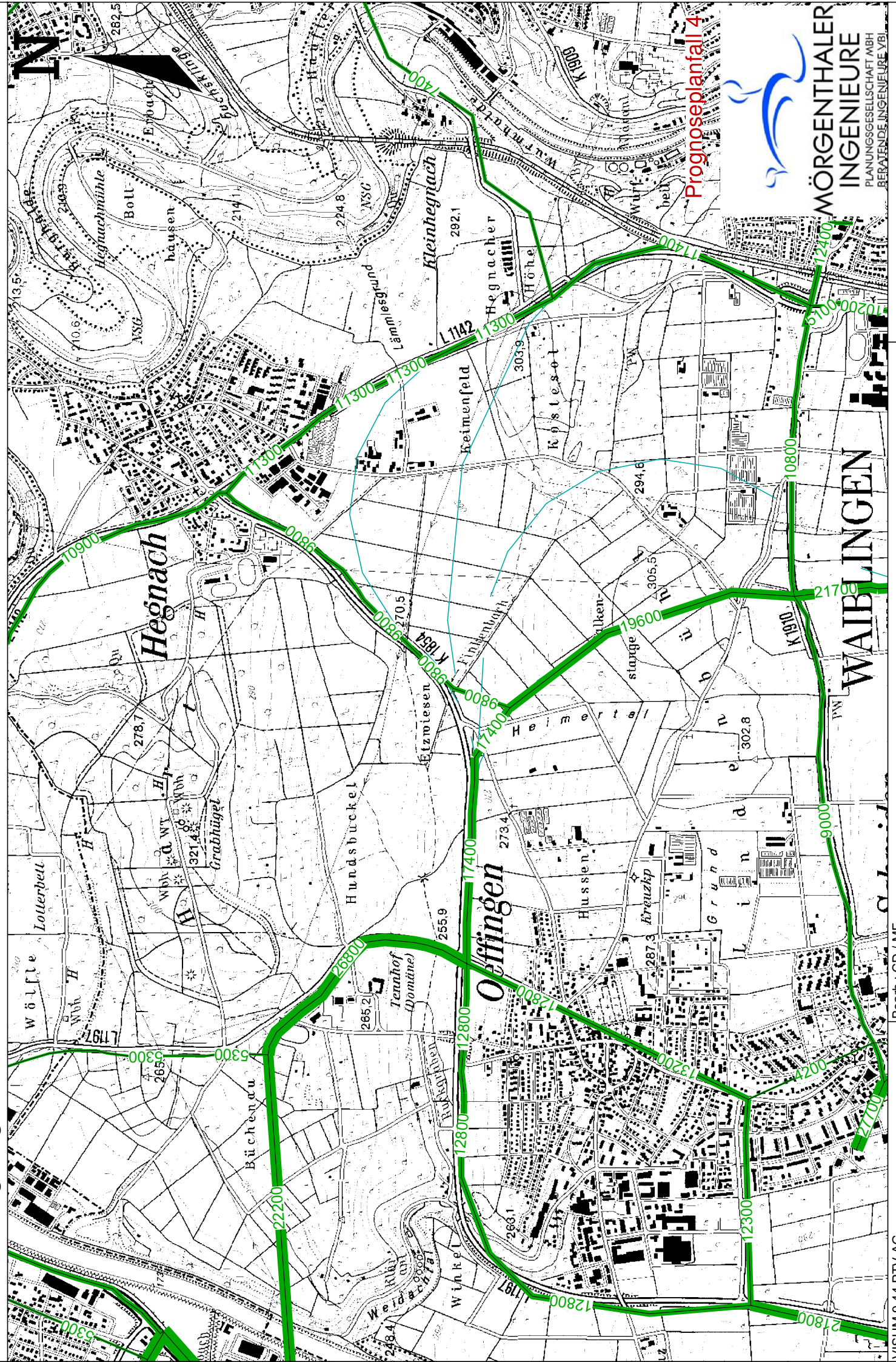




# Plan 3



# Ortsumfahrung Hegnach

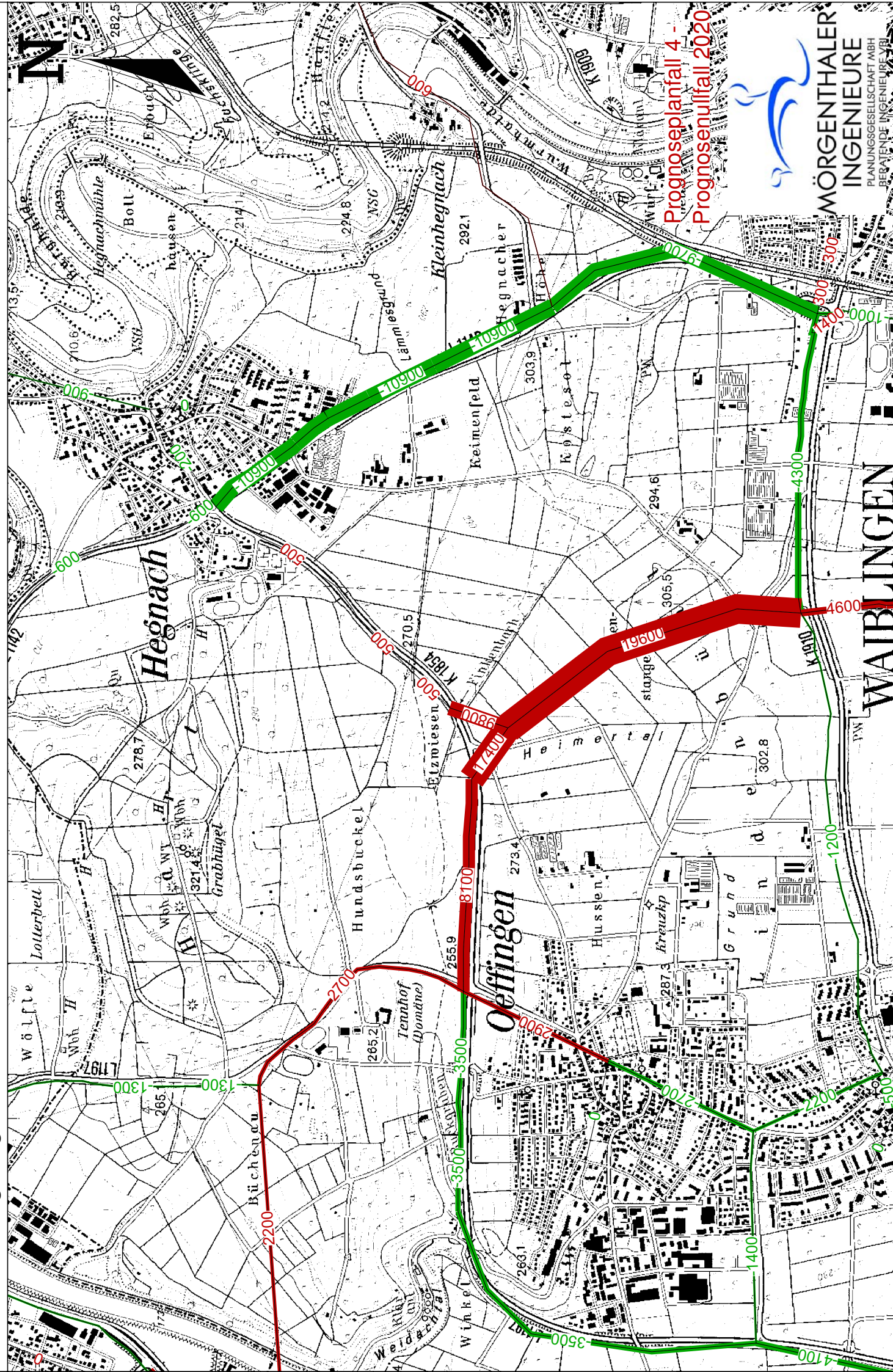


Prognosefall 4

MÖRGENTHALER  
INGENIEURE  
PLANUNGSGESellschaft MBH  
BERATENDE INGENIEURE Y.BI.



Plan 3D

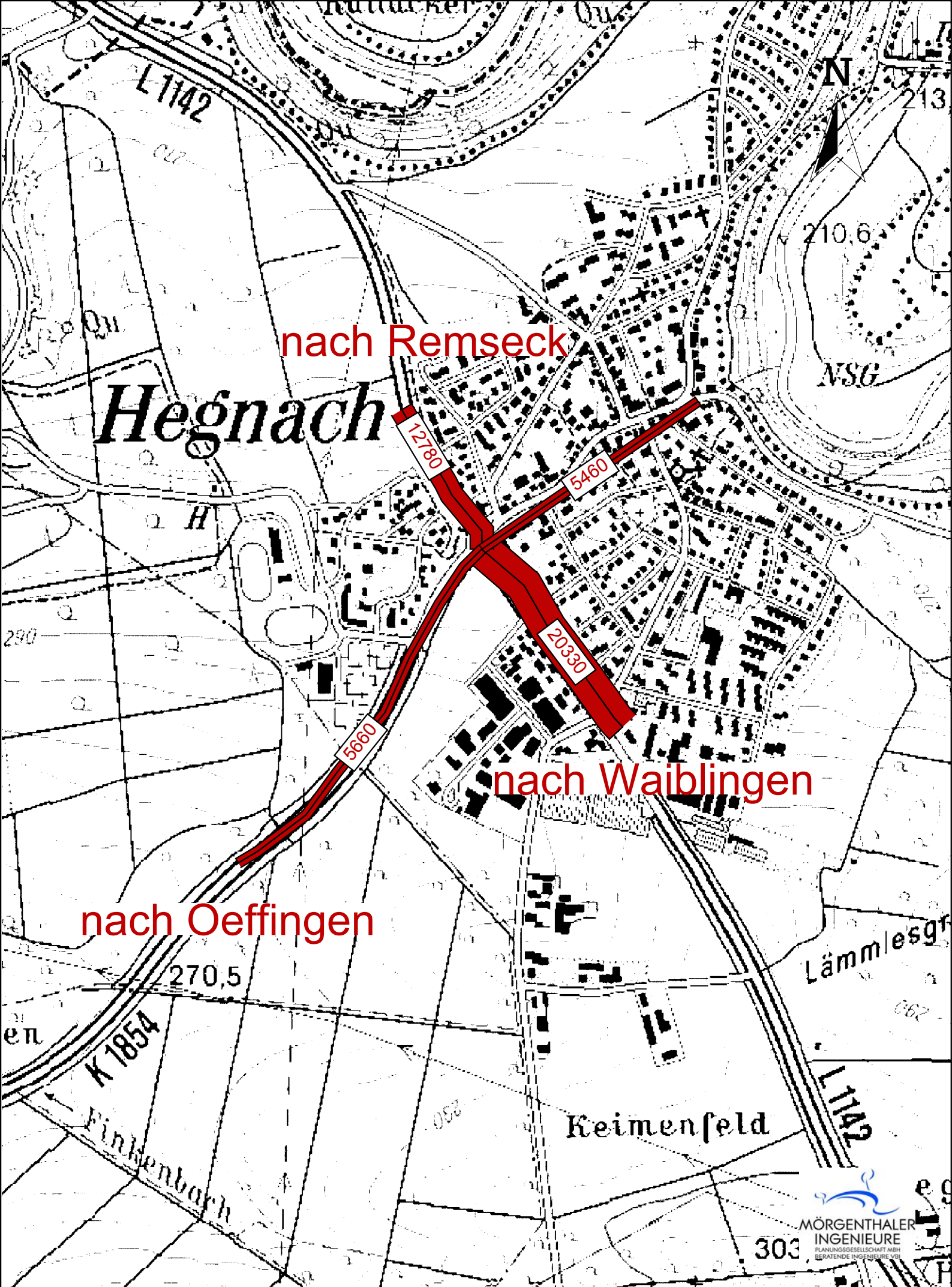


Prognoseplanfall 4 -  
Prognosenullfall 2020



MÖRGENTHALER  
INGENIEURE  
PLANUNGSGESellschaft MBH  
BERATENDE INGENIEURE

# Anlage 1



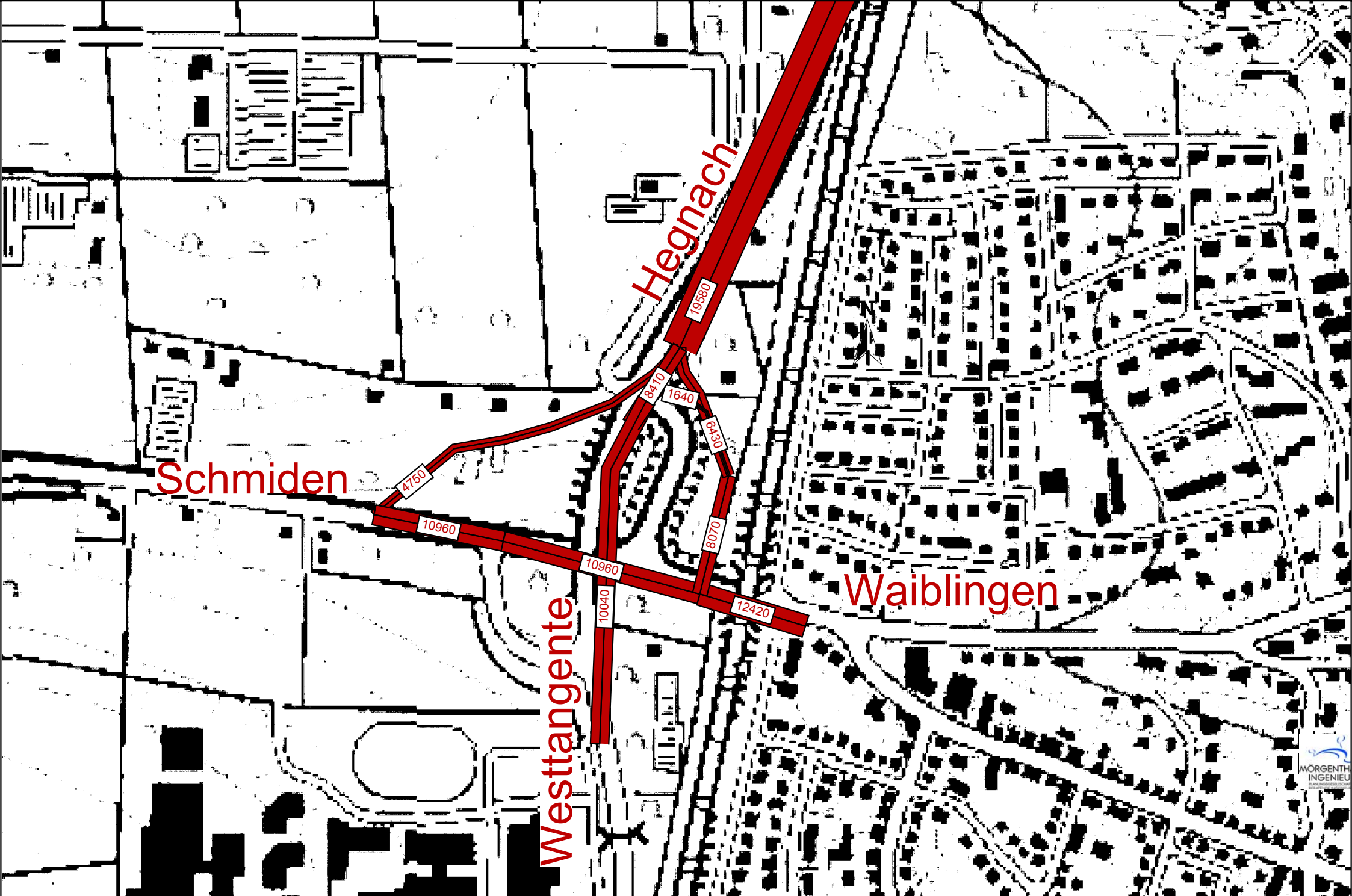
nach Remseck

Hegnach

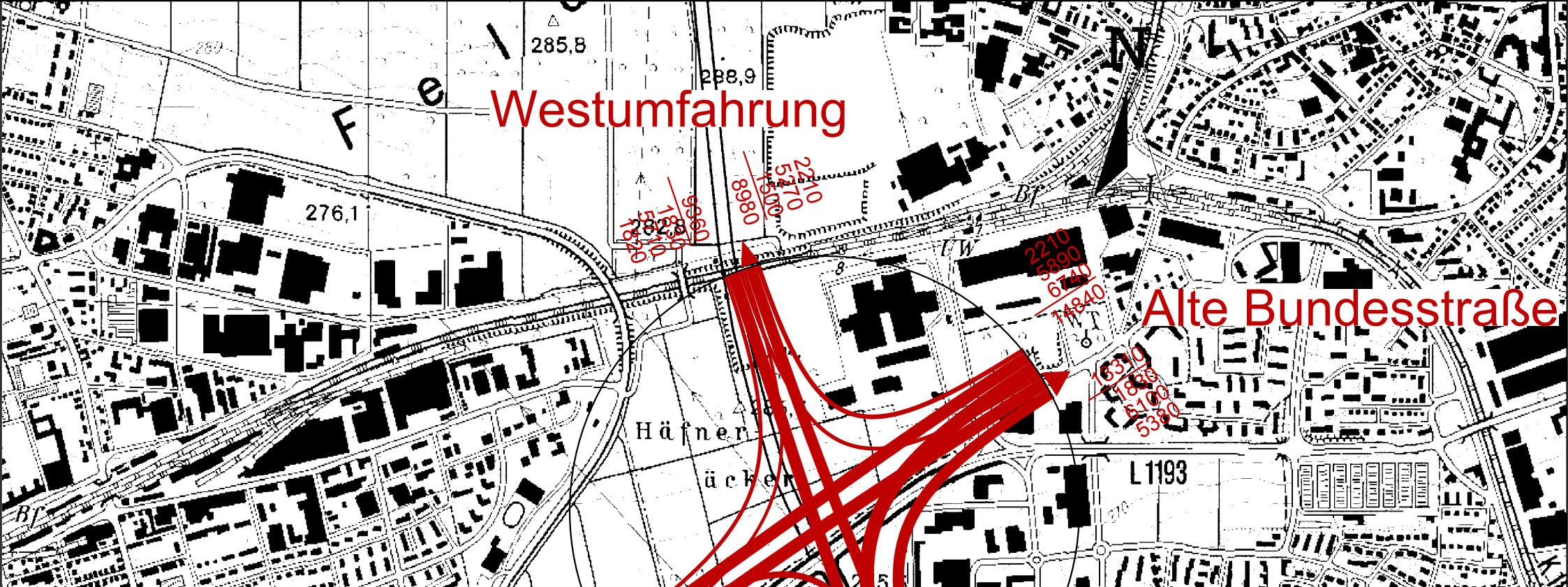
nach Waiblingen

nach Oeffingen









**von Fellbach**



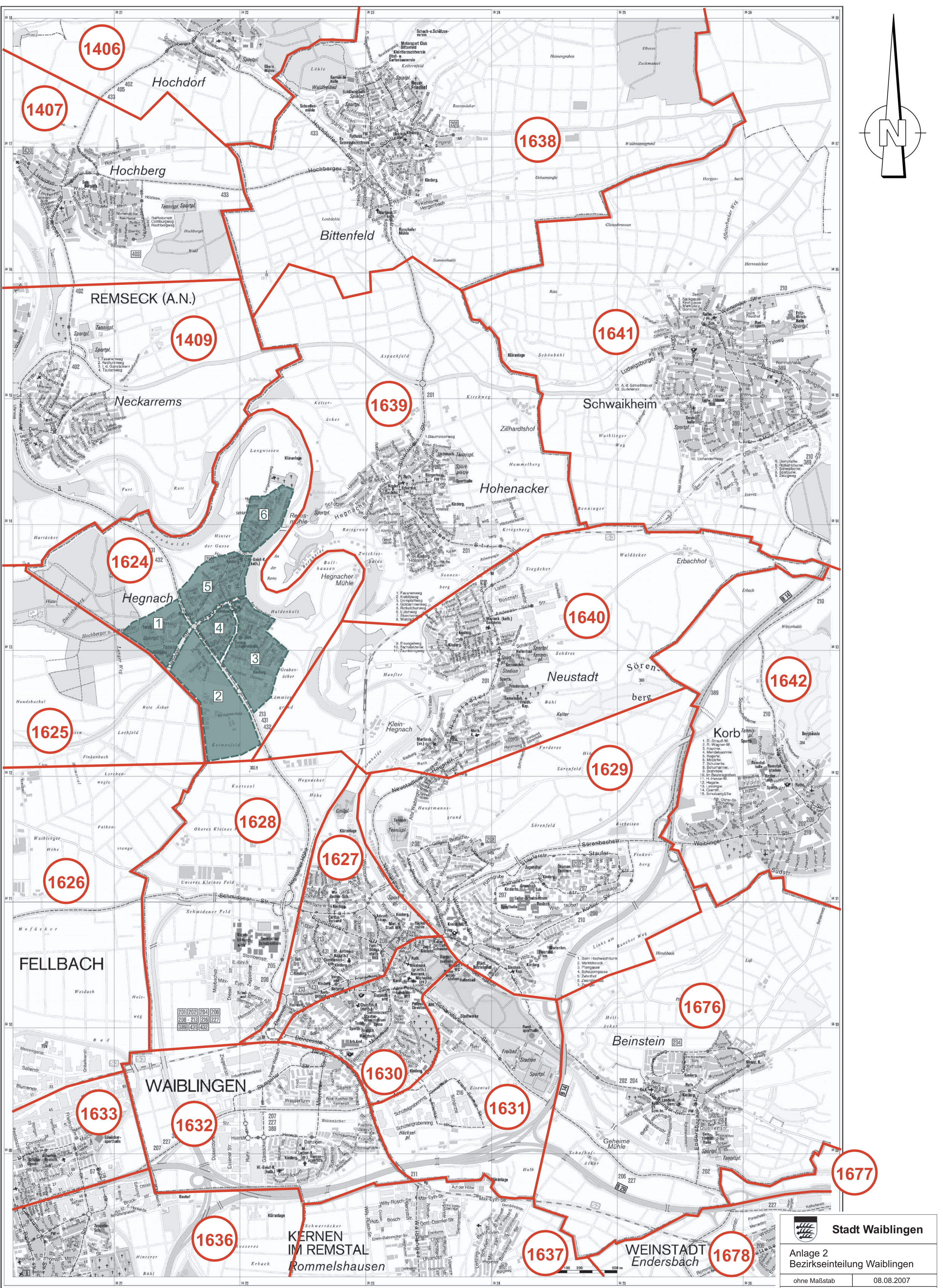
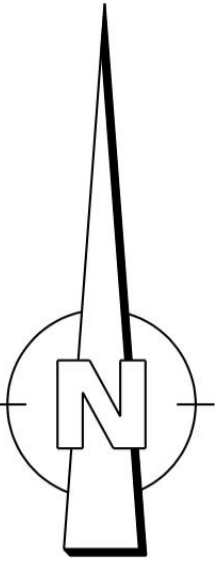
**zur B14**




VISUM 9.44 PTV AG	Bearb.: CD / MF	Anlage 1.3
Knotenstrom.ver	Verkehrsbelastung 2007 in Kfz/24h	Stand: 08.08.2007

# Anlage 2






 **Stadt Waiblingen**

Anlage 2  
Bezirkseinteilung Waiblingen

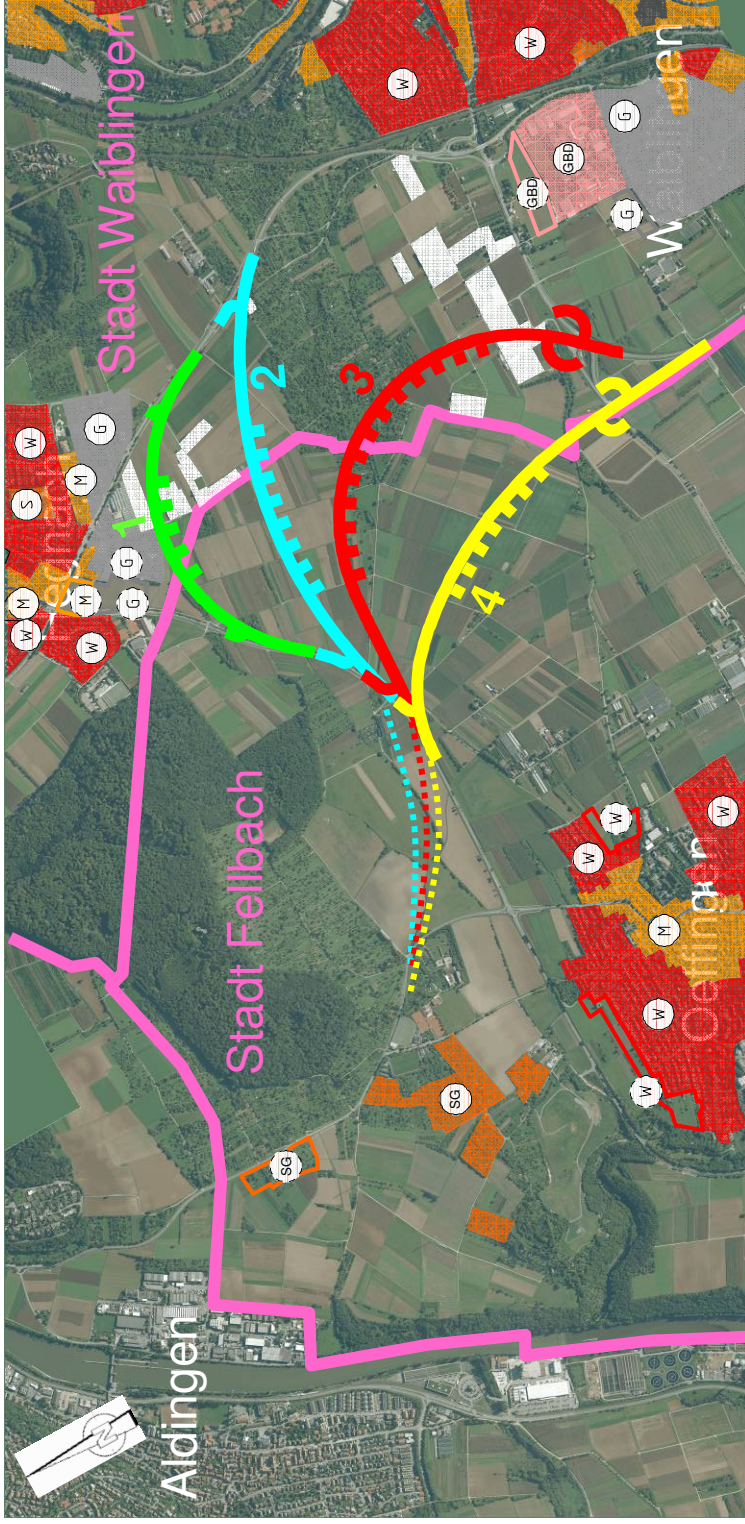
ohne Maßstab | 08.08.2007

 **MÖRGENTHALER INGENIEURE**  
PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

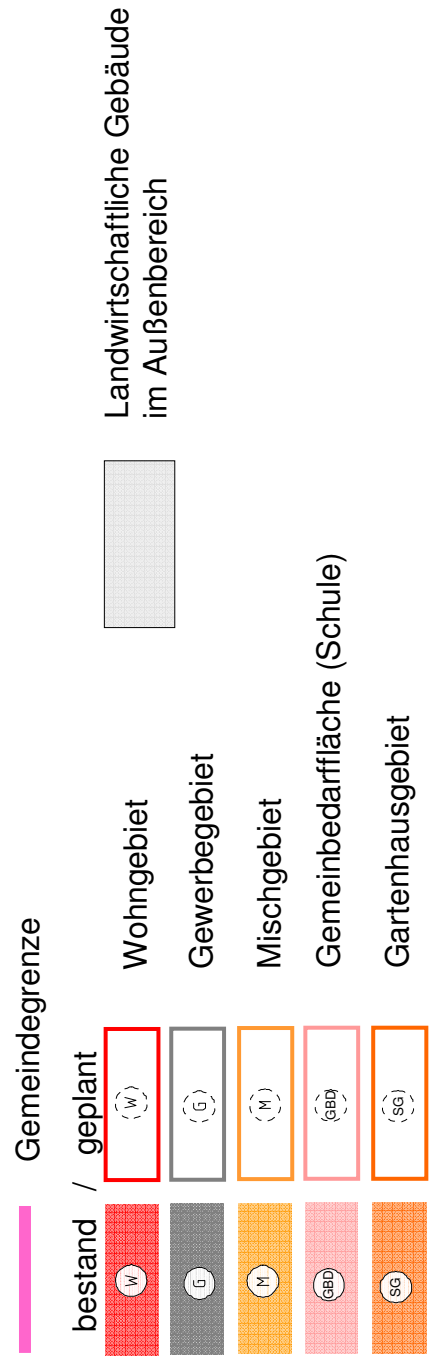


Anlage 3 - 7

# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach

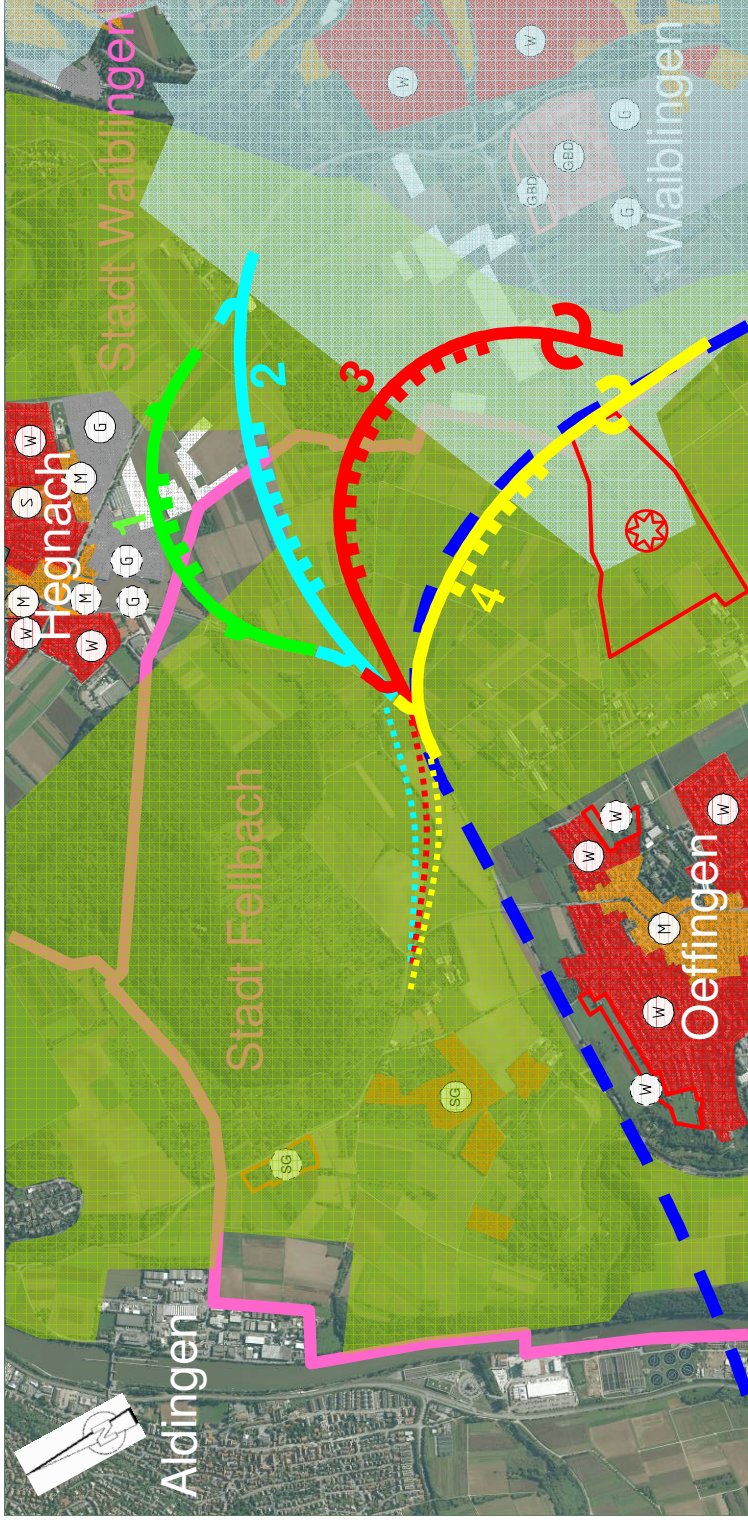


Flächennutzung lt. Flächennutzungsplan 2015

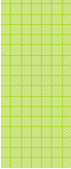







# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach



## Eintragungen im Regionalplan

-  Regionaler Grünzug
-  Bereich zur Sicherung von Wasservorkommen
-  Bereich zur Sicherung von Rohstoffvorkommen (Lehm)
-  Trassenfreihaltung Verbindung B10/B27 mit B14/B29

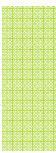







# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach



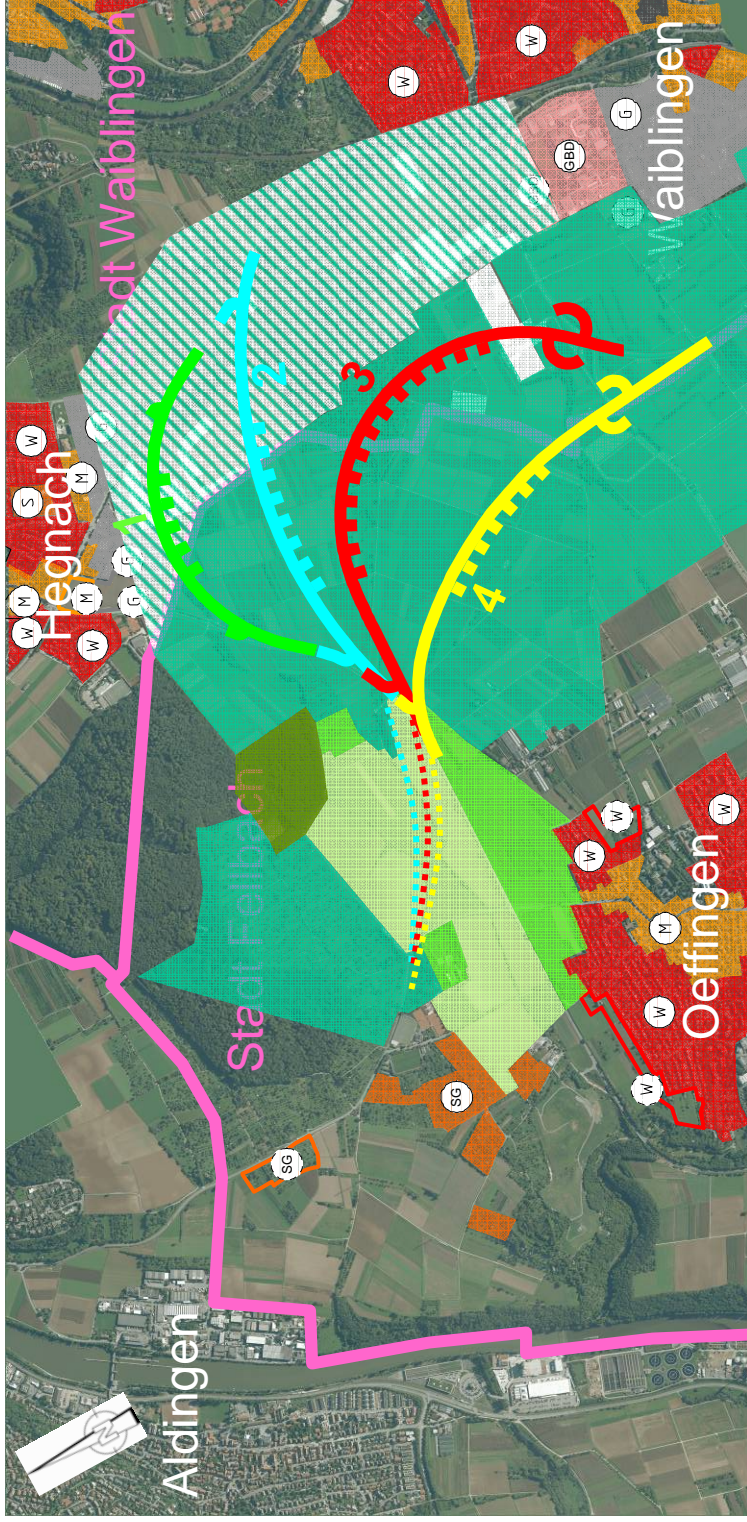
## Schutzgebiete im Untersuchungsraum

-  Vogelschutzgebiet „Unteres Remstal“ einschl. VSN 40 (Vogelschutzgebiet nachgemeldet)
-  Naturdenkmale
-  Landschaftsschutzgebiet „Hartwald und Umgebung“
-  §32 Biotope





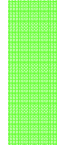
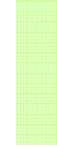



# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach



## Umweltverträglichkeitsstudie 2001 – Nordostumfahrung Stuttgart B29

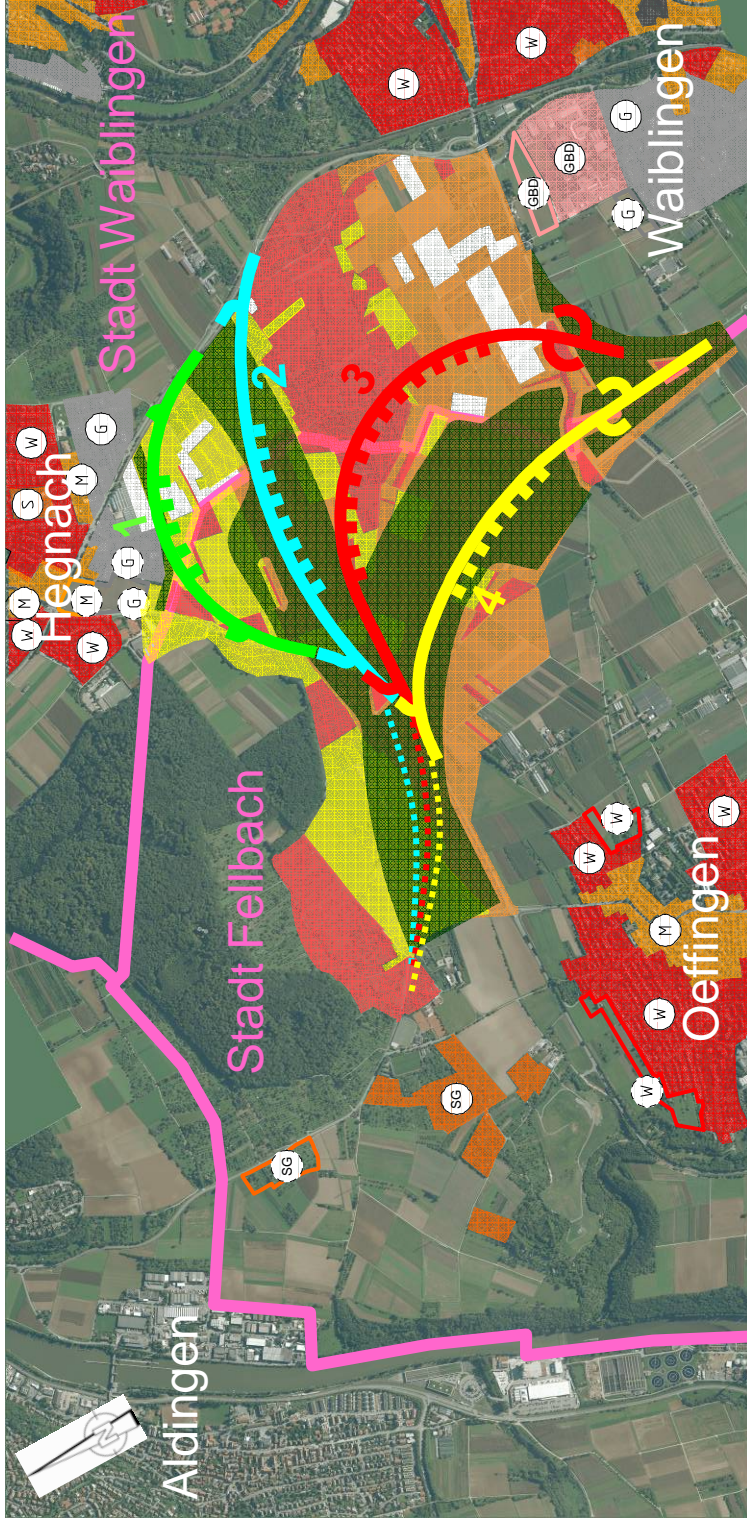
### Tiere und Pflanzen – Bedeutung Brutvögel

-  überregionale bedeutsam (Wertstufe 8 nach Kaule)
-  regionale bedeutsam (Wertstufe 7 nach Kaule)
-  örtlich bedeutsam (Wertstufe 6 nach Kaule)
-  verarmt (Wertstufe 5 nach Kaule)
-  nicht untersuchter Raum





# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach



## Raumwiderstand im Untersuchungsgebiet (nach Landesmodell BW)

mittel	Ackerflächen auf tonigen Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit
hoch	Ackerflächen auf Lößböden mit sehr hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit
sehr hoch	Streuobstwiesen auf Tonböden mit hoher Bedeutung für die Schutzgüter Landschaftsbild/Erholung und Tiere/Pflanzen
	relativ konfliktarmer Korridor (nur Florabetrachtung)

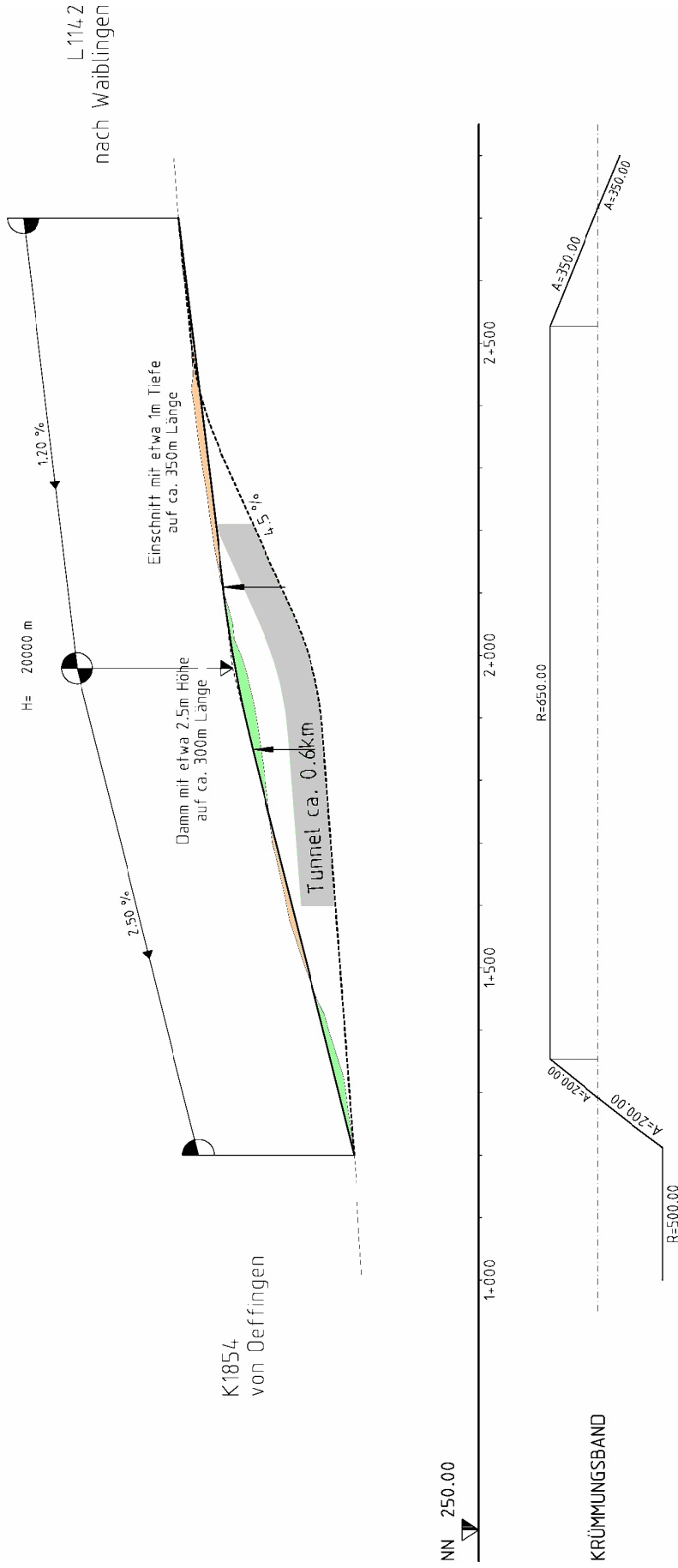




# Anlage 8

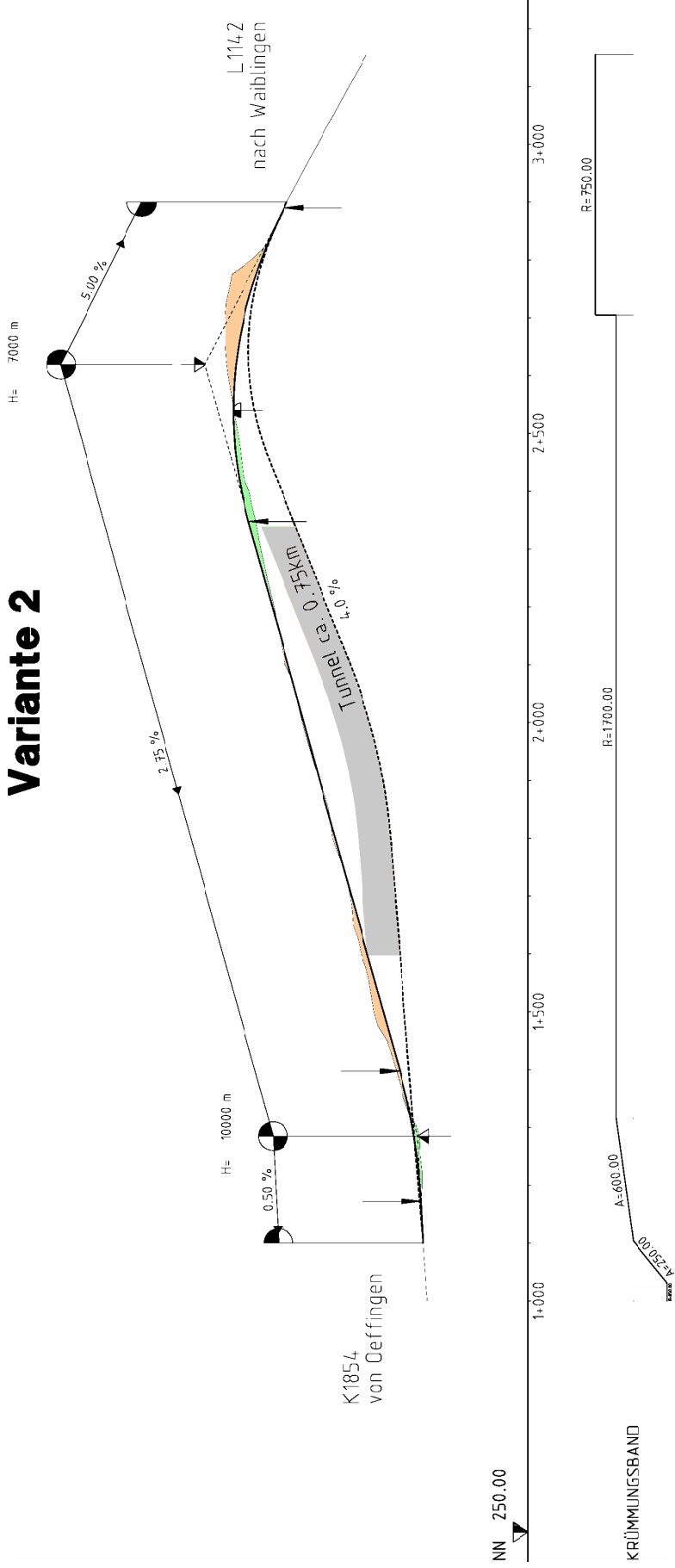
# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach

## Variante 1

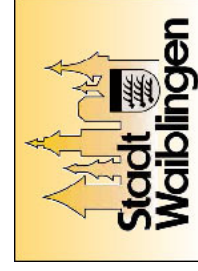
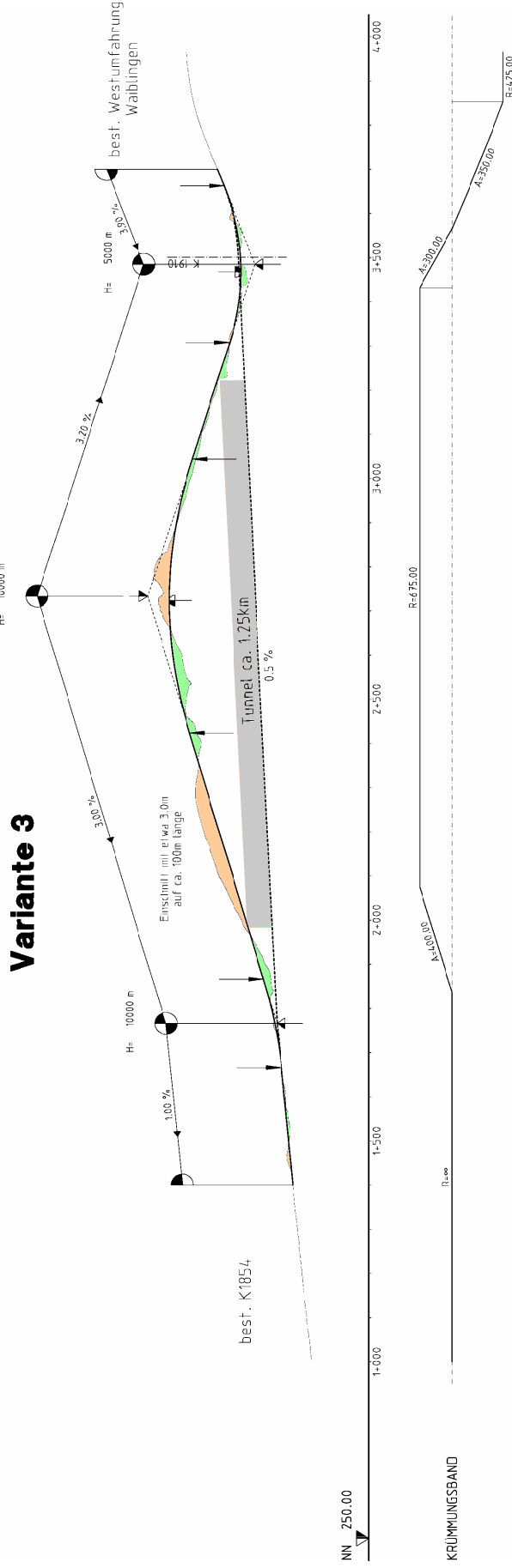


# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach

## Variante 2



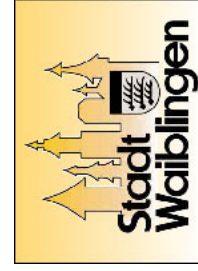
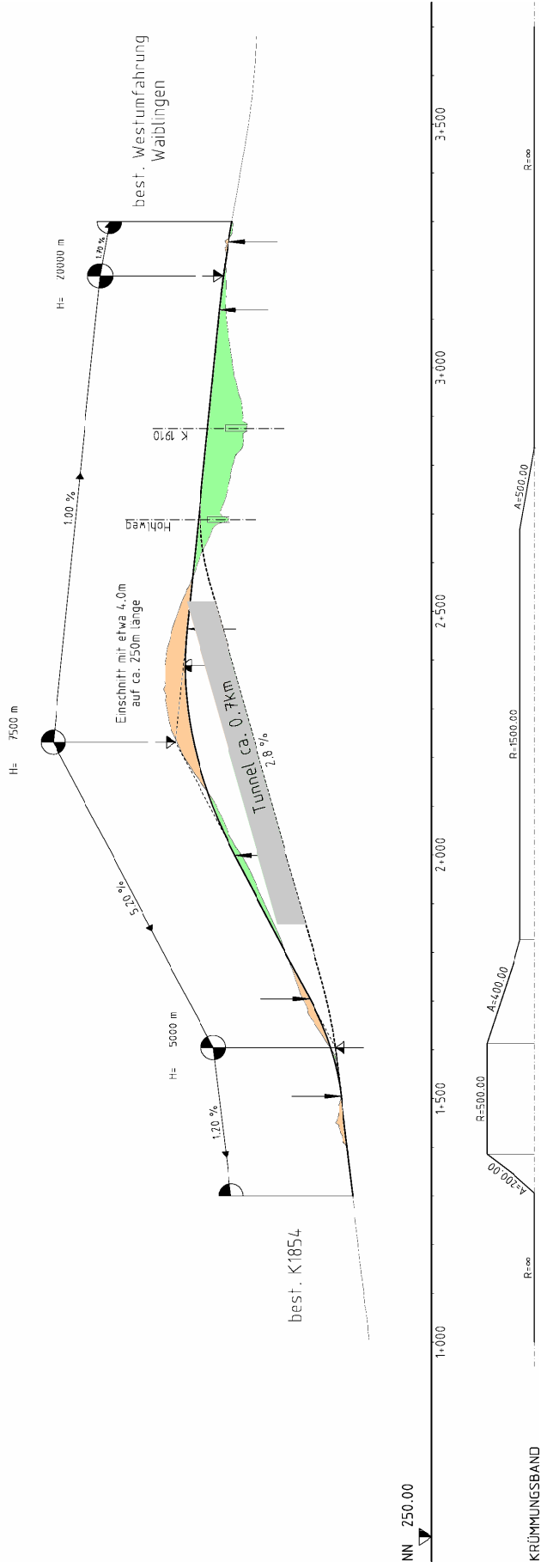
# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach





# Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach

## Variante 4



# Anlage 9

## 1. ZUSAMMENFASSUNG BEWERTUNG DER NATURSCHUTZBELANGE

Die vorliegende Zusammenfassung ist Ergebnis des Berichtes „Erheben und Bewerten der Naturschutzbelange“ /1/, der im Auftrag der Stadt Waiblingen im Sommer 2007 erstellt wurde.

Ziel der Untersuchung war zunächst innerhalb des vorgegebenen Untersuchungsraums die Belange des Naturschutzes schutzgutbezogen zu erheben und zu bewerten (siehe schutzgutbezogene Themenkarten in /1/). Auf Grundlage der schutzgutbezogenen Bewertung des Untersuchungsraumes wurde eine Raumwiderstandskarte erstellt. Auf Grundlage der Raumwiderstandskarte wurde die Frage beantwortet, ob innerhalb des Untersuchungsraumes aus Sicht des Naturschutzes konfliktarme Korridore bestehen, die für eine Überbauung geeignet sind und / oder welche Maßnahmen ggf. zusätzlich ergriffen werden müssen, um eine Überbauung zu ermöglichen. Die Untersuchung schafft die Grundlage für weitere, vertiefende Untersuchungen, wie die konkrete Linienfindung gemäß Objektplanung Verkehrsanlagen. Die Untersuchung ist weiterhin Ausgangsgrundlage für weitere Untersuchungen aus Sicht des Naturschutzes, wie faunistische Untersuchungen von Vögeln und Käfern, Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) mit Raumempfindlichkeitsuntersuchung und Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP).

Der Raumwiderstand auf Grundlage der Schutzgutbewertung ist in der Raumwiderstandskarte (s. Anlage 7) dargestellt. Der Raumwiderstand entsteht durch Überlagerung der Schutzgüter Landschaftsbild/Erholung, Wasser- Grundwasser, Tiere/Pflanzen (Biotoptypen) und Klima/Luft. Das Schutzgut Boden wird nur dann berücksichtigt, wenn das Schutzgut Boden hinsichtlich seiner Gesamtbeurteilung eine sehr hohe Bedeutung für den Bodenschutz hat. In diesem Fall, wird der Raumwiderstand um eine Stufe erhöht Dies war im Bereich der Lößböden der Fall. Da der gesamte Untersuchungsraum zwischen der K1854 und der K1910 eine überregionale (sehr hohe) Bedeutung für die Fauna hat, wurde die Bedeutung für die Tiere bei der Ermittlung des Raumwiderstandes außen vorgelassen. Auf die Fauna wird im Einzelnen in der Umweltverträglichkeitsstudie /3/ zur Nordostumfahrung Stuttgart eingegangen. Nachfolgend werden die möglichen, relativ konfliktarmen Korridore beurteilt.

### 1.1 möglicher Korridor Verlängerung der Westumfahrung zwischen der K1910 und K1854:

Der Korridor liegt gemäß dem Regionalplan /2/ vollständig im regionalen Grünzug Schmidener Feld bis Schwaikheim. Im Regionalplan wird vorgeschlagen, die Trassenführung für den Neubau näher zu bestimmen. Insofern folgt die geplante Verlängerung der Westumfahrung den Vorgaben aus der Regionalplanung (siehe Anlage 4).

Im äußersten Südwesten ragt gemäß /2/ ein Bereich zur Sicherung von Rohstoffvorkommen (Lehm) in den Untersuchungsraum kleinflächig hinein. Das südliche Viertel des Untersuchungsraumes gemäß /2/ liegt flächendeckend in einem Bereich zur Sicherung von Wasservorkommen. Da die Landschaft im Bereich des Korridors entwicklungsbedürftig ist (ausgeräumte Kulturlandschaft), ist innerhalb des regionalen Grünzugs ein Schwerpunktbereich für die Landschaftsentwicklung festgelegt /2/. Die Realnutzung und die Biotoptypen des Untersuchungsraums sind im Untersuchungsbericht /1/ dargestellt. Der Korridor der geplanten Verlängerung der Westumfahrung zwischen den beiden Kreisstraßen ist geprägt von den großflächigen Ackerflächen und den Gewächshäusern an der K1910. Diese haben nur eine sehr geringe Bedeutung für das Schutzgut Arten und Biotop. Vereinzelt kommen Feldhecken und Feldgehölze sowie Streuobstwiesen im Untersuchungsgebiet vor. Diese Strukturen haben eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Arten und Biotop. Bei Schonung der Biotop mit hoher Bedeutung ist die Wirkung der Planung auf das Schutzgut Arten und Biotop mit gering zu bewerten. Bei einer Verlängerung der Westumfahrung muss voraussichtlich in den Hohlweg, der als Naturdenkmal und als § 32 Biotop geschützt ist, eingegriffen werden. Die Wirkung dieses Eingriffes ist aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes mit hoch zu bewerten. Um den Eingriff in den Hohlweg zu vermeiden, müsste die Trasse innerhalb des Korridors nach Westen abgerückt werden. Bei einem Abrücken nach Westen treten jedoch Konflikte mit dem Bereich zur Sicherung von Rohstoffvorkommen (Lehm) und einer Streuobstwiese auf. Dies ist bei der Linienfindung entsprechend zu berücksichtigen und abzuwägen.

Innerhalb des Korridors kommen gemäß den Daten des Landratsamtes Rems-Murr-Kreis besonders geschützte Arten vor (Grauschnäpper, Baumpieper, Feldlerche, Grasfrosch). Weiterhin kommen gemäß den faunistischen Untersuchungen zur UVP /3/ stark gefährdete Vögel in diesem Korridor vor (Steinkauz, Rebhuhn, Wachtel, Schafstelze, Hohltaube, Dorngrasmücke, Gartenrotschwanz, Bluthänfling, Turteltaube, Grauschnäpper, Feldlerche, Pirol, Grünspecht, Klappergrasmücke). Für die Fauna, insbesondere für die Avifauna hat daher der Bereich innerhalb des Korridors eine sehr hohe Bedeutung (siehe Anlage 6). Bei der Linienfindung ist darauf zu achten, dass Lebensräume und Fortpflanzungstätten dieser Arten nicht zerstört oder beeinträchtigt werden. Dies ist in einem separaten Gutachten zu untersuchen. Sollten die im Untersuchungsraum vorkommenden Vogelarten nicht durch die Trasse beeinträchtigt werden, ist der Eingriff als unerheblich zu bewerten. Die kritischen Bereiche sind das Umfeld des Naturdenkmals 26/008 (Hohlweg) im äußersten Süden des Korridors und das Naturdenkmal 09/008 Lindelbühlsee (Amphibienvorkommen) sowie der Bereich zur Sicherung von Rohstoff-



vorkommen (Lehm). Weiterhin ist die gesamte Ackerflur des Schmidener Feldes ein wichtiger Lebensraum für bodenbrütende Vögel (u.a. Schafstelze, Rebhuhn, Feldlerche).

Die großflächigen Streuobstwiesen im Gewinn Hintere Kotesol und Mittlere Kotesol sind für eine Linienfindung wegen des sehr hoher Raumwiderstandes tabu (siehe Anlage 7).

Die Hauptwirkung der Verlängerung der Westumfahrung ist jedoch die Versiegelung von wertvollen Lößböden. Die Lößböden haben im Bereich des Korridors für die Verlängerung der Westumfahrung eine sehr hohe Bedeutung hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit und eine hohe Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe sowie als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Bei der Umsetzung der Planung werden die Eingriffe in das Schutzgut Boden neben den Eingriffen in die Tierwelt maßgeblich sein (maßgebliches Schutzgut).

### 1.2 Beurteilung einer möglichen Verlängerung der Westumfahrung nördlich der K1854

Eine Weiterführung der Westumfahrung nördlich der K1854 in Richtung L1197 (Vorhaben Neckarquerung) ist wegen der Nähe des Korridors zu dem nachgemeldeten Vogelschutzgebiet (VSN 40) kritisch. Hier werden sicher entsprechende Sonderuntersuchungen zur Klärung der Verträglichkeit des Korridors mit dem Vogelschutzgebiet nach EU-Recht erforderlich werden. Weiterhin würde die Weiterführung komplett innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG 1.11.013) liegen. Ansonsten sind keine Schutzgebiete oder Schutzobjekte betroffen.

Die Verlängerung würde komplett innerhalb des regionalen Grünzugs Schmidener Feld bis Schwaikheim verlaufen. Der Korridor ist in diesem Bereich im Regionalplan als Straßenausbauvorschlag nicht gesichert. Insofern würden Trassen innerhalb dieses Korridors einem Ziel der Raumordnung widersprechen. Bei einer Linienfindung nördlich der K1854 ist voraussichtlich ein Zielabweichungsverfahren erforderlich.

Aus Sicht der Realnutzung und Biotoptypen ist die Weiterführung eher unkritisch, da große Ackerstilllegungsflächen (Wiesen) der Südzucker betroffen sind. Die Wiesenflächen haben rechtlich den Status von Ackerflächen. Auch die Bedeutung für die Fauna ist im Bereich dieses Korridors gering. Der Bereich nördlich der K1854 wurde im Bereich der Ackerflächen in der UVP zur Nordostumfahrung Stuttgart 2002 /3/ als verarmt (Wertstufe 5 nach Kaule) bewertet. Nördlich dieses verarmten Bereiches schließt sich ein Bereich mit einer sehr hohen Bedeutung für die Fauna, insbesondere für die Vogel-

welt an (Streuobstwiesen). Dort kommt eine große Anzahl von besonders geschützten Arten gemäß BNatSchG und der Vogelschutzrichtlinie (Wendehals, Halsbandschnäpper, Mittelspecht, Dorngrasmücke /3/) vor. Bei einer Weiterführung des Korridors in Richtung der Neckarquerung sind die Belange des besonderen Artenschutzes zu berücksichtigen, auch wenn die Trassen nicht direkt das Vogelschutzgebiet schneiden.

### **Fazit: Verlängerung der Westumfahrung bis zum Anschluss L1197:**

#### **Verlängerung der Westumfahrung zwischen der K1910 und K1854:**

Die Verlängerung der Westumfahrung greift zwischen der K1910 und K1854 den Ausbauvorschlag der Regionalplanung auf. Der Korridor liegt innerhalb des regionalen Grünzugs Schmidener Feld bis Schwaikheim. Zwischen der K1910 und K1854 hat der Korridor einen hohen Raumwiderstand. Der Raumwiderstand ist wegen dem Vorkommen von wertvollen Lößböden hoch. Die übrigen Schutzgüter haben nur eine geringe bis mittlere Bedeutung. Jedoch ist die sehr hohe Bedeutung des gesamten Untersuchungsraumes zwischen der K1854 und K1910 für die Fauna, insbesondere für die Avifauna zu beachten. Bei der Umsetzung der Planung werden die Eingriffe in das Schutzgut Boden neben den Eingriffen in die Tierwelt maßgeblich sein (maßgebliches Schutzgut). Für die Eingriffe in die wertvollen Lößböden wird gemäß dem Landesmodell Baden-Württemberg ein erheblicher Ausgleichsbedarf entstehen.

#### **Weiterführung der Westumfahrung nördlich der K1854 in Richtung L1197:**

Bei einer Weiterführung der Westumfahrung nördlich der K1854 in Richtung L1197 weicht die Linie von der Trassenempfehlung des Regionalplanes ab und wird einen Zielkonflikt mit dem o.g. regionalen Grünzug hervorrufen (Zielabweichungsverfahren wird eventuell erforderlich). Generell gesehen verläuft der Korridor in Bereichen mit geringer bis sehr geringer Bedeutung für den Naturschutz (Ackerflächen und Ackerstilllegungsflächen). Auch die Bedeutung für die Fauna ist im Bereich dieses Korridors gering. Der Bereich nördlich der K1854 wurde im Bereich der Ackerflächen in der UVP zur Nordostumfahrung Stuttgart 2002 /3/ als veramt (Wertstufe 5 nach Kaule) bewertet. Nördlich dieses verarmten Bereiches schließt sich im Bereich der Streuobstwiesen ein Gebiet mit einer sehr hohen Bedeutung für die Fauna, insbesondere für die Vogelwelt an. Dieser Bereich ist daher als Vogelschutzgebiet geschützt worden.

Im Korridor nördlich der K1854 in Richtung L1197 ist die Linienfindung abhängig vom Entwurf der Anschlüsse an die K1854 und der Weiterführung mit Anschluss an die L1197. Hier sollte die Linie südwestlich, mit dem größtmöglichen Abstand zum Vogelschutzgebiet und den Streuobstwiesen, verlaufen.

### 1.3 Beurteilung des möglichen Korridors Südtangente Hegnach

Der Korridor der Südtangente Hegnach liegt ebenso innerhalb des o.g. regionalen Grünzugs. Die Trasse ist nicht im Regionalplan enthalten, sie widerspricht einem Ziel des Regionalplans. Bei der Umsetzung des Vorhabens wäre voraussichtlich ein Zielabweichungsverfahren notwendig. Ansonsten werden keine Ziele der übergeordneten Planung berührt.

Die Realnutzung und Biototypen des Korridors der Südtangente Hegnach sind im Untersuchungsbericht /1/ dargestellt. Auch dieser Korridor ist geprägt von großflächigen Ackerflächen. Kleinflächig kommen linienhafte Feldhecken und Streuobstwiesen vor. Die Streuobstwiese im Westen des Untersuchungsraumes ist als Naturdenkmal 09/018 geschützt. Auch die Feldhecken entlang der K1854 sind geschützt (§ 32 Biotop 7121-119-501). Insgesamt gesehen haben die Feldhecken und Streuobstwiesen eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Arten und Biotope, die Ackerflächen haben nur eine sehr geringe Bedeutung. Bei einer Schonung der Biototypen mit einer hohen Bedeutung ist die Wirkung der geplanten Südtangente auf das Schutzgut Arten und Biotope als gering zu bewerten. Besonders geschützte Arten sind dem LRA Rems-Murr-Kreis nicht bekannt. Jedoch liegt der Korridor gemäß der Umweltverträglichkeitsstudie zum Nordost-ring Stuttgart /3/ ebenso in einem Bereich mit einer sehr hohen Bedeutung (überregionalen Bedeutung) für die Fauna. Auch bei diesem Korridor ist der besondere Artenschutz zu berücksichtigen.

Die Hauptwirkung durch die geplante Südtangente ist wiederum in der Versiegelung von Lößböden zu sehen. Die Lößböden haben ebenso eine hohe Bedeutung hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit und eine hohe Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe. Jedoch haben die Lößböden im Bereich der Südtangente eine etwas geringere Bedeutung als im Bereich des Korridors der Westumfahrung, da diese nur eine mittlere Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf haben. Bei der Umsetzung der Planung werden die Eingriffe in das Schutzgut Boden neben den Eingriffen in die Tierwelt ebenso maßgeblich sein (maßgebliches Schutzgut).

## **Fazit Südtangente Hegnach**

Die Südtangente Hegnach liegt ebenfalls innerhalb des regionalen Grünzugs Schmidener Feld bis Schwaikheim. Bei der Linienfindung sollten wertvolle Biotope (Streuobst, Hecken etc.) geschont werden und ausschließlich in Biotoptypen eingegriffen werden, die für den Naturschutz von geringer bis sehr geringer Bedeutung sind (Ackerflächen). Zwischen der K1910 und K1854 hat der Korridor der Südtangente einen mittleren bis hohen Raumwiderstand. Der Raumwiderstand ist wegen dem Vorkommen von wertvollen Lößböden hoch. Die übrigen Schutzgüter haben nur eine geringe bis mittlere Bedeutung.

Der Korridor der Südtangente hat gemäß der Umweltverträglichkeitsstudie /3/ ebenso eine sehr hohe Bedeutung für die Fauna. Daher ist es empfehlenswert, eine faunistische Untersuchung über mögliche Auswirkungen auf besonders geschützte Arten durchzuführen. Bei der Umsetzung der Planung werden die Eingriffe in das Schutzgut Boden neben den Eingriffen in die Tierwelt maßgeblich sein (maßgebliches Schutzgut). Für die Eingriffe in die wertvollen Lößböden wird gemäß dem Landesmodell Baden-Württemberg ein erheblicher Ausgleichsbedarf entstehen.

## **Berücksichtigung des Europäischen Artschutzrechtes:**

Für beide Korridore ist gemäß der jüngsten EU-Rechtssprechung der Europäische Artenschutz bei sämtlichen Verfahren zu berücksichtigen. Im Verlaufe der weiteren Planungen werden daher faunistische Sonderuntersuchungen erforderlich. Insbesondere wegen der überregionalen Bedeutung des Schmidener Feldes für die Vogelwelt.

## **2. VERWENDETE LITERATUR**

---

- /1/ MÖRGENTHALER INGENIEURE (JUNI 2007): Verlängerung Westumfahrung Waiblingen und Südtangente Hegnach, Erheben und Bewerten der Naturschutzbelange
- /2/ VERBAND REGION STUTTGART: Regionalplan 1998, Stuttgart
- /3/ ENTWICKLUNGS- UND FREIRAUMPLANUNG – EBERHARD UND PARTNER GBR (2002): Nordostumfahrung Stuttgart B29 - Umweltverträglichkeitsstudie



# Anlage 10

## Anlage 10: Tabellarischer Vergleich der Verkehrsbelastungen

Streckenabschnitt	Analyse-nullfall 2007 ohne Neckarquerung Kfz/24h		Prognose-nullfall 2020 mit Neckarquerung Kfz/24h		Differenz zu Analyse-nullfall Kfz/24h		Differenz zu Prognose-nullfall Kfz/24h		Planfall 1 (2020) mit Neckarquerung Kfz/24h		Differenz zu Prognose-nullfall Kfz/24h		Planfall 4 (2020) mit Neckarquerung Kfz/24h		Differenz zu Prognose-nullfall Kfz/24h	
		%		%		%		%		%		%		%		%
Hegnach - Neckarstraße Nord	12.300		11.400	-7%	-900		-1.600	-14%	9.800		-1.600	-14%	10.900		-500	-4%
Hegnach - Neckarstraße Süd	19.100		22.200	16%	3.100		-6.700	-30%	15.500		-6.700	-30%	11.300		-10.900	-49%
Hegnach - Oeffinger Straße	4.900		9.300	90%	4.400		-4.800	-52%	4.500		-4.800	-52%	9.800		500	5%
Hegnacher Höhe	18.900		21.100	12%	2.200		1.300	6%	22.400		1.300	6%	11.400		-9.700	-46%
K1910 Ost	15.000		15.200	1%	200		100	1%	15.300		100	1%	10.800		-4.400	-29%
Westumfahrung	18.300		17.000	-7%	-1.300		300	2%	17.300		300	2%	21.700		4.700	28%
Remstalstraße	9.300		10.300	11%	1.000		-400	-4%	9.900		-400	-4%	9.000		-1.300	-13%
Oeffinger Straße Süd	5.500		6.400	16%	900		-200	-3%	6.200		-200	-3%	4.200		-2.200	-34%
Freibergstraße	12.400		13.700	10%	1.300		0	0%	13.700		0	0%	12.300		-1.400	-10%
Höhenstraße Süd	20.200		25.900	28%	5.700		-1.100	-4%	24.800		-1.100	-4%	21.800		-4.100	-16%
Ludwigburger Straße Süd	9.200		9.900	8%	700		100	1%	10.000		100	1%	12.800		2.900	29%
Höhenstraße Nord	10.600		16.300	54%	5.700		-1.200	-7%	15.100		-1.200	-7%	12.800		-3.500	-21%
Ludwigburger Straße Nord	13.000		6.600	-49%	-6.400		-1.500	-23%	5.100		-1.500	-23%	5.300		-1.300	-20%
Klingentalstraße	5.700		6.800	19%	1.100		500	7%	7.300		500	7%	7.400		600	9%
Neckarquerung bis K1854	0		24.100		24.100		2.200	9%	26.300		2.200	9%	26.800		2.700	11%
Neckarquerung	0		20.000		20.000		2.100	11%	22.100		2.100	11%	22.200		2.200	11%

durch das Runden der Ergebnisse ergeben sich u.U. geringfügige Differenzen zur Kartendarstellung