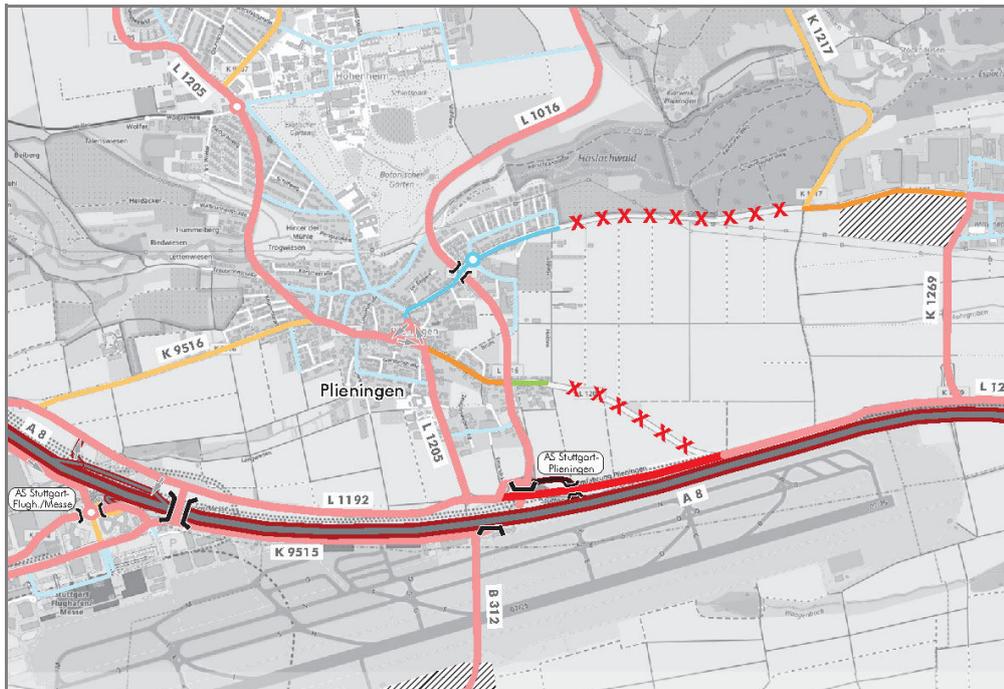


Regierungspräsidium Stuttgart

L 1192n / L 1204n

Südümfahrung Plieningen

Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung 2030



Karlsruhe
März 2019

Regierungspräsidium Stuttgart

L 1192n / L 1204n

Südfahrt Plieningen

Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung 2030

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Sven Anker (Verkehrsingenieur)

Dipl.-Ing. Daniel Hagemeyer (Verkehrsplaner)

M. Sc. Robin Oeden (Geograph)

Verfasser

MODUS CONSULT

Dr.-Ing. Frank Gericke

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart

im März 2019

Inhalt

1. Aufgabenstellung	5
1.1 Allgemeines	5
1.2 Methodische Vorgehensweise	6
2. Datengrundlagen	7
2.1 Räumliche Lage und Gliederung	7
2.2 Datenübernahme	8
2.3 Verkehrszählungsdaten	8
2.4 Verkehrsnachfrage	9
2.5 Straßenhierarchieplan	11
2.6 Aufbau und Struktur des EDV-Modells	11
2.7 Verkehrsmengen Analyse 2018	12
2.8 Leistungsfähigkeitsbewertung Analyse 2018	14
3. Prognosesituation 2030	16
3.1 Struktur- und Mobilitätsentwicklungen	16
3.2 Nullfall 2030	19
3.3 Planfall 2030 - Südumgehung Plieningen	21
3.4 Entlastungswirkung der Südumgehung in den Ortsdurchfahrten Plieningens	24
4. Grundlagen für die schalltechnischen Berechnungen	27
5. Zusammenfassung	29

1. Aufgabenstellung

1.1 Allgemeines

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung zum Lückenschluss der Südumfahrung Plieningen, im Weiteren vereinfachend als Südumgehung Plieningen bezeichnet, ist auf das Prognosejahr 2030 fortzuschreiben. In der Prognose sind die aktuellen Entwicklungen in Plieningen (Verkehrsberuhigung in der Ortslage, insbesondere durch Aufhebung der L 1192 zwischen Plieningen und Scharnhausen) und Ostfildern (insbesondere Gewerbegebiet südlich dem Plieninger Weg in Scharnhausen) zu berücksichtigen.

Hierzu ist eine aufgabenspezifische Fortschreibung und Verfeinerung der Analyse im Untersuchungsbereich und die Verwendung der umliegenden Ergebnisse aus dem Verkehrsmonitoring, Zählungen der Stadt Stuttgart aus dem Jahr 2018 und Zählungen der Stadt Ostfildern aus den Jahren 2016-2018 zur Aktualisierung der Verkehrsdatenbasis erforderlich.

Modus Consult hat die Verkehrsuntersuchung zur Südumfahrung sowie die aktuellen Fortschreibungen der Verkehrskonzeption für die Stadt Ostfildern für das Jahr 2030 mit umfangreichen Verkehrszählungen erstellt und kann mit den dazu vorliegenden Arbeitsgrundlagen und dem vorliegenden Untersuchungsraum im Verkehrsmodell nahtlos die Verkehrsuntersuchung vollumfänglich bearbeiten.

Die Aufgabe der Verkehrsuntersuchung besteht darin, die verkehrlichen Auswirkungen der Südumgehung Plieningen auf die Ortsdurchfahrten von Stuttgart-Plieningen und das außerörtliche Nebennetz im Umkreis von Stuttgart-Plieningen und deren Knotenpunkte zu ermitteln. Der prognostizierte Verkehr wird im Nullfall (ohne Südumgehung) für das Prognosejahr 2030 getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr sowie Tag- und Nachtverkehr ermittelt. Im Planfall (mit Südumgehung) werden die Verkehrsverlagerungen ermittelt und dokumentiert.

Die Verkehrsmengen in den maßgebenden Spitzenstunden werden an den relevanten Knotenpunkten als Grundlage für die Bewertung der Leistungsfähigkeit ermittelt. Darüber hinaus dienen die identifizierten verkehrlichen Auswirkungen als Grundlage für die Dimensionierungsaufgaben und schalltechnischen Untersuchungen. Dies erfordert einen modelltechnischen Aufbau, der die Abbildung des Morgens- und des Nachmittagszeitraums ermöglicht, um die Parameter für die Dimensionierung korrekt zu ermitteln sowie die Abbildung des Nachtzeitraums, um für die schalltechnischen Untersuchungen eindeutige Ergebnisse hinsichtlich Verkehrsaufkommen und insbesondere Schwerverkehr zu erhalten, die Grundlage für die Übergabe schalltechnischen Berechnungsgrundlagen sind.

1.2 Methodische Vorgehensweise

Die Untersuchung baut auf wesentlichen bereits vorliegenden Grundlagen auf. Aus den Verkehrsuntersuchungen "Verkehrskonzept-Ostfildern" und "B 27 - 6-streifiger Ausbau bei Filderstadt" liegen bereits das großräumige Verkehrsnetz und die Verkehrsnachfrage getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr für das Analysejahr 2018 und die Prognose 2030 vor. Diese Modellbasis wird im Zuge der Verkehrsuntersuchungen auf das Basisjahr 2018 aktualisiert und weist die Modellzeiträume Vormittag, Nachmittag und Nacht auf, so dass die Anforderungen an die hier gestellte Planungsaufgabe mit geringem Aufwand zur Fortschreibung und Eichung im Planungsbereich erfüllt werden können.

Die Zählungen aus dem Verkehrsmonitoring 2015 bis 2018 werden von der LST für die Stundengruppen und mit Richtungsbezug durch einen automatisierten Prozess übernommen. Im Übrigen sind aktuell die Maßnahmen zum GVP des Landes und aus der Bundesverkehrswegeplanung für das Jahr 2030 abgestimmt und in das Verkehrsmodell eingebaut.

Der Leistungsumfang umfasst keine Verkehrszählungen, da Verkehrszählungen ausreichend vorhanden sind, zuletzt von der Stadt Stuttgart aus dem Jahr 2018. Die Analysebelastungen werden für die morgendliche und nachmittägliche Verkehrsspitze und die Tagesverkehrsmengen dokumentiert. Bei der Analyse wird insbesondere auf die Netzveränderungen in Stuttgart-Plieningen geachtet, die aktuell ein Einbahnsystem aufweisen.

Die Verkehrsprognose 2030 wird unter Berücksichtigung der geplanten Entwicklungen berechnet und in den Knotenströmen für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde für die maßgeblichen Knotenpunkte dokumentiert (Nullfall / Bezugsfall). Für das geplante Verkehrsangebot mit Südumgehung (Planfall) wird die Verkehrsbelastung prognostiziert und als Differenz zum Nullfall im DTV_{W6} als Querschnittsbelastungen dargestellt sowie hinsichtlich der Spitzenstunden im Knotenstrom getrennt nach Kfz und SV dokumentiert.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird ein methodisches Konzept angewendet, das von einer detaillierten Analyse der Verkehrsströme im motorisierten Verkehr (Kfz) bzw. Schwerverkehr (SV über 3,5t) unter modelletechnischer Beachtung der tageszeitlichen Richtungsübergewichte im Vormittags- und Nachmittagszeitraum ausgeht und die Verkehrsmengen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde (Bemessungsverkehrsstärke) daraus ermittelt sowie die Hochrechnung auf den Tag als Querschnittsbelastung zweifelsfrei getrennt nach Kfz und Schwerverkehr dokumentiert. Der Nachtverkehr wird gesondert berechnet.

In Bezug auf die Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knoten werden für den Bestand, den Nullfall 2030 und den zu untersuchenden Planfall die Knoten unter Beachtung der bestehenden oder gewählten Dimensionierung bewertet sowie die Streckenabschnitte der Neubaustrecke. Basis für die Bewertung ist das Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015).

Abgerundet wird das Untersuchungsergebnis durch die komprimierte Auswertung und Darstellung der Ergebnisse in Querschnittsbelastungen, Differenzbelastungen sowie in der Tabelle mit relevanten Vergleichsgrößen, zu denen auch die Strukturdaten gehören. Alle Ergebnisse und Strukturdaten etc. werden so dokumentiert und übergeben, dass sie nachvollziehbar weiter verwendet werden können. Dazu gehören auch die Datengrundlagen für schalltechnische Berechnungen mit Angabe des Schwerverkehrs.

2. Datengrundlagen

2.1 Räumliche Lage und Gliederung

Plieningen (rund 13.000 Einwohner) ist ein Stadtbezirk der Landeshauptstadt Stuttgart und liegt am südlichen Rand der Gemarkungsgrenze, etwa 10 Kilometer südlich des Stadtzentrums. Mit einem Teilanschluss (AS-Plieningen mit Auffahrt in Fahrtrichtung West bzw. Abfahrt aus Fahrtrichtung Ost) ergänzt um die Anbindung im Bereich Flughafen an die in Ost-West-Richtung verlaufende Bundesautobahn A 8 verfügt der Stadtbezirk über einen eigenen Anschlusspunkt an das überörtliche Straßenverkehrsnetz. Darüber hinaus verfügt der Stadtbezirk mit den Landesstraßen L 1192 und L 1205 über eine direkte verkehrliche Anbindung an den Stuttgarter Flughafen.

Das Planungsgebiet beschreibt den Bereich, für dessen verkehrliche Neuordnung Planungskonzepte zu erarbeiten sind. Grundsätzlich ist hier ein Bereich zu definieren, für den durch die zu untersuchende Neubaumaßnahme unmittelbare verkehrliche Wirkungen zu erwarten sind bzw. der durch seine prognostizierte strukturelle Entwicklung für die Neubaumaßnahmen von wesentlicher direkter Bedeutung ist. Das Planungsgebiet der Verkehrsuntersuchung beschreibt den unmittelbaren Bereich mit Stuttgart-Plieningen, Ostfildern-Scharnhausen und am Rand Neuhausen Bernhausen sowie das Flughafenareal.

Der Untersuchungsraum umfasst einen Umkreis von rund 30-40 Kilometern. Der Verkehrsuntersuchung liegt das klassifizierte Straßennetz zugrunde, welches im Nahbereich der Planungsmaßnahme um Stuttgart-Plieningen um weitere wichtige Stadt- und Gemeindestraßen, erforderliche Abbiegeverbote sowie relevante Streckenparameter (Geschwindigkeit, Steigung, Kapazität, Ausbaustandard)

ergänzt ist. Der Umfang des Verkehrsnetzes im Verkehrsmodell geht deutlich darüber hinaus und beinhaltet weite Teile des Straßennetzes von Baden-Württemberg.

2.2 Datenübernahme

Folgende Datengrundlagen werden für die vorliegende Verkehrsuntersuchung übernommen und verwendet:

- ▶ Landeshauptstadt Stuttgart, Verkehrszählungsdaten an den Markungsgrenzen, Oktober 2016.
- ▶ Landeshauptstadt Stuttgart, Verkehrszählungsdaten im Bereich Plieningen 2012 bis 2018.
- ▶ Regierungspräsidium Stuttgart, Projekt "Stuttgart 21" Südumgehung Plieningen, Entwurfskizze, April 2013.
- ▶ Modus Consult, Fortschreibung Verkehrskonzept Ostfildern 2017.
- ▶ Modus Consult, Verkehrsuntersuchung 6-streifiger Ausbau der B 27 zwischen Aichtal und Leinfelden-Echterdingen/Nord.
- ▶ Modus Consult, Verkehrsuntersuchung Autobahnparallele zwischen L 1204 und L 1202.

2.3 Verkehrszählungsdaten

Um die heutigen Verkehrsbelastungen für den Bereich der Landesstraßen L 1192 / L 1204 aufzeigen zu können und eine fundierte Basis für die weitere Planung zu erhalten, werden aktuelle Verkehrsdaten aus verschiedenen Quellen zusammengestellt.

2.3.1 Bundesweite Straßenverkehrszählung SVZ und Verkehrsmonitoring

Bundesweit werden alle 5 Jahre Verkehrserhebungen im Zuge klassifizierter Straßen an ausgewählten Straßenquerschnitten durchgeführt (SVZ-Straßenverkehrszählungen), die eine Basis für die Verkehrsmengenkarten liefern. Die bundesweiten Straßenverkehrszählungen werden in Baden-Württemberg seit 2010 durch jährlich durchgeführte Zählungen im Zuge des Verkehrsmonitorings dokumentiert.

Für diese Untersuchung werden die Ergebnisse der SVZ 2015 und die Ergebnisse des Verkehrsmonitorings bis 2017 für sämtliche Zählquerschnitte die Tageswerte eines durchschnittlichen Werktags (DTV_{W6}) im hier betrachteten Planungsraum und dessen Umgebung differenziert nach den Fahrzeugarten Leichtverkehr bis 3,5t und Schwerverkehr über 3,5t zulässiges Gesamtgewicht, übernommen.

2.3.2 Zählungen der Stadt Stuttgart

Von der Stadt Stuttgart werden Verkehrsmengen aus Zählungen der Stadt an den Markungsgrenzen von Plieningen aus dem Jahr 2016 sowie Zähldaten aus Erhebungen im Stadtbezirk Bereich Plieningen der Jahre 2012 bis 2018 übernommen.

2.3.3 Zählungen aus umliegenden Verkehrsuntersuchungen

In den Jahren 2016 und 2017 wurden von Modus Consult in der Stadt Ostfildern im Zuge der Fortschreibung des Verkehrskonzeptes Verkehrsmengen erhoben. Weiterhin wurde im Jahr 2018 von Modus Consult eine Verkehrserhebung auf der westlich bzw. südlich von Plieningen verlaufenden Bundesstraße B 27 durchgeführt. Aus der Verkehrsuntersuchung zur Autobahnparallele zwischen der L 1204 und der L 1202 liegen weitere Verkehrsdaten vor. Die Verkehrsmengen, die im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchungen erhoben wurden, sind in der vorliegenden Untersuchung ebenfalls berücksichtigt.

2.4 Verkehrsnachfrage

Die Fahrtrelationen im Leichtverkehr bis 3,5t und im Schwerverkehr über 3,5t bilden in Form einer Fahrtenmatrix die Verkehrsnachfrage für das Verkehrsmodell ab. In zwei getrennten Matrizen sind die Verkehrsmengen zwischen den Verkehrszellen in den Tageszeiträumen zwischen 6:00 und 10:00 Uhr sowie 15:00 und 19:00 Uhr für jede Relation enthalten. Aufgrund der typischen tageszeitlichen Richtungsübergewichte auf den Straßen, die z. B. vom Berufspendler morgens stärker auf dem Weg zur Arbeit und nachmittags stärker auf dem Weg nach Hause genutzt werden, werden auch in der Verkehrsnachfrage für den Vormittags- und Nachmittagszeitraum getrennt diese Richtungsübergewichte abgebildet. Durch Hochrechnung dieser beiden Zeitbereiche kann die Querschnittsbelastung für den Tagesverkehr (24 Stunden als DTV_{W6}) ermittelt werden bzw. durch Umrechnung die werktägliche vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde.

Um schalltechnisch relevante Verkehrsstärken abschätzen zu können, wird über den vormittäglichen und nachmittäglichen Zeitbereich hinaus auch der nächt-

liche Zeitbereich zwischen 22 und 6 Uhr nachgebildet. Die Modellierung des Nachtbereichs erfolgt auf Basis einer speziell hierfür entwickelten Nachtmatrix.

Grundlage für die hier abgeleitete Verkehrsnachfrage bilden die im Zuge der Straßenverkehrsprognose Baden-Württemberg (SVP) entwickelten Verkehrsstrommatrizen der Fahrzeugarten Leichtverkehr und Schwerverkehr, die kontinuierlich aufgabenspezifisch fortgeschrieben wurde.

Die im Zuge dieser Untersuchung auf das Analysejahr 2018 fortgeschriebenen Verkehrsstrommatrizen sind im Bereich des hier betrachteten Planungsraums räumlich verfeinert. Die Verkehrszelleneinteilung orientiert sich hier grundsätzlich an Ortsteilen und weist im Bereich Plieningen und Ostfildern-Scharnhausen aufgabenspezifisch bedingt einen differenzierteren Feinheitsgrad auf. Die derart verfeinerte und überarbeitete Verkehrsnachfrage wird abschließend in einem iterativen Eichprozess an die real beobachtete Verkehrssituation angepasst.

Das Ableiten der nächtlichen Verkehrsnachfrage zwischen 22 und 6 Uhr schließt die Arbeiten zur Verkehrsnachfrage des Analysejahres 2018 ab. Aus den im Zuge der hier erläuterten Verkehrsuntersuchung durchgeführten Verkehrserhebungen sowie den Daten des Verkehrsmonitorings 2015 und 2017 lassen sich nächtliche Belastungswerte für die Fahrzeugarten Leichtverkehr und Schwerverkehr ableiten. Da diese Werte jeweils nur für die ausgewiesenen Streckenabschnitte gültig sind und die Lücken dazwischen nicht nur durch Analogieschlüsse zu schließen sind, wird mit der hier vorgenommen modelltechnischen Berechnung der Nachtverkehrsmengen eine netzweite Darstellung der nächtlichen Belastungen ermöglicht. Durch die getrennte Umlegung der Schwerverkehre wird auch der Schwerverkehrsanteil in der Nacht für jeden Streckenabschnitt modelltechnisch ermittelt und ist nicht Ergebnis von pauschalen Faktoren oder Anwendung von Analogieschlüssen. Diese Ergebnisse können als Grundlage für die schalltechnischen Untersuchungen zur Verfügung gestellt werden.

Die Verkehrsnachfrage in der Nacht wird als Anteil aus der Gesamttagesmatrix gebildet. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Nachtanteil einer Relation von der Reisezeit abhängt. Es ist anzunehmen, dass der Nachtanteil insbesondere bei langen SV Fahrten etwas höher liegt als bei kurzen Fahrten. Das liegt einerseits an der Wahrscheinlichkeit, dass bei langen Fahrten eher ein Teil der Fahrt auch nachts erfolgt und andererseits an dem Umstand, dass tatsächlich in der Nacht verstärkt lange SV-Fahrten vorgenommen werden. Zur Ermittlung der Nachtanteile in der Nachfragematrix wird für jede Verkehrsrelation eine vorläufige Anteilsmatrix gebildet. Die derart zustande gekommenen originären Nachtmatrizen werden abschließend über die oben erläuterten Zählraten auf das tatsächlich beobachtete Verkehrsgeschehen zwischen 22 und 6 Uhr kalibriert.

2.5 Straßenhierarchieplan

Plan 1 Das Straßennetz wird entsprechend der Netzfunktion hierarchisch gegliedert. Die Darstellung des Straßennetzes wird aufgrund einer integrierten Bewertung aller Daten der Erhebung, der Netzfunktionen und des städtebaulichen Umfelds in Plan 1 abgebildet. Die Darstellung soll vereinfacht und übersichtlich die jeweilige Funktion der Straße im Bestand zeigen und damit die Grundlage für eine spätere Bewertung der Verkehrsbelastungen bzw. der Planfallveränderungen geben. Unterschieden werden folgende Straßenfunktionen:

- ▶ Fernverkehrsstraße / Autobahn.
- ▶ Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion.
- ▶ Städtische Hauptverkehrsstraße mit örtlicher Verbindungsfunktion / Gemeindeverbindungsstraße.
- ▶ Hauptsammelstraße (mit der Funktion, den Quartiersverkehr zu bündeln und auf das übergeordnete Netz zu führen. Alle Gewerbegebiete erhalten mindestens diese Netzfunktion um dem Lkw-Anteil gerecht zu werden).
- ▶ Sammelstraße.
- ▶ Anliegerstraße / Sonstige Straßen.

2.6 Aufbau und Struktur des EDV-Modells

Das Verkehrsmodell setzt sich aus verschiedenen Elementen zusammen, die im Folgenden zusammen mit dem Umlegungsverfahren kurz erläutert werden. Verwendet wird das Programmsystem CUBE Version 6 der Firma Citilabs.

Das Straßennetz und die Knotenpunkte werden als Basis und ortsgetreu verwendet. In den Knotenpunkten werden die Abbiegeverbote verwaltet und in den Strecken richtungsgetreut die Länge, die Grundgeschwindigkeit für Leicht- und Schwerverkehr, die Kapazität sowie Zählungswerte eingegeben. Auf diese Weise können Einbahnstraßen und unterschiedliche Ausbaustände nachgebildet werden. Bei der Parametrisierung des Streckennetzes wird in der Regel so vorgegangen, dass es pauschalisierte Parameter für ähnliche Straßen gibt, die im gesamten Netz verwendet und im Einzelfall angepasst werden. So wird eine Hauptverkehrsstraße z. B. unterteilt in eine:

- ▶ Straße mit geringem Widerstand, wenn keine besonderen Störungen durch Grundstückszufahrten oder eine breitere Fahrbahn zur Verfügung steht, oder in eine
- ▶ Straße mit höherem Widerstand, wenn Überstauungen auftreten oder wenn die Kurvigkeit oder Steigung besonders ist.

Die Straße wird je nach Lage im Netz und der Bedeutung ihrer Verbindungsfunktion ggf. in der Grundgeschwindigkeit variiert, um so die Attraktivität im Vergleich zu anderen Hauptverkehrsstraßen zu steuern. Je nach gewähltem Streckentyp werden standardisierte Streckenparameter verwendet, die bei der Kalibrierung des Netzes dann gegebenenfalls an die örtlichen Randbedingungen angepasst werden. Außerhalb des Planungsraums von Stuttgart-Plieningen sind die Orte in der Regel mit einer Verkehrszelle im Verkehrsmodell abgebildet. Bei in der Nähe befindlichen größeren Städten (z.B. Ostfildern) sind zum Teil deutlich feinere Zelleinteilungen vorhanden.

Innerhalb des Planungsgebietes ist im Bereich Plieningen aufgrund der Aufgabenstellung eine feinere Zelleinteilung gewählt, so dass allein im Planungsgebiet insgesamt 21 Verkehrszellen vorliegen, um die Feinverteilung des Quell- und Zielverkehrs in Abhängigkeit zu der zu untersuchenden Netzvariante richtig abbilden zu können. Jede Verkehrszelle wird an einer geeigneten Stelle an das Verkehrsnetz über Anbindungsstrecken angebunden, die keine realen Straßen sind und somit die Nachvollziehbarkeit der Fahrtrouten bis zur Verkehrszelle ermöglichen. Das großräumige Verkehrsnetz wird auf Basis des Straßenverkehrsgrundmodells von Baden-Württemberg übernommen. Das Verkehrsnetz wird im Untersuchungsraum aufgabenspezifisch ergänzt und verfeinert.

Für die Umlegung der Nachfrage auf das Verkehrsnetz wird ein Mehr-Weg-Verfahren mit Kapazitätsbeschränkung verwendet, das ein Gleichgewicht der Fahrzeit auf mehreren Routen zwischen zwei Verkehrszellen herstellt (Stochastic User Equilibrium - SUE). Die Formel für die Kapazitätsbeschränkung sieht dabei wie folgt aus:

$$t_{cr} = t_0 * \{1 + a * [q / (c * q_{max})]^b\}$$

t_{cr}	Fahrzeit mit Belastung
t_0	Fahrzeit ohne Belastung
a	Parameter
q	Verkehrsbelastung
c	Parameter
q_{max}	Kapazität des Netzelementes
b	Parameter

2.7 Verkehrsmengen Analyse 2018

Die Darstellung der Analyseverkehrsmengen 2018 ist das Ergebnis der Modellberechnung, die für die beiden Zeitbereiche 6-10 Uhr und 15-19 Uhr aufgebaut ist, da sich in diesen Zeiträumen vergleichbare Nachfrageströme bewegen und mit jeweils 4 Stunden eine gute statistische Sicherheit erreicht wird. Im Verkehrsmodell sind alle relevanten Straßennetzelemente und die Verkehrsnachfrage

enthalten. Die Modellberechnung wird anhand der Verkehrszählungen für den Vormittag und Nachmittag getrennt kalibriert und abschließend zur Tagesmenge hochgerechnet. Die Hochrechnung der zusammengefassten acht Stunden des Vor- und Nachmittagsmodells auf den Gesamttag (DTV_{W6} -Durchschnitt aller Werktage von Montag bis Samstag eines Jahres) wird mit folgenden Faktoren vorgenommen :

- ▶ Leichtverkehr mit 1,78.
- ▶ Schwerverkehr mit 2,10.

Plan 2-3 Die Belastungsdarstellungen in den Plänen 2 und 3 zeigen jeweils einen Teilausschnitt des Verkehrsmodells für den Planungsraum im Bereich der geplanten Südumfahrung Plieningen. Die Belastungen sind als Querschnittswerte in Tausend Kfz/d in Plan 2 bzw. SV/d (Fahrzeuge über 3,5t) in Plan 3 als DTV_{W6} wiedergegeben.

Folgende Querschnitte werden für die Beschreibung der Bestandssituation als maßgeblich herausgegriffen:

Analyse 2018 [DTV_{W6}]		Analyse 2018 Kfz	Analyse 2018 SV	Analyse 2018 SV-Anteil
		Kfz/24h	SV/24h	Tagesdurchschnitt
1	L 1016 Mittlere Filderstr. südl. Plieningen	19.100	820	4%
2	L 1016 Mittlere Filderstr. östl. Plieningen	17.900	670	4%
3	L 1016 Mittlere Filderstr. nördl. Plieningen	13.500	400	3%
4	L 1192 Scharnhäuser Str. östl. Plieningen	10.800	470	4%
5	L 1192 westl. Bernhauser Str.	10.200	320	3%
6	L 1204 Neuhauser Str. südöstl. Plieningen	9.500	400	4%
7	L 1205 Bernhauser Str. südl Plieningen	5.100	120	2%
8	L 1205 zwischen L 1192 und L 1016	11.100	340	3%
9	L 1205 Filderhauptstr. westl. Turnierstr.	12.000	450	4%
10	K 1217 westl. Scharnhäuser	8.900	480	5%
11	K 9516 Echterdinger Str.	12.900	250	2%
12	Rampe A 8	20.200	650	3%
13	B 312 Plieninger Str.	16.600	600	4%
14	K 1269 westlich Scharnhäuser	13.800	720	5%

Die L 1204 südöstlich von Plieningen weist im Bestand eine Belastung von rund 9.500 Kfz/d, davon rund 400 SV>3,5t/d (SV-Anteil: 4 %) auf. Der Abschnitt der L 1192 ist zwischen Scharnhäuser und Plieningen mit rund 10.800 Kfz/d, davon rund 470 SV>3,5t/d belastet. Auf der L 1016 südlich von Plieningen werden in der

Analyse rund 19.100 Kfz/d, davon rund 820 SV>3,5t/d (SV-Anteil : 4 %), gebündelt. Die L 1016 ist damit auf diesem Abschnitt die nach der Bundesautobahn A 8 am höchsten belastete Strecke im Planungsgebiet.

Die hohe Verkehrsbelastung zeigt, dass die L 1016 auf diesem Streckenabschnitt eine wichtige Bündelungsfunktion für Verkehrsströme zwischen dem Flughafen, Bernhausen, Ostfildern, Stuttgart-Plieningen bzw. Stuttgart hat und den Verkehr zwischen der Autobahn und den Landesstraßen L 1192 und L 1204 aufnimmt.

Im Planungsraum besonders zu beachten ist die Anschlussstellensituation entlang der A 8, da sich im Planungsraum halbseitige Anschlüsse befinden und somit sich im Nebennetz zur A 8 die Zubringerfahrten entsprechend aufteilen müssen. Die halbseitige Anschlussstelle in Stuttgart-Plieningen nimmt den Verkehr aus Richtung Ost und in Richtung West auf, während die Anschlussstelle Neuhausen auf den Fildern den Verkehr aus Richtung West und in Richtung Ost aufnimmt. Die L 1204 übernimmt dazwischen die Verbindungsfunktion bzw. die L 1192 und die K 9515 ermöglichen die Erreichbarkeit der westlich gelegenen Anschlussstelle Stuttgart-Flughafen / Messe.

Plan 4-5 Aufgrund dieser besonderen Verkehrssituation ergeben sich am Vormittag und Nachmittag andere als typischerweise zu erwartende Hauptverkehrsrelationen im Zuge der Pendlerströme. Sie liegt auf der L 1192 und L 1205 südlich von Plieningen am Vormittag und Nachmittag ein deutliches Richtungsübergewicht in Fahrtrichtung West vor, während es für die L 1016 kein sehr deutliches tageszeitliches Richtungsübergewicht gibt, wie die Pläne 4 und 5 zeigen.

2.8 Leistungsfähigkeitsbewertung Analyse 2018

Die Leistungsfähigkeitsbewertung und die Berechnung der Rückstaulängen erfolgen auf Basis des HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen), wobei eine Sicherheit gegen Überstauen von 95 % zugrunde gelegt wird. Die Qualität des Verkehrsablaufs des Knotenpunktes wird nach HBS über die mittlere Wartezeit der Fahrzeuge der einzelnen Fahrstreifen des Knotens ermittelt. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes erfolgt gemäß HBS anhand der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, die bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage folgendes bedeuten:

- ▶ **Stufe A:** Die Qualität des Verkehrsablaufs ist **sehr gut**. Die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sind sehr kurz.
- ▶ **Stufe B:** Die Verkehrsbedingungen sind **gut**. Die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sind kurz. Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

- ▶ **Stufe C:** Der Verkehrsablauf hat eine **zufriedenstellende** Qualität. Die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sind spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
- ▶ **Stufe D:** Die Verkehrsqualität ist **ausreichend**. Die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Im Kraftfahrzeugverkehr tritt am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
- ▶ **Stufe E:** Die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sind lang. Im Kraftfahrzeugverkehr tritt am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf. Die Verkehrsqualität ist **mangelhaft**.
- ▶ **Stufe F:** Die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sind sehr lang. Die Kapazität im Kraftfahrzeugverkehr wird überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken. Die Qualität des Verkehrsablaufs ist **ungenügend**.

Plan 4-7 Auf Grundlage der Knotenstrombelastungen in der Spitzenstunden am Vormittag (Plan 4) und am Nachmittag (Plan 5) wird die Qualität des Verkehrsablaufs in der Analyse 2018 bewertet. Die Knotenpunkte 1 (L 1205 / L 1192), 2 (L 1106 / L 1192 / AS Plieningen) und 3 (L 1204 / L 1016) sind hierzu im Bestand als LSA-Knoten zu untersuchen. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung sind in den Plänen 6 (Vormittag) und 7 (Nachmittag) graphisch dargestellt.

Für die Ermittlung der stündlichen Bemessungsverkehrsstärke wird auf Basis der Verkehrsmodellergebnisse, die am Vormittag und Nachmittag jeweils für einen 4-Stunden-Zeitraum vorliegen, ein Faktor angewendet, der sich aus den vorliegenden Verkehrszählungen und den Angaben aus dem Verkehrsmonitoring wie folgt ermittelt:

- ▶ Faktor Vormittag: 0,30.
- ▶ Faktor Nachmittag: 0,29.

Die Bewertung als Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage nach HBS 2015 offenbart im Bestand für die beiden Knotenpunkte 2 (L 1106 / L 1192 / AS Plieningen) und 3 (L 1204 / L 1016) eine deutliche Überlastung und damit eine unzureichende Leistungsfähigkeit im Verkehrsablauf. Während der Knoten 2 am Vormittag eine ausreichende Qualitätsstufe "D" und erst am Nachmittag eine ungenügende Stufe "F" erreicht, weist der Knoten 3 sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag eine ungenügende Qualitätsstufe "F" auf.

Unter der getroffenen Annahme der Grünzeitverteilungen und Phasenfolgen, die bei einer Feinplanung sicherlich verfeinert werden könnten, ist bei der Bewertung am Knoten 2 der Strom in der Zufahrt von der Rampe A 8, für den am Nachmittag eine Rückstaulänge von 642 Metern ermittelt wird. Am Knoten 3 sind am Nachmittag die Ströme in der Zufahrt aus allen Richtungen maßgebend (Rückstau Zufahrt Neuhauser Straße West: 136 Meter; Rückstau Zufahrt L 1016 Süd: 617 Meter; Rückstau Neuhauser Straße Ost: 575 Meter; Rückstau L 1016 Nord: 498 Meter). Die beiden Knotenpunkte 2 und 3 sind damit im Bestand nicht leistungsfähig.

Für den Knotenpunkt 1 (L 1205 / L 1192) kann hingegen sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag im Bestand als LSA-Knoten jeweils eine gute bis befriedigende Qualitätsstufe "B" bzw. "C" festgestellt werden. Dieser Knoten ist damit leistungsfähig und besitzt Kapazitäten zur Aufnahme von zusätzlichen Verkehrsmengen.

Anlage 2 enthält die Berechnungen zur Leistungsfähigkeitsbewertung nach HBS für die Analyse 2018.

3. Prognosesituation 2030

Die im Jahr 2030 zu erwartenden Verkehrsbelastungen hängen von vielen Faktoren ab. Wesentliche Einflussgrößen zur Abschätzung sind zum einen Veränderungen in der Einwohner- und Arbeitsplatzstruktur und zum Anderen Veränderungen in der allgemeinen Motorisierungs- und Fahrleistungsentwicklung. Weiterhin können sich Verkehrsströme durch Veränderungen im innerörtlichen und regionalen Verkehrsnetz, beispielsweise durch Straßenbaumaßnahmen, auf andere Routen verlagern und so zu Verkehrsbe- oder -entlastungen führen, sodass die Prognose stets in einem Verkehrsmodell zu berechnen ist, um alle diese Faktoren berücksichtigen zu können.

3.1 Struktur- und Mobilitätsentwicklungen

3.1.1 Siedlungsstrukturelle Entwicklung

Bezüglich der Modellierung der Verkehrsprognose wird auf siedlungsstrukturelle Größen zurückgegriffen, die als unverzichtbar einzustufen sind und die sich aufgrund verfügbarer Entwicklungsvorstellungen als prognosefähig erweisen. In der hier erläuterten Verkehrsuntersuchung wird hierfür auf die Einwohner- und die Beschäftigtenzahlen zurückgegriffen.

Die Fortschreibung der Einwohnerzahlen auf den Prognosehorizont 2030 orientiert sich an der regionalisierten Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg. Dieser lassen sich die für das Jahr 2030 prognostizierten Einwohnerzahlen für sämtliche Gemeinden von Baden-Württemberg entnehmen. Die daraus resultierenden Entwicklungsraten sind dabei pauschal auf die den jeweiligen Gemeinden zugeordneten Verkehrszellen übertragen.

Die kleinräumigen Aufsiedlungen in den umliegenden Städten und Gemeinden können den Verkehrsuntersuchungen zum Ausbau der B 27 und dem Verkehrskonzept Ostfildern, die dem Auftraggeber vorliegen, entnommen werden. Diese betreffen u.a. die Städte Filderstadt und Ostfildern, die Gemeinden Leinfelden-Echterdingen und Aichtal, sowie den Stadtbezirk Stuttgart-Vaihingen. Hier liegen auf Grundlage der Angaben zu sonstigen Gebietsentwicklungen präzisere Angaben zu kleinräumigen Gebietsentwicklungen für Wohnen und Gewerbe vor, die im weiteren Planungsprozess einzelnen Verkehrszellen exakt zugeordnet werden können. Diese kleinräumigen Aufsiedlungen werden unter den Vorgaben des Statistischen Landesamtes zur Bevölkerungsentwicklung berücksichtigt, sodass doppelte Entwicklungen ausgeschlossen werden.

Bezüglich der Fortschreibung der Beschäftigtenzahlen auf das Prognosejahr 2030 liegen zum Bearbeitungszeitpunkt keine abgesicherten Entwicklungsprognosen öffentlicher Institutionen vor. Das Prognoseverfahren entspricht daher der in der Straßenverkehrsprognose Baden-Württemberg gewählten Methodik. Die Fortschreibung der Beschäftigtenzahlen vom Analysejahr 2018 auf den Prognosehorizont orientiert sich dabei grundsätzlich an der prognostizierten Entwicklung der Einwohner. Diese Faktoren werden jedoch in Abhängigkeit von der Zentralität des Ortes mit folgenden Relativierungsfaktoren p noch weiter wie folgt fortgeschrieben.

- ▶ Metropolregion oder Oberzentrum: $p = 1,07$,
- ▶ Mittelzentrum: $p = 1,05$,
- ▶ Unter-/Kleinzentrum: $p = 1,03$,
- ▶ Keine örtliche Zentralität: $p = 1,00$.

3.1.2 Prognose der Verkehrsnachfrage

Die Fortschreibung der Verkehrsnachfrage vom Analysejahr 2018 auf den Prognosehorizont 2030 orientiert sich der Aufgabenstellung entsprechend an der aktuellen bundesweiten Verflechtungsprognose 2030 des Bundesministerium für Ver-

kehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Aus den Verflechtungsmatrizen des BMVI lassen sich für sämtliche Verkehrsrelationen fahrzeugartsspezifische Entwicklungsfaktoren ableiten, die pro Verkehrsrelation eine verkehrliche Entwicklung definieren. Die siedlungsstrukturellen Entwicklungen basieren auf den oben dargestellten Prognoseannahmen des Statistischen Landesamtes bzw. auf den Beschäftigungsvorausberechnungen in Analogie zur Straßenverkehrsprognose Baden-Württemberg. Das Verfahren zur Fortschreibung der Verkehrsnachfrage beinhaltet somit zwei getrennte Arbeitsschritte:

1. Umsetzung der siedlungsstrukturellen Entwicklung bei konstantem Mobilitätsverhalten.
2. Umsetzen des veränderten Mobilitätsverhaltens.

Auf diese Weise lassen sich landeseigene Prognoseannahmen hinsichtlich der siedlungsstrukturellen Entwicklung mit den Mobilitätsprognosen des BMVI verknüpfen. Im ersten Schritt ist zunächst die siedlungsstrukturelle Entwicklung der einzelnen Verkehrsbezirke verkehrlich umgesetzt. Hierbei wird für den Bereich des Planungs- und des Untersuchungsraums unter Berücksichtigung von einwohner- und beschäftigten-spezifischen Erzeugungsparametern (abgeleitet aus der Verkehrsnachfrage des Analysejahres 2018) auf Grundlage der prognostizierten Einwohner- und Beschäftigtenzahlen das der Siedlungsstruktur 2030 entsprechende Verkehrsaufkommen erzeugt und über das Verfahren des Randsummenausgleichs räumlich verteilt. Ergebnis ist eine veränderte Verkehrsnachfrage, die die zukünftige Siedlungsstruktur berücksichtigt, aber zunächst noch ein gegenüber der Verkehrsanalyse unverändertes Mobilitätsverhalten unterstellt. Die für die siedlungsspezifische Verkehrserzeugung erforderlichen Mobilitätsparameter resultieren aus einer Regressionsanalyse. Die fahrzeugartsspezifischen Verkehrsmengen aus der kalibrierten Verkehrsnachfrage 2018 werden hierfür in Relation zu den verkehrszellenspezifischen Strukturgrößen Einwohner und Beschäftigte gesetzt.

Der anschließende zweite Schritt berücksichtigt auf Basis der Prognoseansätze der Verflechtungsprognose die allgemeine Mobilitätsentwicklung. Aus den Matrizen der Verflechtungsprognose 2030 und 2010 werden für sämtliche Verkehrsrelationen (räumliche Gliederung hier Kreisregionen) fahrzeugartsspezifische Entwicklungsfaktoren ermittelt und linear auf den hier betrachteten Zeitbereich von 2018 bis 2030 übertragen.

Über eine Multiplikation der im ersten Arbeitsschritt entwickelten Verkehrstrommatrizen (mit prognostizierter Siedlungsstruktur 2030 und konstantem Mobilitätsverhalten) mit diesen fahrzeugartsspezifischen Faktorenmatrizen, lassen

sich die endgültigen Prognosematrizen 2030 ableiten. Dabei entsprechen die Entwicklungsfaktoren zwischen den feinen Verkehrszellen der Straßenverkehrsprognose den Faktoren der jeweils zugehörigen Kreisregionen.

Für ausgewählte Landkreise wird nachfolgend die Entwicklung des Verkehrsaufkommens zwischen Analyse 2018 und Prognose 2030 entsprechend der Verflechtungsprognose 2030 dokumentiert:

- ▶ Landkreis Esslingen: LV: + 7,5 % SV: + 12,8%.
- ▶ Landkreis Böblingen: LV: + 6,0 % SV: + 14,2 %.
- ▶ Baden-Württemberg gesamt: LV: + 6,2 % SV: + 13,3 %.
- ▶ Deutschland gesamt: LV: + 2,5 % SV: + 10,3 %.

3.2 Nullfall 2030

Plan 8 Im Straßennetz des Nullfalls 2030 sind alle als realistisch bis 2030 realisierten Maßnahmen enthalten, nur die Planungsmaßnahme der Verkehrsuntersuchung (Südümgehung) selbst nicht. Es werden alle Maßnahmen des Bundes berücksichtigt, die im Bundesverkehrswegeplan 2030 im Vordringlichen Bedarf (VB) und im Weiteren Bedarf mit Planungsrecht (WB*) genannt sind und im Wirkungsbereich des Untersuchungsgebietes liegen.

Zusätzlich zu den Bundesmaßnahmen werden i.d.R. alle Landesmaßnahmen aus dem Maßnahmenplan Landesstraßen im Zuge des Generalverkehrsplans 2010 Baden-Württemberg (Stand 11/2013) berücksichtigt, die innerhalb des Wirkungsbereichs dieser Untersuchung liegen.

3.2.1 Verkehrsaufkommen im Nullfall 2030

Plan 9-12 Die Belastungsdarstellungen des Nullfalls 2030 in den Plänen 9 bis 12 zeigen jeweils einen Teilausschnitt des Verkehrsmodells für den Bereich Plieningen. Die Belastungen sind als Querschnittswerte in Tausend Kfz/d bzw. SV/d (Fahrzeuge über 3,5t) als DTV_{W6} wiedergegeben. Zusätzlich ist für jeden Plan die jeweilige Differenzbelastung zur Analyse 2018 im darauffolgenden Plan dokumentiert. Rot sind hier Belastungszunahmen, grün Belastungsrückgänge dargestellt.

Folgende Querschnitte werden für den Vergleich mit der Analyse 2018 als maßgeblich herausgegriffen.

Nullfall 2030 [DTV_{wc}]	Kfz Analyse 2018	SV Analyse 2018	Kfz Nullfall 2030	SV Nullfall 2030	SV- Anteil 2030	Kfz Verände- rung	SV Verände- rung
1 - L 1016 Mittlere Filderstr. südl. Plieningen	19.100	820	23.500	1020	4%	23%	24%
2 - L 1016 Mittlere Filderstr. östl. Plieningen	17.900	670	21.500	810	4%	20%	21%
3 - L 1016 Mittlere Filderstr. nördl. Plieningen	13.500	400	16.300	410	3%	21%	2%
4 - L 1192 Scharnhäuser Str. östl. Plieningen	10.800	470	12.800	520	4%	19%	11%
5 - L 1192 westl. Bernhäuser Str.	10.200	320	13.100	600	5%	28%	88%
6 - L 1204 Neuhauser Str. südöstl. Plieningen	9.500	400	13.000	610	5%	37%	52%
7 - L 1205 Bernhäuser Str. südl. Plieningen	5.100	120	6.000	230	4%	18%	92%
8 - L 1205 zwischen L 1192 und L 1016	11.100	340	13.100	530	4%	18%	56%
9 - L 1205 Filderhauptstr. westl. Turnierstr.	12.000	450	13.600	530	4%	13%	18%
10 - K 1217 westl. Scharnhäuser	8.900	480	11.200	560	5%	26%	17%
11- K 9516 Echterdinger Str.	12.900	250	14.400	230	2%	12%	-8%
12 - Rampe A 8	20.200	650	23.100	880	4%	14%	35%
13 - B 312 Pliening Str.	16.600	600	20.600	750	4%	24%	25%
14 - K 1269 westlich Scharnhäuser	13.800	720	18.100	1090	6%	31%	51%

Im gesamten Planungsgebiet kommt es bis zum Prognosejahr 2030 zu unterschiedlich starken Belastungsänderungen, die auf die allgemeine Verkehrsentwicklung und den Einfluss der kleinräumigen Aufsiedlungsbereiche zurückzuführen sind. Sowohl im Kfz- als auch im Schwerverkehr sind daher keine Entlastungen im Planungsgebiet zu erwarten, sodass der Verkehr an allen gewählten Vergleichsquerschnitten eine Zunahme aufweist.

Für die Untersuchung von hoher Bedeutung ist die Verkehrsbelastung auf der L 1204 östlich von Plieningen von 13.000 Kfz/d mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 5 %. Dies entspricht im Vergleich zur Analyse 2018 eine Zunahme von etwa +3.500 Kfz/D (+ 37 %) bzw. +210 SV>3,5t/d (+52 %). Hinzu kommt die Zunahme der Verkehrsbelastung auf der L 1016 südlich von Plieningen von etwa +3.600 Kfz/d (+18 %) bzw. von +200 (+24 %), sodass der Streckenabschnitt dort mit rund 23.500 Kfz/d, davon 1.020 SV>3,5t/d belastet ist. Auf der L 1192 westlich der Bernhäuser Straße ergibt sich gegenüber der Analyse 2018 eine Belastungszunahme von rund +2.900 Kfz/d (+28 %), davon etwa +280 SV>3,5t/d (+ 88 %).

Hervorzuheben sind darüber hinaus die deutlichen Belastungszunahmen auf den Streckenabschnitten westlich von Scharnhäuser. Auf der K 1217 steigt die Belastung um rund +2.300 Kfz/d (+26 %), davon +80 SV>3,5t/d (+17 %), und auf der K 1269, teils aufgrund des dort geplanten Gewerbegebietes, um rund +4.300 Kfz/d (+31 %), davon 370 SV>3,5t/d (+51 %).

3.2.2 Leistungsfähigkeitsbewertung Nullfall 2030

Plan 13-16 Auf Grundlage der Knotenstrombelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden am Vormittag (Plan 13) und Nachmittag (Plan 14) wird die Qualität des Verkehrsablaufs im Nullfall 2030 bewertet. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung sind in den Plänen 15 (Vormittag) und 16 (Nachmittag) graphisch dargestellt.

Für den Knoten 1 ergibt sich als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage trotz der erhöhten Verkehrsbelastung im Nullfall 2030 sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag eine befriedigende Qualitätsstufe "C" im Verkehrsablauf. Maßgebend für diese Bewertung ist jeweils der Linksabbieger von Bernhauser Straße Nord in Richtung Bernhauser Straße Ost sowie von der L 1192 West in Richtung Bernhauser Straße Nord.

Der Knoten 2 offenbart am Vor- und Nachmittag eine unzureichende Leistungsfähigkeit mit der Qualitätsstufe "F". Die erhöhten Verkehrsbelastungen lassen den Knotenpunkt im Nullfall 2030, im Gegensatz zur Analyse, auch am Vormittag nicht mehr leistungsfähig sein. Maßgebend für diese Bewertung ist der Linksabiegestrom von der Bernhauser Straße West in Richtung L 1016, für den am Nachmittag eine Rückstaulänge von bis zu 761 Metern ausgegeben wird. Dadurch kommt es auch zu Beeinträchtigungen des benachbarten Knoten 1.

Für den Knoten 3 ergibt sich als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage im Nullfall 2030 wie in der Analyse 2018 sowohl für den Vormittag als auch für den Nachmittag eine unzureichende Qualitätsstufe "F". Der Knoten ist damit in beiden Betrachtungszeiträumen nicht leistungsfähig.

In Anlage 3 sind die Berechnungen zur Leistungsfähigkeitsbewertung nach HBS für den Nullfall 2030 dokumentiert.

3.3 Planfall 2030 - Südumgehung Plieningen

Plan 17 Die Netzkonzeption, welche dem Planfall 2030 mit Südumgehung Plieningen zu Grunde liegt, wird in Plan 17 gezeigt. Der Planfall beinhaltet die Verlegung der L 1204 als Südumgehung in Richtung Süden mit Anbindung an die L 1205 im Kurvenbereich der Bernhauser Straße und verläuft jeweils über den bestehenden Straßenabschnitten der Rampe zur A8 sowie der B 312. Durch die Verlagerung der L 1204 in Richtung Süden wird der bestehende Abschnitt Neuhauser Straße südöstlich von Plieningen zurückgebaut. Weiterhin wird im Planfall die Sperrung der L 1192 zwischen Plieningen (Ortsrand) und Scharnhausen (Knoten K 1217 / L 1192) berücksichtigt.

3.3.1 Verkehrsaufkommen im Planfall 2030

Plan 18-21 Die Belastungsdarstellungen in den Plänen 18 bis 21 zeigen jeweils einen Teilausschnitt des Verkehrsmodells für den im Bereich Plieningen. Die Belastungen sind als Querschnittswerte in Tausend Kfz/d bzw. SV/d (Fahrzeuge über 3,5t) als DTV_{w6} wiedergegeben. Zusätzlich ist für jeden Plan die jeweilige Differenzbelastung zum Nullfall 2030 im darauffolgenden Plan dokumentiert. Rot sind hier Belastungszunahmen, grün Belastungsrückgänge dargestellt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Differenzenbelastungen [DTV_{w6}] zwischen dem Planfall 2030 und dem Nullfall 2030.

Planfall 2030 [DTV_{w6}]	Kfz Nullfall 2030	SV Nullfall 2030	Kfz Planfall 2030	SV Planfall 2030	SV- Anteil 2030	Kfz Verände- rung	SV Verände- rung
1 - L 1016 Mittlere Filderstr. südl. Plieningen	23.500	1020	26.600	850	3%	13%	-17%
2 - L 1016 Mittlere Filderstr. östl. Plieningen	21.500	810	23.000	840	4%	7%	4%
3 - L 1016 Mittlere Filderstr. nördl. Plieningen	16.300	410	18.100	470	3%	11%	15%
4 - L 1192 Scharnhäuser Str. östl. Plieningen	12.800	520	-	-	-	-100%	-100%
5 - L 1192 westl. Bernhauser Str.	13.100	600	14.200	730	5%	8%	22%
6 - L 1204 Neuhauser Str. südöstl. Plieningen	13.000	610	-	-	-	-100%	-100%
7 - L 1205 Bernhauser Str. südl. Plieningen	6.000	230	11.100	200	2%	85%	-13%
8 - L 1205 zwischen L 1192 und L 1016	13.100	530	21.100	630	3%	61%	19%
9 - L 1205 Filderhauptstr. westl. Turnierstr.	13.600	530	10.300	290	3%	-24%	-45%
10 - K 1217 westl. Scharnhäuser	11.200	560	9.000	510	6%	-20%	-9%
11 - K 9516 Echterdinger Str.	14.400	230	13.100	160	1%	-9%	-30%
12 - Rampe A 8	23.100	880	22.200	870	4%	-4%	-1%
13 - B 312	20.600	750	18.800	780	4%	-9%	4%
14 - K 1269 westlich Scharnhäuser	18.100	1090	28.100	1560	6%	55%	43%
15 - L 1204 Südumfahrung	-	-	23.500	1130	5%	100%	100%

Im Planfall 2030 können durch die Verlegung der L 1204 in Richtung Süden und durch die Sperrung der L 1192 zwischen Plieningen und Scharnhäuser auf der neuen Südumfahrung von Plieningen (L 1204) rund 23.500 Kfz/d, davon etwa 1.130 SV>3,5t/d gebündelt werden. Die Anschlussstelle Stuttgart-Plieningen weist eine Belastung von rund 22.200 Kfz/d auf.

Aufgrund der geänderten Erschließung von Plieningen aus Richtung Osten wird die L 1205 (Bernhauser Straße +5.100 Kfz/d) und L 1204 (Neuhauser Straße +1.300 Kfz/d) durch den örtlichen Quell- und Zielverkehr stärker belastet und die

Scharnhäuser Straße deutlich entlastet. Der Durchgangsverkehr durch Plieningen in Ost-West-Richtung wird vollständig auf die Südumfahrung verlagert. Insbesondere im Schwerverkehr werden in Plieningen auf allen Straßenabschnitten Entlastungen erreicht.

Durch die geänderten Fahrtstrecken wird sich auch der Verkehr von und zur Autobahn je nach Relation teils andere Wege auf dem Nebennetz zur A 8 suchen, sodass die L 1192 südlich von Plieningen und die K 9515 (Flughafenrandstraße) verstärkt genutzt werden und die Autobahn zwischen der AS Stuttgart-Plieningen und AS Stuttgart-Flughafen/Messe leicht entlastet wird.

Insgesamt ist zu erkennen, dass die Südumfahrung zu deutlichen Entlastungen für Plieningen führt und gesamträumliche Verkehrsverlagerungen erreicht.

3.3.2 Leistungsfähigkeitsbewertung Planfall 2030

Auf Grundlage der Erhebungsergebnisse sowie des prognostizierten Verkehrsaufkommens wird die Leistungsfähigkeit des Straßenquerschnitts der L 1204 für den Planfall 2030 überprüft. Als Bemessungsgrundlage dienen typische Entwurfsituationen für empfohlene Querschnitte, die in den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) definiert sind.

Plan 22-27 Auf Grundlage der Knotenstrombelastungen in den Spitzenstunden am Vormittag (Plan 22 und 23) und Nachmittag (Plan 24 und 25) wird die Qualität des Verkehrsablaufs im Planfall 2030 bewertet. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung sind in den Plänen 26 und 27 graphisch dargestellt.

Im Planfall 2030 ergibt sich für den Knoten 1 als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag eine befriedigende Qualitätsstufe "C" im Verkehrsablauf und er besitzt Kapazitäten zur Aufnahme von zusätzlichen Verkehrsmengen. Maßgebend für diese Bewertung ist der Linksabbiegerstrom von der L 1192 auf die L 1205.

Für den Knoten 2 mit zusätzlichem Rechtsabbiegestreifen auf der Zufahrt von der A 8 ergibt sich am Vormittag eine befriedigende Qualitätsstufe "C" und am Nachmittag eine ausreichende Qualitätsstufe "D". Maßgebend für diese Bewertung sind jeweils die Geradeausströme in der Zufahrt der B 312 und der Bernhäuser Straße West.

Im Planfall ergibt sich für den Knoten 3 (Mittlere Filderstraße (L 1016) / Neuhäuser Straße) als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage am Vormittag eine befriedigende Qualitätsstufe "C" und am Nachmittag eine ausreichende Qualitätsstufe "D". Maßgebend für diese Bewertung sind jeweils die ein- und abbiegenden

Ströme, um die sich ergebenden hohen Rückstaulängen der Geradeausströme in den Zufahrten Nord und Süd (Mittlere Filderstraße) zu minimieren. Dennoch ist in der Zufahrt Nord (Rückstaulänge bis zu 230 m am Nachmittag) eine Koordination zum benachbarten LSA-Knoten mit der Dreifelderstraße erforderlich, um ein Überstauen des Knotens zu vermeiden. Aufgrund der im Planfall nur noch sehr geringen Verkehrsmenge in der Zufahrt Neuhauser Straße Ost ist durch eine verkehrsabhängige Steuerung eine Freigabe dieser Signalgruppen nicht in jedem Umlauf notwendig. Dies wirkt sich positiv auf die Leistungsfähigkeit der anderen Knotenzufahrten aus.

Für den Anschlussknoten der Südumfahrung an das bestehende Straßennetz (Knoten 4) wird als LSA-Knoten, mit jeweils einem gesonderten Abbiegestreifen für den Links- bzw. den Rechtsabbieger auf der L 1205 Bernhauser Straße West (L 1205) bzw. Ost (L 1204), wird sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag eine ausreichende Qualitätsstufe "D" ermittelt. Der Verkehrsstrom in der Zufahrt aus Richtung Bernhauser Straße Nord ist mit einer Rückstaulänge von 194 Metern für die Bewertung maßgebend. Für diesen Strom ist insbesondere eine Koordination zum Knoten 2 erforderlich, da die Rückstaulänge nach diesem Berechnungsergebnis nicht ausreicht und ein Überstauen des Knotens 2 zu vermeiden ist.

Für alle vier untersuchten Knotenpunkte kann damit eine ausreichende Leistungsfähigkeit im Verkehrsablauf bestätigt werden. Anlage 4 enthält die Berechnungen zur Leistungsfähigkeitsbewertung nach HBS für den Planfall 2030.

3.4 Entlastungswirkung der Südumgehung in den Ortsdurchfahrten Plieningens

Die Entlastungswirkung auf die Ortsslage von Plieningens vom Durchgangsverkehr aufgrund des Lückenschlusses der Südumgehung Plieningens kann anhand eines Vergleichs der Gesamtverkehrsbelastungen an den maßgebenden westlichen und östlichen Straßenquerschnitten (jeweils an den Ortseingängen) nachgewiesen werden.

Querschnittsbelastungen [DTV _{w6}]		Analyse 2018	Nullfall 2030	Planfall 2030
		Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)
westliche Ortseingänge				
1	L 1205 Filderhauptstr. nördl. Adornostraße	8.100 (240)	9.400 (260)	8.900 (210)
2	K 9516 Echterdinger Straße	12.900 (250)	14.400 (230)	13.100 (160)
	Summe	21.000 (490)	23.800 (490)	22.000 (370)

Querschnittsbelastungen [DTV _{w6}]		Analyse 2018	Nullfall 2030	Planfall 2030
		Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)
östliche Ortseingänge				
1	L 1192 innere Scharnhäuser Straße	9.600 (450)	11.400 (540)	3.000 (240)
2	L 1204 innere Neuhauser Straße	2.500 (40)	3.300 (100)	4.600 (60)
3	L 1205 Bernhauser Straße	5.100 (120)	6.000 (230)	11.100 (200)
	Summe	17.200 (610)	20.700 (870)	18.700 (500)

Besonders deutlich wird die Entlastungswirkung an den östlichen Querschnitten, bei denen sich im Planfall 2030 beim gesamten einströmenden und ausströmenden Kraftfahrzeugverkehr gegenüber dem Nullfall 2030 eine Reduktion um -10 % und beim Schwerverkehr sogar um -43 % einstellt. Weniger deutlich zeigt sich die Entlastungswirkung an den westlichen Straßenquerschnitten, bei denen sich im Planfall 2030 beim gesamten einströmenden und ausströmenden Kraftfahrzeugverkehr gegenüber dem Nullfall 2030 eine Reduktion um -8 %, jedoch beim Schwerverkehr eine deutliche Reduktion um -24 % einstellt. Die geringere Reduktion an den westlichen Querschnitten erklärt sich daraus, dass die dort bereits bestehende Teilortsumgehung von Plieningen (L 1192) schon in der Analyse 2018 ihre Wirkung zeigt, während die Entlastungswirkung an den östlichen Querschnitten erst mit dem geplanten Lückenschluss der Südumgehung Plieningen erreicht werden kann.

Die verkehrlichen Auswirkungen des Lückenschlusses der Südumgehung Plieningen auf die einzelnen Strecken der Ortsdurchfahrten von Stuttgart-Plieningen sind in der nachfolgenden Vergleichstabelle zusammengefasst.

Querschnittsbelastungen [DTV _{w6}]		Analyse 2018	Nullfall 2030	Diff. zur Analyse	Planfall 2030	Diff. zum Nullfall
		Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)
1	K 9516 Echterdinger Str.	12.900 (250)	14.400 (230)	+12% (-8%)	13.100 (160)	-9% (-30%)
2	L 1205 Filderhauptstr. nördl. Frau-bronnstr.	10.500 (390)	12.200 (440)	+16% (+13%)	10.700 (320)	-12% (-27%)
3	L 1205 Filderhauptstr. östl. Halbgarten	12.000 (450)	13.600 (530)	+16% (+17%)	10.300 (290)	-24% (-45%)

Querschnittsbelastungen [DTV _{w6}]		Analyse	Nullfall	Diff. zur	Planfall	Diff. zum
		2018	2030	Analyse	2030	Nullfall
		Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)	Kfz/24h (SV/24h)
4	L 1192 innere Scharnhäuser Str.	9.600 (450)	11.400 (540)	19% (+20)	3.000 (240)	-74% (-56%)
5	L 1204 innere Neuhauser Str.	2.500 (40)	3.300 (100)	+32% (+150%)	4.600 (60)	+39% (-40%)
6	L 1204 äußere Neuhauser Str.	9.500 (400)	13.000 (610)	+37% (+53%)	0 (0)	-100% (-100%)
7	L 1205 Bernhäuser Str.	5.100 (120)	6.000 (230)	+18% (+92%)	11.100 (200)	+85% (-13%)
8	L 1016 Mittlere Filderstr. nördl. Neuhauser Str.	17.900 (670)	21.500 (810)	+20% (+21%)	23.000 (840)	+7% (+4%)

Durch die Südumgehung Plieningen können nahezu alle Strecken der Ortsdurchfahrten von Stuttgart-Plieningen wirksam entlastet werden, insbesondere vom Schwerverkehr. Die Entlastungswirkung ist naturgemäß in der Scharnhäuser Straße und in der äußeren Neuhauser Straße am größten, da diese östlich des Ortsrands für den Durchgangsverkehr gesperrt werden. Aber auch im Ortskern von Stuttgart-Plieningen ergeben sich noch deutliche Entlastungen von bis zu 24 % beim Kfz- und 45 % beim Schwerverkehr im Vergleich zur Verkehrsbelastung ohne den Lückenschluss in der Südumgehung Plieningen (Nullfall). Eine Erhöhung der Verkehrsbelastung stellt sich allerdings in der Bernhäuser Straße (+85 %) und der inneren Neuhauser Straße (+39 %) ein, wobei beide Straßen dennoch vom Schwerverkehr entlastet werden können. Diese Erhöhung ist unvermeidlich, da der Ziel- und Quellverkehr aus den zukünftig gesperrten Straßen östlich von Plieningen – der Scharnhäuser und der äußeren Neuhauser Straße – noch über die innere Neuhauser Straße und Bernhäuser Straße in den Ort fahren. Dennoch übertrifft die Verkehrsbelastung der Bernhäuser Straße auch im Prognosefall 2030 nicht diejenige der bereits entlasteten Ortsdurchfahrt im Ortszentrum. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Bernhäuser Straße weiterhin als Landesstraße betrieben wird und damit der Aufnahme von überörtlichem Ziel- und Quellverkehr dient. Die absolute Verkehrsbelastung der inneren Neuhauser Straße ist mit rund 4.600 Kfz/Tag immer noch sehr niedrig.

Die geringfügige Erhöhung der Verkehrsbelastung der Mittleren Filderstraße um +7 % beim Kfz- und um +4 % beim Schwerverkehr beruht im Wesentlichen auf der Verlagerung von Durchgangsverkehr aus der Ortsdurchfahrt im Zuge der L 1205 (Filderhauptstraße) auf die weitgehend außerörtliche Mittlere Filderstraße sowie aufgrund der Sperrung der L 1192 östlich von Plieningen.

4. Grundlagen für die schalltechnischen Berechnungen

Für schalltechnische Berechnungen werden die Verkehrsmengen bezogen auf den DTV zugrunde gelegt, dass heißt für einen durchschnittlichen täglichen Verkehr aller Tage eines Jahres. Damit liegt dieser Wert in der Regel unter dem ermittelten DTV_{W6} für einen durchschnittlichen Werktag eines Jahres (Montag bis Samstag). Für die Umrechnung der mit dem Verkehrsmodell ermittelten Verkehrsmengen (DTV_{W6}) auf den DTV werden die Querschnitte der Straßenverkehrszählung bzw. des Verkehrsmonitorings im Planungsraum ausgewertet. Speziell für die Autobahn und Landes- bzw. Kreisstraßen wird aus diesen Querschnitten über den gewichteten Mittelwert ein Faktor getrennt für Kfz und SV ermittelt. Durch die Auswertung ergeben sich folgende Faktoren, die für die Umrechnung der Verkehrsmengen am Gesamttag vom DTV_{W6} auf den DTV für den Bereich Plieningen herangezogen werden:

- ▶ Autobahn: Kfz: 0,99 SV: 0,84.
- ▶ Landesstraßen / Kreisstraßen: Kfz: 0,90 SV: 0,82.

Für den Nachtzeitraum werden die Verkehrsmengen direkt im Verkehrsmodell durch eine gesonderte Umlegung anhand der Verkehrsnachfrage für den Nachtzeitraum zwischen 22 und 6 Uhr für Kfz und Schwerverkehr im DTV ermittelt, so dass auch der Schwerverkehrsanteil in der Nacht ein Ergebnis einer Verkehrsumlegung im Verkehrsmodell ist.

Für die Berechnung des Emissionspegels gemäß RLS-90 ist der Gesamtverkehr lärmtechnisch in die beiden Fahrzeuggruppen 'Pkw' und 'Lkw' aufzuteilen. Der Lärmtyp 'Pkw' umfasst dabei sämtliche Kfz, die nach StVO (ohne Anhänger) auf Bundesautobahnen keiner Geschwindigkeitsbeschränkung unterliegen.

Im Jahr 1990 unterlagen Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 2,8t gemäß der StVO einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h. In diesem Zusammenhang ist auch der ergänzende Hinweis 'Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8t' in der RLS 90 zu sehen. Im Jahr 1997 erfolgte in der StVO eine Anhebung der Tonnagegrenze für die Festlegung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf ein zulässiges Gesamtgewicht von über 3,5t. Aus umfassenden Untersuchungen der BAST aus dem Jahr 2002 geht hervor, dass es keine signifikanten Unterschiede beim Mittelungspegel (Lm25) zwischen den Berechnungsergebnissen der Tonnagegrenze von 2,8t und 3,5t gibt. Dies wurde in der Mitteilung 1/2009 der BAST ausführlich beschrieben. Bei der Berechnung des Emissionspegels wird grundsätzlich berücksichtigt, dass von einem 'Lkw' ein höherer Lärmpegel als von einem 'Pkw' ausgeht. Dies liegt an den höheren Geräuschen durch Fahrtwind, den deutlich höheren Reifenrollgeräuschen und den

höheren Motorengeräuschen. Die unterschiedlichen Geräuschpegel bei verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten werden bei der jeweiligen Fahrzeuggruppe auch durch einen Geschwindigkeitskorrekturwert berücksichtigt, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuggruppe im Streckenabschnitt zu Grunde gelegt wird.

Da das Berechnungsverfahren der RLS-90 nach wie vor angewendet wird, ist die Aufteilung des Gesamtverkehrs in der Fahrzeuggruppe 'Pkw' und 'Lkw' anhand dem Kriterium der zulässigen Höchstgeschwindigkeit weiterhin sinnvoll und wird für den Planungsbereich angewandt. Bei schalltechnischen Untersuchungen wird daher der Schwerverkehr mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 3,5t dem Lärmtyp 'Lkw' zugeordnet.

Die einzelnen schalltechnisch relevanten Kenngrößen für den Nullfall 2030 (Anlage 1-1) und den Planfall 2030 (Anlage 1-2) sind für den Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr) und Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) für verschiedene Straßenquerschnitte im Bereich Plieningen dokumentiert. Die ausgewiesenen Werte enthalten den DTV alle Tage und gemäß Definition der RLS-90 die maßgebliche Tagstunde (M_t) und Nachtstunde (M_n) sowie den jeweiligen Schwerverkehrsanteil im Tagzeitraum (p_t) und im Nachtzeitraum (p_n).

5. Zusammenfassung

Die Verkehrsuntersuchung zur Südumfahrung Plieningen ist auf das Prognosejahr 2030 fortgeschrieben. Basis für die Fortschreibung sind aktuelle Verkehrszählungen und aktuell zusammengetragene Gebietsentwicklungen im nahen Umfeld der Planungsmaßnahme.

Die Aufgabe der Verkehrsuntersuchung besteht darin, die verkehrlichen Auswirkungen der Südumgehung Plieningen auf die Ortsdurchfahrten von Stuttgart-Plieningen und das außerörtliche Nebennetz im Umkreis von Stuttgart-Plieningen und deren Knotenpunkte zu ermitteln. Der prognostizierte Verkehr wird im Nullfall (ohne Südumgehung) für das Prognosejahr 2030 getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr sowie Tag- und Nachtverkehr ermittelt. Im Planfall (mit Südumgehung) werden die Verkehrsverlagerungen ermittelt und dokumentiert.

Bei Realisierung der Südumgehung Plieningen (Planfall 2030) werden durch Verlegung der L 1204 und gleichzeitiger Sperrung der L 1192 zwischen Plieningen und Scharnhausen spürbare Veränderungen der Verkehrsbelastungen erreicht, die zu deutlichen Entlastungen in Plieningen und zu Belastungen des Umgebungsstraßennetzes führen.

Auf der Südumfahrung von Plieningen werden rund 23.500 Kfz/d, davon etwa 1.130 SV>3,5t/d gebündelt. Die Südumfahrung sorgt damit für eine hohe Entlastungswirkung von überörtlichen Durchgangsverkehrsströmen in Plieningen, sowohl für den Pkw-Verkehr als auch für den Schwerverkehr, und damit zu einer deutlichen Verbesserung der Verkehrssituation im Bereich Plieningen. Der Quell- und Zielverkehr wird auf der Bernhauser und Neuhauser Straße gebündelt.

Aufgrund der bereits im Bestand vorhandenen hohen Verkehrsmengen im Bereich Plieningen ist eine ungenügende Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Südosten von Plieningen entlang der L 1016 Mittlere Filderstraße festzustellen und damit verbunden eine Verlagerung von Verkehrsströmen in die Ortslage von Plieningen. Die hohe Verkehrsbelastung in Plieningen ist insbesondere auf die hohe Anzahl an Durchgangsströmen in der Ost-West-Achse zurückzuführen. Die Realisierung der Südumfahrung ist damit für den Stadtteil von Stuttgart von größter Wichtigkeit.

Die Verkehrsuntersuchung zeigt, dass die Verkehrsmengen auf der L 1016 Mittlere Filderstraße (bis zu rund 19.100 Kfz/d) bereits im Bestand kaum noch abgewickelt werden können und insbesondere der Knotenpunkt der L 1016 mit der L 1204 dem Verkehrsaufkommen nicht mehr gewachsen ist. Für den Prognosehorizont 2030 werden die Überlastungen noch deutlicher prognostiziert, sodass ein Ausbau, insbesondere des Knotenpunktes L 1016 / L 1204, zwingend erforderlich wäre.

Für die Anschlussknotenpunkte werden die Knotenstrombelastungen in den maßgebenden Tageszeiten (Bemessungsverkehrsstärke Vormittag und Nachmittag getrennt) als Grundlage für die Bewertung der Leistungsfähigkeit prognostiziert herangezogen. Die Untersuchung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte zeigt, dass sowohl in der vormittäglichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde die lichtsignalanlagengeregelten Knotenpunkten mindestens mit der Qualitätsstufe "D" bewertet werden können.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die geplante Maßnahme zur Südumfahrung Plieningen für den Stadtteil Stuttgart-Plieningen wesentliche Verkehrsentlastungen erzielt und dass das Verkehrsnetz im Bereich Plieningen leistungsfähig werden wird, sodass auch die Erreichbarkeit der Autobahn in diesem Bereich zukünftig ohne Stauzeitverluste ermöglicht wird.