



VERKEHRSPROGNOSE 2030

zum Ausbau der B 472 östlich Waakirchen - Waakirchen -

OPB Projekt Nr.: 26924.01
Datum: 11.03.2019
Ort: München
Version: Abgabe

Nachrichtlich

IMPRESSUM

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
Hansastraße 40
80686 München
DEUTSCHLAND

Postfach 20 15 42 • 80015 München

Tel.: +49 89 5799-0
Fax: +49 89 5799-910

E-Mail info@opb.de
Internet www.opb.de

© 2018
OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
München

Verantwortlich [Dipl.-Ing. H. Ammerl]

Redaktion [M.Sc (TUM) A. Rank]

Stand 11.03.2019

1. AUFGABENSTELLUNG	4
2. GRUNDLAGEN	4
3. VERKEHRSPROGNOSE 2030	6
3.1 Methodik	6
3.2 Umsetzung der Methodik	7
3.2.1 DTV-Berechnung aus der Verkehrserhebung 2017	7
3.2.2 Überprüfung der Anwendungsgrenzen für den Untersuchungsabschnitt	7
3.2.3 Überprüfung der Anwendungsgrenzen der weiteren Straßenquerschnitte	8
3.2.4 Ergebnisse der Trendextrapolation	11
4. FAZIT	12

1. AUFGABENSTELLUNG

Für den zu überplanenden Streckenabschnitt B 472 östlich Waakirchens soll im Rahmen der Planfeststellung auf Grundlage der bereits durchgeführten Zählung im Jahre 2017 eine Verkehrsprognose 2030 (DTV-Werte und entsprechende SV-Anteile) ermittelt werden.

Das Landesverkehrsmodell Bayern soll hier aufgrund der Kleinräumigkeit der Maßnahme außer Acht gelassen werden. Die Ermittlung wird gemäß des Prognoseverfahrens HBS 2015 Teil L durchgeführt.

Darüber hinaus soll als Grundlage der Immissionsberechnung die ermittelte Verkehrsprognose 2030 nach Lkw-Anteile Tag / Nacht gemäß RLS-90 aufgeschlüsselt werden.

2. GRUNDLAGEN

Als Grundlage dienen die Ergebnisse der im Jahre 2017 durchgeführten Verkehrszählungen. Folgende Abbildung 1 zeigt den Erhebungslageplan der Querschnittszählung Q5.



Abbildung 1: Auszug Erhebungslageplan Querschnittszählung 2017 – Q5 – Miesbacher Straße Ost

Die Erhebung wurde vom 21.09.2017 bis 27.09.2017 mittels Videokamera durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Folgenden dargestellt:

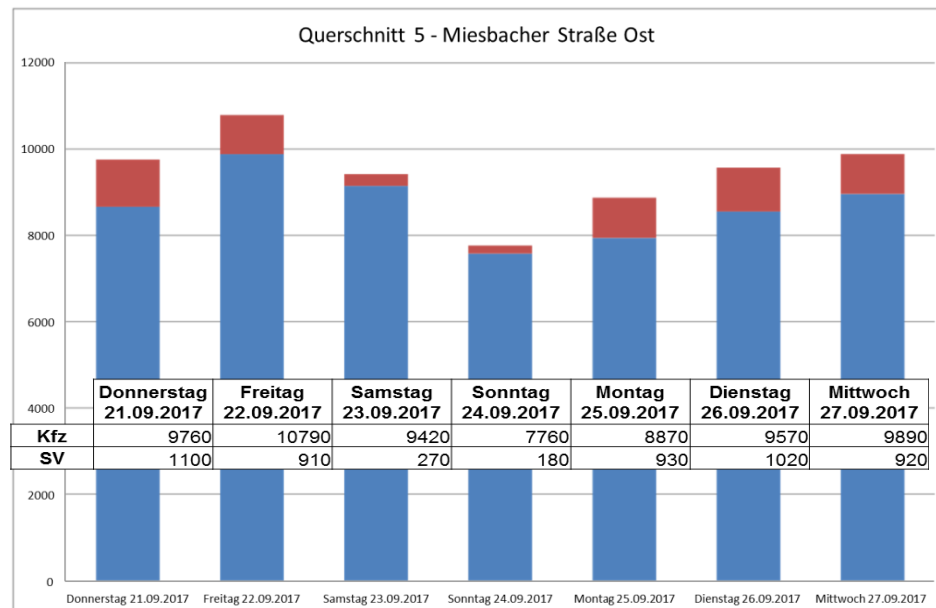


Abbildung 2: Erhebungsergebnisse 2017 – Q5 – gerundete Werte

Eine weitere Grundlage liegt durch die amtlichen Zählungen der Obersten Bau-
behörde im Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr vor.
Folgende Darstellung zeigt den Ausschnitt der Verkehrsmengenkarte 2015:

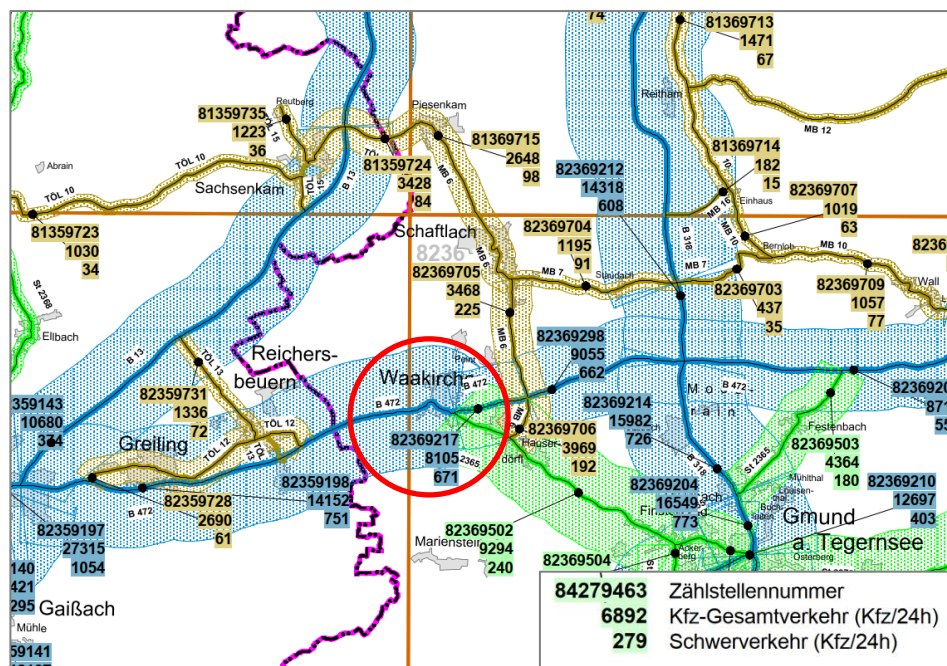


Abbildung 3: Ausschnitt Verkehrsmengenkarte 2015 Stba Rosenheim [Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung; www.geodaten.bayern.de]

3. VERKEHRSPROGNOSE 2030

Für die Ermittlung der Verkehrsprognose 2030 des Straßenabschnittes B 472 östlich von Waakirchen wird aufgrund der Kleinräumigkeit der Maßnahme auf das Landesverkehrsmodell Bayern verzichtet. Die Prognosewerte werden daher gemäß des Prognoseverfahrens HBS 2015 Teil L ermittelt.

3.1 METHODIK

Das Prognoseverfahren der HBS 2015 Teil L beinhaltet eine Trendextrapolation, die als einfache Form der Trendprognose Anwendung findet. Die Prognose ist für eine Betrachtung von bestehenden Strecken ohne Erwartung von wesentlichen Veränderungen (Trendbrüche) geeignet.

Die zukünftigen Verkehrsstärken aus Verkehrserhebungen mit anschließender Extrapolation oder Schätzung der zu erwartenden Entwicklung werden durch die Trendextrapolation ermittelt. Dabei wird die Annahme getroffen, dass sich die zukünftigen Verkehrsstärken auf den betrachteten Streckenabschnitt wie in der Vergangenheit entwickeln oder plausible Hypothesen über die weitere Entwicklung getroffen werden können.

Als Grundlage der Trendextrapolation dient die grafische Darstellung der zeitlichen Entwicklung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) des zu betrachtenden Streckenabschnittes. Die Aufteilung in Leichtverkehr (LV) und Schwerverkehr (SV) ist dabei sinnvoll.

Zeigt die graphische Aufbereitung der Daten annähernd linear steigende oder fallende Werte kann eine lineare Trendextrapolation aus einer geglätteten Zeitreihe erfolgen (lineare Regression).

Durch die lineare Regression kann über das Bestimmtheitsmaß R^2 die Güte der Anpassung der Regression bestimmt werden, um die Einhaltung der Anwendungsgrenzen der linearen Trendextrapolation zu überprüfen. Bei einer stagnierenden Entwicklung, kann das Bestimmtheitsmaß R^2 einen sehr niedrigen Wert annehmen, in dessen jede zeitliche Entwicklung durch zyklische oder zufällige Schwankungen überlagert wird. Hier ist eine Anwendung der klassischen Trendextrapolation nicht möglich.

Nach Überprüfung der Anwendungsgrenzen können die DTV-Werte 2030 aus den aufbereiteten grafischen Darstellungen der linearen Regressionen abgelesen und der Entwicklungsfaktor aus dem Verhältnis der DTV-Werte der Trendfunktion nach folgender Gleichung abgeleitet werden [HBS 2015 Teil L Gleichung L2-11]:

$$f_{P,FzG,i} = \frac{DTV_{PZ,FzG,i}}{DTV_{AZ,FzG,i}}$$

mit

$f_{P,FzG,i}$ = Entwicklungsfaktor des Verkehrsstroms i und der Fahrzeuggruppe FzG zwischen Ausgangs- und Prognosestand

$DTV_{PZ,FzG,i}$ = Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke des Verkehrsstroms i und der Fahrzeuggruppe FzG der Geschätzten Trendfunktion im Prognosezustand Pz

$DTV_{AZ,FzG,i}$ = Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke des Verkehrsstromes i und der Fahrzeuggruppe FzG der geschätzten Trendfunktion im Ausgangszustand Az

Zur Aufschlüsselung der Lkw-Anteile Tag / Nacht gemäß RLS-90 werden die maßgebenden Lkw-Anteile im Tag- bzw. Nachtbereich der amtlichen Verkehrszählungen 2015 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr herangezogen.

3.2 UMSETZUNG DER METHODIK

3.2.1 DTV-BERECHNUNG AUS DER VERKEHRSERHEBUNG 2017

Zur DTV-Berechnung 2017 des zu betrachtenden Straßenabschnittes werden die Ergebnisse der Verkehrserhebung 2017 (Querschnitt Q5) und die amtliche Verkehrszählung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr 2015 der Zählstelle 82369217 (siehe Abbildung 3) herangezogen.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Dienstag bis Donnerstag der Verkehrserhebung 2017 errechnet sich zu 9739 Kfz/24h. Mit Hilfe des Verhältnisses der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke Dienstag bis Donnerstag der amtlichen Zählung 2015 zu der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke aller Tage des Jahres der amtlichen Zählung 2015 (Zählstelle 82369217) wird der DTV-Wert 2017 mit einem Umrechnungsfaktor von 1,108575 zu 8785 Kfz/24h ermittelt. Der Schwerververkehrsanteil wird aus der Verkehrserhebung 2017 mit 10,4% übernommen.

3.2.2 ÜBERPRÜFUNG DER ANWENDUNGSGRENZEN FÜR DEN UNTERSUCHUNGSABSCHNITT

Zur graphischen Darstellung der DTV-Zählwerte in nachgestellter Abbildung 4 werden diese in folgender Tabelle getrennt in Leicht- und Schwerverkehr aufgelistet:

Zählstelle 1: 82369217		
Jahr	LV in Fz/24h	SV in Fz/24h
2010	9110	705
2015	7434	671
2017	7872	913

Tabelle 1: Zählwerte der Zählstelle 82369217 B 472 östlich Waakirchen
[Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung; www.geodaten.bayern.de]

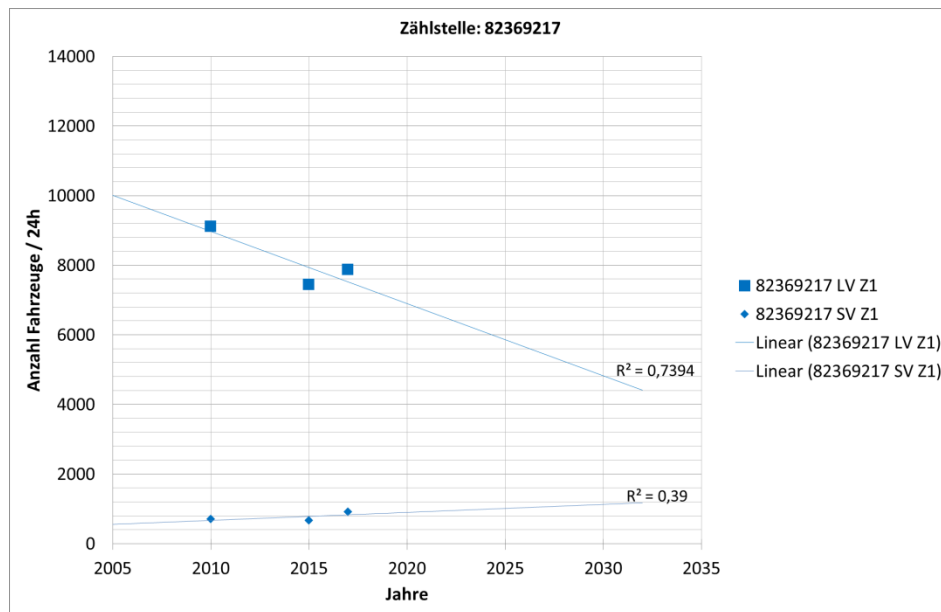


Abbildung 4: Darstellung DTV-Werte B 472 östlich Waakirchen (LV und SV)

Die grafische Darstellung zeigt, dass die Anwendung der linearen Trendextrapolation auf der Datengrundlage des zu betrachtenden Querschnittes nicht möglich ist. Die Zählwerte des Leichtverkehrs zeigen mit schwankenden Werten keine lineare Steigung bzw. Gefälle. Die lineare Steigung des Schwerverkehrs ist zu gering ($R^2 = 0,39$) um das Prognoseverfahren gemäß HBS 2015 durchzuführen.

Im Folgenden werden daher weitere angrenzende Straßenquerschnitte untersucht.

3.2.3 ÜBERPRÜFUNG DER ANWENDUNGSGRENZEN DER WEITERERN STRAßENQUERSCHNITTE

Um das Prognoseverfahren der HBS 2015 Teil L für den Straßenabschnitt der B 472 östlich Waakirchens anwenden zu können, sind weitere Datenpunkte notwendig.

Folgende amtliche Zählungen des Bayerischen Staatsministeriums (Nr.2 bis 7) werden daher in das Verfahren mit aufgenommen:

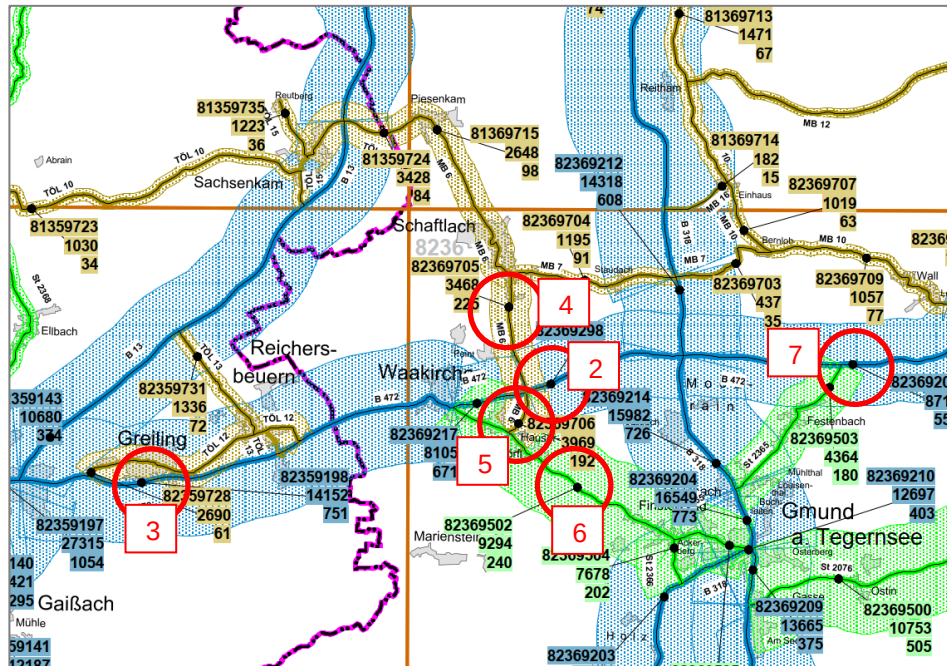


Abbildung 5: Ausschnitt Verkehrsmengenkarte 2015 Stba Rosenheim [Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung; www.geodaten.bayern.de]

Die Datenpunkte der weiteren Zählstellen sind getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr in folgenden Tabellen 2 und 3 aufgelistet:

Zählstelle	2	3	4	5	6	7
	82369298	82359198	82369705	82369706	82369502	82369206
Jahr	LV in Fz/24h					
1995		11697	2396			8348
2000		11745	2685			8910
2005		12129	2296	2336	7699	9773
2010	8513	13127	2741	2844	8888	9686
2015	8393	13401	3243	3777	9054	8166

Tabelle 2: Leichtverkehr der Zählstellen 2 bis 7 [Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung; www.geodaten.bayern.de]

Zählstelle	2	3	4	5	6	7
	82369298	82359198	82369705	82369706	82369502	82369206
Jahr	SV in Fz/24h					
1995		659	154			527
2000		695	190			443
2005		605	182	174	186	595
2010	686	834	196	131	177	665
2015	662	751	225	192	240	552

Tabelle 3: Schwerverkehr der Zählstellen 2 bis 7 [Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung; www.geodaten.bayern.de]

Folgende Abbildung zeigt die grafische Aufbereitung der DTV-Werte des Leichtverkehrs der Zählstellen 1 bis 7:

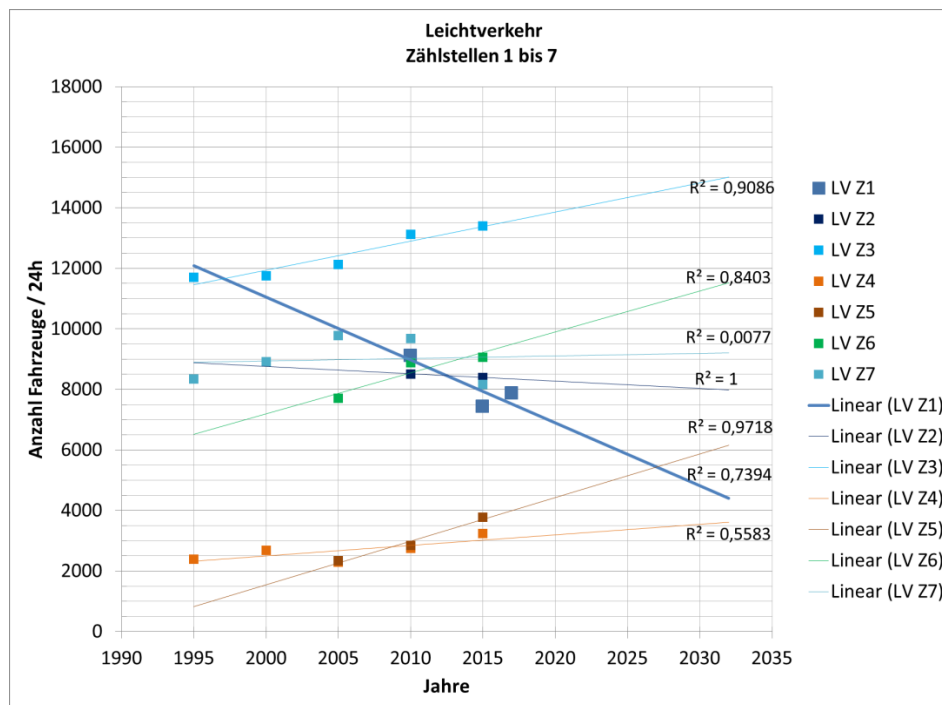


Abbildung 6: Grafische Darstellung der DTV-Werte der Zählstellen 1 bis 7 – LV

Die Zählstelle 2 muss aufgrund zu geringen Datenmengen aus dem Verfahren ausgeschlossen werden. Die Zählstellen 4 und 7 weisen mit $R^2 = 0,5583$ und $R^2 = 0,0077$ eine zu geringe Güte der Regressionsanpassung für das Verfahren auf. Im Folgenden ist die grafische Aufbereitung der DTV-Werte des Schwerververkehrs der Zählstellen 1 bis 7 dargestellt:

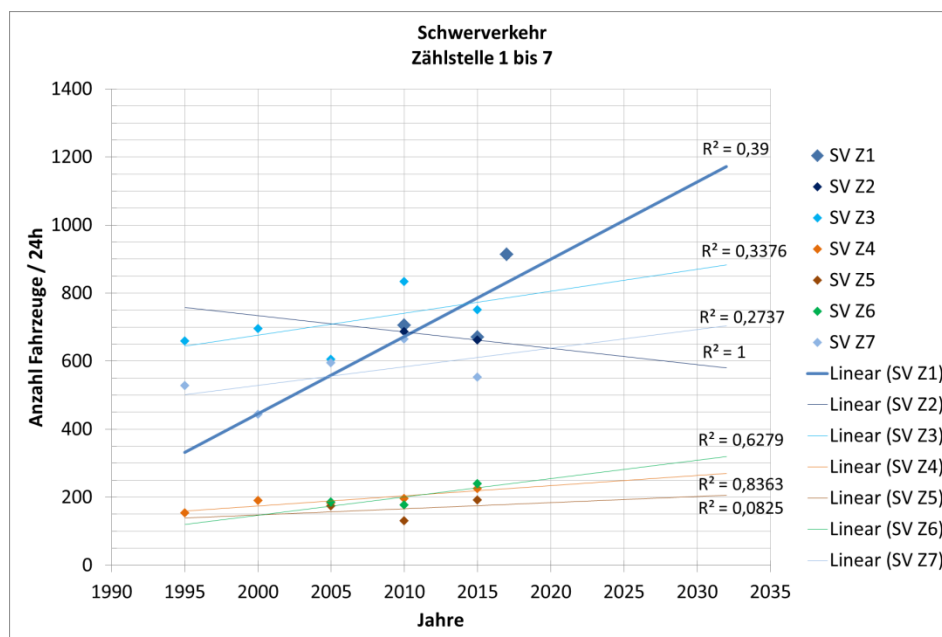


Abbildung 7: Grafische Darstellung der DTV-Werte der Zählstellen 1 bis 7 – SV

Wie die Werte des Leichtverkehrs müssen auch die Zählwerte des Schwerverkehrs der Zählstelle 2 aufgrund der zu geringen Datenmenge ausgeschlossen werden. Weitere Ausschlüsse beziehen sich auf die Zählstellen 3, 5 und 7 durch eine zu geringe Güte der Rezessionsanpassung mit den Bestimmtheitsmaßen von 0,3376, 0,0825 und 0,2737.

3.2.4 ERGEBNISSE DER TRENDXTRAPOLATION

Aus den Diagrammen der Abbildungen 6 und 7 werden für die noch verbliebenen Zählstellen die Prognosepositionen 2030 abgelesen und der jeweilige Entwicklungsfaktor berechnet.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Trendextrapolationen zusammen:

HBS Teil L - Trendprognose L2-20ff Ermittlung Entwicklungsfaktor			
Zählstelle	3	5	6
	82359198	82369706	82369502
Leichtverkehr			
Anzahl der Messwerte	5	3	3
Bestimmtheitsmaß R^2	0,9086	0,9718	0,8403
Ausgangsposition 2015 [Fz/24h] $DTV_{AZ,FZG,i}$	13401	3777	9054
Prognoseposition 2030 [Fz/24h] $DTV_{PZ,FZG,i}$	14800	5900	11250
Entwicklungsfaktor $f_{P,FZG,i}$	1,1044	1,5621	1,2425
Durchschnitt Entwicklungsfaktor $f_{D,P,FZG,i}$	1,3030		
Zählstelle	4	6	
	82369705	82369502	
Schwerverkehr			
Anzahl der Messwerte	5	3	
Bestimmtheitsmaß R^2	0,8363	0,6279	
Ausgangsposition 2015 [Fz/24h] $DTV_{AZ,FZG,i}$	225	240	
Prognoseposition 2030 [Fz/24h] $DTV_{PZ,FZG,i}$	270	310	
Entwicklungsfaktor $f_{P,FZG,i}$	1,2000	1,2917	
Durchschnitt Entwicklungsfaktor $f_{D,P,FZG,i}$	1,2458		

Tabelle 4: Ergebnisse der Trendextrapolation – LV – SV

Zur Übertragbarkeit der Entwicklungsfaktoren auf den zu untersuchenden Streckenabschnitt, wird der durchschnittliche Entwicklungsfaktor $f_{D,P,FZG,i}$ getrennt für Leicht- und Schwerverkehr ermittelt. Diese berechnen sich zu 1,3030 und 1,2458.

Im weiteren Schritt wird die Ausgangsposition 2015 der Zählstelle 1 (B 472 östlich Waakirchens) des Leicht- und Schwerverkehrs (7434 Fz/24h und 671 Fz/24h) mit dem jeweiligen durchschnittlichen Entwicklungsfaktor multipliziert.

Für den zu untersuchenden Straßenquerschnitt B 472 östlich von Waakirchen ergibt die Trendprognose 2030 für den Leichtverkehr eine Verkehrsstärke von 9687 Fz/24h (gerundet 9690 Fz/24h). Der Schwerverkehr ermittelt sich zu 836 Fz/24h (gerundet 840 Fz/24h). Dies ergibt gerundet eine zukünftige Verkehrsstärke des Querschnittes im Jahre 2030 von 10530 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 8%.

Die Aufschlüsselung der Lkw-Anteile Tag / Nacht gemäß RLS-90 wird aus der amtlichen Zählung 2015 des Bayerischen Staatsministeriums übernommen. Diese ermittelte einen maßgebenden Lkw-Anteil im Tagesbereich von 8,09% und im Nachtbereich von 11,21%.

4. FAZIT

Für den überplanten Streckenabschnitt B 472 östlich Waakirchens wurde gemäß des Prognoseverfahrens HBS 2015 Teil L eine Verkehrsprognose 2030 auf Grundlage der bereits 2017 durchgeführten Verkehrserhebung sowie der amtlichen Zählungen des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr erstellt. Das Landesmodell Bayern wurde dabei aufgrund der Kleinräumigkeit der Maßnahme außer Acht gelassen.

Das Prognoseverfahren ermittelt mit Hilfe einer Trendextrapolation eine zukünftige Verkehrsstärke von 10530 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 8%.

Zur Grundlage der Immissionsberechnung wurden die Lkw-Anteile Tag / Nacht gemäß RLS-90 zu 8,09% im Tagesbereich und 11,21% im Nachtbereich aufgeschlüsselt.

11.03.2019

Mit freundlichen Grüßen

i.V. Dipl.-Ing. Helmuth Ammerl
Institut für Verkehrsplanung/Verkehrstechnik

i.A. M.Sc.(TUM) Alisa Rank