

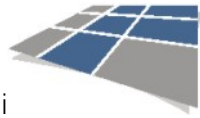
FREUDL
VERKEHRSPLANUNG

Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma LINK verkehrliche Bewertung

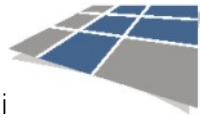


Darmstadt, 29. Januar 2019



Inhalt

	Seite
1. Vorbemerkungen und Aufgabe	1
2. Bestand 2018	2
2.1 Verkehrliche Erschließung	3
2.2 Verkehrsbelastungen	3
3. Verkehrserzeugung – Verkehrsprognose	4
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Nullfall 2035	5
3.2 Struktur und Nutzung	5
3.3 Räumliche und zeitliche Verkehrsverteilung	8
4. Leistungsfähigkeit	9
4.1 Bestand 2018	9
4.2 Nullfall 2030	10
4.3 Planfall 2030	10
5. Verkehrliche Anbindung	11
6. Resümee	11



Abbildungen

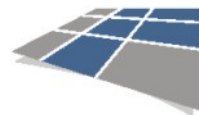
Abbildung 1: Lage im Raum	1
Abbildung 2: Fotodokumentation	2
Abbildung 3: Verkehrsverteilung Spitzenstunden	8

Tabellen

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen K 17/Bahnhofallee	4
Tabelle 2: Leistungsfähigkeit K 17/Bahnhofallee	
2.1: Analyse 2018	9
2.2: Nullfall 2030	10
2.3: Planfall 2030	10

Anhang

Anhang	Verkehrsbelastungen Kreisstraße/Bahnhofallee
x.1	Vormittag (6:00 – 9:00 Uhr)
x.2	vormittägliche Spitzenstunde (7:00 – 8:00 Uhr)
x.3	Nachmittag (15:00 – 19:00 Uhr)
x.4	nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 – 17:45 Uhr)
Anhang 1	Analyse 2018
Anhang 2	Nullfall 2030
Anhang 3	Planfall 2030
Anhang	Leistungsfähigkeit Knoten Kreisstraße/Bahnhofallee
x.1	vormittägliche Spitzenstunde (7:00 – 8:00 Uhr)
x.2	nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 – 17:45 Uhr)
Anhang 4	Analyse 2018
Anhang 5	Nullfall 2030
Anhang 6	Planfall 2030



1. Vorbemerkungen und Aufgabe

Im Stadtteil Ostheim der Stadt Butzbach plant die Firma *Link GmbH*, Produktionsfirma für Komponenten der Sicherheitstechnik und Gebäudeautomation mit ca. 150 Mitarbeitern, eine Betriebserweiterung. Die dafür vorgesehene Fläche liegt östlich einer zweigleisigen Bahnlinie sowie südlich der Kreisstraße K 17 – an diese soll die Gewerbefläche über die Bahnhofsallee angebunden werden. Zur Realisierung dieses Projekts ist ein Bebauungsplan aufzustellen, der zusätzlich die Herstellung einer P+R-Anlage ermöglichen soll.

Maßgebliches Ziel der nun zu erstellenden verkehrlichen Bewertung ist die überschlägige Abschätzung der induzierten Verkehre und darauf aufbauend die Bewertung der dadurch hervorgerufenen Wirkungen auf die Kreisstraße K 17 (Leistungsfähigkeitsnachweis) sowie daraus die Ableitung der Art der Anbindung.

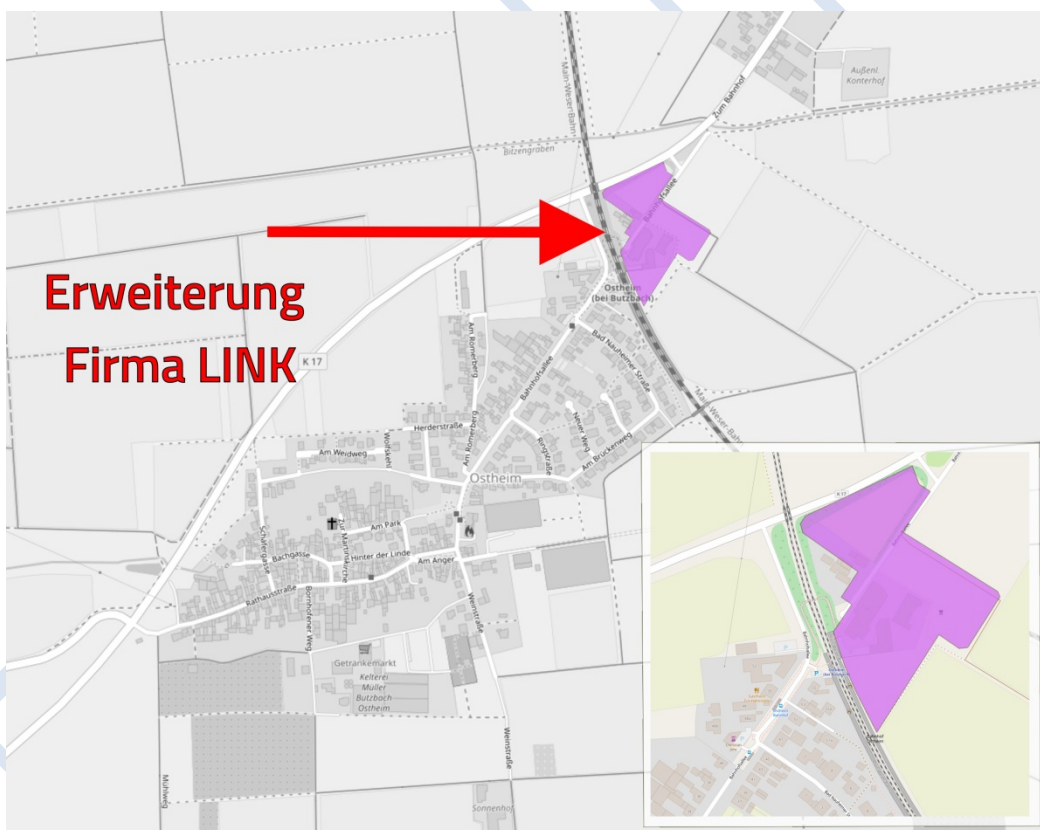
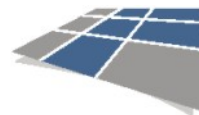


Abbildung 1: Lage im Raum (Quelle: OpenStreetMap)



2. Bestand 2018

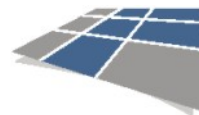
Im Zuge einer Ortsbegehung wurde die Bestandssituation erfasst. Eindrücke der Situation vor Ort sind in den *Abbildungen 2 (Fotodokumentation)* dargestellt, sie zeigen den Blick von der Kreisstraße zur Einmündung und aus der Bahnhofsallee zur Kreisstraße.



Abbildung 2.1: Blick aus der Kreisstraße (K 17) nach Nordosten zur Einmündung



Abbildung 2.2: Blick aus der Bahnhofsallee nach Norden zur Kreisstraße (K 17)



2.1 Verkehrliche Erschließung

Die in Rede stehende Fläche liegt im Nordosten des Stadtteils Ostheim unmittelbar südöstlich der K 17, an die sie bereits im Bestand über die Bahnhofsallee angebunden ist. Die Verknüpfung mit der Kreisstraße weist weder Abbiegespuren zur Einmündung noch solche zur Kreisstraße auf. Die Sichtverhältnisse sind in beiden Richtungen (von der über- zur untergeordneten Straße und umgekehrt) in der benötigten Qualität gegeben.

Der Standort ist an den öffentlichen Nahverkehr mit mehreren Regionalbahn- und Regionalexpresslinien (RB 30, 40, 41/49 und RE 30 und 99) angebunden. Zusätzlich dient die Buslinie FB-56 die Haltestelle „Butzbach-Ostheim Bahnhof“ an. Im Schienenverkehr besteht so etwa im Halbstunden- bis Stundentakt die Möglichkeit, Butzbach Bahnhof zu erreichen; auch die Busse haben diese Taktzeiten.

2.2 Verkehrsbelastungen

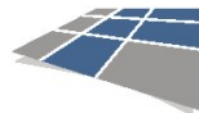
Um die verkehrliche Situation beurteilen zu können, sind aktuelle Verkehrsdaten notwendig. Aus diesem Grund wurde eine Bestandsaufnahme des fließenden motorisierten Individualverkehrs (MIV) durchgeführt. An einem repräsentativen Werktag (Dienstag, den 13. November 2018) wurde am Knotenpunkt Kreisstraße K17/Bahnhofsallee in der vor- und in der nachmittäglichen Stundengruppe von 6:00 bis 9:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr eine Knotenstromzählung durchgeführt.

Bei der Zählung wurde sowohl die Stärke der Verkehrsbelastungen als auch die zeitliche und räumliche Verteilung der Verkehrsmengen ermittelt. Die Zählung erfolgte in 15-Minuten-Intervallen, wobei nach Fahrtrichtung und Fahrzeugart unterschieden worden ist.

Die Zählergebnisse für den Kfz-Verkehr sind grafisch in *Anhang 1* dokumentiert, eine tabellarische Aufbereitung zeigt *Tabelle 1*. Die vormittägliche Spitzenstunde fällt auf die Zeit von 7:00 bis 8:00 Uhr, die nachmittägliche liegt zwischen 16:45 und 17:45 Uhr.

Wie aus *Tabelle 1* ableitbar ist, weist die Kreisstraße in der vormittäglichen Spitzenstunde Querschnittsbelastungen zwischen ca. 340 Kfz/h und 370 Kfz/h auf. In der Bahnhofsallee liegt die Querschnittsbelastung bei ca. 30 Kfz/h. Der Schwerverkehrsan teil am Knotenpunkt liegt am Vormittag knapp über vier Prozent.

Die nachmittägliche Spitzenstunde weist für die Kreisstraße Querschnittsbelastungen zwischen ca. 430 und 450 Kfz/h auf und erreicht damit etwas höhere Werte als am Vormittag. In der Bahnhofsallee liegt die Querschnittsbelastung wiederum bei ca.



30 Kfz/h. Der Schwerverkehrsanteil liegt mit knapp über zwei Prozent etwas niedriger als am Vormittag.

Verkehrsbelastungen Kreisstraße/Bahnhofsallee				
Vormittag	[Kfz/4h] 6:00 – 9:00 Uhr		[Kfz/h] 7:00 – 8:00 Uhr	
	Ri S-O	Ri N-W	Ri S-O	Ri N-W
Bahnhofsallee	61	20	16	12
K 17 Südwest	Ri S-W	Ri N-O	Ri S-W	Ri N-O
	180	602	75	268
K 17 Nordost	227	608	88	277
Nachmittag	15:00 – 19:00 Uhr		16:45 – 17:45 Uhr	
	Ri S-O	Ri N-W	Ri S-O	Ri N-W
Bahnhofsallee	39	88	7	24
K 17 Südwest	Ri S-W	Ri N-O	Ri S-W	Ri N-O
	829	493	280	154
K 17 Nordost	833	546	279	170

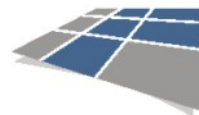
Tabelle 1: Verkehrsbelastungen Kreisstraße/Bahnhofsallee – Analyse 2018

3. Verkehrserzeugung – Verkehrsprognose

Zur Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auf das umgebende Straßennetz und zur Sicherstellung der Leichtigkeit des Verkehrs wird der zukünftige Kfz-Neuverkehr (Zu- und Abfluss) für die Vor- und die Nachmittagsspitze in Stärke und Richtung abgeschätzt. Zusätzlich ist in diesem Zusammenhang die allgemeine, von der geplanten Maßnahme unabhängige Situation zu prognostizieren. Der vorliegenden Untersuchung wird der Prognosehorizont 2035 zugrunde gelegt.

Die Abschätzung der zu erwartenden Verkehre erfolgt auf Grundlage der Planungsvorgaben des Maßnahmenträgers und der hierzu relevanten Fachliteratur¹. Damit ist eine Abschätzung der zu erwartenden Verkehrssituation möglich.

¹ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV): Hinweise zur Standortentwicklung an Verkehrsknoten; Köln, 2005 und Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2006.



3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Nullfall 2035

Die allgemeine Verkehrsentwicklung berücksichtigt verschiedene Eingangsdaten und Kennwerte wie die Bevölkerungsentwicklung, die Pkw-Dichte und durchschnittliche jährliche Pkw-Fahrleistung in Deutschland, jedoch ohne Einbeziehung des unmittelbaren Planvorhabens. Daraus ergibt sich der Nullfall 2035. Dadurch werden Aussagen zu den spezifischen verkehrlichen Wirkungen des Planvorhabens möglich. Die Prognose der allgemeinen Entwicklung des Verkehrsaufkommens wird dazu mit 0,2 bis 0,3 Prozent Zuwachs pro Jahr vorgenommen, mithin etwa plus vier Prozent bis 2035.

Damit ergibt sich in der vormittäglichen Spitzenstunde eine Querschnittbelastung in der K 17 von rund 360 bis 380 Kfz/h, in der nachmittäglichen liegt sie ca. zwischen und 450 und 470 Kfz/h.

3.2 Struktur und Nutzung

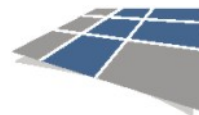
Die Firma *Link GmbH* betreibt seit zwei Generationen am Standort Ostheim die Entwicklung und Produktion von Komponenten der Sicherheitstechnik und Gebäudeautomation. In der Bahnhofsallee 59 befinden sich Büro und Produktion. Für die Erweiterung des Betriebes und die Verbesserung der internen Abläufe soll ein neuer Gebäudetrakt für die Modernisierung der Produktions- und Lagerflächen errichtet werden, um so die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens langfristig zu sichern. Eine Aufstockung der Mitarbeiterzahl oder die Erweiterung der Produktion geht damit voraussichtlich nicht einher oder nur in sehr geringem Maße.

Derzeit sind ca. 150 Mitarbeiter bei *Link GmbH* beschäftigt – rund 80 in der Verwaltung bei Gleitzeit-Regelung, etwa 70 in der Produktion; diese läuft im Zwei-Schichtbetrieb mit Schichtzeiten von 6:00 bis 14:00 Uhr und von 14:00 bis 22:00 Uhr.

- Die Betriebszeiten der Verwaltung liegen täglich zwischen 6:00 und 15:00 Uhr, die Produktion läuft im 2-Schicht-Betrieb an wöchentlich fünf Tagen.
- Der Schichtwechsel ist morgens um 6:00 Uhr und mittags um 14:00 Uhr.
- Pro Schicht arbeiten ca. 30 Personen.
- Pro Tag befinden sich urlaubs- und krankheitsbedingt „nur“ 90 Prozent der Mitarbeiter am Arbeitsplatz.

3.2.1 Pkw-Fahrten durch Mitarbeiter

Um die verkehrlichen Wirkungen zu bewerten, sind zum Mobilitätsverhalten der Beschäftigten verschiedene Annahmen und Vereinfachungen zu treffen. Aufgrund der



relativ guten Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr (*Kapitel 2.2*) kann angenommen werden, dass zehn bis fünfzehn Prozent aller Beschäftigten diesen nutzen; unterstellt man weiterhin die Bildung von Fahrgemeinschaften sowie die (vermutlich untergeordnete) Nutzung von Fahrrädern, wird ein plausibler Anteil an Fahrten im motorisierten Individualverkehr bei ca. 15 Prozent gesehen.

Die Fahrten der Schichtarbeiter liegen außerhalb der verkehrlichen Spitzenstunden, sodass nur diejenigen der Verwaltungsangestellten bezüglich der Leistungsfähigkeit relevant sind. Für diese wird unterstellt, dass sie den Arbeitsplatz in dieser Zeit (7:00 und 8:00 Uhr) zu rund einem Drittel erreichen und ihn in der gleichen Anzahl in der nachmittäglichen Spitzenstunde (16:45 bis 17:45 Uhr) wieder verlassen – die fehlenden Anteile resultieren aus individuell früherem/späterem Arbeitsbeginn bzw. -ende sowie Teilzeitbeschäftigung. Somit ist mit folgender zeitlichen Verteilung des Pkw-Verkehrs zu rechnen:

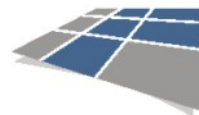
- 7:00 bis 8:00 Uhr: $90\% \cdot 80 \cdot \frac{1}{3} \cdot 85\% = 20 \text{ Pkw/h}$ (zufahrend)
- 16:45 bis 17:45 Uhr: $90\% \cdot 80 \cdot \frac{1}{3} \cdot 85\% = 20 \text{ Pkw/h}$ (abfahrend)

Der Abgleich mit der Verkehrszählung deutet auf gute Plausibilität hin – in der vormittäglichen Spitzenstunde sind in das Untersuchungsgebiet 23 Fahrzeuge eingefahren, die (geringe) Zahl an Ausfahrten, 15 Kfz/h, lässt sich aus dieser Überlegung nicht ableiten; dabei könnte es sich um Mitarbeiter des Außendienstes handeln. Auch die Ergebnisse für die nachmittägliche Spitzenstunde stimmen mit den Zählergebnissen gut überein – die Differenz zwischen den geschätzten Mitarbeiter-Fahrten und dem Zählwert (20 gegenüber 32 Kfz/h) lässt sich mit P+R-Nutzung zurückgeführt werden.

Da die angestrebte Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit durch die Betriebserweiterung langfristig auch eine Weiterentwicklung des Standortes nach sich ziehen könnte, ist ein geringfügiger verkehrlicher Zuwachs gegenüber den Bestandsdaten von fünf bis zehn Prozent denkbar, der dann als Neuverkehr auftreten würde. Wenn sich z.B. ein zehnprozentige Zuwachs einstellt, beläuft sich der Neuverkehr in den Spitzenstunden mithin auf rund **2 Kfz/h**.

3.2.2 Kfz-Fahrten durch Waren-Transport

Für die Materialanlieferung und die Auslieferung der fertigen Produkte hat der Maßnahmenträger aus dem langjährigen Betrieb ermittelt, dass an durchschnittlichen Tagen rund zehn Kfz-Fahrten abgewickelt werden – etwa die Hälfte davon Lkw-Verkehr, die andere Hälfte kleiner Lieferfahrzeuge. Diese verteilten sich relativ un-



gleichmäßig über den Tag, sodass vereinfachend jeweils ein Viertel für die vor- und die nachmittägliche Spitzenstunde angesetzt wird. Zusätzlich sind noch Entsorgungsfahrten zu berücksichtigen.

Durch den Betrieb der Firma *Link GmbH* bzw. durch deren Andienungen ist mit folgenden induzierten Verkehrsströmen zu rechnen:

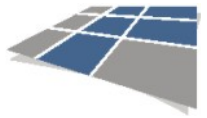
➤ Müllentsorgung ca. 2 Lkw pro Woche – setze: 1 pro Tag	$1 * 2 = 2 \text{ Lkw/24h}$
➤ Warenablieferungen: max. 5...6 Lkw pro Tag +	$5,5 * 2 = 11 \text{ Lkw/24h}$
4...5 Lieferwagen (Paketdienst, Post,...) pro Tag	$4,5 * 2 = 9 \text{ Kfz/24h}$
➤ Summe	ca. 22 Kfz/24h (davon 11 Lkw/24h)

3.2.3 Pkw-Fahrten durch P+R-Nutzung

In der Bahnhofsallee bzw. im nahen Umfeld des Haltepunktes „Butzbach-Ostheim Bahnhof“ wird täglich eine hohe Zahl an Pkw abgestellt, die einer P+R-Nutzung zuzuordnen sind. Zwar sind auf dieser Ostseite der Bahnanlage keine offiziellen Plätze ausgewiesen, jedoch wird der Straßenraum, in dem das Parken nicht explizit verboten ist, von parkenden Fahrzeugen belegt. Aus diesem Grund betreibt die Stadt Butzbach die Planung einer entsprechenden P+R-Anlage und bereitet dies mit dem Bebauungsplan „Östlich Bahnhofsallee“ vor. Konkrete Planungen liegen noch nicht vor, es erscheint als realistisch, dass am geplanten Standort rund 50 bis 60 Stellplätze geschaffen werden können; sollte auch eine Stellplatznutzung innerhalb der vorhandenen Bauverbotszone genehmigt werden, sind bis zu 80 Stellplätze denkbar. Diese Maßnahme wird zum einen die unbefriedigende Bestandssituation verbessern und zum anderen durch ausreichendes Angebot eine Attraktivitäts- und damit Nutzungssteigerung bewirken. Die verkehrlichen Auswirkungen werden wie folgt abgeschätzt:

- Es wird davon ausgegangen, dass die neue P+R-Anlage die Nachfrage um 25 bis 35 Prozent steigern wird.
- Vereinfachend wird unterstellt, dass sich die Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden um einen oberen Mittelwert der genannten Spanne (setze: ein Drittel) erhöhen wird (bezogen auf den Ziel- und Quellverkehr der Bahnhofsallee).
- Der genannte Zuwachs schließt die abgeschätzte verkehrliche Entwicklung der Erweiterung der *Link GmbH* ein (plus 2 Kfz/h).

Unter den genannten Annahmen ergeben sich die in *Anhang 3* dargestellte Knotenstrombelastungen der Einmündung der Bahnhofsallee in die Kreisstraße K 17. Dem-



nach beträgt die Querschnittsbelastung der Bahnhofsallee an der Einmündung in der vormittäglichen Spitzenstunde dann rund **39 Kfz-Fahrten im Querschnitt** (23 + 16), in der nachmittäglichen sind es entsprechen rund **43 Kfz-Fahrten im Querschnitt** (9 + 34).

3.3 Räumliche und zeitliche Verkehrsverteilung

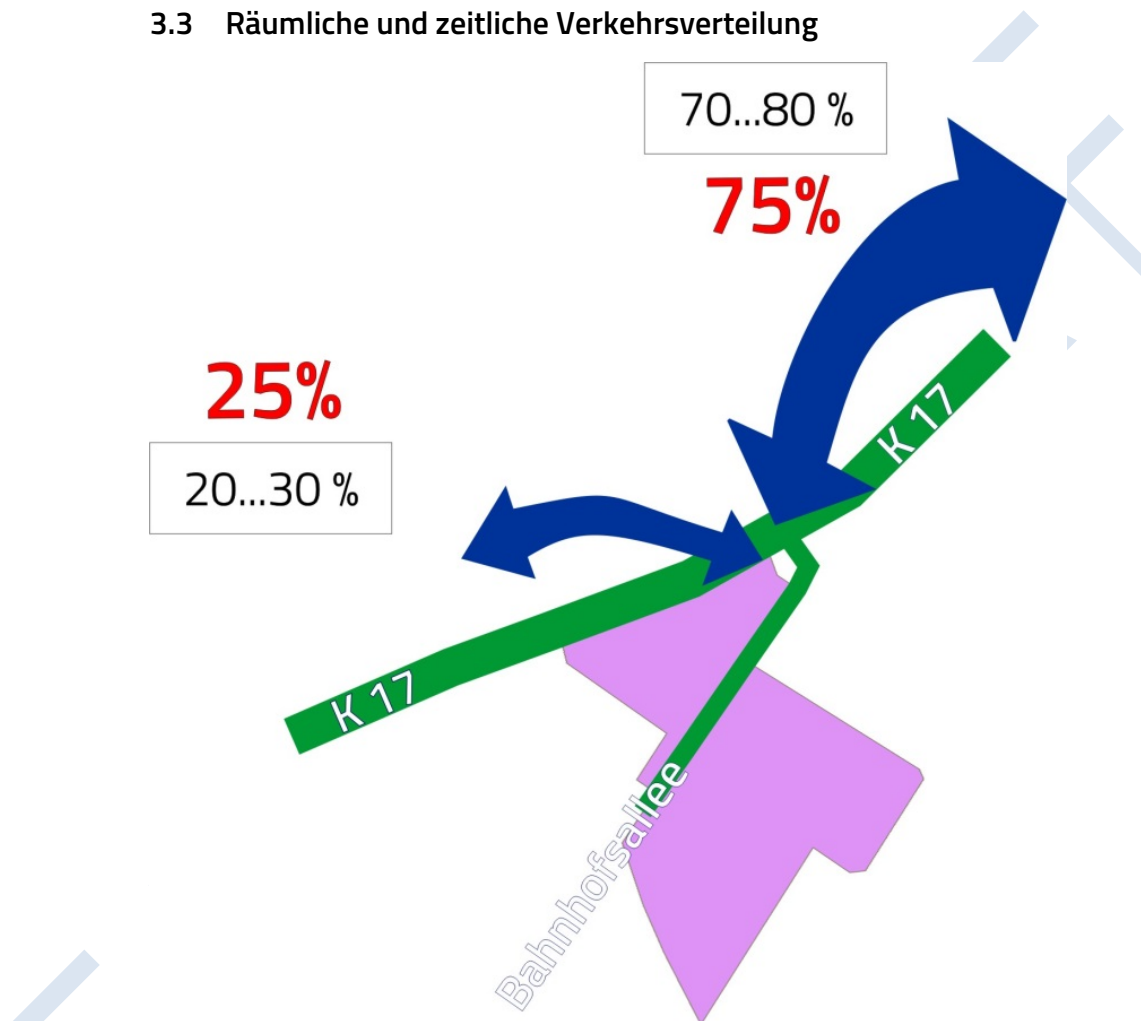
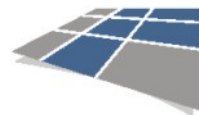


Abbildung 3: Verkehrsverteilung

Die räumliche und zeitliche Verteilung der Fahrten auf die Vor- und die Nachmittagspitze wird üblicherweise gemäß maßgeblicher Fachliteratur² aus normierten Tagesganglinien erzeugt, die auf empirischen Untersuchungen basieren. Für den prognostizierten Neuverkehr wird eine Verkehrsverteilung für die künftige Situation erstellt, die sich an den Ergebnissen der Bestands-Zählung an der Einmündung der Bahnhofsallee in die Kreisstraße orientiert. Daraus werden die resultierenden Verkehrsströme abgeleitet, wie in *Abbildung 3* dargestellt.



4. Leistungsfähigkeit

Der bestehende Knotenpunkt Kreisstraße/Bahnhofsallee soll die neuen Nutzungserweiterungen im Plangebiet anschließen; daher ist zunächst die Leistungsfähigkeit mit den Bestandszahlen zu prüfen, um die durch die geplanten Nutzungen eintretenden Veränderungen feststellen und bewerten zu können. Anschließend wird dieser Schritt auch für den Nullfall 2030 sowie schließlich für den Planfall 2030 ausgeführt.

Für die Bewertung der Leistungsfähigkeit wird das allgemein anerkannte Rechenprogramm *KNOSIMO*² verwendet. Sie erfolgt nach den Kriterien des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)³ durch die Einteilung in eine Verkehrsqualitätsstufe über die mittlere Wartezeit (z.B. hier: mittlere Wartezeit kleiner oder gleich 28 Sekunden \Rightarrow gute Verkehrsqualitätsstufe B; mittlere Wartezeit = Verlustzeit minus 8 Sekunden). Im HBS werden sechs verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) definiert. Stufe A stellt die beste Qualität dar („...die Wartezeiten sind gering“) und Stufe F die schlechteste („...der Knotenpunkt ist überlastet“).

4.1 Bestand 2018

Im Bestand ist für den Knotenpunkt festzustellen, dass die vorhandenen Verkehrsmengen leistungsfähig abgewickelt werden – die erreichte Verkehrsqualität beim Berechnungsverfahren nach HBS liegt sowohl in der vor- als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde bei der sehr guten Qualitätsstufe A (*Anhang 4, Tabelle 2.1*).

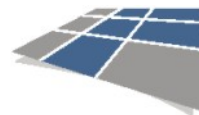
Kennwerte	v. Sp-h	n. Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	368	457
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	14,7 (4)	16,6 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>Nr. des kritischen Verkehrsstroms</i>	0	0
Verkehrsqualitätsstufe	A	A

v.Sp-h: vormittägliche Spitzenstunde; n.Sp-h: nachmittägliche Spitzenstunde

Tabelle 2.1: Leistungsfähigkeit Kreisstraße/Bahnhofallee – Analyse 2018

² BPS GmbH, Bochum/Karlsruhe: Simulationsprogramm für Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage (KNOSIMO, Version 5.1); Karlsruhe, 2013.

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS); Köln, 2015.



4.2 Nullfall 2030

Analog zur Überprüfung der Analyse 2018 erfolgt diese nun auch für den Nullfall 2030. Dieser beinhaltet (vgl. *Kapitel 3.1*) die allgemeine Entwicklung im Straßennetz. Für die Leistungsfähigkeit des in Rede stehenden Knotenpunktes wird sowohl in der vor- als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde weiterhin die gleiche sehr gute Qualitätsstufe A wie im Bestand erreicht (*Anhang 5, Tabelle 2.2*).

Kennwerte	v. Sp-h	n. Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	383	475
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	15,6 (4)	16,6 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>Nr. des kritischen Verkehrsstroms</i>	0	0
Verkehrsqualitätsstufe	A	A

v.Sp-h: vormittägliche Spitzenstunde; n.Sp-h: nachmittägliche Spitzenstunde

Tabelle 2.2: Leistungsfähigkeit Kreisstraße/Bahnhofallee – Nullfall 2030

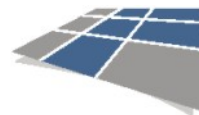
4.3 Planfall 2030

Zur Vervollständigung der Betrachtungen zur Leistungsfähigkeit wird schließlich die Situation auch für den Planfall „durchgespielt“. Die durch die geplanten Maßnahmen marginal steigenden Verkehrsbelastungen werden am Knotenpunkt weiterhin leistungsfähig abgewickelt – jeweils mit der unveränderten sehr guten Verkehrsqualitätsstufe A (*Anhang 6, Tabelle 2.3*).

Kennwerte	v. Sp-h	n. Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	393	486
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	14,2 (4, 6)	17,0 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>Nr. des kritischen Verkehrsstroms</i>	0	0
Verkehrsqualitätsstufe	A	A

v.Sp-h: vormittägliche Spitzenstunde; n.Sp-h: nachmittägliche Spitzenstunde

Tabelle 2.3: Leistungsfähigkeit Kreisstraße/Bahnhofallee – Planfall 2030



5. Verkehrliche Anbindung

Die Knotenpunktgeometrie der vorhandenen Einmündung ist gemäß der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL⁴) auszubilden. Bemessungsgröße ist dabei die Stärke des Linksabbiegestromes aus der K 17 in die in Rede stehende Fläche; dieser liegt hier im Maximum bei 20 Kfz-Fahrten in der vormittäglichen Spitzenstunde.

Die Kreisstraße K 17 wird gemäß *Tabelle 1* der genannten Richtlinie der Verbindungsfunktionsstufe III/IV zugeordnet. Aus dortiger *Tabelle 20* folgt, dass plangleiche Einmündungen die übliche Knotenpunktform sind; *Tabelle 21* gibt vor, dass die Einmündung ohne Lichtsignalanlage zu betreiben ist. Schließlich ist nach *Tabelle 28* (ebenda) nachzuweisen, dass „kein nennenswerter Rückstau“ auftreten darf – dies ist, wie *Tabelle 2.3* zeigt, deutlich gegeben.

Aus der o.g. Richtlinie kann somit abgeleitet werden, dass keine baulichen Maßnahmen erforderlich sind. In *Kapitel 6.4.5* heißt es dort: „An Straßen der EKL 4 werden gering belastete Wirtschaftswege oder Grundstückszufahrten regelmäßig ohne bauliche Veränderung angeschossen. Dies kann in zu begründenden Ausnahmefällen auch bei Straßen der EKL 3 so erfolgen, wenn derartige Zufahrten nicht vermieden werden können.“

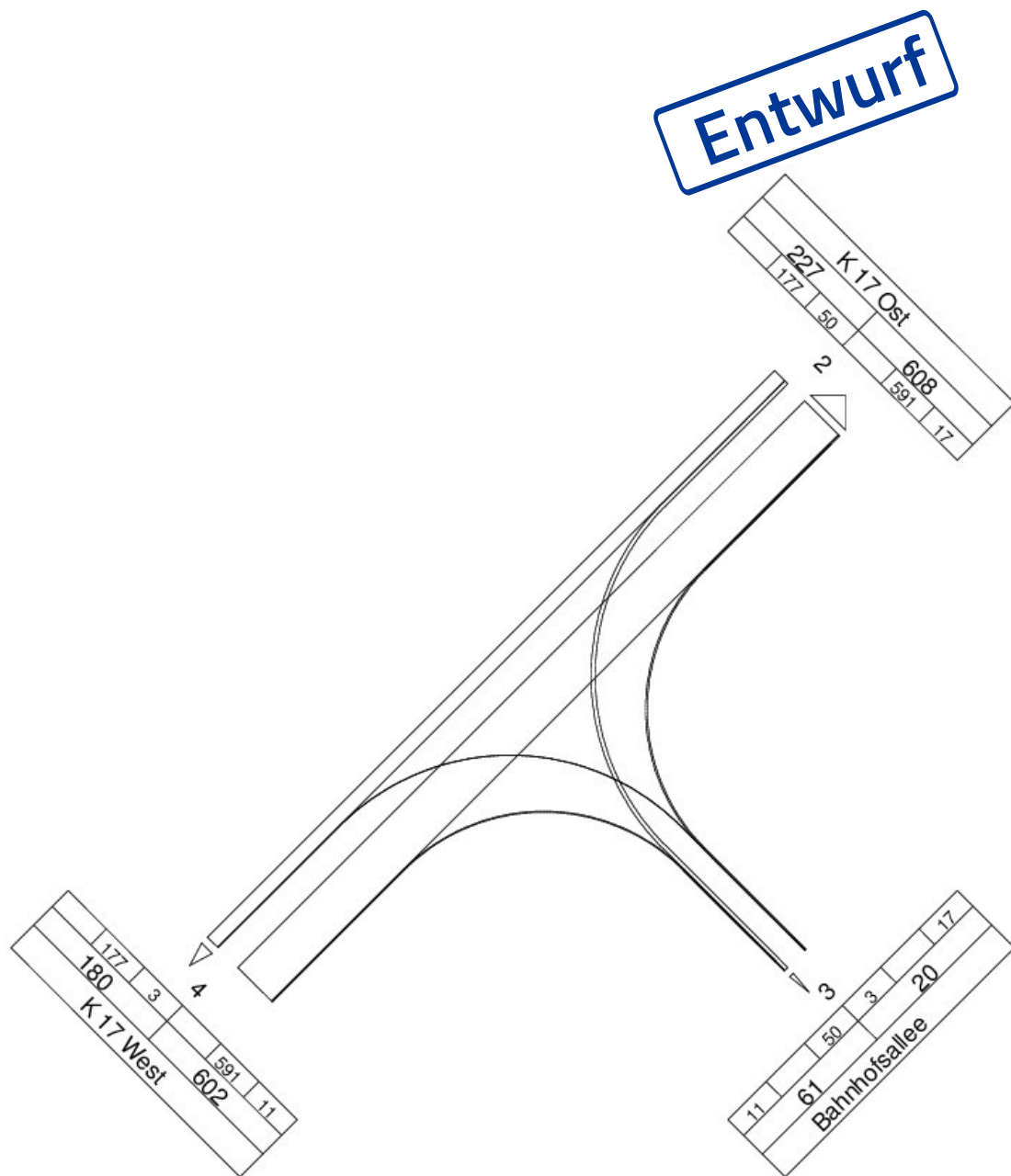
6. Resümee

Dem in Rede stehenden Vorhaben der *Link GmbH* stehen aus verkehrlicher Sicht keine einschränkenden Aspekte entgegen, die einer Realisierung unangemessen hohe oder gar unüberwindliche Hürden in den Weg stellen könnten. Die marginalen, mit den Nutzungserweiterungen verbundenen induzierten Verkehrsströme sowie die durch die P+R-Anlage induzierten können stets mit sehr guter Qualität abgewickelt werden.

Die bereits bestehende Einmündung kann gemäß Regelwerk ohne bauliche Veränderungen in der heutigen Form weiter betrieben werden.

⁴ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV): Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, (RAL); Köln, 2013.

Knoten 1: K 17/Bahnhofsallee
Vormittag: 6:00 Uhr bis 9:00 Uhr



Anhang 1.1

Verkehrsbelastungen Analyse 2018

13. November 2018

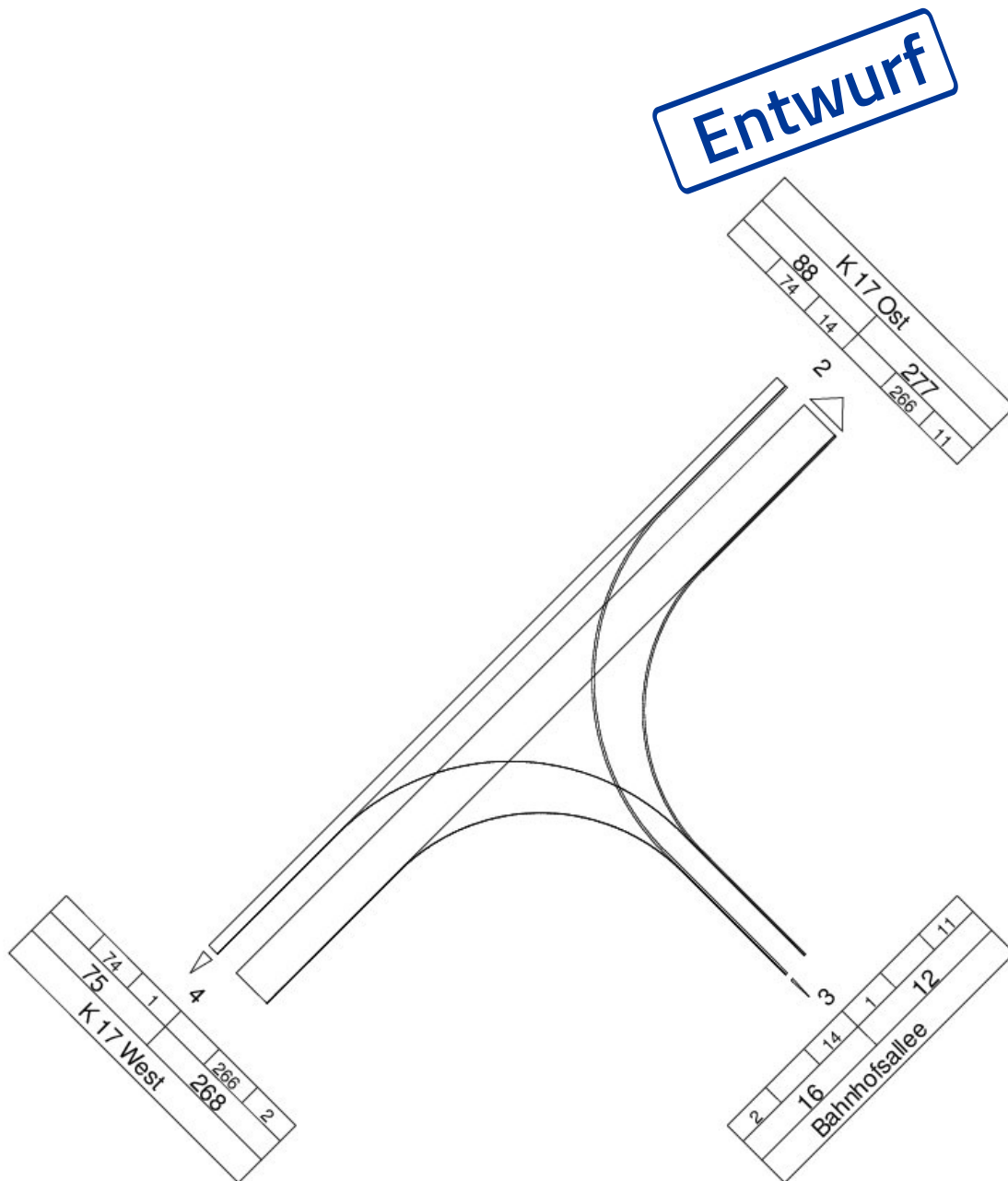
6:00 bis 9:00 Uhr

Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma Link - verkehrliche Bewertung

Knoten 1: K 17/Bahnhofsallee

vormittägliche Spitzenstunde 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr



Anhang 1.2

Verkehrsbelastungen Analyse 2018

13. November 2018

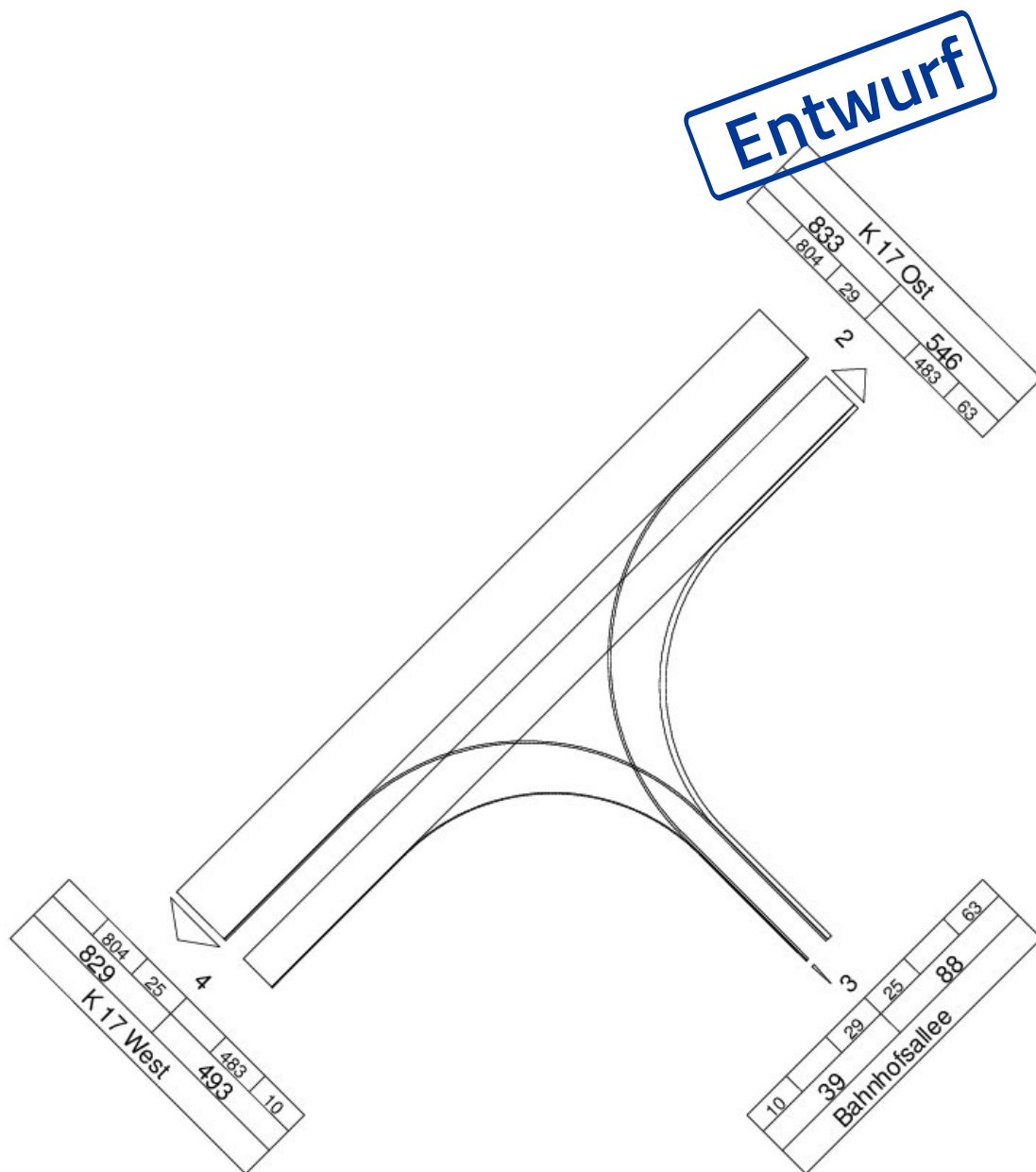
7:00 bis 8:00 Uhr

Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma Link - verkehrliche Bewertung

Knoten 1: K 17/Bahnhofsallee

Nachmittag: 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr



Anhang 1.3

Verkehrsbelastungen Analyse 2018

13. November 2018

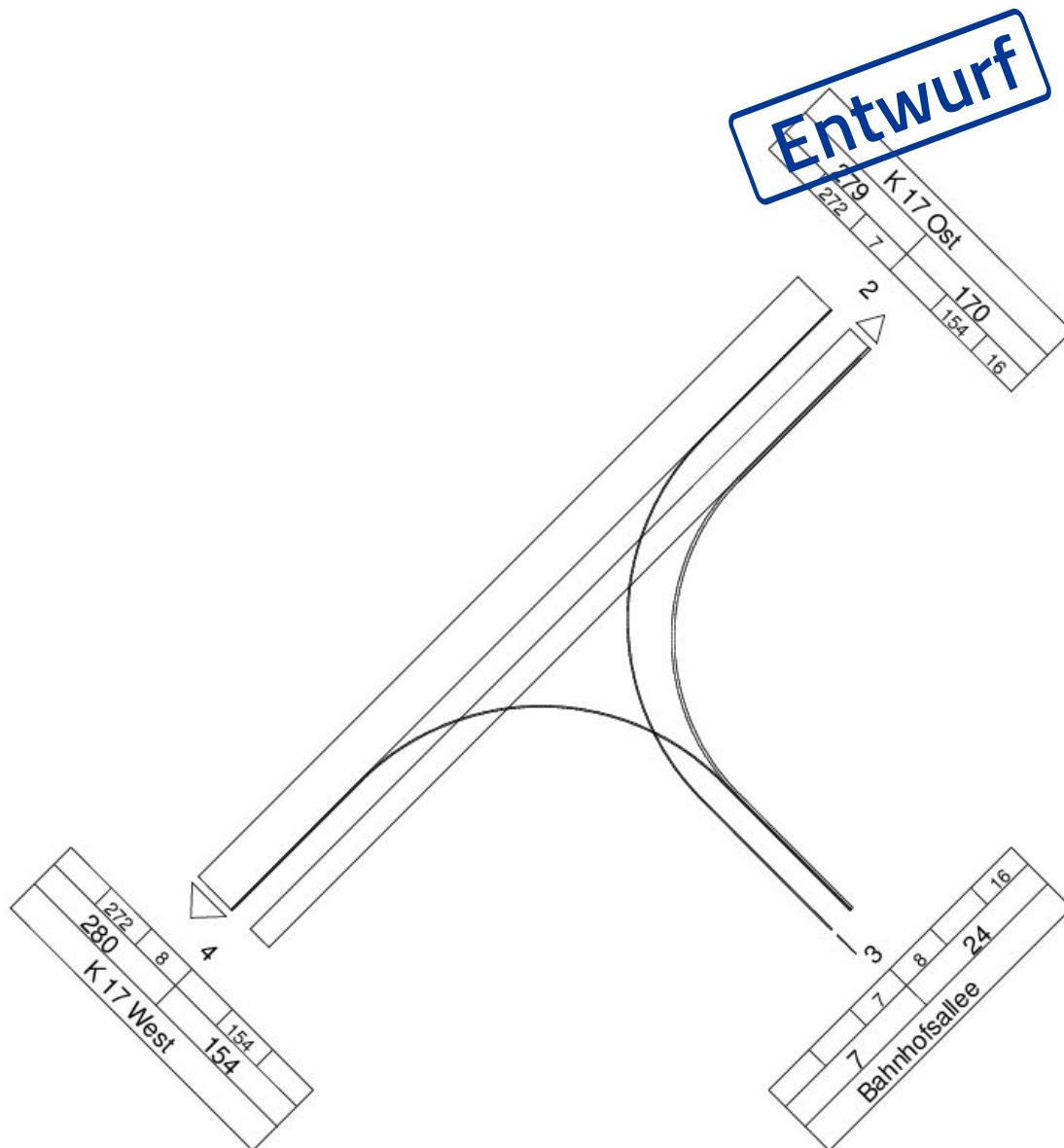
15:00 bis 19:00 Uhr

Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma Link - verkehrliche Bewertung

Knoten 1: K 17/Bahnhofsallee

nachmittägliche Spitzenstunde 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr



Anhang 1.4

Verkehrsbelastungen Analyse 2018

13. November 2018

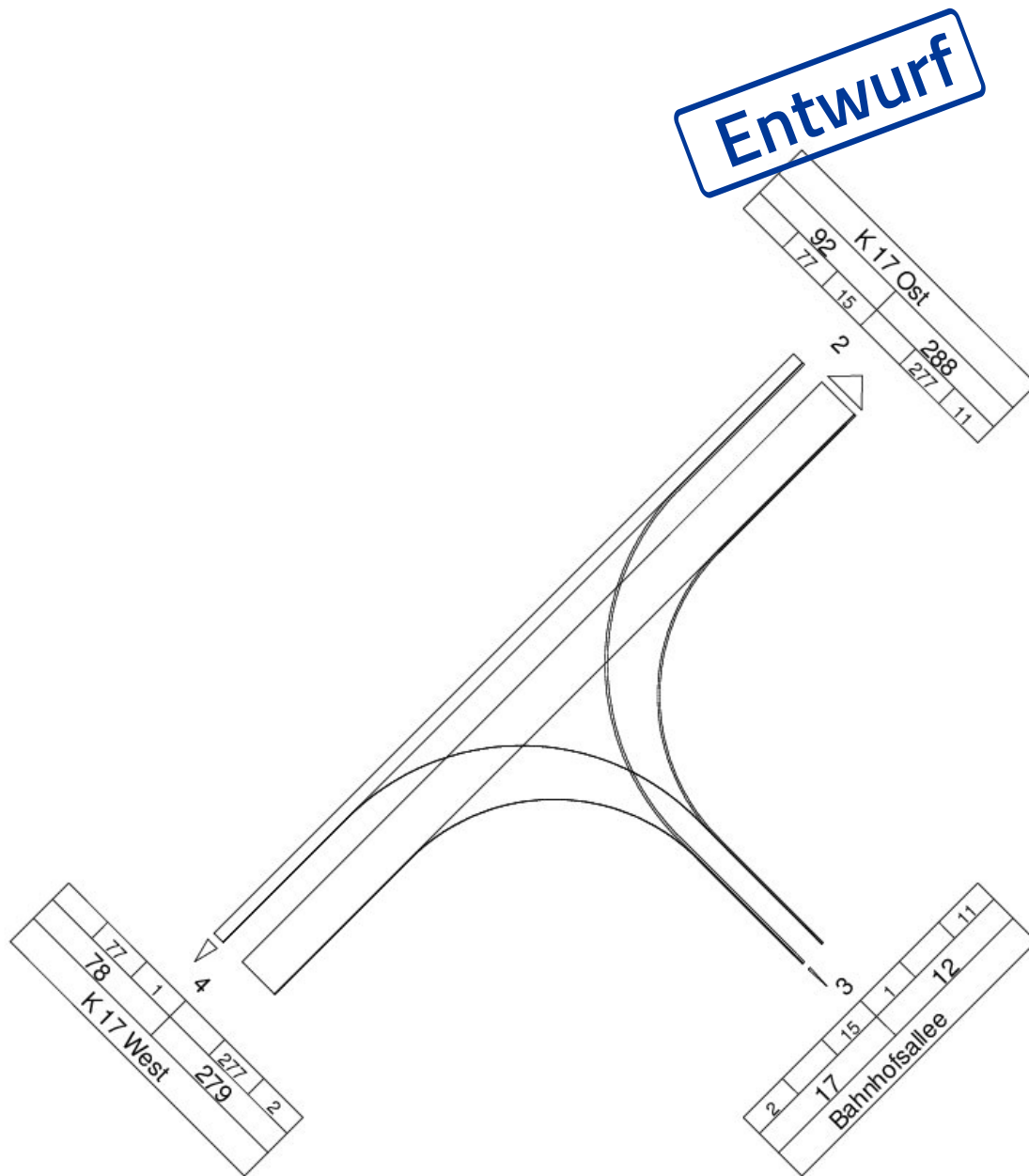
16:45 bis 17:45 Uhr

Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma Link - verkehrliche Bewertung

Knoten 1: K 17/Bahnhofsallee

vormittägliche Spitzenstunde 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr



Anhang 2.1

Verkehrsbelastungen Nullfall 2035

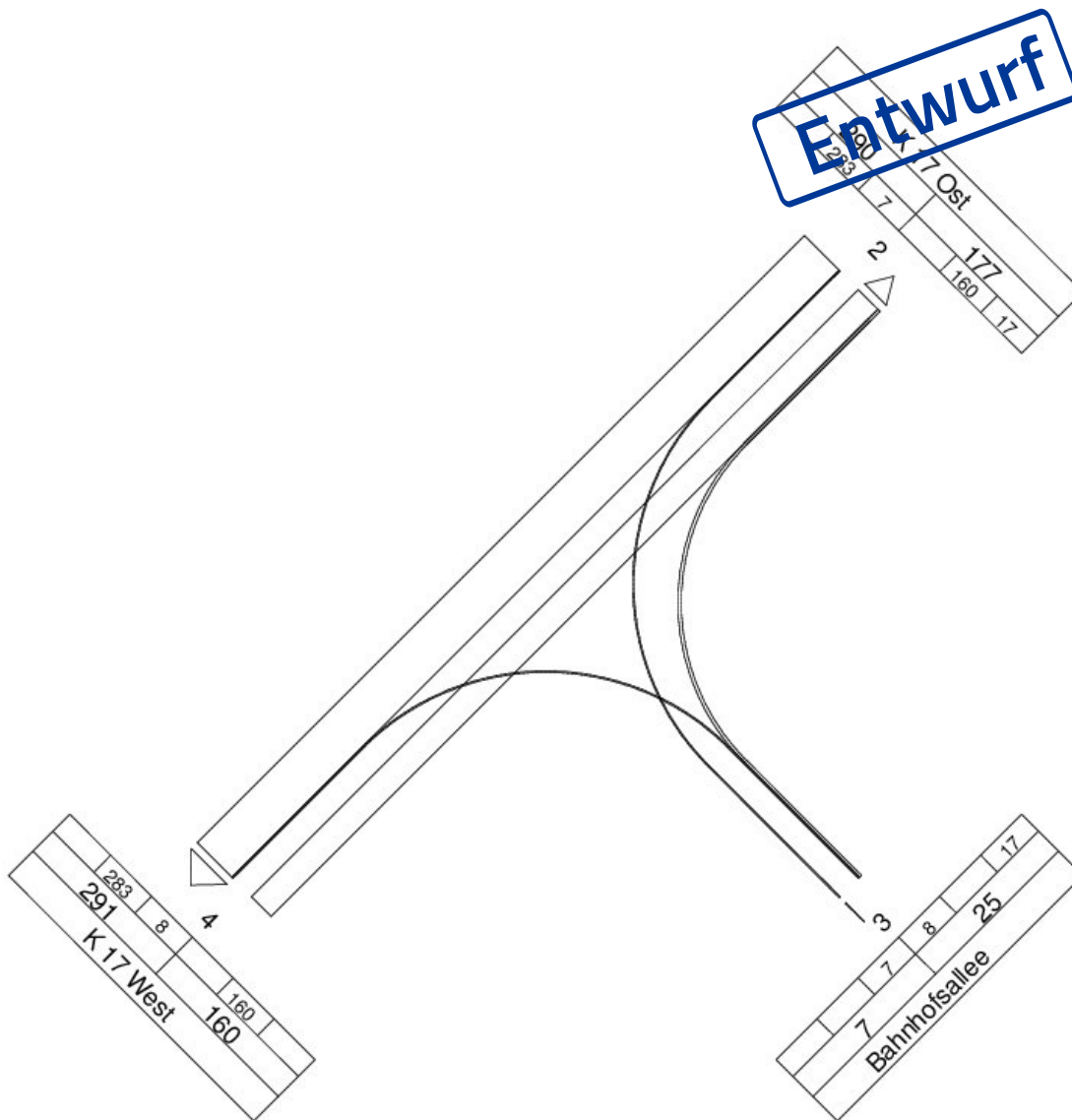
7:00 bis 8:00 Uhr

Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma Link - verkehrliche Bewertung

Knoten 1: K 17/Bahnhofsallee

nachmittägliche Spitzenstunde 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr



Anhang 2.2

Verkehrsbelastungen Nullfall 2035

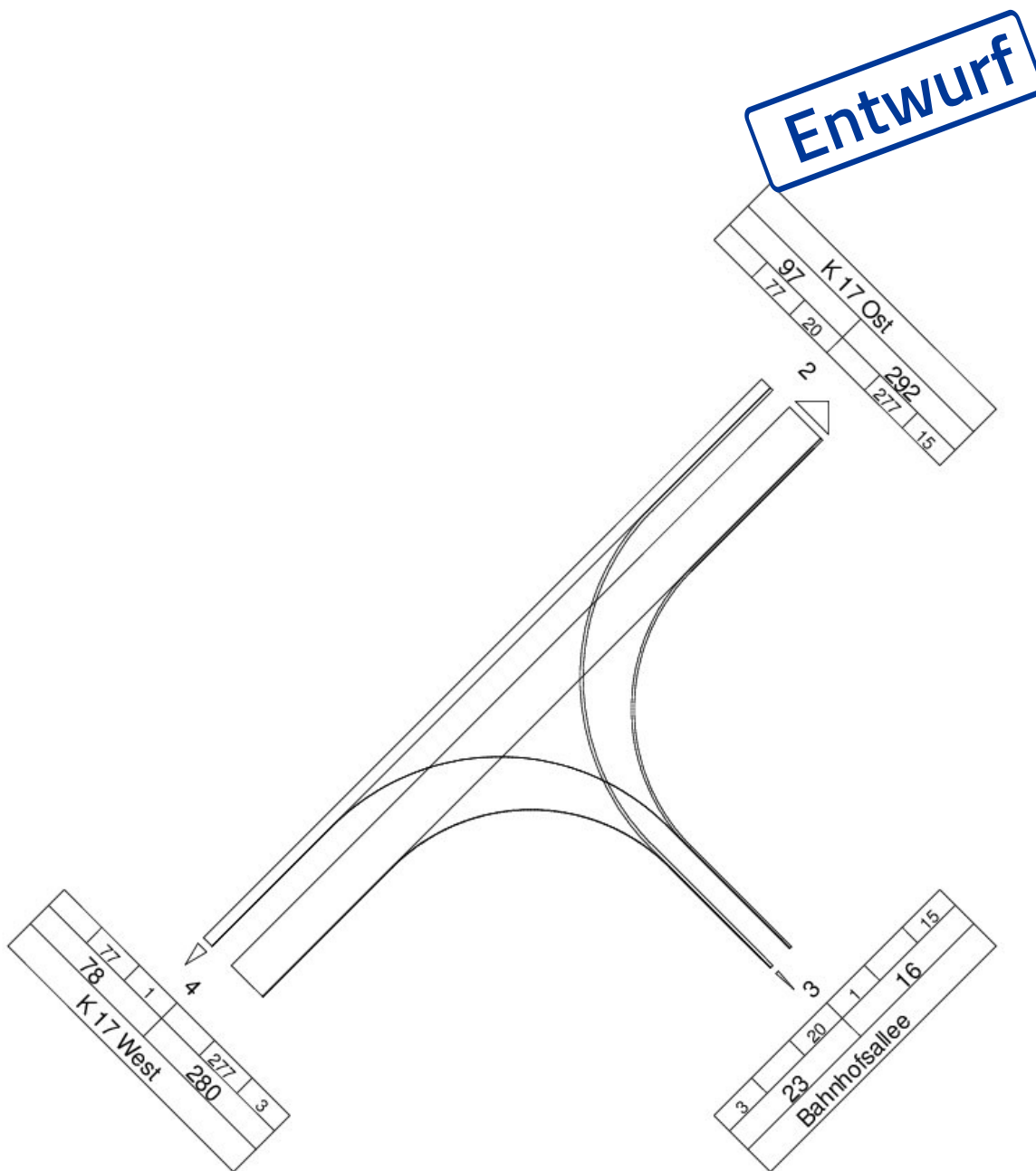
16:45 bis 17:45 Uhr

Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma Link - verkehrliche Bewertung

Knoten 1: K 17/Bahnhofsallee

vormittägliche Spitzenstunde 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr



Anhang 3.1

Verkehrsbelastungen Planfall 2035

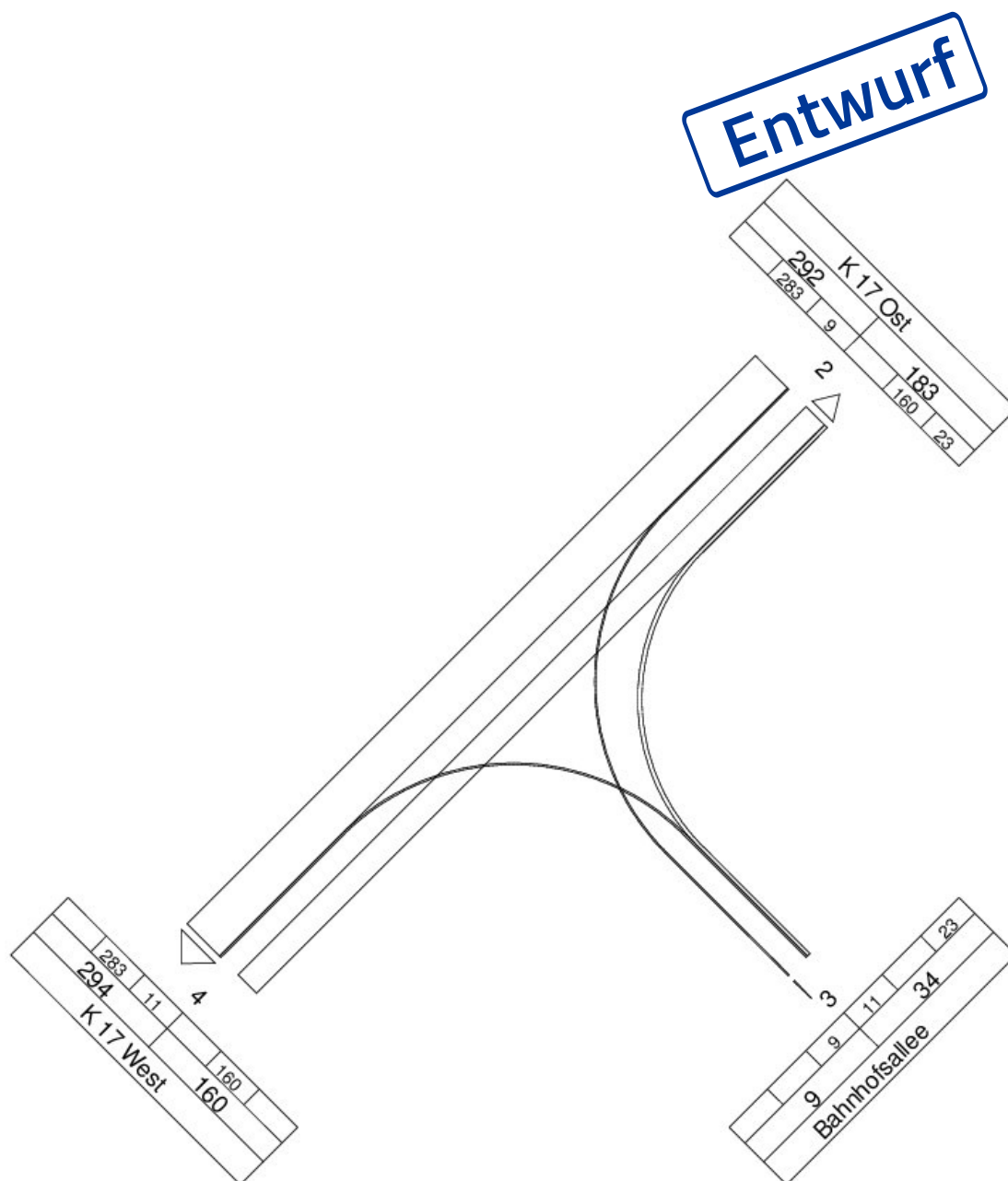
7:00 bis 8:00 Uhr

Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma Link - verkehrliche Bewertung

Knoten 1: K 17/Bahnhofsallee

nachmittägliche Spitzenstunde 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr



Anhang 3.2

Verkehrsbelastungen Planfall 2035

16:45 bis 17:45 Uhr

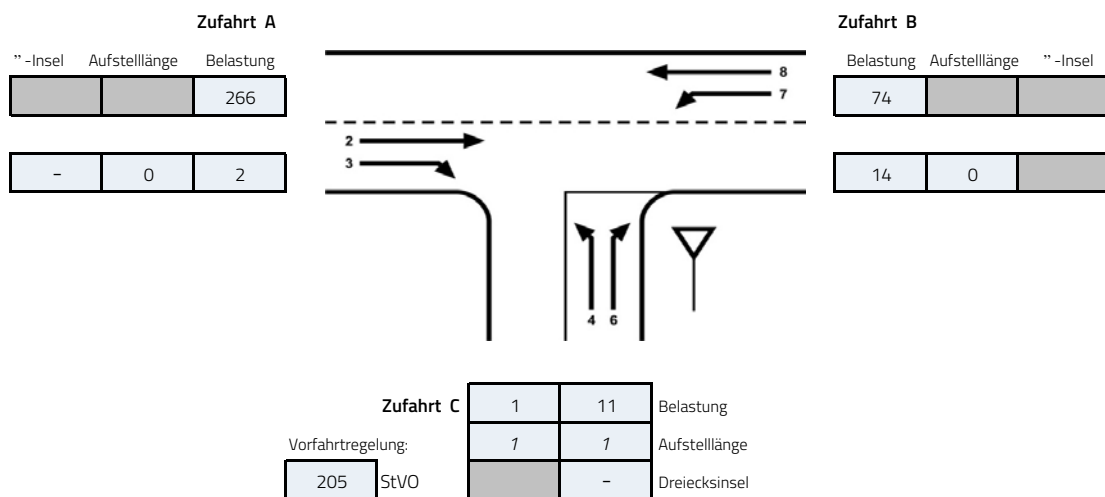
Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim

Erweiterung Firma Link - verkehrliche Bewertung

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim**
Kreisstraße K 17/Bahnhofsallee
 Planfall / Zählung: **Analyse 2018**
 Tageszeit: **vormittägliche Spitzenstunde (7:00 - 8:00)**

Knotenstrombelastungen

Eingabeeinheit: **Kfz/h**

Zufahrt A: **Kreisstraße K 17 Süd**
 Zufahrt B: **Kreisstraße K 17 Nord**
 Zufahrt C: **Bahnhofsallee**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **außerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	279	279	0	0,0	0,0	A
3	2	2	0	0,0	0,0	A
4	1	1	0	14,7	0,0	A
6	12	12	0	13,7	0,0	A
7	15	15	0	12,3	0,0	A
8	78	78	0	0,2	0,0	A
S:	387	maximal:	0	14,7	0,0	

* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

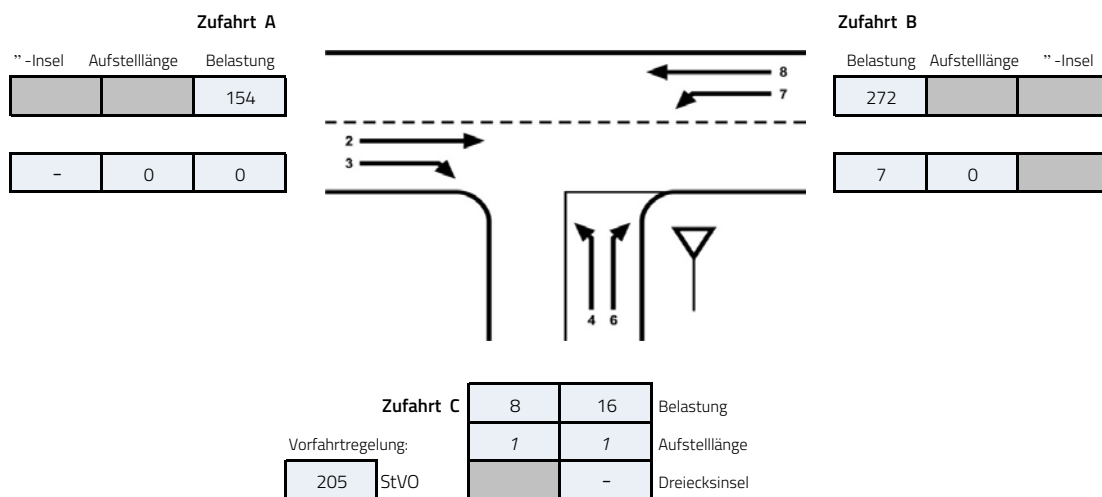
erreichbare Qualitätsstufe QSV

A

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim**
Kreisstraße K 17/Bahnhofsallee
 Planfall / Zählung: **Analyse 2018**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 - 17:45)**

Knotenstrombelastungen

Eingabeeinheit: **Kfz/h**

Zufahrt A: **Kreisstraße K 17 Süd**
 Zufahrt B: **Kreisstraße K 17 Nord**
 Zufahrt C: **Bahnhofsallee**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **außerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	162	162	0	0,0	0,0	A
3	0	0	0	0,0	0,0	A
4	8	8	0	16,6	0,0	A
6	17	17	0	12,4	0,0	A
7	7	7	0	11,7	0,0	A
8	286	286	0	0,1	0,0	A
S:	480	maximal:	0	16,6	0,0	

* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

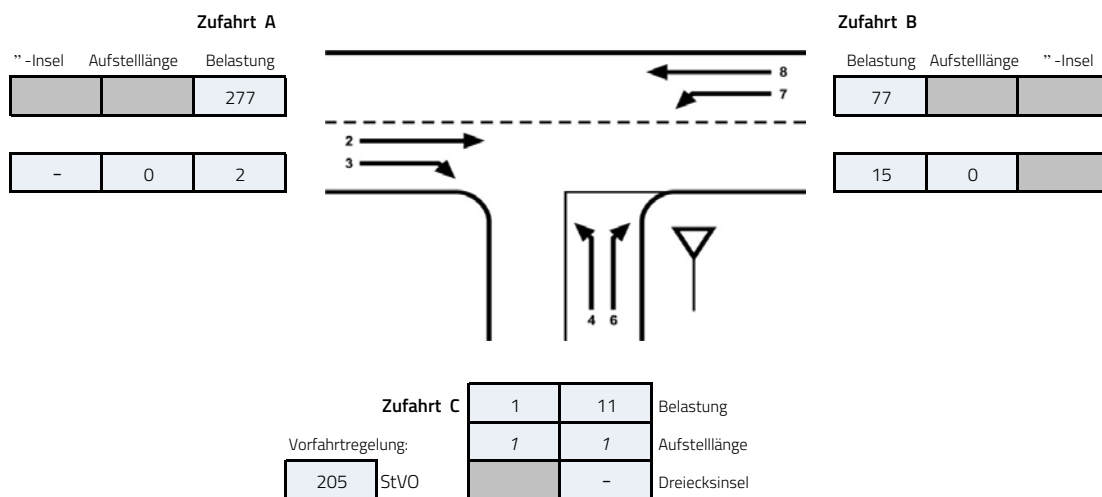
erreichbare Qualitätsstufe QSV

A

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim**
Kreisstraße K 17/Bahnhofsallee
 Planfall / Zählung: **Nullfall 2035**
 Tageszeit: **vormittägliche Spitzenstunde (7:00 - 8:00)**

Knotenstrombelastungen

Eingabeeinheit: **Kfz/h**

Zufahrt A: **Kreisstraße K 17 Süd**
 Zufahrt B: **Kreisstraße K 17 Nord**
 Zufahrt C: **Bahnhofsallee**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **außerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	291	291	0	0,0	0,0	A
3	2	2	0	0,0	0,0	A
4	1	1	0	15,6	0,0	A
6	12	12	0	14,0	0,0	A
7	16	16	0	12,1	0,0	A
8	81	81	0	0,2	0,0	A
S:	403	maximal:	0	15,6	0,0	

* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

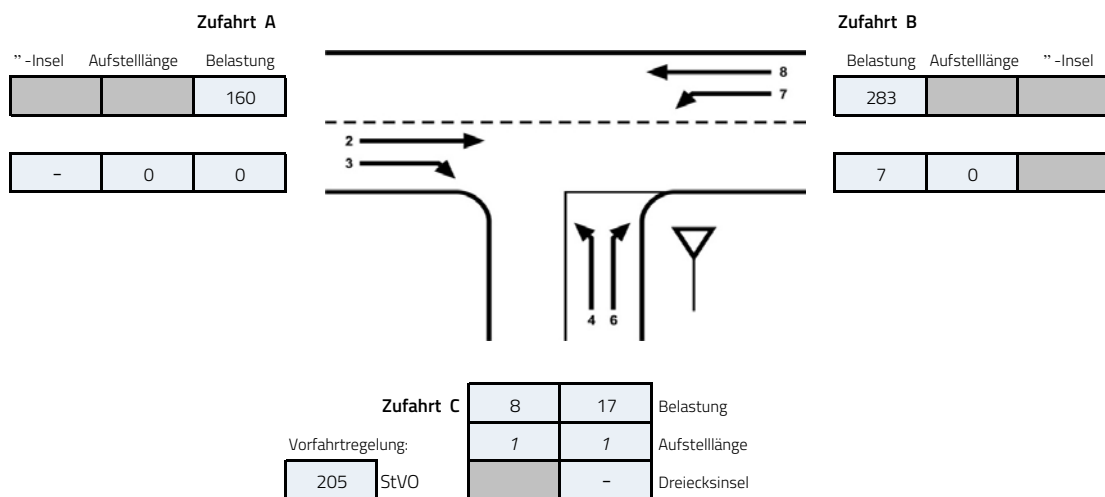
erreichbare Qualitätsstufe QSV

A

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim**
Kreisstraße K 17/Bahnhofsallee
 Planfall / Zählung: **Nullfall 2035**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 - 17:45)**

Knotenstrombelastungen

Eingabeeinheit: **Kfz/h**

Zufahrt A: **Kreisstraße K 17 Süd**
 Zufahrt B: **Kreisstraße K 17 Nord**
 Zufahrt C: **Bahnhofsallee**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **außerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	168	168	0	0,0	0,0	A
3	0	0	0	0,0	0,0	A
4	8	8	0	16,6	0,0	A
6	18	18	0	12,7	0,0	A
7	7	7	0	11,5	0,0	A
8	297	297	0	0,0	0,0	A
S:	498	maximal:	0	16,6	0,0	

* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

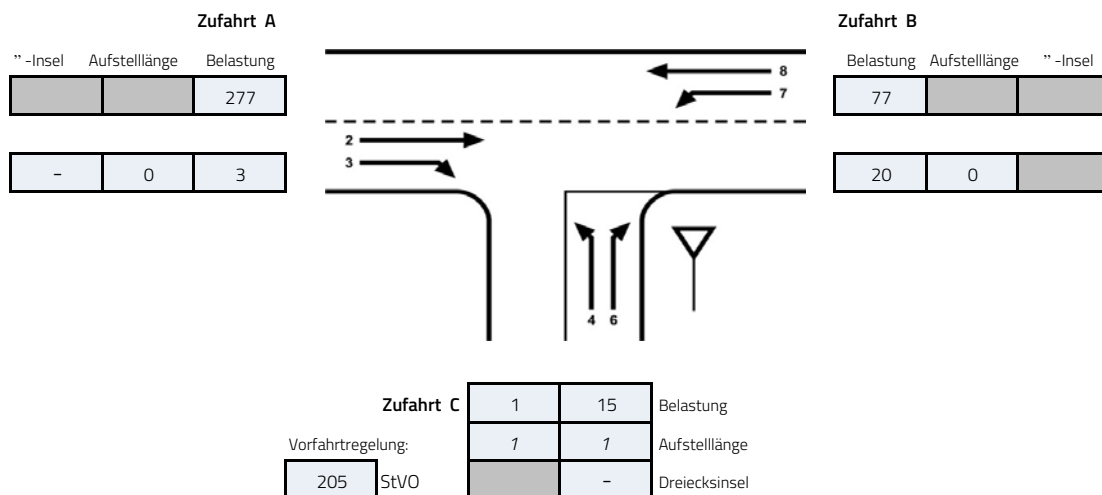
erreichbare Qualitätsstufe QSV

A

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim**
Kreisstraße K 17/Bahnhofsallee
 Planfall / Zählung: **Planfall 2035**
 Tageszeit: **vormittägliche Spitzenstunde (7:00 - 8:00)**

Knotenstrombelastungen

Eingabeeinheit: **Kfz/h**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **außerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Zufahrt A: **Kreisstraße K 17 Süd**
 Zufahrt B: **Kreisstraße K 17 Nord**
 Zufahrt C: **Bahnhofsallee**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	291	291	0	0,0	0,0	A
3	3	3	0	0,0	0,0	A
4	1	1	0	14,2	0,0	A
6	16	16	0	14,2	0,0	A
7	21	21	0	12,2	0,0	A
8	81	81	0	0,2	0,0	A
S:	413	maximal:	0	14,2	0,0	

* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

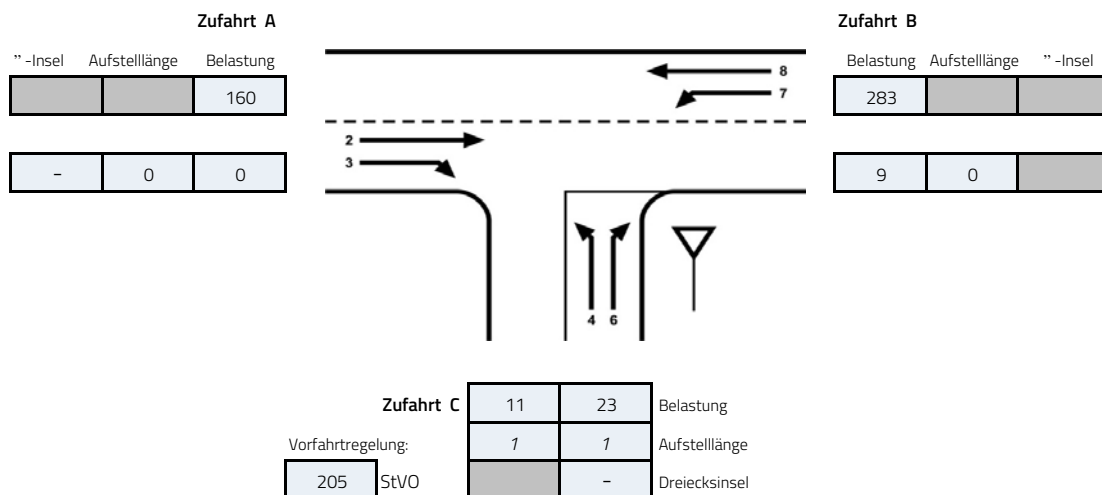
erreichbare Qualitätsstufe QSV

A

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Stadt Butzbach, Stadtteil Ostheim**
Kreisstraße K 17/Bahnhofsallee
 Planfall / Zählung: **Planfall 2035**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 - 17:45)**

Knotenstrombelastungen

Eingabeeinheit: **Kfz/h**

Zufahrt A: **Kreisstraße K 17 Süd**
 Zufahrt B: **Kreisstraße K 17 Nord**
 Zufahrt C: **Bahnhofsallee**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **außerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	168	168	0	0,0	0,0	A
3	0	0	0	0,0	0,0	A
4	12	12	0	17,0	0,0	A
6	24	24	0	12,6	0,0	A
7	9	9	0	11,4	0,0	A
8	297	297	0	0,1	0,0	A
S:	510	maximal:	0	17,0	0,0	

* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV

A