

**FREUDL**  
VERKEHRSPANUNG

*Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel*  
**Bebauungsplan „Am Galgen“ 5. Änderung**  
Verkehrsgutachten



Darmstadt, 24. Januar 2022  
Dipl.-Ing. Klaus Freudl



## Inhalt

	Seite
<b>1. Vorbemerkungen und Aufgabe</b>	<b>1</b>
<b>2. Bestand 2021</b>	<b>2</b>
2.1 verkehrliche Erschließung	3
2.2 Radverkehr	3
2.3 öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	3
2.4 Verkehrsbelastungen	3
<b>3. Verkehrserzeugung – Verkehrsprognose</b>	<b>5</b>
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Nullfall 2035	6
3.1.1 Verkehrserzeugung durch nicht beeinflussbare Faktoren	6
3.1.2 Verkehrserzeugung B-Plan „Kemel Süd“	6
3.1.3 Verkehrserzeugung Baugebiet „unter der katholischen Kirche“	6
3.1.4 Verkehrserzeugung Konversionsfläche „Taunuskaserne“	7
3.1.5 Zusammenfassung der externen Einflüsse	7
3.2 Verkehrserzeugung Bebauungsplan „Am Galgen“ (Gewerbe)	8
3.2.1 Erweiterung Biomassekraftwerk	8
3.2.2 Entsorgungsbetrieb	9
3.2.3 Summe Neuverkehr „Am Galgen“	10
3.3 Gesamtsumme induzierter Verkehr (Nullfall + „Am Galgen“)	10
3.4 Verkehrsmengen in den Spitzenstunden	10
3.4.1 Neuverkehr Nullfall 2035	11
3.4.2 Neuverkehr „Am Galgen“	12
3.5 Räumliche und zeitliche Verkehrsverteilung	13
3.5.1 Verteilung Nullfall	13
3.5.2 Verteilung „Am Galgen“	14
<b>4. Leistungsfähigkeit</b>	<b>15</b>
4.1 Bestand 2021	16
4.2 Nullfall 2035	17
4.3 Prognose 2035	17
<b>5. Grundlagen für schalltechnische Untersuchung (Verkehrsmengen Tag- und Nacht-Belastung)</b>	<b>18</b>
5.1 Analyse 2021	18
5.2 Nullfall 2035	19
5.3 Prognose 2035	19
<b>6. Resümee</b>	<b>19</b>



## Abbildungen

<i>Abbildung 1:</i>	Lage des Untersuchungsgebiets	1
<i>Abbildung 2:</i>	Fotodokumentation B 260	2
<i>Abbildung 3:</i>	Lage der Zählstellen und der Referenzquerschnitte	4
<i>Abbildung 4:</i>	Verkehrsverteilung Spitzenstunden (Nullfall + B-Plan „Am Galgen“)	13+15

## Tabellen

<i>Tabelle 1:</i>	Verkehrsbelastungen B 260, Bäderstraße – Analyse 2021	4
<i>Tabelle 2:</i>	prozentuale Anteile der Kfz-Fahrten der vor- bzw. nachmittäglichen Spitzenstunde am Tagesverkehr (6:30...7:30 Uhr/15:30...16:30 Uhr)	11+12
<i>Tabelle 3:</i>	induzierte Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden	12+13
<i>Tabelle 4:</i>	Leistungsfähigkeit K1 – Analyse – Nullfall – Prognose	16–18

## Anhang Knotenstrombelastungen

x.1	Vor- und Nachmittag (6:00 – 10:00 Uhr bzw. 15:00 – 19:00 Uhr)
x.2	vor- + nachmittägliche Spitzenstunde (6:30 – 7:30 bzw. 15:30 – 16:30 Uhr)
<b>Anhang 1</b>	<b>K 1 – B 260/Bäderstraße – Analyse 2021</b>
<b>Anhang 2</b>	<b>K 2 – Bäderstraße/Am Windpark – Analyse 2021</b>
<b>Anhang 3</b>	<b>K 1 – B 260/Bäderstraße – Nullfall 2035</b>
<b>Anhang 4</b>	<b>K 1 – B 260/Bäderstraße – Prognose „Am Galgen“</b>

## Anhang Leistungsfähigkeit

x.1	vormittägliche Spitzenstunde
x.2	nachmittägliche Spitzenstunde
<b>Anhang 5</b>	<b>Analyse 2021 K 1 – B 260/Bäderstraße</b>
<b>Anhang 6</b>	<b>Nullfall 2035 K 1 – B 260/Bäderstraße</b>
<b>Anhang 7</b>	<b>Prognose „Am Galgen“ K 1 – B 260/Bäderstraße</b>

## Anhang Verkehrsmengen

8	Analyse 2021
9	Nullfall 2035
10	Prognose 2035



## 1. Vorbemerkungen und Aufgabe

In der Gemeinde Heidenrod, im Ortsteil Kemel, sollen auf einer rund 12 Hektar großen Fläche am östlichen Rand der Gemarkung, weit entfernt vom bebauten Ortsrand, verschiedene gewerbliche Nutzungen planungsrechtlich ermöglicht werden. Für dieses Ansinnen ist ein Verkehrsgutachten zu erstellen, welches hiermit vorgelegt wird. Dessen maßgebliches Ziel ist die überschlägige Abschätzung der induzierten Verkehre und der dadurch hervorgerufenen Wirkungen auf das relevante Straßennetz – hier ist in erster Linie der Knotenpunkt der Bäderstraße mit der B 260 zu nennen, über den die durch das Gebiet induzierten Verkehrsströme nahezu komplett verlaufen werden.

Bei der verkehrlichen Begutachtung sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen, die in die Prognose einfließen, jedoch nicht vom Planvorhaben selbst ausgehen – dies sind die in Aufstellung bzw. in Vorbereitung befindlichen Bebauungspläne „Kemel Süd“, „unter der katholischen Kirche“ und „Taunuskaserne“.

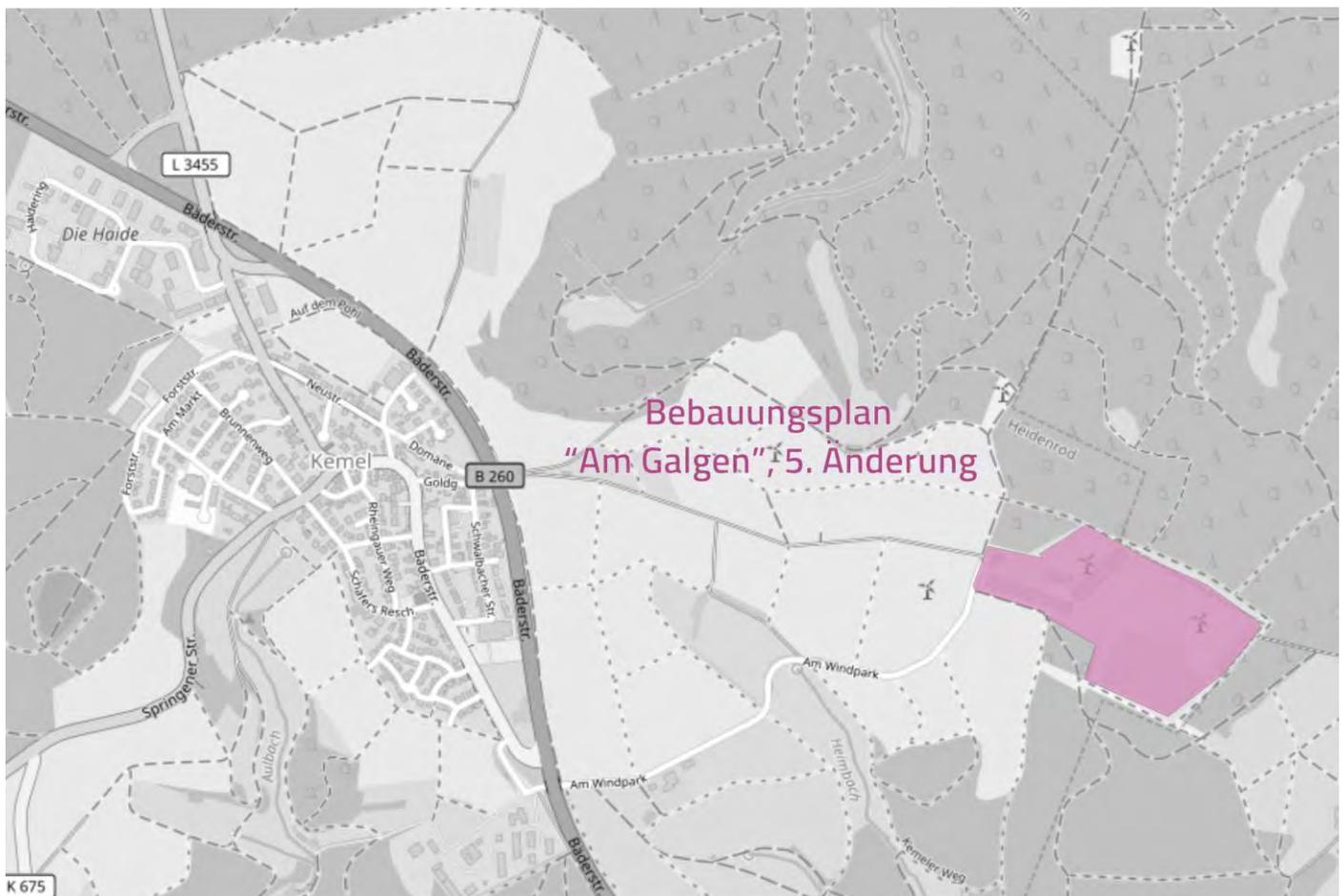


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Quelle: OpenStreetMap)



## 2. Bestand 2021



Abbildung 2.1: Fotodokumentation – Anschluss Bäderstraße/B 260 (Blick Richtung Osten)



Abbildung 2.2: Fotodokumentation – Anschluss Bäderstraße/B 260 (Blick Richtung Süden)



Abbildung 2.3: Fotodokumentation – Anschluss Am Windpark/Bäderstraße (Blick Richtung Norden)



Im Zuge einer Ortsbegehung wurde die Bestandssituation erfasst. Eindrücke der Situation vor Ort sind in den *Abbildungen 2* dargestellt, sie zeigen maßgebliche Teile des in Rede stehenden Straßennetzes, wie z.B. die Einmündung der Bäderstraße in die B 260 oder der Straße Am Windpark in die Bäderstraße.

## 2.1 verkehrliche Erschließung

Die ca. 12 Hektar große B-Plan-Fläche liegt relativ weit östlich der bebauten Ortslage jenseits der Bundesstraße B 260; an Letztere ist sie bereits im Bestand über die Straße Am Windpark angebunden, was auch in Zukunft so sein wird. Die Bundesstraße stellt im Bestand eine überregional bedeutsame, relativ hoch belastete Verbindungsstraße dar; die Bäderstraße fungiert als Ortsdurchfahrt von Kemel.

## 2.2 Radverkehr

Die Fläche am östlichen Rand der Gemarkung von Kemel ist für den Radverkehr im Bestand nicht separat erschlossen. Die Straße Am Windpark hat einen Gemeindestraßencharakter und weist keine Angebote für den Radverkehr auf.

## 2.3 öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Das in Überplanung befindliche Areal ist im Bestand mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) de facto nicht erschlossen; die Haltestellen „ehemalige Taunuskaserne“ oder „Bäderstraße“, die stündlich pro Richtung durch die Linie 275 angegliedert werden, liegen vom Gebiet rund 1.000 m Luftlinie entfernt.

## 2.4 Verkehrsbelastungen

Um die verkehrliche Situation beurteilen zu können, sind aktuelle Verkehrsdaten notwendig. Aus einer Verkehrsuntersuchung<sup>1</sup>, die im Jahr 2021 von der Gemeinde Heidenrod im Zuge des angestrebten Bebauungsplanes „Kemel Süd“ veranlasst worden war, liegen geeignete Daten vor, sodass keine Primärerhebungen notwendig sind.

---

<sup>1</sup> *Freudl VERKEHRSPLANUNG*: Bebauungsplan „Kemel Süd“ – Verkehrsgutachten; Darmstadt, 18. Oktober 2021 (Entwurf).



Die Bestandsaufnahme des fließenden motorisierten Individualverkehrs (MIV), die an einem repräsentativen Werktag (Donnerstag, den 17. Juni 2021) stattgefunden hat, ist in *Tabelle 1* sowie in *Anhang 1 bis 3* dokumentiert. Die Lage der Zählstellen geht aus *Abbildung 3* hervor.

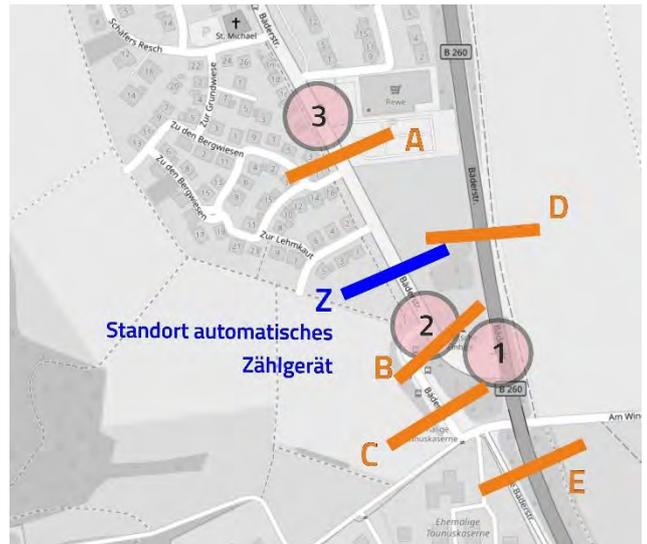


Abbildung 3: Lage der Zählstellen und der Referenzquerschnitte (Quelle: OpenStreetMap)

		Verkehrsbelastungen			
vormittags		[Kfz/4h]	[Kfz/4h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]
		Ri Süd	Ri Nord	Ri Süd	Ri Nord
<b>A</b>	Bäderstraße Nord	582	390	166	133
<b>B</b>	Bäderstraße Süd	571	412	165	103
<b>C</b>	Am Windpark	118	101	36	39
<b>D</b>	B 260 Nord	2.544	756	871	173
<b>E</b>	B 260 Süd	2.939	1.009	996	220
nachmittags		[Kfz/4h]	[Kfz/4h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]
		Ri Süd	Ri Nord	Ri Süd	Ri Nord
<b>A</b>	Bäderstraße Nord	390	856	122	263
<b>B</b>	Bäderstraße Süd	413	840	124	257
<b>C</b>	Am Windpark	86	109	32	30
<b>D</b>	B 260 Nord	1.021	2.402	282	714
<b>E</b>	B 260 Süd	1.290	3.098	355	910

X Referenzquerschnitt

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

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen B 260, Bäderstraße – Analyse 2021



### 3. Verkehrserzeugung – Verkehrsprognose

Zur Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auf den relevanten Anbindungsknotenpunkt und zur Sicherstellung der Leichtigkeit des Verkehrs wird der zukünftige Kfz-Neuverkehr (Zu- und Abfluss) für die Vor- und 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 im Entwurf des Städtebaulichen Konzepts enthaltenen Planungsinhalte des Maßnahmenträgers und der hierzu relevanten Fachliteratur<sup>2+3</sup>. Weitere Veröffentlichungen<sup>4</sup>, die sich mit der Prognose von Bevölkerung und Mobilität befassen, sind in die Überlegungen eingeflossen und bestätigen die getroffenen Annahmen bzw. die verwendete Methodik.

Über plausible Ansätze sind für die Verkehrsprognose Abschätzungen vorzunehmen, indem die Kennwerte der relevanten Fachliteratur [2+3] verwendet werden. Die Abschätzungen sind vorzunehmen für Beschäftigte und für den Wirtschaftsverkehr. Bei der Prognose gehen Faktoren ein, wie die Wegehäufigkeit (bei Beschäftigten liegt diese bei 2,0 bis 2,7 Wegen pro Tag), der Pkw-Besetzungsgrad (im alltäglichen „Berufsverkehr“ sinkt dieser bis 1,05) und die wesentliche Größe: der Modal-Split (das Aufteilungsverhältnis der Fahrten und Wege auf die einzelnen Verkehrsträger). Letzterer hängt von vielen Faktoren ab, wird bei den später beschriebenen Berechnungsansätzen jeweils angegeben und entstammt aus der erwähnten BMVI-Veröffentlichung [3] (er liegt in einer sehr breiten Spanne und wird maßgeblich von der Gebietsstruktur bestimmt). Lokal beeinflussbar ist der Modal-Split u.a. durch die Förderung des Radverkehrs, hier z.B. durch die geplante Radverkehrsverbindung Kemel – Bad Schwalbach; auch Maßnahmen wie die geplante P+R-Anlage unmittelbar im Bereich der Einmündung der Straße Am Windpark sind hier zu berücksichtigen.

---

<sup>2</sup> FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Hinweise zur Standortentwicklung an Verkehrsknoten; Köln, 2005 und Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln.

<sup>3</sup> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): Schätzung von gebietsbezogenen Verkehrsemissionen und verkehrsbedingten Kosten, BMVI-Online-Publikation 01/2016.

<sup>4</sup> Dr.-Ing. D. Bosserhoff: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, 2000 (Ver\_Bau 2017) und Shell Deutschland Oil GmbH in Zusammenarbeit mit Prognos AG, Basell: Shell PKW-Szenarien bis 2040 *Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität (2014)* und Bertelsmann Stiftung *wegweiser-kommune.de*, 2012



### 3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Nullfall 2035

Die allgemeine Verkehrsentwicklung berücksichtigt verschiedene Eingangsdaten und Kennwerte wie die Bevölkerungsentwicklung, Pkw-Dichte und durchschnittliche jährliche Pkw-Fahrleistung in Deutschland, jedoch ohne Einbeziehung des unmittelbaren Planvorhabens. Neben den allgemeinen Einflüssen, die nicht auf den Ortsteil Kemel (bzw. dessen Einwohner) zurückzuführen sind, sind die relevanten Entwicklungen zu berücksichtigen, die in Kemel absehbar sind, aber nicht aus der hier in Rede stehenden Entwicklung des Gewerbegebietes resultieren – hier fließen die planungsrechtlich gesicherten Maßnahmen ein.

#### 3.1.1 Verkehrserzeugung durch nicht beeinflussbare Faktoren

Aus der allgemeinen Entwicklung 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 ca. 0,25 bis 0,35 Prozent Zuwachs pro Jahr vorgenommen, mithin etwa plus **vier Prozent** bis 2035.

#### 3.1.2 Verkehrserzeugung B-Plan „Kemel Süd“

Im Bereich westlich der Bäderstraße strebt die Gemeinde die Realisierung des Bebauungsplanes „Kemel Süd“ (Wohnen sowie gewerbliche Nutzungen) an, in dem neben ca. 800 Einwohnern auch in moderatem Maße gewerbliche Nutzungen (MI) möglich sein sollen. In diesem Zusammenhang ist eine Verkehrsuntersuchung [1] erstellt worden, die den daraus resultierenden Neuverkehr prognostiziert hat; er wird nachrichtlich daraus übernommen:

$$3.788 \text{ Pkw-Fahrten}/24\text{h} + 61 \text{ Lkw-Fahrten}/24\text{h} = \mathbf{3.849 \text{ Kfz-Fahrten}/24\text{h}}$$

#### 3.1.3 Verkehrserzeugung Baugebiet „unter der katholischen Kirche“

Östlich der Bäderstraße, südlich eines bestehenden Einkaufsmarktes soll nach den aktuellen Vorstellungen der Gemeinde der Bebauungsplan „unter der katholischen Kirche“ (Gewerbe- und Mischgebiet) aufgelegt werden. Auch für dieses Ansinnen ist eine Verkehrsuntersuchung<sup>5</sup> erstellt worden, die den erwarteten Neuverkehr prognostiziert hat; er wird nachrichtlich daraus übernommen:

$$1.108 \text{ Pkw-Fahrten}/24\text{h} + 81 \text{ Lkw-Fahrten}/24\text{h} = \mathbf{1.189 \text{ Kfz-Fahrten}/24\text{h}}$$

<sup>5</sup> Freudl VERKEHRSPLANUNG: Bebauungsplan „Unter der katholischen Kirche 5. Änderung“ – Verkehrsgutachten; Darmstadt, 19. November 2021 (Entwurf).



### 3.1.4 Verkehrserzeugung Konversionsfläche „Taunuskaserne“

Auf dem Areal der ehemaligen Taunuskaserne ist vorgesehen, ca. 250 Einwohnern Wohnflächen anzubieten. In den Verkehrsuntersuchungen zu „Kemel Süd“ [1] und „unter der kath. Kirche“ [5] war dazu eine geeignete Methodik dargelegt und angewandt worden; sie wird hier kurz zitiert:

Für Wohnnutzungen wird folgende Berechnung verwendet:

$$\begin{aligned} & \text{Einwohner-Zahl} * 3,55 \text{ Wege/Einwohner} * 80\% \text{ Pkw-Fahrten} / 1,25 \text{ Pers./Pkw} \\ & = \mathbf{2,272 \text{ Pkw-Fahrten/24h pro Einwohner}} \end{aligned}$$

Die Ermittlung des Besucher- und Wirtschaftsverkehrs, von dem zehn bis 20 Prozent auf den Schwerverkehr entfällt, ergibt sich demnach:

$$\begin{aligned} & 2,272 \text{ Pkw-Fahrten/24h pro Einwohner} * 0,15 \\ & = \mathbf{0,341 \text{ Kfz-Fahrten/24h pro Einwohner}} \text{ (ca. } 0,05 \text{ Lkw/24h)} \end{aligned}$$

Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich die Zahl der Kfz-Fahrten dann wie folgt:

$$\begin{aligned} & 250 \text{ Einwohner} * (2,272 \text{ Kfz-Fahrten/24h} + 0,341 \text{ Kfz-Fahrten/24h}) = \\ & 568 + 85 = \mathbf{653 \text{ Kfz-Fahrten/24h}} \end{aligned}$$

### 3.1.5 Zusammenfassung der externen Einflüsse

Mit den dargestellten Einflüssen (allgemeine Entwicklung, „Kemel Süd“, „unter der katholischen Kirche“ und „Taunuskaserne“) ergibt sich am Knoten K 1 (im Vorgriff auf die Erläuterungen zur Zeit- und Richtungsverteilung in Kapitel 3.4 + 3.5) in der vormittäglichen Spitzenstunde eine Querschnittbelastung in der Bäderstraße westlich des Anschlusses an die B 260 von rund 450 Kfz/h, in der nachmittäglichen Spitzenstunde sind es rund 700 Kfz/h. Die daraus abgeleiteten Knotenstrombelastungen sind in Anhang 3 angegeben.

<b>B-Plan „Kemel Süd“:</b>	<i>3.849 Kfz-Fahrten/24h</i>
<b>B-Plan „unter der katholischen Kirche“:</b>	<i>1.189 Kfz-Fahrten/24h</i>
<b>Wohnen „Taunuskaserne“:</b>	<i>653 Kfz-Fahrten/24h</i>
<b>INSGESAMT:</b>	<b><i>5.691 Kfz-Fahrten/24h</i></b>



### 3.2 Verkehrserzeugung Bebauungsplan „Am Galgen“ (Gewerbe)

Der Geltungsbereich des zu erstellenden Bebauungsplanes umfasst rund 12 Hektar<sup>6</sup>. Darin sind verschiedene Nutzungen vorgesehen. Das B-Plan-Gebiet stellt eine Erweiterung einer bereits im Bestand florierenden Fläche dar, auf welcher Ver- und Entsorgungsdienstleistungen sowie umweltrelevante Gewerbenutzungen angesiedelt sind.

Bezüglich der ergänzenden gewerblichen Nutzungen im geplanten Gebiet sind zwei Aspekte relevant, die nachfolgend unterschieden werden. Zum einen ist von der Erweiterung des bestehenden Biomassekraftwerks auszugehen, zum anderen soll die Ansiedelung einer Müllentsorgungsfirma zugrunde gelegt werden.

#### 3.2.1 Erweiterung Biomassekraftwerk

Das Biomassekraftwerk verarbeitet im Bestand 2021 bis zu 105.000 t/a und soll um ca. 35.050 t/a auf 140.050 t/a erweitert werden, was einer Verdreifachung des aktuellen Transportvolumens entspricht; der Mehrverkehr entsteht aus der erhöhten Kapazität.

Um abschätzen zu können, wie viele Lkw-Fahrten pro Tag durch die Erweiterung des Biomassekraftwerks entstehen, ist das jährliche Umschlagvolumen ausschlaggebend. Weitere relevante Eingangsdaten sind die Zahl der Arbeitstage pro Jahr und die Transportkapazitäten der einzelnen Fahrzeuge. Theoretisch kann an bis zu 300 Tagen im Jahr gearbeitet werden – eine gleichmäßige Verteilung der Fahrten auf alle diese Tage ist jedoch unrealistisch, da Urlaub, Krankheit oder auch Betriebsstörungen sowie vor allem jahreszeitlich und witterungsbedingte Lieferschwankungen großen Einfluss haben, so dass eine Zahl von 200 bis 240 dem Geschehen vor Ort näher kommen dürfte. Um die verkehrsplanerische Grundlage des schalltechnischen Gutachtens im Sinne eines „Worst-Case“-Szenarios zu verwenden, wird von 220 Arbeitstagen mit nahezu gleicher Fahrtenanzahl ausgegangen (eine höhere Zahl an Arbeitstagen würde eine niedrigere Zahl an Transportfahrten ergeben). Ergänzend wird für Spitzentage die auf dieser Grundlage ermittelte Menge um weitere ca. 20 Prozent erhöht (und dann auf eine glatte Zahl gerundet), womit eine obere Abschätzung vorliegt. Schließlich wird unterstellt, dass die Fahrzeuge stets mit möglichst hohen Zuladungen liefern, da sonst die Wirtschaftlichkeit nicht gegeben ist. Kleinfahrzeuge – private Anlieferer aus der näheren Umgebung – werden vereinfachend unberücksichtigt gelassen, da diese marginale Größenordnungen erreichen.

---

<sup>6</sup> Planungsbüro Hendel + Partner: Bebauungsplan Sondergebiet Ver- und Entsorgung Am Galgen, 5. Änderung (Wiesbaden, 11. Januar 2022).



Geht man davon aus, dass sowohl kleinere als auch große Transportfahrzeuge zum Einsatz kommen könnten (7,5- bis 40-Tonner), ist eine durchschnittliche Liefermenge festzulegen. 7,5-Tonner haben eine Nutzlast von 2 – 3 Tonnen, 12-Tonner von etwa 7 Tonnen und 40-Tonner können bis zu 27 Tonnen Nutzlast transportieren. Die durchschnittliche Transportmenge wird daraus abgeleitet bei ca. 10 t pro Transportfahrzeug erwartet. Wird weiter unterstellt, dass an rund 220 Arbeitstagen im Jahr Transportfahrten stattfinden, ergibt sich für die tägliche Fahrtenzahl folgende Rechnung:

$$35.050 \text{ t/Jahr} / 220 \text{ Tage/Jahr} / 10 \text{ t/Lkw} \approx \mathbf{16 \text{ Lkw/Tag}}$$

$$\text{Spitzenwerte: } 16 \text{ Lkw/Tag} * 120\% \approx \mathbf{20 \text{ Lkw/Tag}}$$

Da jeder Transport aus Hin- und Rückfahrt besteht, entstehen also an intensiven Betriebstagen ca. **40 Lkw-Fahrten pro Tag**, die den weiteren Überlegungen zugrunde gelegt werden. Vereinfachend wird der durch die zusätzlichen Mitarbeiter entstehende Verkehr vernachlässigt, da keine verbindlichen Betriebsdaten bekannt sind. Denkbar ist, dass für die Erweiterung der Anlage keine zusätzlichen Mitarbeiter erforderlich sind.

### 3.2.2 Entsorgungsbetrieb

In naher Zukunft wird ein Unternehmen angesiedelt werden, welches die Entsorgung von Rest- und Biomüll sowie von Papier und Grünschnitt im Landkreis durchführen soll. Betriebliche Kenndaten dafür sind nicht verfügbar, sodass hierzu mit Annahmen gearbeitet werden muss. Zum einen ist mit Beschäftigtenverkehr zu rechnen, zum anderen mit Transportfahrten der Entsorgungsfahrzeuge. Für Letztere wird mit 10 bis 20 gerechnet (setze: 15); daraus kann abgeleitet werden, dass einschließlich Verwaltung bis zu 50 Mitarbeiter angestellt sein könnten.

#### Beschäftigtenverkehr

Für die Wegehäufigkeit von Beschäftigten wird von je 2,2 Wegen pro Tag ausgegangen – dieser untere Wert aus einer Spanne von 2,0 bis 2,7 erscheint angemessen, da das Verlassen des Arbeitsplatzes z.B. zur Mittagspause für die Angestellten aufgrund der abseitigen Lage eher aufwändig ist; für den Modal-Split wird aus dem gleichen Grund ein relativ hoher Anteil von 90 Prozent für den motorisierten Individualverkehr unterstellt (aus einer Spanne von 30 bis 90 Prozent) und für den Pkw-Besetzungsgrad ist 1,05 anzusetzen (aus einer Spanne von 1,05 bis 1,15). Es wird davon ausgegangen, dass aufgrund von Krankheit und Urlaub täglich 85 Prozent der Beschäftigten anwesend sind. Unter den getroffenen Annahmen ist mit **80 Kfz-Fahrten** durch Beschäftigte zu rechnen.



⇒  $50 \text{ Besch.} \cdot 85\% \cdot 2,2 \cdot 90\% / 1,05 \approx 80 \text{ Kfz-Fahrten/Tag}$

### Wirtschaftsverkehr

Es ist davon auszugehen, dass die eingesetzten Transportfahrzeuge in Abhängigkeit der Ladekapazität und der Routenwahl eine bis maximal zwei Routen pro Tag absolvieren – im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung werden durchschnittlich 1,5 Touren un-terstellt, sodass sich folgende Berechnung ergibt.

⇒  $15 \text{ Fahrzeuge} \cdot 1,5 \text{ Touren/Tag} \cdot 2,0 \text{ hin+rück} \approx 45 \text{ Kfz-Fahrten/Tag}$

### 3.2.3 Summe Neuverkehr „Am Galgen“

Für das B-Plan-Gebiet „Am Galgen“ ist mit folgendem Mehrverkehr zu rechnen:

Pkw-Verkehr:  $0 + 80 \text{ Besch.-Fahrten} = 80 \text{ Pkw-Fahrten/24h}$

Lkw-Verkehr:  $40 + 45 \text{ Wirtschafts-Fahrten} = 85 \text{ Lkw-Fahrten/24h}$

**80 Pkw-Fahrten + 85 Lkw-Fahrten = 165 Kfz-Fahrten/24h**

### 3.3 Gesamtsumme induzierter Verkehr (Nullfall + „Am Galgen“)

Die Überlagerung aller ermittelten Fahrtenzahlen führt zu folgender Gesamtsumme:

#### NULLFALL (WOHNEN + GEWERBE-/MISCHGEBIET)

Pkw-Verkehr:  $3.788 + 1.108 + (568 + 4/5 \cdot 85) = 5.532 \text{ Pkw-Fahrten/24h}$

Lkw-Verkehr:  $61 + 81 + 1/5 \cdot 85 = 159 \text{ Lkw-Fahrten/24h}$

#### GEWERBE-ERWEITERUNG „AM GALGEN“

Pkw-Verkehr: =  $80 \text{ Pkw-Fahrten/24h}$

Lkw-Verkehr: =  $85 \text{ Lkw-Fahrten/24h}$

#### INSGESAMT

**(5.532 + 80) Pkw-Fahrten + (159 + 85) Lkw-Fahrten = 5.856 Kfz-Fahrten/24h**

### 3.4 Verkehrsmengen in den Spitzenstunden

Die zeitliche Verteilung aller Fahrten auf die Spitzenstunden wird üblicherweise gemäß maßgeblicher Fachliteratur [3] aus normierten Tagesganglinien erzeugt, die auf empirischen Untersuchungen basieren (*Tabelle 2*). Demnach verteilen sich die ermittelten Fahrten pro Tag analog *Tabelle 3* auf die Vor- bzw. Nachmittagsspitze von 7:15 bis 8:15 Uhr und von 16:30 bis 17:30 Uhr.



### 3.4.1 Neuverkehr Nullfall 2035

In einem ersten Schritt werden die aus dem Nullfall – dies sind alle im *Kapitel 3.1* aufgeführten Entwicklungen: allgemeine Entwicklung, „Kemel Süd“, „unter der katholischen Kirche“ und „Taunuskaserne“ – resultierenden Kfz-Fahrten auf das vorhandene Straßennetz umgelegt. Dazu werden die für den gesamten Tag prognostizierten Fahrten auf die vor- bzw. nachmittägliche Spitzenstunde gemäß *Tabelle 2.1* umgerechnet und führen dann zu den Verkehrsmengen, die in *Tabelle 3.1* angegeben sind. Wie sich diese dann am Knotenpunkt K 1 verteilen, ist *Anhang 4* zu entnehmen.

	Quellverkehr	Zielverkehr	Gesamtneuverkehr pro Richtung
	v.Sp-h	v.Sp-h	
Bewohner	14,5 %	1,5 %	von (1.817+64+568)/2 Kfz/Tag
Beschäftigte	3,3 %	25,5 %	von (20+133+107+25+153)/2 Kfz/Tag
Kunden/Besucher	0,3 %	0,5 %	von (35+795+405*)/2 Kfz/Tag
Patienten**	0,0 %	5,0 %	von 530/2 Kfz/Tag
Logistik (Lkw-Verkehr)	8,5 %	8,5 %	von 75/2 Kfz/Tag
„Kinder“***	50 %	50 %	von 75/2 Kfz/Tag
Wirtschaftsverkehr (G+W)	3,3 %	5,5 %	von (273+13+11+5+85+31)/2 Kfz/Tag
	n.Sp-h	n.Sp-h	
Bewohner	5,4 %	10,3 %	von 2.449/2 Kfz/Tag
Beschäftigte	9,4 %	1,5 %	von 438/2 Kfz/Tag
Kunden/Besucher	9,8 %	10,5 %	von 1.033/2 Kfz/Tag
Patienten**	15,0 %	10,0 %	von 530/2 Kfz/Tag
Logistik (Lkw-Verkehr)	8,5 %	8,5 %	von 75/2 Kfz/Tag
„Kinder“***	10 %	10 %	von 75/2 Kfz/Tag
Wirtschaftsverkehr (G+W)	7,9 %	7,3 %	von 418/2 Kfz/Tag

\* Die Kunden des Fitnessstudios werden nur zur Hälfte angesetzt, da deren Spitzenzeiten der Nutzung nicht in die allgemeine Spitzenstunde fallen.

\*\* Mangels Angaben in der relevanten Fachliteratur entstammen diese Ansätze eigener Abschätzung.

\*\*\* Für die KiTa wird unterstellt, dass die Hälfte in der vormittäglichen Spitzenstunde gebracht wird, rund 10% in der nachmittäglichen Spitzenstunde geholt.

*Tabelle 2.1: prozentuale Anteile der Kfz-Fahrten der vor- bzw. nachmittäglichen Spitzenstunde am Tagesverkehr (6:30 – 7:30 Uhr/15:30 – 15:30 Uhr) nach [3]*

Für die Bewertung der Leistungsfähigkeit der relevanten Knotenpunkte sind demnach in der vormittäglichen Spitzenstunde voraussichtlich (216+125=) **341 Kfz-Fahrten** zu berücksichtigen, in der nachmittäglichen sind es **539**.



	Quellverkehr		Zielverkehr		Summe	
	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h
Bewohner	178	66	19	126	197	192
Beschäftigte	7	21	56	3	63	24
Kunden/Besucher	2	101	3	109	5	210
Patienten	0	40	13	27	13	67
Logistik (Lkw-Verkehr)	3	3	3	3	6	6
„Kinder“ (KiTa*)	19	4	19	4	38	8
Wirtschaftsverk. (G+W)	7	17	12	15	19	32
<b>Summe Neuverkehr</b>	<b>216</b>	<b>252</b>	<b>125</b>	<b>287</b>	<b>341</b>	<b>539</b>

Tabelle 3.1: induzierte Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden

### 3.4.2 Neuverkehr „Am Galgen“

Analog der Vorgehensweise beim Nullfall werden nun die aus der Entwicklung „Am Galgen“ prognostizierten Kfz-Fahrten ebenfalls auf das Straßennetz aufgebracht – erneut getrennt für vor- und nachmittägliche Spitzenstunde gemäß *Tabelle 2.2* mit den in *Tabelle 3.2* angegebenen Verkehrsmengen, visualisiert für K1 in *Anhang 4*.

	Quellverkehr	Zielverkehr	Gesamtneuverkehr pro Richtung
	v.Sp-h	v.Sp-h	
Beschäftigte	3,3 %	25,5 %	von 80/2 Kfz/Tag
Wirtschaftsverkehr (Bio)	10,0 %	10,0 %	von 40/2 Kfz/Tag
Wirtschaftsverkehr (Ents.)	0 %	0 %	von 45/2 Kfz/Tag
	n.Sp-h	n.Sp-h	
Beschäftigte	9,4 %	1,5 %	von 80/2 Kfz/Tag
Wirtschaftsverkehr (Bio)	10,0 %	10,0 %	von 40/2 Kfz/Tag
Wirtschaftsverkehr (Ents.)	0 %	0 %	von 45/2 Kfz/Tag

\* die Lkw-Fahrten (hier: „Wirtschaftsfahrten“) werden bei der Biomassekraftwerk als gleichmäßig über den Tag verteilt angenommen, bei den Entsorgungsfahrten wird erwartet, dass sie außerhalb der Spitzenstunden liegen

Tabelle 2.2: prozentuale Anteile der Kfz-Fahrten der vor- bzw. nachmittäglichen Spitzenstunde am Tagesverkehr (6:30 – 7:30 Uhr/15:30 – 16:30 Uhr) nach [3]

In der vormittäglichen Spitzenstunde ergeben sich an Neuverkehr (4+12=) **16 Kfz-Fahrten**, in der in der nachmittäglichen sind es **9**.



	Quellverkehr		Zielverkehr		Summe	
	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h
Beschäftigte	2	4	10	1	12	5
Wirtschaftsverkehr (Bio)	2	2	2	2	4	4
Wirtschaftsverkehr (Ents.)	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Neuverkehr</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>9</b>

Tabelle 3.2: induzierte Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden

### 3.5 Räumliche und zeitliche Verkehrsverteilung

Für den prognostizierten Neuverkehr wird eine Verkehrsverteilung für die künftige Situation erstellt, die sich an der Siedlungsstruktur der Gemeinde bzw. deren Lage zum übergeordneten Straßennetz orientiert – als ausschlaggebend wird dabei jedoch die Verteilung der Verkehrsströme aus der Zählung angesehen. So ergeben sich die in *Abbildung 4.1* dargestellten Verteilungen; zunächst wird erneut auf den Nullfall eingegangen, danach sind die Ergebnisse für die Prognose „Am Galgen“ dargestellt. Die aufgeführten Quell-/Zielbeziehungen sind im Detail auf die Situation am Knotenpunkt K 1 anzuwenden.

#### 3.5.1 Verteilung Nullfall

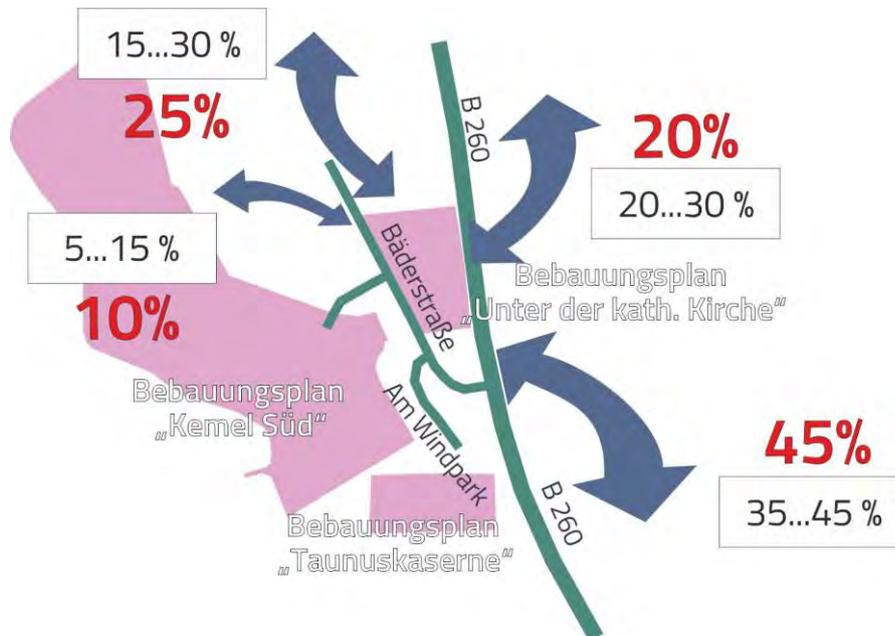


Abbildung 4.1: Verkehrsverteilung Spitzenstunden (Nullfall)



Aus *Abbildung 4.1* ergeben sich folgende Richtungsverteilungen:

vormittägliche Spitzenstunde

- Quellverkehr:** 216 Kfz-Fahrten \* 10 Prozent = 22 Kfz-Fahrten – nach Westen  
 216 Kfz-Fahrten \* 25 Prozent = 54 Kfz-Fahrten – nach Norden („innen“)  
 216 Kfz-Fahrten \* 25 Prozent = 54 Kfz-Fahrten – nach Norden (B 260)  
 216 Kfz-Fahrten \* 40 Prozent = 86 Kfz-Fahrten – nach Süden
- Zielverkehr:** 125 Kfz-Fahrten \* 10 Prozent = 13 Kfz-Fahrten – von Westen  
 125 Kfz-Fahrten \* 25 Prozent = 31 Kfz-Fahrten – von Norden („innen“)  
 125 Kfz-Fahrten \* 25 Prozent = 31 Kfz-Fahrten – von Norden (B 260)  
 125 Kfz-Fahrten \* 40 Prozent = 51 Kfz-Fahrten – von Süden

nachmittägliche Spitzenstunde

- Quellverkehr:** 252 Kfz-Fahrten \* 10 Prozent = 25 Kfz-Fahrten – nach Westen  
 252 Kfz-Fahrten \* 25 Prozent = 63 Kfz-Fahrten – nach Norden („innen“)  
 252 Kfz-Fahrten \* 25 Prozent = 63 Kfz-Fahrten – nach Norden (B 260)  
 252 Kfz-Fahrten \* 40 Prozent = 101 Kfz-Fahrten – nach Süden
- Zielverkehr:** 287 Kfz-Fahrten \* 10 Prozent = 29 Kfz-Fahrten – von Westen  
 287 Kfz-Fahrten \* 25 Prozent = 72 Kfz-Fahrten – von Norden („innen“)  
 287 Kfz-Fahrten \* 25 Prozent = 72 Kfz-Fahrten – von Norden (B 260)  
 287 Kfz-Fahrten \* 40 Prozent = 114 Kfz-Fahrten – von Süden

Die sich am Knotenpunkt K 1 durch den Nullfall einstellenden Knotenstrombelastungen sind in *Anhang 3* dokumentiert. Die Querschnittbelastung in der Bäderstraße liegt westlich des Anschlusses an die B 260 bei rund 470 Kfz/h in der vormittäglichen und bei etwa 710 Kfz/h in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

### 3.5.2 Verteilung „Am Galgen“

Für die Prognose „Am Galgen“ sind diese Richtungsverteilungen zu erwarten:

vormittägliche Spitzenstunde

- Quellverkehr:** 4 Kfz-Fahrten \* 10 Prozent = 1 Kfz-Fahrten – nach Westen  
 4 Kfz-Fahrten \* 35 Prozent = 1 Kfz-Fahrten – nach Norden  
 4 Kfz-Fahrten \* 55 Prozent = 2 Kfz-Fahrten – nach Süden
- Zielverkehr:** 12 Kfz-Fahrten \* 10 Prozent = 1 Kfz-Fahrten – von Westen  
 12 Kfz-Fahrten \* 35 Prozent = 4 Kfz-Fahrten – von Norden  
 12 Kfz-Fahrten \* 55 Prozent = 7 Kfz-Fahrten – von Süden

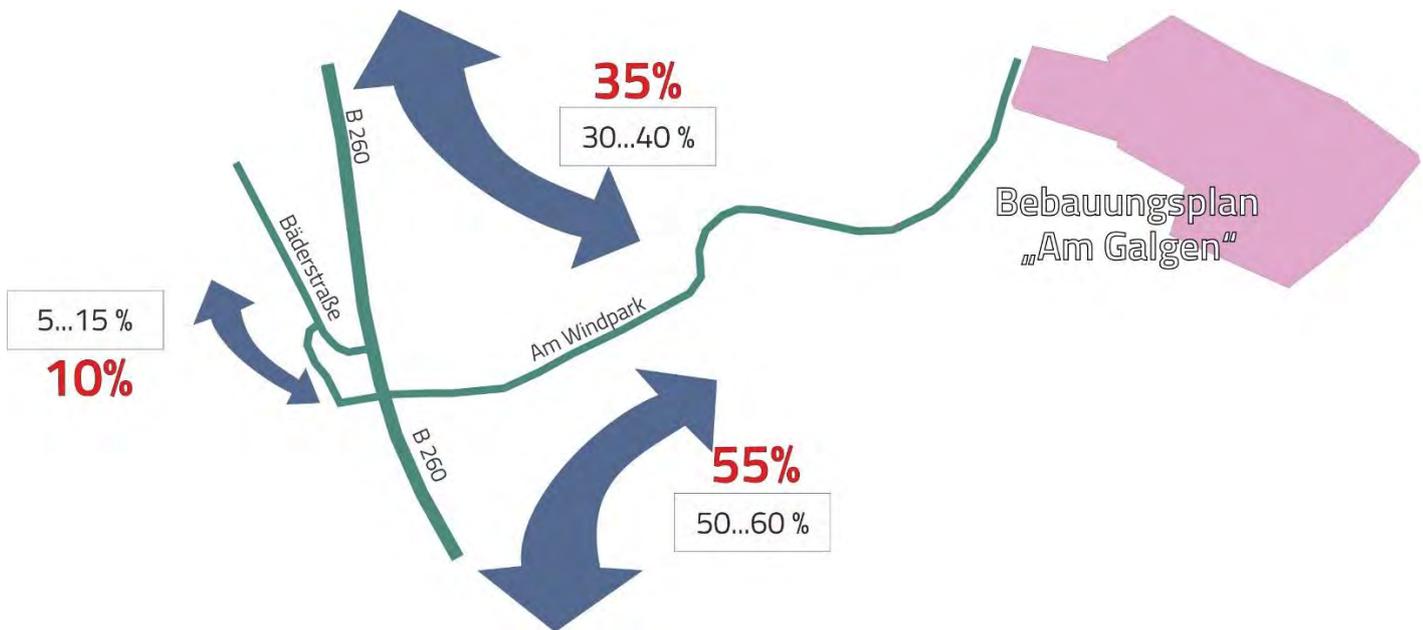


Abbildung 4.2: Verkehrsverteilung Spitzenstunden (B-Plan „Am Galgen“)

#### nachmittägliche Spitzenstunde

**Quellverkehr:** 6 Kfz-Fahrten \* 10 Prozent = 1 Kfz-Fahrten – nach Westen

6 Kfz-Fahrten \* 35 Prozent = 2 Kfz-Fahrten – nach Norden

6 Kfz-Fahrten \* 55 Prozent = 3 Kfz-Fahrten – nach Süden

**Zielverkehr:** 3 Kfz-Fahrten \* 10 Prozent = 0 Kfz-Fahrten – von Westen

3 Kfz-Fahrten \* 35 Prozent = 1 Kfz-Fahrten – von Norden

3 Kfz-Fahrten \* 55 Prozent = 2 Kfz-Fahrten – von Süden

Die sich einstellenden Knotenstrombelastungen am relevanten Knotenpunkt K 1 sind in *Anhang 4* angegeben. Die Querschnittbelastung in der Bäderstraße liegt westlich des Anschlusses an die B 260 bei rund 475 Kfz/h in der vormittäglichen und bei etwa 670 Kfz/h in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

#### 4. Leistungsfähigkeit

Der bestehende Knotenpunkt der B 260 mit der Bäderstraße soll das Plangebiet an das klassifizierte Straßennetz 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 2035 sowie schließlich für den Planfall 2035 ausgeführt.



Für die Bewertung der Leistungsfähigkeit wird das allgemein anerkannten Rechenprogramm *KNOSIMO*<sup>7</sup> verwendet. Sie erfolgt nach den Kriterien des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)<sup>8</sup> durch die Einteilung in eine Verkehrsqualitätsstufe über die mittlere Wartezeit (z.B. hier: mittlere Wartezeit (z.B. für unsignalisierte Knotenpunkte: mittlere Wartezeit kleiner oder gleich 28 Sekunden ⇒ 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 2021

Im Bestand ist der relevante Knotenpunkt als vorfahrtgeregelte Einmündungen ausgebildet. Es ist festzustellen, dass die vorhandenen Verkehrsmengen bereits mit den Bestandsbelastungen nicht mit der gebotenen Qualitätsstufe leistungsfähig abgewickelt werden können – die erreichten Verkehrsqualitätsstufen beim Berechnungsverfahren nach HBS liegen sowohl in der vor- als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde bei der ungenügenden Qualitätsstufe E (*Anhang 5, Tabelle 4.1*).

Kennwerte	K 1 Bäderstraße/B 260	
	v.Sp-h	n.Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.241	1.300
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	58,9 (6)	61,7 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	1 (4, 6, 7)	1 (4, 6, 7)
Verkehrsqualitätsstufe	<b>E</b>	<b>E</b>

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

Tabelle 4.1: Leistungsfähigkeit Analyse 2021

<sup>7</sup> BPS GmbH, Bochum/Karlsruhe: Simulationsprogramm für Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage (KNOSIMO, Version 5.1); Karlsruhe, 2013.

<sup>8</sup> FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015.



Bereits in der Bestandssituation müsste die Einmündung z.B. durch eine Lichtsignalanlage ertüchtigt werden. Theoretisch erübrigen sich ab dieser Erkenntnis die Nachweise für weitere verkehrliche Zuwächse – gleichwohl werden diese nachfolgend geführt, um die Dimensionen, um die sich Änderungen ergeben, darzustellen.

## 4.2 Nullfall 2035

Analog zur Überprüfung der Analyse 2021 erfolgt diese nun auch für den Nullfall 2035. Dabei ändern sich die Kennwerte der zu betrachtenden Knotenpunkte spürbar; aufgrund des deutlichen Zuwachses sinken die Qualitätsstufen von E auf F, wie *Tabelle 4.2* sowie *Anhang 6* zeigen.

Kennwerte	K 1 Bäderstraße/B 260	
	v.Sp-h	n.Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.513	1.702
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	164,4 (4)	510,5 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	10 (6)	18 (6)
Verkehrsqualitätsstufe	<b>F</b>	<b>F</b>

*Tabelle 4.2: Leistungsfähigkeit Nullfall 2035*

## 4.3 Prognose 2035

Zur Vervollständigung der Betrachtungen zur Leistungsfähigkeit wird schließlich die Situation auch für die Prognose „durchgespielt“. Das Ergebnis verschlechtert sich kaum noch, da die Zuwächse marginal sind. Die Verlustzeiten erreichen rechnerische Größenordnungen von mehreren Minuten; die Situation ist inakzeptabel – am Knoten K 1 stellt sich weiterhin die inakzeptable Qualitätsstufe F ein (*Tabelle 4.3, Anhang 7*).



Kennwerte	K 1 Bäderstraße/B 260	
	v.Sp-h	n.Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.527	1.710
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	157,1 (4)	461,6 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	9 (6)	16 (6)
Verkehrsqualitätsstufe	F	F

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

Tabelle 4.3: Leistungsfähigkeit Prognose 2035

## 5. Grundlagen für schalltechnische Untersuchung (Verkehrsmengen Tag- und Nacht-Belastung)

Aus den Ergebnissen der Verkehrszählung werden die für die schalltechnische Untersuchung notwendigen Aussagen abgeleitet. Die Verkehrsbelastungen werden differenziert dargestellt nach Tag- (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), sodass sich daraus auch die werktägliche Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) ergibt. Ergänzend werden auch die jeweiligen Schwerverkehrsmengen separat ausgewiesen. Der Anteil der auf den Nachtzeitraum entfallenden Verkehrsmengen am gesamten Tagesverkehr liegt im Pkw-Verkehr bei ca. 7,7 Prozent, im Lkw-Verkehr bei 5,4 Prozent.

### 5.1 Analyse 2021

In der Bundesstraße B 260 liegt die Tagesbelastung südlich des Anschlusses der Bäderstraße bei rund 14.120 Kfz/Tag, nördlich davon bei etwa 11.390 Kfz/Tag. Der Schwerverkehrsanteil beträgt rund sieben Prozent. Die Bäderstraße weist südlich der Anbindung des Einkaufsmarktes Tagesbelastungen von rund 3.750 Kfz/Tag auf; in der Straße Am Windpark liegen sie bei rund 770 Kfz/Tag. Die Verkehrsbelastungen der



Analyse 2021 sind in *Anhang 8* veranschaulicht – getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum.

## 5.2 Nullfall 2035

Die Verkehrsbelastungen des Nullfalles 2035 werden in *Anhang 9* dargestellt (gemäß *Kapitel 3.1*). In Folge dessen liegen die Verkehrsbelastungen der B 260 bei rund 16.960 Kfz/Tag südlich der Anbindung der Bäderstraße, nördlich davon bei etwa 13.270 Kfz/Tag. Der Schwerverkehrsanteil beträgt weiterhin rund sieben Prozent. Die Bäderstraße weist nördlich der Anbindung Am Windpark Tagesbelastungen von rund 7.180 Kfz/Tag auf; in der Straße Am Windpark liegen sie bei rund 580 Kfz/Tag.

## 5.3 Prognose 2035

Auf die Verkehrsbelastungen des Nullfalles werden die Prognosedaten „aufgesattelt“. Die daraus resultierenden Ergebnisse sind durch Überlagerung des Neuverkehrs mit den vorliegenden Verkehrsmengen – analog *Kapitel 3.5* – in *Anhang 10* dargestellt. Die Verkehrsbelastungen der B 260 steigen infolge der Erweiterung der gewerblichen Nutzungserweiterung auf rund 17.050 Kfz/Tag südlich der Anbindung Bäderstraße, nördlich davon auf 13.330 Kfz/Tag. Der Schwerverkehrsanteil sinkt etwas unter sieben Prozent. Die Bäderstraße weist nördlich der neuen Anbindung Am Windpark Tagesbelastungen von rund 7.200 Kfz/Tag auf; in der Straße Am Windpark liegen sie bei rund 750 Kfz/Tag.

An der Anbindung des Gewerbegebietes wird die Verkehrsbelastung um ca. 750 Kfz/24h steigen, die nahezu ausnahmslos auf den Tag-Zeitraum entfallen.

## 6. Resümee

Die Ausweisung des Bebauungsplanes „Am Galgen“ wird bei den geplanten Gewerbenutzungen auf einer Fläche von rund 12 Hektar kaum spürbare Neu-Verkehrsströme hervorrufen. Auf Grundlage der angestrebten Nutzungserweiterungen sind an einem durchschnittlichen Werktag insgesamt rund 165 Kfz-Fahrten/24h zu erwarten; auf die vor- bzw. nachmittägliche Spitzenstunde entfallen davon rund 20 Kfz/h bzw. 10 Kfz/h (*Kapitel 3.4.2*). Zusätzlich zu berücksichtigen sind auch weitere Entwicklungen in der Gemeinde, die unabhängig vom in Rede stehenden Bebauungsplan „Am Galgen“



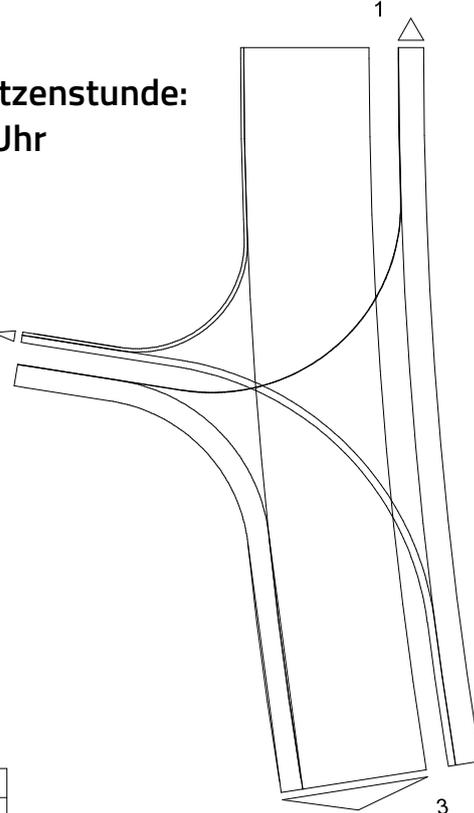
angestrebt werden (B-Plan „Kemel-Süd“, „Taunuskaserne“ und „Unter der kath. Kirche“ – Kapitel 3.4. 1) – diese rufen täglich rund 5.860 Kfz-Fahrten/24h hervor, von denen auf die vor- bzw. nachmittägliche Spitzenstunde rund 340 Kfz/h bzw. 540 Kfz/h entfallen.

Für das in Rede stehende Vorhaben – sowohl für den B-Plan „Am Galgen“ als auch für die anderen aufgeführten Entwicklungen – reicht die Leistungsfähigkeit des Anschlussknotenpunktes an die B 260 nicht aus; dieser ist daher zu ertüchtigen. Bezüglich der verkehrlichen Wirkungen des hier gegenständlichen Bebauungsplanes ist aber festzustellen, dass diese nahezu keinen Einfluss darauf haben, sondern dass dieser Handlungsbedarf bereits in der Bestandssituation gegeben ist; die festgestellten Verkehrsqualitäten liegen bereits bei der Analyse 2021 in der ungenügenden Qualitätsstufe E (vor- und nach mittägliche Spitzenstunde).

B 260 Nord				
871		173		
22	849	3	170	

**vormittägliche Spitzenstunde:  
6:30 Uhr bis 7:30 Uhr**

Bäderstraße				
150		72		
147	3	50	22	



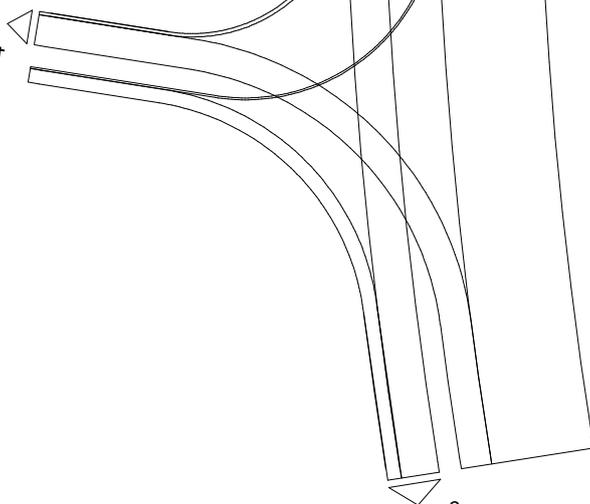
B 260 Nord				
282		714		
22	260	13	701	

1

147	849	50	170	
996		220		
B 260 Süd				

3

Bäderstraße				
108		231		
95	13	209	22	



**nachmittägliche Spitzenstunde  
15:30 Uhr bis 16:30 Uhr**

95	260	209	701	
355		910		
B 260 Süd				

3

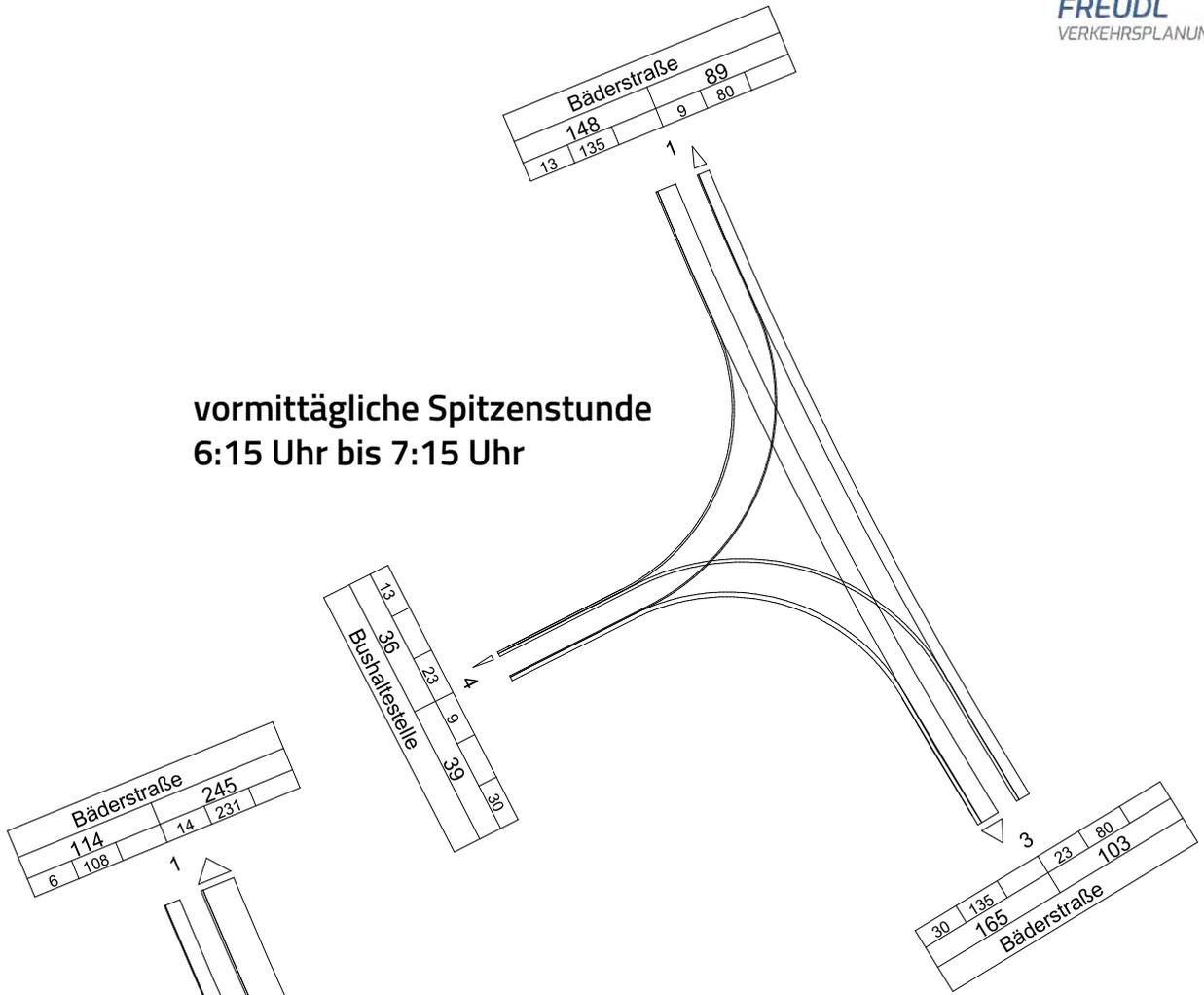
## Anhang 1

K 1: B 260/Bäderstraße

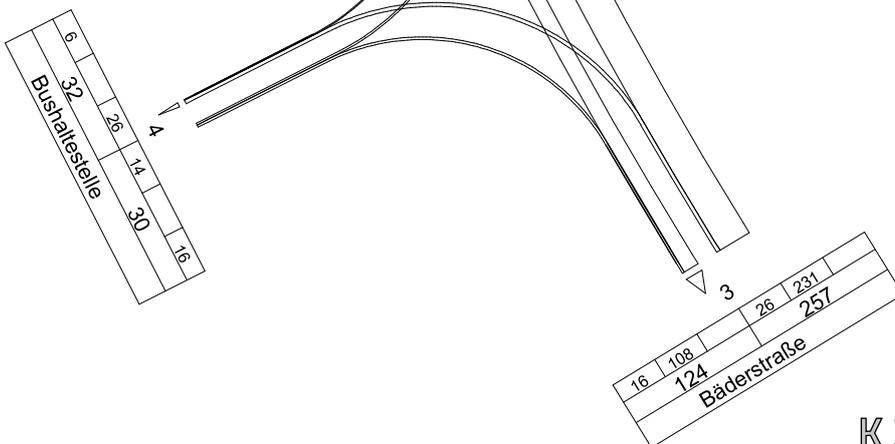
Verkehrsbelastungen Analyse 2021

17. Juni 2021

**vormittägliche Spitzenstunde  
6:15 Uhr bis 7:15 Uhr**



**nachmittägliche Spitzenstunde  
15:45 Uhr bis 16:45 Uhr**



## Anhang 2

K 2: Bäderstraße/Am Windpark

Verkehrsbelastungen Analyse 2021

17. Juni 2021

*Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel*

**Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten**



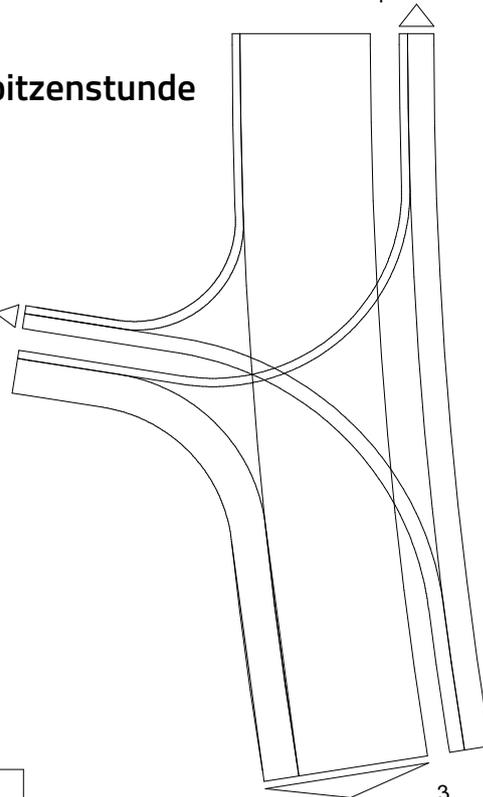
B 260 Nord					
937			234		
54	883		57	177	

1

vormittägliche Spitzenstunde

Bäderstraße					
296			157		
239		57	103		54

4



B 260 Nord					
365			806		
95	270		77	729	

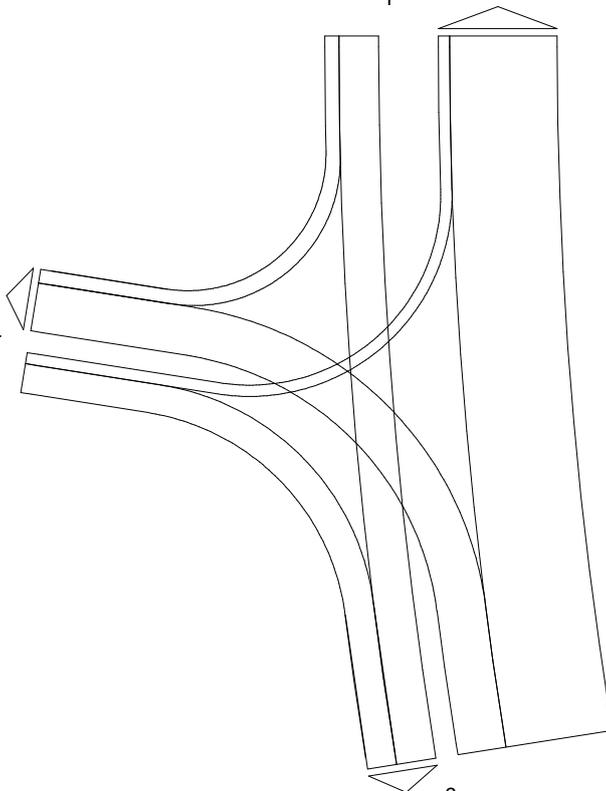
1

239	883		103	177	
1122			280		
B 260 Süd					

3

Bäderstraße					
277			426		
200		77	331		95

4



nachmittägliche Spitzenstunde

200	270		331	729	
470			1060		
B 260 Süd					

3

## Anhang 3

K 1: B 260/Bäderstraße

Verkehrsbelastungen Nullfall 2035

Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel

Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten

B 260 Nord			
941		235	
58	883	58	177

**vormittägliche Spitzenstunde:**

Bäderstraße			
299		168	
241	58	110	58

B 260 Nord			
366		808	
96	270	79	729

241	883	110	177
1124		287	
B 260 Süd			

Bäderstraße			
282		429	
203	79	333	96

203	270	333	729
473		1062	
B 260 Süd			

**nachmittägliche Spitzenstunde**

## Anhang 4

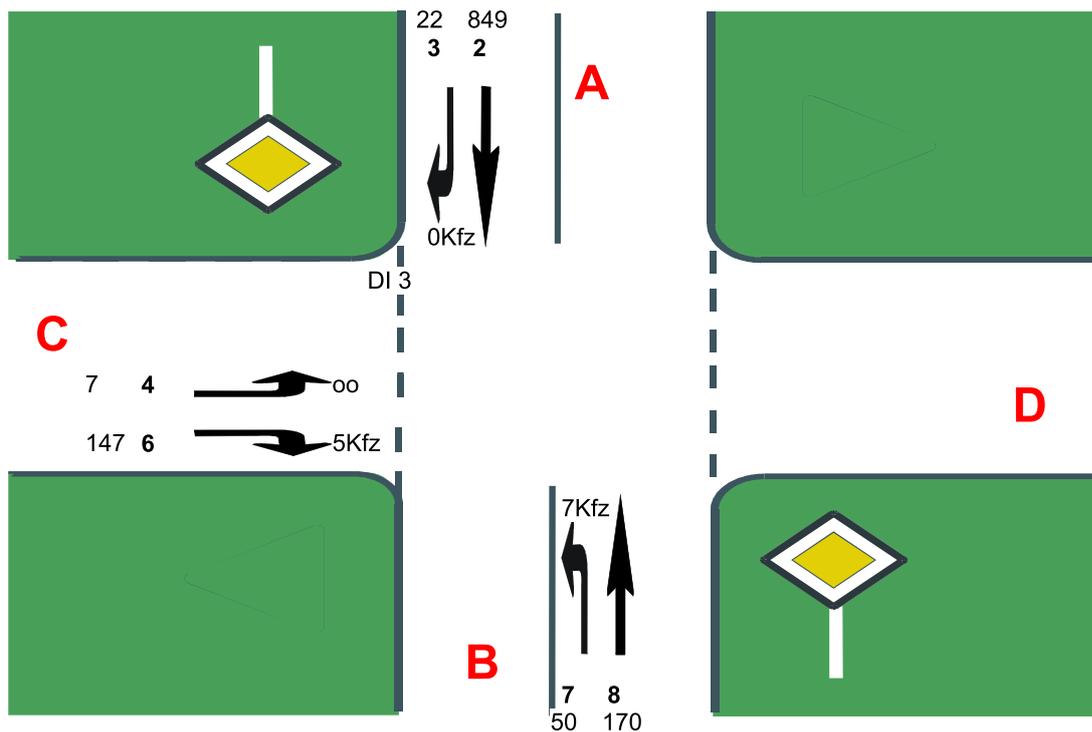
K 1: B 260/Bäderstraße

**Verkehrsbelastungen Prognose  
„Am Galgen“**

*Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel*

**Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten**

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
2	2,7	0,2	4,0	31,5	0,0	0	0	10	40	0,0	10	841	841	0	A
3	4,4	12,5	14,0	37,7	0,0	0	0	2	21	1,0	3	21	21	0	A
4	6,0	50,3	79,0	365,1	0,1	0	1	3	11	1,5	9	7	7	0	D
6	143,6	58,9	102,0	500,7	2,1	4	8	25	456	3,1	25	146	144	2	E
7	18,2	22,3	34,0	121,6	0,2	1	1	5	58	1,2	5	49	49	0	B
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	169	169	0	A
Sum	174,8	8,5		500,7	0,4			25		0,5	25	1233			



C=Bäderstraße  
B=B 260 Süd

A=B 260 Nord

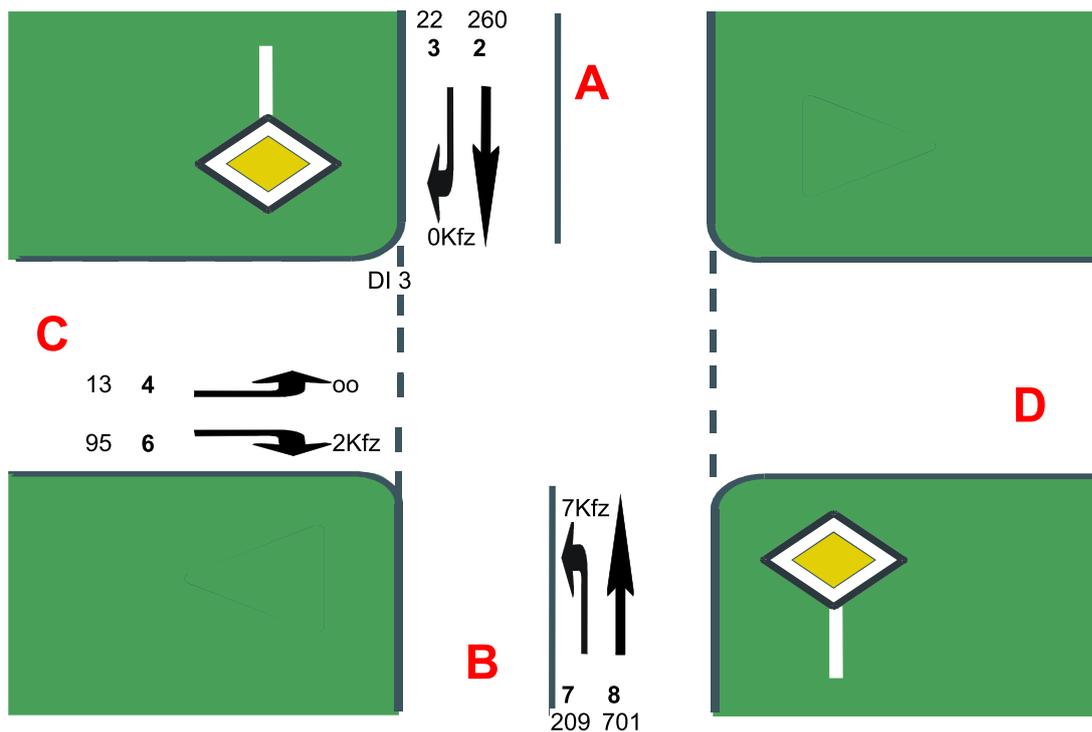
## Anhang 5.1

### K1: B 260/Bäderstraße

Analyse 2021  
vormittägliche Spitzenstunde

Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel  
Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten

Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	0,9	0,2	4,0	37,0	0,0	0	0	3	9	0,0	5	256	256	0	A
3	4,7	13,1	16,0	43,8	0,0	0	0	2	22	1,0	4	22	22	0	A
4	13,5	61,7	106,0	540,8	0,2	1	1	3	15	1,2	3	13	13	0	E
6	24,1	15,2	19,0	225,9	0,2	1	1	6	109	1,1	7	95	95	0	A
7	47,2	13,4	17,0	55,2	0,3	1	1	7	262	1,2	7	212	212	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	700	700	0	A
Sum	90,4	4,2		540,8	0,1			7		0,3	7	1298			



C=Bäderstraße  
 B=B 260 Süd  
 A=B 260 Nord

## Anhang 5.2

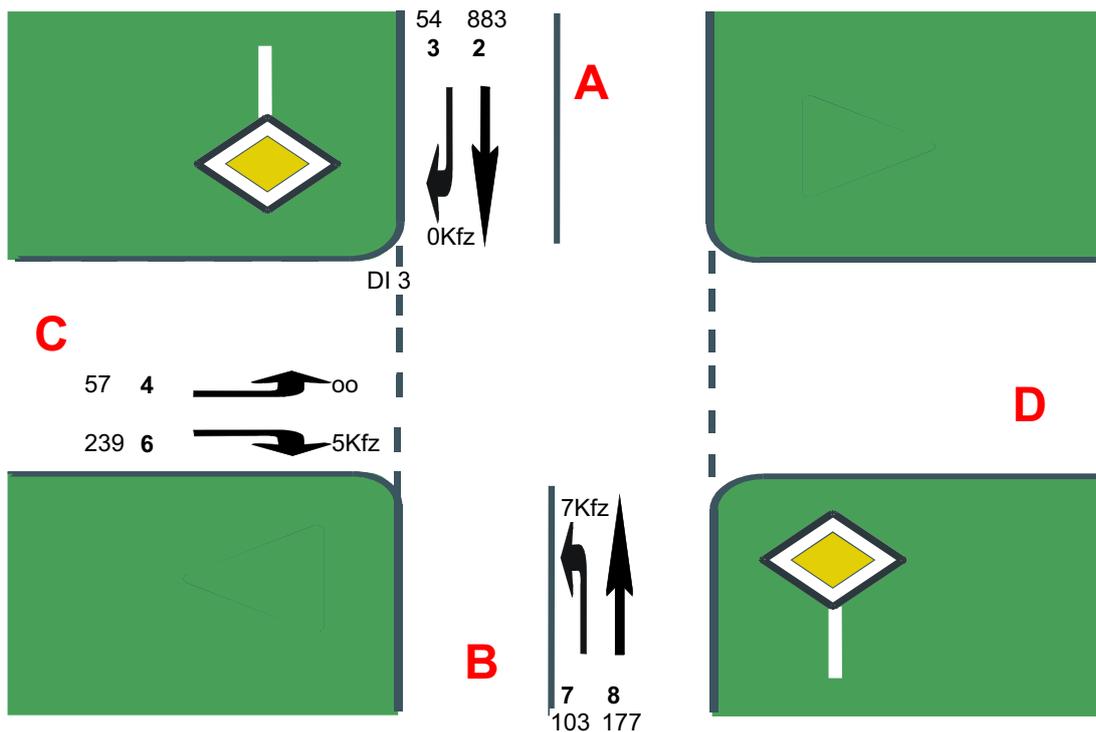
### K1: B 260/Bäderstraße

#### Analyse 2021 nachmittägliche Spitzenstunde

Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel

### Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
2	7,0	0,5	4,0	26,2	0,0	0	0	10	105	0,1	10	880	880	0	A
3	10,9	12,2	14,0	30,4	0,1	0	1	4	59	1,1	6	54	54	0	A
4	154,3	164,4	342,0	857,7	2,4	5	8	18	377	6,7	36	56	53	3	F
6	578,7	146,7	274,0	586,9	9,1	20	30	48	2293	9,7	42	237	224	13	F
7	50,0	30,0	48,0	216,8	0,6	1	3	10	159	1,6	10	100	99	1	C
8	0,5	0,2	4,0	88,5	0,0	0	0	6	2	0,0	7	177	177	0	A
Sum	801,4	32,0		857,7	2,1			48		2,0	42	1504			



C=Bäderstraße  
B=B 260 Süd

A=B 260 Nord

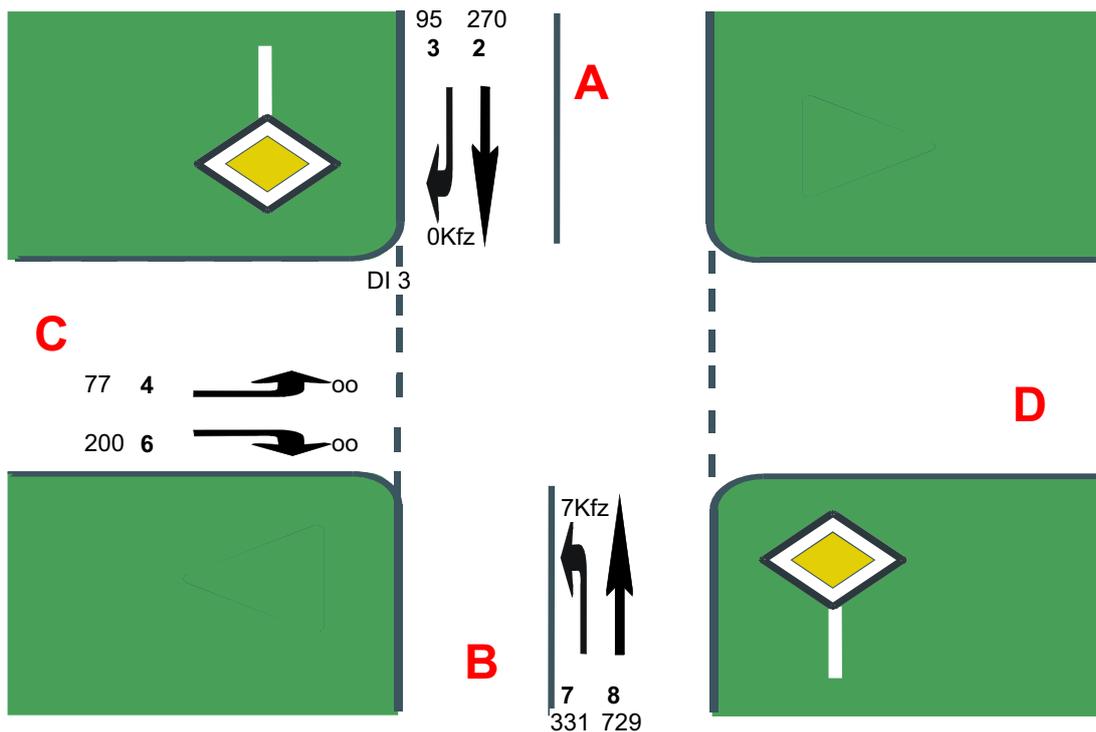
## Anhang 6.1

### K1: B 260/Bäderstraße

**Nullfall 2035**  
vormittägliche Spitzenstunde

Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel  
Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten

Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	7,7	1,7	4,0	60,3	0,1	0	0	8	89	0,3	10	268	268	0	A
3	21,9	14,2	18,0	70,4	0,2	0	1	4	112	1,2	8	93	93	0	A
4	644,9	510,5	1100,0	2268,5	10,6	25	37	48	902	11,9	67	76	58	18	F
6	1070,6	320,1	817,0	2081,6	17,4	61	86	121	2187	10,9	68	201	165	36	F
7	78,1	14,5	19,0	77,2	0,6	1	2	9	472	1,5	9	323	321	2	A
8	0,1	0,0	4,0	13,4	0,0	0	0	3	1	0,0	4	739	739	0	A
Sum	1823,2	64,4		2268,5	4,8			121		2,2	68	1699			



C=Bäderstraße  
B=B 260 Süd

A=B 260 Nord

## Anhang 6.2

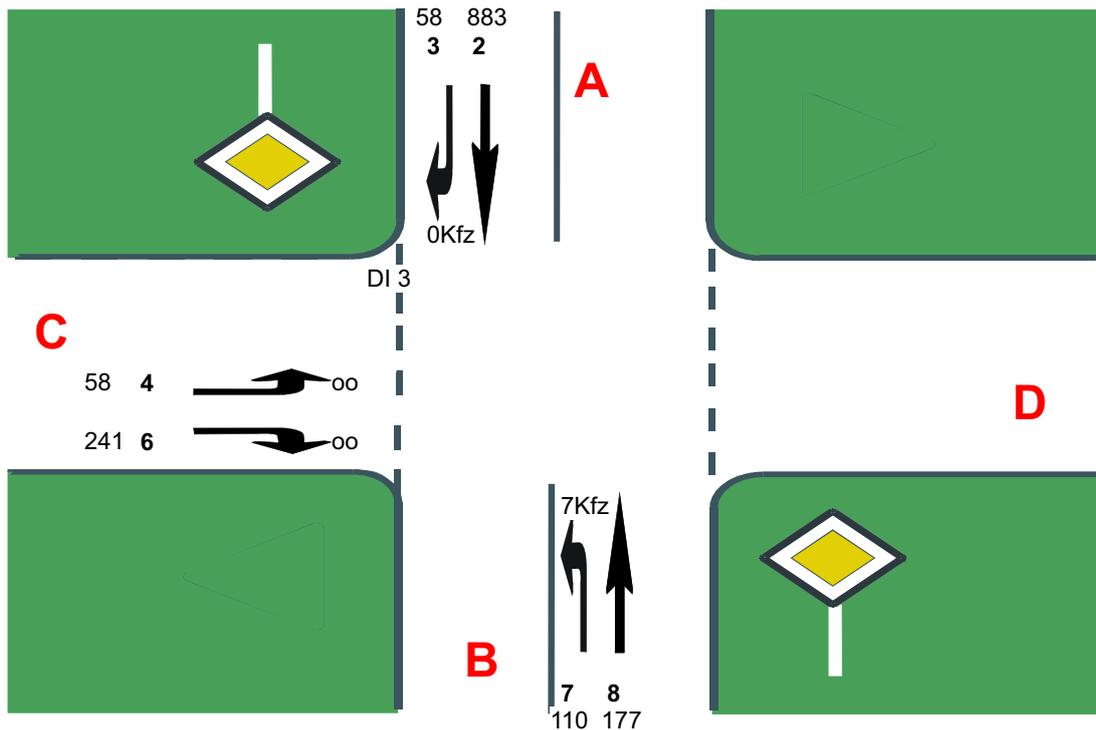
### K1: B 260/Bäderstraße

#### Nullfall 2035 nachmittägliche Spitzenstunde

Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel

### Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
2	9,5	0,6	4,0	47,8	0,1	0	0	13	146	0,2	16	882	882	0	A
3	11,8	12,5	14,0	50,8	0,1	0	1	3	63	1,1	10	57	57	0	A
4	148,9	157,1	304,0	738,2	2,4	5	8	16	372	6,5	33	57	54	3	F
6	528,7	132,9	244,0	533,5	8,3	19	25	40	2111	8,8	39	239	226	13	F
7	52,9	29,3	48,0	336,8	0,6	1	3	17	179	1,7	17	108	107	1	C
8	1,1	0,4	8,0	176,3	0,0	0	0	8	5	0,0	10	176	176	0	A
Sum	752,9	29,8		738,2	1,9			40		1,9	39	1518			



C=Bäderstraße  
B=B 260 Süd

A=B 260 Nord

## Anhang 7.1

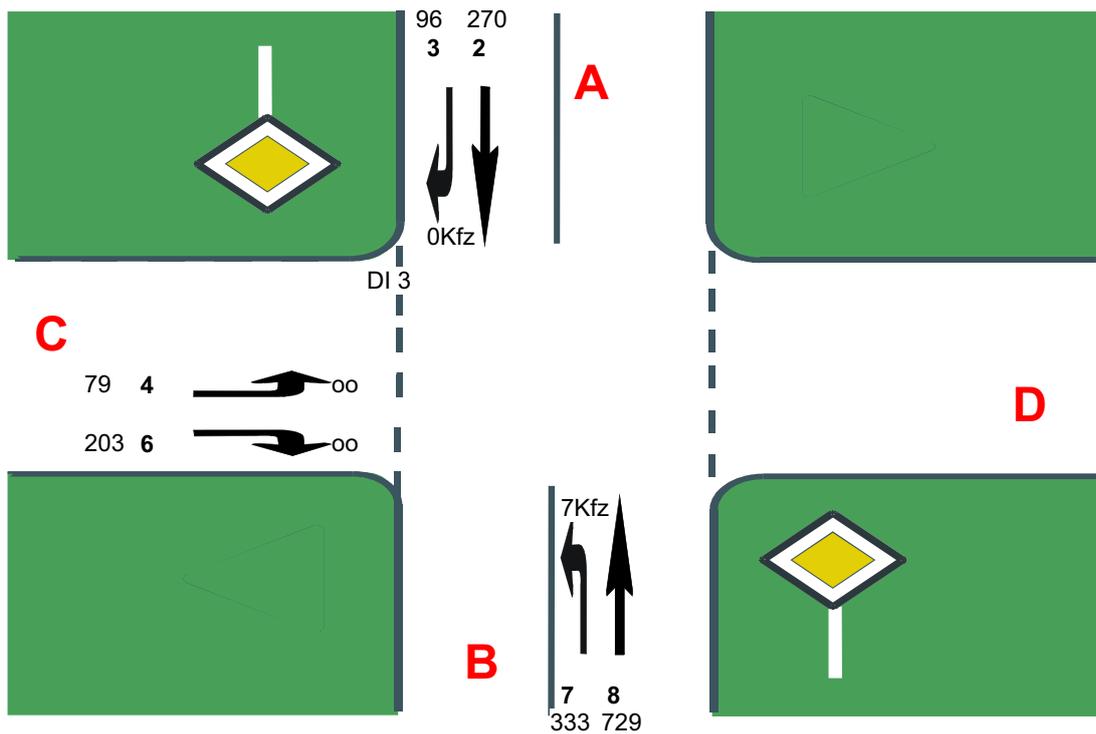
### K1: B 260/Bäderstraße

#### Prognose „Am Galgen“ vormittägliche Spitzenstunde

Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel

### Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
2	6,5	1,4	4,0	52,7	0,1	0	0	7	76	0,3	10	269	269	0	A
3	21,6	14,0	18,0	60,8	0,2	0	1	4	111	1,2	9	93	93	0	A
4	596,2	461,6	928,0	2590,7	9,8	26	38	62	874	11,3	77	78	63	15	F
6	928,6	274,1	705,0	2306,7	15,1	52	74	146	2065	10,2	78	203	178	25	F
7	80,2	14,9	20,0	86,5	0,6	1	3	11	486	1,5	11	323	322	1	A
8	0,3	0,0	4,0	33,0	0,0	0	0	6	5	0,0	6	741	741	0	A
Sum	1633,3	57,4	2590,7	4,3				146		2,1	78	1706			



C=Bäderstraße  
B=B 260 Süd

A=B 260 Nord

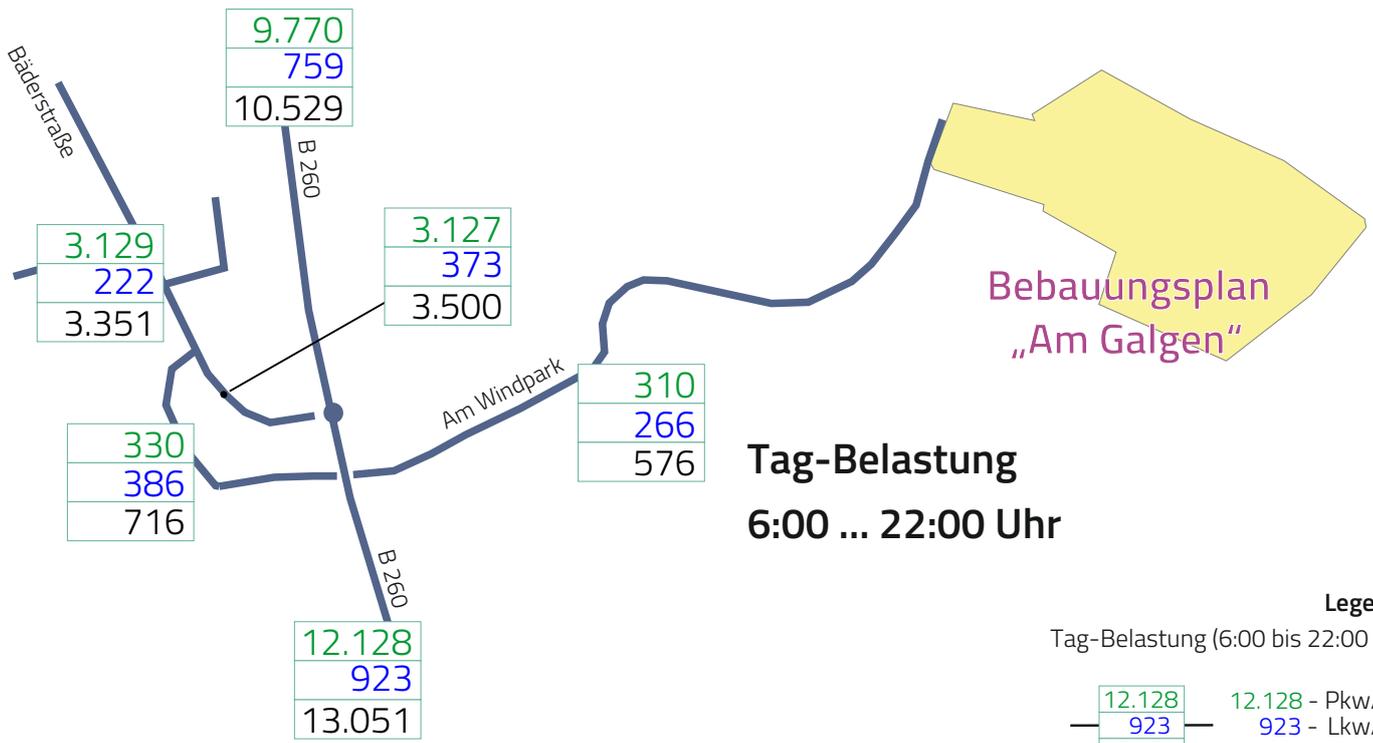
## Anhang 7.2

### K1: B 260/Bäderstraße

#### Prognose „Am Galgen“ nachmittägliche Spitzenstunde

Gemeinde Heidenrod, Ortsteil Kemel

### Bebauungsplan „Am Galgen“, 5. Änderung – Verkehrsgutachten



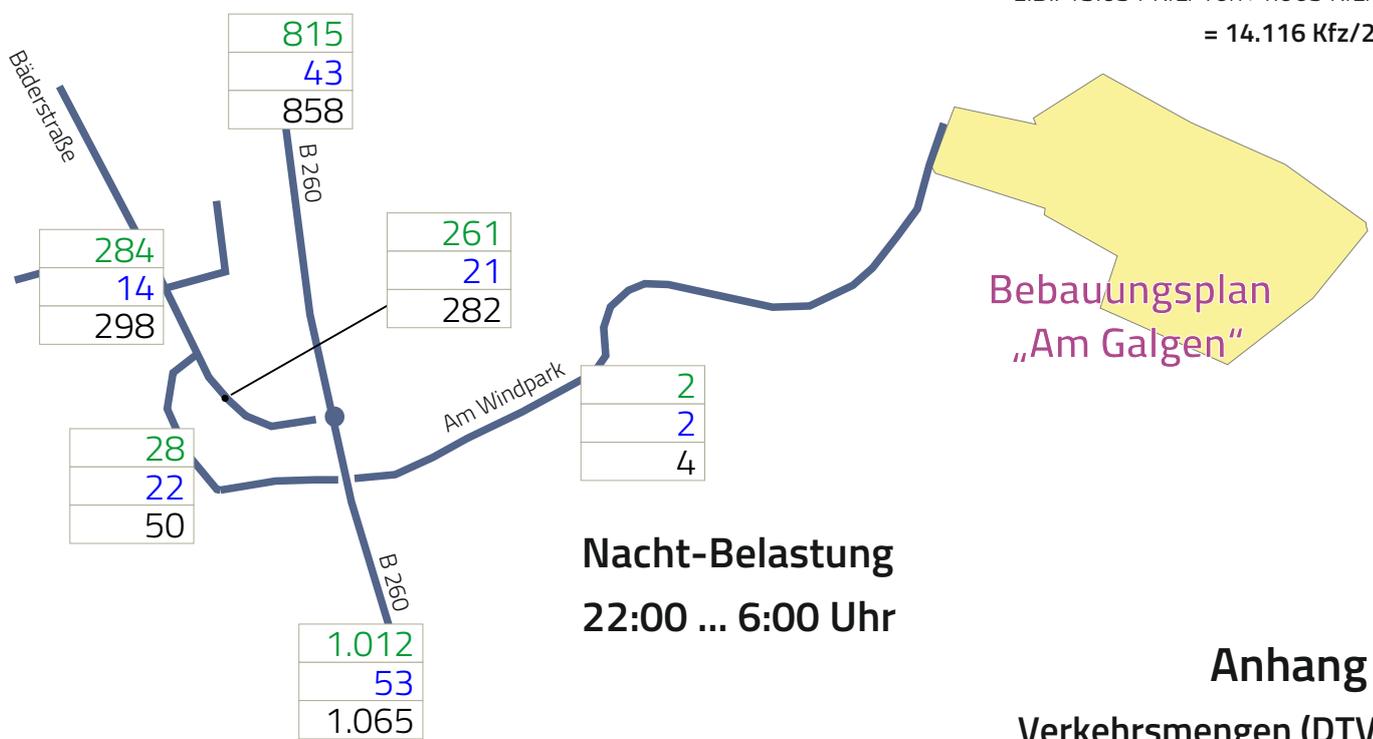
**Legende**  
 Tag-Belastung (6:00 bis 22:00 Uhr)

12.128	12.128 - Pkw/Zeit
923	923 - Lkw/Zeit
13.051	13.051 - Kfz/Zeit

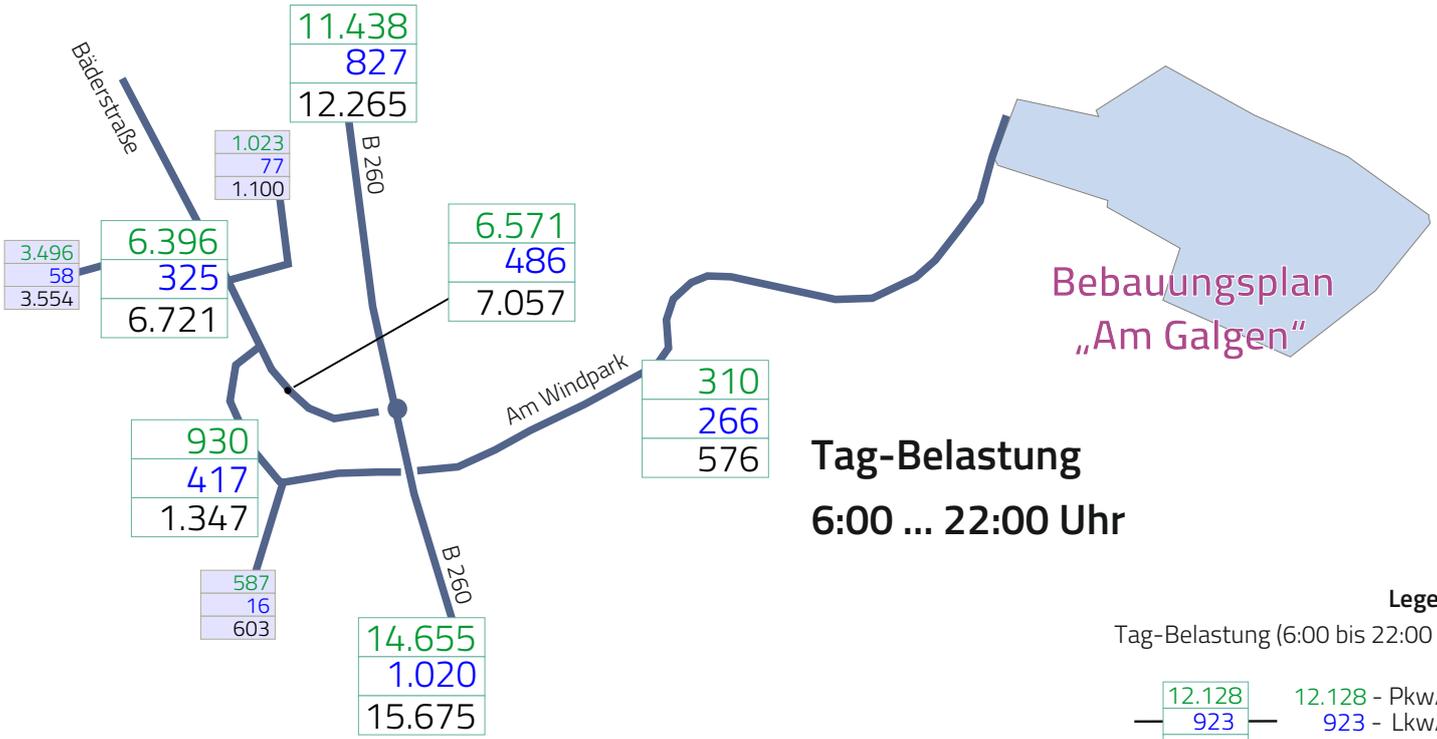
Nacht-Belastung (22:00 bis 6:00 Uhr)

1.012	1.012 - Pkw/Zeit
53	53 - Lkw/Zeit
1.065	1.065 - Kfz/Zeit

**Tagesbelastung (DTVw):**  
 z.B.: 13.051 Kfz/16h + 1.065 Kfz/8h  
 = 14.116 Kfz/24h



**Anhang 8**  
**Verkehrsmengen (DTVw)**  
**Analyse 2021**



**Legende**  
 Tag-Belastung (6:00 bis 22:00 Uhr)

12.128	12.128 - Pkw/Zeit
923	923 - Lkw/Zeit
13.051	13.051 - Kfz/Zeit

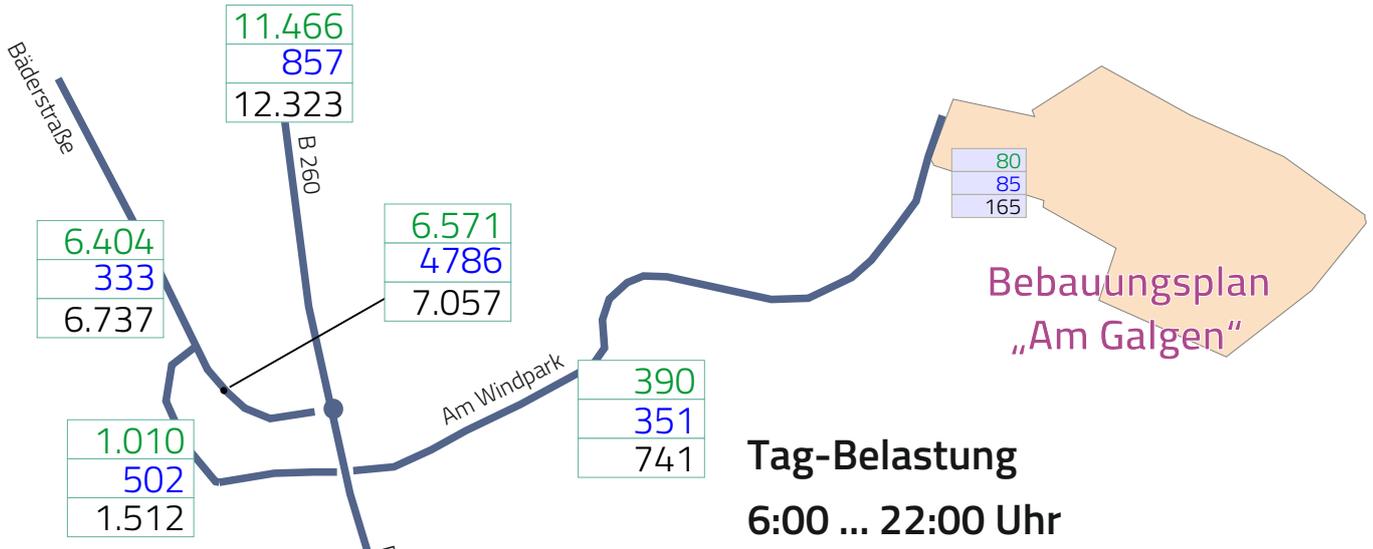
Nacht-Belastung (22:00 bis 6:00 Uhr)

1.012	1.012 - Pkw/Zeit
53	53 - Lkw/Zeit
1.065	1.065 - Kfz/Zeit

**Tagesbelastung (DTVw):**  
 z.B.: 13.051 Kfz/16h + 1.065 Kfz/8h  
 = 14.116 Kfz/24h



**Anhang 9  
 Verkehrsmengen (DTVw)  
 Nullfall 2035**



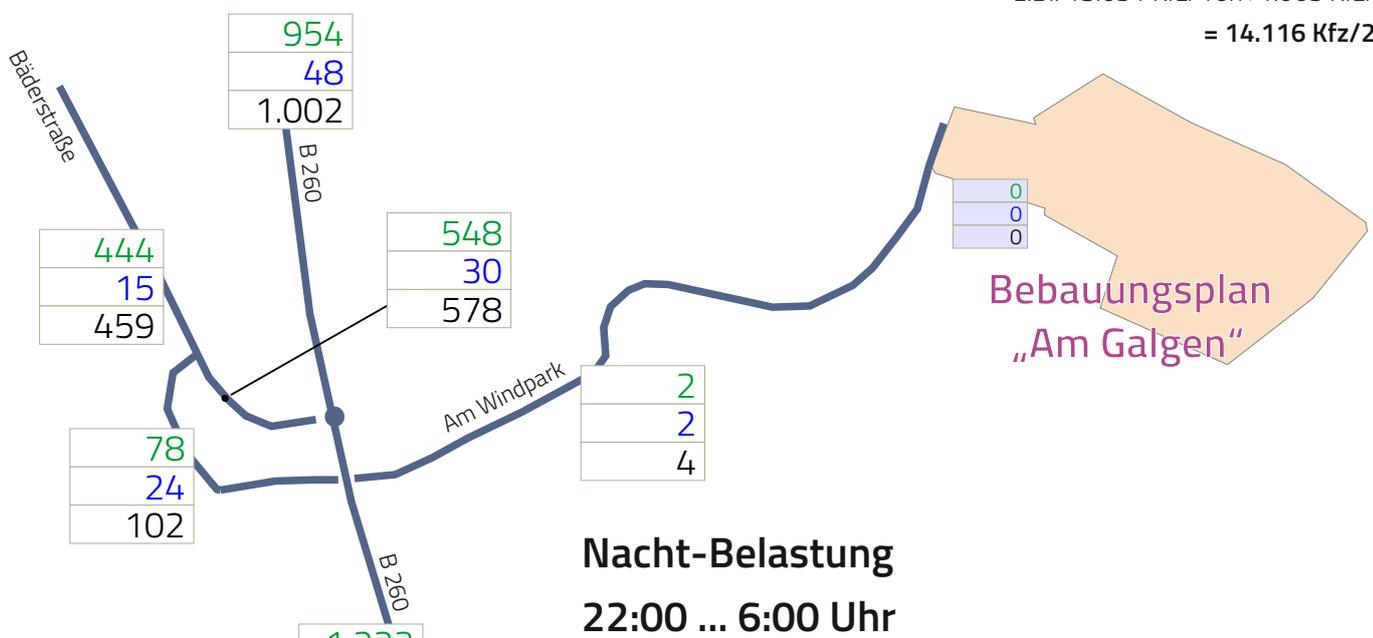
**Legende**  
 Tag-Belastung (6:00 bis 22:00 Uhr)

12.128	12.128 - Pkw/Zeit
923	923 - Lkw/Zeit
13.051	13.051 - Kfz/Zeit

Nacht-Belastung (22:00 bis 6:00 Uhr)

1.012	1.012 - Pkw/Zeit
53	53 - Lkw/Zeit
1.065	1.065 - Kfz/Zeit

**Tagesbelastung (DTVw):**  
 z.B.: 13.051 Kfz/16h + 1.065 Kfz/8h  
 = 14.116 Kfz/24h



**Anhang 10  
 Verkehrsmengen (DTVw)  
 Planfall 2035**