

## Methodik Taunusbrunnen 05/2013

Von zentraler Bedeutung für das Verkehrsaufkommen ist die Zahl der Personen, die ein Gebiet nutzen und dadurch Verkehr erzeugen. Für die jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen bestimmt die Abschätzung der Anzahl der Personen je Nutzung als „Schlüsselgröße“ maßgeblich die gebietsbezogene Verkehrsnachfrage.

Die Bearbeitungsschritte für die Ermittlung der Erzeugung gebietsbezogener Kfz-Neuverkehre erfolgen gemäß Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung bzw. „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV, August 2006). Relevante Eingangsgrößen der Verkehrsnachfrage wurden gemäß aktueller Vorgaben festgelegt.

Die maßgeblichen Arbeitsschritte bei der Verkehrsabschätzung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Definition Art und Maß der Nutzung (Eingangsgrößen)
  - Definition der Verkehrsnachfragegruppen
  - Abschätzung der Personenanzahl je Nutzung („Schlüsselgrößen“)
  - Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV je Nutzer
    - Abschätzung der Wegehäufigkeit je Verkehrsnachfragegruppe
    - Abschätzung des MIV-Aufkommens je Verkehrsnachfragegruppe
    - Abschätzung der verkehrszweckbezogenen Pkw-Besetzung
    - Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren  
(z.B. Anwesenheitsfaktoren, Binnenverkehrsanteile, Mitnahmeeffekte)
- ▷  $\text{Kfz-Fahrten}_{\text{V-Nachfragegruppe}} = \text{Schlüsselgröße} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren}$

- Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

Die verkehrstechnische Dimensionierung der Anlagen des Kfz-Verkehrs erfolgt nicht für Tagesbelastungen, sondern für Spitzenstundenbelastungen. Die Tagesbelastungen sind daher über prozentuale Verteilungen auf die einzelnen Stunden-Intervalle umzurechnen. Grundlage hierfür sind nutzerspezifische Tagesganglinien der jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen, die eine Unterteilung in Quell- und Zielverkehrsanteile beinhalten. Da die jeweiligen Spitzenwerte der Belastungen aus den verschiedenen Verkehrszwecken i.d.R. nicht zeitgleich auftreten, ist abschließend aus der Überlagerung aller Verkehrszwecke die bemessungsrelevante werktägliche Verkehrsnachfrage in den Spitzenverkehrszeiten zu ermitteln.

▷  $\text{Tagesverkehr}_{24\text{h}} = 50\% \text{ Quellverkehr}_{24\text{h}} + 50\% \text{ Zielverkehr}_{24\text{h}}$

▷  $\text{Quell-/ Zielverkehr}_h = \text{Quell-/ Zielverkehr}_{24\text{h}} \times \text{Stundenanteil}$   
mit: 1 Pkw = 1,0 Pkw-E; 1 Lkw = 2,0 Pkw-E

### Art und Maß der baulichen Nutzung

Das Gebiet Taunusbrunnen setzt sich zusammen aus einem allgemeinen Wohngebiet und einem Mischgebiet. Das Mischgebiet beinhaltet sanierte Bestandsgebäude, sowie Neubauten. Die Nutzungen sind teilweise gebietsübergreifend.

Gemäß allgemeiner Abschätzungen sind folgende Strukturdaten über Art und Maß der baulichen Nutzung als Eingangsgrößen für die Ermittlung der Verkehrsnachfrage zu berücksichtigen.

Art der Nutzung	Maß der Nutzung [m <sup>2</sup> Bruttogeschossfläche]	Bemerkungen
Wohnnutzung	18.850	Wohngebiet und Mischgebiet (Neubau und Sanierung)
Gewerbliche Nutzung	4.785	Mischgebiet (Neubau und Sanierung)

- Für die gewerbliche Nutzung liegt hierbei folgender Verteilungsschlüssel vor.

Art der Nutzung	Maß der Nutzung [m <sup>2</sup> BGF]	Bemerkungen
Gastronomie	520	Sanierung
Büro	760	Sanierung
Museum	1.300	Sanierung
Sonst. Gewerbe	2.205	Sanierung und Neubau

## Wohnnutzung

- Verkehrsnachfragegruppen

Die Verkehrserzeugung von Gebieten mit Wohnnutzung umfasst in erster Linie den Einwohnerverkehr sowie in geringem Maße Besucher-, Entsorgungs- und Lieferverkehre. Als Verkehrsnachfragegruppen ergeben sich somit

- **Einwohner,**
- **Besucher und**
- **Entsorgungs- / Lieferverkehr.**

- Abschätzung der Einwohner

Die Abschätzung der Einwohner für das allgemeine Wohngebiet erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

▷ Einwohnerzahl = Bruttogeschossfläche / Einwohnerdichte

Art der Nutzung	Spezifische Kenngröße [Bruttogeschossfläche]	Schlüsselgrößen [Einwohner]
Wohnnutzung	40 m <sup>2</sup> BGF/ Einwohner	471

- Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Einwohner}} = \text{Einwohner} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren}$  [Kfz-Fahrten/ Tag]

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Einwohner = 3,3 Wege/ Einwohner
- MIV-Anteil Einwohner: = 50%
- Außerhalb des Gebiets stattfindender Verkehr = 10%
- Pkw-Besetzungsgrad Einwohner = 1,2 Personen/ Pkw

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Besucher}} = \text{Einwohner} \times \text{Anteil Besucherverkehr}$  [Kfz-Fahrten/ Tag]

mit:

- Besucheranteil = 10%

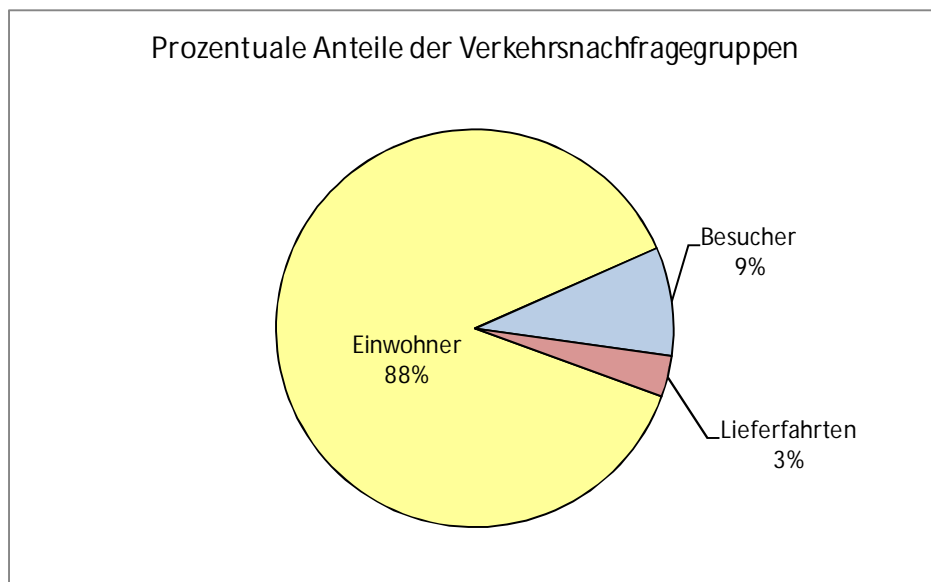
▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Lieferverkehr}} = \text{Einwohner} \times \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit}$  [Kfz-Fahrten/ Tag]

mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit = 0,05 Wege/ Einwohner

Das werktägliche Verkehrsaufkommen für das Gebiet mit Wohnnutzung kann wie folgt abgeschätzt werden:

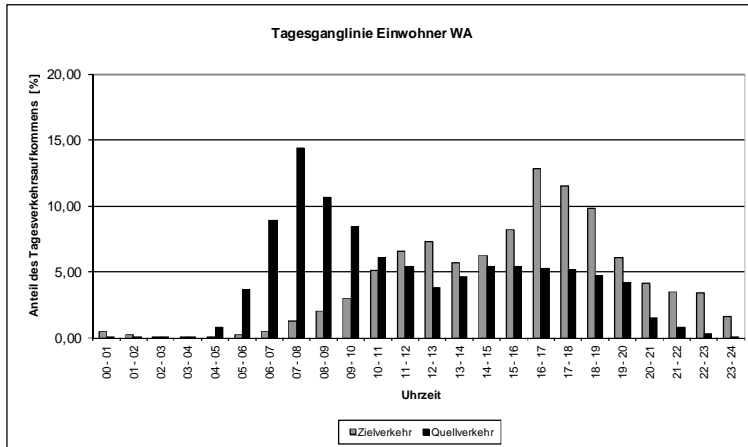
Verkehrsnachfrage Beschäftigtenverkehre	Kfz-Fahrten [Kfz/Werktag]
Einwohnerverkehr	583
Besucherverkehr	58
Entsorgungs- und Lieferverkehr	24
Gesamt	665



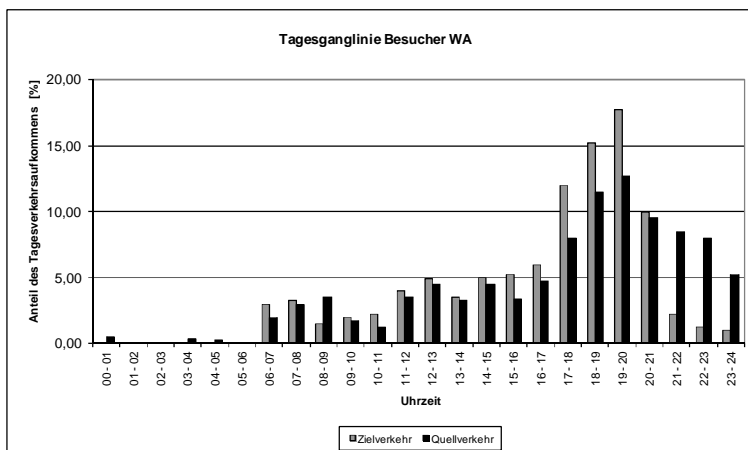
· Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

**P Nutzerspezifische Tagesganglinien**

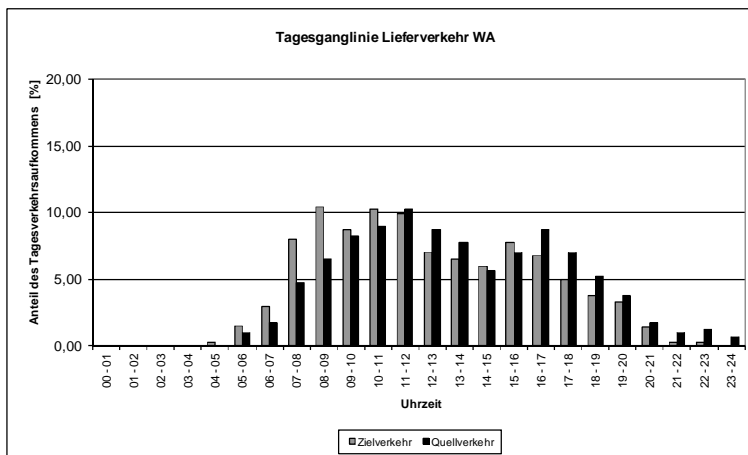
Die angesetzten nutzerspezifischen Tagesganglinien für das das Gebiet mit Wohnnutzung sind nachfolgend getrennt nach Nutzergruppen dokumentiert.



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

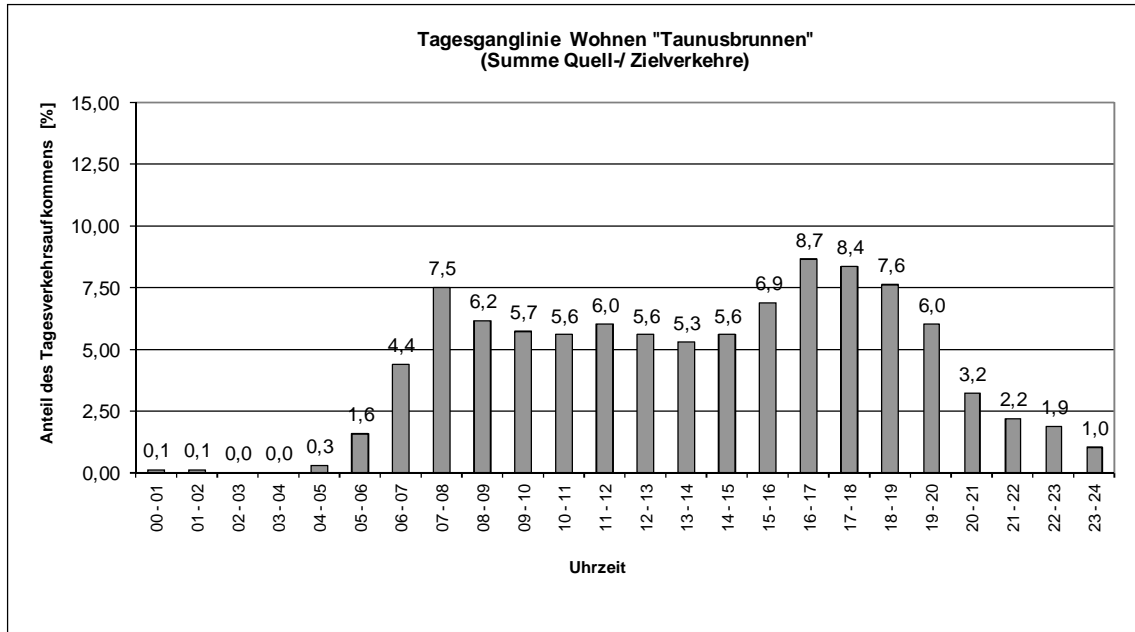


Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

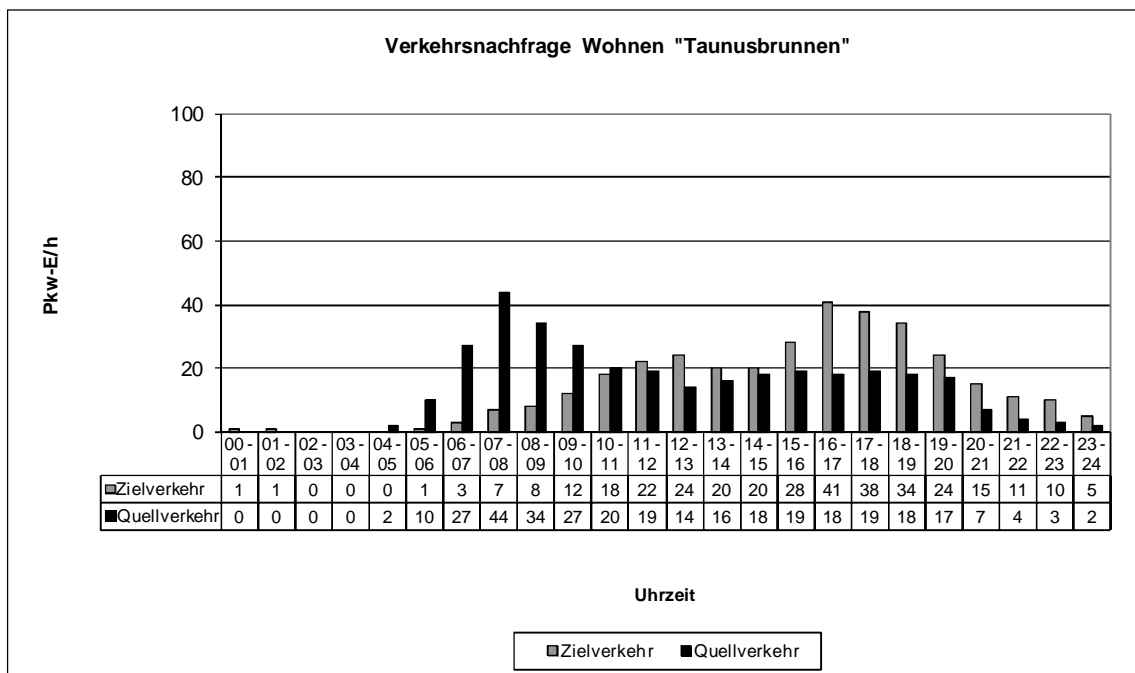
**D Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen**

Zusammenfassend kann das werktägliche Verkehrsaufkommen in den einzelnen Stunden-Intervallen für das Gebiet mit Wohnnutzung wie folgt abgeschätzt werden:

**D Tagesganglinie**



**D Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen**



### Gewerbliche Nutzung (Sanierung)

- Verkehrsnachfragegruppen

Die Verkehrserzeugung von Gewerbegebieten umfasst die Arbeits- und Pausenwege der Beschäftigten sowie Kundenverkehre und Liefer- und Wirtschaftsverkehre. Als Verkehrsnachfragegruppen ergeben sich somit

- **Beschäftigte,**
- **Kunden und**
- **Liefer- / Wirtschaftsverkehr.**

- Abschätzung der Beschäftigten

Die Abschätzung der Beschäftigten für die gewerbliche Nutzung erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

$\rho$  Beschäftigte = Bruttogeschossfläche / Beschäftigungsdichte

Art der gewerblichen Nutzung	Spezifische Kenngröße [Bruttogeschossfläche]	Schlüsselgrößen [Beschäftigte]
Gastronomie	60 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	9
Büro	30 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	25
Museum	125 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	10

- Abschätzung der Kunden

Die Abschätzung der Kunden für das Museum erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

$\rho$  Kunden = Bruttogeschossfläche \* Kundendichte

Art der gewerblichen Nutzung	Spezifische Kenngröße [Bruttogeschossfläche]	Schlüsselgrößen [Kunden]
Museum	10 Besucher/ 100 m <sup>2</sup> BGF	130

· Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Beschäftigte}} = \text{Beschäftigte} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Beschäftigte
  - Gastronomie = 2,75 Wege/ Beschäftigtem
  - Büro = 2,75 Wege/ Beschäftigtem
  - Museum = 2,75 Wege/ Beschäftigtem
- MIV-Anteil
  - Beschäftigte = 60%
- Pkw-Besetzungsgrad
  - Beschäftigte = 1,1 Personen/ Pkw
- Anwesenheitsfaktor = 85%

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Kunden}} = \text{Beschäftigte} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Kunden
  - Gastronomie = 45,00 Wege/ Beschäftigtem
  - Büro = 0,75 Wege/ Beschäftigtem
- MIV-Anteil
  - Kunden = 40%
- Pkw-Besetzungsgrad
  - Gastronomie = 1,8 Personen/ Pkw
  - Büro = 1,1 Personen/ Pkw

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Kunden}} = \text{Kunden} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Kunden
  - Museum = 2,00 Wege/ Kunde
- MIV-Anteil
  - Museum = 70%
- Pkw-Besetzungsgrad
  - Museum = 1,8 Personen/ Pkw

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Lieferverkehr}} = \text{Beschäftigte} \times \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit
  - Gastronomie = 0,80 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem
  - Büro = 0,10 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Lieferverkehr}} = \text{Bruttogeschossfläche} \times \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

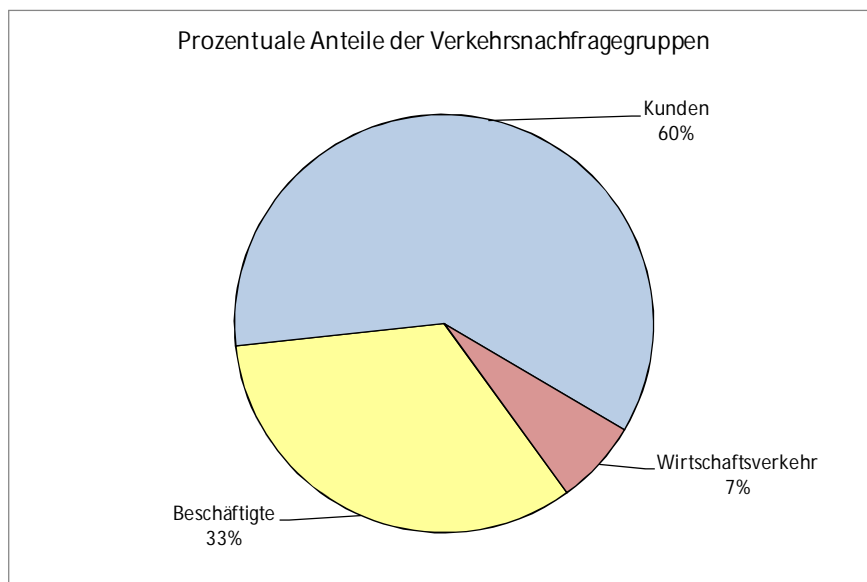
mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit
  - Museum = 0,05 Lkw-Fahrten/ 100 m<sup>2</sup> BGF



Das werktägliche Verkehrsaufkommen für diesen Teil des Mischgebietes kann wie folgt abgeschätzt werden:

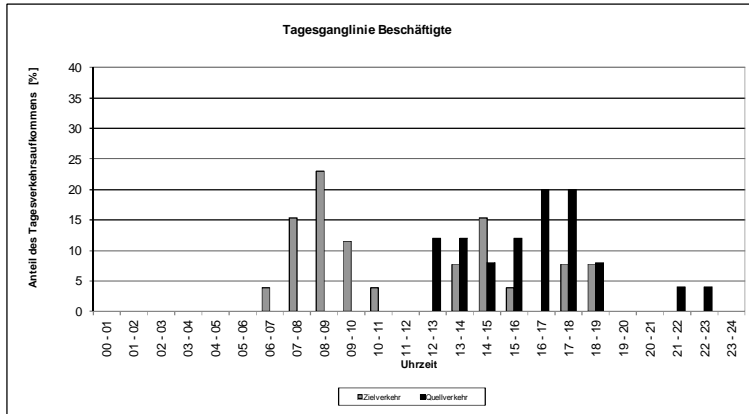
Verkehrsnachfrage Beschäftigtenverkehre	Kfz-Fahrten [Kfz/Werntag]
Beschäftigtenverkehr	56
Kundenverkehr	101
Liefer- und Wirtschaftsverkehr	11
Gesamt	168



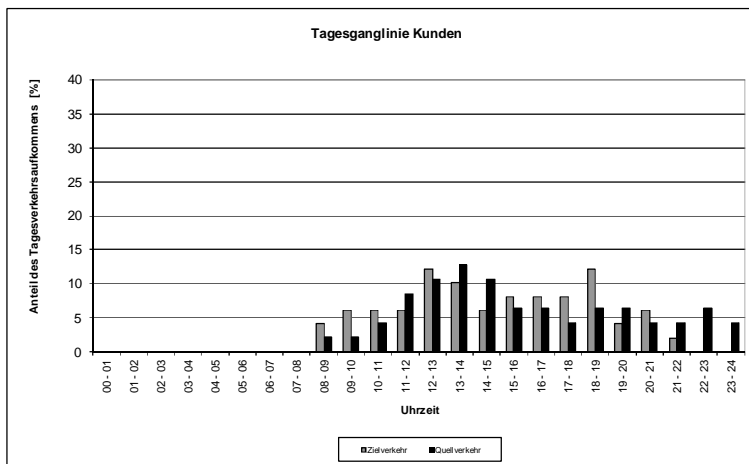
· Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

**P Nutzerspezifische Tagesganglinien**

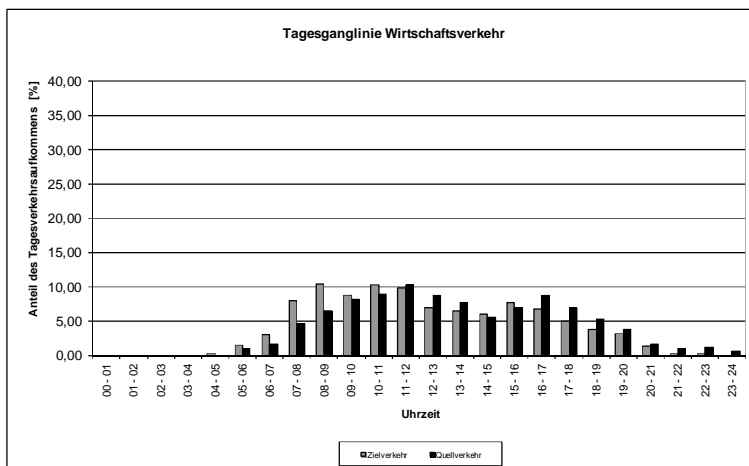
Die angesetzten nutzerspezifischen Tagesganglinien sind nachfolgend getrennt nach Nutzergruppen dokumentiert.



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

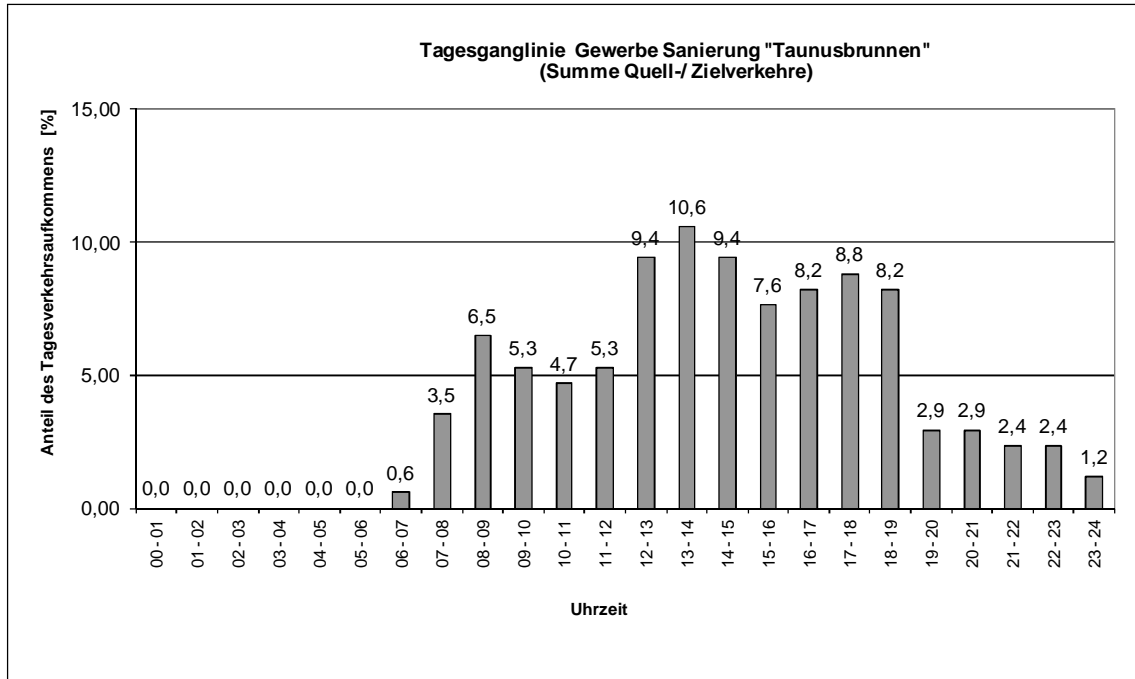


Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

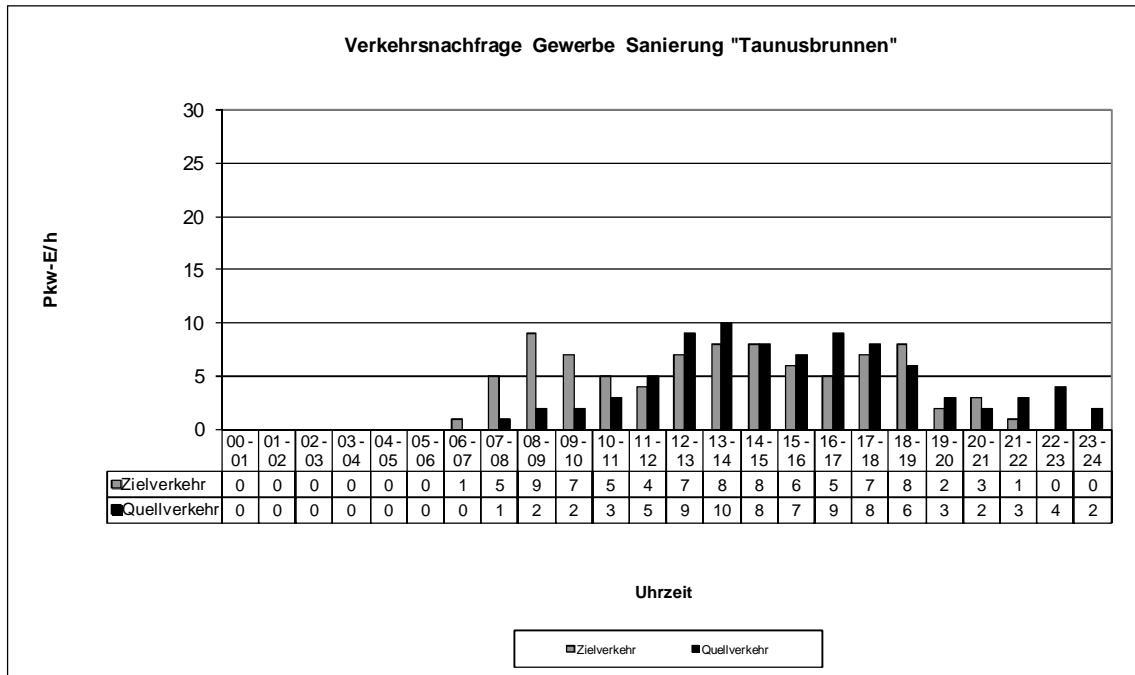
### Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen

Zusammenfassend kann das werktägliche Verkehrsaufkommen in den einzelnen Stunden-Intervallen für die gewerbliche Nutzung (Gastronomie, Büro, Museum) wie folgt abgeschätzt werden:

#### B Tagesganglinie



#### B Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen



### Sonstige gewerbliche Nutzung

- Verkehrsnachfragegruppen

Die Verkehrserzeugung von Gewerbegebieten umfasst die Arbeits- und Pausenwege der Beschäftigten sowie Kundenverkehre und Liefer- und Wirtschaftsverkehre. Als Verkehrsnachfragegruppen ergeben sich somit

- **Beschäftigte,**
- **Kunden und**
- **Liefer- / Wirtschaftsverkehr.**

- Abschätzung der Beschäftigten

Die Abschätzung der Beschäftigten für das Gewerbegebiet erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

▷ Beschäftigte = Bruttogeschossfläche / Beschäftigungsdichte

Art der gewerblichen Nutzung	Spezifische Kenngröße [Bruttogeschossfläche]	Schlüsselgrößen [Beschäftigte]
Gewerbe	30 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	74

- Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV

▷  $Kfz-Fahrten_{Beschäftigte} = \text{Beschäftigte} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Beschäftigte
  - Gewerbe = 2,75 Wege/ Beschäftigtem
- MIV-Anteil
  - Beschäftigte = 60%
- Pkw-Besetzungsgrad
  - Beschäftigte = 1,1 Personen/ Pkw
- Anwesenheitsfaktor = 85%

▷  $Kfz-Fahrten_{Kunden} = \text{Beschäftigte} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Kunden
  - Gewerbe = 0,75 Wege/ Beschäftigtem
- MIV-Anteil
  - Kunden = 40%
- Pkw-Besetzungsgrad
  - Kunden = 1,1 Personen/ Pkw

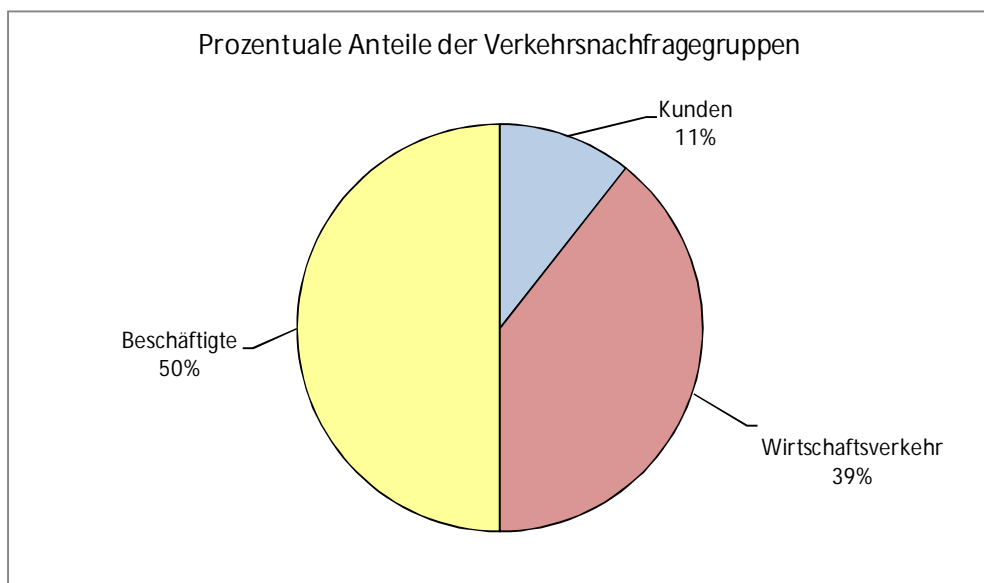
▷  $Kfz-Fahrten_{Lieferverkehr} = \text{Beschäftigte} \times \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit
  - Gewerbe = 1,00 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem

Das werktägliche Verkehrsaufkommen für das Gewerbegebiet kann wie folgt abgeschätzt werden:

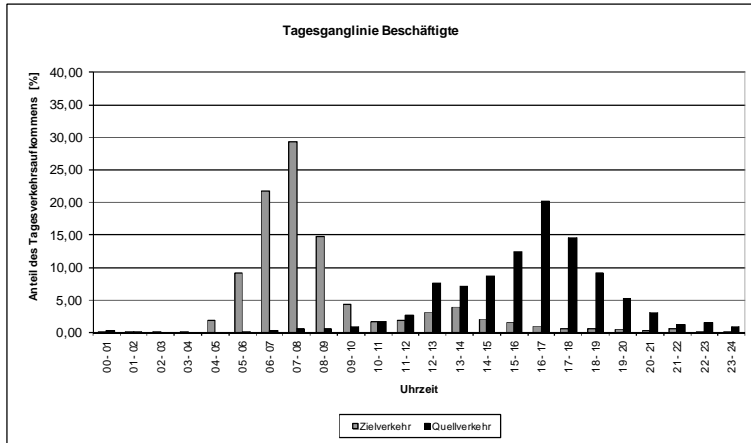
Verkehrsnachfrage Beschäftigtenverkehre	Kfz-Fahrten [Kfz/Werntag]
Beschäftigtenverkehr	94
Kundenverkehr	20
Liefer- und Wirtschaftsverkehr	74
Gesamt	188



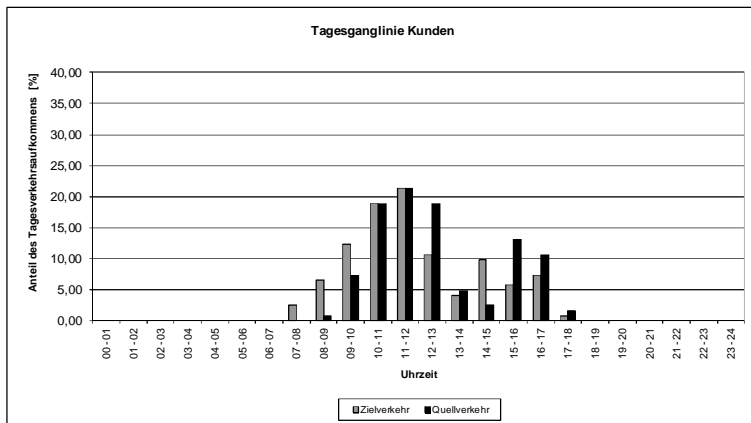
· Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

**P Nutzerspezifische Tagesganglinien**

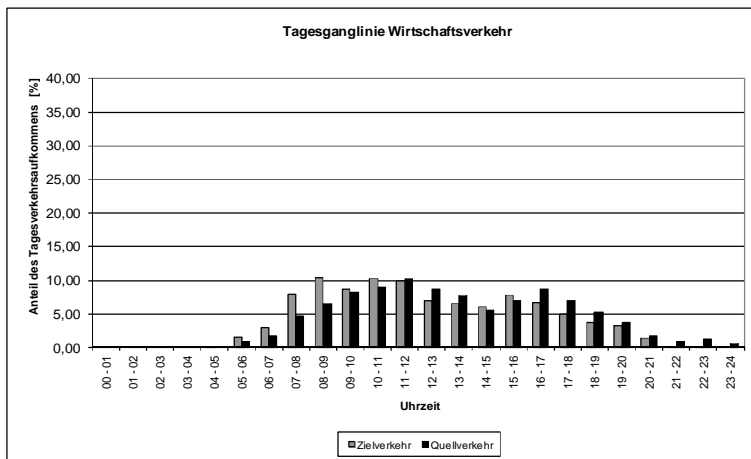
Die angesetzten nutzerspezifischen Tagesganglinien für das Gewerbegebiet sind nachfolgend getrennt nach Nutzergruppen dokumentiert.



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

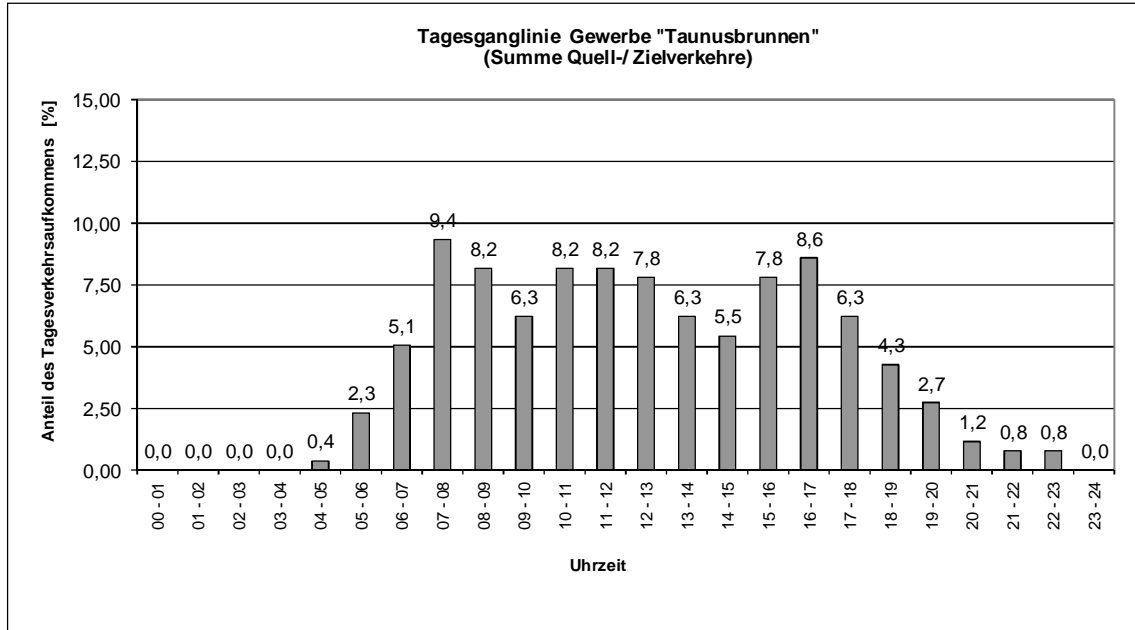


Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

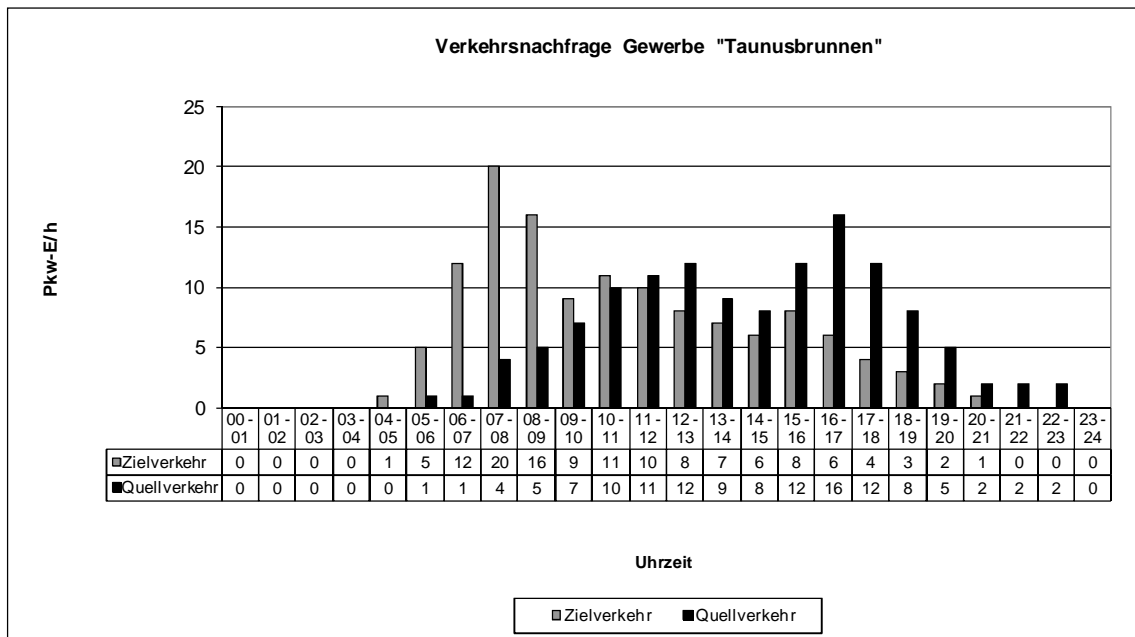
### Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen

Zusammenfassend kann das werktägliche Verkehrsaufkommen in den einzelnen Stunden-Intervallen für das Gewerbegebiet wie folgt abgeschätzt werden:

#### B Tagesganglinie



#### B Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen



### Methodik Dreiecksgrundstück 05/2013

Von zentraler Bedeutung für das Verkehrsaufkommen ist die Zahl der Personen, die ein Gebiet nutzen und dadurch Verkehr erzeugen. Für die jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen bestimmt die Abschätzung der Anzahl der Personen je Nutzung als „Schlüsselgröße“ maßgeblich die gebietsbezogene Verkehrsnachfrage.

Die Bearbeitungsschritte für die Ermittlung der Erzeugung gebietsbezogener Kfz-Neuverkehre erfolgen gemäß Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung bzw. „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV, August 2006). Relevante Eingangsgrößen der Verkehrsnachfrage wurden gemäß aktueller Vorgaben festgelegt.

Die maßgeblichen Arbeitsschritte bei der Verkehrsabschätzung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Definition Art und Maß der Nutzung (Eingangsgrößen)
  - Definition der Verkehrsnachfragegruppen
  - Abschätzung der Personenanzahl je Nutzung („Schlüsselgrößen“)
  - Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV je Nutzer
    - Abschätzung der Wegehäufigkeit je Verkehrsnachfragegruppe
    - Abschätzung des MIV-Aufkommens je Verkehrsnachfragegruppe
    - Abschätzung der verkehrszweckbezogenen Pkw-Besetzung
    - Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren  
(z.B. Anwesenheitsfaktoren, Binnenverkehrsanteile, Mitnahmeeffekte)
- ▷  $\text{Kfz-Fahrten}_{\text{V-Nachfragegruppe}} = \text{Schlüsselgröße} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren}$

- Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

Die verkehrstechnische Dimensionierung der Anlagen des Kfz-Verkehrs erfolgt nicht für Tagesbelastungen, sondern für Spitzenstundenbelastungen. Die Tagesbelastungen sind daher über prozentuale Verteilungen auf die einzelnen Stunden-Intervalle umzurechnen. Grundlage hierfür sind nutzerspezifische Tagesganglinien der jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen, die eine Unterteilung in Quell- und Zielverkehrsanteile beinhalten. Da die jeweiligen Spitzenwerte der Belastungen aus den verschiedenen Verkehrszwecken i.d.R. nicht zeitgleich auftreten, ist abschließend aus der Überlagerung aller Verkehrszwecke die bemessungsrelevante werktägliche Verkehrsnachfrage in den Spitzenverkehrszeiten zu ermitteln.

▷  $\text{Tagesverkehr}_{24\text{h}} = 50\% \text{ Quellverkehr}_{24\text{h}} + 50\% \text{ Zielverkehr}_{24\text{h}}$

▷  $\text{Quell-/ Zielverkehr}_h = \text{Quell-/ Zielverkehr}_{24\text{h}} \times \text{Stundenanteil}$   
mit: 1 Pkw = 1,0 Pkw-E; 1 Lkw = 2,0 Pkw-E



### Art und Maß der baulichen Nutzung

Gemäß allgemeiner Abschätzungen sind folgende Strukturdaten über Art und Maß der baulichen Nutzung als Eingangsgrößen für die Ermittlung der Verkehrsnachfrage zu berücksichtigen.

Art der Nutzung	Maß der Nutzung	Bemerkungen
Wohnnutzung	12 Wohneinheiten	
Gewerbliche Nutzung	8.500 m <sup>2</sup> BGF	

– Für die gewerbliche Nutzung liegt hierbei folgender Verteilungsschlüssel vor.

Art der Nutzung	Maß der Nutzung [m <sup>2</sup> BGF]	Bemerkungen
Gastronomie	850	
Büro	1.200	
Bank	500	
Arzt	700	
Einzelhandel	2.900	
Bibliothek	550	
Fitnessstudio	950	
Sonst. Gewerbe	850	

## Wohnnutzung

- Verkehrsnachfragegruppen

Die Verkehrserzeugung von Gebieten mit Wohnnutzung umfasst in erster Linie den Einwohnerverkehr sowie in geringem Maße Besucher-, Entsorgungs- und Lieferverkehre. Als Verkehrsnachfragegruppen ergeben sich somit

- **Einwohner,**
- **Besucher und**
- **Entsorgungs- / Lieferverkehr.**

- Abschätzung der Einwohner

Die Abschätzung der Einwohner für die Wohnnutzung erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

▷ Einwohnerzahl = Wohneinheiten x Einwohnerdichte

Art der Nutzung	Spezifische Kenngröße [Wohneinheiten]	Schlüsselgrößen [Einwohner]
Wohnnutzung	2,1 Einwohner/ WE	25

- Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Einwohner}} = \text{Einwohner} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Einwohner = 3,3 Wege/ Einwohner
- MIV-Anteil Einwohner: = 40%
- Außerhalb des Gebiets stattfindender Verkehr = 10%
- Pkw-Besetzungsgrad Einwohner = 1,2 Personen/ Pkw

▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Besucher}} = \text{Einwohner} \times \text{Anteil Besucherverkehr [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- Besucheranteil = 10%

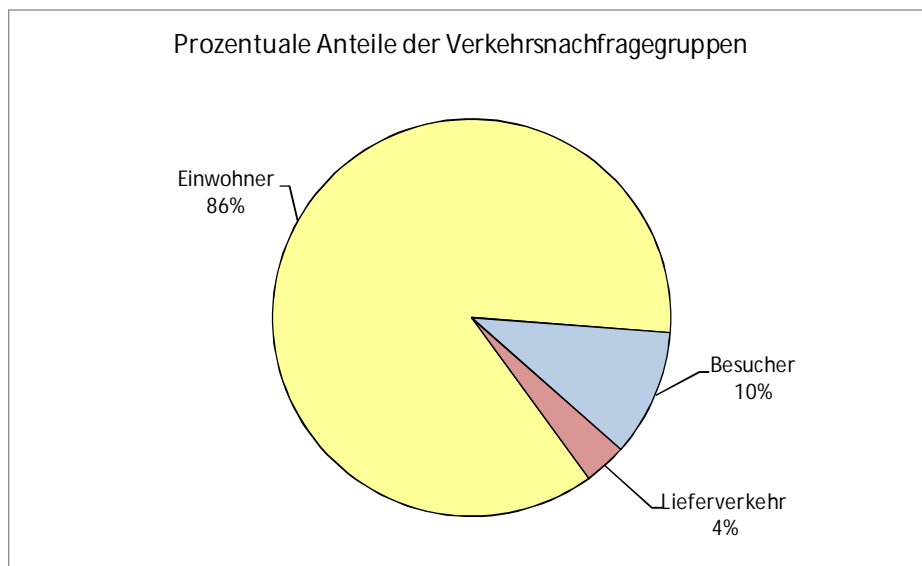
▷  $Kfz\text{-Fahrten}_{\text{Lieferverkehr}} = \text{Einwohner} \times \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit = 0,05 Wege/ Einwohner

Das werktägliche Verkehrsaufkommen für das Gebiet mit Wohnnutzung kann wie folgt abgeschätzt werden:

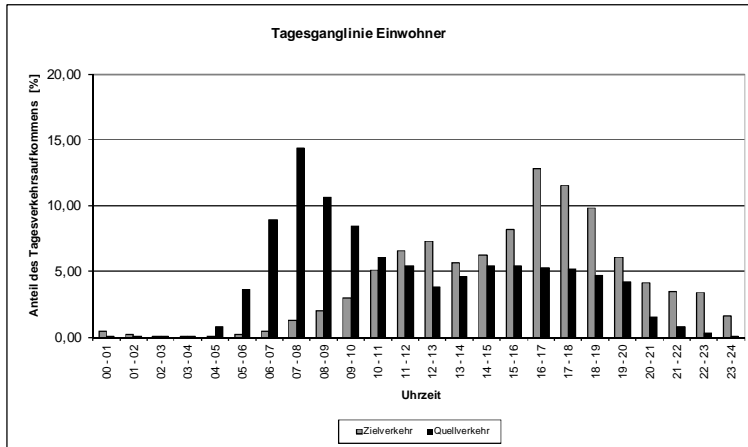
Verkehrsnachfrage Beschäftigtenverkehre	Kfz-Fahrten [Kfz/Werktag]
Einwohnerverkehr	25
Besucherverkehr	3
Entsorgungs- und Lieferverkehr	1
Gesamt	29



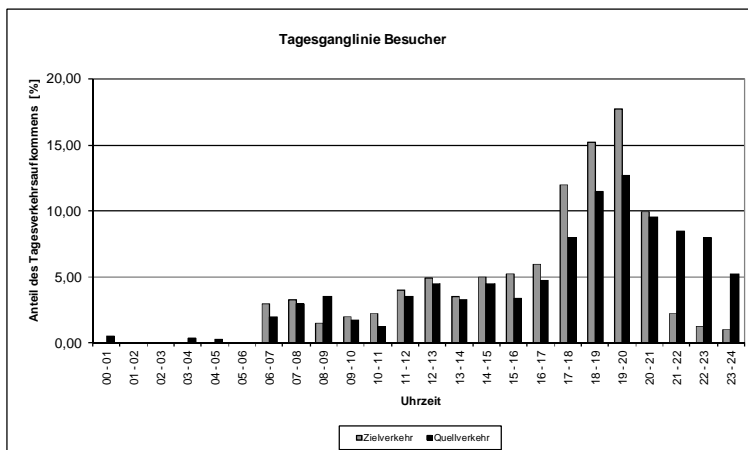
· Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

**P Nutzerspezifische Tagesganglinien**

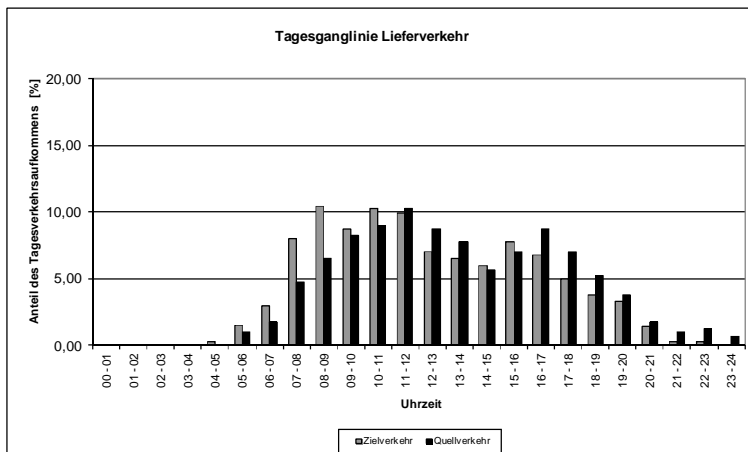
Die angesetzten nutzerspezifischen Tagesganglinien für das Gebiet mit Wohnnutzung sind nachfolgend getrennt nach Nutzergruppen dokumentiert.



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

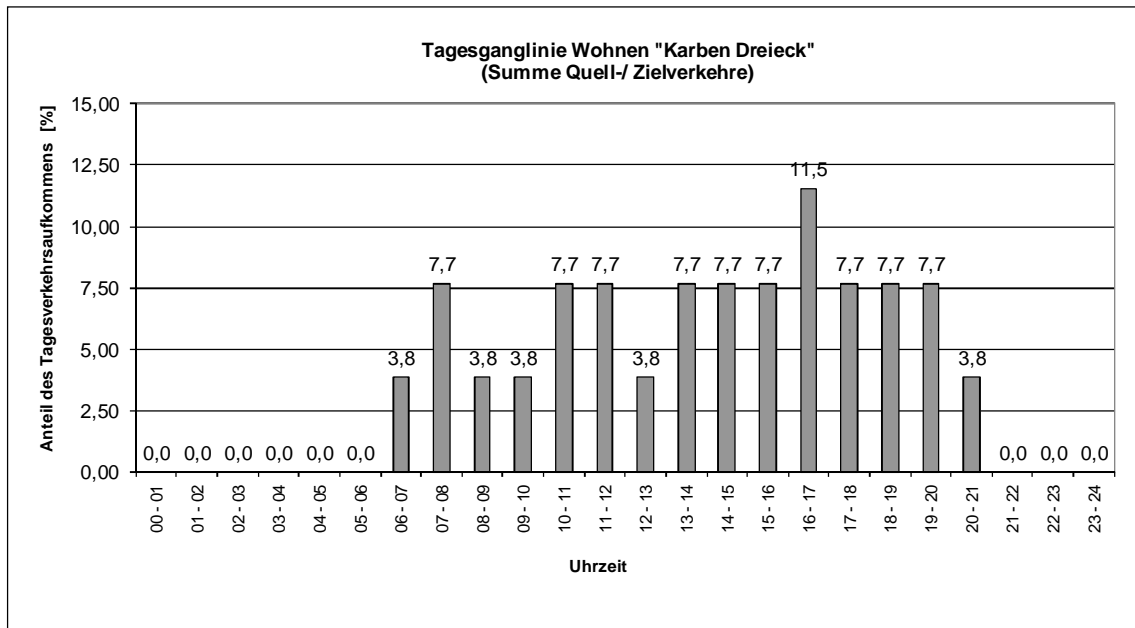


Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

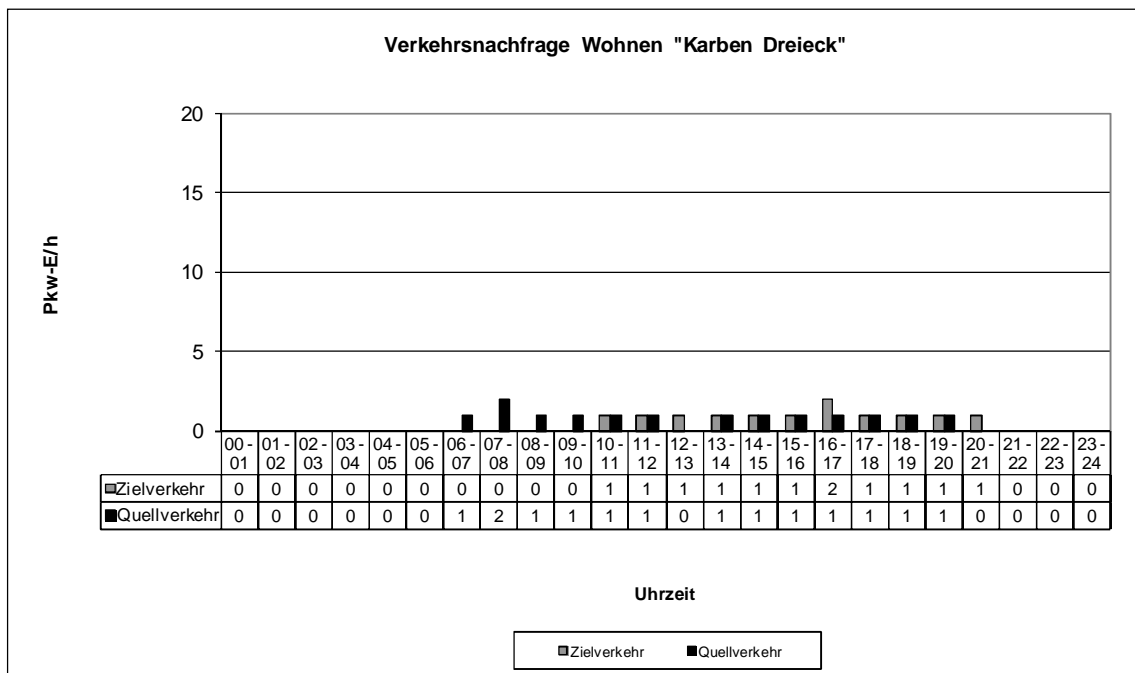
### Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen

Zusammenfassend kann das werktägliche Verkehrsaufkommen in den einzelnen Stunden-Intervallen für das Gebiet mit Wohnnutzung wie folgt abgeschätzt werden:

#### B Tagesganglinie



#### B Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen



## Gewerbliche Nutzung

- **Verkehrsnachfragegruppen**

Die Verkehrserzeugung von Gewerbegebieten umfasst die Arbeits- und Pausenwege der Beschäftigten sowie Kundenverkehre und Liefer- und Wirtschaftsverkehre. Als Verkehrsnachfragegruppen ergeben sich somit

- **Beschäftigte,**
- **Kunden und**
- **Liefer- / Wirtschaftsverkehr.**

- **Abschätzung der Beschäftigten**

Die Abschätzung der Beschäftigten für das Gewerbegebiet erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

▷ Beschäftigte = Bruttogeschossfläche / Beschäftigungsdichte

Art der gewerblichen Nutzung	Spezifische Kenngröße [Bruttogeschossfläche]	Schlüsselgrößen [Beschäftigte]
Gastronomie	60 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	14
Büro	30 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	40
Bank	35 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	14
Arzt	35 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	20
Einzelhandel	30 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	97
Sonst. Gewerbe	30 m <sup>2</sup> BGF/ Beschäftigter	28
<b>Gesamt</b>		<b>213</b>

▷ Beschäftigte = Bruttogeschossfläche x Beschäftigungsdichte

Art der gewerblichen Nutzung	Spezifische Kenngröße [Bruttogeschossfläche]	Schlüsselgrößen [Beschäftigte]
Bibliothek	0,80 Beschäftigte/ 100m <sup>2</sup> BGF	4
Fitness	0,80 Beschäftigte/ 100m <sup>2</sup> BGF	8
<b>Gesamt</b>		<b>12</b>

· **Abschätzung der Kunden**

Die Abschätzung der Kunden für den Einzelhandel, die Bibliothek sowie das Fitnessstudio erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

▷ Kunden = Bruttogeschossfläche x Kundendichte

Art der gewerblichen Nutzung	Spezifische Kenngröße [Bruttogeschossfläche]	Schlüsselgrößen [Beschäftigte]
Einzelhandel	1,1 Kunden/ m <sup>2</sup> BGF	3.190
Bibliothek	35 Kunden/ 100 m <sup>2</sup> BGF	193
Fitnessstudio	25 Kunden/ 100 m <sup>2</sup> BGF	238
Gesamt		3.621

· **Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV**

▷  $Kfz-Fahrten_{Beschäftigte} = \text{Beschäftigte} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Beschäftigte
  - Gewerbe = 2,75 Wege/ Beschäftigtem
- MIV-Anteil
  - Einzelhandel = 40%
  - Sonstige = 60%
- Pkw-Besetzungsgrad
  - Beschäftigte = 1,1 Personen/ Pkw
- Anwesenheitsfaktor = 85%

▷  $Kfz-Fahrten_{Kunden} = \text{Beschäftigte} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Kunden
  - Gastronomie = 45 Wege/ Beschäftigtem
  - Büro/ sonst. Gewerbe = 0,75 Wege/ Beschäftigtem
  - Bank/ Arzt = 20 Wege/ Beschäftigtem
- MIV-Anteil
  - Kunden = 40%
- Pkw-Besetzungsgrad
  - Gastronomie = 1,8 Personen/ Pkw
  - Sonstige = 1,1 Personen/ Pkw

- Verbundeffekt
  - Gastronomie = 15 %
- Konkurrenzeffekt
  - Arzt/ Gastronomie = 15 %
- Mitnahmeeffekt
  - Bank/ Gastronomie = 30 %
  - Büro/ Arzt = 10 %

▷  $Kfz-Fahrten_{Kunden} = \text{Kunden} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Kunden
  - EZH/ Bibl./ Fitness = 2 Wege/ Kunde
- MIV-Anteil
  - Einzelhandel = 60%
  - Bibliothek = 40%
  - Fitnessstudio = 90%
- Pkw-Besetzungsgrad
  - Einzelhandel = 1,2 Personen/ Pkw
  - Bibliothek = 1,5 Personen/ Pkw
  - Fitnessstudio = 1,1 Personen/ Pkw
- Verbundeffekt
  - Einzelhandel = 25 %
  - Bibl./ Fitness = 15 %
- Konkurrenzeffekt
  - Einzelhandel = 15 %
- Mitnahmeeffekt
  - Einzelhandel = 30 %
  - Bibl./ Fitness = 20 %

▷  $Kfz-Fahrten_{Lieferverkehr} = \text{Beschäftigte} \times \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit
  - Büro/ Bank/ Arzt = 0,10 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem
  - Gastronomie = 0,80 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem
  - Sonst. Gewerbe = 1,00 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem

▷  $Kfz-Fahrten_{Lieferverkehr} = \text{Bruttogeschossfläche} \times \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit [Kfz-Fahrten/ Tag]}$

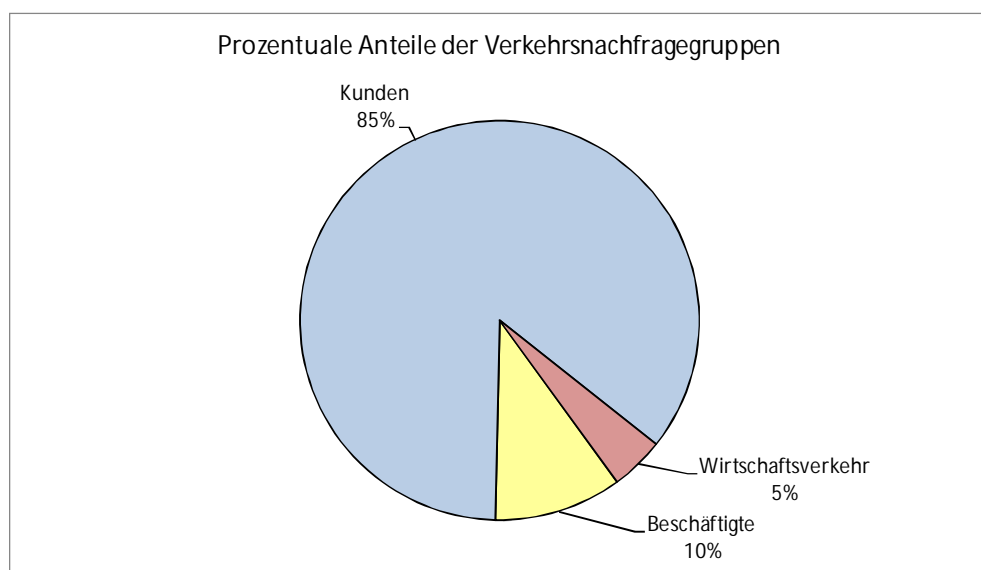
mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit
  - Einzelhandel = 2,00 Lkw-Fahrten/ 100 m<sup>2</sup> BGF
  - Bibl./ Fitness = 0,00 Lkw-Fahrten/ 100 m<sup>2</sup> BGF



Das werktägliche Verkehrsaufkommen für das Gebiet mit gewerblicher Nutzung kann wie folgt abgeschätzt werden:

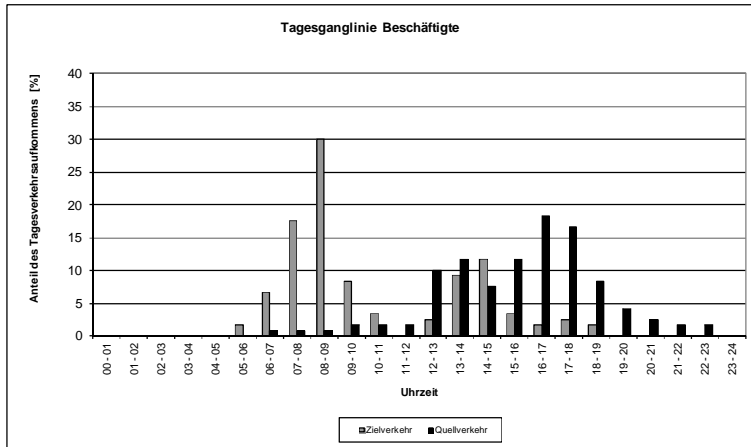
Verkehrsnachfrage Beschäftigtenverkehre	Kfz-Fahrten [Kfz/Werntag]
Beschäftigtenverkehr	246
Kundenverkehr	2.030
Liefer- und Wirtschaftsverkehr	104
Gesamt	2.380



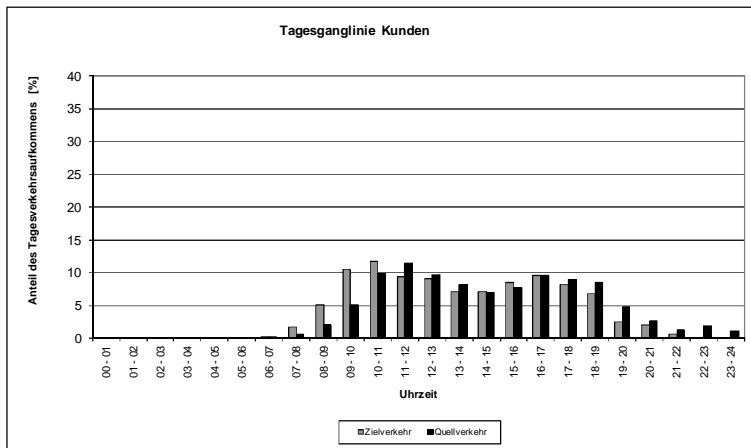
· Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

**P Nutzerspezifische Tagesganglinien**

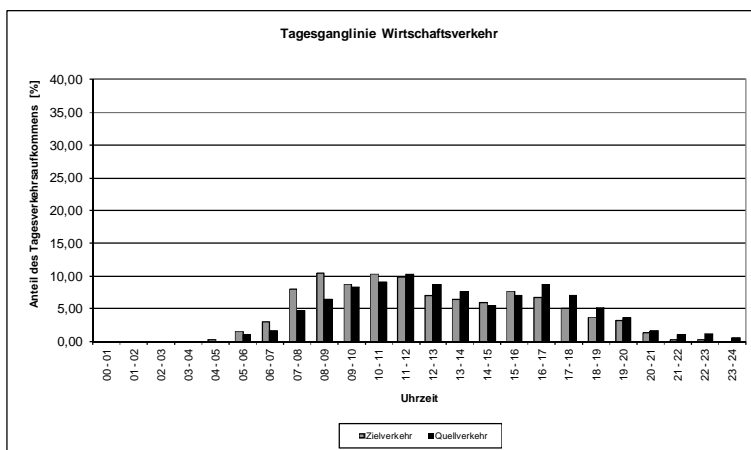
Die angesetzten nutzerspezifischen Tagesganglinien für das Gebiet mit gewerblicher Nutzung sind nachfolgend getrennt nach Nutzergruppen dokumentiert.



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

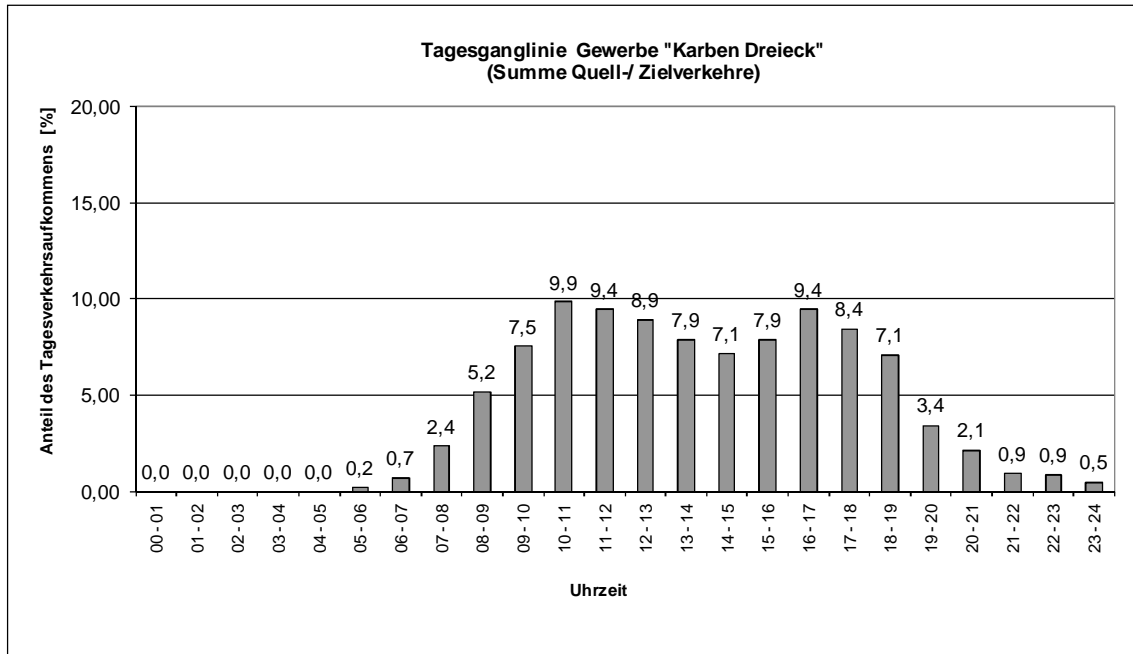


Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010

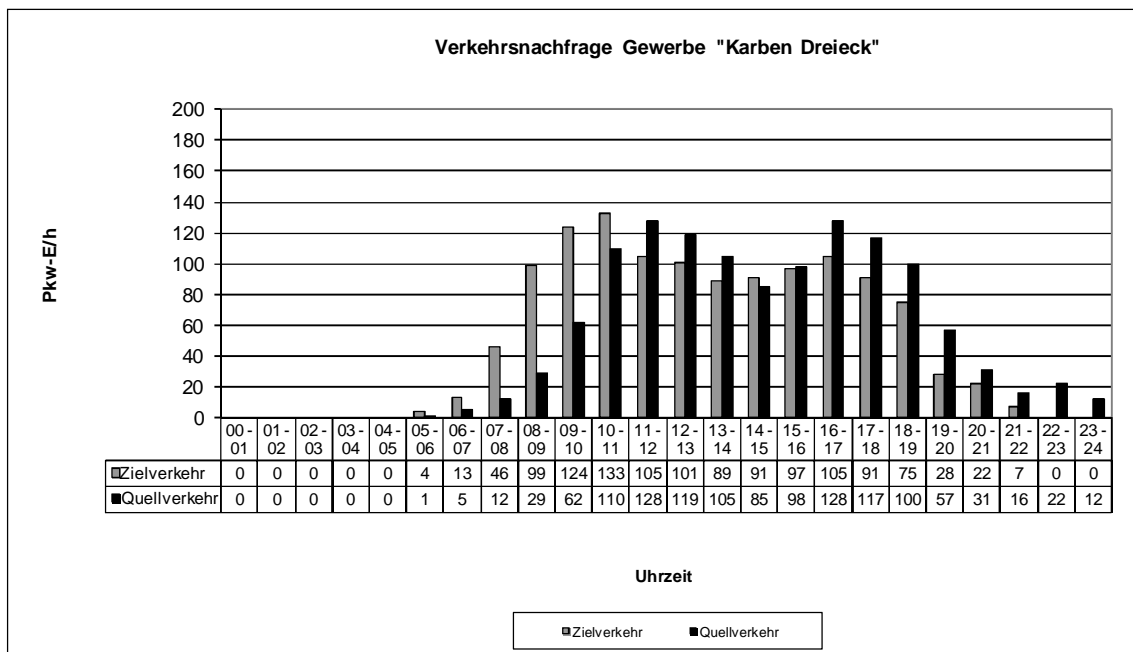
### Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen

Zusammenfassend kann das werktägliche Verkehrsaufkommen in den einzelnen Stunden-Intervallen für das das Gebiet mit gewerblicher Nutzung wie folgt abgeschätzt werden:

#### B Tagesganglinie



#### B Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen



## Methodik WA Stadt 05/2013

Von zentraler Bedeutung für das Verkehrsaufkommen ist die Zahl der Personen, die ein Gebiet nutzen und dadurch Verkehr erzeugen. Für die jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen bestimmt die Abschätzung der Anzahl der Personen je Nutzung als „Schlüsselgröße“ maßgeblich die gebietsbezogene Verkehrsnachfrage.

Die Bearbeitungsschritte für die Ermittlung der Erzeugung gebietsbezogener Kfz-Neuverkehre erfolgen gemäß Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung bzw. „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV, August 2006). Relevante Eingangsgrößen der Verkehrsnachfrage wurden gemäß aktueller Vorgaben festgelegt.

Die maßgeblichen Arbeitsschritte bei der Verkehrsabschätzung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Definition Art und Maß der Nutzung (Eingangsgrößen)
  - Definition der Verkehrsnachfragegruppen
  - Abschätzung der Personenanzahl je Nutzung („Schlüsselgrößen“)
  - Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV je Nutzer
    - Abschätzung der Wegehäufigkeit je Verkehrsnachfragegruppe
    - Abschätzung des MIV-Aufkommens je Verkehrsnachfragegruppe
    - Abschätzung der verkehrszweckbezogenen Pkw-Besetzung
    - Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren  
(z.B. Anwesenheitsfaktoren, Binnenverkehrsanteile, Mitnahmeeffekte)
- ▷  $\text{Kfz-Fahrten}_{\text{V-Nachfragegruppe}} = \text{Schlüsselgröße} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren}$

- Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

Die verkehrstechnische Dimensionierung der Anlagen des Kfz-Verkehrs erfolgt nicht für Tagesbelastungen, sondern für Spitzenstundenbelastungen. Die Tagesbelastungen sind daher über prozentuale Verteilungen auf die einzelnen Stunden-Intervalle umzurechnen. Grundlage hierfür sind nutzerspezifische Tagesganglinien der jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen, die eine Unterteilung in Quell- und Zielverkehrsanteile beinhalten. Da die jeweiligen Spitzenwerte der Belastungen aus den verschiedenen Verkehrszwecken i.d.R. nicht zeitgleich auftreten, ist abschließend aus der Überlagerung aller Verkehrszwecke die bemessungsrelevante werktägliche Verkehrsnachfrage in den Spitzenverkehrszeiten zu ermitteln.

▷  $\text{Tagesverkehr}_{24\text{h}} = 50\% \text{ Quellverkehr}_{24\text{h}} + 50\% \text{ Zielverkehr}_{24\text{h}}$

▷  $\text{Quell-/ Zielverkehr}_h = \text{Quell-/ Zielverkehr}_{24\text{h}} \times \text{Stundenanteil}$   
mit: 1 Pkw = 1,0 Pkw-E; 1 Lkw = 2,0 Pkw-E

### Art und Maß der baulichen Nutzung

Gemäß allgemeiner Abschätzungen sind folgende Strukturdaten über Art und Maß der baulichen Nutzung als Eingangsgrößen für die Ermittlung der Verkehrsnachfrage zu berücksichtigen.

Art der Nutzung	Maß der Nutzung [Wohneinheiten]	Bemerkungen
Allgemeines Wohngebiet (WA)	175	Einfamilienhäuser
	175	Mehrfamilienhäuser

## Allgemeines Wohngebiet

### · Verkehrsnachfragegruppen

Die Verkehrserzeugung von Gebieten mit Wohnnutzung umfasst in erster Linie den Einwohnerverkehr sowie in geringem Maße Besucher-, Entsorgungs- und Lieferverkehre. Als Verkehrsnachfragegruppen ergeben sich somit

- **Einwohner,**
- **Besucher und**
- **Entsorgungs- / Lieferverkehr.**

### · Abschätzung der Einwohner

Die Abschätzung der Einwohner für das allgemeine Wohngebiet erfolgt auf Grundlage spezifischer Kenngrößen.

$$\rho \quad \text{Einwohnerzahl} = \text{Bruttogeschossfläche} / \text{Einwohnerdichte}$$

Art der Nutzung	Spezifische Kenngröße [Bruttogeschossfläche]	Schlüsselgrößen [Einwohner]
Einfamilienhaus	2,5 Einwohner/ WE	438
Mehrfamilienhaus	2,1 Einwohner/ WE	368

### · Abschätzung der werktäglichen Verkehrsnachfrage im MIV

$$\rho \quad \text{Kfz-Fahrten}_{\text{Einwohner}} = \text{Einwohner} \times \text{Wegehäufigkeit} \times \text{Einflussfaktoren} [\text{Kfz-Fahrten/ Tag}]$$

mit:

- spezifische Wegehäufigkeit Einwohner = 3,3 Wege/ Einwohner
- MIV-Anteil
  - Einfamilienhaus = 50%
  - Mehrfamilienhaus = 40%
- Außerhalb des Gebiets stattfindender Verkehr = 10%
- Pkw-Besetzungsgrad Einwohner = 1,2 Personen/ Pkw

$$\rho \quad \text{Kfz-Fahrten}_{\text{Besucher}} = \text{Einwohner} \times \text{Anteil Besucherverkehr} [\text{Kfz-Fahrten/ Tag}]$$

mit:

- Besucheranteil = 10%

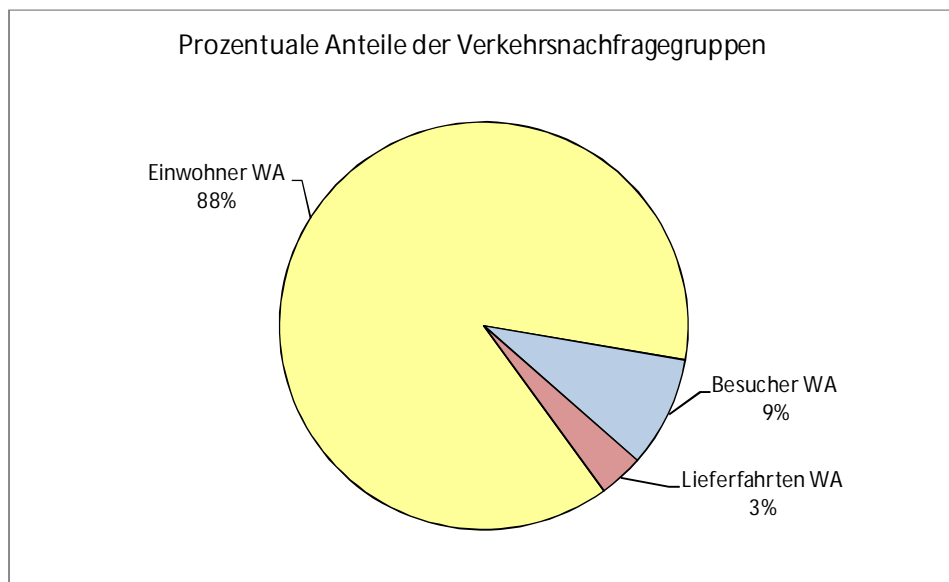
$$\rho \quad \text{Kfz-Fahrten}_{\text{Lieferverkehr}} = \text{Einwohner} \times \text{Lkw-Fahrtenhäufigkeit} [\text{Kfz-Fahrten/ Tag}]$$

mit:

- Lkw-Fahrtenhäufigkeit = 0,05 Wege/ Einwohner

Das werktägliche Verkehrsaufkommen für das allgemeine Wohngebiet kann wie folgt abgeschätzt werden:

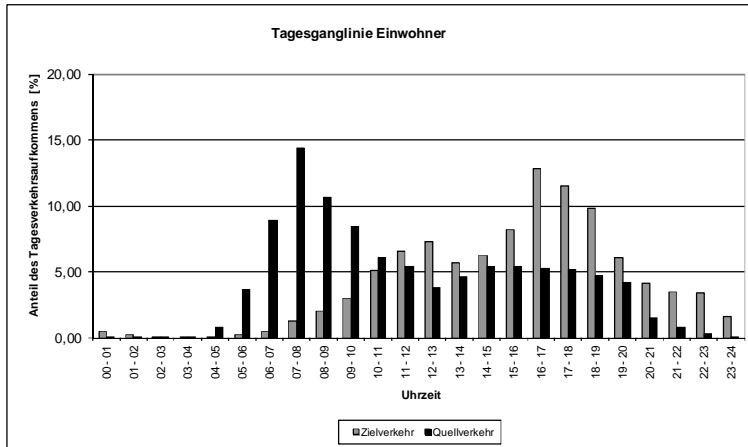
Verkehrsnachfrage Beschäftigtenverkehre	Kfz-Fahrten [Kfz/Werntag]
Einwohnerverkehr	997
Besucherverkehr	100
Entsorgungs- und Lieferverkehr	40
Gesamt	1.137



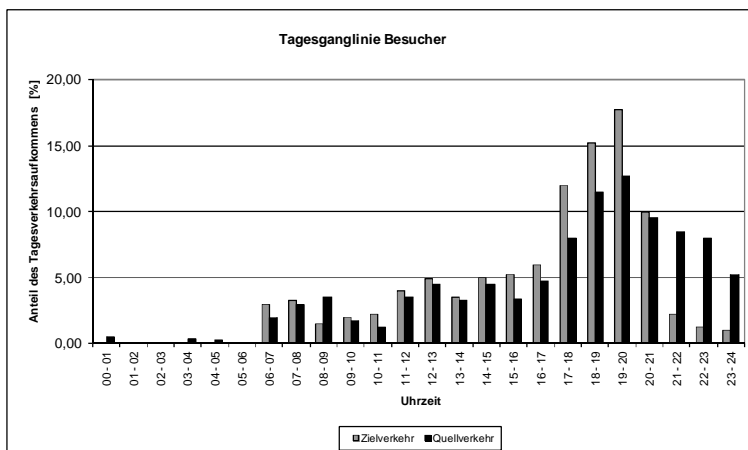
· Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

**P Nutzerspezifische Tagesganglinien**

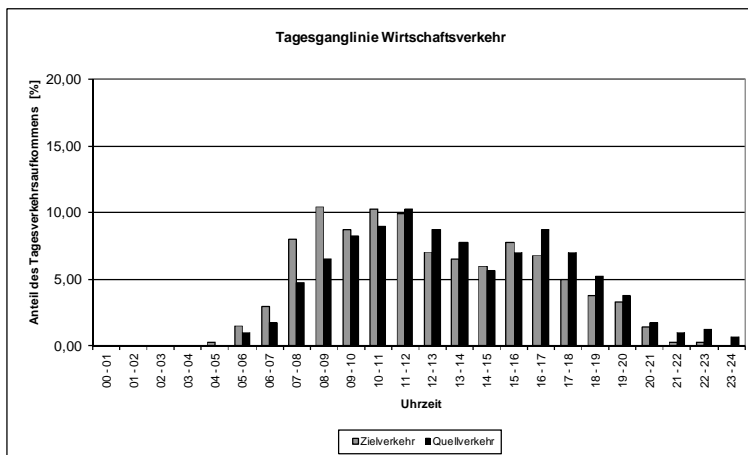
Die angesetzten nutzerspezifischen Tagesganglinien für das Wohngebiet sind nachfolgend getrennt nach Nutzergruppen dokumentiert.



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010



Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010



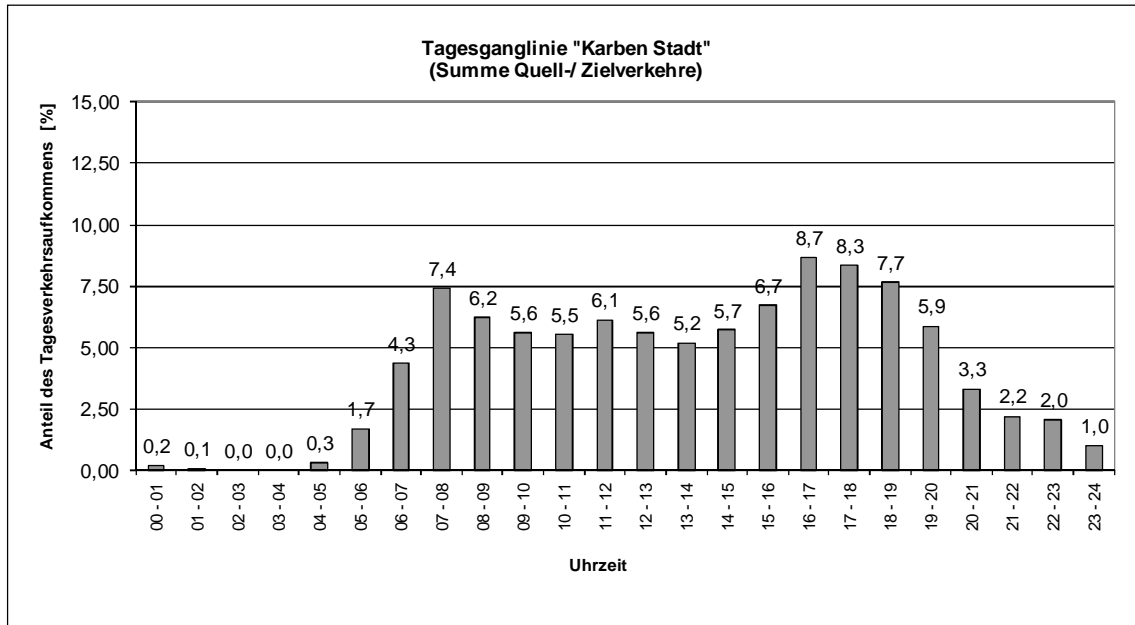
Grundlage: Programm Ver\_Bau, Bosserhoff, 2010



**D Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen**

Zusammenfassend kann das werktägliche Verkehrsaufkommen in den einzelnen Stunden-Intervallen für das Wohngebiet wie folgt abgeschätzt werden:

**D Tagesganglinie**



**D Resultierende Verkehrsnachfrage in Stunden-Intervallen**

