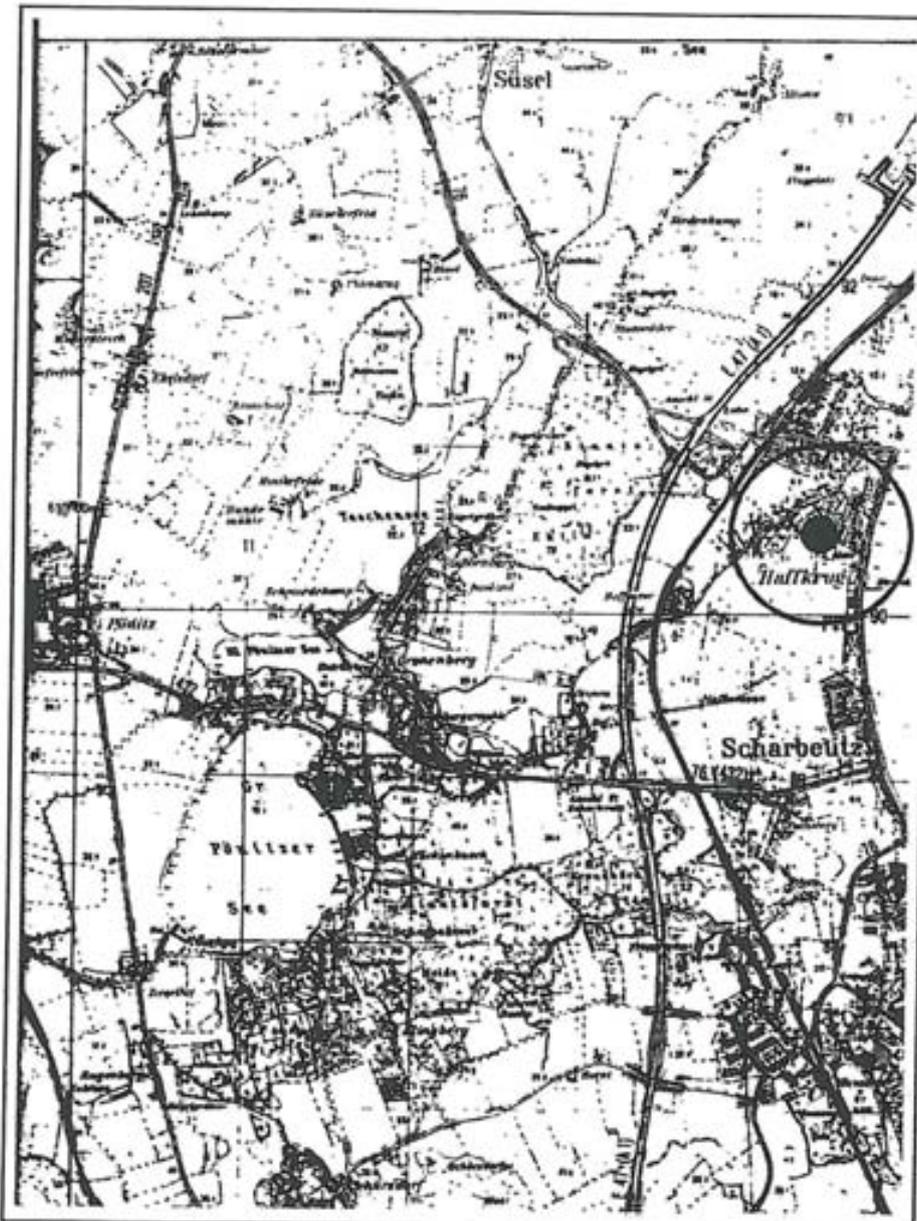


# Verkehrsanbindung von 2 Verbrauchermärkten am Waldweg in Haffkrug

B-Plan Nr. 39 Sch Gemeinde Scharbeutz



Januar 2000

Bearbeitet:  
Dipl.-Ing. F. Haase  
Merkel Ingenieur Consult  
Bismarckallee 1  
24105 Kiel

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Ausgangssituation
2. Verkehrsbelastungen Straßennetz
3. Verkehrsaufkommen
4. Verkehrsverteilung
5. Verkehrsberechnungen
6. Leistungsfähigkeiten
7. Verkehrsplanerische Bewertung

## 1. Ausgangssituation

Die Gemeinde Scharbeutz beabsichtigt für die wohnortnahen Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs die Planung von zwei Verbrauchermärkten am Waldweg in Haffkrug. Der Ziel- und Quellverkehr dieser Fläche soll über den Waldweg zu- und abgeleitet werden. Ein Nutzungs- und Gestaltungskonzept als Grundlage für den Bebauungsplan ist durch das Planungsbüro Ostholstein bearbeitet worden (s. Bild 1).

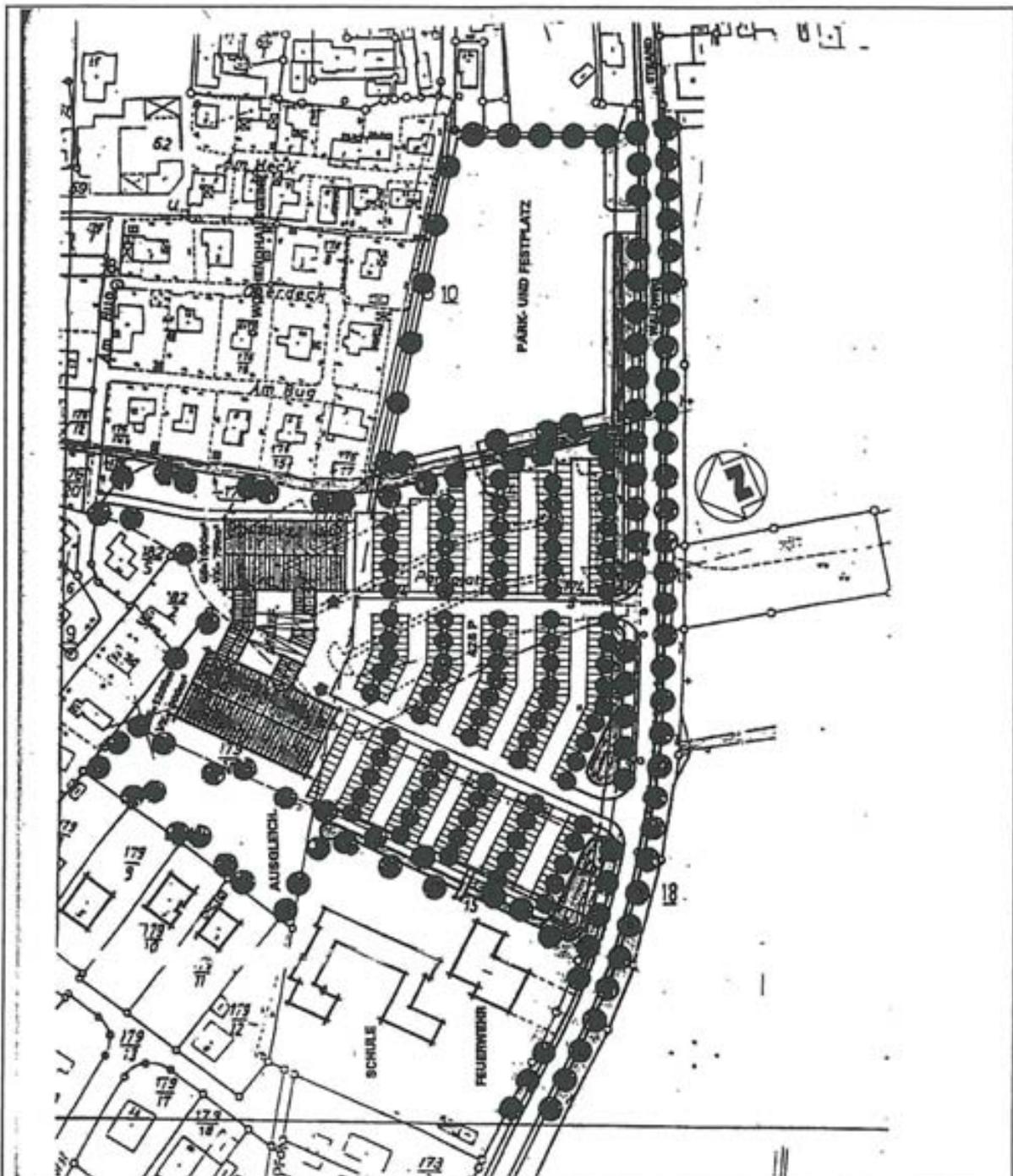


Bild 1: Lageplan

Es ist die Errichtung eines Verbrauchermarktes mit 900 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche und eines Discounters mit 750 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche geplant.

Auf der zu überplanenden Fläche sind derzeit im Bestand 273 Stellplätze vorhanden. Durch die Umplanung werden ca. 428 Stellplätze geschaffen. Östlich des Planungsbereiches befindet sich eine Fläche, die als Park- und Festplatz genutzt wird. Im Bestand ergibt sich für dieses Areal eine Stellplatzkapazität für ca. 273 Pkw.

Derzeit ist noch nicht geklärt, ob das vorhandene Straßennetz und die zugehörigen Knotenpunkte in der Lage sein werden, das zusätzliche Verkehrsaufkommen zu bewältigen.

Es ist das Verkehrsaufkommen für die 2 Verbrauchermärkte in Verbindung mit der Nutzung der Stellplätze durch den Fremdenverkehr zu ermitteln. Die Verkehrsverteilung ist abzuschätzen und mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen auf das vorhandene Straßennetz umzulegen. Anschließend sind die verkehrstechnischen Nachweise für die Knotenpunkte zu erbringen.

## 2. Verkehrsbelastungen Straßennetz

Zur Beurteilung der Quantität der Verkehrsströme sind am Donnerstag, den 06. Januar 2000 an 4 Knotenpunkten in der Zeit von 15.00 - 18.00 Uhr Knotenstromzählungen durchgeführt worden. Alle Knotenstrombelastungen wurden richtungsgetreunt und fahrzeugspezifisch in 15 Minuten-Intervallen registriert. Die Lage der Knotenpunkte sowie richtungsgetreunten Knotenströme für den motorisierten Individualverkehr zeigt die **Anlage 1**.

Aus den vorgenannten Verkehrserhebungen ergeben sich Verkehrsbelastungen für die einzelnen Straßenzüge. Maßgebender Indikator ist hier der „Durchschnittliche Tägliche Verkehr“ (DTV). Dies ist ein Mittelwert der jahreszeitlichen Schwankungen der Verkehrsbelastungen und dient als Basis für die Bemessung und Beurteilung aller verkehrsplanerischen Prozesse (s. **Anhang**).

Das hochgerechnete Jahresmittel ist in der Verkehrsumlegung der **Anlage 7** für das Jahr 2000 dargestellt. Hiernach ergeben sich im DTV folgende Verkehrsbelastungen im Straßennetz von Haffkrug ohne Verbrauchermärkte:

Bahnhofstraße	ca. 4.200 Kfz/Tag i.M.	= 420 Kfz/Sp-h
Strandallee	ca. 4.200 Kfz/Tag i.M.	= 420 Kfz/Sp-h
Dorfstraße	ca. 1.000 Kfz/Tag i.M.	= 100 Kfz/Sp-h
Waldweg	ca. 700 Kfz/Tag i.M.	= 70 Kfz/Sp-h

Nach der EAE 85/95 (*Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen*) gibt es für Fahrbahnquerschnitte bestimmte Einsatzgrenzen hinsichtlich der Verkehrsstärken.

Nach den vorhandenen Fahrbahnquerschnitten ergeben sich folgende Einsatzgrenzen:

Straße	vorh. Breite	Straßentyp	Einsatzgrenze Verkehrsstärke	vorh. Verkehrsstärke
Bahnhofstraße	6,00 m	Hauptsammelstraße	< 800 Kfz/h	420 Kfz/h
Strandallee	6,00 bzw. 5,00 m*	Hauptsammelstraße	< 800 Kfz/h	420 Kfz/h
Dorfstraße	5,50 - 6,00m	Sammelstraße	< 500 Kfz/h	100 Kfz/h
Waldweg	5,50 m	Sammelstraße	< 500 Kfz/h	70 Kfz/h

Tabelle 1: Einsatzgrenze der Fahrbahnquerschnitte bei Grundbelastungen  
\* gemessen an den Einengungen

Im derzeitigen Straßennetz sind im DTV keine Überschreitungen der Einsatzgrenzen der Verkehrsstärken zu verzeichnen.

### 3. Verkehrsaufkommen

#### 3.1 Verbrauchermärkte

Das Verkehrsgeschehen im künftigen Einkaufszentrum wird durch die drei Gruppen

1. Kundenverkehr (Einkaufsfahrten)
2. Wirtschaftsverkehr (Anlieferungsfahrten) und
3. Berufsverkehr (Arbeitsfahrten)

bestimmt. Die Größe des Verkehrsaufkommens richtet sich nach der Art des künftigen Unternehmens, nach dem Anteil der Personen, die mit dem Kraftfahrzeug fahren (Verkehrsmittelwahl) und nach der Anzahl der Personen pro Kraftfahrzeug (Besetzungsgrad). Weiterhin wird eine künftige Veränderung im Fahrverhalten (mehr Einkaufs- und Wirtschaftsverkehr), ausgedrückt als Mobilitätsfaktor, mit einbezogen.

Unter Berücksichtigung der Angaben aus der Bauleitplanung (Verkaufsflächen, Stellplatzanzahl) sowie Daten aus eigenen Erhebungen an vergleichbaren Objekten, kommen zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens zwei Verfahren zur Anwendung:

#### **SZENARIO 1**     *(DTV normaler Werktag, außerhalb der Fremdenverkehr-Saison) :*

##### Verfahren 1 (s. *Anlage 2*):

Ermittlung des Verkehrsaufkommens mit Eingangsparameter Geschoßfläche (GF) und Faktoren nach „EAR 91“ (*Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, 1991*) und „RAR 75“ (*Richtlinien für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, 1975*) für den repräsentativen Werktag („normaler Werktag“).

Danach ergeben sich je 717 Kfz-Fahrten am Tag im Ziel- (einfahrende Richtung) und Quellverkehr (ausfahrende Richtung).

##### Verfahren 2 (s. *Anlage 3*):

Ermittlung des Verkehrsaufkommens über den jeweiligen Umschlagsgrad der Stellplätze für den repräsentativen Werktag („normaler Werktag“).

Dieses Verfahren ergibt je 587 Kfz-Fahrten am Tag im Ziel- und Quellverkehr.

Aus den Ergebnissen der beiden Berechnungsverfahren wird für die weitere Betrachtung ein Mittelwert gebildet. Dieser beträgt je 652 Kfz-Fahrten am Tag ( $= [717+587]/2$ ) im Ziel- und Quellverkehr.

**SZENARIO 2**      ***(DTV Spitzentag [Fr., Sa.], außerhalb der Fremdenverkehr-Saison) :***

Ermittlung des Verkehrsaufkommens über den jeweiligen Umschlagsgrad der Stellplätze für Wochentage mit Spitzenbelastungen (*s. Anlage 4*).

Für Tage mit hohen Kundenfrequenzen ergibt sich ein Verkehrsaufkommen im Ziel- und Quellverkehr von je 1.313 Kfz-Fahrten pro Tag.

### **3.2 Zusätzliches Verkehrsaufkommen aus Fremdenverkehr**

Neben dem Verkehrsaufkommen aus den 2 Verbrauchermärkten wird während der Sommermonate das Verkehrsgeschehen im Plangebiet maßgeblich durch den Fremdenverkehr bzw. Strandbesucher geprägt (sog. **Urlaubs-Verkehrs-Tage = UVT**). Aus diesem Grund werden folgende zwei weitere Belastungsszenarien in die weitere Untersuchung mit einbezogen:

**SZENARIO 3**      ***(UVT normaler Werktag, innerhalb der Fremdenverkehr-Saison) :***

Das neben dem werktäglichen Verkehrsgeschehen auftretende Verkehrsaufkommen durch den Fremdenverkehr während der Urlaubssaison, berechnet über die Nutzung der restlichen Stellplätze (245) vor den Verbrauchermärkten (*s. Anlage 5*).

Es ergeben sich je 539 zusätzliche Kfz-Fahrten pro Tag in ein- und ausfahrender Richtung.

**SZENARIO 4**      ***(UVT Spitzentag, innerhalb der Fremdenverkehr-Saison) :***

Hier wird ein Spitzenbelastungswert an einem Urlaubsverkehrstag zugrunde gelegt (z.B. hoher Anteil an Strandbesuchern), der sich durch eine weitere Verkehrserzeugung anhand der Stellplatzbelegung auf dem Park- und Festplatz ergibt (*s. Anlage 6*).

Das zusätzliche Aufkommen im Ziel- und Quellverkehr beträgt jeweils 248 Kfz-Fahrten pro Tag.

Wie vor beschrieben werden 4 Belastungsszenarien für die weiteren Verkehrsberechnungen zugrunde gelegt.

Für die Einspeisung des Verkehrsaufkommen in das vorhandene Grundnetz werden folgende Belastungen verwendet:

Übersicht der Belastungsszenarien:		Zielverkehr	Summe Ziel- und Quellverkehr
SZENARIO 1: normaler Werktag DTV (außerhalb der Saison: April, Sept.)	Verfahren 1	717 Kfz/Tag	1.304 Kfz/Tag
	Verfahren 2	587 Kfz/Tag	
	Mittelwert	652 Kfz/Tag	
SZENARIO 2: Spitzenbelastung DTV (außerhalb der Saison: April, Sept.)		1.313 Kfz/Tag	2.626 Kfz/Tag
SZENARIO 3 : 652 Kfz/Tag + 539 Kfz/Tag = normaler Werktag als Urlaubsverkehrstag [UVT] (Innerhalb der Saison: Juni, Juli, Aug.)		1.191 Kfz/Tag	2.382 Kfz/Tag
SZENARIO 4 : 1.313 Kfz/Tag + 539 Kfz/Tag + 248 Kfz/Tag = Spitzenbelastung als Urlaubsverkehrstag [UVT] (Innerhalb der Saison: Juni, Juli, Aug.)		2.100 Kfz/Tag	4.200 Kfz/Tag

Tabelle 2: 4 verschiedene Belastungsszenarien für das Erschließungsgebiet

#### 4. Verkehrsverteilung

Für die zu erwartenden Verkehrsbelastungen der betroffenen Straßenzüge und Knotenpunkte muß die Verkehrswegwahl des Ziel- und Quellverkehrs bekannt sein. Hierzu ist es erforderlich, die Herkunft des Kunden-, Beschäftigten- und Wirtschaftsverkehr zu kennen.

Da für den Untersuchungsraum hinsichtlich der Verkehrsverteilung kein Gutachten oder Befragung zu den Herkunftsorten der Zielgruppen vorliegt, wird die Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs vereinfacht wie folgt angenommen:

Ziel- und Quellverkehr über

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| - Strandallee (aus Süden)            | => 40 % |
| - Bahnhofstraße (aus Norden, Westen) | => 40 % |
| - Breitenkamp (aus Süden, Westen)    | => 10 % |
| - Sierksdorfer Weg (aus Norden)      | => 10 % |

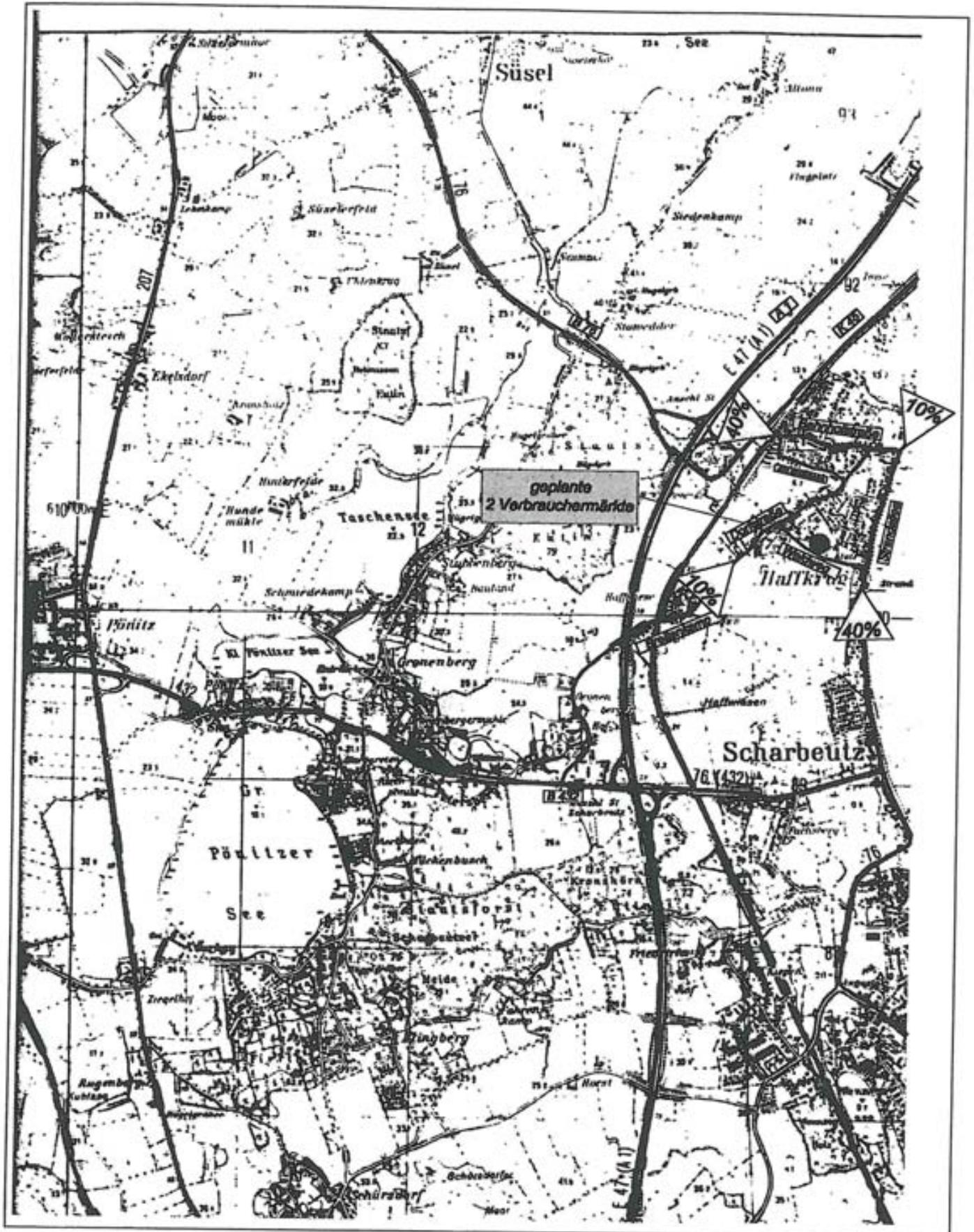


Bild 2: Verkehrsverteilung Ziel- und Quellverkehr zum/Vom Plangebiet

Verkehrsanbindung von 2 Verbrauchermärkten am Waldweg in Haffkrug (B-Plan 39 Sch)

## 5. Verkehrsberechnungen

### 5.1 Prognose

Für die weiteren Verkehrsumlegungen und Leistungsfähigkeitsnachweise muß eine Verkehrszunahme für die nächsten Jahre aufgrund sich ändernder Strukturdaten Berücksichtigung finden.

Hierbei werden die folgenden Einflüsse berücksichtigt:

- Änderung der Strukturdaten Einwohner-, Feriengäste- und Beschäftigten zahlen
- Änderung der Motorisierung
- Änderung der durchschnittlichen Jahresfahrleistung der Fahrzeuge

Als Planungshorizont wird das Jahr 2010 gesetzt.

Die Hochrechnungsfaktoren errechnen aus der prognostizierten Zunahme der Pkw-Dichte in den Bundesländern und der Entwicklung der durchschnittlichen Jahresfahrleistung (aus den „Shell Pkw-Szenarien, Motorisierung - Frauen geben Gas“, 2/1997, Anhang C, Blatt 19 und 30).

Die Zunahme der Motorisierung von 2000 zu 2010 beträgt 6,7 %, während die durchschnittliche Jahresfahrleistung um 3,4 % abnimmt (Mittelwerte zwischen Szenario „Die Macher“ und „Gemeinsinn“). Es ergibt sich also eine Zunahme von 3,3 %. Unter der Annahme von 1,7 % Zunahme im Fremdenverkehr beträgt der Prognosefaktor bis zum Jahr 2010 (Planungshorizont) 1,05.

Die von 15.00 - 18.00 Uhr erhobenen Knotenstrombelastungen sind mit dem Faktor 3,89 (25,7 % des gesamten Tagesverkehrs) zur Tagesbelastung hochgerechnet worden. Aufgrund der im Januar durchgeführten Zählungen sind die Werte entsprechend der Jahresganglinie in Feriengebieten (s. **Anhang**) auf die DTV-Werte und Spitzenbelastungen in den Ferienmonaten extrapoliert worden.

### 5.2 Verkehrsumlegungen

Auf Basis der hochgerechneten Analysebelastungen für das Jahr 2010 sowie unter der Berücksichtigung der Faktoren für die Jahresmittelwerte (DTV)/ -spitzenbelastungen (UVT) und den jeweiligen Belastungsszenarien für das Erschießungsgebiet sind Verkehrsumlegungen durchgeführt worden.

Diese Berechnungen legen das jeweilige Verkehrsaufkommen des Ziel- und Quellverkehrs vom Untersuchungsgebiet auf die vorhandenen prognostizierten Belastungen im Straßennetz um.

Die jeweiligen Belastungsszenarien sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

- ANALYSE:** *DTV 2000, normaler Werktag, außerhalb der Fremdenverkehr-Saison, ohne 2 Verbrauchermärkte (s. Anlage 7)*
- SZENARIO 0:** *DTV 2010, normaler Werktag, außerhalb der Fremdenverkehr-Saison, ohne 2 Verbrauchermärkte (s. Anlage 8)*
- SZENARIO 1:** *DTV 2010, normaler Werktag, außerhalb der Fremdenverkehr-Saison, mit 2 Verbrauchermärkten (s. Anlage 9)*
- SZENARIO 2:** *DTV 2010, Spitzentag, außerhalb der Fremdenverkehr-Saison, mit 2 Verbrauchermärkten (s. Anlage 10)*
- SZENARIO 3:** *UVT 2010, normaler Werktag, innerhalb der Fremdenverkehr-Saison, mit 2 Verbrauchermärkten (s. Anlage 11)*
- SZENARIO 4:** *UVT 2010, Spitzentag, innerhalb der Fremdenverkehr-Saison, mit 2 Verbrauchermärkten (s. Anlage 12)*

Der Vergleich zwischen den Verkehrsstärken im Straßennetz im Analysezustand zu den entsprechenden Belastungsfällen mit den Verbrauchermärkten für die Prognose 2010 zeigt die folgende Tabelle:

Straße	Szenario 0			Szenario 1			Szenario 2			Szenario 3			Szenario 4		
	V*			V*	Diff.**	+/-									
	Kfz/d			Kfz/d	Kfz/d	%									
Bahnhofstraße	4400			4130	-270	-6	4577	+177	+4	6645	2245	+51	7298	+2898	+66
Strandallee	4441			4430	-11	0	4973	+532	+12	7190	2749	+62	7950	+3509	+79
Dorfstraße	1090			1678	+588	+54	2045	+955	+88	2755	1665	+253	3287	+2197	+302
Waldweg	728			2.327	+1599	+320	2540	+1812	+349	3910	3182	+537	4068	+3340	+559

Tabelle 3: Vergleich der Verkehrsbelastungen in den Straßenzügen

\* Verkehrsbelastung

\*\* Differenz zur Grundbelastung

## 6. Leistungsfähigkeiten

### 6.1 Knotenpunkte

Aufgrund der zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch das Plangebiet wird für 4 Knotenpunkte jeweils ein Leistungsfähigkeitsnachweis geführt. Die Leistungsfähigkeitsnachweise erfolgen nach dem *Merkblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen*. Als maßgebender Belastungsfall wird das SZENARIO 4 (Spitzenbelastung UVT) zu grunde gelegt. Die Verkehrsverteilung an den Knotenpunkten wird somit aus der Verkehrsumlegung der **Anlage 12** in den Leistungsfähigkeitsberechnungen in Ansatz gebracht.

Die Berechnungen sowie Knotenstrombelastungen sind in den folgenden Anlagen aufgeführt:

**Anlage 13** Knotenstrombelastungen SZENARIO 4, [Kfz/nachmitt. Sp-h]  
Knoten 1: Waldweg / Strandallee

**Anlage 14** Leistungsfähigkeitsnachweis Knoten 1: Waldweg / Strandallee  
SZENARIO 4

**Anlage 15** Knotenstrombelastungen SZENARIO 4, [Kfz/nachmitt. Sp-h]  
Knoten 2: Waldweg / Dorfstraße

**Anlage 16** Leistungsfähigkeitsnachweis Knoten 2: Waldweg / Dorfstraße  
SZENARIO 4

**Anlage 17** Knotenstrombelastungen SZENARIO 4, [Kfz/nachmitt. Sp-h]  
Knoten 3: Bahnhofstraße / Dorfstraße

**Anlage 18** Leistungsfähigkeitsnachweis Knoten 3: Bahnhofstr. / Dorfstraße  
SZENARIO 4

**Anlage 19** Knotenstrombelastungen SZENARIO 4, [Kfz/nachmitt. Sp-h]  
Knoten 4: Bahnhofstraße / Strandallee / Sierksdorfer Weg

**Anlage 20** Leistungsfähigkeitsnachweis Knoten 3: Bahnhofstr. / Strandallee  
/ Sierksdorfer Weg  
SZENARIO 4

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, ist bei allen 4 Knotenpunkten eine befriedigende bis sehr gute Leistungsfähigkeit (geringe Wartezeiten, kurze Rückstaulängen) gegeben. Dies trifft somit für alle 4 Belastungsszenarien zu.

## 6.2 Straßenquerschnitte

Für die höchsten Belastungen aus dem SZENARIO 4 entstehen in den einzelnen Fahrbahnquerschnitten keine Überlastungen. Das Ergebnis zeigt die folgende Tabelle:

Straße	vorh. Breite	Straßentyp	Einsatzgrenze Verkehrsstärke	SZENARIO 4 Verkehrsstärke
Bahnhofstraße	6,00 m	Hauptsammelstraße	< 800 Kfz/h	7.298 Kfz/Tag = 730 Kfz/h
Strandallee	6,00 bzw. 5,00 m*	Hauptsammelstraße	< 800 Kfz/h	7.950 Kfz/Tag = 795 Kfz/h
Dorfstraße	5,50 - 6,00m	Sammelstraße	< 500 Kfz/h	3.287 Kfz/Tag = 329 Kfz/h
Waldweg	5,50 m	Sammelstraße	< 500 Kfz/h	4.068 Kfz/Tag = 407 Kfz/h

Tabelle 4: Einsatzgrenze der Fahrbahnquerschnitte bei Belastungsszenario 4  
\* gemessen an den Einengungen

Somit ist die Leistungsfähigkeit der Fahrbahnquerschnitte für alle Belastungsszenarien gegeben.

## 7. Verkehrsplanerische Bewertung

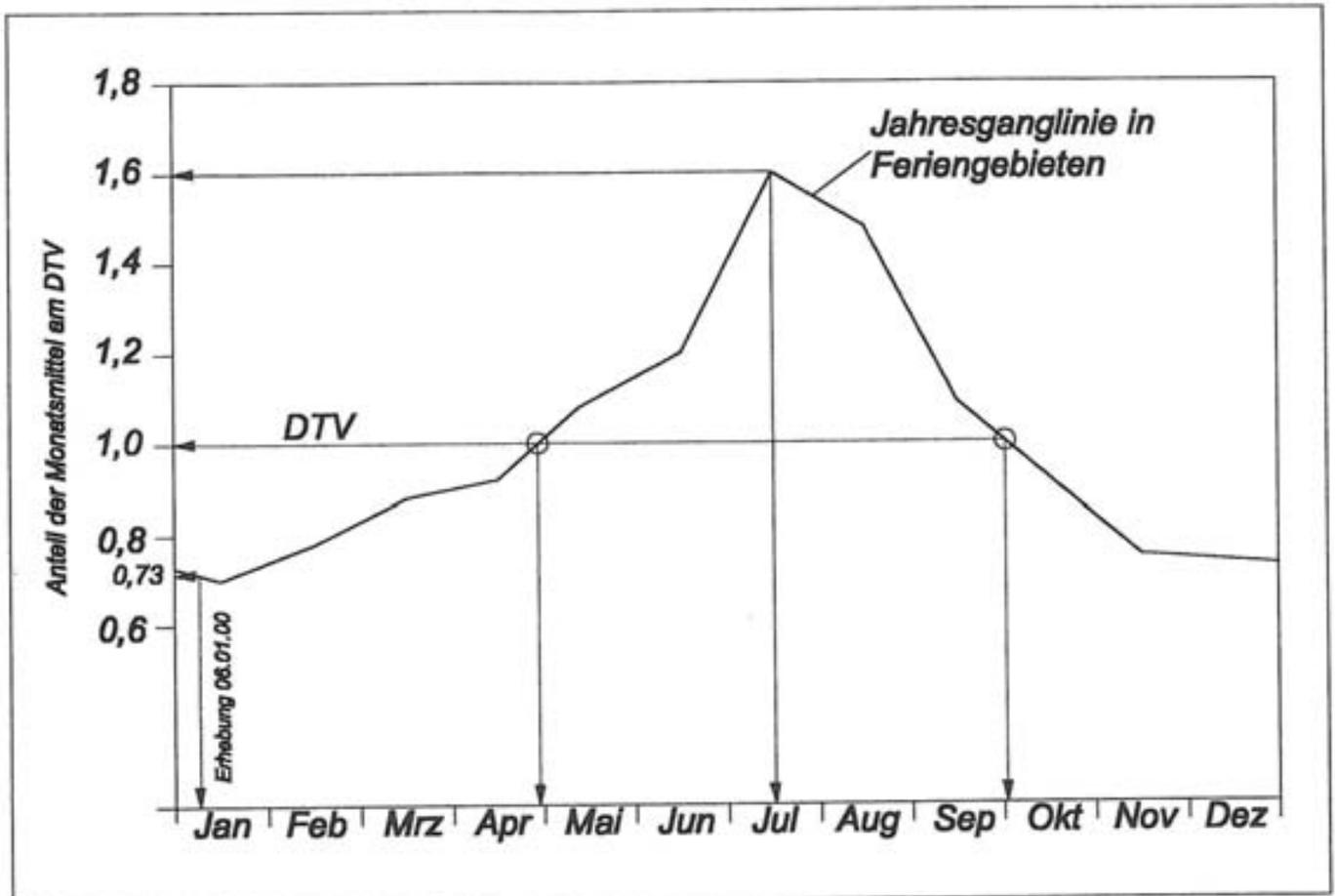
**Aufgrund der Ergebnisse aus den verkehrstechnischen Berechnungen bestehen aus verkehrsplanerischer Sicht gegen die Anbindung des B-Planes Nr. 39 Sch in Haffkrug mit 2 Verbrauchermärkten an den Waldweg keine Bedenken.**

**Hinsichtlich der Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf das umliegende Straßennetz (Waldweg, Dorfstraße, Strandallee, Bahnhofstraße) sind auch beim ungünstigsten Belastungsszenario 4 (Spitzenbelastung an einem Urlaubsverkehrstag) befriedigende bis gute Qualitäten des Verkehrsablaufs an den 4 relevanten Knotenpunkten und in den Fahrbahnquerschnitten gewährleistet.**

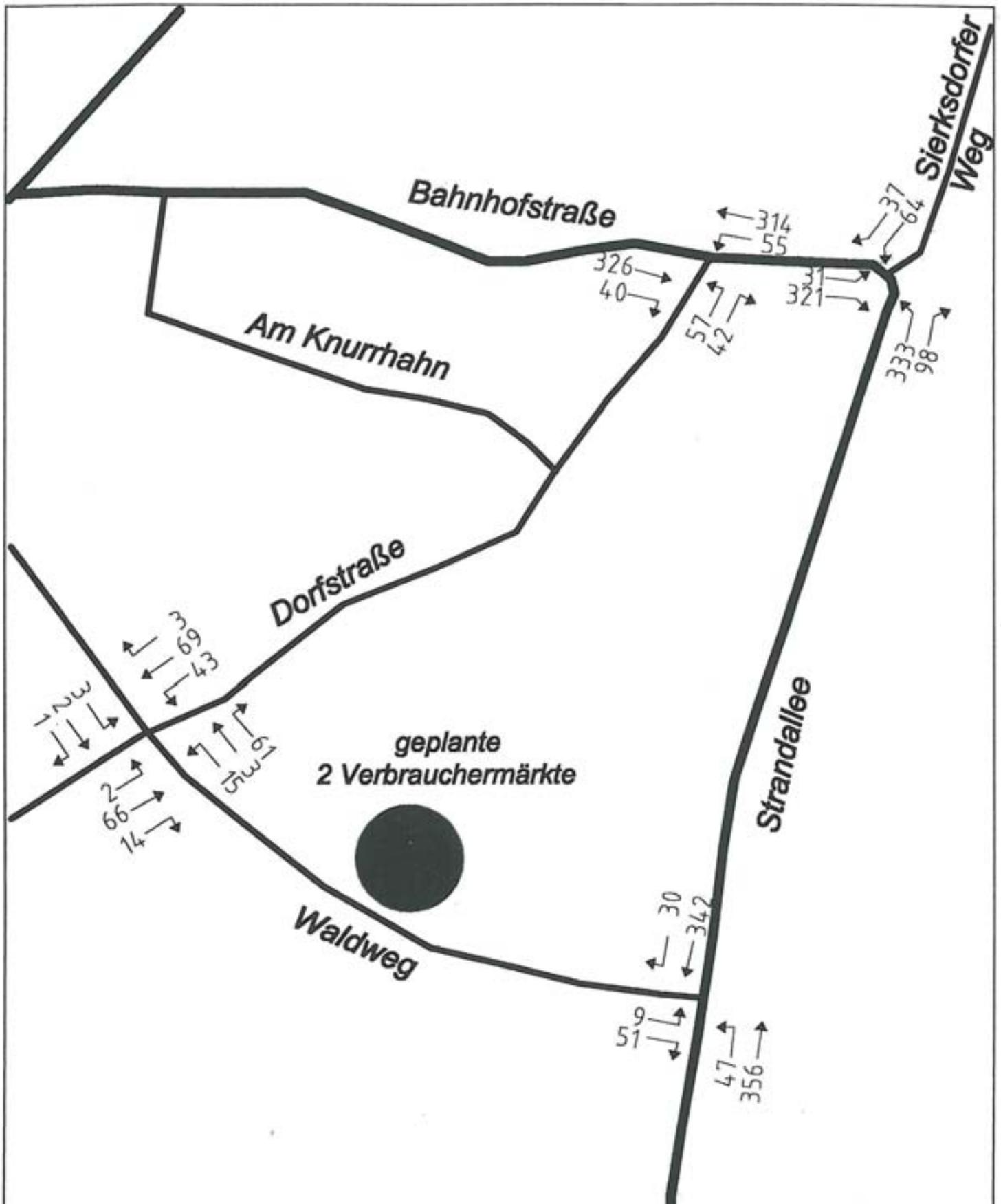
**D.h. im einzelnen, daß an den Knotenpunkten keine zusätzlichen Fahrspuren und Lichtsignalanlagen bzw. bauliche Veränderungen in den Fahrbahnquerschnitten erforderlich werden.**

**Wir weisen abschließend darauf hin, daß die in den verkehrstechnischen Nachweisen angesetzten Verkehrsbelastungen auf der Prognose basieren. Detailliertere Berechnungen können nur bei entsprechenden Datenmaterial durch Erhebungen zu den repräsentativen Zeitpunkten (für den DTV: April, für UVT: Juli) durchgeführt werden.**

Kiel, den 14.01.00

**ANHANG: Jahresganglinie in Feriengebieten**

# ANLAGEN



**Knotenstrombelastungen [Kfz/3 h]**

Donnerstag, 06.01.2000

15.00 - 18.00 Uhr

**ANLAGE 1**

Ermittlung nach RAR und EAR

Ermittlung Verkehrsaufkommen Discounter/Verbrauchermarkt am Waldweg in Haffkrug

**Ermittlung des Verkehrsaufkommens über RAR und EAR**

**SZENARIO 1: normaler Werktag DTV (außerhalb der Saison, März/April und Sept./Okt.)**

Nr.	Nutzer	GF [m <sup>2</sup> ]	Fahrten je 100 m <sup>2</sup> GF			Anteil des IV			Besetzungsgrad			Mobilitätsfaktor für Prognose			Fahrten am Tag			Summe G
			Beruf a1	Anliefer a2	Ein- kauf a3	Beruf a1	Anliefer a2	Ein- kauf a3	Beruf a1	Anliefer a2	Ein- kauf a3	Beruf a1	Anliefer a2	Ein- kauf a3	Beruf F1	Anliefer F2	Einkauf F3	
1	Verbrauchermarkt	1.200	2,0	3,0	35,0	0,97	1,00	0,97	1,2	1,4	1,8	1,00	1,25	1,50	19	32	340	391
2	Discounter	1.000	2,0	3,0	35,0	0,97	1,00	0,97	1,2	1,4	1,8	1,00	1,25	1,50	16	27	283	326
<b>Summe</b>		<b>2.200</b>													<b>35</b>	<b>59</b>	<b>623</b>	<b>717</b> Kfz/Tag

Faktoren aus RAR 75

Faktor aus eigenen Erhebungen für SB-Märkte der Struktur "ALDI", "Lidl", "Edeka", "Bld" etc.

Faktor bzw. prozentuale Anteile aus EAR 91, Anhang A.

Ermittlung nach Umschlagsgrad

Ermittlung Verkehrsaufkommen Discounter/Verbrauchermarkt am Waldweg in Haßkrug

*Ermittlung des Verkehrsaufkommens über Umschlag der Stellplätze*

*SZENARIO 1: normaler Werktag DTV (außerhalb der Saison, März/April und Sept./Okt.)*

Nr.	Nutzer	GF [m <sup>2</sup> ]	Stellplatzbedarf			Umschlagsgrad			Mobilitätsfaktor für Prognose			Fahrten am Tag			Summe G
			Beruf a1	Einkauf a2	Anliefer a3	Beruf a1	Einkauf a2	Anliefer a3	Beruf a1	Einkauf a2	Anliefer a3	Beruf F1	Einkauf F2	Anliefer F3	
1	Verbrauchermarkt	1.200	10	90	1	1,0	3,0	10,0	1,10	1,10	1,10	11	297	11	319
2	Discounter	1.000	8	75	1	1,0	3,0	10,0	1,10	1,10	1,10	9	248	11	268
Summe		2.200										20	545	22	587 Kfz/Tag

Feldern aus RAR 75

Faktor bzw. prozentuale Anteile aus EAR 91, Anhang A

Ermittlung nach Umschlagsgrad

Ermittlung Verkehrsaufkommen Discounter/Verbrauchermarkt am Waldweg in Haffkrug

*Ermittlung des Verkehrsaufkommens über Umschlag der Stellplätze*

**SZENARIO 2: Spitzenbelastung DTV (außerhalb der Saison, März/April und Sept./Okt.)**

Nr.	Nutzer	GF [m²]	Stellplatzbedarf			Umschlagsgrad			Mobilitätsfaktor für Prognose			Fahrten am Tag			Summe G
			Beruf a1	Einkauf a2	Anliefer a3	Beruf a1	Einkauf a2	Anliefer a3	Beruf a1	Einkauf a2	Anliefer a3	Beruf F1	Einkauf F2	Anliefer F3	
1	Verbrauchermarkt	1.200	10	90	1	1,0	7,0	10,0	1,10	1,10	1,10	11	693	11	715
2	Discounter	1.000	8	75	1	1,0	7,0	10,0	1,10	1,10	1,10	9	578	11	598
<b>Summe</b>		<b>2.200</b>										<b>20</b>	<b>1271</b>	<b>22</b>	<b>1313 Kfz/Tag</b>

Faktoren aus RAR 75

Faktor aus aktuellen Erhebungen für Spitzenzeiten Fr./Sa.

Faktor bzw. prozentuale Anteile aus EAR 91, Anhang A

Ermittlung nach Umschlagsgrad

Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens der restliche Stellplätze von den 428 Stellplätze gesamt

*Ermittlung des Verkehrsaufkommens über Umschlag der Stellplätze*

*SZENARIO 3: normaler Werktag als Urlaubsverkehrstag [UVT] (innerhalb der Saison, Juni, Juli, Aug.)*

Nr.	Nutzer	Stellplatzbedarf Besucher	Umschlagsgrad Besucher	Mobilitätsfaktor Besucher	Fahrten am Tag Besucher	Summe G	
1	restliche Stellplätze	245	2,0	1,10	539	539	
Summe					539	539	Kfz/Tag

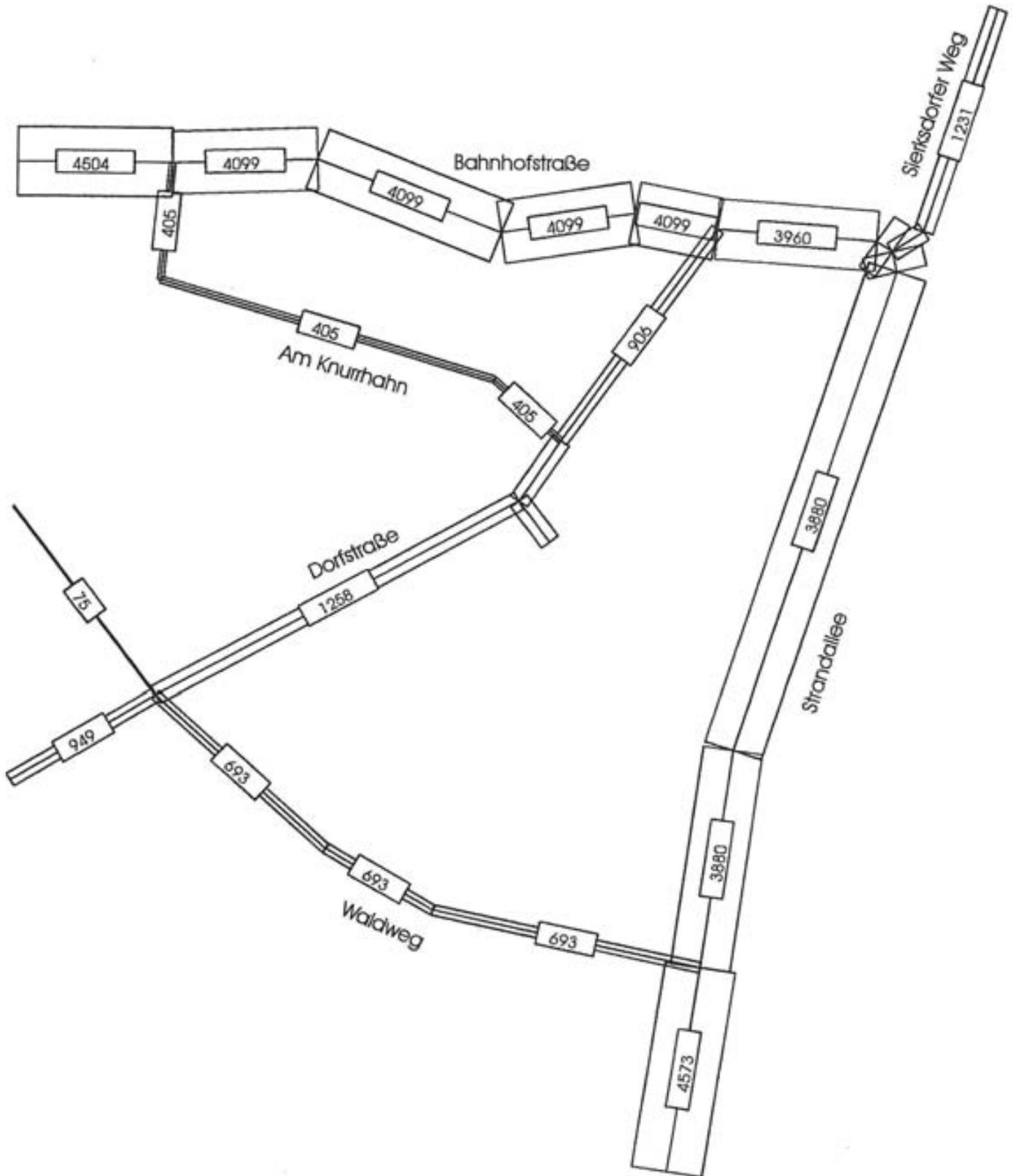
Ermittlung nach Umschlagsgrad

Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens vom Park- und Festplatz

*Ermittlung des Verkehrsaufkommens über Umschlag der Stellplätze*

**SZENARIO 4: Spitzenbelastung als Urlaubsverkehrstag [UVT] (innerhalb der Saison, Juni, Juli, Aug.)**

Nr. Nutzer	Stellplatzbedarf Besucher	Umschlagsgrad Besucher	Mobilitätsfaktor Besucher	Fahrten am Tag Besucher	Summe G
1 Park- und Festplatz	225	1,0	1,10	248	248
Summe				248	248 Kfz/Tag



Metal Ingenieur Consult

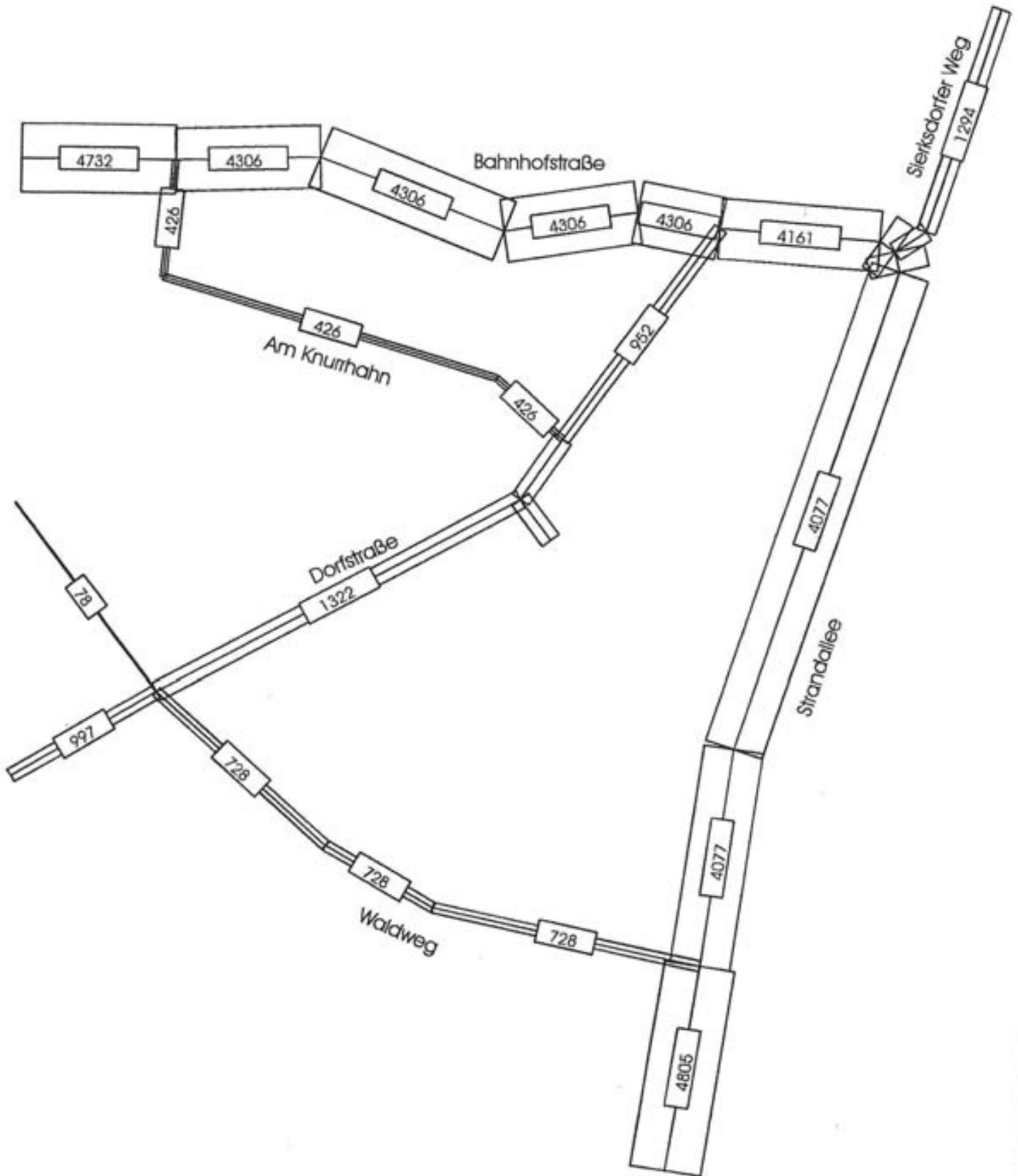
HAFFKRUG

Stab: Hagen

verf. am 13.01.00

Umlegung: Verkehrsbelastungen DTV 2000 [Kfz/Tag], SZENARIO 0 normaler Werktag ohne Verbrauchermärkte

**ANLAGE 7**



Mittel Ingenieur Consult

HAFRKRUG

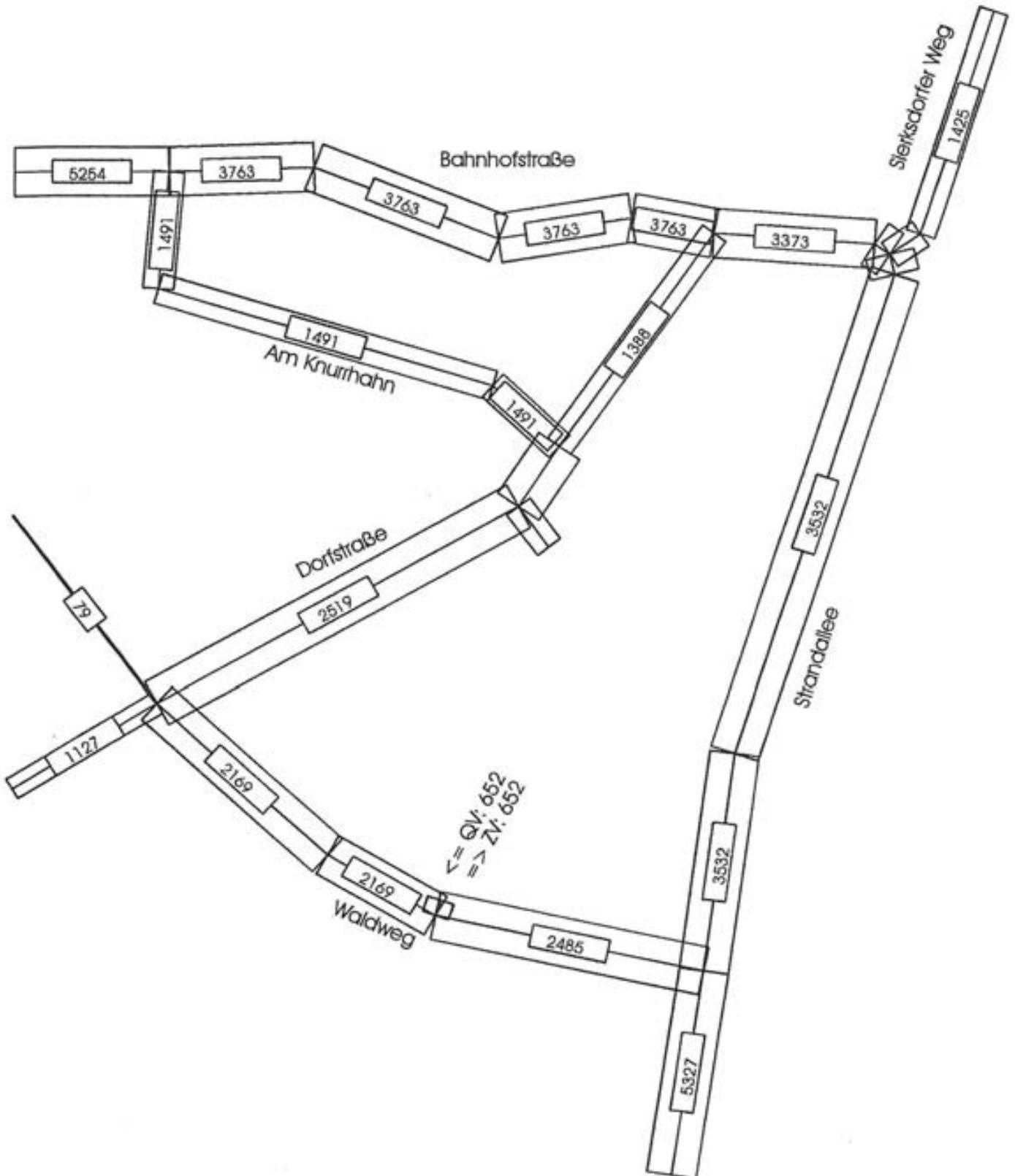
Beauf: Hoyer

erschf am 13.01.00

Umlegung: Verkehrsbelastungen DTV 2010 [Kfz/Tag], SZENARIO 0 normaler Werktag ohne Verbrauchermärkte

**ANLAGE 8**

Verkehrsanbindung B-Plan 39 Sch in Haffkrug



Mobil Ingenieur Consult

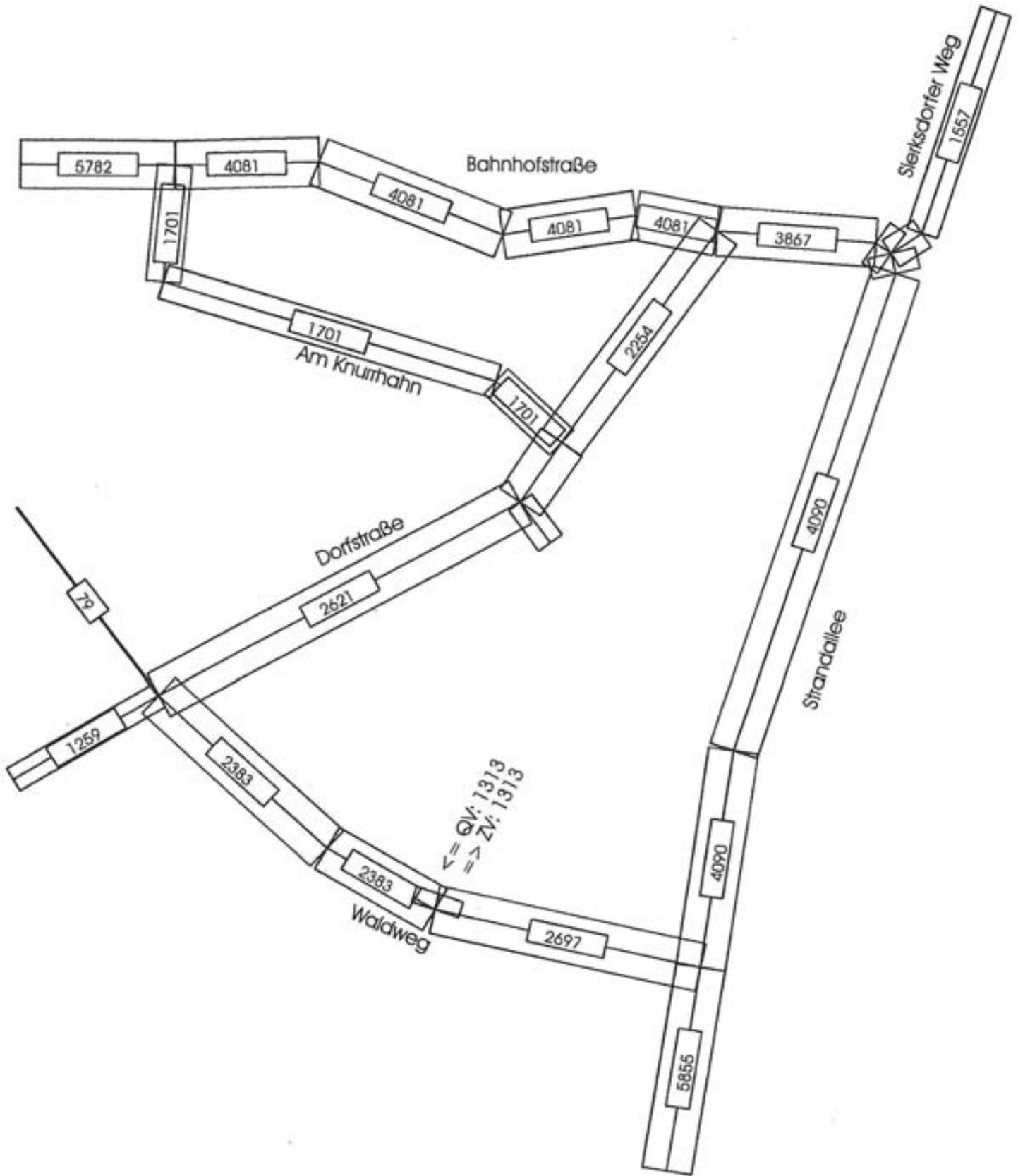
HAFKRUG

Beauf: Hase

entw: am 13.01.00

Umlegung 1: Verkehrsbelastungen DTV 2010 [Kfz/Tag], SZENARIO 1 normaler Werktag mit Verbrauchermärkten

**ANLAGE 9**



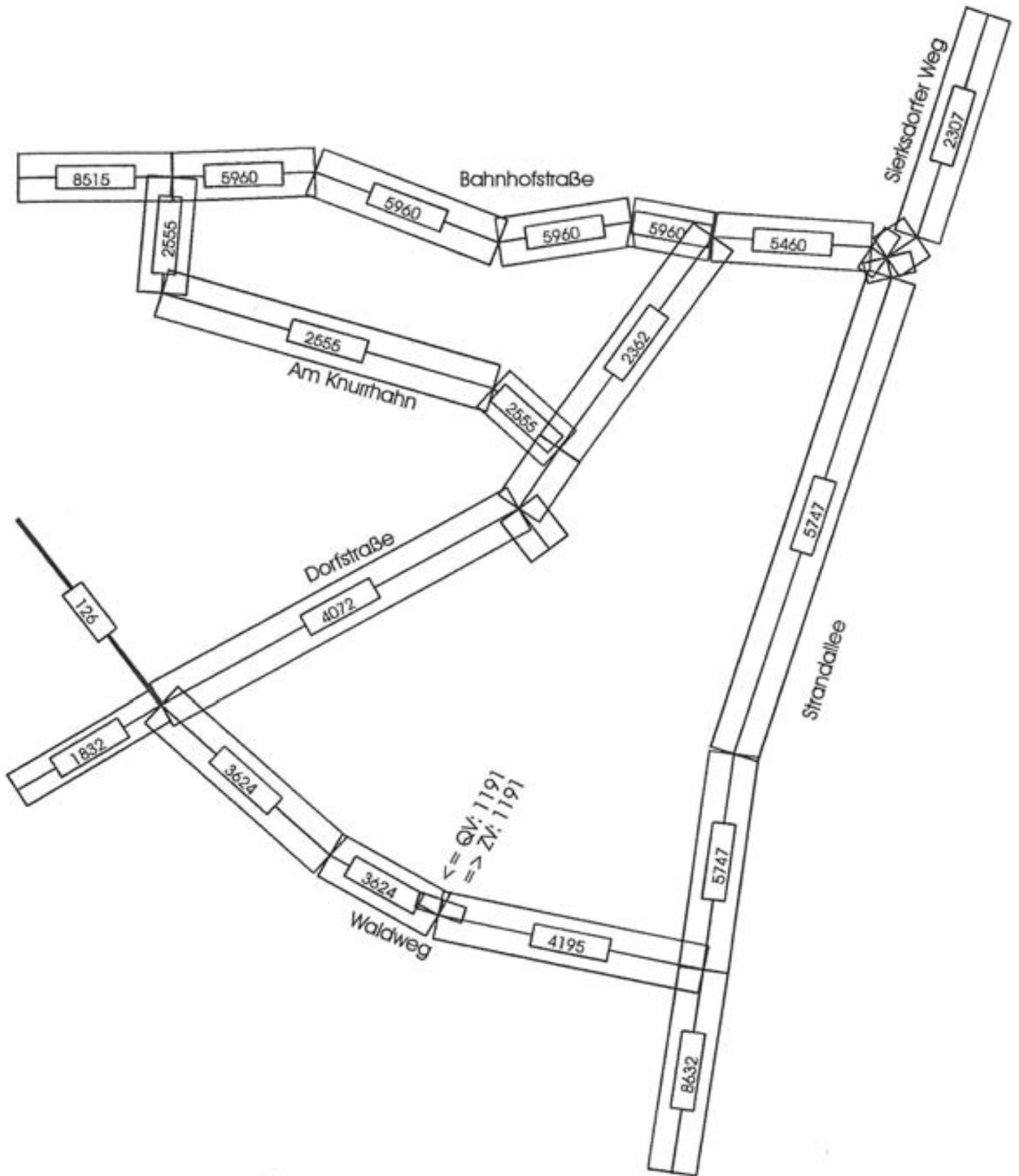
Mittel Ingenieur Consult

HAFLKRUG

Strab.: Voss

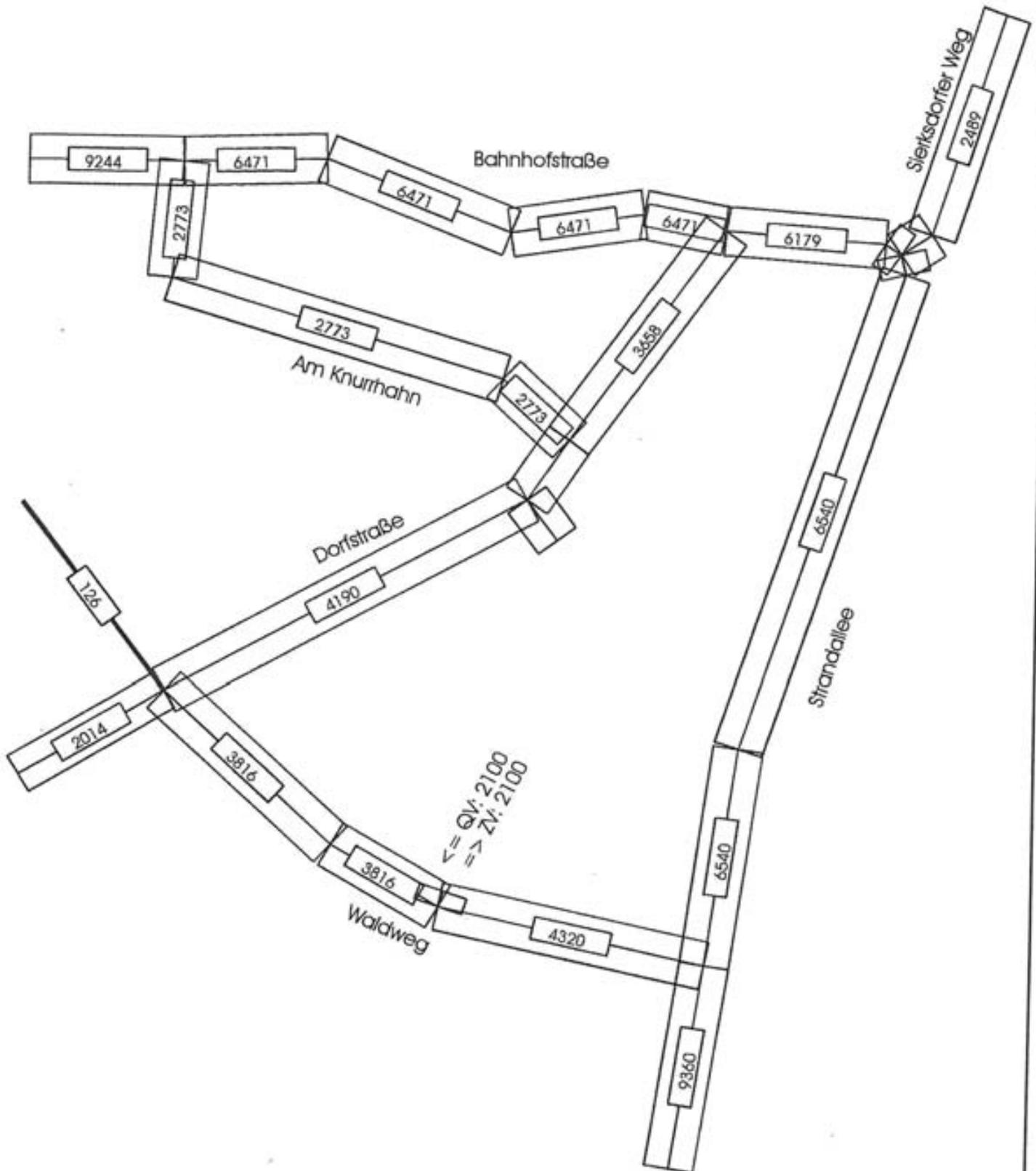
erstellt am 13.01.00

Verkehrsanbindung B-Plan 39 Sch in Haffkrug



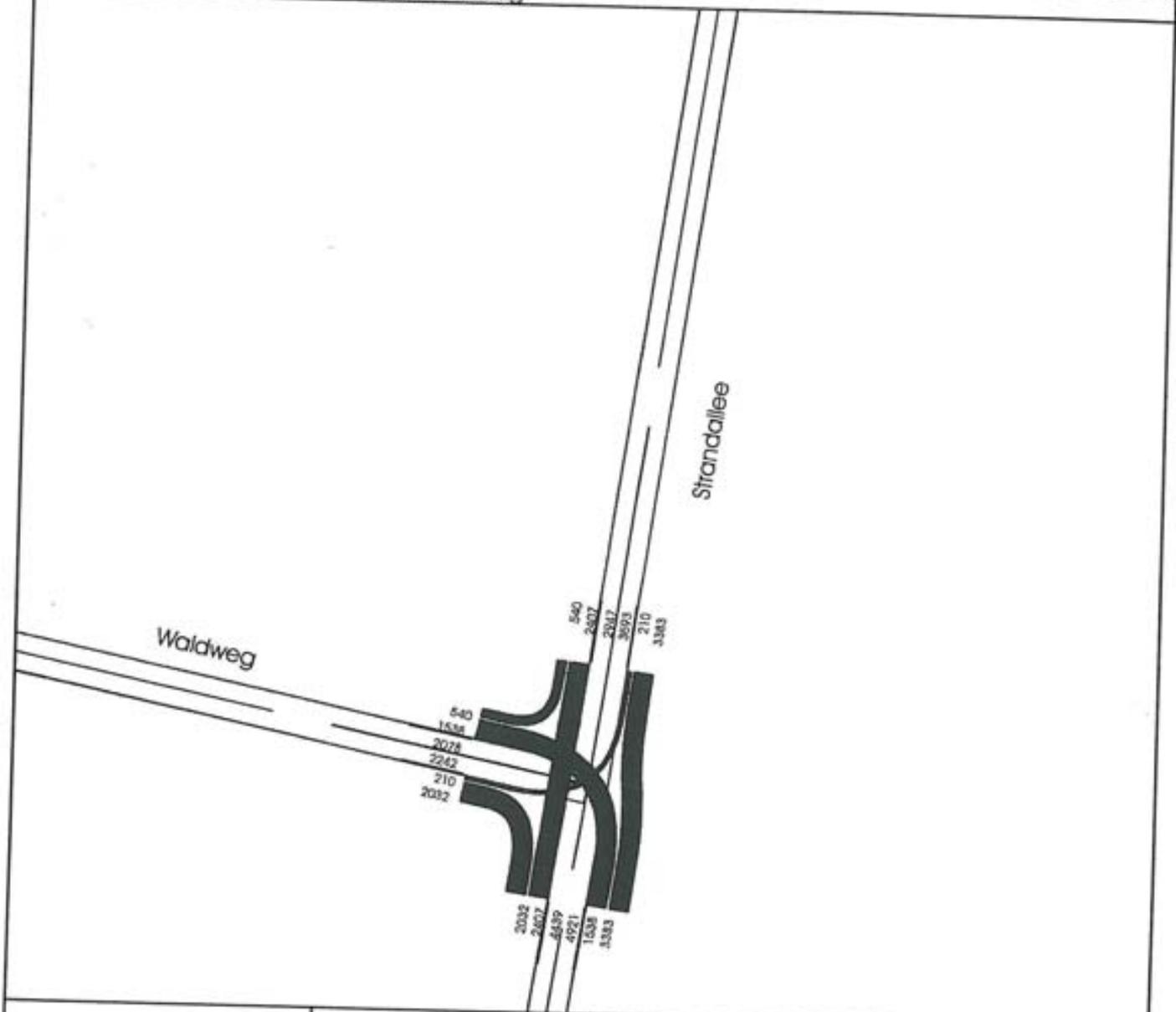
Mittel Ingenieur Consult	IWT/BLG	Beauf: Hoan	erstellt am 13.01.00
--------------------------	---------	-------------	----------------------

Umlegung 3: Verkehrsbelastungen DTV 2010 [Kfz/Tag], SZENARIO 3 norm. Werktag UVT mit Verbrauchermärkten **ANLAGE 11**



Metel Ingenieur Consult	HAßKRUG	Beauf: Hesse	erstellt am 13.01.00
Umlegung 4: Verkehrsbelastungen DTV 2010 [Kfz/Tag], SZENARIO 4 Spitzenbelast. UVT mit Verbrauchermärkten			<b>ANLAGE 12</b>

Verkehrsanbindung B-Plan 39 Sch in Haffkrug



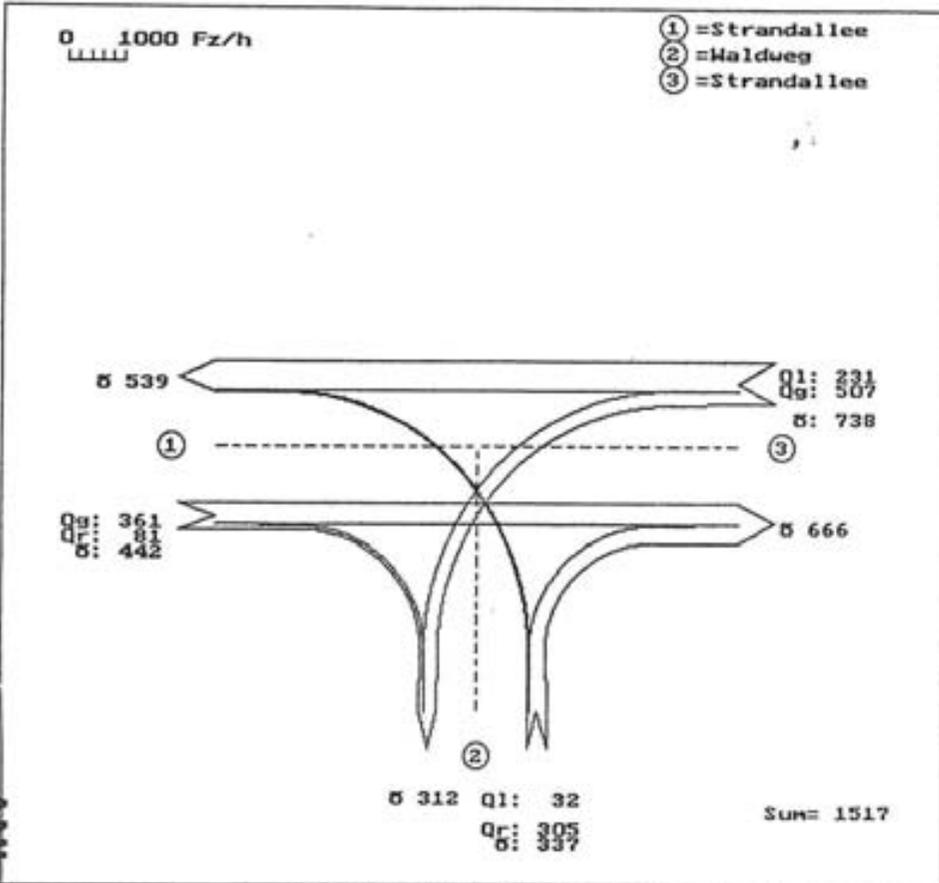
Mittel Ingenieure Consult	KW19800	Erarb.: Hesse	erschf. am 13.01.00
---------------------------	---------	---------------	---------------------

Knotenstrombelastungen für das Szenario 4, Spitzenbelastung UVT mit Verbrauchermärkten  
 Prognose 2010 [Kfz/Tag], Knoten 1: Waldweg/Strandallee

**ANLAGE 13**

### Verkehrsfluß-Diagramm

Projekt : Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knotenpunkt : Waldweg/Strandallee  
 Stunde : nachmitt. Sp-h  
 Dateiname : Haf1U4KN

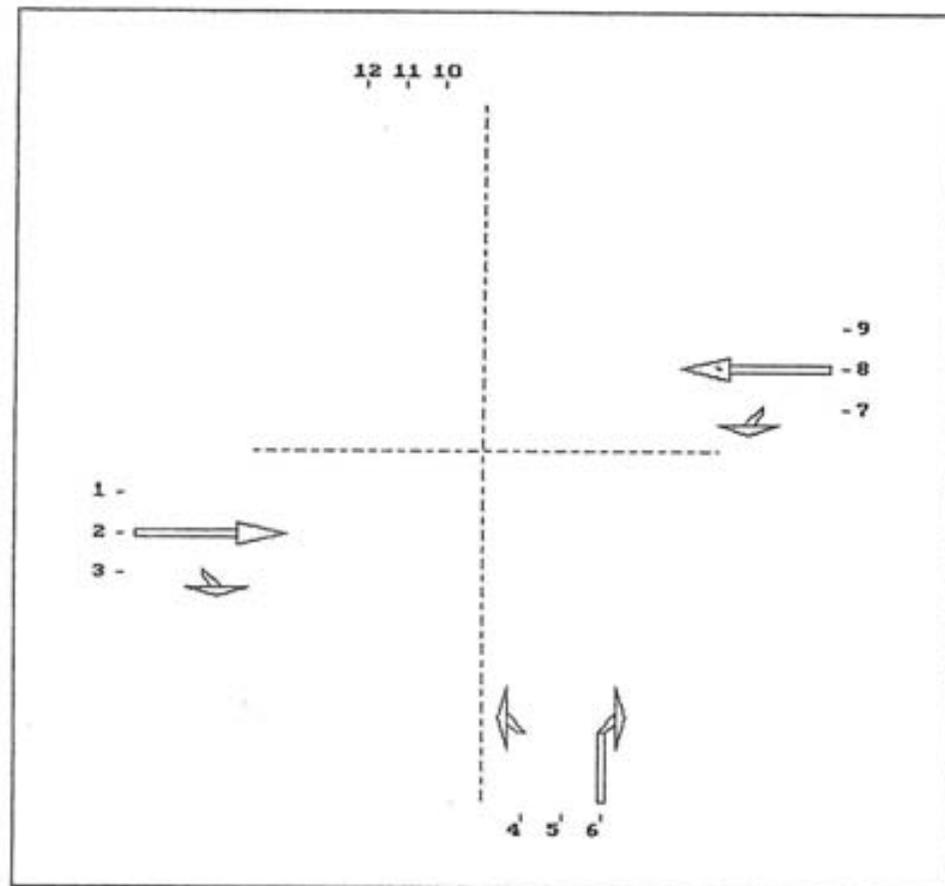


Verkehrsstärke (Fz/h)

von/nach	1	2	3	4	Summe
1	--	81	361	--	442
2	32	--	305	--	337
3	507	231	--	--	738
4	--	--	--	--	0
Summe	539	312	666	0	1517

### Definition der Ströme

Dateinamen : Haf1U4KN  
 Projekt : Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knotenpunkt : Waldweg/Strandallee  
 Stunde : nachmitt. Sp-h



		Verkehrsstärken - Ströme 1. Ranges q2= 361 q3= 81 q8= 507 Kfz/h - Wartepflichtige Ströme: Zeile 3 u.4	Knotenpunkt (Einmündung) Verkehrsanbin Waldweg/Stran nachmitt. Sp- Vm= 40 km/h			
1	Nebenstrom-Nr. / Rang	7/2	6/2	4/3		
2	Bild					
3	Verkehrsstärken	qn	Kfz/h	231	305	32
4			PKW-E/h	255	336	36
5		maßg.H-Strom (Tab.1) Kfz/h	442	402	1140	
6	Grundleistungsfähigkeit Gn (Bild 2a-d) PKW-E/h	1352	1103	347		
7	Maximale Leistungsfähigkeit Ln PKW-E/h	1352	1103	P07 G4 = 281		
8	Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustandes	P0n (=1-qn/Ln)	0.811			
9		P0n* (Gl. 8)	0.811			
10	Leistungsfähigkeit der Mischspur	bn (=1-qn/Ln)		0.9	0.1	
		Lm (Gl. 7) PKW-E/h		860		
11	Leistungsreserve Rn (=Ln-qn) PKW-E/h Rm (=Lm-qn)	1097		488		
11	Prakt. Leistungsfähigkeit Pn (=Ln-100) PKW-E/h Pm (=Lm-100)	1252		760		
12	Wartezeit bzw. Beurteilung	4.4		7.4		
13	Beurteilungsvorschlag	Insgesamt sehr gut				

### Nachweis der Leistungsfähigkeit

Projekt: Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knoten : Waldweg/Strandallee  
 Stunde : nachmitt. Sp-h

Datei : Haf1U4KN

Mittlere Geschwindigkeit auf der Hauptstraße : 40 km/h

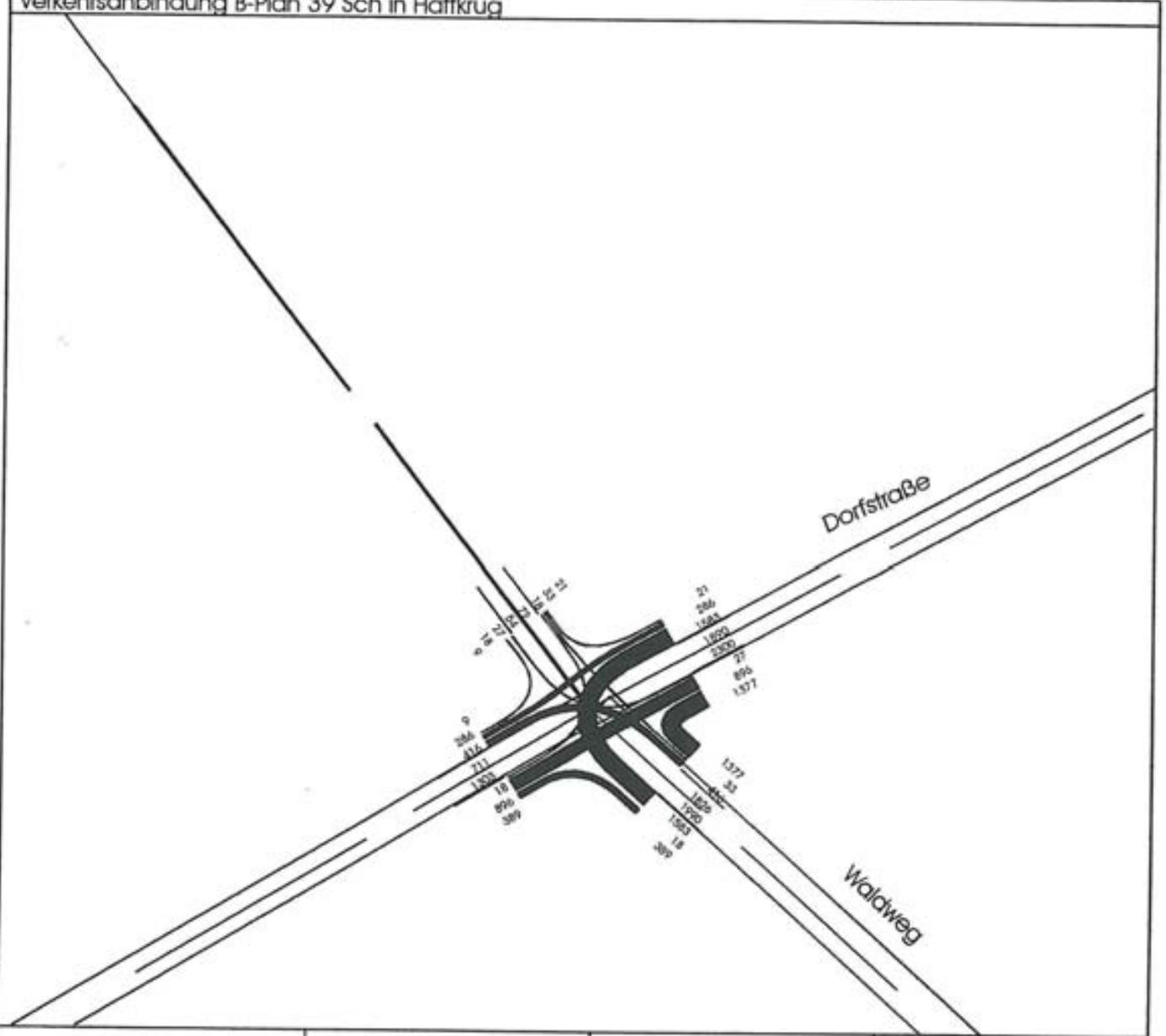
Strom Nr	Art	Rang	tg	tf	Qh (Kfz/h)	Ln (Pkw/h)	Qn (Pkw/h)	R (Pkw/h)	Ln-m (Pkw/h)	Qn-m (Pkw/h)	R-m (Pkw/h)	mittl. Wzt. (s)	Rest. (Pkw)	
1														
2	1	0	1			1800	398	1402	1800	488	1312	0.0	0.0	
3	0	0	1			1800	90	1710						
4	0	4	3	5.6	2.7	1140	281	36	245					
5														
6	1	2	2	5.0	2.1	402	1103	336	767	860	372	488	7.4	0.8
7	0	1	2	4.5	1.7	442	1352	255	1097					
8	1	0	1			1800	558	1242	1631	813	818	4.4	1.0	
9														
10														
11														
12														

Wartezeitberechnung nach Kimber-Hollis mit T = 1 F = .8

Strom Nr	P0 (-)	P0-m (-)	Vzt. (s)	95%- Rest. (Pkw)
1				
2				
3				
4				
5				
6	0.87			
7	0.70	0.57	15.4	2.0
8	0.81			
9	0.69	0.50	12.4	3.0
10				
11				
12				

Verlustzeit = Wartezeit + 8 sec.

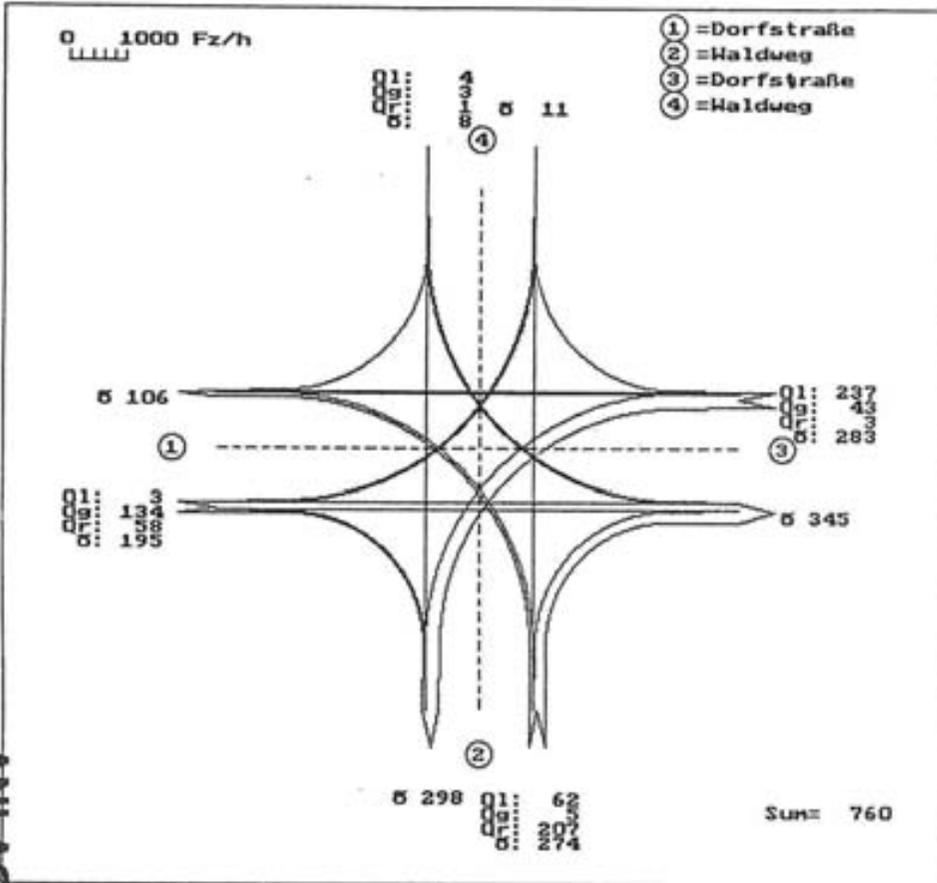
Verkehrsanbindung B-Plan 39 Sch in Haffkrug



Metrol Ingenieer Consult	HAFKRUH	BauNr: 1000	Stand: am 13.01.00
Knotenstrombelastungen für das Szenario 4, Spitzenbelastung UVT mit Verbrauchermärkten Prognose 2010 [Kfz/Tag], Knoten 2: Waldweg/Dorfstraße			<b>ANLAGE 15</b>

### Verkehrsfluß-Diagramm

Projekt : Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knotenpunkt : Dorfstraße/Waldweg  
 Stunde : nachmitt. Sp-h  
 Dateiname : Haf2U4KN

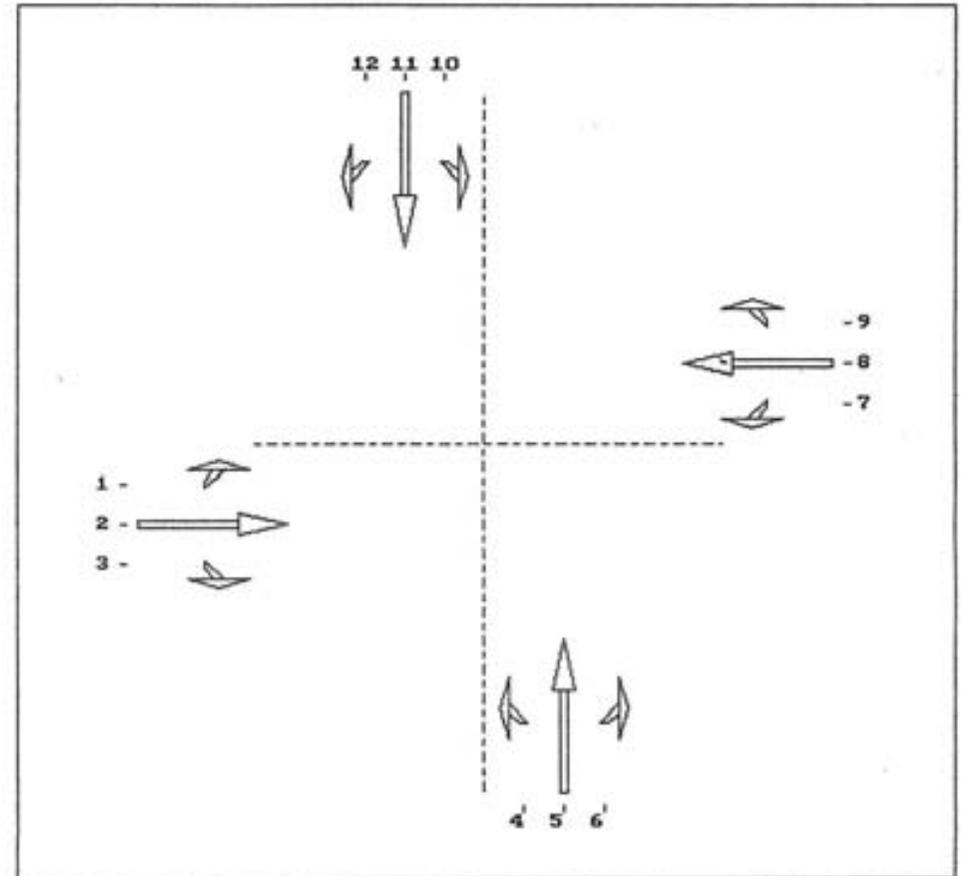


Verkehrsstärke (Fz/h)

von/nach	1	2	3	4	Summe
1	--	58	134	3	195
2	62	--	207	5	274
3	43	237	--	3	283
4	1	3	4	--	8

### Definition der Ströme

Dateinamen : Haf2U4KN  
 Projekt : Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knotenpunkt : Dorfstraße/Waldweg  
 Stunde : nachmitt. Sp-h



12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1		Verkehrsstärken					Knotenpunkt (Kreuzung)				
		- Strom 1. Ranges: q2= 134 q3= 58 q8= 43 q9= 3 Kfz/h					Verkehrsanbindung Dorfstraße/Waldweg nachmitt. Sp-h Vm= 40 km/h				
		- Wartepflichtige Ströme: Zeile 3 und 4									
1	Nebenstrom-Nr./Rang	1/2	7/2	4/4	5/3	6/2	12/2	11/3	10/4		
2	Bild	A	V	←	A	→	←	V	→		
3	Verkehrsstärken	qn	Kfz/h	3	237	62	5	207	1	3	4
4		qn	PKW-E/h	4	261	69	6	228	2	4	5
5		maßg. H-Strom (Tab.1) Kfz/h	46	192	450	449	163	45	477	631	
6	Grundleist.fähigkeit Gn(Bild 2a-d) PKW-E/h	2021	1743	783	810	1433	1632	787	633		
7	Maximale Leistungsfähigkeit Ln PKW-E/h	2021	1743	Pz11 ·P012 ·G4 = 685	Px ·G5 = 683	1433	1632	Px ·G11 ·P06 ·G10 = 664	Pz5 P06 = 465		
8	Wahr- schein- lich- keit des rück- stau- freien Zu- standes	P0n = 1-qn/Ln	0.998	0.850	0.991	0.841	0.999	0.994			
9		P0n° (Gl.8)	0.998	0.850							
10		Px = P01·P07	0.848								
11		Pyn = Px·P0n			0.841			0.843			
12		Pzn = f(Pyn) (Bild 3)			0.878			0.880			
13	Leistungs- fähigkeit der Mischspur	bn = qn/qm			0.23	0.02	0.75	0.18	0.36	0.45	
		Lm (Gl.7) PKW-E/h			1128			611			
14	Leistungsreserve Rn (=Ln-qn) PKW-E/h Rm (=Lm-qn)	2017	1482	825			600				
	Prakt. Leistungsfgt. Pn (=Ln-100) PKW-E/h Pm (=Lm-100)	1921	1643	1028			511				
	Wartezeit bzw. Beurteilung	0.0	2.5	4.36			6				
	Beurteilungsvorschlag	Insgesamt sehr gut									

### Nachweis der Leistungsfähigkeit

Projekt: Verkehrsanbindung B-Plan 39  
Knoten: Dorfstraße/Waldweg  
Stunde: nachmitt. Sp-h

Datei: Haf2U4KN

Mittlere Geschwindigkeit auf der Hauptstraße: 40 km/h

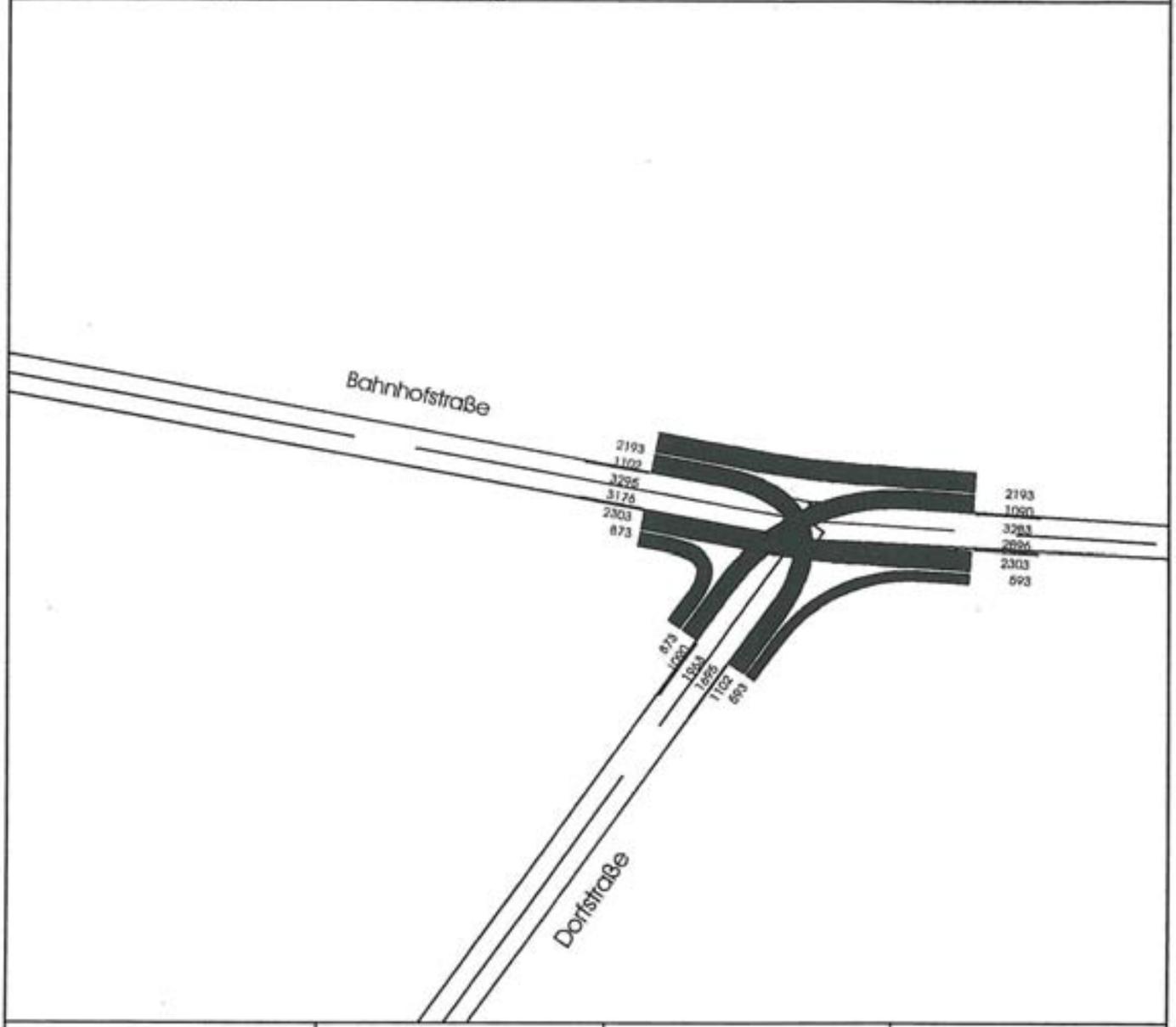
Strom Nr	Art n	Rang	tg (s)	tf (s)	Qh (Kfz/h)	Ln (Pkw/h)	Qn (Pkw/h)	R (Pkw/h)	Ln-m (Pkw/h)	Qn-m (Pkw/h)	R-m (Pkw/h)	mittl. Wzt. (s)	Rst. (Pkw)	
1	0	1	2	4.5	1.7	46	2021	4	2017					
2	1	0	1			1800	148	1652	1804	216	1588	0.0	0.0	
3	0	0	1			1800	64	1736						
4	0	4	4	5.6	2.7	450	685	69	616					
5	1	3	3	5.1	2.8	449	683	6	677	1128	303	825	4.4	0.4
6	0	2	2	5.0	2.1	163	1433	228	1205					
7	0	1	2	4.5	1.7	192	1743	261	1482					
8	1	0	1			1800	48	1752	1752	313	1439	2.5	0.2	
9	0	0	1			1800	4	1796						
10	0	4	4	5.6	2.7	631	465	5	460					
11	1	3	3	5.1	2.8	477	664	4	660	611	11	600	6.0	0.0
12	0	2	2	5.0	2.1	45	1632	2	1630					

Wartezeitberechnung nach Kimber-Hollis mit T = 1 F = .8

Strom Nr	P0 (-)	P0-m (-)	Vzt. (s)	95%-Rst. (Pkw)
1				
2				
3				
4	0.90			
5	0.99			
6	0.84	0.73	12.4	2.0
7	0.85			
8	0.97	0.82	10.5	1.0
9	1.00			
10	0.99			
11	0.99	0.98	14.0	1.0
12	1.00			

Verlustzeit = Wartezeit + 8 sec.

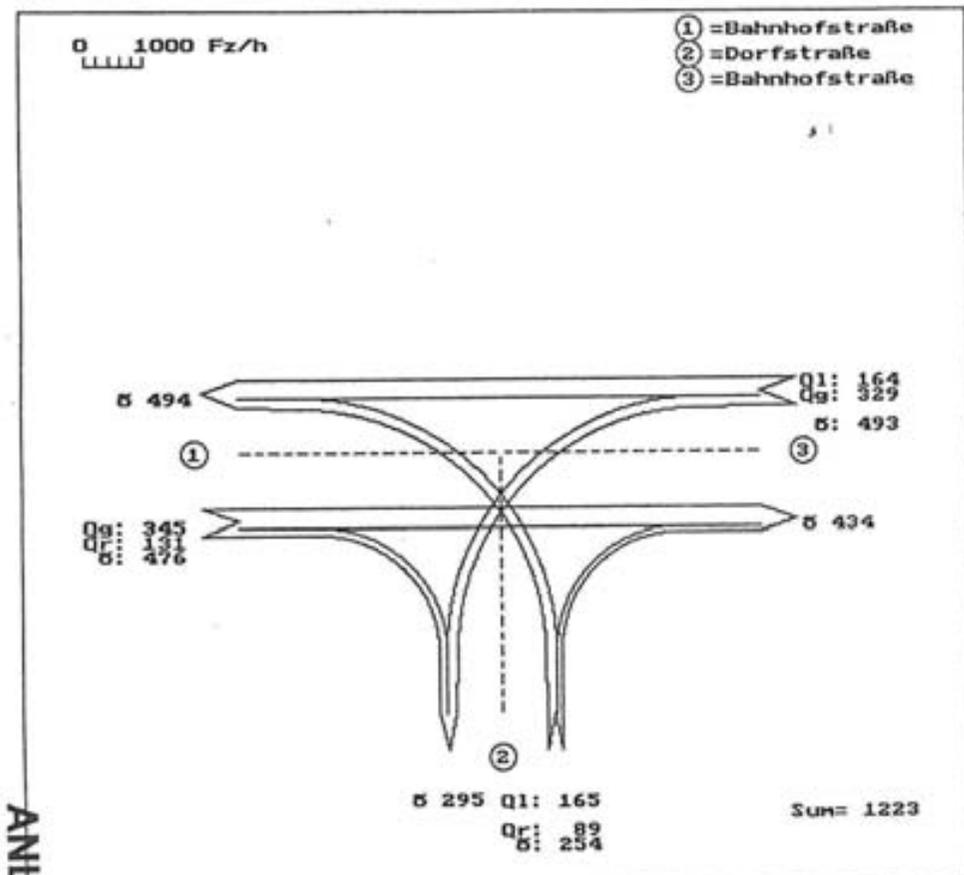
Verkehrsanbindung B-Plan 39 Sch in Hafkrug



Metall Ingenieur Consult	HAFKRUG	Beauf: Hesse	verf. am 13.01.00
Knotenstrombelastungen für das Szenario 4, Spitzenbelastung UVT mit Verbrauchermärkten Prognose 2010 [KtZ/Tag], Knoten 3: Bahnhofstraße/Dorfstraße			<b>ANLAGE 17</b>

### Verkehrsfluß-Diagramm

Projekt : Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knotenpunkt : Dorfstraße/Bahnhofstraße  
 Stunde : nachmitt. Sp-h  
 Dateiname : Haf3U4KN

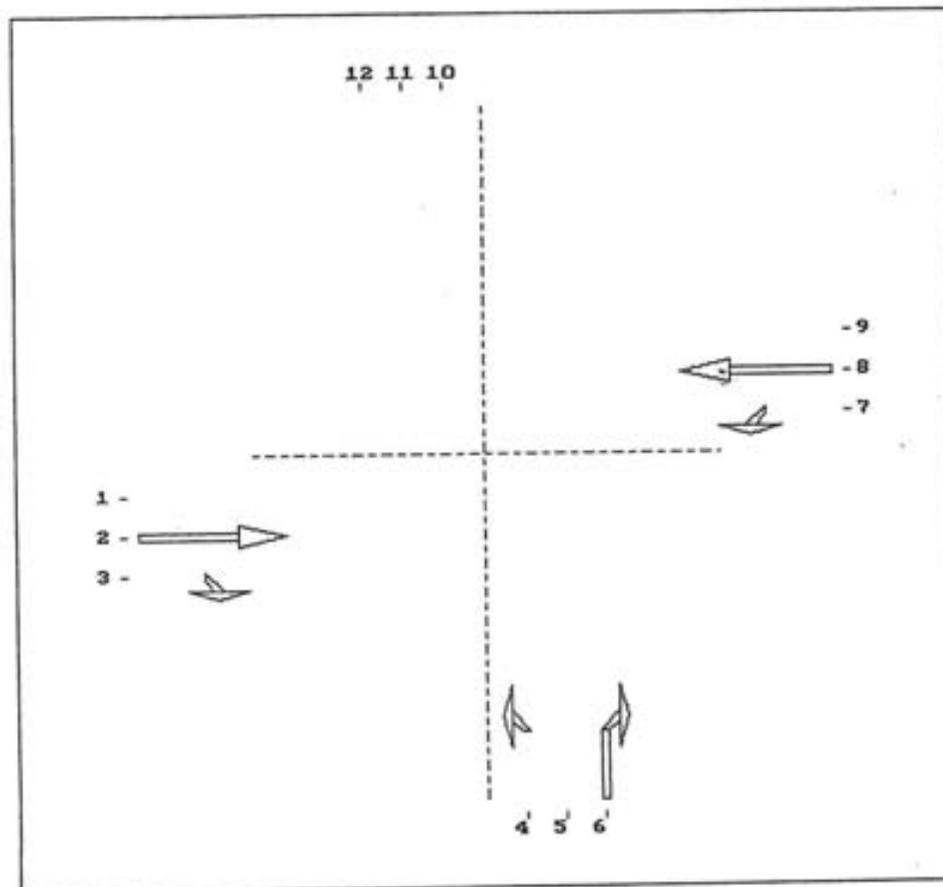


Verkehrsstärke (Fz/h)

von/nach	1	2	3	4	Summe
1	--	131	345	--	476
2	165	--	89	--	254
3	329	164	--	--	493
4	--	--	--	--	0
Summe	494	295	434	0	1223

### Definition der Ströme

Dateinamen : Haf3U4KN  
 Projekt : Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knotenpunkt : Dorfstraße/Bahnhofstraße  
 Stunde : nachmitt. Sp-h



		Verkehrsstärken - Ströme 1. Ranges q2= 345 q3= 131 q8= 329 Kfz/h - Wartepflichtige Ströme: Zeile 3 u. 4	Knotenpunkt (Einmündung) Verkehrsanbin Dorfstraße/Ba nachmitt. Sp- Vm= 40 km/h			
1	Nebenstrom-Nr. / Rang	7/2	6/2	4/3		
2	Bild					
3	Verkehrsstärken	qn	Kfz/h	164	89	165
4			PKW-E/h	181	98	182
5		maßg. H-Strom (Tab.1)	Kfz/h	476	411	904
6	Grundleistungsfähigkeit Gn (Bild 2a-d)	PKW-E/h	1306	1092	458	
7	Maximale Leistungsfähigkeit Ln	PKW-E/h	1306	1092		P07 G4 = 395
8	Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustandes	P0n (=1-qn/Ln)	0.861			
9		P0n° (Gl. 8)	0.861			
10	Leistungsfähigkeit der Mischspur	bn (=1-qn/Ln)		0.35	0.65	
		Lm (Gl. 7) PKW-E/h		509		
11	Leistungsreserve Rn (=Ln-qn) PKW-E/h a Rm (=Lm-qm)		1125			229
11	Prakt. Leistungsfähigkeit Pn (=Ln-100) PKW-E/h b Pm (=Lm-100)		1206			409
12	Wartezeit bzw. Beurteilung		3.4			15.6
13	Beurteilungsvorschlag	Insgesamt befriedigend				

Haf3U4KN

ANLAGE 18. Blatt 2

## Nachweis der Leistungsfähigkeit

Projekt: Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knoten: Dorfstraße/Bahnhofstraße  
 Stunde: nachmitt. Sp-h

Datei: Haf3U4KN

Mittlere Geschwindigkeit auf der Hauptstraße: 40 km/h

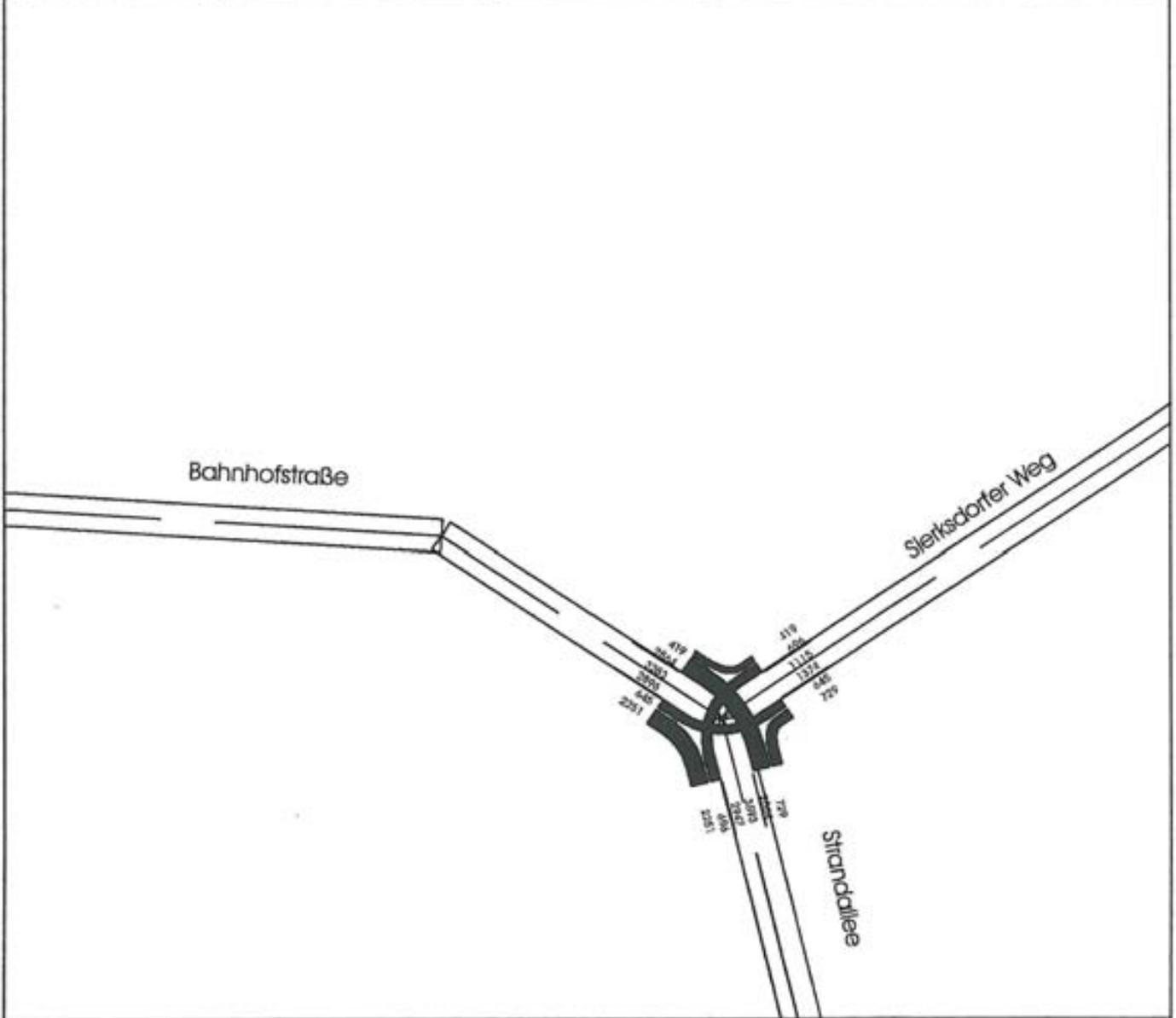
Strom Nr	Art n	Rang	tg (s)	tf (s)	Qh (Kfz/h)	Ln (Pkw/h)	Qn (Pkw/h)	R (Pkw/h)	Ln-m (Pkw/h)	Qn-m (Pkw/h)	R-m (Pkw/h)	mittl. Wzt. (s)	Rst. (Pkw)	
1														
2	1	0	1			1800	380	1420	1800	525	1275	0.0	0.0	
3	0	0	1			1800	145	1655						
4	0	4	3	5.6	2.7	904	395	182	213					
5														
6	1	2	2	5.0	2.1	411	1092	98	994	509	280	229	15.6	1.2
7	0	1	2	4.5	1.7	476	1306	181	1125					
8	1	0	1			1800	362	1438	1598	543	1055	3.4	0.5	
9														
10														
11														
12														

Wartezeitberechnung nach Kimber-Hollis mit T = 1 F = .8

Strom Nr	P0 (-)	P0-m (-)	Vzt. (s)	95%-Rst. (Pkw)
1				
2				
3				
4				
5	0.54			
6	0.91	0.45	23.6	3.0
7	0.86			
8	0.80	0.66	11.4	2.0
9				
10				
11				
12				

Verlustzeit = Wartezeit + 8 sec.

Verkehrsanbindung B-Plan 39 Sch in Haffkrug



Mittel Ingenieur-Consult

SWINBURG

Stand: März

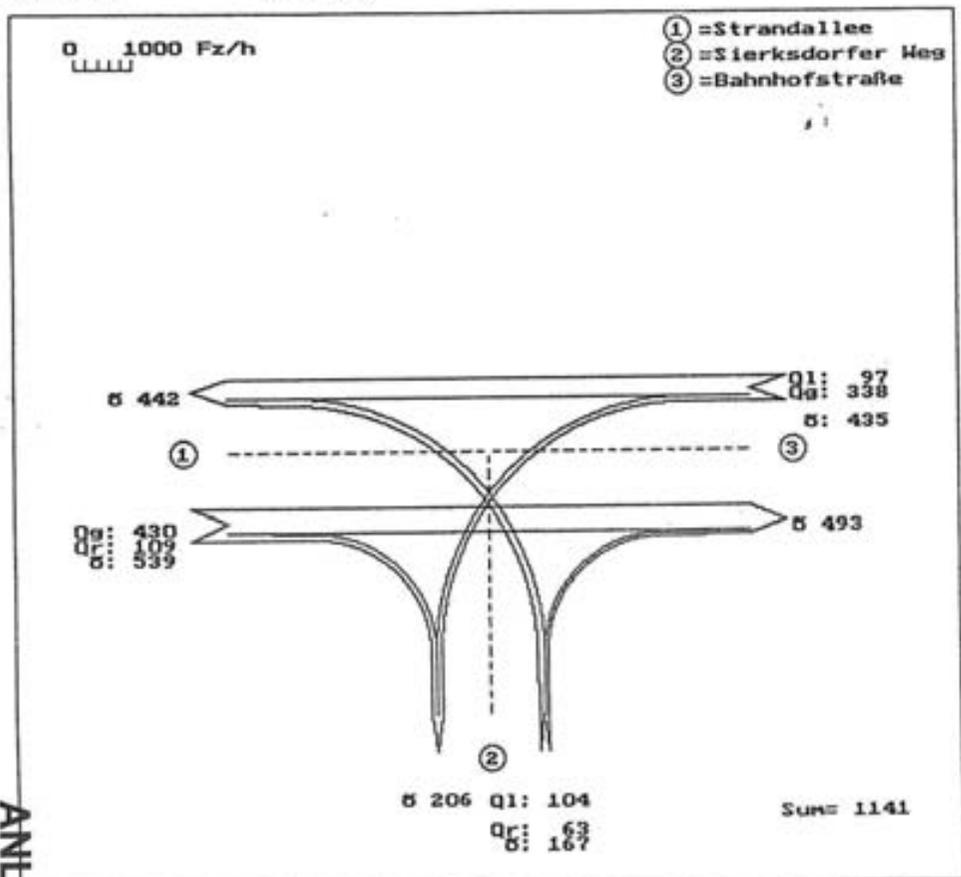
erschf. am 13.01.00

Knotenstrombelastungen für das Szenario 4, Spitzenbelastung UVT mit Verbrauchermärkten  
Prognose 2010 [Kfz/Tag], Knoten 4: Bahnhofstraße/Strandallee/Sierksdorfer Weg

**ANLAGE 19**

### Verkehrsfluß-Diagramm

Projekt : Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knotenpunkt : Bahnhofstr./Strandallee/Sierk.  
 Stunde : nachmitt. Sp-h  
 Dateiname : Haf4U4KN



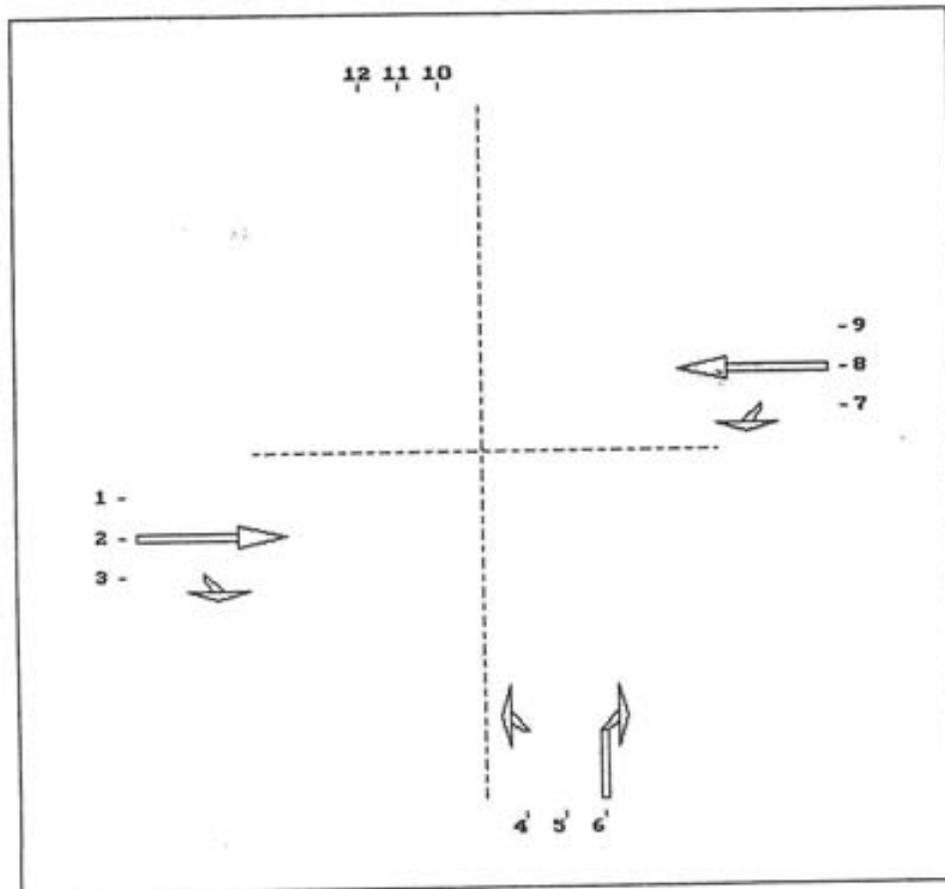
Verkehrsstärke (Fz/h)

von/nach	1	2	3	4	Summe
1	--	109	430	--	539
2	104	--	63	--	167
3	338	97	--	--	435
4	--	--	--	--	0
Summe	442	206	493	0	1141

ANLAGE 20. Blatt 1

### Definition der Ströme

Dateinamen : Haf4U4KN  
 Projekt : Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knotenpunkt : Bahnhofstr./Strandallee/Sierk.  
 Stunde : nachmitt. Sp-h



		<b>Verkehrsstärken</b> - Ströme 1. Ranges $q_2 = 430$ $q_3 = 109$ $q_8 = 338$ Kfz/h - Wartepflichtige Ströme: Zeile 3 u. 4		<b>Knotenpunkt</b> (Einmündung) Verkehrsanbin Bahnhofstr./S nachmitt. Sp- $V_m = 40$ km/h		
1	Nebenstrom-Nr. / Rang	7/2	6/2	4/3		
2	Bild					
3	Verkehrsstärken	qn	Kfz/h	97	63	104
4			PKW-E/h	107	70	115
5		maßg. H-Strom (Tab. 1)	Kfz/h	539	485	920
6	Grundleistungsfähigkeit Gn (Bild 2a-d)	PKW-E/h	1226	1007	450	
7	Maximale Leistungsfähigkeit Ln	PKW-E/h	1226	1007	P07 G4 = 411	
8	Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustandes	$P0n (= 1 - qn/Ln)$	0.913			
9		$P0n^*$ (Gl. 8)	0.913			
10	Leistungsfähigkeit der Mischspur	$bn (= 1 - qn/Ln)$		0.38	0.62	
		$Lm$ (Gl. 7) PKW-E/h		530		
11	Leistungsreserve Rn (=Ln-qn) PKW-E/h Rm (=Lm-qn)		1119			
a				345		
11	Frakt. Leistungsfähigkeit Pn (=Ln-100) PKW-E/h Pm (=Lm-100)		1126			
b				430		
12	Wartzeit bzw. Beurteilung		3.1			
					10.4	
13	Beurteilungsvorschlag	Insgesamt gut				

### Nachweis der Leistungsfähigkeit

Projekt: Verkehrsanbindung B-Plan 39  
 Knoten: Bahnhofstr./Strandallee/Sierk.  
 Stunde: nachmitt. Sp-h

Datei: Haf4U4KN

Mittlere Geschwindigkeit auf der Hauptstraße: 40 km/h

Strom Nr	Art n	Rang	tg (s)	tf (s)	Qh (Kfz/h)	Ln (Pkw/h)	Qn (Pkw/h)	R (Pkw/h)	Ln-m (Pkw/h)	Qn-m (Pkw/h)	R-m (Pkw/h)	mittl. Wzt. (s)	Rst. (Pkw)	
1														
2	1	0	1			1800	473	1327	1800	593	1207	0.0	0.0	
3	0	0	1			1800	120	1680						
4	0	4	3	5.6	2.7	920	411	115	296					
5														
6	1	2	2	5.0	2.1	485	1007	70	937	530	185	345	10.4	0.5
7	0	1	2	4.5	1.7	539	1226	107	1119					
8	1	0	1			1800	372	1428	1630	479	1151	3.1	0.4	
9														
10														
11														
12														

Wartzeitberechnung nach Kimber-Hollis mit  $T = 1$   $F = .8$

Strom Nr	P0 (-)	P0-m (-)	Vzt. (s)	95%-Rst. (Pkw)
1				
2				
3				
4				
5	0.72			
6	0.93	0.65	18.4	2.0
7	0.91			
8	0.79	0.71	11.1	2.0
9				
10				
11				
12				

Verlustzeit = Wartzeit + 8 sec.

## Nachweis der Leistungsfähigkeit

Projekt: Verkehrsanbindung B-Plan 39

### Erklärungen :

- 
- Strom-Nr= Nummer der Ströme  
n = Anzahl der Spuren der Ströme  
Art = Fahrbewegung der Nebenströme:  
0 = Kein Nebenstrom  
1 = Linksabbieger von der Hauptstraße  
2 = Rechtseinbieger aus der Nebenstraße  
3 = Kreuzen aus der Nebenstraße  
4 = Linkseinbieger aus der Nebenstraße  
Rang = Rang der Ströme  
tg = Grenzzeitlücke der Ströme in Sekunde  
tf = Folgezeitlücke der Ströme in Sekunde  
Qh = Verkehrsstärke der bevorrechtigten Ströme in Kfz/h  
  
Ln = Maximale Leistungsfähigkeit der Ströme in Pkw-E/h  
Qn = Vorhandene Verkehrsstärke der Ströme in Pkw-E/h  
R = Reserve der Ströme in Pkw-E/h  
  
Ln-m = Maximale Leistungsfähigkeit der (Misch-)Spuren in Pkw-E/h  
Qn-m = Vorhandene Verkehrsstärke der (Misch-)Spuren in Pkw-E/h  
R-m = Reserve der (Misch-)Spuren in Pkw-E/h  
  
Wzt. = Mittlere Wartezeit pro Pkw-E in Sekunde  
Rst. = Mittlere Rückstaulänge in Pkw-E  
  
P0 = Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustandes  
P0-m = Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustandes  
der (Misch-)Spuren  
Vzt. = Mittlere Verlustzeit einschließlich Abbremsung  
und Beschleunigung in Sekunde  
95%-Rst. = Rückstaulänge in Pkw-E, die zu 95% aller Zeit nicht  
überschritten wird