3.2. Radverkehrsnetz

Erhoben und dokumentiert wurden die im Untersuchungsgebiet Kernort Stockelsdorf vorhandenen Radverkehrsnetzelemente nach der Kategorisierung gemäß der aktuellen StVO.

In der StVO wird eine **Radwegebenutzungspflicht für beschilderte Radwege** verbindlich festgelegt. Voraussetzung ist jedoch, dass beschilderte Radwege genau definierte Mindestanforderungen hinsichtlich bestimmter komfort- und sicherheitsrelevanter Kriterien wie beispielsweise Trassierung, Fahrbahnbreite, Fahrbahnzustand und –beschaffenheit sowie hinsichtlich der sicheren Führung des Radverkehrs insbesondere an den Querungen einmündender und kreuzender Straßen erfüllen müssen. Derartige beschilderte Radwege müssen von Radfahrern zwingend benutzt werden *(sog. „Pflicht-Radwege").*

Radwege, welche die genau definierten Mindestanforderungen nicht erfüllen, begründen keine Benutzungspflicht. Sie können als **sog. „andere Radwege"** *(auch „Kann-Radwege")* jedoch weiterhin Bestand haben, dürfen jedoch nicht beschildert werden. Derartige „andere Radwege" können von Radfahrern weiterhin benutzt werden; jedoch müssen Radfahrer sie nicht zwingend benutzen; d. h. der Radfahrer hat in diesem Fall Wahlfreiheit zwischen Kann-Radweg-Benutzung und Benutzung der Fahrbahn der jeweiligen Straße.

Ohne an dieser Stelle im Detail auf die exakten Anforderungen an die unterschiedlichen Radverkehrsanlagen eingehen zu wollen[5], seien die im Ortszentrum Stockelsdorf vorhandenen Kategorien von Radverkehrsnetzelementen nachfolgend kurz stichwortartig aufgelistet:

- **Baulich angelegte Radwege:** mit Zeichen 241 StVO *(getrennte Rad-/Gehwege)* beschilderte straßenbegleitende, baulich angelegte Radwege innerorts müssen eine Mindestbreite von 1,50 m[6] aufweisen. Sie kommen gemäß Richtlinien *(ERA 2010)* ausschließlich für Hauptverkehrsstraßen in Betracht. Im Innerortsbereich sind straßenbegleitende Radwege i. d. R. im Einrichtungsverkehr zu betreiben. Diese Radwege unterliegen, sofern sie die Mindestanforderungen erfüllen, der Radwegebenutzungspflicht.

- **Radfahrstreifen:** von der Hauptfahrbahn abmarkierte, ausschließlich für den Radverkehr bestimmte, nicht baulich, sondern mit Zeichen 295 „Fahrbahnbegrenzung" abgetrennte und mit Zeichen 237 „Sonderweg Radfahrer" gekennzeichnete Fläche für den Radverkehr. Radverkehrsstreifen weisen im Wesentlichen die gleichen Einsatzgrenzen wie baulich angelegte Radwege auf, können jedoch bei ausreichender Fahrbahnbreite im vorhandenen Straßenraum im Vergleich zu Radwegen häufig kostengünstiger und schneller realisiert werden. Sie werden i. d. R. nur in einer Fahrtrichtung ausgewiesen (entsprechend Rechtsfahrgebot). Die Mindestbreite von Radfahrstreifen beträgt 1,60 m. Für Radfahrstreifen

[5] Hier sei auf die entsprechende Fachliteratur und Verordnungen, insbesondere die „ERA 2010" (Lit. /8/) und StVO verwiesen.

[6] Empfohlene Regelbreite 2,00 m

gilt, ebenso wie für baulich angelegte Radwege, die den Mindestanforderungen gemäß StVO entsprechen, Radwegebenutzungspflicht.

- **Gemeinsame Fuß- und Radwege**: Sie werden wie Zeichen 240 StVO beschildert und müssen innerorts eine Mindestbreite von 2,50 m, außerorts eine Mindestbreite von 2,00 m aufweisen. Sie begründen ebenfalls eine Radwegebenutzungspflicht. Sie können straßenbegleitend oder auf separater Trasse geführt werden. In der StVO heißt es weiter:
  „Im Hinblick auf die mit der Kennzeichnung verbundene Radwegebenutzungspflicht kann dies (die Kennzeichnung gemeinsamer Fuß- und Radwege - Anmerkung des Verfassers) nur dann in Betracht kommen, wenn die Interessen des Radverkehrs das notwendig machen und wenn es nach den örtlichen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung der Belange der Fußgänger insbesondere der älteren Verkehrsteilnehmer und der Kinder, im Hinblick auf die Verkehrssicherheit vertretbar erscheint".

- **Sogenannte „andere Radwege"**: Hierunter versteht die StVO-Novelle baulich angelegte „erkennbar für die Benutzung für den Radverkehr bestimmte" Radwege, welche jedoch nicht die baulichen Mindestanforderungen erfüllen und daher nicht mit Zeichen 237, 240 oder 241 StVO gekennzeichnet werden dürfen. Derartige Radwege können von Radfahrern in Fahrtrichtung rechts benutzt werden, es besteht jedoch keine Benutzungspflicht, d. h. der Radfahrer kann hier die parallel verlaufende Fahrbahn für den Kfz-Verkehr mitbenutzen.

- **Mischverkehr auf der Fahrbahn**: Gemäß „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen" (ERA 2010, Lit. /8/) stellt der *„Mischverkehr des Radverkehrs mit dem Kraftfahrzeugverkehr auf der Fahrbahn den* ***Standardfall*** *der Radverkehrsführung* ***auf allen vom Kraftfahrzeugverkehr weniger belasteten Straßen (z.B. Erschließungsstraßen)****"* dar.

Das nach diesen Kategorien sich ergebende Radverkehrsnetz im Gebiet der Gemeinde Stockelsdorf ist in der nachfolgenden Abb. 3.2 dargestellt.

Abb. 3.2: Bestandsanalyse Radverkehrsnetz (Ausschnitt)

Bestandsanalyse Radverkehrsnetz 2012

Radverkehrsanlagen ohne Mängel

- Angebotsradwege, nicht beschildert

Sichere Straßenräume für Radfahrer

- 30 km/h / Tempo-30-Zone
- VB-Bereich 7 km/h (Z. 325 StVO)

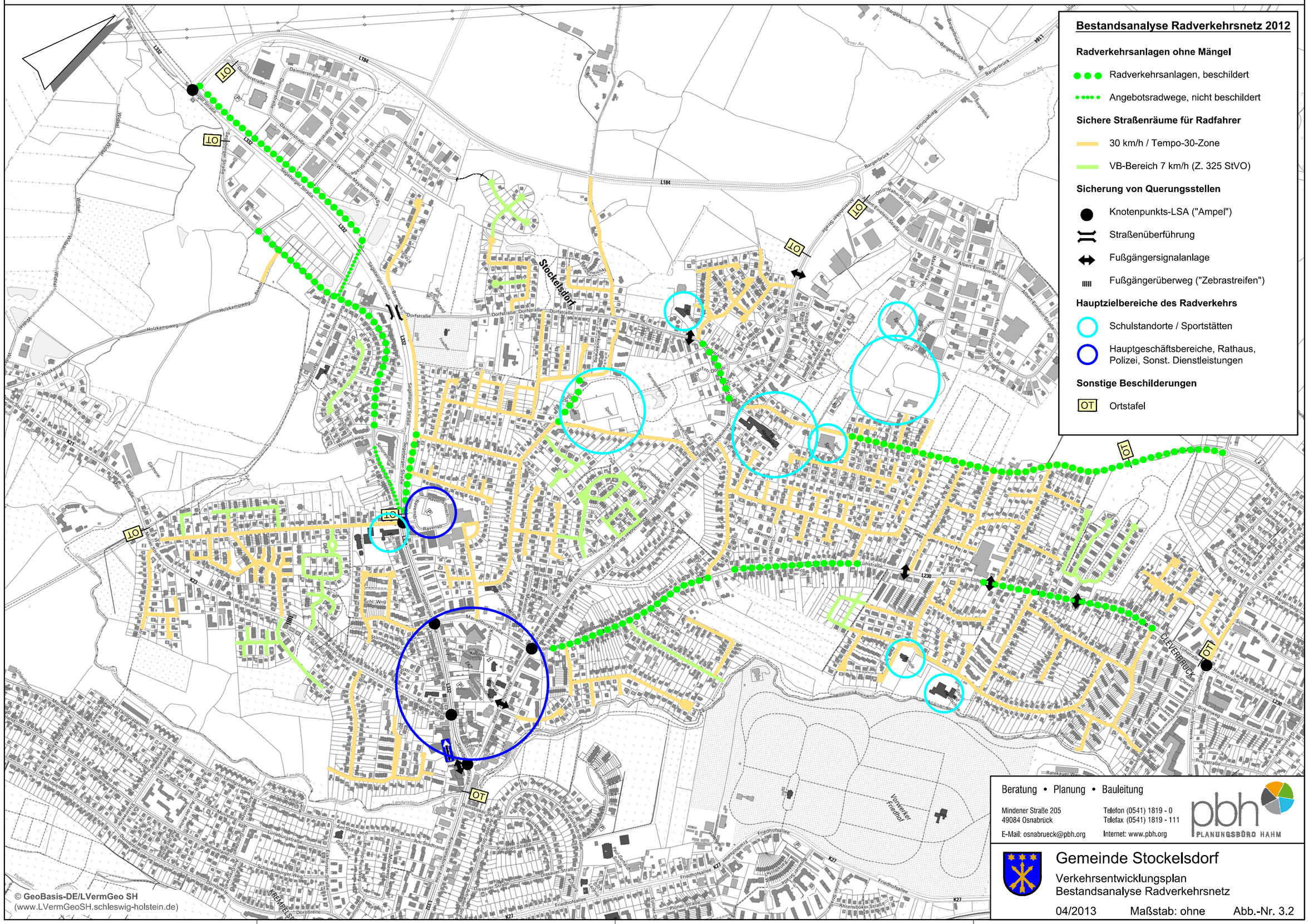
Sicherung von Querungsstellen

- Knotenpunkts-LSA ("Ampel")
- Fußgängersignalanlage

Hauptzielbereiche des Radverkehrs

- Hauptgeschäftsbereiche, Rathaus, Polizei, Sonst. Dienstleistungen

Bestandsanalyse Radverkehrsnetz



4. Analyse der Verkehrsnachfrage

4.1. Verkehrserhebungen

- Verkehrserhebungen 2011 -

Um das derzeitige Verkehrsgeschehen im motorisierten Individualverkehr (MIV) im untersuchten Straßennetz des Untersuchungsgebietes

- sowohl **qualitativ** *(Fahrtroutenverläufe sowie Anteile des Durchgangs-, Quell- Ziel- und Binnenverkehrs im Untersuchungsgebiet[7])*

- als auch **quantitativ** *(Verkehrsstärken als DTV-Werte / Verkehrszusammensetzung / Tagesganglinien der Verkehrsstärken)*

erfassen zu können, wurden an verkehrsrelevanten Knotenpunkten und Strecken im gesamten innerörtlichen Straßennetz des Kernortes Stockelsdorf Verkehrsbefragungen und Verkehrszählungen durchgeführt *(s. Zählstellenplan Abb. 4.1.1)*:

- **Verkehrsbefragungen:** an einem „Erhebungskordon" rund um den Kernort Stockelsdorf – d. h. an allen wichtigen Ortseinfallstraßen - wurden außerhalb der Ortseingänge Stichprobenbefragungen der Kfz-Fahrer durchgeführt. Die Fahrzeuge wurden in Pulks – jeweils in der Größe des dort befindlichen Befragungsteams – von Polizeibediensteten zur Befragung in eigens eingerichtete „Befragungsschleusen" aus dem einstrahlenden Fahrzeugstrom herausgewinkt. Gefragt wurde jeweils nach letzter Fahrtquelle und nächstem Fahrtziel[8]. Der erforderliche Stichprobenumfang wurde vorab so ermittelt, dass eine Hochrechnungsgenauigkeit der Stichprobe auf ± 2 % für die Grundgesamtheit der einstrahlenden Kfz und ± 10 % für Teilmengen *(z. B. einstrahlender Lkw-Verkehr)* gewährleistet war. Insgesamt wurden an den 6 Kordon-Befragungsstellen über 5.000 korrekt ausgefüllte Fragen ausgewertet. Ein Fragebogen ist in Abb. 4.1.2 exemplarisch abgebildet.

- **Knotenstromzählungen** an sämtlichen wichtigen Knotenpunkten des innerörtlichen Straßenhauptnetzes des Kernortes Stockelsdorf. Hierbei wurden alle Verkehrsströme *(Linksabbieger, Geradeausfahrer, Rechtsabbieger)* sämtlicher Zufahrten eines Knotenpunktes *(Kreuzung oder Einmündung)* erfasst und ausgewertet. Sie dienen als Vergleichsdaten zur Eichung der Verkehrsumlegungsberechnungen mittels EDV-Straßennetzmodell (vgl. Kap. 6).

[7] vgl. Definitionen und Abb. „Verkehrsarten" Kap. II.II

[8] Erläuterung ebendort

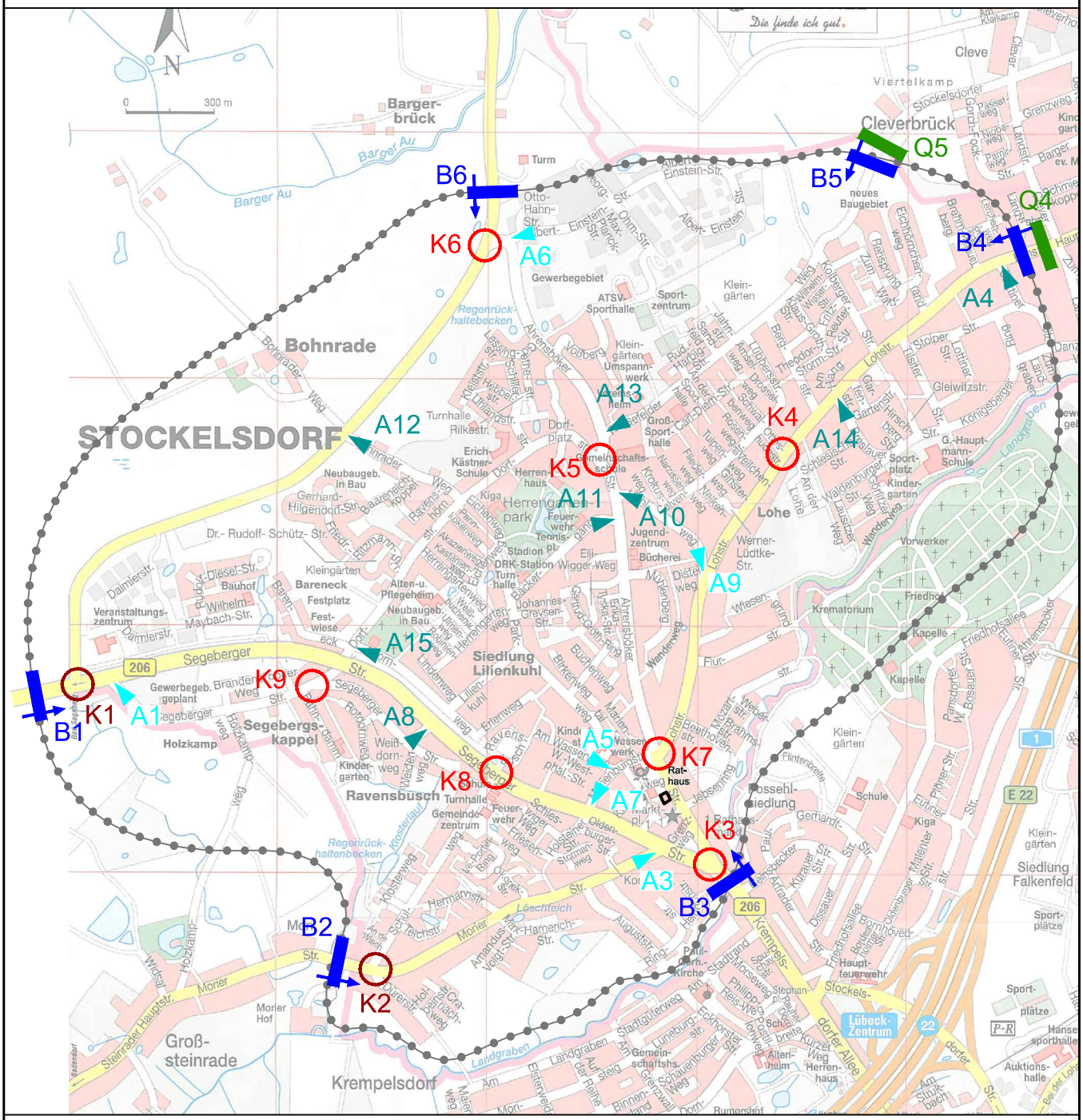
- **Querschnittszählungen** und **Abbiegestromzählungen** an verkehrsrelevanten Einmündungen von Straßen des innerörtlichen Nebenstraßennetzes in das Straßenhauptnetz oder in andere Nebennetzstraßen. Auch sie dienen als Vergleichsdaten zur Feineichung der Verkehrsumlegungsberechnungen.

Als **Zählpersonal** fungierten Schüler der oberen Klassenstufen der Realschule Lübeck – Kücknitz, als **Befragungspersonal** Studenten der Fachhochschule Lübeck. Das Zählpersonal wurde jew. am Tag vor den Verkehrserhebungen durch Verkehrsingenieure des Planungsbüros Hahm geschult und am Erhebungstag jew. vor Ort eingewiesen.

VEP Stockelsdorf

Zählstellenplan für Verkehrszählung

Do., 08.09.2011 und Do., 29.09.2011



Knotenpunktzählung 08.09.2011 6 - 9 Uhr und 15 - 18 Uhr

Knotenpunktzählung 29.09.2011 6 - 9 Uhr und 15 - 18 Uhr

Querschnittszählung 08.09.2011 6 - 9 Uhr und 15 - 18 Uhr

Abbiegestromzählung 08.09.2011 6 - 9 Uhr und 15 - 18 Uhr

Abbiegestromzählung 29.09.2011 6 - 9 Uhr und 15 - 18 Uhr

Verkehrsbefragung 08.09.2011 6 - 9 Uhr und 15 - 18 Uhr

Erhebungskordon

Abb.-Nr. 4.1.1

Verkehrsbefragung Stockelsdorf Do., 08.09.2011	Planungsbüro Hahm GmbH

Zählstellen-Nr.: B 3	- ***ein*** strahlender Verkehr (***nach*** Stockeldsorf)

bitte die Angaben I bis III schon vorab ausfüllen, sobald Fahrzeug vor Ihnen hält:

I.	**Uhrzeit:**				
II.	**Befrager** (Namenskürzel):				
III.	**Kfz-Art:**	☐ Pkw, Kombi, Kleinbus	☐ Krad	☐ Lfw, Lkw , Lastzug	☐ Reisebus

F R A G E N :

Bitte zunächst Begrüßungsformel sprechen :

„Guten Tag. Wir führen eine Verkehrsbefragung durch. Wir haben nur zwei Fragen an Sie:"

1. „Aus welcher Richtung kommen Sie jetzt gerade?" (LETZTER Startpunkt Ihrer jetzigen Fahrt)

☐ **A1 Südwest (aus Richtung Hamburg / Bremen)** ☐ **A1 Nordost (aus Richtung Fehmarn /Travemünde)**

☐ **A 20 Ost (aus Richtung Wismar / Rostock)**

L Ü B E C K : genaue Angabe des Stadtteils!

☐ **Buntekuh**	☐ **Burgtor**	☐ **Dänischburg**	☐ **Dornbreite**	☐ **Falkenried**
☐ **Herrenwyk**	☐ **Holstentor Nord**	☐ **Innenstadt**	☐ **Kücknitz**	☐ **Moisling**
☐ **Niendorf**	☐ **Reecke**	☐ **Schlutup**	☐ **Siems**	☐ **St. Gertrud**
☐ **St. Jürgen**	☐ **St. Lorenz Süd**	☐ **Strecknitz**	☐ **Vorwerk**	☐ **Wesloe**

☐ **St. Lorenz Nord** → genaue Nennung der **Straße !** .....

☐ **sonstiger Ort:** .....

2. „Welcher Ort bzw. welche Straße ist Ihr NÄCHSTES Fahrtziel ?"

S T O C K E L S D O R F :

☐ Zentralort **Stockelsdorf** → genaue Nennung der **Straße !** .....

☐ **Stockelsdorf** sonstige Angabe **(z.B. Lidl, Aldi, Rathaus usw.)** → .....

S O N S T I G E R O R T :

☐ **Ahrensbök**	☐ **Arfrade**	☐ **Bad Oldeslose**	☐ **Bad Segeberg**	☐ **Bad Schwartau**
☐ **Bohnrade**	☐ **Curau**	☐ **Dissau**	☐ **Eckhorst**	☐ **Großsteinrade**
☐ **Horsdorf**	☐ **Klein Parin**	☐ **Krumbek**	☐ **Langniendorf**	☐ **Malchendorf**
☐ **Mönkhagen**	☐ **Krempelsdorf**	☐ **Krumbeck**	☐ **Obenwohlde**	☐ **Pohnsdorf**
☐ **Ratekau**	☐ **Rensefeld**	☐ **Strukdorf**	☐ **Timmend. Strand**	☐ **Travemünde**

☐ **sonst. Ort:**..... ☐ **A20 West (Ri. Segeberg)**

Zum Schluss nicht vergessen:

„Vielen Dank für die Beantwortung unserer Fragen !" ***© pbh***

Abb. 4.1.2: Beispiel: Fragebogen für die Befragungsstelle B3 *(Krempelsdorfer Allee)*

Die Verkehrserhebungen fanden witterungsbedingt *(am 08.09.2011 herrschte schlechtes, regnerisches Wetter, sodass einige Zählstellen vorzeitig verlassen und somit nacherhoben werden mussten)* und aus erhebungsökonomischen Gründen (*Begrenzung der Anzahl des simultan anwesenden Zähl- und Befragungspersonals)* an zwei separaten Terminen statt, die vorab als **„repräsentative Normalwerktage"** [9] herauskristallisiert worden waren:

- Donnerstag, dem 08.09.2011 und
- Donnerstag, dem 29.09.2011

jeweils während der üblichen **Erhebungszeiträume**

- morgendliche Verkehrsspitze 7.oo bis 10.oo Uhr
- nachmittägliche Verkehrsspitze 15.oo bis 18.oo Uhr.

Ausgewertet wurden die Daten der Verkehrszählungen und Verkehrsbefragungen zunächst in tabellarischer Form sowie anschließend in grafischer Form in Form von

- **Knotenstrombelastungsplänen** als Derivat der Knotenstromzählungen; hierbei wird die Stärke der einzelnen Geradeaus- und Abbiegeströme an den jeweiligen Knotenpunkten **als hochgerechnete DTV-Werte**[10] **jeweils** in der Dimension **[Kfz/24 h], [Pkw/24 h]** und **[Lkw/24 h]** grafisch visualisiert.[11]

- **Fahrtenmatrizen** als Derivat der Verkehrsbefragungen, wobei implausible **und/oder** unvollständige Antworten zuvor eliminiert wurden. In den Matrizen werden die von-nach-Beziehungen sämtlicher Fahrtrouten im Untersuchungsgebiet hochgerechnet als DTV-Werte in tabellarischer (Matrix-) Form wiedergegeben *(siehe Erläuterungen hierzu in Kap. 4.2).* Sie dienen neben den Netzgeometriedaten als zweite Basisdatenquelle für die Verkehrsumlegungsberechnungen, deren Ergebnisse in Form von sog „Netzbelastungs-plots" dargestellt werden.

- **„Netzbelastungsplots",** welche die jeweiligen Querschnittsbelastungen sämtlicher Straßen im Straßennetz von Stockelsdorf als **DTV-Werte**[12] jeweils in der Dimension **[Pkw/24 h]** und **[Lkw/24 h]** grafisch visualisiert darstellen und mittels der nachfolgend

---

[9] dienstags, mittwochs oder donnerstags vorzugsweise während der Monate Mai, Juni, September und Oktober außerhalb der Schulferienzeiten und nur in Wochen ohne gesetzliche Feiertage

[10] DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke *(Mittelwert für alle Tage im Jahr, incl. Samstage und Sonntage),* → siehe Abkürzungsverzeichnis. Die Hochrechnung auf DTV-Werte erfolgte anhand standardisierter Tagesganglinien, Wochenganglinien und Jahresganglinien nach normierten Verfahren gemäß „HBS 2005 / 2011" (Lit. /2/)

[11] wegen der großen Anzahl ausgewerteter Knotenpunkts-Daten und der Tatsache, dass diese Daten im Rahmen des VEP primär für die Eichung des EDV-Netzmodells benötigt wurden, sind die Hochrechnungstabellen und Knotenstrombelastungspläne dem Bericht nicht komplett als Anhang beigefügt, sondern lediglich exemplarisch abgebildet. Sie liegen der Gemeinde Stockelsdorf aber für sämtliche gezählten Knotenpunkte in digitalisierte Form in der externen Materialsammlung vor.

[12] DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke *(Mittelwert für alle Tage im Jahr, incl. Samstage und Sonntage)*

erläuterten Methode der „Verkehrsumlegungsberechnungen“ erstellt wurden. *(siehe nachfolgendes Kap. 4.2).*

1128	15	1	eckhorst	203	bücherei	126
1129	15	1	Bad Segeberg	302	Ahrensböker Straße	148
1130	15	1	Bad Segeberg	302	Innenstadt HL	239
1131	15	1	eckhorst	203	St. Jürgen HL	240
1132	15	1	A20 West	302	Daimlerstraße	163
1133	15	1	eckhorst	203	Le-Portel-Ring	132
1134	15	1	langniendorf	302	Bad Schwartau	207
1135	15	1	Bad Segeberg	302	St. Jürgen HL	240
1136	15	1	Bad Segeberg	302	Bad Schwartau	207
1137	15	1	eckhorst	203	stockelsdorf	103
1138	15	1	A20 West	302	a1 nordost	305
1139	15	1	bad oldesloe	301	Bad Schwartau	207
1140	15	1	Bad Segeberg	302	Innenstadt HL	239
1141	15	1	krumbek	302	a20 west	302
1142	15	1	eckhorst	203	St. Lorenz Süd HL	231
1143	15	1	eckhorst	203	Innenstadt HL	239
1144	15	1	A20 West	302	bahndamm	143
1145	15	1	eckhorst	203	St. Jürgen HL	240
1146	15	1	Bad Segeberg	302	Bad Schwartau	207
1147	15	1	lübeck	203	a1 südwest	301
1148	15	1	A20 West	302	Innenstadt HL	239
1149	15	1	Bad Segeberg	302	Innenstadt HL	239
1150	15	1	Bad Segeberg	302	stockelsdorf	103
1151	15	1	eckhorst	203	a1 nordost	305
1152	15	1	A20 West	302	Herrengartenweg	144
1153	15	1	Bad Segeberg	302	a1 nordost	305
1154	15	1	Bad Segeberg	302	heinrichstraße	111
1155	15	1	lübeck	203	a1 südwest	301
1156	15	1	eckhorst	203	famila	123
1157	15	1	Bad Segeberg	302	Albert-Einstein-Straße	165
1158	15	1	A20 West	302	Bad Schwartau	207
1159	15	1	A20 West	302	famila	123
1160	15	1	eckhorst	203	bauhof	163
1161	15	1	flensburg	302	Bornhövedstraße hl	209
1162	15	1	A20 West	302	Bad Schwartau	207
1163	15	1	eckhorst	203	fackenburger allee	220
1164	15	1	eckhorst	203	Innenstadt HL	239
1165	15	1	flensburg	302	Innenstadt HL	239
1166	15	1	langniendorf	302	Segeberger Straße	128
1167	15	1	A20 West	302	famila	123
1168	15	1	eckhorst	203	Ahrensböker Straße	148
1169	15	1	A20 West	302	kücknitz HL	247
1170	15	1	eckhorst	203	Roggenhorster Straße	211
1171	15	1	A20 West	302	Bad Schwartau	207
1172	15	1	A20 West	302	Bad Schwartau	207
1173	15	1	reinfeld	302	Dorfstraße	138
1174	15	1	kiel	302	Ahrensböker Straße	148

Abb. 4.1.3: Beispiel: **Auswertungstabelle für Fragebögen**
(Auszug aus einem Datensatz von über 5.000 eingegebenen Fragebogendaten mit farbiger Kennzeichnung diffuser oder evtl. implausibler Antworten; Die Spalten beinhalten v. l. n. r. : lfd. Nr., Uhrzeit-Intervall (hier: 15 -16 Uhr), Fahrzeugart (1 = Pkw), Fahrtquelle, Bezirks-Nr. der Fahrtquelle, Fahrtziel, Bezirks-Nr. des Fahrtziels.

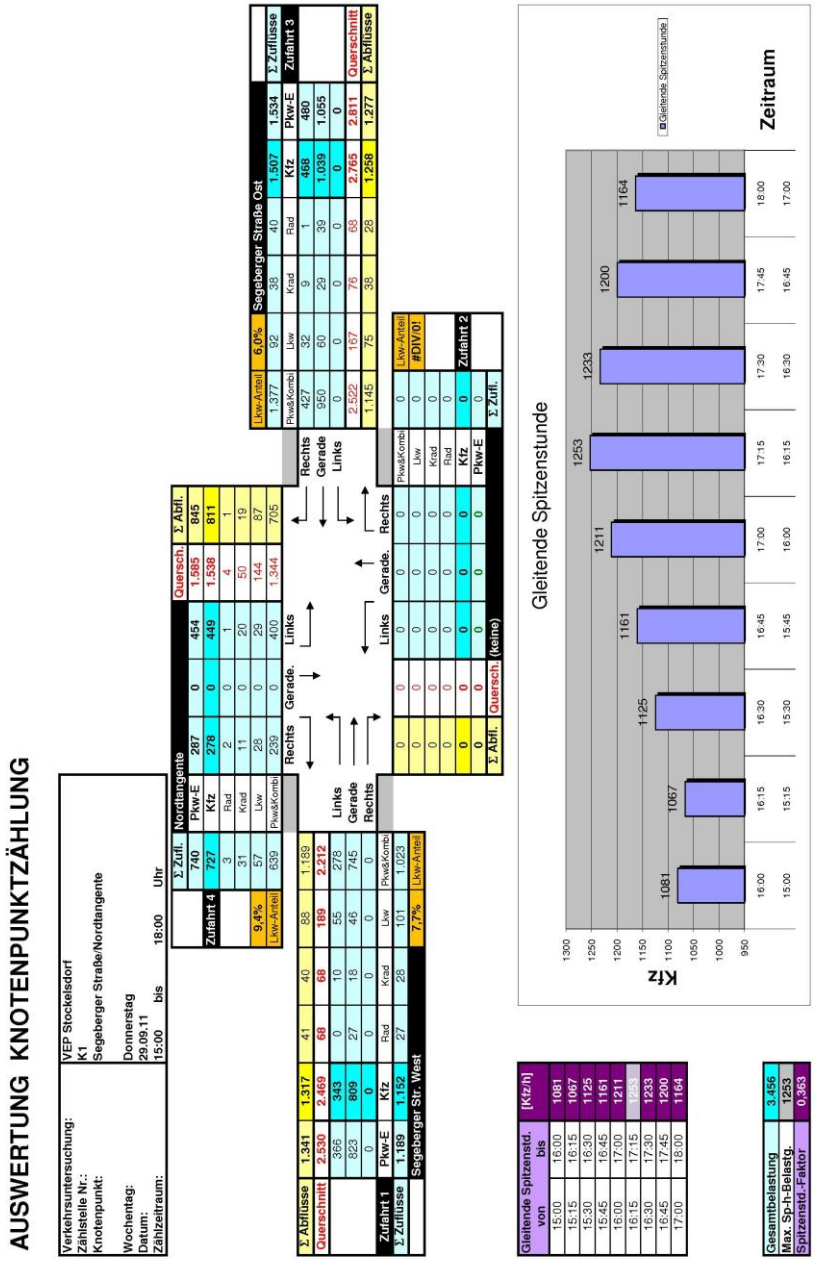


Abb. 4.1.4: Beispiel: Auswertungstabelle für Knotenpunktszählungen
(exemplarischer Datensatz mit eingegebenen Knotenstromdaten für einen von über 30 ausgewerteten Knotenpunktsdateien)

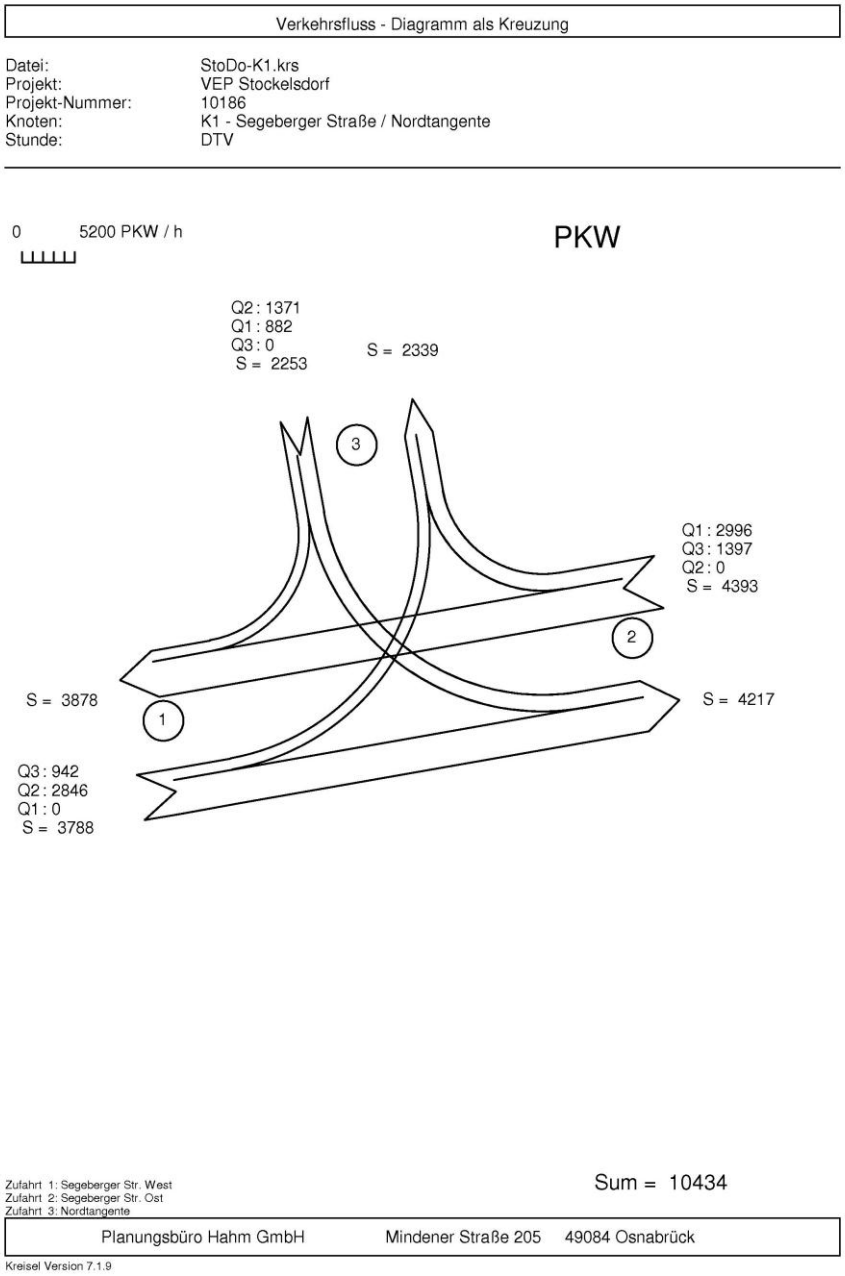


Abb. 4.1.5: Beispiel: Grafische Darstellung für Knotenpunktszählungen
(„Knotenstrombelastungsplan" für die Einmündung L 332 / L 184)

(exemplarischer Datensatz mit den auf DTV-Werte hochgerechneten Knotenstromdaten für einen von über 30 ausgewerteten Knotenpunktsdateien). Diese Grafik zeigt die lediglich auf DTV-Werte [Kfz/24 h] *hochgerechneten,* aber noch *nicht symmetrisierten* Zahlenwerte -> vgl. Kap. 4.2).