

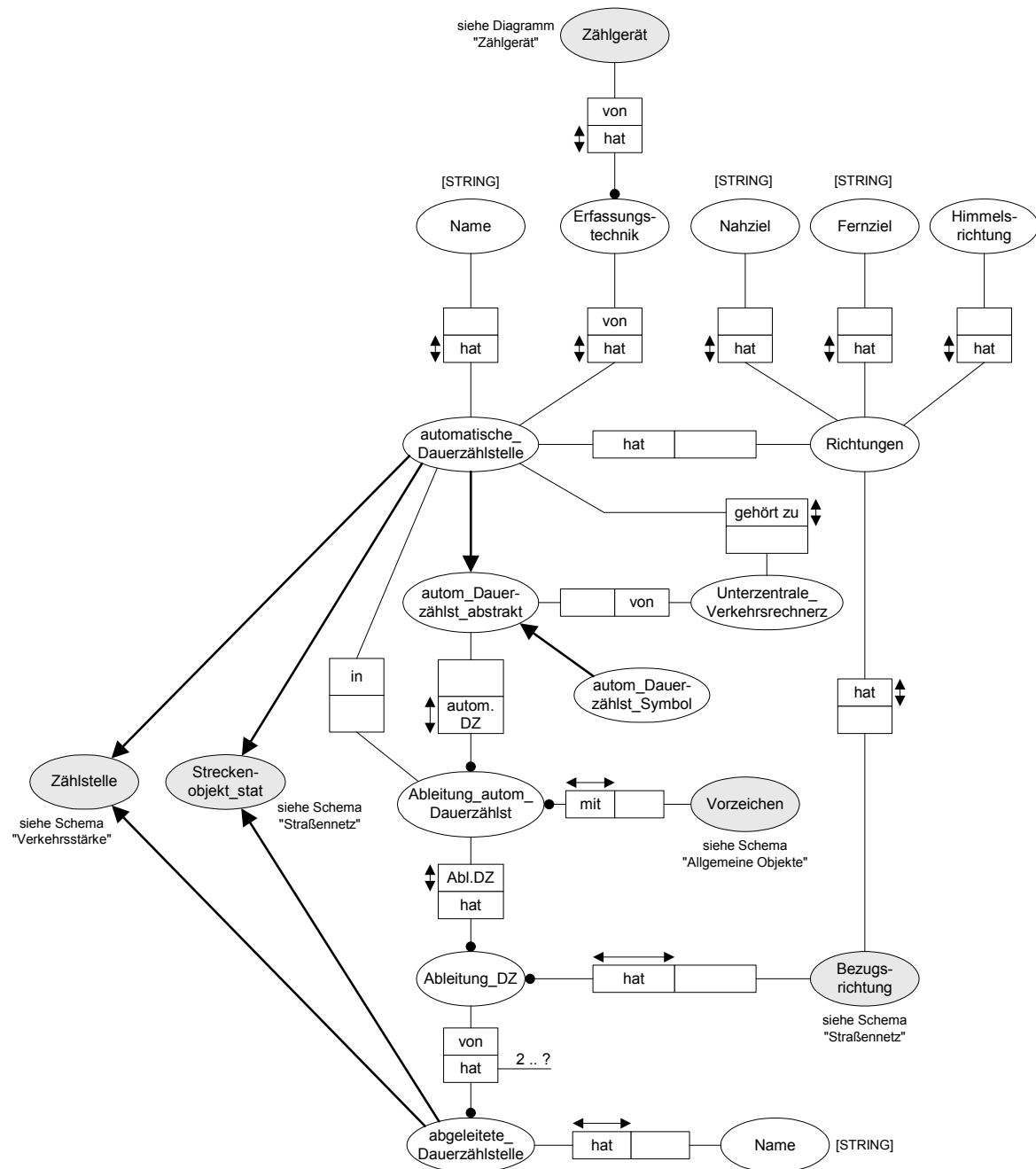


Zählstellen / dynamische Verkehrsdaten			D012.doc
Datum	Dok.	Oks.	Beschreibung der Änderungen
27.11.2008	1.013	1.013	formale Versionierung
09.10.2007	1.012	1.012	Einführung eines Metamodells gemäß N0092 Anpassung an die neue ASB, Teilsystem Bestandsdaten, gemäß N0074 Änderung der Schlüsseltabelle Stundengruppe gemäß N0089 Entfernung der örtlichen und der verwaltungstechnischen Zuordnung gemäß N0100 Änderung der Objektart „Kennwert zur Lärmberechnung“ gemäß N0102 Einführung des Präfix „S_“ für Schemanamen
02.08.2006	1.011	1.011	Einführung OKSTRA-ID gemäß N0073
09.09.2005	1.010	1.010	Ergänzung der Ganglinie im Schema Verkehrsstärke
28.05.2004	1.005	1.009	Kürzung von Bezeichnern (SQL)
03.09.2003	1.004	1.008	Überarbeitung gemäß Dokument N0049
31.05.2002	1.003	1.007	Erweiterung der Wertebereiche von Meter, Kilometer und Jahr
12.09.2001	1.002	1.004	formale Versionierung durch Anbindung der Verkehrsstärke an neues Schema Unfall
11.12.2000	1.001	1.002	Symbolische Verweise integriert. Siehe hierzu auch das Dokument N0015.pdf auf http://www.okstra.de/ unter <u>Dokumente</u> . Anbindung an Schemata <i>Straßennetz</i> und <i>Administration</i> vereinheitlicht.
15.10.1999	1.000	1.000	Erste Version des OKSTRA verabschiedet.

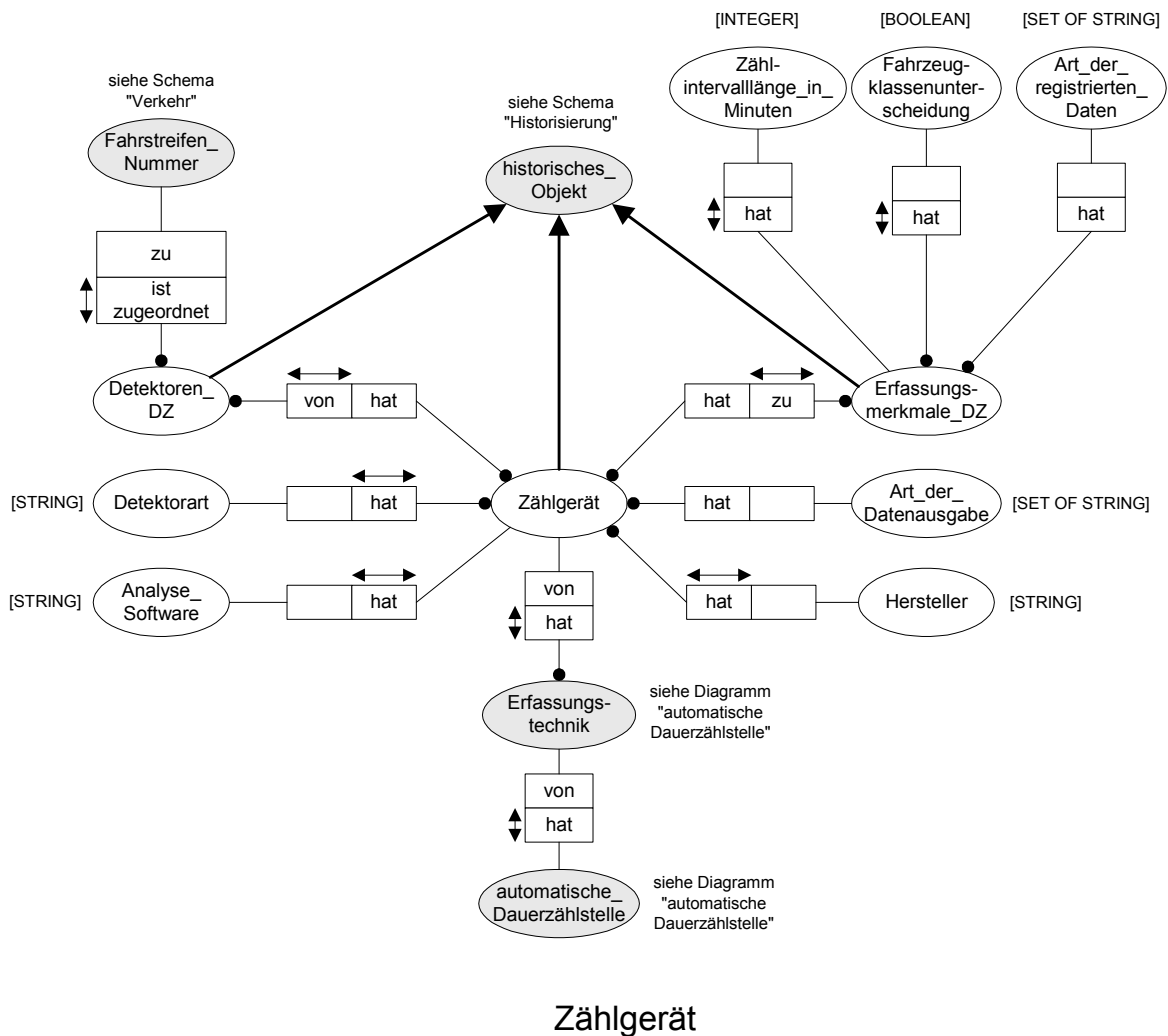
Automatische Dauerzählstelle

- Der DZ wird als Attribut der Betriebszustand zugeordnet. Mögliche Werte sind
 - geplant
 - beantragt
 - in Betrieb
 - stillgelegt
 - außer Betrieb
- Als Art der Zählstellennummer kann angegeben werden:
 - BAST-Nummer
 - Landesnummer
 - sonstige

- Im Bereich des überörtlichen Straßennetzes gibt es ca. 1.000 Dauerzählstellen. Zum Vergleich: Im Bereich des überörtlichen Straßennetzes gibt es ca. 40.000 manuelle Zählstellen.



automatische Dauerzählstelle



Abstrakte Verweise

Im Schema „automatische Dauerzählstelle“ werden abstrakte Verweise für die Relationen von der *Unterzentrale/Verkehrsrechnerzentrale* und der *Ableitung* zur *automatischen Dauerzählstelle* ermöglicht.

Achtung: Der abstrakte Verweis darf nur dann verwendet werden, wenn die *Zählstelle* eine global eindeutige Nummer besitzt. Landesnummern können hier nicht verwendet werden. In diesem Fall muss die ganze *Zählstelle* übertragen werden.

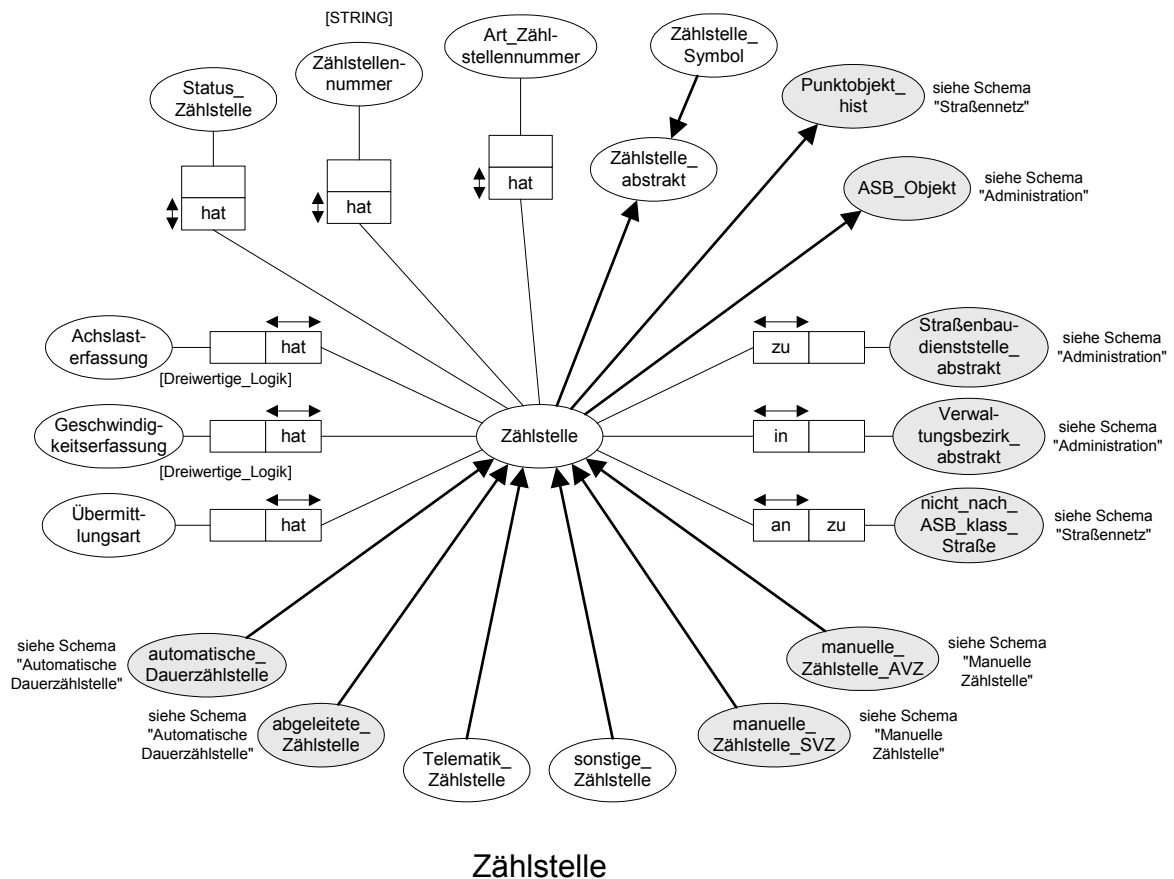
Für den abstrakten Verweis wird folgender konzeptioneller Schlüssel verwendet:

Objekt	konzeptioneller Schlüssel
automatische Dauerzählstelle	8-stelliger Schlüssel, gebildet aus der 4-stelligen TK25-Blattnummer und einer 4-stelligen laufenden Nummer



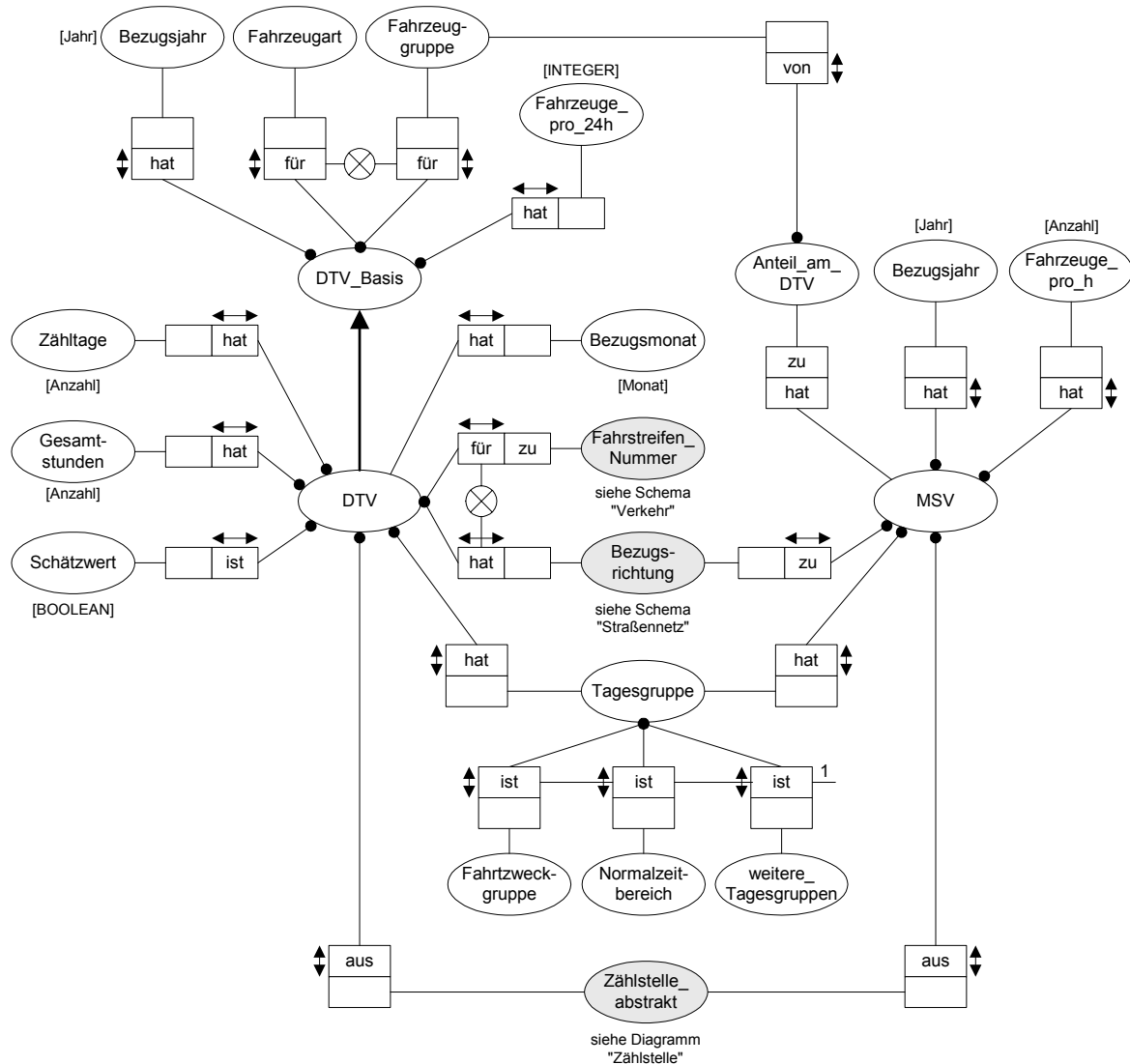
Verkehrsstärken

Zählstelle





Verkehrsstärken (DTV, MSV)




Verkehrsstärken

Kennwerte zur Verkehrsstärke wie der *DTV* und der *MSV* werden zur Unterstützung von Entscheidungen im Straßen- und Verkehrswesen benötigt und benutzt, z.B. zur Festlegung der Bauklasse eines Straßenneubaus.

Hinweise zu dieser Modellierung:

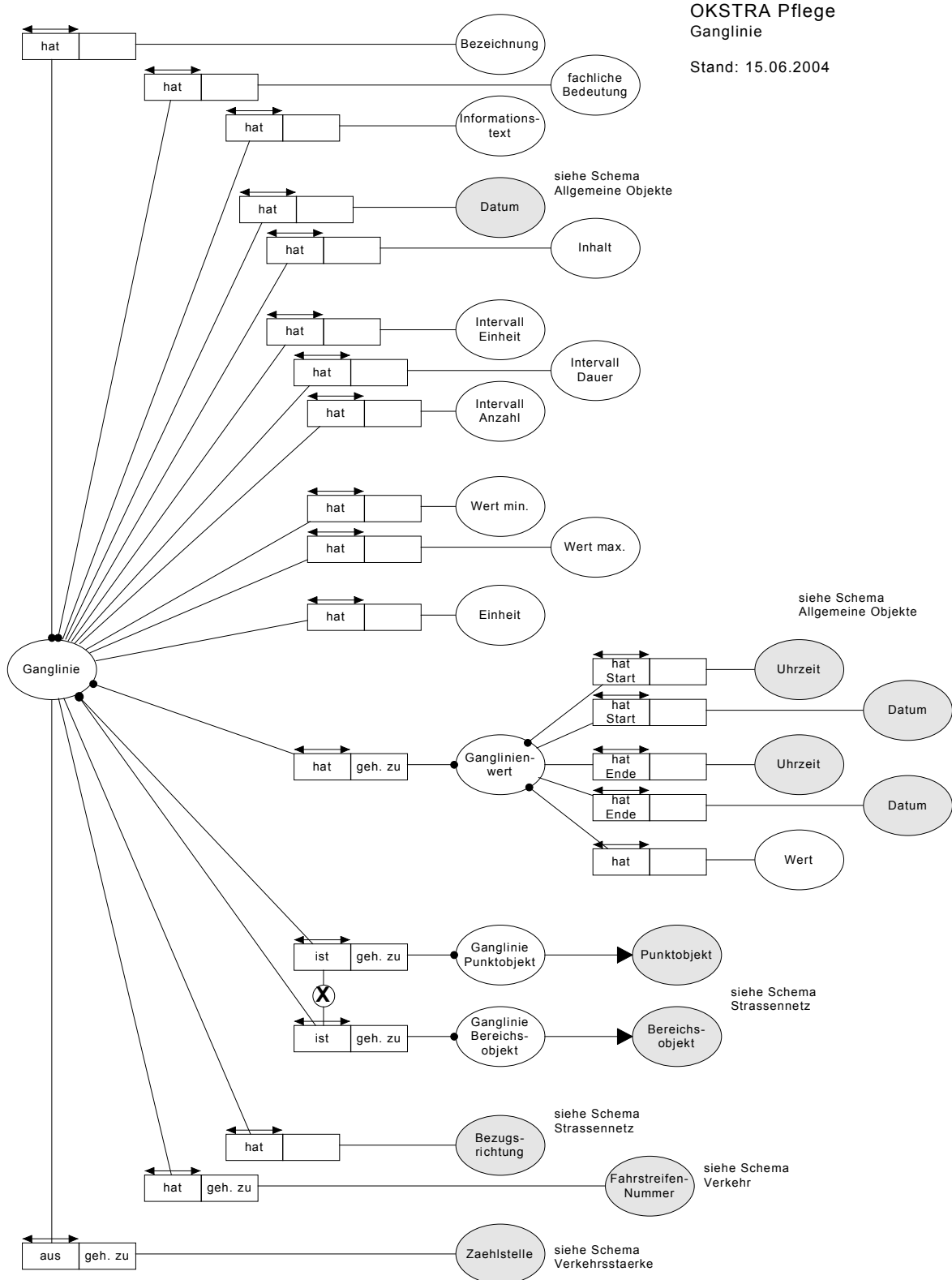
- Beim *DTV* werden für die Erhebungsdauer die Zähltag (qualitativ) und die Anzahl der Gesamtstunden der zugrundeliegenden Zählung angegeben. Auf diese Weise können auch Kurzzeitmessungen sinnvoll als *DTV* abgebildet werden.
- Zum *DTV* wird eine Entstehungsgeschichte angegeben, und zwar
 - Erhebungsart: ergibt sich durch die Beziehung zur *Zählstelle*

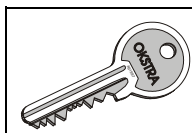
	Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen Schema Zählstellen / dynamische Verkehrsdaten	Seite: 6 von 20 Name: D012 Stand: 27.11.2008
--	---	---

- Zähltag: Wochentagskategorisierung der Tage, an denen gezählt wurde
- Gesamtstunden: Anzahl der Stunden, an denen insgesamt für diesen *DTV* gezählt wurde
- Über die *Tagesgruppe* kann auf verschiedene Art und Weise eine Kategorisierung der Zähltag erfolgen:
 - als *Fahrtzweckgruppe* ("W", "U", "S")
 - als *Normalzeitbereich* (Definition gemäß VE-Heften; Unterscheidung nach "Mo", "Di-Do", "Fr", "Sa", "So")
 - *weitere_Tagesgruppen* (bisher nur "alle Tage" als Wert erkannt)
- Das Qualitätsmerkmal Schätzwert gibt an, ob der Wert nur geschätzt wurde. Andernfalls wurde der Wert als qualitativ ausreichend eingestuft.

Ganglinie

- Es wird eine sehr allgemeine Form der *Ganglinie* modelliert, um alle relevanten Arten von Ganglinien abbilden zu können.
- Räumlich kann eine *Ganglinie* eine Aussage für einen Punkt oder für einen Bereich, mit dem Sonderfall der Strecke, treffen.
- Die Netzuordnung kann weiter verfeinert werden durch die Angabe einer *Bezugsrichtung* oder auch einer *Fahrstreifen_Nummer*.
- Mit dem *Ganglinienwert* wird eine zu referenzierende Größe angegeben, z.B. eine Verkehrsmenge oder Verkehrsdichte.
- Für den *Ganglinienwert* werden optional Start-Datum und End-Datum ergänzt, um Werte mit einer Gültigkeit über mehrere Tage abbilden zu können.
- Der maximal zulässige Wertebereich kann über "Wert min." und "Wert max." angegeben werden.
- Für die „Einheit“ sind derzeit noch keine Werte festgelegt, daher wird hier zunächst ein STRING verwendet.



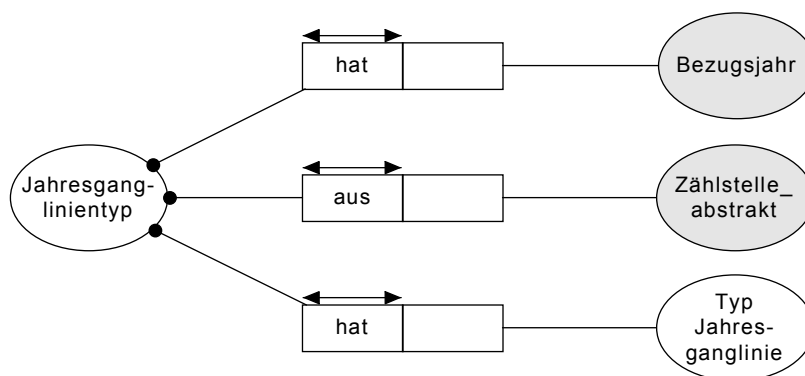


Ganglinientypen

Es werden drei Arten von Ganglinientypen unterschieden:

- *Jahresganglinientypen*
- *Wochenganglinientypen*
- *Tagesganglinientypen*

Jahresganglinientypen



OKSTRA
Pflege

Jahresganglinientyp

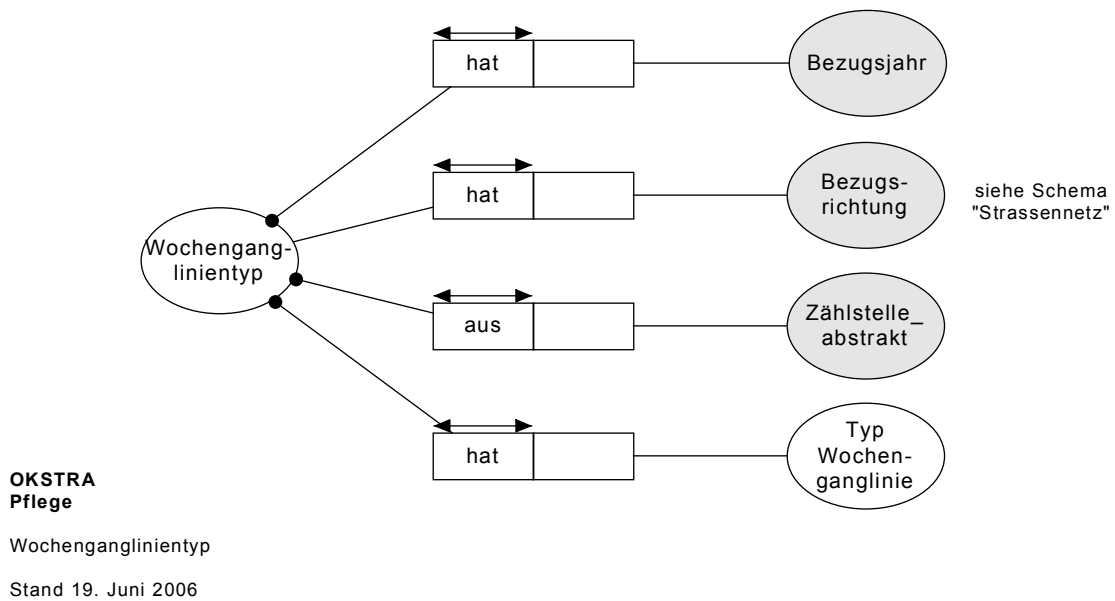
Stand 19. Juni 2006

Typ_Jahresganglinie ist eine Schlüsseltabelle mit folgenden Werten:

Kennung	Langtext
A	Weitgehend ausgeglichene Ganglinie mit Rückgängen für Ferien- und Feiertagswochen.
B	Weitgehend ausgeglichene Ganglinie, im Sommerhalbjahr etwas stärkerer Verkehr als im Winterhalbjahr.
C	Im Sommerhalbjahr sichtbar stärkerer Verkehr als im Winterhalbjahr.
D	Spitzen für Ferien- und Feiertagswochen.
E	Wie Typ D, jedoch gleichmäßiger Verkehrsanstieg im 1. Halbjahr.
F	Spitzen für Feiertagswochen und deutliche Spitzen für Ferienwochen.



Wochenganglinientypen

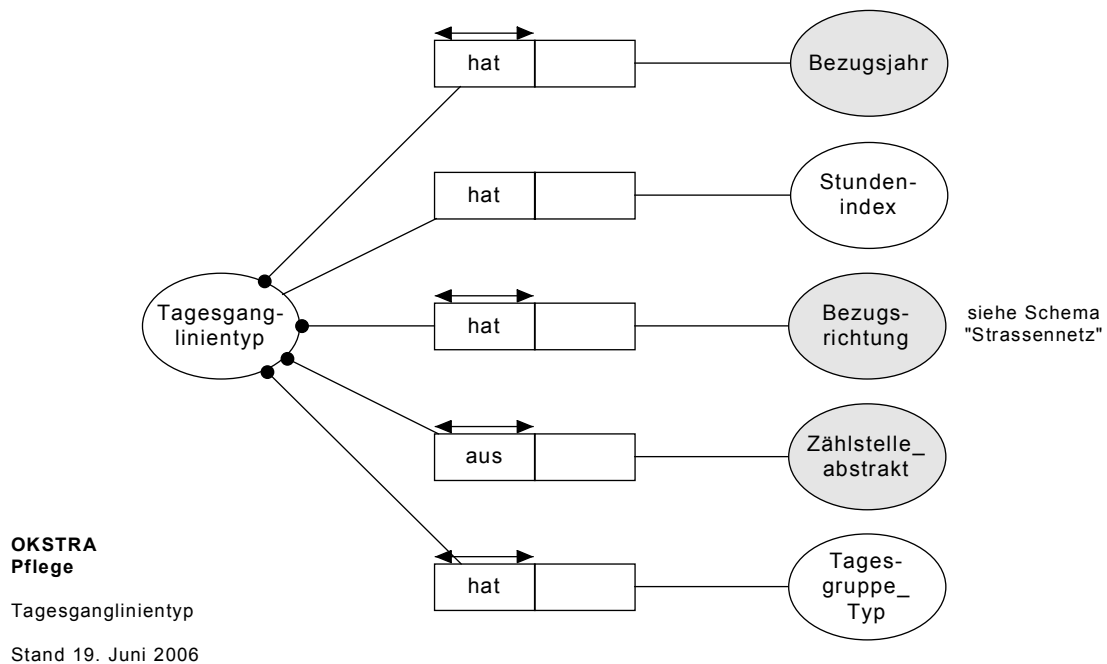


Typ_Wochenganglinie ist eine Schlüsseltabelle mit folgenden Werten:

Kennung	Langtext
A	Wochenende stark abfallend, ausgeprägtes Minimum Sonntag.
B	Wochenende stark abfallend, Minimum Sonntag.
C	Maximum Freitag, Wochenende abfallend.
D	(Lokales) Maximum Montag, Freitag, Sonntag, Minimum Samstag.
E	Maximum Freitag, Samstag überdurchschnittlich.
F	Ausgeprägtes Maximum Sonntag.



Tagesganglinientypen



Tagesgruppe_Typ ist eine Schlüsseltabelle mit folgenden Werten:

Kennung	Tagesgruppe	Buchstabe	Langtext
1	Montag	A	Stark ausgeprägte Morgenspitze.
2	Montag	B	Morgenspitze, geringe Nachmittagsspitze.
3	Montag	C	Relativ ausgeglichene Verkehrsverteilung tagsüber.
4	Montag	D	Doppelspitze (Morgen / Nachmittag).
5	Montag	E	Nachmittagsspitze, geringe Morgenspitze
6	Montag	F	Stark ausgeprägte Nachmittagsspitze.
7	Montag	G	Überdurchschnittliche Anteilswerte frühmorgens, nach Morgenspitze stetig abfallend.
8	Di – Do	A	Stark ausgeprägte Morgenspitze.
9	Di – Do	B	Morgenspitze, geringe Nachmittagsspitze.
10	Di – Do	C	Relativ ausgeglichene Verkehrsverteilung tagsüber.
11	Di – Do	D	Doppelspitze (Morgen / Nachmittag).
12	Di – Do	E	Nachmittagsspitze, geringe Morgenspitze.
13	Di – Do	F	Stark ausgeprägte Nachmittagsspitze.
14	Freitag	A	Stark ausgeprägte Morgenspitze.



Kennung	Tagesgruppe	Buchstabe	Langtext
15	Freitag	B	Morgenspitze, gegenüber Mittag höhere Verkehrsstärken nachmittags.
16	Freitag	C	Relativ ausgeglichene Verkehrsverteilung tagsüber.
17	Freitag	D	Morgenspitze, breites Maximum am Nachmittag.
18	Freitag	E	Breites Maximum am Nachmittag.
19	Freitag	F	Stark ausgeprägtes, breites Maximum am Nachmittag.
20	Samstag	A	Relativ ausgeglichene Verkehrsverteilung tagsüber.
21	Samstag	B	Nach Vormittagsspitze stetig abfallend.
22	Samstag	C	Doppelspitze (Vormittag / Nachmittag).
23	Samstag	D	Breite Nachmittagsspitze.
24	Samstag	E	Abendspitze.
25	Samstag	F	Nach ausgeprägter Vormittagsspitze stetig abfallend.
26	Samstag	G	Stetig ansteigend zu ausgeprägter Nachmittagsspitze, danach stetig fallend.
27	Samstag	H	Stark ausgeprägte Abendspitze.
28	Sonntag	A	Relativ ausgeglichene Verkehrsverteilung tagsüber.
29	Sonntag	B	Mittagsspitze.
30	Sonntag	C	Nachmittagsspitze.
31	Sonntag	D	Abendspitze.
32	Sonntag	E	Ausgeprägte Mittagsspitze.
33	Sonntag	F	Ausgeprägte Nachmittagsspitze.
34	Sonntag	G	Ausgeprägte Abendspitze.

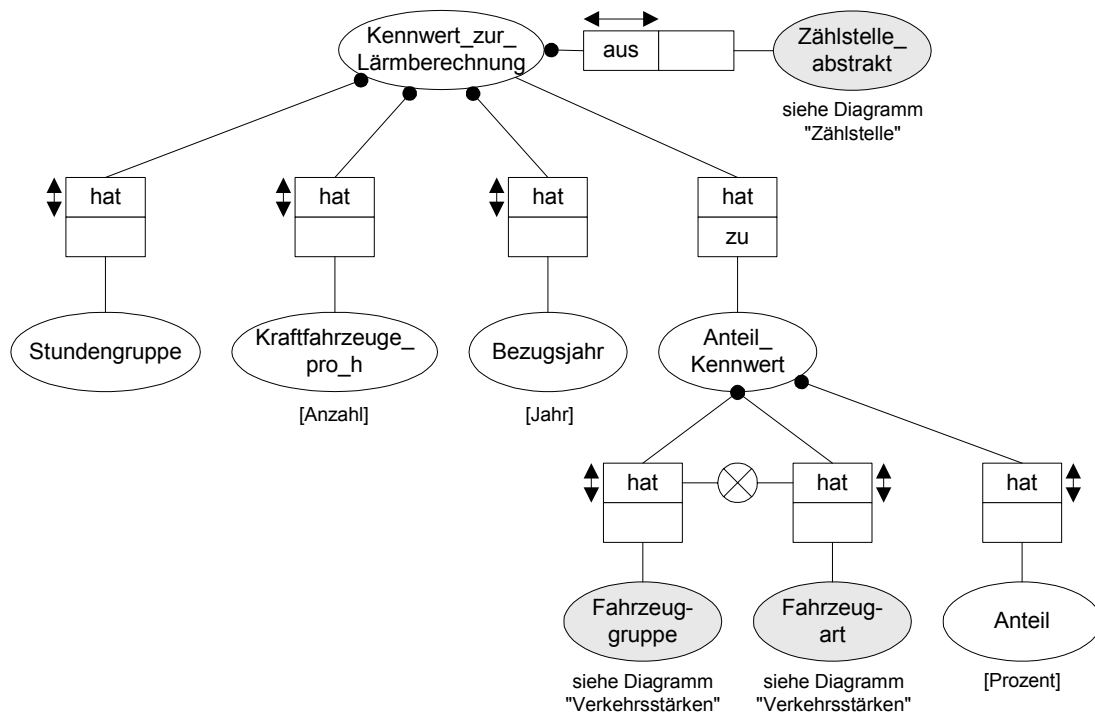
Weitere Hinweise zur Modellierung der Ganglinientypen:

- Ganglinientypen beschreiben den gesamten Kfz-Verkehr und beziehen sich auf den Normalzeitbereich.



Kennwerte zur Lärmberechnung

Folgendes NIAM-Diagramm gibt die Modellierung von *Kennwerten_zur_Lärmberechnung* wieder:



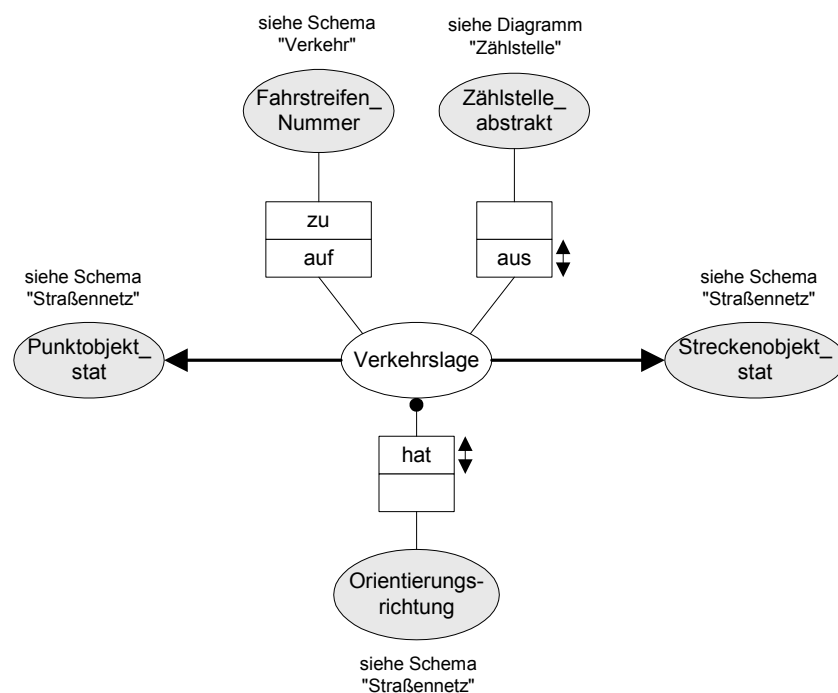
Kennwert zur Lärmberechnung



Verkehrslage

Die Objektart *Verkehrslage* dient zur Beschreibung der Verkehrslage zu einem bestimmten Zeitpunkt an einer bestimmten Stelle oder in einem bestimmten Streckenabschnitt des Straßennetzes. Zur Angabe des Zeitpunktes dienen zwei Attribute namens „Datum“ und „Uhrzeit“, die Verortung als Punkt- oder Streckenobjekt auf dem Straßennetz erfolgt durch Erben von den Supertypen *Punktobjekt_stat* und *Streckenobjekt_stat*. Eine Instanz der *Verkehrslage* sollte nur eine Möglichkeit der Verortung nutzen. Mit der Schlüsseltablette *Orientierungsrichtung* wird angegeben, auf welche Fahrtrichtung sich die Verkehrslageinformationen beziehen.

Zur Charakterisierung der Verkehrslage können die Anzahl der passierenden LKW und PKW pro Stunde sowie ihre jeweiligen Durchschnittsgeschwindigkeiten angegeben werden (Attribute „LKW_pro_Stunde“, „PKW_pro_Stunde“, „v_LKW“ und „v_PKW“). Diese Daten können durch eine bestimmte Zählstelle erhoben worden sein und sich auf bestimmte Fahrstreifen beziehen; aus diesen Gründen gibt es entsprechende Relationen von der *Verkehrslage* zu den Objektarten *Zählstelle_abstrakt* und *Fahrstreifen_Nummer*. Sofern keine Fahrstreifen-Nummern angegeben werden, gelten die in der Objektart *Verkehrslage* enthaltenen Daten für alle Fahrstreifen der betreffenden Fahrtrichtung. Optional kann für die *Verkehrslage* eine „Bezeichnung“ vergeben werden (STRING-Attribut).



Verkehrslage

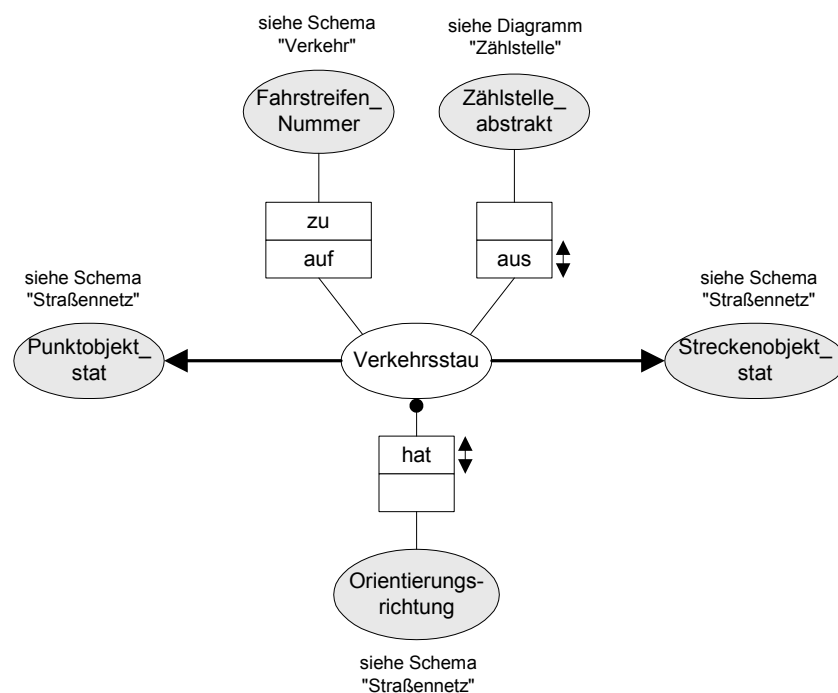
Falls die Verkehrslage in einem Streckenabschnitt beschrieben und Fahrstreifen-Nummern angegeben werden sollen, kann der Fall auftreten, dass sich deren Zuordnung im Verlauf der Strecke ändert (wenn z.B. ein Fahrstreifen auf der rechten Seite der Fahrbahn wegfällt oder hinzukommt). In diesem Fall kann es nötig sein, mehrere Instanzen der Objektart *Verkehrslage* zu bilden – je eine für die einzelnen Teilstrecken mit gleicher Zuordnung der Fahrstreifen-Nummern.



Verkehrsstau

Die Objektart *Verkehrsstau* beschreibt einen zu einem bestimmten Zeitpunkt an einer bestimmten Stelle oder in einem bestimmten Streckenabschnitt des Straßennetzes bestehenden Verkehrsstau. Zur Angabe des Zeitpunktes dienen zwei Attribute namens „Datum“ und „Uhrzeit“, die Verortung als Punkt- oder Streckenobjekt auf dem Straßennetz erfolgt durch Erben von den Supertypen *Punktobjekt_stat* und *Streckenobjekt_stat*. Eine Instanz des *Verkehrsstaus* sollte nur eine Möglichkeit der Verortung nutzen. Mit der Schlüsseltablette *Orientierungsrichtung* wird angegeben, in welcher Fahrtrichtung der Stau besteht.

Zur Charakterisierung der verkehrlichen Auswirkungen des Staus können seine Länge und der für seine Passierung nötige zusätzliche Zeitaufwand angegeben werden (Attribute „Staulänge“ und „Verlustzeit“). Diese Daten können durch eine bestimmte Zählstelle erhoben worden sein und sich auf bestimmte Fahrstreifen beziehen; aus diesen Gründen gibt es entsprechende Relationen vom *Verkehrsstau* zu den Objektarten *Zählstelle_abstrakt* und *Fahrstreifen_Nummer*. Sofern keine Fahrstreifen-Nummern angegeben werden, befindet sich der *Verkehrsstau* auf allen Fahrstreifen der betreffenden Fahrtrichtung. Optional kann für den *Verkehrsstau* eine „Bezeichnung“ vergeben werden (STRING-Attribut).



Verkehrsstau

Falls der *Verkehrsstau* sich auf einen Streckenabschnitt bezieht und Fahrstreifen-Nummern angegeben werden sollen, kann der Fall auftreten, dass sich deren Zuordnung im Verlauf der Strecke ändert (wenn z.B. ein Fahrstreifen auf der rechten Seite der Fahrbahn wegfällt oder hinzukommt). In diesem Fall kann es nötig sein, mehrere Instanzen der Objektart *Verkehrsstau* zu bilden – je eine für die einzelnen Teilstrecken mit gleicher Zuordnung der Fahrstreifen-Nummern.



Erfassung von Geschwindigkeiten

Modellierungsgrundlagen und -stufen

Die Modellierung der Objektart *Erfassung_Geschwindigkeiten* basiert auf den TLS mit Ergänzungen von 1997.

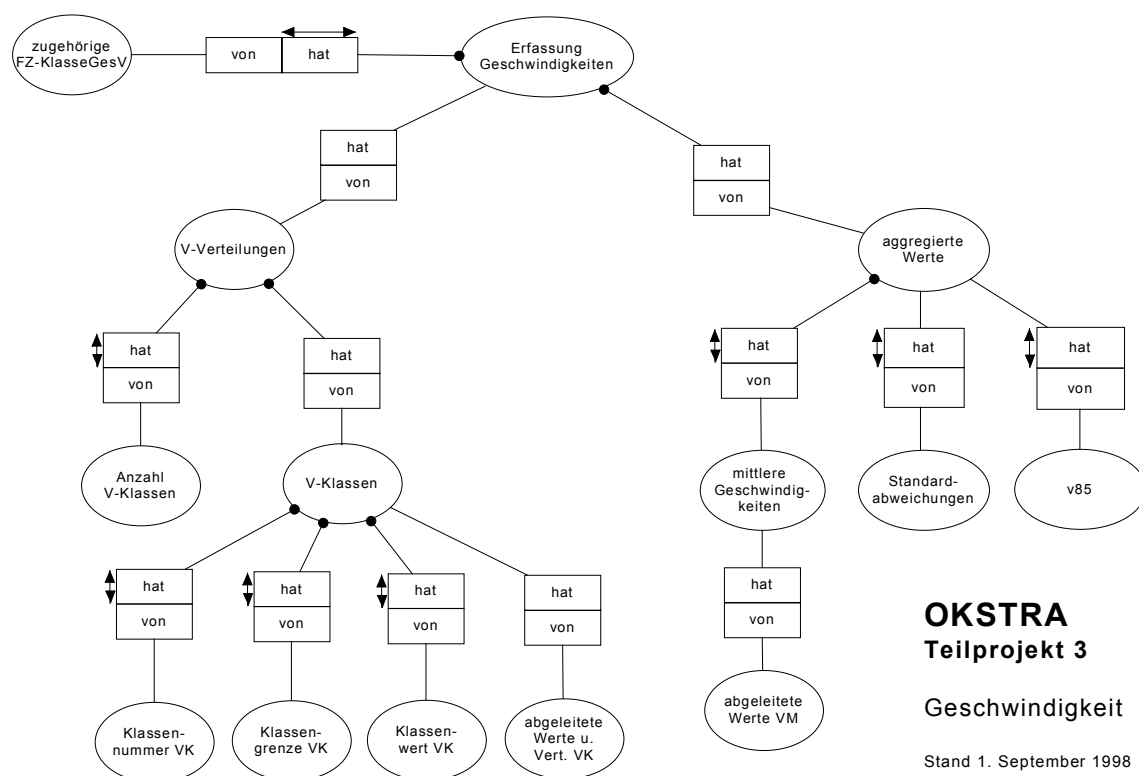
Man unterscheidet zwischen Geschwindigkeitsverteilungen einzelner Fahrzeugklassen (Objektart *V_Verteilungen*) sowie aus Rohdaten aggregierten Werten (Objektart *aggregierte_Werte*).

Erstere umfassen Aussagen zu den Fahrzeug- und Geschwindigkeitsklassen (*V_Klassen*), wobei in den Geschwindigkeitsklassen zu unterscheiden ist zwischen Klassennummer, Klassengrenzen, Klassenwert sowie abgeleiteten Werten und Verteilungen.

Bei den *aggregierten_Werten* aus den Rohdaten unterscheidet man zwischen *mittlerer_Geschwindigkeit*, Standardabweichung sowie v85 des Fahrzeugs. Aus den *mittleren_Geschwindigkeiten* können später weitere Werte abgeleitet werden.

Bemerkungen

Die aus den *V_Klassen* bzw. *mittleren_Geschwindigkeiten* abzuleitenden Werte und Verteilungen sind derzeit noch nicht abschließend festgelegt. Sie müssen zu einem späteren Zeitpunkt noch detaillierter modelliert werden. Die vorliegende Grundmodellierung ermöglicht aber ein Aufsetzen späterer Ergänzungen auf den bestehenden Strukturen.



OKSTRA
Teilprojekt 3

Geschwindigkeit

Stand 1. September 1998



Achslastdaten

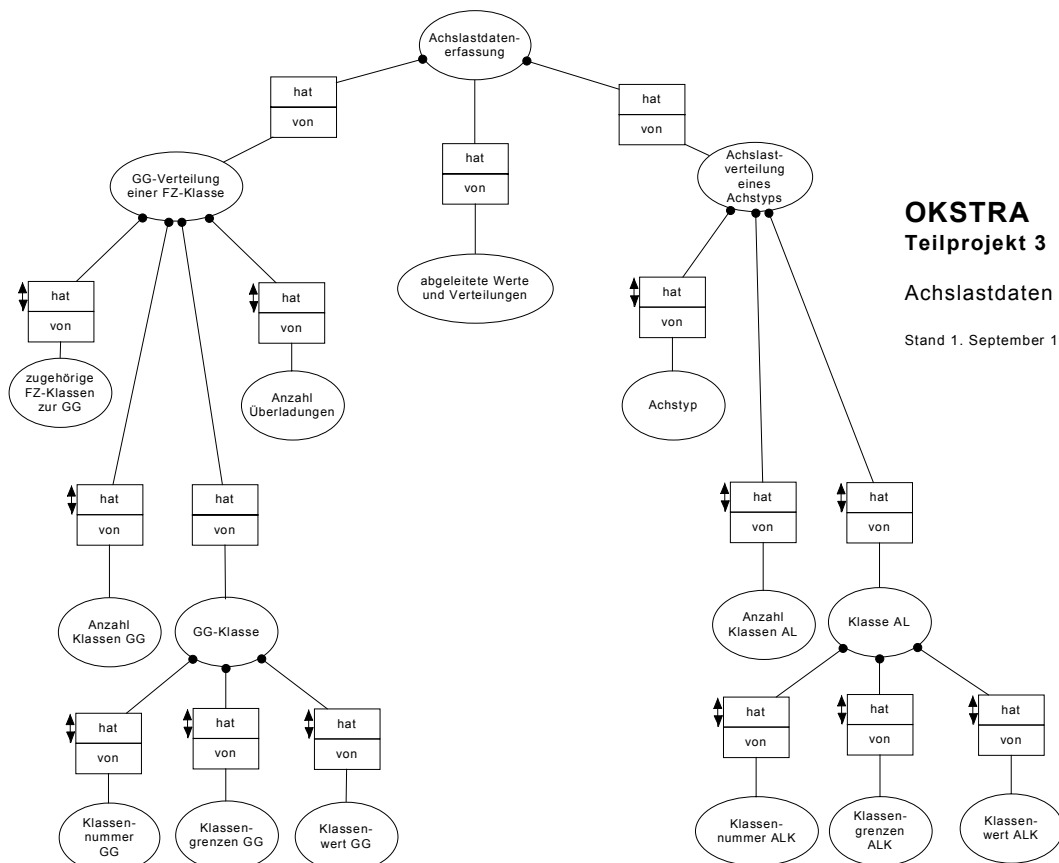
Modellierungsgrundlagen und -stufen

Grundlage für die Modellierung der Objektart *Achslastdatenerfassung* waren die TLS mit den aktuellen Ergänzungen von 1997.

Man unterscheidet generell zwischen Gesamtgewichtsverteilung einer Fahrzeugklasse (Objektart *GG_Verteilung_einer_FZ_Klasse*) und Achslastverteilung eines Achstyps (Objektart *Achslastverteilung_e_Achstyps*). Die Gesamtgewichtsverteilung ist fahrzeugklassenbezogen; weiterhin sind die Anzahl der Überladungen und die Anzahl der Gesamtgewichtsklassen anzugeben. Für die einzelnen Klassen (*GG_Klassen*) sind Klassennummer, Klassengrenzen, Klassenwert sowie abgeleitete Werte und Verteilungen modelliert. Bei der Achslastverteilung ist die Aufteilung identisch.

Bemerkungen

Die aus den Gesamtgewichts- bzw. Achslastklassen abgeleiteten Werte und Verteilungen sind noch nicht abschließend festgelegt. Die bestehenden Ansätze müssen noch überarbeitet werden. Deshalb bietet das vorliegende Diagramm eine Grundmodellierung der Achslastdatenerfassung mit Stand 1997, die es ermöglicht, daß später eine weitergehende Modellierung, aufgesetzt auf das Objekte „abgeleitete Werte und Verteilungen“ möglich ist.





Einzelfahrzeugdaten

Modellierungsgrundlagen und -stufen

Endgültige Modellierungsgrundlagen für die *Einzelfahrzeugdatenerfassung* liegen derzeit noch nicht vor, da diese in den TLS bisher nur als Entwurf aufgenommen wurde. Die vorliegende Modellierung wurde mit Hilfe des zugehörigen Experten erarbeitet.

Jeder *Einzelfahrzeugdatenerfassung* sind eine *zugehörige_Fahrzeugklasse* und ein zugehöriger Erfassungszeitpunkt (*zugehöriger_Zeitpunkt*) zugeordnet.

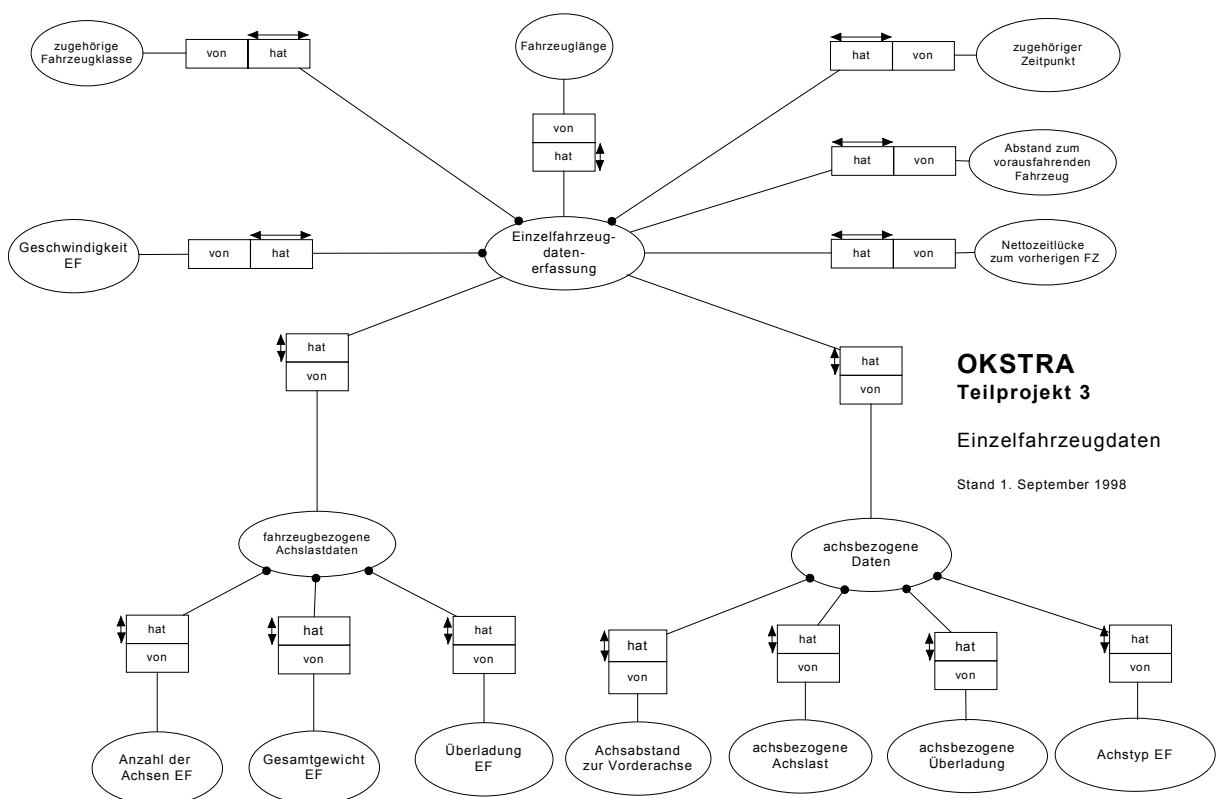
Erfasst werden können für ein Einzelfahrzeug Geschwindigkeit, Nettozeitlücke zum vorherigen Fahrzeug, Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug, *fahrzeugbezogene_Achslastdaten* sowie *achsbezogene_Daten*.

Bei den *fahrzeugbezogenen_Achslastdaten* unterscheidet man dabei zwischen Anzahl der Achsen, Gesamtgewicht und *Überladung*; bei den *achsbezogenen_Daten* zwischen Achsabstand zur Vorderachse, achsbezogener Achslast, achsbezogene *Überladung* sowie *Achstyp*.

Bemerkungen

Es handelt sich hier um eine Grundmodellierung, die als Vorschlag für die Behandlung von Einzelfahrzeugdaten im OKSTRA zu sehen ist. Endgültige Regelungen in den TLS können sich von dieser Modellierung unterscheiden, so daß eine spätere Anpassung notwendig sein kann.

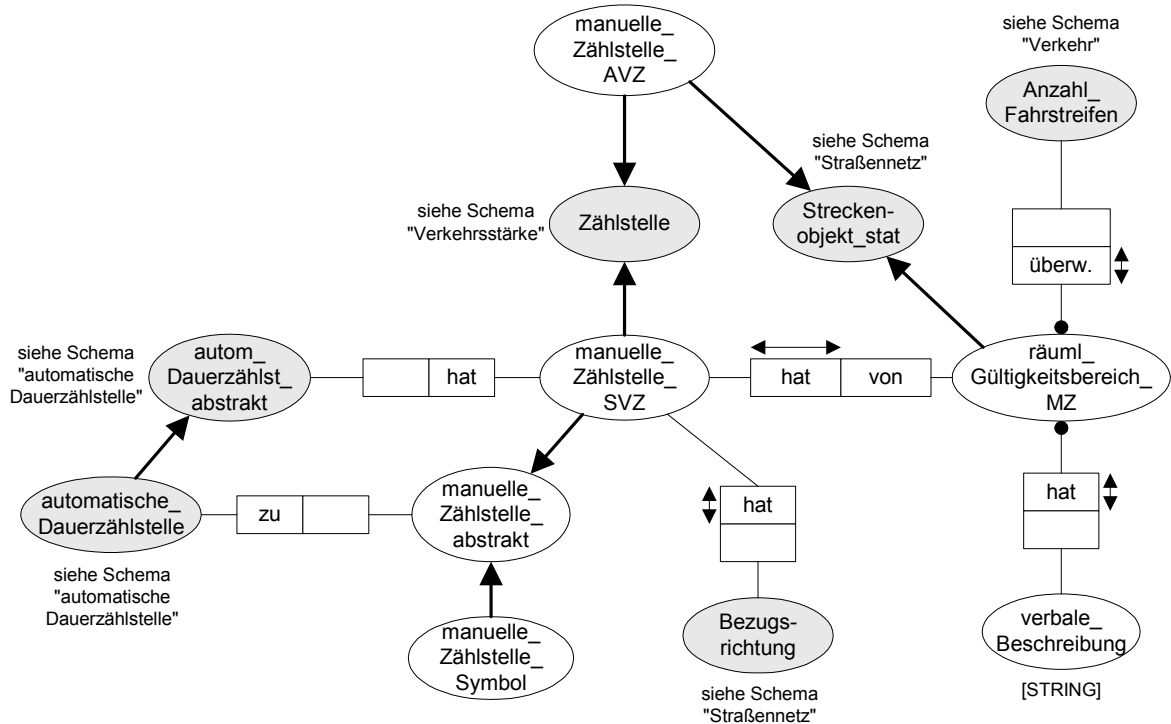
Im Gegensatz zur Erfassung intervallbezogener Daten haben nicht alle Zählstellen die Möglichkeit zur Erfassung von Einzelfahrzeugdaten.





Manuelle Zählstellen

Folgendes Diagramm gibt die Modellierung der *manuellen_Zählstelle_SVZ* und der *manuellen_Zählstelle_AVZ* wieder:



manuelle Zählstellen

Abstrakte Verweise

Im Schema „manuelle Zählstelle“ werden abstrakte Verweise für die Relation zwischen der *manuellen_Zählstelle_SVZ* und der *automatischen_Dauerzählstelle* ermöglicht.

Zur Referenzierung der *manuellen_Zählstelle_SVZ* wird folgender konzeptioneller Schlüssel verwendet:

Objekt	konzeptioneller Schlüssel
<i>manuelle_Zählstelle_SVZ</i>	8-stelliger Schlüssel, gebildet aus der 4-stelligen TK25-Blattnummer und einer 4-stelligen laufenden Nummer



Begriffsbestimmungen

In folgender Tabelle sind Begriffsdefinitionen zusammengestellt, wie sie im Rahmen der Expertenrunden erarbeitet wurden:

Begriff	Definition
Abgeleitete Dauerzählstelle	Dauerzählstelle, die sich rechnerisch aus automatischen Dauerzählstellen ableitet
DTV	Kenngroße: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, früher auch Verkehrsmenge; angegeben in Fahrzeuge pro Tag (24h) Rechenwert aus Zählwerten
DZ	Abkürzung für (automatische) Dauerzählstelle
Erhebung	Oberbegriff für Zählung
Fahrtzweckgruppe	Zusammenfassung von einzelnen Fahrtzwecken die an ausgewählten Tagen (Gruppen von Tagen) realisiert werden und einen überwiegenden Fahrtzweck repräsentieren
Fahrzeugart	Klasse/Zusammenfassung von Fahrzeugen ähnlicher Charakteristik Diese Objektklasse repräsentiert auch die "Fahrzeugklasse" gemäß TLS.
Fahrzeuggruppe	Zusammenfassung von Fahrzeugarten
Faktoren	Kenngroße: Verhältnis von 2 DTV-Werten bestimmter Tagesgruppen
Ganglinientypen	Typisierte Ganglinien aus den normierten Einzelganglinien der täglichen bzw. stündlichen Verkehrsstärken
Güterverkehr	Verkehr zum Transport von Gütern, i.w. LKW
Hochrechnungswert	Kennwert, der aus den Zählungen manueller Zählstellen hochgerechnet wurde
Kenngroße	Parameter zur Beschreibung der Verkehrscharakteristik
Kennwert/Kennziffer	Bestimmter Wert (Ausprägung) einer Kenngroße
Lkw-Gruppe	Schwerverkehr, schwerer Güterverkehr, Güterverkehr, Lkw-ähnliche Fahrzeuge
Manuelle Zählstelle (SVZ)	manuelle Zählstelle in Anlehnung an die SVZ
M _B	alternative Abkürzung für MSV
Messstelle	Ort, an dem Verkehrsdaten erfasst werden
MSV	Kenngroße: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke oder Bemessungsverkehrsstärke; 30.-höchste Stunde des Auswertzeitraums, d.h. der Fahrtzweckgruppe im Bezugsjahr
MZ	Abkürzung für Manuelle Zählstelle
Nachtwert	mittlere stündliche Verkehrsstärke in den Stunden von 22h bis 6h



Begriff	Definition
Normalzeitbereich	(bundeseinheitliche) Gruppe von Tagen eines Jahres, die außerhalb der Ferienzeiten/Feiertage und (möglichst) unabhängig von winterlicher Witterung sind
Schätzwert	Kennwert ohne ausreichende Datengrundlage aus automatischen Zählstellen, für die aufgrund von anderen Werten, z.B. aus benachbarten Zählstellen, eine Schätzung durchgeführt werden kann
Tag-/Abend-/Nachtwert	Kenngroße: Mittlere Stündliche Verkehrsstärke für bestimmten Tageszeitraum (Stundengruppe)
Tagwert	mittlere stündliche Verkehrsstärke in den Stunden von 6h bis 22h
Zählwert	Kennwert, für den eine ausreichende Datengrundlage aus automatischen Zählungen existiert

Regelwerke

Die nachfolgend aufgeführten Regelwerke wurden als relevant erkannt:

Regelwerk
BASSt-Bestandsbandformate / Fahrzeugartendifferenzierung an automatischen Dauerzählstellen
DIN 70010
EVE(91), Empfehlungen für Verkehrserhebungen
HBS (FGSV), Handbuch für die Bemessung von Straßen
Merkblatt über Detektoren für den Straßenverkehr
RLS90
SVZ, Richtlinie für die SVZ, 1995 und 2000
TLS, Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen
Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2000