



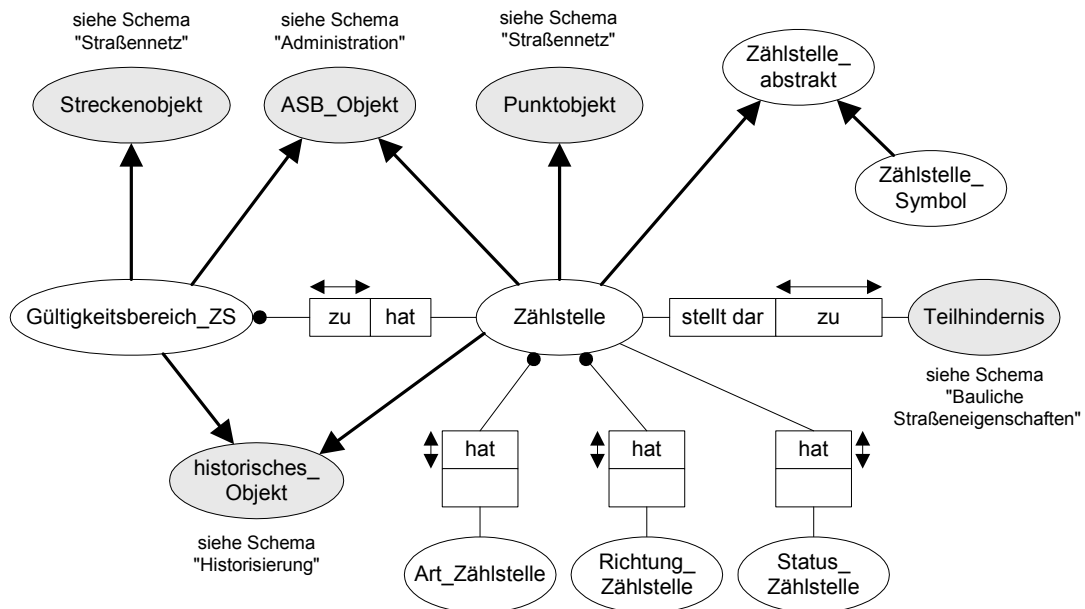
Dynamische Verkehrsdaten			D012.doc
Datum	Dok.	Oks.	Beschreibung der Änderungen
19.01.2011	1.015	1.015	Bereinigung bei Netzbezügen und Teilbauwerksreferenzen gemäß N0126 Einführung des Schemas "Schwertransport" gemäß N0123 Behandlung von Schlüsseltabellen gemäß N0125
03.09.2009	1.014	1.014	Anpassung an die ASB Bestandsdaten, Stand 2009, gemäß N0116 Anpassung an die Anforderungen von VEMAGS-Statik gemäß N0118 Zusammenlegung der bisherigen Einzelschemata Umwandlung von DTV und MSV in Streckenobjekte
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.



Zählstelle

Die Objektart *Zählstelle* beschreibt eine Zählstelle einer bestimmten Art (automatische Dauerzählstelle, Achslastmessstelle etc., vgl. die Schlüsseltabelle *Art_Zählstelle*). Sofern an einer Stelle des Straßennetzes mehrere unterschiedliche Arten von Zählstellen existieren, sind zu deren Abbildung im OKSTRA® auch entsprechend viele Instanzen der Objektart *Zählstelle* erforderlich. Dies gilt auch dann, wenn alle diese Zählstellen dieselbe Zählstellenummer besitzen. Diese ist somit nicht in jedem Fall geeignet, eine einzelne *Zählstellen*-Instanz eindeutig zu identifizieren. Aus diesem Grund enthält der konzeptionelle Schlüssel für den abstrakten Verweis auf *Zählstellen* zusätzlich die jeweilige Kennung aus der Schlüsseltabelle *Art_Zählstelle* (s.u.).

Einer *Zählstelle* können Instanzen der Objektart *Gültigkeitsbereich_ZS* zugeordnet werden, die denjenigen Bereich des Straßennetzes angeben, auf den sich die mit der *Zählstelle* ermittelten Zähldaten beziehen. Ein *Gültigkeitsbereich_ZS* ist stets gerichtet; die zu seiner Verortung auf dem Straßennetz verwendete *verallgemeinerte_Strecke* (*Strecke*, *Teilabschnitt*...) ist daher so anzulegen, dass ihre Definitionsrichtung der Richtung des *Gültigkeitsbereiches_ZS* entspricht¹.



Zählstelle

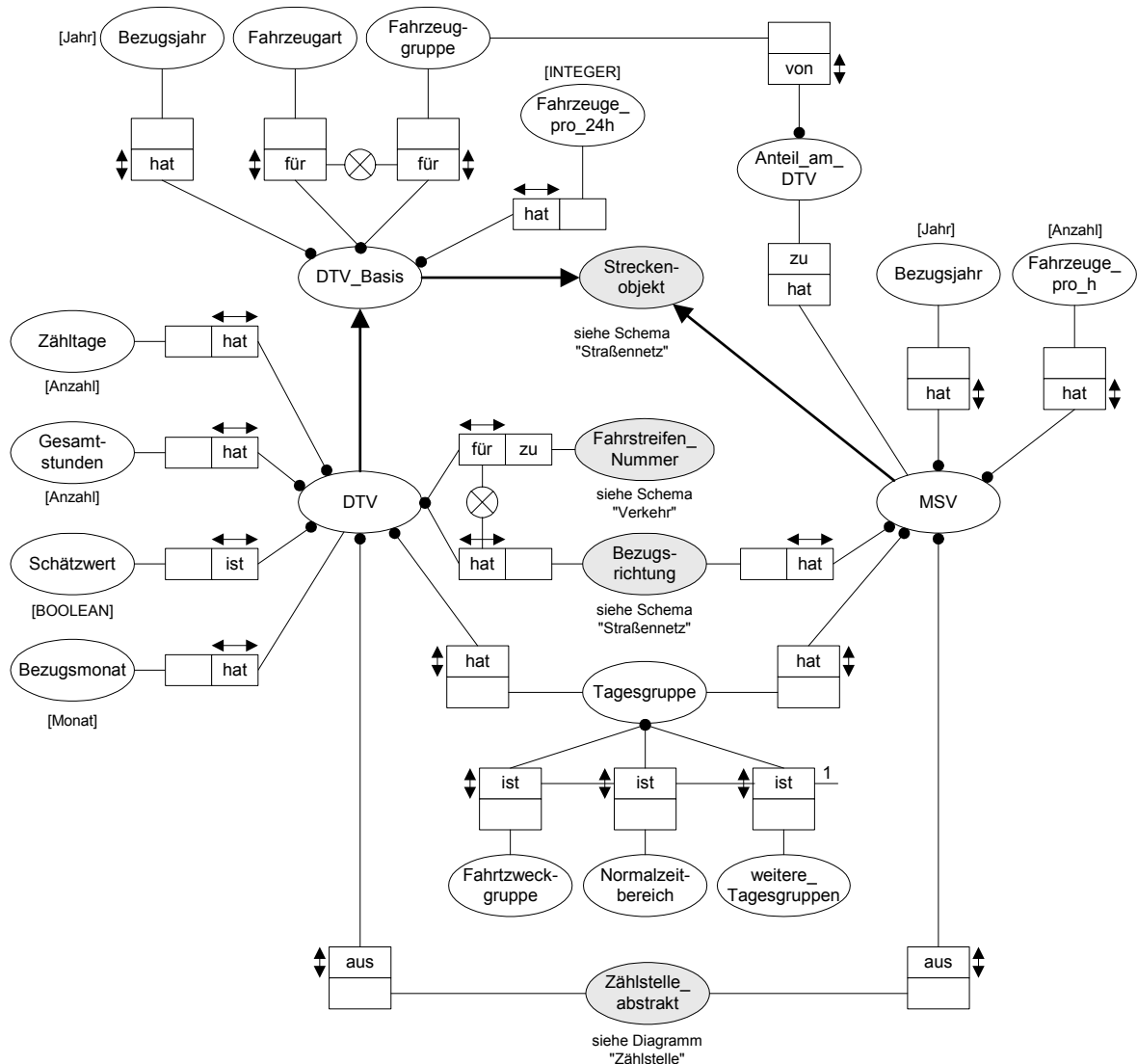
Für den abstrakten Verweis zur *Zählstelle* wird folgender konzeptioneller Schlüssel verwendet:

Objektart	konzeptioneller Schlüssel
<i>Zählstelle</i>	10-stelliger Schlüssel, gebildet aus der 8-stelligen Zählstellenummer und der 2-stelligen Zählstellenart (Kennung des entsprechenden Eintrags in der Schlüsseltabelle <i>Art_Zählstelle</i>)

¹ Zur Definitionsrichtung von Streckenobjekten vgl. Dokument N0091.



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.

Beim *DTV* werden über die Attribute „Zähltag“ und „Gesamtstunden“ die Erhebungsdauer in Zähltagen (qualitativ) sowie die Anzahl der Gesamtstunden der zugrundeliegenden Zählung angegeben. Auf diese Weise können auch Kurzzeitzählungen sinnvoll als *DTV* abgebildet werden. Die Relation des *DTV* zur *Zählstelle_abstrakt* liefert darüber hinaus weitere Informationen zu seiner Entstehungsgeschichte.

Über die konzeptionelle Objektart *Tagesgruppe* kann über eine der drei folgenden Schlüssel Tabellen eine Kategorisierung der Zähltag erfolgen:

	Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen Schema Dynamische Verkehrsdaten	Seite: 4 von 15 Name: D012 Stand: 19.01.2011
--	---	---

- *Fahrtzweckgruppe* („Werktage“, „Urlaubswerktage“, „Sonn- und Feiertage“),
- *Normalzeitbereich* (Definition gemäß VE-Heften; Unterscheidung nach „Mo“, „Di-Do“, „Fr“, „Sa“, „So“),
- *weitere_Tagesgruppen* (bisher nur „alle Tage“ als Wert vorhanden).

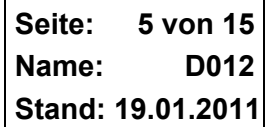
Das Attribut „Schätzwert“ des *DTV* gibt an, ob der Wert nur geschätzt wurde. Andernfalls wurde der Wert als qualitativ ausreichend eingestuft.

Ganglinie

Die Objektart *Ganglinie* ist in sehr allgemeiner Form 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. Der Netzbezug der *Ganglinie* erfolgt entsprechend über die Objektarten *Ganglinie_Punktobjekt* und *Ganglinie_Bereichsobjekt*. Er kann weiter verfeinert werden durch die Angabe einer *Bezugsrichtung* und ggf. einer *Fahrstreifen_Nummer*.

Der maximal zulässige Wertebereich einer *Ganglinie* kann über die Attribute „Wert_min“ und „Wert_max“ festgelegt werden. Die Einheit der Ganglinienwerte wird im STRING-Attribut „Einheit“ angegeben.

Mit der Objektart *Ganglinienwert* wird ein Wert der durch die *Ganglinie* dargestellten Größe angegeben, z.B. eine Verkehrsmenge oder eine Verkehrsdichte. Die optionalen Attribute „Startdatum“ und „Enddatum“ des *Ganglinienwertes* dienen zur Angabe von Werten mit einer Gültigkeit von mehreren Tagen.



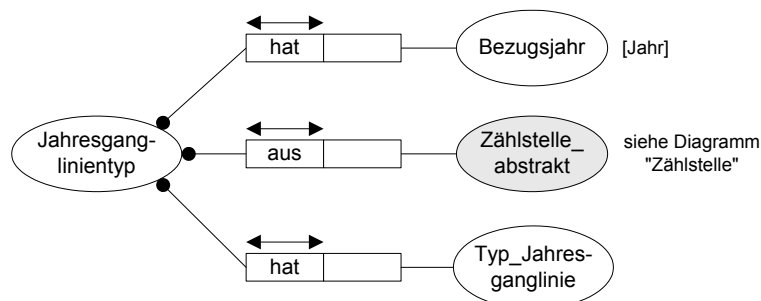


Ganglinientypen

Ganglinientypen beschreiben den gesamten Kfz-Verkehr und beziehen sich auf den Normalzeitbereich. Der OKSTRA® unterscheidet drei Arten von Ganglinientypen:

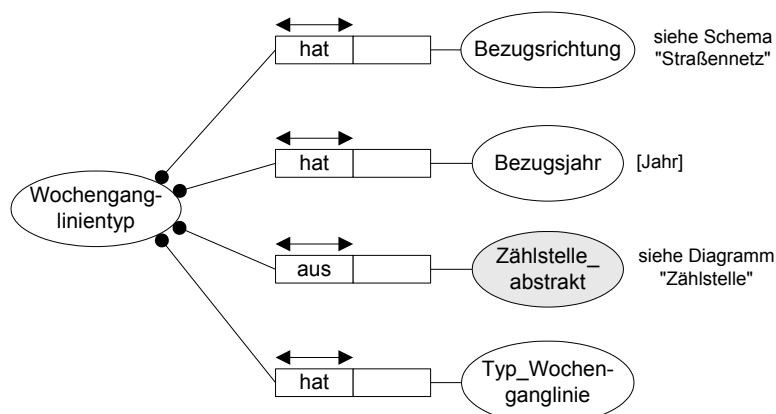
- *Jahresganglinientyp*,
- *Wochenganglinientyp*,
- *Tagesganglinientyp*.

Jahresganglinientyp



Jahresganglinientyp

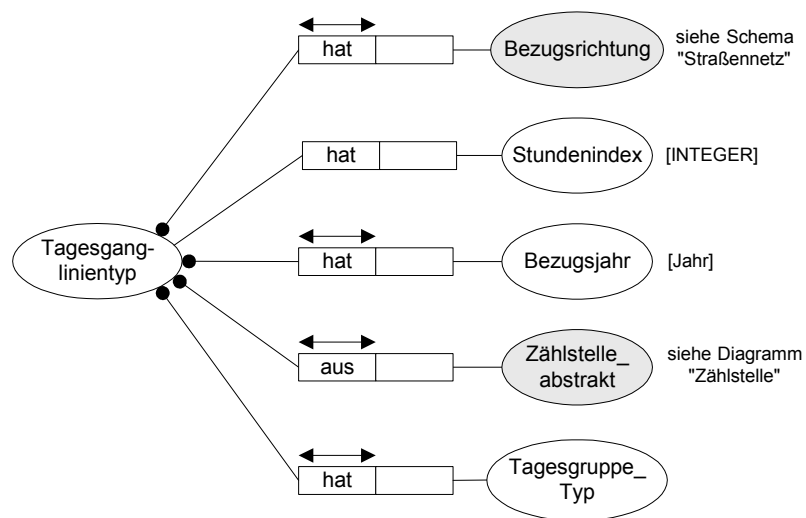
Wochenganglinientyp



Wochenganglinientyp



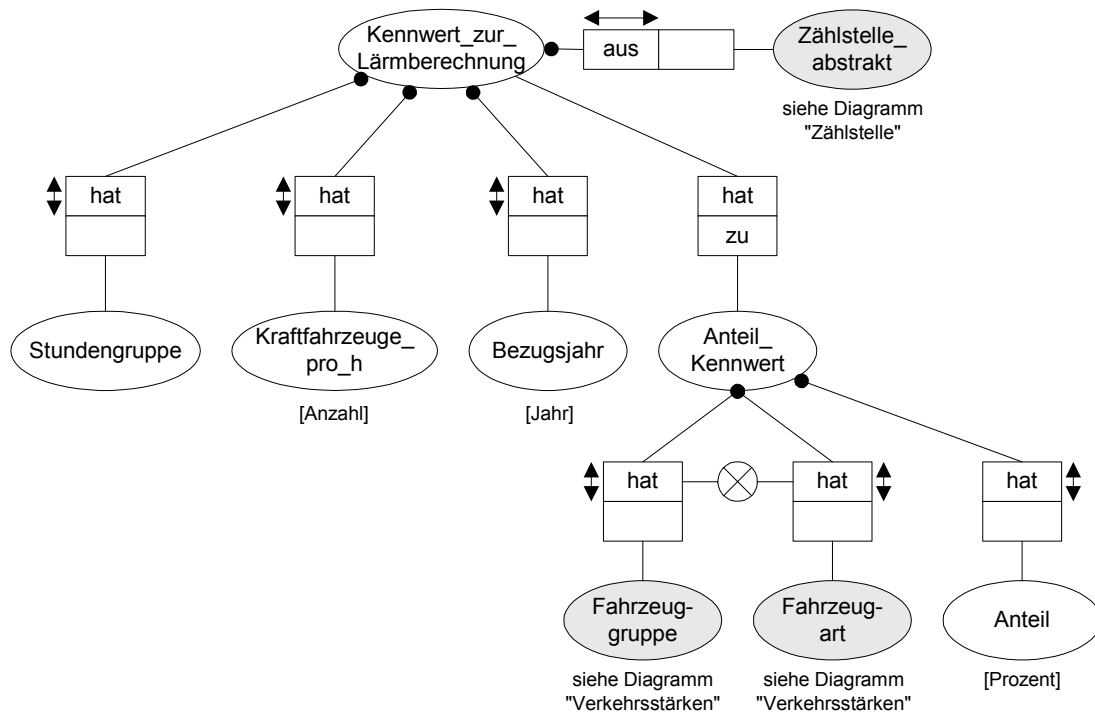
Tagesganglinientyp



Tagesganglinientyp



Kennwert zur Lärmberechnung



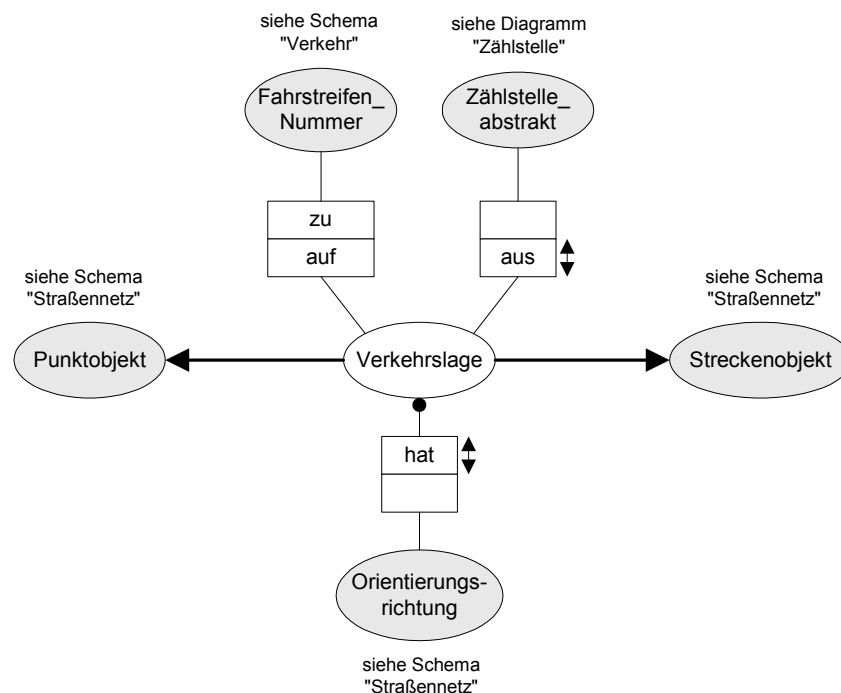
Kennwert zur Lärmberechnung



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* und *Streckenobjekt*. 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

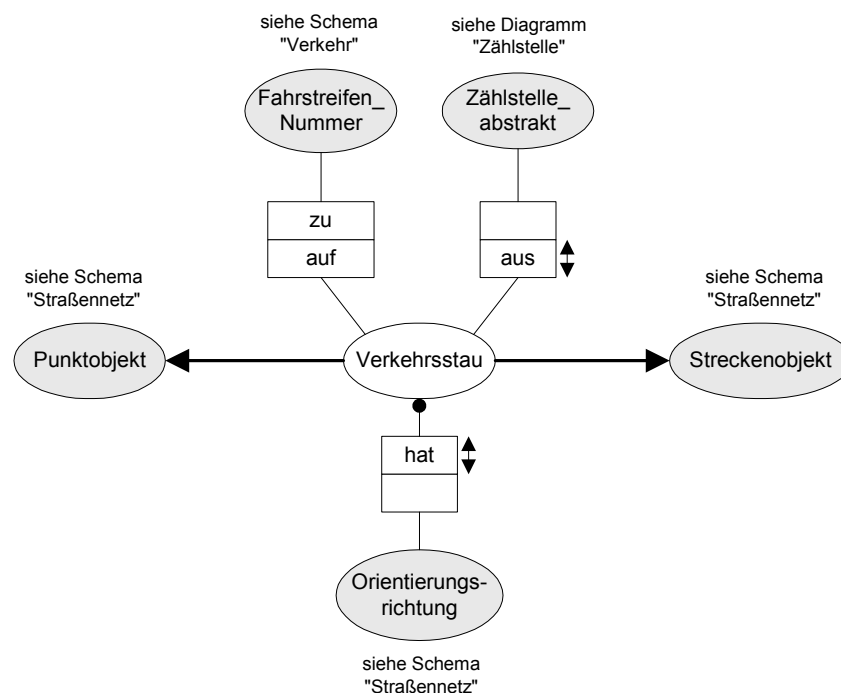
Falls die Verkehrslage in einem Streckenabschnitt beschrieben und Fahrstreifen-Nummern angegeben werden sollen, kann der Fall auftreten, dass sich deren Zuordnung im Verlauf der Strecke ändert (wenn z.B. ein Fahrstreifen auf der rechten Seite der Fahrbahn wegfällt oder hinzukommt). In diesem Fall kann 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* und *Streckenobjekt*. 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

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

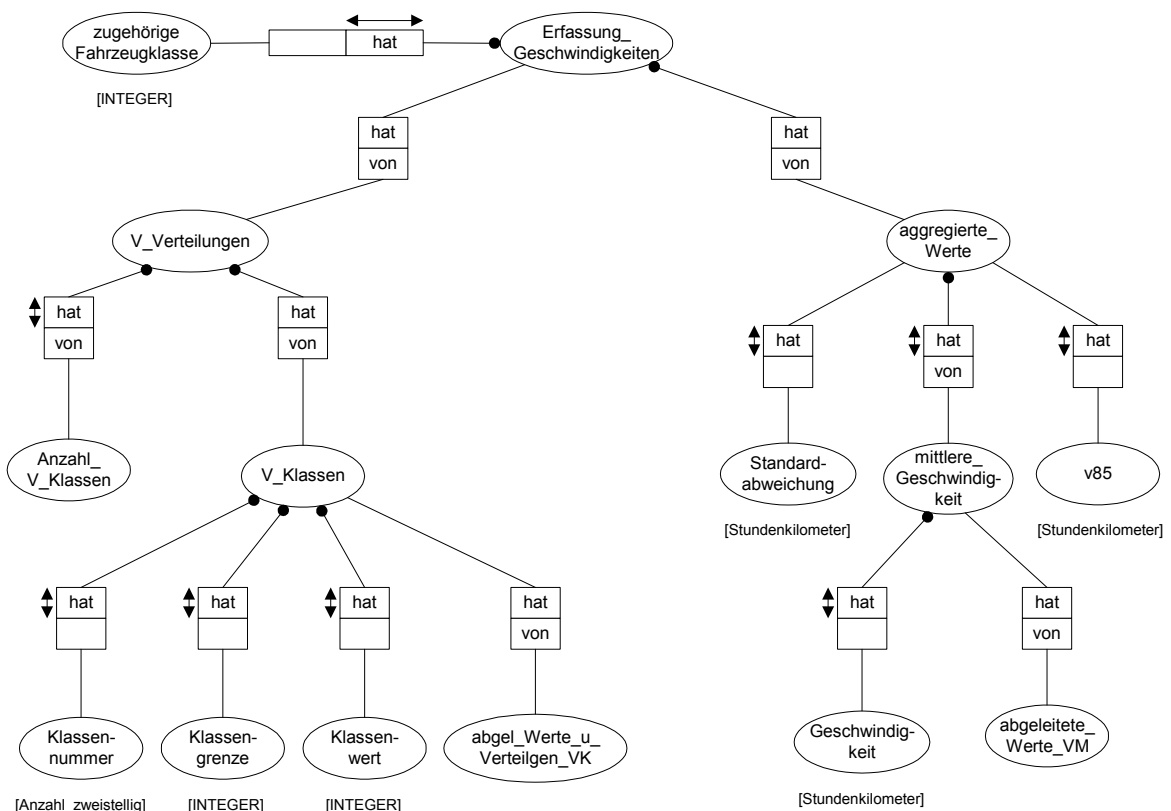
Man unterscheidet zwischen den Geschwindigkeitsverteilungen einzelner Fahrzeugklassen (Objektart *V_Verteilungen*) sowie den aus Rohdaten aggregierten Werten (Objektart *aggregierte_Werte*).

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 (Objektart *abgel_Werte_u_Verteilgen_VK*).

Bei der Objektart *aggregierte_Werte* 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 detaillierter modelliert werden. Die vorliegende Grundmodellierung ermöglicht aber ein Aufsetzen späterer Ergänzungen auf den bestehenden Strukturen.



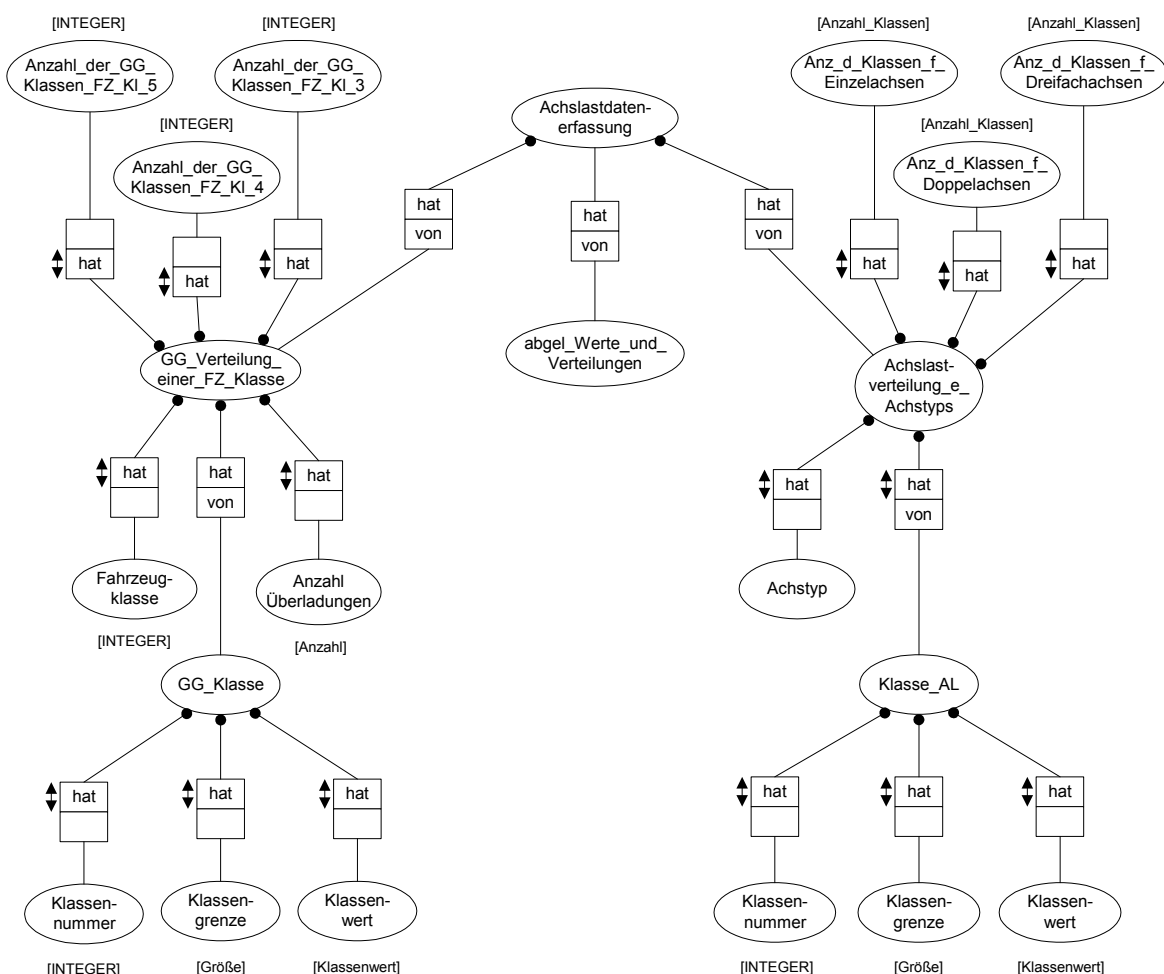
Erfassung Geschwindigkeiten



Achslastdaten

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

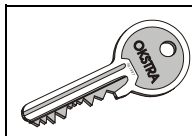
Man unterscheidet generell zwischen Gesamtgewichtsverteilung einer Fahrzeugklasse (Objektart *GG_Verteilung_einer_FZ_Klasse*) und Achslastverteilung eines Achstyps (Objektart *Achslastverteilung_e_Achstyps*). Die Gesamtgewichtsverteilung ist fahrzeugklassenbezogen; weiterhin sind die Anzahl der Überladungen 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.



Achslastdaten

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 die Objektart *abgel_Werte_und_Verteilungen* („abgeleitete Werte und Verteilungen“), möglich ist.



Einzelfahrzeugdaten

Jeder *Einzelfahrzeugdatenerfassung* sind eine *Fahrzeugklasse* und ein Erfassungs-*Zeitpunkt* zugeordnet.

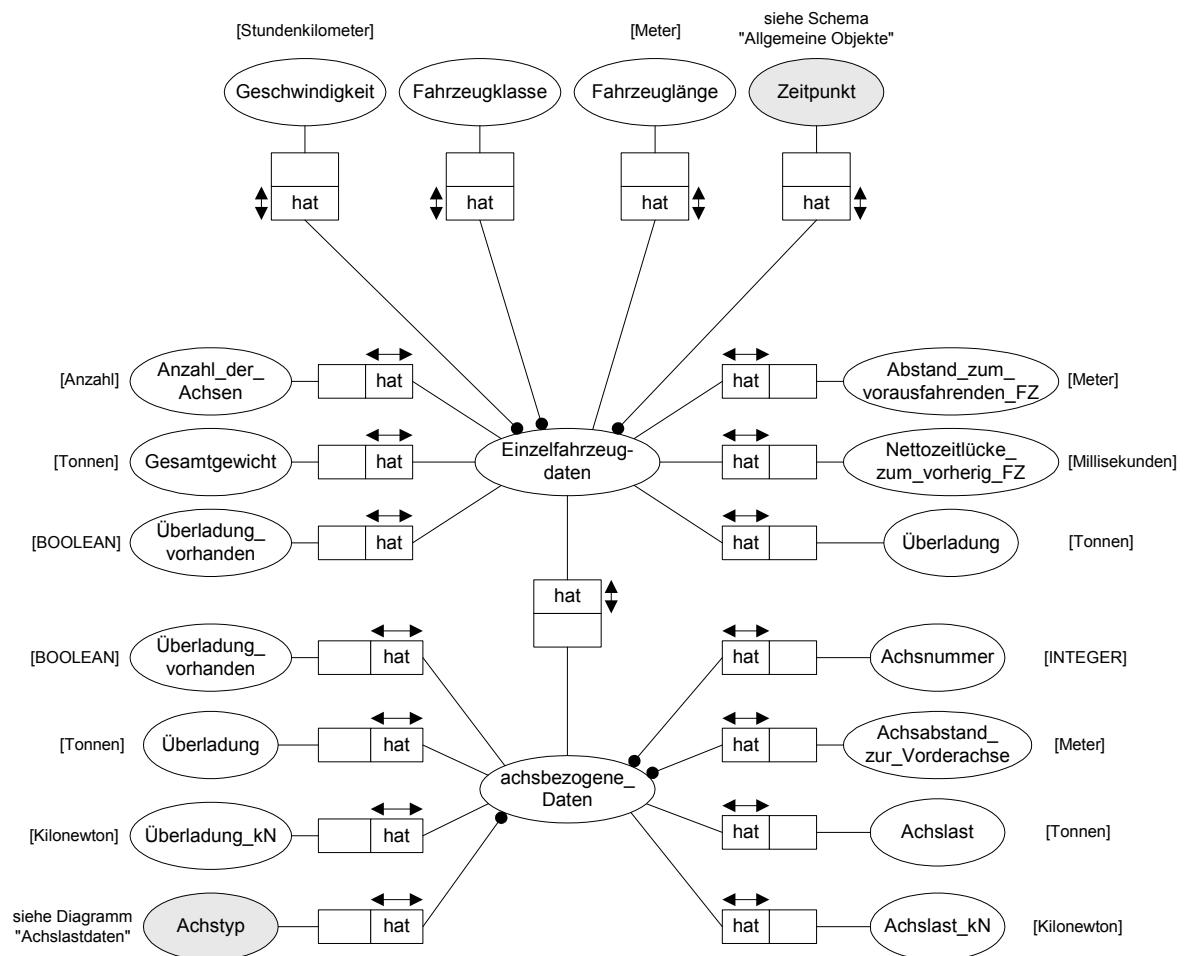
Erfasst werden können für ein Einzelfahrzeug die Geschwindigkeit, die Nettozeitlücke zum vorherigen Fahrzeug, der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug, verschiedene fahrzeugbezogene Achslastdaten sowie für jede Achse die zugehörigen *achsbezogenen_Daten*.

Bei den fahrzeugbezogenen Achslastdaten unterscheidet man zwischen der Anzahl der Achsen, dem Gesamtgewicht und der Überladung; bei den *achsbezogenen_Daten* zwischen Achsabstand zur Vorderachse, achsbezogener Achslast, achsbezogener Überladung sowie dem *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, sodass eine spätere Anpassung notwendig sein kann.

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



Einzelfahrzeugdaten



Begriffsbestimmungen

In der folgenden Tabelle sind Begriffsdefinitionen zusammengestellt, die 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
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 Schlüsseltabelle 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
Nachtwert	mittlere stündliche Verkehrsstärke in den Stunden von 22h bis 6h
Normalzeitbereich	(bundeseinheitliche) Gruppe von Tagen eines Jahres, die außerhalb der Ferienzeiten/Feiertage und (möglichst) unabhängig von winterlicher Witterung sind

Begriff	Definition
Schätzwert	Kennwert ohne ausreichende Datengrundlage aus automatischen Zählstellen, für den 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 sind für die Thematik relevant:

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
Anweisung Straßeninformationsbank, Teilsystem Bestandsdaten, Stand 2009