



Entwurf			D008.doc
Datum	Dok.	Oks.	Beschreibung der Änderungen
19.01.2011	1.015	1.015	Vereinfachung des Schemas Entwurf gemäß N0121 Erweiterung der Straßenkategorieangaben im Schema Entwurf gemäß N0131 Behandlung von Schlüsseltabellen gemäß N0125
03.09.2009	1.014	1.014	formale Versionierung
27.11.2008	1.013	1.013	Erweiterung der Informationen zu Straßenachsen gemäß N0109 Entfernung der Objektart "allgemeine_Eigenschaften" gemäß N0106
09.10.2007	1.012	1.012	Einführung eines Metamodells gemäß N0092 Entfernung von Objektarten zum Dynamischen Querprofil (geometrisches Modell) gemäß N0088 Entfernung der Schemata „Ingenieurbauwerke“, „Projektressourcen“ und „Ausstattung“ gemäß N0093 Verlagerung der Objektart DGM 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	Überarbeitung gemäß Dokument N0067
28.05.2004	1.006	1.009	Überarbeitung gemäß Dokument N0060
03.09.2003	1.005	1.008	<ul style="list-style-type: none"><li>Überarbeitung gemäß Dokument N0051</li><li>Integration dynamisches Querprofil (Dokument N0050)</li></ul>
31.05.2002	1.004	1.007	Überarbeitung gemäß Dokument N0030
12.09.2001	1.003	1.004	Änderungen gemäß Änderungsantrag A0006, insbesondere <ul style="list-style-type: none"><li>Begrenzung von Achselementen durch Achshauptpunkte mit eigener Geometrie</li><li>Stützpunkte von Polygonen zur Schnittgeometrie auf QP_Punkte umgestellt</li><li>Anbindung von QP_Punkten an Straßenpunkte des bestehenden Straßennetzes gelöscht</li><li>Abstand_Achse_Linie ist jetzt Subtyp von Linienobjekt_Modell aus dem Geometrieschema</li><li>Objekt Volumen in Volumen_aus_QP umbenannt</li><li>Attribut Elementname im Achselement gelöscht (wird durch das Attribut Bezeichnung im Objekt allgemeine_Eigenschaften abgebildet)</li><li>Objekt Höhendifferenz ergänzt</li></ul>

11.12.2000	1.002	1.002	Symbolische Verweise integriert. Siehe hierzu auch das Dokument N0015.pdf auf <a href="http://www.okstra.de/">http://www.okstra.de/</a> unter <u>Dokumente</u> .
29.10.2000	1.001	1.001	passive Versionierung durch Ergänzung der Schemata "allgemeine Geometrieobjekte" und "Grunderwerbsverzeichnis"
15.10.1999	1.000	1.000	Erste Version des OKSTRA verabschiedet.

## Grundlegende Vereinbarungen

An allen Stellen, an denen gleiche Werte vereinbart werden, sollen die gleichen Einheiten und Vorzeichenregelungen gelten. Diese Vereinbarungen gelten daher für alle Objektarten.

### Winkel

Winkelsystem entsprechend der PC-internen Darstellung:  $\pm \pi$  (Bogenmaß)

Winkel werden im mathematischen System erfasst. Ein angegebener Drehwinkel von  $0^\circ$  bedeutet horizontale Ausrichtung. Das Vorzeichen entspricht dem mathematischen System.

### Abstände

Abstände nach rechts besitzen ein positives, Abstände nach links ein negatives Vorzeichen.

### Neigungen

Alle Neigungen werden von links nach rechts steigend positiv definiert.

### Bezugssysteme

An vielen Stellen in den Objektarten werden Punkte und Positionen beschrieben. Diese befinden sich nicht alle im gleichen Koordinatensystem. Die folgenden Bezugssysteme werden verwendet:

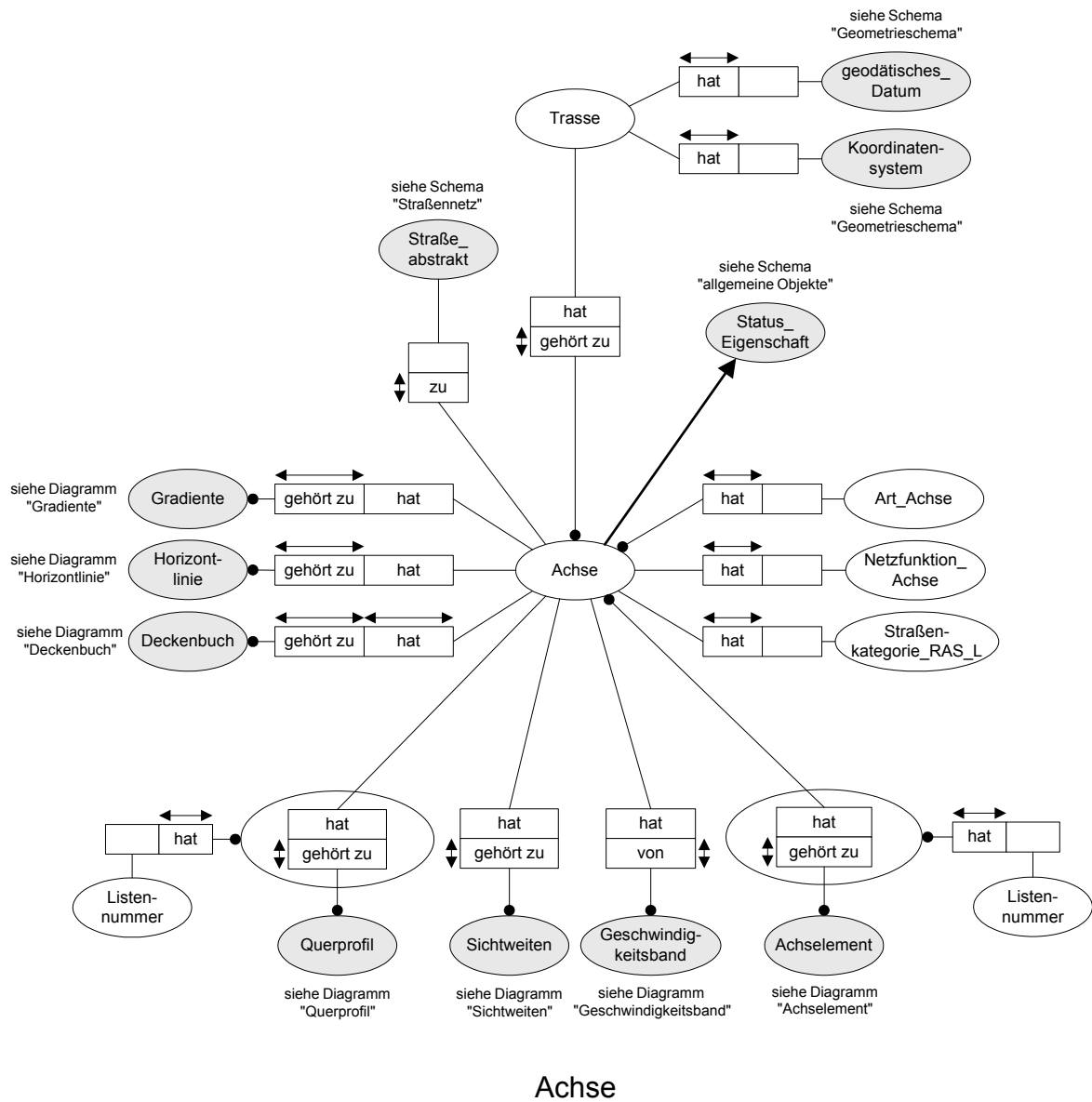
<i>Lage (Vermessung)</i>	<i>Rechts, Hoch, Höhe</i>
<i>Längsschnitt</i>	<i>Station<sup>1</sup>, Höhe</i>
<i>Querschnitt</i>	<i>Achsabstand, Höhe</i>
<i>Breiten</i>	<i>Station, Breite</i>
<i>Querneigungen</i>	<i>Station, Querneigung</i>
<i>Sichtweiten</i>	<i>Station, Sichtweite</i>
<i>Geschwindigkeiten</i>	<i>Station, Geschwindigkeit</i>
<i>Sonstige achsabhängige Daten</i>	<i>Station, Wert</i>

---

<sup>1</sup> Mit *Station* ist hier die Station in der Grundrissprojektion gemeint.



## Trasse und Achse



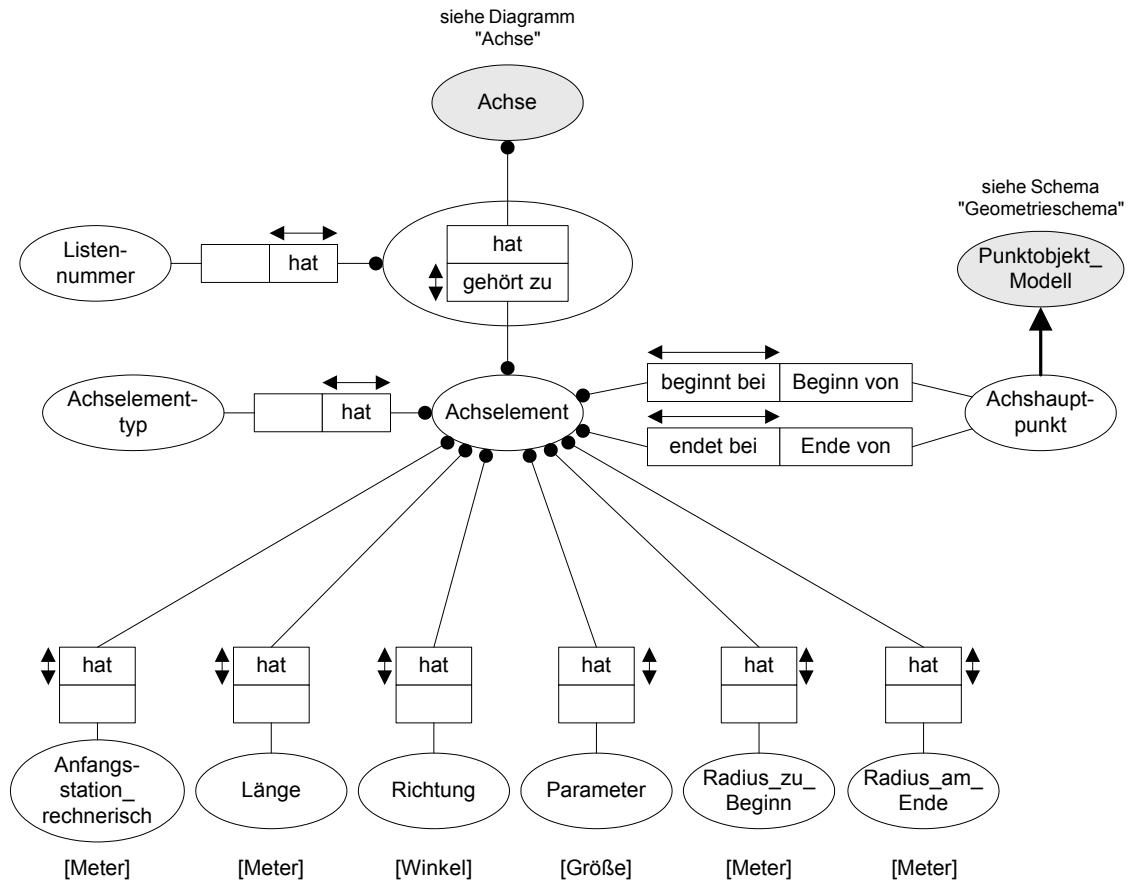


Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Trasse</i>	Die <i>Trasse</i> bildet den zentralen Zugangspunkt zu den Objekten eines Straßenentwurfs. Sie bündelt alle <i>Achsen</i> (und damit auch alle daran hängenden Objekte). Über die Anbindung der Schlüsseltabellen <i>geodätisches_Datum</i> und <i>Koordinatensystem</i> können die auf die <i>Achsen</i> der <i>Trasse</i> bezogenen konstruktiven Geometrien des Straßenentwurfs einem geodätischen Datum und einem Koordinatensystem zugeordnet werden.
<i>Achse</i>	<p>Die Objektart <i>Achse</i> beschreibt eine Straßenachse in der Lage. Innerhalb einer <i>Trasse</i> muss die „Bezeichnung“ der <i>Achse</i> eindeutig sein. Außerdem muss über die Schlüsseltabelle <i>Art_Achse</i> die fachliche Bedeutung einer <i>Achse</i> angegeben werden.</p> <p>Wenn <i>Achsen</i> aus einem OKSTRA®-Entwurfsdatensatz in die Bestandsdatenverwaltung übernommen werden sollen, sind sie über die Schlüsseltabelle <i>Art_Achse</i> als „ASB-Bestandsachse“ bzw. als „ASB-Hilfsachse“ zu kennzeichnen. Außerdem ist in diesem Fall ein Wert aus der Schlüsseltabelle <i>Netzfunktion_Achse</i> anzugeben. Mit dieser Information kann entschieden werden, ob die <i>Achse</i> als <i>Abschnitt</i> oder als <i>Ast</i> in die Bestandsdaten übernommen wird. Schließlich ist für eine Übernahme in die Bestandsdaten die zugehörige <i>Straße</i> anzugeben (ggf. in Form eines abstrakten Verweises).</p>



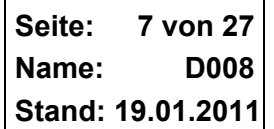
## Achselement und Achshauptpunkt



### Achselement


Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Achselement</i>	<p>Die Objektart <i>Achselement</i> beschreibt einen Teil einer <i>Achse</i> mit einem bestimmten <i>Achselementtyp</i> (Gerade, Klothoide oder Kreisbogen).</p> <p>Radien zum <i>Achselement</i> (Attribute „Radius_zu_Beginn“ und „Radius_am_Ende“) werden mit Vorzeichen übertragen: In einer Linkskurve (in Stationierungsrichtung) ist der Radius negativ, in einer Rechtskurve positiv, in einer Geraden 0.</p> <p>Klothoidenparameter (Attribut „Parameter“) werden ohne Vorzeichen übergeben.</p> <p><i>Achselemente</i> werden von <i>Achshauptpunkten</i> begrenzt. Aufeinanderfolgende <i>Achselemente</i> müssen an derselben <i>Achshauptpunkt</i>-Instanz hängen.</p>
<i>Achshauptpunkt</i>	<p><i>Achshauptpunkte</i> markieren die Enden von <i>Achselementen</i>. Sie besitzen Koordinatengeometrien und ermöglichen damit eine Umrechnung der in den <i>Achselementen</i> sowie den darauf bezogenen Objekten angegebenen konstruktiven Geometrien in Koordinatengeometrien.</p>



## Gradiente



	<b>Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen</b> <b>Schema Entwurf</b>	<b>Seite: 8 von 27</b> <b>Name: D008</b> <b>Stand: 19.01.2011</b>
--	--	---

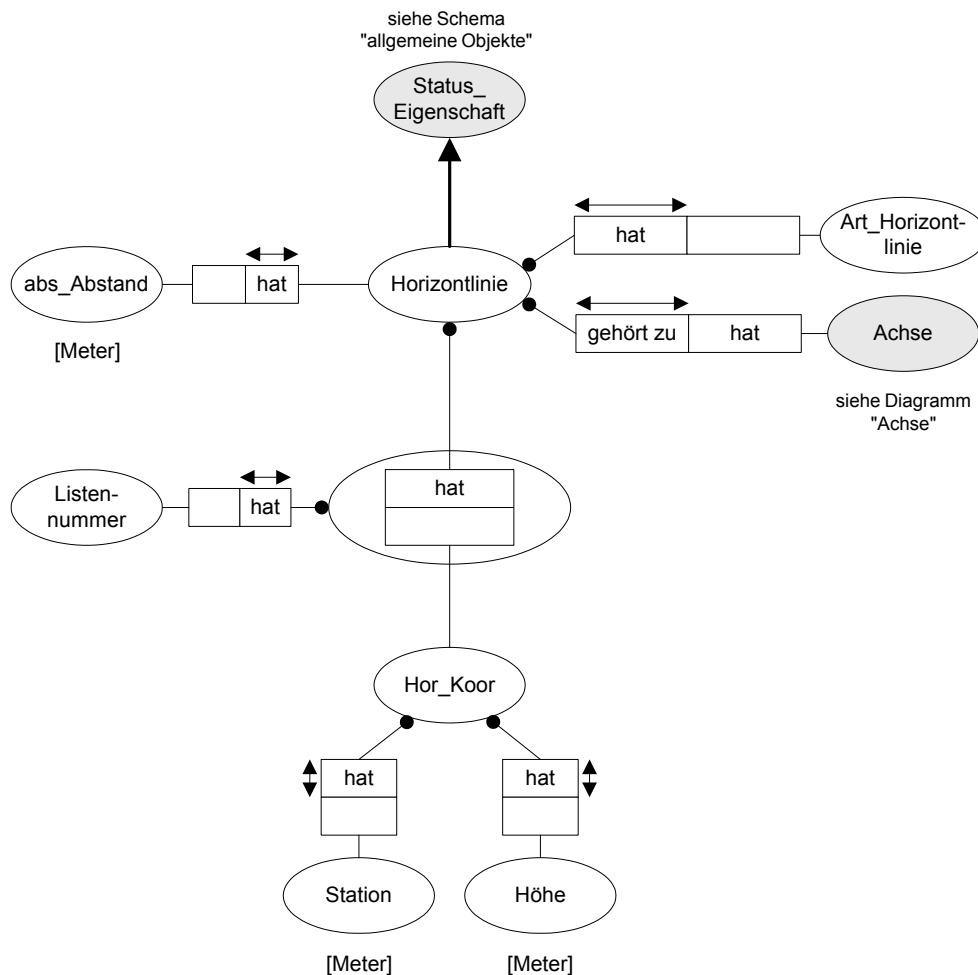
Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Gradiente</i>	<p>Die Objektart <i>Gradiente</i> beschreibt den Höhenverlauf einer <i>Achse</i> oder eine <i>Spur</i> eines <i>Deckenbuchs</i>.</p> <p>Der erste Fall – die Beschreibung des Höhenverlaufs der der <i>Gradiente</i> zugeordneten <i>Achse</i> – tritt dann auf, wenn für die <i>Achse</i> kein <i>Deckenbuch</i> existiert. In diesem Fall darf der <i>Achse</i> zur Vermeidung von Mehrdeutigkeiten nur eine <i>Gradiente</i> zugeordnet werden.</p> <p>Beim zweiten Fall – der Verwendung einer <i>Gradiente</i> in einem <i>Deckenbuch</i> – wird die <i>Gradiente</i> von den <i>HZ_Punkten</i> eines <i>Höhenzuges</i> referenziert, der den Höhenverlauf einer <i>Spur</i> des <i>Deckenbuchs</i> beschreibt. In diesem Fall können der <i>Achse</i>, auf die sich das <i>Deckenbuch</i> bezieht, mehrere <i>Gradienten</i> zugeordnet werden (um unterschiedliche <i>Gradienten</i> für die verschiedenen <i>Spuren</i> angeben zu können). Da die <i>Spur 0</i> eines <i>Deckenbuchs</i> stets auf der zugehörigen <i>Achse</i> verläuft, wird der Höhenverlauf der <i>Achse</i> dann über die <i>Spur 0</i> ermittelt und nicht aus der (ggf. mehrdeutigen) Relation zwischen der <i>Achse</i> und den <i>Gradienten</i>.</p> <p>Der Höhenverlauf einer <i>Gradiente</i> wird durch eine in ihren Eckpunkten ausgerundete Polylinie beschrieben (siehe Objektart <i>Grad_Koor</i>).</p>
<i>Grad_Koor</i>	<p>Die konzeptionelle Objektart <i>Grad_Koor</i> stellt einen Knickpunkt der Polylinie dar, die den Höhenverlauf eine <i>Gradiente</i> beschreibt. Die Stationsangabe einer <i>Grad_Koor</i> bezieht sich stets auf die <i>Achse</i>, der die <i>Gradiente</i> zugeordnet ist. Da Gradienten i.d.R. ausgerundet sind, können an eine <i>Grad_Koor</i> über die Objektart <i>Ausrundung</i> Informationen zur Ausrundung der <i>Gradiente</i> in der betreffenden <i>Grad_Koor</i> angehängt werden.</p>
<i>Ausrundung</i>	<p>Die konzeptionelle Objektart <i>Ausrundung</i> beschreibt die Ausrundung einer <i>Gradiente</i> in einer bestimmten <i>Grad_Koor</i>. Die Ausrundung erfolgt stets mit einer quadratischen Parabel; der zugehörige „Scheitelradius“ ist als Pflichtattribut der Ausrundung anzugeben (ohne Vorzeichen).</p>






## Horizontlinie



## Horizontlinie

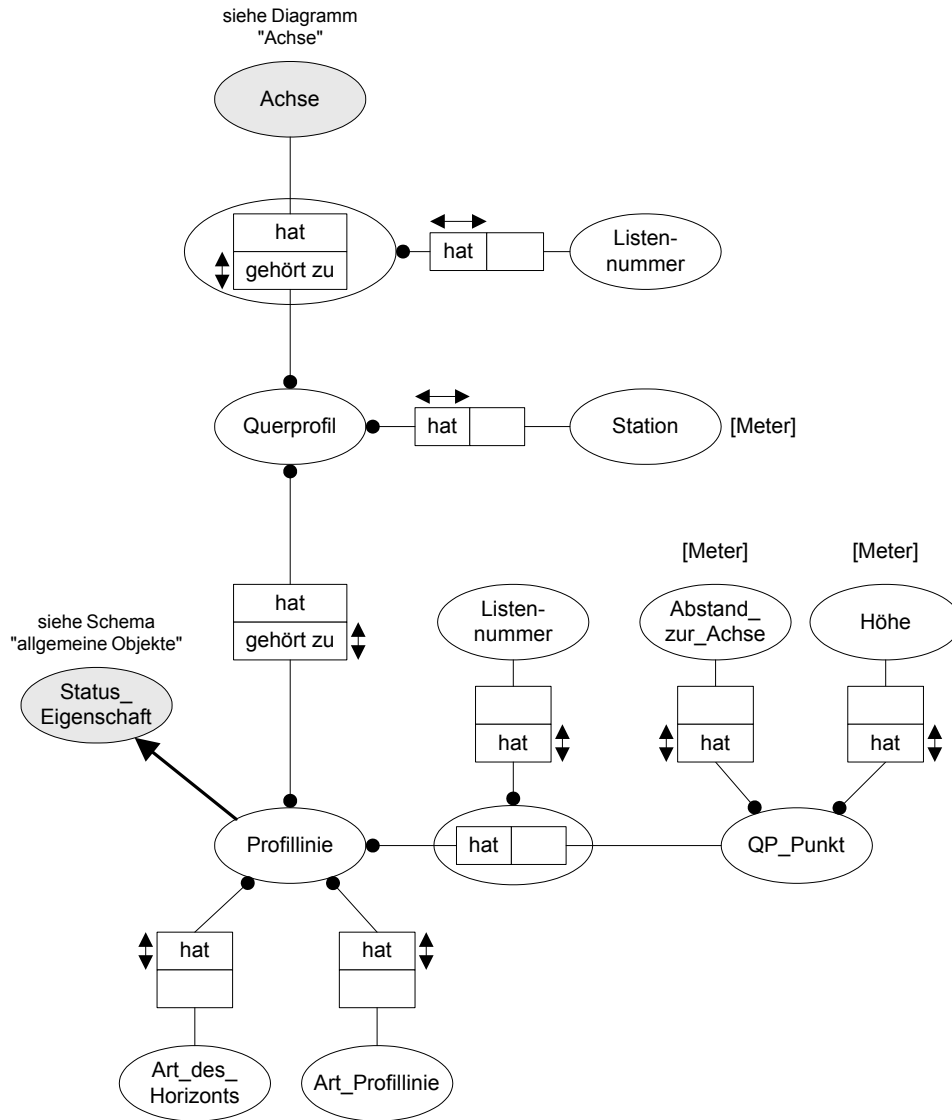
	<b>Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen</b> <b>Schema Entwurf</b>	<b>Seite: 10 von 27</b> <b>Name: D008</b> <b>Stand: 19.01.2011</b>
--	--	--

Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Horizontlinie</i>	<p>Die Objektart <i>Horizontlinie</i> beschreibt den Höhenverlauf eines Gelände­horizonts im Längsschnitt. Eine <i>Horizontlinie</i> verläuft in der Lage entweder auf der zugeordneten <i>Achse</i> oder parallel zu dieser. Im zweiten Fall ist der Abstand von der <i>Achse</i> im Attribut „abs_Abstand“ anzugeben (Abstände nach links werden mit negativem, Abstände nach rechts mit positivem Vorzeichen angegeben).</p> <p>Der Höhenverlauf einer <i>Horizontlinie</i> wird durch eine Polylinie beschrieben.</p>
<i>Hor_Koor</i>	<p>Die konzeptionelle Objektart <i>Hor_Koor</i> stellt einen Knickpunkt der Polylinie dar, die den Höhenverlauf eine <i>Horizontlinie</i> beschreibt. Die Stationsangabe einer <i>Hor_Koor</i> bezieht sich stets auf die <i>Achse</i>, der die <i>Horizontlinie</i> zugeordnet ist.</p>



## Querprofil und Profillinie



Querprofil

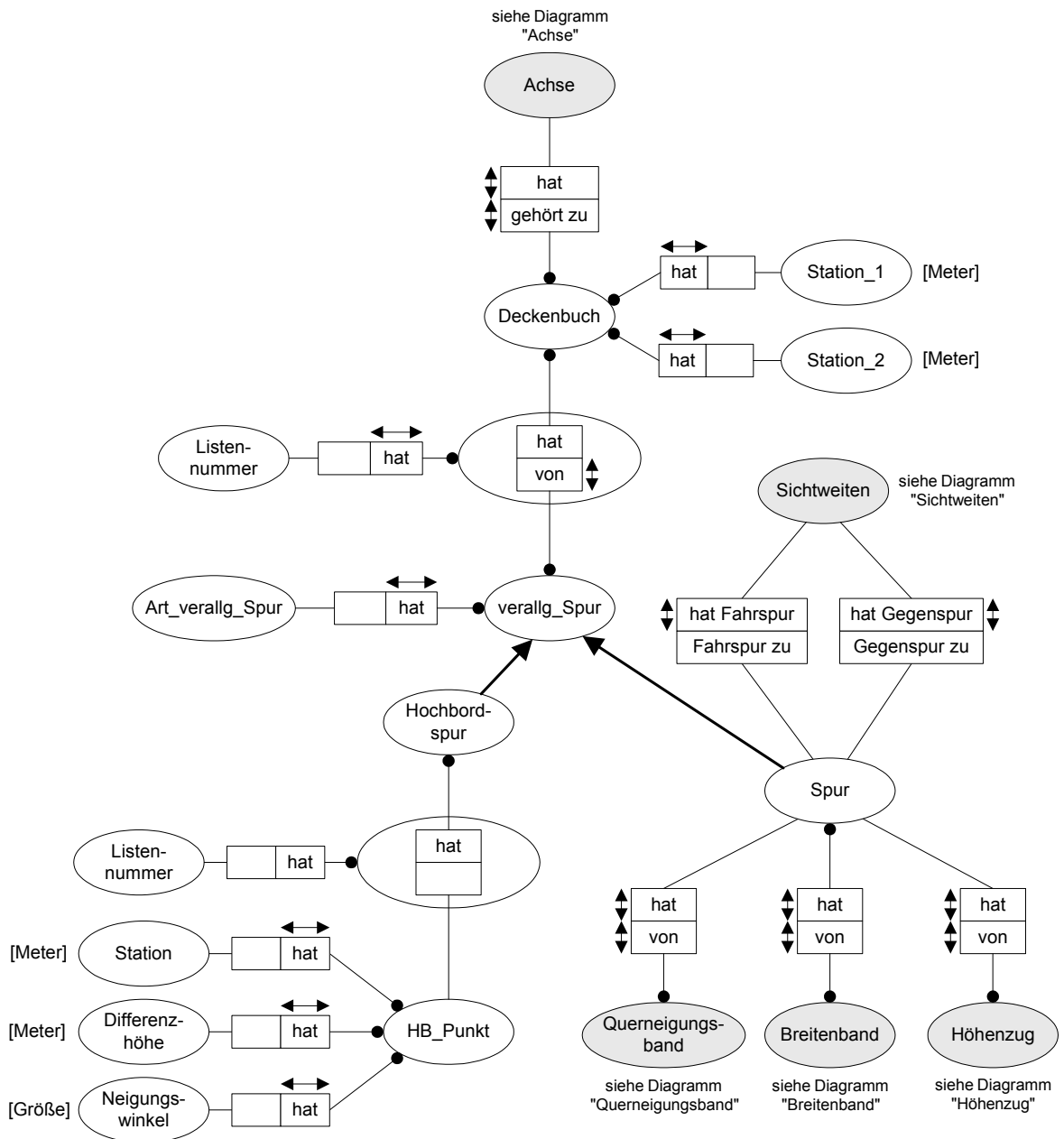


Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Querprofil</i>	Die Objektart <i>Querprofil</i> beschreibt alle Horizonte einer Straße in einem Querschnitt an einer bestimmten Station der zugeordneten <i>Achse</i> . Die einzelnen Horizonte des <i>Querprofils</i> werden über die Objektart <i>Profillinie</i> angegeben.
<i>Profillinie</i>	<p>Die Objektart <i>Profillinie</i> beschreibt einen Horizont in einem <i>Querprofil</i>. Eine <i>Profillinie</i> besitzt eine konstruktive Liniengeometrie, die sowohl eine einfache (nicht geschlossene) Linie als auch ein (geschlossener) Flächenumring sein kann. Ob eine <i>Profillinie</i> eine einfache Linie oder ein Flächenumring ist, wird über die Schlüsseltabelle <i>Art_des_Horizonts</i> angegeben.</p> <p>Die Punkte der <i>Profillinie</i> werden durch die Objektart <i>QP_Punkt</i> dargestellt. Falls eine <i>Profillinie</i> ein Flächenumring ist, muss ihr Anfangs- und ihr Endpunkt über dieselbe Instanz der Objektart <i>QP_Punkt</i> gegeben sein.</p> <p>Im Attribut „Horizontkennzahl“ kann die REB-Bezeichnung der <i>Profillinie</i> eingetragen werden (bei einer einfachen Linie eine zweistellige Nummer zwischen 10 und 99, bei einem Flächenumring eine siebenstellige Positionsangabe gemäß der REB-Datenart DA53). Falls eine solche REB-Bezeichnung nicht vorliegt, wird nichts angegeben.</p> <p>Die Schlüsseltabelle <i>Art_Profillinie</i> erlaubt eine nähere Angabe zur fachlichen Bedeutung einer <i>Profillinie</i> (Gelände, Asphaltdeckschicht, Betondecke etc.). Treten in einem Querschnitt mehrere unterschiedliche Profillinien derselben Art auf, sind auch unterschiedliche Instanzen der Objektart <i>Profillinie</i> zu erzeugen.</p>
<i>QP_Punkt</i>	Die Objektart <i>QP_Punkt</i> beschreibt einen Punkt in einer <i>Profillinie</i> eines <i>Querprofils</i> . Ein <i>QP_Punkt</i> kann im Attribut „Bezeichnung“ mit einem Namen versehen werden.



## Deckenbuch, Spur und Hochbordspur



Deckenbuch



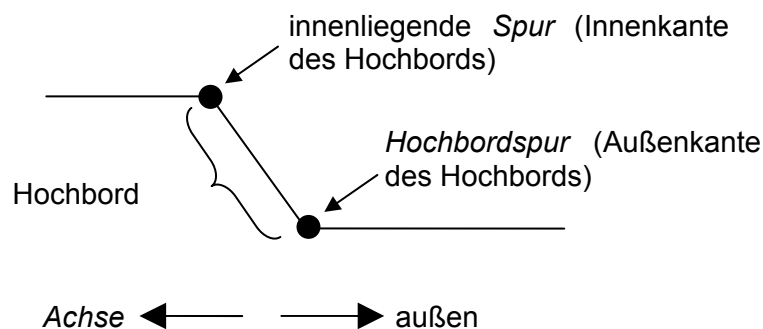
Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Deckenbuch</i>	Die Objektart <i>Deckenbuch</i> beschreibt den Aufbau der Fahrbahnoberfläche entlang einer <i>Achse</i> . Die Fahrbahnoberfläche wird im <i>Deckenbuch</i> in einzelne <i>verallg_Spuren</i> (d.h. <i>Spuren</i> oder <i>Hochbordspuren</i> ) aufgeteilt, die von der <i>Achse</i> aus gesehen nach links negativ absteigend (-1, -2, ...), nach rechts positiv aufsteigend (1, 2, ...) gezählt werden. Auf der <i>Achse</i> selbst verläuft die <i>Spur</i> 0.
<i>verallg_Spur</i>	„verallgemeinerte Spur“; abstrakter Supertyp zur Bündelung der gemeinsamen Eigenschaften der verschiedenen Spurarten des <i>Deckenbuchs</i> (d.h. der <i>Spur</i> und der <i>Hochbordspur</i> ). In der Objektart <i>verallg_Spur</i> ist u.a. das Attribut „Spurnummer“ angesiedelt.
<i>Spur</i>	<p>Die Objektart <i>Spur</i> beschreibt eine „normale Spur“ (im Gegensatz zur <i>Hochbordspur</i>) im <i>Deckenbuch</i>.</p> <p>Jeder <i>Spur</i> ist ein <i>Breitenband</i> zugeordnet, das den lagemäßigen Verlauf des äußeren Randes der <i>Spur</i> beschreibt. Da die <i>Spur</i> 0 auf der <i>Achse</i> verläuft, hat sie stets den festen Abstand 0 (vgl. die Objektart <i>BR_Punkt</i>).</p> <p>Einer <i>Spur</i> können darüber hinaus ein <i>Querneigungsband</i> zur Angabe ihrer <i>Querneigungen</i> sowie ein <i>Höhenzug</i> zur Angabe des höhenmäßigen Verlaufs der <i>Spur</i> zugeordnet werden. Die Höhenangaben des <i>Höhenzuges</i> gelten stets für den durch das <i>Breitenband</i> beschriebenen äußeren Rand der <i>Spur</i>.</p> <p>Alle <i>Spuren</i> eines <i>Deckenbuchs</i> müssen höhenmäßig festgelegt sein, wobei eine Festlegung auch implizit über eine höhenmäßig bekannte benachbarte <i>Spur</i> und ein <i>Querneigungsband</i> erfolgen kann. Überbestimmungen bei den Höhen- und Neigungsangaben sind nicht erlaubt.</p> <p><b>Beispiel:</b> Die einfachste Methode, um den Höhenverlauf der <i>Spur</i> 0 (d.h. der <i>Achse</i>) festzulegen, ist die Zuordnung eines <i>Höhenzuges</i> mit Bezug auf eine <i>Gradiente</i>. Sofern einer benachbarten <i>Spur</i> ein <i>Höhenzug</i> zugeordnet ist und diese auch über ein <i>Querneigungsband</i> mit explizit angegebenen Querneigungen verfügt, können die Höhen der <i>Spur</i> 0 aus den <i>Querneigungen</i> berechnet werden. In diesem Fall wird der <i>Spur</i> 0 daher kein <i>Höhenzug</i> zugeordnet.</p>
<i>Hochbordspur</i>	<p>Eine <i>Hochbordspur</i> ist eine spezielle Spur des <i>Deckenbuchs</i> und dient zur Darstellung eines Hochbordes. Über die der <i>Hochbordspur</i> zugeordneten <i>HB_Punkte</i> kann die Außenkante der <i>Hochbordspur</i> an ihre Innenkante (die durch die Außenkante der innen benachbarten <i>Spur</i> des <i>Deckenbuchs</i> definiert wird) konstruktiv angehängt werden.</p> <p>Ein Hochbord ist (in Richtung von innen nach außen im <i>Deckenbuch</i>) stets nach außen geneigt; Überhänge nach innen kommen nicht vor.</p>



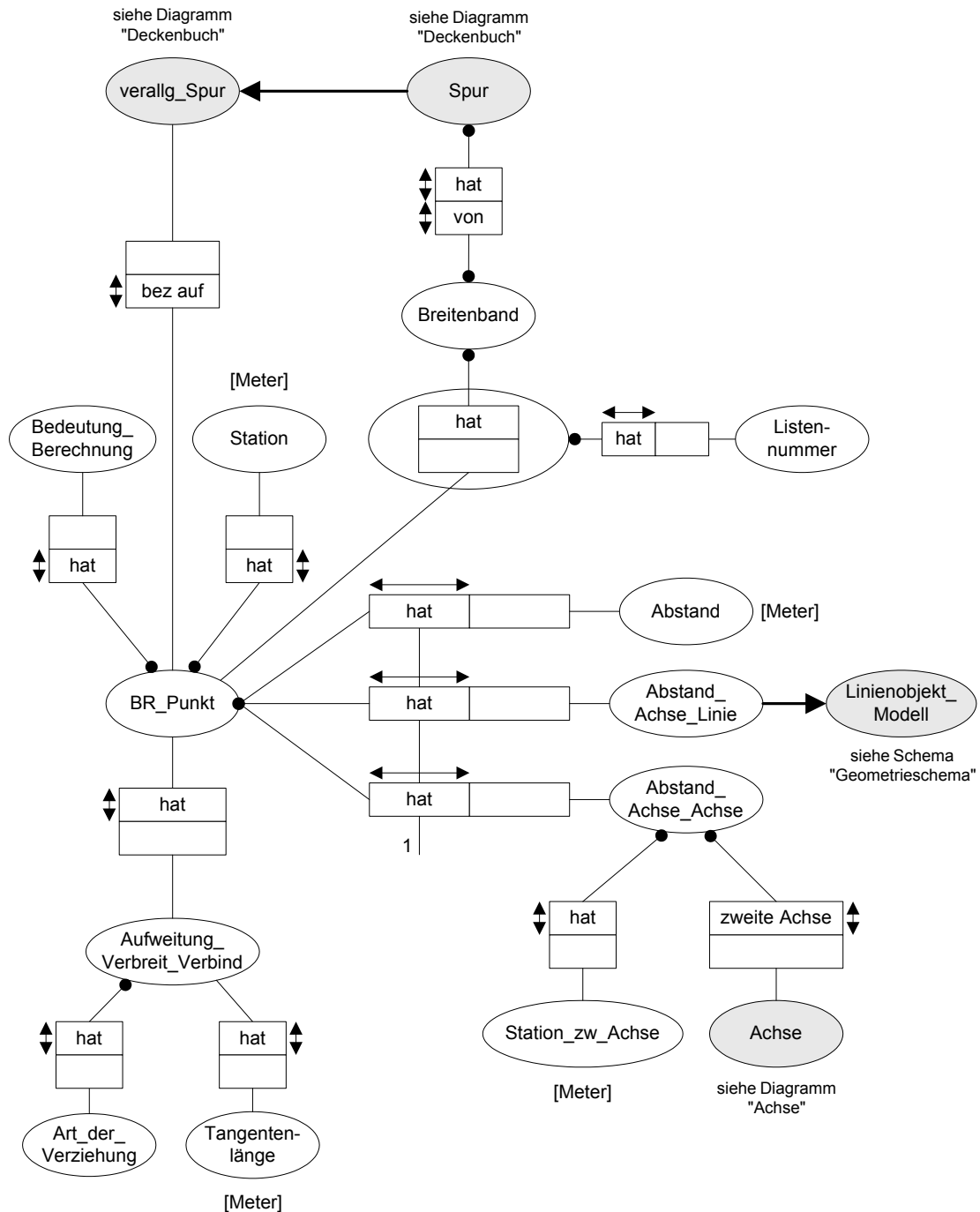
Objektart	Definition, Erläuterung
<i>HB_Punkt</i>	<p>Die konzeptionelle Objektart <i>HB_Punkt</i> gibt im Attribut „Differenzhöhe“ den Höhenunterschied einer <i>Hochbordspur</i> in Bezug zur Fahrbahnoberfläche der innen benachbarten <i>Spur</i> sowie im Attribut „Neigungswinkel“ die Neigung der <i>Hochbordspur</i> an einer bestimmten Station an.</p> <p>Das Vorzeichen der „Differenzhöhe“ ist positiv, wenn die <i>Hochbordspur</i> von der innen benachbarten <i>Spur</i> gesehen nach oben geht, und negativ, wenn die <i>Hochbordspur</i> nach unten geht.</p> <p>Im Attribut „Neigungswinkel“ wird der Nenner <math>n</math> der in der Praxis verwendeten Neigungsangabe <math>1:n</math> in Form einer nicht-negativen reellen Zahl eingetragen. Sofern das Vorzeichen benötigt wird, ist es aus dem Attribut „Differenzhöhe“ abzuleiten. Eine senkrechte Neigung wird per Konvention mit <math>n = 0</math> angegeben.</p>

Die folgende **Prinzipskizze** zeigt die Darstellung eines Hochbords über eine *Hochbordspur*. Die Differenzhöhe ist hier negativ:





## Breitenband



## Breitenband



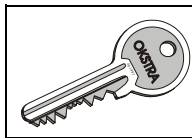


Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

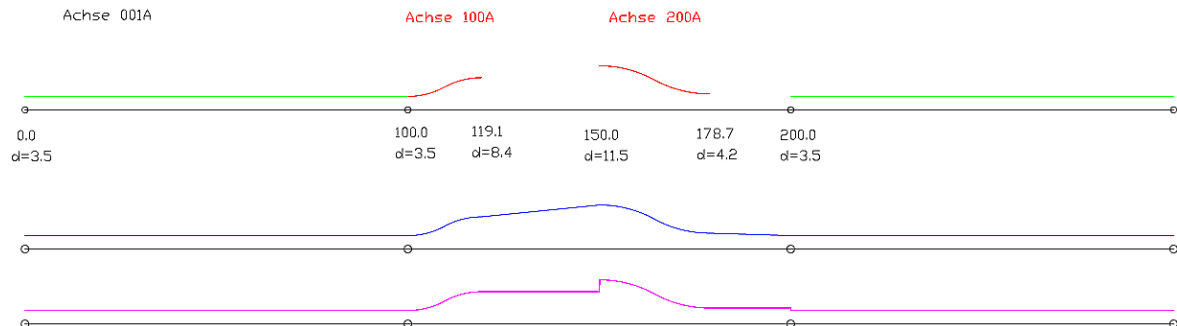
Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Breitenband</i>	<p>Ein <i>Breitenband</i> beschreibt den Verlauf des äußeren Randes einer <i>Spur</i> im <i>Deckenbuch</i>. Es wird über eine geordnete Menge von <i>BR_Punkten</i> definiert.</p> <p>Anmerkung zum Begriff „Breitenband“: Die <i>BR_Punkte</i> werden sehr häufig durch die Angabe eines Abstands von einer anderen <i>Spur</i> (bzw. <i>Hochbordspur</i>) definiert. Wenn sie sich auf die nächstinnere <i>Spur</i> im <i>Deckenbuch</i> beziehen, dann geben die Abstände tatsächlich die Breite der <i>Spur</i> an der jeweiligen Station an. Das Modell lässt jedoch auch Bezüge zu beliebigen anderen <i>Spuren</i> oder sogar die Definition des <i>Breitenbandes</i> über andere <i>Achsen</i> oder Linien zu, sodass der Fall, dass das <i>Breitenband</i> tatsächlich die Breite einer <i>Spur</i> angibt, nur als Spezialfall zu betrachten ist.</p>
<i>BR_Punkt</i>	<p>Ein <i>BR_Punkt</i> legt die Lage eines <i>Breitenbandes</i> an einer bestimmten Station fest und enthält Informationen darüber, wie das <i>Breitenband</i> bis zum folgenden <i>BR_Punkt</i> verläuft.</p> <p>Zur Festlegung der Lage des <i>Breitenbandes</i> an der Station des <i>BR_Punktes</i> existieren drei Möglichkeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Im Attribut „Abstand“ kann ein fester Abstand (ohne Vorzeichen) im Bezug zu einer ebenfalls anzugebenden <i>verallg_Spur</i> eingetragen werden. Im Fall der <i>Spur 0</i> (der <i>Achse</i> des <i>Deckenbuchs</i>) wird als Abstand 0 eingetragen; in diesem Fall gibt es außerdem keinen Verweis auf eine <i>verallg_Spur</i>.</li><li>2. Die Lage kann durch eine Liniengeometrie festgelegt werden (Relation zur Objektart <i>Abstand_Achse_Linie</i>).</li><li>3. Die Lage kann durch eine zweite <i>Achse</i> festgelegt werden (Relation zur Objektart <i>Abstand_Achse_Achse</i>).</li></ol> <p>Wird die Lage des <i>Breitenbandes</i> in einem <i>BR_Punkt</i> durch eine Liniengeometrie oder eine <i>Achse</i> festgelegt, dann folgt das <i>Breitenband</i> bis zum nächsten <i>BR_Punkt</i> der angegebenen Linie bzw. <i>Achse</i>. Endet die angegebene Linie bzw. <i>Achse</i> vor dem nächsten <i>BR_Punkt</i>, läuft das <i>Breitenband</i> konstant weiter.</p> <p>Wird die Lage des <i>Breitenbandes</i> in einem <i>BR_Punkt</i> durch einen festen Abstand zu einer <i>verallg_Spur</i> angegeben, dann gilt diese Definition ebenfalls bis zum nächsten <i>BR_Punkt</i>, es sei denn, es werden über die konzeptionelle Objektart <i>Aufweitung_Verbreit_Verbind</i> Informationen über eine Verziehung an den <i>BR_Punkt</i> angehängt. Eine solche Verziehungsangabe gilt für den Stationsbereich zwischen dem <i>BR_Punkt</i> und seinem Nachfolger (<u>Achtung</u>: Bis zur OKSTRA®-Version 1.014 galt die Verziehungsangabe für den Stationsbereich zwischen dem <i>BR_Punkt</i> und seinem Vorgänger!). Wird keine <i>Aufweitung_Verbreit_Verbind</i> angegeben, gilt implizit die <i>Art_der_Verziehung</i> „Keine“.</p> <p>Wenn zu einem <i>BR_Punkt</i> mit fester Abstandsangabe keine Verziehung definiert wird, kann es ggf. am nachfolgenden <i>BR_Punkt</i></p>



Objektart	Definition, Erläuterung
	<p>zu einem Sprung im <i>Breitenband</i> kommen. Bei den anderen Breitendefinitionen (über eine <i>Achse</i> oder Linie) ist keine Verziehung möglich; daher darf in diesen Fällen dem <i>BR_Punkt</i> keine <i>Aufweitung_Verbreit_Verbind</i> zugeordnet werden.</p> <p>Die Konstruktion einer Verziehung erfolgt in den Fällen <i>Art_der_Verziehung</i> „1“ / „Parabelfolge 2. Grades“ und „2“ / „Parabelfolge 2. Grades / Zwischengerade“ nach RAS-L (1995), Anhang 9 b) bzw. 9 c). Im Fall der Parabelfolge 2. Grades mit Zwischengerade ist im Attribut „Tangentenlänge“ der Objektart <i>Aufweitung_Verbreit_Verbind</i> die Länge der Tangente an die Zwischengerade anzugeben (in RAS-L Anhang 9 c) als „Länge des Übergangsbogens“ bezeichnet).</p> <p>Die Schlüsseltabelle <i>Bedeutung_Berechnung</i> dient zur Definition von Unterbrechnungen im <i>Breitenband</i>. Jedem <i>BR_Punkt</i> eines <i>Breitenbandes</i> ist ein Wert dieser Schlüsseltabelle zuzuweisen. Mögliche Werte sind „Start“, „Ende“ und „Zwischenwert“. Das <i>Breitenband</i> wird nur in denjenigen Bereichen erzeugt, die mit einem mit „Start“ markierten <i>BR_Punkt</i> beginnen und mit einem mit „Ende“ markierten <i>BR_Punkt</i> enden, wobei die angegebenen Grenzen noch mit zum Berechnungsintervall gehören. <i>BR_Punkte</i> mit der Markierung „Zwischenwert“ dürfen nur in den Bereichen zwischen „Start“ und „Ende“ erscheinen. Außerdem darf an einer Station, an der sich ein <i>BR_Punkt</i> mit der Markierung „Ende“ befindet, nicht bereits ein weiterer <i>BR_Punkt</i> mit der Markierung „Start“ liegen, d.h. nach einem „Ende“ muss eine echte Unterbrechnung folgen (oder das <i>Breitenband</i> endet an dieser Stelle).</p>
<i>Abstand_Achse_Achse</i>	Konzeptionelle Objektart zur Angabe einer zweiten <i>Achse</i> , die zur Festlegung der Lage eines <i>Breitenbandes</i> verwendet werden kann. Im Attribut „Station_zw_Achse“ wird die Station auf der zweiten <i>Achse</i> angegeben, ab der das <i>Breitenband</i> dieser <i>Achse</i> folgt.
<i>Abstand_Achse_Linie</i>	Objektart zur Darstellung einer Linie mit Koordinatengeometrie, die zur Festlegung der Lage eines <i>Breitenbandes</i> verwendet werden kann
<i>Aufweitung_Verbreit_Verbind</i>	„Aufweitung, Verbreiterung, Verbindung“; konzeptionelle Objektart zur Angabe einer Verziehung zwischen zwei <i>BR_Punkten</i>



Die Darstellung von Verziehungen wird im folgenden **Beispiel** erläutert:



#### Situation:

Es gibt die durchgehende Hauptachse 001A (schwarz dargestellt) sowie die zwei Nebenachsen 100A und 200A (rot dargestellt), die teilweise den Fahrbahnrand definieren. In anderen Bereichen wird die Fahrbahn durch eine Breitenangabe definiert (grün dargestellt).

Es ergeben sich drei Verziehbereiche:

1. Bei Station 100.0 schließt die Achse mit der richtigen Breite an.
2. Zwischen Station 119.1 und 150.0 ist keine Breite definiert.
3. Zwischen Station 178.7 und 200.0 ergibt sich eine analoge Situation, wobei nur eine Achse beteiligt ist.

#### Ergebnis:

Die blaue Linie ergibt sich, falls in den beiden Bereichen, für die keine Breite definiert ist, die *Art\_der\_Verziehung* „Gerade“ angegeben ist.

Die magentafarbene Linie ergibt sich, falls in den beiden Bereichen, für die keine Breite definiert ist, die *Art\_der\_Verziehung* „Keine“ angegeben ist.

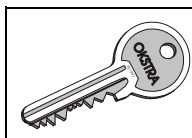
#### Breitenbänder in Tabellenform:

Die folgenden Tabellen enthalten die wesentlichen Daten der *Breitenbänder* zur Darstellung der blauen und der magentafarbenen Linie. Jede Zeile enthält dabei die Informationen zu einem *BR\_Punkt* des jeweiligen *Breitenbandes*, der an der in der ersten Spalte angegebenen Station liegt.

Ist die Spalte „Abstand“ belegt, dann ist der jeweilige *BR\_Punkt* über den angegebenen festen Abstand zur Hauptachse definiert.

Ist die Spalte „Achse“ belegt, dann ist dem jeweiligen *BR\_Punkt* ein *Abstand\_Achse\_Achse* zugeordnet, der auf die jeweils angegebene zweite *Achse* verweist.

Ist die Spalte „Art\_der\_Verziehung“ belegt, dann ist dem jeweiligen *BR\_Punkt* eine *Aufweitung\_Verbreit\_Verbind* zugeordnet, in der die entsprechende *Art\_der\_Verziehung* angegeben ist. Im Fall „Keine“ kann auf die Angabe einer *Aufweitung\_Verbreit\_Verbind* verzichtet werden; daher ist dieser Wert in Klammern angegeben.



### Blaue Linie

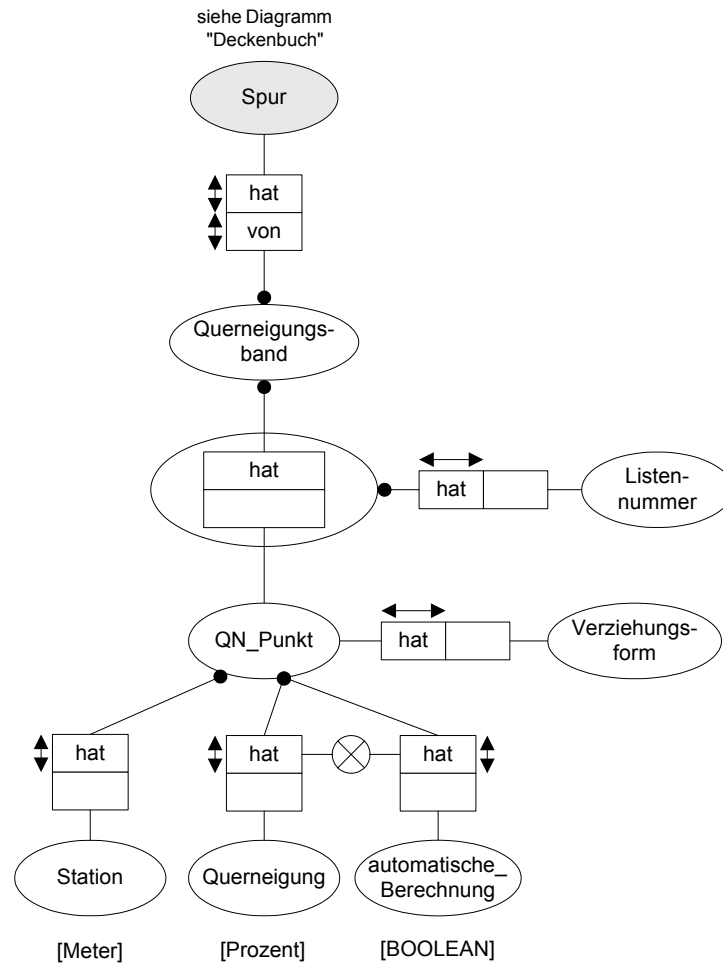
Station	Abstand	Achse	Art_der_Verziehung
0.0	3.5		(Keine)
100.0		100A	
119.1	8.4		Gerade
150.0		200A	
178.7	4.2		Gerade
200.0	3.5		(Keine)
300.0	3.5		(Keine)

### Magentafarbene Linie

Station	Abstand	Achse	Art_der_Verziehung
0.0	3.5		(Keine)
100.0		100A	
119.1	8.4		(Keine)
150.0		200A	
178.7	4.2		(Keine)
200.0	3.5		(Keine)
300.0	3.5		(Keine)



## Querneigungsband



## Querneigungsband

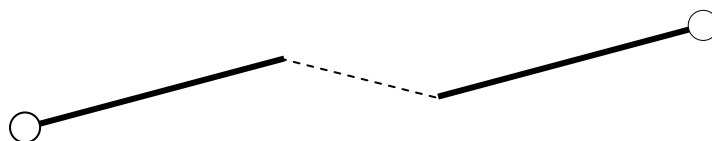
Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Querneigungsband</i>	Die Objektart <i>Querneigungsband</i> dient zur Beschreibung der Querneigungen einer <i>Spur</i> des <i>Deckenbuchs</i> .
<i>QN_Punkt</i>	<p>Die konzeptionelle Objektart <i>QN_Punkt</i> beschreibt die Querneigung an einer bestimmten Station des <i>Querneigungsbandes</i>. Für einen <i>QN_Punkt</i> kann entweder eine explizite Querneigungsangabe erfolgen (Attribut „Querneigung“) oder angegeben werden, dass die Querneigung an der betreffenden Station automatisch berechnet werden soll (Attribut „automatische_Berechnung“). Im Fall der automatischen Berechnung wird die <i>Querneigung</i> aus den Höhen der benachbarten <i>Spuren</i> abgeleitet.</p> <p>Überbestimmungen bei der Angabe von <i>Höhenzügen</i> und <i>Querneigungsbandern</i> zu den <i>Spuren</i> eines <i>Deckenbuchs</i> sind nicht erlaubt. Aus diesem Grund ist es zur Handhabung mehrerer <i>Höhenzüge</i> für verschiedene <i>Spuren</i> unbedingt erforderlich, dass zwischen zwei <i>Spuren</i> mit <i>Höhenzügen</i> ein zusammenhängender Spurbereich liegt, für den die Querneigungen sich automatisch ergeben.</p> <p>Wird für einen <i>QN_Punkt</i> eine <i>Verziehungsform</i> angegeben, gilt sie von diesem <i>QN_Punkt</i> an bis zum im <i>Querneigungsband</i> folgenden <i>QN_Punkt</i>. Ein Beispiel für die möglichen <i>Verziehungsformen</i> (normal / Schrägverwindung) findet sich in der RAA, Bild 25b).</p>

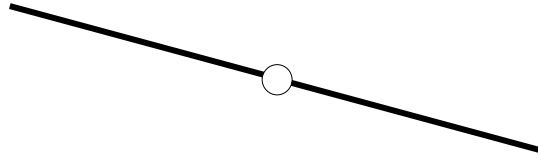
Nachfolgende werden einige **Beispiele** zur Angabe von *Querneigungsbandern* im Zusammenspiel mit höhenmäßig bekannten *Spuren* aufgeführt. Ein Kreis bezeichnet dabei die Außenkante einer *Spur*, für die ein *Höhenzug* gegeben ist (i.d.R. mit Bezug zu einer *Gradiente*). Durchgezogene Linien bezeichnen *Spuren* mit expliziten Querneigungsangaben, gestrichelte Linien *Spuren*, deren Querneigungen automatisch berechnet werden. Dargestellt ist jeweils eine Skizze des Querschnitts.

Beispiel 1: Zweibahnige Straße mit *Höhenzügen* an den Außenrändern und Querneigungen

Die *Höhenzüge* an den Außenrändern und die Querneigungen der *Spuren* in den beiden Fahrbahnoberflächen sind gegeben. Die Querneigung des gestrichelt eingezeichneten Mittelstreifens lässt sich damit berechnen und wird daher nicht explizit angegeben.

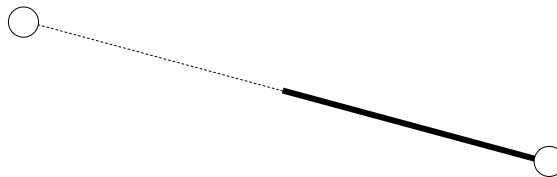


Beispiel 2: Einbahnige Straße mit *Höhenzug* in der Mitte und Querneigungen



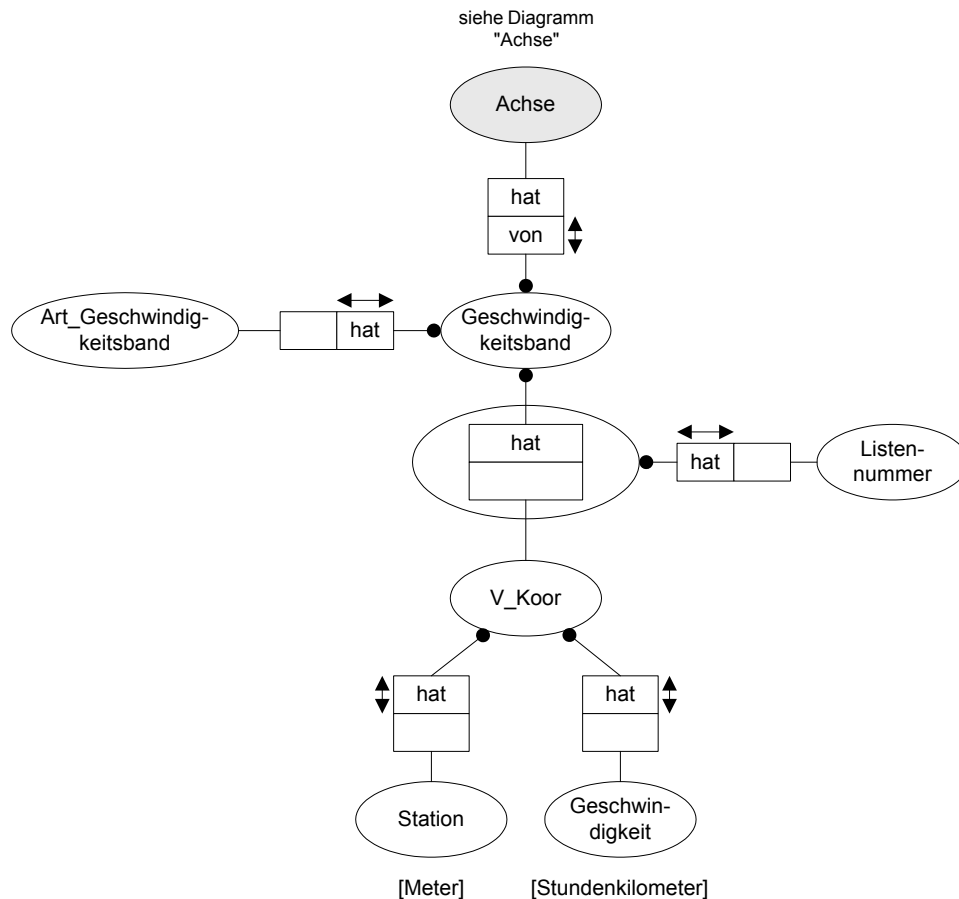
Beispiel 3: Einbahnige Straße mit *Höhenzügen* an den Außenrändern und einer Querneigung

Die *Höhenzüge* an den Außenrändern sowie die Querneigung der rechten *Spur* sind gegeben. Die Querneigung der linken *Spur* lässt sich damit berechnen und wird daher nicht explizit angegeben.





## Geschwindigkeitsband



## Geschwindigkeitsband

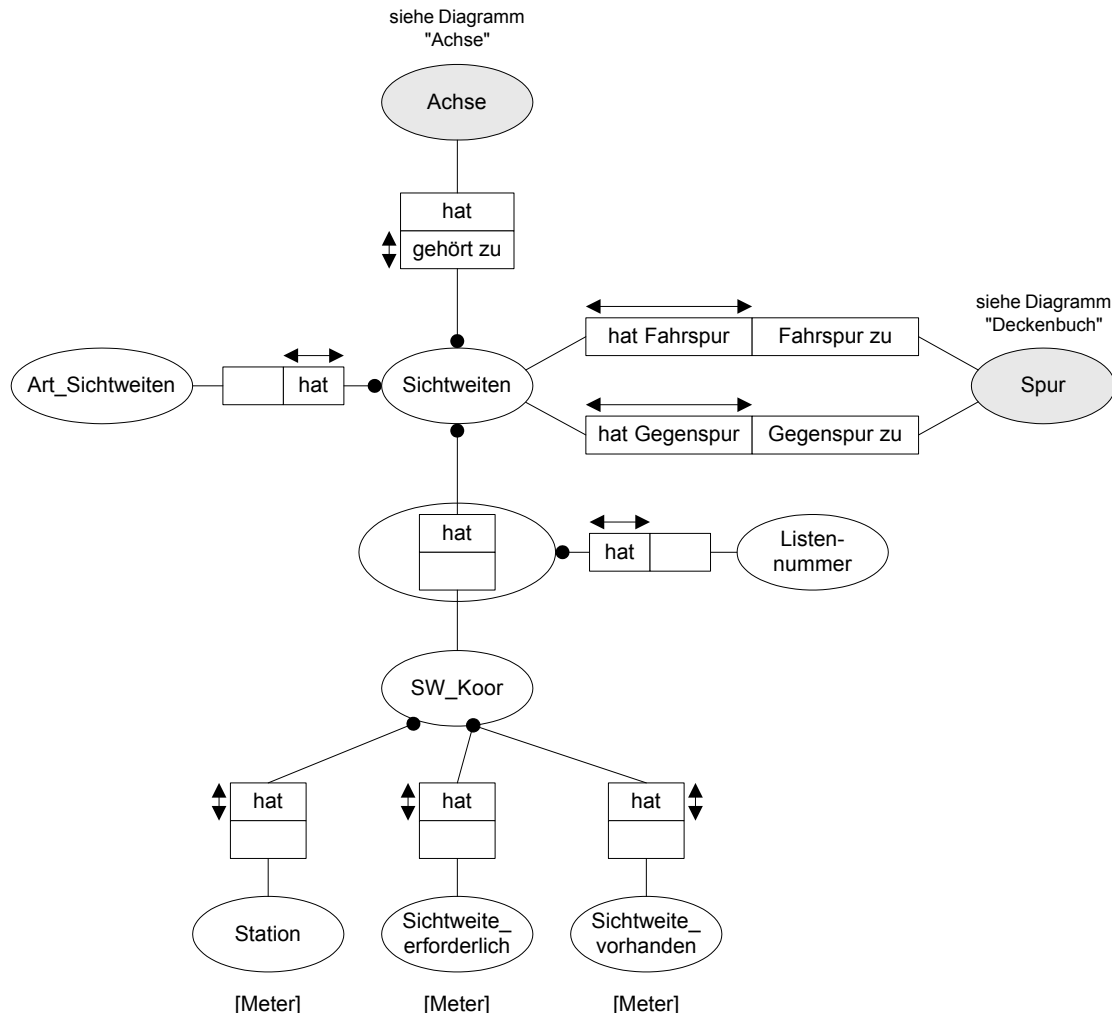
Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Geschwindigkeitsband</i>	Die Objektart <i>Geschwindigkeitsband</i> gibt an, für welche Geschwindigkeiten ( $V_{85}$ , $V_e$ , $V_k$ ) ein Straßenentwurf an den verschiedenen Stationen einer <i>Achse</i> ausgelegt ist. Zur Angabe einer einzelnen Geschwindigkeit an einer bestimmten Station dient die Objektart <i>V_Koor</i> .
<i>V_Koor</i>	Die konzeptionelle Objektart <i>V_Koor</i> beschreibt einen Punkt des <i>Geschwindigkeitsbandes</i> (d.h. eine Geschwindigkeit an einer bestimmten Station).





## Sichtweiten



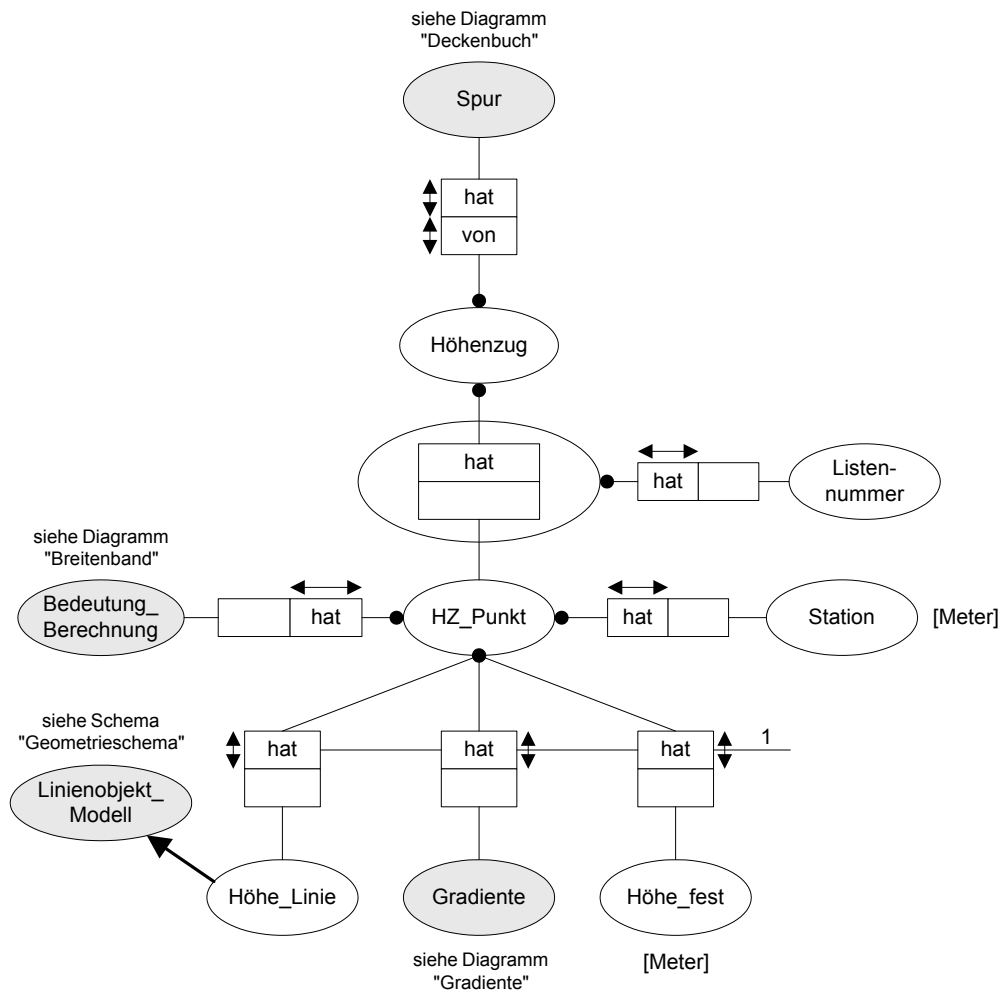
### Sichtweiten

Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Sichtweiten</i>	Objektart zur Angabe von Sichtweitenbändern. Es können sowohl die vorhandenen als auch die erforderlichen Überhol- und Halte-sichtweiten abgelegt werden. Ein Sichtweitenband wird über eine geordnete Menge von <i>SW_Koors</i> definiert.
<i>SW_Koor</i>	Die konzeptionelle Objektart <i>SW_Koor</i> beschreibt einen Punkt im Sichtweitenband (Objektart <i>Sichtweiten</i> ). Mit ihr kann die erforderliche und / oder die vorhandene Sichtweite an einer bestimmten Station angegeben werden.



## Höhenzug



## Höhenzug



Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Höhenzug</i>	<p>Objektart zur Angabe des Höhenverlaufs einer <i>Spur</i> des <i>Deckenbuchs</i>. Ein <i>Höhenzug</i> wird über eine geordnete Menge von <i>HZ_Punkten</i> definiert.</p> <p>Eine <i>Gradiente</i> bzw. eine <i>Höhe_Linie</i> können von mehreren <i>Höhenzügen</i> verwendet werden.</p>
<i>HZ_Punkt</i>	<p>Die konzeptionelle Objektart <i>HZ_Punkt</i> gibt die Höhe eines <i>Höhenzuges</i> an einer bestimmten Station an. Es existieren drei Möglichkeiten, einen <i>HZ_Punkt</i> mit einer Höhenangabe zu verstehen:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Es kann ein fester Höhenwert angegeben werden (Attribut „Höhe_fest“).</li><li>2. Die Höhe kann von einer <i>Gradiente</i> übernommen werden.</li><li>3. Die Höhe kann von einer 3D-Liniengeometrie übernommen werden (Objektart <i>Höhe_Linie</i>).</li></ol> <p>Sofern ein <i>HZ_Punkt</i> seine Höhenangabe aus einer der Objektarten <i>Gradiente</i> oder <i>Höhe_Linie</i> erhält, folgt der Höhenverlauf des <i>Höhenzuges</i> bis zum nächsten <i>HZ_Punkt</i> der <i>Gradiente</i> bzw. der <i>Linie</i>. Wird für einen <i>HZ_Punkt</i> eine feste Höhe angegeben, ergibt sich zwischen ihm und dem folgenden <i>HZ_Punkt</i> ein linearer Höhenverlauf.</p> <p>Über die Schlüsseltabelle <i>Bedeutung_Berechnung</i> können analog zum <i>Breitenband</i> Unterbrechnungen eines <i>Höhenzuges</i> definiert werden (siehe Beschreibung bei der Objektart <i>BR_Punkt</i>).</p>
<i>Höhe_Linie</i>	<p>Objektart zur Darstellung einer Linie mit 3D-Koordinatengeometrie, die zur Festlegung der Höhe eines <i>Höhenzuges</i> verwendet werden kann.</p>