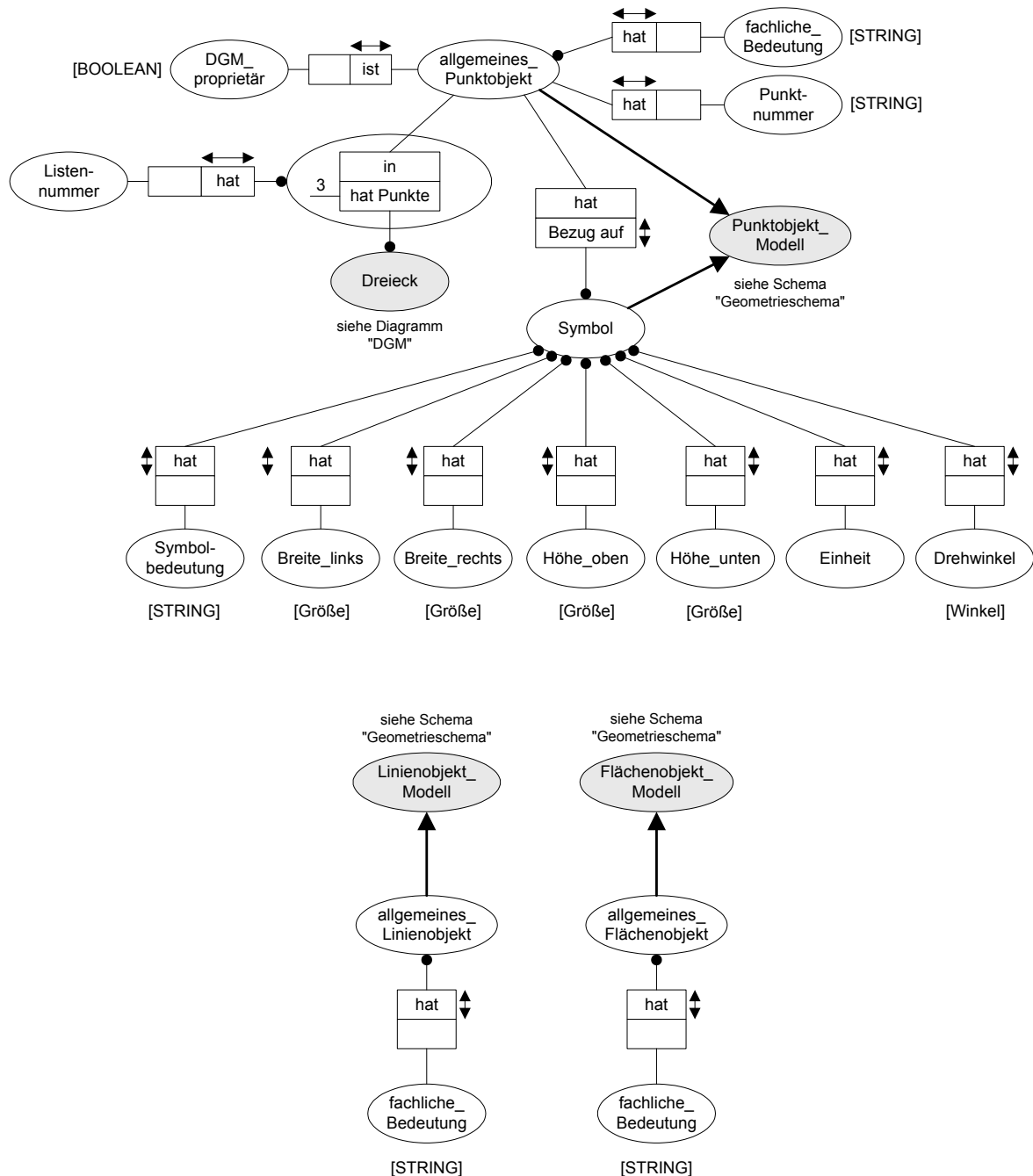





Allgemeine Geometrieobjekte			D021.doc
Datum	Dok.	Oks.	Beschreibung der Änderungen
19.01.2011	1.015	1.015	Erweiterung des OKSTRA um Objektarten der Landschaftsplanung gemäß N0110 Bereinigung bei Netzbezügen und Teilbauwerksreferenzen gemäß N0126 Vereinfachung des Schemas Entwurf gemäß N0121 Behandlung von Schlüsseltabellen gemäß N0125
03.09.2009	1.014	1.014	Anpassung an die ASB Bestandsdaten, Stand 2009, gemäß N0116
27.11.2008	1.013	1.013	Entfernung der Objektart "allgemeine_Eigenschaften" gemäß N0106
09.10.2007	1.012	1.012	Einführung eines Metamodells gemäß N0092 Anpassung an die neue ASB, Teilsystem Bestandsdaten gemäß N0074 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 Dokumenten N0067 und N0068
28.05.2004	1.004	1.009	Überarbeitung gemäß Dokument N0060
03.09.2003	1.003	1.008	<ul style="list-style-type: none">• Böschungsschraffen erben direkt aus Linienobjekt_Modell (Geometrieschema).• Relation Symbol – allgemeines Punktobjekt zwingend
31.05.2002	1.002	1.007	Überarbeitung gemäß Dokument N0030
12.09.2001	1.001	1.004	Änderungen gemäß Änderungsantrag A0006, insbesondere Anbindung an allgemeine_Eigenschaften aus Schema Entwurf (durch Vererbung) und Verlegung der ALKIS®-nahen Objekte in das neue Schema Kataster
29.10.2000	1.000	1.001	Schema "allgemeine Geometrieobjekte" in den OKSTRA integriert

Allgemeine Geometrieobjekte



Allgemeine Geometrieobjekte

Die allgemeinen Geometrieobjekte – die Objektarten *allgemeines_Punktobjekt*, *allgemeines_Linienobjekt* und *allgemeines_Flächenobjekt* – erweitern die Möglichkeiten des OKSTRA® zum Austausch von geometrischen Informationen. Dazu erben sie aus den Geometrietypen des

	Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen Schema Allgemeine Geometrieobjekte	Seite: 3 von 11 Name: D021 Stand: 19.01.2011
--	--	---

Geometrieschemas (*Punktobjekt_Modell*, *Linienobjekt_Modell* und *Flächenobjekt_Modell*) und erhalten auf diesem Weg Zugang zu einer entsprechenden Geometrie.

Außerdem besitzen sie das Attribut „fachliche_Bedeutung“, mit dem fachliche Informationen zu dem übertragenen allgemeinen Geometrieobjekt ausgetauscht werden können. Die möglichen Werte dieses Attributs sind den veröffentlichten OKSTRA®-Fachbedeutungslisten zu entnehmen.

Die Ergänzung des OKSTRA® um eigenständige, von fachlichen Entitäten entkoppelte Geometrieobjekte sollte nur als Zwischenlösung angesehen werden, bis geeignete fachliche Modellierungen durchgeführt und in den OKSTRA® aufgenommen worden sind. Zum Gebrauch der allgemeinen Geometrieobjekte im OKSTRA® ist daher folgende Grundregel zu beachten:

Ist die fachliche Bedeutung einer Geometrie bekannt und existiert ein zugehöriges fachliches Entity im OKSTRA®, so ist dieses zur Darstellung zu verwenden. Nur in Fällen, in denen keine solche Zuordnung möglich ist, sollen die allgemeinen Punkt-, Linien- oder Flächenobjekte verwendet werden.

Gegenüber dem *allgemeinen_Linienobjekt* und dem *allgemeinen_Flächenobjekt* hat das *allgemeine_Punktobjekt* folgende zusätzliche Eigenschaften:

1. Für ein *allgemeines_Punktobjekt* kann eine Punktnummer angegeben werden (Attribut „Punktnummer“).
2. Ein *allgemeines_Punktobjekt* kann ein Eckpunkt eines *Dreiecks* innerhalb eines *DGMs* sein.
3. Das *allgemeine_Punktobjekt* besitzt das zusätzliche Attribut „DGM_proprietär“. Über dieses Attribut kann angegeben werden, ob ein *allgemeines_Punktobjekt* nur innerhalb eines *DGMs* oder aber global (d.h. in einem vollständigen Datensatz) Gültigkeit besitzt. Wenn eine Punktnummer angegeben wird, muss sie im ersten Fall nur innerhalb eines *DGMs* eindeutig sein, im zweiten Fall global eindeutig. Das Attribut „DGM_proprietär“ braucht nur dann angegeben zu werden, wenn das *allgemeine_Punktobjekt* einem *Dreieck* eines *DGMs* zugeordnet ist; sein Defaultwert ist „FALSE“ (d.h. das *allgemeine_Punktobjekt* ist standardmäßig global gültig).
4. Ein *allgemeines_Punktobjekt* kann ein *Symbol* besitzen.

Die Objektart *Symbol* erbt vom *Punktobjekt_Modell* und besitzt eine zwingende Relation zum *allgemeinen_Punktobjekt*. Ein *Symbol* ist nur dann zu verwenden, wenn die zeichnerische Ausgestaltung des *allgemeinen_Punktobjekts* nicht den Vorgaben der RAS-Verm entspricht: Soll die Symboldarstellung von der Lage her verschoben oder eine von der RAS-Verm abweichende Symbolgrafik gewählt werden, so ist dem *allgemeinen_Punktobjekt* eine Instanz der Objektart *Symbol* zuzuordnen. *Symbol*-Objekte dürfen nur als Ergänzung von *allgemeinen_Punktobjekten* verwendet werden, nicht isoliert.

Für die Darstellung eines *Symbols* wird zunächst eine Bounding Box konstruiert, indem vom Aufhängepunkt aus (das *Symbol* erbt vom *Punktobjekt_Modell*) die in den Attributen „Breite_links“, „Breite_rechts“, „Höhe_oben“ und „Höhe_unten“ angegebenen Entfernungen nach links, rechts, oben und unten abgetragen werden. Diese Attribute sind vom Datentyp *Größe* und daher stets ohne Vorzeichen anzugeben. Für die Einheit der angegebenen Entfernungen ist die Schlüsseltabelle *Einheit* auszuwerten (entweder „Welt“ – d.h. Meter in der Realwelt bzw. „mm“ - Millimeter in der Plandarstellung).

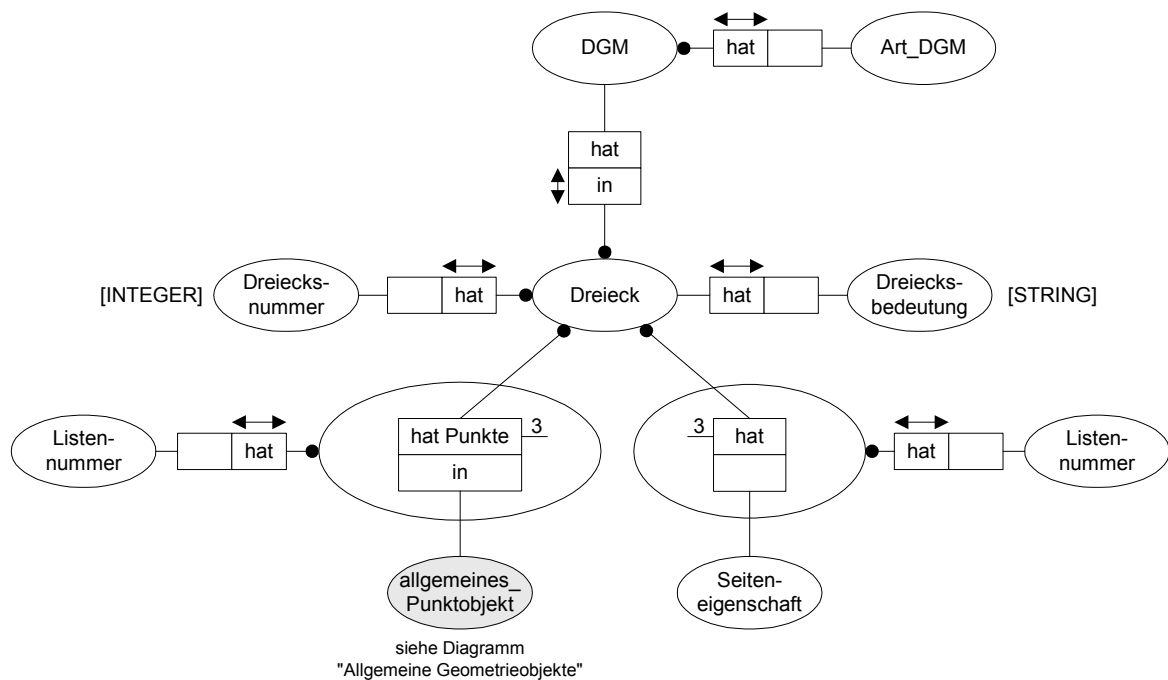
Die Symbolgrafik wird dann durch Streckung bzw. Stauchung (ohne Änderung des Seitenverhältnisses) in die Bounding Box eingepasst. Falls die Proportionen der Symbolgrafik nicht mit denjenigen der Bounding Box übereinstimmen, bleibt dabei in einer Richtung ein Freiraum in der Bounding Box übrig. In dieser Richtung ist die Symbolgrafik mittig in der Bounding Box anzuordnen.

Anschließend wird die Bounding Box mit der eingepassten Symbolgrafik noch um den Aufhängepunkt des *Symbols* gedreht, sofern im Attribut „Drehwinkel“ ein Winkel $\neq 0$ angegeben ist. Als Ein-



heit ist das Bogenmaß zu verwenden, der Wertebereich erstreckt sich von $-\pi$ bis π . Ein Drehwinkel von 0 entspricht der Horizontalrichtung nach rechts; bei einem Drehwinkel > 0 erfolgt gemäß den in der Mathematik üblichen Konventionen eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn, bei einem Drehwinkel < 0 im Uhrzeigersinn.

Digitales Geländemodell (DGM)



DGM

Ein *DGM* setzt sich aus *Dreiecken* zusammen, wobei jedes *Dreieck* zu genau einem *DGM* gehört. Über die Schlüsseltabelle *Art_DGM* kann die fachliche Bedeutung des *DGMs* näher beschrieben werden.

Ein *Dreieck* trägt eine zwingende, positive ganzzahlige Dreiecksnummer. Diese muss eindeutig innerhalb des *DGMs* sein. Außerdem kann für ein *Dreieck* optional eine „Dreiecksbedeutung“ angegeben werden. Fehlt diese Angabe, so gilt für das *Dreieck* die über die Schlüsseltabelle *Art_DGM* für das gesamte *DGM* angegebene fachliche Information; ist sie vorhanden, überschreibt sie diese für das *Dreieck*.

Ein *Dreieck* wird durch eine Liste von drei *allgemeinen_Punktobjekten* aufgespannt. Zudem verfügt ein *Dreieck* über eine Liste von drei *Seiteneigenschaften* (Schlüsseltabelle), wobei die Konvention gilt, dass sich die angegebene *Seiteneigenschaft* jeweils auf diejenige Dreiecksseite bezieht, die dem an der gleichen Position in der Punktliste stehenden Eckpunkt gegenüberliegt (die zweite *Seiteneigenschaft* bezieht sich z.B. damit auf diejenige Dreiecksseite, die dem zweiten *allgemeinen_Punktobjekt* gegenüberliegt). Mögliche Werte der Schlüsseltabelle *Seiteneigenschaft* sind „normale Seite“, „Bruchlinie“ und „Formlinie“.

Beschriftung

Allgemeines

Ein Beschriftungstext im Sinne des OKSTRA® besteht aus einer Textbox, in der sich ein - möglicherweise mehrzeiliger - Text befindet. Die Textbox kann optional von einem Rahmen umgeben, unterschiedlich zu ihrem Aufhängepunkt ausgerichtet, gedreht und mit einer Fahne versehen sein. Für den Text existieren eine Reihe von Formatierungsmöglichkeiten, wobei unterschieden wird zwischen Formatangaben für die gesamte Textbox und Formatangaben, die sich auf Teile des Textes beziehen.

Zur Übertragung von Beschriftungstexten wird die OKSTRA®-Objektart *Beschriftung* benutzt. Diese Objektart besitzt Attribute und optional eine Instanz der konzeptionellen Objektart *Textausgestaltung*, in denen die Informationen zur Textbox sowie diejenigen Formateigenschaften abgelegt werden, die sich auf den gesamten Text innerhalb der Box beziehen. Außerdem verfügt sie über ein STRING-Attribut für den eigentlichen Beschriftungstext. Formateigenschaften, die sich auf Teile des Textes beziehen, werden innerhalb des Textstrings in Form von Steuersequenzen angegeben, wobei auf HTML-Konstrukte zurückgegriffen wird. Das Format, das durch die Integration der Steuersequenzen in den String entsteht, wird als „OKSTRA®-Text“ bezeichnet.

NIAM-Modellierung

Das folgende NIAM-Diagramm zeigt den prinzipiellen Aufbau der Objektart *Beschriftung*. Als Kerneigenschaften werden der *Beschriftung* der Text, die Textbedeutung (= Fachbedeutung des beschrifteten Objekts) und der Drehwinkel zugeordnet. Weitergehende Eigenschaften können in einer Instanz der konzeptionellen Objektart *Textausgestaltung* übergeben werden. In der *Textausgestaltung* angegebene Darstellungsoptionen sind vorrangig zu verwenden und müssen von einem System auch dann zur Darstellung verwendet werden, wenn die angegebene Textbedeutung in dem jeweiligen System zu einer anderen Darstellung führen würde.

Eine Textbox besitzt einen „Aufhängepunkt“. Das ist diejenige Position in der Zeichnung, an der die Textbox eingefügt werden soll. Welcher Punkt der Textbox auf dem Aufhängepunkt liegt, wird durch die Einfügeposition festgelegt (s.u.).

Um den Aufhängepunkt darstellen zu können, erbt die *Beschriftung* vom *Punktobjekt Modell*. In dem Fall, dass der Aufhängepunkt nicht mit dem Bezugspunkt zusammenfällt (also dem Punkt in der Zeichnung, der eigentlich beschriftet werden soll), kann der Bezugspunkt über die Objektart *Punktgeometrie* angegeben werden. Es sollte dann auch eine Beschriftungsfahne angegeben werden, die die grafische Zuordnung der *Beschriftung* zum Bezugspunkt herstellt.

Eine *Beschriftung* kann darüber hinaus einem *OKSTRA_Objekt* zugeordnet werden, um die fachliche Verbindung der *Beschriftung* zu einem bestimmten Objekt anzugeben.

Folgende Attribute sind für eine *Beschriftung* obligatorisch:

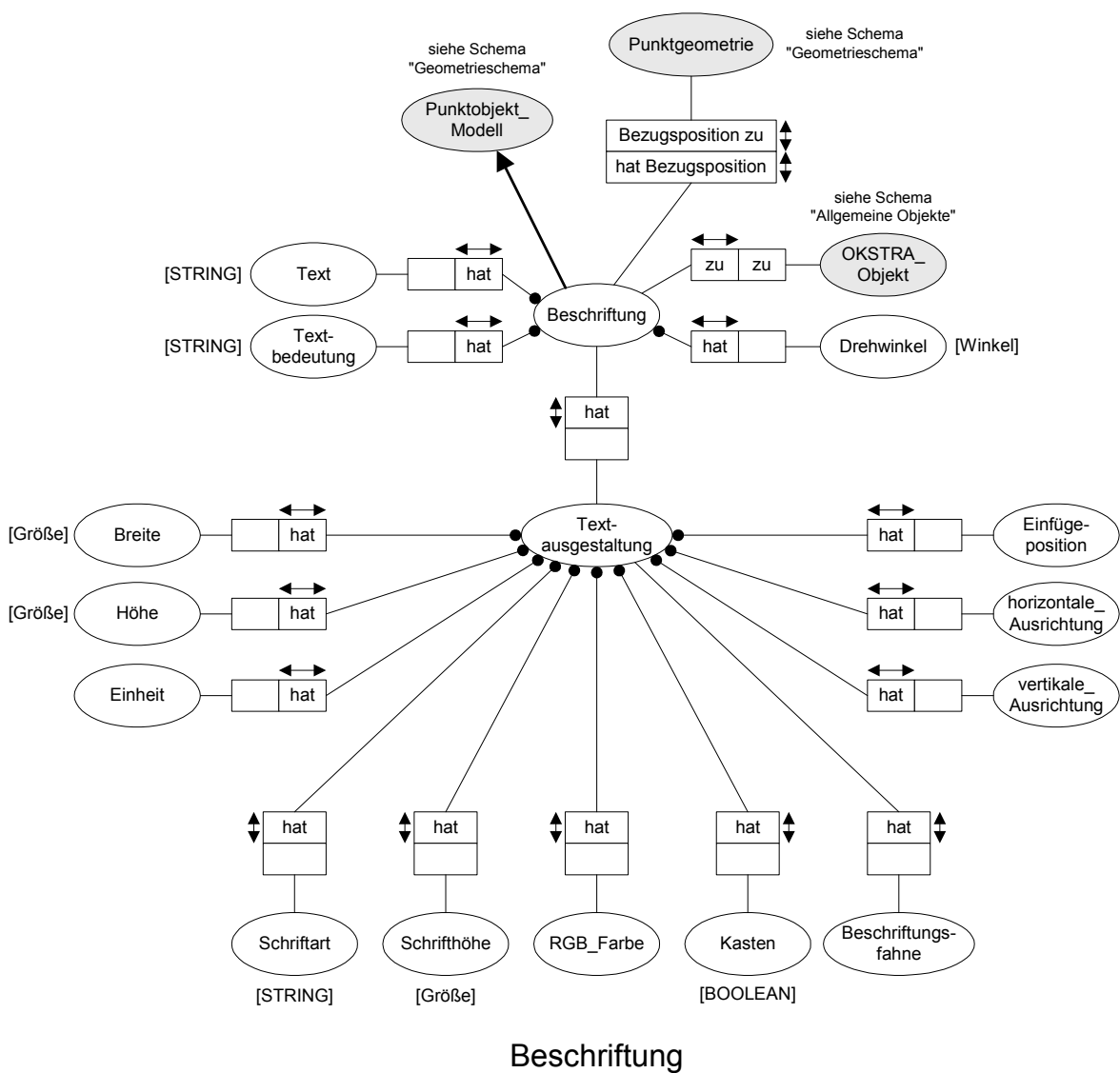
- der Beschriftungstext,
- die Textbedeutung und
- der Drehwinkel der Textbox.

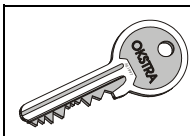
Weitere Eigenschaften können in der Objektart *Textausgestaltung* übergeben werden:

- die Breite der Textbox,
- die Höhe der Textbox,
- die Einheit der Größenangaben,

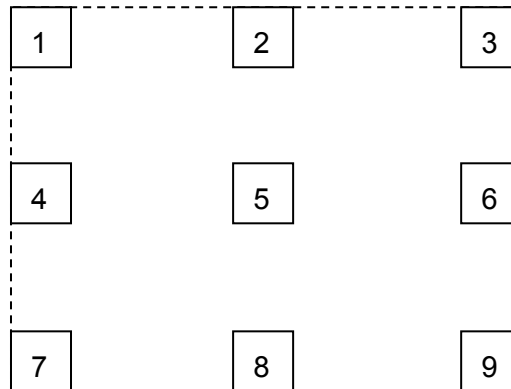


- die Schriftart,
- die Schrifthöhe,
- die Schriftfarbe,
- die Angabe, ob ein Kasten gezeichnet werden soll,
- die Form der Beschriftungsfahne,
- die vertikale Ausrichtung,
- die horizontale Ausrichtung,
- die Einfügeposition.





Die Schlüsseltabelle *Einfügeposition* legt fest, welcher Punkt der Textbox auf den Aufhängepunkt in der Zeichnung abgebildet werden soll. Zur Verfügung stehen neun Positionen: Die Eckpunkte der Textbox, die Mittelpunkte der Seiten und der Mittelpunkt der Textbox:



Die einzelnen Positionen werden dabei, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, mit Nummern von 1 bis 9 durchnummeriert.

Die *Einheit* für die Größenangaben (Breite und Höhe der Textbox sowie die Schrifthöhe) kann wahlweise „mm in der Zeichnung“ oder „m in der Realwelt“ betragen. Die „mm“-Angabe bedeutet, dass die Größenangaben bei Verwendung des Maßstabs 1:1000 die angegebenen Werte besitzen müssen; bei anderen Maßstäben ist es den Softwareapplikationen freigestellt, ob und wie sie die Größenangaben anpassen. Bei der „m“-Angabe wird die Textbox hingegen wie ein normales Objekt innerhalb der Zeichnung behandelt und daher wie alle anderen Objekte auch bei einer Maßstabsänderung entsprechend mitskaliert.

Die Einheit des Drehwinkels ist das Bogenmaß. Bei einem Drehwinkel von 0 ist die Unterseite der Textbox parallel zur Unterseite der Zeichnung; bei einem negativen Drehwinkel wird die Textbox im Uhrzeigersinn, bei einem positiven Drehwinkel gegen den Uhrzeigersinn verdreht. Der Drehpunkt ist durch die *Einfügeposition* gegeben.

Die Angabe der Schriftart in der *Textausgestaltung* ist zwar obligatorisch; es bleibt jedoch der Applikation, die die Daten einliest, überlassen, inwieweit sie diese Information nutzt. Möglicherweise ist die angegebene Schriftart auf dem Zielrechner nicht verfügbar, und es muss eine andere Schriftart ausgewählt werden. Denkbar ist auch, dass die Applikation aufgrund der Textbedeutung eine andere Schriftart auswählt. Die Schriftfarbe wird in Form von RGB-Werten übertragen. Die Angabe der Schrifthöhe bezieht sich auf den Abstand von der Basislinie der Schrift zur oberen Begrenzung; Unterlängen werden nicht berücksichtigt. Dies betrifft beispielsweise das kleine „g“ und das kleine „y“ im folgenden Bild:



Die Attribute „vertikale_Ausrichtung“ und „horizontale_Ausrichtung“ legen die Position des Textes in Bezug zur Textbox fest. Mögliche Werte sind für die vertikale Ausrichtung „zentriert“, „oben“ und „unten“, für die horizontale Ausrichtung „zentriert“, „linksbündig“ und „rechtsbündig“.

Steuersequenzen / OKSTRA®-Text

Folgende Formatierungsmöglichkeiten werden durch Steuersequenzen innerhalb des Textstrings realisiert:

- Umlaute,
- Sonderzeichen,
- Unterstreichen an/aus,
- Durchstreichen an/aus,
- geneigter Text an/aus,
- Hochstellen an/aus,
- Tiefstellen an/aus,
- Zeilenumbruch.

Um Steuersequenzen für diese Formatoptionen in Textstrings integrieren zu können, wird das Format „OKSTRA®-Text“ definiert. „OKSTRA®-Text“ greift auf bestehende HTML-Konstrukte zurück; dieses Vorgehen bietet den den Vorteil, dass die Formatierung von OKSTRA®-Texten in einfacher Weise mit einem HTML-fähigen Browser kontrolliert werden kann.

Ein OKSTRA®-Text darf nur aus den ASCII-Zeichen 32-126 bestehen. Diese Zeichen haben (mit Ausnahme der Zeichen 34, 38, 60 und 62) im OKSTRA®-Text ihre im ASCII-Code vereinbarte Bedeutung und werden entsprechend dargestellt. Die Zeichen 34 ("), 38 (&), 60 (<) und 62 (>) werden dagegen für Steuersequenzen verwendet. Sollen sie im darzustellenden Text erscheinen, müssen sie gemäß Tabelle 1 mit symbolischen Namen gequotet werden.

Umlaut	Darstellung
"	";
&	&;
<	<;
>	>;

Tabelle 1 - Darstellung von in Steuersequenzen verwendeten Zeichen

Deutschsprachige Umlaute können in OKSTRA®-Texten über die in Tabelle 2 aufgeführten symbolische Namen dargestellt werden.

Umlaut	Darstellung
ä	ä;
ö	ö;
ü	ü;
Ä	Ä;
Ö	Ö;
Ü	Ü;

Umlaut	Darstellung
ß	ß

Tabelle 2 - Darstellung von Umlauten

OKSTRA®-Text ist in der Lage, eine Reihe von Sonderzeichen über symbolische Namen darzustellen. Tabelle 3 zeigt die zulässigen Sonderzeichen und die entsprechenden symbolischen Namen.

Sonderzeichen	Darstellung
±	±
≥	≥
≤	≤
÷	÷
‰	‰
Δ	Δ
∅	∅
∞	∞
∠	∠
§	§

Tabelle 3 - Darstellung von Sonderzeichen

Die in OKSTRA®-Text vorhandenen Formatierungsmöglichkeiten sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Format	Darstellung
Unterstreichen an/aus	<u> ... </u>
Durchstreichen an/aus	<s> ... </s>
Hochstellen an/aus	^{...}
Tiefstellen an/aus	_{...}
geneigter Text an/aus	<i> ... </i>
Zeilenumbruch	

Tabelle 4 – Formatierungsmöglichkeiten innerhalb des Textes

Falls in einem OKSTRA®-Text Zeichen dargestellt werden sollen, die nicht Bestandteil der Spezifikation sind („unbekannte Zeichen“), ist dafür das Nabla-Zeichen gemäß Tabelle 5 zu verwenden.

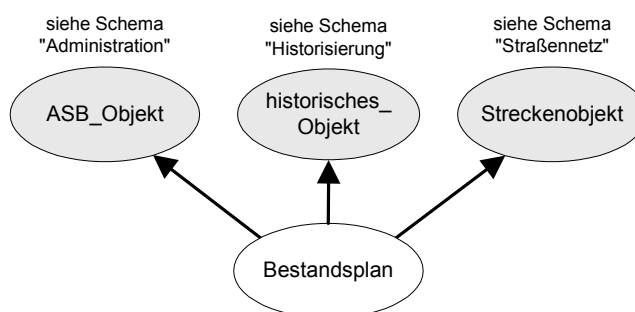
Zeichen	Darstellung
∇	∇

Tabelle 5 – Darstellung von unbekannten Zeichen

Für den OKSTRA®-Text wird „wohlgeformtes HTML“ vorausgesetzt. Dies bedeutet, dass ein schließendes Tag sich auf das letzte geöffnete Tag beziehen muss, das ein schließendes Tag erfordert und noch nicht wieder geschlossen ist. Verschränkungen (z.B. „<u> ... <i> ... </u> ... </i>“) sind nicht zulässig.

Anmerkung: Die in diesem Dokument aufgeführten symbolischen Namen sind zwar alle Bestandteil von HTML; nicht jeder HTML-Browser unterstützt jedoch alle im Standard enthaltenen Namen. Ein geeigneter Browser zur Ansicht der hier aufgeführten Sonderzeichen ist z.B. der frei erhältliche Browser „Mozilla Firefox“.

Bestandsplan



Bestandsplan

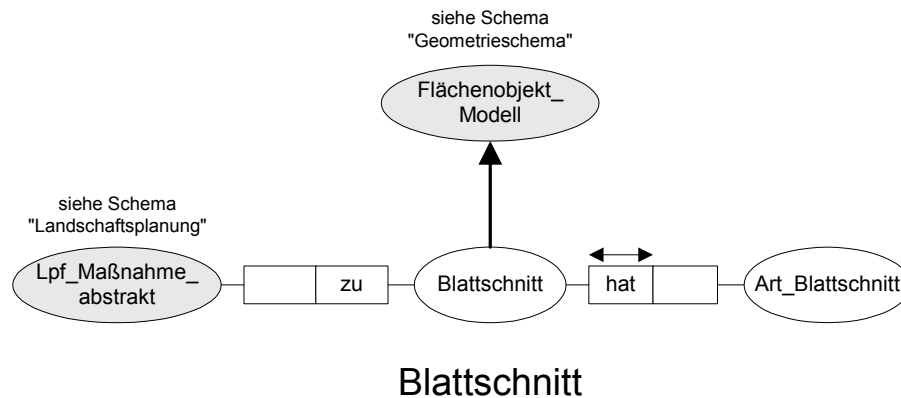
Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Bestandsplan</i>	Objektart zur Angabe, dass für einen bestimmten Streckenabschnitt ein Bestandsplan (mit einer bestimmten Plannummer) existiert



Blattschnitt

Über die Objektart *Blattschnitt* kann der Bereich innerhalb eines Kartenblattes eines Plan- oder Kartenwerkes angegeben werden. Der *Blattschnitt* besitzt eine Flächengeometrie und kann einer oder mehreren *Lpf_Maßnahmen* zugeordnet werden (vgl. das Schema „Landschaftsplanung“). Über die Schlüsseltablette *Art_Blattschnitt* kann die Art des *Blattschnittes* näher beschrieben werden.



Die folgende Tabelle erläutert die in diesem Diagramm dargestellten Objektarten:

Objektart	Definition, Erläuterung
<i>Blattschnitt</i>	Objektart zur Angabe des Bereiches, den ein Kartenblatt eines Plan- oder Kartenwerkes überdeckt
<i>Art_Blattschnitt</i>	Schlüsseltablette zur Angabe der Art eines Blattschnittes