



Ökologie				D026.doc
Datum	Dok.	Oks.	Beschreibung der Änderungen	
29.06.2004	1.001	1.009	Überarbeitung gemäß N0059 und der folgenden Abstimmung	
03.09.2003	1.000	1.008	Schema Ökologie in den OKSTRA® aufgenommen	

## Kompensationsmaßnahmen

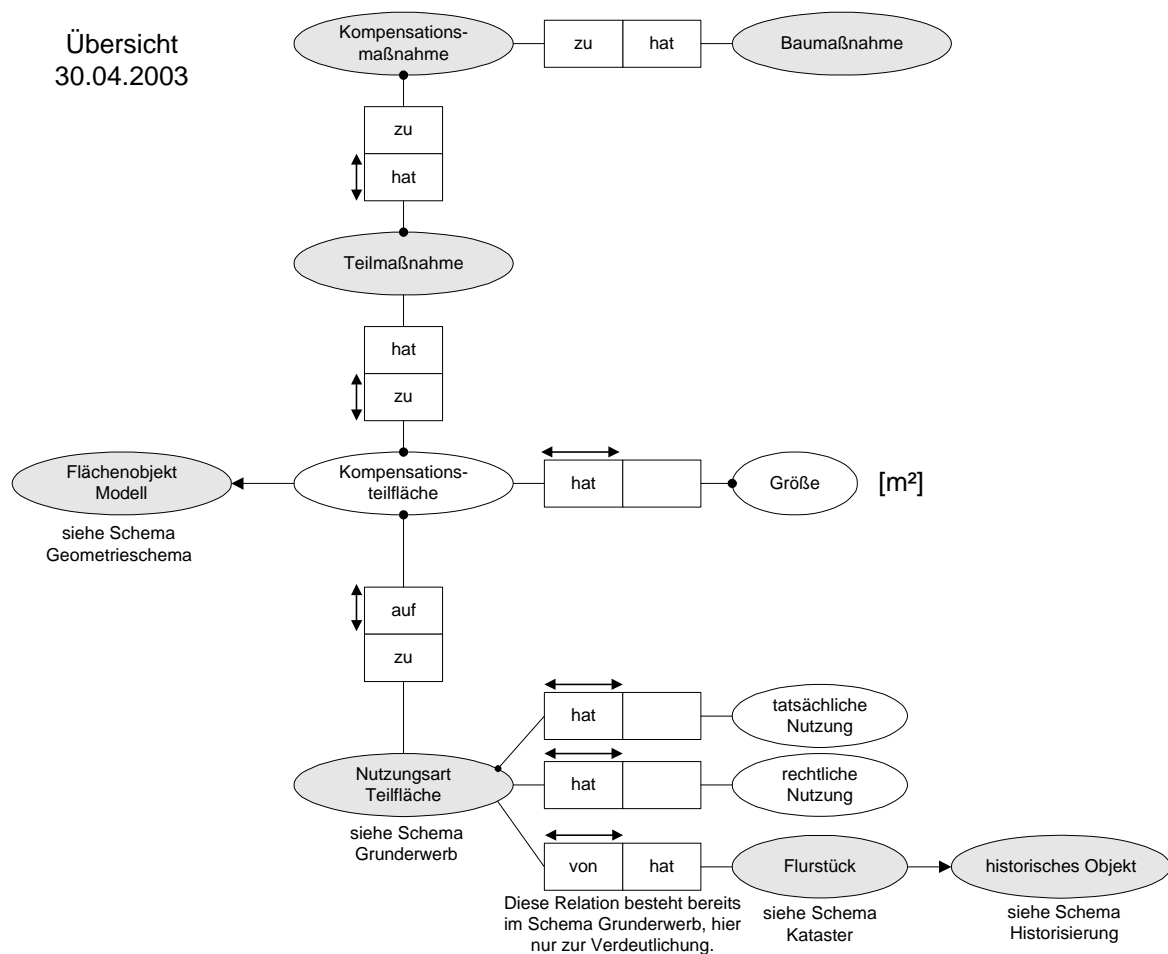
Gemäß den Festlegungen im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. den entsprechenden Landesgesetzen muss bei Eingriffen in Natur und Landschaft durch Straßenbaumaßnahmen ein geeigneter Ausgleich geschaffen werden. Diese Maßnahmen heißen Kompensationsmaßnahmen.

Die vorliegende Modellierung der Kompensationsmaßnahmen wurde mit Experten aus Verwaltung und Industrie im Rahmen von Expertenrunden erarbeitet.

### Übersicht

Diagramm  
Kompensations-  
maßnahme

Übersicht  
30.04.2003

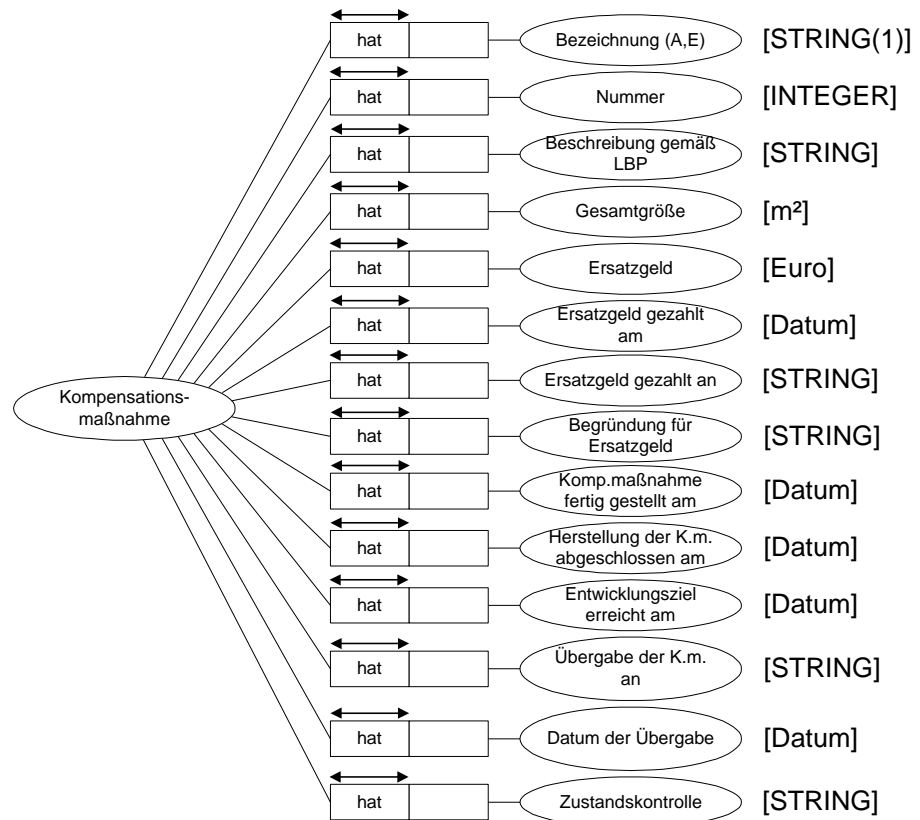




## Kompensationsmaßnahme

Diagramm  
Kompensations-  
maßnahme

Ausschnitt  
Kompensations-  
maßnahme  
30.04.2003

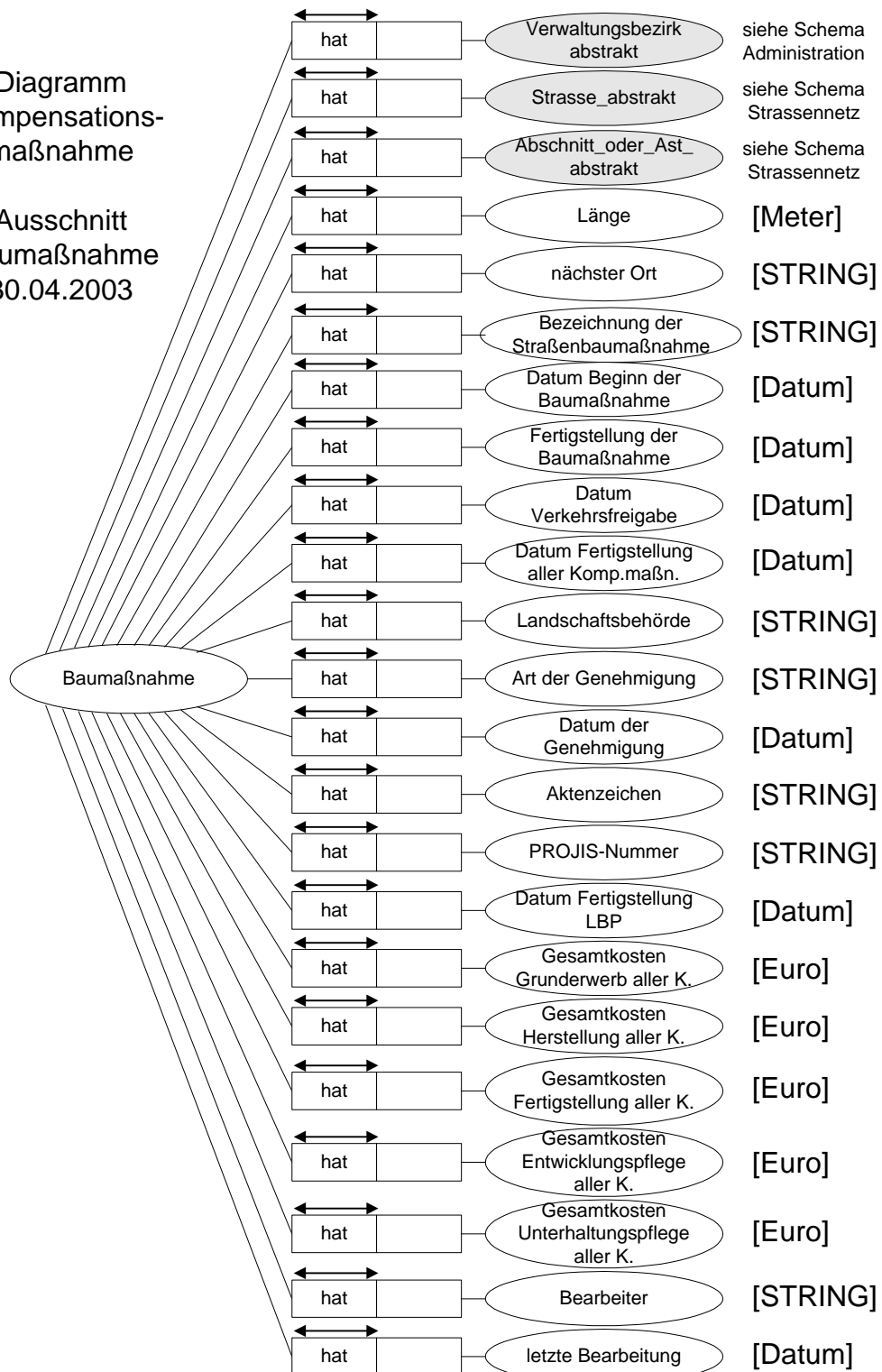




## Baumaßnahme

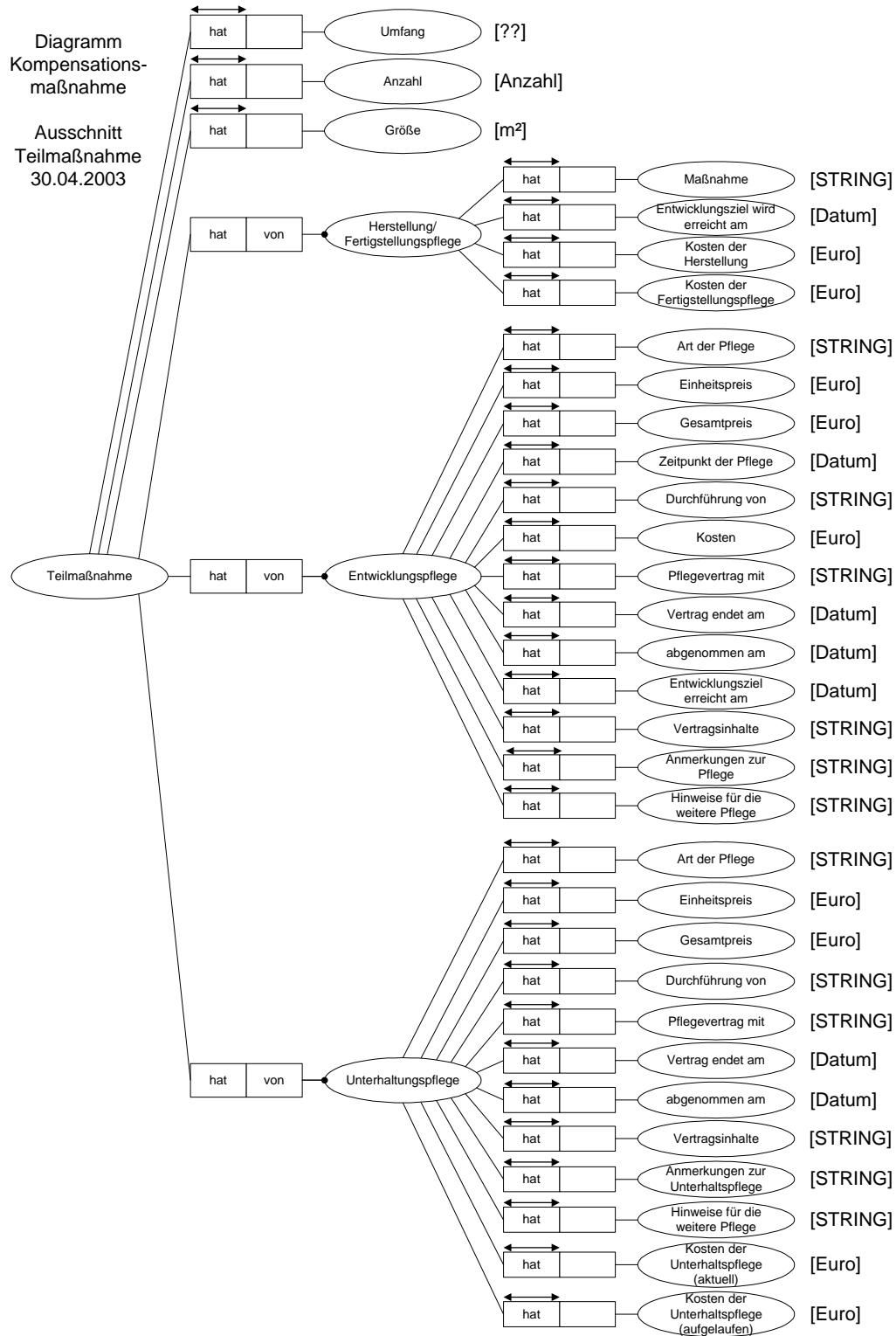
Diagramm  
Kompensations-  
maßnahme

Ausschnitt  
Baumaßnahme  
30.04.2003





## Teilmaßnahme





## Erläuterungen

Eine Kompensationsmaßnahme wird durchgeführt als Ausgleich oder Ersatz bzw. zur Minimierung bei Eingriffen in Natur und Landschaft durch Straßenbaumaßnahmen. Zugrunde liegt die Eingriffsregelung gemäß BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) bzw. entsprechender Landesgesetze. Das Ziel gibt das übergeordnete Ziel der gesamten Kompensationsmaßnahme an.

Eine Teilmaßnahme ist eine in sich geschlossene Maßnahme innerhalb einer Kompensationsmaßnahme zur Erreichung eines Biotoptyps oder Habitats. Das Ziel bzw. die Funktion beschreibt den Biotoptyp bzw. das funktionale Ziel. Eine Kompensationsmaßnahme muss mindestens eine Teilmaßnahme haben. Die Teilziele zur Teilmaßnahme werden gemäß den Biotoptypen nach RAS-LP2 definiert. Die Funktionskontrolle der Teilmaßnahme beschreibt, ob die Teilmaßnahme erfolgt / nicht erfolgt ist und ob die Teilmaßnahme erfolgreich / nicht erfolgreich durchgeführt wurde.

Eine Kompensations(teil)fläche ist eine Fläche, auf der die Teilmaßnahme durchgeführt wird. Eine solche Teilfläche ist stets ganz innerhalb eines Flurstücks und auch stets ganz innerhalb einer Nutzungsart-Teilfläche enthalten. Die Größe wird in m<sup>2</sup> angegeben.

## Definitionen

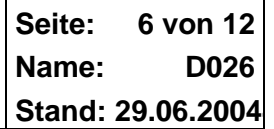
In der folgenden Tabelle werden Begriffe definiert, die im Bereich der Kompensationsmaßnahmen eine Rolle spielen.

Begriff	Definition
Kompensationsmaßnahme	Ausgleich oder Ersatz bei Eingriffen in Natur und Landschaft durch Straßenbaumaßnahmen
Teilmaßnahme	in sich geschlossene Maßnahme innerhalb einer Kompensationsmaßnahme zur Erreichung eines Biotoptyps oder Habitats
Kompensations(teil)fläche	Fläche, auf der die Teilmaßnahme durchgeführt wird

## Relevante Regelwerke / Literatur

In der folgenden Liste werden relevante Regelwerke sowie weitere Literatur aufgeführt.

1. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
2. Denkmalschutzgesetz
3. Baunutzungsverordnung
4. Bundesbaugesetz
5. ALB
6. Hinweise zur Ausführung, Sicherung, Pflege und Kontrolle landschaftspflegerischer Kompensationsmaßnahmen im Bundesfernstraßenbau, FGSV



## Baum

The diagram is a NIAM (NIAM-Modell) for the 'OKSTRA Pflege Baum / Bewuchs' system. It illustrates the relationships between various entities and their attributes.

**Central Entities and Relationships:**

- Baum** (Tree) is the central entity, connected to **Bewuchs** (Growth) via a 'von' (of) relationship.
- Baum** is connected to **Baumschaden** (Tree Damage) via a 'von' (of) relationship.
- Baum** is connected to **Schadens-einstufung** (Damage Classification) via a 'von' (of) relationship.
- Baum** is connected to **Baumart** (Tree Species) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Stammumfang** (Stem Circumference) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Stammdurchmesser** (Stem Diameter) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Kronendurchmesser** (Crown Diameter) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Wurzelhalsdurchmesser** (Root Neck Diameter) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Stammhöhe** (Stem Height) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Baumhöhe** (Tree Height) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Baumscheibe [qm]** (Tree Cross-section [qm]) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Standortbeschreibung** (Location Description) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Punktobjekt** (Point Object) via a 'von' (of) relationship.
- Baum** is connected to **historisches Objekt** (Historical Object) via a 'von' (of) relationship.
- Baum** is connected to **Zustandsbeurteilung** (Status Evaluation) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Pflanzjahr** (Planting Year) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **gefällt** (Likes) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **letzte Baumschau** (Last Tree Show) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Schiefstand** (Tilted Position) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Pflege-maßnahme Bewuchs** (Care Measure Growth) via a 'zu' (to) relationship.
- Baum** is connected to **Erfassungs-qualität** (Recording Quality) via a 'hat' (has) relationship.
- Baum** is connected to **Zuständigkeit** (Responsibility) via a 'hat' (has) relationship.

**Other Entities and Relationships:**

- Bewuchs** (Growth) is connected to **historisches Objekt** (Historical Object) via a 'von' (of) relationship.
- Bewuchs** is connected to **Extern\_ID** (External ID) via a 'hat' (has) relationship.
- Bewuchs** is connected to **Dokument-abstrakt** (Document Abstract) via a 'hat' (has) relationship.
- Bewuchs** is connected to **Rastanlage** (Rest Facility) via a 'auf' (on) relationship.
- Bewuchs** is connected to **Verkehrsraum-einschränkung** (Traffic Area Restriction) via a 'verur-sacht' (causes) relationship.
- Bewuchs** is connected to **Schutzstatus** (Protection Status) via a 'hat' (has) relationship.
- Baumart** (Tree Species) is connected to **Baumart-botanisch** (Botanical Tree Species) via a 'hat' (has) relationship.
- Baumart** is connected to **Gattung** (Genus) via a 'hat' (has) relationship.
- Baumschaden** (Tree Damage) is connected to **Kronschaden** (Crown Damage) via a 'hat' (has) relationship.
- Baumschaden** is connected to **Stammschaden** (Stem Damage) via a 'hat' (has) relationship.
- Baumschaden** is connected to **Wurzelschaden** (Root Damage) via a 'hat' (has) relationship.
- Baumschaden** is connected to **Schadens-ursache** (Cause of Damage) via a 'hat' (has) relationship.
- Schadens-einstufung** (Damage Classification) is connected to **Kronschaden** (Crown Damage) via a 'hat' (has) relationship.
- Schadens-einstufung** is connected to **Stammschaden** (Stem Damage) via a 'hat' (has) relationship.
- Schadens-einstufung** is connected to **Wurzelschaden** (Root Damage) via a 'hat' (has) relationship.
- Schadens-einstufung** is connected to **Schadens-ursache** (Cause of Damage) via a 'hat' (has) relationship.

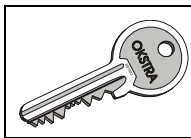
**Geometrieschema (Geometric Schema):**

- Punktobjekt-Modell** (Point Object Model) is connected to **Ausprägung Punkt** (Point Instance) via a 'hat' (has) relationship.
- Linienobjekt-Modell** (Line Object Model) is connected to **Ausprägung Linie** (Line Instance) via a 'hat' (has) relationship.
- Flächenobjekt-Modell** (Area Object Model) is connected to **Ausprägung Fläche** (Area Instance) via a 'hat' (has) relationship.
- Ausprägung Punkt** is connected to **Ausprägung Linie** via a 'hat' (has) relationship.
- Ausprägung Linie** is connected to **Ausprägung Fläche** via a 'hat' (has) relationship.
- Ausprägung** is connected to **Bewuchs** via a 'von' (of) relationship.

**Other Information:**

- OKSTRA Pflege Baum / Bewuchs** (OKSTRA Care Tree / Growth)
- Stand: 26.04.2004** (Status: 26.04.2004)
- historisches Objekt** (Historical Object) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Extern\_ID** (External ID) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Dokument-abstrakt** (Document Abstract) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Rastanlage** (Rest Facility) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Verkehrsraum-einschränkung** (Traffic Area Restriction) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Schutzstatus** (Protection Status) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Baumart-botanisch** (Botanical Tree Species) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Gattung** (Genus) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Kronschaden** (Crown Damage) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Stammschaden** (Stem Damage) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Wurzelschaden** (Root Damage) is mentioned in several places, indicating its role in the system.
- Schadens-ursache** (Cause of Damage) is mentioned in several places, indicating its role in the system.

 D026-1001.doc



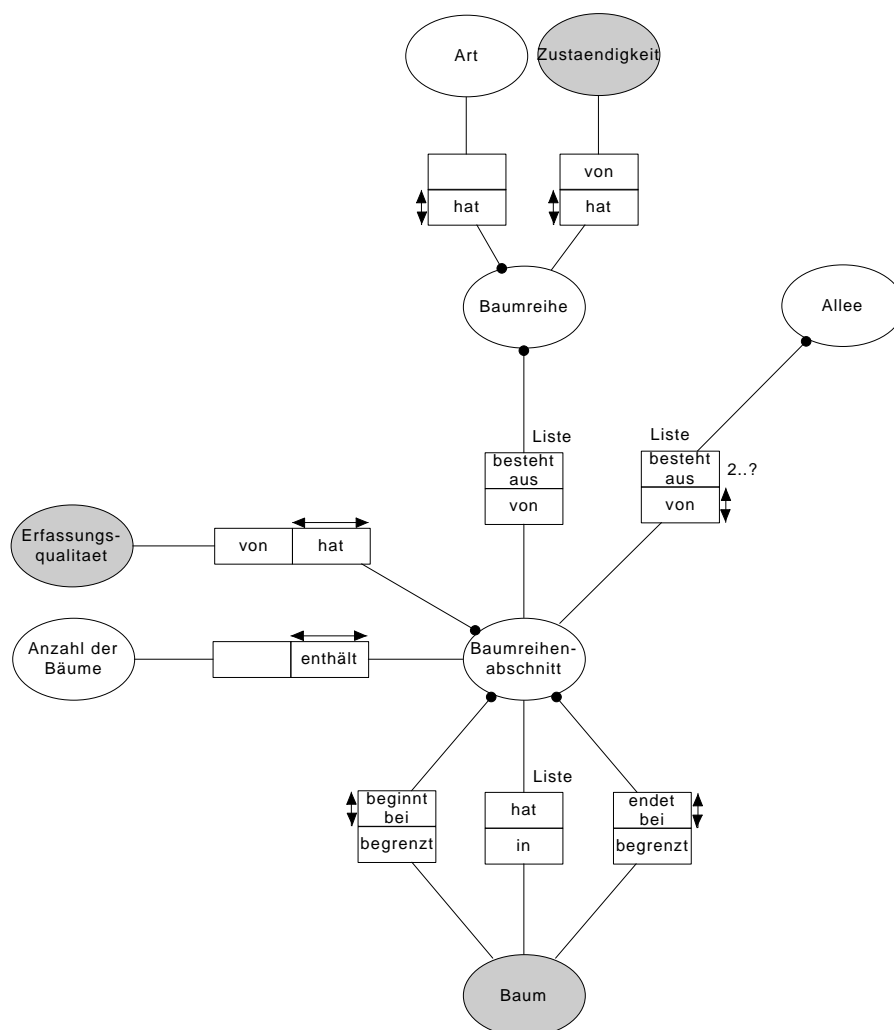
- Als "Baum" wird hier ein holziges Gewächs verstanden, das in Wurzel, Stamm und Krone gegliedert ist.
  - Stammumfang: Umfang des Baums in 1m Höhe
  - Stammdurchmesser: Durchmesser des Baums in 1m Höhe
  - Kronendurchmesser: Durchmesser der Krone (intuitiv klar)
  - Baumscheibe: vom Verkehrsraum abweichend gestaltete Oberfläche um den Baum herum (zum Schutz der Wurzeln)
  - Baumschaden: krankhafte oder mechanische Veränderung des Baums
- Der Baum wird hier als Einzelbaum verstanden, der jedoch auch Teil einer Baumreihe oder Allee sein kann.
- Die Baumarten wurden der Codierung für Baumarten des Bundes deutscher Baumschulen entnommen. Die Baumart wird vorrangig in deutsch erfasst. Diese Bezeichnung ist nicht notwendig eindeutig für einen konkreten Baum (z.B. Tanne oder Nadelbaum), soll aber auch für Nicht-Ökologen (z.B. Vermesser) eine genauere Spezifikation des Baums ermöglichen. Daher werden auch allgemeine Begriffe wie Laubbaum oder Nadelbaum aufgenommen. Der Baumart kann zusätzlich der eindeutige botanische Name des Baums zugeordnet werden. "Baumart" und "Baumart botanisch" sind optional.
- Der "Bewuchs" wird als Oberbegriff des Baums eingeführt und in der Folge um weitere Ausprägungen ergänzt werden.
  - Das Objekt Bewuchs erbt vom historischen Objekt. Dadurch kann insbesondere die Entwicklung des Baums über die Zeit verfolgt werden, z.B. wachsender Stammdurchmesser.
- Die geometrische Verortung des Baums wird über die Ausprägung des Supertyps Bewuchs festgelegt. Die Zuordnung des Baums zum Straßennetz wird über eine optionale Relation zu einem Objekt "Standortbeschreibung" beschrieben. Die Standortbeschreibung erhält auch eine qualitative Beschreibung, z.B. "in Grünfläche" oder "in gepflasterter Fläche".
  - Die Angabe des seitlichen Abstands zur Bestandsachse ist in der Praxis zum Teil nicht direkt möglich. Gemessen wird häufig der Abstand von der Fahrbahn. Den Abstand zur Bestandsachse erhält man daraus mit Hilfe von Bestandsdaten zur Breite der Querschnittstreifen. Der "Strassenpunkt" im Schema Strassennetz enthält die Information zum Abstand von der Bestandsachse. Dieser wird via Vererbung der "Standortbeschreibung" des Baums aus dem "Punktobjekt" an den Baum angebunden.
- Dem Baum können Pflegemaßnahmen gem. STLK und ZTV-Baumpflege zugeordnet werden.
- Zur Erfassung von Baumschäden wird dem Baum optional ein Objekt "Baumschaden" zugeordnet, dem optional beliebig viele "Kronenschäden", "Stammschäden" und "Wurzelschäden" zugeordnet werden können.
  - Für die einzelnen Schäden werden Tabellen angelegt. Hierzu gibt es aus dem Baumschadenskataster Niedersachsen einen Vorschlag. Für nicht berücksichtigte Schäden wird jeweils ein Punkt "sonstiges" eingeführt.
  - Die Schadensursache, z.B. Anfahrt, Blitz oder Sturm, wird als weiteres Attribut zum Baumschaden abgelegt.
  - Baumschäden werden historisiert, um die Entwicklung der Baumschäden nachzuvollziehen.
- Die Vitalität des Baums wird in einem optionalen, eindeutigen Attribut "Zustandsbeurteilung" abgelegt. In Niedersachsen wurden dazu fünf Stufen festgelegt.
- Die Inhalte der Schlüsseltabelle "Baumart\_botanisch" werden der STLK entnommen, ergänzt um den Wert "sonstige Art".



- Der Schutzstatus zum Bewuchs erhält folgende Werte:
  - Landschaftsschutzgebiet (LSG)
  - Naturschutzgebiet (NSG)
  - Naturdenkmal (ND)
  - Fauna/Flora/Habitat (FFH)
  - geschützter Landschaftsbestandteil

## Baumreihe

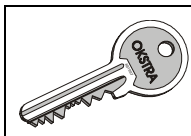
Folgendes Diagramm gibt den Vorschlag zur Modellierung der Baumreihe wieder:



Hinweise zu dieser Modellierung:

- Grundlage der Modellierung war der Vorschlag aus Niedersachsen (TURIN).
- Unter einer Baumreihe verstehen wir eine Ansammlung von Bäumen, mit





- mehr als 3 Bäumen
- Pflanzenabstand nicht mehr als 25m
- Artenzusammensetzung kann variieren
- Bäume stehen i.w. in linearer Anordnung
- Verlauf i.d.R. entlang des Straßenverlaufs
- Alter kann variieren
- Art wird durch die vorherrschende Art der Baumreihe bestimmt
- Der "Baumreihenabschnitt" ist eine Unterstruktur der Baumreihe. Baumreihenabschnitte innerhalb einer Baumreihe sollten nach Möglichkeit nur an markanten Stellen, z.B. Einmündungen, bei größeren Abständen etc. gebildet werden.
  - Zum Baumreihenabschnitt werden Anfangs- und End-Baum zwingend angegeben. Dazwischen liegende Bäume können in einer Liste hinzugefügt werden.
  - Der Baumreihenabschnitt trägt ein optionales Attribut "Anzahl Bäume". Damit kann auch angegeben werden, ob alle Zwischenbäume erfasst wurden.
- Eine "Allee" ist eine spezielle Anordnung von Baumreihen. Für die zugehörigen Baumreihen gilt:
  - beidseitig, parallel (bezogen auf die Gesamtheit der zugehörigen Baumreihenabschnitte)
  - Baumreihen(abschnitte) mit gleichem Abstand zum Fahrbahnrand
  - vom Habitus gleichartige Bäume, i.d.R. etwa gleichaltrig
  - Abweichungen bei Alter und Abstand sind möglich, hier wird das Idealbild einer Allee beschrieben

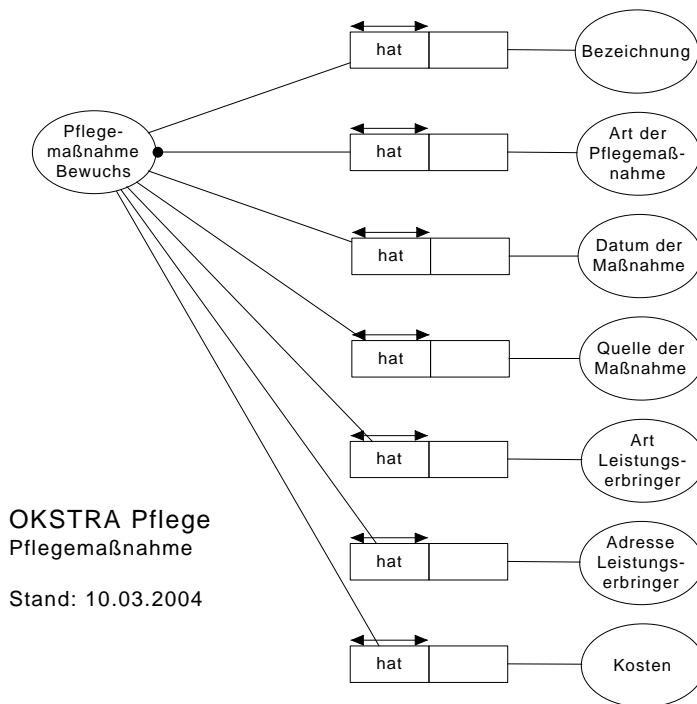
## **Relevante Regelwerke / Literatur**

In der folgenden Liste werden relevante Regelwerke sowie weitere Literatur aufgeführt.

1. Merkblatt "Alleen"
2. ZTV Baumpflege
3. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
4. Denkmalschutzgesetz
5. Baumschutzsatzung
6. STLK, bzgl. Pflegemaßnahmen für Bewuchs
7. Musterkarten UVS
8. Musterkarten LBP
9. Bodenschutzgesetz
10. Trinkwasserverordnung
11. Biotopenschlüssel der Länder
12. HNL-S 99
13. RAS-LP 1
14. Baumschadenskataster Niedersachsen



## Pflegemaßnahme\_Bewuchs



Hinweise zu dieser Modellierung:

- Dem Baum können Pflegemaßnahmen gem. STLK und ZTV-Baumpflege zugeordnet werden. Die Modellierung der "Pflegemaßnahme Bewuchs" ist als erster Ansatz zu verstehen und ist im Rahmen einer allgemeinen Maßnahmenbeschreibung fortzuschreiben.



## Anhang

### Baumarten – Übersetzung alt/neu

Die Schlüsseltabelle "Baumart" wurde erweitert. Sie enthält nun die Codierungen, die der Bund der deutschen Baumschulen entwickelt hat. Die folgende Tabelle dient der Übersetzung der alten Codes in die neuen Codes:

Deutscher Name	Botanischer Name	alter Code	neuer Code
Amerikanische Roteiche	Quercus rubra	1	2134
Apfelbaum	Malus	2	380
Baumhasel	Corylus corluna	3	1590
Bergahorn	Acer pseudoplatanus	4	1370
Bergulme	Ulmus glabra	5	2363
Birke	Betula pendula/pubescens	6	160
Birnenbaum	Pyrus	7	440
Eberesche	Sorbus aucuparia	8	2247
Eiche	Quercus robur/petraea	9	450
Erle	Alnus glutinosa	10	130
Esche	Fraxinus excelsior	11	310
Feldahorn	Acer campestre	12	1337
Feldulme	Ulmus carpinifolia	13	2361
Graupappel	Populus	14	410
Hainbuche	Carpinus betulus	15	170
Kirschbaum	Prunus avium	16	2061
Linde	Tilia cordata	17	530
Mehlbeere	Sorbus intermedia	18	2243
Pflaumenbaum	Prunus	19	3116
Platane	Platanus acerifolia	21	400
Robinie	Robinia pseudocacia	21	480
Rosskastanie	Aesculus hippocastanum	22	110
Rotbuche	Fagus sylvatica	23	1739
Rotdorn	Crataegus laevigata	24	270
Spitzahorn	Acer platanoides	25	1362
Walnuss	Juglans regia	26	1870
Weißweide	Salix alba	27	490



Deutscher Name	Botanischer Name	alter Code	neuer Code
Zitterpappel	Populus tremula	28	2039
Laubbaum		100	30
Nadelbaum		200	40