



# **Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen**

## **Vorschlag zur expliziten Ordnung von Routenkomponenten in Routen**

Version: 1.0  
Datum: 12.04.2006  
Status: akzeptiert  
Dateiname: N0084.doc  
Verantwortlich: J. Hettwer

### **OKSTRA-Pflegestelle**

interactive instruments GmbH  
Trierer Straße 70-72  
53115 Bonn

<http://www.okstra.de/>

Herr Bernd Weidner  
Tel. 0228 91410 74  
Fax 0228 91410 90  
Email [weidner@interactive-instruments.de](mailto:weidner@interactive-instruments.de)

### **Im Auftrag von**

Bundesanstalt für Straßenwesen  
ZD - OKSTRA  
Brüderstraße 53  
51427 Bergisch Gladbach

Herr Alfred Stein  
Tel. 02204 43 354  
Fax 02204 43 673  
Email [stein@bast.de](mailto:stein@bast.de)



# **0 Allgemeines**

## **0.1 Inhaltsverzeichnis**

<b>0 Allgemeines</b> .....	<b>2</b>
0.1 Inhaltsverzeichnis.....	2
<b>1 Zweck des Dokuments</b> .....	<b>3</b>
1.1 Leserkreis.....	3
1.2 Kernaussagen des Inhalts.....	3
<b>2 Problem der bestehenden Modellierung</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Änderungsvorschlag</b> .....	<b>5</b>



# 1 Zweck des Dokuments

## 1.1 Leserkreis

Das Dokument richtet sich an die Experten im Bereich Straßennetz.

Vorausgesetzt werden Kenntnisse

- der grundlegenden OKSTRA<sup>®</sup>-Standards, speziell NIAM und EXPRESS, sowie
- zum OKSTRA<sup>®</sup> und seinen Regularien (siehe auch <http://www.okstra.de/>).

## 1.2 Kernaussagen des Inhalts

Die zu einer *Route* gehörenden *Routenkomponenten* sollen explizit geordnet werden (Verwendung einer LIST statt eines SETs in der Relation von der *Route* zur *Routenkomponente*). Die Relationen „hat\_Vorgaenger“ und „hat\_Nachfolger“ der *Routenkomponente* sollen im Gegenzug entfallen.

Dieser Vorschlag basiert auf dem Änderungsantrag A0052.



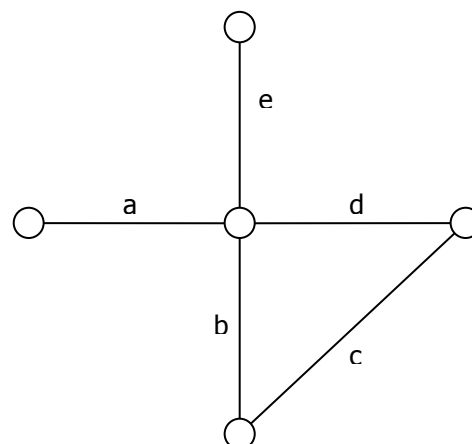
## 2 Problem der bestehenden Modellierung

In der OKSTRA<sup>®</sup>-Version 1.010 besitzt eine *Route* eine ungeordnete Relation zu den *Routenkomponenten*, aus denen sie besteht. Diese wiederum verfügen über ungeordnete Vorgänger- und Nachfolgerrelationen, mit denen die Reihenfolge der *Routenkomponenten* in der *Route* festgelegt werden soll.

Problematisch an dieser Modellierung ist, dass eine *Routenkomponente* zu mehr als einer *Route* gehören kann: Die Relationen „hat\_Vorgaenger“ und „hat\_Nachfolger“ sagen in diesem Fall nichts darüber aus, in Bezug auf welche *Route* eine referenzierte *Routenkomponente* ein Vorgänger oder Nachfolger ist. Somit können Situationen entstehen, in denen die beteiligten *Routen* aufgrund von Mehrdeutigkeiten nicht mehr (oder nur noch sehr schwer) ermittelt werden können.

Ein Beispiel für eine Mehrdeutigkeit, die aufgrund der momentanen Modellierung entstehen kann, zeigt die folgende Abbildung: Es soll angenommen werden, dass in der skizzierten Situation drei Routen existieren:

- *Route 1* über die *Routenkomponenten* a – b – c – d – e,
- *Route 2* über die *Routenkomponenten* e – b und
- *Route 3* über die *Routenkomponenten* d – a.



In diesem Fall besitzt die *Routenkomponente* b zwei Vorgänger, nämlich a und e. Die *Routenkomponente* d besitzt zwei Nachfolger, nämlich wieder a und e. Beim Versuch, die *Route 1* aus den angegebenen *Routenkomponenten* anhand der Vorgänger- und Nachfolgerrelationen zusammenzusetzen, könnte daher anstelle der ursprünglichen Reihenfolge a – b – c – d – e auch die Reihenfolge e – b – c – d – a herauskommen. Probleme stellen sich erst ein, wenn man versucht, die *Routen 2* und *3* zusammenzusetzen und dabei berücksichtigt, welche Vorgänger- und Nachfolgerrelationen man schon für die *Route 1* benutzt hat: Aufgrund der Vorgänger- und Nachfolgerrelationen stehen nur noch die Verbindungen a – b und d – e zur Verfügung. Diese passen jedoch nicht zu den Angaben in den Routen-Instanzen, die – wie oben angegeben – aus den Routenkomponenten e und b bzw. d und a bestehen sollen.

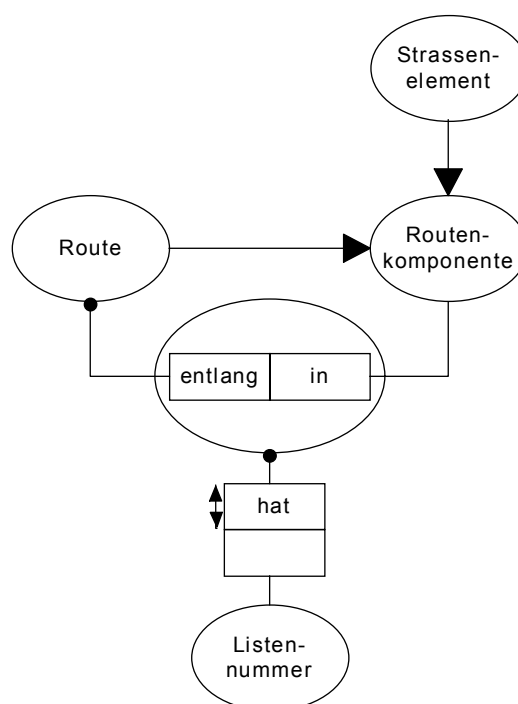


### 3 Änderungsvorschlag

Es wird vorgeschlagen, dass eine *Route* eine **geordnete** Menge von *Routenkomponenten* enthält. Die Ordnung wird in NIAM durch eine objektifizierte Relation mit Angabe einer Listennummer und in EXPRESS durch die Verwendung des Mengentypen LIST anstelle von SET realisiert. Im Gegenzug entfallen die Relationen „hat\_Vorgaenger“ und „hat\_Nachfolger“ bei der *Routenkomponente*.

Mit dieser Änderung kennt eine *Route* die Ordnung der in ihr enthaltenen *Routenkomponenten*. Das aufwändige Ordnen der *Routenkomponenten* im Zielsystem eines Datenaustausches entfällt, und Mehrdeutigkeiten können nicht auftreten.

Das NIAM-Diagramm für die Beziehungen zwischen der *Route* und der *Routenkomponente* sieht damit wie folgt aus:



Die EXPRESS-Modellierung lautet folgendermaßen:

```
ENTITY Routenkomponente
ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(Strassenelement,Route));
(* ARTEN J *)
--- Attribute :
--- Relationen :
INVERSE
    in_Route          : SET [0:?] OF Route
                      FOR entlang_Routenkomponente;
END_ENTITY;

ENTITY Route
SUBTYPE OF (ASB_Objekt,Teilnetzkomponente,Routenkomponente,
            historisches_Objekt);
--- Attribute :
--- Relationen :
    entlang_Routenkomponente : LIST [1:?] OF Routenkomponente; (* L *)
END_ENTITY
```