

## **ZSU III/IV**

# **Anwendung des objektorientierten Modellkatalogs und Verfahren für die Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen**

*W. Ressel; M. Weise  
Universität Stuttgart  
Institut für Straßen- und Verkehrswesen  
Pfaffenwaldring 7  
70569 Stuttgart*

*J. Holzwarth; T. Thiele  
Landesstelle für Straßentechnik Baden Württemberg  
Heilbronner Straße 300-302  
70469 Stuttgart*

*M. Müller  
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg  
Griesbachstr. 1  
76185 Karlsruhe*

*K.-P. Schulz; R. Mayer-Föll  
Umweltministerium Baden Württemberg  
Kernerplatz 9  
70182 Stuttgart*

<b>1. PROJEKTAUFTRAG UND PROJEKTZIELE ZSU III/IV .....</b>	<b>163</b>
<b>2. ZSU III.....</b>	<b>164</b>
2.1 HARMONISIERUNG DER ÄCHSINFORMATIONEN .....	164
2.2 OKSTRA®-SPEZIFIKATIONEN .....	167
2.2.1 <i>Änderungsantrag</i> .....	167
2.2.2 <i>Modellierungsvorschlag</i> .....	168
<b>3. ZSU IV .....</b>	<b>169</b>
3.1 BESTANDTEILE DES QUERSCHNITTS IN DER PLANUNG .....	169
3.1.1 <i>Bestimmung der verfügbaren Objekte</i> .....	170
3.1.2 <i>Harmonisierung der Datengrundlagen</i> .....	171
3.2 FESTLEGUNG EINES ÜBERTRAGUNGSWEGES IN DIE SYSTEME DER STRAßEN- UND UMWELTVERWALTUNG.....	171
<b>4. AUSBLICK .....</b>	<b>172</b>
<b>5. LITERATUR.....</b>	<b>172</b>

# 1. Projektauftrag und Projektziele ZSU III/IV

Als Hauptziel des Gesamtprojekts ZSU im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW) /1/ sollen die Zusammenführung von vorhandenen Datenkatalogen im Umwelt- und im Straßenbereich, der vereinfachte und verlustfreie Datenaustausch sowie eine Harmonisierung der vorhandenen Datengrundlagen untersucht und prototypisch umgesetzt werden.

Im Teilprojekt ZSU III /2/, /3/ wurden die inhaltlichen und technischen Voraussetzungen für einen automatisierten Zugriff auf aktuelle Dateninformationen der Umweltverwaltung Baden-Württemberg und der Straßenbauverwaltung (SBV) bei der Landesstelle für Straßentechnik (LST) geschaffen. Dazu wurden neben der Erstellung eines Konvertierungstools auch die administrativen Weichen für die Informationsübertragung in der Praxis gestellt.

Im Mittelpunkt des Projekts ZSU III stand die Entwicklung eines Ansatzes für die Beseitigung des bestehenden Medienbruchs bei der Übernahme von Achsinformationen aus Straßenplanungen in die Straßeninformationsbank (TT-SIB<sup>®</sup>) der Straßenverwaltung. Dieser wurde mit einem eigenständig lauffähigen Prototyp (StraGIS) umgesetzt. Die Integration von Achsen aus Planungsdaten konnte bisher wegen der unterschiedlichen Anforderungen aus der Planung und der Datenfortführung der Bestandsdaten nach der Anweisung Straßeninformationsbank (ASB) in der TT-SIB<sup>®</sup> nicht automatisiert erfolgen. Die Objekte aus der Planung können daher nur teilweise durch Umrechnung in für die SIB geeignete Objekte überführt werden. Für eine durchgängige digitale Übertragung von Daten aus der Planung waren daher neben einer Verbesserung der Konvertierung der Planungsobjekte organisatorische Verfahren zwischen Planung und Bestandsdatenpflege zu ermitteln und festzulegen. Weiterführend ist eine clientseitige Integration der Straßen- und Umweltinformationen vorgesehen, um für Fachanwender den Zugriff auf die jeweils „fremden“ Objekte zu realisieren. Diese basiert auf Web-Diensten. Die Straßendaten werden mittels dieser Dienste zur netzwerkbasieren Integration in der Umweltverwaltung bereitgestellt. Im Gegenzug ist mit einem Netzwerkdienst der Umweltseite ein verlustfreier Geodatentransfer realisiert (s. Abbildung 1).

Ziel des Teilprojekts ZSU IV ist es, aufbauend auf die Achsinformationen, auch Informationen zum Querprofil aus dem Bereich Planung/Entwurf (s. Kapitel 3.1) automatisiert in die TT-SIB<sup>®</sup> zu übernehmen und von dort aus der zentralen Referenzdatenbank des UIS Baden-Württemberg (UIS-DB) bereitzustellen. Darüber hinaus können ggf. weitere Straßeninformationen – nach Prüfung der Verfügbarkeit – zur Verfügung gestellt werden.

Nach der Bestimmung der erforderlichen Objekte sollen diese in ihrer Struktur neu erfasst werden, um eine Harmonisierung der Datenmodelle in den Bereichen Planung/Entwurf und Bestandsdokumentation zu erreichen. Als Medium wird das in ZSU III entwickelte Konvertierungstool StraGIS auf seine Eignung zur Informationsübertragung überprüft und zur Querprofilkonvertierung und -aufbereitung für die TT-SIB<sup>®</sup> erweitert. Durch diese medienbruchfreie Übertragung wird die Produktivität der Straßeninformationsbank (SIB) weiter verbessert, da neben der Achse erstmals Straßeneigenschaften automatisiert übergeben werden könnten. Die Eigenschaften eines Straßenkörpers sollen über Netzwerk-

dienste der UIS-DB zur Verfügung gestellt werden und dadurch die Umweltverwaltung bei der Erfüllung ihrer Fachaufgaben, wie z. B. Lärmberechnungen, Naturschutzprogramme, Umweltverträglichkeitsprüfungen etc. unterstützen.

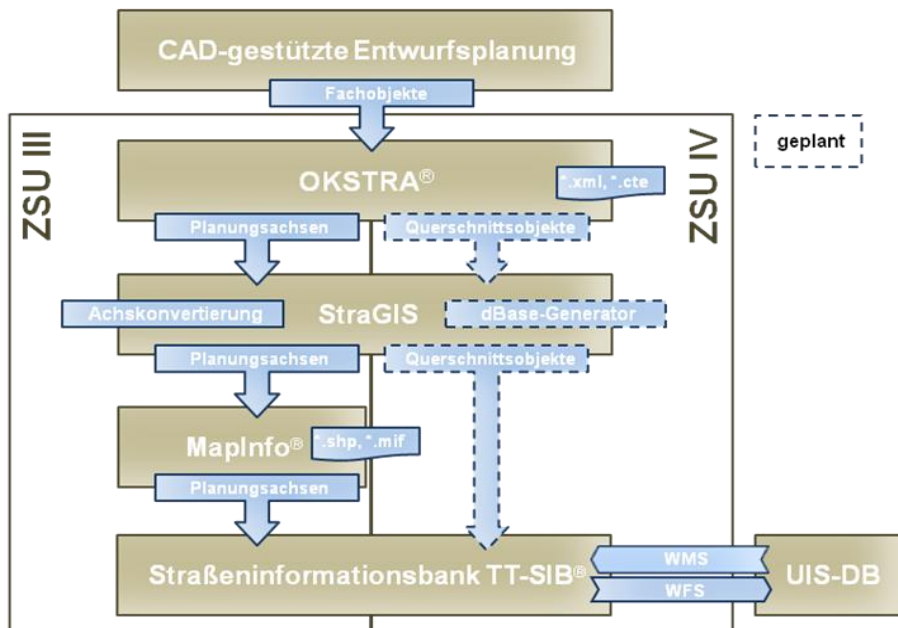


Abbildung 1: Prozessablauf der Informationsübertragung von Planungsobjekten

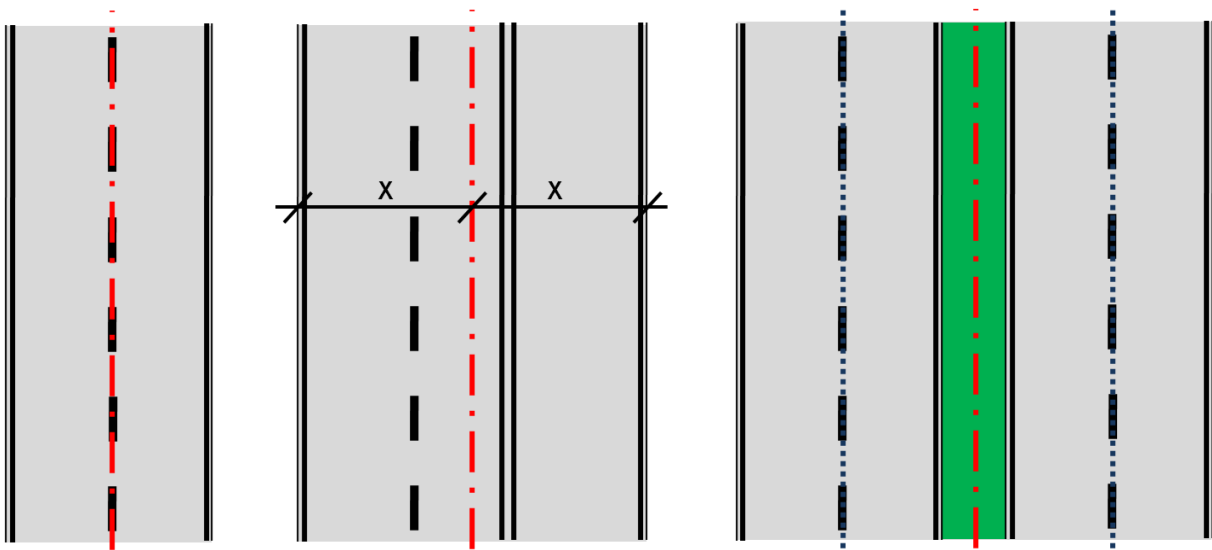
Mit den hier beschriebenen Formen der Informationsübertragung kann ein durchgängiger Datenfluss zwischen der Straßenplanung auf der einen Seite und der Bestandsdatenhaltung auf der anderen Seite geschaffen werden.

## 2. ZSU III

### 2.1 Harmonisierung der Achsinformationen

Um das Vorgehen bei der Übergabe von Achsinformationen einer Entwurfsplanung an die SBV rationalisieren zu können, wurde für die teilautomatisierte Übernahme von Achsen in die SIB das Konvertierungstool StraGIS entwickelt. Es nutzt den OKSTRA®-Standard (OKSTRA® = Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen), um Geometrieinformationen der Achsen in das Dateiformat des GIS-Systems der SIB (MapInfo®) zu konvertieren. Zur Unterstützung dieser Automatisierung ist es erforderlich, dass von den Planern eine bestimmte Vorgehensweise für die Datenübergabe eingehalten wird. Um zu erreichen, dass Straßenplanungen in dieser günstig zu integrierenden Struktur der SBV übergeben werden, sind Hinweise und Vorgaben für die Planungsseite in einem Handlungsleitfaden zusammengefasst. Dieser Leitfaden wird künftig an die planenden Ingenieurbüros und die Planer der Regierungspräsidien ausgegeben. Damit wird der Aufwand der Übernahme von Straßenplanungen in den Bestand im Vergleich zum bisher angewandten Verfahren – der Digitalisierung von Plänen oder dem Nachzeichnen von \*.dxf-Dateien – verringert, ein vorhandener Medienbruch beseitigt und die Datenqualität verbessert.

Hauptabsicht des Handlungsleitfadens ist die Harmonisierung der für die Übergabe relevanten Objekte, hier die Straßenachsen, in der Entwurfsplanung und in der Bestandsdokumentation. Dazu galt es, eine gemeinsame Definition einer Straßenachse in den beiden Bereichen zu erreichen, da die Interpretation einer Planungsachse nicht mit der einer Bestandsachse übereinstimmt. Vor allem im Bereich konstanter Straßenquerschnitte und bei zweibahnigen Straßen ist der Verlauf einer Planungshauptachse in der Regel mit dem einer ASB-Bestandsachse identisch (s. Abbildung 2). In den Ausfahrtbereichen und Rampen von plangleichen sowie planfreien Knotenpunkten divergieren Planungs- und Bestandsachse jedoch häufig. Während in der Entwurfsplanung Ausfahrten bzw. Einfahrten und Rampen meistens von Randachsen aus entwickelt werden, definiert die ASB die Fahrbahnmitte als Bestandsachse. Ziel des Leitfadens ist die Durchgängigkeit der Definition der Bestandsachse nach ASB in den gesamten zu übertragenden Informationen zu erreichen.



**Abbildung 2: Lage der ASB-Bestandsachse an Straßen im Bereich konstanter Querschnitte**

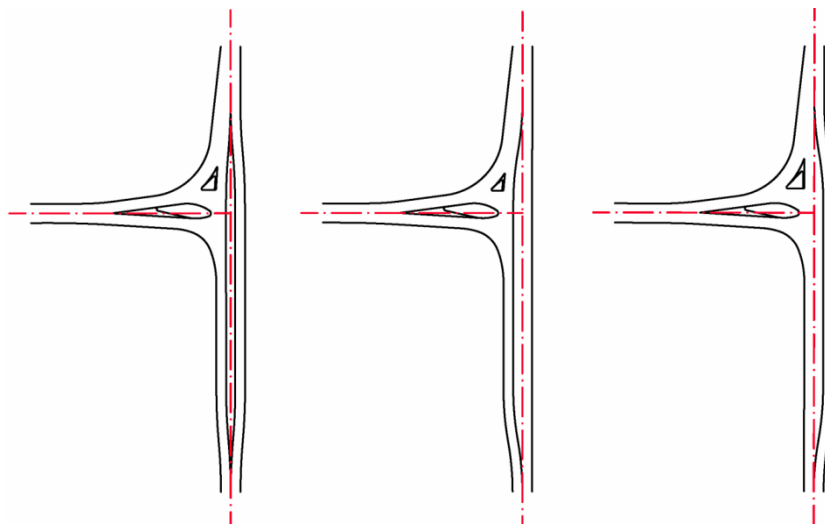
Die im Projekt ZSU III geschaffene Möglichkeit, die Lage von Achsen hochgenau aus CAD-Systemen zu übernehmen, erfordert detailliertere Definitionen der ASB-Bestandsachsen, die in der SIB bisher aufgrund der geringen Maßstabsgenauigkeit des Bestandnetzes keine Bedeutung hatten. Die Ergänzungen bzw. Spezifizierungen der ASB wurden der Bund/Länder-Projektgruppe ASB übermittelt und werden in die nächste Version der ASB einfließen. Die präzisierten Definitionen von Bestandsachsen bzw. Ästen<sup>1</sup> in der ASB ermöglichen eine einheitliche Verarbeitung von Achsinformationen aus der CAD-Planung für die SIB. Um Missverständnissen bei der ASB-Achskonstruktion im Bereich plangleicher und planfreier Knotenpunkte vorzubeugen, ist die Definition einer ASB-Bestandsachse im „Handlungsleitfaden für die Übergabe von Achsinformationen einer Entwurfsplanung zur Aufnahme in die Straßeninformationsbank“ beschrieben.

Aufgenommen in die Straßeninformationsbank werden alle klassifizierten Straßen: Kreisstraßen (K), Landesstraßen (L), Bundesstraßen (B) und Bundesautobahnen (BAB). Die Bestandsachse verläuft grundsätzlich in der Mitte der aufzunehmenden Straße:

<sup>1</sup> Als Ast wird der Teil des Straßennetzes bezeichnet, der zur Verknüpfung der Abschnitte untereinander dient und deshalb Teil des Netzknotens ist. Er wird durch die im Netzknoten festgelegten Nullpunkte begrenzt. Eine Festlegung von Ästen erfolgt nur, wenn sie Bestandteil des aufzunehmenden Straßennetzes sind.

- Im Falle eines einbahnigen, dreistreifigen Querschnitts (RQ 15,5) entspricht die Planungsachse der ASB-Bestandsachse, insofern diese in der Mitte der Fahrbahn liegt (s. Abbildung 2).
- Bei Straßen mit baulich getrennten Richtungsfahrbahnen verläuft die Bestandsachse in der Mitte der baulichen Trennung. Die Fahrbahnachsen dieser zweibahnigen Querschnitte liegen stets in der Mitte der Richtungsfahrbahnen (s. Abbildung 2). Ebenso verhält es sich bei dreistreifigen Richtungsfahrbahnen. Mehrzweck- und Seitenstreifen oder Rand- und Leitstreifen werden nicht berücksichtigt.
- Im Bereich von Fahrbahnaufweitungen, wie sie bei Knotenpunkten auftreten, entspricht die Bestandsachse der Planungshauptachse und kann deshalb von der Fahrbahnmittelachse abweichen, d.h. sie kann im Querschnitt variieren (s. Abbildung 3). Identisch verhält es sich bei einer Aufweitung von mehr als einem Fahrstreifen.

Bei nachträglich asymmetrischer Querschnittsänderung infolge von Baumaßnahmen (z.B. Zusatzfahrstreifen) verschiebt sich die Bestandsachse in die neu entstandene Mitte der Fahrbahn. Links- und Rechtsabbiegestreifen sind hierbei nicht zu berücksichtigen.

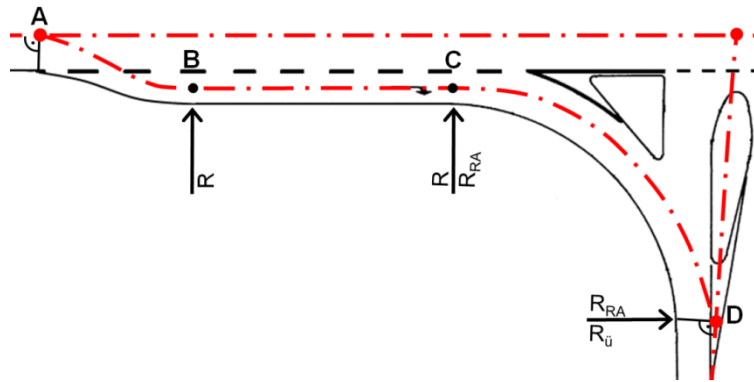


**ASB-Bestandsachse  $\triangleq$  Planungshauptachse**

**Abbildung 3: ASB-Bestandsachse im Bereich von Fahrbahnaufweitungen bei Knotenpunkten**

Die Knotenpunkte gemäß ASB, die aufgrund der Anforderungen der automatisierten Informationsübertragung in der ASB detaillierter zu modellieren sind, werden im Handlungsleitfaden beschrieben. Zudem werden allgemeine, vom CAD-System unabhängige Konstruktionshinweise gegeben. Bei den Sonderfällen handelt es sich um folgende Bereiche:

- *Knotenpunktsbereich (plangleich)*: Im Knotenpunktsbereich müssen Rechtsabbiegestreifen bzw. Einfädungsstreifen und Ausfahrtskeile mit Dreiecksinseln als Äste gemäß der ASB konstruiert werden (s. Abbildung 4).
- *Rampen planfreier Knotenpunkte*: Im Bereich von Rampen planfreier Knotenpunkte entspricht die ASB-Bestandsachse der Mitte der Fahrbahn. Im Bereich der Verziehung von Ein- bzw. Ausfädungsstreifen an zweibahnigen Straßen wird die Achse auf die Fahrbahnmittelachse verzogen.



**Abbildung 4: Konstruktion eines Astes im plangeichen Knotenpunkt (Rechtsabbiegestreifen)**

- *Kreisverkehr:* Für jeden Kreisverkehr, als Knotenpunkt von mindestens zwei klassifizierten Straßen, muss in der Mitte der Kreisfahrbahn eine ASB-Bestandsachse existieren. Die durchgehenden Achsen, die häufig den Kreismittelpunkt bilden, können bestehen bleiben.
- *Nicht klassifizierte Straßen:* Achsen nicht klassifizierter Straßen (z.B. Gemeindestraßen), die eine ASB-Bestandsachse kreuzen oder berühren, werden nicht in die SIB übernommen. Sie werden allerdings zur Generierung der Eigenschaft „Knotenpunkt“ in den Stationierungsdaten benötigt und als Hilfsachsen deklariert.

Zur automatisierten Selektion der relevanten Achsen in StraGIS auf Seiten der SBV müssen die ASB-Bestandsachsen im jeweiligen CAD-System zwingend mit der in Kapitel 2.2.1 beschriebenen standardisierten Achsbenennung versehen werden.

## 2.2 OKSTRA<sup>®</sup>-Spezifikationen

### 2.2.1 Änderungsantrag

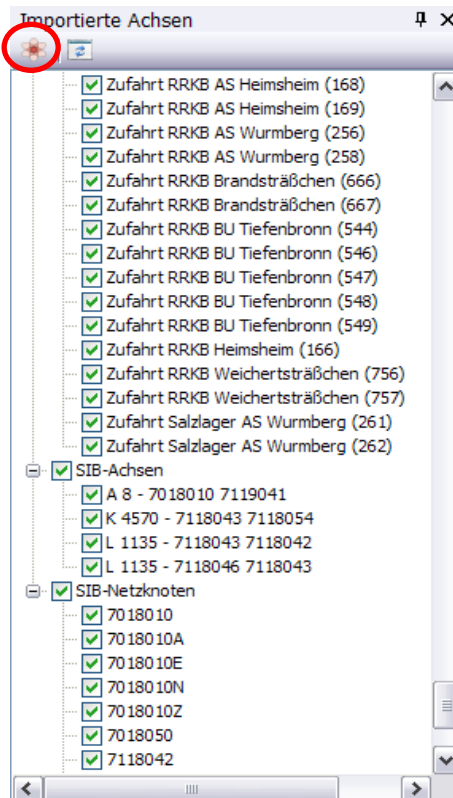
Für den zukünftig automatisierten und medienbruchfreien Austausch von Achsen zwischen der Planung und der Bestandsdokumentation wird der OKSTRA<sup>®</sup> als Medium verwendet. Insbesondere StraGIS nutzt das Austauschformat des Straßen- und Verkehrswesens, um die Werte der Trassierungsparameter zur Berechnung der Darstellung im GIS-Fenster zu erhalten. Dabei entsteht das Problem, dass neben den ASB-Bestandsachsen alle aus der Planung stammenden Achsen generiert werden. Je nach Bezeichnung der Achsen durch den Planer sind diese in ihrer Funktion nicht immer eindeutig, da sie vom Planer frei in Textform benannt und von der CAD-Anwendung lediglich durch eine fortlaufende Achsnummer gekennzeichnet werden. Folglich ist eine eindeutige Orientierung nicht möglich. Um den Anwender bei der Auswahl der Achsen für die Übernahme in die SIB zu unterstützen, besitzt StraGIS einen sogenannten ASB-Selektionsbutton (s. Abbildung 5), der es ermöglicht, nur die relevanten Achsen für den Bestand automatisiert auszuwählen. Ist der Import der Achsinformationen in das Programm StraGIS sowohl aus der Planung als auch aus dem Bestand der SIB abgeschlossen, werden alle eingelesenen Achsen im GIS-Fenster dargestellt. Gleichzeitig werden die importierten Achsen unter Angabe der Achsbezeichnung und der Achsnummer im Achsmanager (s. Abbildung 5) in einer Baumstruktur angezeigt. Im Achsmanager sind die importierten Daten jeweils in Gruppen organisiert.

Nach der Selektion der ASB-Achsen stehen in StraGIS verschiedene Werkzeuge zur Aufbereitung respektive zur Konvertierung der Achsen für die TT-SIB® zur Verfügung. Die Selektion erfordert bestimmte Voraussetzungen. Um ASB-konforme Achsen kenntlich zu machen und für StraGIS die Möglichkeit zu schaffen diese Achsen zu erkennen, wurde mit einem OKSTRA®-Änderungsantrag an die OKSTRA®-Pflegestelle eine standardisierte Achsbenennung eingeführt, die folgende Form besitzt:

„Bezeichnung\_Funktion\_Straßenklasse\_Straßenname\_Sonstiges“

*Beispiele:*

„ASB-Bestandsachse\_Straße\_Bundesautobahn\_A81“,  
„ASB-Bestandsachse\_Rampe\_Bundesstraße\_B27\_AusfahrtOst“,  
„ASB-Bestandsachse\_Kreisverkehr\_Landesstraße\_L1141“,  
„Hilfsachse\_Straße\_Ortsdurchfahrt“.



**Abbildung 5: Bezeichnungen und Nummern importierter Achsen und Nullpunkte der Netzknoten im Achsmanager von StraGIS**

## 2.2.2 Modellierungsvorschlag

Bezüglich des Änderungsantrags „Erweiterung des OKSTRA® um die fachliche Bezeichnung von Straßenachsen“ wurde von der Pflegestelle ein Modellierungsvorschlag zur Umsetzung erstellt. Dieser steht momentan zur Abstimmung unter <http://www.okstra.de> bereit.

Ziel des Vorschlages ist es, bei den Objektarten „Achse“ und „Trasse“ aus dem OKSTRA®-Schema „Entwurf“ einige optionale Informationen (standardisierte Achsbenennung) zu



ergänzen, um die Übernahme von Entwurfsachsen in die SIB zu vereinfachen. Die Schlüssel-tabelle der Fachbedeutungen für Achsen wird dazu um die Attribute „ASB-Bestands-achse“ und „ASB-Hilfsachse“ erweitert. Die Fachbedeutungsliste für die allgemeinen Geometrieobjekte muss nach diesem Vorschlag zusammen mit dem übrigen OKSTRA® versioniert werden, damit die Hersteller der Entwurfssoftware diese Modellierung in ihre Systeme implementieren können. Durch die Zuweisung einer Funktion der Achse (z. B. Randachse, Planungshauptachse, ASB-Bestandsachse, Markierung etc.) in den jeweiligen Entwurfssystemen können Achsen und ihre Funktionen für verschiedene Fachverfahren nachvollziehbar gemacht werden. Straßenklasse und -name soll nach diesem Vorschlag zentraler bei der Objektart „Trasse“ angeordnet werden.

### 3. ZSU IV

#### 3.1 Bestandteile des Querschnitts in der Planung

Für eine Harmonisierung der Querschnittsobjekte müssen in einem ersten Schritt die Bestandteile des Straßenquerschnitts analysiert werden. Der Straßenquerschnitt setzt sich je nach Straßenfunktion aus unterschiedlichen Bestandteilen zusammen. Bestimmte typische Zusammensetzungen werden als Regelquerschnitt bezeichnet. Die Fahrbahn (1) (s. Abbildung 6) setzt sich aus den Fahrstreifen und den Randstreifen zusammen. Grundsätzlich wird der Aufbau (2) einer Verkehrsfläche in Oberbau, Unterbau und Untergrund unterteilt.

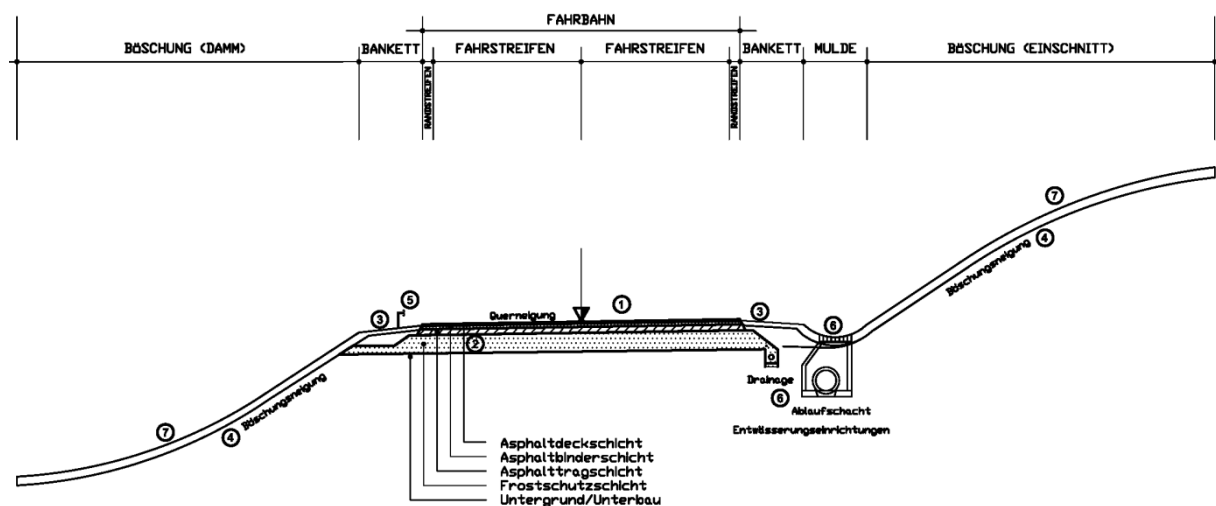


Abbildung 6: Übersicht eines Musterstraßenquerschnitts

Die Fahrbahn wiederum wird horizontal in Fahrstreifen, Randstreifen, Seitenstreifen, Trenn- oder Mittelstreifen unterschieden. Fahrbahnen erhalten zur Abführung des Oberflächenwassers in der Geraden eine Querneigung, die ein wichtiges Attribut eines Straßenquerschnitts darstellt. Begrenzt wird die Fahrbahn von Banketten (3), die neben ihrer bautechnischen Funktion zur Aufstellung von passiven Schutzeinrichtungen, Leiteinrich-

tungen und Verkehrszeichen (5) sowie insbesondere bei fehlenden Gehwegen auch als Raum für Fußgänger und als Arbeitsraum bei der Straßenunterhaltung dienen.

Hochborde, die an anbaufreien Straßen möglichst zu vermeiden sind, können ebenfalls Bestandteil eines Straßenquerschnitts darstellen. Hochborde stehen im Zusammenhang mit der Anordnung von Entwässerungsrinnen. Zu den sonstigen Entwässerungseinrichtungen (6) können u.a. Drainagen, Entwässerungsmulden bzw. -gräben oder Ablaufschächte zählen.

Bei der Einpassung einer Straße in die Landschaft entstehen Damm- und Einschnittsböschungen (7). Böschungen im Querschnitt sind, neben geometrischen Merkmalen, wie z.B. die Regelneigung (4), durch die Art der Bepflanzung gekennzeichnet. Weitere optionale Bestandteile des Querschnitts sind z.B. Geh- und Radwege oder auch Eigenschaften, wie die Verkehrsstärke. Desweiteren muss untersucht werden, wie Knotenpunktsbereiche behandelt werden und wie Informationen zu Brücken- oder Tunnelquerschnitten genutzt werden können. /4/.

### 3.1.1 Bestimmung der verfügbaren Objekte

Um die für eine durchgängige Übertragung geeigneten Objekte eines Straßenquerschnitts festzustellen, wird das in Abbildung 7 dargestellte Verfahren angewendet. Anhand von Abfragetabellen muss in einem ersten Schritt geklärt werden, welche Objekte eines Querschnitts in der Planung erstellt werden. Diese wurden im Kapitel 3.1 beschrieben. Ausgehend von diesen Querschnittsbausteinen muss überprüft werden, welche dieser zur Verfügung stehenden Objekte in der OKSTRA<sup>®</sup>-Modellierung vorhanden sind und somit über die Schnittstellen der Entwurfsprogramme exportiert werden können. Werden diese Objekte mit der Verfügbarkeit in der TT-SIB<sup>®</sup> und mit den Nutzungsanforderungen anderer Aufgabenbereiche des UIS verglichen, entstehen Objektschnittmengen, welche die geeigneten Objekte für eine durchgehend digitale Informationsübertragung darstellen.

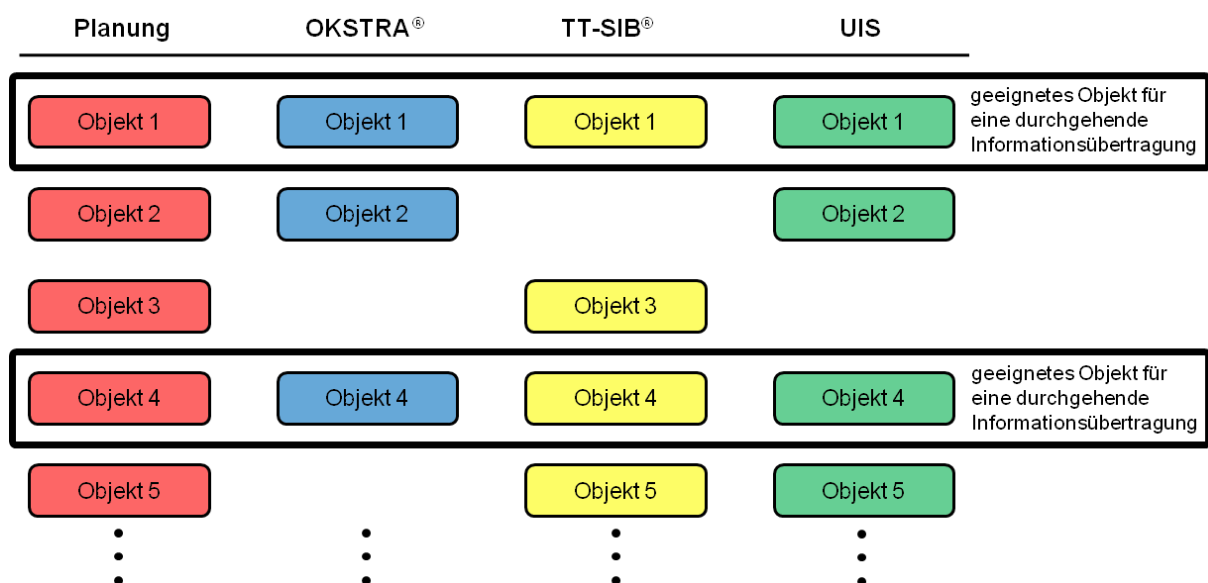


Abbildung 7: Prinzip der Objektschnittmengen

### 3.1.2 Harmonisierung der Datengrundlagen

Nach der Definition der verschiedenen Datenmodelle der Querschnittsobjekte gilt es einen Weg zu finden, um diese zu harmonisieren. Dazu sollen die Daten ggf. durch Änderung oder Neuerfassung der Objekte für eine IuK-technische Weiterverarbeitung in der TT-SIB<sup>®</sup> und im UIS BW in die dazu notwendige Struktur überführt werden.

Zu Beginn muss überprüft werden, wie die Objekte schon in der Planung aufbereitet werden müssen, damit die automatisierte Übernahme in den Bestand der SIB erleichtert werden kann. Diese Objekte werden im Anschluss mittels des OKSTRA<sup>®</sup> der SBV zur Datenpflege in der SIB übergeben. Im Folgenden muss ein Weg gefunden werden, um die zur Verfügung stehenden \*.cte- oder \*.xml-Dateien in ein dBase-Format (\*.dbf), als Datengrundlage der SIB, zu konvertieren und in den Bestand zu integrieren.

## 3.2 Festlegung eines Übertragungsweges in die Systeme der Straßen- und Umweltverwaltung

Zur Konvertierung der OKSTRA<sup>®</sup>-Dateien in das Datenbankformat der SIB bietet sich das Konvertierungstool StraGIS an. Aufbauend auf die Straßenachsen sollen dort die Querschnittsinformationen aufbereitet werden. Die Konvertierung kann mit einem dBase-Generator erfolgen, der die Querschnittsdaten in das notwendige Format überführt (s. Abbildung 1). Objekteigenschaften und -schlüssel könnten – falls erforderlich – im Anschluss über eine Eingabemaske vom jeweiligen Bearbeiter zusätzlich editiert werden.

Um die konvertierten Querschnittsobjekte der Datenbank der TT-SIB<sup>®</sup> zuführen zu können, steht mit der externen Schnittstelle (ESS) /5/ eine Datenschnittstelle zur Fortführung bzw. Pflege von Straßendaten in der Straßeninformationsbank TT-SIB<sup>®</sup> zur Verfügung. Mittels der ESS können Daten exportiert und importiert werden, was die Grundlage einer externen Datenerfassung durch Ingenieurbüros bildet und einen optimalen Datenfluss ermöglicht.

Die Struktur der ESS definiert sich aus einer Menge von dBase-Dateien, welche als Datencontainer oder Steuerungsdatei aufgebaut sind.

Die ESS besitzt folgenden Funktionsumfang:

- Klartexte (Kodierung von Sachverhalten)
  - Export
  - Import – zum Neuaufbau einer Datenbank – Dezidierte ESS
- Netzdaten
  - Export
  - Import – nur zum Neuaufbau einer Datenbank – Dezidierte ESS
- Straßendaten
  - Export
  - Import (additiv oder substituierend)
- Erstellung einer Steuerdatei zum automatisierten Export von Klartexten, Objektdaten und Netzdaten

Beim Import erhält jedes Objekt in der TT-SIB<sup>®</sup> eine eindeutige Objekt-ID (GUID). Diese ist eine technische Kennung und dient zur Identifikation von Datensätzen. Sie ist nicht mit einer fachlichen ID, wie z.B. der Bauwerksnummer, zu verwechseln. Die GUID ist ein weltweit eindeutiger Schlüssel, über den ein Objekt identifiziert wird. Werden Daten außerhalb der TT-SIB<sup>®</sup> erfasst, so muss dort eine entsprechende GUID erzeugt werden, um ein Objekt später zu identifizieren. Dieses Vorgehen entspricht dem Vorschlag zur OKSTRA<sup>®</sup>-ID.

## 4. Ausblick

Im Teilprojekt ZSU III wurde eine digitale Übertragung von Achsgeometrien in die TT-SIB<sup>®</sup> realisiert. Durch die Beseitigung des Medienbruchs bei der Übernahme von Straßenplanungen wurde ein erster Schritt zur Harmonisierung von Planungsdaten und Bestandsdokumentation gemacht. Grundlage dafür ist, dass das Verfahren insbesondere durch den „Handlungsleitfaden für die Übergabe von Achsinformationen einer Entwurfsplanung zur Aufnahme in die Straßeninformationsbank“ und die Implementierung der Änderungen in der neuen Version 1.013 des OKSTRA<sup>®</sup> standardisiert wurde.

Im Teilprojekt ZSU IV soll ein Weg gefunden werden, aufbauend auf die Achsinformationen, auch Informationen zum Querprofil aus dem Bereich Planung/Entwurf über die TT-SIB<sup>®</sup> für die UIS-DB bereitzustellen. Damit könnte die Objektharmonisierung der beiden Bereiche weiter verbessert werden. So würde die Möglichkeit geschaffen, neben der Achse erstmals Straßeneigenschaften automatisiert übergeben zu können. Dieser Übertragungsweg ist zukünftig auch für über den Querschnitt hinaus relevante Eigenschaften denkbar.

Querschnittsinformationen können nach der Migration der neuen TT-SIB<sup>®</sup> Version 5 ebenfalls mittels WFS zur netzwerkbasieren Integration für die UIS-DB bereitgestellt werden.

## 5. Literatur

- /1/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /2/ Ressel, W. et al. (2007): ZSU III – Anwendung des objektorientierten Modellkatalogs und Verfahren zur Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen in der Praxis. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: F+E-Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase II 2006/2007. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte FZKA 7350, S. 157-164.
- /3/ Ressel, W., Weise, M. (2008): Projekt Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen - Phase III, ZSU III; wissenschaftliche Berichte des Instituts für Straßen- und Verkehrswesen; Stuttgart, 25.04.2008.
- /4/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.; 1996): RAS-Q - Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte.
- /5/ NOVASIB GmbH (2008): Handbuch TT-SIB<sup>®</sup> Externe Schnittstelle (ESS); Erfurt, 29.01.2008.