

Die Straßendatenbank - Organisations- und Steuerungsinstrument für die Straßenbauverwaltung – Einführung

1. Vorbemerkung

In der Straßenbauverwaltung Sachsen werden im Aufgabenbereich der Straßendokumentation Ereignisse und Tatbestände auf bzw. an Straßen des überörtlichen Verkehrs (Autobahnen, Bundes-, Staats-, Kreisstraßen) in einem System von Straßendatenbanken (StDB) aktuell gespeichert.

Die Zuordnung der Ereignisse zum konkreten Ort an diesen Straßen und auch die Beschreibung ihres Verlaufes wird durch Stationsangaben, d. h. durch Netzknotenabschnittsnummer (sie ergibt sich aus 1:25000-Kartenblatt-Nr. + fortlaufendem Dreisteller) und Station (Angabe in Meter) vorgenommen [1]. Das dazu auf der Straße stationierte bzw. zu stationierende Netzknotensystem stellt somit das Ordnungssystem der StDB dar und liefert mit seinen Abschnittslängen das erforderliche Datengrundgerüst. Art und Umfang der zu speichernden Straßeneinzeldaten wird durch die Anweisung Straßendatenbank (ASB) und deren Zusätze geregelt (zuständig für die Weiterbearbeitung ist eine länderübergreifende Begleitgruppe) [2].

In Sachsen wird seit dem September 1995 als Straßendatenbank das Programm TT-SIB der Techno Trend GmbH eingesetzt. Die folgenden Ausführungen sollen den Einsatz der StDB und die Anwendung des Programmes TT-SIB verdeutlichen

2. Straßendatenbank - Speicherabbild der Straße

In der TT-SIB werden die Daten zur Straße, wie Längen, Querschnitte u.a., in einem alphanumerischen Teil, der TT-SIB Alpha, gespeichert. In der zum System gehörigen TT-SIB Geo wird auf Basis des Geographischen Informationssystems MapInfo ein digitales Straßennetz mit Netzknoten und einer vereinfachten Topographie gespeichert. Durch internen Bezug, d. h. durch Referenzierung, werden die Netzknoten des Alpha-Teils und die entsprechenden Netzknoten des Geo-Teils miteinander gekoppelt. Damit besteht die Möglichkeit, die im Alpha-Teil gespeicherten Ereignisse und Tatbestände z.B. in Form thematischer Karten mit TT-SIB Geo/MapInfo darzustellen.

Im folgenden wird ein Beispiel für eine kartographische Darstellung mit der TT-SIB Geo/MapInfo gegeben.

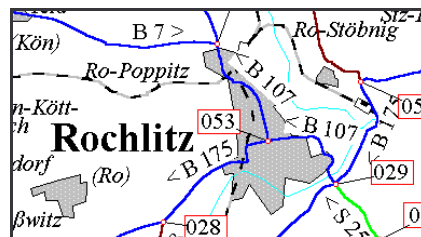


Abb. 1: MapInfo-Karte

Die in den Kästchen dargestellten Dreisteller ergeben zusammen mit der zugehörigen Kartenblatt-Nr. 4942 die Netzknotennummern. Somit ist auf der B175 im Südwesten von Rochlitz der Knoten 4942 028 stationiert.

Bisher erschienen:

- 1/96 Bewertung der Ergebnisse von Untersuchungsstrecken in der sächsischen Straßenbauverwaltung
- 2/96 Arbeitsunfallstatistik in den Straßenbauämtern der sächsischen Straßenbauverwaltung
- 3/96 Verkehrs- und Unfallstatistik
- 4/96 Das Netzknotensystem der Straßendatenbank / Hinweise zur Nutzung
- 5/96 Hinweise zur Wartung und Betrieb von Regenrückhaltebecken (RRB) einschließlich Regenklärbecken und RiStWag-Anlagen

- 1/97 Die historische Entwicklung des Straßennetzes in Sachsen
- 2/97 Lichtsignalanlagen in der Straßenbauverwaltung Sachsen
- 3/97 Die Straßendatenbank - Organisations- und Steuerungsinstrument für die Straßenbauverwaltung – Einführung

LIST
INFO

Auf der B107 in Rochlitz gibt es den Knoten 4942 053, der zugleich den Anfangspunkt eines Abschnittes auf der B175 markiert.

2.1. Datenarten und Objekte

Die in der Straßendatenbank zu erfassenden Einzeldaten sind in der ASB als abstrakte Datenarten im klassischen 80-spaltigen Datenformat definiert. Diese Definitionen gehen auf die Anfangsentwürfe der ASB in den sechziger Jahren zurück. So gibt es z. B. die Datenarten DA 100, DA 120, in denen das Netzknotensystem codiert wird, die Datenarten DA 101, DA 102 für die Straßeneinzeldaten, die DA 104 für Querschnittsdaten. Der Nutzer der StDB wird aller-

Objekt	aus Datenart	Attribut
1. Baulast	DA101	(zen)
2. Bauwerke	DA102	(ext)
3. Bilddaten	keine	(int)
4. Dienststelle	DA101	(zen)
5. Dokumentenverw	keine	(int)
6. Durchlässe	DA102	(ext)
7. Fahrstreifen	DA101	(zen)
8. Fußgängerüberw	DA102	(ext)
9. Hindernisse	DA102	(ext)
10. Kfz-Straßen	DA102	(ext)
11. Knotenpunkte	DA102	(ext)
12. Kreuz. Bahnen	DA101	(ext)
13. Nebenanlagen	DA102	(ext)
14. Nullpunkte	DA101	(zen)
15. Querschnitte	DA104	(ext)
16. Schutzplanken	DA102	(ext)
17. Seitherige km	DA101	(zen)
18. Stationszeichen	keine	(ext)
19. Strecke (O,F)	DA101	(zen)
20. UI-Verträge	DA101	(ext)
21. Umstufung	keine	(zen)
22. Unterhaltung	DA102	(ext)
23. Verwaltungsbezirk	DA101	(zen)
24. Videorekorder	keine	(ext)
25. Widmung	DA100/120	(zen)
26. Zählstellen PLUS	DA102	(int)
27. Zählstellenbereich	DA102	(int)

Abb. 2: Objekte/ Datenarten

dings mit den Objekten arbeiten. Begrifflich und inhaltlich stellen sie unmittelbar den Bezug zu den Ereignissen und Tatbeständen an der Straße her. In der TT-SIB Alpha sind die Objekte in Objektklassen direkt gespeichert, die Datenarten werden daraus bei Bedarf programmtechnisch erzeugt.

Die z. Z. in der Sächsischen StDB definierten Objekte sind in Abb. 2 zusammengestellt. Die zugehörige Datenart nach ASB ist in der mittleren Spalte angegeben. Die Übersicht zeigt, daß nicht alle Objekte eine Bezugsdatenart haben. Bei Bedarf lassen sich demnach weitere Eigenschaften der Straße unabhängig von der aktuellen Beschreibung in der ASB als Objekt definieren. Sie werden in der StDB programmtechnisch hinterlegt und sind damit speicher- und auswertbar. (Beispiel: Unfall-, Verkehrsmengendaten).

2.2 Straßendatenbank als verteiltes System

Die verwaltungstechnische Zuständigkeit der Straßenbauämter für jeweils einen Teilbereich des klassifizierten Gesamt-Straßennetzes erfordert, daß sich auch das Programmsystem TT-SIB dieser Struktur anpaßt. Abb. 3, S. 3 soll dies verdeutlichen. In den verschiedenen Dienststellen der Straßenbauverwaltung werden StDB geführt, die entsprechend der nachfolgenden Ausführungen zusammenarbeiten.

Im Landesinstitut für Straßenbau gibt es eine zentrale Straßendatenbank im Masterstatus, in der bis auf wenige Ausnahmen alle bisher erfaßten Straßendaten des sächsischen Straßennetzes gespeichert sind. In den Straßenbauämtern werden analog amtsbezogene Straßendatenbanken geführt. In ihnen sind aber nur die zum Zuständigkeitsbereich des

Abkürzungen – Erläuterungen:

StDB: Straßendatenbank

ASB: Anweisung Straßendatenbank, s. a. [2]

TT-SIB:
StDB - Programm der Techno Trend GmbH, Erfurt

DA: Datenart, s. a. ASB

(zen): zentral, d. h. Zuständigkeit liegt beim LIST, Objekt wird fortgeführt,

(ext): extern, d. h. Zuständigkeit liegt im Amt, Objekt wird fortgeführt,

(int): intern, d. h. Zuständigkeit liegt im Amt, Objekt wird nicht fortgeführt.

Strecke (O,F):
Die Ortsdurchfahrten werden über das Objekt Strecke codiert.

'O' ist die alte Bezeichnung für Ortsdurchfahrt, sie wird mit der Neufestsetzung ersetzt durch 'E' als Erschließungsbereich, mit 'F' wird die freie Strecke codiert.

UI: Vereinbarung zur Übertragung der Zuständigkeit für die Unterhaltung der Straße auf einen anderen Partner.

Hindernisse:
In diesem Objekt sind z. B. auch Bäume und Alleen codiert.

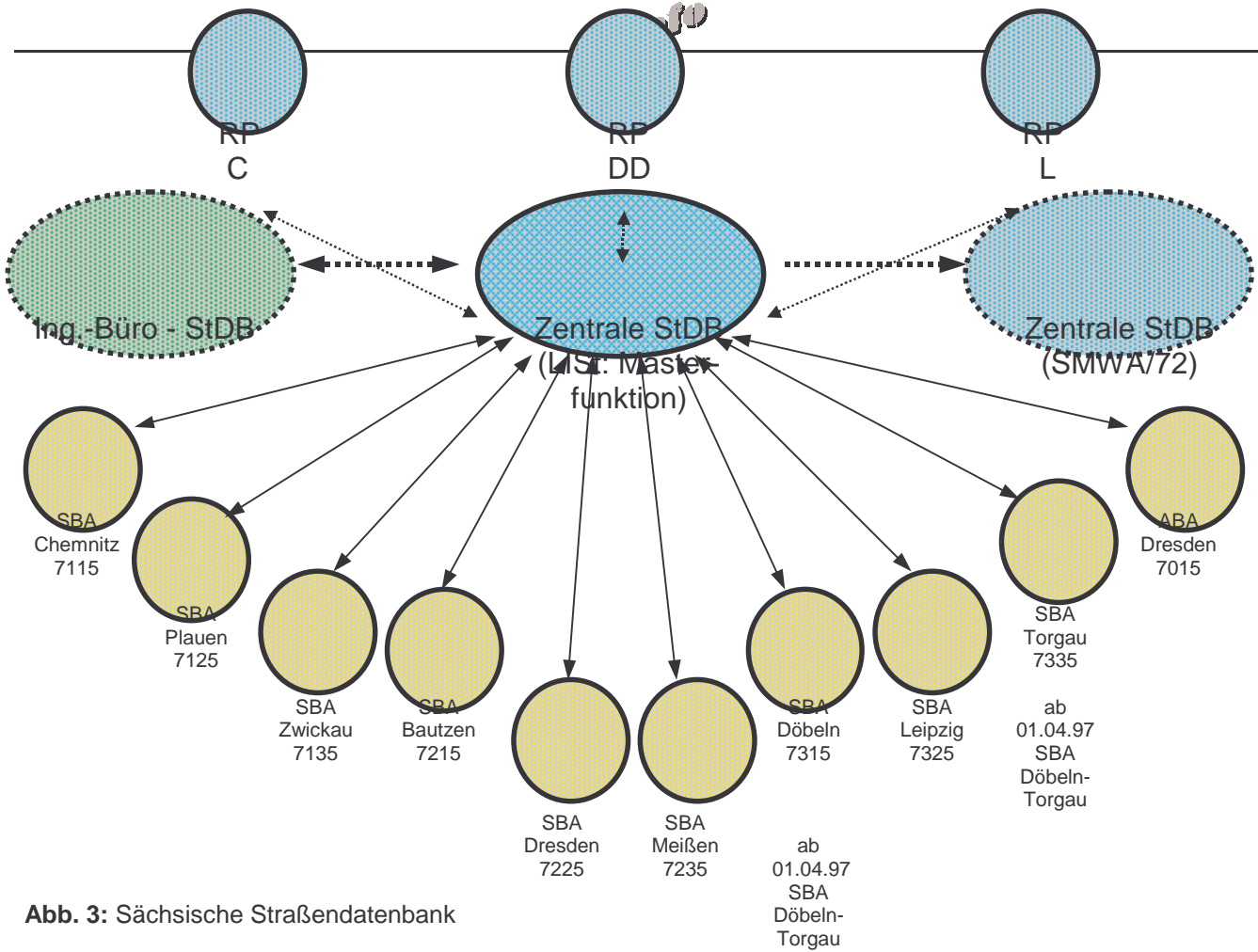


Abb. 3: Sächsische Straßendatenbank

SBA/ ABA	Chemnitz			Plauen			Zwickau			Bautzen			Dresden			Meißen			Döbeln			Leipzig			Torgau			ABA			
Datenart/ Objekte:	B	S	K	B	S	K	B	S	K	B	S	K	B	S	K	B	S	K	B	S	K	B	S	K	B	S	K	B	S	K	A
DA 100 - Netzknottenfolge	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
DA 120 - Netzknottenäste	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
DA 101 - Straßeneinzeldaten:																															
Baulast	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Dienststelle	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Fahrstreifen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
KFZ-Straßen																															
Kreuzende Bahnen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Nullpunkte	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Seitherige km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Strecke (O, F)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
UI-Verträge	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Verwaltungsbezirk	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
DA 102 - Straßeneinzeldaten:																															
Bauwerke	*	*		*	*		*	*		*	*		*	*		*	*		*	*		*	*		*	*		*			
Durchlässe	x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x			
Fußgängerüberwege	x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x			
Hindernisse	x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x			
Knotenpunkte	x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x			
Nebenanlagen	x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x			
Schutzplanken	x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x			
Unterhaltung	x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x			
DA 104 - Straßenquerschnittsdaten																															
Stationszeichen	x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x	*		x			

Abb. 4: Füllstand ('x' - Aufgenommen, '*' - Erstaufnahme, in Bearbeitung)

Bauamtes gehörende Straßendaten gespeichert.

Aus dem Master-Status folgt die Gesamtverantwortung für die datentechnische Korrektheit der Straßendatenbank und auch für alle Vorgänge zum Abgleich der verschiedenen Einarbeitungsstände der Straßendaten in den Ämtern und im LIST. Der Abgleichvorgang wird als Fortführung bezeichnet [3].

Unterschiedliche Einarbeitungsstände ergeben sich dadurch, daß die Objekte über Zuordnungsattribute mit verschiedenen Bearbeitungsrechten versehen sind. Objekte mit dem Zuordnungsattribut *zentral* sind nur vom Master bearbeitbar, d.h. er kann sie neu einspeichern, löschen oder verändern. Das Amt hat diese Rechte ausschließlich für Objekte mit dem Attribut *extern* (s. a. Abb. 2).

In der obersten Straßenbaubehörde (SMWA – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit – Abt. Straßenbau, Straßenverkehr) wird eine von der Master-TT-SIB gespeiste Paralleldatenbank geführt.

In den Regierungspräsidien sind Sichtvarianten der Master-TT-SIB installiert.

Ingenieurbüros bearbeiten i. a. abschnittsweise Straßendaten mit einer dedizierten TT-SIB.

Die dazu erforderliche Übernahme schon vorhandener Straßendaten aus der zentralen StDB und die Rückgabe der neu an der Straße aufgenommenen bzw. veränderten Daten erfolgt über eine *externe Schnittstelle*, die sogenannte Ing.-Büro Schnittstelle.

Datentechnisch steuert diesen Prozeß ebenfalls die Master-TT-SIB.

Weitere vom Master zu verantwortende zentrale Operationen sind z.B. Netzknoten-, Netzlängenänderungen, Bearbeitung

von Widmungen, Auf- und Abstufungen. Der Master besitzt auch die Zuständigkeit als Supervisor und damit die alleinige Berechtigung, Zugriffsrechte und auch Zuordnungsattribute von Objekten in dem Gesamtsystem der StDB zu verändern.

2.3 Füllstand der sächsischen Straßendatenbank

Den gegenwärtig erreichte Füllstand der Straßendatenbank geordnet nach Ämtern und Straßenklassen (A oder BAB - Bundesautobahnen, B - Bundes-, S - Staats-, K - Kreisstraßen) gibt die Tabelle in Abb. 4., S. 3 wieder. Es ist zu beachten, daß nur die Datenarten und Objekte (linke Spalte) auch gefüllt werden können, für die mit dem Erwerb der Lizenz in der TT-SIB die erforderlichen Rechte vorhanden sind.

Der Gesamtbestand der in der Tabelle angegebenen Daten liegt im LIST, SMWA bzw. den RP's vor. In den Ämtern kann das gesamte Netz betrachtet werden (DA 100/ 120), die Straßeneinzeldaten DA 101, DA 102, DA 104 und Stationszeichen und die zugeordneten Objekte sind aber nur jeweils für den Amtsbereich sichtbar. Im Falle des Zuordnungsattributes „extern“ sind sie zusätzlich auch bearbeitbar (s.o.).

In der StDB sind zur Zeit 6270 Netzknotenabschnitte mit einer Gesamtlänge von mehr als 13.500 km gespeichert. Auf die einzelnen Straßenklassen verteilt, ergibt sich der folgende Überblick:

- BAB 74 Abschnitte
- B-Straßen 1301 Abschnitte
- S-Straßen 2193 Abschnitte
- K-Straßen 2702 Abschnitte

Der Gesamtdatenbestand der Master-TT-SIB (Programmteile und Daten) umfaßt gegenwärtig 120 Mbyte Plattenkapazität.

(wird fortgesetzt)

Quellen:

[1] Das Netzknotensystem der Straßendatenbank / Hinweise zur Nutzung, LIST - info, Nr. 4/ September 1996

[2] ASB - Anweisung Straßendatenbank, Stand 1992, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

[3] Organisationsrichtlinie für das Führen der Straßenverzeichnisse und der Straßendatenbank, Erlaß des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit vom 14.06.1995, Az.: 72-3940-StDB/WN-te

Bearbeiter:

Dr.-Ing. Reinhard Krien,
Dipl.-Math. Arite Pietzsch
Dipl.-Phys. Steffi Hegewald

Sächsisches Landesinstitut
für Straßenbau
Tel.: (0 37 37) 78 4-1 70/-1 71

Herausgeber:

Sächsisches Landesinstitut
für Straßenbau
Seminarstraße 4
09306 Rochlitz

Telefon: (0 37 37) 7 84-0
Telefax: (0 37 37) 7 84-2 03