

Skoka

Straßenkompensationsflächenkataster der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

*O. Heußer; J. Holzwarth
Landesstelle für Straßentechnik Baden-Württemberg
Heilbronner Str. 300-302
70469 Stuttgart*

*H. Bruch
ISB Institut für Softwareentwicklung und EDV-Beratung AG
Räppelenstr. 17
70191 Stuttgart*

*C. Hofmann
disy Informationssysteme GmbH
Erbprinzenstr. 4-12
76133 Karlsruhe*

1. ÜBERBLICK.....	107
2. ANWENDUNG VON SKOKA.....	108
3. INTEGRIERTES STRAßENINFORMATIONSSYSTEM (ISIS).....	109
4. CADENZA ALS BASISPLATTFORM.....	110
5. DATENHALTUNG.....	110
6. SYSTEMARCHITEKTUR.....	111
7. FAZIT UND AUSBLICK.....	112
8. LITERATUR.....	112

1. Überblick

Der Bau von Straßen erfordert in der Regel eine größere Anzahl von naturschutzrechtlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Ihre nachhaltige Umsetzung setzt aber voraus, dass diese Maßnahmen dauerhaft dokumentiert und allen Beteiligten die Daten von der Planung über den Bau bis zur Pflege einfach zugänglich sind. Im Gesetzesentwurf zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege wird deshalb die Führung eines Kompensationsverzeichnisses durch die zuständige Stelle verlangt. Der Entwurf der „Richtlinien für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sieht vor, dass für den Straßenbau ein eigenes Straßenkompensationsflächenkataster (Skoka) geführt werden soll. Dieses kann auch eine Grundlage für Berichte der Auftragsverwaltungen der Länder für die Bundesfernstraßen an den Bund sein.

Mit einem Straßenkompensationsflächenkataster sollen folgende Ziele erreicht werden /1/:

- Vermeidung von Mehrfachnutzung einer Fläche für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verschiedener Eingriffsvorhaben
- Vermeidung der Inanspruchnahme von vorhandenen Kompensationsflächen und der Gefährdung des Kompensationserfolges durch neue Vorhaben
- Erleichterung von Herstellungs- und Funktionskontrollen
- Unterstützung bei der Durchführung der Pflege
- Automatisierte Herstellung von statistischen Auswertungen und Berichten.

Die Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg hatte auf dieser Grundlage die Landesstelle für Straßentechnik beauftragt, ein Straßenkompensationsflächenkataster als Datenbanksystem zu realisieren. Einerseits sollten damit die notwendigen Arbeiten während der Planung und Realisierung rationalisiert werden, andererseits sollte die Fülle der Informationen einfach auswertbar sein. Größter Wert wurde auf den Bezug der Informationen zum Straßennetz in der Straßeninformationsbank gelegt, da nur so ein automatisierter Informationsaustausch zwischen den gebräuchlichen Auskunftssystemen der Straßenbauverwaltung und zur Umweltverwaltung möglich ist.

Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit ist das Straßenkompensationsflächenkataster als weiteres Teilsystem des integrierten Straßeninformationssystems (iSIS) verwirklicht worden, von dem zahlreiche Basiskomponenten genutzt werden. Außerdem wurde damit der Bezug zur Straßeninformationsbank hergestellt. Als geographische Informationssystemkomponente wurde das im Rahmen der KEWA-Kooperation entwickelte System Cadenza der Fa. disy Informationssysteme GmbH zusammen mit Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg eingesetzt, da die Cadenza-Werkzeuge für die gestellten Aufgaben besonders gut geeignet sind. Mit der Entwicklung des Straßenkompensationsflächenkatasters wurde die Fa. ISB AG beauftragt, die bereits die Entwicklung des Basissystems iSIS und einiger seiner Anwendungen, u.a. das Baustellenkoordinierungs- und Informationssystem des Landes, realisierte. Ebenfalls beteiligt war die Fa. disy an der Realisierung der GIS-Komponente auf Basis der Plattform Cadenza.

Das Geographische Informationssystem (GIS) erfüllt folgende Anforderungen:

- schnelle Auffindbarkeit und Visualisierung der Maßnahmen
- einfache Aktualisierung der Kartengrundlage
- Darstellung in unterschiedlichen thematischen Karten
- Präsentationsmöglichkeiten der Daten bei freier Maßstabs- und Ausschnittswahl
- Kombinationsmöglichkeiten mit anderen digitalen Kartenwerken
- Abruf der Daten über Web Feature Service (WFS) und Web Map Service (WMS).

Ein Kompensationskataster der Straßenbauverwaltung ist darüber hinaus geeignet, die erforderlichen Daten über den WFS/WMS-Dienst anderen Behörden, insbesondere der Naturschutzverwaltung zur Verfügung zu stellen.

2. Anwendung von Skoka

Im Straßenkompensationsflächenkataster (Skoka) werden alle relevanten Informationen zu naturschutzrechtlichen Maßnahmen im Zusammenhang mit Straßenbauprojekten der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg dokumentiert und Sachbearbeitern und Führungskräften zur Auswertung zur Verfügung gestellt. Dies sind straßenbauprojektbezogene Informationen zu:

- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- pflegerelevanten Vermeidungsmaßnahmen
- Maßnahmen des europäischen Gebiets- und Artenschutzes.

Die Eingabe der Informationen erfolgt mit vordefinierten Eingabemasken, wobei die im Basissystem vorhandenen geographischen und Straßennetzinformationen zur Lagebeschreibung genutzt werden können. Dies ermöglicht eine rationelle Registrierung und Beschreibung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Die Informationen zu den einzelnen Maßnahmen werden auf zwei Arten abgelegt:

- Sachinformationen in Text- und ergänzten Bilddateien
- geographische und straßennetzbezogene Verortung.

Sachinformationen sind u.a. die Beschreibung der Einzelmaßnahmen, Verträge oder Vereinbarungen mit Dritten, Kostenübersichten und Flurstücksinformationen, die durch Bilder und andere Dokumente ergänzt werden können (Abbildung 1).

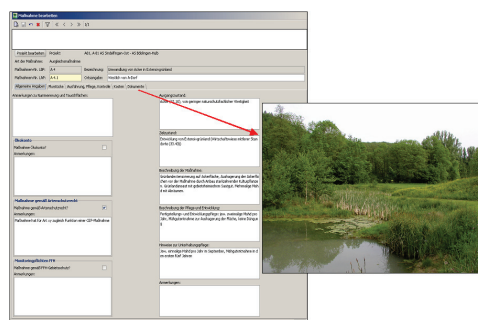


Abbildung 1: Darstellung von Informationen im Straßenkompensationsflächenkataster

Die dokumentierten naturschutzrechtlichen Projekte und Einzelmaßnahmen werden zudem geographisch verortet. Die geographischen Basisinformationen werden vom Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS), das auch die Geobasisdaten des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung (LGL) enthält, zur Verfügung gestellt. Die Informationen zum Straßennetz werden aktuell aus der Straßeninformationsbank bezogen und über das integrierte Straßeninformationssystem iSIS bereitgestellt. Daraus ergibt sich eine übersichtliche Auswertungs- und Berichtsdocumentation des Katasters (Abbildung 2).

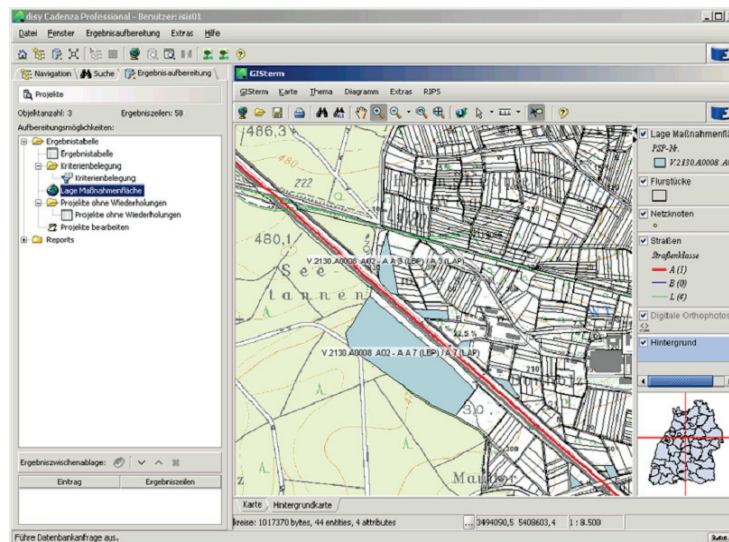


Abbildung 2: Geographische Darstellung naturschutzrechtlicher Maßnahmen

Der Informationsaustausch mit dem Bund, der Naturschutzverwaltung und Dritten, z.B. beauftragten Planungsbüros, kann weitgehend automatisiert erfolgen.

3. Integriertes Straßeninformationssystem (iSIS)

Skoka baut auf dem integrierten Straßeninformationssystem (iSIS) auf. iSIS wurde 2003 als zentrales Basissystem der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg entwickelt. iSIS enthält mehrere Basiskomponenten, die für Skoka verwendet werden konnten:

- Oracle-Datenbank mit komplettem Schema des Objektkatalogs für das Straßen- und Verkehrswesen (OKSTRA®)
- Zugriffsschicht mit Framework
- Zentrale GIS-Kartenkomponenten mit MapXtreme for Java (zukünftig OpenLayers)
- Zentrale Benutzer- und Berechtigungsverwaltung
- Geoserver mit OKSTRA-konformen WFS und WMS.

Das System wird von der Fa. ISB AG im Auftrag der Landesstelle für Straßentechnik Baden-Württemberg seit 2003 kontinuierlich weiterentwickelt und ist Grundlage zahlreicher Fachanwendungen (u.a. Baustelleninformations- und Koordinierungssystem (BIS), Überwachung von Verkehrsdatenendgeräten (VDE-Ü), Programm zur Gemeindeförderung nach dem Verkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG)). Auch die Anbindung des Ingenieurdatenmanagement-

systems (IDMS) wurde mit der iSIS-Technologie realisiert. Im nachfolgenden Schaubild ist die Gesamtkonzeption von iSIS skizziert (Abbildung 3).

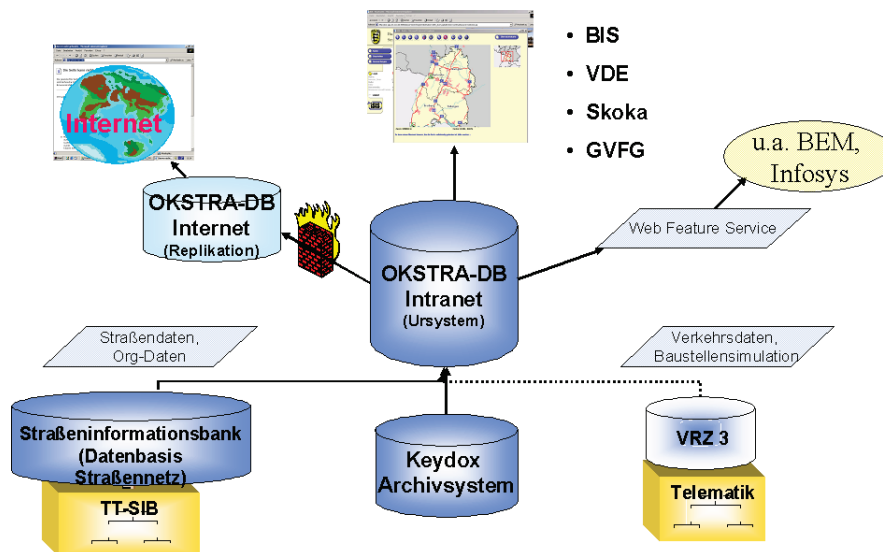


Abbildung 3: Integriertes Straßeninformationssystem (iSIS)

4. Cadenza als Basisplattform

Skoka nutzt die Plattform Cadenza der Fa. disy für die Erstellung von raumbezogenen Berichts- und Auswertesystemen. Cadenza integriert flexible Reporting-Funktionen mit einem vollständigen Geographischen Informationssystem (GIS). Die Plattform besteht aus Cadenza Professional, dem Desktop-Werkzeug für Fachanwender, Cadenza Web, einer Web-Anwendung für den breiten Informationszugriff, sowie den Cadenza Web Services für die Einbettung der Inhalte in eine SOA (service-oriented architecture) oder GDI (Geodateninfrastruktur). Durch den sogenannten Fachanwendungsrahmen können projektspezifische Fachkomponenten in das System eingebettet werden. Der Skoka-Klient zur Datenpflege wurde auf der Basis von Cadenza Professional umgesetzt. Er ermöglicht die Datenerfassung und -pflege sowie die komplexe Auswertung in Berichten und Karten. Für die Web-Auskunft nutzt Skoka Cadenza Web, über das alle Auswertungen abrufbar sind.

5. Datenhaltung

Zur Datenhaltung nutzt Skoka die OKSTRA-Datenbank von iSIS. Der Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen (OKSTRA /2/) ist eine Sammlung von Objekten aus dem Bereich des Straßen- und Verkehrswesens. Er wurde mit dem Ziel ins Leben gerufen, ein gemeinsames Verständnis dieser Objekte in den betroffenen Fachbereichen zu erreichen. Als direktes Ergebnis erhält man z.B. ein gemeinsames Austauschformat für verschiedenste Softwareapplikationen aus dem Straßen- und Verkehrswesen. Der OKSTRA enthält im Schema Ökologie auch die Modellierung einer Kompensationsmaßnahme. Diese Modellierung wurde um die notwendigen Entitäten, Attribute und Relationen für das Kompensationsflächenkataster ergänzt.

In der OKSTRA-Datenbank des iSIS steht das benötigte Straßennetz aus der Straßeninformationsbank im OKSTRA-Format zur Verfügung (Straßen, Abschnitte, Netzknoten, Stationierung, Stützpunkte und Administrationsobjekte) und dient gleichzeitig für die Ablage der wesentlichen Daten des Skoka.

6. Systemarchitektur

Die Dateninfrastruktur für Skoka setzt sich aus unterschiedlichen Datenquellen zusammen. Für die Visualisierung von Geodaten (z.B. Verwaltungseinheiten) wird der RIPS-Geodatenpool verwendet, auf den entweder als dateibasierte Datenquelle oder als Oracle Locator/Spatial Datenbank zugegriffen wird. Die Geodaten für den Flurstücksdatenbestand der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) sind in einer Oracle Locator/Spatial Datenbank enthalten. Die Datenhaltung für die zentrale Benutzerverwaltung und die Terminverwaltung erfolgen in der iSIS-Datenbank. Zur Visualisierung der Straßennetzdaten und der Datenhaltung für die Straßenkompensationsflächenkatasterdaten wird die OKSTRA-Datenbank genutzt.

Die Auswertungen für Skoka (Ad-hoc-Auswertungen, Reports, Tabellen-, Diagramm- und Kartensichten) werden in einem speziellen Cadenza Kompensationsflächenkataster-Repository zentral vorgehalten und gepflegt. Die Verwaltung und Berücksichtigung der Datensichtbarkeit für unterschiedliche Benutzergruppen für die Auswertungen erfolgt innerhalb der Cadenza-Benutzerverwaltung. Die primäre Benutzerverwaltung erfolgt innerhalb der iSIS-Benutzerverwaltung. Die Synchronisation der Benutzerverwaltungsdaten zwischen der iSIS- und der Cadenza-Benutzerverwaltung erfolgt über eine separate Kommunikationsschnittstelle.

Für die Skoka-Nutzer gibt es zwei unterschiedliche Klienten. Für die Fachanwender mit Berechtigung zur Datenerfassung erfolgt der Zugang über Cadenza Professional, welches als Client/Server-Anwendung betrieben wird. Der Client kommuniziert über das Protokoll Java RMI (Remote Method Invocation) mit dem Cadenza Professional Server und erhält über diesen den benutzerabhängigen Zugriff auf das Repository. Der Datenbankzugriff erfolgt direkt vom Klienten mittels des JDBC-Protokolls über den Oracle Connection Manager. Der Oracle Connection Manager fungiert hierbei als Proxy und erlaubt über eine regelbasierte Zugriffskontrolle den Zugriff auf die Datenbanken.

Die Autorisierung eines Skoka-Nutzers erfolgt über die iSIS-Berechtigungsverwaltung (iSIS SSO Komponente), welche innerhalb des Servlet-Containers Tomcat läuft. Der Zugriff auf die Dokumentenverwaltung erfolgt direkt vom Klienten auf die serverseitige Keydox-Installation über das HTTP-Protokoll. Die Einbindung lokaler Datenquellen wie den lokalen RIPS-Geodatenpool oder dateibasierte Shape- oder DXF-Daten wird durch den Klienten direkt unterstützt.

Der Zugang für Fachanwendungsnutzer mit der Berechtigung zur reinen Datenauswertung erfolgt über die Thin-Client-Anwendung Cadenza Web, die in das iSIS-Portal eingebunden und innerhalb eines Webbrowsers ausgeführt wird. Die Authentifizierung der Benutzer, der Zugriff auf die Dokumentenverwaltung Keydox und die iSIS-Terminverwaltung erfolgen direkt über das iSIS-Portal, dessen Serverkomponenten innerhalb des Servlet-Containers Tomcat

installiert sind. Der Zugriff auf die Auswertungen erfolgt über den Cadenza Web Server, der innerhalb der Tomcat-Installation betrieben wird. Über diesen erfolgt der benutzerabhängige Zugriff auf das Kompensationsflächenkataster-Repository und die Datenbanken.

Als Exportschnittstelle für den Datenbestand des Straßenkompensationsflächenkatasters wird ein Web Feature Service (WFS) genutzt, der über das HTTP-Protokoll den Zugriff von externen Klienten ermöglicht. Der WFS-Server hat hierzu einen direkten Zugriff auf die Datenbank. Die Systemarchitektur ist in Abbildung 4 dargestellt.

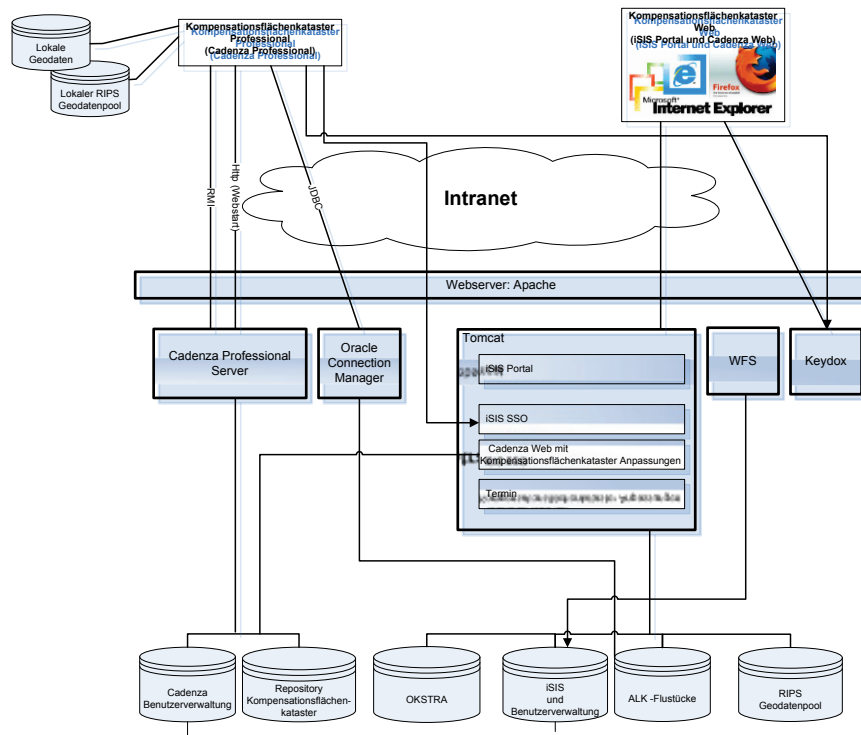


Abbildung 4: Systemarchitektur Skoka

7. Fazit und Ausblick

Das Straßenkompensationsflächenkataster Skoka ist seit Ende 2008 im Einsatz. Das System wurde von den Nutzern sehr gut angenommen. Bereits über 1.300 Zugriffe wurden registriert und im ersten Quartal 2009 mehr als 40 Projekte mit über 140 Maßnahmen in das System eingepflegt. In einer weiteren Ausbaustufe soll das Verfahren um eine vollständig automatisierte Datenübernahme von Ingenieurbüros und weitere Auswertungen und Berichte im System ergänzt werden.

8. Literatur

/1/ Systemanforderungen Straßenkompensationsflächenkataster 17.07.2008, internes Dokument

/2/ www.okstra.de