

Fließgewässer und Gewässer- bezug von Objekten – Datenmodellierung

Datengrundlage für den Einsatz des Fließgewässer-
Kriteriums von disy Cadenza Professional
White Paper

Dr. Gergely Lukács, disy Informationssysteme GmbH

Executive Summary

Dieses White Paper soll helfen, sich in der Thematik der Datenmodellierung von Fließgewässern und Objekten mit Fließgewässer-Bezug zurechtzufinden.

Wenn es darum geht, Objekte an Gewässern auszuwählen und dabei die Einmündungshierarchie der Fließgewässer zu berücksichtigen, müssen die Fließgewässer und die Objekte mit Gewässerbezug in der Datenbank geeignet modelliert sein. Alle notwendigen Informationen müssen beschrieben werden, aber es dürfen keine redundanten Informationen enthalten sein. Die Datenmodellierung bildet den Schwerpunkt dieses White Papers.

Das Fließgewässer-Kriterium, das innerhalb von Cadenza Professional in Selektoren eingebunden werden kann, setzt auf so modellierte Daten auf. Es unterstützt sechs unterschiedliche Selektionsarten (z. B. Auswahl aller Objekte oberhalb eines Punktes an einem Gewässer, inklusive der Nebengewässer) und bietet unterschiedliche Darstellungen der Gewässer an (z. B. Baum- und Kartenansichten).

Das Fließgewässer-Kriterium und die hier beschriebene Datenmodellierung wurden in enger Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe ausgearbeitet und berücksichtigen zusätzlich die Erfahrungen aus der Datenmodellierung weiterer Bundesländer.

Das Fließgewässer-Kriterium aus Benutzersicht

Das Fließgewässer-Kriterium von Cadenza Professional erlaubt es, Objekte, die an einem Fließgewässer liegen, über eine Gewässerhierarchie abzufragen.

Beispiel A:

Wähle alle Brücken aus, die unterhalb des ausgewählten Punktes eines ausgewählten Gewässers liegen und somit ein Hindernis für die Fischwanderung darstellen. Dabei müssen auch die Objekte berücksichtigt werden, die an den Vorflutern (bis zum Meer) liegen.

Beispiel B:

Wähle alle Einleiter aus, die oberhalb des ausgewählten Punktes eines ausgewählten Gewässers liegen und somit die Wasserqualität dort beeinflussen können. Auch Objekte, die an den Nebengewässern liegen, müssen berücksichtigt werden.

Neben den zwei beschriebenen Beispielen werden vier weitere Sucharten unterstützt, die eine sehr flexible und feingranulare Auswahl von Objekten an Gewässern ermöglichen.

Eine besondere Behandlung erfolgt für Fließgewässer, die keine richtigen Mündungen in einem Vorfluter-Fließgewässer besitzen. Sie werden zwar in der Gewässerhierarchie angezeigt, aber bei der Suchanfrage nicht berücksichtigt, da die Einmündungshierarchie an dieser Stelle unterbrochen ist.

Für eine ausführlichere Beschreibung der Bedienung des Fließgewässer-Kriteriums wird auf Abschnitt 7.3.4.1 „Bearbeitungsfenster mit Baum-, Tabellen- und Kartenansicht“ der Dokumentation „disy Cadenza Professional 3.5 – Anwenderhandbuch“ verwiesen.

Datengrundlage

Um Recherchen unter Berücksichtigung der Einmündungshierarchie von Fließgewässern zu unterstützen – wie mit Cadenza Professional möglich – muss eine geeignete Modellierung der Datengrundlage in der Datenbank erfolgen. Diese beinhaltet eine genügend informationsreiche Beschreibung der Gewässer und deren Einleiterbeziehungen sowie die Zuordnung der Objekte zu einem Punkt eines Gewässers.

Weiterhin sollten sowohl die Fließgewässer als auch die Objekte mit Gewässerbezug in der Datenbank ohne Redundanz beschrieben sein.

Fließgewässer

Die Fließgewässer stellen in der Datenbank ein Ordnungssystem dar, wobei dieses in einem breiteren Sinn zu verstehen ist. Ein einfaches Ordnungssystem besteht aus einer flachen Tabelle von z. B. Begriffen oder Namen ohne eine Beschreibung von Bezügen zwischen diesen Begriffen. Die Liste der Fließgewässer mit allen aus Benutzersicht wichtigen Informationen, beispielsweise Name oder Kennziffer, bildet die Grundlage des Ordnungssystems.

Zur Abbildung des gesamten Ordnungssystems sind zusätzliche Informationen erforderlich, die zu jedem Fließgewässer den Vorfluter beschreiben. Auf Datenbankebene bedeutet dies eine Fremdschlüsselbeziehung auf die eigene Gewässertabelle. Zusätzlich muss auch die Position der Mündung im Vorfluter bekannt sein.

Fließgewässer, die nicht in einem Vorfluter-Fließgewässer münden, sondern beispielsweise versickern oder in einem See münden, müssen gesondert gekennzeichnet sein. Auch bei diesen Gewässern können

(aber müssen nicht) Vorfluter und Werte zur Kilometrierung (km) angegeben werden. Es ist natürlich auch möglich, die Kilometrierung mittels Datenbankfunktionen aus anderen Attributen zur Ortsangabe abzuleiten. Zum Beispiel kann ein fehlender km-Wert bedeuten, dass es sich um ein solches Fließgewässer handelt.

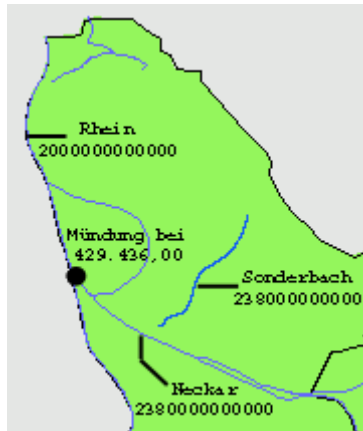


Abbildung 1: Modellierung der Fließgewässer

Kennziffer	Name	Vorfluter_ID	Mündung (m)	Mündet?
2000000000000	Rhein			
2380000000000	Neckar	2000000000000	429.436,00	J
2380000000001	Sonderbach	2380000000000		N

Tabelle 1: Modellierung der Fließgewässer

Gewässerbezug der Objekte

Wenn Objekte in ein Ordnungssystem eingeordnet werden, muss in der Datenbank zu jedem Objekt ein Verweis auf ein bereits vorhandenes Objekt des Ordnungssystems erfolgen. Diese Zuordnung von Objekten zum Ordnungssystem ist auch im Hinblick auf die Objekte mit Gewässerbezug bzw. Fließgewässer notwendig: Zu jedem Objekt, z. B. Querbauwerk oder Einleiter, muss ein Verweis (Fremdschlüssel) auf das Gewässer definiert sein, an dem das Objekt liegt.

Weiterhin muss die Position des Objekts am Gewässer bekannt sein, also der Kilometerwert des Objekts.

Die Referenzierung des Gewässers bei einem Objekt besteht also aus einem Verweis auf ein Gewässer und aus dem Kilometerwert dieses Gewässers, an dem das Objekt liegt.

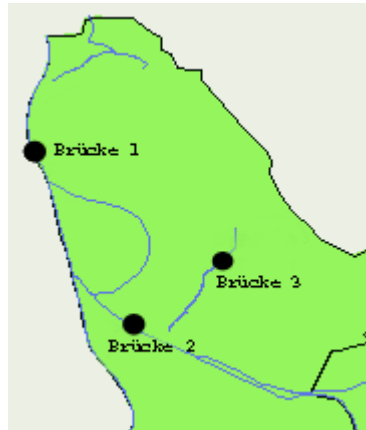


Abbildung 2: Gewässerbezug der Objekte

Objektname	Fluss-Nr.	Fluss-km
Brücke 1	2000000000000	437.862
Brücke 2	2380000000000	361.96
Brücke 3	2380000000001	149,57

Tabelle 2: Gewässerbezug der Objekte