

Semantische Interoperabilität

Motivation

Jedes Fachkataster definiert bislang seinen eigenen Objektartenkatalog entsprechend der gesetzlichen Aufgaben und erhebt dazu konform die Fach-Informationen. Die verschiedenen, nicht einheitlichen Objektartenkataloge (insbesondere in Bezug auf flächendeckende Landbedeckungs- und Landnutzungskataloge) stellen dabei unterschiedliche Abstraktionen der Realität dar. Die *semantische Interoperabilität* möchte dem Aspekt der Nachnutzung von Informationen, der Mehrwertgenerierung durch die Kombination von Informationen und letztendlich der Aufwands- und Kosteneinsparung Rechnung tragen. Im Mittelpunkt stehen dabei semantische und geometrische Methoden, mit deren Hilfe Informationen einer Realitätsabstraktion zu Informationen einer anderen Realitätsabstraktion transformiert werden können. Im Rahmen des DeCOVER Projektes wurde eine Methodik entwickelt, um semantische Interoperabilität zwischen den fernerkundlich erfassten DeCOVER Klassen, mit Landbedeckungsschwerpunkt, und den bestehenden Katasterdaten, wie beispielsweise ATKIS Basis DLM mit prägendem Landnutzungscharakter, herzustellen.

Methodik

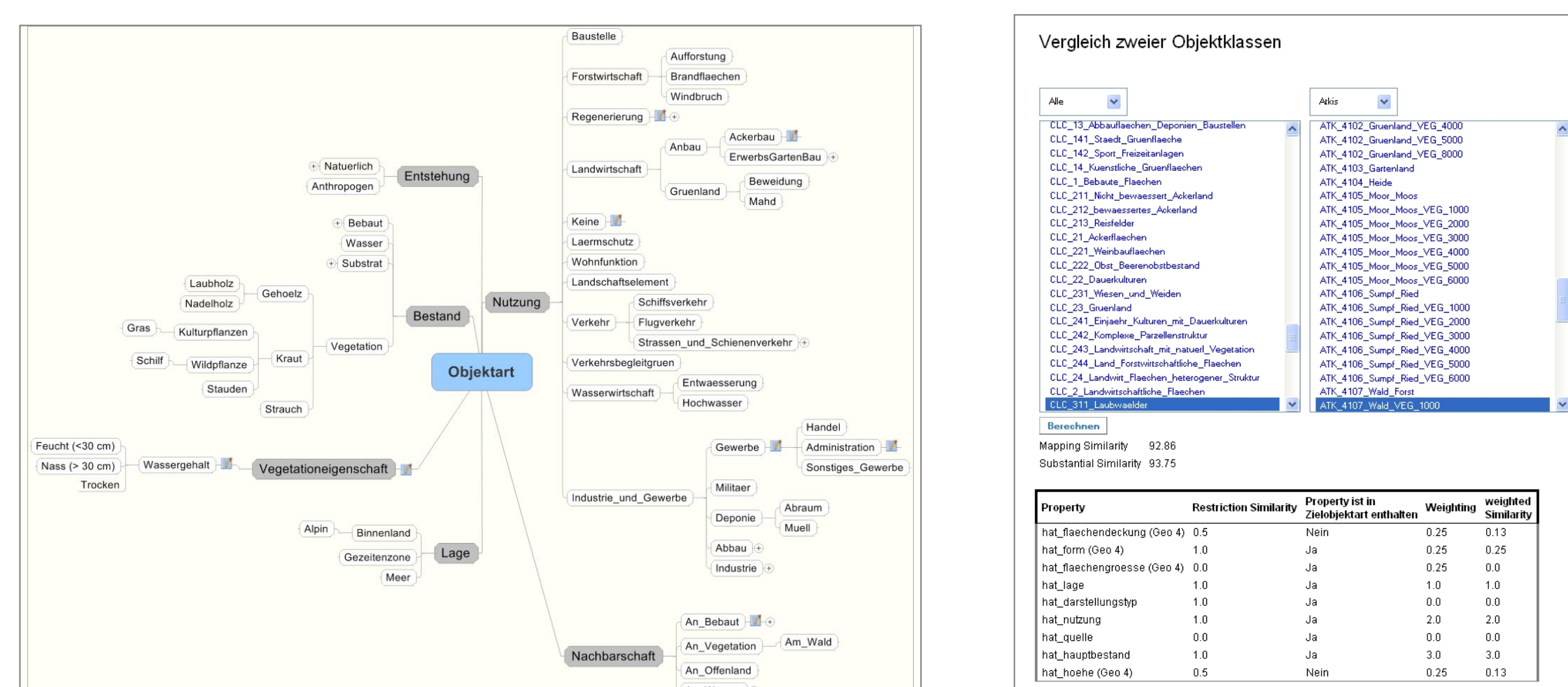
Klassenbasierte Transformation:

Die klassenbasierte Transformation bezieht sich auf zwei Prozessschritte:

- Beschreibung der Objektarten
- Überführung einer Ausgangsklasse in eine Zielklasse

Die Beschreibung erfolgt mit Hilfe von Ontologien, bei denen das Basismodell für die **generelle** Definition von Objektarten und die Applikationsontologien für die Definition eingeschränkter Eigenschaften für **eine** bestimmte Objektart angewandt wird. Die Ontologien werden computerlesbar in OWL (WebOntology Language) abgespeichert.

Für die Überführung werden die Definitionen eines Ausgangsobjektartes eines Kataloges mit den eigenschaftsbasierten Definitionen aller Objektarten eines Zielkataloges verglichen. Die Überführung in die Zielobjektart erfolgt nach der Ähnlichkeit, der ein Algorithmus aus der Anzahl an übereinstimmenden Eigenschaften sowie dem Abstand der nicht übereinstimmenden Eigenschaften zugrunde liegt.



Instanzbasierte Transformation:

Bei der instanzbasierten Transformation werden die allgemeinen Klassenüberführungsmöglichkeiten auf Basis von Eigenschaften des Datenobjektes weiter spezifiziert. Dazu werden geometrische, topologische und temporale Eigenschaften berücksichtigt. Somit kann ein Hafenbecken aufgrund seiner Lage, anhand der Hafeninfrastruktur sowie aufgrund seiner Größe und Form aus der allgemeineren Klasse der Wasserflächen erkannt und als Hafenbecken spezifiziert werden. Das Ziel dieser Methode ist die Reduktion an potenziellen Zielklassen, im besten Fall auf eine potenzielle Zielklasse.

Diese Methode kann auch für die Validierung von bestehen Datenbeständen genutzt werden. Bei qualitätsgeprüften, bestehenden Katasterinformationen können damit schnelle Hinweise zu Veränderungswahrscheinlichkeiten und Plausibilitäten ausgegeben werden.

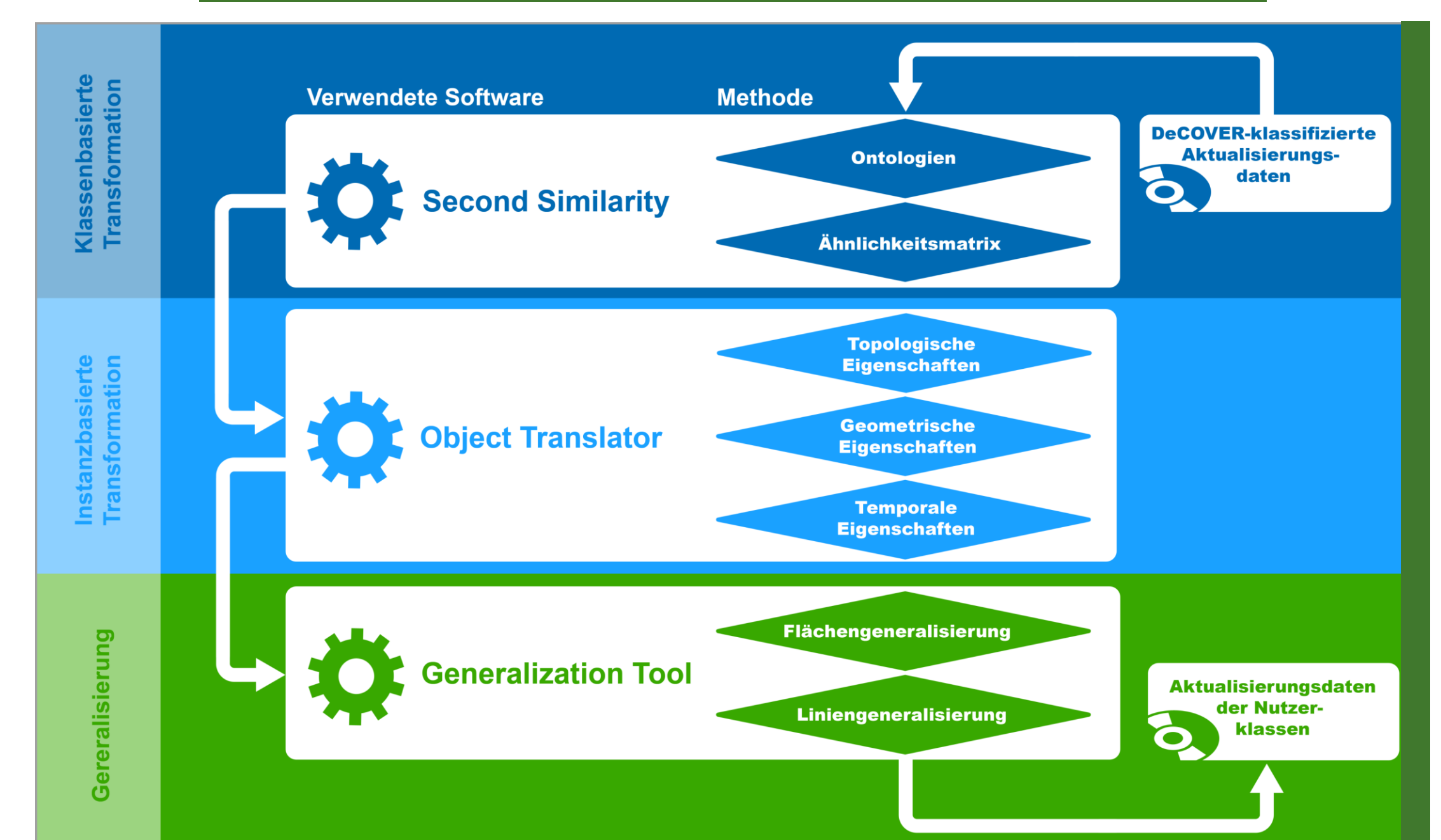
DeCOVER GBf Wasserflächen			
ATKIS	44006 Stehendes Gewässer	ATKIS	44005 Hafenbecken

Generalisierung:

CLC Aktualisierung	CLC Generalisierung

Bei der Transformation eines Datensatzes von einem Ausgangskatalog in einen Zielkatalog müssen auch die geometrischen Spezifikationen beachtet werden. Dazu gehören Angaben zur Mindestkartierfläche (MKF) oder zur Mindestbreite. In DeCOVER werden Veränderungsobjekte ab 0,25 ha berücksichtigt. Dem gegenüber werden bei dem europaweiten Datensatz CORINE Land Cover erst Objekte mit 25 ha MKF ausgewiesen. Bei Unterschreitung der Flächengröße wird dem Objekt die ähnlichste Nachbarklasse zugewiesen.

Semantische Interoperabilität wird durch eine **prozessorientierte**, dreistufige Methodik erzielt, die in einem sukzessiven Ablauf die Fernerkundungsergebnisse in das Zielmodell der bestehenden Katasterdaten transformiert. Dabei werden die semantischen und geometrischen Aspekte gleichsam berücksichtigt und beides auf **Klassenebene** als auch auf **Instanzebene** betrachtet.



Vorteile

Durch das Wissen um heterogene Landbedeckungsinformationen können zahlreiche Synergieeffekte, wie Kostenersparnis und Informationsgewinn genutzt werden:

- Fernerkundungsinformationen können für die Aktualisierung verschiedener Landbedeckungsdaten verwendet werden.
- Mit Hilfe von Interoperabilitätsmethoden können hochaktuelle Katasteraktualisierungen auf andere Katalog-Spezifikationen überführt werden.
- Die Kombination mehrerer Landbedeckungsdaten kann im gewissen Rahmen zur Erstellung eines neuen spezifischen Datensatzes genutzt werden (Mehrwert-Generierung).

SEMANTISCHE Interoperabilität ist immer erforderlich, wenn verschiedene Abstraktionen der Realität gemeinsam betrachtet werden. Dabei werden heterogene Geodatenbestände eigenschaftsbasiert beschrieben und analysiert.

Das vorhandene Wissen kann für den Datenvergleich, aber auch für die Bewertung der Datenqualität, genutzt werden.

Kontakt:

DELPHI IMM GmbH
Ingrid Christ
Friedrich-Ebert-Str. 8
14467 Potsdam

Tel.: +49 (0)331 62 000 26
Fax: +49 (0)331 62 000 28
www.delphi-imm.de
ingrid.christ@delphi-imm.de



Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie



Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber: Raumfahrt-Agentur des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e. V. mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages unter den Förderkennzeichen FKZ 50EE0908, 50EE0909, 50EE0910, 50EE0911, 50EE0912, 50EE0913, 50EE0914, 50EE0915.