

geo7 AG:

Gefahrenkarten Kanton Luzern neue Wege im Datamanagement mit geo7

Der Kanton Luzern revidiert das Gefahrenkarten-Datamanagement. Die Bewirtschaftung der Gefahrenkarten-Geodaten soll effizient, nachhaltig und auf einen breiten Nutzen ausgerichtet werden. geo7 erarbeitet zusammen mit dem Kanton Luzern richtungweisende Konzepte, Modelle, Werkzeuge und Workflows.

Peter Gsteiger

Für die Erstellung von Gefahrenkarten auf dem Gebiet der Schweiz legt der Bund über Empfehlungen [1] die zu untersuchenden Prozesse und die massgeblichen Beurteilungskriterien fest. Die zuständigen Fachstellen der Kantone beaufsichtigen die Erstellung der Gefahrenkarten, und sie verlangen deren Dokumentation durch die Abgabe von Geodaten in einem definierten Modell. Die heutigen Datenmodelle der Kantone weisen bezüglich Umfang und Tiefe der Dokumentation erhebliche Unterschiede auf. Aktuell erarbeitet der Bund auf der rechtlichen Grundlage des GeolG einen Modellentwurf zur Naturgefahrenkarten-Thematik.

Seit bald 25 Jahren baut geo7 die Kernkompetenzen in den Bereichen Geoinformatik und Naturgefahren stetig aus. Unsere Kunden und Partner sind Bundesämter, Fachstellen der Kantone, Gemeinden, Sach- und Rückversicherer sowie Private. Sie schätzen die Verknüpfung von Expertise in der Gefahrenbeurteilung und Praxis in der planerischen Umsetzung mit reicher Erfahrung in Modellierung, Analyse und Präsentation geografischer Daten sowie einem hohen Qualitätsbewusstsein. geo7 ist heute Integrations- und Sales Partner von GEOCOM und seit 1999 ArcGIS Solution Partner von ESRI.

Mittelfristig soll der Datenaustausch zwischen Bund und Kantonen über das Bundesmodell erfolgen. 2011 soll die Erarbeitung der Gefahrenkarten abgeschlossen sein. Bis dahin haben Bund, Kantone und Gemeinden ca. SFr. 150 Mio in die Erstellung der Gefahrenkarten investiert.

Von der Datengewinnung zum Datamanagement

Bereits vor dem Abschluss der letzten Gefahrenkartierungen beginnt im Kanton Luzern die Aktualisierung des bestehenden Datenbestandes. Der Bau von Schutzbauten und Neubeurteilungen erfordern Mutationen oder Korrekturen an den Datenbeständen der Ersterhebung. Für die Führung der Gefahrenkarten-Geodaten ist die kantonale Fachstelle zuständig. Die Aufgabe erfordert neue Konzepte, Modelle, Werkzeuge und Workflows. Auf der Grundlage des bestehenden Modells und unter Einbezug der Anforderungen des Bundes entwirft geo7 zusammen mit den kantonalen Fachstellen (vif, rawi) die benötigten Strukturen und Instrumente und setzt diese schrittweise um. Die wesentlichen Elemente des Prozesses werden im Folgenden kurz beschrieben.

Datenmodelle: redundanzfrei und historisiert

Das bisherige Datenmodell Gefahrenkarten Kanton Luzern wurde für die Abgabe der projektweise gewonnenen Geodaten an den Kanton konzipiert (Abgabemodell). Es beschreibt Polygon-Geometrien. Da sowohl Basisdaten als auch daraus ab-

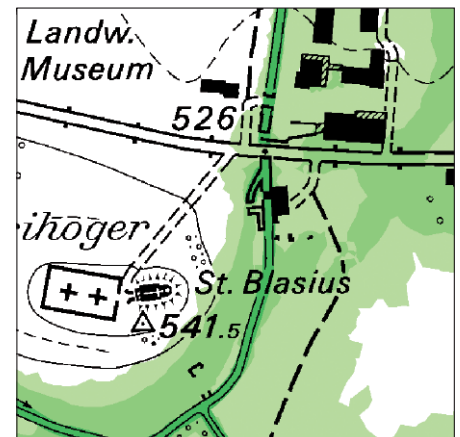


Abb. 1: Intensitätskarte Wassergefahren (300 J.).

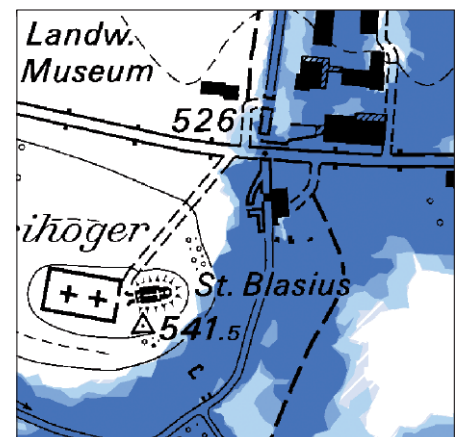


Abb. 2: Wiederkehrperioden Wassergefahren.

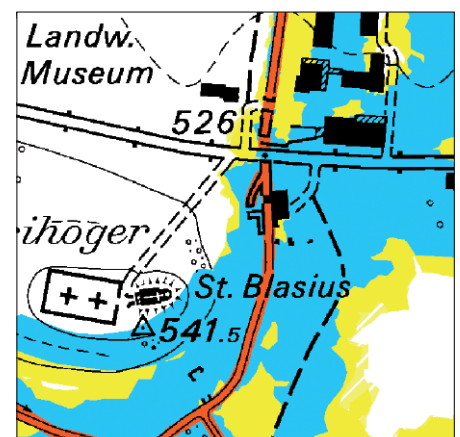


Abb. 3: Gefahrenstufen Wassergefahren.

geleitete Produkte abzugeben sind, ist die Datenabgabe inhaltlich redundant und generiert einen erheblichen Kontrollaufwand.

Das neue Datenmodell unterscheidet zwischen dem *Basisdatenbestand* und den daraus *abgeleiteten Produkten*. Der Basisdatenbestand beinhaltet die Perimeter und die Befunde mit Prozessquellenbezug als Polygone (Perimeter, Intensitäts-, Restgefährdungs- und Fliesstiefenkarten). Die abgeleiteten Produkte werden auf zwei Arten verfügbar gemacht:

- Die Fachstelle arbeitet auf abgeleiteten Produkten. Diese sind Visualisierungen des Basisdatenbestandes, die über spezifische Darstellungsmodelle erzeugt werden.
- Externe Datenbezüge beziehen abgeleitete Geoprodukte in definierten Modellen. Sie werden aus den Basisdaten für einen wählbaren Zeitstand berechnet.

Die Polygone des Basisdatenbestandes werden mit zwei Zeitstempeln historisiert. Aktuell gültige Befunde und früher gültige Befunde werden neu in einer Klasse gehalten. Dies ermöglicht die Präsentation der zu einem wählbaren Zeitpunkt gültigen Befunde und damit die zeitliche Navigation auf dem Geodatenbestand.

Werkzeuge für Präsentation, Diagnose und Modellkonversion

ESRI Definition Queries und ESRI Group Layers ermöglichen zusammen mit der gewählten Attributierung und Symbologie die Präsentation definierter Sichten auf den Basisdatenbestand für einen wählbaren Zeitpunkt. Spezifische Darstellungsmodelle bieten der Fachstelle im Tagesgeschäft eine breite Palette synoptischer Produkte als Ansichten der Basisdaten für einen wählbaren Zeitstand mit der vollen in den Basisdaten enthaltenen Informationstiefe: Untersuchungsgebiet, Prozess, Wirkungsbereich, Intensität, Wiederkehrperiode, Prozessquelle. Abbildungen 1–3 zeigen Visualisierungen des Basisdatenbestandes.

Die beschriebenen Strukturen und Arbeitsweisen setzen unterstützende Geowerkzeuge voraus:

- Ein Präsentations-Applikation erlaubt die Wahl von Produkt und Zeitstand zur

Präsentation der Basisdaten. Abbildung 4 zeigt ein mögliches GUI.

- Skripts berechnen aus den Basisdaten definierte Geodatensätze zur Weitergabe an Dritte.

Ein Punktabfrage-Tool liefert einen strukturierten Report zu allen vorliegenden Gefahren-Befunden.

Workflows: Datahandling und Historisierung durch Geoprocessing

Im Kontext Aktualisierung / Erweiterung der Gefahrenkarten-Geodaten ist nach neuem Konzept nur noch der Basisdatenbestand aktiv zu führen. Berechnung und Abgabe der abgeleiteten Produkte durch die Gefahrenkarten-Ersteller entfallen. Ein Nachführungsauftrag durchläuft neu folgende Phasen:

- Die Fachstelle formuliert den Auftrag, legt den zu bearbeitenden Perimeter fest und exportiert die nachzuführenden Basisdaten in das Abgabemodell.
- Fachexperten beurteilen die Gefahrensituation im zu untersuchenden Perimeter und bilden die aktualisierten Befunde im Abgabemodell ab (externer Prozess).
- Upload und Prüfung des überarbeiteten Operats.
- Integration der aktualisierten Befunde in den Basisdatenbestand bei gleichzeitiger Historisierung aller beteiligten Flächen (Berechnungsvorgang).

Klare Konzepte generieren greifbaren Mehrwert

Die Führung der Gefahrenkarten-Geodaten über die erläuterten Modelle, Werkzeuge und Abläufe hat klare Vorteile:

- Das Abgabe-Datenmodell wird auf die zu führenden Basisdaten reduziert. Aktualisierung und Erweiterung des Gefahrenkarten-Geodatenbestandes beschränken sich auf die Klassen des Basisdatenbestandes.
- Die Ausführung von Aktualisierungsaufträgen durch Dritte wird einfacher und kostengünstiger.
- Die in der bisherigen, redundanten Da-



Abb. 4: Beispiel GUI für die thematische, zeitliche und räumliche Navigation auf dem Basisdatenbestand.

tenabgabe angelegte Möglichkeit von Fehlern fällt weg. Die inhaltliche Prüfung der aktualisierten Daten wird einfacher und kostengünstiger.

- Nachführungsaufträge können flexibel für einen definierten Perimeter, Gefahrenprozess, Prozessquelle, Wiederkehrperiode formuliert werden. Teilaktualisierungen (räumlich und inhaltlich) sind möglich.
- Auch im laufenden Betrieb können bei Bedarf früher gültige Befunde visualisiert und abgefragt werden, zum Beispiel für Erfolgskontrollen.
- Die Datenhaltung ist robust gegenüber möglichen inhaltlichen Inkonsistenzen. Die Darstellungsmodelle gewährleisten die Präsentation der massgeblichen Befunde.
- Interessierte Abnehmer aus Verwaltung, Planung und Wirtschaft werden mit aktuellen, bedarfsgerechten Geoprodukten in stabilen Modellen bedient.

Flexibilität und breite Verwendbarkeit

Die im Artikel vorgestellten Konzepte, Modelle, Werkzeuge und Workflows sind auf die Gefahrenkarten-Datenmodelle der Kantone anwendbar. Die Palette der abgeleiteten Produkte ist umso vielfältiger, je tiefer die Gefahrenbeurteilung mit Geodaten dokumentiert ist. In jedem Fall ist der aktuell verfügbare Datenbestand sorgfältig im Hinblick auf die künftigen Anwendungen zu überprüfen, und das

Datenmodell ist auf die neuen Anwendungen und Prozesse sowie die Anforderungen des Bundes abzustimmen.

Die im Kontext Gefahrenkartierung anfallenden Geodaten sind vielseitig nutzbar. Gefahrenprozesse, ihre Wirkungsbereiche, Intensitäten und Wiederkehrperioden interessieren neben den zuständigen Stellen der Verwaltung in zunehmendem Masse auch die Wirtschaft und eine breite Öffentlichkeit. Angesichts der erheblichen Gewinnungskosten und der inhaltlichen Relevanz der Gefahrenkarten sind Modellierung und Führung der Geodaten auf einen breiten Nutzen auszurichten und wirtschaftlich zu gestalten.



geo7 AG
Neufeldstrasse 5–9
CH-3012 Bern
Telefon 031 300 44 33
Telefax 031 302 76 11
info@geo7.ch
www.geo7.ch

Anschrift des Verfassers:
Peter.Gsteiger@geo7.ch



Die Publikation der Kartenausschnitte erfolgt mit dem Einverständnis der involvierten Fachstellen des Kantons Luzern.

© GIS Kanton Luzern