



Dipl.-Ing. Patrick Reimann ist Leiter des Kreisgeometerbüros Arlesheim (Schweiz).

3D-Daten im Wandel der Zeit: Einsatzmöglichkeiten von VESTRA GIS GeoMedia

Von Dipl.-Ing. Patrick Reimann

Kreisgeometerbüros in der Schweiz sind mit den öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren in Deutschland vergleichbar. Die klassischen Aufgabenstellungen bestehen in der Fortführung der amtlichen Vermessung und in der Bauvermessung. Doch sind dies bei weitem nicht die einzigen Aufgaben! Die Informationsebene „Höhe“ und deren Nutzen für politische und planerische Entscheidungshilfen durch das Zusammenführen unterschiedlicher geographischer Informationen rückt immer mehr in den Fokus des öffentlichen und kommunalen Interesses.

Vor wenigen Jahren konzentrierte man sich in erster Linie auf die korrekte Berechnung von Digitalen Geländemodellen, Mengenermittlungen und Höhenlinien. Heute sind diese Aufgaben immer noch gleich wichtig, aber die Fragestellungen gehen weiter. Man nutzt die wertvollen 3D-Grundlagen als Hilfe für technologische, planerische und politische Grundsatzentscheidungen. Geoinformationssysteme (GIS) zusammen mit ingenieurtechnischen Fachschalen liefern hierfür die optimale Grundlage, wie im Folgenden einige Aufgabenstellungen aus der Praxis zeigen.

Für die Planung des Winterdienstes (Salzeinsatz) sollen alle Straßen und Wege eines Gemeindegebietes, die eine Neigung größer 10 % aufweisen, ermittelt und angezeigt werden. Solche Straßen verursachen auch mehr Lärm, da die Fahrzeuge dann hochtourig gefahren werden. In Abhängigkeit von der Befahrungsdichte können damit Gegenmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -Fenster eruiert werden.

Zur Lösung einer solchen Aufgabe wird mit VESTRA GIS GeoMedia ein Digitales Geländemodell berechnet. Die Dreiecke werden samt Attributen in eine Datenbank gespeichert. Anschließend wird über die GeoMedia-Analysefunktion eine Attributabfrage erstellt, die alle Dreiecke mit einer Neigung > 10 % ermittelt. Das Ergebnis dieser Abfrage wird dann mit der Objektklasse „Straße“ räumlich verschnitten. Das Ergebnis ist in *Abbildung 1* zu sehen.

Eine weitere Aufgabenstellung kann im Gewässerschutz liegen. Zu untersuchen sind hierbei z. B. die Neigungsverhältnisse der befestigten Flächen in einer Industriezone beispielsweise für den Umschlag mit toxischen Stoffen.



Abb. 2: Zonen mit Neigung < 1 % sind rot eingefärbt.

In einem anderen Zusammenhang können unbefestigte Flächen mit einer Neigung von > 20 % dargestellt werden. Befinden sich diese Flächen in unmittelbarer Nähe von Fließgewässern, können sie bei starkem Regen eine Hochwassergefahr für nahe gelegene Wohngebiete bedeuten.

Die *Abbildungen 3* und *4* zeigen die Neigungsverhältnisse der nicht befestigten Flächen in einem Korridor entlang der Fließgewässer und geben Auskunft über eine mögliche Gefährdung.

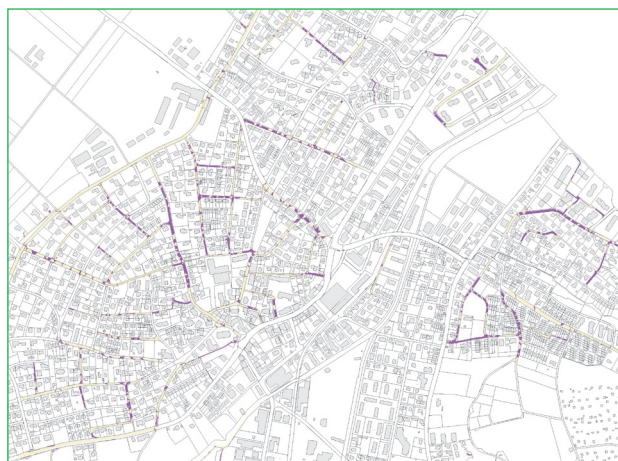


Abb. 1: Straßen mit einer Neigung > 10 % sind violett gekennzeichnet.

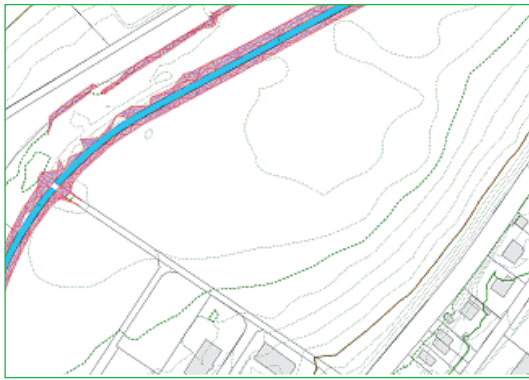


Abb. 3: Es besteht keine Hochwassergefahr.

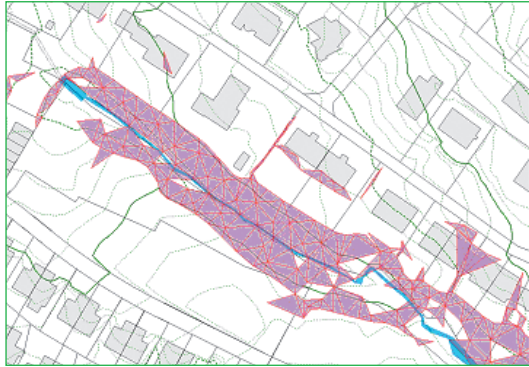


Abb. 4: Hochwassergefahr möglich

In einem anderen Beispiel erleichtert eine Analyse die Abschätzung der Baulandreserven im bevorzugten Südhang. Aufgrund genügender Reserven (grün) kann für den Moment von einer weiteren Einzonung abgesehen werden.



Abb. 5: Markierte Baulandreserven

Vielfach werden auch thematische Darstellungen zur Beurteilung von Sachverhalten erstellt. So wurde für eine Kiesgrube der Materialabbau in einem Zeitraum von 10 Jahren überprüft. 1998 fand die erste Vermessung der Grube statt. 10 Jahre später folgte eine weitere Messung. Aus den sich hieraus ergebenden Digitalen Geländemodellen wurde eine Massenberechnung durchgeführt. Um die Veränderungen für diesen Zeitraum festzustellen, wurden Höhenzonen ermittelt und anschließend als thematische Karte angezeigt. *Abbildung 6* zeigt die Höhenzonen in einem Intervall von 1 m.

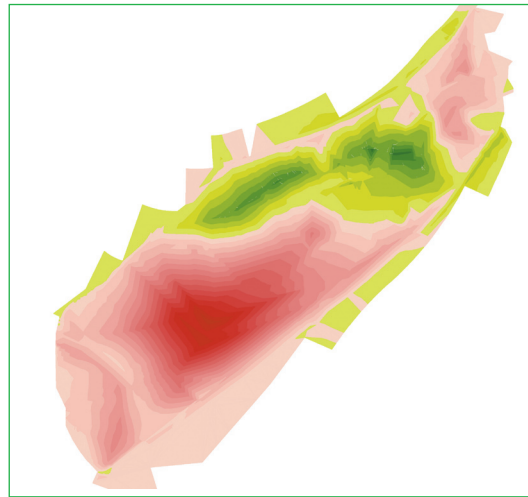


Abb. 6: Höhenzonen zur Beurteilung der Massenverhältnisse

Bei den dargestellten Beispielen werden die Ergebnisse Digitaler Geländemodelle mit Grundlagendaten wie Kataster, Topographie, Versorgungseinrichtungen etc. zusammengeführt und analysiert. Das Kreisgeometerbüro Arlesheim setzt hierfür auf die Kombination des Geoinformationssystems GeoMedia Professional (Intergraph) mit der Fachschale GEOS Pro (a/m/t) für die Amtliche Vermessung (Kernaufgabe) und VESTRA GIS DGM (AKG). Die Fachschale von AKG wird für die Berechnung Digitaler Geländemodelle, für Baugrubenkonstruktionen und Mengenermittlungen eingesetzt.

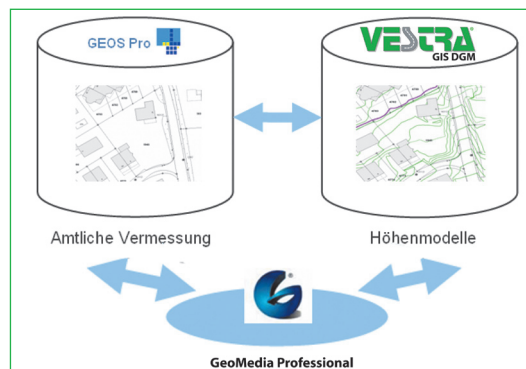


Abb. 7: AV (Amtliche Vermessung)-GIS und DGM-GIS im Zusammenspiel: Datenbank-Beispiel für die Amtliche Vermessung und für DGM samt Auswertungen

Abbildung 7 illustriert das vereinfachte praktizierte Datenmodell: das Basissystem GeoMedia Professional mit den integrierten Fachschalen von AKG und a/m/t sowie den gleichzeitigen Zugriff auf die verschiedenen Datenbanken. ●