

Voll automatisierte Generierung von 3-D-Modellen und Solardachkatastern

Aus der Universität Osnabrück heraus begannen die drei GEOPLEX-Gründer Nico Engelhardt, Michael Gottensträter und Frederik Hilling mit der Entwicklung eines digitalen Solardachkatasters und neuartiger Algorithmen zur Generierung von 3-D-Informationssystemen.

Vorgabe war es, beide Verfahren vollständig zu automatisieren und als Eingangsinformationen ausschließlich flugzeuggestützte Laserscannerdaten zu verwenden. Über das „EXIST-Gründerstipendium“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und das Förderprogramm „Gründercampus Niedersachsen“ der NBank gelang es, die Finanzierung für die technisch komplexe Entwicklungsarbeit sicherzustellen.

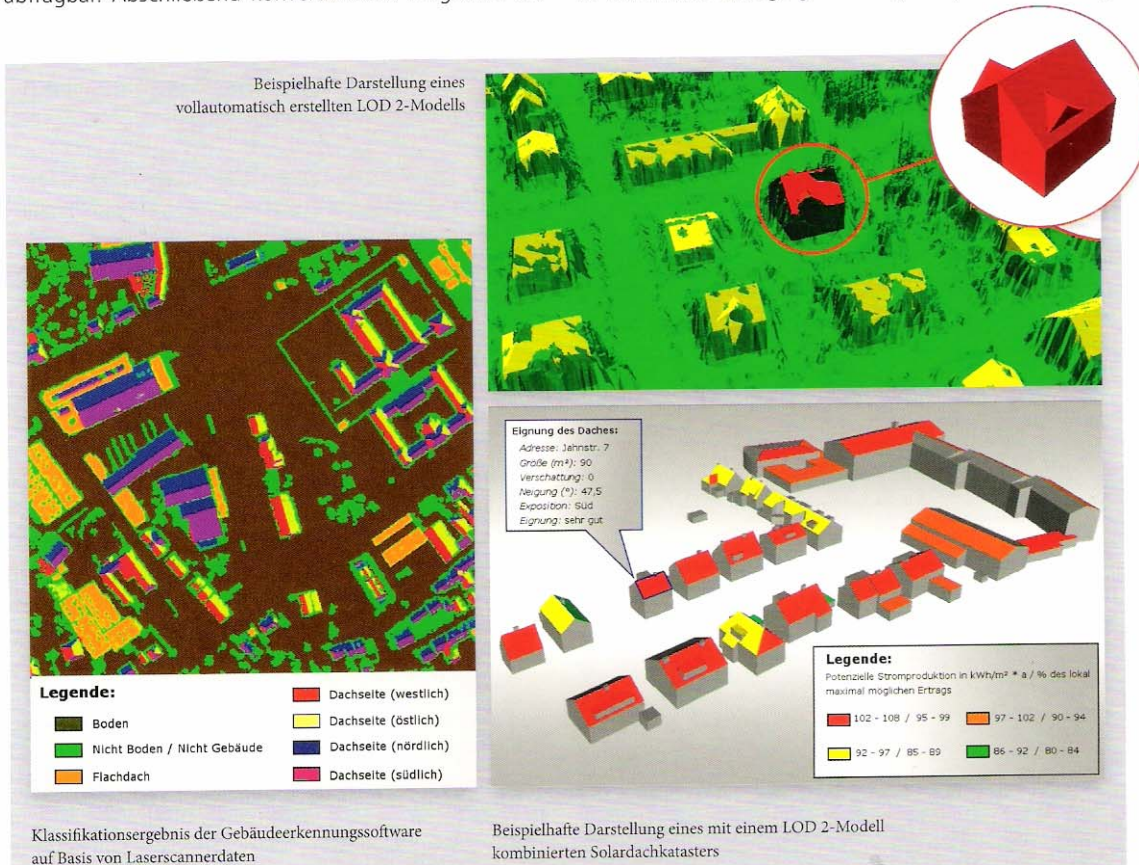
Von der Punktinformation zum Gebäudepolygon

Als konzeptionelle Basis für beide Verfahren wurde zunächst eine Gebäudeerkennung entwickelt, die in der Lage ist, ausschließlich auf Basis von Laserscannerdaten (Punkte mit x-, y-, z-Informationen) alle Dachformen eines Bezugsraums zuverlässig zu extrahieren. Über die reine Erkennung von Dächern hinaus liefert das Programm Zusatzinformationen z. B. zu Anzahl, Lage und Größe einzelner Dachseiten sowie zu eventuell vorhandenen Ausbauten. Dabei erhält jedes Dachelement eine eigene eindeutige ID und wird so im Geoinformationssystem separat abfragbar. Abschließend konvertiert das Programm die

errechneten Dachstrukturen in ein Polygon-Shape, das als Grundlage für die Endfertigung zum 3-D-Modell bzw. Solardachkataster dient.

Der Weg zum vollautomatisch erstellten 3-D-Informationssystem

Unter Verwendung der auf Punktebene errechneten Informationen zu Dachformen, Ausbauten, Neigung und Exposition werden die ermittelten Polygone dreidimensional aufgebaut. Möglich ist dabei sowohl die Generierung von Blockmodellen als auch die Berechnung komplexer LOD 2-Modelle mit detaillierten Dachstrukturen. Um den Schritt vom 3-D-Stadtmodell zum 3-D-Informationssystem zu schaffen, sind die drei Gründer konzeptionell einen Schritt weitergegangen: So ermöglichen die Vollautomatisierung aller Arbeitsschritte und die neuartige Gebäudeerkennung die Attributierung der Gebäudestrukturen mit gewünschten Zusatzinformationen (z. B. Neigung, Exposition, Verschattung, Gebäude-ID, Adresse, Dach- und Fassadengröße etc.), um so zu einem 3-D-Informationssystem zu kommen. Derartige großflächig und punktuell abfrag-





bare Geoinformationen sind in der Lage, für die Raumplanung und z. B. für die Finanzplanung von großen Immobilienverwaltern Mehrwerte zu generieren.

Das digitale Solardachkataster

Ein digitales Solardachkataster soll der breiten Öffentlichkeit und interessierten Investoren die Abfrage des Solarstrompotenzials auf den Dächern eines Großraums (z. B. einer Gemeinde, einer Stadt oder eines Landkreises) ermöglichen. Dazu wurden Algorithmen entwickelt, die nach den Vorgaben einer wirtschaftlichen Solarstromproduktion alle Dachseiten des Bezugsraums auf Exposition, Neigung, Verschattungseffekte sowie die ökonomisch notwendige Mindestgröße prüfen und sie folglich einer entsprechenden Gesamteignungskategorie zuweisen. Ein angeschlossenes Datenbanksystem erlaubt die Abfrage der errechneten Informationen über ArcGIS lokal oder auch großflächig. Mittels dieser Ergebnisse kann sich der Nutzer ein realistisches Bild von den Solarstrompotenzialen der Dächer eines Großraums verschaffen. So können sich Investoren beispielsweise große, wirtschaftlich besonders attraktive Dächer anzeigen lassen oder Hauseigner ihr Dach auf Fotovoltaikpotenziale prüfen.

Fazit

Technisch ist es dem GEOPLEX-Team im Rahmen des EXIST-Gründerstipendiums gelungen, die konzipierten Verfahren umzusetzen und marktreif zu machen. Konzeptionell zeigt das Solardachkataster, welchen Beitrag die Geoinformatik leisten kann, um die Potenziale erneuerbarer Energien effizient und zielgerichtet auszuschöpfen, und gibt dem Nutzer ein innovatives Tool an die Hand, mit dem er Investitionen einfach und unabhängig planen kann. Die im Bereich 3-D-Modellierung geleistete Entwicklungsarbeit hebt das Nutzenpotenzial von herkömmlichen 3-D-Stadtmodellen auf eine neue Stufe. Das 3-D-Informationssystem bringt die Möglichkeit, 3-D-Modelle großflächig mit gewünschten Zusatzinformationen zu hinterlegen und folglich Datenbankabfragen im 3-D-Raum zu starten. Ab September 2009 tritt GEOPLEX als Dienstleistungsgesellschaft mbH im Geoinformationsmarkt auf. ++

GEOPLEX (Unternehmen in Gründung)
 Frederik Hilling
 Seminarstraße 19 a/b
 D-49069 Osnabrück
 Telefon +49 (0) 541 969 4762
 hilling@geoplex.de
 www.geoplex.de