



Schnelle Geo-IT Lösungen für kommunale Aufgaben

Seit zehn Jahren geben wir zweibis dreimal im Jahr diesen Newsletter heraus. Albedo 1/2016 ist die Nummer 22. Und nur einmal, gleich zu Beginn haben wir kurz darauf hingewiesen, was es mit dem Namen auf sich hat: Die Albedo (von lateinisch albus = „weiß“) ist ein Maß für das Rückstrahlvermögen von diffus reflektierenden, also nicht selbst leuchtenden Oberflächen. Sie wird als dimensionslose Zahl angegeben und entspricht dem Verhältnis von rückgestrahltem zu einfallendem Licht – eine Albedo von zum Beispiel 0,8 entspricht also 80 Prozent Rückstrahlung. In der Fernerkundung ist die Albedo der verschiedenen Wellenlängen des Lichts ein wichtiges Indiz, um Rückschlüsse über die Beschaffenheit der Oberfläche zu ziehen.

Die entscheidende Frage dazu lautet allerdings: Müssen Sie das jetzt wissen, um Fernerkundungsdaten zu nutzen? Noch vor 20 Jahren war die Antwort ein klares Ja. Fernerkundung war eine Sache für Experten und wer das notwendige Fachwissen nicht hatte, brauchte einen fachkundigen Dienstleister, der die Satellitendaten und Luftbilder auszuwerten verstand.

Heute ist die Antwort nicht mehr ganz so eindeutig. Das Know-how selbst wird natürlich immer noch benötigt, aber inzwischen kann man es in Software verpacken. Und zwar so, dass jeder Laie mit relativ geringem Schulungsaufwand, seiner jeweils speziellen Fragestellung nachgehen und Satelliten- und Luftbildern auswerten kann. Das funktioniert (noch) nicht bei allen Themen, aber bei immer mehr. Und das kann man getrost als Paradigmenwechsel bezeichnen, denn es verändert zum Beispiel unsere Rolle als Unternehmen. Dass wir – wie bislang häufig üblich – für unsere Kunden Daten erzeugen und nach ihren jeweiligen Vor-

gaben und Fragestellungen auswerten, wird künftig eine geringere Rolle spielen. Dass wir unsere Kunden in die Lage versetzen, die Auswertungen in eigener Regie zu übernehmen, wird eine wachsende Rolle spielen. Wie schon im Bereich der Geoinformationssysteme (GIS) wird auch Fernerkundungssoftware vom Expertensystem immer mehr zu einem Instrument für den kompetenten Sachbearbeiter werden: Ich brauche ein Versiegelungskataster? Aktuelle Satellitendaten der eigenen Kommune per Webservice einbinden, am PC den Button für Versiegelung drücken und einen Kaffee später ist das Kataster fertig.

Zugegeben, das ist noch Zukunftsmusik. Aber die Richtung wird deutlich. Und schon heute gilt: Gleich welches Dezernat, welche Fachabteilung oder welche Aufgabe vom Grünflächenmanagement, über die Gestaltung der kommunalen Energiewende bis zur Flüchtlingshilfe: Die jeweils gesuchte, individuelle und einfach bedienbare GeoIT-Lösung können wir schon jetzt relativ günstig für Sie erstellen. Eine Reihe von Software-Modulen mit wichtigen Grundfunktionen haben wir in der Vergangenheit bereits entwickelt, und Erfahrungen in der Automatisierung spezieller Auswertungen konnten wir in zahlreichen Forschungsprojekten ebenfalls sammeln. Dieses Know-how kann nun in die kommunale Praxis fließen.

Welche Dienste und Lösungen schon heute existieren und auch, welche Phantasie Sie als Kunde in diese Richtung entwickeln dürfen, will dieser Albedo-Newsletter ganz im Sinne seines Namens beispielhaft beleuchten und reflektieren. Ich wünsche anregende Lektüre.

Herzlichst, Ihr Georg Altrogge

Inhalt

Begrünte Dächer: Automatisiertes Kataster aus Luftbildern

Immer mehr Luftbilddauswertungen lassen sich zumindest in entscheidenden Teilen automatisieren. Das notwendige Experten-Know-how steckt dann in der Software. Der Bestand an begrünten Dächern in einer Kommune und die Ermittlung des Potenzials ist ein gutes Beispiel. Eine entsprechende Software wurde im Rahmen eines Forschungsvorhabens vom Deutschen Dachgärtnerverband (DDV) und dem Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) entwickelt und wird jetzt von EFTAS vermarktet.

Infos für Bürger und Touristen: Ein App-Baukasten für den ländlichen Raum

In den Metropolen der Welt mangelt es nicht an Apps mit Infos zu Sehenswürdigkeiten, Events und Restauranttipps. Doch in ländlichen Regionen abseits des Massentourismus lohnen sich diese werbefinanzierten Angebote selten. Wie eine App für Touristen und die eigenen Bürger trotzdem funktionieren kann, zeigt jetzt Platzhirsch. Der App-Baukasten liefert Infos, bindet die Nutzer in Form einer Community ein und erschließt auch kleinen Gemeinden neue Vermarktungswege ihres touristischen Angebots.



Begrünte Dächer: Kataster mittels Luftbild

Immer mehr Analysen der Fernerkundung lassen sich automatisieren

Wenn es nach den Ideen von Stadtplanern und Umweltexperten geht, gibt es in vielen Kommunen künftig was aufs Dach. Auf die Dächer, muss man genauer sagen, denn das ist wörtlich gemeint: Die Hausdächer in vielen Städten und Kommunen sind zum begehrten Objekt geworden. Sie bieten Potenzial für Solarenergieanlagen ebenso wie neuen Raum für Grünflächen. Beides ist unter dem Gesichtspunkt des Klimawandels von Vorteil, wenn auch mit unterschiedlichen Aspekten. Während der Ausbau der Solarenergie dem weiteren Verbrauch fossiler Brennstoffe entgegen arbeitet, leisten begrünte Dächer konkrete Beiträge zum lokalen Klima, zur Artenvielfalt und nicht zuletzt zur Entwässerung.

Doch die jeweils entsprechenden Potenzialkataster der Dächer in einer Kommune sind längst nicht flächendeckend vorhanden. Auch fehlen in den meisten Rathäusern fundierte Informationen zu Umfang und Lage existierender Grün- und/oder Solardächer. Zumeist ist die Analyse von Luft- und Satellitenbildern das Mittel der Wahl, um diese Informationen zu generieren. Die heutigen Qualitäten, hohen Auflösungen und Verfügbarkeiten solcher Bilder liefern nahezu alle notwendigen Informationen, vor allem in Kombination mit den amtlichen Kataster (ALKIS) und Topographiedaten (ATKIS). Zudem versprechen Luftbilder eine einheitliche und flächendeckende Datenbasis.

Der Aufbau entsprechender Kataster ist dennoch bislang stets ein individuelles, kommunales Projekt, weil die Analyse der Luftbilder zum Beispiel photogrammetrisches Know-how voraussetzt, für das zumeist spezielle Dienstleister gebraucht werden. Doch die Entwicklung von innovativen, teilautomatisierten Verfahren schreitet voran. Das notwendige Analyse-Know-how wandert dabei vermehrt in Softwarelösungen, deren Bedienung auch von wenig erfahrenen GIS-Anwendern einfach erlernt werden kann.

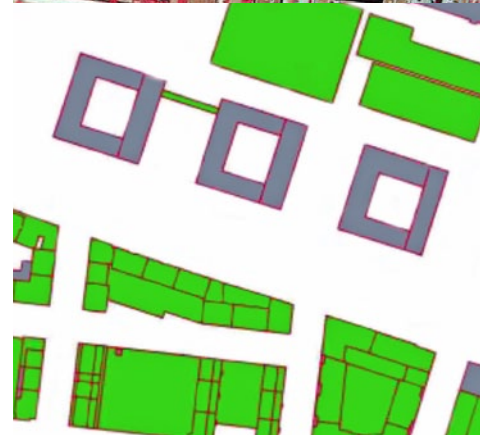
Ein aktuelles Beispiel dafür ist die Software, die jetzt als Ergebnis des Forschungsvorhabens „Fernerkundliche Identifizierung von Vegetationsflächen auf Dächern zur Entwicklung des für die Bereiche des Stadtklimas, der Stadtentwässerung und des Artenschutzes aktivierbaren Flächenpotenzials in den Städten“ vorliegt und künftig von EFTAS vermarktet wird. Der Deutsche Dachgärtner Verband (DDV) hat dieses Forschungsprojekt gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und einigen weiteren kommunalen Fachämtern als Kooperationspartner auf den Weg gebracht und bis zum Prototyp der Software getragen.

Ziel des Projektes war es, ein automatisiertes Verfahren zu entwickeln, das eine schnelle und effiziente Analyse von städtischen Dachoberflächen erlaubt. Dazu werden hochauflösende Satelliten- und Luftbilddaten mit verschiedenen Gebäudebasisdaten verknüpft. Die Kombination dieser Datensätze ermöglicht einen sehr hohen Differenzierungsgrad, der Analysen für das gesamte Stadtgebiet bis hinunter auf die Ebene einzelner Gebäude erlaubt. Damit können zum einen vorhandene Gründachflächen lokalisiert und bewertet werden und zum zweiten lassen sich potenziell begrünbare Dachflächen identifizieren. Die kommunalen Fachbehörden können aus diesen Informationen anschließend praktische Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Stadtklimaanalyse (Wärmeinsel-Effekte, Kaltluftschneisen und Luftschadstoffbelastungen), der Entwässerungsplanung und der Biotopvernetzung ableiten.

Die wichtigsten Eingangsdaten für die Anwendung sind hochaufgelöste Luftbild- oder Satellitenaufnahmen mit Informationen des Infrarot- und Rot-Kanals. Für die Ermittlung von Potenzialflächen sind zusätzlich auch die Grün- und Blau-Kanäle von Bedeutung.



Dreimal das gleiche Areal: Die obere Aufnahme zeigt das normale Echtfarbenbild, wie es das menschliche Auge wahrnimmt, das mittlere Bild ist eine Darstellung im nahen Infrarotbereich, in dem die Vegetation rötlich erscheint (siehe auch nächste Seite). Dabei ist gut zu sehen, dass auch die Häuser am unteren Bildrand Vegetation auf den Dächern aufweisen, wenngleich sie natürlich nicht so intensiv rot erscheinen, wie etwa die Bäume im oberen Bildteil. Das Bild ganz unten zeigt schließlich das Ergebnis der Auswertung. Hier werden alle Gebäude als grün dargestellt, deren Dachvegetation einen zuvor festgelegten Schwellenwert im Infrarotbild überschreitet. Die Festlegung dieses Schwellenwertes geschieht individuell und ist abhängig vom Zweck der Analyse, die darauf basierende Auswertung läuft indes automatisch.



Fortsetzung von Seite 2

Die Software erwartet als Eingangsdaten Luftbild-Orthophotos für das gesamte zu analysierende Stadtgebiet. Intern wird dann aus diesen Einzeldateien ein „virtuelles“ Bildmosaik erzeugt. Dieses verweist im Endeffekt nur auf die einzelnen Eingangs-Bilddateien und lässt sie wie eine einzige Datei erscheinen, ohne jedoch zusätzlichen Speicherplatz zu verbrauchen. Der zweite wichtige Eingangsdatensatz ist ein Vektordatensatz, der die Umrisse der Häuser und/oder Dachflächen definiert. Hierbei handelt es sich entweder um die Hausumringe oder alternativ um ein digitales 3D-Gebäudemodell. Sofern in den Attributen des Vektordatensatzes bereits Informationen zum Dachtyp vorliegen, wird durch die Software automatisch der Name des Attributes (z. B. Dachtyp = Flachdach) ausgelesen und die entsprechenden Werte zur potenziellen Begrünbarkeit zugeordnet. Die Software kann aus beiden Datensätzen automatisch zunächst einen standardisierten Vegetationsindex (NDVI - siehe Kasten) berechnen und dann für jedes einzelne Hausdach Informationen zu Art und Grad der vorhandenen Begrünung liefern. Die Schwellenwerte, ab wann eine Fläche als Gründach gilt – zum Beispiel schon ab 10 Prozent Mindestanteil eines niedrigen Vegetationssignals oder erst ab 25 Prozent Anteil eines mittleren Vegetationssignals – lassen sich individuell anpassen.

Vegetationsindex NDVI

Für die fernerkundliche Erfassung von Vegetation werden so genannte Falschfarbeninfrarot-Luftbildaufnahmen benötigt, die neben dem sichtbaren Spektralbereich (rot, grün, blau) auch den Bereich des nahen Infrarots (NIR) abdecken. Der zusätzliche NIR-Bildkanal erlaubt es, Vegetationsflächen auch aufgrund ihrer Reflektion im nahen Infrarot zu identifizieren und ihre Qualität über die Berechnung eines speziellen Vegetationsindizes zu bestimmen, des so genannten „Normalized Difference Vegetation Index“ (NDVI). Der mögliche Wertebereich des NDVI liegt zwischen -1 und 1, wobei der Wert 1 eine sehr dichte und vitale Vegetation mit hoher photosynthetischer Aktivität widerspiegelt, während Werte gegen 0 nahezu vegetationsfreie Flächen oder Flächen mit toter Vegetation und negative Werte vegetationslose Oberflächen wie etwa Wasser repräsentieren.

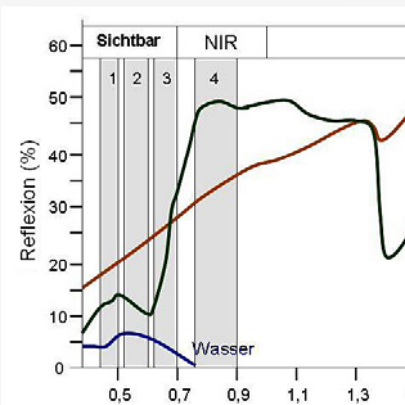
Entscheidend ist: Einmal mit der Software ausgestattet, kann eine kommunale Verwaltung ein Gründachkataster jederzeit in Eigenregie selber erstellen, anpassen und aktualisieren. EFTAS unterstützt die Kommunen bei der Einrichtung der Software oder liefert auf Wunsch auch fertig prozessierte Daten.

App-Baukasten für den Tourismus und die Bürger

„Platzhirsch“ ist speziell für ländliche Regionen und kleine Kommunen

Informationen zum Kölner Dom finden sich schon mal schnell in einer Tourismus-App. Wer aber in Warendorf vor der Affhüppenkappelle steht, hat schon größere Schwierigkeiten. Wenn auch deutlich kleiner als die Kölner Kathedrale, ist sie dennoch ein sehenswerter neugotischer Bau des Münsteraner Diözesanbaumeister Emil von Manger. Solche und viele weitere Informationen zu der Region liefert jetzt ortsbezogen allein

„Platzhirsch“, der digitale regionale Tourismusführer, der in Form einer App die Besucher per Smartphone durch die Landschaft lotst. Ortsbezogen ist in diesem Fall schon deshalb hilfreich, weil bereits der Name in dem Beispiel seine Tücken hat: Affhüppenkappelle ist die gängige Bezeichnung der Kirche in der Gegend, offiziell ist es die Kapelle St. Johannes der Täufer. Da sind die georeferenzierten Infos recht praktisch,



Das Diagramm der spektralen Signatur (oben): Die Grüne Linie markiert die Sichtbarkeit von Vegetation, die braune Linie die des trockenen Bodens in den einzelnen Farbkanälen, wobei die Kanäle eins bis drei den für das menschliche Auge sichtbaren Bereich zeigen. Kanal vier ist der Bereich des nahen Infrarot (NIR). Gut zu sehen: In diesem Kanal ist der Abstand der beiden Linien am höchsten, die Vegetation daher am besten zu identifizieren. Das Ergebnis sind Falschfarbeninfrarot-Luftbilder (unten), auf denen auch Dachflächen mit nur wenig Bewuchs an ihrer rötlichen Färbung gut zu erkennen sind.



Präsentieren die App „Platzhirsch“ (v.l.): Dr. Anja Schöne, Museum RELIGIO, Friedrich Gnerlich, Dezernent für Bauen und Umwelt im Kreis Warendorf, Prof. Dr. Gernot Bauer, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik der FH Münster, Ludger Banken, Vorsitzender Touristische Arbeitsgemeinschaft Parklandschaft Kreis Warendorf und Bürgermeister der Gemeinde Everswinkel, Jens Hinrichs, Kreis Warendorf, Dr. Andreas Mütterthies, Leiter der Abteilung Forschung und Entwicklung der EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH in Münster, und Oliver Buck, EFTAS GmbH.

Fortsetzung von Seite 3

wenn man als Besucher vor dem Bau steht oder auch den Weg dorthin sucht. „Platzhirsch“ will für den ländlichen Raum leisten, was Plattformen wie Yelp oder Tripadvisor für die Metropolen sind: Ein mit Informa-

POI Editor

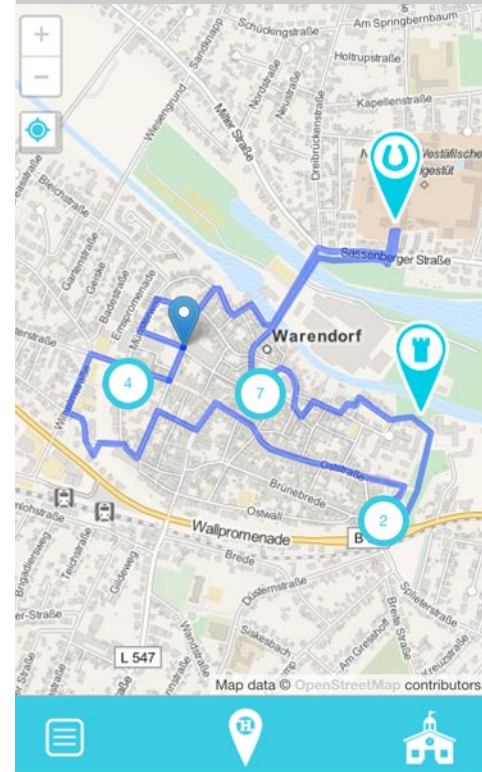
Die in der App Platzhirsch angebotene Funktion, so genannte Points of Interest (POI) per einfachem Drag & Drop in eine Karte einzutragen, sowie ergänzende Informationen und Fotos hinzuzufügen, basiert auf einem POI-Editor, den EFTAS auf der Basis zahlreicher Open Source-Komponenten und dem Objektmodell XErleben (www.xerleben.de) entwickelt hat. Wichtig für zahlreiche Anwendungen: Der Editor liefert auch ein Rechte- und Rollenkonzept, so dass es möglich ist, Eintragungen vor der Veröffentlichung im Netz oder in einer webbasierten App von einer autorisierten Stelle einer Qualitätskontrolle zu unterziehen. Der POI-Editor kann als fertiges Software-Modul flexibel in Geo-IT-Lösungen aller Art integriert werden. Eine umfassende Demo-Anwendung kann unter http://apps.eftas.com/Poi_Editor_Demo/ in Augenschein genommen werden.

tionen und Bewertungen durch die Nutzer angereicherter digitaler Führer durch die Region mit Hinweisen auf sehenswerte Orte, Veranstaltungen, Übernachtungsmöglichkeiten und Gastronomie. Zusätzlich liefert die Rathaus-Funktion auch aktuelle Bürgerinformationen.

Doch was in Großstädten zumeist als Selbstgänger funktioniert, muss in ländlichen Regionen häufig bewusst auf den Weg gebracht werden. Mit diesem Gedanken hat EFTAS zusammen mit den Projektpartnern PSV-Marketing und der Fachhochschule (FH) Münster das Betreiberkonzept entwickelt. Denn Platzhirsch ist als App-Baukasten konzipiert, mit dem

sich eine individuelle, regionale Tourismus- und Bürger-App in ländlichen Gemeinden schnell umsetzen lässt. Regionale Partner wie örtliche Arbeitsgemeinschaften für Tourismus, kommunale Werbegemeinschaften oder Beauftragte für das jeweilige Stadt- und Regionalmarketing erhalten mit Platzhirsch ein Werkzeug, das alle notwendigen Funktionen mitbringt, um die touristisch relevanten Informationen und Geodaten leicht einzupflegen, und sie anschließend in ansprechendem und modernem App-Design nutzerfreundlich zu präsentieren. Darüber hinaus sollen auch die Nutzer Daten beitragen und neue Points of Interest (POI) relativ einfach eintragen können (siehe Kasten). Platzhirsch sieht dabei ein spielerisches Element vor, durch das fleißige Datensammler mit Punkten belohnt werden, die schließlich zu Level-Rangordnungen führen, die beim Scheitern Rehkitz beginnen und beim (natürlich) Platzhirsch enden, der sich in seiner Region bestens auskennt.

Die vom jeweiligen Betreiber bereit gestellten und zusätzlich aus der freien Datenbank von OpenStreetMap übernommenen Points of Interest sind daher nur ein erster Startpunkt in Platzhirsch: Die App lebt vom Mitmachen und kann zudem als Werkzeug zur Bürgerinformation auch das Bewusstsein für die eigene Region schärfen. Welche regionalen Geheimtipps sind angesagt? Wo entwickeln sich spannende Themen? „Um erfolgreich zu sein, müssen digitale Anwendungen nicht nur technisch funktionieren, sondern bei der Nutzung auch Freude bereiten“, beschreibt es Prof. Dr. Gernot Bauer, Leiter des Labors für Software Engineering der FH Münster. Platzhirsch ist das Ergebnis eines Forschungsprojekts, das mit Mitteln der Europäischen Union sowie des Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert wurde. Die App kann kostenfrei im Google Playstore für Android und Apple Appstore für iOS heruntergeladen werden. Weitere Infos unter www.platzhirsch-app.de.



Beispiel eines Stadtspaziergangs durch das historische Warendorf, wie ihn Platzhirsch seinen Nutzern vorschlägt. Die App weist nicht nur den Weg, sondern liefert auch die touristischen Informationen zu den jeweiligen Sehenswürdigkeiten.

Impressum

ALBEDO ist eine Publikation der
**EFTAS Fernerkundung
Technologietransfer GmbH
Oststraße 2-18
48145 Münster**

V.i.S.d.P: Dipl.-Ing. Georg Altrogge

Redaktion: Timo Thalmann

Grafik: Matthias Niemeyer

Fotoquellen: Seite 1: DLR ;Seite 2: Stadt München/DLR ; Seite 3: DDV, Stadt Nürtingen, Pressestelle der FH Münster; Seite 4: Screenshot Platzhirsch

Beiträge für den Newsletter sind ausdrücklich willkommen und direkt an Timo Thalmann zu senden (eftas@textkoch.de).

Die Anmeldung für den Erhalt des Newsletters ist an info@eftas.com mit dem Stichwort „Anmeldung Newsletter“ in der Betreffzeile zu richten. Ein elektronisches Newsletterarchiv ist über www.eftas.com abrufbar. Abmeldungen sind über diese Webseite ebenfalls jederzeit möglich.