

Fernerkundungsbasiertes Habitatmonitoring und Aufbau einer Geodatenbank für Prozessschutzflächen in der Region Osnabrück

Abstract

Paul Stegmann, Andreas Völker

Das GIS-Projekt, welches die Fachhochschule Osnabrück gemeinsam mit der Firma EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH durchführt, ist ein ergänzender und fester Bestandteil des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projektes „Dynamik-Inseln für die Kulturlandschaft“, in welchem die Stiftung für Ornithologie und Naturschutz (SON) gemeinsam mit der Fachhochschule Osnabrück ein Netzwerk von Prozessschutzflächen („Dynamik-Inseln“) aufbaut (www.al.fh-osnabrueck.de/dynamikinsel.html).

Die Fernerkundungskomponente teilt sich im wesentlichen in drei Kapitel:

1. Entwicklung eines Managementkonzepts sowie einer Kosten-Nutzenanalyse für eine fernerkundungsgestützte Monitoringkomponente der SON zur flächendeckenden Erfassung ausgewählter Biotop auf den Dynamik-Inseln und in deren Umland.
2. Entwicklung eines Softwarekonzeptes für die SON zur Verwaltung und Bearbeitung von Geo- und Sachdaten aus dem Monitoring und Flächenmanagement. Im Rahmen der Projektlaufzeit wird für die SON ein Softwarekonzept entwickelt, mit dem eine effektive Durchführung eines Monitorings auf Prozessschutzflächen in der Region Osnabrück zu gewährleisten ist. Als Voraussetzung ist dabei zu beachten, dass es ein umfangreiches Netz ehrenamtlicher Helfer gibt. Diese Ehrenamtlichen werden von Ihren eigenen PCs Daten in das System der SON einspeisen, so dass dort die Datensätze problemlos weiterverarbeitet und ausgewertet werden können. Aufgrund beschränkter Haushaltsmittel der SON ist die Software weitestgehend als Freeware-Version zu entwickeln, so dass Karten einerseits mit einem Free-Desktop-GIS zu bearbeiten und auszuwerten sind, andererseits von Kartierern auch Text, Vektor-, Punkt- und Rasterdaten über ein WebGIS mittels WFS und Mapbender auf den GeoServer und UMN-Mapserver der SON übertragen werden können. Über diese Browserfenster können dann auch anhand eines Eingabeformulars Daten direkt in die PostgreSQL-Datenbank eingespielt werden.
3. Erstellung einer Bildanalysesoftware durch Weiterentwicklung der von EFTAS auf HALCON-Basis für die niederländischen Flussauen entwickelten

Bildinterpretationssoftware ALIS (Niederländisch: Automatische Luftfoto-Interpretatie Software), so dass die SON diese auf die kostengünstig oder –neutral zur Verfügung stehenden Digitalen Orthophotos (DOP) anwenden kann. Hierbei sind die neusten Entwicklungen bzgl. der niedersächsischen Landesbefliegung sehr hilfreich (Befliegung alle vier Jahre/ Einsatz einer DMC /Erweiterung der Bilddaten um einen IR-Kanal). Mit der von EFTAS für Rijkswaterstaat (RWS - Niederlande) entwickelte Software ALIS ist es möglich, fünf Basisklassen automatisiert zu erfassen: Wasser, keine Vegetation, Vegetation, Bäume, Sträucher.

Im vorliegenden Projekt erfolgt eine Anpassung und Erweiterung an die Anforderungen einer verfeinerten, automatisierten Basisbiotopklassenerfassung im Osnabrücker Hügelland.

Zur Durchführung der Bildanalyse werden die Rasterdaten in ein RGB-TIF / 8 bit konvertiert. Anschließend folgt die Vorbereitung der Spektralinformationen (Kontrastverbesserung mit Hilfe des Bildhistogramms, Entfernen von Rauschen, etc.). Danach werden synthetische Kanäle generiert (Principal Components (PC), Vegetationsindizes, Texturmerkmale etc.)

Ziel der ALIS-Weiterentwicklung ist, dass der Anwender nur ca. fünf Trainingsflächen pro Biotopbasisklasse anzulegen hat, woraufhin der Datensatz auf Basis der spektralen und synthetischen Bildinformationen klassifiziert wird. Um die Vorteile der verschiedenen Klassifikationsalgorithmen optimal zu nutzen, sind diese hierarchisch aufgebaut, so dass das Ergebnis der einen Teilklassifikation für die folgende Hierarchieebenen genutzt werden kann.

Die Herausforderungen, insbesondere vor dem Hintergrund eines langfristigen, kostengünstigen Monitorings von Prozessschutzflächen, liegen in der ausstehenden Projektzeit vor allem darin, eine möglichst solide Basisklassifizierung der Biotope auf Grundlage der klassischen RGB-DOP's (ohne IR-Kanal) zu ermöglichen.