

Fallbeispiel Katzenbuckel – Optimierung der TETRA Funknetzabdeckung als Gruppenentscheidung mit GRASS GIS und KML

Peter Löwe, Michael Hahl

Zusammenfassung

Das vorgestellte Projekt repräsentiert ein best-practice-Beispiel einer gruppengetriebenen kommunalen Raumnutzungsoptimierung durch eine FOSS GIS-gestützte Studie. Zur Optimierung der notwendigen Gebietsabdeckung durch den digitalen Behördenfunk im FFH-Gebiet „Odenwald Eberbach“ und Landschaftsschutzgebiet "Winterhauch-Katzenbuckel" (unter Wahrung der Bedarfe des Landschaftsschutzes) wurden mit GRASS GIS „line of sight“ (LOS) Analysen für mehrere Alternativstandorte und Abdeckungskonfigurationen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in Form von thematischen Karten für Google Earth veröffentlicht, auf deren Basis die Standortentscheidung transparent erfolgte. Dabei konnten der Landschaftsverbrauch durch Einbeziehung bereits bestehender Sendemastinfrastrukturen minimiert, besonders sensible Lebensräume geschützt und Nutzungskonflikte ausgeräumt werden.

Sendemaststandorte als GIS-gestützter kommunalpolitischer Entscheidungsprozess

Der flächendeckende Ausbau des digitalen Funknetzes für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) erfordert die Ausweisung zusätzliche Sendemaststandorte, um eine möglichst flächendeckende Abdeckung sicherzustellen.

Bei der Auswahl potenzieller Sendemaststandorte kann es zu Interessenkonflikten bezüglich Parametern wie erreichbarer Funkabdeckung, Baukosten, Landschaftserhalt und Bürgerinteressen kommen.

Der kommunalpolitische Auswahl- und Entscheidungsprozess für optimale Sendemaststandorte kann durch GIS-basierte Gebietsabdeckungsanalysen unterstützt werden. Für den Diskussionsprozess mit lokalen Interessengruppen bieten webgestützte Globusbrowser wie Google Earth eine neue Dimension der interaktiven Situationsbeurteilung und Diskussion.

Fallbeispiel Katzenbuckel

Der **Katzenbuckel** gehört zur Gemeinde Waldbrunn im baden-württembergischen Neckar-Odenwald-Kreis, ca. 40 km östlich von Heidelberg. Er ist mit 626 m ü. NN die höchste Erhebung des Odenwaldes und gehört zu dem 3360 ha großen FFH-Gebiet „Odenwald Eberbach und somit zum Schutzgebietsnetz Natura 2000 der Europäischen Union; hierdurch sind gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowohl Tier- und Pflanzenwelt als auch deren Lebensräume („Habitats“) geschützt.

Der nachweislich vor über 70 Millionen Jahren ausgebrochene, längst erloschene und durch Erosion herauspräparierte „Vulkanhärtling“ wurde am Südosthang noch bis ins Jahr 1974 als Steinbruch genutzt. Seither konnte sich die Kulturlandschaft mit ihren Wiesen und Buchen-dominierten Mischwäldern und einem renaturierten Steinbruchsee zu einem weit über die Region hinaus bekannten wander- und geotouristischen Anziehungspunkt mit gleichwohl ausgeprägter Artenvielfalt entwickeln; auch wintersportliche Aktivitäten spielen hier traditionell eine Rolle.

Für die Abdeckung des baden-württembergischen Gebiets bis zur hessischen Landesgrenze wurde initial die Errichtung eines 45 m hohen Sendemastes auf dem Katzenbuckel geplant. Die-

Fallbeispiel Katzenbuckel – Optimierung der TETRA Funknetzabdeckung als Gruppenentscheidung mit GRASS GIS und KML

se Planung führte zu Bedenken innerhalb der Bevölkerung, denn es stand zu befürchten, dass ein 45 m hoher Sendemast in unmittelbarer Nachbarschaft zum 18 m hohen historischen Aussichtsturm das Landschaftsbild und den Erlebniswert massiv stören könnte. Aus dieser Motivation veranlasste die Waldbrunner Ortsgruppe des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) eine GRASS GIS-gestützte Analyse potenzieller Ersatzstandorte.

Um eine breite öffentliche Diskussion zu ermöglichen, wurden die Resultate als digitale Abdeckungskarten, als KML-Datensätze zur Nutzung mit Globusbrowsern [1] sowie in traditioneller Textform veröffentlicht [2].

Technische Durchführung

Ziel der GIS-Analyse war der Vergleich der Flächenabdeckung verschiedener Kombinationen von Sendemaststandorten und -höhen anhand thematischer Karten und ein Ranking der erreichten absoluten Abdeckungsflächen einzelner Varianten.

Als Ausgangsbasis wurde ein Ausschnitt des ASTER Globalen Geländemodells (ASTER GDEM) [3] gewählt. Die von lokalen Experten identifizierten alternativen Sendemaststandorte und -höhen wurden in GRASS GIS 6.4 als Basis für Sichtweiten-Analysen (r.los Modul) verwendet. Insgesamt wurden anhand von 8 Sendemaststandorten mit jeweils mehreren möglichen Antennenhöhen insgesamt drei Einzelstandortalternativen und 11 Kombinationen von teilweise schon bestehenden Sendemaststandorten als Alternative zum Einzelstandort auf dem Katzenbuckel ausgewertet. Die Ergebniskarten wurden mit dem GRASS-Modul r.out.kml zur Nutzung mit Globusbrowsern wie Google Earth aufbereitet.

Ergebnisse

Die durchgeführte Sichtweitenanalyse konnte drei landschaftsverträgliche Kombinationen von alternativen Sendemaststandorten identifizieren, deren jeweilige Flächenabdeckungen die der ursprünglichen Einzelstandort-Planung übertreffen. Eine dieser Alternativen wurde im Mai 2010 von der Gemeinde Waldbrunn für die Umsetzung der BOS-Abdeckung ausgewählt.

Kontakt zum Autor:

Dr. Peter Löwe
GISIX.com
Friedrich-Ebert-Straße 49
14469 Potsdam
loewe@gisix.com

Ko-Autor zu Geologie u. Naturraum:

Michael Hahl M.A.
Projektbüro proreg
Unterhöllgrund 3
69429 Waldbrunn
m.hahl@proreg.de

Literatur

[1] NABU Waldbrunn; Löwe, Peter: Standortalternativen für den Katzenbuckel-Sendemast – Digitale Karten; http://katzenbuckel.igude.com/nabu_waldbrunn.kmz

[2] NABU Waldbrunn; Löwe, Peter: Standortalternativen für den Katzenbuckel-Sendemast - Kurzfassung; <http://www.katzenpfad.de/wp-content/uploads/2010/05/kurzfassung-studie-pdf.pdf>

[3] ASTER Website: <http://www.gdem.aster.ersdac.or.jp/>