

Abschlussaufgabe

Der Windenergieprojektierer WindASS plant in Baden-Württemberg den Bau von Windparks. Da seine personellen Mittel bei der heutigen Beliebtheit von Stromerzeugung durch Windenergie bereits ausgeschöpft sind, kauft WindASS die Akquise extern bei Ihnen ein. Sie sollen für einen bestimmten Landkreis eine Windpark-Planung durchführen.

WindASS stellt Ihnen folgende Datenquellen zur Verfügung:

(Hinweis: Welche Daten Sie aus den u.a. Quellen für die Bearbeitung des Auftrags heranziehen, ist Ihnen überlassen)

1. Den Link zum Daten- und Kartendienst der LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg):
<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16135/>
Dort finden Sie Shape-Files aller für die Projektierung notwendigen Ausschluss- und Schutzgebiete, sowie den Windatlas Baden-Württemberg
(Hinweis: Alle Daten sind im Koordinaten-System DHDN 3 Degree Gauss Zone 3 gespeichert)
2. den Link zu den Shape-Files der OpenStreetMap-Daten (OSM) für das Straßennetz (roads):
<http://download.geofabrik.de/europe/germany/baden-wuerttemberg.html>
(Hinweis: Laden Sie nur dasjenige Shape-File (Regierungsbezirk) herunter, in welchem Ihr zu bearbeitender Kreis liegt. Alle Daten in OSM sind im Koordinaten-System GCS WGS 1984 (Dezimalgrad) gespeichert)
3. Als Grundlage für eine Orientierung und die Digitalisierung der notwendigen Daten wird Ihnen die Nutzung einer „Basemap“ empfohlen.
4. Daten zu den möglichen Anlagentypen für das Akquisegebiet:
 - Westex (Rotordurchmesser: 53 Meter; Leistung: 0,8 MW; Kosten pro Stk.: 850.000 €)
 - Enersin (Rotordurchmesser: 82 Meter; Leistung: 2,0 MW; Kosten pro Stk.: 1,9 Mio. €)
 - Ostas (Rotordurchmesser: 101 Meter; Leistung: 2,3 MW; Kosten pro Stk.: 2,2 Mio. €)

Es sind folgende Richtlinien für Ihre Planung einzuhalten:

1. Flächen mit höherer Windgeschwindigkeit eignen sich besser für die Planung von Windenergieanlagen (Hinweis: Windgeschwindigkeiten in 100m Höhe verwenden).
2. Windenergieanlagen (kurz: WEA) dürfen nicht in Naturschutzgebieten (NSG), Vogelschutzgebieten (SPA-Gebiete) und FFH-Gebieten gebaut werden.
3. WEA dürfen nicht näher als 200 Meter an Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete angrenzen.
4. WEA müssen einen Mindestabstand zu Kreis-, Land- und Bundesstraßen (bei OSM: primary, secondary und tertiary) von mindestens 100 Metern aufweisen. Bei Autobahnen (bei OSM: motorway) sind 150 Meter zu veranschlagen.
5. Der Abstand von WEA zu Einzelhöfen wird von WindASS auf 500 Meter und bei Siedlungen auf 1000 Meter (aufgrund von Schall- und Schattenemissionen) festgelegt. (Hinweis: da keine Datensätze für Siedlungsflächen und Einzelhöfen vorhanden sind, müssen diese manuell digitalisiert werden. Es genügt dabei, diese im letzten Schritt nur noch in den Gebieten zu erfassen, die noch für die WEAs in Frage kommen.
6. Es müssen Mindestabstände zwischen den einzelnen Anlagen aufgrund von Turbulenzen eingehalten werden. Diese Betragen den 5-fachen Rotordurchmesser.
7. Bei der Zuwegung zu dem Windpark ist darauf zu achten, dass die Straßen eine möglichst geringe Steigung ausweisen sollen.

Für das Layout sind folgende Vorgaben durch WindASS gegeben:

Ausschlussflächen	RGB-Farbwerte	Transparenz
Vogelschutzgebiete	255-255-120	20 %
Puffer Vogelschutzgebiete	255-255-150	20 %
FFH	200-200-25	20 %
Puffer FFH	200-200-75	20 %
Naturschutzgebiete	50-255-50	20 %
Siedlung/Höfe	255-100-100	20 %
Puffer von Siedlung/Höfe	255-150-150	20 %
Straßen	75-75-75	20 %
Puffer von Straßen	100-100-100	20 %

Aufgabenstellung:

1. Finden Sie in dem Ihnen zugewiesenen Landkreis Flächen, die sich nach den oben stehenden Kriterien für den Bau eines/mehrerer Windparks eignen. Erstellen Sie ein möglichst leistungsfähiges Gefüge - im Sinne von Gesamtnennleistung des Windparks - an Windrädern (verschiedene oder gleiche Anlagentypen), das die Potenzialfläche ideal ausnutzt. Die einzelnen WEA sollen zusammenhängend und nicht verstreut in der Landschaft geplant werden. Ihr Budget zur Errichtung beträgt maximal 15 Mio. €. Erstellen Sie ggf. mehrere Parklayouts und geben Sie die Gesamtnennleistungen an (Hinweis: Bedenken Sie, dass Anlagen im Windschatten von anderen Anlagen sowie des Reliefs nur suboptimale Leistung liefern).
2. Finden Sie eine optimale Route des öffentlichen Verkehrssystems (dazu zählen nur Kreis-, Land- und Bundesstraßen sowie Autobahnen) – zu dem Windpark, die geplante Straße sollte möglichst wenig steil sein. Digitalisieren Sie die Zufahrtsstraße manuell auf Basis des Geländes und vermeiden Sie allzu große Steigungen.
3. Erstellen Sie mindestens (!) eine Karte, die Ihre Windparkplanung zeigt.
4. Erläutern Sie Ihre Planungen und argumentieren Sie, wieso der von Ihnen gewählte Standort der Optimale zur Errichtung Ihres Windparks ist. Versetzen Sie sich dabei in die Rolle des Projektierers, der gegenüber der Firma WindASS und dem Landkreis seine Planung vorstellen möchte.

Abgabe:

- Heftflasche (siehe Abbildung unten) mit Deckblatt, Kartenausdruck, schriftlicher Erläuterung und unterschriebener Eigenständigkeitserklärung bis zum **31.03.2017** in das Postfach des entsprechenden Übungsleiters im zweiten Stock
- CD mit den gesamten Projektdateien beilegen

Viel Erfolg!!!

