

Prüfungsaufgaben
Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
„Geomatiker/Geomatikerin“



Sommertermin 2023

Prüfungsbereich Geodatenpräsentation

Windparkplanung

| | |
|------------------------------------|---|
| Name, Vorname: | |
| Ausbildungsstätte: | |
| Erstellungsfrist: | 7 Stunden |
| Aufgabe: | siehe Aufgabenblatt |
| Hinweise: | Es ist ausschließlich der zur Verfügung gestellte Prüfungsrechner mit der darauf installierten Software zu verwenden. Während der Prüfungsleistung ist der Zugriff auf das Internet möglich. |
| Zusätzliche Prüfungsanforderungen: | Achten Sie darauf, dass innerhalb der Prüfung die Dokumentation für das Fachgespräch bzw. die Präsentation am nächsten Tag erstellt werden soll. |

Aufgabenblatt

Name: _____

Windparkplanung

Der Landkreis Börde setzt bei der Energieerzeugung auf den Ausbau von erneuerbaren Energien. Vor dem Hintergrund stetig steigender Energiepreise soll die Einspeisung von Strom aus den Windparks in das bestehende Versorgungsnetz erhöht werden. Da viele der existierenden Anlagen bereits abgeschrieben sind, soll im Rahmen der Projektierung für die Windparks ein Repowering vorgenommen werden, d.h. die alten Windenergieanlagen sollen durch neue Anlagen mit höherem Wirkungsgrad ersetzt werden. Andernfalls soll der Ausbau der Windparks mit modernen Anlagen vorangetrieben werden.

Sie sollen für den Windparkprojektierer „CleanEnergy“ im Rahmen eines Werkvertrags für einen Windpark in der Gemeinde Wanzleben-Börde eine Windpark-Planung mittels GIS durchführen.

Es sind folgende Richtlinien für Ihre Planung einzuhalten:

1. Vorrang- und Eignungsgebiete für die Nutzung der Windenergie aus dem Raumordnungskataster sind bei der Planung von Windenergieanlagen zu bevorzugen.
2. Windenergieanlagen (kurz: WEA oder WKA) dürfen nicht in Naturschutzgebieten (NSG) gebaut werden. Bei Landschaftsschutzgebieten (LSG) ist ein Mindestabstand von 500 Metern einzuhalten. WEA dürfen nicht näher als 1000 Meter an Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete angrenzen.
3. WEA müssen einen Mindestabstand zu Kreis-, Land- und Bundesstraßen von mindestens 200 Metern aufweisen. Bei Autobahnen sind 300 Meter zu veranschlagen.
4. Der Mindestabstand zu Bahnanlagen beträgt 200 Meter.
5. Der Abstand von WEA zu Gewerbe- und Industrieflächen ist auf 500 Meter und bei Siedlungen auf 1000 Meter (aufgrund von Schall- und Schattenemissionen) festgelegt. (Hinweis: da keine Datensätze für Siedlungsflächen und Gewerbe- und Industrieflächen vorhanden sind, müssen diese manuell digitalisiert werden.)
6. Es müssen Mindestabstände zwischen den einzelnen Anlagen aufgrund von Turbulenzen eingehalten werden. Diese betragen den 3-fachen Rotordurchmesser bzw. den 5-fachen Rotordurchmesser in Hauptwindrichtung. (Hinweis: Als Hauptwindrichtung ist einheitlich für alle betroffenen Regionen in Sachsen-Anhalt West bis Südwest zu berücksichtigen.)
7. Bei der Zuwegung zu dem Windpark ist darauf zu achten, dass die Straßen eine möglichst geringe Steigung ausweisen sollen.

Der Windparkprojektierer stellt Ihnen folgende Datenquellen zur Verfügung:

1. eine Übersichtskarte des Windparks
20221012_AZ3935wp_Windpark_Buch.pdf (siehe Datenverzeichnis)
2. den Link zum Daten- und Kartendienst des LAU (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt) mit den Schutzgebieten gem. NatSchG LSA:
https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/gfds/ws/wfs/942f5d74-6c2b-263a/GDI-LSA_Schutzgebiete/ows.wfs?
https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/gfds/ws/wms/45787536-3a45-0121/GDI-LSA_LAU_Schutzgebiete/ows.wms?

Aufgabenblatt

Name: _____

3. das Shapefile für das Straßennetz Sachsen-Anhalt:
20221012_lsbb_strassennetz.shp (siehe Datenverzeichnis)
4. den Link zum Download-Bereich der DGM-Daten des LVerGeo (Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt):
<https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/dgm2.html>
5. ein Informationsblatt zur Hauptwindrichtung in Sachsen-Anhalt
info_cc_windrichtung.pdf (siehe Datenverzeichnis)
6. Als Grundlage für eine Orientierung und die Digitalisierung der notwendigen Daten wird Ihnen die Nutzung der amtlichen Kartenprodukte basemap.de Web Raster empfohlen.
<https://basemap.de/produkte/>
7. Daten zu den möglichen Anlagentypen für das Gebiet:

| WEA-Typ | Leistung | Höhe | Rotor Ø |
|---------------|----------|-------|---------|
| Enersin E-115 | 3,0 MW | 180 m | 115 m |
| SuedEx N-149 | 4,5 MW | 230 m | 149 m |
| Ostas V-126 | 3,3 MW | 200 m | 126 m |

Aufgabenstellung:

1. Finden Sie in dem zugewiesenen Gebiet Flächen, die sich nach den obenstehenden Kriterien für den Ausbau des Windparks eignen. Erstellen Sie ein möglichst leistungsfähiges Gefüge - im Sinne von Gesamtnennleistung des Windparks - an Windrädern (verschiedene oder gleiche Anlagentypen), dass die Potenzialfläche ideal ausnutzt. Die einzelnen WEA sollen zusammenhängend und nicht verstreut in der Landschaft geplant werden. Ihr Budget zur Errichtung beträgt maximal 25 Mio. €. Eine aktuelle Kostenschätzung für die Anlagen geht von ca. 1000 € je KW Leistung + 25% für Aufbau und Montage aus.
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 DGMs oder anhand einer geeigneten Kartengrundlage und vermeiden Sie allzu große Steigungen.
3. Erstellen Sie mindestens eine Karte, die Ihre Windparkplanung zeigt.
4. Erläutern Sie Ihre Planungen im Rahmen einer 10-minütigen Präsentation 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 CleanEnergy und dem Landkreis seine Planung vorstellen möchte.