

Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
„Geomatiker/Geomatikerin“



Wintertermin 2024

Prüfungsbereich Geodatenmanagement

Schriftliches Lösen fallorientierter Aufgaben

| | |
|---|---|
| Name, Vorname: | |
| Ausbildungsstätte: | |
| Prüfungszeit: | 90 Minuten |
| Erlaubte Hilfsmittel: | Taschenrechner Formelsammlung Lineal + Geodreieck |
| Aufgabe: | 15 Aufgaben auf 10 Seiten (ohne Deckblatt) |
| Gesamtpunktzahl: | 86 Punkte |
| Hinweise: | Bei Platzmangel ist nach Möglichkeit die Rückseite zu nutzen. Bei Aufzählungen werden nach Reihenfolge so viel Antworten gewertet, wie verlangt sind. Es sind nur vorgefertigte über die Aufsicht zu beziehende Zusatzblätter zulässig. |
| Zusätzliche Prüfungsanforderungen: | Berechnungswege sind sauber einmalig zu dokumentieren. Wiederholen sich Berechnungsschritte, brauchen diese nun nicht mehr dokumentiert werden. Folgen Aufgaben mit schon dokumentierten Formeln, sind dann nur noch die verwendeten Zahlen in der Formel zusätzlich zum Ergebnis zu dokumentieren. |
| <p>1) Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt Ihrer Lösungen am oberen Rand deutlich lesbar Ihren Namen ein!</p> <p>2) Berechnungsabläufe sind deutlich gegliedert und übersichtlich zu beschreiben!</p> <p>3) Die verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind mit anzugeben!</p> <p>4) Berechnungen sind, soweit möglich, zu verproben!</p> | |

Aufgabenblatt

Name: _____

GIS – Waldzustandserfassung

Der stetige Rückgang der Waldfläche in Deutschland ist gravierend. Seit 2018 sind z.B. im Harz ca. zwei Drittel der Fichten abgestorben. Schätzungen zufolge sind mindestens 70% der sichtbaren Waldfläche tot. Deshalb wird jährlich durch Luftbildbefliegung der Zustand aufgenommen und als Waldzustandserfassung dokumentiert.

Aufgabe 1 (Begriffe)

Für die Waldzustandserfassung eines Betreuungsförstamtes soll ein GIS aufgesetzt werden und mit verschiedenen Datenebenen ausgestattet werden.

1.1 Was bedeutet die Abkürzung GIS? 1 P.

1.2 Wozu dient ein GIS und wie unterscheidet es sich von einem CAD? 4 P.

1.3 Als Datenebenen sollen im GIS folgende Daten eingebunden werden. Welcher Datenart (Raster oder Vektor) sind diese zuzuordnen? 4 P.

| | Raster | Vektor |
|----------------|--------|--------|
| ALKIS® | | |
| ATKIS® | | |
| Orthophoto RGB | | |
| Orthophoto CIR | | |
| OSM | | |

Aufgabenblatt

Name: _____

1.4 Schreiben Sie die unter 1.5 enthaltenen Abkürzungen in Ihrer Langform auf. 5 P.

1.5 Bei welcher Stelle können ALKIS®- und ATKIS®-Daten sowie Orthophotos bezogen werden? 1 P.

1.6 Über welche Dienste können die oben angegebenen Daten bezogen werden?
Ordnen Sie jeweils einen Dienst korrekt zu. (WMS, WFS, WMTS, WCS) 5 P.

1.7 Was verstehen Sie unter dem Begriff „open data“? 2 P.

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 2 (Flugplanung)

Für akut von Schädlingen befallene Bereiche des Betreuungsforstamtes soll eine gesonderte Befliegung durchgeführt werden. Ziel ist es, ein DOM und digitale Orthophotos zu erhalten.

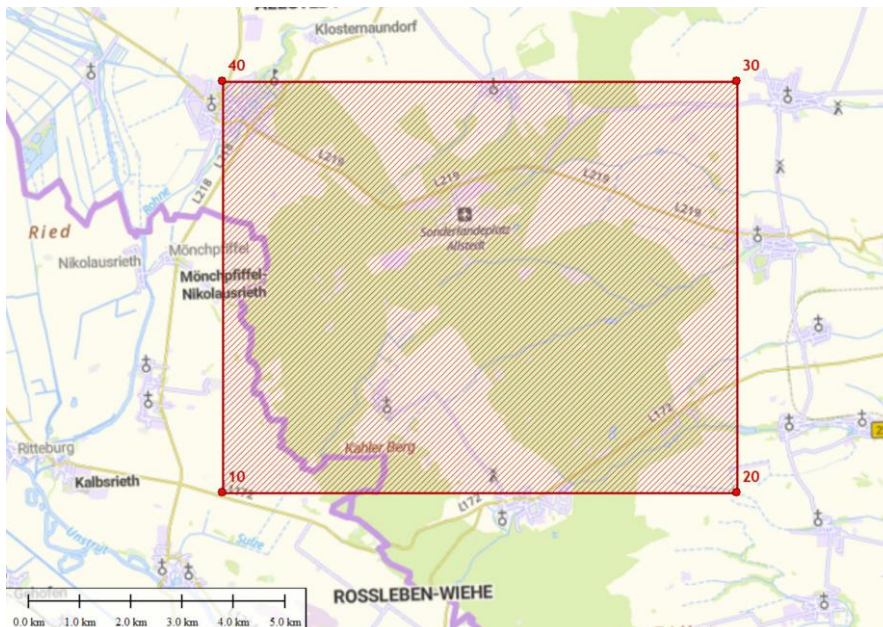
Folgende Befliegungsparameter sind hierbei verlangt:

| | |
|----------------------|-----------|
| Bodenauflösung: | 10 cm |
| Überlappung: | 80% / 60% |
| Befliegungsrichtung: | Ost-West |

Für die Befliegung soll als Kamerasystem eine UltraCam Eagle M3-f100 eingesetzt werden. Diese besitzt folgende Kameraparameter:

| | |
|------------------------------|------------------------|
| PAN Image Size | 26.460 x 17.400 pixels |
| Bild in Flugrichtung | hochkant |
| PAN physical Pixelsize | 4 μ m |
| Color Capability | R,G,B,NIR |
| Color Image Size | 8.820 x 5.668 pixels |
| Color physical Pixelsize | 4 μ m |
| Pansharpen Ratio | 1:3 |
| PAN Focal Length | 100 mm |
| Frame rate | 1,5 sec |
| Analog-to-digital conversion | 14 bits |

Projektgebiet:



| NUM | E [m] | N [m] |
|-----|--------|---------|
| 10 | 666000 | 5690000 |
| 20 | 676000 | 5690000 |
| 30 | 676000 | 5698000 |
| 40 | 666000 | 5698000 |

Aufgabenblatt

Name: _____

2.1 Flugplanung

20 P.

Folgende Daten sollen im Rahmen der Flugplanung ermittelt werden:

- die Flughöhe über Grund (h_g),
- Länge und Breite einer abgebildeten Naturfläche (l_s und b_s) für ein Luftbild,
- Basis der Aufnahme (b) = Abstand zwischen zwei Bildmitten,
- Abstand der Flugachsen (a),
- der Speicherbedarf pro Aufnahme (fertig gestitchtes Bild),
- Anzahl der benötigten Bilder und Streifen für das Aufnahmegebiet,
- Speicherbedarf des gesamten Luftbilddatensatzes (fertig gestitchte Bilder).

Aufgabenblatt

Name: _____

- 2.2 Welchem Aufnahmeverfahren ist die Erfassung mit einer Luftbildkamera zuzuordnen (aktiv oder passiv)? Erklären Sie das aktive und passive Aufnahmeverfahren und nennen jeweils ein Beispiel. 2 P.

- 2.3 Wofür stehen folgenden Abkürzungen, die im Rahmen der Bildverarbeitung genutzt werden? 6 P.

NIR

HSB

RGB

VIS

CMYK

UV

- 2.4 Nennen Sie 4 Rasterdatenformate in denen z.B. Orthophotos bereitgestellt werden können. 2 P.

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 3 (Auswertung)

- 3.1 Nach der Befliegung werden auf Basis der Luftbilder digitale Orthophotos und digitale True Orthophotos erzeugt. Erläutern Sie die jeweiligen Produkte (Luftbild, Orthophoto, True Orthophoto). Stellen sie den wesentlichen Unterschied zwischen klassischem Orthophoto und True Orthophoto dar. 8 P.

Luftbild:

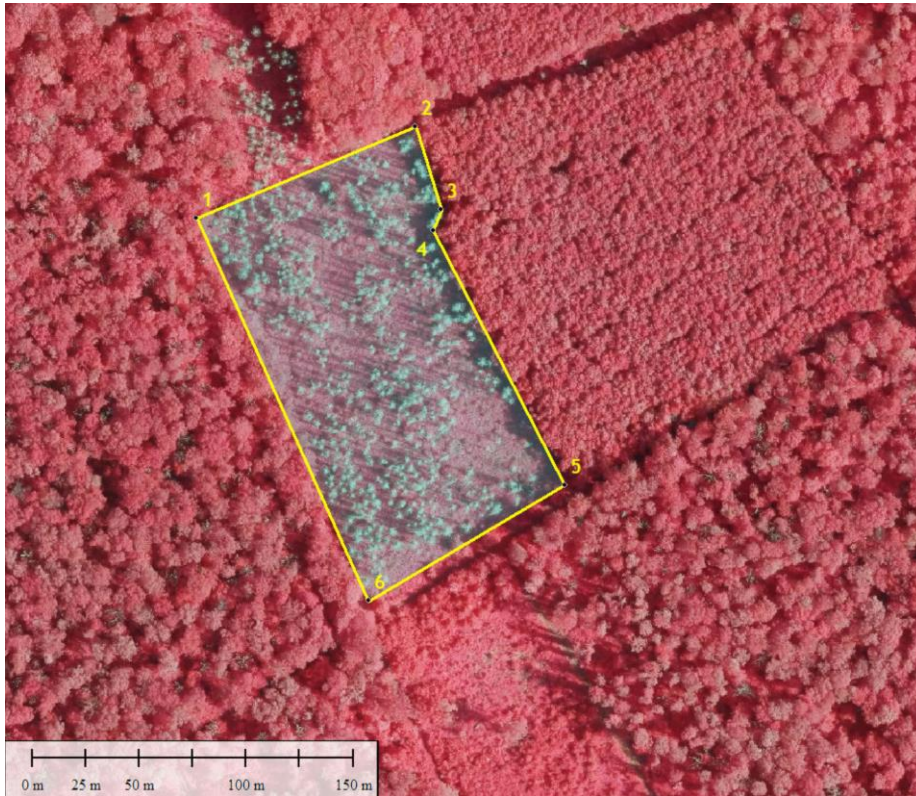
Orthophoto:

True Orthophoto:

Aufgabenblatt

Name: _____

- 3.2 Nachdem die digitalen Orthophotos geliefert wurden, werden diese in das GIS eingebunden. Es soll auf Basis der NIR-DOP eine Schadensbewertung vorgenommen werden. Nachfolgendes Waldstück wird als schadhafte erkannt. Die Fläche wurde digitalisiert, die Eckpunkte liegen mit Ihren UTM32-Koordinaten vor. Ermitteln Sie auf dieser Basis die zu rodende Fläche. Geben Sie die Fläche auf volle m^2 an. 10P.



| NUM | E [m] | N [m] |
|-----|------------|-------------|
| 1 | 671007,819 | 5693327,790 |
| 2 | 671109,822 | 5693370,534 |
| 3 | 671121,965 | 5693331,676 |
| 4 | 671118,079 | 5693321,961 |
| 5 | 671179,281 | 5693203,444 |
| 6 | 671087,964 | 5693149,528 |

Aufgabenblatt

Name:

- 3.3 Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen dem RGB-Farbsystem und dem CMYK-Farbsystem. Gehen Sie dabei auch auf die Art des Farbsystems ein und nennen Sie jeweils mind. 1 Anwendungsbeispiel aus der Praxis. 6 P.

Aufgabenblatt

Name:

3.4 Für die bessere Unterbringung der zusätzlich anfallenden Baumstämme sollen neue Holzlagerplätze geplant und gebaut werden.

Nennen Sie für die folgenden Arbeitsanweisungen die GIS-Werkzeuge, die Sie benötigen und beschreiben Sie kurz ihre Funktion.

10 P.

Beispiel: Sie haben mehrere Geometrien, welche Wohnbebauungen darstellen, benötigen allerdings die gesamte Wohnbebauung in einer Geometrie.

Antwort: Union (Vereinigen) – Hiermit wird eine geometrische Vereinigung der Eingabe-Features berechnet.

a) Für die Standortermittlung der Holzlagerplätze muss ein Mindestabstand von 500 Metern zur Wohnbebauung (Shapedatei „Wohn_Bebau“) berechnet werden.

b) Ermitteln Sie aus der Eigentumsfläche der Gemeinde (Shapedatei „Eigen_Gemein“) und den geeigneten Freiflächen einer Flächennutzungskartierung (Shapedatei „FNK“) die Freiflächen, die der Gemeinde gehören.

c) Diese Freiflächen (Shapedatei „Freifl“) sind in der Attributtabelle in die Nutzungsarten Wiese (127 Einträge), Weide (91 Einträge) und Brachland (36 Einträge) unterschieden. Diese sollen nun zu jeweils einem Eintrag pro Nutzungsart zusammengefasst werden.

