

Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
„Geomatiker/Geomatikerin“



Wintertermin 2021

Prüfungsbereich Geodatenmanagement
Schriftliches Lösen fallorientierter Aufgaben

Name, Vorname:	
Ausbildungsstätte:	
Prüfungszeit:	90 Minuten
Erlaubte Hilfsmittel:	Taschenrechner Formelsammlung
Aufgabe:	4 Aufgaben auf 10 Seiten (ohne Deckblatt)
Gesamtpunktzahl:	91 Punkte
Hinweise:	Bei Platzmangel ist nach Möglichkeit die Rückseite zu nutzen. Werden darüber hinaus extra Blätter verwendet, sind diese mit Namen zu versehen und durch die Prüfungsaufsicht gegenzuzeichnen. Bei Aufzählungen werden nach Reihenfolge so viel Antworten gewertet, wie verlangt sind.
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.
<ol style="list-style-type: none">1) Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt Ihrer Lösungen am oberen Rand deutlich lesbar Ihren Namen ein!2) Berechnungsabläufe sind deutlich gegliedert und übersichtlich zu beschreiben!3) Die verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind mit anzugeben!4) Berechnungen sind, soweit möglich, zu verproben!	

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 1

9 P

Ihre Firma wurde damit beauftragt für einen Energieversorger eine neue Gasleitung zu planen, und ein entsprechendes Planwerk für das Planfeststellungsverfahren zu erstellen. Im Vorfeld werden verschiedene Trassenvarianten entwickelt und anhand öffentlich zugänglicher Geobasis- und Geofachdaten in Bezug auf die Machbarkeit gegeneinander abgewogen. Anhand dieser Raumwiderstände wird eine Vorzugsvariante generiert.

- 1.1 Nennen Sie 3 Geobasisdaten, die Sie für diese Trassenentwicklung benötigen. Benennen Sie hierbei auch das jeweilige Datenformat zu den Geobasisdaten. [3 P]

- 1.2 Nennen Sie 2 Geofachdaten, die bei einer solchen Trassenentwicklung von Bedeutung sein könnten. [2 P]

- 1.3 Geobasis- und Geofachdaten können über verschiedene GeoWebDienste bereitgestellt werden. Benennen Sie 2 GeoWebDienste in ihrer Lang- und Kurzschreibweise und erläutern Sie diese kurz. [4 P]

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 2

45 P

Nachdem Sie alle Daten zusammengetragen haben und sich aufgrund der Trassenabwägung für eine Vorzugstrasse entschieden haben, geht es an die Feintrassierung. Hierfür sind die frei zugänglichen Geodaten nicht mehr ausreichend. Die Topografie entlang der geplanten Vorzugstrasse muss in einem Streifen von ca. 50m links und rechts der Trasse 3-dimensional erfasst werden. Dies soll auf Basis einer Befliegung erfolgen.

- 2.1 Erläutern Sie die Vor- und Nachteile einer Befliegung im Zusammenhang mit einer solchen Trassenerfassung? [4 P]

- 2.2 Benennen und erläutern Sie eine weitere Messmethode, um den Planungskorridor zu erfassen. Erläutern Sie hierbei auch die Vor- und Nachteile gegenüber der Befliegung. [4 P]

Aufgabenblatt

Name: _____

2.3 Sie werden mit der Bildflugplanung beauftragt. Folgende Vorgaben des Auftraggebers sind einzuhalten:

- Bodenauflösung: 3 cm
- Farbtiefe: RGBI (16bit)
- Gebiet: Trassenlänge 7,5 km, Trassenbreite 50m rechts und links der Trassenachse
- Längsüberlappung: 60%

Sie entscheiden sich den Bildflug mit einer UltraCam Eagle M3- f100 auszuführen.

Panchromatic image size	26.460 * 17.004 pixels
Panchromatic physical pixel size	4 µm
Panchromatic lens focal distance	100 mm
Angle-of-view from vertical, cross track (along track)	55,8° (37,6°)
Color (multi-spectral capability) 4 channels	RGB & NIR
Shutter speed options	1/1000 to 1/64
Radiometric resolution in each color channel	>12 bit

2.3.1 Welche Flughöhe ist zum Erreichen der geforderten Bodenauflösung einzuhalten?

[4 P]

2.3.2 Welche Breite deckt das Luftbild am Boden ab?

[4 P]

Aufgabenblatt

Name:

2.3.3 Welche Dateigröße besitzt ein Luftbild (RGB&NIR, 16bit)?

[6 P]

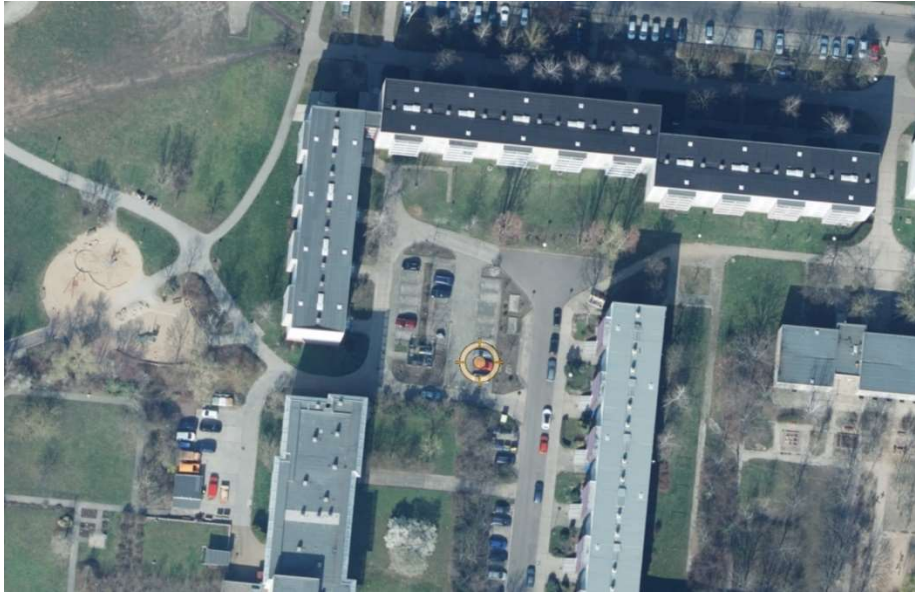
2.3.4 Berechnen Sie, unter der Annahme eines geradlinigen Verlaufs der gesamten Trasse, wie viele Bilder aufzunehmen sind, um den Trassenverlauf stereoskopisch abzudecken? Welche Gesamtdatenmenge an Luftbildern ergibt sich?

[10 P]

Aufgabenblatt

Name: _____

- 2.3.5 Welche maximale Verkippung (Schrägstrecke zwischen Fußpunkt und Traufe) ist im Luftbild bei einem 20m hohen Gebäude zu erwarten? Es sind die Bildflugparameter wie oben beschrieben einzuhalten. [7 P]



Bildbeispiel

- 2.3.6 Welche Produkte können aus einem Bildflug abgeleitet werden? Nennen Sie 3 und jeweils ein gängiges Datenformat? [6 P]

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 3

19 P

Für die neue Gastrasse sollen Sie auch mögliche Standorte für Rohrlagerplätze für den Bau der Leitung festlegen. Ein Rohrlagerplatz soll die Ausmaße von mindestens 100m x 40m haben. In der Anlage 1 finden Sie einen Auszug aus den NAS-Daten für ein Flurstück, welches aufgrund der Lage und der fast rechtwinkligen Ausdehnung als Rohrlagerplatz geeignet wäre.

3.1 Was bedeutet NAS in der Langform? Auf welcher Struktur basiert dieses Datenformat?
[2 P]

3.2 Benennen Sie die Flurstücksnummer.
[1 P]

3.3 Benennen Sie das Lagesystem für dieses Flurstück und den EPSG-Code.
[2 P]

3.4 Erläutern Sie den Aufbau des Flurstückskennzeichens.
[5 P]

Aufgabenblatt

Name: _____

3.5 Würde ein Rohrlagerplatz mit den oben genannten Ausmaßen auf dieses Flurstück passen?
Berechnen Sie die Flurstücksseiten. [6 P]

3.6 Berechnen Sie die Fläche dieses Flurstücks. [3 P]

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 4

18 P

Die Trassen- und Profilpläne für das Planfeststellungsverfahren sowie die Detailpläne erstellen Sie in einem CAD-Programm. Dagegen erfolgt die spätere Dokumentation der neu gebauten Trasse in einem GIS.

4.1 Beschreiben Sie die Begriffe CAD und GIS.

[4 P]

4.2 Erläutern Sie, warum für die Planerstellung ein CAD-Programm verwendet wird und für die Dokumentation ein GIS.

[4 P]

Aufgabenblatt

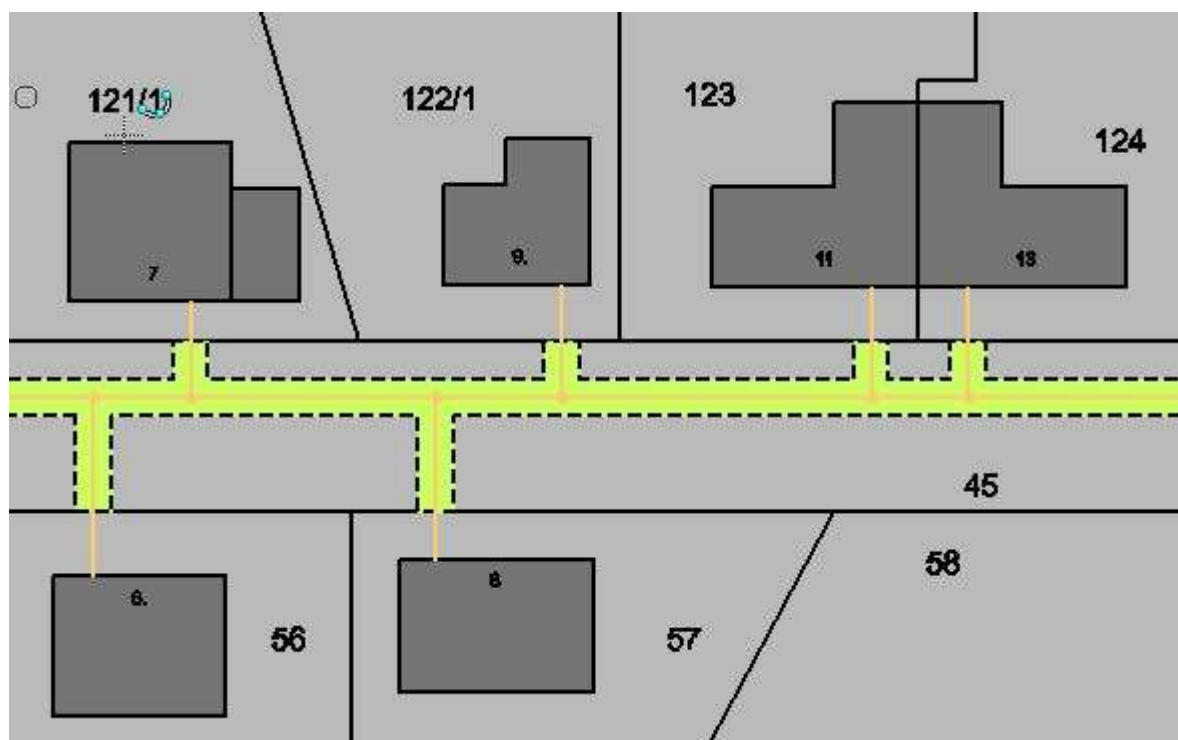
Name:

- 4.3 Es gibt 2 Arten von GI-Systemen – Desktop-GIS und Web-GIS. Beschreiben Sie die Begriffe Desktop-GIS und Web-GIS und nennen Sie jeweils ein Beispiel. [4 P]

Aufgabenblatt

Name: _____

- 4.4 In der folgenden Skizze ist beispielhaft eine Gasleitung mit Schutzstreifen von Energieversorger dargestellt. Kennzeichnen Sie die Elemente der GIS-Modellierung (Knoten, Kante, Masche) und erklären Sie diese. [6P]



```

<gml:featureMember>
  <AX_Flurstueck gml:id="DESTLIKA0002CECC">
    <gml:identifier codeSpace="http://www.adv-online.de/">urn:adv:oid:DESTLIKA0002CECC</gml:identifier>
    <lebenszeitintervall>
      <AA_Lebenszeitintervall>
        <beginnt>2019-08-29T13:49:39Z</beginnt>
      </AA_Lebenszeitintervall>
    </lebenszeitintervall>
    <modellart>
      <AA_Modellart>
        <advStandardModell>DLKM</advStandardModell>
      </AA_Modellart>
    </modellart>
    <anlass>060200</anlass>
    <position>
      <gml:Surface gml:id="DESTLIKA0002CECC_G0" srsName="urn:adv:crs:ETRS89_UTM32">
        <gml:patches>
          <gml:PolygonPatch interpolation="planar">
            <gml:exterior>
              <gml:Ring>
                <gml:curveMember>
                  <gml:Curve gml:id="DESTLIKA0002CECC_G1">
                    <gml:segments>
                      <gml:LineStringSegment>
                        <gml:posList>714241.830 5723691.370 714173.383 5723678.133</gml:posList>
                      </gml:LineStringSegment>
                    </gml:segments>
                  </gml:Curve>
                </gml:curveMember>
                <gml:curveMember>
                  <gml:Curve gml:id="DESTLIKA0002CECC_G2">
                    <gml:segments>
                      <gml:LineStringSegment>
                        <gml:posList>714173.383 5723678.133 714213.318 5723434.963</gml:posList>
                      </gml:LineStringSegment>
                    </gml:segments>
                  </gml:Curve>
                </gml:curveMember>
                <gml:curveMember>
                  <gml:Curve gml:id="DESTLIKA0002CECC_G3">
                    <gml:segments>
                      <gml:LineStringSegment>
                        <gml:posList>714213.318 5723434.963 714282.193 5723446.201</gml:posList>
                      </gml:LineStringSegment>
                    </gml:segments>
                  </gml:Curve>
                </gml:curveMember>
                <gml:curveMember>
                  <gml:Curve gml:id="DESTLIKA0002CECC_G4">
                    <gml:segments>
                      <gml:LineStringSegment>
                        <gml:posList>714282.193 5723446.201 714241.830 5723691.370</gml:posList>
                      </gml:LineStringSegment>
                    </gml:segments>
                  </gml:Curve>
                </gml:curveMember>
              </gml:Ring>
            </gml:exterior>
          </gml:PolygonPatch>
        </gml:patches>
      </gml:Surface>
    </position>
  </AX_Flurstueck>
</gml:featureMember>

```

```

        </gml:Curve>
      </gml:curveMember>
    </gml:Ring>
  </gml:exterior>
</gml:PolygonPatch>
</gml:patches>
</gml:Surface>
</position>
<gemarkung>
  <AX_Gemarkung_Schluessel>
    <land>15</land>
    <gemarkungsnummer>1786</gemarkungsnummer>
  </AX_Gemarkung_Schluessel>
</gemarkung>
<flurstuecksnummer>
  <AX_Flurstuecksnummer>
    <zaehler>79</zaehler>
    <nenner>1</nenner>
  </AX_Flurstuecksnummer>
</flurstuecksnummer>
<flurstueckskennzeichen>151786012000790001__</flurstueckskennzeichen>
<amtlicheFlaeche uom="urn:adv:uom:m2">16970</amtlicheFlaeche>
<flurnummer>12</flurnummer>
<abweichenderRechtszustand>false</abweichenderRechtszustand>
<gemeindezugehoerigkeit>
  <AX_Gemeindekennzeichen>
    <land>15</land>
    <regierungsbezirk>0</regierungsbezirk>
    <kreis>82</kreis>
    <gemeinde>440</gemeinde>
  </AX_Gemeindekennzeichen>
</gemeindezugehoerigkeit>
<istGebucht xlink:href="urn:adv:oid:DESTLIKA0007HVc" />
<zeigtAuf xlink:href="urn:adv:oid:DESTLIKA0002CCN1" />
</AX_Flurstueck>
</gml:featureMember>

```