

**Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf  
Geomatiker, Geomatikerin**

**Schriftliche Prüfung**

**Prüfungsbereich 3:        - Geoinformationstechnik -**

**Termin: 27. Juni 2023**

---

**Kennziffer:**

**Lösungsfrist: 90 Minuten**

**Hilfsmittel:            Taschenrechner**

**Aufgaben:**            10 Aufgaben auf 10 Seiten (Bitte Vollständigkeit überprüfen)

**Hinweise:**            Bei Berechnungen ist immer der Lösungsweg nachvollziehbar anzugeben.  
Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten  
gefordert, so gelten die Antworten in der Reihenfolge der Nennung.  
Überzählige Antworten werden nicht gewertet.

Bei Platzmangel benutzen Sie bitte auch die Rückseiten der  
Aufgabenblätter.

Es wird Wert auf leserliche Schrift und ein sauberes Schriftbild gelegt.  
Unleserliches wird nicht bewertet!

**Beschriften Sie bitte jedes einzelne Blatt Ihrer Lösung am oberen rechten Rand  
deutlich lesbar mit Ihrer Kennziffer.**

|       |
|-------|
| _____ |
|-------|

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

**Aufgabe 1 – Grundlagen Digitaltechnik**

(10 Punkte)

**Computer verarbeiten alle Informationen mit dem dualen/binären Zahlensystem.**

1.1 Definieren Sie das duale/binäre Zahlenformat ! (2P)

---

---

---

---

1.2 Ein Begriff im dualen Zahlenformat ist das Byte. Erklären Sie den Begriff Byte ! (2P)

---

---

---

---

1.3 Nennen Sie den maximalen Wert, der durch ein Byte dargestellt werden kann ! (1P)

---

---

1.4 Rechnen Sie die Binärzahl 1011 in eine Dezimalzahl um !  
Geben Sie bei der Berechnung den Rechenweg an. (5P)

---

---

---

---

---

---

---

---

|       |
|-------|
| _____ |
|-------|

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

**Aufgabe 2 – Software**

(8 Punkte)

**Für den Betrieb eines Computers / Smartphones ist neben der Hardware auch die Software von entscheidender Bedeutung. Die Software kann in Firmware, Systemsoftware / Betriebssystem und Anwendungssoftware eingeteilt werden.**

2.1 Beschreiben Sie die Aufgaben eines Betriebssystems !

(3P)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2.2 Software kann hinsichtlich ihrer Nutzungsbedingungen in proprietäre Software und Open Source Software eingeteilt werden. Erklären Sie den Begriff Open Source Software !

(3P)

---

---

---

---

---

---

---

---

2.3 Nennen Sie aus dem GIS-Umfeld jeweils ein Programm aus dem Open Source Softwarebereich und dem proprietären Softwarebereich !

(2P)

---

---

---

---

|       |
|-------|
| _____ |
|-------|

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

**Aufgabe 3 – Programmierung / Auszeichnungssprachen**

(10 Punkte)

**Im GIS-Umfeld wird die Auszeichnungssprache XML in unterschiedlichen Varianten verwendet.**

3.1 Erklären Sie die Auszeichnungssprache XML !

(3P)

---

---

---

---

---

---

---

---

3.2 Beschreiben Sie die Grundprinzipien von Auszeichnungssprachen !

(3P)

---

---

---

---

---

---

---

---

3.3 Nennen Sie zwei XML-Varianten in Kurzform und Langform, die im GIS-Umfeld eine Rolle spielen !

(4P)

---

---

---

---

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

**Aufgabe 4 – Geodienste**

(11 Punkte)

**Sie erhalten von einer Kollegin nachfolgende URL von einem Geowebdienst :**

`https://www.geoportal.de/service/dop?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0& REQUEST=GetLegendGraphic&layer=WMS_ALKIS&format=image/png& WIDTH=20&HEIGHT=20&STYLE=default`

4.1 Nennen Sie den aufgerufenen Dienst kurz- und langschriftlich ! (2P)

---

---

---

---

4.2 Beschreiben Sie kurz die wesentlichen Merkmale dieses Dienstes ! (5P)

---

---

---

---

---

---

---

---

4.3 Nennen und erklären Sie die Anforderung an diesen Dienst !  
Gehen Sie dabei auf den Layer, das Ausgabeformat und die Größe ein ! (4P)

---

---

---

---

---

---

|       |
|-------|
| _____ |
|-------|

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

**Aufgabe 5 – Rasterdaten**

(13 Punkte)

In Geodateninformationssystemen können Daten im Vektor- oder Rasterformat hinterlegt, bearbeitet und präsentiert werden. Je nach Anwendungszweck hat das eine Format Vorteile gegenüber dem anderen Format.

5.1 Beschreiben Sie die Merkmale von Rasterdaten !

(3P)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5.2 Erläutern Sie die Bildeigenschaft Farbtiefe !

Erklären Sie darüber hinaus eine vordefinierte Farbtiefe ausführlicher !

(3P)

---

---

---

---

---

---

---

---

5.3 Rasterdaten können in unterschiedlichen Bildformaten gespeichert werden.

Erklären sie das Format PNG !

(3P)

---

---

---

---

---

---

---

---

|       |
|-------|
| _____ |
|-------|

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

5.4 Zur besseren Abschätzung von benötigtem Speicherplatz beim Scannen kann es notwendig sein, die zu erwartende Dateigröße der Dateien zu berechnen.

Berechnen Sie die Dateigröße eines A2 Scans (84 mm x 59,4 mm), der mit 400 dpi und einer Farbtiefe von 256 Farben gescannt und in einem unkomprimierten Format gespeichert wurde ! (4P)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Aufgabe 6 – Datenbanken**

(11 Punkte)

**Geodaten im Vektorformat werden häufig in Datenbanksystemen gespeichert.**

6.1 Charakterisieren Sie kurz Vor- und Nachteile, die sich aus der Speicherung von Geodaten in einer Datenbank ergeben ! (4P)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

|  |
|--|
|  |
|--|

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

Gegeben sind nachfolgende Tabellen:

| tbl_namen |            |           |         |
|-----------|------------|-----------|---------|
| id_name   | id_adresse | nachname  | vorname |
| integer   | integer    | varchar   | varchar |
| 1         | 511        | Hase      | Fred    |
| 2         | 512        | Specht    | Gisela  |
| 3         | 513        | Hummel    | Klaus   |
| 4         | 513        | Hummel    | Gerda   |
| 5         | 514        | Neunauge  | Knut    |
| 6         | 515        | Stichling | Anne    |
| 7         | 515        | Stichling | Frank   |

| tbl_adressen |             |      |        |       |             |             |
|--------------|-------------|------|--------|-------|-------------|-------------|
| id_a         | strasse     | hsnr | zusatz | plz   | ort         | aktualitaet |
| 511          | Am Feldrain | 6    |        | 14711 | Feldstadt   | 25.01.2020  |
| 512          | Kiefernweg  | 9    | a      | 14815 | Walddorf    | 23.10.2009  |
| 513          | Wiesenweg   | 17   |        | 14655 | Koppelhagen | 08.03.2023  |
| 514          | Bachstieg   | 34   | f      | 14737 | Wasserburg  | 16.07.2015  |
| 515          | Am Rinnsal  | 8    |        | 14737 | Wasserburg  | 30.04.2018  |

6.2. Ergänzen Sie die Tabelle 'tbl\_adressen' um geeignete Datentypen !  
Tragen Sie die Datentypen in den Tabellenkopf in obiger Tabelle ein. (3P)

6.3 Definieren Sie den Begriff Relation ! (1P)

---



---



---



---

6.4 Über welche Spalten können die Tabellen 'tbl\_namen' und 'tbl\_adressen' miteinander verknüpft werden ?  
Nennen Sie die Kardinalität dieser Relation ? Begründen Sie Ihre Aussage ! (3P)

---



---



---



---

|       |
|-------|
| _____ |
|-------|

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

**Aufgabe 7 – Datenbankabfragen**

(10 Punkte)

7.1 Notieren Sie die SQL-Abfrage, die aus der Tabelle 'tbl\_namen' alle Datensätze mit dem Nachnamen Hummel herausfiltert ! (3P)

---

---

7.2 Notieren Sie die SQL-Abfrage, um die Namen mit der dazugehörigen Adresse auszugeben ! (3P)

---

---

7.3 Nennen Sie innere und äußere Einflussfaktoren, welche die Performanz einer Datenbankabfrage beeinflussen können ! (4P)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Aufgabe 8 – Sicherheit im Internet**

(9 Punkte)

8.1 Viele Geodaten werden über das Internet zur Verfügung gestellt. Damit einher gehen auch Sicherheitsrisiken. Nennen Sie Maßnahmen, die Sie am Rechner (PC) vornehmen können, um das Internet sicher zu nutzen ! (4P)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

|       |
|-------|
| _____ |
|-------|

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

8.2 Nennen Sie drei Anforderungen, die ein sicheres Passwort erfüllen sollte !

(3P)

---

---

---

---

---

---

**Aufgabe 9 – räumliche Analysen**

(9 Punkte)

**In Geoinformationssystemen können Zusammenhängen zwischen unterschiedlichen Geo-Datensätzen über räumliche Analysen sichtbar gemacht werden.**

Beschreiben und Skizzieren Sie nachfolgende Analysewerkzeuge !

Within

---

Touch

---

Intersect

---

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

**Aufgabe 10 – Digitale Gebäudemodelle**

(11 Punkte)

**Gebäude werden nicht nur im Grundriss sondern zunehmend auch dreidimensional erfasst und in Stadtmodellen dargestellt.**

10.1 Nennen Sie drei Einsatzgebiete von dreidimensionalen Stadtmodellen ! (3P)

---

---

---

---

---

10.2 Die einzelnen dreidimensionalen Gebäude werden hinsichtlich ihres Detaillierungsgrades, Level of Detail LoD, unterschieden. Benennen und beschreiben Sie das LoD 1 und LoD 2 ! (4P)

---

---

---

---

---

---

---

10.3 Skizzieren Sie nachfolgendes Haus in einer selbst gewählten Projektion im LoD 2 !  
Benennen Sie die von Ihnen verwendete Projektion ! (4P)



Abbildung 1- Copyright ebay-kleinanzeigen

