

**Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
Geomatiker, Geomatikerin**

Schriftliche Prüfung

Prüfungsbereich 3: - Geoinformationstechnik -

Termin: 14. Juni 2022

Kennziffer:

Lösungsfrist: 90 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner

Aufgaben: 8 Aufgaben auf 8 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

Sachverhalt:

In der Landwirtschaft gewinnt Precision Farming eine immer größere Bedeutung. Ziel von Precision Farming ist das Bewirtschaften der landwirtschaftlichen Nutzflächen anhand der Bodenunterschiede und ihrer Ertragsfähigkeit. Dazu ist eine genaue Kenntnis der Bodenbeschaffenheit und Erträge notwendig. Die Aussaat und das Düngen erfolgt mit GPS-gesteuerten Maschinen bedarfsgerichtet und nicht mehr pauschal.

Aufgabe 1

(16 Punkte)

Während der Aussaat und Düngung der Felder wird die Position der Maschinen ständig per Satellitennavigationssysteme (GNSS) erfasst und im GIS für die weitere Verarbeitung gespeichert.

- 1.1 Beschreiben Sie das dem globalen Satellitennavigationssystem zugrunde liegende geographische Koordinatensystem ! (4P)

- 1.2 Die Genauigkeit bei der Nutzung eines Satellitennavigationssystems wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Nennen und erläutern Sie zwei äußere Einflüsse ! (4P)

- 1.3 Durch die Nutzung von Satellitenpositionierungsdiensten kann die Genauigkeit einer Positionsbestimmung per GNSS erhöht werden. Nennen und erklären Sie kurz das Wirkungsprinzip eines solchen Satellitenpositionierungsdienstes im amtlichen Vermessungswesen. (4P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

Aufgabe 3

(11 Punkte)

Weitere Hintergrundkarten, wie z.B. Orthophotos, Topographische Karten und Liegenschaftskarten können als Web Map Services eingebunden werden.

3.1 Nennen Sie die Organisation, welche Standards für Geo-Web-Dienste beschließt und erläutern Sie die Aufgaben und die Zusammensetzung dieser Organisation ! (4P)

3.2 Beschreiben Sie die Aufgabe eines Web Map Service (WMS) und seine grundsätzliche Funktionsweise ! (3P)

3.3 Berechnen Sie die jeweilige Downloadzeit und den prozentualen Zeitgewinn welcher bei der Übertragung eines Bildes im 5G-Mobilfunknetz gegenüber der Übertragung im LTE-Netz entsteht ! Das Bild ist eine 1,5 GByte große Datei. Die Downloadrate wird idealerweise für das LTE-Netz mit 150 MBit/s und für das 5G-Netz mit 10 GBit/s angenommen. (4P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

Aufgabe 4

(13 Punkte)

Geodaten und Geo-Web-Dienste werden durch Metadaten beschrieben. Sie ermöglichen es, diese Daten und Dienste zu recherchieren und zu bewerten.

4.1 Erläutern Sie drei wichtige Metadaten, die einen Geo-Web-Dienst eindeutig beschreiben ! (6P)

4.2 Nennen Sie jeweils einen Metadatenkatalog auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene ! (3P)

4.3 Metadaten können von einem Metadatenkatalog in einem anderen Metadatenkatalog verfügbar gemacht werden. Nennen und beschreiben Sie diesen Prozess ! Welcher Web-Service wird dafür genutzt ? (4P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

Aufgabe 5

(12 Punkte)

Die auf dem Feld erfassten Daten sollen im Büro in ein GIS eingelesen werden. Dazu sind mehrere wiederkehrende Schritte notwendig. Um diese Aufgabe zu automatisieren, soll ein Skript angewandt werden.

5.1 Nennen Sie wichtige Merkmale von Skriptsprachen !

(4P)

5.2 Nennen Sie zwei Skriptsprachen und ihren Haupteinsatzzweck !

(4P)

5.3 Für das Entwickeln von Programmen und Skripten kann eine integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) genutzt werden. Erläutern Sie die Vorteile, die sich aus der Nutzung einer solchen IDE ergeben können !

(4P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

Aufgabe 6

(13 Punkte)

Für umfassende Analysen und chronologischer Auswertungen werden die Daten in einer relationalen Datenbank gespeichert.

6.1 Nennen Sie die Merkmale eines relationalen Datenbanksystems ! (3P)

6.2 Erläutern Sie die Aufgabe von Relationen in einer relationalen Datenbank ! (3P)

6.3 Ein Datenmodell sollte mindestens der 3. Normalform entsprechen. Nennen und erklären Sie kurz die Ziele, die mit einem normalisierten Datenmodell angestrebt werden ! (4P)

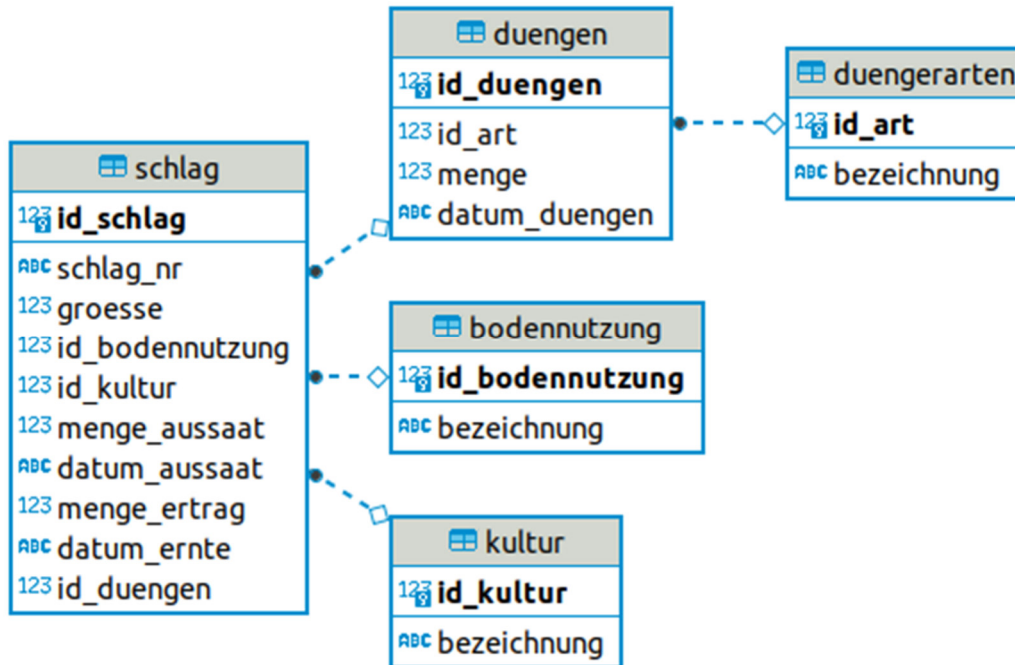
6.4 Erklären Sie den Zweck und die Ziele beim Einsatz eines Fremdschlüssels (foreign key) ! (3P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

Aufgabe 7

(12 Punkte)

Ein vereinfachter Entwurf der Datenbank für das Speichern der Daten für das Precision Farming könnte so aussehen.



Beschreiben Sie für die nachfolgenden drei SQL-Anweisungen verbal die Ergebnisse !

7.1 SELECT * FROM schlag LIMIT 10;

(2P)

7.2 SELECT d.id_duengen, da.bzeichnung, d.menge, d.datum_duengen FROM duengen AS d JOIN duengerarten AS da ON d.id_art = da.id_art;

(3P)

7.3 ALTER TABLE bodennutzung ADD COLUMN bemerkungen text;

(2P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

7.4 In Aufgabe 7.3 wurde ein Befehl aus dem SQL-Befehlsdatensatz der Data Definition Language (DDL) genutzt. Nennen Sie die Bereiche in der Datenbankadministration, in denen die DDL angewendet wird ! Erläutern Sie zwei weitere Befehle aus der DDL ! (5P)

Aufgabe 8

(11 Punkte)

Für das Precision Farming sind genaue Daten über die Beschaffenheit des Bodens wichtig. Ein Element der Datengrundlage sind Orthophotos. Um wenigstens eine jährliche Befliegung der Schläge zu realisieren, wird über die Nutzung einer Drohne (UAV) nachgedacht.

8.1 Erklären Sie rechtliche Vorgaben, die beim Einsatz von Drohnen zu beachten sind ! (4P)

8.2 Bei der Planung des Bildfluges sind Überdeckung der einzelnen Aufnahmen einzuplanen. Nennen und begründen Sie den jeweiligen Grad der Überdeckung in Längs- und Querrichtung ! (4P)

8.3 Nennen Sie drei Parameter, die die Bodenauflösung eines Luftbildes beeinflussen ! (3P)
