

Abschlussprüfung

für Auszubildende in den
Ausbildungsberufen der
Geoinformationstechnologie



Prüfungsausschuss
für Ausbildungsberufe
in der Geoinformationstechnologie

Prüfungs-Nr.

Prüfungstermin: 8. Mai 2017

Prüfungsbereich 3: Geoinformationstechnik

Lösungsfrist: **90 Minuten** / verbrauchte Zeit _____ min.

Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner mit geodätischem Programm (einschließlich Beiheft zu den geodätischen Programmen)

Gesamtpunktzahl: **100 Punkte**

Es wird bescheinigt, dass der Prüfling die Aufgaben in der angegebenen Zeit ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der erlaubten Hilfsmittel bearbeitet hat.

Koblenz, 8. Mai 2017

Unterschrift des Aufsichtführenden

Viel Erfolg! 😊

Aufgabe 1

Der Landkreis übernimmt bei der digitalen Aufbereitung und Bereitstellung von Bauleitplänen für die kreisangehörigen Gemeinden eine zentrale Rolle ein. Er sammelt die Bauleitpläne digital von den Gemeinden und gibt sie zur Veröffentlichung im Geoportal weiter.

1.1. Welche 2 Bauleitplanarten kennen Sie?

2 Punkte

1.2. In welche zwei grundsätzlichen Arten von Datensätzen können Bauleitpläne digital aufbereitet werden? Nennen Sie für jeder der beiden genannten Möglichkeiten zwei Ziel-Dateiformate.

6 Punkte

1.3. Welche Stelle betreibt das Geoportal.rlp und wo ist sie angesiedelt?

2 Punkte

1.4. Beschreiben Sie stichwortartig drei wesentliche Arbeitsschritte, um einen analogen Bauleitplan als digitalen Geodatensatz zur Nutzung im GIS aufzubereiten.

3 Punkte

1.5. Der Bauleitplan bzw. die Karte liegt im Maßstab 1:1500 vor und hat eine Größe von DIN A1. Welcher Größe entspricht dies in der Natur und welches Gebiet (in ha) wird damit abgedeckt

5 Punkte

1.6. Sie bekommen einen Plan mit folgenden Spezifikationen: GeoTIFF, LZW, 300 dpi, 8 bit, mit Alphakanal. Erläutern Sie stichwortartig die Bedeutung dieser fünf Spezifikationen?

5 Punkte

- 1.7. Im Geoportal sind die Bebauungspläne als WebMappingService (WMS) abrufbar. Der WMS ist z.B. über folgende URL zu erreichen:

http://www.komserv4gdi.service24.rlp.de/ows/wms/07311000_Frankenthal

Mit welcher Abfrage erfahren Sie, was der WMS alles kann (URL ergänzen)?

http://www.komserv4gdi.service24.rlp.de/ows/wms/07311000_Frankenthal?

SERVICE= WMS&VERSION=1.1.1_____

1 Punkt

- 1.8. Die abgerufenen Eigenschaften des WMS liefern folgenden Auszug als Ergebnis:

```

<Layer>
  <Title>Frankenthal(Pfalz)</Title>
  <Abstract>
  Bebauungspläne und Flächennutzungspläne der Ortsgemeinde
  Frankenthal(Pfalz)
  </Abstract>
  <KeywordList>
  <Keyword>Bplan</Keyword>
  <Keyword>Bebauungsplan</Keyword>
  <Keyword>Bebauungspläne</Keyword>
  <Keyword>Frankenthal(Pfalz)</Keyword>
  <Keyword>Flächennutzungspläne</Keyword>
  <Keyword>Umring</Keyword>
  <Keyword>07311000</Keyword>
  <Keyword>Bauleitpläne</Keyword>
  <Keyword>FNP</Keyword>
  <Keyword>Flächennutzungsplan</Keyword>
  <Keyword>Bauleitplan</Keyword>
  <Keyword>FPlan</Keyword>
  </KeywordList>
  <SRS>EPSG:4326</SRS>
  <SRS>EPSG:31466</SRS>
  <SRS>EPSG:31467</SRS>
  <SRS>EPSG:25832</SRS>
  <SRS>EPSG:4258</SRS>
  (...)
  <Layer queryable="0">
  <Name>BPlan.07311000.25.0</Name>
  <Title>Beindersheimer Straße West</Title>
  <Abstract>
  Bebauungsplan "Beindersheimer Straße West" der Ortsgemeinde
  Frankenthal(Pfalz)
  </Abstract>
  <KeywordList>
  <Keyword>Bplan</Keyword>
  <Keyword>Bauleitplan</Keyword>
  <Keyword>Bebauungsplan</Keyword>
  <Keyword>Frankenthal(Pfalz)</Keyword>
  </KeywordList>
  (...)

```

Woran erkennt man, dass der Layer BPlan.07311000.25.0 abgefragt oder nicht abgefragt werden kann?

1 Punkt

Aufgabe 2

In Kleinbärstadt, einer Kleinstadt im Herzen von Rheinland-Pfalz ordern örtliche Geschäfte verschiedene Waren für ihren Warenbestand. Sie werden mit verschiedenen Waren aus dem gemeinsamen Zentrallager der Großhändler beliefert. Im Zentrallager ist zur Verwaltung der Waren eine Datenbank mit verschiedenen Tabellen im Einsatz.

Die Tabellen sind nachfolgend abgedruckt.

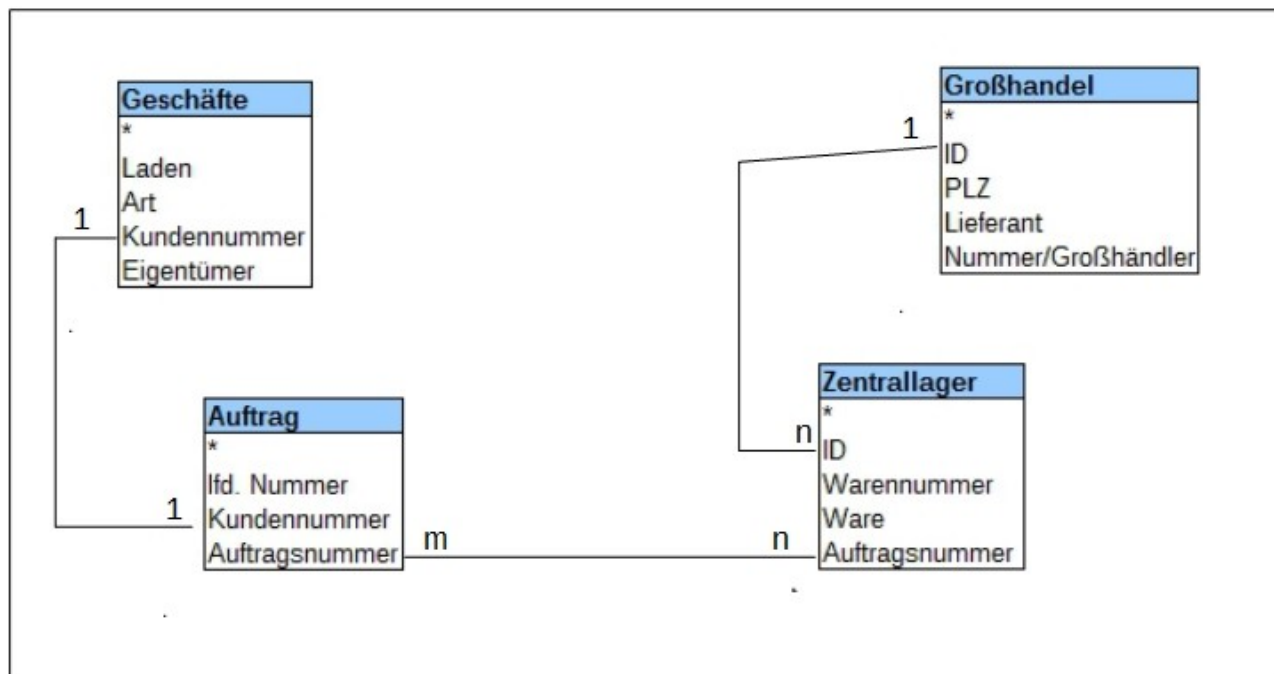
Großhandel			
ID	PLZ	Lieferant	Großhandelsnr.
1	22453	Großhandel für Kleidung und Accessoires	18 98 32 870
2	32584	Möbelgroßhandel	17 75 63 394
3	50226	Lekkerland (Lebensmittel)	22 34 18 210
4	65520	Feinkost-Großhandel	34 90 96 736
5	56751	Bäcker-u. Konditorgenossenschaft eG	28 88 61 244
6	56070	Gärtnereinkauf eG	26 19 88 750
7	99826	Drogerielieferant	36 92 24 393
8	36251	Libri GmbH (Printmedien etc.)	06 60 21 890

Zentrallager			
ID	Warennummer	Ware	Auftragsnummer
6	1100	Obst/Gemüse	16263646
3	1200	Wurst/Fleisch	19293949
3	1300	Käse	13235343
5	1400	Brot/Brötchen	15253545
3	1500	Getränke	13235343
7	4711	Drogerie	17273747
8	2000	Bücher, Printmedien	18283848
1	3100	Schmuck/Uhren	19876543
2	4100	Möbel	12456987
2	4111	Leuchten	12523242
1	5100	Oberbekleidung	11213141
1	5210	Hosen	11213141
1	5220	Röcke	11213141
1	5300	Wäsche/Nachtwäsche	12523242
1	5990	Sportbekleidung	12523242
1	5230	Jacken/Mäntel	11213141
6	1611	Blumen/Pflanzen	16263646
4	1700	Olivenöl/Balsamico	14243454
4	1800	Lachs/Kaviar/Pasteten	14243454
5	1410	Pralinen/Trüffel	14243454
8	2010	Tonträger	18283848
5	1420	Kuchen/Gebäck/Torten	15253545
4	1210	Feinkostsalate	14243454
3	6333	Paryservice	19293949
3	6666	Mittagmenü	13235343

Auftrag		
lfd. Nr	Kundennummer	Auftragsnummer
1	JC168-38-5	11213141
2	W1C 1DX	12523242
3	BK5633813	12456987
4	Sp154/2713	13235343
5	G0-548-24-947	14243454
6	MB1X 7XL	15253545
7	Qu984117	16263646
8	Fe54854599	17273747
9	DC3-596-28369	18283848
10	GS154-2017	19293949
11	IB978-3-404	19876543

Geschäfte				
Nr.	Laden	Art	Kundennummer	Eigentümer
1	Spar	Lebensmittel	Sp154/2713	Edeka eG
2	John Lewis (1864)	Kaufhaus	W1C 1DX	John Lewis
3	Chic&Anmut	Bekleidung	JC168-38-5	Jessica Canda
4	U(h)rmödel	Uhren u. Schmuck	IB978-3-404	Iris Becker
5	Drogerie Fettgusche	Drogerie	Fe54854599	Hans Fettgusche
6	Gärtnerei Querbeet	Blumen, Gemüse, Obst	Qu984117	Christof Blum
7	Delikatess Gockel	Delikatessen	G0-548-24-947	Andreas Gockel
8	Lies mal wieder	Buch, Printmedien	DC3-596-28369	Dorothee Cron
9	Trödelkabinett	Antiquitäten	BK5633813	Bernhard Kliner
10	Mausbachs Brotkörbchen	Backwaren	MB1X 7XL	Karl Mausbach
11	Gebrüder Springböck	Metzgerei	GS154-2017	Stefan Springböck

- 2.1. Im folgenden Entity-Relationship-Modell (ERM-Modell) wird die Warenbelieferung durch den Großhandel über das Zentrallager der einzelnen Geschäfte dargestellt. Beschreiben Sie die einzelnen Kardinalitäten.

6 Punkte

- 2.2. Beschreiben Sie das Ergebnis folgender SQL-Abfrage:
- ```
SELECT Zentrallager.Ware, Zentrallager.Auftragsnummer, Auftrag. Kundennummer
FROM Zentrallager.Ware
WHERE Zentrallager.Auftragsnummer=12456987;
```

**3 Punkte**

- 2.3. Erstellen Sie eine SQL-Abfrage, die Warennummer und Ware anzeigen, deren Auftragsnummer kleiner 13000000 ist.

**6 Punkte**

2.4. Die Geschäftsinhaber der Läden von Kleinbärstadt möchten die Einkaufsmöglichkeiten in ihrer Kleinstadt in einem GIS präsentieren. Geben Sie zu den unten stehenden Informationen jeweils den Datentyp an, der erfasst werden soll:

- Name des Ladens
- Kundennummer
- Digitalisiermaßstab
- Name des Inhabers
- Datum der Geschäftsgründung
- Link zur Gemeindeverwaltung

**6 Punkte**

2.5. Wie werden die oben genannten Informationen in einem GIS auch genannt?

**1 Punkt**

2.6. Die Geschäftsinhaber möchten für ihr GIS „Open Data“ Daten benutzen. Nennen Sie drei Vorteile von Open Data.

**3 Punkte**

### **Aufgabe 3**

Bei einem im Juni in Hamburg stattfindenden Treffen der wichtigsten Industrieländer beraten deren Vertreter über internationale Fragen. Als Datengrundlage und zur Visualisierung brisanter Themen kommen Aufnahmen aus der Fernerkundung zum Einsatz.

3.1. Definieren Sie den Begriff Fernerkundung

**2 Punkte**

3.2. Bei der Fernerkundung unterscheidet man zwei Aufnahmesysteme (aktiv / passiv)

a) Erklären Sie mit Hilfe einer erläuterten Skizze das Funktionsprinzip der beiden Systeme.

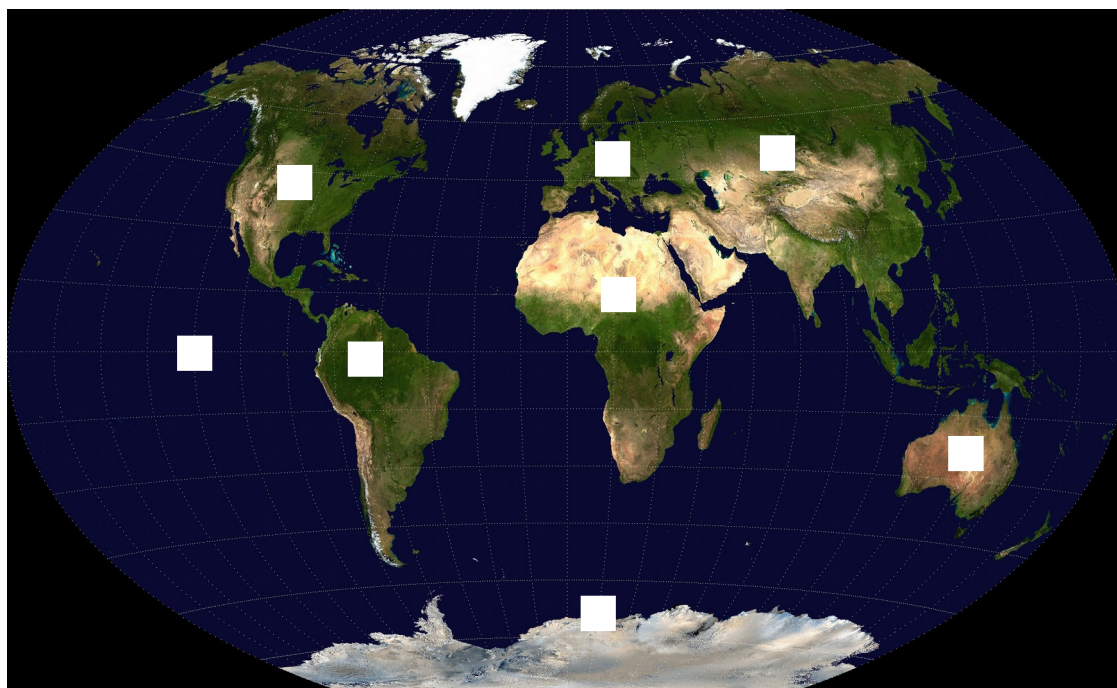
**2 Punkte**

b) Nennen Sie je zwei Aufnahmemittel, die mit aktivem und passivem System arbeiten.

**2 Punkte**



- 3.3. Beschriften Sie mit fortlaufender Nummerierung in dem nachfolgenden Satellitenbild der Erde drei der markierte Stellen. Nennen Sie zu jeder einen Anwendungsbereich mit jeweils zwei Einsatzgebieten (Beispielen) und warum Fernerkundung genau hier zum Einsatz kommt.



| Nr. | Anwendungsbereich | Beispiele |
|-----|-------------------|-----------|
| 1.  |                   |           |
| 2.  |                   |           |
| 3.  |                   |           |

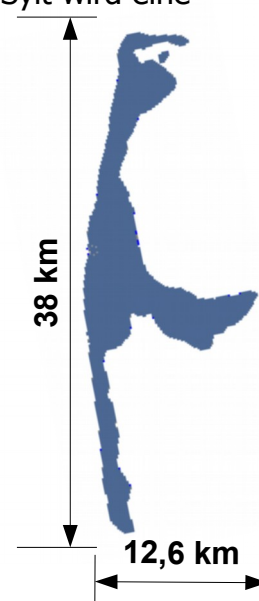
**6 Punkte**

**Aufgabe 4**

Zur Erhaltung von Sylt sind in jeder Wintersaison wasserbauliche Maßnahmen zum Küstenschutz erforderlich. Zur Feststellung der aktuellen Küstenlinie auf Sylt wird eine Befliegung mit anschließender Luftbildauswertung durchgeführt.

Von der Befliegung stehen Ihnen folgende Daten zur Verfügung:

|                             |                   |                |
|-----------------------------|-------------------|----------------|
| Abmessung Sylt:             | Länge 38 km       | Breite 12,6 km |
| Kammerkonstante der Kamera: | $c = 15\text{cm}$ |                |
| Bildformat :                | 23cm x 23cm       |                |
| Überlappung der Aufnahmen:  | Längs 60%         | Quer 30%       |
| Bildmaßstab:                | $M_B = 1:5000$    |                |



4.1. Berechnen Sie die Flughöhe

**4 Punkte**

4.2. Ermitteln Sie die Anzahl der geflogenen Streifen.

**4 Punkte**

4.3. Wie groß ist die Datenmenge eines Streifens bei einer Auflösung von  $25\mu\text{m} \times 25\mu\text{m}$  und einer Farbtiefe von 8 Bit.

**4 Punkte**

4.4. Bestimmen Sie die Aufnahmezeit bei einer Fluggeschwindigkeit  $v = 100\text{m/sec}$ .

**4 Punkte**

4.5. Wie lange dauert die gesamte Befliegung bei einer mittleren Geschwindigkeit von  $v = 80\text{ m/s}$  sowie einer An- und Abflugweite von 100 km. Die Dauer einer Wendeschleife beträgt konstant 5 Minuten.

**4 Punkte**

4.6. Wie groß ist die Modellfläche?

**4 Punkte**

4.7. Wie groß ist der Geländeausschnitt in  $\text{m}^2$  ?

**4 Punkte**

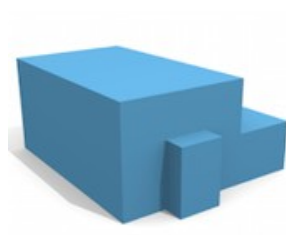
## Aufgabe 5

Auf Grundlage des Projektes „Barrierefrei, sei dabei“ soll für einen Teil des Gebietes ein 3D Stadtmodell erstellt werden. Dazu sollen alle öffentlichen Gebäude in der höchsten Genauigkeitsklasse dargestellt werden. Die übrigen Gebäude sollen so dargestellt werden, dass ein Wiedererkennungscharakter gegeben ist.

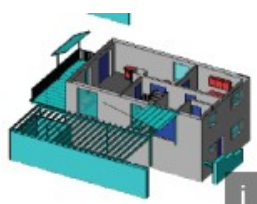
5.1. Ordnen Sie die Gebäude einer Genauigkeitsklasse der Level of Details (LOD) zu.



LOD: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



LOD: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



LOD: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



LOD: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2 Punkte**

5.2. Definieren Sie die einzelnen Level of Details hinsichtlich dem Grad der Darstellung

LOD 1:

LOD 2:

LOD 3:

LOD 4:

**8 Punkte**