



Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen
Zuständige Stelle Berufsbildung GeolT

**Prüfungsaufgaben für die Abschluss-/Umschulungsprüfung
Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin - Fachrichtung Vermessung -**

**Prüfungsbereich 2
- Geodatenbearbeitung -**

Termin: Sommer 2021

Lfd.-Nr.

Vor- und Zuname des Prüflings

Ausbildungsstätte

Verwendeter Taschenrechner

Prüfungszeit: 150 Minuten

Hilfsmittel:

- Taschenrechner (nicht programmiert, netzunabhängig, keine Informations- und Kommunikationsinhalte)
- Formelsammlungen und Formulare, die sich auf die Darstellung reiner Formeln und neutraler Lösungsansätze beziehen (nicht zugelassen sind: komplette Lösungsdarstellungen mit Zahlenbeispielen, Programmaufzeichnungen, Tastenfolgen für den Taschenrechner)
- Schreibzeug
- Dreiecke, Lineal (auch zulässig sind Maßstab oder Katasterschablone)

Hinweise:

- Alle Rechenwege sind nachvollziehbar, also mit Ansatz für jeden Rechenschritt und übersichtlichen Berechnungen darzustellen. Bei Nichtbeachtung erfolgt Punktabzug !
- Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten gefordert, so gelten die Antworten in der Reihenfolge der Nennung. Überzählige Antworten werden nicht gewertet !
- Skizzen in den Aufgaben sind nicht maßstäblich !

11 Aufgaben auf 15 Seiten (Bitte Vollständigkeit überprüfen).
Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt der Aufgabe und der Lösung am oberen rechten Rand deutlich lesbar Ihre laufende Nummer oder Ihren Namen ein.

Zusammenstellung der erreichbaren Punkte

Aufgabe 1	Geodätischer Raumbezug	5	Punkte
Aufgabe 2	Zerlegung	13	Punkte
Aufgabe 3	SAPOS®	10	Punkte
Aufgabe 4	Koordinatenberechnung	9	Punkte
Aufgabe 5	3D-Gebäudemodelle	8	Punkte
Aufgabe 6	Flächenberechnung	8	Punkte
Aufgabe 7	Achsfehler am Tachymeter	10	Punkte
Aufgabe 8	Photogrammetrie	9	Punkte
Aufgabe 9	Potentialanalyse	7	Punkte
Aufgabe 10	Geoinformationssystem (GIS)	13	Punkte
Aufgabe 11	Informationssicherheit	8	Punkte

Summe 100 Punkte

--

Lfd. Nr.
(5 Punkte)

Aufgabe 1 Geodätischer Raumbezug

Die Vermessungsverwaltungen der Länder stellen deutschlandweit einheitliche Koordinaten für Lage und Höhe bereit.

Der integrierte geodätische Raumbezug 2016 umfasst die aktuell in der deutschen Landesvermessung verwendeten Koordinatenreferenzsysteme für Lage, Höhe und Schwere.

Welche der folgenden Beschreibungen treffen zu / treffen nicht zu ? Kreuzen Sie an !

1.1 Das ETRS89 wurde als amtliches Lagebezugssystem festgelegt, auf dem unsere aktuellen Geobasisdaten basieren.

Aussage	trifft zu	trifft nicht zu
Als Bezugsfläche im ETRS89 dient das Bessel-Ellipsoid (lokal best-anschließend).		
Verwendet wird das GRS80-Ellipsoid als geozentrisch gelagerte Bezugsfläche.		
Das verwendete Bezugsellipsoid wird mathematisch jährlich neu bestimmt, die amtlichen Festpunkte werden auf die Veränderungen angepasst (transformiert).		
Als Abbildung wird die Gauß-Krüger-Projektion verwendet, der Mittelmeridian wird maßstabsgetreu abgebildet.		
Das Koordinatensystem basiert auf der universalen transversalen Mercatorprojektion.		
Die kartesischen Koordinaten liegen in 6° breiten Meridianstreifen (Zonen) vor.		

1.2 Ein Quasigeoidmodell wird benötigt, um ...

Aussage	trifft zu	trifft nicht zu
von Gauß-Krüger nach UTM (Zone 32) transformieren zu können.		
die langfristige Stabilität amtlicher Höhenfestpunkte gewährleisten zu können.		
von einer mit dem satellitengestützten Messverfahren bestimmten ellipsoidischen Höhe die Normalhöhe (NHN) eines Punktes ableiten zu können.		
die Deklinationskorrektur zu ermitteln.		

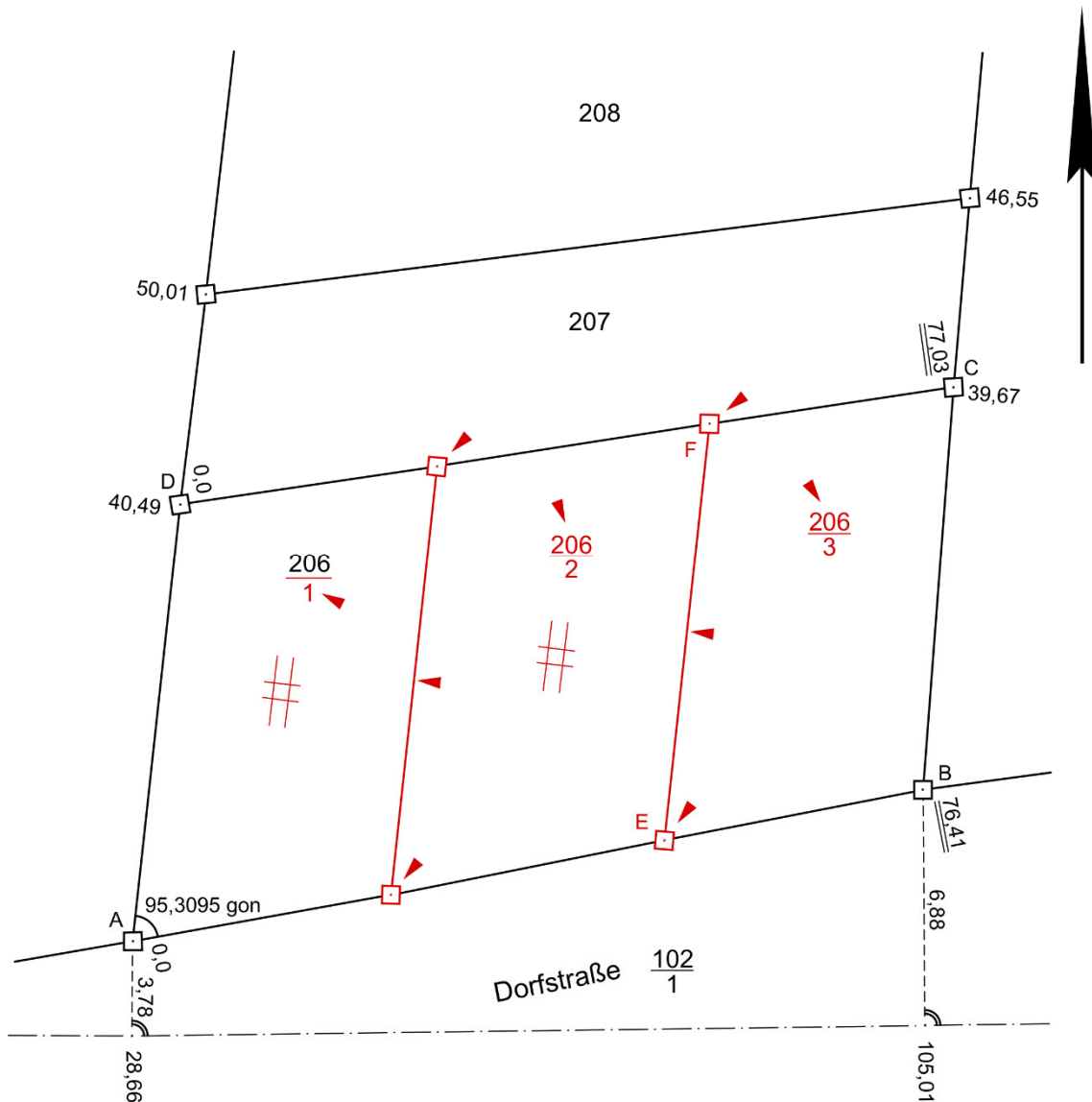


Lfd. Nr.
(13 Punkte)

Aufgabe 2 Zerlegung

Frau Drilling ist Eigentümerin des Flurstücks 206. Da ihre drei Söhne auf der Suche nach geeigneten Bauplätzen sind, beauftragt sie das zuständige Katasteramt mit der Zerlegung in drei flächengleiche Flurstücke. Die neuen Flurstücksgrenzen sind in der Skizze dargestellt.

(Eine Probe wird nicht verlangt !)



- 2.1 Berechnen Sie die Fläche des Flurstücks 206 sowie die Flächen der neuen Trennstücke 206/1, 206/2 und 206/3 !
- 2.2 Der älteste Sohn soll das Flurstück 206/3 bekommen. Er möchte so schnell wie möglich mit dem Bau eines Einfamilienhauses beginnen.
 - a) Berechnen Sie die durchlaufenden Maße für die neuen Grenzpunkte E und F in den jeweiligen Grenzen sowie die Grenzlänge E-F !
 - b) Tragen Sie die Maße in die Skizze ein !

Lfd. Nr.
(10 Punkte)

Aufgabe 3 SAPOS®

Als Vermessungstechniker/in eines ÖbVIs waren Sie vergangene Woche im Außendienst. Für eine Gebäudevermessung haben Sie temporäre Anschlusspunkte mit dem satellitengestützten Messverfahren bestimmt.

3.1 Nennen Sie den SAPOS®-Dienst, den Sie üblicherweise bei dieser Messung nutzen (Abkürzung und langschriftlich), sowie die erreichbare Positionierungsgenauigkeit für die Lage !

- Dienst (Abkürzung):
- Dienst (Langform):
- Genauigkeit (Lage):

3.2 In den Grundsätzen, die bei einer SAPOS®-Messung einzuhalten sind, steht im LiegVermErlass folgendes:

„für die Elevationsmaske sollte der Wert von _____° nicht unterschritten werden.“

Füllen Sie die Lücke in dem Satz und erklären Sie den Begriff Elevationswinkel !

3.3 Gemäß LiegVermErlass sollen bei satellitengestützten Vermessungsverfahren grundsätzlich zwei voneinander unabhängige Messungen durchgeführt werden.

Wann gelten zwei Messungen als unabhängig ?

3.4 Beschreiben Sie einen wesentlichen Vorteil der Messung mit SAPOS® gegenüber einer herkömmlichen differenziellen GNSS-Messung (DGNSS) !



Lfd. Nr.
(9 Punkte)

Aufgabe 4 Koordinatenberechnung

Die Eigentümerin des Flurstücks 56/3 hat sich in Zeiten von Covid-19 einen Hund angeschafft. Das Flurstück soll nun teilweise eingezäunt werden.

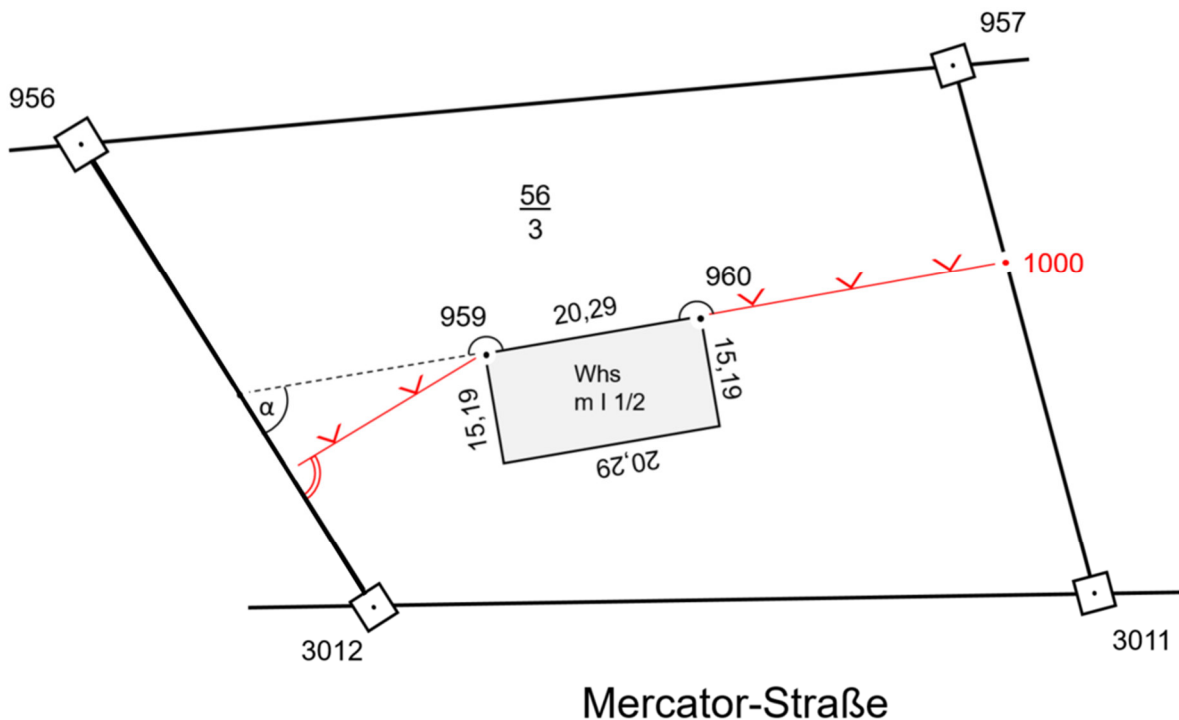
Vorgaben sind:

Der Punkt 1000 liegt in der Hausverlängerung 959-960.

Der Winkel α hat eine Größe von 91,3282 gon.

Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes 1000 !

(Eine Probe wird nicht verlangt !)



(Der Maßstabsfaktor ist zu vernachlässigen !)

Koordinatenverzeichnis		
Punkt	East	North
956	32 582 825,27	5812 227,95
957	32 582 928,46	5812 238,38
959	32 582 891,66	5812 182,34
3011	32 582 970,61	5812 180,31
3012	32 582 849,61	5812 151,85

Lfd. Nr.
(8 Punkte)

Aufgabe 5 3D-Gebäudemodelle

Die Erfassung, die Modellierung und der Nachweis der Gebäude für die geotopografische Landesaufnahme und die Führung des Liegenschaftskatasters ist eine Kernaufgabe des amtlichen deutschen Vermessungswesens. Dazu gehört auch die dritte Dimension.

Laut AdV-Beschluss sollen daher auch 3D-Gebäudemodelle bereitgestellt werden.

5.1 Nennen Sie die langschriftliche Bezeichnung für „AdV“ !

5.2 3D-Gebäudemodelle gibt es in unterschiedlichen Detaillierungs- oder Ausgestaltungsstufen, den sogenannten LoD - Level of Detail.

Beschreiben Sie zwei unterschiedliche Level of Details !

LoD1 / LoD2 / LoD3 / LoD4

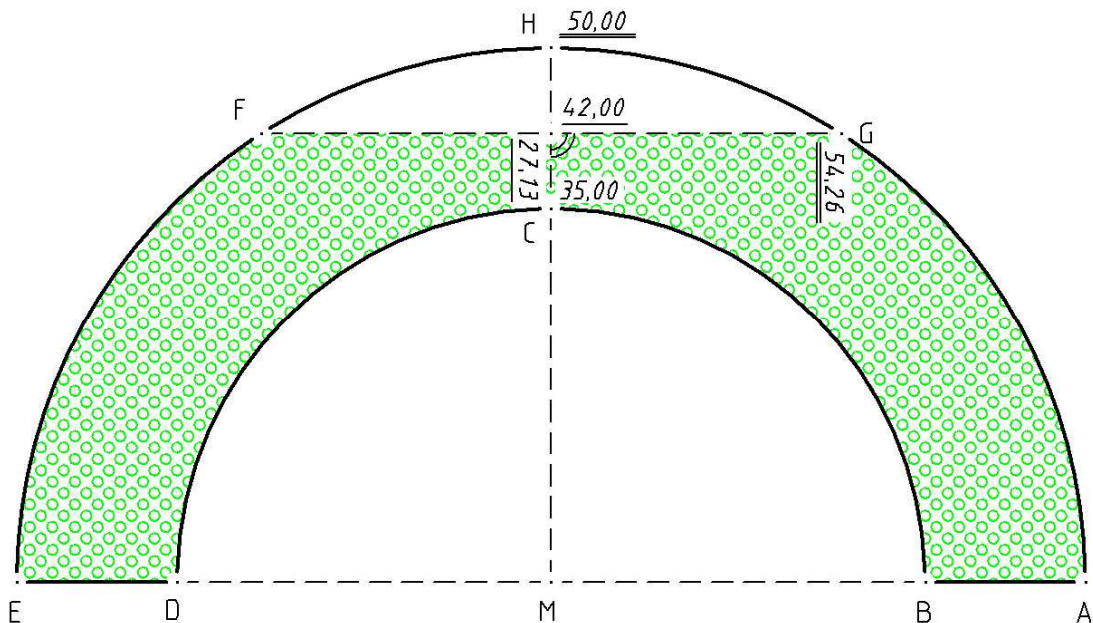
5.3 Nennen Sie drei Anwendungsbereiche für 3D-Stadtmodelle !

Lfd. Nr.
 (8 Punkte)

Aufgabe 6 Flächenberechnung

Bei der Neugestaltung einer Parkanlage soll die grün hervorgehobene Fläche mit Rollrasen angelegt werden. Für die Kostenermittlung wird die Größe dieser Fläche benötigt. Die in der Skizze dargestellten Kreisbögen AHE und BCD stellen jeweils einen Halbkreis mit einem identischen Mittelpunkt dar.

Berechnen Sie die schraffierte Fläche „ABCDEFG“ !



Lfd. Nr.

--

(10 Punkte)Aufgabe 7 Achsfehler am Tachymeter

Tachymeter haben mechanische Elemente, die fehlerbehaftet sind. Um möglichst genaue Messungen durchführen zu können, muss man diese Fehler kennen, deren Größe bestimmen und nach Möglichkeit eliminieren.

Zur Überprüfung eines Tachymeters wurde die nachfolgende Messung durchgeführt:

Standpunkt	Zielpunkt	Horizontalrichtung [gon]	Horizontalrichtung [gon]	Zenitwinkel [gon]	Zenitwinkel [gon]
		Lage 1	Lage 2	Lage 1	Lage 2
22	1	345,6732	145,6732	100,0186	299,9990
	2	287,1358	87,1426	43,5742	356,4436

7.1 Kreuzen Sie die zutreffenden Aussagen an, die sich aus dem Ergebnis der Messung ableiten lassen !

- Das Tachymeter weist einen Zielachsenfehler auf.
- Das Tachymeter weist keinen Zielachsenfehler auf.

- Das Tachymeter weist einen Kippachsenfehler auf.
- Das Tachymeter weist keinen Kippachsenfehler auf.

- Das Tachymeter weist einen Höhenindexfehler auf.
- Das Tachymeter weist keinen Höhenindexfehler auf.

7.2 Welche Achsbedingung ist bei einem Zielachsenfehler nicht erfüllt ?

7.3 Welche Achsbedingung ist bei einem Kippachsenfehler nicht erfüllt ?

Lfd. Nr.

noch Aufgabe 7

7.4 In welcher Reihenfolge müssen der Zielachsen- und der Kippachsenfehler beseitigt werden? Begründen Sie Ihre Antwort !

7.5 Wie kann man die Auswirkung des Zielachsen- und des Kippachsenfehlers durch Messanordnung beseitigen ?

7.6 Wie werden der Zielachsen- und der Kippachsenfehler bei heute üblichen elektronischen Tachymetern beseitigt ?

Lfd. Nr.
(7 Punkte)

Aufgabe 9 Potentialanalyse

Eine Gemeinde tritt als Kunde an Sie heran und möchte wissen, ob ein Teil Ihrer Eigentumsflächen für ein neues Gewerbegebiet in Frage kommen würde. Hierfür gibt es folgende Vorgaben der Gemeinde:

- Die Flächen dürfen nicht mehr als 2 km von einer Bundesstraße oder Autobahn entfernt sein.
- Sie sollten nicht näher als 500 m an Wohnbaugebieten liegen.
- Sie dürfen nicht in einem Wasserschutzgebiet liegen.
- Sie müssen weiter als 1 km von Naturschutzgebieten entfernt sein.

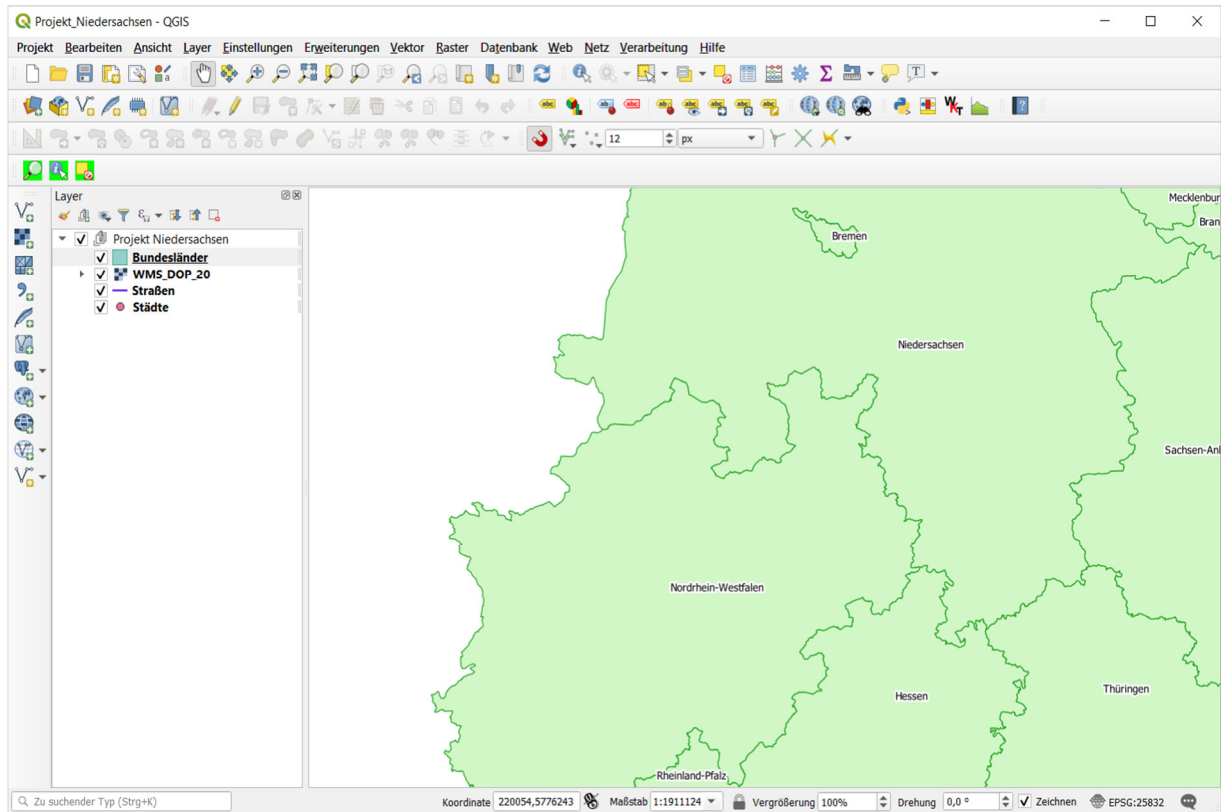
Alle benötigten Daten, wie Eigentumsflächen der Gemeinde, Straßen aller Art, Wohngebiete, Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete haben Sie schon ermittelt und in einem GIS geladen.

Beschreiben Sie das Vorgehen zur Ermittlung der in Frage kommenden Flächen !

Aufgabe 10 Geoinformationssystem (GIS)

Im Rahmen der GIS-Ausbildung sollen Sie mit der freien Software QGIS diverse Layer in ihr Projekt laden. Ihr Ausbilder möchte nachfolgendes von Ihnen wissen.

(Es darf davon ausgegangen werden, dass zu jedem Layer auch Daten für diesen Ausschnitt vorhanden sind.)



10.1 Es befinden sich Geodaten (Raster- und Vektordaten) im Projekt.
Ordnen Sie diese zu !

Rasterdaten:

Vektordaten:

10.2 Erklären Sie die Abkürzung WMS und nennen Sie einen wesentlichen Nachteil gegenüber anderer Datenquellen !

Lfd. Nr.

noch Aufgabe 10

10.3 Nennen Sie die drei verschiedenen Basis-Geometrietypen (Vektordaten), die auch in diesem Projekt zur Anwendung kommen !

10.4 In dem Kartenbild sehen Sie nur die Bundesländer, obwohl alle Layer sichtbar geschaltet sind. Beschreiben Sie diesen Sachverhalt !

10.5 Nennen Sie zwei Möglichkeiten, damit keine Layer-Darstellung verdeckt wird !

Lfd. Nr.
(8 Punkte)

Aufgabe 11 Informationssicherheit

Die Cyberkriminalität nimmt zu und Ihr Chef schickt Sie zu einer Sicherheitsschulung in der Sie sensibilisiert werden sollen.

11.1 Er hat Angst, dass ein sicherheitsrelevantes Ereignis den Firmenserver beschädigen könnte. Wie könnte sich das bemerkbar machen?
Beschreiben Sie zwei Beispiele und eine jeweils daraus resultierende mögliche Folge !

11.2 Der Referent präsentiert Ihnen einige gern und oft benutzte Passwörter (siehe Rahmen) und fragt anschließend, wie ein sichereres Passwort aussehen sollte.
Nennen Sie drei Eigenschaften von sicheren Passwörtern !

Passwörter:
123456
123456789
1234
12345
12345678
hallo
passwort
1234567
111111
hallo123

11.3 Außerdem zeigt er Ihnen sechs gefälschte Web-Adressen und Sie sollen die Fehler finden. Markieren Sie die Fehler !

- <https://www.otto.de/kundencenter/startseite>
- <https://haz-stellenmarkt.de>
- <http://www.sparkasse-duesselclorf.de>
- <http://tvitter.com>
- <http://www.lufthanser.com>
- <https://www.instagram.de/kundencenter/startseite>