

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf Geomatiker, Geomatikerin

Schriftliche Prüfung

Prüfungsbereich 3: - Geodatenmanagement -

Termin: 17. Juni 2020

Kennziffer:

Lösungsfrist: 90 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner

Aufgaben: 6 Aufgaben auf 8 Seiten (Bitte Vollständigkeit überprüfen)
1 Anlage auf den Seiten 9 - 11

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:

Sie erhalten von einem Kollegen in Ihrem Betrieb folgende URL:

https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?service=wms&version=1.3.0&request=getMap&crs=epsg:25832&bbox=560773.16,5999933.58,561992.57,6000633.46&height=750&width=800&format=image/tiff&info_format=text/xml

Nachfolgend sind zu diesem Link Sachverhalte und Zusammenhänge zu erläutern.

Aufgabe 1

(8 Punkte)

Begriffe der Geoinformationstechnologie

In der linken Seite der Tabelle sind einige Abkürzungen aus der Geoinformationstechnologie aufgelistet. Ordnen Sie diese den Beschreibungen auf der rechten Seite der Tabelle zu. Notieren Sie dazu die Zuordnungszahlen 1-8 vor das jeweilige beschreibende Element. Es sind nur eindeutige Zuordnungen möglich.

Zuordnungs-zahl	Abkürzung	Zuordnungs-zahl	Beschreibung
1	FTP		Datenbanksprache zur Manipulation des Datenbankschemas
2	WFS		kleinste elektronische Speichereinheit
3	GML		Netzwerkprotokoll zur Übertragung von Dateien
4	JPEG		Globales Koordinatensystem
5	DDL		Geo-Web-Dienst zum Bereitstellen von Vektordaten
6	Bit		Komprimierungsverfahren von Bildern
7	UTM		Spezifikation zur Beschreibung zweidimensionaler Vektorgrafiken
8	SVG		Auszeichnungssprache zum Austausch raumbezogener Objekt

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

Aufgabe 2

(22 Punkte)

Webdienste und Koordinatenreferenzsysteme

2.1 Was bedeutet in der im Sachverhalt genannten URL der Begriff https?
Welche Vorteile ergeben sich aus seiner Verwendung?

(3P)

2.2 Benennen Sie kurz- und langschriftlich den Geo-Web-Dienst!
Erläutern Sie kurz diesen Dienst!

(5P)

2.3 Welches Koordinatenreferenzsystem kommt hier zur Anwendung?

(2P)

2.4 Erläutern Sie in diesem Zusammenhang kurz die Abkürzung epsg!
Was wird durch seine Nutzung erreicht?

(4P)

2.5 Welche Ausdehnung in der Natur wird mit diesem Aufruf angefordert?

(4P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

2.6 Wie groß ist die horizontale und vertikale Ausdehnung eines Pixels in der Natur? (4P)

Aufgabe 3

(14 Punkte)

Grafikformate und Datenübertragung

3.1 In welchem Grafikformat wird der gewünschte Bereich des Geo-Web-Dienstes
ausgeliefert? Warum ist dieses Format im GIS-Umfeld gebräuchlich? (3P)

3.2 Wie können die Informationen zur Georeferenzierung in diesem Format hinterlegt
werden? (4P)

3.3 Berechnen Sie die Übertragungszeit des angeforderten Bereiches bei einer 24-Bit-
Farbauflösung und einer Datenübertragungsrate von 260 kbit/s (3P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

- 3.4 Machen Sie Vorschläge, wie die Übertragungszeit optimiert werden kann!
Begründen Sie kurz ihre Vorschläge! (4P)

Aufgabe 4 (14 Punkte)

Metadaten

In der Anlage 1 ist ein Auszug der Metadaten des Dienstes aus der Schilderung des Sachverhaltes hinterlegt.

- 4.1 Mit welcher Anfrage an den Geo-Web-Dienst werden die Metadaten abgerufen? (1P)

- 4.2 In welchem Format erhalten Sie diese Angaben?
Benennen Sie dieses Format kurz und langschriftlich! (2P)

- 4.3 Wodurch ist dieses Format gekennzeichnet und welche Vorteile ergeben sich aus seiner Nutzung? (5P)

- 4.4 Finden Sie aus den Metadaten folgenden Informationen heraus! (7Punkte)

- 4.4 a) Wer stellt diesen Geo-Web-Dienst zur Verfügung? (1P)

- 4.4 b) Welche Lizenzbedingungen sind einzuhalten? (2P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

4.4 c) Wie heißt der Layer?

(1P)

4.4 d) Welche Grafikformate werden durch den Geo-Web-Dienst zur Verfügung gestellt?

(2P)

4.4 e) Werden durch den Geo-Web-Dienst Sachinformationen bereitgestellt?

(1P)

Aufgabe 5

(13 Punkte)

Standards und Normen

Der Geo-Web-Dienst ist ein weltweiter Standard, der vom Open Geospatial Consortium (OGC) verabschiedet wurde.

5.1 Was sind Standards?

(3P)

5.2 Was ist das Open Spatial Consortium und welche Ziele werden durch dieses Consortium verfolgt?

(3P)

5.3 Nennen Sie 2 weitere Standards des Open Spatial Consortiums.

(2P)

--

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

5.4 Welche der nachfolgenden Begriffe aus der Geoinformatik sind Standards bzw. Normen?
Kreuzen Sie die entsprechende Spalte an! (5P)

Begriff	Standard	Norm
ISO 19115 Metadaten		
Shape		
DIN 476 Papierformat		
DXF		
EPSG-Code		

Aufgabe 6

(29 Punkte)

Datenbanken

Die für den Geo-Web-Dienst verwendeten Daten können in einer Datei oder Datenbank gespeichert sein. Eine entsprechende Datentabelle (*tbl_viehhaltungsbetriebe*) könnte wie folgt aussehen:

lfd_nr	betrieb	name	anschrift	tierart	geometrie (Point,4326)
1	Geflügelzucht Morgenröte	Otto Hahn	Dorfstraße 3a 12345 Neudorf	Geflügel	
2	Mastbetrieb Wilder Eber	Fritz Eber	Am Feldrain 15 12346 Altdorf	Schwein	
3	Rinderzucht Buntgescheckte	Knut Bulle	Zur Rinderkoppel 1 12357 Bruch	Rind	
4	Ferkelhandel Fortschritt	Edda Ferkel	Ahornweg 9 12369 Horst	Schwein	
5	Rinderstall Langhorn	Lars Horn	Kornblumenweg 4 12321 Fulgen	Rind	
6	Hühnerfarm Glückshuhn	Eva Pfau	Feldweg 7 12382 Torfmoor	Geflügel	
7	Stallung Lindemann	Fritz Eber	Hinterm Dorfteich 2 12346 Altdorf	Schwein	

6.1 Welche Vorteile und Nachteile ergeben sich bei einer Speicherung der Dateien in einer Datenbank? (4P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

- 6.2 Die Daten in einer Datenbank sollten nach Möglichkeit normalisiert gespeichert werden.
Erklären Sie den Begriff Normalisierung! (3P)

- 6.3 Entspricht die Tabelle *tbl_viehhaltungsbetriebe* dem Prinzip der Normalisierung?
Machen Sie ggf. Vorschläge, wie die Tabelle normalisiert werden kann! (4P)

- 6.4 Beim Entwurf einer relationalen Datenbank kommt dem Fremdschlüssel (foreign key) eine besondere Bedeutung zu. Was ist ein Fremdschlüssel und welche Vorteile ergeben sich aus seiner Verwendung? (4P)

- 6.5 Die Integrität der Daten einer Datenbank kann mittels Constraints (Bedingungen) gewährleistet werden. Was wird unter einer Integrität einer Datenbank verstanden?
Nennen und erklären Sie 2 Beispiele für Integritätsbedingungen! (6P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

6.6 Die Kommunikation mit einer Datenbank erfolgt über die Structured Query Language (SQL). Welche Ergebnisse erhalten Sie mit nachfolgenden SQL-Abfragen? (4P)

6.6 a) `SELECT * FROM tbl_viehhaltungsbetriebe WHERE tierart = ‚Geflügel‘;`

6.6 b) `DELETE FROM tbl_viehhaltungsbetriebe WHERE betrieb = ‚Mastbetrieb Wilder Eber‘;`

6.7 Im Falle des Ausbruchs einer Seuche sollen alle Viehhaltungsbetriebe, die sich in einem Radius von 10km vom Infektionsherd befinden, herausgefiltert werden. Würden Sie vorgehen, um diese Informationen zu erhalten? (4P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

Anlage 1

```
<WMS_Capabilities version="1.3.0" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms
http://schemas.opengis.net/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd http://www.opengis.net/sld
http://schemas.opengis.net/sld/1.1.0/sld_capabilities.xsd http://inspire.ec.europa.eu/schemas/inspire_vs/1.0
http://inspire.ec.europa.eu/schemas/inspire_vs/1.0/inspire_vs.xsd http://mapserver.gis.umn.edu/mapserver
https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?&service=WMS&version=1.3.0&request=GetSchemaExtension">
<Service>
<Name>Tierhaltungsanlagen im Landkreis Ostseeküste</Name>
<Title>Tierhaltungsanlagen</Title>
<Abstract>
Darstellung der Lage von Tierhaltungsanlagen im Landkreis Ostseeküste. Als Attribute werden die Adresse,
der Betreiber und die Tierart geführt
</Abstract>
<KeywordList>
<Keyword>Tiere</Keyword>
<Keyword>Stallanlagen</Keyword>
<Keyword>Schweine</Keyword>
<Keyword>Rinder</Keyword>
<Keyword>Geflügel</Keyword>
</KeywordList>
<OnlineResource xlink:href="http://geoportal.lkros.de"/>
<ContactInformation>
<ContactPersonPrimary>
<ContactPerson>Hein vom Deich</ContactPerson>
<ContactOrganization>Landkreis Ostseeküste</ContactOrganization>
</ContactPersonPrimary>
<ContactPosition>GIS-Koordinator</ContactPosition>
<ContactAddress>
<AddressType>postal</AddressType>
<Address>Wattstraße 13</Address>
<City>Hinterm Deich</City>
<PostCode>19999</PostCode>
<Country>Germany</Country>
</ContactAddress>
<ContactVoiceTelephone>+49 (0)4583 123-62999</ContactVoiceTelephone>
<ContactFacsimileTelephone>+49 (0)4583 123-62998</ContactFacsimileTelephone>
<ContactElectronicMailAddress>gdi@ostseekueste.de</ContactElectronicMailAddress>
</ContactInformation>
<Fees>none</Fees>
<AccessConstraints>
Die vom Landkreis Ostseeküste angebotenen und in ihrem Eigentum befindlichen Daten sind urheberrechtlich
geschützt und dienen ausschließlich Informationszwecken. Beschränkungen laut Datenlizenz Deutschland-
Namensnennung-2.0 https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0 . Der Quellenvermerk ist stets und bei jedweder Art
der Nutzung erforderlich und wie folgt auszugestalten: © Landkreis Ostseeküste.
</AccessConstraints>
<MaxWidth>8192</MaxWidth>
<MaxHeight>8192</MaxHeight>
</Service>
<Capability>
<Request>
<GetCapabilities>
<Format>text/xml</Format>
<DCPType>
<HTTP>
<Get>
<OnlineResource xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?"/>
</Get>
<Post>
<OnlineResource xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?"/>
</Post>
</HTTP>
</DCPType>
</GetCapabilities>
```


Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

```
<GetMap>
<Format>image/png</Format>
<Format>image/jpeg</Format>
<Format>image/gif</Format>
<Format>image/png; mode=8bit</Format>
<Format>image/svg+xml</Format>
<Format>image/tiff</Format>
<DCPType>
<HTTP>
<Get>
<OnlineResource xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?"/>
</Get>
<Post>
<OnlineResource xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?"/>
</Post>
</HTTP>
</DCPType>
</GetMap>
<GetFeatureInfo>
<Format>text/html</Format>
<Format>application/vnd.ogc.gml</Format>
<Format>text/plain</Format>
<DCPType>
<HTTP>
<Get>
<OnlineResource xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?"/>
</Get>
<Post>
<OnlineResource xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?"/>
</Post>
</HTTP>
</DCPType>
</GetFeatureInfo>
<sld:GetLegendGraphic>
<Format>image/png</Format>
<Format>image/jpeg</Format>
<Format>image/gif</Format>
<Format>image/png; mode=8bit</Format>
<DCPType>
<HTTP>
<Get>
<OnlineResource xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?"/>
</Get>
<Post>
<OnlineResource xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?"/>
</Post>
</HTTP>
</DCPType>
</sld:GetLegendGraphic>
</Request>
<Exception>
<Format>XML</Format>
<Format>INIMAGE</Format>
<Format>BLANK</Format>
</Exception>
<sld:UserDefinedSymbolization SupportSLD="1" UserLayer="0" UserStyle="1" RemoteWFS="0"
InlineFeature="0" RemoteWCS="0"/>
<Layer queryable="1" opaque="0" cascaded="0">
<Name>web_tierstallungen</Name>
<Title>Tierhaltungsanlagen</Title>
<Abstract>
Bestände an Rindern, Schweinen, Geflügel im Landkreis Ostseeküste
</Abstract>
<KeywordList>
<Keyword>Bildung</Keyword>
```


Aufgabenblatt Prüfungsbereich 3

```
<Keyword> Kindertagespflegeeinrichtung</Keyword>
<Keyword>Tagesmutter</Keyword>
<Keyword>Tagesvater</Keyword>
</KeywordList>
<CRS>EPSG:25833</CRS>
<CRS>EPSG:5650</CRS>
<CRS>EPSG:4647</CRS>
<CRS>EPSG:2397</CRS>
<CRS>EPSG:2398</CRS>
<CRS>EPSG:2399</CRS>
<CRS>EPSG:3857</CRS>
<CRS>EPSG:4258</CRS>
<CRS>EPSG:4326</CRS>
<CRS>EPSG:25831</CRS>
<CRS>EPSG:25832</CRS>
<CRS>EPSG:31466</CRS>
<CRS>EPSG:31467</CRS>
<CRS>EPSG:31468</CRS>
<EX_GeographicBoundingBox>
<westBoundLongitude>10.3394</westBoundLongitude>
<eastBoundLongitude>14.7015</eastBoundLongitude>
<southBoundLatitude>52.9854</southBoundLatitude>
<northBoundLatitude>54.8217</northBoundLatitude>
</EX_GeographicBoundingBox>
<BoundingBox CRS="EPSG:25833" minx="200000" miny="5.88e+06" maxx="480000" maxy="6.075e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:2397" minx="5.87425e+06" miny="3.58628e+06" maxx="6.09234e+06"
maxy="3.882e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:2398" minx="5.87416e+06" miny="4.39303e+06" maxx="6.08081e+06"
maxy="4.68107e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:2399" minx="5.88246e+06" miny="5.19987e+06" maxx="6.07757e+06"
maxy="5.47999e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:3857" minx="1.15098e+06" miny="6.9803e+06" maxx="1.63656e+06"
maxy="7.32735e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:4258" minx="52.9854" miny="10.3394" maxx="54.8217" maxy="14.7015"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:4326" minx="52.9854" miny="10.3394" maxx="54.8217" maxy="14.7015"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:25831" minx="972177" miny="5.89722e+06" maxx="1.28249e+06"
maxy="6.13779e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:25832" minx="586247" miny="5.87174e+06" maxx="881843"
maxy="6.0898e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:31466" minx="5.88217e+06" miny="2.77949e+06" maxx="6.11163e+06"
maxy="3.08267e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:31467" minx="5.87365e+06" miny="3.58627e+06" maxx="6.0916e+06"
maxy="3.88195e+06"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:31468" minx="5.87357e+06" miny="4.39304e+06" maxx="6.08007e+06"
maxy="4.68104e+06"/>
<Style>
<Name>default</Name>
<Title>default</Title>
<LegendURL width="209" height="30">
<Format>image/png</Format>
<OnlineResource xlink:type="simple"
xlink:href="https://www.geowebdienste.de/viehbetriebe?version=1.3.0&service=WMS&request=GetLegendGra
phic&sld_version=1.1.0&layer=web_tierstallungen&format=image/png&STYLE=default"/>
</LegendURL>
</Style>
</Layer>
</Capability>
</WMS_Capabilities>
```