

**Hilfsmittel:** Taschenrechner

**Ausgangssituation:**

Im östlichen Brandenburg beabsichtigt die US-amerikanische Firma Tesla einen großen Industriestandort zur Produktion von Elektrofahrzeugen zu errichten. Dieses raumbedeutsame Vorhaben hat weitreichende Auswirkungen auf die Region und Gesellschaft.

Im Rahmen des Verfahrens zur Standortentscheidung, des Genehmigungsverfahrens, der Bauphase und der Produktion mit den damit verbundenen Auswirkungen spielen Geodaten eine wesentliche Rolle.

Sie sollen als Fachexperte für Geoinformationstechnologie die Entscheidungsträger, welche sich in einer besonderen Koordinierungsgruppe (KG) zusammengefunden haben, bei der Umsetzung dieses Großprojektes unterstützen.

**Aufgabe 1: Recherche von Geoinformationen für die Planungsphase:  
Standortentscheidung und Genehmigung (16)**

Es besteht die Aufgabe, international agierenden Vertretern der KG einen Überblick über die benötigten Daten, deren Bezugsquellen und Nutzungsbedingungen in Brandenburg für die Standortentscheidung zu verschaffen.

**a) Einfluss auf die Standortentscheidung haben u.a. die folgenden Aspekte: (12)**

- ein verfügbares, nach Lage, Form und Größe geeignetes Grundstück,
- Gleis- und Autobahnanschluss,
- Hohe Lebensqualität für die Mitarbeiter

Nennen Sie für jeden der drei Aspekte als Beispiel einen geeigneten Datensatz **(1)**, begründen Sie ihre Auswahl **(1)**, nennen Sie die Bezugsquellen **(1)** und erläutern Sie die Nutzungsbedingungen! **(1)**

**b) Genehmigungsverfahren**

Für das Vorhaben ist ein Genehmigungsverfahren nach dem Bundesimmissionsgesetz erforderlich. Der Antragsteller legt hierzu detailliert dar, was er macht, was er dafür benötigt und welche Immissionen entstehen werden. Die Genehmigung hat eine sog. Zentralitätswirkung, d.h. sie berücksichtigt Vorgaben aller Träger öffentlicher Belange sowie die Einwände von Bürgern und Verbänden.

Erläutern Sie die Funktion des GeoMIS-BE/BB und seine Einsatzmöglichkeiten im Rahmen des o.g. Genehmigungsverfahrens! **(4)**

**Aufgabe 2: Analyse von Geodatenbeständen und mehrdimensionale Präsentationsformen in der Bau- und Produktionsphase (17)**

Nach der Standortentscheidung sind weitere Informationen zur Begleitung der Bau- und Produktionsphase von Nöten.

Das Baufeld ist ein Nutzwald (Kiefernbestand) und mit Blindgängern aus dem 2. Weltkrieg belastet. Ein weiteres Problem begründet später der intensive Baustellenverkehr mit erheblichem Einfluss auf die umliegende Verkehrsinfrastruktur.

**a) Bauphase**

Welche Geodaten werden zur Munitionsbergung und zur Verkehrsplanung benötigt? Unterscheiden sie nach amtlichen und nicht amtlichen Daten! Erläutern Sie, wie die Daten verwendet werden können! (12)

**b) Produktionsphase**

Die Produktion soll schrittweise gesteigert werden, so wie die benötigten Infrastrukturen parallel entwickelt werden. Andererseits sind auch negative Umweltauswirkungen zu beachten, die unter Umständen Ausgleichs- und Schutzvorkehrungen erfordern.

Erläutern Sie, was man unter einem 2D-, 2,5D-, 3D- und 4D-GIS versteht und nennen Sie für das 4D-GIS ein Beispiel für eine Einsatzmöglichkeit in der Produktionsphase! (5)

**Aufgabe 3: (6)**

Die Errichtung der Produktionsstätten erfordert auch Vermessungen nach dem Brandenburgischen Vermessungsgesetz sowie nach der Brandenburgischen Bauordnung.

Erläutern Sie den Investoren die erforderlichen Vermessungen und deren Bedeutung!

**Aufgabe 4: (5)**

Der Investor aus dem anglikanischen Raum hat nur eine grobe Vorstellung über das brandenburgische System zur Sicherung des Eigentums. Erläutern Sie daher den Aufbau des Systems zur Sicherung des Eigentums und die hierfür verantwortlichen Stellen in Brandenburg. (4)

Durch welche Regelung ist der Investor in besonderer Weise abgesichert? (1)

**Aufgabe 5: (18)**

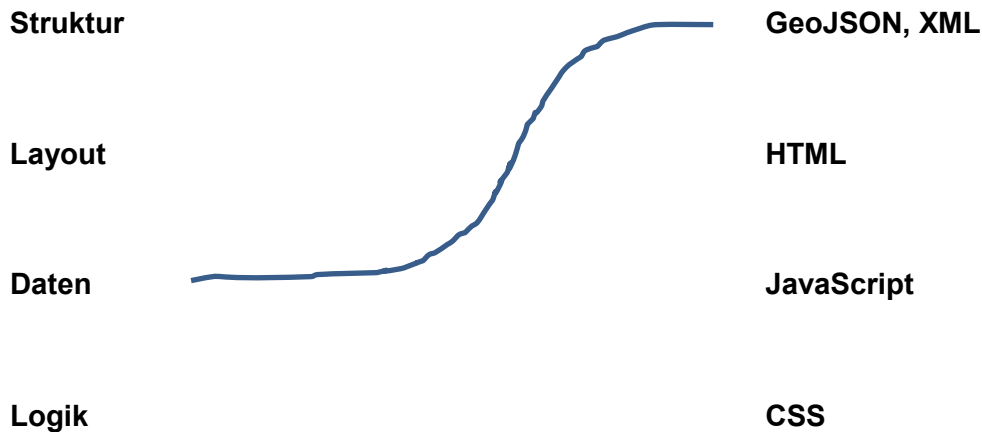
Die Koordinierungsgruppe möchte zur Information der Bevölkerung und zur Einbindung beteiligter Behörden einen eigenen Internetauftritt einrichten.

Erläutern Sie hierzu folgende Begriffe und Abkürzungen **(12)** und gehen Sie auf die nachfolgenden Rückfragen ein, die sich während der Detailplanung der Webseitengestaltung ergeben haben:

HTML	
Web-CMS	
CSS	
GeoJSON	
XML	
WMS	

Beschreiben Sie stichpunktartig drei Vorteile eines Web-CMS gegenüber rein statischen HTML Webseiten! **(3)**

Umfangreiche, moderne Webseiten werden überwiegend im Team erstellt und gepflegt. Daher wird regelmäßig eine Trennung von Struktur, Layout, Daten und Logik vorgenommen. Ordnen Sie die nachfolgenden Technologien den jeweiligen Aufgabenfeldern zu, Eine Zuordnung wurde bereits getroffen und mit einer Verbindungslinie eingezeichnet. **(3)**



**Aufgabe 6: (15)**

Das unmittelbar betroffene Einzugsgebiet der Industrieansiedlung erstreckt sich von 52° 20' N bis 52° 32' N und von 13° 38' E bis 13° 54' E.

- a) Berechnen Sie die mittlere Nord-Südausdehnung des Gebietes **(4)** sowie die mittlere Ost-Westausdehnung **(6)** bei einem Erdradius von 6370 km, jeweils auf 1 km genau!
- b) Ermitteln Sie den größtmöglichen Maßstab zur Darstellung des Gebietes im Format DIN A4 (210 mm x 297 mm) gerundet auf 100-er Stelle! **(5)**  
Hinweis: Falls Sie die Ausdehnung in Aufgabe 6a) zuvor nicht ermitteln konnten, rechnen Sie hilfsweise mit einer Ausdehnung von 20 km x 20 km!

**Aufgabe 7: (19)**

Für den Produzenten von Elektrofahrzeugen sind sogenannte Erreichbarkeitsanalysen von besonderem Interesse. So wäre z.B. die Erreichbarkeit öffentlicher Ladesäulen eine denkbare GIS-Anwendung hierfür.

- a) Worin unterscheidet sich die sog. Zirkelmethode (Umkreismethode) von der Netzwerkanalyse (Real-Wege-Methode) und welche Vor- und Nachteile haben die Methoden? **(4)**
- b) Wie ist ein Verkehrsnetzwerk in einer GIS-Umgebung definiert? **(2)**
- c) Welche Voraussetzung muss ein routingfähiger Datenbestand erfüllen? **(1)**
- d) Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für einen routingfähigen Datenbestand auf Basis von OpenStreetMap Daten, welcher in eine PostgreSQL/PostGIS Datenbank eingespielt werden soll. Kommentieren Sie jeweils nach „--“ die Datenbankbefehle aussagekräftig zum Zwecke der Dokumentation, ähnlich wie für den dritten Befehl bereits geschehen! **(6)**

```
DROP TABLE IF EXISTS sa_2po_4pgr;
```

```
--
```

```
CREATE TABLE sa_2po_4pgr(id integer, osm_id bigint, osm_name character varying,  
osm_meta character varying, osm_source_id bigint, osm_target_id bigint, clazz integer, flags  
integer, source integer, target integer, km double precision, kmh integer, cost double precision,  
reverse_cost double precision, x1 double precision, y1 double precision, x2 double precision,  
y2 double precision);
```

```
--
```

*SELECT AddGeometryColumn('sa\_2po\_4pgr', 'geom\_way', 4326, 'LINESTRING', 2);*

*--Tabelle 'sa 2po 4pgr' wird um Geometriespalte erweitert*

*INSERT INTO sa\_2po\_4pgr VALUES*

*(1, 92, 'Eigenheimstraße', null, 442734, 442736, 41, 3, 1, 3, 0.16982122, 30, 0.005660707, 0.005660707, 13.7369788, 51.0166317, 13.7393911, 51.0166949, '0102000020E610000004000000CEB0074955792B40D7C9CFFC208249406999FB9A9B792B4053550D6723824940E89E1AD4237A2B40A1B0D52F228249402DE86278917A2B4047C1F80E23824940'),*

*(2, 92, 'Eigenheimstraße', null, 442736, 442740, 41, 3, 3, 2, 0.21587677, 30, 0.0071958923, 0.0071958923, 13.7393911, 51.0166949, 13.7415156, 51.0179311, '0102000020E6100000060000002DE86278917A2B4047C1F80E23824940068B1E53D27A2B4079B6A2282B824940CFDC43C2F77A2B40A9DDBDF34824940DB15FA60197B2B40C040102043824940D772C2DF8A7B2B409E7F16A64A82494098F2C6EEA77B2B40680AF8904B824940');*

*--*

- e) Erläutern Sie kurz die nachstehend aufgeführten Begriffe im Kontext einer Erreichbarkeitsanalyse! Ihre Entsprechungen aus dem obigen Ausschnitt eines routingfähigen Datenbestandes stehen in Klammern hinter dem zu erläuternden Begriff. **(6)**

Knoten (Osm_Source_ID, OSM_Target_ID / Knoten)	
Kanten (Geom_way )	
Cost (cost)	

**Aufgabe 8: (4)**

Die Datenschutzbestimmungen am Standort in Brandenburg sind nicht vergleichbar mit denen am Stammsitz des Unternehmens in Kalifornien. Wird hierzulande der Datenschutz als ein Grundrecht betrachtet, sind in den USA entsprechende Regelungen Teil des Verbraucherschutzes.

Welche gesetzlichen Bestimmungen zum Datenschutz müssen von der Firma an dem geplanten Standort beachtet werden? Erläutern Sie, unter welchen Voraussetzungen die Stelle eines bzw. einer Datenschutzbeauftragten einzurichten ist! **(4)**