

Ausgangssituation:

Gesellschaftspolitisch stehen aktuell Prozesse zur Digitalisierung von Verwaltungsleistungen, der Dekarbonisierung, der Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) und dem Ausbau der Elektromobilität im Fokus und werden insbesondere durch die Verknüpfung mit Geoinformationen ermöglicht und maßgeblich vorangetrieben.

Gleichzeitig erfordert die innere und äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland besondere Aufmerksamkeit, insbesondere wenn Informationen in großem Umfang zusammengeführt, deren Verarbeitung automatisiert und Prozesse über Netzwerke steuerbar gemacht werden.

Die öffentlichen Aufgabenträger: Bund, Länder, Gemeinden bzw. Gemeindeverbände müssen sich dieser Situation stellen und ihre Expertise wird diesbezüglich zu zahlreichen Problemstellungen benötigt.

Aufgabe 1: (14)

- a) Beschreiben Sie kurz, was man unter kritischer Infrastruktur **(3)** versteht!
- b) Nennen Sie drei konkrete Beispiele **(3)** für kritische Infrastrukturen!
- c) Ein Brandenburgisches Kataster- und Vermessungsamt nimmt Aufgaben nach dem Brandenburgischen Vermessungsgesetz und der Verordnung über die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte wahr.

Nennen Sie stichpunktartig drei Leistungen, welche im Falle eines länger anhaltenden Stromausfalls dann nicht mehr erbracht werden können! **(3)**

- d) Kürzlich hat der Deutsche Bundestag das Gesetz zum Schutz kritischer Infrastruktur beschlossen (Kritis-Dachgesetz). Damit können indirekt auch bislang frei zugängliche Geoinformationen über sicherheitsrelevante Anlagen eingeschränkt werden, um die Resilienz (Widerstandsfähigkeit) kritischer Infrastrukturen zu stärken.

Beschreiben Sie an einem Beispiel, wie dieser Beschluss in Bezug auf die Amtliche Vermessung umgesetzt werden kann! **(2)**

- e) Die Informationsbeschränkung durch das Kritis-Dachgesetz konkurriert mit dem Transparenzgebot für Geodaten durch INSPIRE. Dies wird zukünftig dazu führen, dass bestimmte Geoinformationen nicht mehr für alle Personenkreise unbeschränkt genutzt werden können.

Nennen Sie die Langform von INSPIRE **(1)** und beschreiben Sie kurz, in welchem Zusammenhang INSPIRE mit der kommunalen GDI steht **(2)**!

Aufgabe 2: (22)

Die Kreisverwaltung ist auch Katastrophenschutzbehörde und daher mit Aufgaben im Rahmen der Zivilverteidigung betraut. Hierzu bedarf es enger Kooperation mit weiteren Behörden mit Ordnungs- und Sicherheitsaufgaben (BOS).

Es müssen Notfallpläne zur Bewältigung entsprechender Lagen vorgehalten werden. Diese sollen auch in einem Geoinformationssystem geführt werden.

- a) Definieren Sie den Begriff Geoinformationssystem **(4)**!
- b) Es besteht die Möglichkeit, sowohl amtliche Daten als auch sogenannte freie Daten zu nutzen. Erläutern Sie die wesentlichen Unterschiede zwischen amtlichen und freien Geodaten! Gehen Sie hierbei auf die Qualitätsparameter Aktualität, Vollständigkeit und Flächendeckung ein **(6)**.
- c) Beschreiben Sie die Bedeutung der Geodateninfrastrukturstruktur für die Aufgabenstellung **(3)**!
- d) Nennen Sie drei zentrale Komponenten der GDI-BB mit ihren Funktionen **(6)**!
- e) Notfallpläne sind durch sogenannte Cyber- und physische Angriffe gefährdet und unterliegen teilweise erhöhten Vorgaben zur Datensicherheit.

Nennen Sie jeweils drei technische oder organisatorische Maßnahmen zum Schutz dieser Daten **(3)**!

Aufgabe 3: (23)

Für den Einsatz von Drohnen bzw. UAV (unmanned aerial vehicle) gibt es zahlreiche Anwendungen nicht nur in der Geoinformationstechnik. Allerdings stellen Drohnen derzeit auch ein nicht unerhebliches Gefährdungspotential für kritische Infrastrukturen oder die öffentliche Ordnung dar.

- a) Erläutern Sie den Aufbau einer Drohne mit fünf wesentlichen Bestandteilen **(5)!**
- b) Bei der Satellitenvermessung und Ortung können durch sogenannte Korrekturdaten im RTK-Verfahren höhere Genauigkeiten als mit dem Standardverfahren erzielt werden. Beschreiben Sie das allgemeine Prinzip der Positionsbestimmung mit Hilfe von Satelliten **(4)!**
- c) Beschreiben Sie, wie durch Korrekturdaten die Genauigkeit Ihrer Positionsbestimmung mit Satellitenvermessung gesteigert werden kann und was dabei RTK bedeutet **(4)!**
- d) Nennen Sie vier Einflussfaktoren auf die Genauigkeit der Navigation mittels GNSS **(4)!**
- e) Drohnen verwenden ebenfalls die Positionsbestimmung mittels Satellitennavigation. Nennen Sie zwei technische Möglichkeiten, diese Navigation zu stören **(4)!**
- f) Erläutern Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe des Fail-Safe-Modus **(1)** und der Remote-ID **(1)!**

Aufgabe 4: (22)

In Brandenburg werden mit Unterstützung des Landes in den Kommunen sogenannte Katastrophenschutz-Leuchttürme eingerichtet. Diese dienen der Versorgung und Information der Bevölkerung im Katastrophen- und Krisenfall. Es besteht dabei die Aufgabe, entsprechende Informationen möglichst umfassend der Bevölkerung zu vermitteln.

- a) Die Bürger sollen die Informationen auf jeden Fall auf ihrem Handy empfangen können und Sie schlagen einen webbasierten Geodatenviewer vor. Beschreiben Sie drei übliche Funktionalitäten eines solchen Viewers und drei technische Eigenschaften, die ein mobiles Endgerät aufweisen muss, damit die Funktionalitäten auch realisiert werden können **(6)!**
- b) Erläutern Sie in diesem Kontext den Begriff des „responsive Webdesign“ mit einem konkreten Beispiel **(2)!**

Im Katastrophen- und Krisenfall muss auch mit länger anhaltendem Stromausfall gerechnet werden und es sind auch nicht alle Bevölkerungskreise digital erreichbar. Deshalb sollen die wichtigsten Informationen auch in analoger Form bereitgestellt werden.

- c) Die überschlägig rechteckige Ausdehnung der Kommune beträgt in Richtung von Ost nach West 4600 m und von Nord nach Süd 5000 m.

Berechnen Sie in welchem Maßstab das Gemeindegebiet maximal im Format DIN A4 bei einem Randabzug von jeweils 10 mm dargestellt werden kann! **(Rechenweg und Skizze 4 Punkte)**

- d) Nennen Sie, welches amtliche Kartenwerk für den ermittelten Maßstab in Frage käme **(1)** und die dazugehörigen amtlichen Bezugssysteme der Lage und Höhe **(2)**!
- e) Nennen Sie, welche Lizenzbedingungen bei der Verwendung von amtlichen Geodaten der Landesvermessung zu beachten sind, die unter Open Data fallen **(2)**!
- f) Begründen Sie, ob das gewählte Kartenwerk für die Aufgabenstellung geeignet ist **(2)**!
- g) Auf wichtige Standorte soll auf der Kartengrundlage mit Hilfe von Piktogrammen hingewiesen werden. Erläutern Sie, was ein Piktogramm ist und nennen Sie, welche Eigenschaften es aufweisen sollte **(3)**!

Aufgabe 5: (19)

Für die Erstellung von Notfallplänen sind im Vorfeld, je nach Situation, räumliche Analysen durchzuführen, zum Beispiel zur Visualisierung die Ausbreitung von Schadstoffen in der Luft und im Grundwasser oder der Waldbrandentwicklung nach Wetterlage. Für die Analysen unterschiedliche Datenbestände stehen zahlreiche GIS-Werkzeuge zur Verfügung.

- a) Beschreiben Sie den Unterschied zwischen Raster- und Vektordaten und gehen Sie dabei auf deren Vor- und Nachteile bei räumlichen Analysen ein **(8)**!
- b) Beschreiben Sie zwei GIS-Werkzeuge welche zur topologischen Geodatenanalyse verwendet werden können und geben Sie je ein Anwendungsbeispiel **(6)**!
- c) Beschreiben Sie beispielhaft ein Werkzeug für eine vertiefende Geodatenanalyse und nennen Sie dessen Einsatzzweck **(3)**!
- d) Ein wesentlicher Schritt der automatisierten Auswertung von Rasterdaten ist die Klassifikation. Beschreiben Sie kurz, was Klassifikation in diesem Zusammenhang bedeutet an einem Beispiel **(2)**!