

PB 2 – Geodatenbearbeitung

Zeit: 150 min

Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner

Aufgabe 1

29 Punkte

Ihnen wurde von Ihrer zuständigen Katasterbehörde die Aufgabe übertragen, die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie abzusichern. Dazu finden Sie auf der Internetseite des Ministerium des Innern Brandenburg (MI) in der Vorschriftensammlung der Vermessungsverwaltung folgenden Bezugssystemerlass vom 01.03.2013.

Bezugssystemerlass		Seite 3
1	Grundsätze	
1.1	Gemäß § 5 des Gesetzes über das amtliche Vermessungswesen im Land Brandenburg (Brandenburgisches Vermessungsgesetz – BbgVermG) vom 27.05.2009 - (GVBl. I S. 166), geändert durch Artikel 2 des <u>INSPIRE-Umsetzungsgesetzes</u> vom 13.04.2010 (GVBl. I – 2010, Nr. 17) obliegt dem amtlichen Vermessungswesen als öffentliche Aufgaben die Vorhaltung eines raumbezogenen Bezugssystems. Nach § 7 BbgVermG wird der Raumbezug durch ein einheitliches, geodätisches Bezugssystem festgelegt, in dem jede Position nach Lage, Höhe und Schwere bestimmt werden kann.	
1.2	Das amtliche Lagebezugssystem, das amtliche Höhenbezugssystem und das amtliche Schwerebezugssystem bilden die Komponenten des einheitlichen Bezugssystems.	
1.3	Die <u>Geobasisdaten</u> des amtlichen Vermessungswesens sind im einheitlichen Bezugssystem zu erfassen und zu führen.	
1.4	Gemäß § 5 (2) des Gesetzes über die <u>Geodateninfrastruktur</u> im Land Brandenburg (Brandenburgisches Geodateninfrastrukturgesetz BbgGDIG) vom 13. April 2010 (GVBl. I. – 2010, Nr. 17) sind die Geobasisdaten die fachneutralen Kernkomponenten der Geodateninfrastruktur Brandenburg. Die <u>Geofachdaten</u> der öffentlichen Stellen sind auf der Grundlage der Geobasisdaten und damit unter Anwendung des einheitlichen Bezugssystems zu erfassen und zu führen.	

Vgl.: Ministerium des Innern. Land Brandenburg. Bezugssystemerlass. Erlass des Ministeriums des Innern. Aktenzeichen: 13 – 541-01 vom 01.03.2013

- 1a) Nach § 1.2 besteht das einheitliche Bezugssystem aus dem amtlichen Lagebezugssystem, dem amtlichen Höhenbezugssystem und dem amtlichen Schwerebezugssystem.
Nennen Sie die Bezeichnungen der angegebenen amtlichen Bezugssysteme für die Lage und die Höhe (Langschrift und Abkürzung)! (4 Punkte)

1. Amtliches Lagebezugssystem:
2. Amtliches Höhenbezugssystem:

- 1b) Vervollständigen Sie die folgende Tabelle zum amtlichen Lagebezugssystem! (7 Punkte)

Lagebezugssystem	Abbildungsvorschrift	Referenzfläche	Bezeichnung der Koordinaten	Maßeinheiten der Koordinaten	Breite der Zonenstreifen	Maßstabsfaktor am Bezugsmeridian

1c) Vervollständigen Sie die folgende Tabelle zum amtlichen Höhenbezugssystem!

(5 Punkte)

Höhenbezugs-system	Referenzfläche	Pegel	Bezeichnung der Höhenangabe	Höhendefinition/ Höhenart

1d) Das Schwerefestpunktfeld beschreibt in einem einheitlichen Niveau die Schwere, die sich u.a. aus der unterschiedlichen Massenverteilung im Erdkörper, aus der Erdanziehung und der Fliehkraft der rotierenden Erde ergibt. Leiten Sie ab, wozu das Schwerefestpunktfeld im Gesamtzusammenhang eines einheitlichen Raumbezugs dient!

(2 Punkte)

1e) Fertigen Sie ein Glossar für weitere in den Grundsätzen zum Bezugssystemerlass angegebenen Begriffe (Langschrift und/oder Abkürzung) an!

(11 Punkte)

Begriff (Abkürzung und/oder Langschrift)	Definition/Beschreibung
INSPIRE Langschrift:	
Geodateninfrastruktur Abkürzung:	
Geobasisdaten	
Geofachdaten	

Aufgabe 2

5 Punkte

Geodatendienste sind vernetzbare Anwendungen, welche Geodaten und Metadaten in strukturierter Form zugänglich machen.

Entscheiden Sie, ob es sich bei den genannten Geodatendiensten um

- einen **Suchdienst** (Suche nach Geodaten und Geodatendiensten auf Basis von Metadaten einschließlich Auskunft) handelt,
- einen **Downloaddienst** (Herunterladen von und direkter Zugriff auf Geodaten) handelt,
- einen **Darstellungsdienst** (Anzeige, Navigation, Größenveränderung und Überlagern von Geodaten) handelt,
- einen **Transformationsdienst** (Umwandlung von Geodaten zur Ermöglichung einer interoperablen Lösung) handelt!

Schreiben Sie die jeweiligen Dienste in die Spalte zwei!

(5 Punkte)

Geodatendienste	
WMS (Web Map Service)	
WCS (Web Coverage Service)	
WFS (Web Feature Service)	
CS-W (Catalog Service for Web)	
WCTS (Web Coordinate Transformation Service)	

Aufgabe 3

11 Punkte

3a) Ordnen Sie die folgenden Fachinhalte den einzelnen 3A-Komponenten zu, indem Sie die laufenden Nummern in die Zellen der Tabelle eintragen: (8 Punkte)

1. Liegenschaftskarte (farbig)
2. Höhenfestpunkt (HFP)
3. Digitale Landschaftsmodelle (z.B. DLM 50)
4. Gesamtfläche eines Flurstücks
5. Digitale Orthophotos (z.B. DOP 20c)
6. Bestandsverzeichnisnummer
7. Geodätischer Grundnetzpunkt (GGP)
8. Digitale Geländemodelle (z.B. DGM5)
9. Referenzstationspunkte (RSP)
10. Angaben zum Eigentümer
11. Lagefestpunkt (LFP)
12. Tatsächliche Nutzung eines Flurstückes
13. Schwerefestpunkt (SFP)
14. Grundstücksnachweis
15. Flurstückskennzeichen
16. Digitale Topographische Karten (z.B. DTK 50)

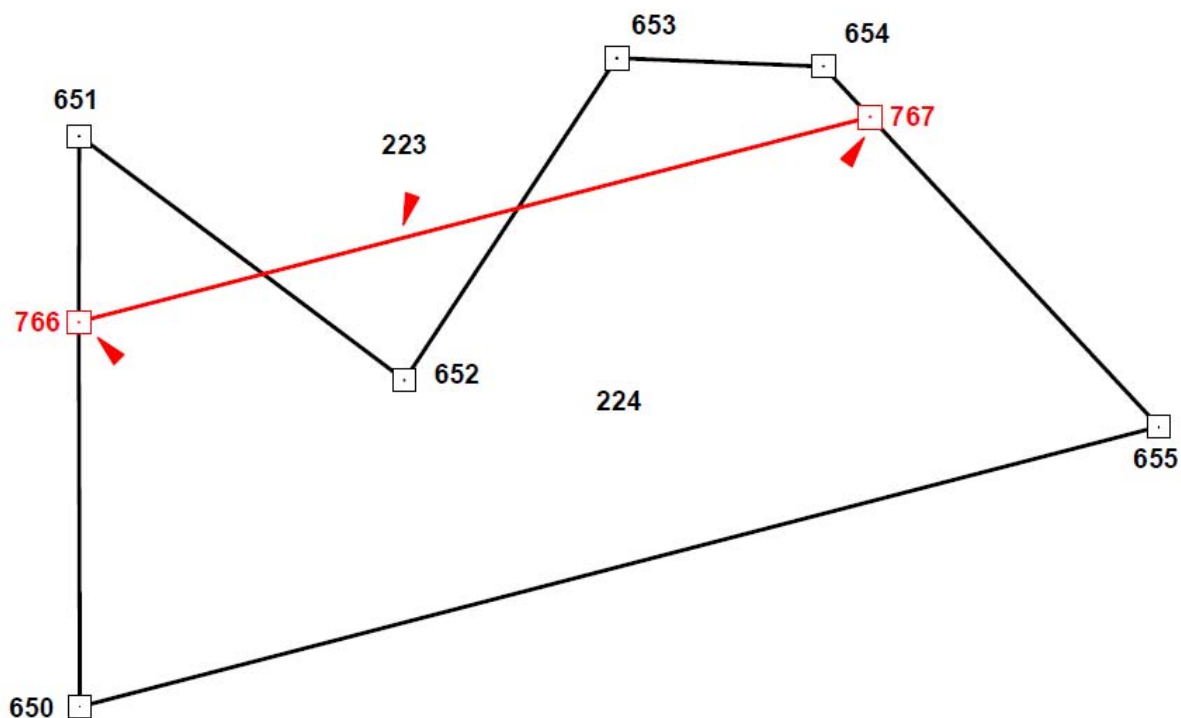
AFIS	ALKIS	ATKIS
Amtliches Festpunkt-informationssystem	Amtliches Liegenschaftskataster-informationssystem	Amtliches Topographisches Kartographisches Informationssystem

3b) Begründen Sie, ob es sich bei den angegebenen Geodaten um Geobasis- oder Geofachdaten handelt! (1 Punkt)

3c) Nennen Sie zwei Rechtsgrundlagen, die den Schutz von Geobasisdaten gewährleisten. (2 Punkte)

Aufgabe 4**(25 Punkte)**

Die Eigentümer der Flurstücke 223 und 224 beantragen eine Grenzbegradigung mit unveränderter Flächengröße des Flurstücks 224. Die neue Grenze soll parallel zur Grenze 650 - 655 verlaufen. Dabei ist der Verlauf der Flurstücksgrenzen 650 - 651 und 655 - 654 beizubehalten. In Vorbereitung der örtlichen Vermessungen beauftragt Sie Ihr Chef mit folgenden Aufgaben. Die Koordinaten der neuen Grenzpunkte 766 und 767 sind zu berechnen und in das beiliegende Koordinatenverzeichnis einzutragen! Die durchgreifende Kontrolle Ihrer Berechnungen wird erwartet!



Koordinatenverzeichnis		
Punktnr.	East-Wert (E)	North-Wert (N)
650	33468763,312	5798349,456
651	33468762,900	5798508,944
652	33468889,566	5798476,100
653	33468972,270	5798601,126
654	33469052,600	5798597,910
655	33469183,097	5798458,024
766		
767		

Aufgabe 5**(6 Punkte)**

Im Zuge der Grenzbegradigung der Flurstücke 223 und 224 haben Sie von Ihrem Chef den Auftrag bekommen alle notwendigen Vermessungsarbeiten in Begleitung von zwei Auszubildenden des 1. Ausbildungsjahres durchzuführen. Zur Untersuchung der bestehenden Grenzen nutzen Sie eine gängige Totalstation mit GPS-Empfänger. Beim Aufbau der Totalstation erläutern Sie den Auszubildenden des 1. Ausbildungsjahres folgende Begriffe:

- a) zentrieren: (2 Punkte)
- b) horizontieren: (2 Punkte)
- c) Zwangszentrierung: (2 Punkte)

Aufgabe 6 **(12 Punkte)**

Bevor Sie mit der GPS-Messung beginnen, beantworten Sie den Auszubildenden des 1. Ausbildungsjahres die folgenden Fragen:

- a) Welche Vor- und Nachteile haben Messungen mittels GPS gegenüber konventionellen Messmethoden? (4 Punkte)
- b) Welche Fehlereinflüsse beeinträchtigen die Dauer der Messung und Güte der Messergebnisse mit GPS? (4 Punkte)
- c) Was steht hinter dem Begriff „SAPOS“ und welche Dienste bietet SAPOS an? (4 Punkte)

Aufgabe 7 **(12 Punkte)**

Zu Übungszwecken sollen die Auszubildenden des 1. Ausbildungsjahres die Grenzlängen 650-766, 655-767 und 766-767 (Aufgabe 4) aus Koordinaten berechnen und diese nach der Abmarkung der neuen Grenzsteine entsprechend mit dem Messband kontrollieren. Bei der Auswertung der Messergebnisse stellen die Auszubildenden zwischen den aus UTM-Koordinaten ermittelten und mechanisch gemessenen Strecken Differenzen von ca. 4cm/100m fest.

- a) Erklären Sie den Auszubildenden den Grund für die entstandenen Differenzen (4 Ursachen)! (4 Punkte)
- b) Verdeutlichen Sie Ihre Ausführungen, indem Sie die örtlichen Strecken unter Beachtung der mittleren Geländehöhe von 82,000 m ü.NHN errechnen! Sollten die Koordinaten der neuen Grenzpunkte 766 und 767 nicht bekannt sein, berechnen Sie alternativ die örtlichen Strecken der Grenzlängen 650-651, 650-655 und 655-654 (Aufgabe 4)! (8 Punkte)

(Auszug aus der Verwaltungsvorschrift zur Erfassung der Geobasisdaten der Liegenschaften und zur Durchführung der Vermessungsverfahren Anhang 1“Formeln zur Transformation aus Koordinaten berechneter Strecken und Flächen in örtliche Strecken und Buchflächen“)

$$M \approx \left(1 + \frac{(E_m - 500)^2}{2R_m^2}\right) * 0,9996$$

- M Maßstabsfaktor der Projektionsverzerrung
- E_m Mittlerer Ostwert [km] einer Streckenbeobachtung
- 500 Ostwertzuschlag
- R_m Mittlerer Radius der Gaußschen Schmiegekugel [km] (6380 km)
- 0,9996 Spezieller UTM-Faktor

Werden örtliche Strecken oder Flächen aus Koordinaten im amtlichen Bezugssystem der Lage abgeleitet, sind diese auf die mittlere Geländehöhe über dem GRS80-Ellipsoid zu transformieren.

1 Strecken

Für eine Streckenlänge bis 1 km errechnet sich die örtliche Strecke (S_N) mit guter Näherung aus der Formel:

$$S_N = \frac{S_K}{M} * \left(1 + \frac{h_m}{R_m}\right)$$

- S_N Örtliche Strecke bezogen auf die mittlere Geländehöhe im System des DHHN92
- S_K Strecke aus UTM-Koordinaten bezogen auf das System ETRS89
- M Maßstabsfaktor der Projektionsverzerrung
- h_m Mittlere Geländehöhe über dem GRS80-Ellipsoid (NHN+ 40 m) [km]
- R_m Mittlerer Radius der Gaußschen Schmiegekugel [km] (6380 km)