

## PB2

### Aufgabe 1

**(10 Punkte)**

Im Zuge einer Gebäudeeinmessung sollen in der Örtlichkeit vier Anschlusspunkte mittels GNSS bestimmt werden. Bevor Sie mit der Messung beginnen, beantworten Sie den Auszubildenden des 1. Ausbildungsjahres, welche Sie im Außendienst begleiten, die folgenden Fragen:

- a) Auf welchem Verfahren basiert das Grundprinzip von GNSS? (1 Punkt)
- b) In welche grundlegenden Segmente lässt sich ein GNSS-System unterteilen? (3 Punkte)
- c) Welche Fehlereinflüsse (3) beeinträchtigen die Positionsgenauigkeit von GNSS-Messungen? (3 Punkte)
- d) Was bedeutet bei der Satellitenvermessung „Echtzeitmessung“? (1 Punkt)
- e) Beschreiben Sie den Begriff „DOP-Wert“ in Bezug auf Satellitenvermessung! (2 Punkte)

### Aufgabe 2

**(4 Punkte)**

Nachdem Sie die Anschlusspunkte mittels GNSS bestimmt haben, treffen Sie eine Aussage bezüglich der UTM-Zone, des dazugehörigen Bezugsmeridians, des Abstandes zum Mittelmeridian [km] und des Abstandes zum Äquator [km]! (4 Punkte)

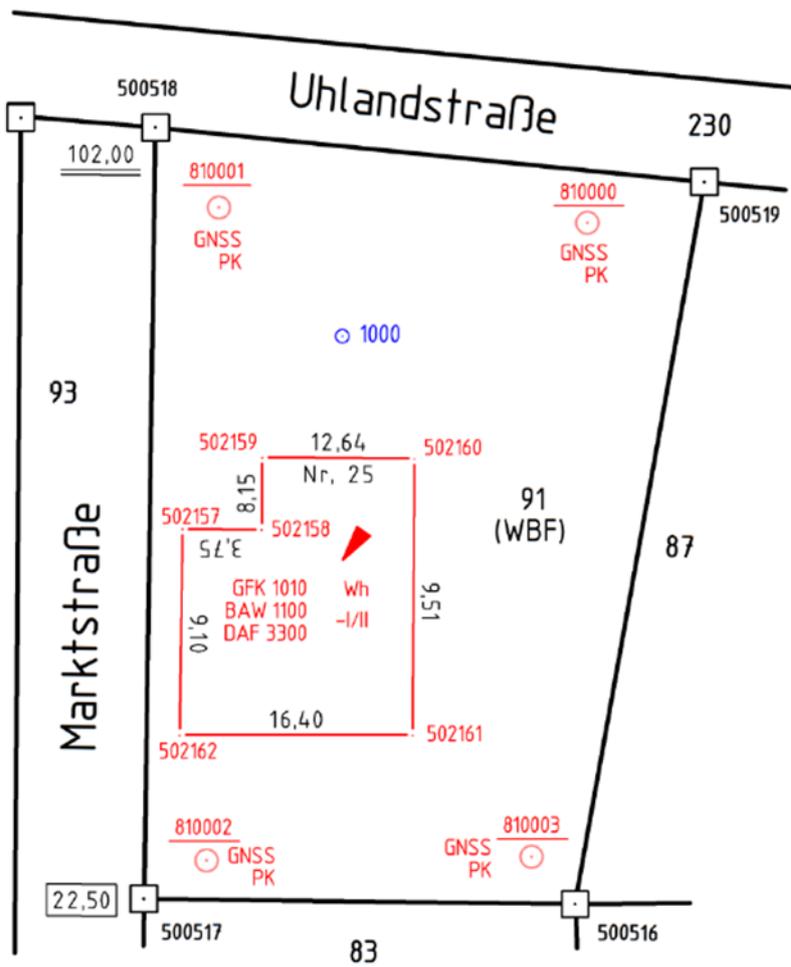
Punktnr.	East-Wert (E)	North-Wert (N)
810000	33388432,131	5833155,476
810001	33388401,394	5833155,615
810002	33388395,432	5833084,391
810003	33388427,020	5833085,317

### Aufgabe 3

**(18 Punkte)**

Die Einmessung des Gebäudes erfolgte über eine Freie Stationierung.

- a) Berechnen Sie die Koordinaten des Freien Standpunktes 1000 über die Anschlusspunkte 810000 und 810001. Kontrollieren Sie Ihre Berechnung. (15 Punkte)
- b) Nennen Sie zwei Vorteile einer Freien Stationierung! (2 Punkte)
- c) In welchem Gesetz oder welcher Verordnung ist die Gebäudeeinmessungspflicht geregelt? (1 Punkt)



Koordinatenverzeichnis		
Pkt. Nr.	East [m]	North [m]
810000	33388432,131	5833155,476
810001	33388401,394	5833155,615

AD-Messung			
Standpunkt	Zielpunkt	Richtung [gon]	UTM-Strecke [m]
<u>1000</u>	810001	0,0000	20,623
	810000	103,5818	21,662

**Aufgabe 4****(10 Punkte)**

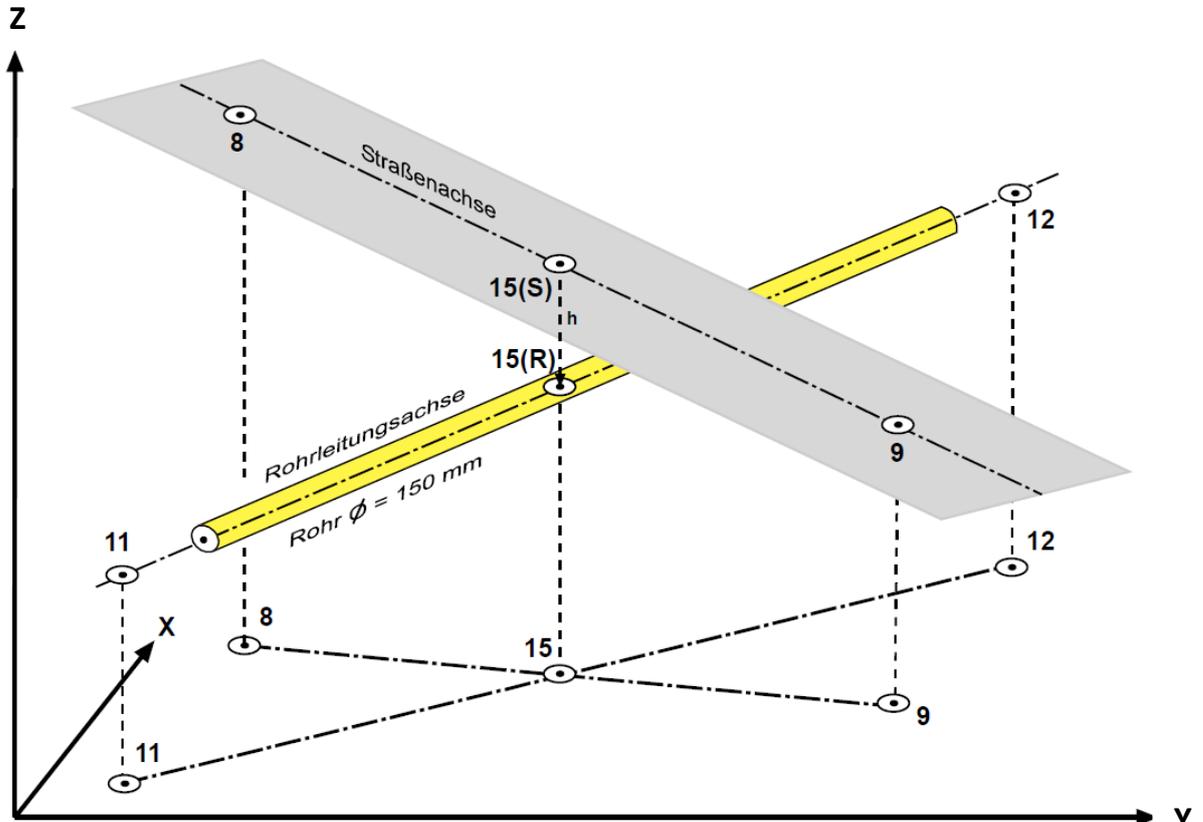
Im Rahmen einer Straßenprojektierung hat Ihr Vermessungsbüro den Auftrag für den Ausbau einer Straße bekommen.

Unter der Straßenachse (8-9) verläuft die Achse einer Rohrleitung (11-12).

Im Schnittpunkt (15) der beiden Achsen soll ein Kontrollschacht gebaut werden.

Berechnen Sie die Koordinaten des Kontrollschachtes. (10 Punkte)

Pkt. Nr.	East [m]	North [m]
8	33462992,132	5792574,165
9	33463097,311	5792587,175
11	33463025,642	5792561,123
12	33463044,185	5792595,333
15 (S)		
15 (R)		



## Aufgabe 5

(10 Punkte)

Im Zuge des weiteren Straßenausbaus sollen Sie alle notwendigen Vermessungsarbeiten zur Vorbereitung der Absteckung des neuen Straßenverlaufs durchführen. Dafür nutzen Sie u.a. eine gängige Totalstation.

Erläutern Sie die in diesem Zusammenhang verwendeten Fachbegriffe! (10 Punkte)

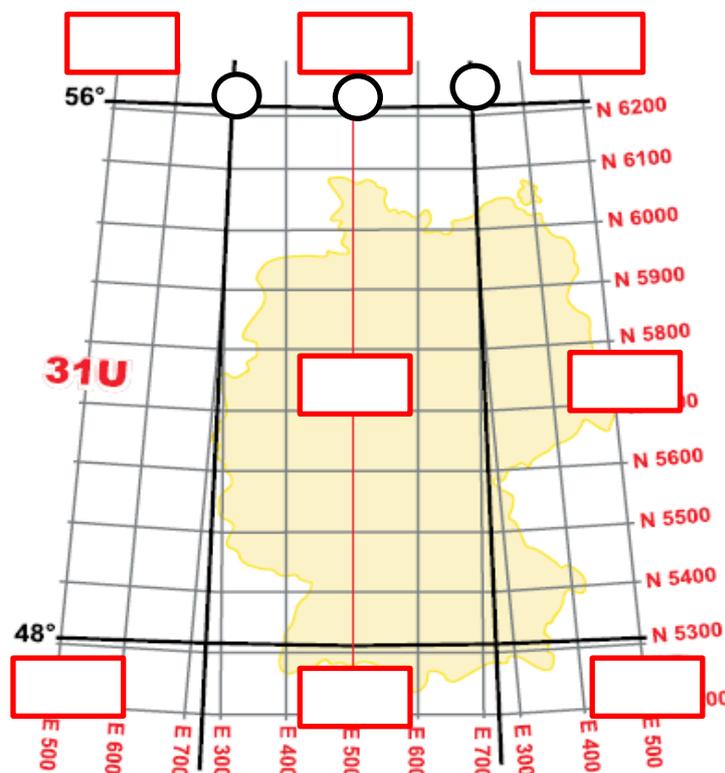
- a) zentrieren: (2 Punkte)
- b) horizontieren: (2 Punkte)
- c) Zwangszentrierung: (2 Punkte)
- d) Brechungswinkel: (2 Punkte)
- e) Richtungswinkel: (2 Punkte)

## Aufgabe 6

(11 Punkte)

Nach § 2 Absatz 1 des Bezugssystemerlasses vom 21.07.2021 besteht das einheitliche Bezugssystem aus dem amtlichen Lagebezugssystem, dem amtlichen Höhenbezugssystem und dem amtlichen Schwerebezugssystem.

- a) Welches amtliche Lagebezugssystem wird im Land Brandenburg verwendet? (1 Punkt)
- b) Klassifizieren Sie dieses Bezugssystem nach den folgenden Parametern! (3 Punkte)
  - Rechenfläche/Bezugsfläche:
  - Abbildungszylinder:
  - Abbildungsvorschrift:
- c) Ergänzen Sie in der Skizze die fehlenden Gradangaben der Mittel- und Grenzmeridiane (Kreise) und die fehlenden Zonenfelder (Rechtecke)! (7 Punkte)



UTM-Koordinaten und Zonenfelder für Deutschland

**Aufgabe 7****(4 Punkte)**

Sie messen eine Strecke von 1317,861 m mit einem Tachymeter, dessen Genauigkeitswert bei der Distanzmessung mit  $\pm 2 \text{ mm} + 5 \text{ ppm}$  angegeben wird.

- a) Notieren Sie die Langform für die Abkürzung „ppm“! (1 Punkt)
- b) Geben Sie an, mit welcher Sicherheit (bzw. Unsicherheit) die Strecke bestimmt worden ist! (3 Punkte)

**Aufgabe 8****(10 Punkte)**

- a) Ordnen Sie die nachfolgenden Fachinhalte den AAA-Komponenten zu, indem Sie die laufenden Nummern in die Tabelle eintragen! Notieren Sie außerdem in der 3. Zeile die Langform von AFIS, ALKIS und ATKIS! (7 Punkte)

1. Digitale Landschaftsmodelle
2. Tatsächliche Nutzung eines Flurstücks
3. Schwerefestpunkt
4. Liegenschaftskarte
5. Angaben zum Eigentümer
6. Digitale Orthophotos
7. Referenzstationspunkt
8. Digitale Topographische Karte

AFIS	ALKIS	ATKIS
LANGFORM		

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

**Aufgabe 9****(3 Punkte)**

Bei der Planung eines Straßenverlaufs kommen verschiedene Trassierungselemente zur Anwendung. Nennen Sie drei Trassierungselemente! (3 Punkte)

**Aufgabe 10****(20 Punkte)**

Sie erhalten den nachstehenden Regelquerschnitt an der Station 0+510,06 km. Die Entwurfshöhe des Querschnitts ist in der Achse mit 121,85 m ü. NHN angegeben und die Höhe im Punkt D ist mit 122,00 m ü. NHN angegeben. Alle Höhen wurden im amtlichen, bundesweit einheitlichen Höhenbezugssystem Deutschlands aufgemessen.

a) Nennen Sie die Kurz- und Langform des aktuellen Höhenbezugssystems!

(2 Punkte)

b) Geben Sie die nachfolgenden Festlegungen des aktuellen Höhenbezugssystems in Langform an! (3 Punkte)

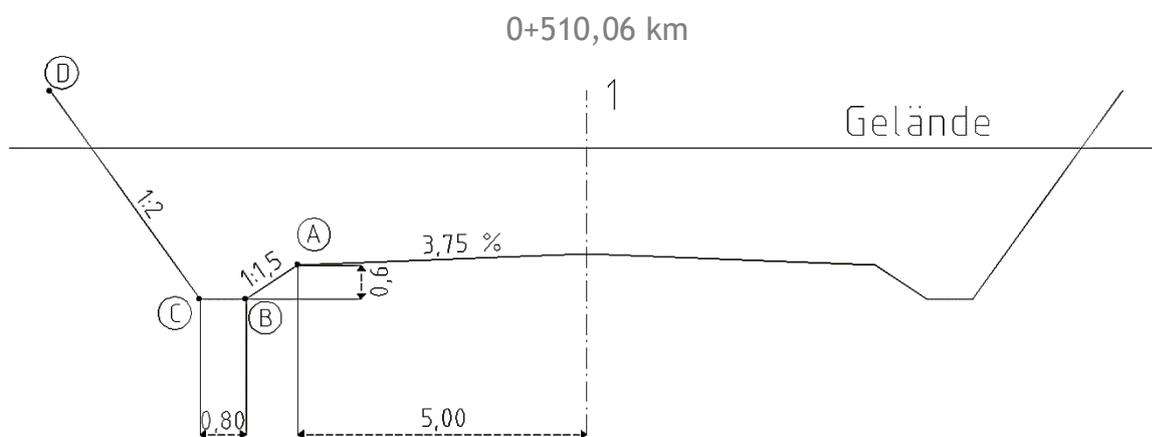
Bezugsfläche:

Nullpunkt:

Bezeichnung der Höhen:

c) Berechnen Sie für die linke Hälfte des unten dargestellten Regelquerschnittes:

- die Höhen der Punkte A, B und C sowie
- die Abstände der Punkte A, B, C und D von der Achse! (10 Punkte)



d) Der obige Regelquerschnitt soll in das Gelände eingepasst werden. Berechnen Sie die Erdmengen für den Aushub zwischen den drei Stationen!

- 0+510,06 km
- 0+630,78 km
- 1+012,00 km

Die Profilfläche wird unveränderlich mit 8,50 m<sup>2</sup> angegeben. (5 Punkte)