



**Prüfungsaufgaben für die Abschluss-/Umschulungsprüfung  
Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin - Fachrichtung Vermessung -**

**Prüfungsbereich 2  
- Geodatenbearbeitung -**

**Termin: Sommer 2018**

Lfd.-Nr.

\_\_\_\_\_  
Vor- und Zuname des Prüflings

\_\_\_\_\_  
Ausbildungsstätte

\_\_\_\_\_  
Verwendeter Taschenrechner

**Prüfungszeit:            150 Minuten**

**Hilfsmittel:**

- Taschenrechner (nicht programmiert, netzunabhängig, keine Informations- und Kommunikationsinhalte)
- Formelsammlungen und Formulare, die sich auf die Darstellung reiner Formeln und neutraler Lösungsansätze beziehen (nicht zugelassen sind: komplette Lösungsdarstellungen mit Zahlenbeispielen, Programmaufzeichnungen, Tastenfolgen für den Taschenrechner)
- Schreibzeug
- Dreiecke, Lineal (auch zulässig sind Maßstab oder Katasterschablone)

**Hinweise:**

- Alle Rechenwege sind nachvollziehbar, also mit Ansatz für jeden Rechenschritt und übersichtlichen Berechnungen darzustellen. Bei Nichtbeachtung erfolgt Punktabzug !
- Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten gefordert, so gelten die Antworten in der Reihenfolge der Nennung. Überzählige Antworten werden nicht gewertet !
- Skizzen in den Aufgaben sind nicht maßstäblich !

**10 Aufgaben auf 15 Seiten (Bitte Vollständigkeit überprüfen).**  
Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt der Aufgabe und der Lösung am oberen rechten Rand deutlich lesbar Ihre laufende Nummer oder Ihren Namen ein.

**Zusammenstellung der erreichbaren Punkte**

Aufgabe 1	Koordinatenberechnung	10	Punkte
Aufgabe 2	Koordinatenberechnung	13	Punkte
Aufgabe 3	UTM – Abbildung und Koordinaten	7	Punkte
Aufgabe 4	Messabweichungen (Fehlerarten)	10	Punkte
Aufgabe 5	Elektronische Tachymeter	7	Punkte
Aufgabe 6	Trigonometrie und Erdmassenberechnung	11	Punkte
Aufgabe 7	Geodatendienste	10	Punkte
Aufgabe 8	Geografisches Informationssystem (GIS)	10	Punkte
Aufgabe 9	Luftbilder	11	Punkte
Aufgabe 10	Topographische Karte	11	Punkte

**Summe 100 Punkte**

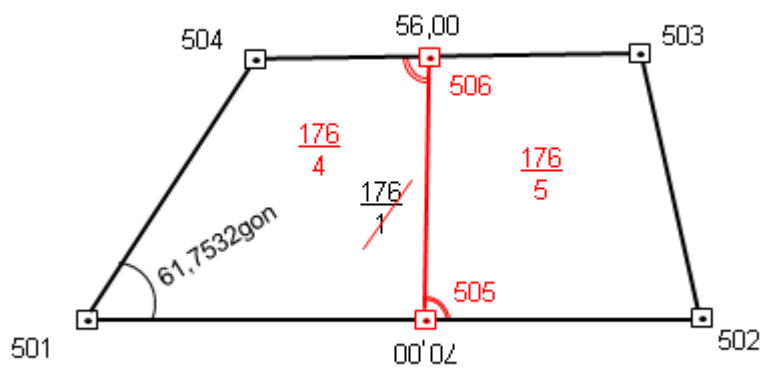
Lfd. Nr.   
 (10 Punkte)

Aufgabe 1 Koordinatenberechnung

Das Flurstück 176/1 Flur 6 in der Gemarkung Klecken soll durch eine neue Grenze flächengleich zerlegt werden. Die Flächengröße des Flurstücks 176/1 beträgt 1890 m<sup>2</sup>. Die Grenzen 503 - 504 und 501 - 502 verlaufen parallel.

Berechnen Sie die Absteckmaße der neuen Grenzpunkte 505 und 506, bezogen auf die jeweilige Flurstücksgrenze 501 - 502 und 503 - 504 !

(Verproben Sie Ihre Berechnung !)



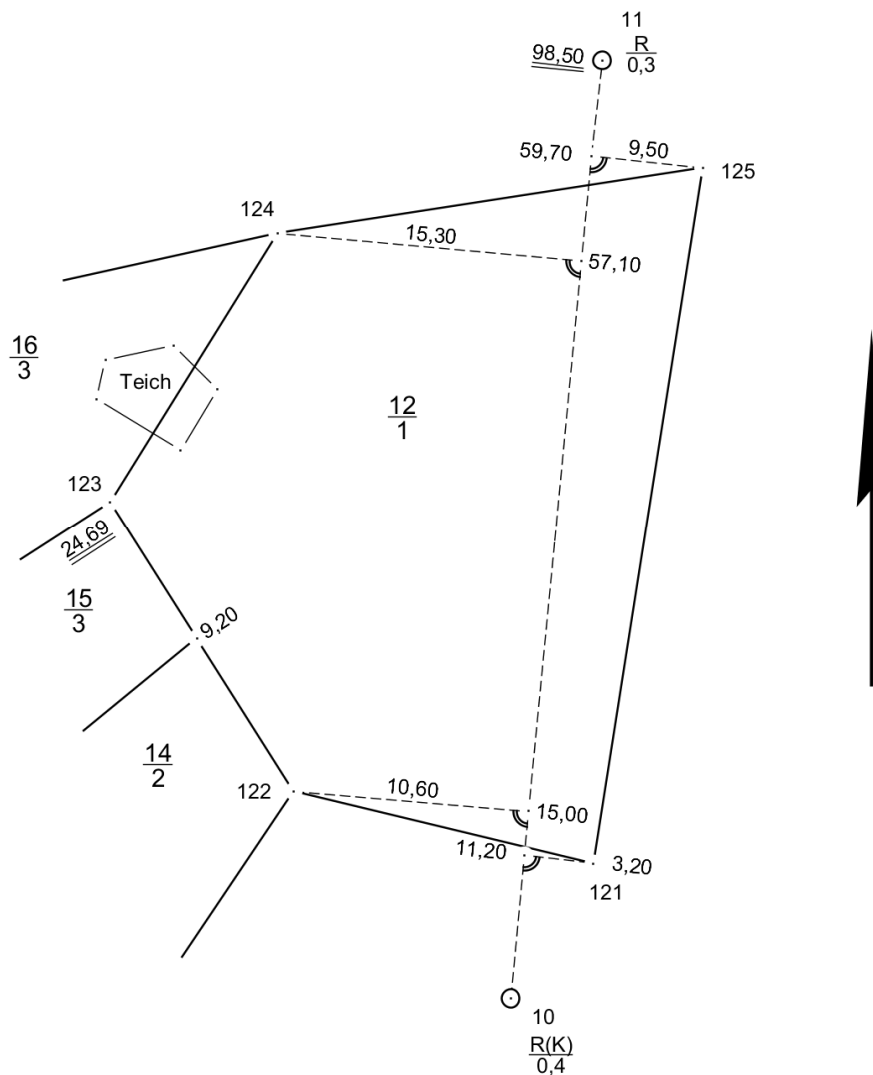


Lfd. Nr.  
(13 Punkte)

Aufgabe 2 Koordinatenberechnung

Der Grenzpunkt 123 soll örtlich wiederhergestellt werden. Für die örtliche Absteckung wird die Koordinate bezogen auf die Vermessungslinie 10 - 11 benötigt. Das Maß der Grenze 123 - 124 ist auch nach Durchsicht alter Fortführungsvermessungen nicht bekannt. Angegeben ist aber die Flächengröße des Flurstücks 12/1 mit 1045 m<sup>2</sup>.

Skizze  
(unmaßstäblich)



2.1 Berechnen Sie die Absteckmaße des Grenzpunktes 123 bezogen auf die Vermessungslinie 10 - 11 !

2.2 Führen Sie eine Flächenkontrolle durch !

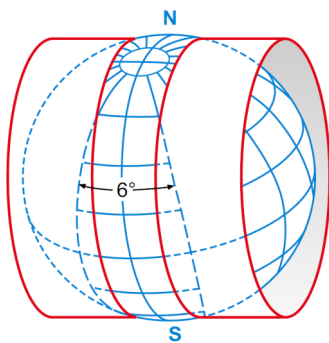
Aufgabe 3 UTM – Abbildung und Koordinaten

Die Umstellung auf neue Informationssysteme in Niedersachsen (AFIS, ALKIS, ATKIS) führte auch zur Einführung eines neuen Abbildungssystems. Ein örtliches Planungsbüro hat bisher mit Gauß-Krüger-Koordinaten gearbeitet und bittet Sie nun um einige Erläuterungen zum UTM-Koordinatensystem.

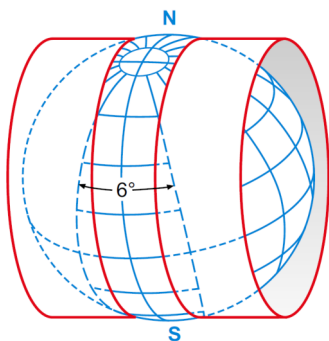
3.1 Der Ostwert (E) einer Koordinate beginnt mit der Ziffernfolge „32“. Was besagt sie ?

3.2 Warum wählt man bei der UTM-Abbildung einen „Schnittzylinder“ ?

3.3 An welchen Stellen des Schnittzylinders wird die Erde „längentreu“ abgebildet ?



3.4 In welchen Bereichen der Abbildung wird eine Naturfläche zu klein bzw. zu groß dargestellt ?



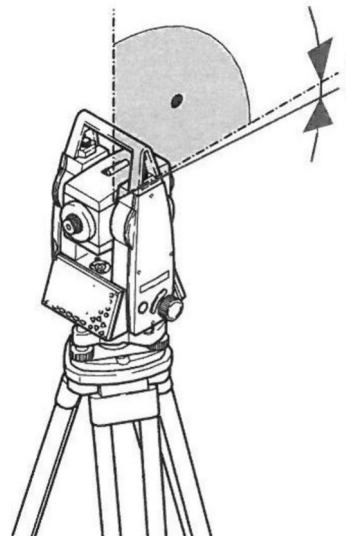
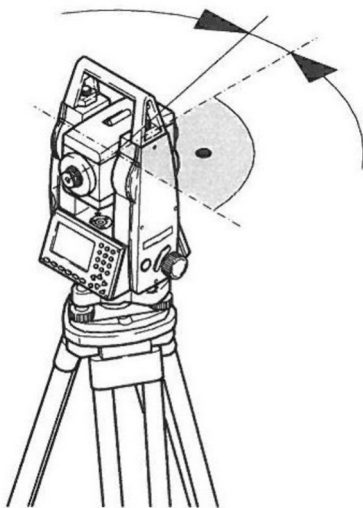
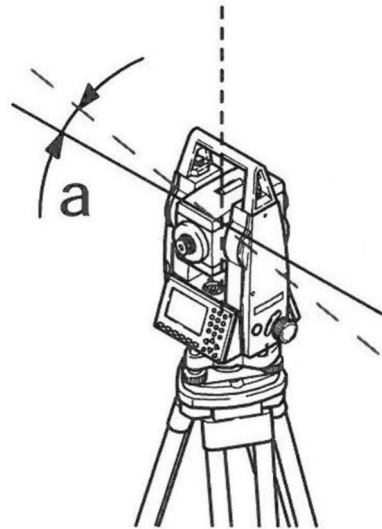
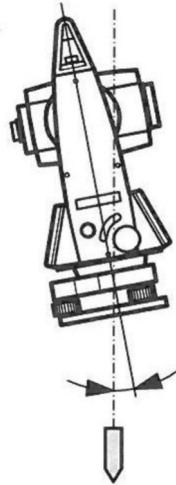


Lfd. Nr.  
(10 Punkte)

Aufgabe 4 Messabweichungen (Fehlerarten)

Da weder die menschlichen Sinne, noch die Technik vollkommen sind, hat man als Vermessungstechniker/in immer wieder mit Fehlerbetrachtungen zu tun. In den folgenden Bildern sind typisch vorkommende Fehler bei einem Tachymeter dargestellt.

4.1 Schreiben Sie jeweils an das Bild den entsprechend dargestellten Fehler !

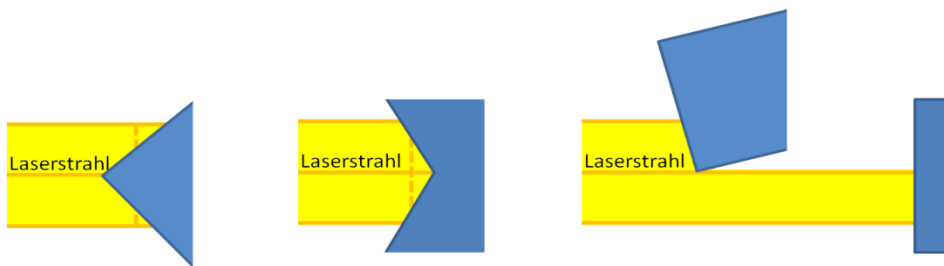




Aufgabe 5 Elektronische Tachymeter

Die reflektorlose Tachymetrie bietet eine Möglichkeit, nicht begehbare Objekte einfach und schnell zu erfassen. Allerdings ist zu beachten, dass Messungen zu glatten Oberflächen nur im rechten Winkel möglich sind und es zu Verfälschungen bei der Aufnahme von Ecken kommen kann.

- 5.1 Nennen Sie die jeweilige Auswirkung auf die Entfernungsmessung bezüglich der drei dargestellten Situationen !



- 5.2 Die reflektorlose Tachymetrie kommt in verschiedensten Anwendungsbereichen zum Einsatz. Nennen Sie zwei mögliche Einsatzbereiche !

- 5.3 Worauf ist bei Messungen mit Laserstrahlen aus Sicht des Gesundheitsschutzes besonders zu achten ?



Lfd. Nr.  
(11 Punkte)

Aufgabe 6 Trigonometrie und Erdmassenberechnung

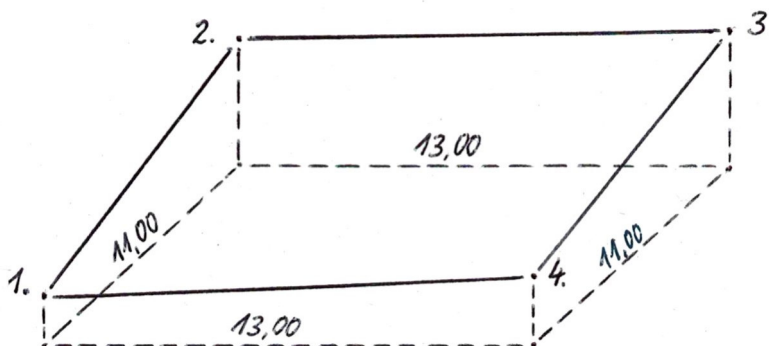
Für den Neubau eines Einfamilienhauses ist das Schnurgerüst errichtet, die Gebäudeeckpunkte 1 bis 4 wurden tachymetrisch abgesteckt.  
Für die Mengenermittlung des Bodenaushubs messen Sie die vorhandenen Geländehöhen an den Gebäudeeckpunkten. Die Messung ist in folgender Tabelle dokumentiert:

	Punkt- nummer	Instrumentenhöhe [m]	Zielhöhe [m]	Zenitwinkel [gon]	Schrägstrecke [m]	Höhe [m ü. NHN]
Standpunkt	7001	1,620				
Anschlussp.	102		1,500	101,5606	78,330	85,632
Eckpunkt	1		1,500	92,3160	24,251	
	2		1,500	88,3265	26,637	
	3		1,500	91,0120	35,554	
	4		1,500	94,6617	37,872	

6.1 Berechnen Sie die NHN-Höhe des Standpunktes 7001 !

6.2 Berechnen Sie die NHN-Höhen der Eckpunkte 1, 2, 3 und 4 !

6.3 Das Planum der rechteckigen Baugrube ist auf einem Niveau von 89,00 m ü. NHN vorgesehen. Berechnen Sie mit den Angaben aus der Skizze die auszuhebende Erdmasse [Ergebnis in m<sup>3</sup>] !



Lfd. Nr.  
(10 Punkte)

Aufgabe 7 Geodatendienste

Geodatendienste (Web-Dienste) dienen dem standardisierten internetbasierten Zugriff auf Geodaten. Diese Dienste können direkt von gängigen GIS-Client-Produkten (ArcGIS, QGIS u.a.) genutzt werden. Auch Geodatenviewer sind in der Lage, Geodatendienste zu visualisieren.

7.1 Geodatendienste ermöglichen neben Suchfunktionen auch das Abrufen von Kartenausschnitten (Darstellungsdienst) und den direkten Zugriff auf Objekte (Downloaddienst).

Nennen Sie jeweils einen Darstellungs- und Downloaddienst in Lang- und Kurzform !

Darstellungsdienst:

Downloaddienst:

7.2 Nennen Sie drei Vorteile der Geodatendienste gegenüber der lokalen Datenhaltung !

7.3 OGC (Open Geospatial Consortium) ist ein internationaler Zusammenschluss aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Sie sorgt z.B. für einheitliche Standards bei Benutzung von Geodaten über Dienste.

In der Standardisierung wird zwischen Normen und Standards unterschieden.

Erklären Sie den Unterschied zwischen einer Norm und einem Standard !

7.4 Ziel der OGC ist mit den im GIS-Umfeld gesetzten Normen und Standards die Interoperabilität zu ermöglichen.

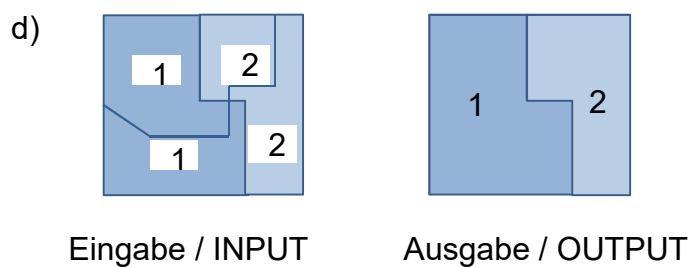
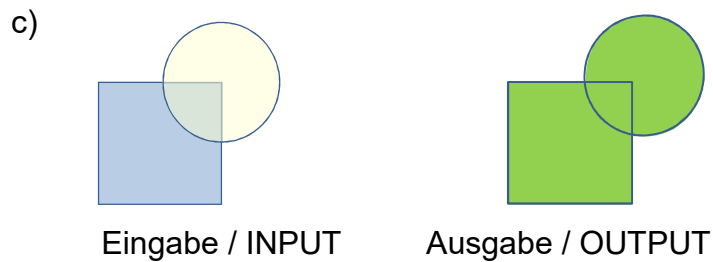
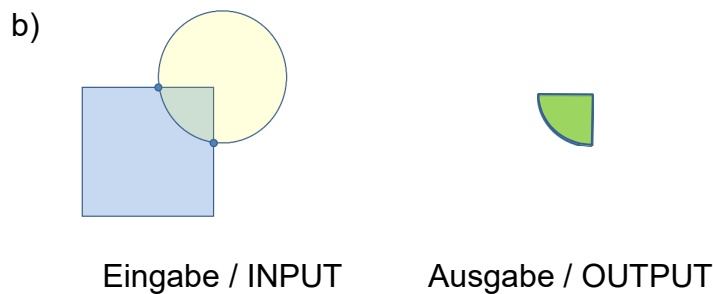
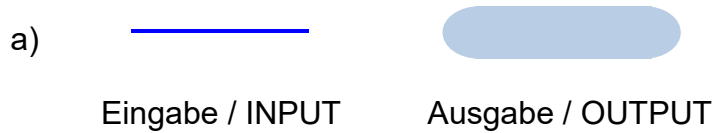
Was versteht man in dem Zusammenhang unter Interoperabilität ?

Lfd. Nr.  
(10 Punkte)

Aufgabe 8      Geografisches Informationssystem (GIS)

Ein Geoinformationssystem bietet verschiedene Analysemethoden, um aus geschickter Kombination von verschiedenen Daten neue Erkenntnisse zu gewinnen.

8.1 Um die Auswertemöglichkeiten für Kunden darzustellen, werden Sie gebeten, die nachfolgenden GIS-Werkzeuge zu benennen und eine kurze Erklärung abzugeben !



Lfd. Nr.

noch Aufgabe 8

8.2 Welche der in Aufgabe 8.1 genannten GIS-Werkzeuge würden Sie für folgende Aufgaben benutzen ?

- Erstellen der Landkreisflächen aus Gemeindeflächen mit Attribut Landkreis.
  
- Gebiete herausfinden, in denen Wohngebiete und Gebiete mit hoher Lärmbelastung sich überlagern.
  
- Gewässerrandstreifen von 10 m Entfernung zum Gewässer ermitteln.
  
- Sendegebiete einzelner Sendetürme zu einer Fläche der Netzabdeckungen zusammenfassen.

Lfd. Nr.   
(11 Punkte)

Aufgabe 9      Luftbilder

DOP werden aus Luftbildern hergestellt.

Am Ende einer vollständig digitalen Produktionskette entstehen die heutigen ATKIS®-DOP. Standardmäßig liegen sie als Rasterdaten im TIFF-Format vor.

Die jeweiligen Dateien haben eine Kachelgröße von 2 km x 2 km und werden mit einer standardmäßigen GSD von 20 cm (DOP20) bzw. GSD von 10 cm (DOP10) angeboten.

9.1 Benennen Sie die langschriftliche Bezeichnung für DOP und erklären Sie kurz, was darunter zu verstehen ist ?

9.2 Was bedeutet die Abkürzung „GSD 10cm“ ?

9.3 Erläutern Sie in den Begriff Auflösung !

9.4 Ein digitales Bild mit den Maßen 40 cm x 40 cm hat eine Auflösung von 635 dpi und einer Farbtiefe von 24 bit (RGB).

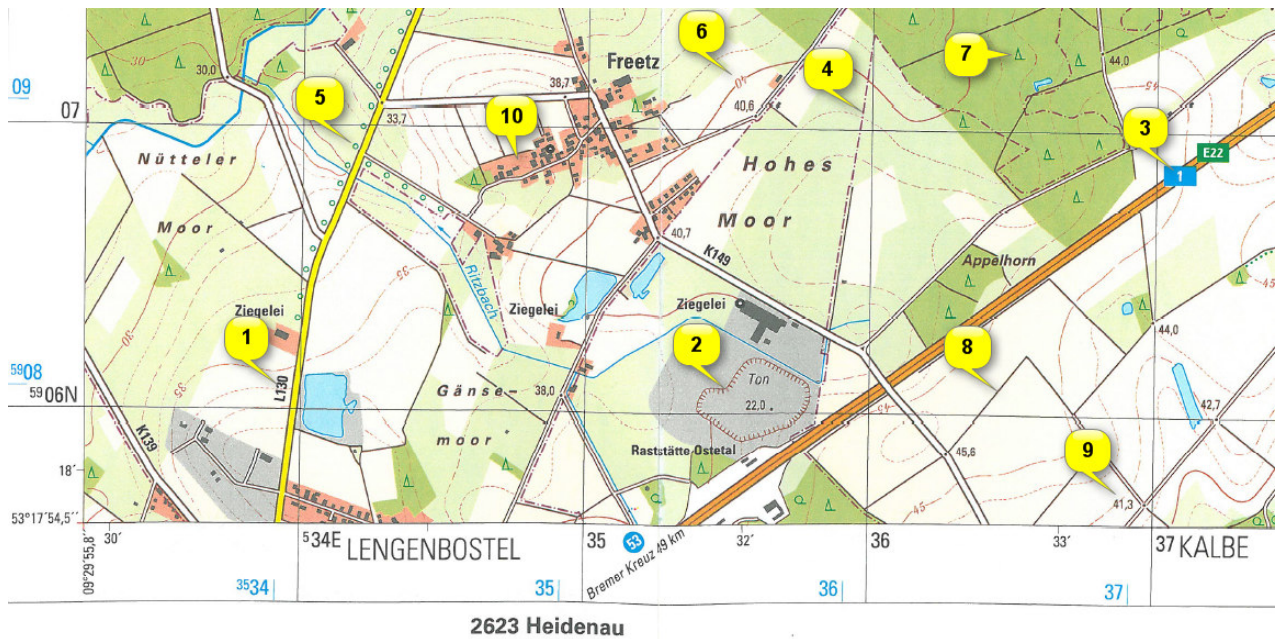
Welchen Speicherbedarf in MB braucht das Bild ohne Kompression ?

[dpi = dots per inch; 1 inch = 2,54 cm]

--

Lfd. Nr.  
(11 Punkte)

Aufgabe 10 Topographische Karte



(Kartenauszug unmaßstäblich)

10.1 Ein Kunde kommt mit diesem Kartenausschnitt zu Ihnen und möchte wissen, welches amtliche Kartenwerk diesem Kartenausschnitt zugrunde liegt. Begründen Sie ihre Antwort ?

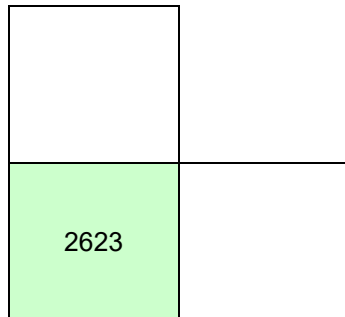
10.2 Des Weiteren hat er sich Markierungen 1 - 10 in die Karte gesetzt und möchte nun von Ihnen die Bedeutung dieser Kartengrafik erfahren. Zur Dokumentation tragen Sie diese in die nachfolgende Liste ein !

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Lfd. Nr.

noch Aufgabe 10

10.3 Der Kunde möchte die nördliche und östliche Anschlusskarte erwerben.  
Welche Blattnummer führen diese Anschlusskarten ?



10.4 Die linke untere Kartenecke besitzt die Koordinate:  $53^{\circ} 17' 54,5''$  n. B.  
 $9^{\circ} 29' 55,8''$  ö. L.  
Um welches Koordinatensystem handelt es sich ?

10.5 Erklären Sie den Begriff Kartenwerk !