



**Landesamt für Geoinformation  
und Landesvermessung Niedersachsen**  
Zuständige Stelle Berufsbildung GeolT

## **Prüfungsaufgaben in den Ausbildungsberufen der Geoinformationstechnologie -Geomatiker/Geomatikerin und Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin-**

### **Zwischenprüfung Herbst 2023**

Lfd.-Nr.

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

\_\_\_\_\_  
Ausbildungsstätte

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

**Prüfungszeit:            120 Minuten**

#### **Hilfsmittel:**

- Taschenrechner (nicht programmiert, netzunabhängig, keine Informations- und Kommunikationsinhalte)
- Schreibzeug
- Dreiecke, Lineal (auch zulässig sind Maßstab oder Katasterschablone)

Formelsammlungen und Rechenvordrucke sind nicht zugelassen !

#### **Hinweise:**

- Berechnungsabläufe sind deutlich gegliedert und übersichtlich aufzuführen !
- Die verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind anzugeben !
- Die Ergebnisse sind grundsätzlich zu verproben, außer der Aufgabentext sieht eine Probe nicht vor !
- Bei Nichtbeachtung der zuvor genannten Hinweise 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 !

**12 Aufgaben auf 16 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	Berufsausbildung	8	Punkte
Aufgabe 2	Abbildungssystem	9	Punkte
Aufgabe 3	Aufnahmepunktbeschreibung	6	Punkte
Aufgabe 4	Dreiecksberechnungen	9	Punkte
Aufgabe 5	Neigungsberechnung	9	Punkte
Aufgabe 6	Optische Grundlagen	8	Punkte
Aufgabe 7	Absteckung	11	Punkte
Aufgabe 8	Topografische Karten	8	Punkte
Aufgabe 9	Grafische Datenformate	7	Punkte
Aufgabe 10	Geografische Koordinaten	8	Punkte
Aufgabe 11	Kündigungsschutz	9	Punkte
Aufgabe 12	Ergonomie / Bildschirmarbeitsplatz	8	Punkte
		<b>Summe:</b>	<b>100 Punkte</b>

--

Lfd. Nr.

(8 Punkte)

Aufgabe 1      Berufsausbildung

An Ihrer Ausbildung sind mehrere Personengruppen und Mitwirkende beteiligt, die nach dem Berufsbildungsgesetz in unterschiedlichen Funktionen das gemeinsame Ziel einer erfolgreichen Berufsausbildung verfolgen.

Nennen Sie jeweils zwei Aufgaben der folgenden Personen bzw. Institutionen in Bezug auf Ihre Berufsausbildung !

1.1    Ausbildungsberater/Ausbildungsberaterin:

1.2    Ausbildende/Ausbildenden:

1.3    Ausbilder/Ausbilderin:

1.4    Zuständige Stelle:

Aufgabe 2    Abbildungssystem

Die Geobasisdaten der Landesvermessung liegen heute standardmäßig im ETRS89 in der UTM-Abbildung vor.

2.1 Wofür stehen folgende Abkürzungen ?

ETRS89:

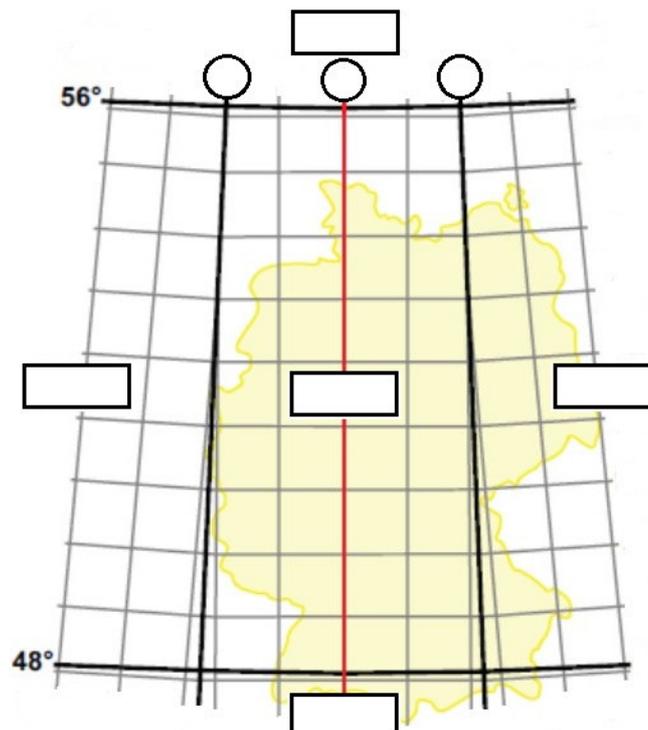
UTM:

2.2 In Niedersachsen wurde 2011 das Gauß-Krüger-Koordinatensystem durch das UTM-Koordinatensystem abgelöst.

Nennen Sie zwei wesentliche Vorteile, die der Bezugssystem-Wechsel mit sich brachte !

2.3 Das UTM-Abbildungssystem ist in Zonen und Breitenbänder aufgeteilt. Tragen Sie folgende fehlende Angaben in die Abbildung ein !

- 3 Längengrad-Angaben in [°]
- Die Bezeichnung des mittigen Zonenfeldes (Ziffer mit Buchstabe)
- die vollständige Bezeichnung der 4 angrenzenden Zonen



Aufgabe 3      Aufnahmepunktbeschreibung

Sie sind mit Ihrem Kollegen in den Außendienst gefahren und erhalten von ihm die Aufnahmepunkt-Beschreibung für den AP 7 (siehe folgende Seite).

3.1 Markieren Sie in der Beschreibung jeweils ein Beispiel für die folgenden Elemente mit der angegebenen Nummer !

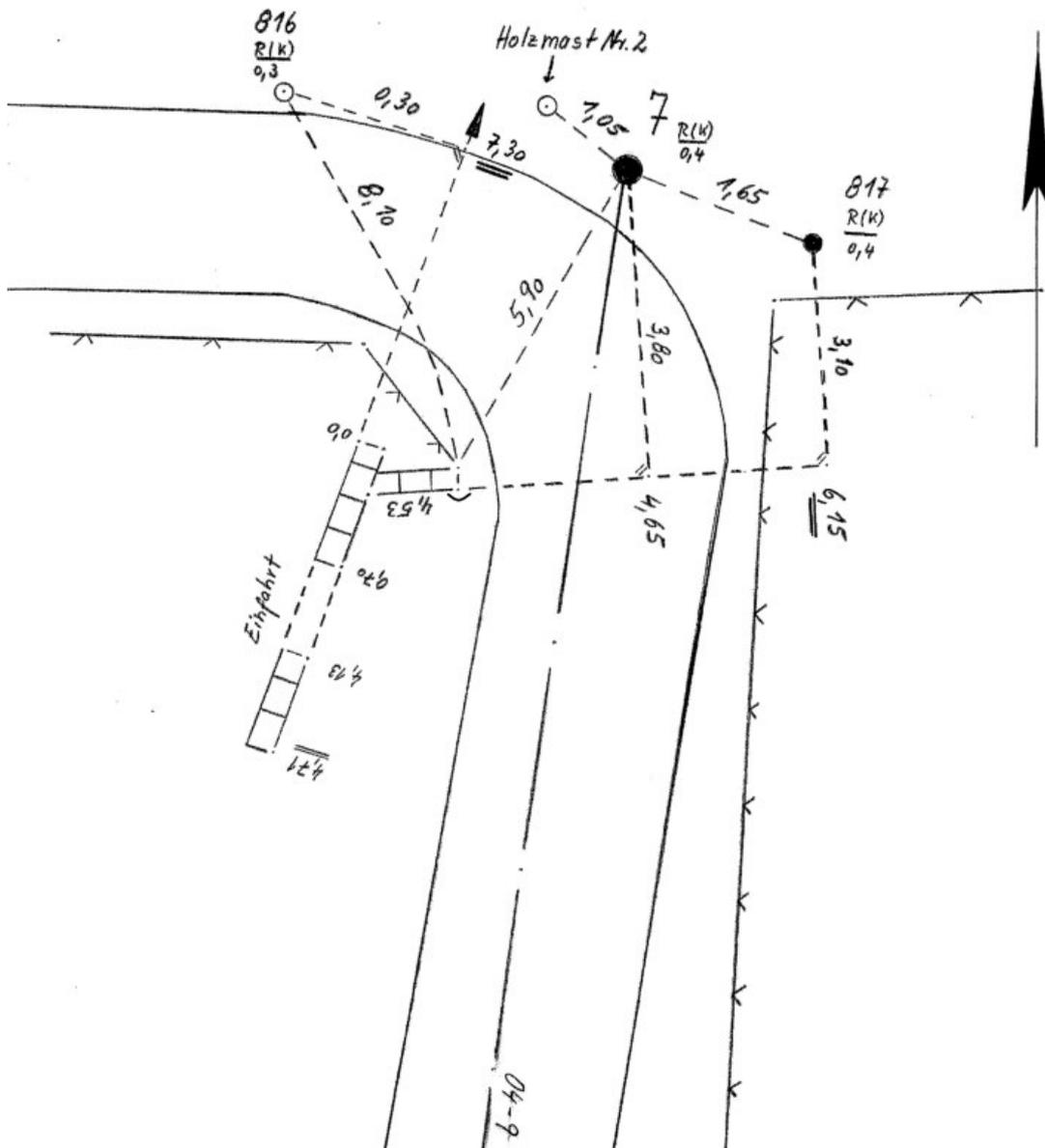
1. Punktnummer
2. Vermarkungsart
3. Mauer
4. Zaun
5. Endmaß
6. Rechter Winkel

3.2 Sie erhalten die Aufgabe, den Aufnahmepunkt 7 mit Hilfe der Beschreibung aufzusuchen.  
Beschreiben Sie Ihr Vorgehen !



noch Aufgabe 3:

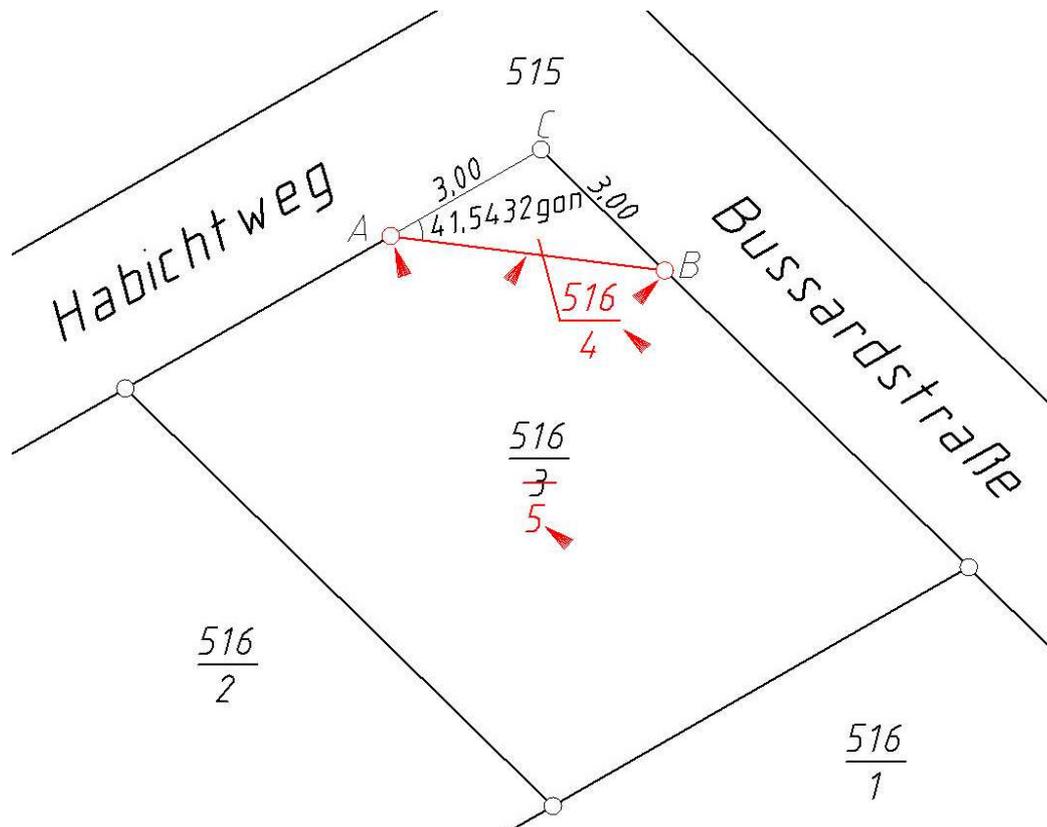
Aufnahmepunkt – Beschreibung					Numerierungsbezirk				Punktnummer		
Katasteramt		Gemarkung			Flur		[100 km]		[1 km]		
Syke		Nordwohlole			12		R	H	R	H	
					1998		16.2.04		1216		
h (St.P) [m]:		35			[ m int. ]				7		
NBZ		A		NR		Y		X			
3458 8065 1		7		0.000		0.000					
3458 8064 1		9		0.000		214.656					
3458 8065 1		816		8.764		0.436					
3458 8065 1		817		-1.663		-0.077					
Jahr d. Entstehung					Letzte Fortl.-Übern.		Letzte AP-Älter-Nr.		Ggf. alte Pkt.-Nr.		
1998					16.2.04		1216				
Nur im AP-Fortführungsriß ausfüllen.											
Gemessen (ergänzt/wiederhergestellt)					Unterschrift			Datum			
In den AP-Nachweis übernehmen					übernommen						
Örtlich überprüft					Unterschrift			Datum			
								18.10.17			



Aufgabe 4 Dreiecksberechnungen

Die Straßenecke zwischen Habichtweg und Bussardstraße soll abgeschragt werden. Dazu ist von dem Flurstück 516/3 das neue Flurstück 516/4 als gleichschenkeliges Dreieck, wie in der Skizze dargestellt, abzutrennen.

Hinweis: Auf eine weitere Probe kann verzichtet werden.



4.1 Berechnen Sie die Grenzlänge A-B !

4.2 Berechnen Sie die Fläche des neuen Flurstücks 516/4 !

4.3 Verproben Sie die Flächenberechnung !

**Aufgabe 5**      Neigungsberechnung

In eine bestehende Abwasserleitung soll eine neue Abzweigung eingebaut werden. Dafür erhalten Sie einen Lageplan im Maßstab 1:500. Hier ist die Abwasserleitung zwischen Kanalschacht Nr. 10 und Kanalschacht Nr. 11 erkennbar.

Aus dem Plan können Sie die NHN-Höhen der Kanalsohlen (KS) und das Abstandsmaß für den Abzweig entnehmen:

Höhe KS <sub>10</sub> :	34,17 m
Höhe KS <sub>11</sub> :	33,80 m
Strecke KS <sub>10</sub> – Abzweig:	10,60 m

Für die Strecke zwischen den beiden Kanalschächten Nr. 10 und Nr. 11 greifen Sie aus dem Lageplan 7,7 cm ab.

5.1 Fertigen Sie eine Skizze von der Seitenansicht an !

5.2 Ermitteln Sie das Gefälle der Abwasserleitung in Prozent !

Hinweis: Auf eine Probe kann verzichtet werden.

5.3 Berechnen Sie die NHN-Höhe der Sohle an der Stelle der Abzweigung !

Hinweis: Auf eine Probe kann verzichtet werden.

Aufgabe 6      Optische Grundlagen

In Nivellierinstrumenten und Tachymetern kann der Zielstrahl mit Hilfe einer planparallelen Platte parallel versetzt werden. Aus der Betriebsanleitung entnehmen Sie folgende Angaben:

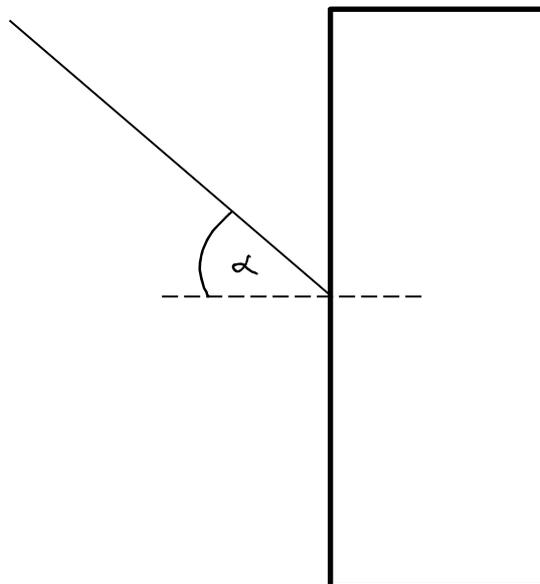
Die planparallele Platte besteht aus Kronglas mit einem Brechungsindex (n) von 1,625. Auf die planparallele Platte fällt ein Zielstrahl (siehe Skizze) unter einem Winkel von  $\alpha = 40^\circ$ .

- 6.1 Berechnen Sie den Strahlenverlauf (Brechungswinkel) durch die planparallele Platte !

$$\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{n_a}{n_b}$$

- 6.2 Skizzieren Sie den Strahlenverlauf entsprechend Ihrer Berechnungen !

Skizze (unmaßstäblich):

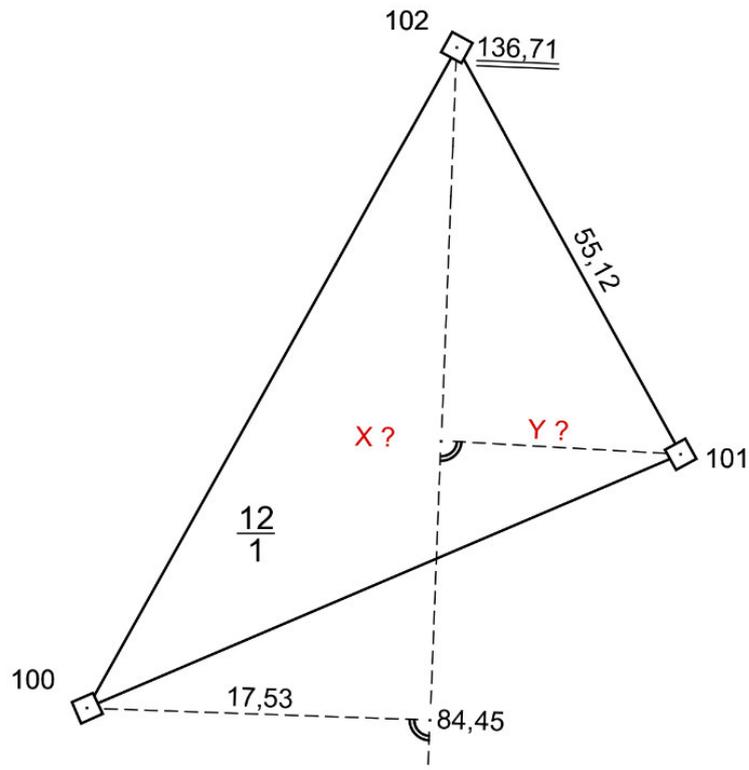


- 6.3 In der Betriebsanleitung lesen Sie den Begriff Totalreflexion. Erklären Sie diesen !

Aufgabe 7 Absteckung

Im Rahmen der Vorbereitung auf den Außendienst stellen Sie fest, dass die orthogonalen Absteckungselemente des Grenzpunktes 101 unleserlich sind. Im Flurstücksnachweis des Flurstücks 12/1 ist eine Fläche von 1250 m<sup>2</sup> angegeben.

Skizze (unmaßstäblich):



7.1 Berechnen Sie die Absteckmaße (x und y) des Grenzpunktes 101 !

7.2 Führen Sie eine Flächenkontrolle durch !

Lfd. Nr.

noch Aufgabe 7:

Platz für Ihre Berechnungen

Aufgabe 8 Topografische Karten

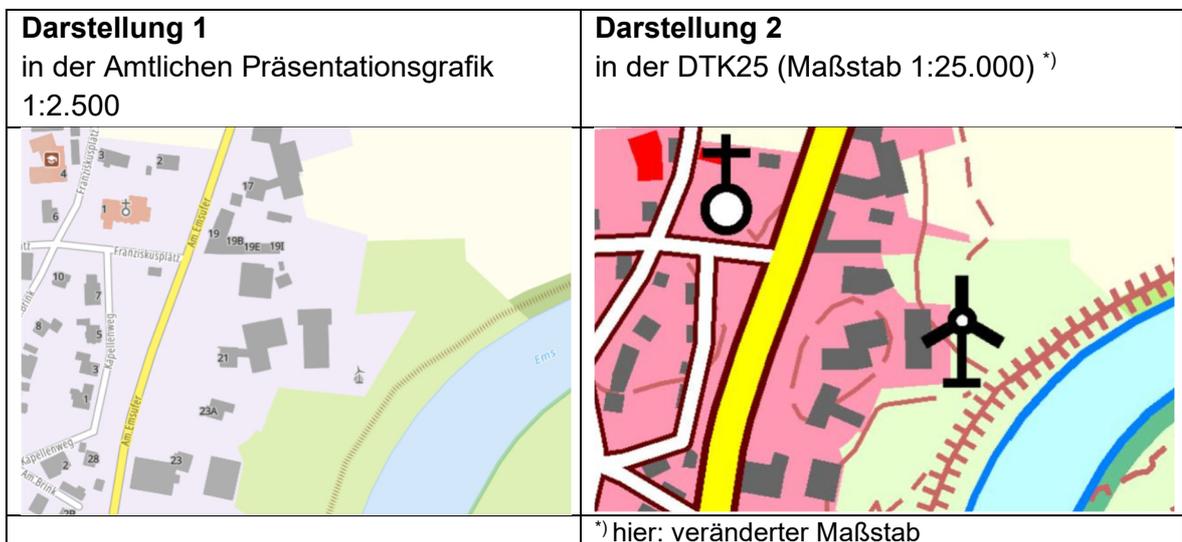
Die Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland haben den gesetzlichen Auftrag, die Topografie des Landesgebietes nachzuweisen und darzustellen.

8.1 In welchem digitalen System werden diese Daten deutschlandweit geführt ?

Abkürzung:

langschriftlich:

8.2 Je nach Maßstab einer Karte ändert sich die Darstellung der Präsentationsgrafik. Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt des selben Gebietes aus der Amtlichen Präsentationsgrafik 1:2.500 und das generalisierte Bild aus der DTK25.



Abbildungen aus: <https://www.geobasis.niedersachsen.de/>

Nennen und beschreiben Sie kurz anhand der beiden Darstellungen drei Methoden der Generalisierung !

Methode:	Beschreibung:
1.	
2.	
3.	

Aufgabe 9 Grafische Datenformate

Für die Erstellung einer interaktiven historischen Stadtkarte von Glückstadt erhalten Sie von verschiedenen Stellen unterschiedliche Datenbestände. Als Grundlage soll eine historische Karte dienen, die vom Auftraggeber in sehr hoher Auflösung eingescannt wurde.

9.1 Handelt es sich im konkreten Fall um Raster- oder Vektordaten ?

9.2 Nennen Sie jeweils einen wesentlichen Vorteil von Rasterdaten und Vektordaten !

9.3 Erklären Sie den Begriff Auflösung im Zusammenhang mit einem digitalen Bild !

9.4 Die historische Stadtkarte soll georeferenziert werden.  
Was genau versteht man unter einer Georeferenzierung ?

Aufgabe 10    Geografische Koordinaten

Am Rande des Wiehengebirges ist der niedersächsische Kurort Bad Essen sehr beliebt als Ausgangspunkt für Wanderer. An der Wand des örtlichen Hotels hängt eine Wanderkarte.

Das Kartenbild enthält Gitterlinien mit geografischen Koordinaten.

Folgende Werte sind an den Ecken des Kartenrahmens zu lesen:

*linke untere Ecke:*     $8^{\circ} 15'$  östl. Länge    und     $52^{\circ} 10'$  nördl. Breite

*rechte obere Ecke:*     $8^{\circ} 30'$  östl. Länge    und     $52^{\circ} 20'$  nördl. Breite

10.1 Geografische Koordinaten werden in vielen unterschiedlichen Disziplinen genutzt. Unsere Erde ist in eine Vielzahl von Breitengraden und Längengraden (Meridianen) eingeteilt.

Geben Sie jeweils die Anzahl der ganzzahligen Längen- und Breitengrade an !

Längengrade:

Breitengrade:

10.2 Fertigen Sie eine Skizze des Kartenrahmens der o.a. Wanderkarte an und tragen Sie die geografischen Koordinaten aller vier Bildecken in die Skizze ein !

10.3 Ermitteln Sie die Länge des westlichen Bildrandes in der Natur gerundet in [m] !

Annahme: Erde als Kugel mit  $R = 6370$  km

--

Lfd. Nr.

(9 Punkte)

Aufgabe 11 Kündigungsschutz

Der Kündigungsschutz im Arbeitsrecht sorgt dafür, dass Arbeitgeber nur wirksam kündigen können, wenn sie sich dabei an formale Vorschriften, zulässige Kündigungsgründe und gesetzliche Kündigungsfristen halten. Kündigungsschutz bedeutet aber nicht, dass Arbeitnehmer vor jeder Kündigung geschützt wären.

11.1 Zu Beginn des zweiten Ausbildungsjahres ist der Auszubildende Michel für drei Monate krankgeschrieben (mit der Aussicht auf vollständige Genesung). Michel erhält vom Arbeitgeber eine krankheitsbedingte Kündigung.

- a) Ist dies zulässig ?
  
- b) Begründen Sie Ihre Aussage !

11.2 Für bestimmte Personengruppen gilt im Unternehmen/Betrieb ein besonderer Kündigungsschutz.

- a) Nennen Sie drei Personengruppen, für die ein besonderer Kündigungsschutz gilt !
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Begründen Sie für zwei der genannten Personengruppen, warum der Gesetzgeber dieser Personengruppe einen besonderen Schutz gewährt !

--

Aufgabe 12 Ergonomie / Bildschirmarbeitsplatz

Nach einer Umstrukturierung in Ihrem Ausbildungsbetrieb soll für Sie ein neuer Bildschirmarbeitsplatz nach den Bestimmungen des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit im Büro eingerichtet werden.

12.1 Nennen Sie jeweils zwei geltende Anforderungen an den Arbeitstisch und den Arbeitsstuhl !

Arbeitstisch:

Arbeitsstuhl:

12.2 Beschreiben Sie drei Merkmale, wie die Arbeitsumgebung im Büro optimal gestaltet werden sollte.

12.3 Wem obliegt die Verantwortung über die Organisation des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Betrieb/Unternehmen ?