

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker:in

PB2 Geodatenbearbeitung

Termin Sommer 2023

Lösungsfrist: 150 Minuten

Hilfsmittel: Maßstab und Zeichengeräte, Formelsammlung, PC/Laptop mit
Berechnungs- und Präsentationsprogrammen, Taschenrechner

Internetnutzung unzulässig, ansonsten Täuschungsversuch

Hinweise: Diese Arbeit umfasst 14 Seiten incl. Anlagen.

Bitte auf Vollständigkeit prüfen.

**Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten gefordert,
so gelten die Antworten in der Reihenfolge der Nennung. Überzählige
Antworten werden nicht gewertet!**

Tragen Sie bitte auf allen Blättern (Aufgabenbogen und ggf. Ergänzungs-
blättern) Ihren **Namen** und Ihre **PA-Nr.** ein!

Der Wert in der Spalte „*Pkte.*“ gibt die maximal erreichbaren Punkte an!

Lösungen möglichst auf diesem Aufgabenbogen eintragen!

Die **Lesbarkeit** Ihrer **Ergebnisse** sowie ein sauberes Schriftbild **fließen** mit
in die **Bewertung** ein.

Hinweise zur Berechnung und Dokumentation bei der Verwendung von PC/Laptop mit gängigen Berechnungsprogrammen (wie Geo8, KAVDI, KIVID etc.):

Legen Sie mit dem von Ihnen ausgewählten Berechnungsprogramm ein **Projekt** an. Der **Projektname** soll sich aus Ihrem Nachnamen und dem ersten Buchstaben Ihres Vornamens zusammensetzen.

Die Aufgaben sind alle mit „Streckenreduktion wegen Abbildung und Höhenlage“ zu berechnen. Stellen Sie die nötigen **Voreinstellungen** ein.

Bei notwendigen Nebenrechnungen sind die Formeln/Ansätze ebenfalls mit zu dokumentieren. Unübersichtliche oder unvollständige Dokumentationen führen zu Punktabzug.

Sofern im Berechnungsprotokoll nicht automatisch **Hinweise auf die Berechnungsart** wie „Orthogonalpunktberechnung“, „Geradenschnitt“ etc. angegeben werden, sollten diese möglichst manuell hinzugefügt werden.

Für alle **Neupunkte** ist ein **Koordinatenverzeichnis** zu erstellen.

Berechnungsprotokoll und Koordinatenverzeichnis sind - auch bei unvollständiger Bearbeitung - als **pdf-Datei** im Projektordner **abzulegen**.

Zum Ende der Lösungsfrist ist der **Projektordner** auf jeden Fall auf dem **Desktop abzulegen**.

Die Datensicherung des Projektordners erfolgt durch die Aufsicht auf USB-Stick.

Bevor Sie anfangen zu rechnen: Aufgabentext sorgfältig bis zu Ende lesen!

Schriftlicher Teil**Aufgabe 1 Topografische Karte: Lage und Höhe****6**

Hier sehen Sie einen vergrößerten Ausschnitt aus der topografischen Karte.

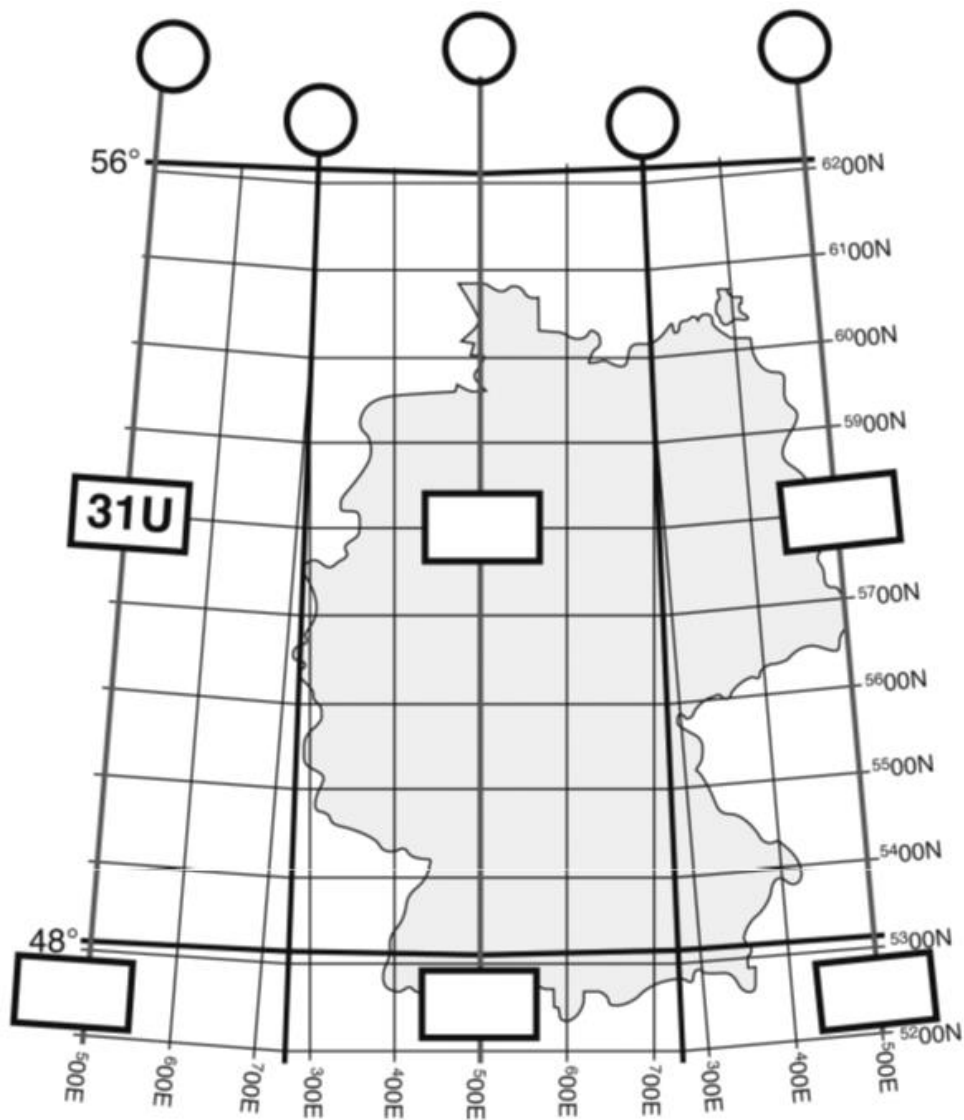


© Auszug aus TK 4009 Coesfeld

- a) Geben Sie an, welche 3 Koordinatensysteme hier genutzt werden.
- b) Geben Sie die vollständigen Koordinaten von Schloss Varlar in einem System an (auf ca. 100m gerundet).
- c) Was bedeutet die Angabe 97,4 auf der Straßenkreuzung K41/K42?

Aufgabe 2 UTM-Abbildung

- a) Ergänzen Sie in der Skizze die Werte der Haupt- und Grenzmeridiane in den Kreisen und die Zonenfelder in den Rechtecken.



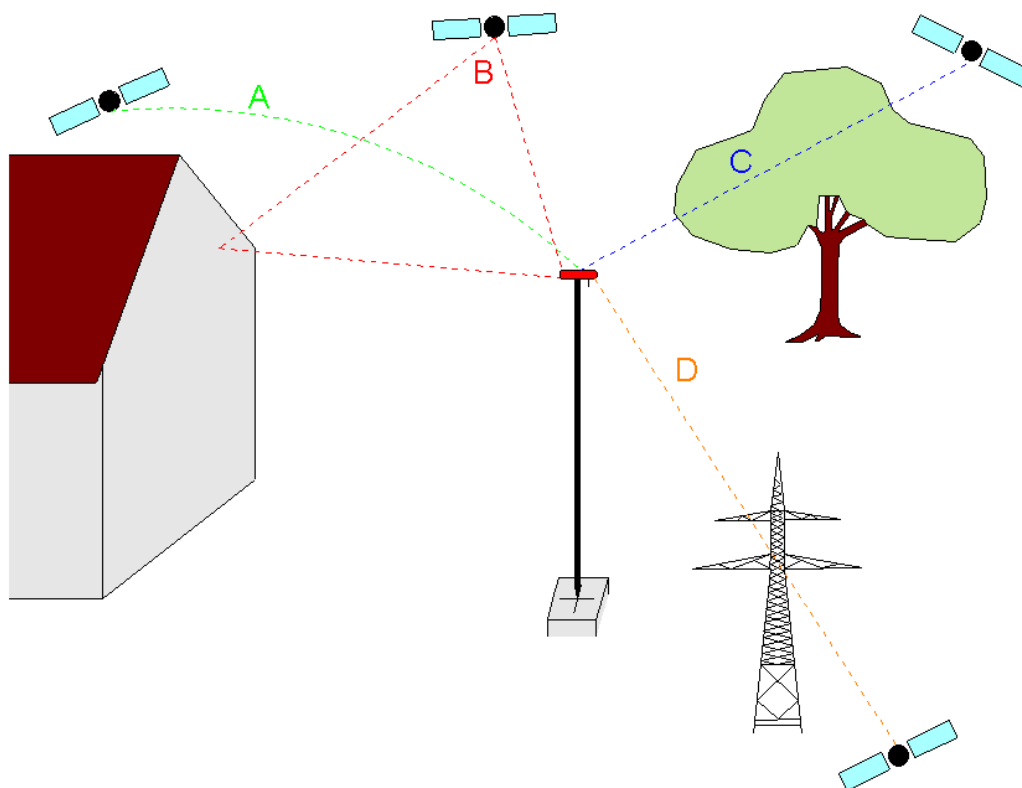
- b) Welches Bezugssystem liegt bei der UTM-Abbildung zu Grunde?

	<i>Pkte.</i>
<p>c) Erstellen Sie eine Skizze, die die UTM-Abbildung mittels Erdkugel und Abbildungszyylinder darstellt.</p>	
<p>Aufgabe 3 SAPOS</p>	6
<p>a) Für welchen Begriff steht die Abkürzung SAPOS?</p> <p>b) Wer ist in NRW für die Bereitstellung von SAPOS zuständig?</p> <p>c) Nennen Sie die 3 SAPOS-Dienste und die jeweilige Lagegenauigkeit.</p> <p>d) Geben Sie kurz den Zweck der SAPOS-Dienste an.</p>	

Aufgabe 4 GNSS**8**

a) Nennen Sie 3 GNSS-Systeme und deren Betreiber/Länder.

b) In der nachfolgenden Skizze sind äußere Fehlereinflüsse dargestellt. Jede Fehlerquelle wurde mit einem Buchstaben versehen. Nennen Sie die 4 dargestellten Fehlereinflüsse.



c) An welchem Wert können Sie die Qualität der Satellitenkonstellation beurteilen?

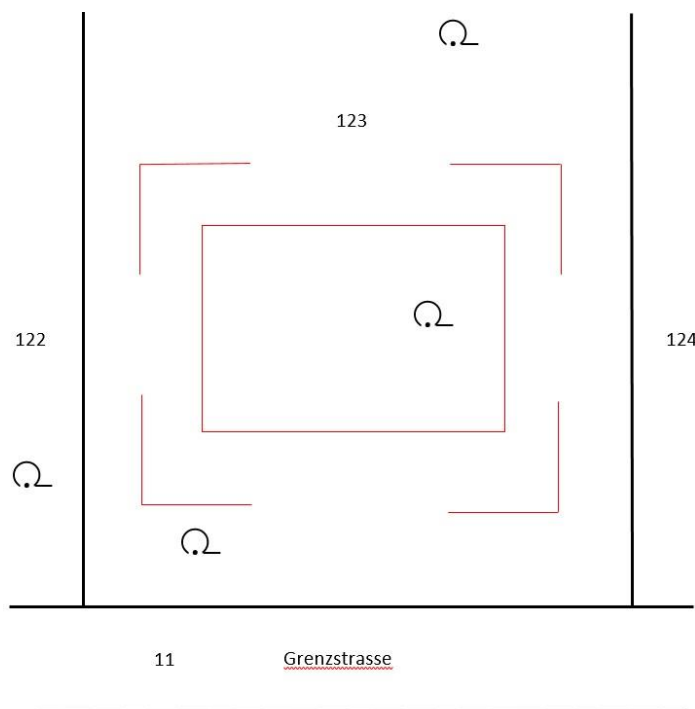
Aufgabe 5 Genauigkeitsangaben	5								
<p>In der Bedienungsanleitung Ihres Tachymeters finden Sie die folgenden Angaben zur Genauigkeit:</p> <p>3" (1.0 mgon) 2 mm + 3 ppm</p> <p>a) Erläutern Sie kurz die Angaben des Herstellers.</p> <p>b) Welche Genauigkeit können Sie jeweils bei einer Messung von 10 m und 1000 m erwarten?</p>									
Aufgabe 6 Vermessungsinstrumente	4								
<p>Der neue Auszubildende fragt Sie nach dem Unterschied der folgenden Begriffe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Justieren 2. Horizontieren 3. Zentrieren 4. Kalibrieren <p>Ordnen Sie die Ziffern der Begriffe in der nachfolgenden Tabelle der korrekten Beschreibung zu.</p> <table border="1" data-bbox="284 1664 1197 2040"> <tbody> <tr> <td>Ausrichtung der Stehachse eines Gerätes nach der Lotrichtung</td><td></td></tr> <tr> <td>Ermitteln des Zusammenhangs zwischen Mess- und Sollwert (zur rechnerischen Korrektur von Messergebnissen)</td><td></td></tr> <tr> <td>Mechanische Einstellung eines Messgerätes zur Beseitigung systematischer Abweichungen.</td><td></td></tr> <tr> <td>Ausrichtung der Stehachse mittig über einem (bekannten) Punkt</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Ausrichtung der Stehachse eines Gerätes nach der Lotrichtung		Ermitteln des Zusammenhangs zwischen Mess- und Sollwert (zur rechnerischen Korrektur von Messergebnissen)		Mechanische Einstellung eines Messgerätes zur Beseitigung systematischer Abweichungen.		Ausrichtung der Stehachse mittig über einem (bekannten) Punkt		
Ausrichtung der Stehachse eines Gerätes nach der Lotrichtung									
Ermitteln des Zusammenhangs zwischen Mess- und Sollwert (zur rechnerischen Korrektur von Messergebnissen)									
Mechanische Einstellung eines Messgerätes zur Beseitigung systematischer Abweichungen.									
Ausrichtung der Stehachse mittig über einem (bekannten) Punkt									

Aufgabe 7 Polarverfahren**8**

Sie wollen eine Feinabsteckung für ein Gebäude durchführen. Dazu nutzen Sie eine freie Stationierung.

a) Erläutern Sie das Verfahren der freien Stationierung.

b) Tragen Sie in die Skizze ein: 1. Standpunkt (e), 2. Anschlusspunkte, 3. Abgesteckte Punkte








© Die verwendete Skizze stammt von den Mitgliedern des Ausschusses für gemeinsame Prüfungsaufgaben für die Ausbildungsberufe in der Geoinformationstechnologie (AfgPA)

c) Begründen Sie kurz die Lage Ihrer Anschlusspunkte.

Aufgabe 9 LoD

7

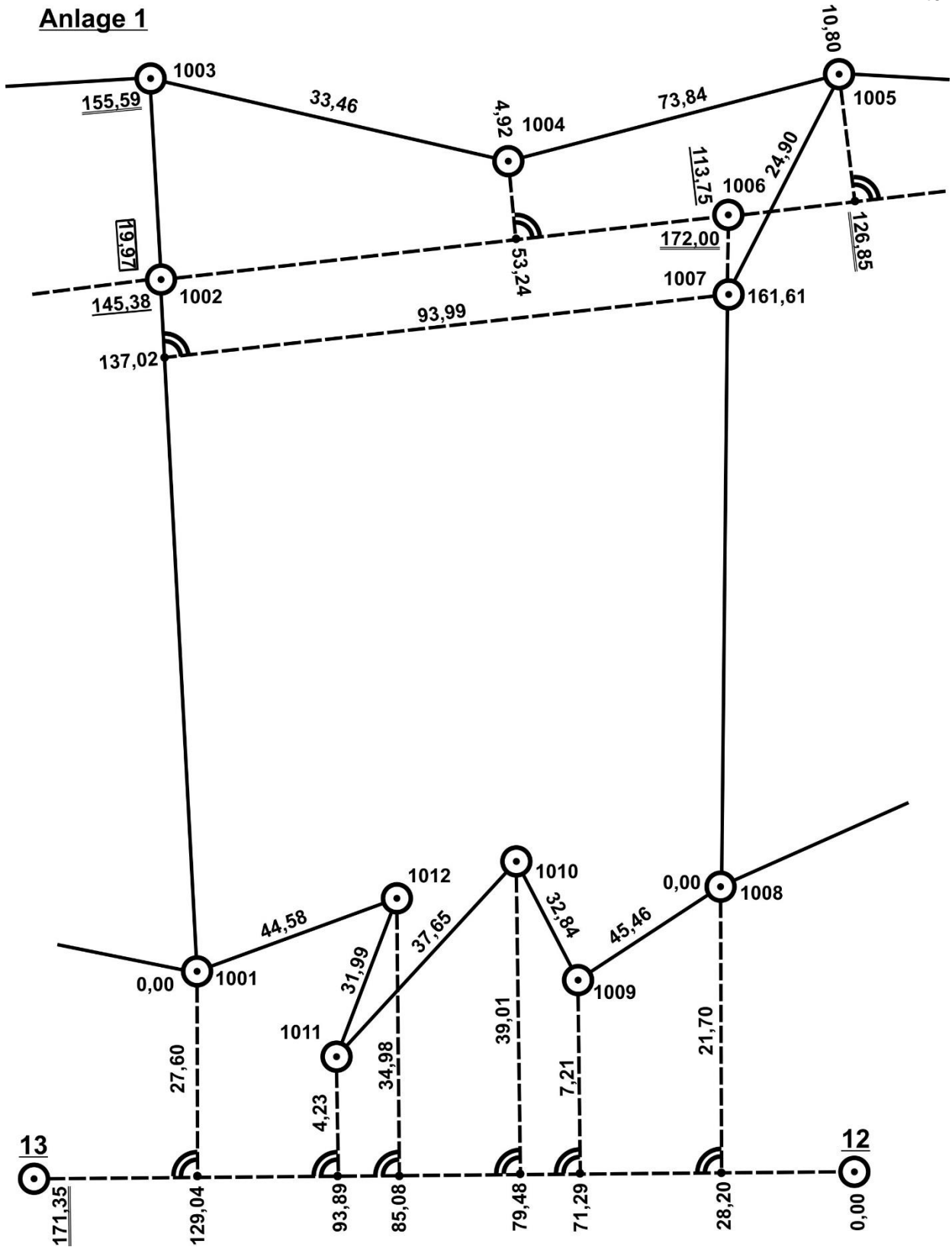
- a) Wofür steht die Abkürzung LoD und in welchem Zusammenhang kommt der Begriff zur Anwendung?
- b) Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle die LOD-Stufen 0-4 korrekt an und benennen Sie diese.

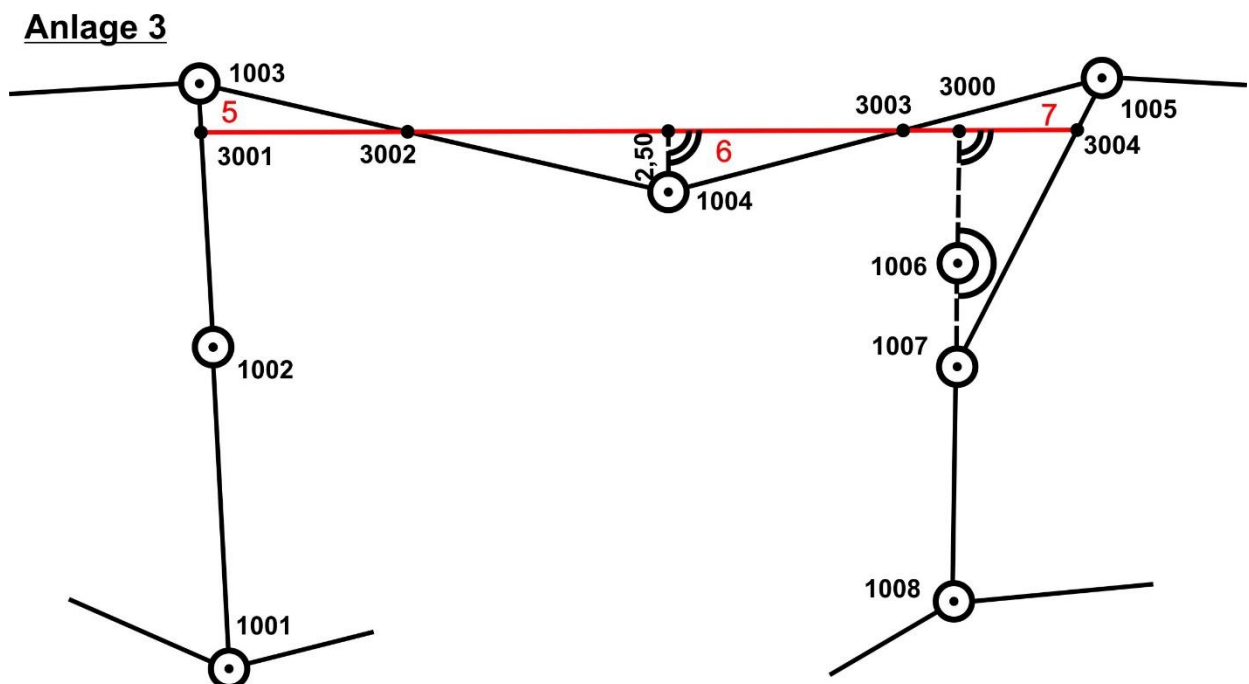
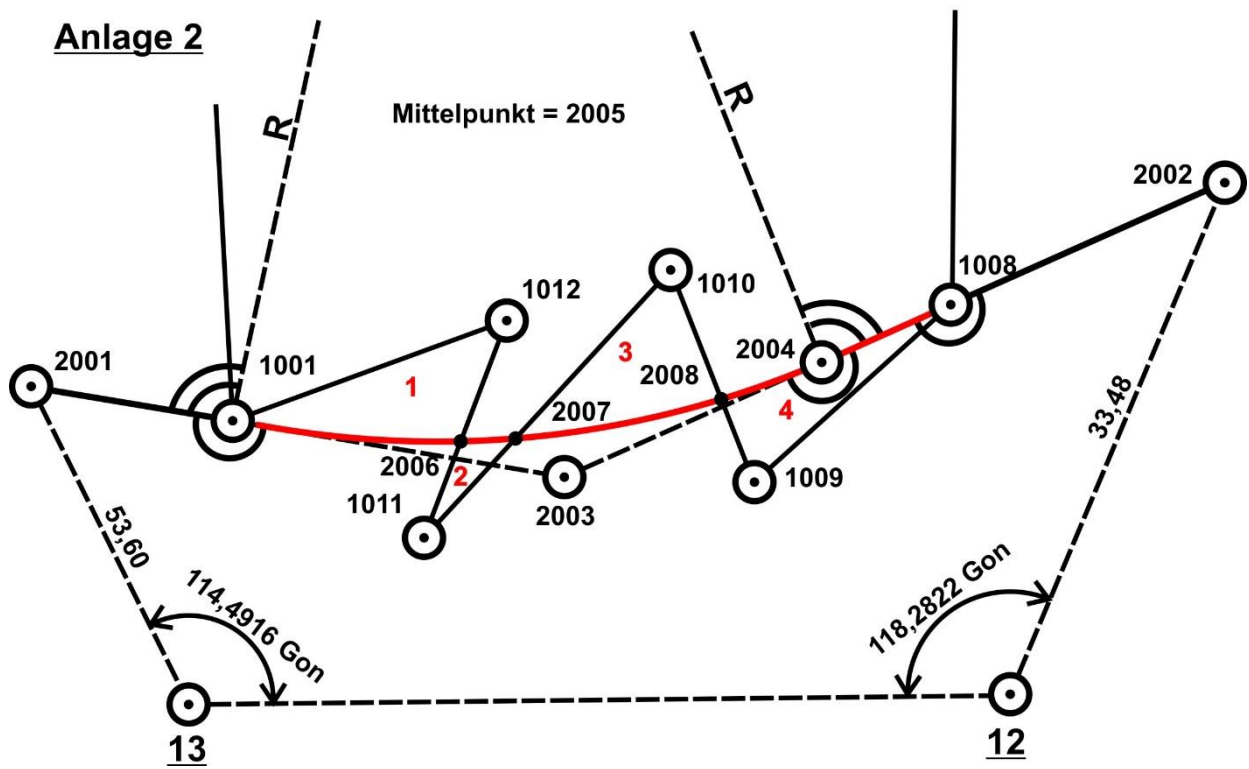
LoD-Stufe		Benennung/Kurzbeschreibung
		
		
		
		
		

Berechnungsteil																											
In der Stadt Essen, Gemarkung Heide, Flur 19, soll eine Teilung durchgeführt werden. Es ergeben sich dabei folgende Teilaufgaben:																											
Aufgabe 10					20																						
<p>a) Berechnen Sie nach Anlage 1 die Koordinaten der Punkte 1001,1003-1012.</p> <p>b) Überprüfen Sie in Anlage 1 alle Spannmaße.</p> <p>c) Berechnen Sie nach Anlage 2 die Koordinaten der Punkte 2001-2008.</p> <p>d) Berechnen Sie nach Anlage 2 die Flächen 1 – 4.</p> <p>Als NHN-Höhe sind 90,00m und als ellipsoidische Höhe 135,00m anzuhalten. Es liegen folgende Koordinaten im Lagestatus 489 vor:</p> <table><tr><th>Punkt</th><th>East</th><th>North</th></tr><tr><td>12</td><td>32510599,296</td><td>5727923,777</td></tr><tr><td>13</td><td>32510720,416</td><td>5728044,897</td></tr><tr><td>1002</td><td>32510830,104</td><td>5727913,624</td></tr></table>					Punkt	East	North	12	32510599,296	5727923,777	13	32510720,416	5728044,897	1002	32510830,104	5727913,624											
Punkt	East	North																									
12	32510599,296	5727923,777																									
13	32510720,416	5728044,897																									
1002	32510830,104	5727913,624																									
Aufgabe 11					14																						
<p>a) Berechnen Sie nach Anlage 3 die Koordinaten der Punkte 3001-3004 der neuen Grenze.</p> <p>b) Berechnen Sie nach Anlage 3 die Flächen 5 bis 7.</p> <p>c) Berechnen Sie nach Anlage 4 parallel zur Grenze 3001-3004 die Punkte 4001-4004, sodass die Fläche 9 gleich der Summe der Flächen 8 und 10 sind. Genauigkeit auf m².</p> <p>d) Tragen Sie das Absteckungsmaß des Punktes 1004 auf die Grenze 4001-4004 in die Anlage 4 ein.</p> <p>e) Kontrollieren Sie Ihre Berechnung.</p>																											
Aufgabe 12					11																						
<p>a) Berechnen Sie nach Anlage 5 die Koordinaten der Punkte 5001 – 5004 und den Radius des neuen Getreidesilos.</p> <p>b) Berechnen Sie mit Hilfe des zusätzlich gemessenen Punktes 5004 den Radius zur Kontrolle ein zweites Mal.</p> <p>c) Überprüfen Sie, ob der Silo den geforderten Mindestabstand von 3,00m zur Grenze 1008-1007 einhält.</p> <table><tr><td>Standpunkt</td><td>Zielpunkt</td><td>Richtung</td><td>Strecke</td><td>Zenitwinkel</td></tr><tr><td rowspan="4">1008</td><td>2002</td><td>10,0299</td><td>39,10</td><td>100,0000</td></tr><tr><td>5002</td><td>297,0901</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5003</td><td>311,2665</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5004</td><td>304,9293</td><td>72,043</td><td>100,0000</td></tr></table>					Standpunkt	Zielpunkt	Richtung	Strecke	Zenitwinkel	1008	2002	10,0299	39,10	100,0000	5002	297,0901			5003	311,2665			5004	304,9293	72,043	100,0000	
Standpunkt	Zielpunkt	Richtung	Strecke	Zenitwinkel																							
1008	2002	10,0299	39,10	100,0000																							
	5002	297,0901																									
	5003	311,2665																									
	5004	304,9293	72,043	100,0000																							
Summe					100																						

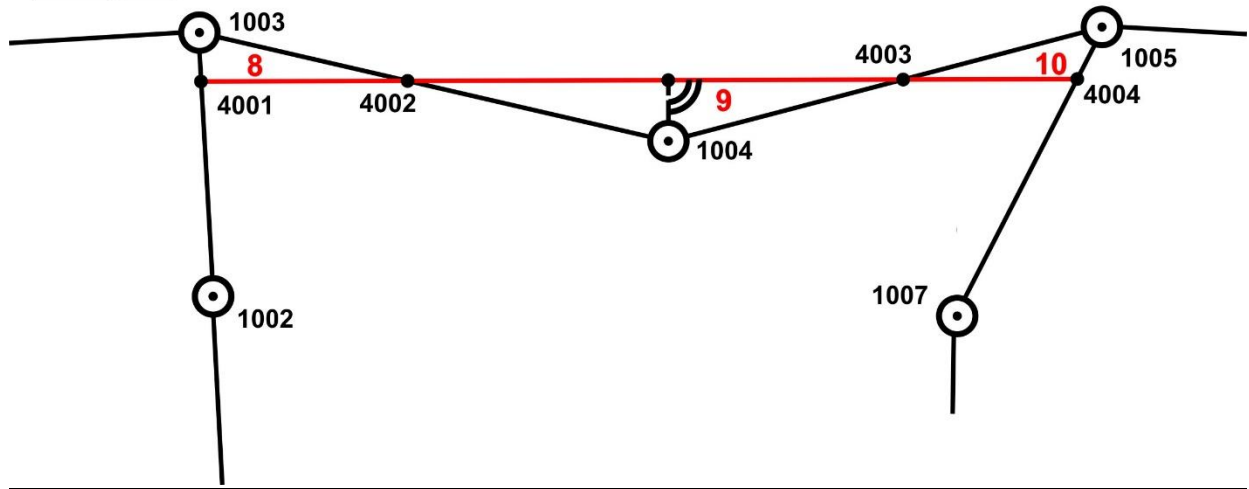
Pkte.

Anlage 1





Anlage 4



Anlage 5

