

**Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf  
Vermessungstechniker, Vermessungstechnikerin  
Fachrichtung Vermessung**

**Schriftliche Prüfung**

**Prüfungsbereich 2: - Geodatenbearbeitung -**

**Termin: 20. Juni 2017**

---

**Kennziffer:**

**Lösungsfrist: 150 Minuten**

**Hilfsmittel:** Zeichengerät, Anlegemaßstab,  
Taschenrechner  
(ohne Verwendung von Programmen oder Programmaufzeichnungen)  
Formelsammlung

**Aufgaben:** 12 Aufgaben auf 11 Seiten (Bitte Vollständigkeit überprüfen)

**Hinweise:**

Es wird Wert auf leserliche Schrift und ein sauberes Schriftbild gelegt.  
Unleserliches wird nicht bewertet!

**Beschriften Sie bitte jedes einzelne Blatt Ihrer Lösung am oberen rechten Rand  
deutlich lesbar mit Ihrer Kennziffer.**

_____
-------

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

**Geodateninfrastrukturen und -quellen**

**Aufgabe 1: (3P)**

Geodateninfrastrukturen werden in drei verschiedene Kategorien unterteilt.  
Nennen Sie diese!

**Aufgabe 2: (6P)**

Geodateninfrastruktur ist dem Sinne nach vergleichbar zu anderen Infrastrukturen wie z.B. dem Verkehrsnetz. Sie ist eine aus technischen, organisatorischen und rechtlichen Regelungen bestehende Bündelung von Geoinformationsressourcen.

Nennen Sie zu den nachfolgenden Regelungen jeweils ein Beispiel und erläutern kurz, warum diese Regelungen notwendig sind.

- a) technische Regelungen
- b) rechtliche Regelungen

_____
-------

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

**Aufgabe 3 (2P)**

Erläutern Sie den Begriff „Geofachdaten“!

**Geodatendienste u. Geodateninformationssysteme**

**Aufgabe 4: (8P)**

Nennen Sie die Arten und den Zweck von Geodatendiensten!

**Aufgabe 5: (6P)**

Erläutern Sie die Begriffe AFIS<sup>®</sup>, ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup>!

_____
-------

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

**Aufgabe 6: (5P)**

Ein wichtiger Aspekt von Geodateninformationssystemen ist die Fähigkeit, neben den Informationen der einzelnen Objekte auch die Beziehungen zwischen diesen Objekten zu speichern. Hierbei unterscheidet man sachlogische Beziehungen oder raumbezogene (topologische) Beziehungen von Objekten.

Topologische Beziehungen werden zur Auswertung von Geodaten oder im Rahmen von sogenannten Topologieprüfungen bei der Bildung von Objekten verwendet.

- a) Topologische Beziehungen gehen beispielsweise Nutzungsartenflächen untereinander ein: eine Nutzungsartenfläche „ist Nachbar“ oder „grenzt an“ (topologische Beziehung) eine/r andere/n Nutzungsartenfläche. (2P)

Nennen Sie zwei weitere mögliche topologische Beziehungen zwischen Objekten! (2P)

- b) Nennen Sie ein Beispiel für eine Topologieprüfung bei der Bildung von Objekten im Liegenschaftskataster!

Begründen Sie kurz warum die Prüfung in diesem Fall notwendig ist! (3P)

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

**Geodaten erheben und beschaffen**

**Aufgabe 7: (40P)**

**Punkteverteilung**

Aufgabe	Punkte	Aufgabe	Punkte	Aufgabe	Punkte
a)	3	e)	2	i)	2
b)	1	f)	2	j)	2
c)	2	g)	6	k)	5
d)	5	h)	2	l)	8

In der Nachbargemeinde wurde die Schweinemastanlage an einen neuen Eigentümer verkauft. Sanierungsarbeiten an der Bausubstanz sind erforderlich. Der neue Eigentümer wendet sich an das Ingenieurbüro, bei dem Sie beschäftigt sind. Verschiedene Aufgaben sind von Ihnen zu bearbeiten.

In der Abbildung 7.1 ist die Messungsanordnung lagerichtig, unmaßstäblich dargestellt.

Die Koordinaten der Grenzpunkte G1 – G4 sowie die vier Eckpunkte des Stallgebäudes sind gegeben.

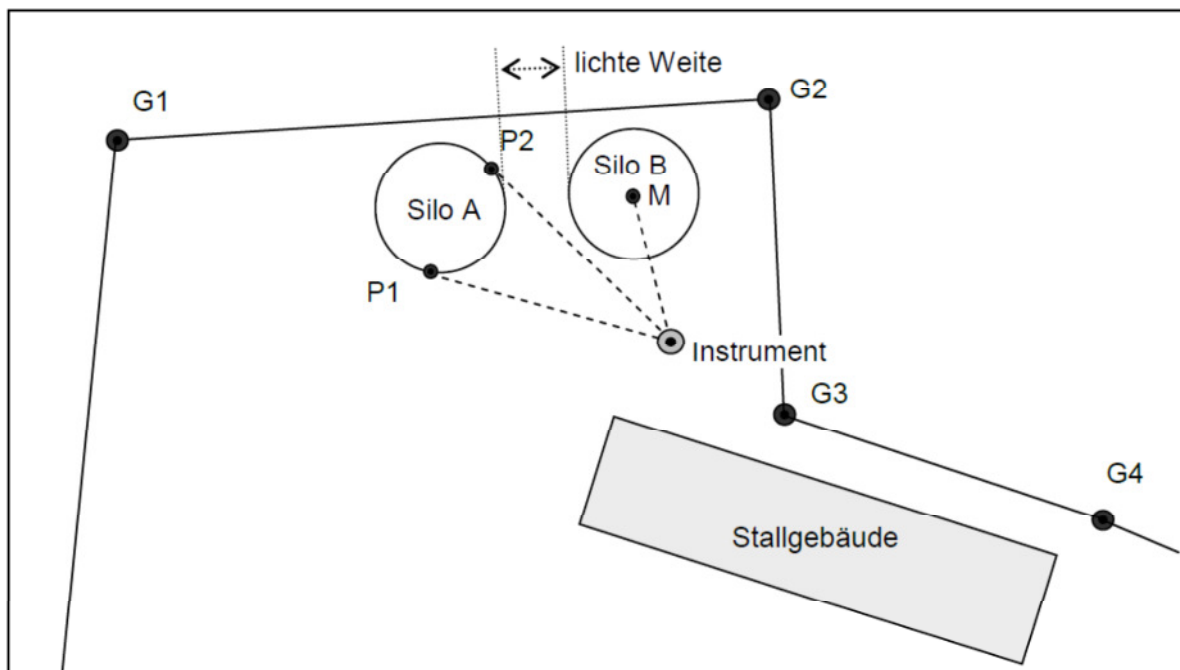
Die Futtersilos A und B sind baugleich.

Das Futtersilo B ist bereits komplett entleert.

Nach Angabe des neuen Eigentümers ist das Futtersilo A noch zu 85 Prozent gefüllt.

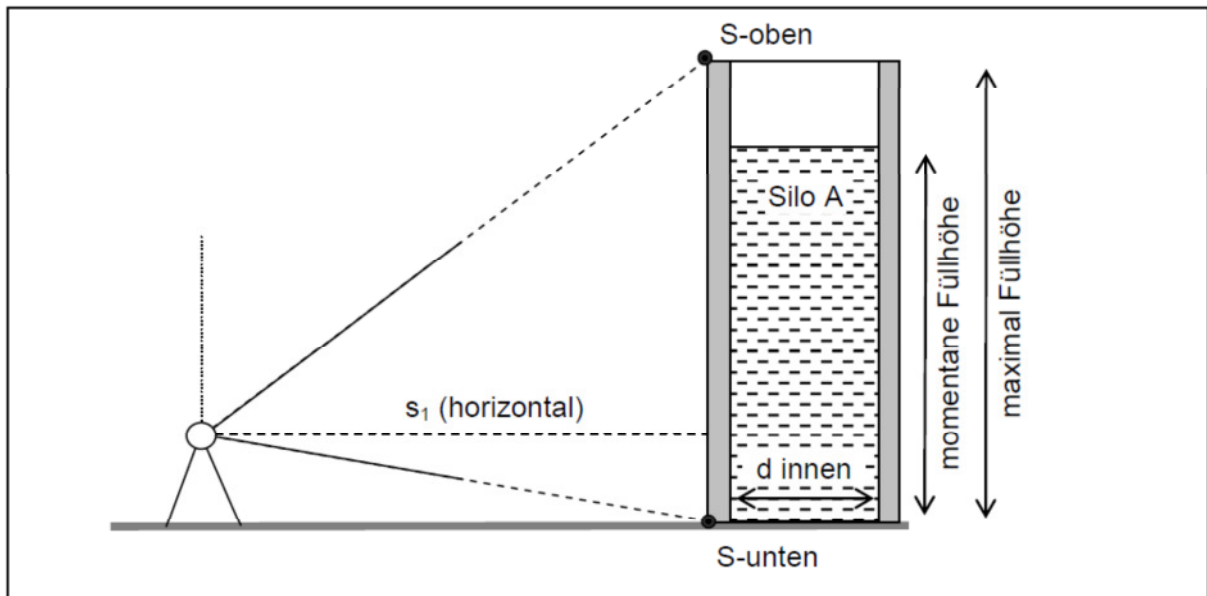
Für die Sanierungsarbeiten an den Silos soll der Inhalt des Silos A umgelagert werden.

Abbildung 7.1: Grundriss, Messungsanordnung



Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

Abbildung 7.2: Seitenansicht, Messung zu Silo A



- a) Die Koordinaten der vorhandenen Punkte sind einem älteren CAD-Projekt entnommen und liegen in einer ANSI - codierten Datei vor.  
Wofür stehen die Abkürzungen CAD und ANSI? Was bedeutet ANSI - codierte Datei?
- b) Die Grenzpunkte G1, G2, G3, G4 wurden im Rahmen einer Katastervermessung vor zwei Jahren abgemarkt. Von welcher Genauigkeit können Sie bei den Koordinaten der Grenzmarken ausgehen?
- c) Um die Genauigkeit der Koordinaten zu verbessern, soll der Instrumentenstandpunkt mittels GNSS im Satellitenpositionierungsdienst SAPOS bestimmt werden. Die Daten welcher zwei Satellitennavigationssysteme werden in Mecklenburg-Vorpommern hierfür im SAPOS verarbeitet?

_____
-------

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

- d) Erläutern Sie, welche technischen und technologischen Voraussetzungen für die Punktbestimmung mittels DGNSS gegeben sein müssen!
- e) Welche Aussage kann bei der Punktbestimmung nach Aufgabe 7c) dem DOP-Wert entnommen werden und wovon ist dieser DOP-Wert abhängig?
- f) Bei der Messung der Zenitwinkel kann unter Umständen ein Instrumentenfehler des Tachymeters zu einem Fehler des Winkels führen. Um welchen Instrumentenfehler handelt es sich und welcher Fehlerart ist er zuzuordnen?
- g) Es können beim Messen mit dem elektronischen Tachymeter weitere Fehler auftreten. Geben Sie drei Instrumentenfehler an, welche auf die Richtungsmessung und drei Fehler, welche auf die Streckenmessung Einfluss haben können.

_____
-------

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

Für die nachfolgenden Aufgaben wurden die unten stehenden Messwerte an den Silos bzw. im Silo B bestimmt.

**Messwerte und Berechnungen**

Zenitwinkel  $\zeta_{S\text{-oben}} = 78,2541$  gon

Zenitwinkel  $\zeta_{S\text{-unten}} = 103,2281$  gon

Strecke  $s_1$  (horizontal) = 49,26 m

Innendurchmesser  
beider Silos  $d = 4,56$  m

Außenumfang  
beider Silos  $u = 15,08$  m

Strecke  $s_2$  (horizontal) = 47,80 m  
(Instrument – Mittelpunkt Silo B)

Horizontalrichtungen	
<u>Instrument</u>	(in gon)
P1	38,0024
P2	43,9196
M	51,2602

Die Horizontalrichtungen zu den Punkten P1 und P2 berühren das Bauwerk tangential. Die horizontale Strecke  $s_1$  ist der kürzeste Abstand vom Instrument zum Bauwerk.

h) Berechnen Sie die Höhe der baugleichen Silos.

i) Berechnen Sie den Außendurchmesser der Silos und leiten Sie daraus die Stärke der Außenwand der Bauwerke ab.



_____
-------

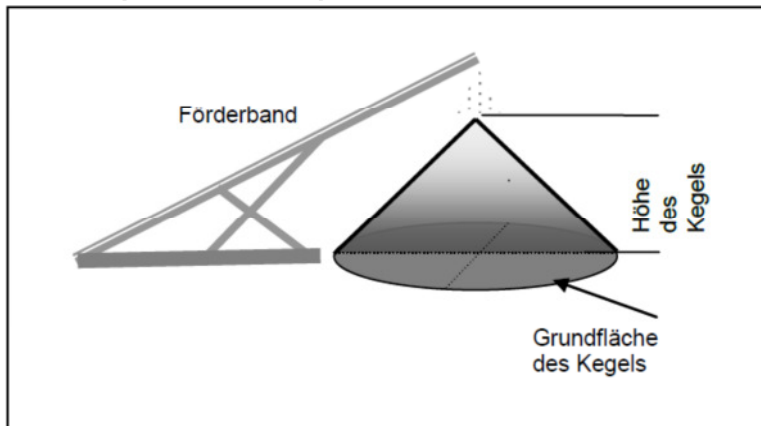
Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

j) der Silo kann bis zu einer Höhe von 12,5 m befüllt werden. Berechnen sie das Fassungsvermögen des Silos!

k) Berechnen Sie die lichte Weite zwischen den Silos A und B.

l) Der neue Eigentümer hat noch eine freie Lagerhalle und möchte den restlichen Inhalt aus Silo A dort zwischenlagern. Es entsteht ein Schüttkegel ähnlich Abbildung 7.3, dessen Böschungswinkel  $40^\circ$  betragen wird. Berechnen Sie, welche Grundfläche und welche Höhe der Schüttkegel haben wird.

Abbildung 7.3: Schüttkegel



_____
-------

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

**Aufgabe 8: (6P)**

Sie haben eine Luftbildfirma beauftragt von Ihrem Arbeitsgebiet Orthophotos zu erstellen, um diese als Hintergrundinformationen für Ihr GIS zur Verfügung zu stellen.  
Von dieser Luftbildfirma erhalten Sie nun Rasterdatensätze.

- a) Geben Sie an, womit diese Rasterdaten erzeugt werden! (1P)
  
- b) Nennen Sie ein weiteres Verfahren der Rasterdatenerzeugung! (1P)
  
- c) Nennen Sie 2 Problemfelder, die bei der Arbeit mit Rasterdaten auftreten können! (2P)
  
- d) Die Luftbildfirma liefert Ihnen die Daten im TIFF Format.  
Nennen Sie 2 weitere typische Austausch- bzw. Speicherformate von Rasterdaten!(2P)

**Aufgabe 9: (6P)**

Die von Ihnen beauftragte Luftbildfirma hat Ihnen Orthophotos übergeben.

- a) Erläutern Sie, warum Sie für Ihr GIS Orthophotos und keine Luftbilder benötigen. (3P)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Mit wie viel Prozent Überdeckung haben Sie die Orthophotos herstellen lassen?  
Begründen Sie Ihre Entscheidung! (3P)

_____
-------

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

**Geodaten berechnen und visualisieren**

**Aufgabe 10: (3P)**

Die Immobiliengesellschaft besitzt für den Bereich ihrer Immobilien auch die gescannten B-Pläne. Sie möchte, dass diese auch in dem GIS präsentiert werden. Hierzu müssen die B-Pläne georeferenziert werden. Beschreiben Sie die Arbeitsschritte im GIS!

**Aufgabe 11: (5P)**

Ein Punkt auf der Erdoberfläche in M-V (Nähe Gadebusch) kann in verschiedenen Koordinatensystemen dargestellt werden. Benennen Sie diese:

Y	X	E	N	Bezeichnung des Koordinatensystems
4441840,00	5953270,00			
+19800,00	-7100,00			
		11.1167°	53.7000°	
3243700,00	5957400,00			
500,00	1000,00			

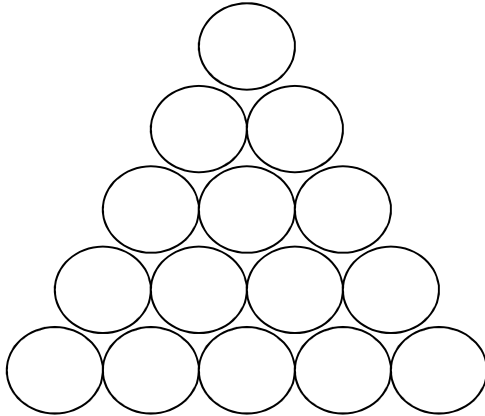
_____
-------

Aufgabenblatt Prüfungsbereich 2

**Aufgabe 12: (10P)**

Die Rohre für die Gasleitung müssen gelagert werden.

Dazu werden 15 Rohre gebündelt auf den Boden liegen (siehe Skizze).



Skizze

- a) Berechnen Sie die Gesamthöhe (maximale Höhe) des Rohrstapels! (5 Punkte)  
Der Durchmesser eines Rohres beträgt 0,40 m.
- b) Welche Fläche zur Lagerung wird beansprucht, wenn 6 solcher Stapel mit einer Länge von 18 m und mit einem Seitenabstand von 2 m nebeneinander gelagert werden sollen? (5 Punkte)