

Staatsbetrieb Geobasisinformation
und Vermessung Sachsen - GeoSN
zuständige Stelle nach § 73 BBiG

Abschlussprüfung

Sommer 2014

nach § 37 BBiG und POGIT

**im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker / Vermessungstechnikerin
Fachrichtung Vermessung**

Prüfungsbereich: **Geodatenbearbeitung**

Kennziffer: _____

Lösungsfrist: 150 Minuten

Hilfsmittel: Rechnerarbeitsplatz für den Bereich grafische Datenverarbeitung,
Schreib- und Zeichengeräte,
Taschenrechner (wird bereitgestellt),
Formelsammlung (wird bereitgestellt)

Hinweise: Eine saubere und übersichtliche Darstellung wird mit bewertet.
Rechnerarbeitsplatz steht für Aufgabe 1 zur Verfügung

Aufgabe 1

Sachverhalt

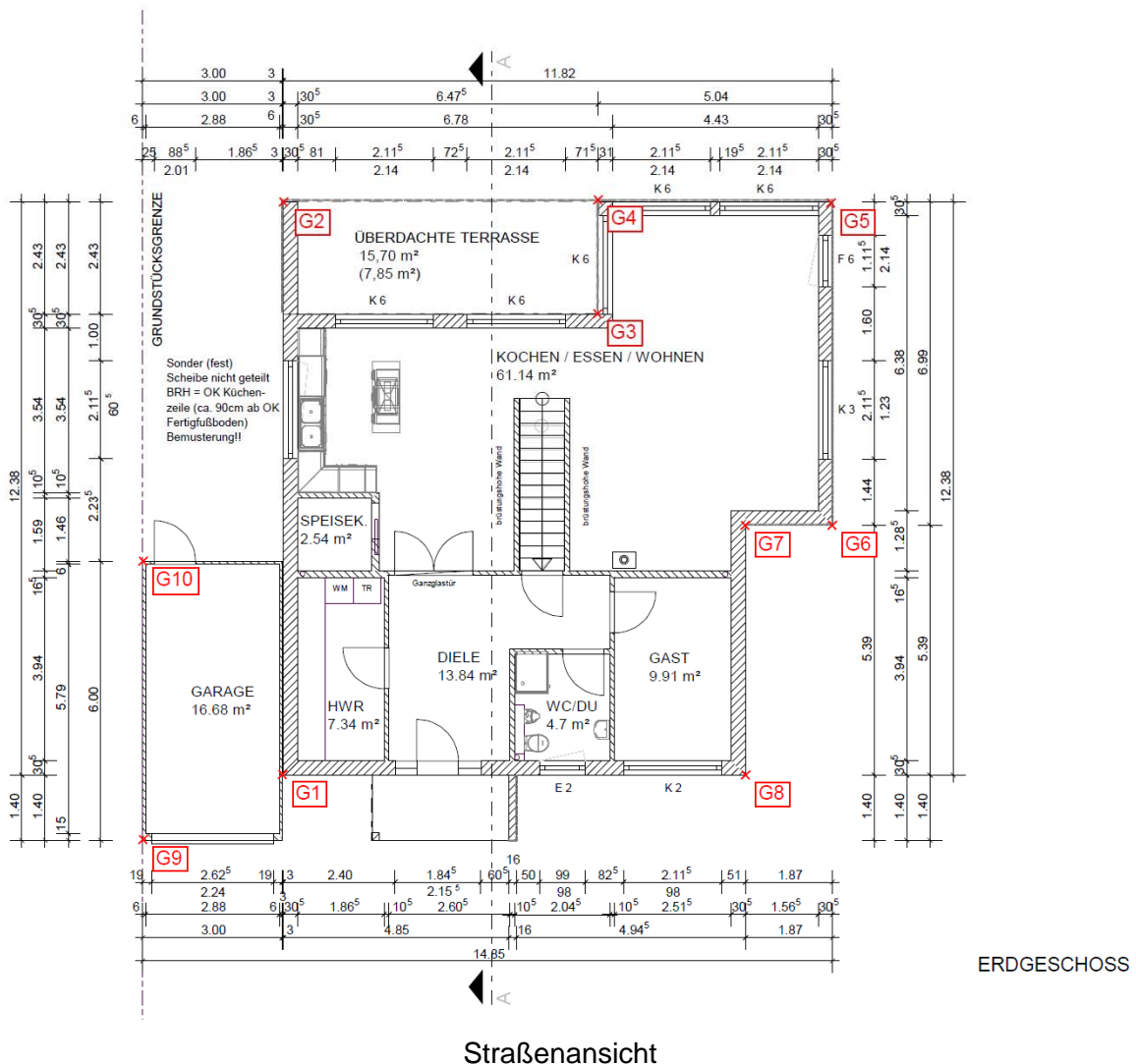
Auf dem Flurstück 2018/6 der Gemarkung Klerkleickersdorf soll ein geplantes Einfamilienhaus als „Villa Sonnenschein“ errichtet werden. Die Bestandsmessung nach Lage und Höhe ist ausgeführt worden.

Die Planung sieht vor, dass das Gebäude in einem Abstand von 3,03 m parallel zur Grenze des Flurstücks 2018/5 zu errichten ist. Der Baumschutzbeauftragte der zuständigen Genehmigungsbehörde hat einen Mindestabstand des Gebäudes von 6,00 m vom Mittelpunkt des Baumes festgelegt. Die Bauherren haben entschieden, dass genau dieser Mindestabstand anzuhalten ist.

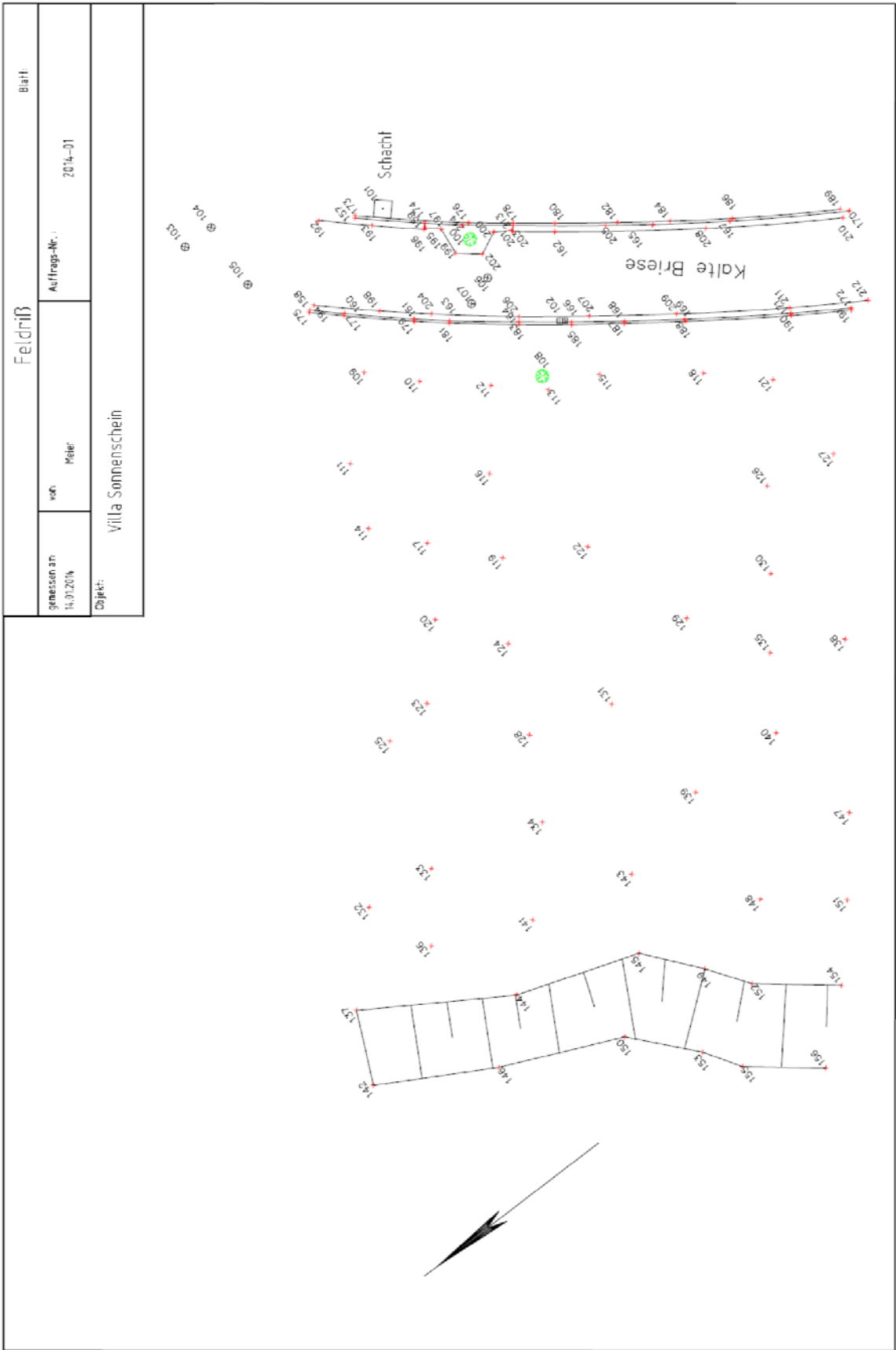
Alle Höhenangaben sind im NHN-System.

Der Auftrag „Villa Sonnenschein“ liegt als GEOgraf – Projekt vor und die Bauunterlagen sind vorhanden.

Bauplan



Riss als Grundlage des Lage- und Höhenplans



Aufgaben

- 1.1. Kopieren Sie den Ordner **K:/Vermessung/Pruefung2014/Villa_Sonnenschein/** in Ihr Home-Verzeichnis (**H:/Pruefung2014/Villa_Sonnenschein/**). Dieser Ordner enthält das GEOgraf-Projekt „**BV Villa Sonnenschein**“ sowie die zugehörigen Grafikparameterdateien (z.B. Arten- und Symboldatei) und die Ergebnisse der Bestandsmessung in der Datei **messpunkte.pkt**.
- 1.2. Lesen Sie die Bestandsmessung in das Projekt ein.
- 1.3. Erstellen Sie einen Lage- und Höhenplan im Maßstab 1 : 250. Die Höhen der eingelesenen Bestandsmessung sind im Ergebnis zu beschriften. Der Vermessungsriss liegt Ihnen vor. Die Belegung der Ebenen wird durch die Artendatei festgelegt (Kataster, Projekt, Topographie, Ausstattung). Vergleichen Sie hierzu auch im Auftrag die Einstellungen <Parameter><Artendatei><Ebenen>.
- 1.4. Konstruieren Sie das Projekt nach den Vorgaben des Bauplanes und der Beschreibung des Sachverhaltes. Benutzen Sie zur Schraffur des geplanten Gebäudes die vorgegebene Linienart.
- 1.5. Beschriften Sie die Gebäudeecken in der Grafik gemäß Bauplan.
- 1.6. Tragen Sie die Grenzabstände der Punkte G5, G6 und G8 zur Grenze des Flurstücks 2018/7, der Punkte G1, G8 und G9 zum Flurstück 2004 und des Punktes G2 zum Flurstück 2018/5 in das Projekt ein.
- 1.7. Erzeugen Sie eine Plotbox mit dem Namen „projekt“ mit dem Format B: 38 cm x H: 25,7 cm und speichern Sie diese unter dem gleichen Namen ab.
- 1.8. Erzeugen Sie innerhalb der Plotbox rechts oben, mit der Textart 1, die Textzeilen folgenden Inhalts:
Kennziffer:
Datum:
Maßstab:
Höhensystem:
- 1.9. Drucken Sie als Ergebnis Ihrer Arbeit die Plotbox in der Datei **projekt.pdf** mit einer Papiergröße A3 und speichern Sie diese im Pfad **H:/Pruefung2014/Ergebnisse/**.
- 1.10. Geben Sie die Koordinaten der Punkte G1 bis G10 in einer Excel-Datei mit den Spaltenüberschriften Punktnummer, Rechtswert, Hochwert aus. Speichern Sie diese Datei als **absteckpunkte.xlsx** im Pfad **H:/Pruefung2014/Ergebnisse/**.

Aufgabe 2

Sachverhalt

Schloss Klippenbrück (erbaut um 1700, seit 2001 leer stehend) befindet sich im Privatbesitz der Familie von Klippenbrück. Das Familienoberhaupt Freifrau von Klippenbrück plant eine Sanierung des Schlosses und möchte das Kellergewölbe zukünftig als Restaurant und Tagungsstätte vermieten. Sie wurden mit den Vermessungsaufgaben beauftragt, auf deren Grundlage und Auswertung die Planung der Versorgungsmedien (z.B. Wasser, Heizung) und der Ausbau erfolgen sollen.

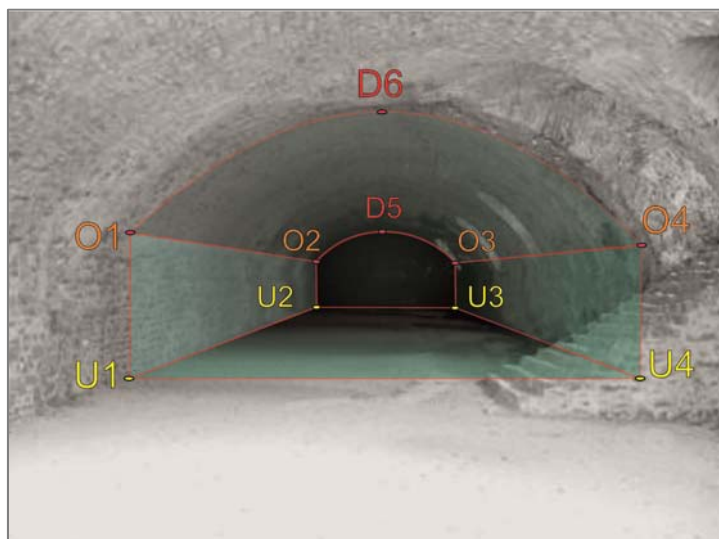
Zur Vermessung wurden u.a. die in der Skizze dargestellten Punkte mit dem Tachymeter angemessen. Das Instrument stand etwa in der Mitte des Raums. In der Ebene U1-O1-D6-O4-U4 soll der hintere Raum durch eine Trockenbauwand abgetrennt werden. Das Deckengewölbe ist kreisbogenförmig.

Die Auswertung erfolgt in einem lokalen System.

Nach der Vermessung liegen für die Messpunkte 3D-Koordinaten vor.



Aufnahme unsaniertes Kellergewölbe

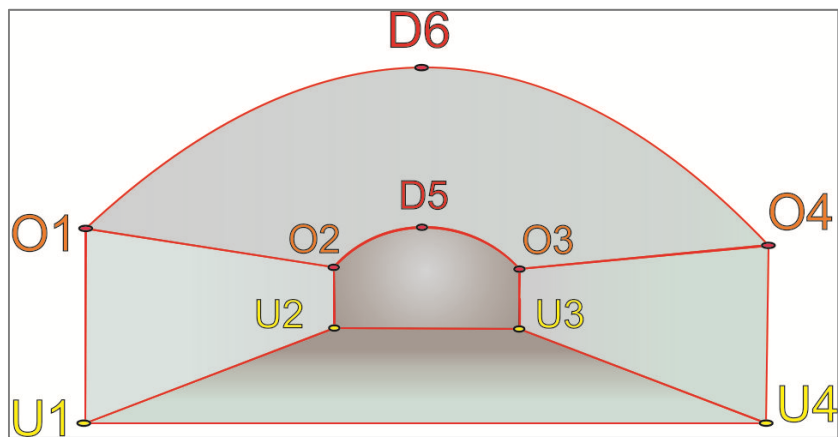


Messpunkte im Kellergewölbe

Auszug aus der Koordinatendatei

Pkt.Nr.	y (m)	x (m)	H (m)
U1	48,252	0,000	10,000
U2	0,000	0,000	10,116
U3	-0,055	12,448	9,988
U4	48,207	12,479	10,206
O1	48,244	0,021	13,581
O2	-0,040	0,022	13,607
O3	0,031	12,533	13,622
O4	48,249	12,488	13,648
D5	0,028	6,288	14,958
D6	48,246	6,300	14,950

Skizze



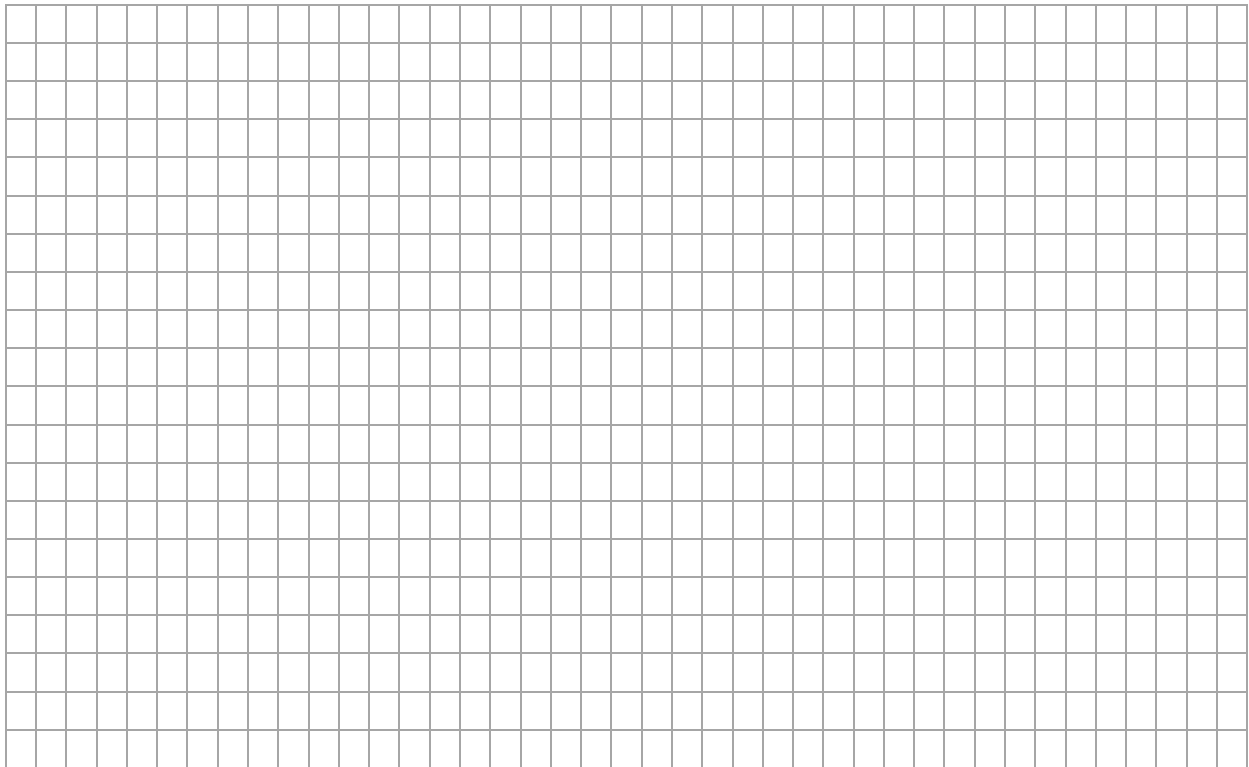
Aufgaben

2.1 Tragen Sie in der Skizze die Koordinatenachsen für y und x ein.

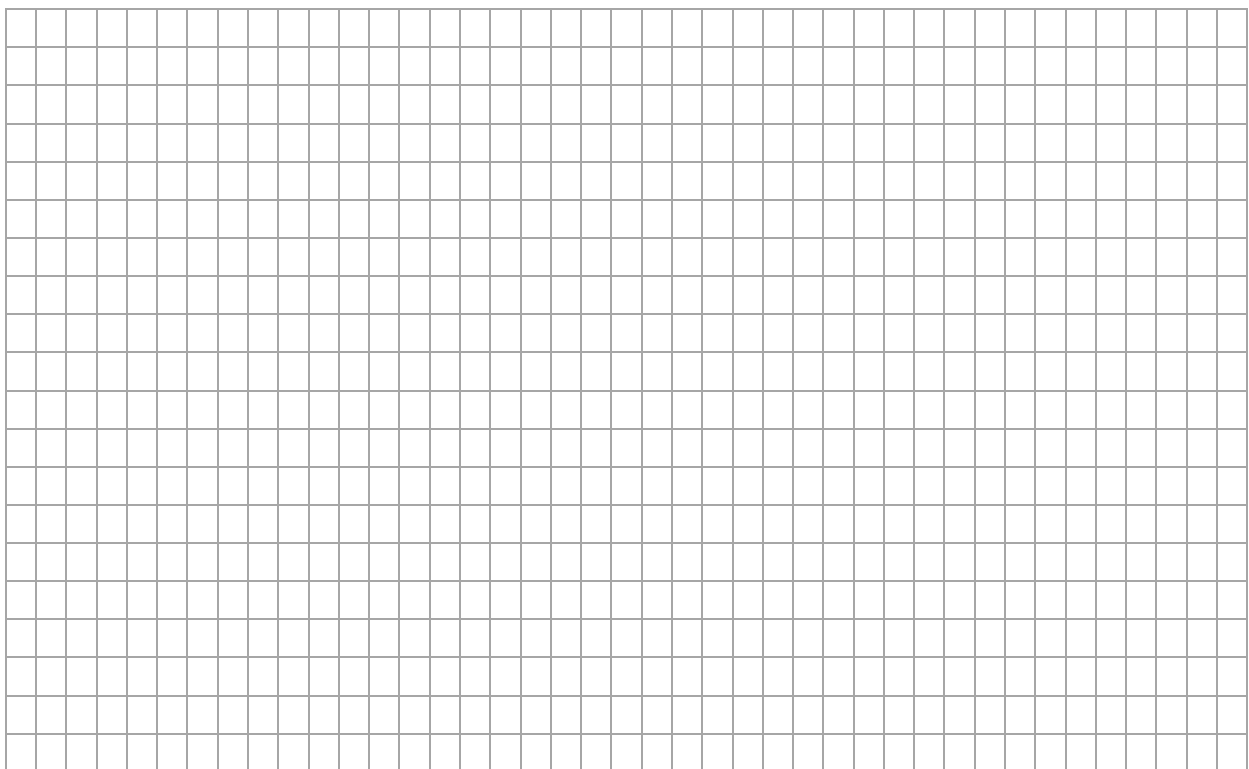
2.2 Wie wird das Verfahren zur Bestimmung der Lage der Punkte genannt?

2.3 Wie wird das Verfahren zur Bestimmung der Höhe der Punkte genannt?

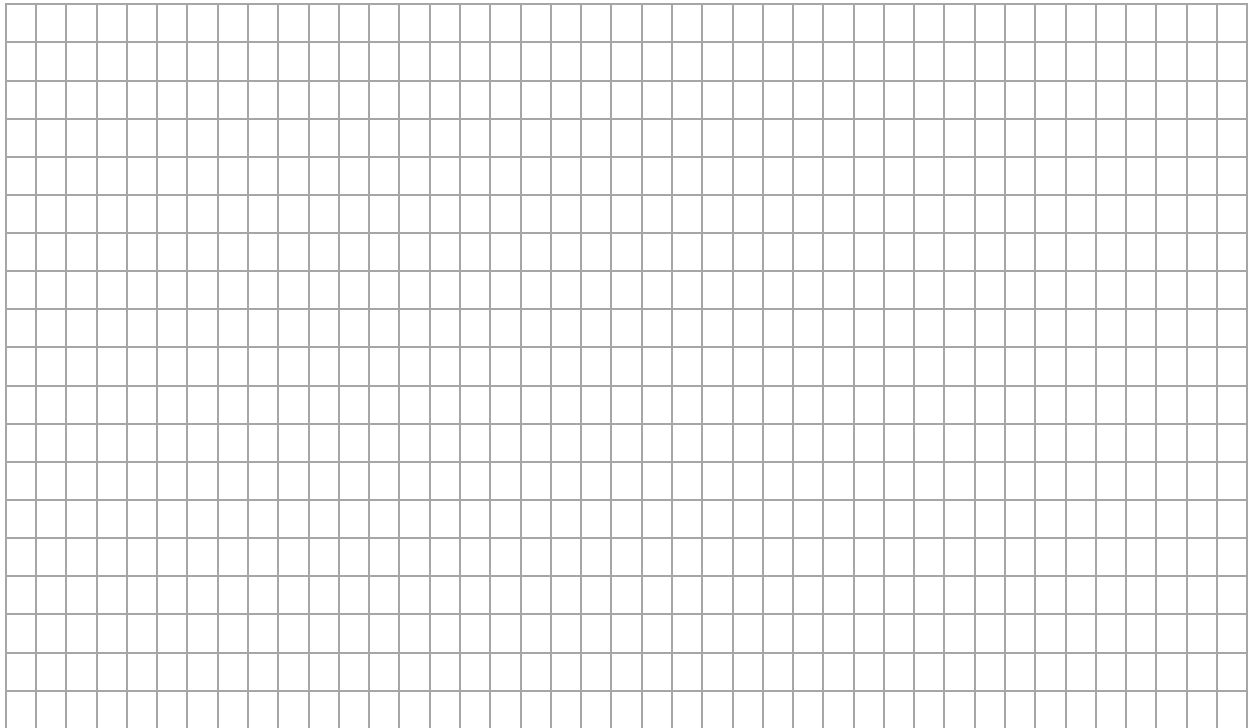
2.4 Berechnen Sie im Punkt U3 im Grundriss die Abweichung des Raumes von der Rechtwinkligkeit.



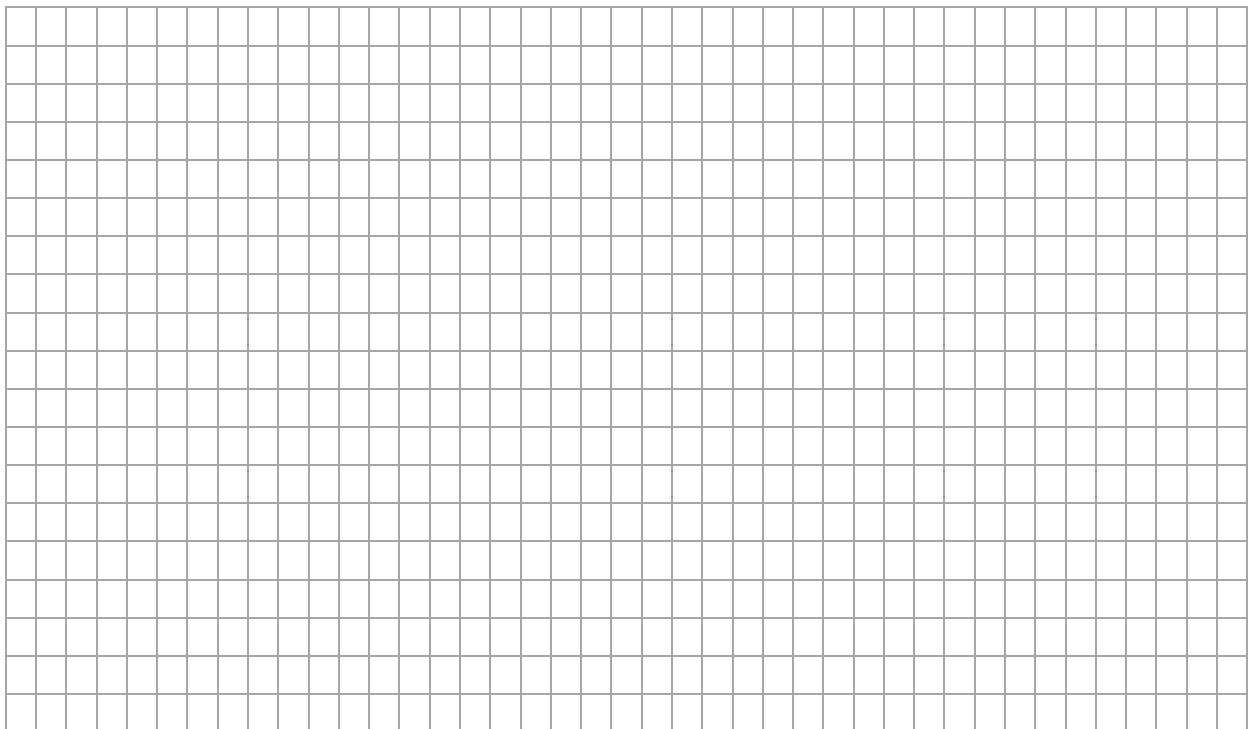
2.5 Geben Sie die Raumhöhe (lichte Höhe) an den Punkten D5 und D6 an.



2.6 Berechnen Sie für den Einbau der Trockenbauwand den Radius der Gewölbedecke.



2.7 Berechnen Sie für die Planung der Heizungstechnik das Volumen des abgetrennten Raumes (siehe Skizze) und geben Sie das Ergebnis in der Maßeinheit m^3 an.
Da Volumenberechnungen nur Näherungen sind, ist die Berechnung mit einer Rechengenauigkeit von 0,1 Meter ausreichend.



2.8 Beschreiben Sie einen möglichen Arbeitsablauf, wie sämtliche Kellerpunkte zwecks Planung des Abwasseranschlusses an das amtliche Höhenreferenzsystem angeschlossen werden können.

2.9 Welches ist das amtliche Höhenreferenzsystem im Freistaat Sachsen? Ergänzen Sie die Angaben in der folgenden Tabelle.

Bezeichnung des Höhensystems	
Abkürzung des Systems	
Lage/Ort des Pegels	
Bezugsfläche	
Bezeichnung der Höhen	

Aufgabe 3

Sachverhalt

In Ihrer Heimatgemeinde „rumort“ es. Der Energieversorger „EnEx GmbH“ plant den Bau einer modernen Windkraftanlage (WKA) vom Typ Enercon E-82 nahe der Gemeindegrenze. In der unmittelbaren Umgebung befindet sich die Kindertagesstätte (Kita) der Gemeinde. Als Betroffener sind auch Sie in der „Bürgerinitiative für den Erhalt der Lebensqualität“ organisiert. In der aufgeheizten Situation werden Probleme wie Infraschall, Lärm, Eiswurf und Schattenschlag in Bezug zur Kindertagesstätte thematisiert. Sie werden beauftragt in der nächsten Gemeinderatssitzung Grundsatzfragen und den Sachverhalt Schattenschlag zu erörtern. Für Ihre Argumentation recherchieren Sie folgende Informationen und stellen diese zusammen.

Informationen zu Übersichtszwecken

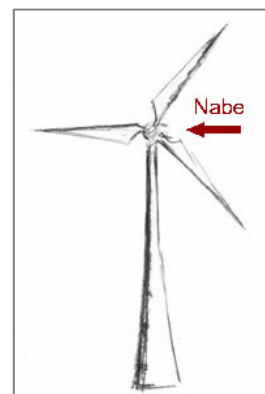
Die Geofachdaten der Energieversorgung sind ein Teil der Geodaten eines regionalen GDI. Der Energieversorger, die Bürger der Gemeinde, die Kommune oder kommunale Eigenbetriebe (Kindertagesstätte) sind die Akteure der GDI. Orthophotos sind häufig verwendete Rasterdaten eines Geodatendienstes.

Technische Angaben zur WKA (Auszug) und Vergleichswerte

(Quelle: www.enercon.de)

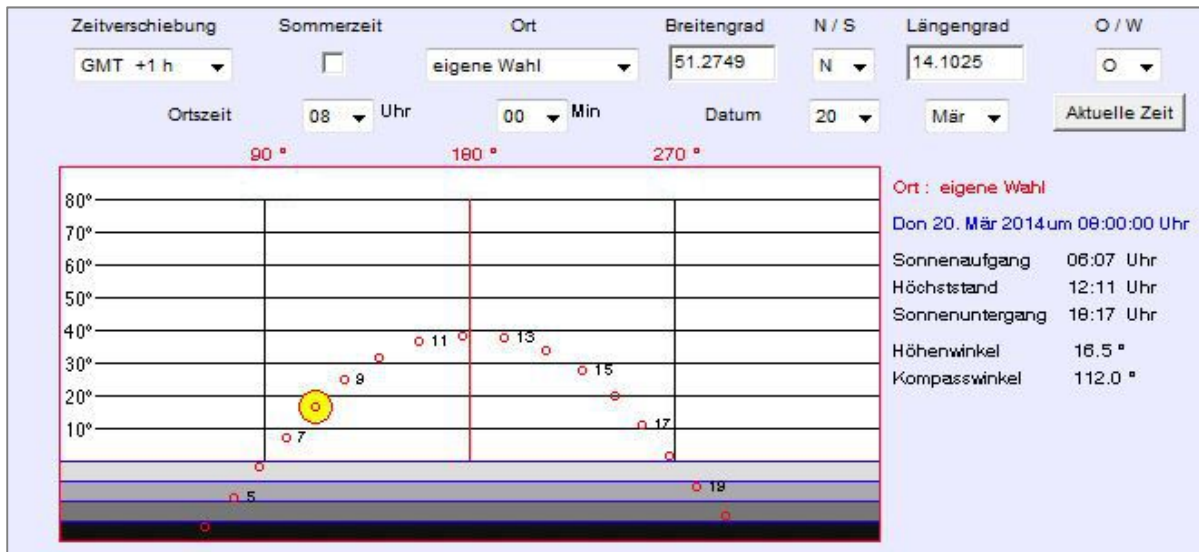
(Quelle: de.wikipedia.org)

Nennleistung:	2.300 kW	Höhe eines alten Hochwaldbestandes:	bis 30 m
Rotordurchmesser:	82 m	Höhe des Leipziger Völkerschlachtdenkmals:	91 m
Nabenhöhe:	78 m / 85 m / 98 m / 108 m / 138 m	höchster Kirchturm der Welt (Ulmer Münster):	161,5 m



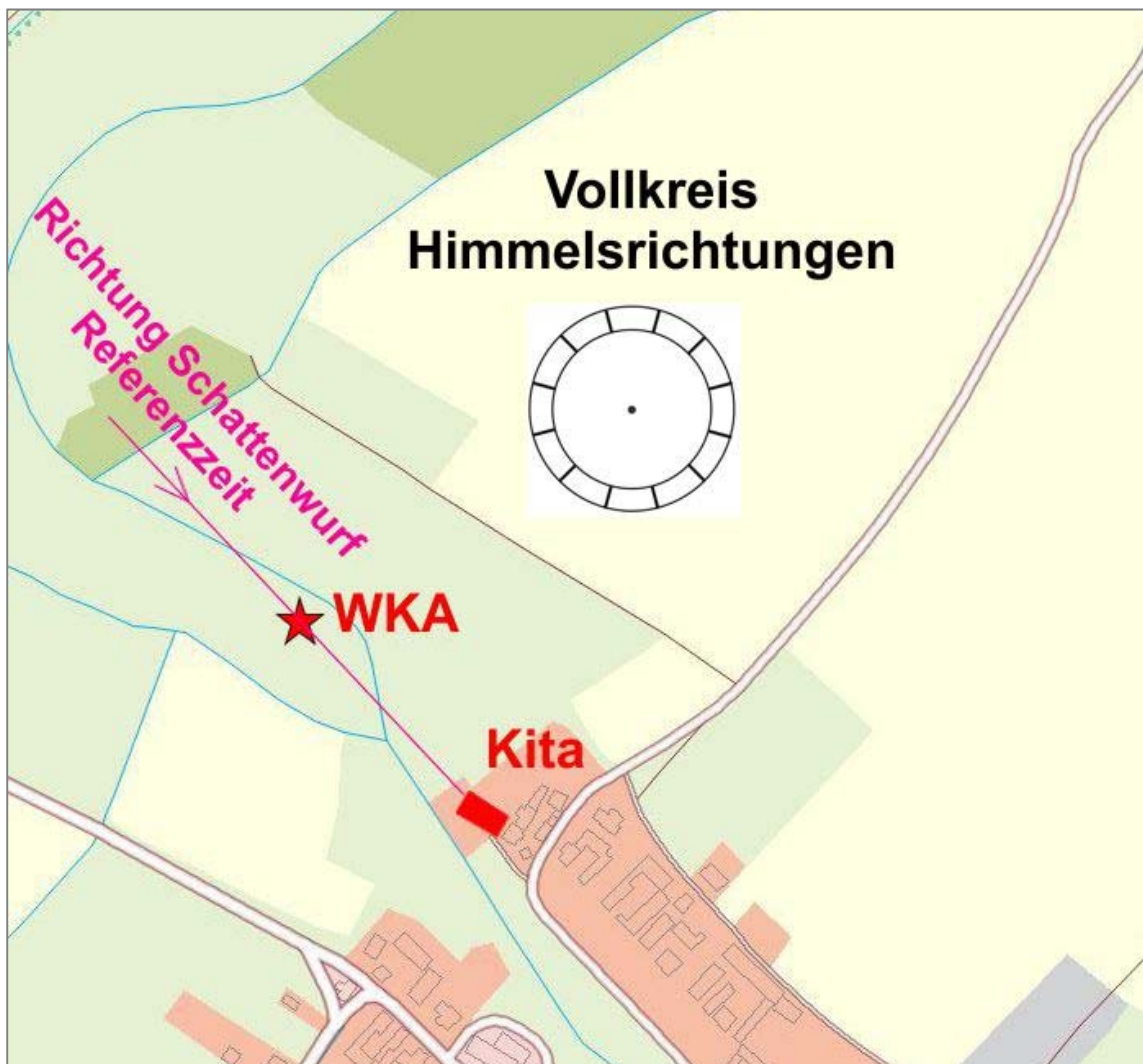
Informationen zum Sonnenstand

Referenzzeit: Frühlingsanfang – 20.03.2014, 8:00 Uhr, Position: Breite/Länge



Quelle: www.Planet-Schule.de – Schulfernsehen des SWR und WDR

Kartenausschnitt Lage der WKA zur Gemeinde



Aufgaben

3.1 Wofür steht die Abkürzung GDI und welcher Zusammenhang besteht zu INSPIRE?

3.2 Welche zwei weiteren Arten gehören neben den Geofachdaten noch zu den Geodaten einer GDI?

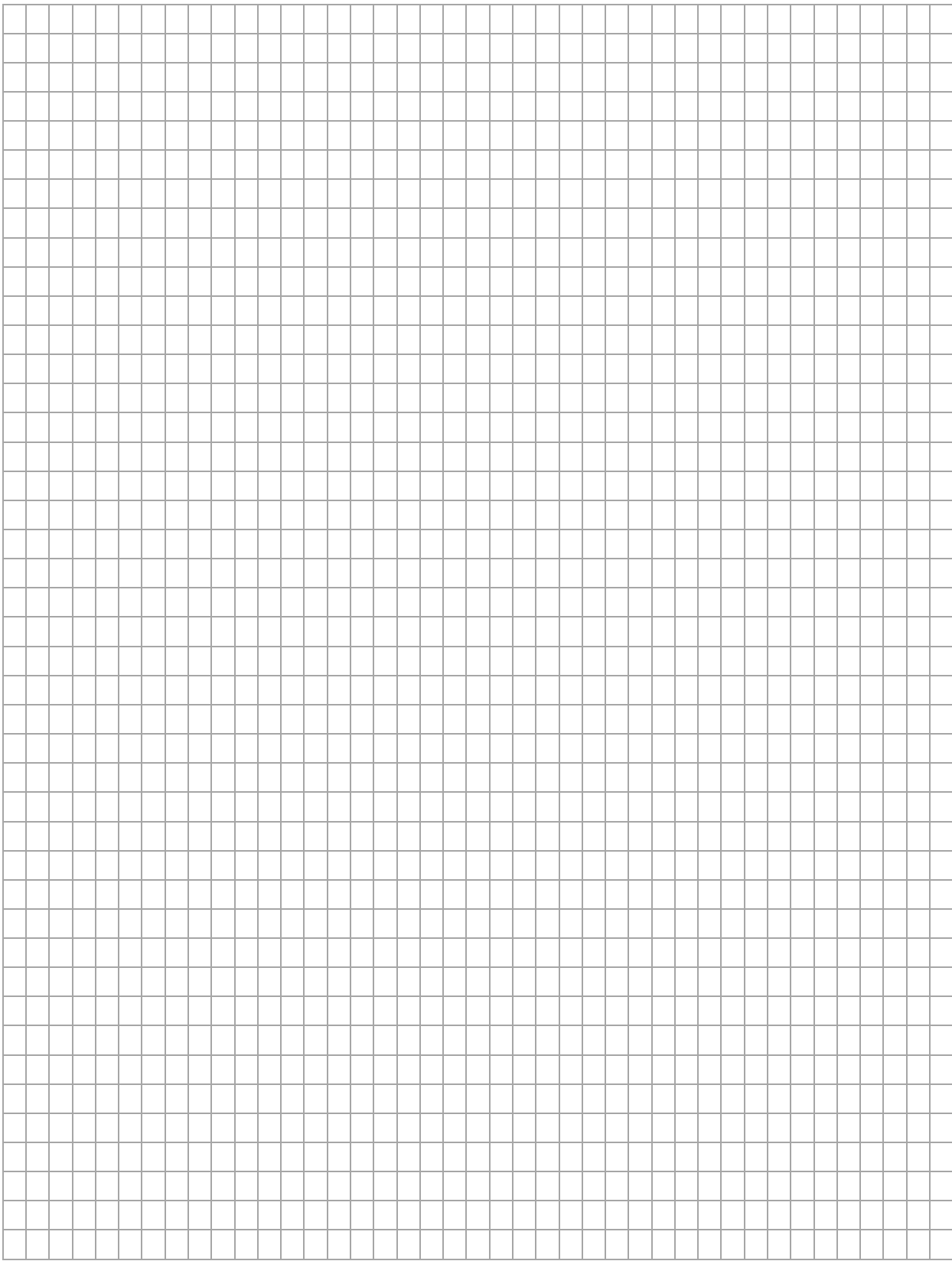
3.3 Verschiedene Akteure einer GDI können verschiedene Rollen innerhalb einer GDI einnehmen. Nennen Sie die vier Rollen.

3.4 Über einen Web-Browser kann auf einem Geo-Portal auf die GDI zugegriffen werden. Nennen Sie je zwei Beispiele für Web-Browser und für Geodatendienste.

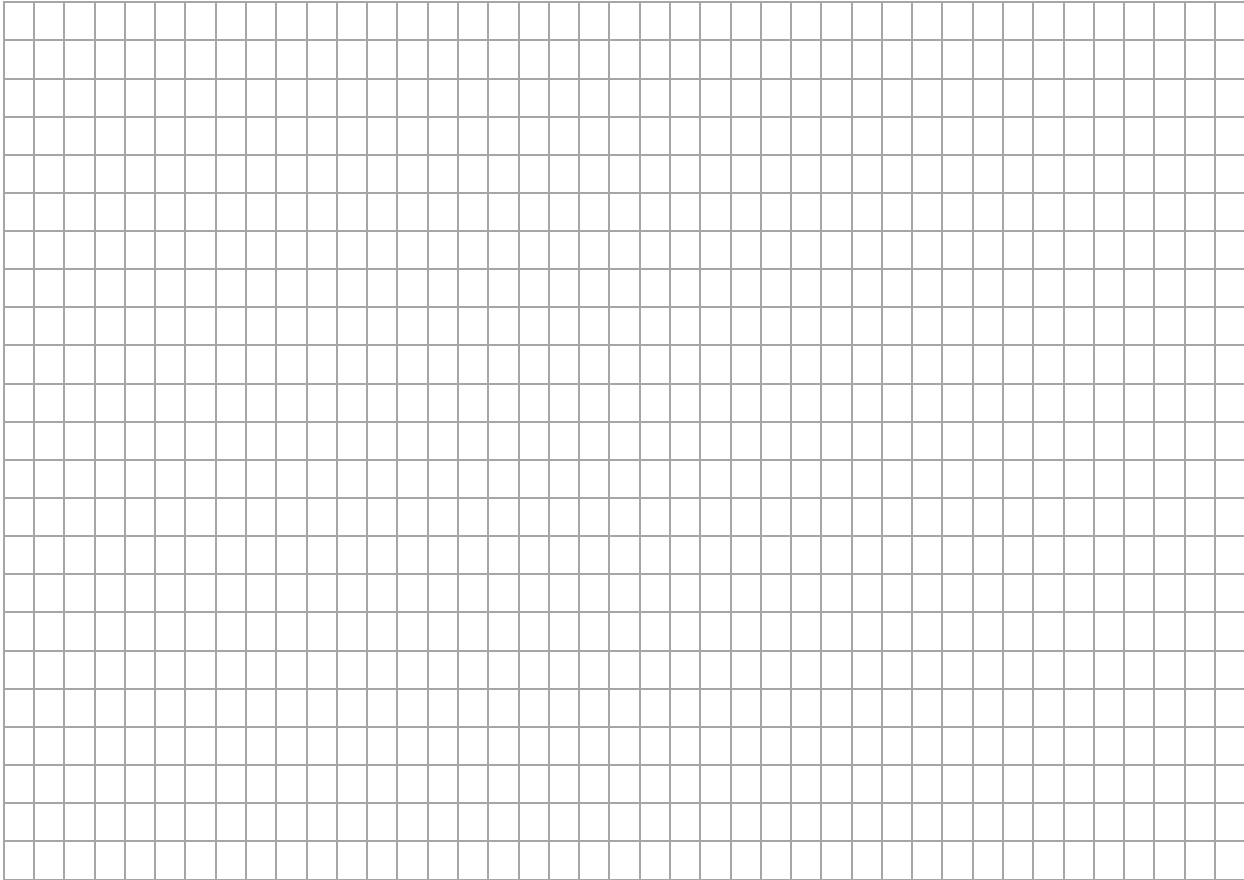
3.5 Welches ist der jeweils wesentliche Unterschied zwischen
photogrammetrischer Aufnahme und Orthophoto,

Orthophoto und Orthophotokarte?

3.6 Stellen Sie die Höhen der WKA (größte Nabenhöhe) und die o.g. Vergleichswerte (Wald, Völkerschlachtdenkmal, Ulmer Münster) ähnlich einem Säulendiagramm nebeneinander im Maßstab 1 : 1000 dar und beschriften Sie sie. Zeichnen Sie an der WKA auch das Flügelrad maßstäblich als Kreis oder als gleichseitiges Dreieck (Spitze oben).

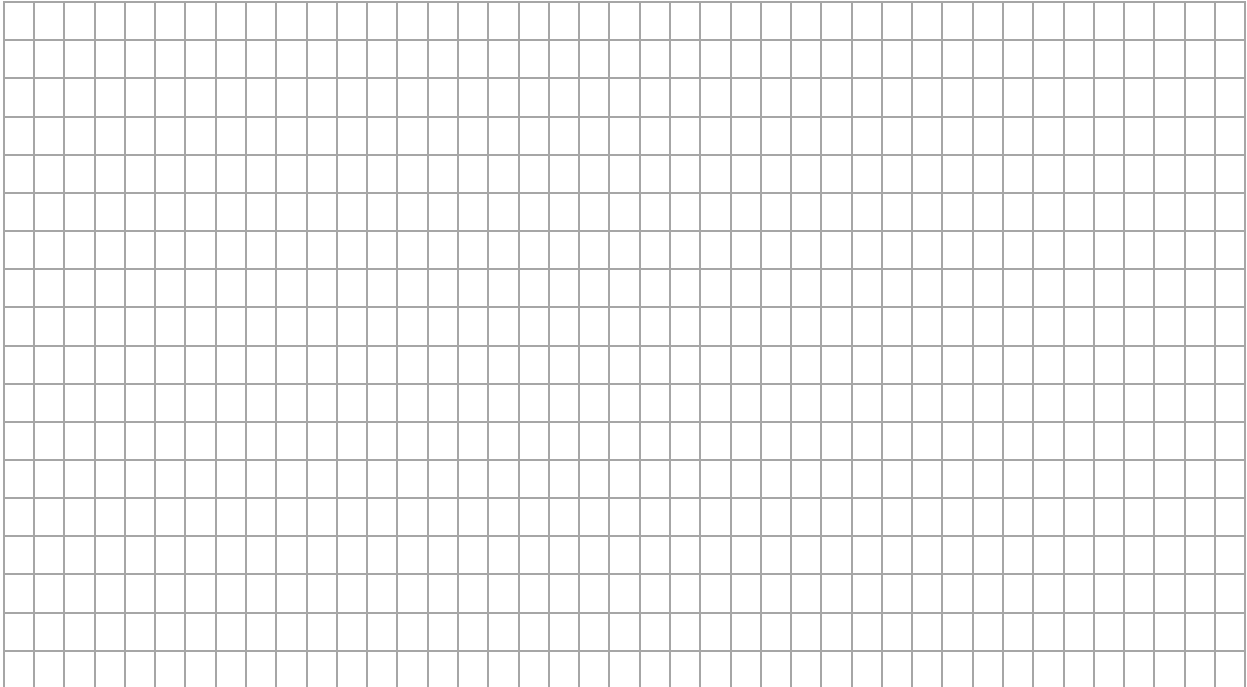


3.7 Berechnen Sie die überstrichene Fläche der Rotorblätter.



3.8 Welche Koordinaten wurden bei den „*Informationen zum Sonnenstand*“ verwendet und wo ist bei der jeweiligen Koordinate Null definiert?

- 3.9 Berechnen Sie, wie weit die WKA für die angegebene Referenzzeit von der Kita mindestens entfernt sein muss, damit der Schattenschlag der Rotorblätter die Kita nicht mehr trifft (größte Nabenhöhe, horizontales Gelände). Fertigen Sie zur Berechnung auch eine Skizze in der Seitenansicht an.
(siehe u.a. auch *Informationen zum Sonnenstand*)



- 3.10 Ergänzen Sie im „Kartenausschnitt Lage der WKA zur Gemeinde“ im vorbereiteten Vollkreis alle vier Himmelsrichtungen lagerichtig und beschriften Sie diese.
(siehe u.a. auch *Informationen zum Sonnenstand*).

