

# Abschlussprüfung

nach § 37 Berufsbildungsgesetz und Prüfungsordnung  
der Landesdirektion Sachsen für die Zwischen- und Abschlussprüfung sowie die  
Umschulungsprüfung in den Ausbildungsberufen der Geoinformationstechnologie

**im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker / Vermessungstechnikerin  
Fachrichtung Vermessung**

## Sommer 2018

---

<b>Prüfungsnummer:</b>	<b>-A-S-18-901</b>
------------------------	--------------------

Prüfungsbereich: **Geodatenbearbeitung**

Bearbeitungszeit: 150 Minuten

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

Anlagen: 5

Hinweise: Eine saubere und übersichtliche Darstellung wird mit bewertet.  
Rechnerarbeitsplatz steht für Aufgabe 5 zur Verfügung

Der zu bearbeitende Prüfungskatalog einschließlich des Deckblattes  
und der Zusatzblätter besteht aus 21 Blättern mit 5 Aufgaben. Jeder  
Teilnehmer hat nach Freigabe der Bearbeitung die Prüfungsaufgabe  
selbst auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Die Anzahl der Zusatzblätter beträgt: \_\_\_\_\_

**Prüfungsnummer:**

**-A-S-18-901**

**Aufgabe 1**  
**Sachverhalt**

Die INSPIRE-Richtlinie ist am 15. Mai 2007 in Kraft getreten. Sie dient der Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Union. Die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht erfolgt durch Gesetze von Bund und Ländern.

1.1 Nennen Sie je ein zugehöriges Bundes- u. Landesgesetz.


1.2 Wofür steht die Abkürzung GDI-DE?


1.3 Welches Ziel verfolgt eine GDI?


1.4 Bei der Erfassung von Geofachdaten sind die amtlichen Geobasisdaten zu nutzen. Nennen Sie drei im Sinne des Sächsischen Vermessungs- und Katastergesetzes.


1.5 Wem obliegt die Koordination der GDI im Freistaat Sachsen?


Prüfungsnummer:

-A-S-18-901

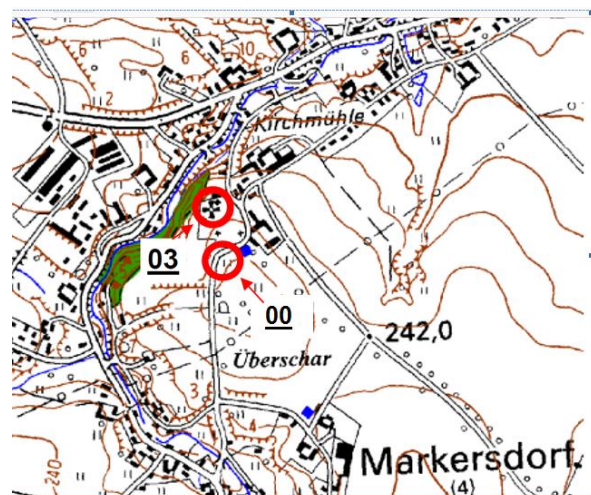
1.6 Nennen Sie zwei Geodaten- bzw. Netzdienste


## Aufgabe 2 Sachverhalt

Bei der Erfüllung der Aufgaben des amtlichen Vermessungswesens nach § 1 Absatz 1 des Sächsischen Vermessungs- und Katastergesetzes vom 29. Januar 2008 (SächsGVBl. S. 138, 148), das zuletzt durch das Gesetz vom 19. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 482) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, sind amtliche Referenzsysteme zu nutzen. Die Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über amtliche Referenzsysteme legt die amtlichen Referenzsysteme für den Freistaat Sachsen fest. Folgend sind zwei Raumbezugsfestpunkte aufgeführt.



Quelle: GeoSN



Quelle: GeoSN + Bearbeitung durch PgA

**Prüfungsnummer:**

**-A-S-18-901**

RBP	Höhe	Rechtswert	Hochwert	Ostwert	Nordwert	ellip. Höhe
Kirche Markersdorf 4855 0 02703	274.957 m	5 491 745.754m	5 667 559.570m	33 491 611.765m	5 665 737.415m	317.100m
4855 0 02700	246.367 m	5 491 746.519m	5 667 431.593m	33 491 612.528m	5 665 609.488m	288.520m
Referenzsystem- bezeichnung:	DE_DHH N2016_N H					ETRS89_ h

**2.1** Ergänzen Sie die drei von vier Referenzsystemarten, die im Freistaat Sachsen geführt werden.

- \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
- \_\_\_\_\_

-Amtliche Koordinatenreferenzsysteme für den dreidimensionalen Raumbezug

**2.2** Geben Sie in der obigen Tabelle die Bezeichnungen der zwei fehlenden Referenzsysteme an und unterstreichen Sie das amtliche Lagereferenzsystem.

**2.3** Wie leitet sich der Nummerierungsbezirk für den Punkt 4855 0 02700 ab?


**2.4** Wie und unter welcher Bedingung erhält man im Freistaat Sachsen kostenfrei Raumbezugspunkte der Grundlagenvermessung?


**2.5** In welchem Meridianstreifen wurde der Aufnahmepunkt 45574604 1 00001 ehemals festgelegt?


**Prüfungsnummer:**

**-A-S-18-901**

**Aufgabe 3**  
**Sachverhalt**

Die 2013 im Freistaat Sachsen neu eingeführten amtlichen Referenzsysteme führten zu Veränderungen. Durch eine andere Projektion ergibt sich z.B. eine markantere Abbildungskorrektur in Abhängigkeit vom Abstand des Punktfeldes zum Mittelmeridian. Die max. Verzerrung beträgt 40 cm/km. Mit wachsendem Abstand nach Osten und Westen verringert sich dieser bis zu den Parameterlinien. Danach wächst der Einfluss bis zum Rand auf max. 15cm/km an.

**3.1** Geben Sie die Zone und den zugehörigen Mittelmeridian der Kirche Markersdorf an.

RBP	Ostwert	Nordwert	ellip. Höhe
<b>Kirche Markersdorf 4855 0 02703</b>	<b>33 491 611.765m</b>	<b>5 665 737.415m</b>	<b>317.100m</b>


**3.2** Befindet sich die Kirche Markersdorf westlich oder östlich vom Mittelmeridian?


Prüfungsnummer:

-A-S-18-901

**3.3** Berechnen Sie den fehlenden Absteckwert inklusive Reduktion unter Benutzung unten stehenden Näherungsformel. Geben Sie diese auf drei Stellen nach dem Komma an.

Projektkennzeichen: 2018-1000001  
 Projektbezeichnung: Absteckung  
Projekteinstellung  
 Bezugssystem : ETRS 89 (UTM), LS 489  
 Gemeinde: Markersdorf  
 Mittlerer Ostwert : 491 km  
 Ellipsoidische Höhe: 304 m  
 Erdradius: 6383km

**Polarelemente**

Punktkenzeichen	Rechts (Y)	Hoch (X)	Richtung	Sber
-----------------	------------	----------	----------	------

Standpunkt

00013198 7 00500 3491532.982 5665539.044

Anschlusspunkt

4855 0 02703 3491611.765 5665737.415 0.0000

Zielpunkte

00013198 3 00101	3491532.297	5665653.990	375.5533	115,000m
00013198 3 00102	3491532.923	5665549.039	375.5533	10,000m
00013198 3 00200	3491712.422	5665620.080	48.9283	____,____m
00013198 3 00201	3491622.464	5665619.543	29.2938	120,416m
00013198 3 00203	3491712.899	5665540.117	75.5533	180,000m

Näherungsformel für Strecken < 5km

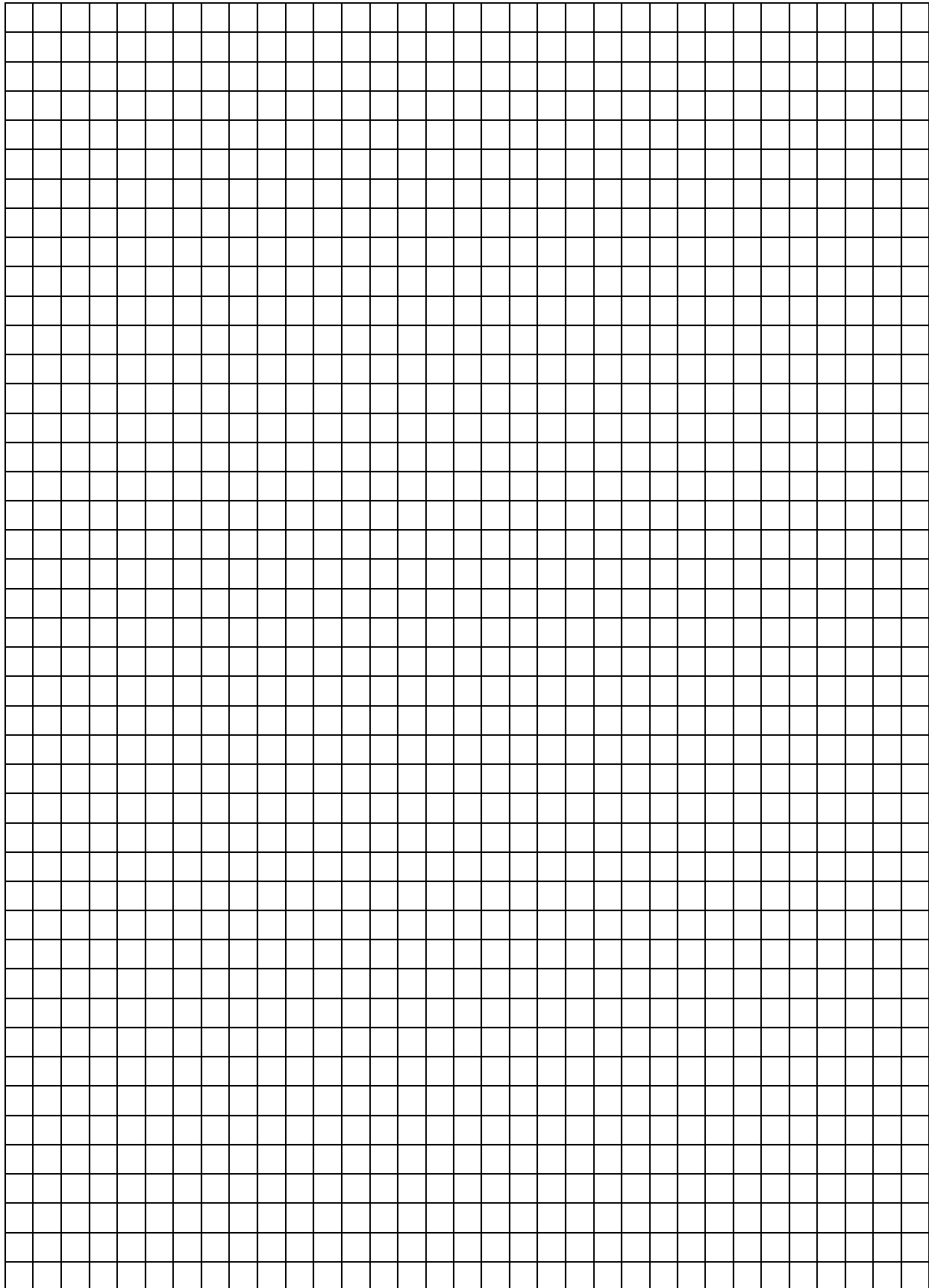
$$s_{UTM} = s_H \cdot 0,9996 \left( 1 - \frac{H_{ell}}{R} + \frac{y^2}{2R^2} \right)$$

y Abstand vom Mittelmeridian 15°  
 $y = ((\text{mittlerer Eastwert} - 500\text{km}) / m_0)$   
 s(UTM) in der UTM-Ebene abgebildete Strecke  
 sH Horizontalstrecke im Messgebietshorizont  
 H<sub>ell</sub> mittlere Höhe über GRS80/ Ellipsoidische Höhe  
 R mittlerer Erdradius  
 m<sub>0</sub> Abbildungsmaßstab des Mittelmeridians m<sub>0</sub>=0,9996

Beachten Sie dabei die Einheiten!

**Prüfungsnummer:**

**-A-S-18-901**



**Prüfungsnummer:**

**-A-S-18-901**

- 3.4** Warum ist die Reduktion, die sich aus dem Abstand vom Mittelmeridian ergibt, bei ca.180 km rechts und links vom Mittelmeridian gleich Null?


- 3.5** Wie groß ist der Einfluss der Gauß-Krüger-Reduktion auf dem 15. Mittelmeridian, wenn Sie eine Strecke aus Koordinaten, die im ehemaligen amtlichen Lagereferenzsystem RD83\_3GK5 vorliegen, berechnen würden?


- 3.6** Wieso ist es u.a. wichtig das zugehörige Lagereferenzsystem zu kennen, wenn Sie die Strecke zwischen zwei Punkten aus Koordinaten ermitteln?




**Prüfungsnummer:****-A-S-18-901****Aufgabe 4**  
**Sachverhalt**

Im Rahmen der Ausbildung wird Ihnen die Bearbeitung einer Katastervermessung und Abmarkung unter Aufsicht übertragen.

Sie sollen u.a. einen grafischen Nachweis zum Zweck der Grenzwiederherstellung auswerten. Hierzu ist es erforderlich die Kartengrundlage zu untersuchen und die Angaben zu werten.

- 4.1** Zur Digitalisierung wurde eine preußische Gemarkungskarte verwendet. Sie wurde im Rahmen der Aufstellung des Grundsteuerkatasters (1861-1865) erstellt. Die Angaben (siehe Abb.1, folgende Seite) auf der Karte sind in altdeutscher Schrift. Übertragen Sie diesen Text wortgetreu in lateinische Schrift.

Prüfungsnummer:

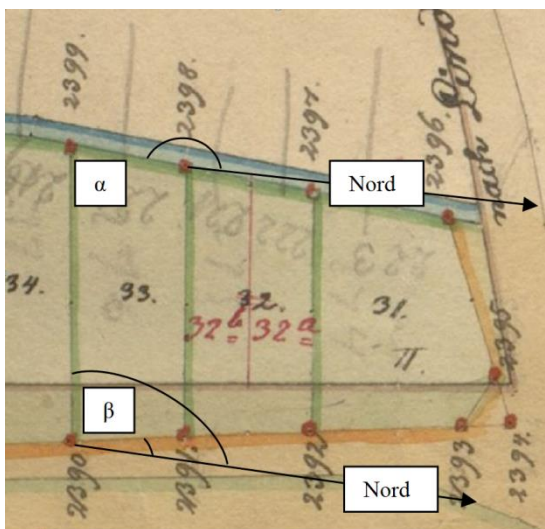
-A-S-18-901

Grundbesitzkarte in 4 Blättern 3<sup>tes</sup> Blatt  
 Copie auf der Reproduktionskarte des Katastrals  
 Tachau vom Jahre 1830. auf dem Maßstab 1:5000.  
 Auf der Reproduktionskarte von Swiatkowski  
 Hube i. J. 1862.  
 Bergmann  
 j. 62.

Abb.1/GeoSN/ UPU3/

**Zu Aufgabe 4**


- 4.2 Nach dem Sie den Text übertragen haben, fällt Ihnen auf, dass die Gemarkungskarte auf Grundlage einer anderen Karte erstellt wurde. Es handelt sich somit um eine Kopie. Aus den Vorbereitungsunterlagen der unteren Vermessungsbehörde geht zudem hervor, dass die Originalkartengrundlage sich im Staatsarchiv in Magdeburg befindet. Auf Anfrage erhalten Sie von dieser einen Auszug aus einem Rezess sowie die zugehörige Brouillonkarte (siehe Abb. 2). Mit Freude stellen Sie fest, dass Sie die Koordinaten der Grenzpunkte exakt berechnen können, anstatt diese auf Grundlage einer Digitalisierung zu ermitteln.



/Abb. 2/LHASA/UPS2/

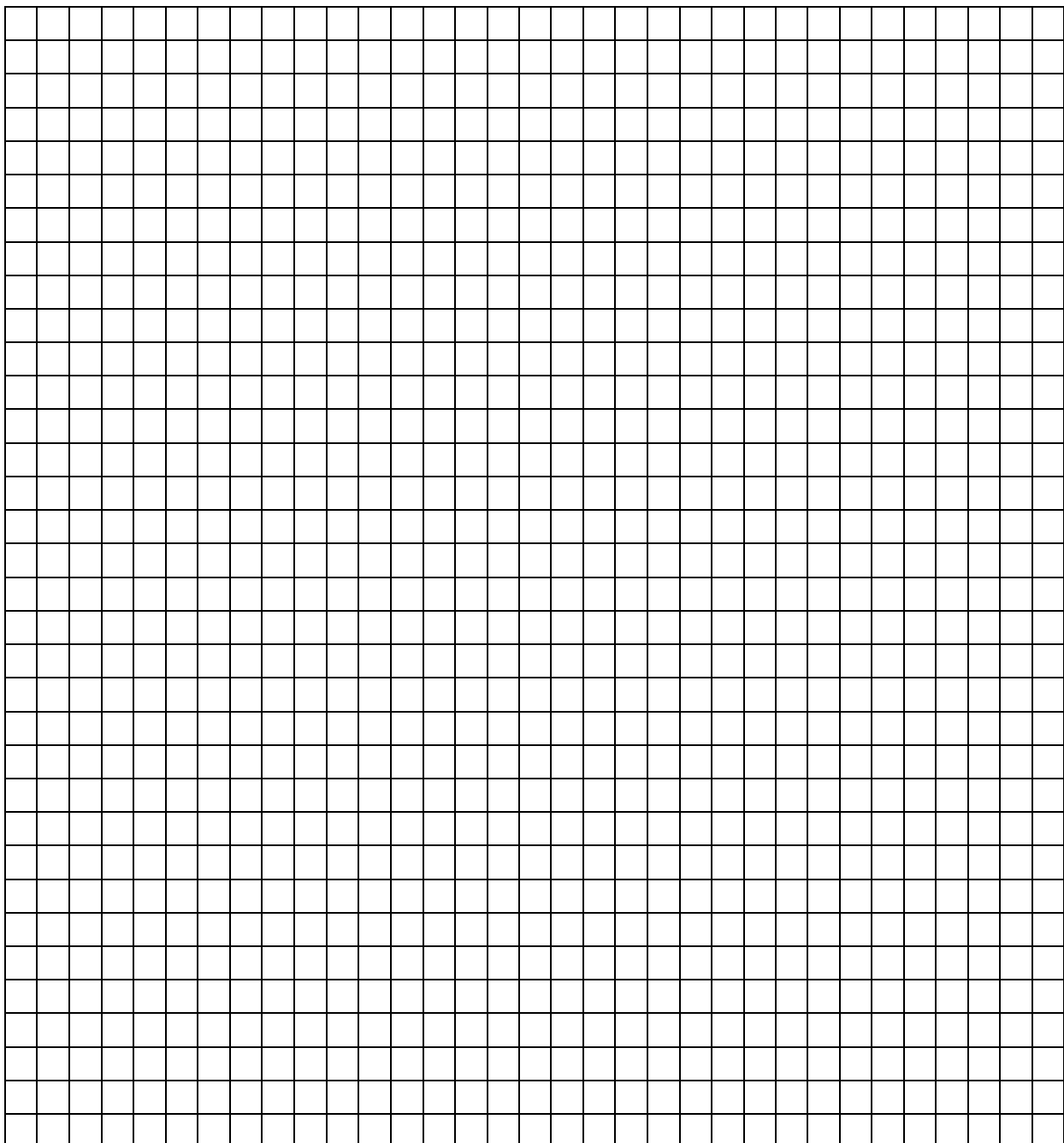
**Prüfungsnummer:**

**-A-S-18-901**

Aus dem Rezess gehen die Steinbreiten und die Bussolenwinkel hervor. Sie orientiert sich nach dem magnetischen Nord und zwar linksläufig. Eine preußische Rute beträgt 3,766m. Für die Berechnung sind die Winkel auf vier Stellen und die Strecken auf drei Stellen nach dem Komma zu bestimmen.

Grenzverlauf	Steinbreiten	Bussolenwinkel in Grad
2398-2399	1,6 Ruten	170° 30'
2390-2399	3,7 Ruten	95° 45'
2390-2391	1,5 Ruten	5° 15'

Wie groß ist der Abstand zwischen den Punkten 2390 und 2398 in Metern?



**Prüfungsnummer:**

**-A-S-18-901**

- 4.3** Der Einstich für einen Grenzpunkt, der bei der Kartierung ehemals erzeugt wurde, beträgt 0,2mm. Geben Sie den Durchmesser des Loches an, den der Punkt in der Natur hätte.


**Prüfungsnummer:****-A-S-18-901****Aufgabe 5**  
**Sachverhalt**

Herr Eisenschmidt hat von der Deutschen Bahn AG ein Grundstück erworben. Es handelt sich hierbei um das Flurstück 228/2 der Gemarkung Waldeck. Das auf diesem Grundstück befindliche ehemalige Bahnwärterhaus ist nicht mehr sanierbar und muss durch einen Neubau ersetzt werden.

Für die vermessungstechnische Betreuung des Bauvorhabens müssen durch Sie folgende Teilaufgaben bearbeitet werden:

- Eröffnung eines GEOgraf-Projektes
- grafische Bearbeitung eines Grundplanes (topografische Aufnahme und Liegenschaftskataster)
- Berechnungen und Konstruktion des geplanten Neubaus
- grafische Darstellung der Abstandsflächen und grafische Bearbeitung des Lageplanes
- Berechnung der Flächengrößen des Flurstückes 228/2, des Gebäudebestandes und des geplanten Gebäudes
- Überprüfung der Festlegungen der Außenbereichssatzung
- Erstellung Plotausgabe
- Dokumentation der Ergebnisse

Die Ausgangsdaten für die Berechnungen liegen im amtlichen Lagereferenzsystem vor. Alle Höhenangaben beziehen sich auf das amtliche System DHHN2016.

Für die grafische Bearbeitung mit GEOgraf sind folgende Rechenparameter für die Flächen- und Streckenreduktion einzustellen.

Lagebezug: European Terrestrial Reference System (ETRS89\_UTM31-ETRS89\_UTM35)

Reduktion: Modus = RedSN: Strecken- und Flächenreduktion (Sachsen)  
mittlerer Rechtswert = 430  
Maßstabsreduktion = 0.999600000

Einstellung Grafikparameter:

Die einzustellenden Grafikparameterdateien für „Arten, Symbole, Stifte, Farben, Makros“ befinden sich im Ordner Parameterdateien GEOgraf.

**Prüfungsnummer:****-A-S-18-901**

## Aufgaben

5.1 Kopieren Sie die Ausgangsdaten von:

**M:\Vermessung\Pruefung2018\BV\_Eisenschmidt** in Ihr Home-Verzeichnis  
(**H:\Pruefung2018\KEZ...\BV\_Eisenschmidt**).

Der Ordner ist unterteilt in die Unterverzeichnisse:

**M:\Vermessung\Pruefung2018\BV\_Eisenschmidt\Anlagen:**

Anlage 1: Zuordnungen der Punkt-, Linien- und Textarten, Ebenen (PDF-Datei)

Anlage 2: Punktübersicht Liegenschaftskataster (PDF-Datei)

Anlage 3: Feldriss der topografischen Aufnahme (PDF-Datei)

Anlage 4: Grundriss Neubau Erdgeschoss ; Maßstab 1:100 (PDF-Datei)

Digitale Anlage 5: Punktdatei (*Bestand.PKT*)

**M:\Vermessung\Pruefung2018\BV\_Eisenschmidt\Parameterdateien\_GEOgraf:**

*ZVAUT.art, ZVAUT.sym, ZVAUT.ari, ZVAUT.lvl, Plotter.pen, G\_COLOR.col, geograf.mde*

**M:\Vermessung\Pruefung2018\BV\_Eisenschmidt\Ergebnisse**

5.2 Legen Sie ein GEOgraf-Projekt mit dem Namen „*BV\_Eisenschmidt*“ in Ihrem Ordner an.

Stellen Sie die erforderlichen Rechenparameter für die Flächen- und Streckenreduktion ein (Angaben siehe Aufgabenstellung).

Lesen Sie die Punktdatei (Anlage 5) in Ihr Projekt ein.

Erstellen Sie eine Grafik entsprechend den Anlagen 2 und 3 im Maßstab 1:250.

Verwenden Sie die in der Anlage 1 aufgeführten Punkt-, Linien-, Textarten und Ebenen. Die Punktnummertexte dienen nur der Orientierung, sie sind nicht darzustellen.

Fügen Sie die Flurstücksnummern und die Gebäude- sowie die Bahnlinienbezeichnung in die Grafik ein.

5.3 Konstruieren Sie den Neubau des geplanten Einfamilienhauses, anhand der Anlage 4 und folgender Vorgaben:

- Einhaltung der Abstandsflächen von 3,00m bis zur Flurstücksgrenze auf allen vier Seiten des Neubaus
- Gebäudeeingang auf der Südseite des Neubaus sowie parallele Lage des Neubaus zur östlichen Flurstücksgrenze (Grenzlinie 1015 – 1028)
- Einhaltung des Abstandsmaßes: 10,00m von der Gleisachse (Vorgabe der Deutschen Bahn AG)  
Hinweis: Aufgemessen wurden die Schienen rechts und links der Gleisachse
- Einhaltung des Abstandsmaßes von 15,00m im Radius um das Schornsteinrohr (Punktnummer 504 in der Anlage 4) zum Waldpunktnummer 265 in der Anlage 3.

Prüfungsnummer:

**-A-S-18-901**

Schraffieren Sie die Fläche des Neubaus. Beschriften Sie den Neubau mit „Neubau“, Hausnummer: „1“ (in Kastenform), die Neubaulängen in der Textform: „(..., ...)“ sowie die Punktnummern der konstruierten Neubauecken und des Schornsteinrohres entsprechend den Festlegungen in der Anlage 4.

Ergänzen Sie die Grafik mit den Abstandsflächen und dem Schornsteinradius und bemaßen Sie jeweils diese Linien.

Ergänzen Sie die Grafik mit Nadelwaldsymbolen sowie einen Nordpfeilsymbol.

**5.4** Speichern Sie die ermittelten Koordinaten der Neubaupunkte 500 - 504 in der Datei **Gebäude.pkt** im Ordner **H:\Pruefung2018KEZ...\BV\_Eisenschmidt\Ergebnisse**.

**5.5** Ermitteln Sie die Gesamtfläche des Flurstücks 228/2 und protokollieren Sie diese in der neu anzulegenden Datei **Flurstück.prn** im Ordner: **H:\Pruefung2018KEZ...\BV\_Eisenschmidt\Ergebnisse**.

**5.6** Das Baugrundstück befindet sich im Außenbereich der Gemeinde Waldeck und unterliegt somit den Bestimmungen der Außenbereichssatzung für kleine Baugrundstücke entlang der Bahnstrecke. Hierbei darf u.a. eine Grundflächenzahl von 0,2 nicht überschritten werden.

Ermitteln Sie die Grundflächenzahl für das geplante Bauvorhaben und werten Sie Ihr Ergebnis:




**Prüfungsnummer:****-A-S-18-901**

**5.7** Erzeugen Sie folgenden Text mit der Textart 1 (Attribut Rahmen: Kasten):

Prüfungsnummer: xxx

und platzieren Sie diesen im nordöstlichen Bereich der Zeichnung.

Erzeugen Sie eine Plotbox mit dem Namen „**Plotbox1**“ und folgenden Einstellungen:

Rahmen: 1

Größe: A 4

Ausrichtung: Hochformat

Wählen Sie die Lage der Plotbox so, dass das gesamte Baugrundstück erfasst ist.

Drucken Sie Ihr Ergebnis mit folgenden Optionen:

Plotbox: „*BV\_Eisenschmidt*“    Rahmen: 1    Gitterabstand: 25m    Gittergröße: 0,4m.

Verwenden Sie zur Ausgabe den PDF-Drucker und speichern Sie die Datei im Ordner:

***H:\Vermessung\Pruefung2018\KEZ...\BV\_Eisenschmidt\Ergebnisse*** als ***BV\_Eisenschmidt.pdf*** ab.

**Schlussbemerkung:**

Beenden Sie alle Anwendungen und melden Sie sich an Ihrem Arbeitsplatz ab.

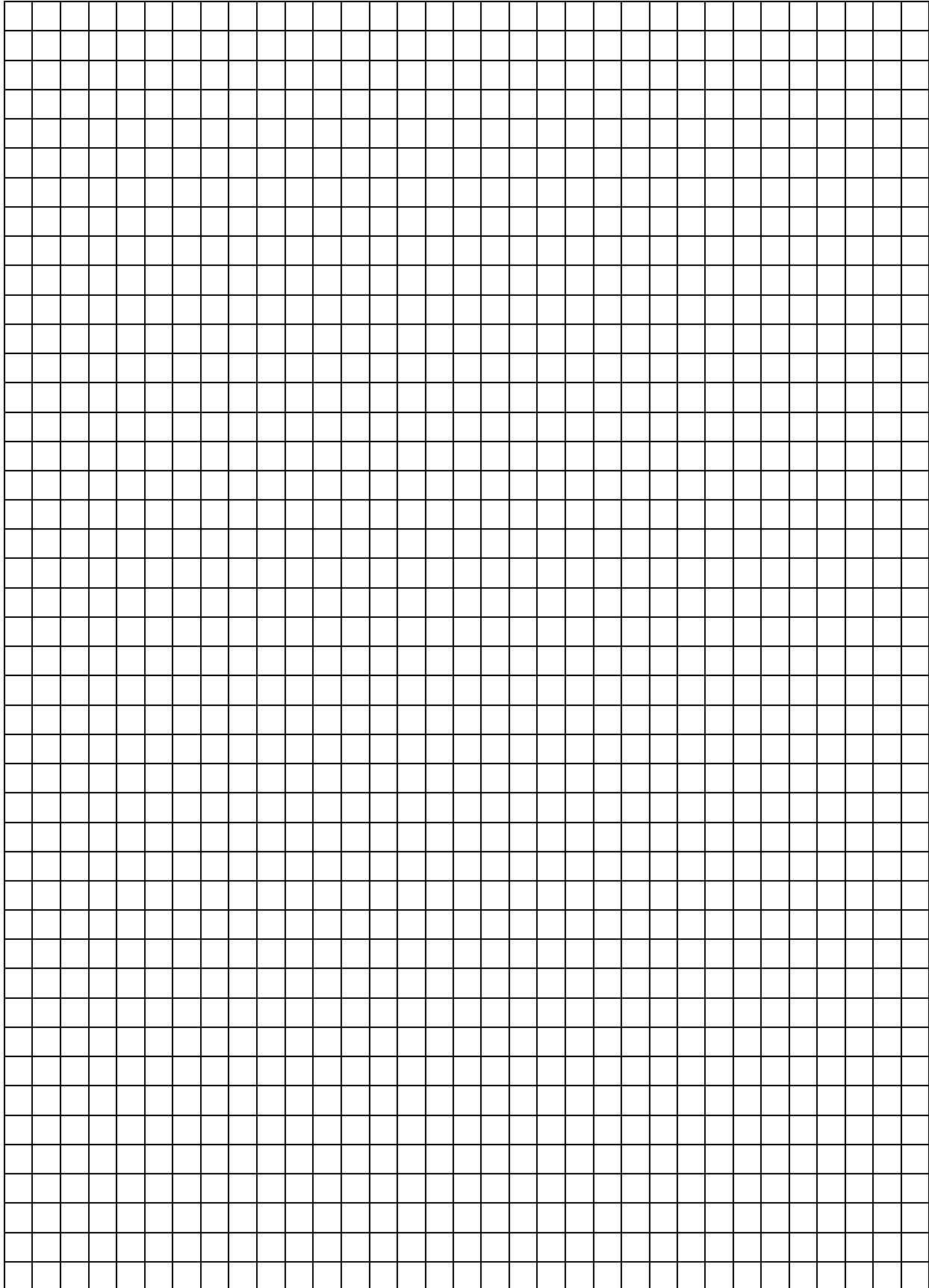


Prüfungsnummer:	<b>-A-S-18-901</b>
-----------------	--------------------



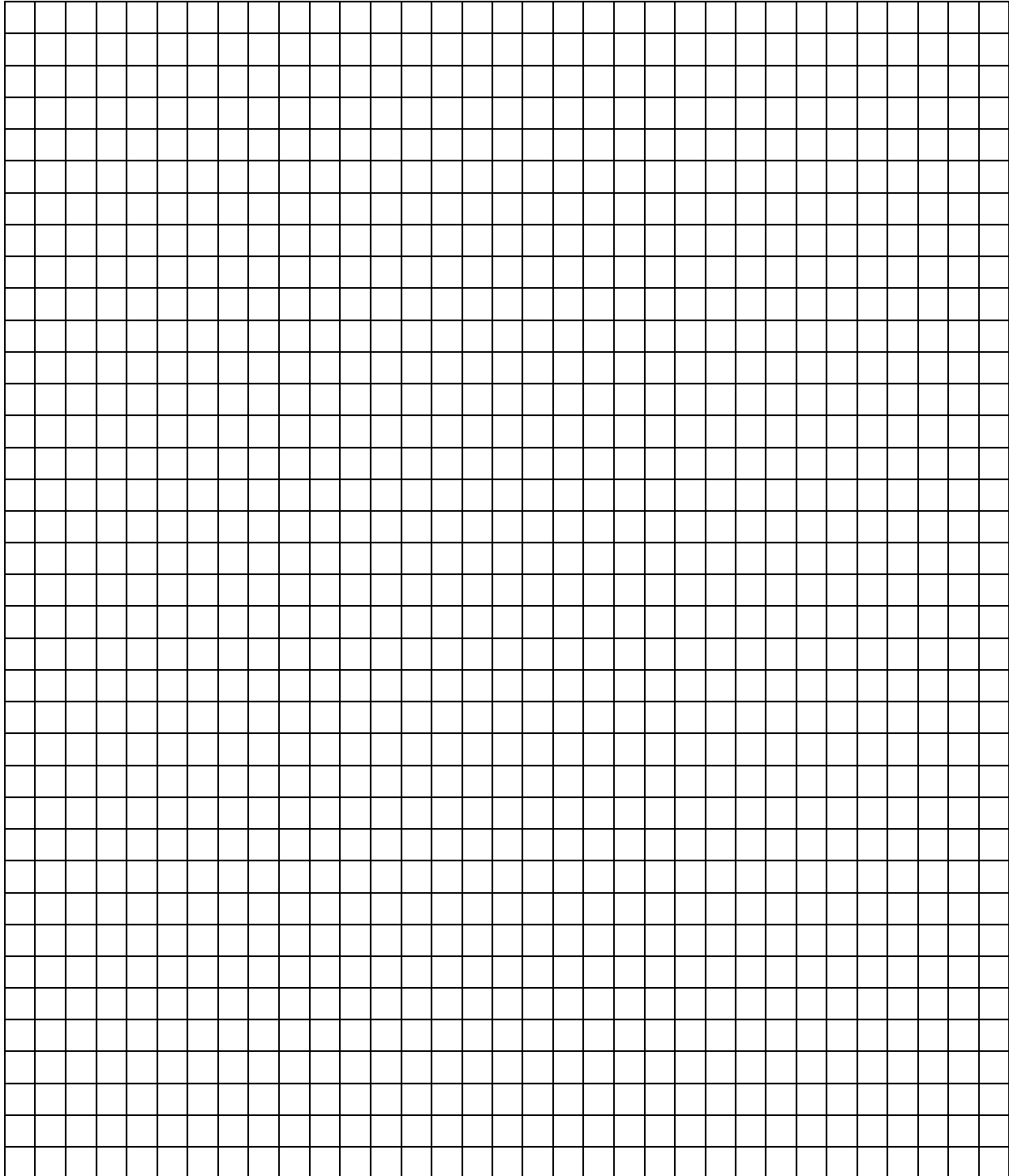

**Prüfungsnummer:**

**-A-S-18-901**



Prüfungsnummer:

**-A-S-18-901**



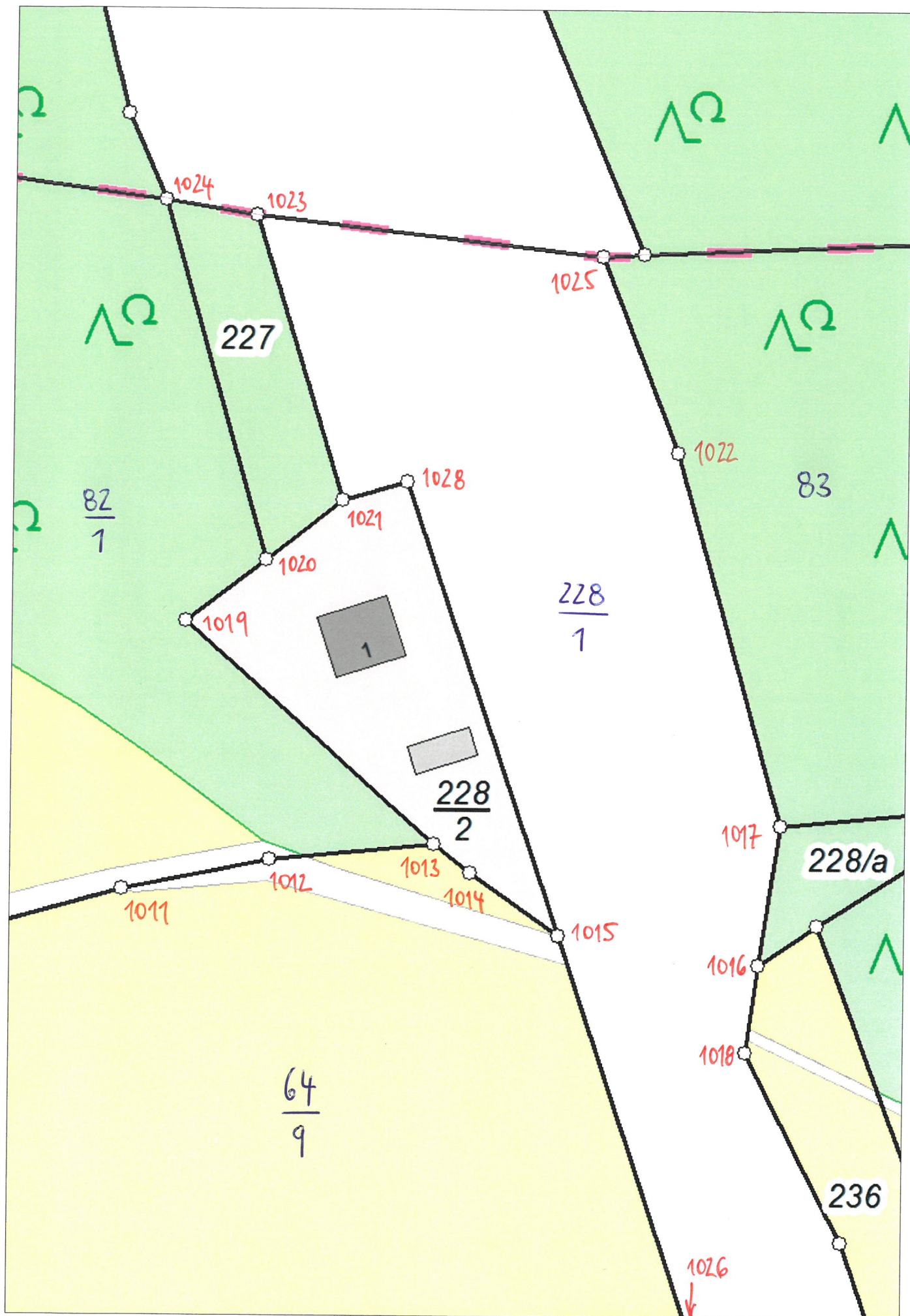
**Erreichte  
Punktzahl:**

<b>Erstkorrektur</b>		<b>Zweitkorrektur</b>		
Punkte	Datum/Unterschrift	Punkte	Datum/Unterschrift	

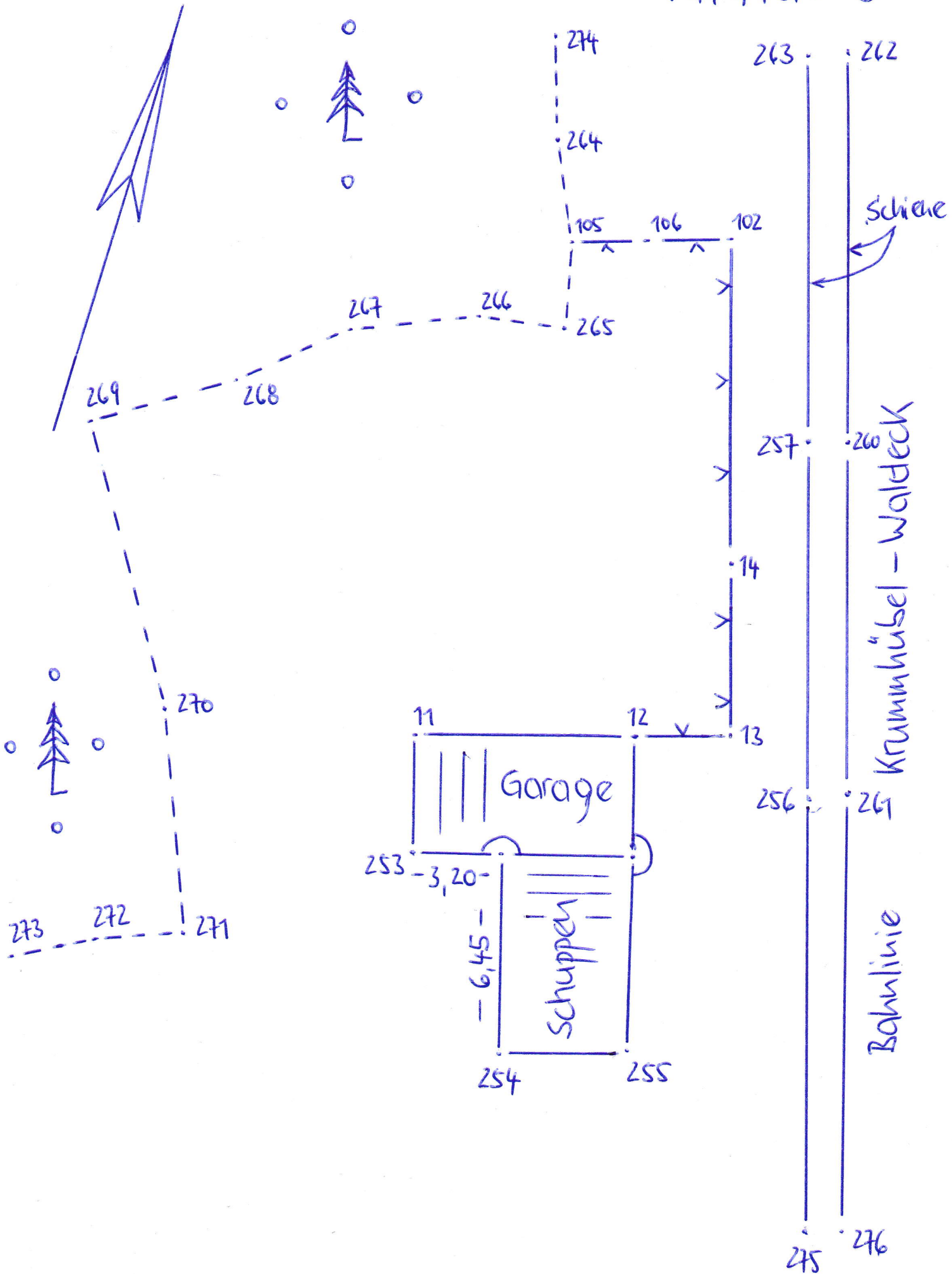
<b>Zuordnungen der Punkt-, Linien- und Textarten, Ebenen</b>
--

<b>Bezeichnung</b>	<b>Punktart</b>	<b>Linienart</b>	<b>Textart</b>	<b>Ebene</b>
Polygonpunkt	003			005
Grenzpunkt abgemarkt	006	017		007
Grenzpunkt unabgemarkt	011	017		007
Hilfs- und Konstruktionspunkt	022			030
Flurstücksnummer			007	007
Nordpfeil	946			090
Wohngebäude (vorhanden)	300	019	001	030
Nebengebäude (vorhanden)	310	019	001	030
Gebäude (geplant)	301	021	101	030
Bahnlinie	290	290	290	290
Drahtzaun	430	010		040
Schornstein, -radius (geplant)	80	80	80	80
Abstandsflächen neues Gebäude	022	027	010	030
Schraffur Wohn- und Nebengebäude (Abstand 2,0 / Linienschraffur)		020		030
Schraffur geplantes Wohn- und Nebengebäude (Abstand 2,0 / Linienschraffur)		022		030
Nadelwald	711			070
Nutzungsartengrenze	480	244		070

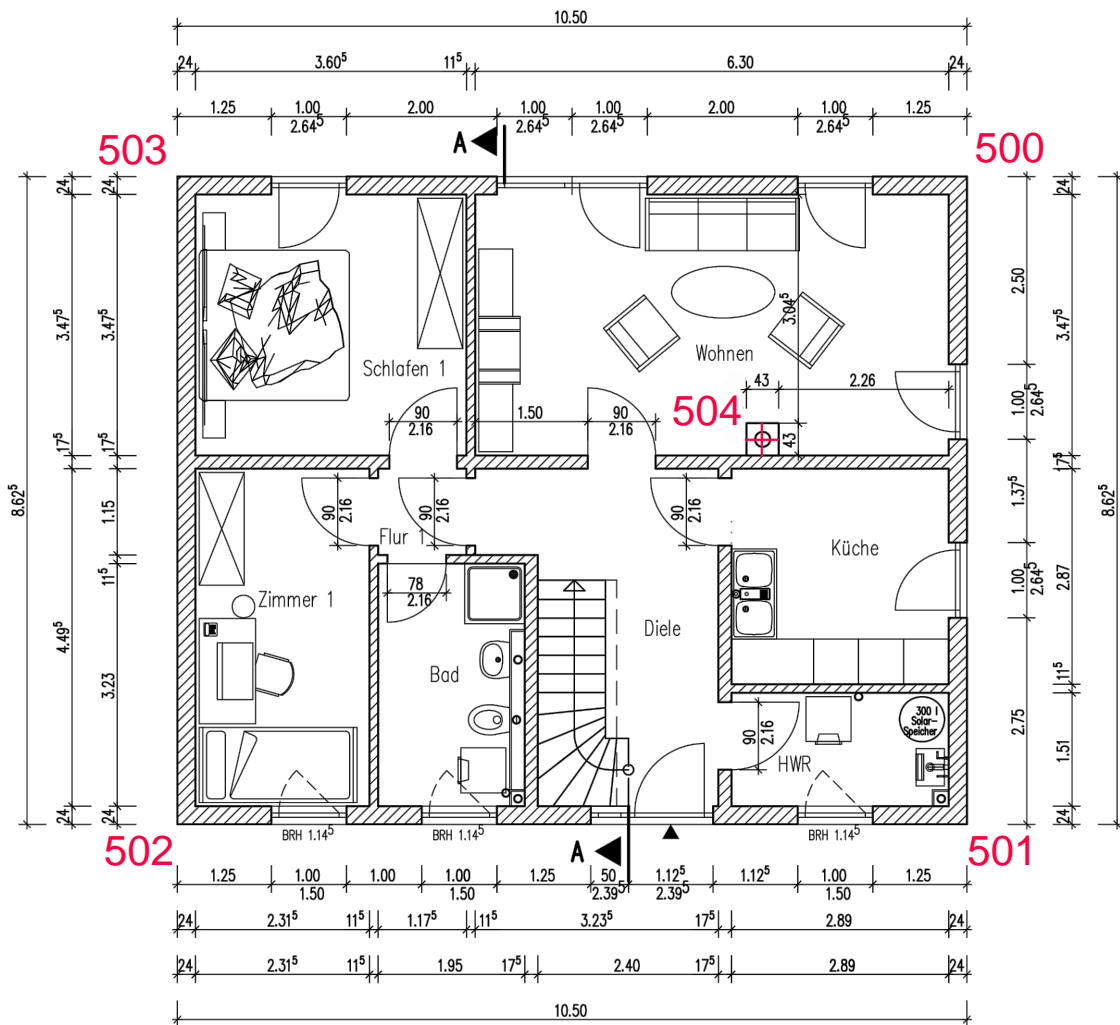
# ANLAGE 2



# ANLAGE 3







Grundriss Erdgeschoss  
Maßstab 1:100