

# Ergebnisse der Aufgaben Vermessungskunde

(Skizzen entnehmen sie bitte dem Buch: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik; Witte/Sparla; 7. Auflage)

## **Klausur vom 10. März 2008**

1. Aufgabe: a)  $t_1^3 = 174,7669$  gon

b)  $t_2^4 = 222,7975$  gon

c)  $e_{1,2} = 351,6383$  m

2. Aufgabe: Fläche  $F = 52.420,256$  m<sup>2</sup>

3. Aufgabe: Schnittpunktkoordinaten S

Rechtswert = 2 502 060,50

Hochwert = 5 645 117,01

4. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

5. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{SOLL}} = -2,497$  m

$\Delta H_{\text{IST}} = -2,512$  m

$W = +15$  mm (gleichmäßig verteilen)

6. Aufgabe: Hauptmeridian, Lage/ Entfern. z. Hauptmeridian

7. Aufgabe: Koordinaten des Freien Standpunktes S  
Rechtswert = 2 502 012,47  
Hochwert = 5 645 169,55  
 $h_s = 150,65$  m Ü. NHN

### Klausur vom 11. Juli 2008

1. Aufgabe: a) Gauß- Krüger Koordinatensystem  
b)  $6^\circ$  Hauptmeridian; 3396,87 m östlich,  
5628 km nördlich des Äquators
2. Aufgabe: wie 10.03.2008, nur W proportional auf Zielweiten  
verteilen
3. Aufgabe: lokale Koordinaten  
KA:  $y_{KA} = 411,612$  ;  $x_{KA} = 411,612$   
KE:  $y_{KA} = 252,295$  ;  $x_{KA} = 353,835$
4. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung
5. Aufgabe: Geländehöhe Pkt 200:  $H_{200} = 212,125$  m ü. NHN

6. Aufgabe: Schnittpunktkoordinaten S

Rechtswert = 2 502 060,50

Hochwert = 5 645 117,01

7. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

### **Klausur vom 17. September 2008**

1. Aufgabe: kann im Labor eingesehen werden

2. Aufgabe: a) Länge der Sprunglinie = 2,000 m

b) Koordinaten Standpunkt S

$$S = (5,120;-8,000)$$

c) P = (8,340;0,850) => Sprungweite = 8,34 m

3. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

4. Aufgabe: wie 11.07.2008

5. Aufgabe: Geländehöhe Pkt 200:  $H_{200} = 192,574$  m ü. NHN

6. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

## Klausur vom 09. März 2009

1. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung
2. Aufgabe: Höhe Stahlträger = 15,000 m  
Abweichung Spitze = 0,0722 gon  
gewölbt um 4 mm
3. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung
4. Aufgabe: Kürzester Abstand = 5,25 m  
Bedingung wird eingehalten
5. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung
6. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{SOLL}} = 0,000 \text{ m}$   
 $\Delta H_{\text{IST}} = 0,010 \text{ m}$   
 $W = -10 \text{ mm}$  (gleichmäßig verteilen)

## Klausur vom 10. Juli 2009

1. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

Schliffradius = 458 mm

Pfeilhöhe = 0,7 mm

2. Aufgabe: Koordinaten des Punktes

Rechtswert = 3 463 000 m

Hochwert = 5 790 304 m

3. Aufgabe: Fläche  $F = 14.487,72 \text{ m}^2$

Winkel  $\beta = 54,551 \text{ gon}$

Koordinaten S:  $y_s = 2 503 611,83$

$x_s = 5 645 147,59$

4. Aufgabe: Höhe Stahlträger – Fundament = 8,000 m

5. Aufgabe: Koordinaten Punkt 1000

Rechtswert = 2 502 096,68

Hochwert = 5 645 215,10

6. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{SOLL}} = 0,000 \text{ m}$   
 $\Delta H_{\text{IST}} = 0,010 \text{ m}$   
 $W = -10 \text{ mm}$  (gleichmäßig verteilen)  
 $KD1_{\text{Mittel}} = 68,811 \text{ m ü. NHN}$

### **Klausur vom 16.09.2009**

1. Aufgabe: Abstand a = 10,19 m  
Abstand b = 11,74 m
2. Aufgabe: Lage S = 19,87 ; Höhe S = 231,45  
Strecke BS = 10,401 m
3. Aufgabe: a) 2. Meridianstreifen, 6° östliche Länge  
b) 5,939 km östlich  
c) 5.626.616,56 m
4. Aufgabe: Fläche F = 865,68 m<sup>2</sup>
5. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung
6. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

## Klausur vom 08. März 2010

1. Aufgabe: a) 96,398 m  
b)  $\Delta h = -2,718$  m
2. Aufgabe: Punkt 100:  $y_{100} = 2\,502\,988,202$   
 $x_{100} = 5\,625\,520,781$   
Punkt 200:  $y_{200} = 2\,502\,955,127$   
 $x_{200} = 5\,625\,520,383$
3. Aufgabe: a) 2. Meridianstreifen, 6° östliche Länge  
b) 5,939 km östlich  
c) 5.626.616,56 m
4. Aufgabe: Fläche  $F = 2.635,26$  m<sup>2</sup>
5. Aufgabe: Kreisbogenradius  $r = 1.562,6$  m
6. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung
7. Aufgabe: Zielachsabweichung = 0,0086°  
 $\Delta H_{\text{SOLL}} = 6,328$  m ;  $\Delta H_{\text{IST}} = 6,340$  m  
 $W = -12$  mm (gleichmäßig verteilen)

## Klausur vom 09. Juli 2010

1. Aufgabe: a) lokale Koordinaten der Eckpunkte

Punkt	Rechtswert	Hochwert
P1	0,000	62,134
P2	55,989	-26,727
P3	-1,651	-62,952
P4	-57,551	25,934

b) Fläche  $F = 7.144,59 \text{ m}^2$

c)  $F = 0,71446 \text{ Ha}$

d) Differenz =  $0,0541 \text{ gon}$  bzw.  $0,085 \text{ m} / 100 \text{ m}$   
=> nicht parallel

e) kürzester Abstand =  $52,595 \text{ m}$

2. Aufgabe: a)  $y_{BA} = 499,239$  ;  $x_{BA} = 508,747$

b)  $y_M = 517,752$  ;  $x_M = 491,946$

c) Länge Kreisbogen =  $39,695 \text{ m}$

d) Krümmungsbild siehe Vorlesung

3. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

4. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

5. Aufgabe: a) Universale Transversale Merkatorprojektion  
b) 3 360 000  
c) Normalhöhennull

### **Klausur vom 22. September 2010**

1. Aufgabe: Abstand a = 10,19 m  
Abstand b = 11,74 m

2. Aufgabe:  $y_{100} = 4.925,289$  ;  $x_{100} = 548,635$

3. Aufgabe: a) Universale Transversale Merkatorprojektion  
b) 2 620 000  
c) World Geodetic System 1984

4. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

5. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

6. Aufgabe:  $y_{15} = 2.501.422,530$ ;  $x_{15} = 5.629.837,748$

7. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{SOLL}} = -2,495 \text{ m}$  ;  $\Delta H_{\text{IST}} = -2,515 \text{ m}$   
 $W = 20 \text{ mm}$  (proportional verteilen)

### Klausur vom 04. März 2011

1. Aufgabe: a)  $t_A^E = 351,0502 \text{ gon}$  ;  $e_{A,E} = 3.136,983 \text{ m}$   
b)  $34,6303^\circ$  bzw.  $38,4781 \text{ gon}$

2. Aufgabe: Schnittpunktkoordinaten S  
Rechtswert = 2 501 267,353  
Hochwert = 5 643 881,820

3. Aufgabe: Universale Transversale Merkatorprojektion  
World Geodetic System 1984  
Normalhöhennull  
Elektrooptische Distanzmessung  
parts per million  
Rest => Buch/ Vorlesung

4. Aufgabe: kürzester Abstand = 18,091 m

5. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{SOLL}} = -1,141 \text{ m}$  ;  $\Delta H_{\text{IST}} = -1,151 \text{ m}$   
 $W = 10 \text{ mm}$  (proportional verteilen)

6. Aufgabe: Breite Fassade = 16,534 m  
Höhe Fassade = 22,559 m  
Anzahl Platten = 642 Platten

7. Aufgabe: kann im Labor eingesehen werden

### **Klausur vom 08. Juli 2011**

1. Aufgabe: transversale Merkator, winkeltreu, Streifen,  
Zonen, Rechtswert, Hochwert, Rechts,  
Kennziffer, 3, Hauptmeridian, längen, 500,  
Äquator, Geographisch, Gitter/Karten, Ellipsoid,  
reduzieren

2. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

3. Aufgabe:  $y_{50} = 32.295.292,3$  ;  $x_{50} = 5.626.422,6$

4. Aufgabe: Fläche = 268,6 m<sup>2</sup>

5. Aufgabe: Fläche Pentagon = 134.885,12 m<sup>2</sup>  
Innenwinkel = 120 gon; Seitenlänge = 280,00 m

6. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

7. Aufgabe: a) Gefälle: 134,400 gon bzw. 121,000°

b) lokaler Kreisradius = 7,002 m

### **Klausur vom 21. September 2011**

1. Aufgabe: Gauß- Krüger Koordinatensystem

5.650,717 km nördlich des Äquators

3,6 km westlich des 6. Längengrades

2. Meridianstreifen

Einheit = m

2. Aufgabe: a) 9,05 m

b) 7,63 m

c) 4,89 m

3. Aufgabe: Koordinaten des Freien Standpunktes S

Rechtswert = 2 501996,068

Hochwert = 5 645 171,750

$h_s = 150,65$  m Ü. NHN

4. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

5. Aufgabe: Informationen Buch/ Vorlesung

6. Aufgabe: Skizzen siehe Buch/ Vorlesung

Zielachsabweichung 4,2 mgon

=> Justierung nicht erforderlich

$\Delta H_{\text{SOLL}} = 0,000 \text{ m}$  ;  $\Delta H_{\text{IST}} = -0,020 \text{ m}$

$W = 20 \text{ mm}$  (proportional verteilen)

7. Aufgabe: a) Höhe mittlere Station = 1.683 m ü. Meer

Höhe obere Station = 2.321 m ü. Meer

b)  $e_{O,M} = 1.879 \text{ m}$

$e_{M,O} = 1.927 \text{ m}$

c) Oben-Mitte = 34 %

Mitte-Unten = 16,8 %

### **Klausur vom 5. März 2012**

1. Aufgabe: 1) waagrecht

2) nördliche Breite und östliche Länge

3) Tachymeter

4) 32

5) magnetisch Nord

6) 7

7) Streifen

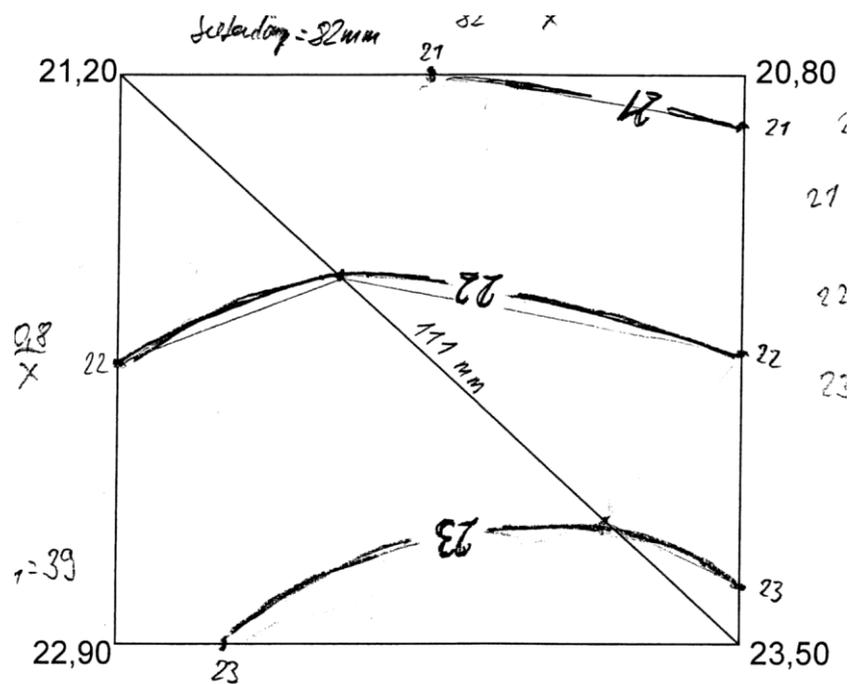
8) Nadir

2. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = -6,341\text{m}$

$\Delta H_{\text{ist}} = -6,348\text{ m}$

$W = 0,007\text{ m}$  (gleichmäßig verteilen)

3. Aufgabe:



4. Aufgabe:  $\left(\frac{s}{2}\right)^2 + (r - h)^2 = r^2$

Nach r auflösen ergibt:

$$\frac{\left(\left(\frac{s}{2}\right)^2 + (h)^2\right)}{2h} = r$$

$$r = 1778\text{m}$$

5. Aufgabe:  $\Delta h_u = -0,75 \text{ m}$

$$\Delta h_o = 3,70 \text{ m}$$

Höhe Unterzug – Höhe Bodenplatte = 5,75 m

6. Aufgabe: Strecke AS = 46,187m

$$Y_s = 51,25 \text{ m}; X_s = 43,17 \text{ m}$$

7. Aufgabe:  $Y_a = 2506959,342$  ;  $X_a = 5626290,468$

$$Y_b = 2507620,297$$
 ;  $X_b = 5626139,395$

b) Höhe Portal = 1163,324 m ü NHN

c)  $\beta = 154,1995 \text{ gon}$

d) Höhe B = 1149,76 m ü NHN

## Klausur vom 6. Juli 2012

1. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift oder Buch

2. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = 0,150\text{m}$

$$\Delta H_{\text{ist}} = 0,138$$

$W = 12 \text{ mm}$  (proportional verteilen)

3. Aufgabe:  $\Delta h = 8,33 \text{ m}$

$$E = 12,50 \text{ m}$$

Böschungsneigung = 66,6 %

Böschungsverhältnis = 1 : 1,5

4. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift / Buch

5. Aufgabe: Reihenfolge: VKFHAC

„**VermessungsKunde FH AaChen**“

$$F = 950,18 \text{ m}^2$$

6. Aufgabe:  $q = 1,000080$  ;  $\varepsilon = 352,8642 \text{ gon}$

$$Y_a = 30,00 \text{ m} ; X_a = 10,00 \text{ m}$$

$$Y_h = 10,01 \text{ m} ; X_h = 10,00 \text{ m}$$

7. Aufgabe:  $e_{100,300} = 8,00 \text{ m}$

Kleiner Halbmesser = 4,00 m

Hilfspunkt 200\* :  $Y_{200^*} = 3,804$  ;  $X_{200^*} = 29,764$

Der Hilfspunkt liegt mittig zwischen Pkt.100 und 300

Entfernung  $200 - 200^* = 3,536 \text{ m}$

Höhenunterschied  $200 - 200^* = 3,536 \text{ m}$

Großer Halbmesser (Schrägdistanz) = 5,00 m

## Klausur vom 19. September 2012

1. Aufgabe: hydrostatische / Schlauchwaage / barometrische  
geometrische / horizontalen oder waagerechten  
lotrechten oder vertikalen / E-Teilung  
(Strich) Code-Latte /  $\Delta H = R - V$  / Ziel-  
(Röhren) Libelle / Kompensators

2. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = -0,525 \text{ m}$   
 $\Delta H_{\text{ist}} = -0,537$   
 $W = 12 \text{ mm}$  (gleichmäßig verteilen)

3. Aufgabe: Entfernung Mittelpunkt Abwurfbogen –  
Aufschlagstelle = 92,58 m  
Wurfweite = 84,58 m  
Fläche Wurfsektor = 2514,5 m<sup>2</sup>

4. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift / Buch

5. Aufgabe:  $q = 0,999081$  ;  $\varepsilon = 279,7813$  gon  
 $Y_{1958} = 2504012,81$  ;  $X_{1958} = 5627564,53$   
 $Y_{4711} = 2503997,24$  ;  $X_{4711} = 5627492,58$

6. Aufgabe: Höhe Pylon oberhalb der Fahrbahndecke = 86 m  
Neigung = -1,97 %

7. Aufgabe : siehe Aufgabe 7 / PP3 / 2012

### **Klausur vom 14. Februar 2013**

1. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

2. Aufgabe: Richtungswinkel  $t_A^E = 235,4415$  gon  
Länge Kreisbogen:  $b = 93,157$  m  
Innenwinkel  $\beta = 37,0595$  gon

3. Aufgabe: Koordinaten Schnittpunkt der beiden Geraden  
 $y_S = 581332,389$  m  
 $x_S = 562838,264$  m

4. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = 4,748 \text{ m}$   
 $\Delta H_{\text{ist}} = 4,760 \text{ m}$   
 $W = -12 \text{ mm}$  (proportional verteilen)  
Punkt 1 = 214,132 m ü. NHN

5. Aufgabe: Höhe Punkt P = 116,62 m ü. NHN

6. Aufgabe: siehe 8. Juli 2011

### **Klausur vom 16. Juli 2013**

1. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

2. Aufgabe:  $b = r = 57^\circ$  (bzw. 63,6 gon)  
GK-Rechtswert = 3 500 000,00 m  
Länge Klothoide = 240 m

3. Aufgabe: Fläche Bungalow = 60,3066 m<sup>2</sup>

4. Aufgabe:  $y_{M2} = 201,665 \text{ m}$   
 $x_{M2} = 436,391 \text{ m}$

$$y_{M3} = 156,354 \text{ m}$$

$$x_{M3} = 451,072 \text{ m}$$

5. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = 0,000 \text{ m}$

$$\Delta H_{\text{ist}} = 0,015 \text{ m}$$

$W = -15 \text{ mm}$  (proportional verteilen)

$$KD1 = 120,534 \text{ m ü. NHN}$$

6. Aufgabe:  $y_{G1} = 2514239,971 \text{ m}$

$$x_{G1} = 5626031,855 \text{ m}$$

7. Aufgabe:  $P_1 = 161,908 \text{ m ü. NHN}$

$$P_2 = 139,018 \text{ m ü. NHN}$$

### **Klausur vom 24. September 2013**

1. Aufgabe: Eisenbahn =  $1,43^\circ$  ;  $h = 62,39 \text{ m}$

$$\text{Drahtseilbahn} = 37,95^\circ ; h = 1537,43 \text{ m}$$

$$\text{Seilbahn} = 46,4^\circ ; h = 1810,43 \text{ m}$$

2. Aufgabe: Global Positioning System  
World Geodetic System (1984)  
Parts per million

3. Aufgabe: 1) Geografisch Nord  
2) Südpol  
3) Breitenkreis  
4) Äquator  
5) Meridian  
6) Nullmeridian  
7) östliche Länge  
8) nördliche Breite

4. Aufgabe: Radius  $r = 106,1753 \text{ m}$

5. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = -0,549 \text{ m}$   
 $\Delta H_{\text{ist}} = -0,537 \text{ m}$   
 $W = -12 \text{ mm}$  (gleich verteilen)  
 $KD1 = 100,393 \text{ m ü. NHN}$

6. Aufgabe: Länge Hecke =  $61,79 \text{ m}$   
125 Pflanzen

7. Aufgabe: siehe 21. September 2011

### **Klausur vom 12. Februar 2014**

1. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

2. Aufgabe: GLONASS und GALILEO

3. Aufgabe: Endhöhe der neuen Trasse = 79,63 m ü. NHN

4. Aufgabe: 7,5 Umdrehungen pro Sekunde

5. Aufgabe: Gesamtmasse = 1610 m<sup>3</sup>

6. Aufgabe: Punkt F:  $y = 150,000 \text{ m}$  ;  $x = 150,000 \text{ m}$

Punkt H:  $y = 75,000$  ;  $x = 25,000 \text{ m}$

7. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = 3,910 \text{ m}$

$\Delta H_{\text{ist}} = 3,902 \text{ m}$

$W = 8 \text{ mm}$  (gleich verteilen)

$KD = 102,084 \text{ m ü. NHN}$

8. Aufgabe: Höhe = 65,000 m

Breite = 12,000 m

9. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

10. Aufgabe: Koordinaten TS

$y_{TS} = 7089,720$  m

$x_{TS} = 5945,402$  m

Koordinaten M

$y_M = 7094,895$  m

$x_M = 5928,389$  m

Bogenlänge  $b = 17,009$  m

## **Klausur vom 22. Juli 2014**

1. Aufgabe: Tachymeterstandpunkt Koordinaten

$y_T = 32301131,115$  m

$x_T = 5623453,248$  m

Höhe FP 1281 = 205,220 m ü. NHN

Gitter- bzw. Kartennord

Zone 32 = 9° östliche Länge

Abstand ca. 5623,453 km

## Nivellement

$$\Delta H_{\text{soll}} = 1,753 \text{ m}$$

$$\Delta H_{\text{ist}} = 1,769 \text{ m}$$

$$W = -16 \text{ mm (gleich verteilen)}$$

$$RS1 = 206,742 \text{ m ü. NHN}$$

$$RS2 = 207,197 \text{ m ü. NHN}$$

$$\text{Instr.-horizont} = 207,163 \text{ m ü. NHN}$$

2. Aufgabe: Fensterhöhe = 8,75 m

$$\text{Glasfläche} = 51,21 \text{ m}^2$$

$$\text{Gewicht Glas} = 2561 \text{ kg}$$

3. Aufgabe: Kippachshöhe Tachymeter = 212,461 m ü. NHN

$$\text{Höhe Spitze} = 244,822 \text{ m ü. NHN}$$

$$\text{Auslegerhöhe Baukran} = 23,50 \text{ m}$$

4. Aufgabe: Richtungswinkel  $t_1^3 = 174,7669 \text{ gon}$

$$\text{Richtungswinkel } t_2^4 = 222,7975 \text{ gon}$$

Schnittpunkt

$$y_S = 32502060,500 \text{ m}$$

$$x_S = 5645117,012 \text{ m}$$

5. Aufgabe:  $y = 63,771 \text{ m}$   
 $x = 148,365 \text{ m}$

6. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

7. Aufgabe: 7,5 mal pro Sekunde

### **Klausur vom 23. September 2014**

1. Aufgabe: Standpunkt Tachymeter  
 $Y = 1131,115 \text{ m}$  ;  $X = 3453,246 \text{ m}$   
Höhe FP 1281 = 205,219 m ü. NHN  
Gitter- bzw. Kartennord  
Zone 32 -> 9° östliche Länge  
Abstand = 5623 km  
wie Klausur PP3  
Horizont = 207,163 m ü. NHN

2. Aufgabe:  $h_B = h_A + t_A - (s_A * \cos(z_A)) + (s_B * \cos(z_B)) - t_B$   
Oder (wenn  $t_A = t_B$ ):  $h_B = h_A + |\Delta h_A| + \Delta h_B$

3. Aufgabe: Wand steht lotrecht, da  $0,06 \text{ gon} < 0,1 \text{ gon}$   
Traufhöhe in Punkt 3 = 219,823 m ü. NHN  
Dachneigung =  $47,24^\circ$  bzw. 52,49 gon

4. Aufgabe: Schnittpunkt 145  
E = 32 714 416,716  
N = 56 23 654,468

5. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

6. Aufgabe: Fläche = 950,18 m<sup>2</sup>

### **Klausur vom 11. Februar 2015**

1. Aufgabe: Koordinaten Antennenspitze  
E = 448251 ; N = 5411952  
Höhe Eiffelturm = 358,32 m ü. NHN  
Kantenlänge = 124,90 m  
Bewegung Antenne = 0,055 km/Std.  
Sichtweite Spitze =

2. Aufgabe: Koordinaten von S

$$Y = 317284,203 \quad ; \quad X = 5596720,485$$

3. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = 0,691 \text{ m}$

$$\Delta H_{\text{ist}} = 0,684 \text{ m}$$

$$W = 7 \text{ mm (gleich verteilen)}$$

4. Aufgabe: Gerade, Klothoide, Rechtsbogen, Wendeklothoide,  
Linksbogen, Klothoide

1) Achse Krümmung

2) Stationierungsachse

3)  $L = 36 \text{ m}$

4)  $L = 49 \text{ m}$

5)  $L = 39,20 \text{ m}$

6)  $L = 125 \text{ m}$

Aufgabe 5: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

Aufgabe 6: siehe PP2 / 2011

## Klausur vom 21. Juli 2015

1. Aufgabe: Strecke  $e_{1,2} = 68 \text{ m}$   
Es liegt ein rechter Winkel vor  
Abstand 2,5 cm (noch ok)  
Lokale Koordinaten von M  
 $Y = -17,555 \text{ m}$  ;  $X = -6,620 \text{ m}$   
Absteckelemente von M  
 $t = 277,043 \text{ gon}$  ;  $e = 18,762 \text{ m}$
2. Aufgabe: Bogenlänge = 368,745 m
3. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch
4. Aufgabe: Horizontalstrecke  $e = 124,064 \text{ m}$   
Höhenunterschied  $\Delta h = 12,504 \text{ m}$
5. Aufgabe:  $Y_{KA} = X_{KS} = 411,612$   
 $Y_{KE} = 252,295$  ;  $X_{KE} = 353,835$
6. Aufgabe: Fläche = 865,68 m<sup>2</sup>

7. Aufgabe: Punkt 100

$$Y = 2502988,202 \quad ; \quad X = 5625520,781$$

Punkt 200

$$Y = 2502955,127 \quad ; \quad X = 5625520,383$$

### **Klausur vom 29. September 2015**

1. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

2. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = 0,000 \text{ m}$

$$\Delta H_{\text{ist}} = 0,015 \text{ m}$$

$W = -15 \text{ mm}$  (gleich verteilen)

Schacht S1 = 219,698 m ü. NHN

Schacht S2 = 219,430 m ü. NHN

3. Aufgabe: 29,2664 Minuten

4. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

5. Aufgabe: 18,787 Seemeilen

6. Aufgabe: Höhe Leuchtturm = 41,805 m  
Sohle Leuchtturm = 12,448 m ü. NHN

7. Aufgabe: Koordinaten SP  
 $Y = 32463875,21$  ;  $X = 6066800,86$   
Koordinaten Punkt 3  
 $Y = 32464461,11$  ;  $X = 6100430,76$   
Entfernung 1-3 = 46,89 m

### **Klausur vom 11. Februar 2016**

1. Aufgabe: Höhe T von A aus = 306,91 m ü. NHN  
Höhe T von B aus = 306,93 m ü. NHN

2. Aufgabe: Koordinaten Punkt 1  
 $Y = 20,535$  m ;  $X = 46,055$  m  
Koordinaten Punkt 2  
 $Y = 48,538$  m ;  $X = 51,515$  m  
Koordinaten Punkt 3  
 $Y = 31,757$  m ;  $X = 76,116$  m

3. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = 0,102 \text{ m}$   
 $\Delta H_{\text{ist}} = 0,104 \text{ m}$   
 $W = -2 \text{ mm}$  (auf größte Zielweiten verteilen)  
Punkt HP2 = 122,166 m ü. NHN
4. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch
5. Aufgabe: Koordinaten Schnittpunkt S  
 $Y = 32300647,36$  ;  $X = 5631913,21$
6. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

### **Klausur vom 26. Juli 2016**

1. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch
2. Aufgabe: Koordinaten Punkt 15  
 $Y = 32501422,53$  ;  $X = 5629837,75$   
Koordinaten Punkt 10  
 $Y = 32501,379,31$  ;  $X = 5629840,96$
3. Aufgabe: siehe PP1 / 2016

4. Aufgabe: siehe PP1 / 2016

5. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

6. Aufgabe: siehe PP1 / 2016

7. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

8. Aufgabe: Koordinaten Punkt P

$$Y = 36,36 \quad ; \quad X = 12,51$$

### **Klausur vom 27. September 2016**

1. Aufgabe: Koordinaten Punkt 3

$$Y = 2278,54 \text{ m} \quad ; \quad X = 2157,15 \text{ m}$$

2. Aufgabe: Flussbreite = 63,181 m

3. Aufgabe: Böschungsoberkante = 9,96 m ü. NHN

4. Aufgabe: Höhe Standpunkt = 371,001 m ü. NHN

Höhe Punkt 1 = 373,626 m ü. NHN

Höhe Punkt 2 = 374,840 m ü. NHN

Höhe Punkt 3 = 376,179 m ü. NHN

Höhe Punkt 4 = 375,418 m ü. NHN

Volumen Erdaushub = 365,151 m<sup>3</sup>

5. Aufgabe: siehe Vorlesungsmitschrift/ Buch

6. Aufgabe: Fläche = 1415,95 m<sup>2</sup>

7. Aufgabe: 29,2664 Minuten

8. Aufgabe:  $\Delta H_{\text{soll}} = -0,753 \text{ m}$

$\Delta H_{\text{ist}} = -0,759 \text{ m}$

W = 6 mm (gleichmäßig verteilen)