

Bernburg
Dessau
Köthen



GEODATENPRAKTIKUM

Sommersemester 2014

Hochschule Anhalt (FH)
Anhalt University of Applied Sciences

Institut für Geoinformation und Vermessung

Gruppe 03

M. Kermani
F. Plank
S. Röder
M. Rüster

ÜBERSICHT

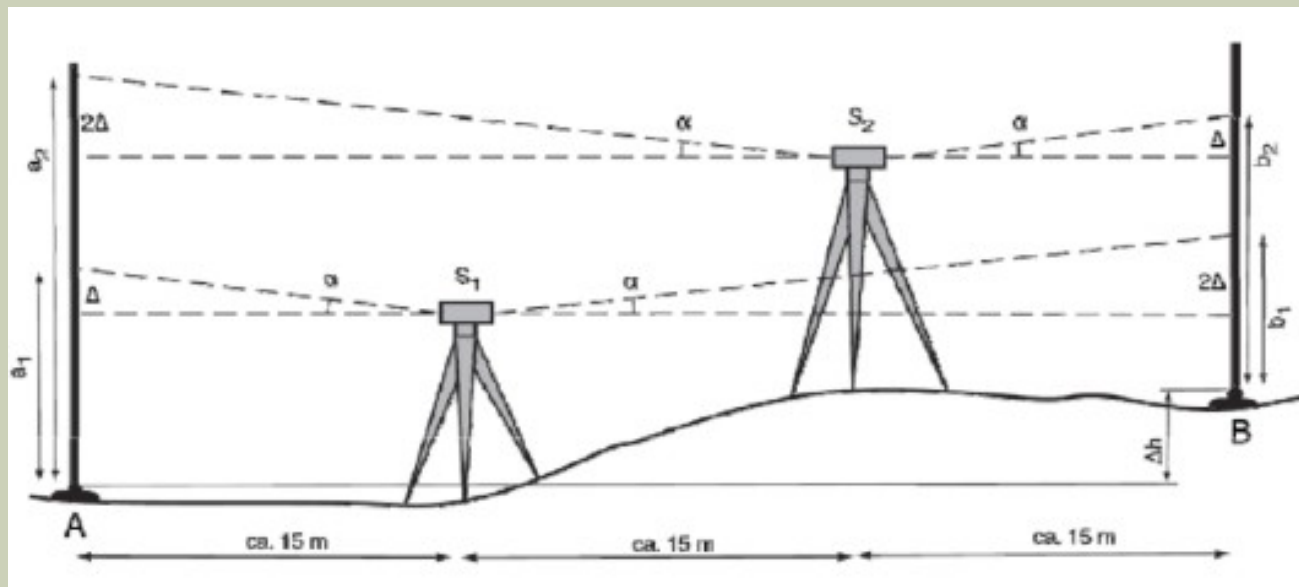
- **Instrumentarium**
 - Nivelliergeräte/ Tachymeter
- **Höhenbestimmung**
 - Nivellierprobe
 - verschiedene Nivellementsarten
 - praktisches Nivellement
- **Setzungsmessung**
- **Urgeländeaufnahme**
 - Polygonzug/ Festpunktfeld anlegen
 - Lage- & Höhenplan

INSTRUMENTARIUM



NIVELLIERPROBE

■ Nivellierprobe nach Förstner



NIVELLIERPROBE

Ni040A:

Standpunkt	Ablesung Rückblick	Ablesung Vorblick	ΔH
A x . B	1,564	1,432	0,132
A . x B	1,563	1,426	0,137
	$2\Delta = \Delta h_2 - \Delta h_1$		
	$2\Delta = 0,005$		

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{2\Delta}{2}$$

$$\rightarrow \alpha = 10,61$$

NIVELLIERPROBE

DNA03:

Berechnungs-Nr.: 1

Ort	Campus HS Anhalt		
Auftrag	Prüfung Leica DNA03/	Instr.Nr. 158	
Linie/Zug		Datum	25.04.2014
Wetter	sonnig	Beobachter	M. Rüster
Nivellier	DNA 03	Latte	Standard
Lattenteilung	1 cm	Beobacht.folge	RV RV
Bemerkung	Prüfung		

Instrumentenprüfung, Verfahren 'Näbauer/Förstner'

Punkt-Nr.	Strecke	Rückblick	Vorblick	Punkt-Nr.
A1	14.92	1.4026		A1
B1	29.91		1.5378	B1
B2	14.87	1.5417		B2
A2	29.95		1.4067	A2

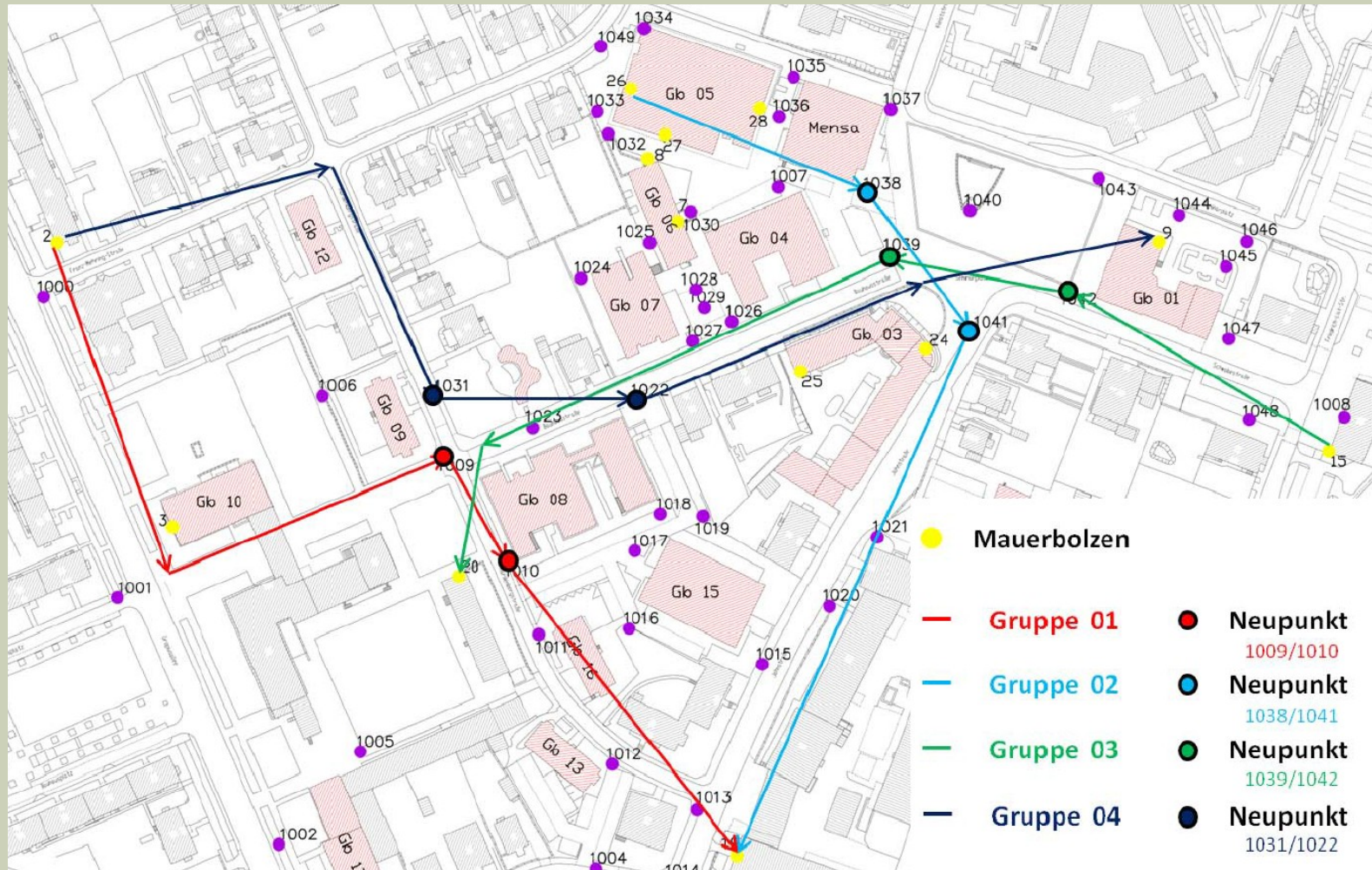
Sollablesung bei 4	=	1.4065
Ziellinienfehler in Bogenmaß/Grad	=	0.000008/0.0005 gon
Fehler bei $s = 20$ m	=	0.15 mm
Fehler bei $s = 30$ m	=	0.23 mm

Max. zulässige Streckendifferenz r-v für Fehler ≤ 0.05 mm = 6.5 m

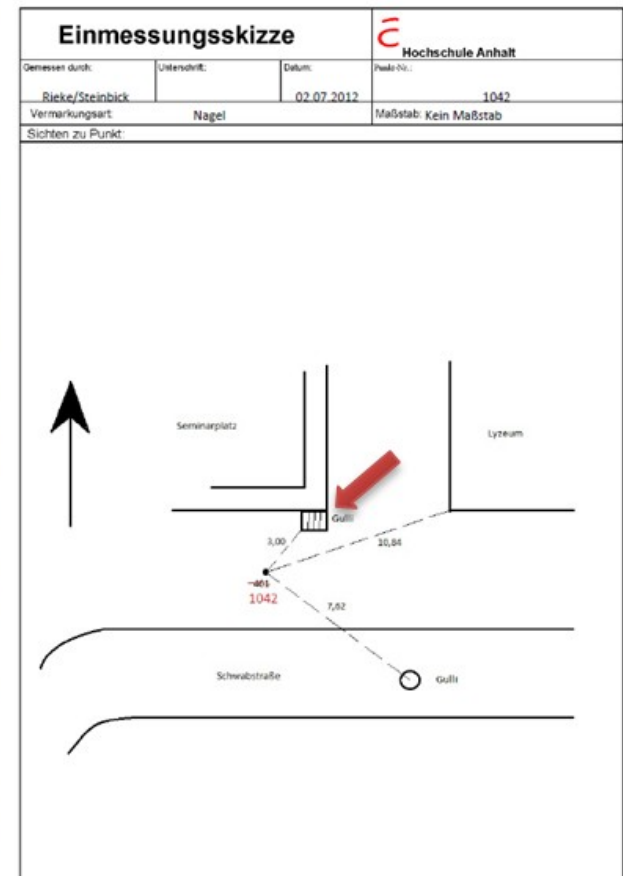
HÖHENBESTIMMUNG

- Liniennivellement mit doppelten Standpunkten
- Doppelnivellement
- Feinnivellement
- Trigonometrisches Nivellement
- praktisches Nivellement (Deponie)

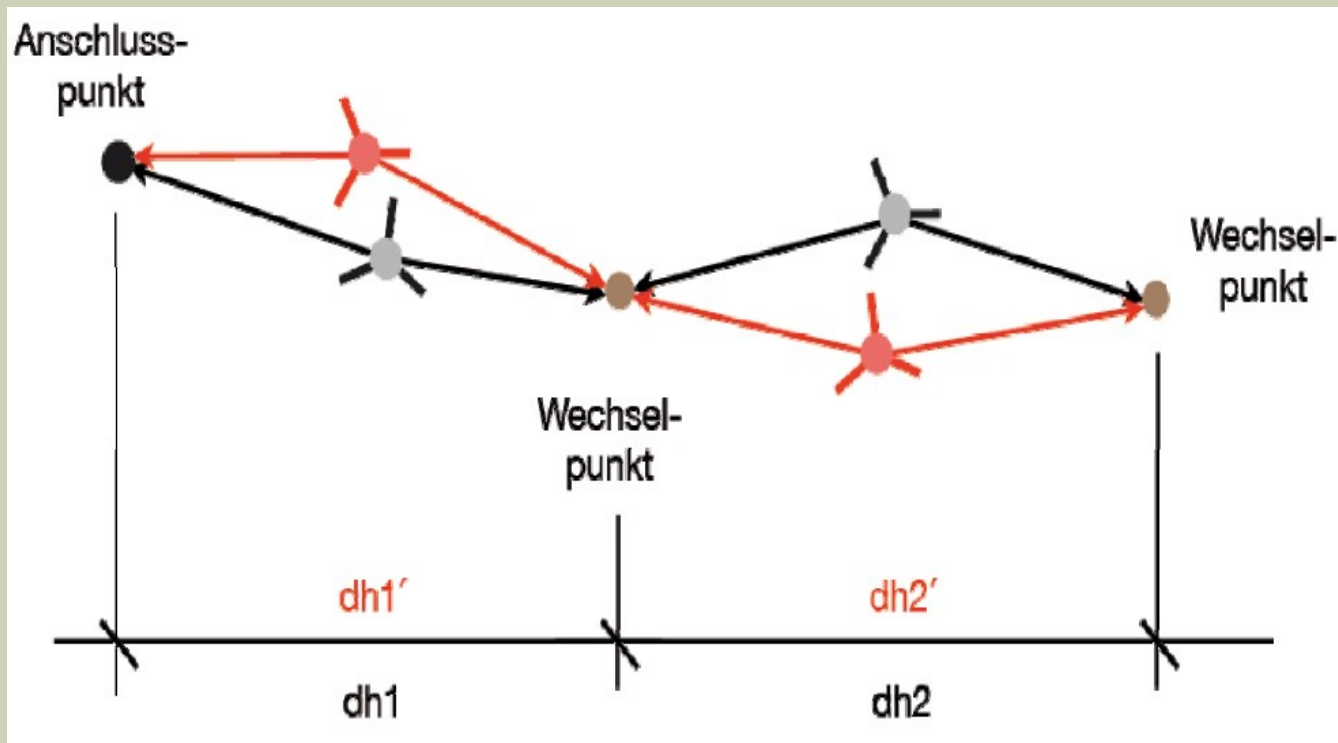
NIVELLEMENTLINIEN



NIVELLEMENTLINIEN



NIV MIT DOPPELTEN STANDPUNKTEN



NIV MIT DOPPELTEN STANDPUNKTEN

Pkt.Nr.	Oben	Unten	Dist. [m]	Rück- blick	Vor- blick	Verb.	Δ h	Mittel h	Höhe ü. System Null	Bemerkung
MB 15	1,461	1,113	34,8	1,288					60,9280	Linie Start
	1,362	1,014	34,8	1,189						
WP 1	1,461	1,117	34,4		1,289	0,0036	0,003	0,002	60,9301	
	1,367	1,016	35,1		1,191	0,0036	0,002			
WP 1	1,671	1,418	25,3	1,543						
	1,732	1,477	25,5	1,604						
1042	1,829	1,569	26,0		1,699	0,0036	-0,152	-0,151	60,7788	Neupunkt
	1,888	1,630	25,8		1,758	0,0036	-0,150			
1042	1,816	1,538	27,8	1,678						
	1,882	1,609	27,3	1,745						
MB 24	1,569	1,270	29,9		1,419	0,0036	0,263	0,262	61,0409	Kontrollpunkt
	1,638	1,336	30,2		1,487	0,0036	0,262		61,0604 m ü. NHN	
MB 24	1,481	1,263	21,8	1,372						
	1,491	1,263	22,8	1,378						
1039	1,718	1,490	22,8		1,604	0,0036	-0,228	-0,228	60,8130	Neupunkt
	1,722	1,496	22,6		1,609	0,0036	-0,227			
1039	1,678	1,378	30,0	1,528						
	1,670	1,368	30,2	1,519						
WP 2	1,960	1,658	30,2		1,808	0,0036	-0,276	-0,276	60,5366	
	1,950	1,658	29,2		1,799	0,0036	-0,276			
WP 2	1,622	1,339	28,3	1,480						
	1,584	1,301	28,3	1,442						
WP 3	1,779	1,491	28,8		1,635	0,0036	-0,151	-0,151	60,3853	
	1,741	1,452	28,9		1,597	0,0036	-0,151			
WP 3	1,773	1,471	30,2	1,622						
	1,720	1,419	30,1	1,570						
WP 4	1,640	1,323	31,7		1,481	0,0036	0,145	0,144	60,5294	
	1,587	1,271	31,6		1,430	0,0036	0,144			
WP 4	1,598	1,394	20,4	1,496						
	1,566	1,370	19,6	1,468						
MB 20	0,925	0,718	20,7		0,821	0,0036	0,679	0,679	61,2080	Linie Ende
	0,900	0,687	21,3		0,793	0,0036	0,679			
	51,781	42,917	886,40	23,922	23,420	0,058	0,560	0,280	0,2800	
					0,502				0,5600	

Abschlusswiderspruch von 29 mm

Zulässiger Widerspruch:

$$= 3 \cdot \sqrt{1,2^2 + 2 \cdot h^2}$$

→ = 11,86

MAUERBOLZEN NR. 15

Berechnungs-Nr.: 1

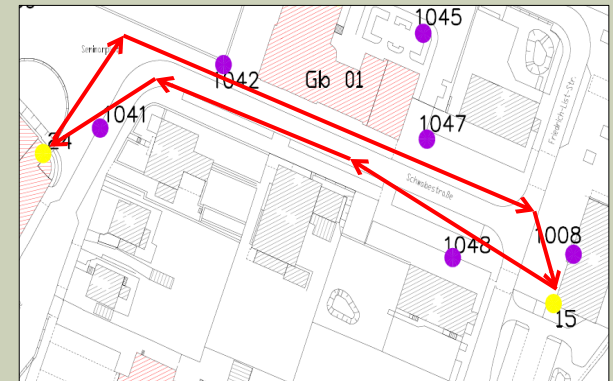
Ort Dessau - Campus FH Anhalt
 Auftrag Kontrollmessung MB15
 Linie/Zug Schleife Datum 05.05.2014
 Wetter bewölkt Beobachter M. Rüster
 Nivellier DNA03 (158) Latte Invar
 Lattenteilung 1 cm Beobacht.folge RV RV(Z)
 Bemerkung DHHN92
 Mittelbildung: mitteln - alt und neu werden gemittelt

Abschlussfehler = -0.1 mm Erlaubter Fehler F (3) = 4.3 mm

Strecke	Rück	Zwischen	Vor	Höhe	Punkt-Nr.
27.35	1.3204			61.0604	6024
27.34			1.3249	61.0559	1
27.93	1.4253				
28.15			1.4348	61.0465	2
30.60	1.1240				
31.16			1.2127	60.9577	6015
29.80	1.1964				
29.23			1.0863	61.0678	3
28.19	1.4149				
28.33			1.4294	61.0533	4
28.90	1.3268				
28.09			1.3197	61.0604	6024

Summe S-Gesamt = 345.07 m Delta-h= 0.00007 m
 Summe S-Rückblicke = 172.77 m
 Summe S-Vorblicke = 172.30 m

Gesamtsumme aller Strecken (ohne Zwischenblicke) = 345.07 m
 Max. Abschlussfehler = -0.1 mm (Berechnung Nr. 1)



durch Nivellementschleife
 bestimmte Höhe von MB 15:

60,9577 m ü. NHN

→ Abweichung: 3,00 cm

NIV MIT DOPPELTEN STANDPUNKTEN

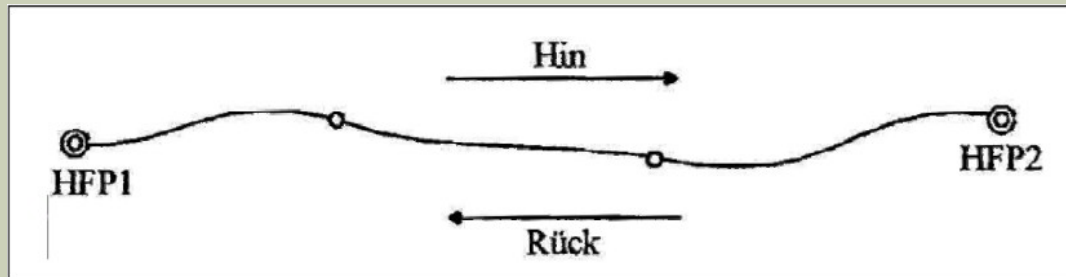
Pkt.Nr.	Oben	Unten	Dist. [m]	Rückblick	Vor-blick	Verb.	Δh	Mittel h	Höhe ü. System Null	Bemerkung
MB 15	1,461	1,113	34,8	1,288					60,9577	Linie Start
	1,362	1,014	34,8	1,189						
WP 1	1,461	1,117	34,4		1,289	-0,0001	-0,001	-0,002	60,9561	
	1,367	1,016	35,1		1,191	-0,0001	-0,002			
WP 1	1,671	1,418	25,3	1,543						
	1,732	1,477	25,5	1,604						
1042	1,829	1,569	26,0		1,699	-0,0001	-0,156	-0,155	60,8011	Neupunkt
	1,888	1,630	25,8		1,758	-0,0001	-0,154			
1042	1,816	1,538	27,8	1,678						
	1,882	1,609	27,3	1,745						
MB 24	1,569	1,270	29,9		1,419	-0,0001	0,259	0,258	61,0595	Kontrollpunkt 61,0604 m ü. NHN
	1,638	1,336	30,2		1,487	-0,0001	0,258			
MB 24	1,481	1,263	21,8	1,372						
	1,491	1,263	22,8	1,378						
1039	1,718	1,490	22,8		1,604	-0,0001	-0,232	-0,232	60,8280	Neupunkt
	1,722	1,496	22,6		1,609	-0,0001	-0,231			
1039	1,678	1,378	30,0	1,528						
	1,670	1,368	30,2	1,519						
WP 2	1,960	1,658	30,2		1,808	-0,0001	-0,280	-0,280	60,5479	
	1,950	1,658	29,2		1,799	-0,0001	-0,280			
WP 2	1,622	1,339	28,3	1,480						
	1,584	1,301	28,3	1,442						
WP 3	1,779	1,491	28,8		1,635	-0,0001	-0,155	-0,155	60,3928	
	1,741	1,452	28,9		1,597	-0,0001	-0,155			
WP 3	1,773	1,471	30,2	1,622						
	1,720	1,419	30,1	1,570						
WP 4	1,640	1,323	31,7		1,481	-0,0001	0,141	0,140	60,5333	
	1,587	1,271	31,6		1,430	-0,0001	0,140			
WP 4	1,598	1,394	20,4	1,496						
	1,566	1,370	19,6	1,468						
MB 20	0,925	0,718	20,7		0,821	-0,0001	0,675	0,675	61,2082	Linie Ende
	0,900	0,687	21,3		0,793	-0,0001	0,675			
	51,781	42,917	886,40	23,922	23,420	-0,001	0,501	0,250	0,2505	
					0,502				0,5010	

Neupunkte:

1039 – 60,8280 m ü. NHN

1042 – 60,8011 m ü. NHN

DOPPELNIVELLEMENT



Neupunkte:

1039 – 60,8285 m ü. NHN

1042 – 60,8012 m ü. NHN

FEINNIVELLEMENT

Berechnungs-Nr.: 1

Ort Dessau - Campus FH Anhalt
 Auftrag GDÜ04 - Feinnivellement
 Linie/Zug Hinweg Datum 05.05.2014
 Wetter bewölkt Beobachter M. Rüster
 Nivellier DNA03 (158) Latte Invar
 Lattenteilung 1 cm Beobacht.folge RVVR RVVR (ZZ)
 Lattenkonstante 0 Erlaubte Diff. 2 [0.1 mm]
 Bemerkung
 Mittelbildung: mitteln - alt und neu werden gemittelt

Abschlussfehler = 0.8 mm Erlaubter Fehler F (3) = 4.6 mm

Strecke	Rück	d	Zwischen	d	Vor	d	Höhe	Punkt-Nr.
34.57	1.2423						60.9577	6015
	1.2424	-1						
35.47					1.2369		60.9634	1
					1.2367	2/-3***		
24.48	1.4994							
	1.4994	0						
24.60					1.6618		60.8010	1042
					1.6619	-1/0		
36.14	1.7986							
	1.7985	1						
34.75					1.7716		60.8282	1039
					1.7715	0/0		
33.95	1.4252							
	1.4253	0						
34.99					1.7394		60.5141	3
					1.7394	0/-1		
33.14	1.3767							
	1.3768	-1						
34.09					1.4530		60.4380	4
					1.4531	-1/0		
43.89	1.6620							
	1.6621	-2						
43.09					0.8919		61.2082	6020
					0.8919	0/-2		
Summe S-Gesamt	=	413.16 m	Delta-h=	0.24980 m				
Summe S-Rückblicke	=	206.17 m						
Summe S-Vorblicke	=	207.00 m						

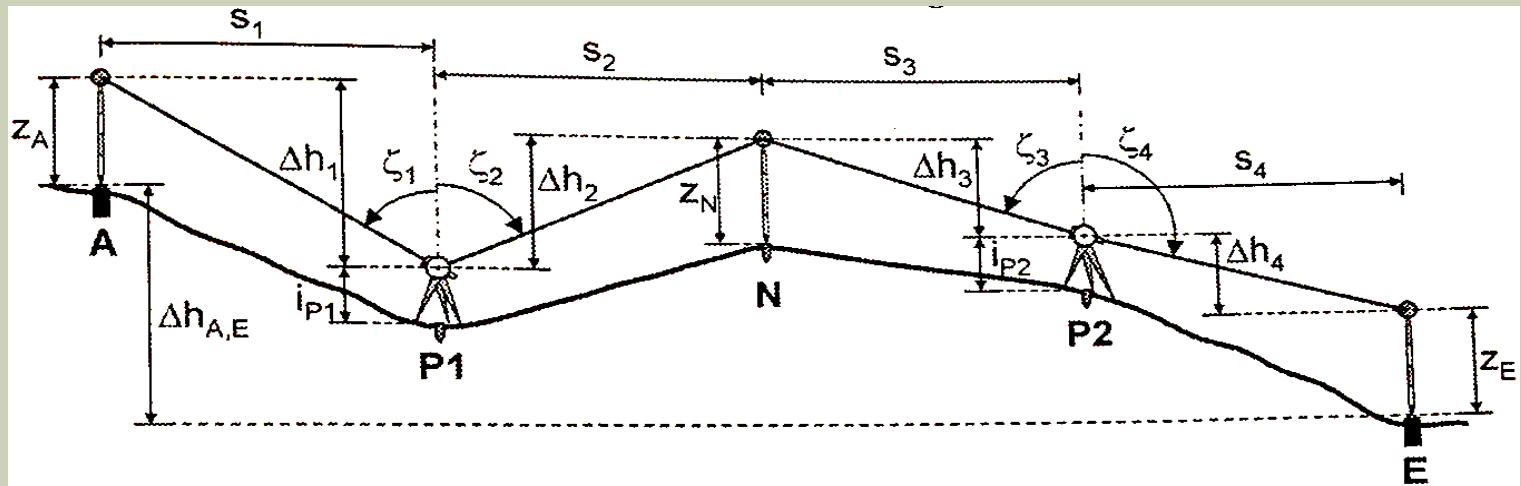
Gesamtsumme aller Strecken (ohne Zwischenblicke) = 413.16 m
 Max. Abschlussfehler = 0.8 mm (Berechnung Nr. 1)

Neupunkte:

1039 – 60,8282 m ü. NHN

1042 – 60,8010 m ü. NHN

TRIGONOMETRISCHES NIVELLEMENT

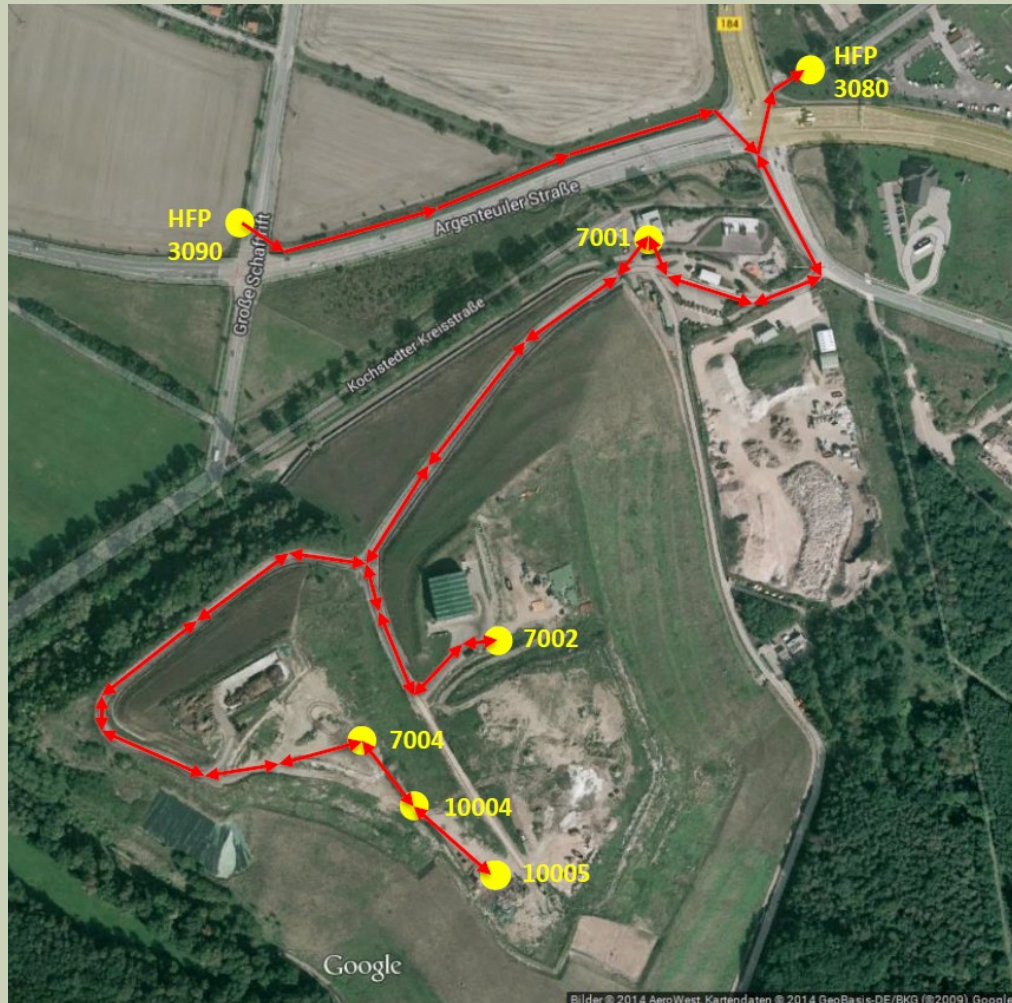


Neupunkt Nr.	Höhe - Hinweg [m ü. NHN]	Höhe - Rückweg [m ü. NHN]	Differenz [mm]	Höhe - gemittelt [m ü. NHN]
1039	60,8271	60,8260	- 1,1	60,8266
1042	60,7976	60,7988	+ 1,2	60,7982

AUSWERTUNG LINIENNIVELLEMENTS

Art der Höhenbestimmung	Neupunkt 1039 [Höhe in m ü. NHN]	Neupunkt 1042 [Höhe in m ü. NHN]
Nivellement mit doppelten Standpunkten	60,8280	60,8011
Doppelnivellement	60,8285	60,8012
Feinnivellement	60,8282	60,8010
Trigonometrisches Nivellement	60,8266	60,7982

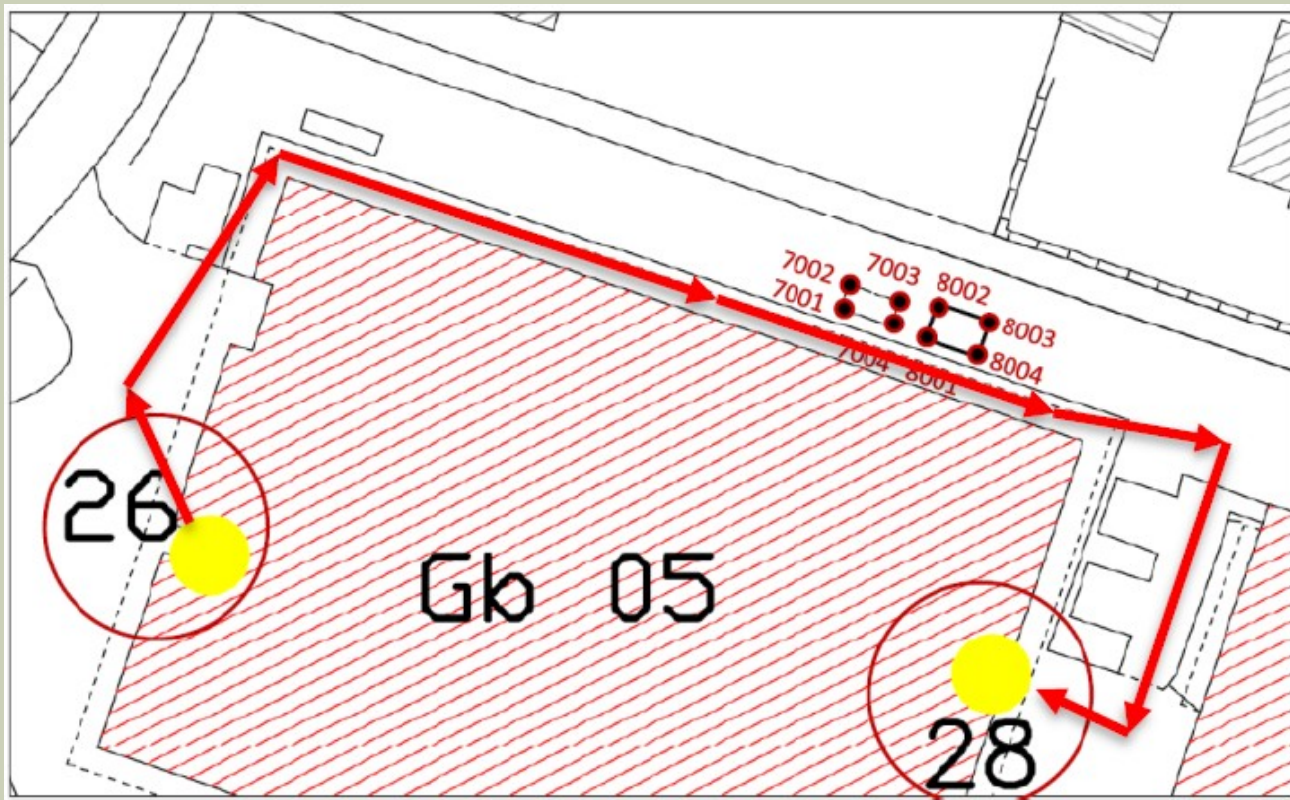
DEPONIE SCHERBELBERG



DEPONIE SCHERBELBERG

Punkt	Höhe in m ü. NHN [Aufnahme vom 09.05.2014]	Höhe in m ü. NHN [Aufnahme vom 03.05.2013]	Setzung [cm]
7001	60.5581	60,558	0,00
7002	88,8366	88,844	0,74
7004	106.3560	106,369	1,30
10004	103.9390	-	-
10005	104.1836	-	-

SETZUNGSMESSUNG



SETZUNGSMESSUNG

Berechnungs-Nr.: 1

Ort Dessau - Campus FH Anhalt Gebäude 08
 Auftrag GDÜ07 - Kontrolle MB26/MB28 über MB27
 Linie/Zug Schleife Datum 28.04.2014
 Wetter sonnig Beobachter M. Rüster
 Nivellier DNA03 (158) Latte Invar
 Lattenteilung 1 cm Beobacht.folge RV RV(Z)
 Bemerkung
 Mittelbildung: mitteln - alt und neu werden gemittelt

Abschlussfehler = 0.0 mm Erlaubter Fehler F (3) = 4.0 mm

Strecke	Rück	Zwischen	Vor	Höhe	Punkt-Nr.
16.87	0.7675			60.7510	6026
25.91		0.7499		60.7686	6027
15.31			1.2699	60.2486	1
24.80	1.4085				
21.84			1.4062	60.2509	2
9.15	1.4424				
9.82			1.4215	60.2718	3
9.32	1.4823				
10.60			1.5966	60.1576	1035
16.78	1.5496				
10.86		1.0551		60.6521	6028
15.09			1.4986	60.2086	5
15.32	1.5385				
16.28			1.5188	60.2283	6
11.09	1.3899				
9.37		0.8498		60.7684	6027
13.51			1.3867	60.2315	7
17.99	1.3850				
16.55			0.8655	60.7510	6026

Summe S-Gesamt = 240.32 m Delta-h= 0.00003 m
 Summe S-Rückblicke = 121.32 m
 Summe S-Vorblicke = 119.00 m

Gesamtsumme aller Strecken (ohne Zwischenblicke) = 240.32 m
 Max. Abschlussfehler = 0.0 mm (Berechnung Nr. 2)

Mittelbildungsprotokoll

Fehlergrenze für mehrfach bestimmte Punkte = 3 mm

Punkt-Nr.	Dif.Höhe (mm)	Berechnungsnr.	Mittelbildung
6027	-0.1	2	0 - mitteln

Punkt Nr.	Amtl. Höhe [m ü. NHN]	ermittelte Höhe [m ü. NHN]	Abweichung [mm]
MB 27	61,76870	61,7685	- 0,20
MB 28	60,65195	60,6521	+ 0,15

SETZUNGSMESSUNG

#11LB

Datum: 27.05.2014 05.05.2015 12.05.2016 26.05.2017

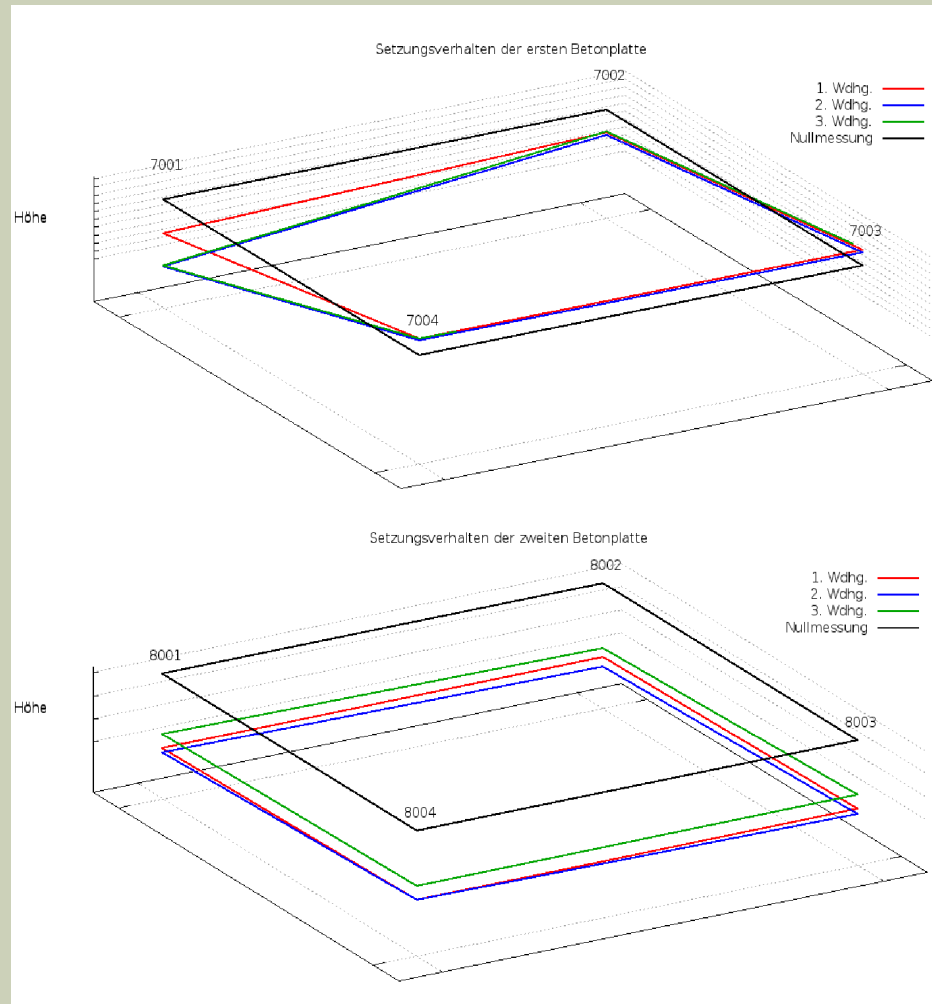
HS160 DHHN92 DHHN92 DHHN92

Punktnr.	1. Messung			2. Messung			3. Messung			4. Messung		
	Höhe ü. NHN	Höhe ü. NHN	D 2-1	Höhe ü. NHN	Höhe ü. NHN	D 3-2	D 3-1	Höhe ü. NHN	D 4-3	D 4-1		
	m	m	mm	m	m	mm	mm	m	mm	mm		
7001	60.2108	60.2087	-2.1	60.2087	60.2087	0.0	-2.1	60.2088	0.1	-2.0		
7002	60.1827	60.1813	-1.4	60.1811	60.1811	-0.2	-1.6	60.1813	0.2	-1.4		
7003	60.1802	60.1812	1.0	60.1810	60.1810	-0.2	0.8	60.1813	0.3	1.1		
7004	60.2019	60.2029	1.0	60.2028	60.2028	-0.1	0.9	60.2029	0.1	1.0		
8001	60.1933	60.1917	-1.6	60.1916	60.1916	-0.1	-1.7	60.1920	0.4	-1.3		
8002	60.1699	60.1683	-1.6	60.1681	60.1681	-0.2	-1.8	60.1685	0.4	-1.4		
8003	60.1679	60.1664	-1.5	60.1663	60.1663	-0.1	-1.6	60.1667	0.4	-1.2		
8004	60.1966	60.1951	-1.5	60.1951	60.1951	0.0	-1.5	60.1954	0.3	-1.2		

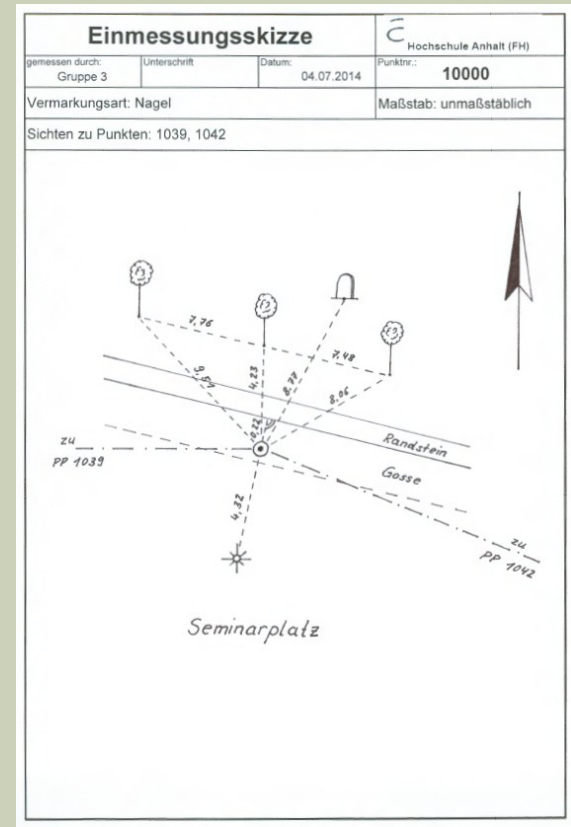
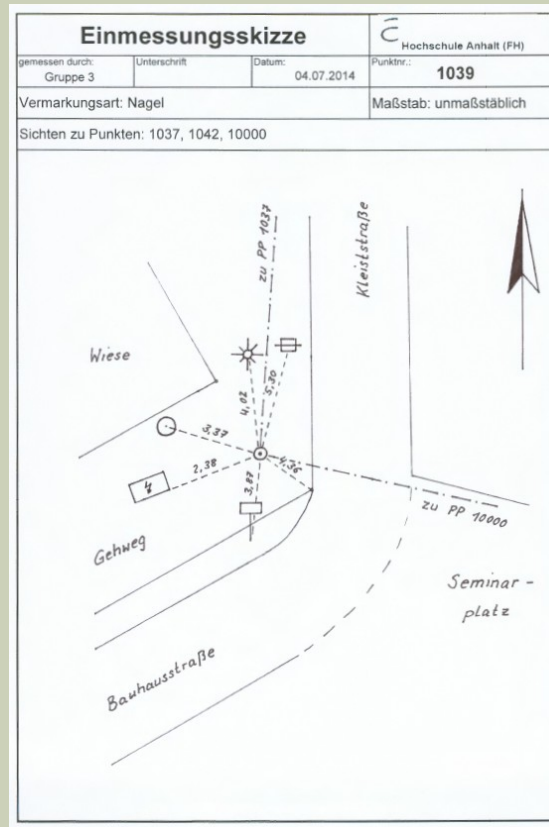
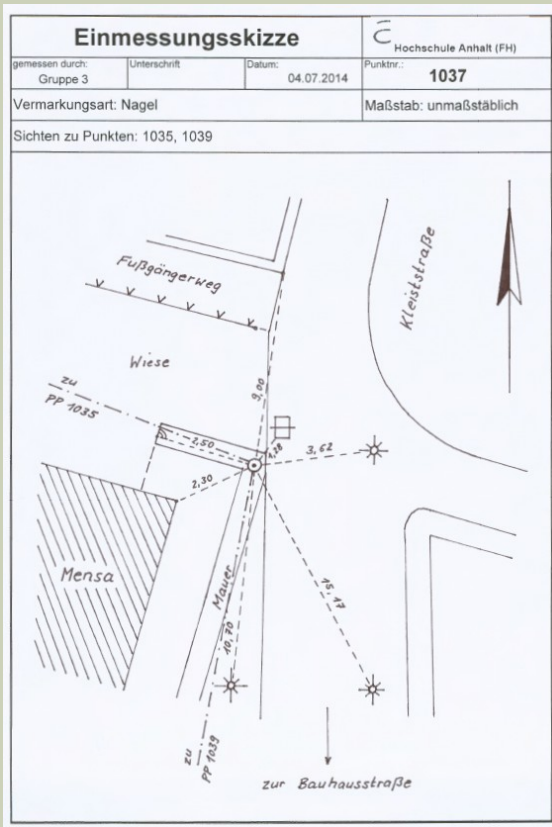
#

Die Differenz zur Messung 1 bezieht sich immer auf die erste Messung des jeweiligen Punktes (D = letzte - Nullmessung),
die Differenz zur Messung n-1 bezieht sich immer auf die vorletzte Messung (D = letzte - vorletzte Messung)

SETZUNGSMESSUNG



FESTPUNKTFELD ANLEGEN



FESTPUNKTFELD ANLEGEN

===== ABRISSE =====						
Stand-/Zielpunkt	Rechtswert	Hochwert	RiWi	Richtung	Orientiert	Querabw
1042	4516097.938	5745755.107	Orientierungswinkel:		343.4505	(mm)

1043	4516111.964	5745797.017	20.5605	77.1100	420.5605	0
Stand-/Zielpunkt	Rechtswert	Hochwert	RiWi	Richtung	Orientiert	Querabw
1035	4515993.198	5745841.119	Orientierungswinkel:		270.9904	(mm)

1034	4515935.713	5745859.496	319.6983	48.7080	319.6983	0
===== POLYGONZUG =====						
Polygonpunktname	Richt.winkel Brech.winkel	Hz-Entfernung	Delta-Rechts Rechtswert (m)		Delta-Hoch Hochwert (m)	

1042	343.4505 <=== 385.2332 +21		4516097.938 <===		5745755.107 <===	

10000	328.6858 175.0367 +21	35.737	-32.170	-1	15.564	+0
-----			4516065.767		5745770.670	

1039	303.7246 296.4122 +21	35.992	-35.930	-1	2.105	+0
-----			4516029.836		5745772.774	

1037	0.1389 121.0825 +21	55.617	0.121	-1	55.617	-1
-----			4516029.956		5745828.390	

1035	321.2234 149.7649 +21	38.899	-36.758	-1	12.729	+0
-----			4515993.198 <===		5745841.119 <===	

Abgleich:	270.9904 <=== 270.9801 Ist	166.245	4515993.201 Ist		5745841.121 Ist	Ist

			-0.003 = fy		-0.002 = fx	
	0.0103 = fB	0.003 = fs	0.001 = fL		-0.003 = fQ	
Zulässig:	(0.0907 gon)	(0.195 m)	(0.127 m)		(0.148 m)	

FESTPUNKTFELD ANLEGEN

Berechnungs-Nr.: 1

Ort	FH Anhalt, Campus Dessau		
Auftrag	Nivellement Festpunktfeld		
Linie/Zug	Linie	Datum	23.05.2014
Wetter	bewölkt	Beobachter	M. Rüster
Nivellier	DNA03	Latte	Standard
Lattenteilung	1 cm	Beobacht.folge	RV RV(Z)
Bemerkung	DHHN92		

Mittelbildung: mitteln - alt und neu werden gemittelt

Abschlussfehler = 0.2 mm Erlaubter Fehler F (3) = 4.4 mm

Strecke	Rück	Zwischen	Vor	Höhe	Punkt-Nr.
30.31	1.2617			61.0604	6024
30.19			1.4682	60.8540	1042
21.83	1.2547				
22.28			1.0068	61.1019	1043
25.03	1.3265				
28.11			1.5453	60.8831	10000
14.44	1.6162				
13.37			1.3839	61.1154	1
16.55	1.4003				
24.00			1.5251	60.9907	1037
26.61	1.5023				
28.93			1.6647	60.8283	1039
24.47	1.2387				
27.48			1.7046	60.3624	3
13.31	1.2567				
12.99			0.9672	60.6520	6028

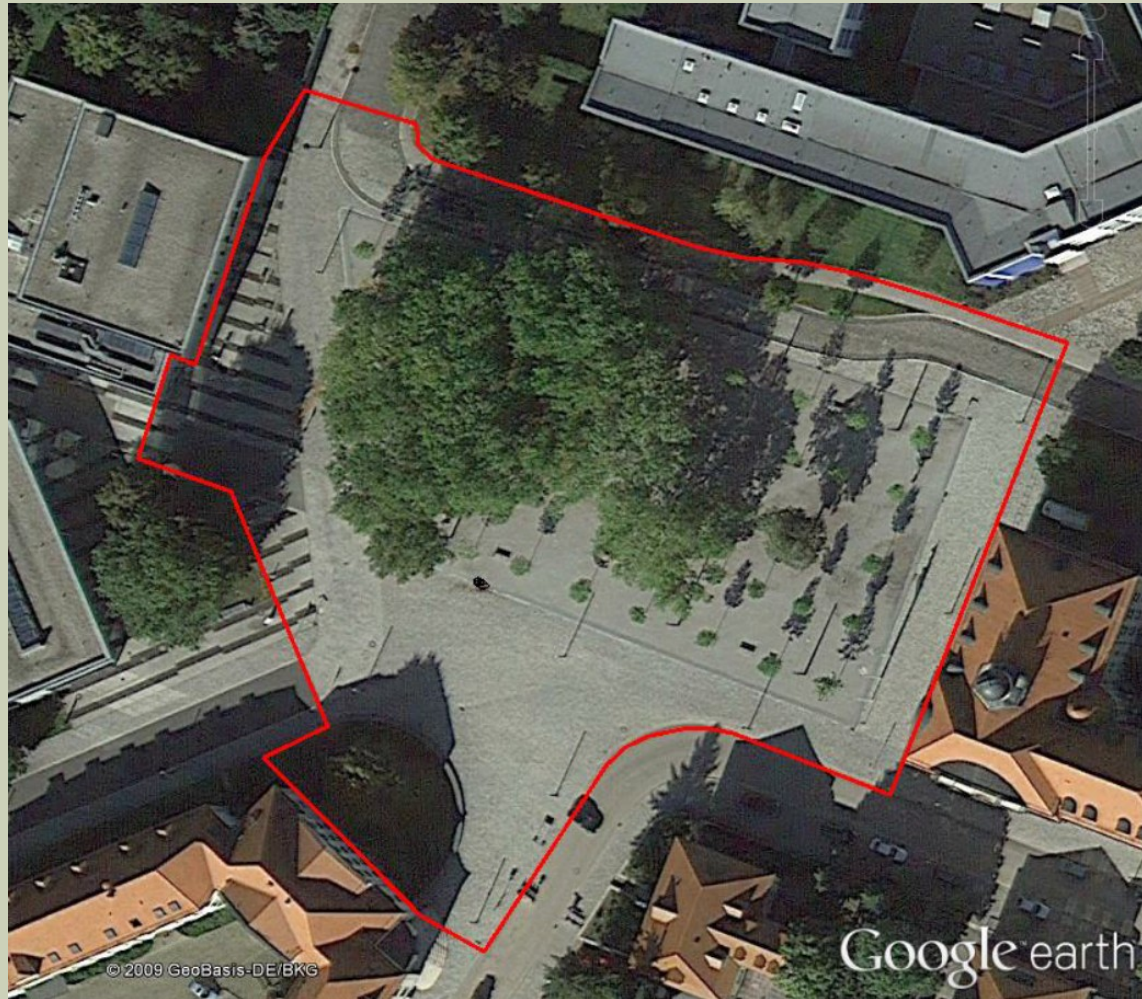
Summe S-Gesamt	=	359.90 m	Delta-h=	-0.40864 m
Summe S-Rückblicke	=	172.55 m		
Summe S-Vorblicke	=	187.35 m		

Gesamtsumme aller Strecken (ohne Zwischenblicke) = 359.90 m
 Max. Abschlussfehler = 0.2 mm (Berechnung Nr. 1)

FESTPUNKTFELD ANLEGEN

Punkt Nr.	RW (Y)	HW (X)	Höhe [m ü. NHN]
1037	4516029,956	5745828,390	60,9907
1039	4516029,836	5745772,774	60,8283
1042	4516097,938	5745755,107	60,8540
1043	4516111,964	5745797,017	61,1019
10000	4516065,767	5745770,670	60,8831

LAGE- & HÖHENPLAN



Bau- Nr.	Fläche m²
01	5,60
02	6,37
03	9,10
04	8,45
05	6,46
06	8,45
07	8,28
08	9,39
09	8,11
10	8,11
11	6,46
12	8,11
13	6,46
14	8,11
15	6,46
16	8,11
17	6,46

Bohn Nr.	Stammschneidmesser [μ]	Kronschneidmesser [μ]	Bezeichnung
01	0,60	13,0	Platan
02	0,57	13,0	Platan
03	0,55	12,0	Platan
04	0,60	10,0	Platan
05	0,45	10,0	Platan
06	0,59	10,0	Platan
07	0,58	10,0	Platan
08	0,59	20,0	Platan
09	0,65	10,0	Platan
10	0,60	10,0	Platan
11	0,65	21,0	Platan
12	0,65	19,0	Platan
13	0,60	15,0	Platan
14	0,60	20,0	Platan
15	0,44	10,0	Platan
16	0,45	0,0	Linde
17	0,60	10,0	Platan

[illegible]

Objekt:
Seminarplatz

Lage- und Höhenplan

Legoplan hergestellt:
Hochschule, Arbeit, FB, 03, 455

Betreuer: Dipl. Ing. (FH) Christian Minning

HS - Inhalt			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester

Stand	Bearbeiter	Übungshummer	Platz Nr.
04.07.2014	geprüft	09	1 : 250

IV
Bechhausstraße 8

06816 Dessau-Roßlau
Bauhausstraße 8

0360/51971516

System	Staff
LS150, HS160	01