

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 1
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

AUSWERTUNG HYBRIDER LAGEVERMESSUNGEN (L2-Norm Ausgleichung)

K A F K A : KOMPLEXE ANALYSE FLAECHENHAFTER KATASTER-AUFNAHMEN
 COPYRIGHT: PROF. DR.-ING. WILHELM BENNING

AUSGLEICHUNG VON:

- TRIGONOMETRISCHEN BEOBACHTUNGEN
- POLAR - AUFNAHMEN
- ELEKTROOPTISCHEN DISTANZEN
- KOORDINATEN BEWEGLICHER ANSCHLUSSPUNKTE
- LINIENMESSUNGEN UND ORTHOGONALAUFNAHMEN

LEGENDE :

SRED : REDUZIERTER STRECKE (NN-HOEHE , ABBILDUNGSEBENE)
 V : VERBESSERUNG AUS DER AUSGLEICHUNG
 - A.K. : - AUS KOORDINATEN
 SA : STANDARDABWEICHUNG DER BEOBACHTUNG
 - V.A. : - VOR DER AUSGLEICHUNG
 - N.A. : - NACH DER AUSGLEICHUNG
 EV(%) : KONTROLLIERBARKEIT DER BEOBACHTUNG
 EP(M) : EINFLUSS DER BEOBACHTUNG AUF DIE RELATIVE PUNKTLAGE
 NV : NORMIERTE VERBESSERUNG
 GF : GESCHAEZTER GROBER FEHLER
 VDS : ABSOLUTE DIFFERENZ DURCHLAUFENDER ABSZISSENMASSE
 D : ZULAESSIGE FEHLERGRENZE
 RIWI : RICHTUNGSWINKEL NACH DER AUSGLEICHUNG
 QUERF : QUERFEHLER AUS DER RICHTUNGSVERBESSERUNG
 DEG : ALTGRAD (DEGREE) , EINHEIT FUER WINKEL
 -N.K.- : NICHT KONTROLLIERBARE BEOBACHTUNG
 SP : STANDARDABWEICHUNG DES PUNKTES NACH HELMERT
 LSP : LOKALE STANDARDABWEICHUNG DES PUNKTES

IGEV : GRENZE DER KONTROLLIERBARKEIT: 10 %
 K : KRITISCHER WERT K (GRENZWERT FUER NV): 2.00
 SA(ZEF): STANDARDABWEICHUNG DER ZIELEINSTELLUNG 0.00100 M
 ITER : ANZAHL DER MAXIMAL ZU RECHNENDEN ITERATIONEN: 4
 DXMIN : AUSGABE VON KOORDINATENAENDERUNGEN GROESSER ALS: 0.50 M
 ILT4 : ZUSAETZLICHE KOORDINATENAUSGABE: IBM-KIV

NEUPUNKTE DES VERFAHRENS: 13 UNBEKANNTE: 31

FREIE NETZAUSGLEICHUNG (0 BEWEGLICHE ANSCHLUSSPUNKTE OHNE AUFFELDERUNG)

BEDINGUNGSBEOBACHTUNGEN BEZIEHEN SICH AUF DIE EINGEGEBENEN KOORDINATEN
 DER BEWEGLICHEN ANSCHLUSSPUNKTE

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 2
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

ZUSAMMENSTELLUNG DER TRANSFORMATIONSSYSTEME

1.System Direkte Koordinatenbeobachtung
 12 PUNKTE MIT BEDINGUNGEN ODER TERRESTR. BEOB.

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 3
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop

12229

POLARE STRECKEN:

NR	VON	NACH	SRED V.D.A. (M)	V A.K. (MM)	SA V.A. (MM)	SA N.A. (MM)	EV (%)	EP (MM)	NV	GF (M)
10	324305670000001	324305670305934	5.092	1	2	2	41	2	1.0	0.01*
11		324305670301845	25.632	-3	2	2	46	4	2.3	
12	324305670000002	324305670000003	21.769	0	2	1	72	0	0.2	
13		324305670301845	49.991	-2	2	2	50	2	1.1	
15		324305670393301	34.843	2	2	1	64	1	0.9	
16		324305670384605	26.489	0	2	1	63	0	0.3	
17		324305670384606	14.022	1	2	1	51	1	1.0	
18		324305670384602	7.467	1	2	1	63	1	0.7	
19		324305670384607	5.888	-2	2	1	74	1	1.2	
20		324305670301846	3.230	-2	2	1	56	2	1.5	
21		324305670301847	68.798	1	2	2	50	1	0.6	
24	324305670000003	324305670301847	48.668	-1	2	2	46	1	0.6	
25		324305670301846	19.006	-1	2	1	54	1	0.9	
26		324305670384602	29.212	2	2	1	57	1	1.0	
27		324305670384607	21.372	-1	2	1	64	1	0.6	
1	324305670305933	324305670000001	31.793	-1	2	1	56	1	0.6	
2		324305670000002	34.047	-1	2	1	77	0	0.5	
3		324305670305934	26.981	1	2	2	43	2	0.9	
4		324305670393301	2.661	0	2	1	65	0	0.1	
5		324305670384605	10.865	-1	2	1	61	1	0.8	
6		324305670384606	21.183	1	2	1	53	1	0.9	
7		324305670384602	27.408	0	2	1	61	0	0.1	

STATISTIK DER BEOBACHTUNGEN

	ANZAHL	REDUNDANZ	MAX.VERB. MAX. EP	NR.	MITT.VERB. NR. MITT. EP	MAX.NV	NR.	MITT.EV
POLARSTRECKEN	22 22	12.68	-0.003 M 0.004 M	11 11	0.001 M 0.001 M	2.3	11	58 %
	0	NICHT KONTROLLIERTE BEOBACHTUNGEN				=	0.0 %	
	17	BEOBACHTUNGEN MIT	0.00 < NV < 1.00			=	77.3 %	
	4	BEOBACHTUNGEN MIT	1.00 < NV < 2.00			=	18.2 %	
	1	GROBE DATENFEHLER	NV > 2.00			=	4.5 %	*
		DAVON	1 MIT 0.00 < EP < 0.02			=	100.0 %	*
		DAVON	0 MIT 0.02 < EP < 0.03			=	0.0 %	
		DAVON	0 MIT EP > 0.03			=	0.0 %	
		KLEINSTER KONTROLLIERTHEITSWERT (EV)				=	41 %	
		KLEINSTER KONTROLLIERTHEITSWERT (EV > 10 %)				=	41 %	

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 4
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

ERGEBNISSE RICHTUNGSMESSUNG

ZIELPUNKT	RICHTUNG (GON) V.A.	RIWI (GON) N.A.	V (MGON)	SA MGON	SA MGON	QUERF (MM) V.A. N.A.	S (M)	EV (%)	EP (MM)	NV	GF (MGON)
STANDPUNKT:	324305670000001		BEOB-NR.:	9	FF.						
324305670305933	366.5354	68.0425	-0.1	2.2	2.1	0	32	10	0	0.2	
324305670305934	346.9469	48.4533	-0.8	12.5	10.2	0	5	34	0	0.1	
324305670301845	56.4200	157.9275	0.2	2.7	2.5	0	26	12	1	0.2	

STANDPUNKT: 324305670000002 BEOB-NR.: 12 FF.

12229_win19_11_2012_11_51_41.1t2

324305670000003	356.5605	89.8911	-1.0	3.1	1.6	0	22	74	0	0.4
324305670301845	135.3016	268.6322	-0.9	1.6	1.5	1	50	18	2	1.4
324305670305933	189.3643	322.6981	2.2	2.1	1.5	1	34	51	1	1.5
324305670393301	194.0606	327.3918	-0.4	2.1	1.8	0	35	23	1	0.4
324305670384605	205.9561	339.2885	0.8	2.6	2.2	0	26	27	1	0.6
324305670384606	209.6157	342.9470	-0.2	4.6	3.8	0	14	33	0	0.1
324305670384602	162.4519	295.7776	-5.9	8.6	6.0	1	7	50	1	1.0
324305670384607	269.5308	2.8593	-3.1	10.9	10.0	0	6	15	2	0.7
324305670301846	324.5642	57.9024	6.6	19.8	16.2	0	3	33	1	0.6
324305670301847	335.8768	69.2083	-0.1	1.4	1.2	0	69	22	0	0.2
324305670000003	356.5587	89.8911	0.8	3.1	1.6	0	22	74	0	0.3

STANDPUNKT: 324305670000003 BEOB-NR.: 23 FF.

324305670000002	119.9106	289.8911	0.5	3.1	1.6	0	22	75	0	0.2
324305670301847	290.1076	60.0875	-0.1	1.6	1.5	0	49	16	0	0.2
324305670301846	125.1218	295.1037	1.9	3.5	2.8	1	19	37	1	0.9
324305670384602	121.4149	291.3939	-1.0	2.4	1.7	0	29	49	0	0.6
324305670384607	137.2976	307.2793	1.7	3.1	2.8	1	21	20	2	1.2
324305670000002	119.9126	289.8911	-1.5	3.1	1.6	1	22	75	0	0.6

STANDPUNKT: 324305670305933 BEOB-NR.: 1 FF.

324305670000001	152.2265	268.0425	-0.8	2.2	1.4	0	32	60	0	0.4
324305670000002	6.8804	122.6981	0.9	2.1	1.6	0	34	44	0	0.6
324305670305934	155.8679	271.6842	-0.5	2.6	2.0	0	27	41	0	0.3
324305670393301	289.8282	5.6535	8.5	23.9	22.1	0	3	15	2	0.9
324305670384605	363.6356	79.4529	0.5	5.9	5.2	0	11	23	0	0.2
324305670384606	393.6057	109.4229	0.4	3.2	2.6	0	21	35	0	0.2
324305670384602	14.0183	129.8317	-3.4	2.5	1.9	1	27	41	2	2.1
324305670000001	152.2233	268.0425	2.4	2.2	1.4	1	32	60	1	1.4

8*

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 5
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

STATISTIK DER BEOBACHTUNGEN

	ANZAHL	REDUNDANZ	MAX.VERB. MAX. EP	NR. NR.	MITT.VERB. MITT. EP	MAX.NV	NR.	MITT.EV
RICHTUNGEN	28 28	10.66	8.5 MGON 0.002 M	4 27	1.7 MGON 0.001 M	2.1	7	38 %
QUERFEHLER			0.001 M	7	0.000 M			
0 NICHT KONTROLLIERTE BEOBACHTUNGEN						=	0.0 %	
23 BEOBACHTUNGEN MIT			0.00 < NV <	1.00		=	82.1 %	
4 BEOBACHTUNGEN MIT			1.00 < NV <	2.00		=	14.3 %	
1 GROBE DATENFEHLER			NV >	2.00		=	3.6 %	*
DAVON 1 MIT			0.00 < EP <	0.02		=	100.0 %	*
DAVON 0 MIT			0.02 < EP <	0.03		=	0.0 %	
DAVON 0 MIT			EP >	0.03		=	0.0 %	
KLEINSTER KONTROLLIERTHEITSWERT (EV)						=	10 %	
KLEINSTER KONTROLLIERTHEITSWERT (EV > 10 %)						=	10 %	

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 6
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

DIREKTE KOORDINATENBEOBACHTUNG SYSTEM NR.: 1 (Keine Restklaffenverteilung)

PASSPUNKTKLAFFEN MAX/MITTEL = 0.000 / 0.000 M
 RESTKLAFFEN MAX/MITTEL = 0.013 / 0.007 M (UEBER ALLE PUNKTE)

NR	PKT	SA	V	EV	EP	NV	GF
	VS		V	EV	EP	NV	GF
		V.A.	A.K.				

29	R	3243056700000001		8	-12	89	1	1.6
	H		13		4	76	1	0.6
30	R	3243056700000001		8	-1	89	0	0.2
	H		7		6	76	2	0.9
31	R	3243056700000002		8	0	91	0	0.0
	H		8		-8	91	1	1.0
32	R	3243056700000002		8	-2	91	0	0.3
	H		3		2	91	0	0.3
33	R	3243056700000003		8	6	90	1	0.8
	H		11		10	89	1	1.3
34	R	3243056700000003		8	8	90	1	1.1
	H		10		6	89	1	0.7
35	R	324305670301845		8	0	87	0	0.1
	H		6		-6	83	1	0.8
36	R	324305670301845		8	1	87	0	0.1
	H		13		-13	83	3	1.8
37	R	324305670301846		8	0	90	0	0.0
	H		5		5	90	1	0.7
38	R	324305670301846		8	-2	90	0	0.3
	H		3		-2	90	0	0.2
39	R	324305670301847		8	-2	85	0	0.3
	H		2		0	72	0	0.1
40	R	324305670301847		8	6	85	1	0.8
	H		8		-6	72	2	0.8

♀

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 7
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

STATISTIK DER BEOBACHTUNGEN

	ANZAHL	REDUNDANZ	MAX.VERB. MAX. EP	NR. MITT.VERB. NR. MITT. EP	MAX.NV	NR. MITT.EV
RECHTSWERT	12	10.64	-0.012 M	29	0.003 M	1.6
	12		0.001 M	29	0.000 M	
HOCHWERT	12	10.02	-0.013 M	36	0.006 M	1.8
	12		0.003 M	36	0.001 M	

0 NICHT KONTROLLIERTE BEOBACHTUNGEN = 0.0 %
 19 BEOBACHTUNGEN MIT 0.00 < NV < 1.00 = 79.2 %
 5 BEOBACHTUNGEN MIT 1.00 < NV < 2.00 = 20.8 %
 0 GROBE DATENFEHLER NV > 2.00 = 0.0 %
 KLEINSTER KONTROLLIERTHEITSWERT (EV) = 85 %
 KLEINSTER KONTROLLIERTHEITSWERT (EV > 10 %) = 85 %

♀

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 8
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

AUFFELDERUNGSPUNKTE

KEINE AUFFELDERUNGSPUNKTE VORHANDEN

♀

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 9
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

STATISTISCHE ANGABEN (ETRS89 LST = 489)

FREIE NETZAUSGLEICHUNG (KEINE AUFFELDERUNG)

PARAMETER- UND VARIANZKOMPONENTENSCHÄTZUNG

ANZAHL DEFINIERTER PUNKTE IM PROJEKT: 13
 ANZAHL NEUPUNKTE EINSCHL. LOTFUSSPUNKTE: 13
 ANZAHL DER BEWEGLICHEN ANSCHLUSSPUNKTE: 0
 ANZAHL DER MESSUNGSLINIEN: 0

 ABSZISSEN, ORDINATEN, SPANNMASSE, STREBEN: 0
 GEMESSENE RECHTE WINKEL (LOTE): 0
 DURCHFLUCHTUNGEN FÜR LINIEN-/LOTFUSSPUNKTE: 0
 TACHYMETRISCHE STRECKEN: 22
 RICHTUNGSSÄTZE: 4
 RICHTUNGEN INSGESAMT: 28
 TRANSFORMATIONEN: 24
 RESTKLAFFENVERTEILUNG: KEINE
 ANZAHL GESCHÄTZTER GROBER DATENFEHLER: 2

 REDUNDANZ: 44
 REDUNDANZ (KONTROLLE): 44.0
 ANZAHL GERECHNETER ITERATIONEN: 2
 MAXIMALER KONVERGENZFORTSCHRITT: 0.000
 SUMME PVV AUS FEHLERGLEICHUNGEN: 30.021

STANDARDABWEICHUNG DER TACHYETERSTRECKEN A-PRIORI:
 $\pm (0.002 \text{ M} + 5.0 \text{ PPM}) * 1.000$
 GEWICHTSEINHEITSFAKTOR A-POSTERIORI: 0.901

STANDARDABWEICHUNG DER RICHTUNGEN A-PRIORI:
 $\pm (0.0010 \text{ GON} + 0.001 \text{ M} * \text{RHO} / \text{S}) * 1.000$
 GEWICHTSEINHEITSFAKTOR A-POSTERIORI: 0.804

GEWICHTSEINHEITSFAKTOR TRANSFORMATIONEN 0.788

MASSTAB DES GESAMTEN NETZES: 0.0 +- 0.0 MM/KM
 STANDARDABWEICHUNG A-PRIORI: +- 0.0 MM/KM

STANDARDABWEICHUNG (SIGMA - 0) A-POSTERIORI: 0.826

KAFKA-G VERSION 7.300 DATUM: 19.11.2012 UHRZEIT: 11:51 SEITE: 10
 ÖbVI Guido Sopart, Lindenweg 6, 57413 Finnentrop
 12229

=====

KOORDINATENVERZEICHNIS DER NEU-PUNKTE

PKZ	RECHTS (Y) (M)	HOCH (X) (M)	DY (M)	DX (M)	SP (M)	LSP (M)
324305670000001	32430387.440	5670111.426	-0.012	0.004	0.004	0.005
324305670000002	32430447.214	5670114.840	0.000	-0.008	0.003	0.002
324305670000003	32430468.709	5670118.283	0.006	0.010	0.003	0.003
324305670301845	32430403.171	5670091.194	0.044	-0.049	0.004	0.005
324305670301846	32430449.761	5670116.822	0.067	-0.029	0.003	0.002
324305670301847	32430508.121	5670146.834	0.087	0.012	0.004	0.003
324305670305933	32430415.309	5670126.724	0.058	-0.036	0.003	0.003
324305670305934	32430390.953	5670115.114	0.084	-0.022	0.004	0.003
324305670384602	32430439.762	5670114.345	0.061	-0.040	0.003	0.004
324305670384605	32430425.612	5670130.169	0.064	-0.039	0.003	0.002
324305670384606	32430436.262	5670123.599	0.054	-0.027	0.003	0.003
324305670384607	32430447.478	5670120.721	0.070	-0.030	0.003	0.004
324305670393301	32430415.545	5670129.375	0.053	-0.044	0.003	0.003

STATISTIK DER PUNKTE

=====

PUNKT-NUMMER	MAX-SP (M)	PUNKT-NUMMER	MAX-LSP (M)	PUNKT-NUMMER	MAX-A (M)
--------------	---------------	--------------	----------------	--------------	--------------

12229_win19_11_2012_11_51_41.1t2

324305670301847	0.004	324305670301845	0.005	324305670301847	0.004
324305670305934	0.004	3243056700000001	0.005	3243056700000001	0.003
3243056700000001	0.004	324305670384602	0.004	324305670305934	0.003
324305670301845	0.004	324305670384607	0.004	324305670301845	0.003
324305670393301	0.003	324305670305934	0.003	324305670393301	0.003

MITTLERE STANDARDABWEICHUNG	=	0.003	BERECHNET AUS	13	PUNKTEN
MITTLERE LOKALE STANDARDABWEICHUNG	=	0.003	BERECHNET AUS	13	PUNKTEN
MITTLERE GROSSE HALBACHSE (A)	=	0.003	BERECHNET AUS	13	PUNKTEN

ENDE DER BERECHNUNGEN , DATEI: 12229_win
GESAMTLAUFZEIT KAFKAG = 00:00:00 (16384000)