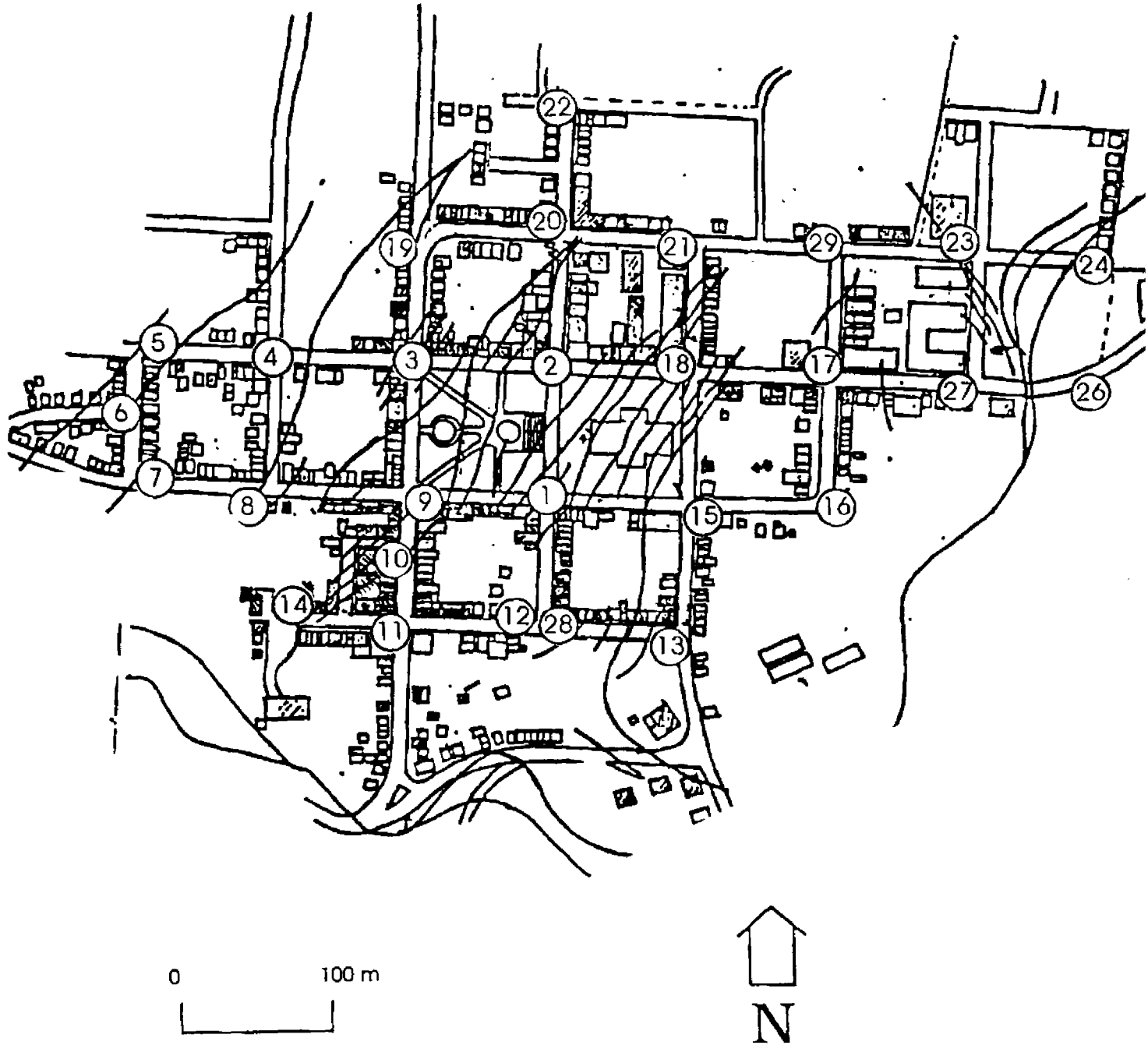


## Appendix I.1. Conversion table for point naming.

This conversion was done because the first adjustment program used does only support point names with digits.

new name	old name	comment
1	G	
2	N̄	
3	N	
4	M	
5	L	
6	K	
7		Auxiliary in august 1992, as J (31) disappeared
8	I	
9	H	
10		An auxiliary point used in August 1992
11	B	
12		Auxiliary in august 1992, as C (28) disappeared
13	D	
14	A	
15	F	
16	E	
17	P	
18	O	
19	X	Not in June 1991
20	U	
21	T	
22	V	
23	R	
24	R'	
25	W	
26	Q'	
27	Q	
28	C	Not after April 1991
29	S	Not after April 1991
31	J	Not after March 1991

## Appendix I.2. Map of point locations



Point 31 has approximately the same location as point 7.

# Appendix II. Example of a PAN adjustment.

GEOLIC Program EBN-3D, V2.11L, 11. Februar 1993 11.52 Uhr

```

eeeeeeeeee          eeeee          eeeee          ee
eeee ee          eeee ee          eeeee ee          ee
eeee ee          eeee ee          eeee ee          ee
eeee ee          eeee ee          eeee ee          ee
eeeeeeeeee          e01.07.92e          eeee ee          ee
eeee          eeee ee          eeee ee          ee
eeee          eeee ee          eeee eeee          ee
eeee          eeee ee          eeee ee          ee
    
```

COPYRIGHT Geoltec 1992

EBN-3D V2.11

11. Februar 1993 11.52 Uhr  
Geoltec GmbH

Seite : 1

Measurement in Rascal from August 1992

Ausgabe der gewählten Optionen

---

Option	Bezeichnung	Wert
*SSEIM	Einheit der Messgrößen Längseinheit Winkleinheit	MEIER GN
*DIMEN	Rechendimension	MM CC
*MEF	Mittlerer Zentralfehler	.0000
*GCEFS	Irturnwahrscheinlichkeit Ausreißerzertest	.050
*SD	apriori Standardabweichung	1.000
*ERINT	Druckausgabe Beobachtungen vor der Ausgleichung Verbesserungen und Guckfehlerausbe Beobachtungen nach der Ausgleichung Erweiterte EBNLOG Datei	F T F F
*ITER	Iterative Ausgleichung Grenzwert fuer die Koordinatenzuschlaege Maximale Anzahl von Iterationen	1.000 5
*KCNF	Konfidenzellipsen Irturnwahrscheinlichkeit	.050
*ERNEO	Erstellen einer Plotdatei	
*SME	Speicherung der Ausgleichsergebnisse	ALL

EBN-3D V2.11

11. Februar 1993 11.52 Uhr  
Geoltec GmbH

Seite : 2

Measurement in Rascal from August 1992  
data from TUT

Koordinatenverzeichnis

Art der Koordinaten : LOCAL

Stuefienkennzeichen :    Hoch :    Rechts :

Lfd.Nr.	Pkt.Nr.	Rechts Y [m]	Hoch X [m]
1	1 *	.0000	.0000
2	2 *	.0000	-87.3980
3	3 *	83.6600	-112.0260
4	4 *	184.7750	-115.0480
5	5 *	278.9560	-138.7290
6	6 *	294.4160	-86.3480
7	7 *	286.6130	-38.3950
8	8 *	206.3870	-17.1160
9	9 *	96.5280	-1.9440
10	10 *	113.9230	40.7120
11	11 *	120.7180	94.0910
12	12 *	78.5320	89.0300
13	13 *	-72.4480	121.8110
14	14 *	197.9040	71.0620
15	15 *	-97.7210	25.2580
16	16 *	-180.3710	24.7550
17	17 *	-195.2000	-75.4260
18	18 *	-96.6080	-74.9310
19	19 *	85.2650	-197.3610
20	20 *	-28.0480	-193.2610
21	21 *	-108.0450	-171.6580
22	22 *	-26.5440	-274.9790
23	23 *	-332.6080	-151.8510
24	24 *	-409.0670	-130.8760
25	25 *	-478.1250	-131.8190
26	26 *	-379.8650	-46.5310
27	27 *	-306.5820	-62.2440

BN-3D V2.11

11. Februar 1993 11.52 Uhr  
GeoTec GmbH

Seite : 3

Measurement in Ariscal from August 1992

Beobachtungen und Gebfuehlensuche

Gruppe : 1: Richtungen    SR = 10.00 CC  
Instrument: WILD T2000

Lfd. Nr.	Standpunkt	Zielpunkt	Richtung [gon]	Verb. [CC ]	Nom. Verb.	Red. Ant.	Nebula L [CC ]	Einfl. Fak.
1	25	26	.00000	-.51	.12	.27	67.19	6.81
2	25	24	44.64436	.51	.12	.27	67.19	6.81
3	25	25	.00000	.07	.02	.15	88.40	9.63
4	26	27	258.95090	-.07	.02	.15	88.40	9.63
5	27	26	.00000	2.06	.51	.23	72.31	7.52
6	27	17	194.04961	-2.41	.60	.23	72.82	7.58
7	27	23	304.54075	.35	.07	.34	59.55	5.73
8	17	27	.00000	3.92	1.21	.15	90.10	9.85
9	17	16	101.85880	-5.04	1.13	.28	65.91	6.64
10	17	18	192.18156	1.12	.24	.31	62.04	6.09
11	18	17	.00000	3.87	.76	.37	57.37	5.41
12	18	15	99.61196	11.49	2.18	.39	55.64	5.15
13	18	2	208.49401	-13.77	2.59	.40	55.23	5.09
14	18	21	307.81280	-1.60	.30	.39	55.96	5.20
15	21	18	.00000	1.26	.24	.38	56.07	5.21
16	21	20	109.29644	.88	.20	.27	66.66	6.74
17	21	23	298.10876	-2.14	.46	.30	63.25	6.26
18	23	27	.00000	5.28	1.05	.36	58.34	5.55
19	23	21	87.61118	-1.15	.25	.29	64.10	6.38
20	23	24	299.05434	-4.13	1.13	.19	80.10	8.56
21	24	23	.00000	1.92	.64	.13	97.29	10.77
22	24	25	182.09998	-1.92	.64	.13	97.29	10.77
23	16	15	.00000	-5.33	1.31	.23	72.11	7.49
24	16	17	109.74358	5.33	1.31	.23	72.11	7.49
25	15	13	.00000	-3.30	.79	.24	70.42	7.26
26	15	1	99.80383	13.30	2.48	.40	54.83	5.03
27	15	18	182.99793	-12.63	2.28	.43	52.99	4.74
28	15	16	283.31566	2.63	.61	.26	68.35	6.97
29	13	12	.00000	-2.00	.51	.22	74.69	7.84
30	13	15	102.68724	2.00	.51	.22	74.69	7.84
31	12	11	.00000	2.10	.75	.11	104.18	11.64

32	12	13	221.23102	-2.10	.75	.11	104.18	11.64
33	11	10	.00000	3.33	1.00	.16	88.23	9.61
34	11	12	84.33691	-3.33	1.00	.16	88.23	9.61
35	11	14	310.41783	.00	.00	.00	9999.99	9999.99
36	10	9	.00000	2.81	.94	.13	98.06	10.87
37	10	11	183.39664	-2.81	.94	.13	98.06	10.87
38	7	8	.00000	2.55	.76	.16	87.43	9.51
39	7	6	273.23031	-2.55	.76	.16	87.43	9.51

ERN-3D V2.11

11. Februar 1993 11.52 Uhr  
GedTec GmbH

Seite : 4

Measurement in Ruciscal from August 1992

Beobachtungen und Gebfehlersuche

Lfd. Nr.	Standpunkt	Zielpunkt	Richtung [gon]	Verb. [CC ]	Norm. Verb.	Red. Ant.	Nebula L [CC ]	Einfl. Fak.
40	8	9	.00000	7.70	1.75	.27	66.62	6.74
41	8	7	207.76607	-2.30	.59	.22	74.92	7.87
42	8	4	305.06857	-5.40	1.04	.38	56.58	5.29
43	6	7	.00000	3.66	1.17	.14	93.60	10.30
44	6	5	228.53501	-3.66	1.17	.14	93.60	10.30
45	5	6	.00000	4.96	1.36	.19	80.31	8.58
46	5	4	297.41476	-4.96	1.36	.19	80.31	8.58
47	4	3	.00000	-5.24	1.27	.24	70.98	7.33
48	4	8	111.92158	.54	.11	.34	59.38	5.71
49	4	5	213.77582	4.70	1.25	.20	78.18	8.30
50	3	4	.00000	2.81	.63	.28	65.90	6.63
51	3	19	96.90223	-2.55	.62	.24	71.33	7.38
52	3	2	216.31969	3.63	.69	.39	55.70	5.16
53	3	9	305.50521	-3.89	.70	.43	52.83	4.71
54	9	3	.00000	.83	.15	.42	53.73	4.85
55	9	1	93.87224	6.52	1.31	.35	59.20	5.68
56	9	10	217.23491	-2.06	.64	.14	92.01	10.10
57	9	8	301.32997	-5.29	1.21	.27	66.99	6.79
58	1	15	.00000	-3.84	.83	.30	63.51	6.30
59	1	9	185.18107	5.82	1.21	.32	61.21	5.97
60	1	2	283.89981	-1.97	.38	.38	56.39	5.26
61	2	1	.00000	5.56	1.06	.39	55.75	5.17
62	2	3	118.22607	-10.52	2.03	.38	56.49	5.28
63	2	20	216.48819	-.34	.06	.41	54.61	4.99
64	2	18	308.17096	5.30	.97	.42	53.63	4.84
65	20	21	.00000	.96	.21	.29	65.08	6.52
66	20	2	99.70014	2.12	.39	.41	54.59	4.99
67	20	19	185.51832	-3.08	.67	.29	64.30	6.41
68	20	22	282.04248	.00	.00	.00	9999.99	9999.99
69	19	20	.00000	1.08	.25	.26	67.88	6.91
70	19	3	96.50134	-1.08	.25	.26	67.88	6.91

Gruppe : 2) Horizontalstrecken SD = 2.00 MM + 1.00 MM / MM  
Instrument: WILD D13000  
Maßstab : dscale

Lfd. Nr.	Standpunkt	Zielpunkt	H-Strecke [m]	Verb. [MM]	Norm. Verb.	Red. Ant.	Nebula L [MM]	Einfl. Fak.
71	25	26	130.11100	-.91	1.06	.26	13.65	6.94
72	25	24	69.07090	.75	.95	.22	14.88	7.79
73	26	27	74.93670	-.62	.79	.22	15.01	7.87
74	27	17	112.16610	.93	1.10	.25	13.93	7.14

ERN-3D V2.11

11. Februar 1993 11.52 Uhr  
GedTec GmbH

Seite : 5

Measurement in Ruciscal from August 1992

Beobachtungen und Gebfehlersuche

Lfd. Nr.	Standpunkt	Zielpunkt	H-Strecke [m]	Verb. [MM]	Norm. Verb.	Red. Ant.	Nebula L [MM]	Einfl. Fak.
75	27	23	93.30490	.53	.49	.41	10.85	4.92
76	17	16	101.26900	.86	.83	.37	11.47	5.40

77	17	18	98.59060	.68	.59	.46	10.26	4.46
78	18	15	100.19500	-2.60	2.05	.57	9.27	3.62
79	18	2	97.41010	.67	.53	.56	9.32	3.67
80	18	21	97.39850	.79	.68	.48	10.00	4.25
81	21	20	82.86380	-.77	.78	.34	11.92	5.73
82	21	23	225.43380	-.93	1.09	.25	13.93	7.09
83	23	24	79.27870	.58	.74	.22	15.00	7.87
84	16	15	82.64780	.20	.21	.34	11.98	5.78
85	15	13	99.79740	.66	1.15	.12	20.43	11.37
86	15	1	100.93460	.72	.62	.47	10.13	4.35
87	13	12	154.50700	-.31	.41	.20	15.71	8.32
88	12	11	42.47410	-.07	.09	.19	16.00	8.54
89	11	10	53.82120	-.70	1.22	.12	20.44	11.39
90	11	14	80.54800	.00	.00	.00	9999.99	9999.99
91	10	9	46.06530	-.61	1.05	.12	20.19	11.23
92	7	8	83.00080	-.61	.66	.30	12.74	6.32
93	7	6	48.58220	-.18	.21	.25	13.95	7.17
94	8	9	110.89540	.58	.63	.30	12.62	6.23
95	8	4	100.28890	.46	.38	.49	9.93	4.19
96	6	5	54.61780	.09	.11	.26	13.70	6.99
97	5	4	97.11100	.61	.66	.30	12.72	6.30
98	4	3	101.15740	-.52	.56	.30	12.64	6.24
99	3	19	85.34850	.51	.52	.34	11.93	5.74
100	3	2	87.21260	-.48	.38	.55	9.41	3.75
101	3	9	110.82950	1.86	1.46	.57	9.26	3.61
102	9	1	96.56120	1.21	1.05	.46	10.23	4.44
103	1	2	87.40010	-.79	.62	.58	9.17	3.53
104	2	20	109.50860	-.75	.60	.55	9.38	3.72
105	20	19	113.38360	-1.11	1.11	.36	11.69	5.56
106	20	22	81.73230	.00	.00	.00	9999.99	9999.99

Die Beobachtung Nr. 13 hat die grösste normierte Verbesserung : 2.59  
 Grenzwert der F<sub>10</sub>-Verteilung (  $\alpha$  = .050 ) : 3.23

ERN-3D V2.11

11. Februar 1993 11.52 Uhr  
 GedTec GmbH

Seite : 6

Measurement in Puriscal from August 1992

Varianzkomponentenschätzung

Gibbtest fuer die theoretische Varianz:

Varianz der Gewichtseinheit ( a priori ) : 1.000  
 Varianz der Gewichtseinheit ( a post ) : .712

Testgrösse : 1.406  
 Quantil der F-Verteilung : 1.632  
 Freiheitsgrade im Zähler : 999  
 Freiheitsgrade im Nenner : 30

Die empirische Varianz stimmt mit .950 Sicherheitswahrscheinlichkeit  
 mit der theoretischen Varianz überein.

Eine Änderung der a-priori Standardabweichung ist nicht zwingend !

ERN-3D V2.11

11. Februar 1993 11.52 Uhr  
 GedTec GmbH

Seite : 7

Measurement in Puriscal from August 1992

Varianzkomponentenschätzung

Varianzkomponenten-Schätzung:

Nr.	Art	Instrument	WFV	FED	(S0) <sup>2</sup>	Angewandtes SBo
1	RI	WILD T2000	15.082	18.242	.827	9.09 CC
2	SI	WILD DE3000	6.267	11.798	.533	1.46 MM + .73 MM/MM

Summenprobe :

Art	WPV	FED	
RI	15.0821	18.2422	
ST	6.2669	11.7578	
GESAMT	21.3491	30.0000	
ERBE	-21.3491	30	6 WPV bzw. 6 Freiheitspunkte

BN-3D V2.11 11. Februar 1993 11.52 Uhr Seite : 8  
Geotec GmbH

Measurement in Ruciscal from August 1992

Netzspezifische Groessen

Anzahl der Beobachtungen :	106
Anzahl der Richtungen :	70
Anzahl der Azimute :	0
Anzahl der Zenitwinkel :	0
Anzahl der Strecken :	36
Anzahl der Hbendifferenzen :	0
Anzahl der gem. Koordinaten :	0
Anzahl der gem. Koordinatendifferenzen :	0
Anzahl der Netzknoten :	27
Anzahl der Festpunkte :	0
Anzahl der Datenpunkte :	27
Anzahl der Richtungsbeobachtungen :	54
Anzahl der Zusatzparameter :	1
Anzahl der Orientierungsbeobachtungen :	25
Freie Netzparameter ( Rangdefekt ) :	4
Freiheitsgrade der Ausgleichung :	30
Standardbw. der Gewichtseinheit ( $\sigma_{\text{apr}}$ ) :	1.000
Standardbw. der Gewichtseinheit ( $\sigma_{\text{apr}}$ ) :	.844

BN-3D V2.11 11. Februar 1993 11.52 Uhr Seite : 9  
Geotec GmbH

Measurement in Ruciscal from August 1992

Koordinaten nach der Ausgleichung

Lfd. NR.	Punkt	Rechts (Y) [m]	Hoch (X) [m]	dy [mm]	dx [mm]	sy [mm]	sx [mm]
1	1 *	.00202	.00052	2.02	.52	1.00	1.17
2	2 *	.00093	-.87.38946	.93	-1.46	.89	1.14
3	3 *	83.66420	-112.02723	4.20	-1.23	.92	1.03
4	4 *	184.77654	-115.05456	1.54	-6.56	1.23	1.02
5	5 *	278.95727	-138.73572	1.27	-6.72	1.74	1.87
6	6 *	294.41640	-86.35085	.40	-2.85	1.32	2.16
7	7 *	286.61621	-38.39873	3.21	-3.73	1.37	1.94
8	8 *	206.38909	-17.12088	2.09	-4.88	1.14	1.11
9	9 *	96.53556	-1.94497	7.56	-.97	.84	.96
10	10 *	113.92606	40.71131	3.06	-.69	1.02	1.44
11	11 *	120.70577	94.10351	-12.23	12.51	1.37	1.77
12	12 *	78.53555	89.02968	3.55	-.32	1.52	1.59
13	13 *	-72.85617	121.80440	-8.17	-6.60	1.57	1.80
14	14 *	197.89234	71.07500	-11.66	13.00	1.94	2.78
15	15 *	-97.72310	25.25707	-2.10	-1.93	.99	1.31
16	16 *	-180.37020	24.75266	.80	-2.34	1.33	1.51
17	17 *	-195.19996	-75.42627	.04	-.27	1.12	1.16
18	18 *	-96.60918	-74.92990	-1.18	1.10	.88	1.20
19	19 *	85.26328	-197.36191	-1.72	-.91	1.36	1.55
20	20 *	-28.04569	-193.25567	2.31	5.33	1.12	1.40
21	21 *	-108.04478	-171.65629	.22	1.71	1.00	1.37

BN-3D V2.11 11. Februar 1993 11.52 Uhr Seite : 10  
Geotec GmbH

Measurement in Ruciscal from August 1992





Anzahl von Elementen im Profil : 1770  
Anzahl von Elementen im oberem Dreieck : 1770  
Verhältnis Profil / oberes Dreieck : 100.00 %

Größe des Arbeitsspeichers : 32768  
Größe eines Kleinblockes : 1/8  
Anzahl von Kleinblocken : 1

Subroutine NMF : Fehlernummer 3006  
Extreme Diagonalelemente der N-Matrix  
Kleinstes Diagonalelement : .0000E+00 Punkt : decalé  
Größtes Diagonalelement : .5195E+01 Punkt : 10  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3005  
Diagonalelement negativ  
Spalte : 51; Unbekannte : DINDEX DE : -.2427505E+05  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3005  
Diagonalelement negativ  
Spalte : 52; Unbekannte : DINDEX DE : -.2168649E+04  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3005  
Diagonalelement negativ  
Spalte : 53; Unbekannte : DINDEX DE : -.1366717E+03  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3005  
Diagonalelement negativ  
Spalte : 54; Unbekannte : DINDEX DE : -.5101783E+02  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3003  
Extreme Diagonalelemente bei der Zerlegung  
Kleinstes Diagonalelement : .6418E-02 Punkt : DINDEX  
Größtes Diagonalelement : .2701E+01 Punkt : 22  
Anzahl negativer Diagonalelemente : 4  
Datumsdefekt des Netzes : 4  
Informativ Meldung !

SUBROUTINE LOESG : Fehlernummer : 3013  
Summenprobe der Koordinatenschläge für Datumpunkte  
Die Summe muss Null ergeben !  
 $\delta dx = -.442266E-04$ ;  $\delta dy = -.123978E-04$ ;  $\delta dz = .000000E+00$   
Informativ Meldung !

Subroutine NMF : Fehlernummer 3006  
Extreme Diagonalelemente der N-Matrix  
Kleinstes Diagonalelement : .0000E+00 Punkt : decalé  
Größtes Diagonalelement : .5195E+01 Punkt : 10  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3005  
Diagonalelement negativ  
Spalte : 51; Unbekannte : DINDEX DE : -.2427449E+05  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3005  
Diagonalelement negativ  
Spalte : 52; Unbekannte : DINDEX DE : -.2168618E+04  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3005  
Diagonalelement negativ  
Spalte : 53; Unbekannte : DINDEX DE : -.1366725E+03  
Informativ Meldung !

Subroutine CHZER : Fehlernummer 3005  
Diagonalelement negativ  
Spalte : 54; Unbekannte : DINDEX DE : -.5101750E+02  
Informativ Meldung !

SUBROUTINE CDEER ; Fehlernummer : 3003  
Extreme Diagonalelemente bei der Zerlegung  
Kleinstes Diagonalelement : .6418E-02 Punkt :  
Größtes Diagonalelement : .2701E+01 Punkt :  
Anzahl negativer Diagonalelemente : 4  
Determinant des Netzes : 4  
Informative Meldung !

DWDEER  
22

SUBROUTINE ICPSL ; Fehlernummer : 3013  
Summprobe der Koordinatenzuschläge für Datumpunkte  
Die Summe muss Null ergeben !  
 $\delta dx$  : .38990E-06;  $\delta dy$  : -2.16820E-08;  $\delta dz$  : .000000E+00  
Informative Meldung !

# Appendix III. Example of a DEFANA deformation analysis

GeoTec Program DEFANA V2.10

11. Februar 1993 11.40 Uhr

```

          eeeeeee eeeeeee eeeeeee eeeee eeeee ee eeeee
          eee ee eee eee eee ee eee ee ee eee ee
          eee ee eee eee eee ee eee ee ee eee ee
          eee ee eeeeeee eeeeeee eee ee eee ee ee eee ee
          eee ee eee eee eee eee eeeeeeee eee ee ee eeeeeeee
          eee ee eee eee eee ee ee eee eeee eee ee
          eeeeeeee eeeeeeee eee eee ee eee eee eee ee
    
```

Copyright: GeoTec GmbH 1992

DEFANA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
GeoTec GmbH

Seite : 1

Deformations in Ruriscal town  
Measurement in Ruriscal from March 1991  
Measurement in Ruriscal from August 1992

Ausgabe der gewählten Optionen

---

## Kenngrößen beider Epochen

### Deformations in Ruriscal town

Identische Punkte	:	24
Datumpunkte	:	24
Freiheitsgrade	:	71
Standardabweichung	:	.86
Datumseffekt		
X-Translation	:	T
Y-Translation	:	T
Orientierung	:	T
Maßstab	:	T

## Kenngrößen der Epoche 1

### Measurement in Ruriscal from March 1991 data from TUF

Punkte	:	27
Freiheitsgrade	:	41
Standardabweichung	:	.87

## Kenngrößen der Epoche 2

### Measurement in Ruriscal from August 1992 data from TUF

Punkte	:	27
Freiheitsgrade	:	30
Standardabweichung	:	.84

## Ausgabe der gewählten Optionen

Rechendimension	:	ON
Datumswahrscheinlichkeit	:	.050
2-stufige Analyse	:	F
Ergebnisdatei	:	F
Plotdatei	:	F
Ausführliche Ausgabe	:	T

Deformations in Rursical town  
Measurement in Rursical from March 1991  
Measurement in Rursical from August 1992

## Identische Punkte

Lfd. Nr.	Punkt	N-Koordinaten		Epoche 1		Epoche 2	
		X [m]	Y [m]	dX [cm]	dY [cm]	dX [cm]	dY [cm]
1	1	.000	.000	.09	.04	.05	.20
2	2	-87.398	.000	.17	-.02	-.15	.09
3	3	-112.026	83.660	.21	-.30	-.12	.42
4	4	-115.048	184.775	.17	-.25	-.66	.15
5	5	-138.729	278.956	.15	-.40	-.67	.13
6	6	-86.348	294.416	-.01	-.40	-.28	.04
7	8	-17.116	206.387	-.01	-.21	-.49	.21
8	9	-1.944	96.528	.06	-.08	-.10	.76
9	11	94.091	120.718	.97	-.53	1.25	-1.22
10	13	121.811	-72.448	.02	-.32	-.66	-.82
11	14	71.062	197.904	1.35	-.58	1.30	-1.17
12	15	25.259	-97.721	.13	.11	-.19	-.21
13	16	24.755	-180.371	.13	.27	-.23	.08
14	17	-75.426	-195.200	.33	.23	-.03	.00
15	18	-74.931	-96.608	.26	.15	.11	-.12
16	19	-197.361	85.265	.37	-.26	-.09	-.17
17	20	-193.261	-28.048	.38	-.05	.53	.23
18	21	-171.658	-108.045	.37	.13	.17	.02
19	22	-274.979	-26.544	-8.11	.16	.42	-.03
20	23	-151.851	-332.608	.50	.43	.00	.03
21	24	-130.876	-409.067	.42	.56	-.35	.35
22	25	-131.819	-478.125	.50	.69	.92	-.45
23	26	-46.531	-379.865	.36	.50	-.11	.36
24	27	-62.244	-306.592	.29	.40	-.15	.13

Deformations in Rursical town  
Measurement in Rursical from March 1991  
Measurement in Rursical from August 1992

## Punkte der Epoche 1

Lfd. Nr.	Punkt	N-Koordinaten		Epoche 1	
		X [m]	Y [m]	dX [cm]	dY [cm]
25	28	97.193	22.996	.49	-.38
26	29	-167.513	-222.810	.46	.28
27	31	-38.395	286.614	-.05	-.36

Deformations in Rursical town  
Measurement in Rursical from March 1991  
Measurement in Rursical from August 1992

## Punkte der Epoche 2

Lfd. Nr.	Punkt	N-Koordinaten		Epoche 2	
		X [m]	Y [m]	dX [cm]	dY [cm]
28	7	-38.395	286.613	-.37	.32
29	10	40.712	113.923	-.07	.31
30	12	89.030	78.532	-.03	.35

Analyse im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Gleichheit :  
 Umfang der QoE-Matrix : 1. Durchlauf  
 Standardabweichung der Gewichtseinheit : Voll  
 Datumpunkte : .86  
 Freiheitsgrade Zähler / Nenner : 24  
 Quantil F-Verteilung / Testgrösse : 44 / 71  
 1.55 < 31.93

Ergebnis der Analyse :  
 H0 wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
 Die Analyse im Bereich der Stützpunkte wird fortgesetzt !

Ergebnis der Lokalisierung : Restklaffungen der Stützpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	WR	Ergeb.
1	1	-.09	.25	.26		8.15
2	2	-.39	.19	.43		18.10
3	3	-.43	.60	.74		59.12
4	4	-.94	.51	1.07		119.68
5	5	-.96	.66	1.17		62.85
6	6	-.40	.59	.71		23.35
7	8	-.58	.55	.80		28.19
8	9	-.23	.95	.97		101.52
9	11	.23	-.56	.60		11.44
10	13	-.69	-.40	.79		18.74
11	14	-.13	-.43	.45		4.32
12	15	-.35	-.25	.43		14.71
13	16	-.37	-.14	.40		7.84
14	17	-.38	-.20	.43		20.28
15	18	-.20	-.22	.30		10.91
16	19	-.58	.16	.60		17.41
17	20	.06	.32	.33		9.26
18	21	-.26	-.08	.28		5.29
19	22 *	8.42	-.17	8.42	1778.04	Hkt.ver.
20	23	-.52	-.42	.67		49.47
21	24	-.77	-.26	.81		38.06
22	25	.44	-1.20	1.28		85.20
23	26	-.45	-.15	.48		13.13
24	27	-.44	-.28	.52		31.81

DEPWA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
 Geoltec GmbH

Seite : 6

Analyse im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Gleichheit :  
 Umfang der QoE-Matrix : 2. Durchlauf  
 Standardabweichung der Gewichtseinheit : Voll  
 Datumpunkte : .86  
 Freiheitsgrade Zähler / Nenner : 42 / 71  
 Quantil F-Verteilung / Testgrösse : 1.56 < 5.15

Ergebnis der Analyse :  
 H0 wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
 Die Analyse im Bereich der Stützpunkte wird fortgesetzt !

Ergebnis der Lokalisierung : Restklaffungen der Stützpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	WR	Ergeb.
1	1	.20	.16	.26		6.70
2	2	.01	.11	.11		1.86
3	3	.02	.42	.42		24.39
4	4	-.48	.19	.51		29.44
5	5	-.45	.21	.50		11.15
6	6	.03	.11	.11		.72
7	8	-.25	.19	.31		4.57
8	9 +	.07	.73	.73	59.07	Hkt.ver.

9	11	.40	-.82	.91	26.92
10	13	-.58	-.40	.70	15.22
11	14	.08	-.79	.80	14.78
12	15	-.11	-.21	.23	5.78
13	16	-.14	.03	.14	1.10
14	17	-.02	-.01	.02	.04
15	18	.18	-.16	.24	6.31
16	19	-.01	-.02	.02	.03
17	20	.61	.30	.68	31.45
18	21	.24	.00	.24	3.69
19	23	-.06	-.03	.07	.56
20	24	-.35	.24	.43	8.28
21	25	.85	-.60	1.05	28.05
22	26	-.15	.29	.33	7.53
23	27	-.11	.07	.13	1.77

DEPWA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GmbH

Seite : 7

Deformationen in Rursical town  
Measurement in Rursical from March 1991  
Measurement in Rursical from August 1992

Analyse im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Globaltest : 3. Durchlauf  
Umfang der Geo-Matrix : Voll  
Standardabweichung der Gewichtseinheit : .86  
Datumpunkte : 22  
Freiheitsgrade Zähler / Nenner : 40 / 71  
Quantil F-Verteilung / Testgröße : 1.56 < 5.11

Ergebnis der Analyse :  
H0 wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
Die Analyse im Bereich der Stützpunkte wird fortgesetzt !

Ergebnis der Lokalisierung : Festklaffungen der Stützpunkte

Stütz.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	TR	Ergeb.
1	1	.20	.20	.29	8.84	
2	2	.01	.15	.15	3.34	
3	3	.02	.46	.46	30.09	
4	4	-.48	.24	.54	33.48	
5	5	-.46	.27	.54	14.73	
6	6	.03	.17	.17	1.99	
7	8	-.25	.24	.35	5.94	
8	11	.41	-.76	.87	25.33	
9	13	-.56	-.36	.66	14.23	
10	14	.09	-.73	.74	13.37	
11	15	-.10	-.17	.20	4.38	
12	16	-.13	.05	.14	1.08	
13	17	-.01	.01	.02	.03	
14	18	.18	-.13	.22	5.46	
15	19	-.02	.02	.03	.06	
16	20 *	.60	.33	.69	33.61	Hkt.ver.
17	21	.24	.03	.24	3.80	
18	23	-.06	-.02	.06	.50	
19	24	-.34	.24	.42	8.47	
20	25	.86	-.61	1.06	30.26	
21	26	-.13	.30	.33	7.65	
22	27	-.10	.08	.12	1.76	

DEPWA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GmbH

Seite : 8

Deformationen in Rursical town  
Measurement in Rursical from March 1991  
Measurement in Rursical from August 1992

Analyse im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Globaltest : 4. Durchlauf  
Umfang der Geo-Matrix : Voll  
Standardabweichung der Gewichtseinheit : .86  
Datumpunkte : 21  
Freiheitsgrade Zähler / Nenner : 38 / 71

Quantil F-Verteilung / Testgröße : 1.57 < 4.76

Ergebnis der Analyse :

H0 wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
Die Analyse im Bereich der Stützpunkte wird fortgesetzt !

Ergebnis der Lokalisierung : Restklaffungen der Stützpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	TKR	Ergeb.
1	1	.23	.21	.32	10.74	
2	2	.05	.16	.17	4.23	
3	3 *	.06	.47	.48	32.17	Pkt.ver.
4	4	-.44	.25	.50	31.43	
5	5	-.41	.27	.49	14.23	
6	6	.07	.17	.18	2.09	
7	8	-.21	.24	.32	5.64	
8	11	.44	-.76	.88	27.63	
9	13	-.54	-.36	.65	14.09	
10	14	.13	-.74	.75	14.47	
11	15	-.08	-.16	.18	3.77	
12	16	-.11	.07	.13	1.06	
13	17	.01	.04	.04	.20	
14	18	.21	-.11	.24	5.56	
15	19	.02	.04	.04	.09	
16	21	.27	.05	.28	4.87	
17	23	-.04	.01	.04	.19	
18	24	-.33	.28	.43	10.01	
19	25	.87	-.57	1.04	29.60	
20	26	-.12	.33	.35	9.22	
21	27	-.08	.11	.14	2.12	

DEENA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
GeoTec GötH

Seite : 9

Deformations in Rursical town  
Measurement in Rursical from March 1991  
Measurement in Rursical from August 1992

Analysis im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Gleichheit : 5. Durchlauf  
Umfang der Qoe-Matrix : Voll  
Standardabweichung der Geschwindigkeit : .86  
Datenspunkte : 20  
Freiheitsgrade Zähler / Nenner : 36 / 71  
Quantil F-Verteilung / Testgröße : 1.58 < 4.48

Ergebnis der Analyse :

H0 wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
Die Analyse im Bereich der Stützpunkte wird fortgesetzt !

Ergebnis der Lokalisierung : Restklaffungen der Stützpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	TKR	Ergeb.
1	1	.24	.24	.34	13.24	
2	2	.05	.19	.20	5.80	
3	4 *	-.43	.28	.52	33.13	Pkt.ver.
4	5	-.41	.31	.51	17.44	
5	6	.08	.21	.23	3.49	
6	8	-.20	.28	.34	7.23	
7	11	.46	-.74	.87	28.06	
8	13	-.53	-.34	.63	14.04	
9	14	.14	-.70	.72	14.23	
10	15	-.07	-.14	.16	3.14	
11	16	-.11	.08	.13	1.26	
12	17	.01	.05	.05	.42	
13	18	.21	-.09	.23	5.00	
14	19	.02	.07	.07	.31	
15	21	.27	.08	.28	5.17	
16	23	-.05	.02	.05	.34	
17	24	-.34	.28	.44	11.25	
18	25	.86	-.56	1.03	30.62	
19	26	-.13	.34	.36	10.24	
20	27	-.08	.12	.15	2.62	

DEENA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
GeoTec GötH

Seite : 10

Deformationen in Rurical town  
 Measurement in Rurical from March 1991  
 Measurement in Rurical from August 1992

Analyse im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Gleichtest : 6. Durchlauf  
 Umfang der Qoq-Matrix : Voll  
 Standardabweichung der Gewichtseinheit : .86  
 Datumpunkte : 19  
 Freiheitsgrade Zähler / Nenner : 34 / 71  
 Quantil F-Verteilung / Testgröße : 1.59 < 4.63

Ergebnis der Analyse :  
 H0 wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
 Die Analyse im Bereich der Stützpunkte wird fortgesetzt !

Ergebnis der Lokalisierung : Restklaffungen der Stützpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	WR Ergeb.
1	1	.22	.26	.34	16.01
2	2	.02	.21	.21	7.13
3	5	-.47	.35	.59	21.98
4	6	.03	.26	.26	4.81
5	8	-.24	.32	.40	9.86
6	11	.43	-.69	.81	27.62
7	13	-.53	-.31	.62	14.92
8	14	.11	-.65	.66	13.73
9	15	-.09	-.12	.15	2.82
10	16	-.11	.10	.15	1.64
11	17	-.01	.06	.06	.47
12	18	.19	-.08	.20	4.14
13	19	-.03	.09	.09	.56
14	21	.24	.08	.25	4.54
15	23	-.06	.01	.06	.47
16	24	-.34	.26	.43	11.49
17	25 *	.87	-.59	1.05	35.00 Fkt.ver.
18	26	-.12	.32	.35	10.27
19	27	-.09	.12	.14	2.72

IEDNA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
 Geoltec GmbH

Seite : 11

Deformationen in Rurical town  
 Measurement in Rurical from March 1991  
 Measurement in Rurical from August 1992

Analyse im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Gleichtest : 7. Durchlauf  
 Umfang der Qoq-Matrix : Voll  
 Standardabweichung der Gewichtseinheit : .86  
 Datumpunkte : 18  
 Freiheitsgrade Zähler / Nenner : 32 / 71  
 Quantil F-Verteilung / Testgröße : 1.61 < 2.02

Ergebnis der Analyse :  
 H0 wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
 Die Analyse im Bereich der Stützpunkte wird fortgesetzt !

Ergebnis der Lokalisierung : Restklaffungen der Stützpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	WR Ergeb.
1	1	.25	.26	.36	19.58
2	2	.03	.17	.18	5.36
3	5 *	-.58	.34	.67	30.87 Fkt.ver.
4	6	-.08	.27	.29	6.58
5	8	-.30	.35	.46	13.93
6	11	.43	-.63	.76	26.13
7	13	-.45	-.27	.52	12.66
8	14	.07	-.59	.59	12.07
9	15	-.01	-.13	.13	2.96
10	16	.00	.07	.07	.53
11	17	.10	-.01	.10	1.59
12	18	.25	-.13	.28	10.78



13	19	-.07	.02	.07	.27
14	21	.28	-.01	.28	7.02
15	23	.09	-.12	.15	2.11
16	24	-.16	.13	.21	1.85
17	26	.06	.23	.24	3.59
18	27	.06	.03	.07	.88

DEENA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GdH

Seite : 12

Deformations in Rursical town  
 Measurement in Rursical from March 1991  
 Measurement in Rursical from August 1992

## Analyse im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Gleichheit :	8. Durchlauf
Umfang der Qor-Matrix :	Voll
Standardabweichung der Gewichtseinheit :	.86
Datumpunkte :	17
Freiheitsgrade Zähler / Nenner :	30 / 71
Quantil F-Verteilung / Testgrösse :	1.62 < 1.80

Ergebnis der Analyse :  
 HD wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
 Die Analyse im Bereich der Stützpunkte wird fortgesetzt !

Ergebnis der Lokalisierung : Restklaffungen der Stützpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	TKR	Ergeb.
1	1 *	.21	.31	.37	26.68	Ekt.ver.
2	2	-.02	.20	.20	7.58	
3	6	-.19	.36	.41	9.50	
4	8	-.38	.44	.59	20.35	
5	11	.39	-.54	.66	24.13	
6	13	-.45	-.22	.50	12.99	
7	14	.01	-.49	.49	10.12	
8	15	-.02	-.10	.10	2.03	
9	16	.00	.08	.08	.78	
10	17	.08	-.02	.08	1.23	
11	18	.21	-.12	.24	9.01	
12	19	-.16	.04	.17	1.76	
13	21	.23	-.03	.23	5.18	
14	23	.08	-.17	.19	4.78	
15	24	-.14	.07	.16	1.18	
16	26	.09	.19	.21	2.80	
17	27	.07	.00	.07	1.11	

DEENA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GdH

Seite : 13

Deformations in Rursical town  
 Measurement in Rursical from March 1991  
 Measurement in Rursical from August 1992

## Analyse im Stützpunktbereich (R-Strategie)

Gleichheit :	9. Durchlauf
Umfang der Qor-Matrix :	Voll
Standardabweichung der Gewichtseinheit :	.86
Datumpunkte :	16
Freiheitsgrade Zähler / Nenner :	28 / 71
Quantil F-Verteilung / Testgrösse :	1.64 > 1.54

Ergebnis der Analyse :  
 HD wird angenommen : Im Netz sind keine Deformationen nachweisbar !  
 Die Analyse im Bereich der Stützpunkte ist beendet !

Ergebnis der Lokalisierung : Restklaffungen der Stützpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	TKR	Ergeb.
1	2	-.01	.22	.22	9.43	
2	6	-.18	.40	.44	12.05	
3	8	-.36	.47	.59	23.82	

4	11 *	.40	-.51	.65	24.60
5	13	-.43	-.20	.47	12.19
6	14	.03	-.46	.46	9.67
7	15	.00	-.08	.08	1.35
8	16	.02	.10	.10	1.19
9	17	.09	-.01	.09	1.62
10	18	.22	-.10	.25	9.08
11	19	-.16	.07	.17	1.99
12	21	.24	-.01	.24	5.66
13	23	.09	-.16	.19	4.83
14	24	-.14	.07	.15	1.20
15	26	.10	.20	.22	3.33
16	27	.09	.01	.09	1.69

DEWA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GmbH

Seite : 14

Deformations in Ruzical town  
Measurement in Ruzical from March 1991  
Measurement in Ruzical from August 1992

Analysis im Objektpunktbereich (V-Strategie)

Lokalisierung : 1. Durchlauf  
Umfang der Qo-Matrix : Voll  
Standardabweichung der Gesichtseinheit : .86  
Objektpunkte : 8

Ergebnis der Lokalisierung : Festklaffungen der Objektpunkte

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]	SKL [cm]	Ergeb.
1	1 *	.23	.33	.40	.14	Hd.ver?
2	3	-.07	.56	.57	.16	
3	4	-.64	.39	.75	.19	
4	5	-.69	.45	.83	.28	
5	9	.03	.95	.95	.16	
6	20	.54	.32	.63	.20	
7	22	8.96	-.21	8.96	.33	
8	25	1.11	-.81	1.38	.40	

Gleichheit : 1. Durchlauf  
Umfang der Qo-Matrix : Voll  
Standardabweichung der Gesichtseinheit : .86  
Datumpunkte : 17  
Freiheitsgrade Zähler / Nenner : 30 / 71  
Quantil F-Verteilung / Testgrösse : 1.62 < 1.80

Ergebnis der Analyse :  
HD wird abgelehnt : Im Netz sind Deformationen nachweisbar !  
Ende der Deformationsanalyse im Bereich der Objektpunkte

DEWA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GmbH

Seite : 15

Deformations in Ruzical town  
Measurement in Ruzical from March 1991  
Measurement in Ruzical from August 1992

Ergebnis der Analyse : Klaffungen

Punktart : Stützpunkte  
Umfang der Qo-Matrix : Voll

Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl [cm]
2	2	-.01	.22	.22
6	6	-.18	.40	.44
7	8	-.36	.47	.59
9	11	.40	-.51	.65
10	13	-.43	-.20	.47
11	14	.03	-.46	.46
12	15	.00	-.08	.08
13	16	.02	.10	.10
14	17	.09	-.01	.09
15	18	.22	-.10	.25

16	19	-.16	.07	.17
18	21	.24	-.01	.24
20	23	.09	-.16	.19
21	24	-.14	.07	.15
23	26	.10	.20	.22
24	27	.09	.01	.09

DEPWA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GmbH

Seite : 16

Deformations in Ruriscal town  
Measurement in Ruriscal from March 1991  
Measurement in Ruriscal from August 1992

Ergebnis der Analyse : Klaffungen

---

Punktart :		Objektpunkte		
Umfang der Qoo-Matrix :		Voll		
Lfd.Nr.	Punkt	dx [cm]	dy [cm]	Kl. [cm]
1	1	.23	.33	.40
3	3	-.07	.56	.57
4	4	-.64	.39	.75
5	5	-.69	.45	.83
8	9	.03	.95	.96
17	20	.54	.32	.63
19	22	8.96	-.21	8.96
22	25	1.11	-.81	1.38

DEPWA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GmbH

Seite : 17

Deformations in Ruriscal town  
Measurement in Ruriscal from March 1991  
Measurement in Ruriscal from August 1992

Ergebnis der Analyse : Genauigkeiten

---

Punktart :		Stützpunkte				
Umfang der Qoo-Matrix :		Voll				
Lfd.Nr.	Punkt	A [cm]	B [cm]	Th [gon]	Sx [cm]	Sy [cm]
2	2	.42	.34	383.43	.17	.14
6	6	1.09	.58	9.18	.43	.24
7	8	.62	.46	373.72	.24	.20
9	11	.70	.52	380.83	.28	.22
10	13	.64	.50	36.65	.24	.22
11	14	1.13	.70	395.60	.45	.28
12	15	.44	.33	394.40	.18	.13
13	16	.50	.44	1.84	.20	.17
14	17	.35	.33	361.07	.14	.13
15	18	.40	.29	393.80	.16	.12
16	19	.63	.53	22.77	.25	.22
18	21	.48	.35	7.74	.19	.14
20	23	.42	.33	358.77	.16	.15
21	24	.65	.43	371.87	.25	.19
23	26	.58	.45	58.08	.20	.21
24	27	.35	.31	96.91	.13	.14

DEPWA V2.20

11. Februar 1993 11.40 Uhr  
Geotec GmbH

Seite : 18

Deformations in Ruriscal town  
Measurement in Ruriscal from March 1991  
Measurement in Ruriscal from August 1992

Ergebnis der Analyse : Genauigkeiten

---

Punktart :		Objektpunkte	
Umfang der Qoo-Matrix :		Voll	