Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

Institut für Geodäsie
und Photogrammetrie

Bericht Nr.

55

DIPLOMVERMESSUNGSKURS 1980

BESTIMMUNG VON VERSCHIEBUNGSPUNKTEN

BAHNHOF KLOSTERS – GOTSCHNAHANG

Beat Sievers

Januar 1982

Anmerkung des Herausgebers

Die Beiträge, die in der Schriftenreihe 'Berichte des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie' erscheinen, dienen vor allem dem Unterricht und der Dokumentation. Sie sind deshalb in erster Linie für Mitarbeiter des Instituts und für Studenten bestimmt. Einzelne Hefte können auch einem weiteren Kreis von Interessenten zur Verfügung gestellt werden. Die Auflage ist auf den besonderen Zweck des Heftes abgestimmt.

VORWORT

Im Rahmen des Diplomvermessungskurses 1980 der Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, der im Raum Klosters-Küblis stattfand, wurden von den acht Gruppen verschiedene Projekte bearbeitet. Neben der Aufgabe, Terrainverschiebungen im Gebiet der Luftseilbahn Klosters-Gotschna-Parsenn zu bestimmen, gab die neu anzulegende Prättigauer Talstrasse Anlass zu einer Anzahl von Vermessungsaufgaben.

Der vorliegende Bericht befasst sich mit dem Teilstück dieses Strassenprojektes, das unmittelbar gegenüber dem Bahnhof Klosters-Platz liegt. Dort soll die Strasse im nördlichen Teil das Tobel der Landquart überqueren und weiter südlich, beim sog. Ellbogenrank, in die bisherige Linienführung einmünden. Dieser dem Bahnhof gegenüberliegende Hang, in den die Rhätische Bahn (RhB) ihren Kehrtunnel gelegt hat, ist im Auftrag der RhB schon in den fünfziger Jahren von ETH-Diplomanden auf Rutschungen untersucht worden. Diesmal standen im Zusammenhang mit Sondierbohrungen die Anliegen der Strassenbauer, vertreten durch das Tiefbauamt des Kantons Graubünden, im Vordergrund.

Allerdings ging es nicht direkt um die Bestimmung von Verschiebungen, sondern darum, eine Messanlage, die schon seit einigen Jahren den Beobachtungen der Terrainverschiebungen durch das Ingenieurbüro J. Krötzl in Chur zugrunde gelegt ist, in das Fixpunktsystem der weiteren Umgebung einzugliedern, so dass in Zukunft für alle Messungen im Gebiet einheitliche Vermessungsgrundlagen zur Verfügung stehen.

Herr Dipl.Ing. B. Sievers hat neben anderen 'benachbarten' auch diese Arbeiten geleitet und die Resultate der abgelieferten Diplomarbeiten zusammengefasst und überarbeitet.

Ich danke ihm für seine gründliche Arbeit und die sachkundige Leitung und Berichterstattung.

Prof. R. Conzett

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	3
1. Lösungskonzept	4
1.1 Grundsätzliches	4
1.2 Raum des Bahnhofs Klosters	4
2. Instrumente, Messungen	9
2.1 Instrumentenprüfungen	9
2.1.1 Basislatte	9
2.1.2 Messbänder	9
2.1.3 Stativ-, Instrumenten-, Zielmarken-, Reflektoren- und Pfeilergrundplattenhöhen	10
2.1.4 Theodolite	10
2.1.5 Distanzmesser DM 501	10
3. Höhenausgleichung	13
3.1 Grundlagen	13
3.1.1 Höhen	13
3.1.2 Projektionsdistanzen	13
3.1.3 Messungen	13
3.2 Mathematisches Modell	14
3.2.1 Funktionales Modell	14
3.2.2 Stochastisches Modell	14
3.3 Ausgleichung	15
4. Lageausgleichung	16
4.1 Grundlagen	16
4.1.1 Koordinaten der Lagerungspunkte	16
4.1.2 Höhen für Distanzreduktion	16
4.1.3 Messungen	16
4.2 Datenaufbereitung	16
4.2.1 Richtungen	16
4.2.2 Distanzen	16
4.3 Mathematisches Modell	17
4.3.1 Funktionales Modell	17
4.3.2 Stochastisches Modell	17
4.4 Ausgleichung	18

5. Resultate 19
5.1 Modelltest 19
5.2 Ausgeglichene Koordinaten und Höhen 20
5.3 Mittlere Fehler und mittlere Fehlerellipsen a posteriori 21

6. Verschiebungen 23
6.1 Vorbemerkung 23
6.2 Grundlagen 23
6.3 Transformation (Lage) 24
6.3.1 Transformierte Koordinaten 24
6.3.2 Verschiebungen 1966 - 1980 25
6.4 Höhenverschiebungen 1966 - 1980 27
6.5 Interpretation 27

LITERATURVERZEICHNIS 28

ANHANG 29

- Punkte 30
- Höhenausgleichung 31
- Lageausgleichung 43

EINLEITUNG

Im Bereiche des Bahnhofs Klosters werden für die neue Prättigauer Talstrasse wegen der schwierigen topographischen Situation mehrere Kunstbauten zu erstellen sein. Das kantonale Tiefbauamt hat in dieser Umgebung verschiedene Sondierbohrungen durchführen lassen. Zudem überwacht das Ingenieurbüro J. Krötzl, Chur, mit geodätischen Messungen die Rutschungen des südwestlich des Bahnhofes ansteigenden Hanges.

Die fünf Diplomanden der Gruppe 3 des Diplomvermessungskurses 1980 erhielten die Aufgabe, ein neues Triangulationsnetz zu disponieren und zu vermessen, das früher bestimmte Punkte (Deformationsmessungen Landquartbrücke und Tunnel der Rhätischen Bahnen) sowie Punkte des von J. Krötzl angelegten Ueberwachungsnetzes umfassen musste. Die aus der Auswertung der Messungen erhaltenen Resultate sollen für die zukünftigen Ueberwachungsmessungen als Grundlage dienen.

1. LÖSUNGSKONZEPT

1.1 GRUNDSAETZLICHES

Eine andere Gruppe des Diplomvermessungskurses 1980 hatte die Aufgabe zu lösen, ein Tunnelabsteckungsnetz für den geplanten Vereinatunnel der RhB zu disponieren und den westlichen Teil dieses Netzes zu vermessen. Mit diesen Messungen sollten die Diplomanden gleichzeitig die Triangulationspunkte höherer Ordnung im Raume Klosters überprüfen sowie im Bereiche der Wendeplatte der bestehenden Prättigauerstrasse (nachfolgend "Ellbogenrank" genannt) in Klosters-Brüggen einen neuen Punkt versichern und bestimmen.
Vier weitere Diplomandengruppen hatten je einen Teil eines von Klosters nach Küblis-Tälfsch reichenden Triangulationsnetzes zu disponieren und zu vermessen.
Alle diese Arbeiten und deren Resultate sind in den Berichten Nr. 51 und Nr. 52 des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie /1/ dokumentiert und bilden die Grundlage für die folgenden Erläuterungen.

1.2 RAUM DES BAHNHOFS KLOSTERS

Im westlichen Teil des Tunnelabsteckungsnetzes für den Vereinatunnel sind die beiden Punkte 190.1 ("Ellbogenrank") und Nr. 193.1 ("Pfeiler III") enthalten.
Im Norden des Bahnhofs ist der Bodenpunkt Nr. 99.2 der katholischen Kirche Klosters durch Messungen für das Triangulationsnetz Klosters-Küblis/Tälfsch neu bestimmt worden.
Diese drei Punkte mussten als übergeordnete Punkte in das zu disponierende Netz einbezogen werden.

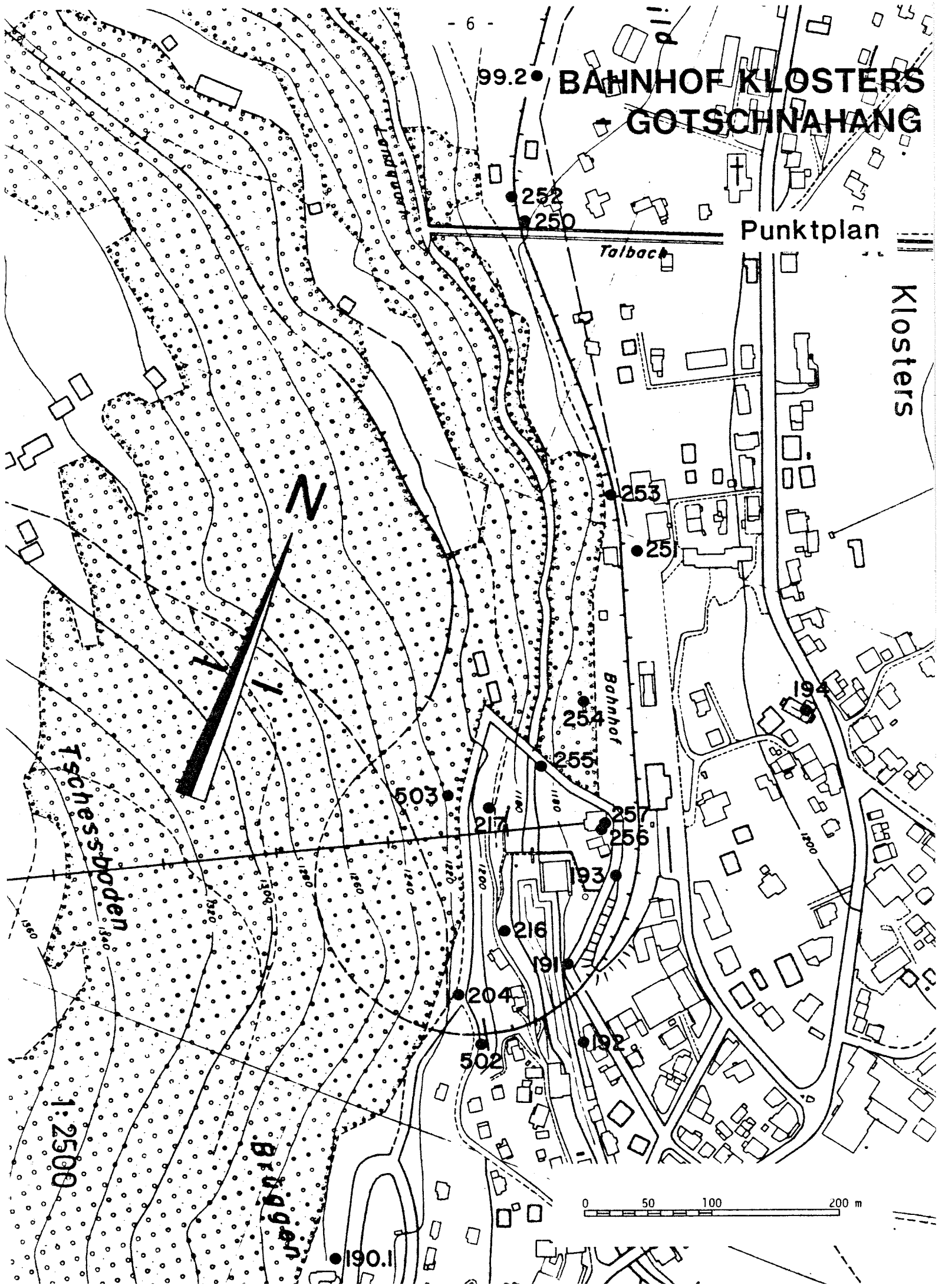
In vielen früheren Messreihen zur Bestimmung von Verschiebungen des Landquartviaduktes und des Tunnels der Rhätischen Bahnen hat man immer wieder die Pfeiler I (Nr. 191), II (Nr. 192) und III sowie die Punkte 502 und 503 als grundlegende Punkte bestimmt.

Diese fünf Punkte sollten also auch 1980 wieder neu bestimmt werden.

Schliesslich sind aus dem von dipl. Ing. J. Krötzl angelegten Ueberwachungsnetz noch die Punkte 194 ('TUA': Zwangszentriervorrichtung im südlichen Turmschallfenster der reformierten Kirche), 204, 216 und 217 ausgewählt und ins Netz des Diplomvermessungskurses einbezogen worden.

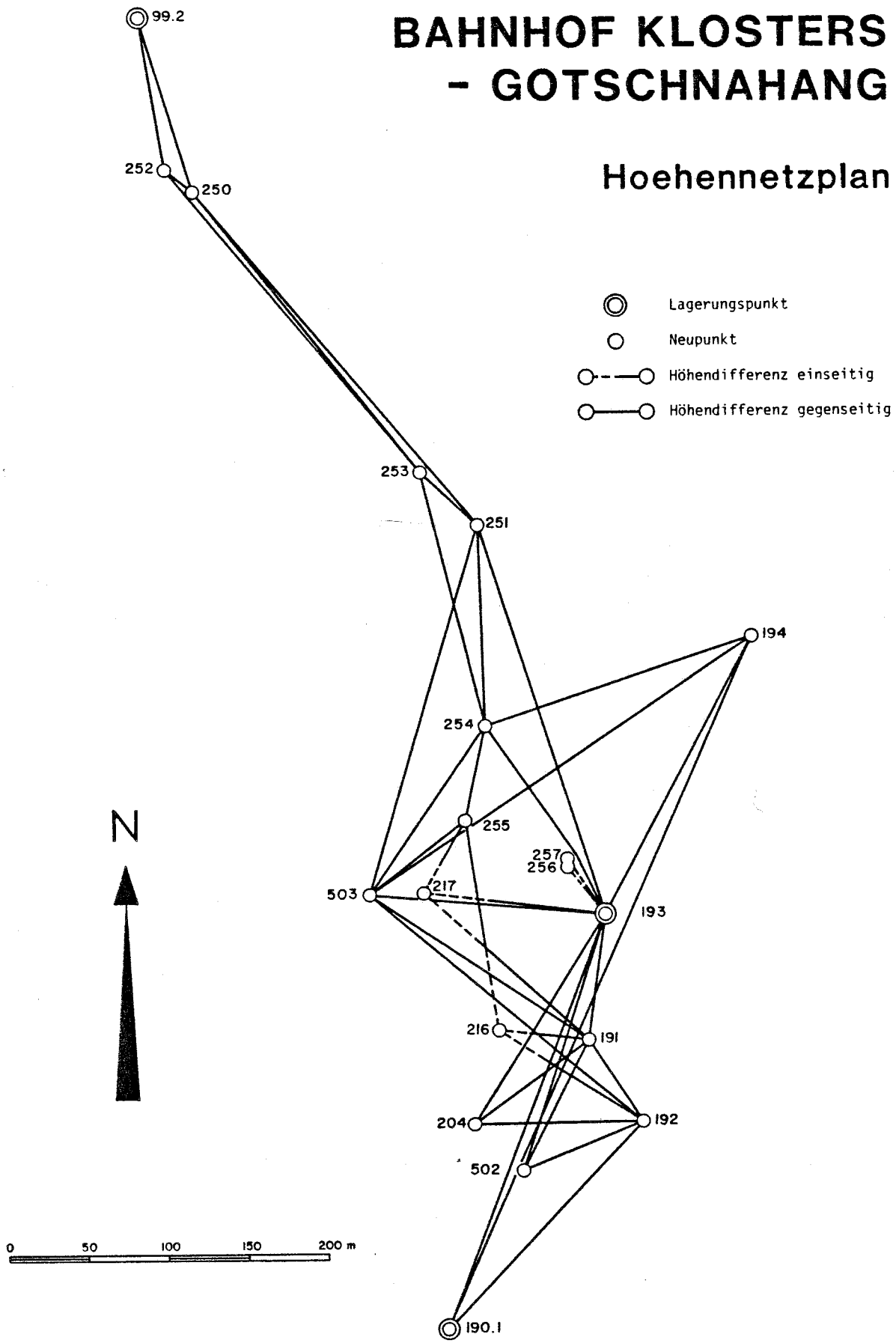
Die nicht dauerhaft versicherten Netzpunkte 250 bis 255 dienten vor allem einer Verbindung der oben erwähnten Punktgruppen mit dem übergeordneten Punkt Nr. 99.2.
Die Punkte 256 und 257 (mit Bronzebolzen versicherte Punkte am Gebäude der Talstation der Luftseilbahn) sollten zur Bestimmung allfälliger Verschiebungen der Talstation ebenfalls neu bestimmt werden.

Für die lagemässige Bestimmung der Punkte rekognoszierten die Diplomanden ein Netz mit Richtungs- und Distanzmessungen, während sie für die Bestimmung der Punkthöhen die Methode des trigonometrischen Nivellements vorsahen


BAHNHOF KLOSTERS
- GOTSCHNAHANG
Punktplan
Klosters
Talbach
Bahnhof
Tschessboden
Brüggen
N
99.2
252
250
253
251
254
255
194
503
217
256
193
216
191
204
192
502
190.1
1:2500
0
50
100
200 m

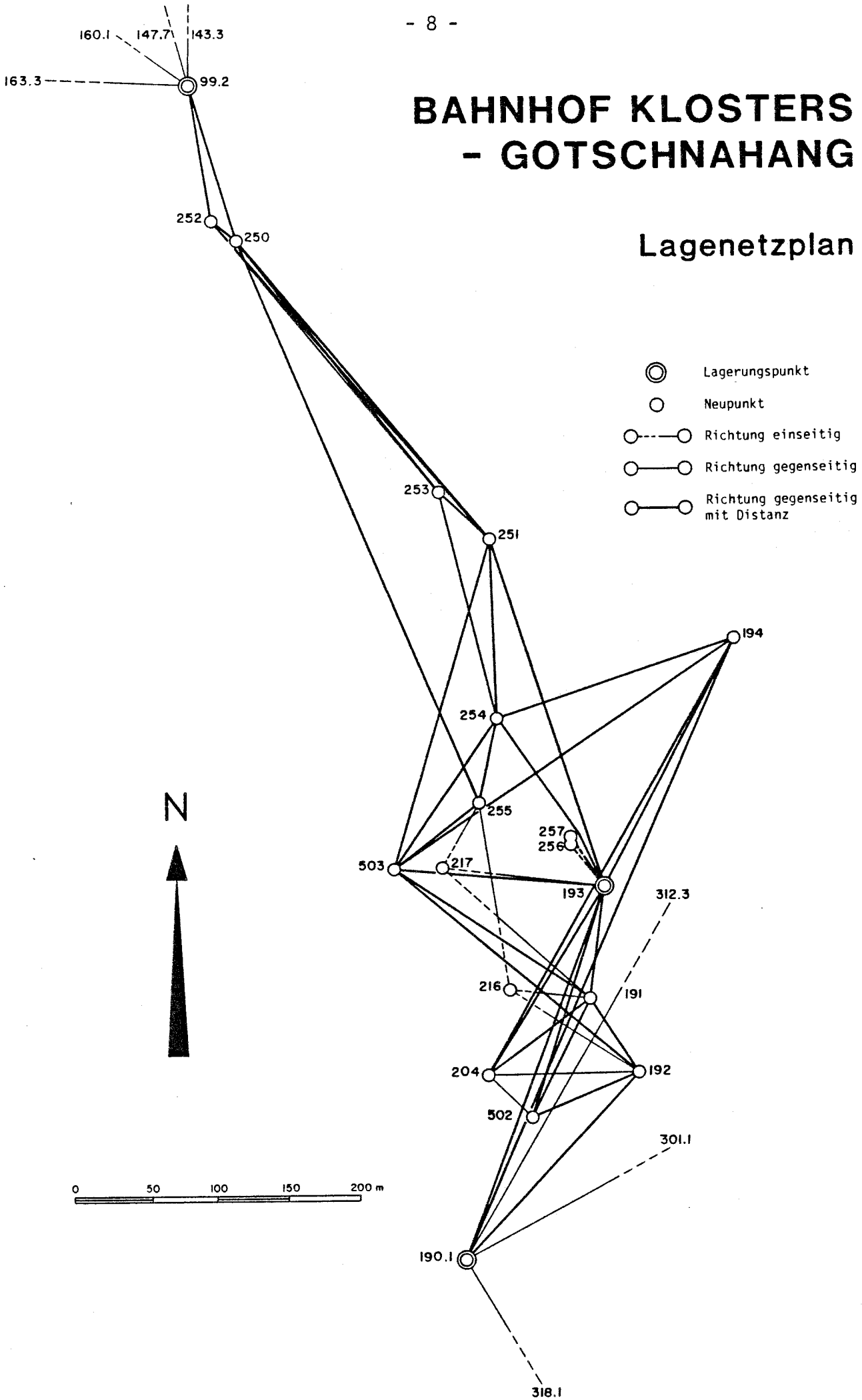
BAHNHOF KLOSTERS - GOTSCHNAHANG

Hoehennetzplan



BAHNHOF KLOSTERS - GOTSCHNAHANG

Lagenetzplan



2. INSTRUMENTE, MESSUNGEN

Mit den Instrumenten

DKM-2AE	Nr. 266 340	Leihgeräte der Ingenieur-
DM 501	Nr. 251 130	schule beider Basel in Muttenz
DKM-2A	Nr. 158 237	
DKM-2A	Nr. 115 558	
Kern-Basislatte	Nr. 112 142	
Kern - Pfeilergrundplatten		
Kern - Stativen		
Kern - Reflektoren		
Kern - Zielmarken		

hat man zwangszentrierte Schrägdistanzen, Zenitdistanzen und Richtungen gemessen und während den Distanzmessungen Lufttemperatur und Luftdruck auf der Messstation erhoben.

2.1 INSTRUMENTENPRUEFUNGEN

Alle oben aufgeführten Instrumente sowie die verwendeten Thermometer, Barometer und Messbänder sind in einer eingehenden Prüfung auf systematische Fehler untersucht worden:

2.1.1 Basislatte

In einem Feldvergleich mit einer auf dem Komparator des Institutes geeichten Basislatte hat sich für die verwendete Basislatte die Länge 1999.98 mm (mittlerer Fehler 0.027 mm) ergeben.

2.1.2 Messbänder

Ein Vergleich mit einem Stahlmessband (geeicht durch das Amt für Mass und Gewicht) ergab für alle eingesetzten Messbänder Korrekturwerte, die vor der Auswertung berücksichtigt worden sind.

2.1.3 Stativ-, Instrumenten-, Zielmarken-, Reflektoren- und Pfeilergrundplattenhöhen

sind mit einem Nivellier genau bestimmt worden. Die Eichwerte sind vor der weiteren Bearbeitung der Messwerte angebracht worden.

2.1.4 Theodolite

Alle systematischen Fehler der eingesetzten Theodolite bewegten sich innerhalb der Herstellertoleranzen oder sind durch die angewandten Messverfahren eliminiert worden.

2.1.5 Distanzmesser DM 501

Den verwendeten Distanzmesser DM 501 hat man auf einer behelfsmässig eingerichteten Prüfstrecke im Bahnhof Klosters auf zyklische Phasenmessfehler hin überprüft.
Zwei Prüfstrecken mit bekannten Solldistanzen haben die Ermittlung der Fehler infolge Phaseninhomogenitäten und Frequenzabweichung ermöglicht.
W. Baumgartner hat in seiner Diplomarbeit untersucht, welche Kombination von ausgeglichenen oder "beobachteten" Eichkorrekturen sich in einer geeigneten Teilnetz-Ausgleichung als wirkungsvollste erweist.
Seiner Arbeit ist zu entnehmen, dass die meteorologisch korrigierten Distanzen D_{roh} mit einer zyklischen Eichkorrektur

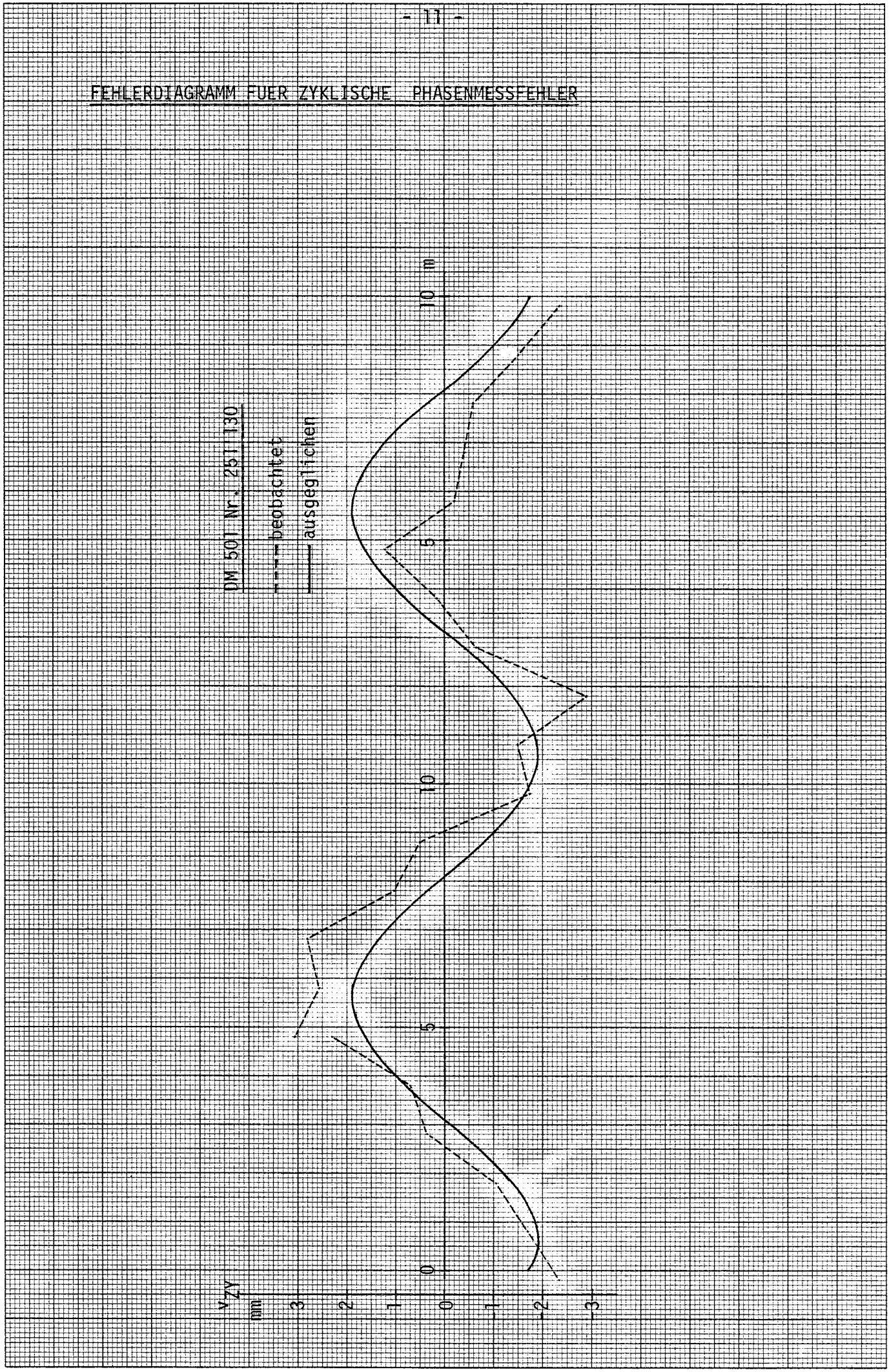
$$V_{ZY} = 1.88 \cdot \sin \left[\frac{2\pi}{10} \left(D_{roh} + 6.903 \right) \right] \quad (mm)$$

und einer Eichkorrektur für aperiodische und Frequenzfehler-Einflüsse

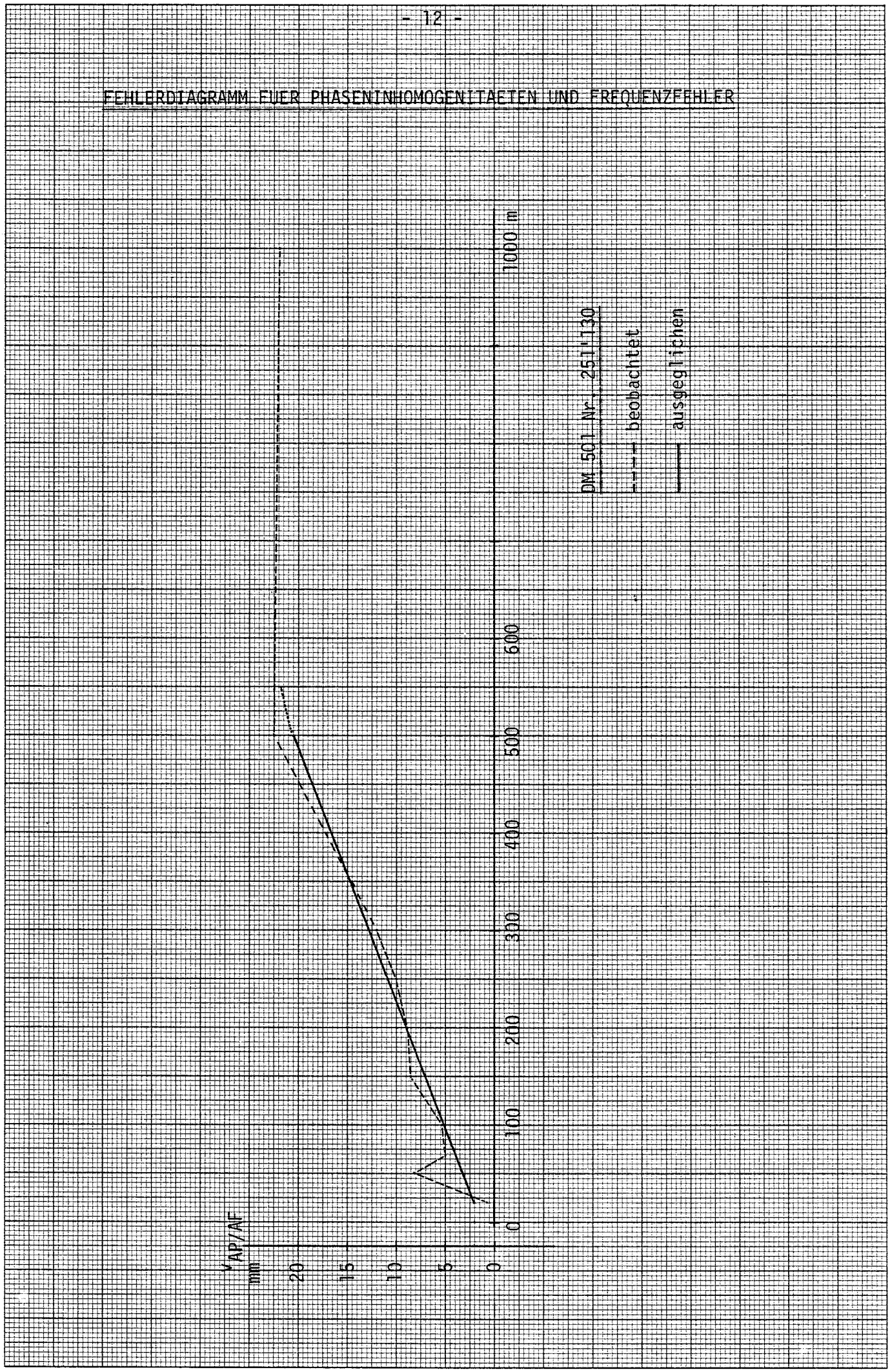
$$V_{AP,AF} = 0.037 \cdot D_{roh} + 2.1 \quad (mm)$$

zu versehen sind. Die letztgenannte Korrektur gilt nur für den Distanzbereich 20 bis 500 Meter.
Die folgenden Tabellen zeigen die untersuchten Fehlereinflüsse.

FEHLERDIAGRAMM FUER ZYKLISCHE PHASENMESSFEHLER



FEHLERDIAGRAMM FUER PHASENINHOMOGENITAETEN UND FREQUENZFEHLER



3. HÖHENAUSGLEICHUNG

3.1 GRUNDLAGEN

3.1.1 Höhen

Die Höhen der Punkte 99.2, 190.1 und 193 sowie ihre mittleren Fehler sind dem Bericht Nr. 51 entnommen:

Punkt Nr.	Höhe (m)	mittlerer Fehler (mm)
99.2	1174.4300	4.6
190.1	1238.0560	2.4
193	1191.7524	0.0

3.1.2 Projektionsdistanzen

Ph. Moosmann hat in seiner Diplomarbeit eine Lagenetzausgleichung durchgeführt. Aus seinen resultierenden Koordinaten sind für die Berechnung der Höhendifferenzen (vgl. Abschnitt 3.2.1) Projektionsdistanzen berechnet worden.

3.1.3 Messungen

Alle Zenitdistanzen, welche zur Höhenermittlung beitragen, sind auf Zielmarken gemessen worden. Die Instrumenten- und Zielmarkenhöhen sind auf allen Punkten mit Ausnahme der 3 Pfeiler und des Punktes 194 am Zentrierstock des Kern-Stativs abgelesen und mit den Eichkorrekturen versehen worden.
Die Ziel- bzw. Instrumentenhöhen der drei Pfeiler und des Punktes 194 konnten mittels einer Eichtabelle (vgl. Abschnitt 2.1.3) bestimmt werden.

3.2 MATHEMATISCHES MODELL

3.2.1 Funktionales Modell

Mit Hilfe der Wild'schen Höhenformel sind aus den Zenitdistanzen und den errechneten Projektionsdistanzen Höhendifferenzen abgeleitet worden. Der Erdradius R = 6378.759 km und der Refraktionskoeffizient κ = 0.13 wurden dabei als Konstanten eingeführt. Da die meisten Visuren gegenseitig beobachtet sind, kann man das Mittel aus gegenseitigen Visuren in die Ausgleichung einführen. Eine Ausnahme bildet dabei die Höhenbestimmung der Punkte 216, 217, 256 und 257.
Die Einflüsse der Lotabweichungen können wegen der relativ geringen Netzausdehnung vernachlässigt werden. Es resultieren also aus der Höhenausgleichung orthometrische Höhendifferenzen.
Das vermittelnd auszugleichende Höhennetz wird in den drei Punkten 99.2, 190.1 und 193 "weich" gelagert: Die Höhen dieser drei Referenzpunkte werden als fingierte Beobachtungen mit ihren mittleren Fehlern in die Ausgleichung eingeführt.

3.2.2 Stochastisches Modell

Es wird angenommen, dass die abgeleiteten und teilweise gemittelten Höhendifferenzen normalverteilt und paarweise stochastisch unabhängig sind.
Mit Hilfe des Fehlerfortpflanzungsgesetzes wird der mittlere Fehler a priori einer einseitigen Höhendifferenz berechnet:

- der mittlere Fehler der Zenitdistanzen ist stationsweise aus den Messungen ermittelt worden,
- der mittlere Fehler einer Projektionsdistanz wird zu 7.0 mm angenommen,
- der mittlere Fehler des Refraktionskoeffizienten beträgt 0.04.

Die Berechnung des mittleren Fehlers einer gemittelten Höhendifferenz erfolgt ebenfalls mit dem Fehlerfortpflanzungsgesetz.

Bei gegenseitigen und daher gemittelten Höhendifferenzen sind Ziel- und Instrumentenhöhe in den meisten Fällen gleich. Dieser Umstand wirkt sich vorteilhaft auf den mittleren Fehler der gemittelten Höhendifferenz aus. Ziel- und Instrumentenhöhenfehler sind jeweils mit 1.0 mm angesetzt worden.
Zentrierfehler können vernachlässigt werden.
Die mittleren Fehler der Höhen der Lagerungspunkte (siehe Abschnitt 3.1.1) werden berücksichtigt.
Der mittlere Fehler a priori der Gewichtseinheit wird mit 1.8 angesetzt.

3.3 AUSGLEICHUNG

Die numerischen Berechnungen der Ausgleichung werden mit 'SMIS' /2/ durchgeführt. Ein 'Data-Snooping' nach Baarda soll fehlerverdächtige Beobachtungen aufzeigen.

4. LAGEAUSGLEICHUNG

4.1 GRUNDLAGEN

4.1.1 Koordinaten der Lagerungspunkte

Die Koordinaten der Lagerungspunkte 99.2, 190.1 und 193 sowie der von den Stationen 99.2 und 190.1 aus angezielten Festpunkte sind im Bericht Nr. 51 aufgeführt.
Die Kovarianzmatrix der Koordinaten der Lagerungspunkte ist bei den Lageausgleichungen berechnet worden; die Resultate sind im Bericht Nr. 51 enthalten.

4.1.2 Höhen für Distanzreduktion

Die Höhen, die man zur Distanzreduktion benötigt, entstammen der Höhenausgleichung (Abschnitt 3).

4.1.3 Messungen

Die Richtungen sind ohne Ausnahme mit Hilfe von Kern-Zielmarken gemessen worden. Bei der Distanzmessung hat man auf der Zielstation in der Regel nur einen einzigen Kern-Reflektor eingesetzt.

4.2 Datenaufbereitung

4.2.1 Richtungen

Aus den gemessenen Richtungen ist in einer Stationsausgleichung das Satzmittel bestimmt worden. Die Richtungssätze der exzentrischen Stationierungen 99.3 und 190.3 sind hierauf zentriert worden.

4.2.2 Distanzen

Die gemessenen Schrägdistanzen sind vorerst meteorologisch korrigiert und mit Eichkorrekturen versehen worden. Anschliessend sind sie mit Höhen reduziert und mit einer Projektionskorrektur versehen worden.

4.3 MATHEMATISCHES MODELL

4.3.1 Funktionales Modell

In die vermittelnde Lageausgleichung werden als Beobachtungen Richtungen, Projektionsdistanzen und Koordinaten der Lagerungspunkte eingeführt.
Es wird angenommen, dass Seitenrefraktionen, Lotabweichungen und Lotkrümmungen vernachlässigt werden können.
Als Bezugssystem wird das Projektionssystem der schweizerischen Landesvermessung gewählt.

4.3.2 Stochastisches Modell

Dem stochastischen Modell liegen die folgenden Annahmen zugrunde:

- Die Richtungs- und Distanzbeobachtungen sind normalverteilt und stochastisch unabhängig.
- Die fingierten Koordinatenbeobachtungen sind normalverteilt. Ihre stochastische Abhängigkeit wird berücksichtigt.
- Der mittlere Richtungsfehler σ_R beträgt 5.4^{cc}, wobei für sehr kurze Richtungen ein individueller Wert eingeführt wird, der massgeblich durch Zentrierungenauigkeiten bestimmt ist.
  In mittleren Richtungsfehler sind die Zentrierungenauigkeiten (5.4) berücksichtigt.
- Der mittlere Fehler einer Projektionsdistanz wird mit dem Fehlerfortpflanzungsgesetz berechnet aus:
  . mittlerer Fehler einer Schrägdistanz: σ_{s_r} = 5.0 mm + 5.0 mm/km
  . mittlerer Fehler an Stations- bzw. Zielhöhe: σ_H = 1.0 mm
  . mittlerer Fehler an Instrumenten- bzw. Reflektorenhöhe:
  $\sigma_i = \sigma_s$ = 1.0 mm
  . mittlerer Zentrierungsfehler (s.u.)
- Der mittlere Fehler a priori der Gewichtseinheit ist σ_o = 5.4

Zentrierungenauigkeit

Der mittlere Fehler a priori der Zentrierung wird bei angezielten Stangensignalen zu 10.0 mm, bei Stationierung mit Stativen zu 1.0 mm und bei Zentrierung mittels Pfeilergrundplatte zu 0.5 mm angesetzt. Diese recht hoch angesetzten Werte können wie folgt begründet werden: In einer ersten Ausgleichung sind die Zentrierungenauigkeiten kleiner angesetzt worden. Der Modelltest ist negativ verlaufen. Eine Analyse der Modellhypothesen liess nur bei den a priori geschätzten Zentrierungenauigkeiten Zweifel aufkommen.

4.4 AUSGLEICHUNG

Die Verbesserungskoeffizientenmatrix und die Absolutglieder sind mit 'KONETZ' /3/ berechnet worden. Anschliessend ist die Ausgleichung mit 'SMIS' /2/ durchgeführt worden. Das methodische Vorgehen bei der Ausgleichung richtete sich dabei nach /4/ (Seiten 9 bis 15).

5. RESULTATE

5.1 MODELLTEST

		Höhenausgleichung	Lageausgleichung
Beobachtungen:	Höhendifferenzen	41	
	Richtungen		109
	Projektionsdistanzen		65
	Punkthöhen	3	
	Punktkoordinaten		6
Anzahl		44	180
Unbekannte:	Punkthöhen	20	
	Orientierungen		20
	Massstabsfaktor		1
	Koordinaten		38
Anzahl		20	59
Ueberbestimmung f		24	121
mittlerer Fehler der Gewichtseinheit			
a priori		1.8	5.4
a posteriori		1.5	4.5
eindimensionaler Test mit dem Irrtumsrisiko 1. Art α = 5 %			
$\frac{m_o^2}{\sigma_o^2}$		0.69	0.68
$\frac{\chi_f^2}{f}$		1.52	1.22
Hypothesen des mathematischen Modells verwerfen?		nein	nein

5.2 AUSGEGLICHENE KOORDINATEN UND HOEHEN

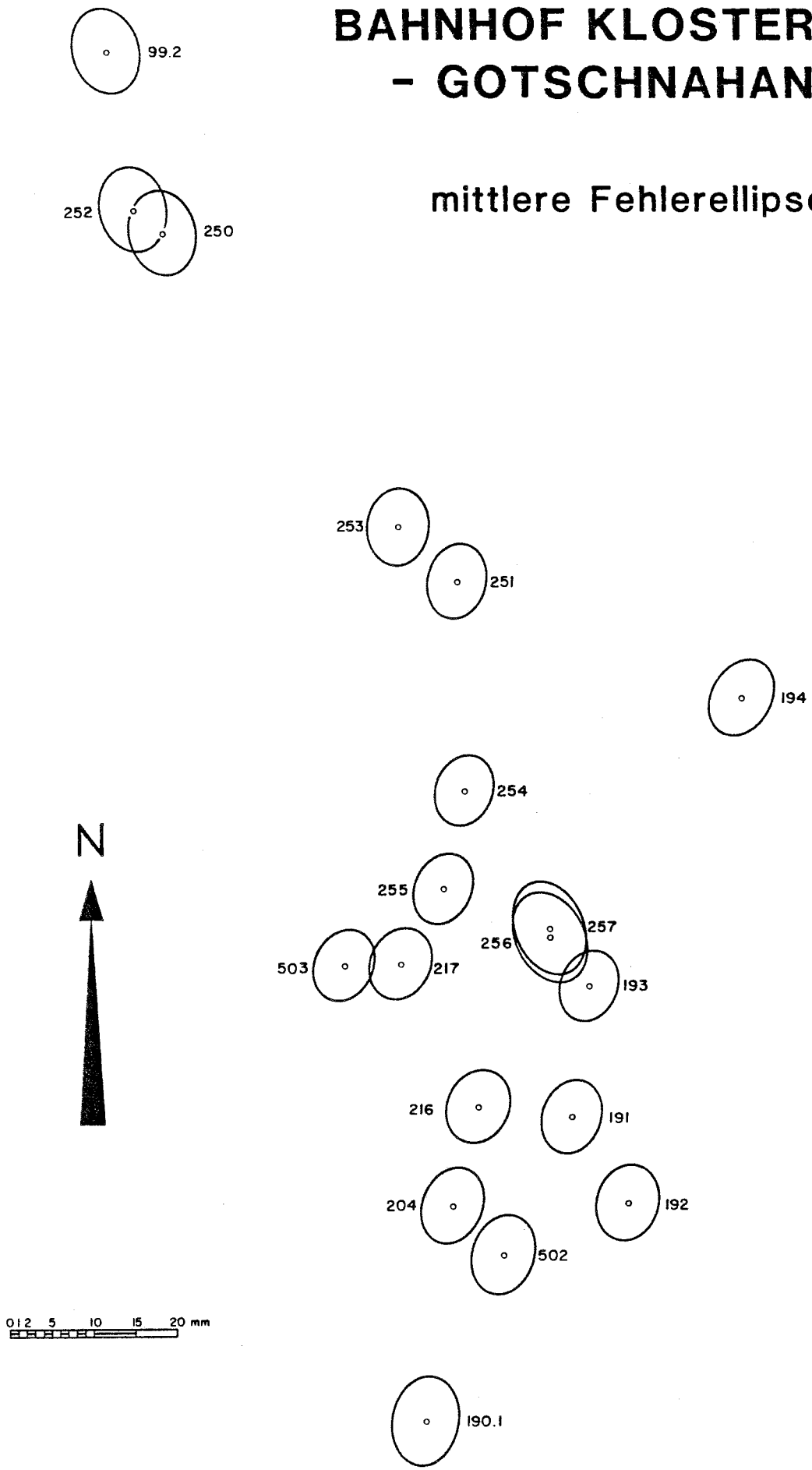
Punkt Nr.	Y [m]	X [m]	Höhe [m]
99.2	785886.874	194313.031	1174.430
190.1	786074.317	193380.379	1238.054
191	786162.345	193665.005	1185.685
192	786195.940	193611.933	1183.323
193	786173.091	193744.655	1191.752
194	786265.073	193921.104	1227.741
204	786090.997	193610.891	1207.954
216	786106.552	193671.276	1178.855
217	786060.626	193757.941	1183.412
250	785920.145	194201.972	1179.186
251	786095.337	193991.237	1192.977
252	785902.557	194215.938	1177.215
253	786059.951	194024.535	1188.772
254	786099.086	193864.274	1190.435
255	786086.578	193804.291	1191.419
256	786149.567	193774.691	1190.860
257	786149.789	193779.853	1190.866
502	786121.339	193580.986	1201.176
503	786026.743	193755.889	1212.968

5.3 MITTLERE FEHLER UND MITTLERE FEHLERELLIPSE A POSTERIORI

Punkt	m. F. Koordinaten			mittlere Fehlerellipse		
Nr.	m_x	m_y	m_z	A	B	θ
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[gon]
99.2	5.3	4.1	1.6	5.3	4.0	182.9
190.1	5.4	4.0	1.2	5.5	4.0	11.7
191	4.5	3.7	0.7	4.6	3.5	20.7
192	4.7	3.8	0.8	4.7	3.7	17.0
193	4.3	3.6	0.0	4.4	3.4	23.9
194	4.6	3.9	0.8	4.9	3.6	32.2
204	4.6	3.8	0.9	4.8	3.6	24.2
216	4.5	3.9	1.0	4.6	3.7	26.2
217	4.3	3.8	0.9	4.5	3.6	27.9
250	5.1	4.0	1.2	5.2	4.0	187.2
251	4.6	3.6	0.8	4.6	3.5	15.3
252	5.1	4.1	1.4	5.2	4.0	187.2
253	4.7	3.7	1.1	4.7	3.7	7.4
254	4.3	3.5	0.8	4.4	3.4	22.0
255	4.4	3.6	0.9	4.5	3.4	26.6
256	5.5	4.5	1.2	5.8	4.1	171.7
257	5.7	4.3	1.2	5.9	4.1	176.7
502	4.8	3.8	1.0	4.9	3.7	20.5
503	4.3	3.7	0.7	4.5	3.5	27.6

BAHNHOF KLOSTERS - GOTSCHNAHANG

mittlere Fehlerellipsen



6. VERSCHIEBUNGEN

6.1 VORBEMERKUNG

Dieser Bericht bezweckt vor allem, die früher in verschiedenen Bezugssystemen bestimmten Punkte in einem einheitlichen System neu zu bestimmen: dies soll dem Ingenieurbüro Krötzl ermöglichen, auf den Resultaten dieses Berichtes aufbauend Punktverschiebungen zu ermitteln.
Ein Vergleich der neu bestimmten Punkte mit früheren Resultaten soll im folgenden eine Grössenordnung von den zu erwartenden Verschiebungen geben.

6.2 GRUNDLAGEN

Prof. F. Kobold empfiehlt im Bericht /5/, die erhaltenen Resultate für spätere Messungen als Ausgangswerte zu verwenden:

Punkt Nr.	Y [m]	X [m]	H [m]
191	786162.4280	193665.0207	1185.6698
192	786195.9907	193611.9548	1183.3129
193	786173.1654	193744.6645	1191.7420
502	786121.2627	193580.9403	1201.1775
503	786026.5810	193755.7733	1213.0677

1968 sind zwischen diesen Punkten zur Kontrolle Distanzen gemessen worden. Ihre Auswertung /6/ baut auf den Resultaten der Epoche 1966 auf.

Die Punkte 256 und 257 sind 1968 nicht so bestimmt worden, dass sie für einen Vergleich mit den Ergebnissen der Epoche 1980 verwendet werden könnten.

6.3 TRANSFORMATION (LAGE)

Die Auswertungen 1980 beziehen sich nicht auf das gleiche Bezugssystem wie die Auswertungen 1966. Es ist deshalb notwendig, die Punktkoordinaten der beiden Systeme einer Aehnlichkeitstransformation zu unterwerfen.

In einem ersten Versuch sind die Punkte 191, 192 und 193 als Passpunkte betrachtet und die Kovarianzmatrizen der beiden Epochen in der Transformation berücksichtigt worden. Ein negativ ausgefallener Modelltest führte zum Schluss, dass sich die gegenseitige Lage der drei Punkte verändert haben müsse: Wenn bei den Punkten 192 und 193 Verschiebungen eher unwahrscheinlich scheinen, so sind solche bei Punkt 191 nicht auszuschliessen. Betrachtet man also im folgenden die Punkte 192 und 193 als Passpunkte und die Punkte 191, 502 und 503 als Neupunkte, so ergeben sich bei der Transformation des Systems 1980 ins System 1966 die Parameter:

Translation:	$\Delta y = 0.0744$	m
	$\Delta x = 0.0094$	m
Drehwinkel:	$\rho = 0.01002$	gon
Massstabsfaktor:	$M = 0.999881$	

Ueber die Genauigkeit dieser Parameter lässt sich nichts aussagen, da diese nicht in einer Ausgleichung bestimmt worden sind.

6.3.1 Transformierte Koordinaten

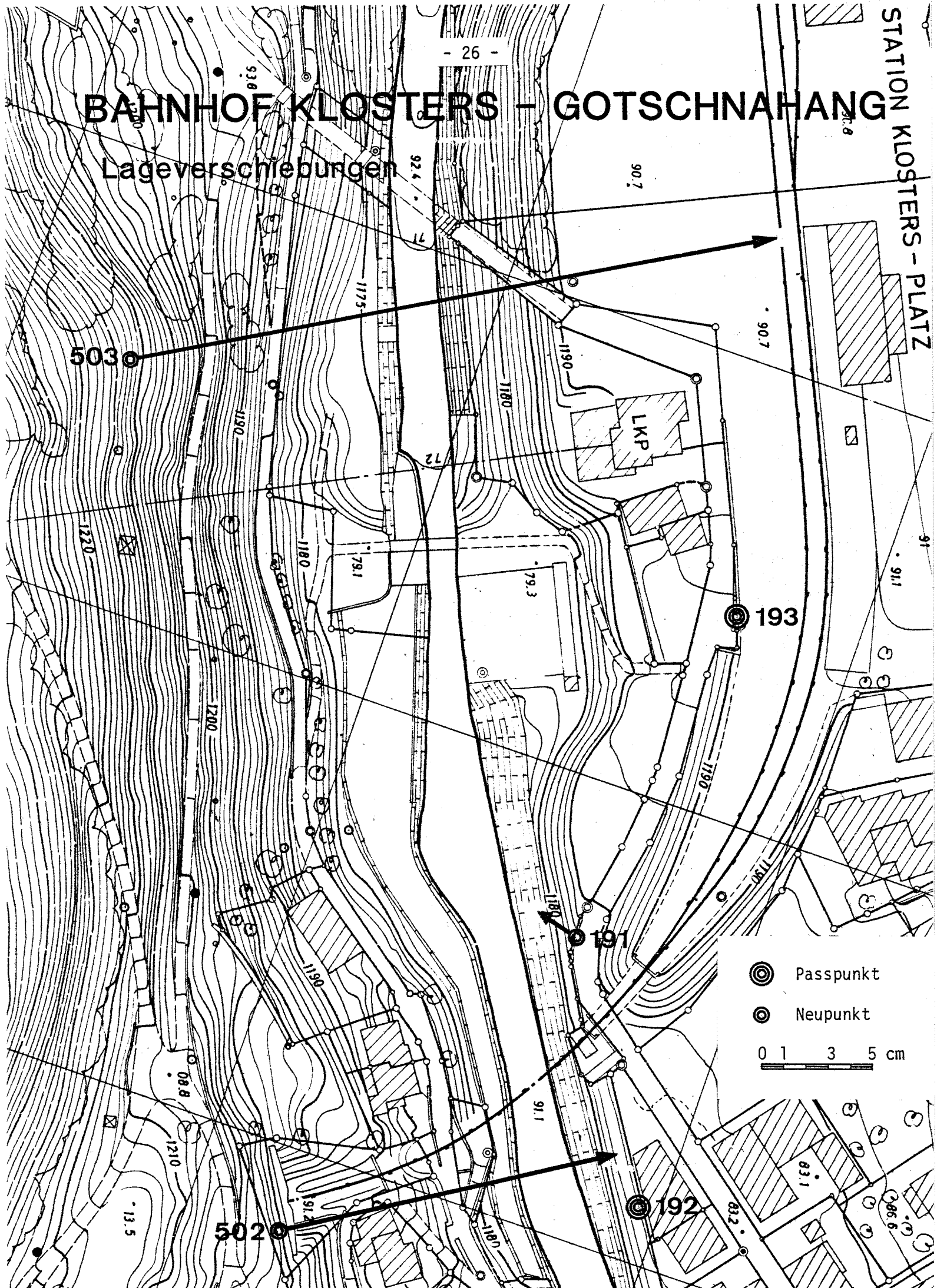
Punkt Nr.	Y [m]	X [m]
191	786162.4078	193665.0260
192	786195.9907	193611.9548
193	786173.1654	193744.6645
502	786121.3941	193581.0230
503	786026.8370	193755.9201

6.3.2 Verschiebungen 1966 - 1980

Punkt Nr.	Δy [mm]	Δx [mm]
191	-20.2	5.3
192	Passpunkt der Transformation	
193	Passpunkt der Transformation	
502	131.4	82.7
503	256.0	146.8

BAHNHOF KLOSTERS – GOTSCHNAHANG

Lageverschieburgen



6.4 HOEHENVERSCHIEBUNGEN 1966 - 1980

In den Jahren 1966 und 1980 ist Punkt 193 jeweils mit einem Präzisionsnivellement an das Schweizerische Landesnivellement angeschlossen worden. Nun hat das Bundesamt für Landestopographie die Nivellementslinie durch das Prättigau zwischen den beiden Messepochen neu gemessen. Somit ist auch bei den Höhen eine Ueberführung des Höhensystems 1980 in den Horizont des Systems 1966 erforderlich: Es wird angenommen, die Höhe des Punktes 193 sei konstant geblieben.

Punkt Nr.	Höhe 1966 [m]	Höhe 1980 (korrigiert) [m]	Höhenveränderung 1966 - 1980 [mm]
191	1185.6698	1185.6743	+4.5
192	1183.3129	1183.3121	-0.8
193	1191.7420	1191.7420	-
502	1201.1775	1201.1658	-11.7
503	1213.0677	1212.9573	-110.4

6.5 INTERPRETATION

Die Punkte 502 und 503 haben sich, wie in früheren Berichten (/5/, /6/) bereits festgestellt, deutlich in Richtung der Hangfallinie talwärts bewegt.

Eine fundierte Aussage über Bewegungen im Bereiche der Punkte 191, 192 und 193 lässt sich kaum machen, da zwischen den jeweils gewählten Bezugssystemen keine Gemeinsamkeiten bestehen.

LITERATURVERZEICHNIS

/1/ P. Droz, W. Oswald, J. Kaufmann, DVK 80, Verschiebungsmessungen im Raum Küblis-Klosters, Grundlagen, IGP-Bericht Nr. 51, 1981 Punktverschiebungen, IGP-Bericht Nr. 52, 1981

/2/ B. Rüedin, SMIS Matrizenmanipulationsprogramm, IGP-Bericht Nr. 36, 1979

/3/ Chr. Just, Programm KONETZ, Programmbeschreibung und Benützeranleitung, IGP-Bericht Nr. 2, 1976

/4/ H.H. Schmid, Vom freien zum gelagerten Netz, IGP-Mitteilung Nr. 29, Dezember 1980

/5/ F. Kobold, Bericht über die Deformationsmessungen in Klosters vom Sommer 1966, IGP, Mai 1967

/6/ F. Kobold, Bericht über die Deformationsmessungen am Tunnel der Rh.B. in Klosters im Sommer 1968, IGP, 1969

A N H A N G

- Punkte
- Höhenausgleichung
- Lageausgleichung

Punkte

Die nachfolgenden Liste gibt Aufschluss über alle Stationspunkte, ihre Numerierung und Versicherung.

Punkt Nr.	Punktname	Versicherung
99.2	† Klosters kath., Bp.	Triangulations-Granitstein
99.3		Holzpflock (exz. Stationierung)
190.1	"Ellbogenrank"	Vermessungsbolzen
190.3		Holzpflock (exz. Stationierung)
191	Pfeiler I	Zwangszentriervorrichtung "WILD"
192	Pfeiler II	Zwangszentriervorrichtung "WILD"
193	Pfeiler III	Zwangszentriervorrichtung "WILD"
194	Ref. Kirche; TUA	Metallplatte mit Zentrumsloch
204		Metallstift mit Zentrumsloch
216		Schraubenfassung
217		Schraubenfassung
250		Holzpflock mit Zentrumsnagel
251		Holzpflock mit Zentrumsnagel
252		Holzpflock mit Zentrumsnagel
253		Holzpflock mit Zentrumsnagel
254		Holzpflock mit Zentrumsnagel
255		Nagel mit Zentrumsloch
256		Bolzen mit Zentrumsloch in Mauerecke
257		Bolzen mit Zentrumsloch in Mauerecke
502		Bolzen mit Zentrumsloch
503		Bolzen mit Zentrumsloch

HOEHENAUSGLEICHUNG
****

(Auszug aus Computerberechnungen mit 'SMIS')

Näherungshöhen, unbekannte Zuschlage, ausgeglichene Höhen und mittlere Fehler a posteriori der ausgeglichenen Höhen

	Punkt Nr.	Näherungs-höhe m	unbekannter Zuschlag mm	ausgeglichene Höhe m	m.F. a post. ausg. Höhe mm
1	99.2	1174.4300	-.3	1174.4297	1.5548
2	190.1	1238.0560	-1.8	1238.0542	1.1983
3	193.1	1191.7524	.0	1191.7524	.3000
4	190.3	1238.1698	-2.5	1238.1673	.8629
5	191	1185.6850	-.3	1185.6847	.6708
6	192	1183.3240	-1.5	1183.3225	.7637
7	194	1227.7380	2.8	1227.7408	.8295
8	204	1207.9540	-.1	1207.9539	.9153
9	216	1178.8560	-1.5	1178.8545	.9561
10	217	1183.4120	.4	1183.4124	.8501
11	250	1179.1850	.7	1179.1857	1.2202
12	251	1192.9760	1.1	1192.9771	.8416
13	252	1177.2120	3.2	1177.2152	1.3681
14	253	1188.7730	-.9	1188.7721	1.0730
15	254	1190.4340	.8	1190.4348	.7605
16	255	1191.4190	-.2	1191.4188	.8957
17	256	1190.8600	-.2	1190.8598	1.1965
18	257	1190.8650	.5	1190.8655	1.1954
19	502	1201.1760	.2	1201.1762	.9521
20	503	1212.9670	.7	1212.9677	.6983

BEOBACHTUNGEN UND IHRE MITTLEREN FEHLER APRIORI

Höhen

Punkt Nr.	Höhe [m]	m.F. [mm]
99.2	1174.4300	4.6000
190.1	1238.0560	2.4000
193.1	1191.7524	0.0000

Höhendifferenzen

	Visur	BEOB [m]	M.F. [mm]
1	99.2-250	4.7555	2.0644
2	99.2-252	2.7859	1.7660
3	250-252	-1.9723	1.4925
4	250-251	13.7927	1.7481
5	250-253	9.5871	1.6530
6	251-193	-1.2240	1.7796
7	251-253	-4.2041	1.7889
8	251-254	-2.5426	1.4351
9	251-503	19.9908	1.5257
10	252-253	11.5547	1.8043
11	253-254	1.6624	1.4483
12	254-193	1.3181	1.7485
13	254-194	37.3054	2.0334
14	254-255	.9850	1.4214
15	254-503	22.5308	1.6683
16	255-216	-12.5638	1.6115
17	255-217	-8.0055	1.7953
18	255-503	21.5492	1.9848
19	502-191	-15.4913	1.7561
20	502-192	-17.8541	1.8396
21	502-193	-9.4235	1.7730
22	503-191	-27.2832	1.6772
23	503-192	-29.6446	1.6293
24	503-193	-21.2172	1.9032
25	503-194	14.7724	1.5141
26	204-191	-22.2698	1.9310
27	204-192	-24.6316	1.8836
28	204-193	-16.2010	1.5412
29	190E-192	-54.8470	1.8348
30	190E-193	-46.4128	1.6467
31	190E-194	-10.4259	1.8035
32	190E-190	-.1138	1.4142
33	191-192	-2.3615	1.4310
34	191-193	6.0655	1.4679
35	191-216	-6.8299	1.5926
36	191-217	-2.2716	1.4446
37	192-216	-4.4686	1.4665
38	193-194	35.9890	1.7019
39	193-217	-8.3415	1.5093
40	193-256	-.8926	1.4395
41	193-257	-.8869	1.4382

ABSOLUTGLIEDVEKTOR
****

		ABS.GL.
1	99.2-250	-.5
2	99.2-252	-3.9
3	250-252	-.7
4	250-251	-1.7
5	250-253	.9
6	251-193	.4
7	251-253	1.1
8	251-254	.6
9	251-503	.2
10	252-253	6.3
11	253-254	-1.4
12	254-193	.3
13	254-194	-1.4
14	254-255	0.0
15	254-503	2.2
16	255-216	.8
17	255-217	-1.5
18	255-503	-1.2
19	502-191	.3
20	502-192	2.1
21	502-193	-.1
22	503-191	1.2
23	503-192	1.6
24	503-193	2.6
25	503-194	-1.4
26	204-191	.8
27	204-192	1.6
28	204-193	-.6
29	190E-192	1.2
30	190E-193	-4.6
31	190E-194	-5.9
32	190E-190	0.0
33	191-192	.5
34	191-193	1.9
35	191-216	.9
36	191-217	-1.4
37	192-216	.6
38	193-194	-3.4
39	193-217	1.1
40	193-256	.2
41	193-257	-.5

KOFAKTORENMATRIX DER UNBEKANNTEN
****

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		99.2	190.1	193.1	190.3	191	192	194	204	216
1	99.2	1.08002	.02546	.00000	.03431	.04583	.05389	.07092	.02830	.06600
2	190.1	.02546	.64145	.00000	.24689	.03375	.06552	.07659	.02834	.04621
3	193.1	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000
4	190.3	.03431	.24689	.00000	.33262	.04547	.08827	.10318	.03818	.06225
5	191	.04583	.03375	.00000	.04547	.20102	.11938	.04767	.09017	.13687
6	192	.05389	.06552	.00000	.08827	.11938	.26057	.06467	.10860	.16608
7	194	.07092	.07659	.00000	.10318	.04767	.06467	.30741	.03194	.06271
8	204	.02830	.02834	.00000	.03818	.09017	.10860	.03194	.37428	.08601
9	216	.06600	.04621	.00000	.06225	.13687	.16608	.06271	.08601	.40838
10	217	.04345	.02217	.00000	.02987	.10173	.07177	.03772	.04893	.09820
11	250	.55449	.02775	.00000	.03739	.05005	.05889	.07714	.03092	.07179
12	251	.22648	.02782	.00000	.03748	.05113	.06042	.07598	.03166	.07085
13	252	.66120	.02754	.00000	.03711	.04949	.05817	.07683	.03095	.07148
14	253	.37996	.02941	.00000	.03962	.05249	.06159	.08254	.03237	.07675
15	254	.16537	.03293	.00000	.04437	.05719	.06665	.09466	.03514	.08780
16	255	.10128	.03565	.00000	.04802	.09231	.09979	.07574	.05446	.17744
17	256	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000
18	257	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000
19	502	.03282	.03231	.00000	.04353	.10711	.12337	.03686	.06539	.09965
20	503	.10049	.04138	.00000	.05575	.08169	.09912	.10505	.05104	.09874

		10	11	12	13	14	15	16	17	18
		217	250	251	252	253	254	255	256	257
1	99.2	.04345	.55449	.22648	.66120	.37996	.16537	.10128	.00000	.00000
2	190.1	.02217	.02775	.02782	.02754	.02941	.03293	.03565	.00000	.00000
3	193.1	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000
4	190.3	.02987	.03739	.03748	.03711	.03962	.04437	.04802	.00000	.00000
5	191	.10173	.05005	.05113	.04949	.05249	.05719	.09231	.00000	.00000
6	192	.07177	.05889	.06042	.05817	.06159	.06665	.09979	.00000	.00000
7	194	.03772	.07714	.07598	.07683	.06254	.09466	.07574	.00000	.00000
8	204	.04893	.03092	.03166	.03055	.03237	.03514	.05446	.00000	.00000
9	216	.09820	.07179	.07085	.07148	.07675	.08780	.17744	.00000	.00000
10	217	.32268	.04722	.04612	.04710	.05075	.05885	.12652	.00000	.00000
11	250	.04722	.66516	.25392	.55523	.39534	.17788	.10965	.00000	.00000
12	251	.04612	.25392	.31639	.23978	.23300	.15791	.10363	.00000	.00000
13	252	.04710	.55523	.23978	.83620	.42470	.18059	.11007	.00000	.00000
14	253	.05075	.39534	.23300	.42470	.51433	.20043	.11988	.00000	.00000
15	254	.05885	.17786	.15791	.18059	.20043	.25841	.14470	.00000	.00000
16	255	.12652	.10965	.10363	.11007	.11988	.14470	.35837	.00000	.00000
17	256	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.63954	.00000
18	257	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.63840
19	502	.05778	.03586	.03671	.03544	.03755	.04077	.06336	.00000	.00000
20	503	.06141	.11034	.11782	.10809	.11274	.11424	.11697	.00000	.00000

		19	20
		502	503
1	99.2	.03282	.10049
2	190.1	.03231	.04138
3	193.1	.00000	.00000
4	190.3	.04353	.05575
5	191	.10711	.08169
6	192	.12337	.09812
7	194	.03686	.10505
8	204	.06539	.05104
9	216	.09965	.09874
10	217	.05778	.06141
11	250	.03586	.11034
12	251	.03671	.11782
13	252	.03544	.10809
14	253	.03755	.11274
15	254	.04077	.11424
16	255	.06336	.11697
17	256	.00000	.00000
18	257	.00000	.00000
19	502	.40499	.05916
20	503	.05916	.21784

KOFAKTOREN DER AUSGEGLICHENEN BEOBACHTUNGEN
****

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		99.2-250	99.2-252	250-252	250-251	250-253	251-193	251-253	251-254	251-503
1	99.2-250	.63619	.41956	-.21663	-.08323	-.09529	-.02744	-.01206	-.01493	-.01759
2	99.2-252	.41956	.59382	.17426	.01256	.04401	-.01330	.03145	.00192	-.00570
3	250-252	-.21663	.17426	.39089	.09579	.13929	.01414	.04350	.01685	.01189
4	250-251	-.08323	.01256	.09579	.47371	.24890	-.06247	-.22481	-.08244	-.05500
5	250-253	-.09529	.04401	.13929	.24890	.38882	.02092	.13991	.04347	.02331
6	251-193	-.02744	-.01330	.01414	-.06247	.02092	.31639	.08339	.15848	.19857
7	251-253	-.01206	.03145	.04350	-.22481	.13991	.08339	.36472	.12591	.07831
8	251-254	-.01493	.00192	.01685	-.08244	.04347	.15848	.12591	.25897	.15490
9	251-503	-.01759	-.00570	.01189	-.05500	.02331	.19857	.07831	.15490	.29859
10	252-253	.12134	-.13025	-.25160	.15311	.24952	.00678	.09641	.02663	.01143
11	253-254	-.00287	-.02953	-.02666	.14237	-.09644	.07509	-.23881	.13306	.07659
12	254-193	-.01251	-.01522	-.00271	.01997	-.02255	.15791	-.04252	-.10050	.04367
13	254-194	-.00630	-.00931	-.00302	.01881	-.01715	.08193	-.03596	-.08181	.07274
14	254-255	-.00414	-.00642	-.00228	.01395	-.01232	.05428	-.02627	-.05942	.05701
15	254-503	-.00266	-.00762	-.00496	.02744	-.02016	.04009	-.04760	-.10407	.14369
16	255-216	-.00258	-.00331	-.00074	.00507	-.00528	.03278	-.01035	-.02412	.01456
17	255-217	-.00461	-.00515	-.00054	.00492	-.00670	.05751	-.01161	-.02834	.00195
18	255-503	.00148	-.00120	-.00268	.01349	-.00784	-.01419	-.02133	-.04465	.08669
19	502-191	.00119	.00105	-.00014	.00022	.00074	-.01441	.00052	.00200	.00812
20	502-192	.00196	.00167	-.00030	.00068	.00101	-.02371	.00033	.00217	.01525
21	502-193	-.00304	-.00262	.00042	-.00086	-.00170	.03671	-.00084	-.00406	-.02244
22	503-191	-.00563	-.00394	.00169	-.00640	.00004	.06669	.00644	.00963	-.06947
23	503-192	-.00435	-.00332	.00153	-.00594	.00031	.05739	.00625	.00980	-.06233
24	503-193	-.00985	-.00760	.00225	-.00747	-.00240	.11782	.00508	.00357	-.10002
25	503-194	-.00364	-.00170	.00194	-.00863	.00301	.04184	.01164	.02226	-.07095
26	204-191	.00161	.00141	-.00020	.00033	.00098	-.01947	.00065	.00258	.01118
27	204-192	.00238	.00203	-.00035	.00079	.00125	-.02876	.00046	.00275	.01831
28	204-193	-.00262	-.00225	.00036	-.00074	-.00146	.03166	-.00072	-.00348	-.01938
29	190E-192	.00192	.00148	-.00044	.00145	.00047	-.02294	-.00097	-.00066	.01943
30	190E-193	-.00308	-.00280	.00028	-.00009	-.00224	.03748	-.00215	-.00689	-.01827
31	190E-194	.00313	.00310	-.00003	-.00125	.00316	-.03850	.00441	.01180	.01080
32	190E-190	-.00079	-.00072	.00007	-.00002	-.00058	.00966	-.00055	-.00178	-.00471
33	191-192	.00077	.00062	-.00015	.00046	.00027	-.00930	-.00019	.00017	.00714
34	191-193	-.00423	-.00366	.00056	-.00108	-.00244	.05113	-.00136	-.00606	-.03056
35	191-216	.00157	.00182	.00025	-.00202	.00251	-.01972	.00454	.01090	-.00266
36	191-217	-.00046	-.00001	.00045	-.00218	.00110	.00501	.00327	.00668	-.01527
37	192-216	.00080	.00120	.00040	-.00249	.00224	-.01042	.00473	.01073	-.00980
38	193-194	.00621	.00590	-.00031	-.00116	.00540	-.07598	.00656	.01869	.02907
39	193-217	.00376	.00365	-.00011	-.00110	.00353	-.04612	.00464	.01274	.01529
40	193-256	-.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	0.00000	0.00000	.00000	.00000
41	193-257	-.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	0.00000	0.00000	-.00000	0.00000

		10	11	12	13	14	15	16	17	18
		252-253	253-254	254-193	254-194	254-255	254-503	255-216	255-217	255-503
1	99.2-250	.12134	-.00287	-.01251	-.00630	-.00414	-.00266	-.00258	-.00461	.00148
2	99.2-252	-.13025	-.02953	-.01522	-.00931	-.00642	-.00762	-.00331	-.00515	-.00120
3	250-252	-.25160	-.02666	-.00271	-.00302	-.00228	-.00496	-.00074	-.00054	-.00268
4	250-251	.15311	.14237	.01997	.01881	.01395	.02744	.00507	.00492	.01349
5	250-253	.24952	-.09644	-.02255	-.01715	-.01232	-.02016	-.00528	-.00670	-.00784
6	251-193	.00678	.07509	.15791	.08193	.05428	.04009	.03278	.05751	-.01419
7	251-253	.09641	-.23881	-.04252	-.03596	-.02627	-.04760	-.01035	-.01161	-.02133
8	251-254	.02663	.13306	-.10050	-.08181	-.05942	-.10407	-.02412	-.02834	-.04465
9	251-503	.01143	.07659	.04367	.07274	.05701	.14369	.01456	.00195	.08669
10	252-253	.50112	-.06978	-.01985	-.01413	-.01304	-.01520	-.00454	-.00616	-.00516
11	253-254	-.06978	.37187	-.05797	-.04585	-.03315	-.05647	-.01376	-.01672	-.02332
12	254-193	-.01985	-.05797	.25841	.16374	.11370	.14417	.05690	.08585	.03046
13	254-194	-.01413	-.04585	.16374	.37649	.09478	.15455	.04387	.04784	.05977
14	254-255	-.01304	-.03315	.11370	.09478	.32737	.11643	-.12404	-.14600	-.21094
15	254-503	-.01520	-.05647	.14417	.15455	.11643	.24777	.03868	.03029	.13133
16	255-216	-.00454	-.01376	.05690	.04387	-.12404	.03868	.41187	.15262	.16271
17	255-217	-.00616	-.01672	.08585	.04784	-.14600	.03029	.15262	.42822	.17629
18	255-503	-.00516	-.02332	.03046	.05977	-.21094	.13133	.16271	.17629	.34228
19	502-191	.00068	.00148	-.01642	-.00560	.01254	.00611	.00827	.01499	-.00642
20	502-192	.00131	.00184	-.02588	.00193	.01056	.01303	.03000	-.02245	.00253
21	502-193	-.00212	-.00322	.04077	.00391	-.02259	-.01939	-.03629	.00557	.00420
22	503-191	-.00165	.00319	.05706	-.00032	.03240	-.07910	.06279	.06498	-.11150
23	503-192	-.00122	.00355	.04759	.00721	.03042	-.07213	.08451	.02754	-.10255
24	503-193	-.00465	-.00150	.11424	.00919	-.00273	-.10360	.01822	.05556	-.10087
25	503-194	.00107	.01062	.01958	.22194	-.02166	-.09321	.00520	.01755	-.07156
26	204-191	.00118	.00193	-.02205	-.00631	.01580	.00860	.01301	.01495	-.00720
27	204-192	.00160	.00229	-.03151	.00122	.01382	.01557	.03474	-.02249	.00174
28	204-193	-.00182	-.00276	.03514	.00320	-.01932	-.01590	-.03155	.00553	.00342
29	190E-192	.00091	.00031	-.02228	-.06079	.02949	.02009	.05206	-.00987	-.00940
30	190E-193	-.00252	-.00474	.04437	-.05881	-.00365	-.01138	-.01423	.01816	-.00773
31	190E-194	.00319	.00738	-.05029	.15394	-.02258	-.00099	-.02726	-.01985	.02159
32	190E-190	-.00065	-.00122	.01144	-.01516	-.00094	-.00293	-.00367	.00468	-.00199
33	191-192	.00042	.00036	-.00946	.00753	-.00198	.00697	.02173	-.03744	.00895
34	191-193	-.00300	-.00470	.05719	.00951	-.03512	-.02450	-.04456	-.00942	.01062
35	191-216	.00226	.00636	-.03062	-.01558	.05451	-.01356	.18638	-.08865	-.06807
36	191-217	.00065	.00340	-.00167	-.01162	.03254	-.02195	-.07288	.18694	-.05449
37	192-216	.00184	.00600	-.02116	-.02312	.05649	-.02053	.16465	-.05121	-.07702
38	193-194	.00571	.01213	-.09466	.21275	-.01893	.01038	-.01303	-.03801	.02931
39	193-217	.00365	.00810	-.05885	-.02113	.06767	.00255	-.02832	.19636	-.06511
40	193-256	0.00000	.00000	-.00000	-.00000	-.00000	0.00000	0.00000	.00000	.00000
41	193-257	0.00000	-.01000	.00000	0.00000	-.00000	.00000	.00000	.00000	.00000

		19	20	21	22	23	24	25	26	27
		502-191	502-192	502-193	503-191	503-192	503-193	503-194	204-191	204-192
1	99.2-250	.00119	.00196	-.00304	-.00563	-.00485	-.00985	-.00364	.00161	.00238
2	99.2-252	.00105	.00167	-.00262	-.00394	-.00332	-.00760	-.00170	.00141	.00203
3	250-252	-.00014	-.00030	.00042	.00169	.00153	.00225	.00194	-.00020	-.00035
4	250-251	.00022	.00068	-.00086	-.00640	-.00594	-.00747	-.00863	.00033	.00079
5	250-253	.00074	.00101	-.00170	.00004	.00031	-.00240	.00301	.00098	.00125
6	251-193	-.01441	-.02371	.03671	.06669	.05739	.11782	.04184	-.01947	-.02876
7	251-253	.00052	.00033	-.00084	.00644	.00625	.00508	.01164	.00065	.00046
8	251-254	.00200	.00217	-.00406	.00963	.00980	.00357	.02226	.00258	.00275
9	251-503	.00812	.01525	-.02244	-.06947	-.06233	-.10002	-.07095	.01118	.01831
10	252-253	.00088	.00131	-.00212	-.00165	-.00122	-.00465	.00107	.00118	.00160
11	253-254	.00148	.00184	-.00322	.00319	.00355	-.00150	.01062	.00193	.00229
12	254-193	-.01642	-.02588	.04077	.05706	.04759	.11424	.01958	-.02205	-.03151
13	254-194	-.00560	.00193	.00391	-.00032	.00721	.00919	.22194	-.00631	.00122
14	254-255	.01254	.01056	-.02259	.03240	.03042	-.00273	-.02166	.01580	.01382
15	254-503	.00611	.01308	-.01839	-.07910	-.07213	-.10360	-.09321	.00860	.01557
16	255-216	.00827	.03000	-.03629	.06279	.08451	.01822	.00520	.01301	.03474
17	255-217	.01499	-.02245	.00557	.06498	.02754	.05556	.01755	.01495	-.02249
18	255-503	-.00642	.00253	.00420	-.11150	-.10255	-.10087	-.07156	-.00720	.00174
19	502-191	.39178	.29388	.29787	.07138	-.02652	-.02253	-.01171	.06913	-.02877
20	502-192	.29388	.41882	.28162	-.02670	.09824	-.03896	-.01115	-.03095	.09399
21	502-193	.29787	.28162	.40499	-.04796	-.06422	.05916	.02230	-.04172	-.05798
22	503-191	.07138	-.02670	-.04796	.25549	.15741	.13615	.07878	.08021	-.01787
23	503-192	-.02652	.09824	-.06422	.15741	.28218	.11972	.07934	-.01987	.10489
24	503-193	-.02253	-.03896	.05916	.13615	.11972	.21784	.11279	-.03065	-.04708
25	503-194	-.01171	-.01115	.02230	.07878	.07934	.11279	.31516	-.01491	-.01435
26	204-191	.06913	-.03095	-.04172	.08021	-.01987	-.03065	-.01491	.39456	.29488
27	204-192	-.02877	.09399	-.05798	-.01787	.10489	-.04708	-.01435	.29488	.41764
28	204-193	-.02476	-.04321	.06539	-.03913	-.05756	.05104	.01910	.28411	.26567
29	190E-192	-.00594	.09246	-.07984	.03153	.12993	-.04237	-.08089	.00348	.10188
30	190E-193	-.00194	-.04473	.04353	.01027	-.03252	.05575	-.04744	-.00729	-.05009
31	190E-194	.00868	-.01693	.00667	-.04710	-.07290	-.04930	.15493	.00844	-.01736
32	190E-190	-.00050	-.01153	.01122	.00265	-.00838	.01437	-.01223	-.00188	-.01291
33	191-192	-.09790	.12494	-.01626	-.09808	.12476	-.01643	.00056	-.10008	.12276
34	191-193	-.09391	-.01226	.10711	-.11934	-.03769	.08169	.03401	-.11085	-.02921
35	191-216	-.05669	.05417	.00747	-.08121	.02964	-.01706	-.00203	-.05999	.05087
36	191-217	-.04397	.00172	.04933	-.07902	-.02733	.02028	.01033	-.05805	-.00636
37	192-216	.04122	-.07077	.02372	.01687	-.09512	-.00063	-.00259	.04009	-.07190
38	193-194	.01032	.02781	-.03686	-.05737	-.04038	-.10505	.20237	.01574	.03273
39	193-217	.04394	.01399	-.05778	.04032	.01036	-.06141	-.02368	.05280	.02284
40	193-256	0.00000	0.00000	.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	.00000	.00000
41	193-257	0.00000	0.00000	.00000	-.00000	-.00000	0.00000	-.00000	0.00000	0.00000

		28	29	30	31	32	33	34	35	36
		204-193	190E-192	190E-193	190E-194	190E-190	191-192	191-193	191-216	191-217
1	99.2-250	-.00262	.00192	-.00308	.00313	-.00079	.00077	-.00423	.00157	-.00046
2	99.2-252	-.00225	.00148	-.00280	.00310	-.00072	.00062	-.00366	.00182	-.00001
3	250-252	.00036	-.00044	.00028	-.00003	.00007	-.00015	.00056	.00025	.00045
4	250-251	-.00074	.00145	-.00009	-.00125	-.00002	.00046	-.00108	-.00202	-.00218
5	250-253	-.00146	.00047	-.00224	.00316	-.00058	.00027	-.00244	.00251	.00110
6	251-193	.03166	-.02294	.03748	-.03850	.00966	-.00930	.05113	-.01972	.00501
7	251-253	-.00072	-.00097	-.00215	.00441	-.00055	-.00019	-.00136	.00454	.00327
8	251-254	-.00348	-.00066	-.00689	.01180	-.00178	.00017	-.00606	.01090	.00668
9	251-503	-.01938	.01943	-.01827	.01080	-.00471	.00714	-.03056	-.00266	-.01527
10	252-253	-.00182	.00091	-.00252	.00319	-.00065	.00042	-.00300	.00226	.00065
11	253-254	-.00276	.00031	-.00474	.00738	-.00122	.00036	-.00470	.00636	.00340
12	254-193	.03514	-.02228	.04437	-.05029	.01144	-.00946	.05719	-.03062	-.00167
13	254-194	.00320	-.06079	-.05881	.15394	-.01516	.00753	.00951	-.01558	-.01162
14	254-255	-.01932	.02949	-.00365	-.02258	-.00094	-.00198	-.03512	.05451	.03254
15	254-503	-.01590	.02009	-.01138	-.00099	-.00293	.00697	-.02450	-.01356	-.02195
16	255-216	-.03155	.05206	-.01423	-.02726	-.00367	.02173	-.04456	.18638	-.07288
17	255-217	.00553	-.00987	.01816	-.01985	.00468	-.03744	-.00942	-.08865	.18694
18	255-503	.00342	-.00940	-.00773	.02159	-.00199	.00895	.01062	-.06807	-.05449
19	502-191	-.02478	-.00594	-.00194	.00888	-.00050	-.09790	-.09391	-.05669	-.04997
20	502-192	-.04321	.09246	-.04473	-.01693	-.01153	.12494	-.01226	.05417	.00172
21	502-193	.06539	-.07984	.04353	.00667	.01122	-.01626	.10711	.00747	.04933
22	503-191	-.03913	.03153	.01027	-.04710	.00265	-.09808	-.11934	-.08121	-.07902
23	503-192	-.05756	.12993	-.03252	-.07290	-.00838	.12476	-.03769	.02964	-.02733
24	503-193	.05104	-.04237	.05575	-.04930	.01437	-.01643	.08169	-.01706	.02028
25	503-194	.01910	-.04089	-.04744	.15493	-.01223	.00056	.03401	-.00203	.01033
26	204-191	.28411	.00348	-.00729	.00844	-.00188	-.10008	-.11085	-.05999	-.05805
27	204-192	.26567	.10188	-.05009	-.01736	-.01291	.12276	-.02921	.05087	-.00636
28	204-193	.37428	-.07042	.03818	.00624	.00984	-.01843	.09017	.00416	.04124
29	190E-192	-.07042	.41666	.24435	.20584	.06298	.09840	-.07390	.02992	-.03200
30	190E-193	.03818	.24435	.33262	.22944	.08573	-.04279	.04547	-.01678	.01561
31	190E-194	.00624	.20584	.22944	.43367	.05913	-.02580	-.00220	-.00175	.00566
32	190E-190	.00984	.06298	.08573	.05913	.48028	-.01103	.01172	-.00432	.00402
33	191-192	-.01843	.09840	-.04279	-.02580	-.01103	.22284	.08165	.11086	.05169
34	191-193	.09017	-.07390	.04547	-.00220	.01172	.08165	.20102	.06415	.09930
35	191-216	.00416	.02992	-.01678	-.00175	-.00432	.11086	.06415	.33566	.06063
36	191-217	.04124	-.03200	.01561	.00566	.00402	.05169	.09930	.06063	.32045
37	192-216	.02259	-.06848	.02601	.02405	.00670	-.11198	-.01749	.22480	.00894
38	193-194	-.03134	-.03852	-.10318	.20423	-.02659	.01699	-.04767	.01503	-.00995
39	193-217	-.04893	.04190	-.02987	.00786	-.00770	-.02996	-.10173	-.00352	.22115
40	193-256	.00000	0.00000	.00000	0.00000	.00000	0.00000	.00000	0.00000	.00000
41	193-257	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	0.00000	.00000	.00000	.00000

		37	38	39	40	41
		192-216	193-194	193-217	193-256	193-257
1	99.2-250	.00080	.00621	.00376	0.00000	0.00000
2	99.2-252	.00120	.00590	.00365	.00000	.00000
3	250-252	.00040	-.00031	-.00011	.00000	.00000
4	250-251	-.00249	-.00116	-.00110	.00000	.00000
5	250-253	.00224	.00540	.00353	.00000	.00000
6	251-193	-.01042	-.07598	-.04612	0.00000	0.00000
7	251-253	.00473	.00656	.00464	0.00000	0.00000
8	251-254	.01073	.01869	.01274	.00000	-.00000
9	251-503	-.00980	.02907	.01529	.00000	0.00000
10	252-253	.00184	.00571	.00365	0.00000	0.00000
11	253-254	.00600	.01213	.00810	.00000	-.00000
12	254-193	-.02116	-.09466	-.05885	-.00000	.00000
13	254-194	-.02312	.21275	-.02113	-.00000	0.00000
14	254-255	.05649	-.01893	.06767	-.00000	-.00000
15	254-503	-.02053	.01038	.00255	0.00000	.00000
16	255-216	.16465	-.01303	-.02832	0.00000	.00000
17	255-217	-.05121	-.03801	.19636	.00000	.00000
18	255-503	-.07702	.02931	-.06511	.00000	.00000
19	502-191	.04122	.01082	.04394	0.00000	0.00000
20	502-192	-.07077	.02781	.01399	0.00000	0.00000
21	502-193	.02372	-.03686	-.05778	.00000	.00000
22	503-191	.01687	-.05737	.04032	-.00000	-.00000
23	503-192	-.09512	-.04038	.01036	-.00000	-.00000
24	503-193	-.00063	-.10505	-.06141	-.00000	0.00000
25	503-194	-.00259	.20237	-.02368	-.00000	-.00000
26	204-191	.04009	.01574	.05280	.00000	0.00000
27	204-192	-.07190	.03273	.02284	.00000	0.00000
28	204-193	.02259	-.03194	-.04893	.00000	.00000
29	190E-192	-.06848	-.03852	.04190	0.00000	.00000
30	190E-193	.02601	-.10318	-.02987	.00000	.00000
31	190E-194	.02405	.20423	.00786	0.00000	.00000
32	190E-190	.00670	-.02659	-.00770	.00000	.00000
33	191-192	-.11138	.01699	-.02996	0.00000	0.00000
34	191-193	-.01749	-.04767	-.10173	.00000	.00000
35	191-216	.22480	.01503	-.00352	0.00000	.00000
36	191-217	.00894	-.00995	.22115	.00000	.00000
37	192-216	.33679	-.00196	.02643	0.00000	.00000
38	193-194	-.00196	.30741	.03772	-.00000	-.00000
39	193-217	.02643	.03772	.32288	0.00000	0.00000
40	193-256	0.00000	-.00000	0.00000	.63954	-.00000
41	193-257	.00000	-.00000	0.00000	-.00000	.63840

[pvv] der beobachteten Höhendifferenzen

51.78486

[pvv] der beobachteten Höhen der Lagerungspunkte

1.93781

[pvv] (Total)

53.72267

Verbesserungen, ausgeglichene Beobachtungen mit ihren mittleren Fehlern a posteriori, Ergebnisse des Data-Snooping

	Visur	Verbess. mm	ausgeglichene Beobachtung m	m.F. a post. ausg. Beob. mm	$\frac{v}{\sigma_v}$
1	99.2-250	.5	4.7560	1.1933	.335
2	99.2-252	-.4	2.7855	1.1529	-.374
3	250-252	1.8	-1.9705	.9354	1.830
4	250-251	-1.3	13.7914	1.0297	-1.063
5	250-253	-.7	9.5864	.9329	-.585
6	251-193	-.7	-1.2247	.8416	-.464
7	251-253	-.9	-4.2050	.9036	-.633
8	251-254	.3	-2.5423	.7614	.254
9	251-503	-.2	19.9906	.8175	-.139
10	252-253	2.2	11.5569	1.0591	1.719
11	253-254	.3	1.6627	.9124	.296
12	254-193	-.5	1.3176	.7605	-.309
13	254-194	.6	37.3060	.9180	.349
14	254-255	-1.0	.9840	.8560	-1.030
15	254-503	2.2	22.5330	.7447	1.533
16	255-216	-.4	-12.5642	.9602	-.379
17	255-217	-.9	-8.0064	.9791	-.657
18	255-503	-.2	21.5490	.8753	-.139
19	502-191	-.1	-15.4914	.9365	-.109
20	502-192	.5	-17.8536	.9682	.317
21	502-193	-.3	-9.4238	.9521	-.199
22	503-191	.2	-27.2830	.7562	.145
23	503-192	-.6	-29.6452	.7948	-.452
24	503-193	1.9	-21.2153	.6983	1.102
25	503-194	.6	14.7730	.8399	.566
26	204-191	.6	-22.2692	.9403	.385
27	204-192	.2	-24.6314	.9669	.136
28	204-193	-.5	-16.2015	.9153	-.482
29	190E-192	2.2	-54.8448	.9657	1.558
30	190E-193	-2.1	-46.4149	.8629	-1.650
31	190E-194	-.7	-10.4266	.9853	-.480
32	190E-190	.6	-.1132	1.0369	.964
33	191-192	-.7	-2.3622	.7063	-.609
34	191-193	2.2	6.0677	.6708	1.776
35	191-216	-.3	-6.8302	.8668	-.247
36	191-217	-.8	-2.2724	.8469	-.744
37	192-216	.6	-4.4680	.8683	.537
38	193-194	-.6	35.9884	.8295	-.467
39	193-217	1.5	-8.3400	.8501	1.316
40	193-256	.0	-.8926	1.1965	.000
41	193-257	-.0	-.8869	1.1954	-.000

LAGEAUSGLEICHUNG
****
(Auszug aus Computerberechnungen mit 'SMIS')

Liste der Näherungskoordinaten

		Y [m]	X [m]
1	301.1	789559.601	195613.907
2	312.3	786578.347	194428.875
3	318.1	788053.560	190421.840
4	143.3	785910.407	196324.049
5	147.7	785348.260	196208.071
6	160.1	784870.622	195044.920
7	161.3	784433.565	194381.444
8	99.2	785886.868	194313.024
9	190.1	786074.320	193380.379
10	191	786162.351	193665.012
11	192	786195.946	193611.940
12	193	786173.096	193744.661
13	194	786265.077	193921.111
14	204	786091.004	193613.897
15	216	786106.558	193671.282
16	217	786060.630	193757.946
17	250	785920.139	194201.973
18	251	786095.338	193991.239
19	252	785902.551	194215.938
20	253	786059.951	194024.537
21	254	786099.089	193864.280
22	255	786086.582	193804.295
23	256	786149.571	193774.697
24	257	786149.793	193779.859
25	502	786121.346	193580.992
26	503	786026.748	193755.893

BEOBACHTUNGEN UND IHRE MITTLEREN FEHLER A PRIORI
****

Nr.	Name	Beobachtung	σ
1	R99-1613	399.8124	5.4
2	R99-160	36.5523	5.4
3	R99-1477	79.1333	5.4
4	R99-1433	97.5637	5.4
5	R99-250	278.2875	5.4
6	R99-252	286.6234	5.4
7	R250-251	0.0000	5.4
8	R250-253	1.6708	5.4
9	R250-255	18.9216	5.4
10	R250-252	186.8780	40.2
11	R250-99	225.6251	5.4
12	R250-255	0.0000	5.4
13	R250-252	167.9573	40.1
14	R250-99	206.7028	5.4
15	R250-251	381.0799	5.4
16	R250-253	382.7502	5.4
17	R251-252	0.0000	5.4
18	R251-250	.9886	5.4
19	R251-193	225.6951	5.4
20	R251-254	243.2624	5.4
21	R251-503	263.1956	5.4
22	R251-253	393.2077	18.6
23	R252-251	0.0000	5.4
24	R252-253	1.3300	5.4
25	R252-99	234.9461	5.4
26	R252-250	387.8635	40.2
27	R252-251	0.0000	5.4
28	R252-253	1.3299	5.4
29	R252-99	234.9485	5.4
30	R252-250	387.8672	40.1
31	R253-252	0.0000	5.4
32	R253-250	1.3292	5.4
33	R253-251	191.8784	18.7
34	R253-254	228.5650	5.4
35	R253-252	0.0000	5.4
36	R253-250	1.3299	5.4
37	R254-503	0.0000	5.4
38	R254-253	147.2847	5.4
39	R254-251	160.6534	5.4
40	R254-194	241.5322	5.4
41	R254-193	327.2613	5.4
42	R254-255	375.6201	14.9
43	R255-250	0.0000	5.4
44	R255-254	38.3199	14.9
45	R255-216	215.7444	5.4
46	R255-217	257.7288	17.1
47	R255-503	281.9326	5.4
48	R502-193	0.0000	5.4
49	R502-191	9.4081	5.4
50	R502-192	55.4689	5.4
51	R502-204	330.0400	21.2
52	R503-251	0.0000	5.4
53	R503-254	39.4136	5.4
54	R503-255	38.6446	5.4

55	R503-194	43.3560	5.4
56	R503-193	86.8223	5.4
57	R503-192	126.8246	5.4
58	R503-251	0.0000	5.4
59	R503-254	19.4134	5.4
60	R503-255	38.6460	5.4
61	R503-194	43.3556	5.4
62	R503-193	86.8228	5.4
63	R503-191	119.5357	5.4
64	R503-192	126.8257	5.4
65	R204-194	0.0000	5.4
66	R204-193	2.4884	5.4
67	R204-191	26.1362	5.4
68	R204-192	66.8138	5.4
69	R204-502	116.9834	21.2
70	R190-301	.0050	5.4
71	R190-318	98.7512	5.4
72	R190-193	353.1446	5.4
73	R190-194	357.8736	5.4
74	R190-312	364.8146	5.4
75	R190-192	367.0768	5.4
76	R191-503	0.0000	5.4
77	R191-217	9.5400	5.4
78	R191-193	70.9479	5.4
79	R191-192	226.4828	5.4
80	R191-502	291.3150	5.4
81	R191-204	321.1002	5.4
82	R191-216	369.5352	5.4
83	R192-190	399.8895	5.4
84	R192-502	44.0661	5.4
85	R192-204	68.4676	5.4
86	R192-216	106.4105	5.4
87	R192-503	113.9784	5.4
88	R192-191	133.1732	5.4
89	R193-190	399.8717	5.4
90	R193-502	2.5115	5.4
91	R193-503	87.8926	5.4
92	R193-251	163.5687	5.4
93	R193-194	213.6074	5.4
94	R193-191	391.5526	5.4
95	R193-256	140.7174	18.7
96	R193-257	145.7874	16.9
97	R193-190	399.8717	5.4
98	R193-204	18.0583	5.4
99	R193-503	87.8933	5.4
100	R193-217	90.5012	5.4
101	R193-254	147.7446	5.4
102	R193-251	163.5695	5.4
103	R193-256	140.7182	18.9
104	R193-257	145.7862	17.1
105	R194-190	399.9266	5.4
106	R194-193	8.9285	5.4
107	R194-204	10.8901	5.4
108	R194-503	39.7465	5.4
109	R194-254	57.3370	5.4
110	D99-250	115.9361	5.7391

111	D99-252	98.3548	5.6510
112	D250-251	274.0607	6.5360
113	D250-253	225.9026	6.2977
114	D250-255	431.1128	7.2982
115	D250-99	115.9414	5.7622
116	D250-252	22.4588	1.5780
117	D251-252	296.0727	6.6453
118	D251-250	274.0551	6.5360
119	D251-193	258.5537	6.3920
120	D251-254	127.0221	5.8114
121	D251-503	245.1508	6.4106
122	D251-253	48.5898	5.4548
123	D252-251	296.0814	6.6453
124	D252-253	247.8155	6.4064
125	D252-99	98.3550	5.6736
126	D252-250	22.4607	5.3301
127	D253-252	247.8047	6.4064
128	D253-250	225.9009	6.2977
129	D253-251	48.5791	5.4531
130	D253-254	164.9771	5.9946
131	D254-503	130.3086	5.9271
132	D254-253	164.9740	5.9946
133	D254-251	127.0213	5.8114
134	D254-194	175.4505	6.1350
135	D254-193	140.6591	5.8120
136	D254-255	61.2648	5.4925
137	D255-250	431.1085	7.2982
138	D255-503	76.9591	5.8096
139	D502-193	171.6586	5.9781
140	D502-191	93.4970	5.6857
141	D502-192	80.7649	5.6944
142	D503-251	245.1513	6.4107
143	D503-254	130.3107	5.9273
144	D503-255	76.9578	5.8097
145	D503-194	290.0028	6.5555
146	D503-193	146.7795	5.9232
147	D503-191	163.2456	6.0323
148	D503-192	222.1537	6.2873
149	D190-193	377.4358	7.0565
150	D190-194	573.4022	7.9558
151	D190-192	261.5553	6.5977
152	D191-503	163.2497	6.0322
153	D191-193	80.3667	5.4651
154	D191-192	62.8092	5.3660
155	D191-502	93.4956	5.6838
156	D191-204	89.5499	5.7837
157	D192-190	261.5592	6.5977
158	D192-502	80.7639	5.6941
159	D192-503	222.1573	6.2872
160	D192-191	62.8083	5.4641
161	D193-190	377.4444	7.0564
162	D193-502	171.6650	5.9778
163	D193-503	146.7876	5.9222
164	D193-251	258.5570	6.3920
165	D193-191	80.3704	5.4668

166	D193-204	156.9604	5.9354
167	D193-254	140.6685	5.8120
168	D193-256	38.1519	5.3123
169	D193-257	42.2132	5.3317
170	D194-190	573.4050	7.9556
171	D194-193	198.9880	6.1572
172	D194-204	355.7329	6.8826
173	D194-503	289.9988	6.5555
174	D194-254	175.4538	6.1352

ABSOLUTGLIEDVEKTOR
****

1	R99-1613	0.0	57	R503-192	5.1
2	R99-160	-.8	58	R503-251	0.0
3	R99-1477	1.2	59	R503-254	-.4
4	R99-1433	-11.0	60	R503-255	-5.8
5	R99-250	-14.4	61	R503-194	5.6
6	R99-252	-16.3	62	R503-193	-1.8
7	R250-251	0.0	63	R503-191	-6.5
8	R250-253	-11.5	64	R503-192	-5.9
9	R250-255	-14.1	65	R204-194	0.0
10	R250-252	-12.0	66	R204-193	-2.8
11	R250-99	-17.5	67	R204-191	-5.4
12	R250-255	0.0	68	R204-192	-3.5
13	R250-252	-6.9	69	R204-502	10.0
14	R250-99	3.6	70	R190-301	0.0
15	R250-251	-.9	71	R190-318	-2.1
16	R250-253	-7.4	72	R190-193	-10.2
17	R251-252	0.0	73	R190-194	-11.5
18	R251-250	-1.5	74	R190-312	-8.5
19	R251-193	8.0	75	R190-192	-6.5
20	R251-254	4.7	76	R191-503	0.0
21	R251-503	14.0	77	R191-217	-6.8
22	R251-253	-1.1	78	R191-193	0.0
23	R252-251	0.0	79	R191-192	15.4
24	R252-253	-5.8	80	R191-502	7.8
25	R252-99	14.2	81	R191-204	4.6
26	R252-250	17.5	82	R191-216	3.8
27	R252-251	0.0	83	R192-190	0.0
28	R252-253	-4.8	84	R192-502	-6.8
29	R252-99	-9.8	85	R192-204	-1.7
30	R252-250	-19.5	86	R192-216	-3.8
31	R253-252	0.0	87	R192-503	6.3
32	R253-250	-5.2	88	R192-191	1.2
33	R253-251	-2.3	89	R193-190	0.0
34	R253-254	-2.5	90	R193-502	-7.3
35	R253-252	0.0	91	R193-503	-12.8
36	R253-250	-12.2	92	R193-251	-11.1
37	R254-503	0.0	93	R193-194	-9.1
38	R254-253	-9.0	94	R193-191	-9.4
39	R254-251	-8.9	95	R193-256	-13.7
40	R254-194	4.5	96	R193-257	-21.9
41	R254-193	-2.7	97	R193-190	0.0
42	R254-255	-10.7	98	R193-204	-14.3
43	R255-250	0.0	99	R193-503	-19.8
44	R255-254	8.5	100	R193-217	-9.3
45	R255-216	2.9	101	R193-254	-15.1
46	R255-217	8.8	102	R193-251	-19.1
47	R255-503	11.8	103	R193-256	-21.7
48	R502-193	0.0	104	R193-257	-9.9
49	R502-191	6.6	105	R194-190	0.0
50	R502-192	5.3	106	R194-193	-9.8
51	R502-204	23.8	107	R194-204	-3.2
52	R503-251	0.0	108	R194-503	-6.2
53	R503-254	-2.4	109	R194-254	-12.7
54	R503-255	8.2	110	D99-250	-8.2
55	R503-194	1.6	111	D99-252	-10.3
56	R503-193	3.2	112	D250-251	-10.5

113	D250-253	-2.3
114	D250-255	-8.3
115	D250-99	-13.5
116	D250-252	-.9
117	D251-252	-4.3
118	D251-250	-4.9
119	D251-193	-5.8
120	D251-254	-7.7
121	D251-503	-13.4
122	D251-253	.3
123	D252-251	-13.0
124	D252-253	-6.9
125	D252-99	-10.5
126	D252-250	-2.8
127	D253-252	3.9
128	D253-250	-.6
129	D253-251	11.0
130	D253-254	-10.2
131	D254-503	2.4
132	D254-253	-7.1
133	D254-251	-6.9
134	D254-194	-3.1
135	D254-193	2.7
136	D254-255	10.2
137	D255-250	-4.0
138	D255-503	1.0
139	D502-193	-3.1
140	D502-191	-4.9
141	D502-192	-.2
142	D503-251	-13.9
143	D503-254	.3
144	D503-255	2.3
145	D503-194	-6.8
146	D503-193	-1.1
147	D503-191	-4.9
148	D503-192	-4.1
149	D190-193	.4
150	D190-194	-9.4
151	D190-192	4.2
152	D191-503	-9.0
153	D191-193	3.8
154	D191-192	2.1
155	D191-502	-3.5
156	D191-204	-2.0
157	D192-190	.3
158	D192-502	.8
159	D192-503	-7.7
160	D192-191	3.0
161	D193-190	-8.2
162	D193-502	-9.5
163	D193-503	-9.2
164	D193-251	-9.1
165	D193-191	.1
166	D193-204	-14.9
167	D193-254	-6.7
168	D193-256	.3
169	D193-257	-.3
170	D194-190	-12.2
171	D194-193	-2.8
172	D194-204	-16.5
173	D194-503	-2.8
174	D194-254	-6.4

KOVARIANZMATRIX LAGERUNG
****

(Koordinatenbeobachtungen)

	Y99.2	X99.2	Y190.1	X190.1	Y193	X193
Y99.2	95.48106	9.38821	5.80427	-11.23356	0.00000	0.00000
X99.2	9.38821	81.60844	-8.59706	28.09386	0.00000	0.00000
Y190.1	5.80427	-8.59706	72.05686	4.10043	0.00000	0.00000
X190.1	-11.23356	28.09386	4.10043	76.42550	0.00000	0.00000
Y193	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	41.69740	12.56029
X193	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	12.56029	66.38726

KOFAKTORENMATRIX DER UNBEKANNTEN
****

	099.2	0250/1	0250/2	0251	0252/1	0252/2	0253/1	0253/2	0254
099.2	.25997	.08341	.08341	.04190	.10069	.10069	.06088	.07656	.01855
0250/1	.08341	.66852	.41964	.36303	.40282	.40282	.42012	.45457	.29794
0250/2	.08341	.41964	.66851	.36303	.40283	.40283	.42012	.45457	.29794
0251	.04190	.36303	.36303	.64537	.34428	.34428	.40813	.38710	.42167
0252/1	.10069	.40282	.40283	.34428	.76547	.43414	.40921	.45713	.26464
0252/2	.10069	.40282	.40283	.34428	.43414	.76547	.40921	.45713	.26464
0253/1	.06088	.42012	.42012	.40813	.40921	.40921	.80186	.47443	.36113
0253/2	.07656	.45457	.45457	.38710	.45713	.45713	.47443	1.06250	.29459
0254	.01855	.29794	.29794	.42167	.26464	.26464	.36113	.29459	.69631
0255	.03380	.34963	.34963	.39958	.30907	.30907	.37431	.35278	.43020
0502	.00697	.23099	.23099	.33983	.20600	.20600	.27247	.23646	.41238
0503/1	.01661	.27500	.27500	.40012	.24845	.24845	.32188	.28271	.47605
0503/2	.01605	.27276	.27276	.39657	.24618	.24618	.31921	.28027	.47231
0204	.00764	.23439	.23439	.34308	.20868	.20868	.27539	.23890	.42120
0193.1	-.00103	.09457	.09457	.14277	.08453	.08453	.11316	.09727	.17636
0191	.00924	.24325	.24325	.35049	.21547	.21547	.28261	.24673	.42424
0192	.00356	.20709	.20709	.31666	.18781	.18781	.25043	.21555	.38642
0193/1	.00737	.23869	.23869	.35154	.21248	.21248	.28301	.24498	.42519
0193/2	.00641	.24340	.24339	.35960	.21553	.21553	.28450	.24672	.43616
0194	.00902	.23711	.23711	.34644	.21178	.21178	.28129	.24182	.45090
M	-.12330	-.11122	-.11122	-.09193	-.10152	-.10153	-.09799	-.10809	-.08608
Y99.2	-.06946	.20652	.20652	.23624	.18914	.18915	.23558	.22221	.24166
X99.2	-.22381	-.02769	-.02770	.01445	-.05646	-.05646	-.00671	-.02380	.03941
Y190.1	-.13833	-.22977	-.22977	-.25502	-.22273	-.22273	-.24332	-.23400	-.26976
X190.1	-.12238	-.07149	-.07149	-.02987	-.07433	-.07433	-.05747	-.06850	-.00182
Y191	-.15629	-.17823	-.17823	-.16416	-.17703	-.17703	-.17558	-.17954	-.15160
X191	-.16728	-.13762	-.13761	-.10109	-.13421	-.13421	-.12311	-.13420	-.07540
Y192	-.16051	-.20344	-.20044	-.19566	-.19707	-.19707	-.20127	-.20237	-.18919
X192	-.16216	-.14573	-.14573	-.11291	-.14060	-.14059	-.13230	-.14170	-.09061
Y193	-.15615	-.14777	-.14777	-.12071	-.15045	-.15045	-.14040	-.14901	-.09841
X193	-.17523	-.14515	-.14514	-.11127	-.14193	-.14193	-.13174	-.14283	-.08507
Y194	-.16499	-.09572	-.09572	-.03711	-.10452	-.10452	-.07754	-.09618	.00345
X194	-.19845	-.20390	-.20390	-.18384	-.19613	-.19613	-.19564	-.20390	-.18553
Y204	-.14955	-.19462	-.19462	-.18870	-.19055	-.19055	-.19464	-.19527	-.18323
X204	-.16090	-.10853	-.10853	-.05828	-.10738	-.10738	-.08854	-.10368	-.02403
Y216	-.15768	-.20174	-.20174	-.15993	-.18734	-.18734	-.18167	-.19082	-.14170
X216	-.16586	-.11183	-.11183	-.07078	-.11320	-.11320	-.09694	-.11025	-.03963
Y217	-.14635	-.14417	-.14417	-.10825	-.14312	-.14312	-.13182	-.14091	-.08798
X217	-.17469	-.10040	-.10039	-.04871	-.10344	-.10344	-.08125	-.09876	-.00852
Y250	-.09880	.14444	.14444	.18890	.12096	.12096	.17963	.16052	.20435
X250	-.21132	-.04353	-.04353	.01414	-.04418	-.04419	-.00743	-.02443	.03967
Y251	-.14063	-.02659	-.02660	.05993	-.04101	-.04101	.00024	-.02339	.09333
X251	-.20818	-.13890	-.13890	-.10846	-.14504	-.14504	-.11056	-.13638	-.04393
Y252	-.09545	.15870	.15870	.19749	.12130	.12130	.18904	.16970	.21249
X252	-.20861	-.03999	-.03998	.02316	-.01503	-.01502	.00415	-.01027	.04507
Y253	-.13339	.00150	.00150	.07001	-.01530	-.01530	.05463	-.00351	.12815
X253	-.21039	-.12500	-.12500	-.05794	-.13128	-.13128	-.12193	-.14147	-.03270
Y254	-.14037	-.09276	-.09276	-.04220	-.10096	-.10096	-.07943	-.09424	-.00277
X254	-.18857	-.12586	-.12586	-.07522	-.12706	-.12705	-.11030	-.12712	-.03112
Y255	-.14929	-.12981	-.12981	-.07521	-.12310	-.12311	-.10366	-.11753	-.05060
X255	-.18423	-.13023	-.13023	-.05898	-.11846	-.11846	-.09344	-.11501	-.01615
Y256	-.15292	-.13378	-.13378	-.10177	-.13796	-.13796	-.12471	-.13467	-.07607
X256	-.17868	-.13958	-.13958	-.10089	-.13708	-.13708	-.12420	-.13700	-.07175
Y257	-.15269	-.13185	-.13185	-.09891	-.13625	-.13625	-.12243	-.13290	-.07260
X257	-.17932	-.14024	-.14024	-.10149	-.13768	-.13767	-.12480	-.13764	-.07234
Y502	-.15295	-.20668	-.20668	-.20643	-.20184	-.20184	-.20915	-.20820	-.20366
X502	-.15816	-.11791	-.11791	-.07228	-.11531	-.11531	-.09950	-.11285	-.04188
Y503	-.14074	-.13441	-.13441	-.10727	-.13754	-.13754	-.12808	-.13486	-.09052
X503	-.17379	-.08695	-.08695	-.02338	-.08889	-.08889	-.06136	-.08215	.02253

	0255	0502	C503/1	0503/2	0204	0190.1	0191	0192	0193/1
099.2	.03360	.00697	.01661	.01605	.00764	-.00103	.00924	.00356	.00737
0250/1	.34963	.23099	.27500	.27276	.23439	.09457	.24325	.20709	.23869
0250/2	.34963	.23099	.27500	.27276	.23439	.09457	.24325	.20709	.23869
0251	.39958	.33983	.40012	.39657	.34308	.14277	.35049	.31666	.35154
0252/1	.30907	.20600	.24845	.24618	.20868	.08453	.21547	.18781	.21248
0252/2	.30907	.20600	.24845	.24618	.20868	.08453	.21547	.18781	.21248
0253/1	.37431	.27247	.32188	.31921	.27539	.11316	.28261	.25043	.28301
0253/2	.35278	.23646	.28271	.28027	.23890	.09727	.24673	.21555	.24498
0254	.43020	.41238	.47605	.47231	.42120	.17636	.42424	.38642	.42519
0255	.95677	.38169	.47061	.46732	.38911	.15380	.41506	.32918	.38456
0502	.38169	1.20621	.46538	.47520	.55148	.21830	.63444	.60129	.51094
0503/1	.47061	.46538	.71820	.55157	.46238	.19120	.48763	.44817	.45595
0503/2	.46732	.47520	.55157	.70031	.46491	.19245	.50707	.45562	.45951
0204	.38911	.55148	.46238	.46491	.96512	.21590	.56967	.55241	.47837
0190.1	.15380	.21830	.19120	.19245	.21590	.32173	.21172	.23202	.21261
0191	.41506	.63444	.48763	.50707	.56967	.21172	.82510	.54830	.48753
0192	.32918	.60129	.44817	.45562	.55241	.23202	.54830	.81508	.43996
0193/1	.38456	.51094	.45595	.45951	.47837	.21261	.48753	.43996	.64635
0193/2	.39233	.45579	.44731	.44472	.49164	.20782	.46138	.43059	.45822
0194	.38336	.45360	.46886	.46747	.50118	.21478	.45874	.43023	.46915
M	-.08002	-.06264	-.07319	-.07321	-.06300	-.12012	-.06347	-.05817	-.07134
Y99.2	.24123	.20569	.22493	.22441	.20871	.07838	.20965	.19465	.21291
X99.2	.01918	.05404	.04013	.04067	.05143	.04991	.05226	.05542	.05430
Y190.1	-.26130	-.28076	-.27217	-.27327	-.27493	-.18944	-.28447	-.27621	-.27970
X190.1	-.02667	.04680	.01284	.01386	.04140	.15157	.04052	.05826	.04161
Y191	-.16558	-.13515	-.14565	-.14697	-.13323	-.08504	-.14211	-.11713	-.13537
X191	-.09411	-.05729	-.07157	-.07962	-.03503	.06517	-.09315	-.04264	-.04090
Y192	-.19707	-.18794	-.18796	-.19194	-.17179	-.10771	-.21501	-.15768	-.18168
X192	-.11970	-.08137	-.09288	-.09690	-.07288	.06070	-.09194	-.10158	-.04982
Y193	-.11230	-.06228	-.08489	-.08328	-.06889	-.06012	-.06269	-.05720	-.06796
X193	-.09347	-.05689	-.06943	-.06817	-.05464	.05030	-.06295	-.04085	-.06366
Y194	-.02016	.06020	.03233	.03420	.07367	-.00750	.05841	.05408	.07053
X194	-.17633	-.12761	-.15975	-.15780	-.13247	.00473	-.13414	-.11507	-.13200
Y204	-.20638	-.17366	-.18393	-.18321	-.21081	-.09249	-.17772	-.17270	-.15708
X204	-.05783	.01481	-.01697	-.02045	.04996	.09749	.00164	.01131	.02502
Y216	-.27710	-.10251	-.13978	-.13683	-.11007	-.06490	-.12199	-.06765	-.10422
X216	-.03833	-.00642	-.02974	-.03659	.01067	.08131	-.02527	.00090	-.00280
Y217	-.13141	-.03470	-.08065	-.08155	-.03356	-.03837	-.03272	-.02761	-.04523
X217	-.01496	.02684	.01081	.01059	.03329	.08493	.02745	.03400	.01710
Y250	.20081	.17787	.19122	.19100	.18049	.06534	.18037	.16979	.18386
X250	.01099	.05276	.03855	.03913	.04999	.05614	.05061	.05427	.05392
Y251	.05724	.09837	.09432	.09503	.09972	.01697	.09692	.09706	.10179
X251	-.06273	-.01827	-.04622	-.04489	-.02195	.04530	-.02296	-.01172	-.01813
Y252	.20642	.18353	.19774	.19749	.18626	.06841	.18636	.17468	.18988
X252	.01843	.05725	.04390	.04442	.05449	.05761	.05524	.05848	.05855
Y253	.08211	.10892	.10830	.10875	.11147	.02457	.10855	.10733	.11098
X253	-.04351	.00390	-.01941	-.01827	-.00016	.05172	-.00050	.00914	.00518
Y254	-.02488	.02142	.00438	.00571	.02247	-.01563	.01802	.02577	.02094
X254	-.05835	-.01099	-.02560	-.02475	-.01274	.05949	-.01356	-.00290	-.01629
Y255	-.08917	-.01684	-.04127	-.03999	-.01812	-.02959	-.02559	-.00271	-.01731
X255	-.08686	.00790	.00245	.00310	.00525	.07392	-.00107	.02555	.00493
Y256	-.09209	-.03798	-.06186	-.06023	-.04453	-.04737	-.03881	-.03530	-.04018
X256	-.08152	-.04090	-.05494	-.05366	-.03861	.05446	-.04732	-.02652	-.04536
Y257	-.08896	-.03407	-.05822	-.05658	-.04061	-.04569	-.03497	-.03178	-.03570
X257	-.08207	-.04139	-.05548	-.05419	-.03910	.05376	-.04781	-.02697	-.04591
Y502	-.22073	-.25820	-.20630	-.20739	-.21165	-.10754	-.21904	-.19783	-.19544
X502	-.07939	.01346	-.03746	-.03933	-.01368	.09159	-.01295	-.01963	.00997
Y503	-.10164	-.04987	-.08493	-.08135	-.04388	-.03777	-.06097	-.03967	-.04718
X503	.00121	.05043	.05807	.05937	.05328	.09521	.04499	.05988	.04842

	0193/2	0194	M	Y99.2	X99.2	Y190.1	X190.1	Y191	X191
099.2	.00641	.00902	-.12330	-.06946	-.22381	-.13833	-.12238	-.15629	-.16728
0250/1	.24340	.23711	-.11122	.20652	-.02769	-.22977	-.07149	-.17823	-.13762
0250/2	.24339	.23711	-.11122	.20652	-.02770	-.22977	-.07149	-.17823	-.13761
0251	.35960	.34644	-.09193	.23624	.01445	-.25502	-.02987	-.16416	-.10109
0252/1	.21553	.21178	-.10152	.18914	-.05646	-.22273	-.07433	-.17703	-.13421
0252/2	.21553	.21178	-.10153	.18915	-.05646	-.22273	-.07433	-.17703	-.13421
0253/1	.28450	.28129	-.09799	.23558	-.00671	-.24332	-.05747	-.17558	-.12311
0253/2	.24672	.24122	-.10809	.22221	-.02380	-.23400	-.06890	-.17954	-.13420
0254	.43616	.45090	-.08608	.24166	.03941	-.26976	-.00182	-.15160	-.07540
0255	.39233	.38396	-.08002	.24123	.01918	-.26130	-.02667	-.16558	-.09411
0502	.45579	.45360	-.06264	.20569	.05404	-.28076	.04680	-.13515	-.05729
0503/1	.44731	.46886	-.07319	.22493	.04013	-.27217	.01284	-.14565	-.07157
0503/2	.44472	.46747	-.07321	.22441	.04067	-.27327	.01386	-.14697	-.07962
0204	.49164	.50118	-.06300	.20871	.05143	-.27493	.04140	-.13323	-.03503
0190.1	.20782	.21478	-.12012	.07838	.04991	-.18944	.15157	-.08504	.06517
0191	.46138	.45874	-.06347	.20965	.05226	-.28447	.04052	-.14211	-.09315
0192	.43059	.43023	-.05817	.19465	.05542	-.27621	.05826	-.11713	-.04264
0193/1	.45822	.46915	-.07134	.21291	.05430	-.27970	.04161	-.13537	-.04090
0193/2	.67916	.43195	-.07966	.22229	.05547	-.27842	.03601	-.12742	-.02627
0194	.43135	.77699	-.07007	.20769	.04872	-.27159	.03858	-.12906	-.03780
M	-.07966	-.07007	3.46496	-.61809	1.19173	.00598	-1.25685	.22629	-.44407
Y99.2	.22229	.20769	-.61809	.86013	-.15782	.40492	.30154	.44704	.16745
X99.2	.05547	.04872	1.19173	-.15782	1.39119	.05190	.27821	.17864	.58408
Y190.1	-.27842	-.27159	.00598	.40492	.05190	.81649	.12882	.67066	.13063
X190.1	.03601	.03858	-1.25685	.30154	.27821	.12882	1.48525	.02857	1.02118
Y191	-.12742	-.12906	.22629	.44704	.17864	.67066	.02857	.67620	.13269
X191	-.02627	-.03780	-.44407	.16745	.58408	.13063	1.02118	.13269	1.02489
Y192	-.16545	-.16954	.33786	.40975	.21162	.69852	-.02132	.69340	.13271
X192	-.04653	-.05458	-.60920	.18935	.52215	.13911	1.09094	.12725	1.03655
Y193	-.07420	-.07150	.25259	.46601	.19820	.63457	.02079	.65571	.11370
X193	-.06860	-.05237	-.18703	.11272	.67517	.13657	.91741	.14607	.95242
Y194	.04221	.09984	.55289	.45931	.32412	.56586	-.07344	.63817	.05820
X194	-.12875	-.16314	.41211	-.03884	.88467	.18229	.70935	.20157	.86710
Y204	-.17119	-.16501	.00372	.47178	.09375	.68827	.12209	.67081	.16175
X204	.02886	.02154	-.62422	.22317	.52935	.09404	1.10001	.10565	1.03111
Y216	-.10604	-.10836	.04979	.48635	.12255	.66078	.11138	.66588	.16300
X216	.01057	-.00073	-.42984	.18107	.59464	.10676	1.01534	.12133	1.01241
Y217	-.04242	-.05013	-.10505	.54528	.06830	.62484	.16353	.63637	.18924
X217	.04309	.02320	-.15937	.14178	.70037	.08828	.90795	.12618	.94126
Y250	.19251	.17881	-.57896	.81987	-.10030	.44321	.29346	.48060	.17113
X250	.05601	.04793	1.12903	-.10409	1.24521	.05140	.36984	.17741	.67311
Y251	.10676	.09472	-.02262	.61244	.12045	.52830	.11389	.58274	.13172
X251	-.01530	-.02312	.54024	-.00850	.98372	.10839	.62869	.17524	.81027
Y252	.19885	.18475	-.59195	.83243	-.11641	.43683	.30156	.47508	.17631
X252	.06057	.05244	1.13025	-.10411	1.25087	.04635	.36289	.17339	.66495
Y253	.11949	.10963	-.11910	.65221	.07600	.51405	.14775	.56492	.14210
X253	.00657	-.00328	.61421	-.01988	1.03336	.09575	.59325	.17374	.78781
Y254	.02718	.01633	.00459	.56254	.11949	.58093	.11236	.61484	.14676
X254	-.00524	-.01220	.18702	.06193	.82747	.10759	.77803	.15255	.87916
Y255	-.01505	-.02300	-.03004	.55100	.10326	.60517	.13014	.62737	.16069
X255	.00719	.00803	-.01259	.10706	.75931	.09895	.85543	.14014	.91297
Y256	-.04556	-.04859	.16752	.49081	.17276	.62126	.05219	.64419	.12255
X256	-.05002	-.03781	-.08575	.10220	.71299	.12643	.88110	.14801	.93784
Y257	-.04098	-.04495	.16767	.49244	.17347	.61900	.05222	.64317	.12218
X257	-.05063	-.03833	-.06783	.09893	.71912	.12656	.87460	.14922	.93556
Y502	-.18674	-.18612	.10239	.44422	.12524	.70430	.07821	.68415	.15423
X502	.00453	-.00116	-.71670	.23114	.49339	.10388	1.13085	.10559	1.03975
Y503	-.04412	-.05269	-.21412	.56686	.02475	.62616	.20043	.62807	.20521
X503	.05040	.05272	-.17153	.15545	.70078	.07407	.91216	.11714	.93679

	Y192	X192	Y193	X193	Y194	X194	Y204	X204	Y216
099.2	-.16051	-.16216	-.15615	-.17523	-.16499	-.19845	-.14955	-.16090	-.15768
0250/1	-.20044	-.14573	-.14777	-.14515	-.09572	-.20390	-.19462	-.10853	-.20174
0250/2	-.20044	-.14573	-.14777	-.14514	-.09572	-.20390	-.19462	-.10853	-.20174
0251	-.19566	-.11291	-.12071	-.11127	-.03711	-.18384	-.18870	-.05828	-.15993
0252/1	-.19707	-.14060	-.15045	-.14193	-.10452	-.19613	-.19055	-.10738	-.18734
0252/2	-.19707	-.14059	-.15045	-.14193	-.10452	-.19613	-.19055	-.10738	-.18734
0253/1	-.20127	-.13230	-.14040	-.13174	-.07754	-.19964	-.19464	-.08854	-.18167
0253/2	-.20237	-.14170	-.14901	-.14283	-.09618	-.20390	-.19527	-.10368	-.19082
0254	-.18919	-.09061	-.09841	-.08507	.00345	-.18553	-.18323	-.02403	-.14170
0255	-.19707	-.11970	-.11230	-.09347	-.02016	-.17633	-.20698	-.05783	-.27710
0502	-.18794	-.08137	-.06228	-.05689	.06020	-.12761	-.17366	.01481	-.10251
0503/1	-.18796	-.09288	-.08489	-.06943	.03233	-.15975	-.18393	-.01697	-.13978
0503/2	-.19194	-.09690	-.08328	-.06817	.03420	-.15780	-.18321	-.02045	-.13683
0204	-.17179	-.07288	-.06889	-.05464	.07367	-.13247	-.21081	.04996	-.11007
0190.1	-.10778	.06070	-.06012	.05030	-.00750	.00473	-.09249	.09749	-.06490
0191	-.21501	-.09194	-.06269	-.06295	.05841	-.13414	-.17772	.00164	-.12199
0192	-.15708	-.10198	-.05720	-.04085	.05408	-.11507	-.17270	.01131	-.06785
0193/1	-.18168	-.04982	-.06796	-.06366	.07053	-.13200	-.15708	.02502	-.10422
0193/2	-.16585	-.04653	-.07420	-.06860	.04221	-.12875	-.17119	.02886	-.10604
0194	-.16954	-.05458	-.07150	-.05237	.09984	-.16314	-.16501	.02154	-.10836
M	.33786	-.60920	.25259	-.18703	.55289	.41211	.00372	-.62422	.04979
Y99.2	.40975	.18935	.46601	.11272	.45931	-.03884	.47178	.22317	.48635
X99.2	.21162	.52215	.19820	.67517	.32412	.88467	.09375	.52935	.12255
Y190.1	.69852	.13911	.63457	.13657	.56586	.18229	.68827	.09404	.66078
X190.1	-.02132	1.09094	.02079	.91741	-.07344	.70935	.12209	1.10001	.11138
Y191	.69340	.12725	.65571	.14607	.63817	.20157	.67061	.10565	.66588
X191	.13271	1.03655	.11370	.95242	.05820	.86710	.16175	1.03111	.16300
Y192	.73572	.10515	.66576	.14903	.64584	.22637	.66810	.07782	.67119
X192	.10515	1.09133	.10832	.95830	.03582	.85093	.19698	1.07558	.17773
Y193	.66576	.10832	.65108	.13472	.65232	.18974	.64880	.09733	.64932
X193	.14903	.95830	.13472	.93991	.09814	.90334	.15832	.95079	.16104
Y194	.64584	.03582	.65232	.09814	.78407	.22723	.60601	.04545	.62262
X194	.22637	.85093	.18974	.90334	.22723	1.06818	.18437	.83059	.18072
Y204	.66810	.19696	.64880	.15832	.60601	.18437	.73141	.16974	.68508
X204	.07782	1.07558	.09733	.95079	.04545	.83059	.16974	1.08836	.16059
Y216	.67119	.17773	.64932	.16104	.62262	.18072	.68508	.16059	.76744
X216	.11612	1.02269	.10867	.94469	.06468	.85760	.14533	1.02475	.13364
Y217	.63459	.19898	.62377	.16045	.59559	.13428	.65126	.19342	.66910
X217	.12315	.94092	.12460	.92328	.11304	.88767	.12741	.94656	.13437
Y250	.44660	.19300	.49608	.11880	.48532	-.02190	.50595	.22229	.52139
X250	.20919	.61344	.19638	.76087	.31656	.96236	.09564	.62058	.12502
Y251	.57219	.13127	.59300	.11979	.61156	.08735	.57975	.14693	.60104
X251	.19510	.78241	.17924	.85609	.22672	.97137	.13827	.77902	.15492
Y252	.44030	.19835	.49127	.12322	.48092	-.02033	.50054	.22658	.51533
X252	.20478	.60507	.19294	.75270	.31442	.95350	.09122	.61292	.12114
Y253	.55058	.14556	.57569	.12363	.58874	.07206	.56663	.16320	.58761
X253	.19394	.75548	.18117	.83814	.24133	.96295	.13031	.75548	.15029
Y254	.61156	.14869	.61537	.13799	.61595	.12343	.61684	.15204	.63255
X254	.16134	.86693	.15357	.89850	.17499	.95972	.13700	.86571	.14628
Y255	.62541	.16688	.62136	.14752	.60841	.13363	.63830	.16599	.67590
X255	.14079	.91206	.13933	.91267	.14107	.91888	.13974	.91415	.17951
Y256	.64901	.12038	.64178	.13600	.64198	.17390	.64097	.11328	.64319
X256	.15276	.93822	.13968	.93185	.11684	.91090	.15237	.93304	.15865
Y257	.64828	.11985	.64126	.13542	.64256	.17293	.63965	.11336	.64235
X257	.15456	.93509	.14101	.93091	.11967	.91307	.15245	.92981	.15894
Y502	.69508	.17310	.65674	.15797	.61361	.20216	.71313	.14085	.68510
X502	.06623	1.10516	.09586	.95592	.02975	.82441	.19213	1.10402	.17035
Y503	.62581	.21956	.61393	.16893	.57348	.11590	.65074	.21216	.65527
X503	.11140	.93732	.11897	.91840	.11557	.87944	.11998	.94697	.13333

	X216	Y217	X217	Y250	X250	Y251	X251	Y252	X252
099.2	-.16586	-.14635	-.17469	-.09880	-.21132	-.14063	-.20818	-.09545	-.20861
0250/1	-.11183	-.14417	-.10040	.14444	-.04353	-.02659	-.13890	.15870	-.03999
0250/2	-.11183	-.14417	-.10039	.14444	-.04353	-.02660	-.13890	.15870	-.03998
0251	-.07078	-.10825	-.04871	.18890	.01414	.05993	-.10846	.19749	.02316
0252/1	-.11320	-.14312	-.10344	.12096	-.04418	-.04101	-.14504	.12130	-.01503
0252/2	-.11320	-.14312	-.10344	.12096	-.04419	-.04101	-.14504	.12130	-.01502
0253/1	-.09694	-.13182	-.08125	.17963	-.00743	.00024	-.11096	.18904	.00415
0253/2	-.11025	-.14091	-.09876	.16052	-.02443	-.02339	-.13638	.16970	-.01027
0254	-.03963	-.08798	-.00852	.20435	.03967	.09333	-.04393	.21249	.04507
0255	-.03833	-.13141	-.01496	.20081	.01099	.05724	-.06273	.20642	.01843
0502	-.00642	-.03470	.02684	.17787	.05276	.09837	-.01827	.18353	.05725
0503/1	-.02374	-.08065	.01081	.19122	.03855	.09432	-.04622	.19774	.04390
0503/2	-.03659	-.08155	.01059	.19100	.03913	.09503	-.04489	.19749	.04442
0204	.01067	-.03356	.03329	.18049	.04999	.09972	-.02195	.18626	.05449
0190.1	.08131	-.03837	.08483	.06534	.05614	.01697	.04530	.06841	.05761
0191	-.02527	-.03272	.02745	.18037	.05061	.09692	-.02296	.18636	.05524
0192	.00030	-.02761	.03400	.16979	.05427	.09706	-.01172	.17468	.05848
0193/1	-.00280	-.04523	.01710	.18386	.05392	.10179	-.01813	.18988	.05855
0193/2	.01057	-.04242	.04309	.19251	.05601	.10676	-.01530	.19885	.06057
0194	-.00073	-.05013	.02320	.17881	.04793	.09472	-.02312	.18475	.05244
M	-.42984	-.10505	-.15937	-.57896	1.12903	-.02262	.54024	-.59195	1.13025
Y99.2	.18107	.54528	.14178	.81987	-.10409	.61244	-.00850	.83243	-.10411
X99.2	.59464	.06830	.70037	-.10030	1.24521	.12045	.98972	-.11641	1.25087
Y190.1	.10676	.62484	.08828	.44321	.05140	.52830	.10839	.43683	.04635
X190.1	1.01534	.16353	.90795	.29346	.36984	.11389	.62869	.30156	.36289
Y191	.12133	.63637	.12618	.48060	.17741	.58274	.17524	.47508	.17339
X191	1.01241	.18924	.94126	.17113	.67311	.13172	.81027	.17631	.66495
Y192	.11612	.63459	.12315	.44660	.20919	.57219	.19510	.44030	.20478
X192	1.02269	.19858	.94092	.19300	.61344	.13127	.78241	.19835	.60507
Y193	.10867	.62377	.12460	.49608	.19638	.59300	.17924	.49127	.19294
X193	.94409	.16045	.92328	.11880	.76087	.11979	.85609	.12322	.75270
Y194	.06468	.59559	.11304	.48532	.31656	.61156	.22672	.48092	.31442
X194	.85760	.13428	.88767	-.02190	.96236	.08735	.97137	-.02033	.95350
Y204	.14533	.65126	.12741	.50595	.09564	.57975	.13827	.50054	.09122
X204	1.02475	.19342	.94696	.22229	.62058	.14693	.77902	.22858	.61292
Y216	.13364	.66910	.13437	.52139	.12502	.60104	.15492	.51533	.12114
X216	1.01596	.18084	.94241	.18182	.68301	.13729	.80995	.18766	.67523
Y217	.18084	.72056	.13904	.57301	.07064	.61411	.11315	.56882	.06734
X217	.94241	.13904	.95183	.14260	.78567	.13471	.86085	.14816	.77826
Y250	.18182	.57301	.14260	.81616	-.11113	.62620	.00028	.81212	-.10240
X250	.68301	.07064	.78567	-.11113	1.33706	.12082	1.07203	-.10129	1.32016
Y251	.13729	.61411	.13471	.62620	.12082	.64922	.10498	.62502	.11958
X251	.80995	.11315	.86085	.00028	1.07203	.10498	1.05325	.00389	1.06467
Y252	.18706	.56882	.14816	.81212	-.10129	.62502	.00389	.82759	-.10791
X252	.67523	.06734	.77826	-.10240	1.32016	.11958	1.06467	-.10791	1.33559
Y253	.14821	.60638	.13955	.66219	.07560	.63827	.08859	.66200	.07449
X253	.78979	.10857	.84765	-.01293	1.11696	.11837	1.04158	-.00927	1.11050
Y254	.14541	.63330	.13882	.58478	.11992	.62641	.12762	.58180	.11736
X254	.87832	.12417	.90107	.06771	.90921	.11777	.93263	.07198	.90154
Y255	.15022	.65317	.13699	.57739	.10481	.61818	.12991	.57262	.10246
X255	.90591	.14310	.91228	.11183	.84458	.12761	.90067	.11561	.83749
Y256	.11896	.62417	.12976	.51858	.17241	.59845	.16574	.51436	.16916
X256	.93192	.15567	.91960	.10836	.79681	.12297	.87170	.11262	.78885
Y257	.11390	.62379	.12997	.51998	.17311	.59929	.16573	.51581	.16990
X257	.92970	.15514	.91877	.10531	.80262	.12281	.87450	.10949	.79466
Y502	.13544	.64688	.12513	.48039	.12602	.57257	.15575	.47448	.12139
X502	1.03144	.19949	.94645	.23082	.58595	.14445	.76397	.23709	.57808
Y503	.19603	.66692	.15376	.59292	.02789	.61698	.08718	.58939	.02443
X503	.93835	.14193	.92562	.15441	.78648	.13943	.85790	.16020	.77946

	Y253	X253	Y254	X254	Y255	X255	Y256	X256	Y257
099.2	-.13339	-.21039	-.14697	-.18857	-.14929	-.18423	-.15292	-.17868	-.15289
0250/1	.00150	-.12500	-.09276	-.12586	-.12981	-.13023	-.13378	-.13958	-.13185
0250/2	.00150	-.12500	-.09276	-.12586	-.12981	-.13023	-.13378	-.13958	-.13185
0251	.07031	-.05794	-.04220	-.07522	-.07521	-.05898	-.10177	-.10089	-.09891
0252/1	-.01530	-.13128	-.10096	-.12706	-.12310	-.11846	-.13796	-.13708	-.13625
0252/2	-.01530	-.13128	-.10096	-.12705	-.12311	-.11846	-.13796	-.13708	-.13625
0253/1	.05463	-.12193	-.07943	-.11030	-.10366	-.09344	-.12471	-.12420	-.12243
0253/2	-.00351	-.14147	-.09424	-.12712	-.11753	-.11501	-.13487	-.13700	-.13290
0254	.12815	-.03270	-.00277	-.03112	-.05060	-.01615	-.07607	-.07175	-.07260
0255	.08211	-.04351	-.02488	-.05835	-.08917	-.08686	-.09209	-.08152	-.08896
0502	.10892	.00390	.02142	-.01099	-.01684	.00790	-.03798	-.04090	-.03407
0503/1	.10830	-.01941	.00438	-.02560	-.04127	.00245	-.06186	-.05494	-.05822
0503/2	.10875	-.01827	.00571	-.02475	-.03999	.00310	-.06023	-.05366	-.05658
0204	.11147	-.00016	.02247	-.01274	-.01812	.00525	-.04453	-.03861	-.04061
0193.1	.02457	.05172	-.01563	.05949	-.02959	.07392	-.04737	.05446	-.04569
0191	.10855	-.00050	.01802	-.01356	-.02599	-.00107	-.03881	-.04732	-.03497
0192	.10733	.00914	.02577	-.00290	-.00271	.02555	-.03530	-.02652	-.03178
0193/1	.11098	.00518	.02094	-.01629	-.01731	.00493	-.04018	-.04536	-.03570
0193/2	.11949	.00657	.02718	-.00524	-.01565	.00719	-.04556	-.05002	-.04098
0194	.10963	-.00328	.01633	-.01220	-.02300	.00803	-.04859	-.03781	-.04495
M	-.11910	.61421	.00459	.18702	-.03004	-.01259	.16752	-.08575	.16767
Y99.2	.65221	-.01988	.56254	.06193	.55100	.10706	.49081	.10220	.49244
X99.2	.07600	1.03336	.11949	.82747	.10326	.75931	.17276	.71299	.17347
Y190.1	.51405	.09575	.58093	.10759	.60517	.09895	.62126	.12643	.61900
X190.1	.14775	.59325	.11236	.77803	.13014	.85543	.05219	.88110	.05222
Y191	.56492	.17374	.61484	.15255	.62737	.14014	.64419	.14801	.64317
X191	.14210	.78781	.14676	.87916	.16069	.91297	.12255	.93784	.12218
Y192	.55058	.19394	.61156	.16134	.62541	.14079	.64961	.15276	.64828
X192	.14556	.75548	.14869	.86693	.16888	.91206	.12038	.93822	.11985
Y193	.57569	.18117	.61537	.15357	.62136	.13933	.64178	.13968	.64126
X193	.12303	.83814	.13799	.89850	.14752	.91267	.13600	.93185	.13542
Y194	.58874	.24133	.61595	.17499	.60841	.14107	.64158	.11684	.64256
X194	.07206	.96295	.12343	.95972	.13363	.91888	.17390	.91090	.17293
Y204	.56683	.13031	.61684	.13700	.63830	.13974	.64097	.15237	.63965
X204	.16320	.75548	.15204	.86571	.16599	.91415	.11328	.93304	.11336
Y216	.58761	.15029	.63255	.14628	.67590	.17951	.64319	.15865	.64235
X216	.14821	.78979	.14541	.87832	.15022	.90591	.11896	.93192	.11890
Y217	.60638	.10857	.63330	.12417	.65317	.14310	.62417	.15567	.62379
X217	.13955	.84765	.13882	.90107	.13699	.91228	.12976	.91960	.12997
Y250	.66219	-.01293	.58478	.06771	.57739	.11183	.51858	.10836	.51998
X250	.07500	1.11696	.11992	.90921	.10481	.84458	.17241	.79681	.17311
Y251	.63827	.11837	.62641	.11777	.61818	.12761	.59845	.12297	.59929
X251	.08859	1.04158	.12762	.93263	.12991	.90067	.16574	.87170	.16573
Y252	.66200	-.00927	.58180	.07198	.57262	.11561	.51436	.11262	.51581
X252	.07449	1.11050	.11736	.90154	.10246	.83749	.16916	.78885	.16990
Y253	.68280	.05141	.62132	.11561	.61141	.12954	.58393	.12431	.58484
X253	.05141	1.11979	.12732	.92376	.12819	.88948	.16700	.85680	.16719
Y254	.62132	.12732	.63464	.13001	.63209	.13572	.61640	.13902	.61659
X254	.11561	.92376	.13001	.94908	.12887	.91950	.14866	.90372	.14861
Y255	.61141	.12819	.63209	.12887	.66470	.16216	.62129	.14601	.62115
X255	.12954	.88948	.13572	.91950	.16216	.95784	.13991	.91251	.13996
Y256	.58393	.16700	.61640	.14866	.62129	.13991	1.01727	-.31979	.63551
X256	.12431	.85680	.13902	.90372	.14601	.91251	-.31979	1.53562	.13904
Y257	.58484	.16719	.61659	.14861	.62115	.13996	.63551	.13904	.94746
X257	.12365	.85997	.13903	.90469	.14586	.91244	.14033	.92709	-.29877
Y502	.55684	.14859	.61399	.14506	.63466	.13948	.64531	.15398	.64378
X502	.16265	.73746	.15251	.85939	.17066	.91380	.11306	.93466	.11296
Y503	.61195	.08087	.63496	.11183	.64588	.13081	.61681	.16081	.61639
X503	.14526	.84653	.13750	.90039	.13832	.92138	.12534	.91508	.12570

	X257	Y502	X502	Y503	X503
099.2	-.17932	-.15295	-.15816	-.14074	-.17379
0250/1	-.14024	-.20668	-.11791	-.13441	-.08695
0250/2	-.14024	-.20668	-.11791	-.13441	-.08695
0251	-.10149	-.20643	-.07228	-.10727	-.02338
0252/1	-.13768	-.20184	-.11531	-.13754	-.08889
0252/2	-.13767	-.20184	-.11531	-.13754	-.08889
0253/1	-.12480	-.20915	-.09950	-.12808	-.06136
0253/2	-.13764	-.20820	-.11285	-.13486	-.08215
0254	-.07234	-.20366	-.04188	-.09052	.02253
0255	-.08207	-.22073	-.07939	-.10164	.00121
0502	-.04139	-.25820	.01346	-.04987	.05043
0503/1	-.05548	-.20630	-.03746	-.08493	.05807
0503/2	-.05419	-.20739	-.03933	-.08135	.05937
0204	-.03310	-.21165	-.01368	-.04388	.05328
0190.1	.05376	-.19754	.09159	-.03777	.09521
0191	-.04781	-.21904	-.01295	-.06097	.04499
0192	-.02637	-.19783	-.01963	-.03967	.05388
0193/1	-.04591	-.19544	.00997	-.04718	.04842
0193/2	-.05063	-.18674	.00453	-.04412	.05040
0194	-.03833	-.18612	-.00116	-.05269	.05272
M	-.06783	.10239	-.71670	-.21412	-.17153
Y99.2	.09893	.44422	.23114	.56686	.15545
X99.2	.71312	.12524	.49339	.02475	.70078
Y190.1	.12656	.70430	.10388	.62616	.07407
X190.1	.87460	.07821	1.13885	.20043	.91216
Y191	.14922	.64415	.10559	.62807	.11714
X191	.93556	.15423	1.03975	.20521	.93679
Y192	.15456	.69508	.06623	.62581	.11140
X192	.93509	.17310	1.10516	.21956	.93732
Y193	.14101	.65674	.09586	.61393	.11897
X193	.93091	.15797	.95592	.16893	.91840
Y194	.11967	.61361	.02975	.57348	.11557
X194	.91307	.20216	.82441	.11590	.87944
Y204	.15245	.71313	.19213	.65074	.11998
X204	.92981	.14085	1.10402	.21216	.94697
Y216	.15894	.68510	.17035	.65527	.13333
X216	.92970	.13544	1.03144	.19603	.93835
Y217	.15514	.64686	.19949	.66692	.14193
X217	.91877	.12513	.94645	.15376	.92562
Y250	.10531	.49039	.23082	.59292	.15441
X250	.80202	.12602	.58595	.02789	.78648
Y251	.12261	.57257	.14445	.61698	.13943
X251	.87450	.15575	.76397	.08718	.85790
Y252	.10949	.47448	.23709	.58939	.16020
X252	.79466	.12139	.57808	.02443	.77946
Y253	.12365	.55684	.16265	.61155	.14526
X253	.85997	.14859	.73746	.08087	.84653
Y254	.13903	.61399	.15251	.63496	.13750
X254	.90469	.14506	.85939	.11183	.90039
Y255	.14586	.63466	.17066	.64588	.13832
X255	.91244	.13948	.91380	.13081	.92138
Y256	.14033	.64531	.11306	.61681	.12534
X256	.92709	.15398	.93466	.16081	.91508
Y257	-.29877	.64378	.11296	.61639	.12570
X257	1.61116	.15458	.93096	.15972	.91418
Y502	.15458	.73081	.15675	.64469	.11466
X502	.93096	.15675	1.14794	.22107	.94677
Y503	.15972	.64469	.22107	.68507	.14852
X503	.91418	.11466	.94677	.14852	.93649

UNBEKANNTE ZUSCHLAEGE
****

1	099.2	-5.0
2	0250/1	4.4
3	0250/2	13.9
4	0251	17.1
5	0252/1	16.5
6	0252/2	8.6
7	0253/1	13.1
8	0253/2	10.0
9	0254	6.2
10	0255	15.2
11	0502	10.1
12	0503/1	10.3
13	0503/2	6.2
14	0204	3.9
15	0190.1	-5.6
16	0191	11.4
17	0192	3.9
18	0193/1	-1.5
19	0193/2	-5.7
20	0194	-1.1
21	M	-26.8
22	Y99.2	6.5
23	X99.2	7.4
24	Y190.1	-3.1
25	X190.1	.3
26	Y191	-6.3
27	X191	-6.6
28	Y192	-6.1
29	X192	-6.8
30	Y193	-5.0
31	X193	-5.9
32	Y194	-3.6
33	X194	-7.0
34	Y204	-7.3
35	X204	-6.0
36	Y216	-5.6
37	X216	-5.9
38	Y217	-3.7
39	X217	-4.8
40	Y250	6.5
41	X250	-1.0
42	Y251	-1.1
43	X251	-2.0
44	Y252	6.0
45	X252	-.1
46	Y253	-.1
47	X253	-2.1
48	Y254	-3.4
49	X254	-5.5
50	Y255	-3.7
51	X255	-4.1
52	Y256	-3.5
53	X256	-6.5
54	Y257	-3.9
55	X257	-6.2
56	Y502	-6.7
57	X502	-6.0
58	Y503	-4.6
59	X503	-4.0

VERBESSERUNGEN
****

1	R99-1613	1.6	56	R503-193	1.5
2	R99-160	-.8	57	R503-192	3.6
3	R99-1477	3.5	58	R503-251	1.2
4	R99-1433	-8.0	59	R503-254	2.4
5	R99-250	4.0	60	R503-255	-6.5
6	R99-252	-.4	61	R503-194	6.1
7	R250-251	10.7	62	R503-193	.6
8	R250-253	.7	63	R503-191	-.6
9	R250-255	-2.8	64	R503-192	-3.3
10	R250-252	-3.9	65	R204-194	2.8
11	R250-99	-8.5	66	R204-193	1.2
12	R250-255	1.7	67	R204-191	-1.7
13	R250-252	-8.3	68	R204-192	-2.3
14	R250-99	3.0	69	R204-502	-.5
15	R250-251	.2	70	R190-301	5.9
16	R250-253	-4.7	71	R190-318	3.1
17	R251-252	-2.8	72	R190-193	-4.9
18	R251-250	-3.6	73	R190-194	-3.7
19	R251-193	3.1	74	R190-312	-1.3
20	R251-254	-.2	75	R190-192	.8
21	R251-503	4.3	76	R191-503	.7
22	R251-253	-10.6	77	R191-217	-4.2
23	R252-251	-2.1	78	R191-193	-1.8
24	R252-253	-6.7	79	R191-192	3.1
25	R252-99	8.6	80	R191-502	.5
26	R252-250	13.5	81	R191-204	.9
27	R252-251	5.7	82	R191-216	.9
28	R252-253	2.1	83	R192-190	-2.2
29	R252-99	-7.5	84	R192-502	-2.8
30	R252-250	-15.6	85	R192-204	-.5
31	R253-252	2.5	86	R192-216	-2.2
32	R253-250	-1.7	87	R192-503	11.2
33	R253-251	-7.8	88	R192-191	-3.6
34	R253-254	-.1	89	R193-190	1.1
35	R253-252	5.6	90	R193-502	.1
36	R253-250	-5.6	91	R193-503	-2.7
37	R254-503	2.8	92	R193-251	2.5
38	R254-253	.2	93	R193-194	-2.0
39	R254-251	-2.9	94	R193-191	1.7
40	R254-194	3.2	95	R193-256	1.9
41	R254-193	-1.7	96	R193-257	-8.0
42	R254-255	-11.1	97	R193-190	5.4
43	R255-250	.4	98	R193-204	-.7
44	R255-254	-.9	99	R193-503	-5.5
45	R255-216	-1.3	100	R193-217	3.6
46	R255-217	-10.1	101	R193-254	-2.2
47	R255-503	2.0	102	R193-251	-1.3
48	R502-193	-4.2	103	R193-256	-1.9
49	R502-191	.6	104	R193-257	8.2
50	R502-192	3.1	105	R194-190	3.4
51	R502-204	7.2	106	R194-193	-3.0
52	R503-251	-2.9	107	R194-204	4.7
53	R503-254	-3.7	108	R194-503	1.6
54	R503-255	3.4	109	R194-254	-6.7
55	R503-194	-2.0	110	099-250	3.0

111	D99-252	-.3
112	D250-251	-7.2
113	D250-253	.6
114	D250-255	2.2
115	D250-99	-2.3
116	D250-252	.1
117	D251-252	.5
118	D251-250	-1.6
119	D251-193	3.7
120	D251-254	-.9
121	D251-503	-4.0
122	D251-253	.8
123	D252-251	-8.2
124	D252-253	-2.5
125	D252-99	-.5
126	D252-250	-1.2
127	D253-252	8.3
128	D253-250	2.3
129	D253-251	11.5
130	D253-254	-3.3
131	D254-503	5.3
132	D254-253	-.2
133	D254-251	-.1
134	D254-194	1.0
135	D254-193	6.0
136	D254-255	10.5
137	D255-250	6.5
138	D255-503	3.7
139	D502-193	2.0
140	D502-191	-2.8
141	D502-192	2.2
142	D503-251	-4.5
143	D503-254	3.2
144	D503-255	5.0
145	D503-194	.1
146	D503-193	2.6
147	D503-191	-.5
148	D503-192	2.6
149	D190-193	4.0
150	D190-194	-1.1
151	D190-192	3.5
152	D191-503	-4.6
153	D191-193	6.7
154	D191-192	4.1
155	D191-502	-1.4
156	D191-204	.8
157	D192-190	-.4
158	D192-502	3.2
159	D192-503	-1.0
160	D192-191	5.0
161	D193-190	-4.6
162	D193-502	-4.4
163	D193-503	-5.5
164	D193-251	.4
165	D193-191	3.0
166	D193-204	-9.5
167	D193-254	-3.4
168	D193-256	-.0
169	D193-257	.0
170	D194-190	-3.9
171	D194-193	2.3
172	D194-204	-6.0
173	D194-503	4.1
174	D194-254	-2.3

[pvv] der Richtungs- und Distanzbeobachtungen

2338.238

[pvv] der Koordinatenbeobachtungen

60.022

[pvv] (Total)

2398.260

AUSGEGLICHENE ORIENTIERUNGEN, MASSSTAB; MITTLERE FEHLER A POSTERIORI
****

		ORIENT.	M.F.
1	099.2	303.18203	2.26994
2	0250/1	155.84567	3.64010
3	0250/2	174.76681	3.64008
4	0251	354.85849	3.57651
5	0252/1	154.85843	3.89511
6	0252/2	154.85764	3.89512
7	0253/1	356.18751	3.98661
8	0253/2	356.18720	4.58902
9	0254	237.46777	3.71498
10	0255	374.76694	4.35471
11	0502	19.49687	4.88952
12	0503/1	18.05481	3.77292
13	0503/2	18.05440	3.72564
14	0204	32.55423	4.37368
15	0190.1	63.71265	2.52522
16	0191	337.58998	4.04399
17	0192	230.90025	4.01935
18	0193/1	216.98494	3.57923
19	0193/2	216.98452	3.66893
20	0194	221.66395	3.92432

Massstabsfaktor	m. F.
0.9999732	8.2871379

LISTE DER DEFINITIVEN KOORDINATEN
****

	Y [m]	X [m]
301.1	789559.601	195613.907
312.3	786578.347	194428.875
318.1	788053.560	190421.840
143.3	785910.407	196324.049
147.7	785348.260	196208.071
160.1	784870.622	195044.920
161.3	784433.565	194381.444
99.2	785886.874	194313.031
190.1	786074.317	193380.379
191	786162.345	193665.005
192	786195.940	193611.933
193	786173.091	193744.655
194	786265.073	193921.104
204	786090.997	193610.891
216	786106.552	193671.276
217	786060.626	193757.941
250	785920.145	194201.972
251	786095.337	193991.237
252	785902.557	194215.938
253	786059.951	194024.535
254	786099.086	193864.274
255	786086.578	193804.291
256	786149.567	193774.691
257	786149.789	193779.853
502	786121.339	193580.986
503	786026.743	193755.889

AUSGEGLICHENE BEOBACHTUNGEN UND IHRE MITTLEREN FEHLER A POSTERIORI
****

		Beobachtung	m.F.
1	R99-1613	399.81256	2.53711
2	R99-160	36.55222	2.47077
3	R99-1477	79.18865	2.28113
4	R99-1433	97.56290	2.45555
5	R99-250	278.28790	3.21675
6	R99-252	286.62336	3.25883
7	R250-251	.00107	2.52552
8	R250-253	1.67087	2.59616
9	R250-255	18.92132	2.69779
10	R250-252	186.87761	14.07359
11	R250-99	225.62425	3.13826
12	R250-255	.00017	2.69778
13	R250-252	167.95647	14.07327
14	R250-99	206.70310	3.13820
15	R250-251	381.07992	2.52553
16	R250-253	382.74973	2.59618
17	R251-252	-.00028	2.68156
18	R251-250	.98824	2.70089
19	R251-193	225.69541	2.71108
20	R251-254	243.26238	2.81098
21	R251-503	263.19603	2.66683
22	R251-253	393.20664	8.31844
23	R252-251	-.00021	2.83894
24	R252-253	1.32933	2.86337
25	R252-99	234.94696	3.33333
26	R252-250	387.86485	13.68123
27	R252-251	.00057	2.83888
28	R252-253	1.33011	2.86331
29	R252-99	234.94775	3.33337
30	R252-250	387.86564	13.68082
31	R253-252	.00025	2.90792
32	R253-250	1.32903	2.94497
33	R253-251	191.87762	8.94066
34	R253-254	228.56499	3.54068
35	R253-252	.00056	3.19987
36	R253-250	1.32934	3.19987
37	R254-503	.00028	3.12378
38	R254-253	147.28472	3.24753
39	R254-251	160.65311	3.16061
40	R254-194	241.53252	3.32484
41	R254-193	327.26113	3.29374
42	R254-255	375.61899	6.91525
43	R255-250	.00004	3.44819
44	R255-254	38.31981	7.07116
45	R255-216	215.74427	4.18318
46	R255-217	257.72779	12.74463
47	R255-503	281.93280	3.49469
48	R502-193	-.00042	2.95723
49	R502-191	9.40816	3.07391
50	R502-192	55.46921	3.56301
51	R502-204	330.04072	10.06704
52	R503-251	-.00029	2.61004
53	R503-254	39.41323	2.59703
54	R503-255	38.64494	3.05372
55	R503-194	43.35580	2.40462

56	R503-193	86.82245	2.65009
57	R503-192	126.82496	2.68268
58	R503-251	.00012	2.59646
59	R503-254	19.41364	2.58928
60	R503-255	38.64535	3.04608
61	R503-194	43.35621	2.35782
62	R503-193	86.82286	2.57632
63	R503-191	119.53564	2.64573
64	R503-192	126.82537	2.41369
65	R204-194	.00028	2.88437
66	R204-193	2.48852	2.84556
67	R204-191	26.13603	3.10306
68	R204-192	66.81357	3.21226
69	R204-502	116.98335	10.25081
70	R190-301	.00559	2.35070
71	R190-318	98.75151	2.76039
72	R190-193	353.14411	2.43659
73	R190-194	357.87823	2.47822
74	R190-312	364.81447	2.49854
75	R190-192	367.07688	2.89748
76	R191-503	.00007	2.87162
77	R191-217	9.53958	3.70439
78	R191-193	70.94772	3.32977
79	R191-192	226.48311	3.57405
80	R191-502	291.31505	3.45918
81	R191-204	321.10029	3.43538
82	R191-216	369.53529	4.33046
83	R192-190	399.88928	3.45137
84	R192-502	44.06582	3.48566
85	R192-204	68.46755	3.11441
86	R192-216	106.41028	3.63411
87	R192-503	113.97952	2.65892
88	R192-191	133.17284	3.24730
89	R193-190	399.87181	2.64243
90	R193-502	2.51151	2.66427
91	R193-503	87.89233	2.82300
92	R193-251	163.56895	2.67001
93	R193-194	213.60720	3.23459
94	R193-191	391.55277	3.01010
95	R193-256	140.71759	11.04953
96	R193-257	145.78660	10.00936
97	R193-190	399.87224	2.85133
98	R193-204	18.05823	3.03131
99	R193-503	87.89275	2.70406
100	R193-217	90.50156	3.90435
101	R193-254	147.74438	2.95720
102	R193-251	163.56937	2.55096
103	R193-256	140.71801	11.05343
104	R193-257	145.78702	10.01413
105	R194-190	399.92694	2.54884
106	R194-193	8.92820	2.62088
107	R194-204	10.89057	2.39318
108	R194-503	39.74666	2.31066
109	R194-254	57.33633	3.08620
110	D99-250	115.93910	2.38418
111	D99-252	98.35447	2.24768

112	0250-251	274.05351	1.86181
113	0250-253	225.90317	1.93518
114	0250-255	431.11498	2.15942
115	0250-99	115.93910	2.38418
116	0250-252	22.45887	.88376
117	0251-252	296.07323	1.93860
118	0251-250	274.05351	1.86181
119	0251-193	258.55738	1.60577
120	0251-254	127.02121	1.43291
121	0251-503	245.14684	1.55321
122	0251-253	48.59063	1.53286
123	0252-251	296.07323	1.93860
124	0252-253	247.81297	1.99513
125	0252-99	98.35447	2.24768
126	0252-250	22.45947	.89774
127	0253-252	247.81297	1.99513
128	0253-250	225.90317	1.93518
129	0253-251	48.59063	1.53286
130	0253-254	164.97381	1.93628
131	0254-503	130.31390	.99998
132	0254-253	164.97381	1.93628
133	0254-251	127.02121	1.43291
134	0254-194	175.45148	1.49378
135	0254-193	140.66510	.97645
136	0254-255	61.27531	1.14187
137	0255-250	431.11498	2.15942
138	0255-503	76.96282	1.25294
139	0502-193	171.66062	1.41517
140	0502-191	93.49424	1.26295
141	0502-192	80.76713	1.14541
142	0503-251	245.14684	1.55321
143	0503-254	130.31390	.99998
144	0503-255	76.96282	1.25294
145	0503-194	290.00293	1.81080
146	0503-193	146.78208	.95786
147	0503-191	163.24509	1.10095
148	0503-192	222.15627	1.38613
149	0190-193	377.43976	2.36666
150	0190-194	573.40113	2.60273
151	0190-192	261.55884	2.41778
152	0191-503	163.24509	1.10095
153	0191-193	80.37343	.91307
154	0191-192	62.81332	.96114
155	0191-502	93.49424	1.26295
156	0191-204	89.55074	1.18450
157	0192-190	261.55884	2.41778
158	0192-502	80.76713	1.14541
159	0192-503	222.15627	1.38613
160	0192-191	62.81332	.96114
161	0193-190	377.43976	2.36666
162	0193-502	171.66062	1.41517
163	0193-503	146.78208	.95786
164	0193-251	258.55738	1.60577
165	0193-191	80.37343	.91307
166	0193-204	156.95092	1.30787
167	0193-254	140.66510	.97645
168	0193-256	38.15190	4.37973

169	0193-257	42.21320	4.39567
170	0194-190	573.40113	2.60273
171	0194-193	198.99029	1.52602
172	0194-204	355.72688	1.97270
173	0194-503	290.00293	1.81080
174	0194-254	175.45148	1.49378

DATA - SNOOPING NACH W. BAARDA
****

		$\frac{v}{\sigma_v}$
1	R99-1613	.369
2	R99-160	-.173
3	R99-1477	.765
4	R99-1433	-1.777
5	R99-250	1.069
6	R99-252	-.106
7	R250-251	2.399
8	R250-253	.168
9	R250-255	-.662
10	R250-252	-.106
11	R250-99	-2.218
12	R250-255	.390
13	R250-252	-.230
14	R250-99	.790
15	R250-251	.043
16	R250-253	-1.081
17	R251-252	-.643
18	R251-250	-.828
19	R251-193	.719
20	R251-254	-.042
21	R251-503	.998
22	R251-253	-.681
23	R252-251	-.517
24	R252-253	-1.625
25	R252-99	2.409
26	R252-250	.370
27	R252-251	1.369
28	R252-253	.514
29	R252-99	-2.105
30	R252-250	-.428
31	R253-252	.604
32	R253-250	-.413
33	R253-251	-.514
34	R253-254	-.044
35	R253-252	1.484
36	R253-250	-1.484
37	R254-503	.718
38	R254-253	.049
39	R254-251	-.772
40	R254-194	.878
41	R254-193	-.467
42	R254-255	-.901
43	R255-250	.116
44	R255-254	-.071
45	R255-216	-.699
46	R255-217	-1.387
47	R255-503	.604
48	R502-193	-1.032
49	R502-191	.146
50	R502-192	.967
51	R502-204	.413
52	R503-251	-.659
53	R503-254	-.838
54	R503-255	.855
55	R503-194	-.432
56	R503-193	.354
57	R503-192	.841
58	R503-251	.279
59	R503-254	.554
60	R503-255	-1.660
61	R503-194	1.341
62	R503-193	.146
63	R503-191	-.147
64	R503-192	-.720
65	R204-194	.690
66	R204-193	.292
67	R204-191	-.433
68	R204-192	-.626
69	R204-502	-.027
70	R190-301	1.290
71	R190-318	.728
72	R190-193	-1.085
73	R190-194	-.814
74	R190-312	-.283
75	R190-192	.201
76	R191-503	.159
77	R191-217	-1.387
78	R191-193	-.495
79	R191-192	.948
80	R191-502	.141
81	R191-204	.252
82	R191-216	.699
83	R192-190	-.635
84	R192-502	-.819
85	R192-204	-.126
86	R192-216	-.699
87	R192-503	2.594
88	R192-191	-.986
89	R193-190	.201
90	R193-502	.018
91	R193-503	-.654
92	R193-251	.582
93	R193-194	-.537
94	R193-191	.417
95	R193-256	.143
96	R193-257	-.682
97	R193-190	1.292
98	R193-204	-.174
99	R193-503	-1.283
100	R193-217	1.387

101	R193-254	-.538
102	R193-251	-.284
103	R193-256	-.143
104	R193-257	.682
105	R194-190	.759
106	R194-193	-.691
107	R194-204	1.029
108	R194-503	.357
109	R194-254	-1.715
110	D99-250	.606
111	D99-252	-.067
112	D250-251	-1.173
113	D250-253	.097
114	D250-255	.320
115	D250-99	-.461
116	D250-252	.057
117	D251-252	.085
118	D251-250	-.260
119	D251-193	.605
120	D251-254	-.160
121	D251-503	-.646
122	D251-253	.161
123	D252-251	-1.315
124	D252-253	-.426
125	D252-99	-.107
126	D252-250	-.236
127	D253-252	1.394
128	D253-250	.388
129	D253-251	2.249
130	D253-254	-.597
131	D254-503	.914
132	D254-253	-.035
133	D254-251	-.016
134	D254-194	.167
135	D254-193	1.055
136	D254-255	1.978
137	D255-250	.951
138	D255-503	.663
139	D502-193	.353
140	D502-191	-.505
141	D502-192	.405
142	D503-251	-.728
143	D503-254	.552
144	D503-255	.895
145	D503-194	.021
146	D503-193	.444
147	D503-191	-.087
148	D503-192	.423
149	D190-193	.615
150	D190-194	-.147
151	D190-192	.600
152	D191-503	-.734
153	D191-193	1.258
154	D191-192	.786
155	D191-502	-.249
156	D191-204	.149
157	D192-190	-.060
158	D192-502	.586
159	D192-503	-.171
160	D192-191	.940
161	D193-190	-.719
162	D193-502	-.765
163	D193-503	-.950
164	D193-251	.063
165	D193-191	.566
166	D193-204	-1.657
167	D193-254	-.597
168	D193-256	-.000
169	D193-257	.000
170	D194-190	-.530
171	D194-193	.390
172	D194-204	-.932
173	D194-503	.668
174	D194-254	-.396