

# Anleitung zur Durchführung von Grundbuchvermessungen mit automatischer Datenverarbeitung. Teil 2

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie**

Band (Jahr): **68 (1970)**

Heft 8

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-223674>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Anleitung zur Durchführung von Grundbuchvermessungen mit automatischer Datenverarbeitung

## 2. Teil

### 4. Aufnahme- und Berechnungsverfahren

Es werden vor allem die Besonderheiten der Messungen und Berechnungen für Polygon-, Grenz- und Situationspunkte beschrieben, welche durch die automatische Datenverarbeitung bedingt sind. Gegenstand

Dabei fehlt vorläufig das photogrammetrische Verfahren. Einschränkung

#### 4.1. Polygonnetz

Das Polygonnetz baut sich normalerweise auf den Triangulationspunkten 1. bis 4. Ordnung auf, gelegentlich sind trigonometrische Punkte 5. Ordnung oder Anschlußpunkte benachbarter Gemeinden vorhanden. Grundlagen

Die Berechnungen folgen in der Regel der «Instruktion für die Vermarkung und die Parzellarvermessung» und gehen von der Hypothese aus, daß die gegebenen Fixpunkte fehlerfrei seien. Berechnungsgrundlagen

Mit dem Computer können – ohne wesentlichen Mehraufwand – auch bei Nebenzügen vermehrt Knotenpunkte berechnet werden. Neue Möglichkeiten

Auf die Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate wird vorläufig in dieser Anleitung nicht eingetreten.

Neben den Lagekoordinaten können auch die Höhen der Polygonpunkte vorschriftsgemäß berechnet und ausgeglichen werden.

#### 4.11. Messungen

Die Polygonrichtungen und -seiten werden normalerweise zusammen mit denjenigen der Grenz- und Situationspunkte gemessen. Die Ergebnisse werden in die entsprechenden Kolonnen des Feldformulars eingetragen (vgl. Abb. 4.1: Feldformular Polygon- und Detailaufnahme).

Polygonvektoren und Anschlußrichtungen sind im Formular zu unterscheiden, indem man sie entsprechend verschlüsselt.

*Anschlußrichtungen* (Aufnahmeart «6») werden auf Festpunkten zur Orientierung der Polygonrichtungen gemessen. Wenn möglich soll mehr als eine Anschlußrichtung beobachtet werden.

Die *Polygonvektoren* (Aufnahmeart «2») enthalten Richtung und Länge einer Polygonseite; der Polygonwinkel wird durch die Differenz zweier Polygonrichtungen gebildet. Die Richtungen auf einem Polygonpunkt bilden einen Richtungssatz.

Die Polygonseiten werden im Programm aus den Längen der beiden entgegengesetzt gerichteten Polygonvektoren gemittelt.

# Polygonmessung und Detailaufnahme

Gemeinde: \_\_\_\_\_

Nr. / 13

Instrumentenhöhe

168 cm

Stationspunkt-

-Nummer

2 8 / 44

Aufnahmeart	Zielpunkt- -Nummer	Distanzmessung		Def. Distanz		Verschiebungen			Richtung		Definitive Richtung		Höhenmessung		Instr.- höhe		Ziel- höhe		
		m	cm	m	cm	längs +vorn -hinten	quer -rechts +links	1. Lage G Min	2. Lage G Min	G	Min	Code	+	-	m	cm			
22	8	60.60	62 61	0	6061			0	199	99	63999981			1478					
		73.46	50 47		7348			168	474	368	470			-0494				168	
32	8			0	741														
					839														
					1115														
	7				3992														
	8				137														
54	139																		
					1974														
32	148				1851														
					161														
					289														
47	8				1361														
					745														

Beobachter:  
Datum:  
Witterung:



- Code für Aufnahmeart:**
  - 1 Transformationspunktvektor
  - 2 Polygonpunktvektor
  - 3 Detailpunktvektor (Nummerierte Punkte)
- Code für Distanzarten:**
  - 0 Direkte horizontale Distanz
  - 1 Direkte schiefe Distanz
  - 2 Reichenbachsche Distanz
- Code für Versicherungsart:**
  - 0 Trig. Hochpunkt
  - 1 Trig. Bodenpunkt
  - 2 Stein
  - 3 Bolzen, Pfahl, Rohr
  - 4 Kreuz
- Code für Höhenwinkel:**
  - 1 Tangens
  - 2 Höhenwinkel
  - 3 Höhendifferenz
  - 4 Nadirdistanz
  - 5 Zenitdistanz
- Code für Sicherungsart:**
  - 5 Nivellementsfixpunkt
  - 6 Unvermarkter Punkt
  - 7 Haus und Mauerecke
  - 8 Kulturgrenzen
  - 9 Polygonpunkt Grenzpunkt

Abb. 4.1

#### 4.12. Berechnungsplan, Punktfolge

Für die konventionelle Berechnung des Polygonnetzes muß die Berechnungsfolge vorgeschrieben werden. Dazu könnten die Punkte entsprechend numeriert werden; weil man sich dabei aber Änderungen während der Arbeiten nicht gut anpassen kann, ist es zweckmäßiger, einen besonderen Berechnungsplan aufzustellen. Berechnungsplan

Dazu wird im Formular «Punktfolge der Polygonberechnung» (vgl. Abb. 4.2) die Reihenfolge der einzelnen Punkte jedes Zuges angegeben. Sie entspricht der Berechnungsrichtung und muß nicht mit der Reihenfolge der Aufnahmen übereinstimmen. Der Zugstyp beschreibt, in welcher Art ein Zug ausgeglichen werden soll, während der Toleranztyp angibt, welche Toleranzformel anzuwenden ist. Punktfolge

In das Berechnungsprogramm sind folgende Ausgleichungsarten einbezogen: Zugstypen

- Züge mit beidseitigem Richtungs- und Koordinatenanschluß
- Verknotete Züge
- Züge mit nur einseitigem Richtungs- und Koordinatenanschluß (offene Züge)
- Züge mit einseitigem Richtungs- und beidseitigem Koordinatenanschluß
- Züge ohne Richtungsanschluß mit beidseitigem Koordinatenanschluß

Neben dem Formular «Punktfolge der Polygonberechnung» gibt es noch ein Formular «Berechnungsfolge der Polygonzüge» (vgl. Abb. 4.3). Hier werden die Zugnummern in der vorgesehenen Reihenfolge der Berechnung der Züge eingetragen. Beim Festlegen dieser Zugfolge ist darauf zu achten, daß keine Züge an Punkte anschließen, die nach diesem Berechnungsplan erst später zu berechnen sind. Dieses Formular ist nicht notwendig, wenn die Nummernfolge der Züge der Berechnungsfolge entspricht; man denke aber an die praktisch unvermeidlichen Korrekturberechnungen und an Umdispositionen. Berechnungsfolge

#### 4.13. Resultate der Berechnungen

Die Berechnung beginnt mit der formalen Kontrolle aller Eingaben. Fehlende und unvollständige Messungen werden ermittelt; Anschlußpunkte, deren Koordinaten fehlen, werden gemeldet. Ferner werden offensichtlich grobe Fehler der Polygonseiten und der Anschlußrichtungen angezeigt. Formale Datenkontrolle

Nachdem die Eingabedaten bereinigt sind, werden die Züge dem Berechnungsplan folgend gerechnet und ausgedruckt.

Die Resultate werden in der Regel in der üblichen Art dargestellt (vgl. Abb. 4.4: Polygonzugsberechnung). Die Listen enthalten die Punktnummern, die Meßwerte, die ausgeglichenen Koordinaten aller Polygonpunkte und der Anschlußpunkte sowie allenfalls die Höhen. Je nach Programmsystem gehören auch die Orientierungsunbekannten aller Stationspunkte dazu. Zugsberechnung

Die Zugprotokolle sind ein Teil der Resultatliste. Die Abschlußfehler der einzelnen Züge werden mit den errechneten Toleranzwerten verglichen. Auch alle üblichen Angaben der Knotenpunkte werden protokolliert. Zugsprotokoll



<b>Punktfolge der Polygonberechnung</b> (zugsweise, inkl. Anfangs- und Endpunkte, exkl. Anschluss-Fernpunkte)				Gemeinde _____ Nr. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				Seite <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Bearbeiter _____ Datum _____					
H	Typ	Tol	Polygonzug	Punkt-Nr.		Punkt-Nr.		Punkt-Nr.		Punkt-Nr.			
2	1	21	17	12	19	12	22	12	48	12	52	12	60
2	2	22	20		85		173		174		175		
1	1	22	19		48		98		120		127		128
2	1	21	21		19		70		130		201		229
					243		284						
2	2	22	25		243		259		267		175		
1	1	22	24		291		283		267				
2	1	21	23		284		308		319		338		351
					291		274		268	112	13		
2	2	22	22	112	13		171		177	12	175		
2	1	21	18	12	60		66		128		176		194
				112	13								

<b>Höhe</b> 1 ohne Höhe 2 mit Höhe	<b>Typ</b> 1 mit Koord.- und Winkelabschluss 2 Abschluss Knotenpunkt 3 offener Zug 4 nur Koord. Abschluss 5 nur Koord. An- und Abschluss	<b>Zone</b> I II III W III N Spezial Toleranz	<b>Toleranz Hauptzug</b> 11 21 31 33 91	<b>Nebenzug</b> 12 22 32 34 92
--	---	--	--	---

Abb. 4.2

# Berechnungsfolge der Polygonzüge

Gemeinde \_\_\_\_\_  
Nr.

Seite   
Bearbeiter   
Datum

L-Nr.	Polygonzug-Nr.	Polygonzug-Nr.	Polygonzug-Nr.	Polygonzug-Nr.	Polygonzug-Nr.	Polygonzug-Nr.	Polygonzug-Nr.
1	21	17	20	25	22	18	19
2	23	24	36	43		44	37
3	33	38	12				
4	11		42	41	35	31	

Die Berechnung der PP-Züge erfolgt nach den zeilenweise definierten Zugnummern. Die Reihenfolge der Zeilen muss durch eine aufsteigende Laufnummer bestimmt werden. Die Laufnummer (L-Nr.) der ersten Zeile ist beliebig.

Die Polygonzugs-Nrn. müssen mit denen im Formular Punktfolge der PP-Berechnung übereinstimmen.

Einzelne Definitionsfelder dürfen leer sein, bzw. bei fehlerhaften Definitionen entsprechende Zugnummern gestrichen werden.

Abb. 4.3

DATUM  
18.10.68

GEMEINDE L U F I N G E N

POLYGONZUGSBERECHNUNG

POLYGONZUG NR. 5  
-----

PUNKT NR.	BETA GEM. AZIMUT	Y DIST.GEM.	X	H H-DIFF.GEM.	ORIENT.
4005301	3.8600	687496.800	261555.970	432.690	209.7535
	213.6140	157.855		1.130	
4005202	200.0430	687463.320	261401.740	433.820	73.0835
	213.6575	139.315		-1.130	
4005102	217.0180	687433.680	261265.650	432.690	255.2525
	230.6761	160.890		2.970	
4005002	203.2340	687359.150	261123.110	435.660	47.0921
	233.9106	155.305		2.620	
4002202	154.5145	687280.300	260989.350	438.290	339.9681
	188.4256	87.100		1.850	
4001702	213.8670	687296.060	260903.700	440.140	335.9701
	202.2931	90.800		2.360	
4004902	205.7335	687292.800	260812.980	442.500	46.4541
	208.0272	92.490		2.410	
4000502	197.9360	687281.190	260721.240	444.910	304.4637
	205.9637	69.865		2.530	
4000202	300.2050	687274.660	260651.690	447.440	306.1692

ZUGSPROTOKOLL -----	F BETA	F Y	F X	F S	F H
ABSCHLUSS	.0047	.140	.180	.230	.020
TOLERANZ	.0600			.410	.480
IN PROZENT	8			55	3
ANZAHL PUNKTE	9	DISTANZSUMME		953.620	
INSTRUKTIONSZONE	II	HAUPTZUG			

Abb. 4.4

Liegen Zugabschlüsse außer der Toleranz, werden je nach Programm zusätzliche Hilfsberechnungen ausgeführt, welche dem Benutzer das Auffinden der Fehler erleichtern.

Lokalisierung von  
Meßfehlern

Die Berechnung fehlerhafter Züge ist mit korrigierten Beobachtungen so lange zu wiederholen, bis die Toleranzen eingehalten sind. Erst dann darf das Programm die berechneten Koordinaten für das Koordinatenverzeichnis freigeben.

#### 4.2. Detailpunkte

Die Grenzpunkte und die Situationspunkte werden im allgemeinen von den Polygonpunkten aus berechnet.

##### 4.21. Messungen

Die Detailpunkte werden nach dem polaren oder orthogonalen Verfahren oder durch Vorwärtseinschneiden eingemessen.

Aufnahme-  
verfahren

Die Aufnahmeelemente sind im Feld in das entsprechende Formular (vgl. Abb. 4.1 und 4.5) einzutragen. Die Art der Aufnahme wird durch eine Schlüsselzahl angegeben.

Auch die Art der Punktversicherung ist zu verschlüsseln. Das Formular enthält die notwendigen Angaben.

Verschlüsselung

In der Regel werden die Detailpunkte gleichzeitig mit der Polygonmessung durch Vektoren eingemessen. Alle Einzelheiten sind im Formular «Polygonmessung und Detailaufnahme» (vgl. Abb. 4.1) geregelt.

Polare Aufnahme

Die automatische Datenverarbeitung erlaubt, Detailpunkte auch von beliebig gewählten, nicht versicherten Instrumentenstandpunkten aus aufzunehmen. Dabei sind mindestens zwei Vektoren nach Punkten zu messen, deren Koordinaten bekannt sind (Transformationspunkte). Solche «Transformationsvektoren» sind mit einer besonderen Schlüsselzahl zu bezeichnen.

Freie Stationierung

Die Koordinaten des Instrumentenstandortes werden durch eine Koordinatentransformation (zum Beispiel nach Helmert) berechnet.

Beim orthogonalen Aufnahmeverfahren werden Abszissen und Ordinaten normalerweise in besonderen Aufnahmeformularen eingetragen. Alle Einzelheiten sind im Formular «Orthogonale Aufnahme und Rechtwinkeltzüge» (vgl. Abb. 4.5) geregelt.

Orthogonale  
Aufnahme

Auch Orthogonalaufnahmen können von beliebig gewählten, nicht dauernd versicherten Linien aus erfolgen. Mindestens zwei der aufgenommenen Punkte müssen mit ihren Landeskoordinaten bekannt sein, damit man mit einer linearen Transformation (zum Beispiel nach Helmert) die übrigen Koordinaten berechnen kann.

Freie orthogonale  
Aufnahme

Die Aufnahmelinien können auch nach Fernpunkten orientiert sein.

Die Aufnahmelinien sind in der Regel entsprechend der Berechnungsfolge zu numerieren. Dabei ist zu beachten, daß freie Aufnahmelinien erst an die Reihe kommen, wenn die Transformationspunkte gerechnet sind.

Grenz- und Situationspunkte können gelegentlich auch vorwärts eingeschneiden werden. Man beschränkt sich auf das einfache Vorwärtseinschneiden. Die Visuren sollen sich nicht flacher als unter einem Winkel

Vorwärts-  
einschneiden

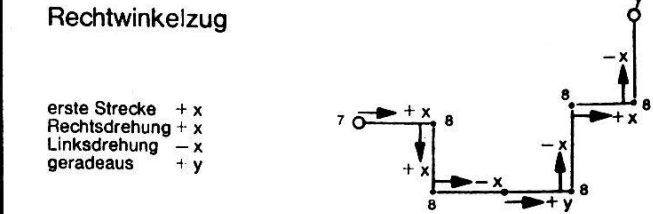
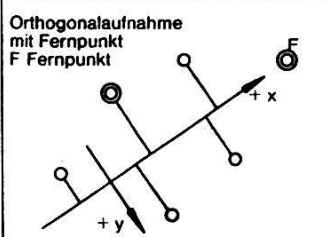
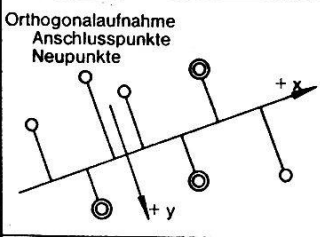
# Orthogonale Aufnahme und Rechtwinkeldzüge

Gemeinde: \_\_\_\_\_

Nr.

Seite

Nummer: Aufnahme- linie Rechtwinkel- zug	Punkt		Abszisse		Ordinate		Bemerkungen		
	Punktart -Vers.	-Nummer	±	x		±		y	
				m	cm			m	cm
147	32	17 147		-121			217	Beobachter: Datum: Witterung:	
	12	173		17			-043		
	32	169		198			-1156		
		176		1774			761		
	47			2162			1819		
				4891			-1620		
	32	182		5193			221		
		183		7244			004		
	12	6144		7349			941		
	34	184		8103			1874		
8011	73	17 149		120					
	87			210					
				-319					
							982		
73	18 153		666						



- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Punktarten für Orthogonalaufnahmen:</b><br>1 Anschlusspunkt<br>2 Fernpunkt<br>3 Detailpunkt (num. Punkt)<br>4 Situationspunkt (unnum. Punkt) | <b>Punktarten für Rechtwinkeldzug:</b><br>7 Anschluss- oder Abschlusspunkt<br>8 Brechpunkt | <b>Code für Versicherungsart:</b><br>0 Trig. Hochpunkt<br>1 Trig. Bodenpunkt<br>2 Stein<br>3 Bolzen, Pfahl, Rohr<br>4 Kreuz<br>Polygonpunkt<br>Grenzpunkt | 5 Nivellementsfixpunkt<br>6 Unvermarkter Punkt<br>7 Haus und Mauerecke<br>8 Kulturgrenzen<br>9 |
|---|--|---|--|

Abb. 4.5

GEMEINDE A L T D O R F  
 DATUM  
 19.6.69

FEHLERPROTOKOLL: DETAILPUNKTBERECHNUNG

PUNKT	Y-KOORDINATE	X-KOORDINATE	MY	MX	STATION	DISTANZ	RICHTUNG
	687090,68	261811,22			1000170	23,53	257,3500
	687090,88	261811,23			3000030	4,15	361,7300
MITTEL	687090,78	261811,23	.10	.01			
	687215,96	261612,68			1000320	38,25	377,2400
	687202,79	261593,00			1000330	37,14	241,1500
	687127,40	261613,67				AUS SPEICHER	
MITTEL	687182,05	261606,45	27,59	6,73			
	687158,62	261651,09			1000380	37,61	261,2200
	687158,73	261651,12			1000400	29,29	360,7200
MITTEL	687158,68	261651,11	.06	.02			
	687139,71	261819,36			1000170	26,28	49,0100
	687140,54	261819,57			1000550	7,94	.8700
MITTEL	687140,13	261819,47	.42	.11			
	687186,61	261590,46			1000420	4,19	194,3800
	687186,51	261590,44			36000060	4,62	331,7000
MITTEL	687186,56	261590,45	.05	.02			
2001100		VW-SCHNITT NICHT BERECHENBAR			2000380		288,6200
	687250,65	261919,19			3000110	25,78	96,0700
	687250,49	261919,54			3000120	19,55	398,3100
MITTEL	857250,57	261919,37	.08	.18			

Abb. 4.6



von 30<sup>g</sup> schneiden. Visurlängen von mehr als 100 m sind bei Grenzpunkten zu vermeiden. Die Richtungen sind im Formular «Polygonmessung und Detailpunktaufnahme» einzutragen.

Rechtwinkeltzüge

Werden von Gebäuden und andern rechtwinkligen Kunstbauten die Koordinaten nicht direkt aufgenommener Eckpunkte benötigt, so lassen sich diese durch Rechtwinkeltzüge berechnen. Unter einem Rechtwinkeltzug versteht man einen Polygonzug, dessen Winkel immer Vielfache eines Rechten betragen. Er wird nur mit den Koordinaten von Anfangs- und Endpunkt eingehängt. Im Formular «Orthogonale Aufnahme und Rechtwinkeltzüge» sind nur die Seitenlängen einzutragen. Der Brechungswinkel wird nach den Erläuterungen im Formular verschlüsselt.

Jeder Rechtwinkeltzug wird in der Regel durch eine Nummer gekennzeichnet. Bei der Numerierung ist zu beachten, daß die Koordinaten der Anschlußpunkte bereits berechnet sind und daß eine Toleranz für den Abschlußfehler gegeben ist.

#### 4.22. Koordinatenberechnung

Mittelbildung

Die Koordinaten mehrfach bestimmter Punkte werden gemittelt, sofern ihre Abweichungen vom Mittelwert die Toleranz einhalten.

#### 4.23. Resultate der Berechnungen

Koordinatenregister

Die Koordinaten berechneter Grenz- und Situationspunkte werden, soweit sie nicht wegen Toleranzüberschreitungen gesperrt sind, in einem Koordinatenregister gespeichert, ohne daß vorerst Resultatlisten herausgedruckt werden.

Fehlermeldungen

Die Koordinaten der Detailpunkte werden nur dann herausgeschrieben, wenn Toleranzen überschritten sind. Dieses Protokoll enthält alle Angaben, die es ermöglichen, den Fehler zu lokalisieren (vgl. Abb. 4.6).

Mit den korrigierten Werten ist die Berechnung zu wiederholen, bis die Differenzen behoben sind und die Punkte im Koordinatenregister gespeichert werden können.

Allen Punkten werden bei der Übertragung ins Koordinatenregister Klassenwerte zugeordnet (vgl. Abschnitt 5.1: Klassierung der Punkte).

#### 4.3. Kontrollmaßvergleich

Die Grenzpunkte und ein Teil der übrigen Detailpunkte werden nach der Koordinatenberechnung durch Kontrollmaße geprüft. Die Feldmaße werden mit den aus Koordinaten gerechneten Längen verglichen. Die auftretenden Differenzen müssen innerhalb der vorgeschriebenen Toleranzen liegen.

Die im Feld ermittelten Kontrollmaße werden in der Regel direkt in die Vermessungsskizze eingetragen. Die Variante 4.4 macht hier eine Ausnahme: die Kontrollmaße werden dort im Feld ins Formular geschrieben.

#### 4.31. Kontrollmaßdefinitionen

Formular «Kontrollmaßdefinition»

Die Berechnung wird in der Regel im Büro anhand des Formulars «Kontrollmaßdefinition» (vgl. Abb. 4.7) vorbereitet. Ein Kontrollmaß wird definiert, indem man die Nummern der beiden Streckenendpunkte ins Formular einträgt und daneben die gemessene Länge notiert.

**Kontrollmasse**

Gemeinde: \_\_\_\_\_

Nr.   /  /  **3**

Seite   /  

Bearbeiter: \_\_\_\_\_  
Datum: \_\_\_\_\_

Punkt Nummer	Punkt Nummer	Distanz		Punkt Nummer	Punkt Nummer	Distanz		Punkt Nummer	Punkt Nummer	Distanz		Punkt Nummer	Punkt Nummer	Distanz	
		m	cm			m	cm			m	cm			m	cm
<u>8</u> 104	<u>8</u> 105		205												
157	158		1526												
147	122		1629												
146	147		2830												
129	6 190		1339												
122	<u>8</u> 123		473												
122	112		563												
122	113		292												
111	112		535												

Abb. 4.7

DATUM  
19,6,69

GEMEINDE A L T D O R F

KONTROLLMASS-STATISTIK

ANZAHL DER KONTROLLMASSE MIT GLEICH GROSSER DIFFERENZ

DIFF.- BEREICH IN M	ANZAHL DIFF.
-.10	5
-.09	1
-.08	4
-.07	5
-.06	9
-.05	29
-.04	65
-.03	184
-.02	747
-.01	1996
-.00	1905
.01	686
.02	162
.03	67
.04	24
.05	12
.06	8
.07	9
.08	7
.09	3
.10	

Abb. 4.8

#### 4.32. Resultat der Berechnungen

Kontrollmaß-  
statistik

Es ist zu unterscheiden zwischen den tolerierten Messungen und den Fehlermeldungen. Die innerhalb der Toleranz liegenden Messungen können statistisch behandelt werden. Als Beispiel ist im Anhang eine Kontrollmaßstatistik (vgl. Abb. 4.8) dargestellt.

Die außerhalb der Toleranz liegenden Kontrollmaße werden gesondert protokolliert. Ein Beispiel eines solchen Protokolls findet man in Abbildung 4.9. Es werden die gemessene und die gerechnete Länge mit der Differenz und der Toleranz herausgeschrieben. Auch wird auf fehlende Punkte hingewiesen. Eine solche Fehlermeldung kann oft durch falsch eingegebene Punktnummern erklärt werden. Um versteckte grobe Fehler (vgl. Abschnitt 2.1) besser zu erfassen, kann der Unternehmer die Toleranzen freiwillig reduzieren.

Fehlerprotokoll

Reduzierte  
Toleranz

Besondere Programmkonzeptionen können durch programmierte Hilfsberechnungen bestimmte Fehler lokalisieren.

Liegt ein Kontrollmaß innerhalb der Toleranz, wird der Klassenwert der beiden Endpunkte nach den Angaben von Abschnitt 5.1 verbessert.

Nach der Kontrollmaßberechnung kann zur Kontrolle eine Liste ausgedruckt werden, die alle nicht kontrollierten Punkte enthält. Es handelt sich bei diesen Punkten um eine Teilmenge der Klasse 5 (vgl. 5.1).

Kontrollliste

#### 4.4. Variante

##### 4.41. Allgemeines

Die zeitliche Trennung der Aufnahme der Polygonpunkte und der Detailaufnahme verlangt anders konzipierte Aufnahmeformulare.

##### 4.42. Polygonierung

Ein einziges Formular (vgl. Abb. 4.10) enthält alle notwendigen Angaben für die Berechnung eines Zuges, nämlich:

- Die Reihenfolge der Punkte, welche den Zug bestimmen, mit den entsprechenden Messungen; für jede Station ist eine Zeile vorgesehen; die Stationsnummern können im voraus eingetragen werden.
- Die allgemeinen Angaben:
  - eine Ordnungsnummer, welche die Reihenfolge der Berechnung festlegt;
  - die Nummern der Anschlußpunkte  $P_i$ ;
  - die Toleranz der Zugsart.

##### 4.43. Detailaufnahme

Polare, orthogonale und andere Aufnahmemethoden sowie auch die Kontrollmaße werden in ein einziges Formular eingetragen. In den Abbildungen 4.11 und 4.12 sind zwei verschiedene Versionen dargestellt.

Die Berechnungen verlaufen folgendermaßen:

- Primäre Aufnahmen
- Kontrollmaße
- Sekundäre Aufnahmen, welche voraussetzen, daß vorher die Kontrollmaße bereinigt sind.

Die Berechnungen erfolgen in der Reihenfolge der Messungen oder werden durch einen Code gesteuert.

GEMEINDE A L T D O R F

FEHLERPROTOKOLL: KONTROLLMASS-VERGLEICH

INSTRUKTIONSZONE 2. 2/3 TOL.

ANFANGS- PUNKT	END- PUNKT	DISTANZ GEMESSEN	DISTANZ GERECHNET	DIFFERENZ	TOLERANZ	PROZENT	FEHLENDE PUNKTE
1001130	1001140	10.98	13.976	-2.996	.080	FEHLER	
1001750	1001760	5.00				KOORD.-FEHLER	
A 1	E 1		4.824	.176			
A 1	E 2		5.012	-.012			
1002300	1002410	11.02	10.962	.058	.080	72	
1003210	1003220	5.27	4.348	.922	.077	FEHLER	
1003220	1003230	.86	2.307	-1.447	.073	FEHLER	
1001310	1003710	3.20					1003710
1004250	1004320	12.39	12.452	-.062	.081	76	
1004350	1004380	29.98	30.060	-.080	.086	92	
1004490	1004520	13.39				KOORD.-FEHLER	
A 1	E 1		12.612	.778			
A 1	E 2		13.430	-.040			
1004650	1004750	2.56					1004750
1005320	1005330	3.52					
1005520	1005530	4.25					1005520
20033240	2003290	6.31					20033240
2001830	2003510	30.14					2003510
2002950	3000560	7.95					
A 1	E 1		8.142	-.192			
A 2	E 1		7.971	-.021			
3001160	3001170	13.50	13.223	.277	.081	FEHLER	
3001880	3001910	17.32	17.381	-.061	.082	74	
3002430	3002440	2.39					3002430
3003080	3003090	20.31					3002440
4001930	4002120	21.37	21.436	-1.126	.084	FEHLER	
4000120	4002380	18.05					4001930
4002370	4002400	7.51					4002380
							4002370
							4002400

Abb. 4.9

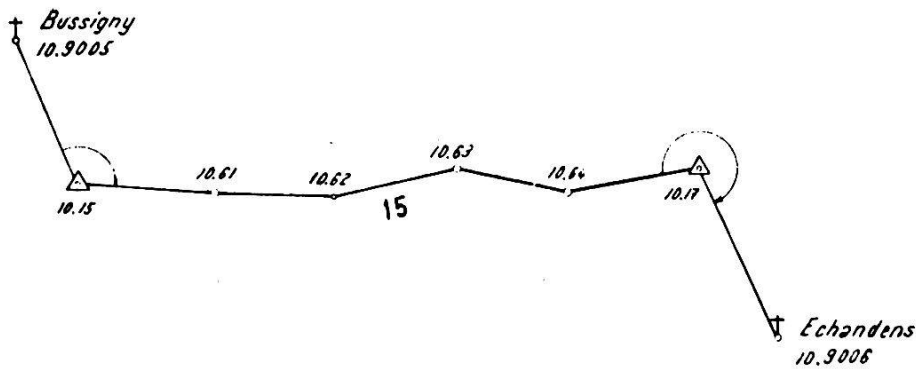
1  -1 ou 1 a  2.0 0 (Devant 1<sup>ère</sup> polygonale du noeud: rien devant les autres.)  
Biffer ce qui ne convient pas.

ENTR	CNE	NO C	IT	5	N	NO P	P 1	P 2	P 3	P 4	
	157	15	101		6	15	10.9005	10.	15	10.17	10.9006

3  0.99985 **POLYGONATION** Commune de BUSSIGNY

Rat.	NAT.	STATION		ANGLE Horizontal	DISTANCE Arrière	DISTANCE Avant	HAUTEUR Instr.	H.VISEE Arrière	ANGLE VERT Arrière	H.VISEE Avant	ANGLE VERT. Avant
		N° File	N° Point								
				0.202 200.205 131.697 331.698		98.67/68/66					
1	7	10.	15	131.494		98.67					
				0.306 200.303 197.257 397.252	98.66/65/68	86.57/59/60					
2	1	10.	61	197.947	98.66	84.59					
				0.203 200.204 183.427 383.428	84.58/60/59	92.12/14/13					
3	2	10.	62	183.224	84.59	92.13					
				0.302 200.304 227.782 27.783	92.14/12/11	82.54/52/51					
4	1	10.	63	227.479	92.12	82.52					
				0.204 200.202 175.487 375.489	82.52/53/50	96.72/69/70					
5	1	10.	64	175.285	82.52	96.70					
				0.208 200.206 284.503 84.502	96.69/72/71						
6	7	10.	17	284.295	96.71						

Canevas polygonal



- Code nature
- 1. Borne (de pté ou spéciale)
  - 2. Cheville, pieu, tuyau
  - 3. Croix taillée à 3 branches
  - 4. Croix taillée à 4 branches
  - 5. Point non matérialisé
  - 6. Borne territoriale
  - 7. Point triang. (ou sol ou élevé)
  - 8. Point niv. (fédéral ou cantonal)
  - 9. Point de bâtiment ou de mur

Date: \_\_\_\_\_ Bur. technique: \_\_\_\_\_

Abb. 4.10



Cne	I	N° File	Cle multiplication
1321		50	99985

A remplir sur 1<sup>er</sup> form :  
à bifer sur les suivants

# LEVE DE DETAIL

N° Page
-1

Commune de LAUSANNE

Feuille 5

Cycle	C	Nb lignes par code	Pis rattachement		Pis nouveau	Mesures (grades ou mètres)		Pis rattachement		Depl en m (levé pol.)		
			P1	P2		Nature	Numero	Dist. 7	Dist. 5	P3	P4	p
1	00	6	4	3	2	815	31.10	35.45			+6.18	-
					2	816	14.59	15.32			-	-
					9	817	20.54	13.05			-	-
					9	818	31.87	11.60			-	-
5					9	919	46.70	11.40			-	-
					2	820	59.63	12.54			-	-
	01	6		3								
					2	820	8.25	+9.40			-	-
10					2	345	11.40	-1.07			-	-
					2	344	28.15	-1.10			-	-
					2	343	31.50	-1.15			-	-
							33.37		13		-	-
15	36	1			820		10.90		345		-	-
	36	1			818		2.71		819		-	-
	36	1			343		3.32		344		-	-
20												

**Methodes de levé**  
C = code de levé

**Levé polaire C=0**  
Diagram showing points P1, P2, P, OP with angles p10 and p20.

**Levé orthogonal 1**  
Diagram showing points P2, P, P3 on a line with perpendicular lines to P.

**Cas part: point aligné**

**Levé orthogonal 2**  
Diagram showing points P, P2, P3 with P2-P and P3-P perpendicular to P2-P3.

**Recouplement de 2 distances 3**  
Diagram showing points P2, P, P3 forming a triangle.

**Pa droite de P2-P3**

**Intersection de 2 directions 4**  
Diagram showing points P1, P2, P3, P4 with intersecting lines.

**Direction de contrôle 5**  
Diagram showing points P1, P2, P, P3 with a control line.

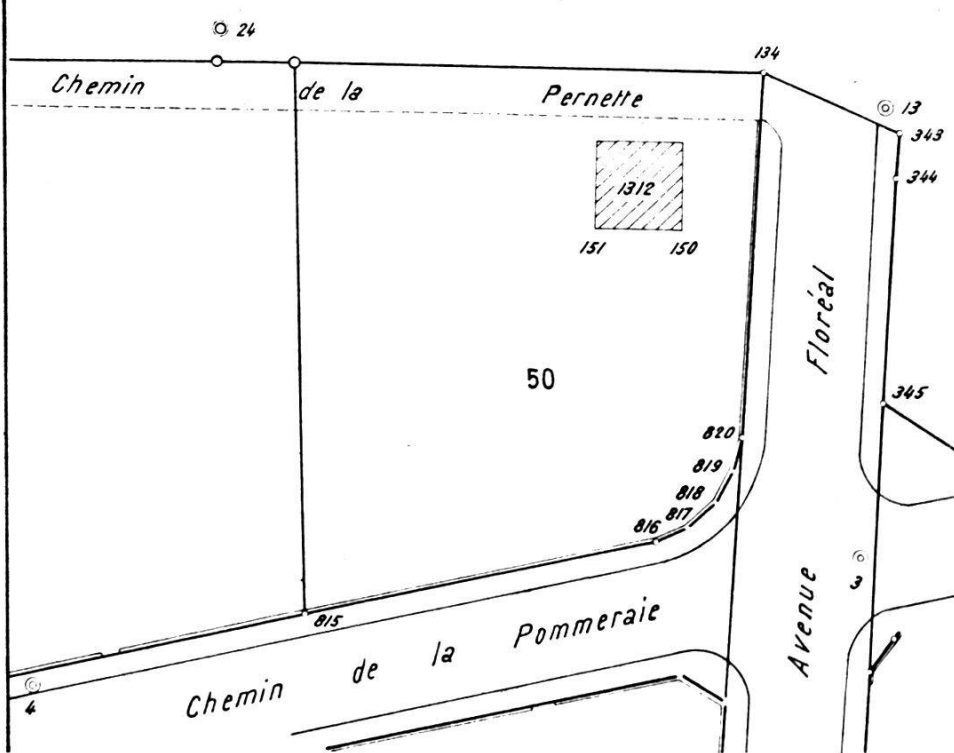
**Distance de contrôle 6**  
Diagram showing points P2, P3 with a control line.

**Intersection de 2 droites 7**  
Diagram showing points P1, P2, P3, P4 with intersecting lines.

**Point milieu 8**  
Diagram showing points P2, P, P3 with P as the midpoint.

**Cheminement orthogonal 9**  
Diagram showing a path with orthogonal segments.

**CYCLE de CALCUL 0.1er 2**  
**CYCLE 3**  
**CYCLE 4**

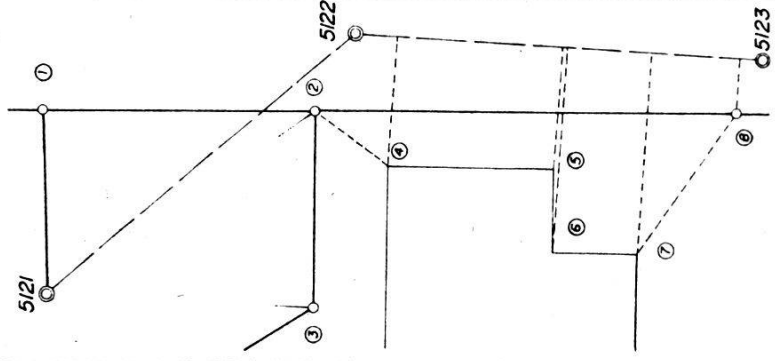


- Code nature
- 1 Borne (de pte ou speciale)
  - 2 Cheville, pieu, tuyau
  - 3 Croix taillée à 3 branches
  - 4 Croix taillée à 4 branches
  - 5 Point non materialise
  - 6 Borne territoriale
  - 7 Pt triang (ausol ou élevé)
  - 8 Pt niv. (fédéral ou cantonal)
  - 9 Pt. de bât. ou de mur

Date: 22.1.70 Bur technique:

Abb. 4.11

POINT	N	K	Points utilisés pour la détermination					MESURES				Croquis terrain, Observations	Croquis descriptifs
			A	B	C	D	M1	dM1 m.	M2	dM2 m.	±		
1	1	1	5/12/1	5/122			27.23	•	343.55	•			K=1 Levé polaire 
2	1	1					47.96	•	6.98	•			M2=OK-O-Dist. mes.seul. M1=OK-9-Dir. obs.seul.
3	1	1	5/12/1	5/122			39.44	•	48.02	•			K=2 Levé orthogonal 
4	2	2	5/122	5/123			6.04	•	19.02	•			K=3 Recoupement de 2 distances 
5	2	2					30.54	•	17.98	•			P=a droite de A B K=4 Intersection de 2 directions 
6	2	2					31.38	•	30.45	•			Cas particulier du double levé polaire où l'on ne mesure que les angles
7	2	2					43.96	•	29.94	•			K=5 Intersection de 2 droites 
8	1	2	5/122	5/123			57.01	•	8.02	•			K=6 Point aligné 
2	0	0	4				13.24	•		•			K=7 Point milieu 
2	0	0	3				29.10	•		•			K=8 Chem. à angles droits 
7	0	0	8				25.48	•		•			M1=O à dr. M1 < O à g.
1	0	0	2				39.97	•		•			K=0 Distance de contrôle 
2	0	0	8				62.03	•		•			
4	0	0	5				24.02	•		•			



N.B.: Les corrections dM1 et dM2 peuvent être utilisées ds. tous les cas

NAT — Codification des signes de démarcation  
 ○ → 1, ° → 2, △ → 3, ✦ → 4, ● → 5, ○ → 6, △ → 7, Niv. Tr.  
 b. Pt. lim. B.Ter.

Commandé par \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Abb. 4.12

## 5. Klassierung der Punkte

### 5.1. Definition der Klassen

- Begriff** Jedem Punkt einer Grundbuchvermessung wird durch das Programmsystem eine Wertklasse zugeordnet. Diese Klasse kann während der Verarbeitung ändern, je nachdem ob überschüssige Bestimmungselemente oder Kontrollmaße zugeführt werden oder Widersprüche auftreten.
- Definition** Die Klasse eines Punktes wird durch die Zahlen 1 bis 6 bestimmt. Dieser Klassenwert erlaubt Rückschlüsse darauf, wie genau und zuverlässig die Koordinaten eines Punktes bestimmt sind.
- Klasse 1** Die Klasse 1 enthält alle Fixpunkte, deren Koordinaten als fehlerlos in die Grundbuchvermessung übernommen worden sind. Es handelt sich somit vorwiegend um die Triangulationspunkte 1. bis 4. Ordnung. Fixpunkte benachbarter Gemeindevermessungen können ebenfalls mit 1 klassiert werden.
- Klasse 2** Die Klasse 2 enthält alle Fixpunkte, deren Koordinaten durch eine Ausgleichung mit überschüssigen Beobachtungen entstanden sind, sofern die vorgeschriebenen Toleranzen eingehalten wurden. (Doppelt aufgenommene Punkte, deren Koordinaten gemittelt werden, gehören in die Klasse 3.)
- Zur Klasse 2 gehören somit:
- Neu bestimmte und ausgeglichene Triangulationspunkte zur Fixpunktverdichtung
  - Die konventionell ausgeglichenen Polygonpunkte (ausgenommen sind als Vektoren bestimmte Polygonpunkte)
- Klasse 3** Die Klasse 3 enthält alle Punkte, die durch unabhängige Bestimmungen doppelt oder mehrfach aufgenommen und deren Koordinaten gemittelt worden sind; die vorgeschriebenen Toleranzen müssen eingehalten sein. Zur Klasse 3 gehören somit:
- Versicherte Grenzpunkte und andere scharf definierte, sichere Punkte (Gebäudeecken), die zwei- oder mehrfach unabhängig bestimmt sind
- Klasse 4** Die Klasse 4 enthält alle einfach bestimmten Punkte, die durch eine oder mehrere unabhängige, in den Toleranzen liegende Messungen kontrolliert sind. Man findet in der Klasse 4 somit vor allem Grenzpunkte und Gebäudeecken, die mit Kontrollmaßen geprüft sind.
- Klasse 5** Die Klasse 5 enthält alle einfach aufgenommenen, nicht kontrollierten Punkte. Es handelt sich vor allem um Kulturgrenzen und Mauerecken.
- Klasse 6** Die Klasse 6 enthält alle Punkte, bei denen während der Berechnung die Toleranzen überschreitende Widersprüche auftraten. So gehört zum Beispiel ein einfach aufgenommener Punkt zur Klasse 5. Eine zweite unabhängige Aufnahme befördert ihn bei eingehaltener Toleranz in die Klasse 3; sonst kommt er in die Klasse 6. Treten anstelle der zweiten unabhängigen Bestimmung ein oder mehrere Kontrollmaße auf, so wechselt der Punkt in die Klasse 4, sofern die Toleranz für *alle* Kontrollmaße eingehalten ist; andernfalls erscheint wieder die Klasse 6.
- Erläuterung**

## 5.2. Folgerungen für die Aufnahmeverfahren

Die Einteilung der Punkte in Wertklassen erlaubt auch, durch das Programmsystem automatisch überprüfen zu lassen, ob bestimmte Vorschriften für die Feldaufnahme eingehalten worden sind.

Aufnahme-  
vorschriften

Diese Vorschriften lauten:

- Punkte der Klassen 2, dürfen nur von Punkten der Klassen 1 und 2 aus aufgenommen werden.
- Punkte der Klassen 3 und 4 dürfen nur von Punkten der Klassen 1, 2 und 3 aus aufgenommen werden.
- Punkte der Klasse 5 sind nicht an solche Vorschriften gebunden.

Das Programm hat zu melden:

Fehlermeldungen

- Die Mißachtung dieser Vorschriften
- Das Überschreiten der Toleranzen
- Unvollständige Aufnahmeelemente einzelner Punkte

Durch ein Programm, das diese Vorschriften überprüft, ist eine Aufnahme – wenn die Fehlermeldungen bereinigt sind – genügend verifiziert (vgl. Abschnitt 10: Verifikation).

Das Programm kann auch die Auszählung nach den verschiedenen Punktklassen und Versicherungsarten vornehmen, soweit dies die Verschlüsselung der Punkte erlaubt.

## 6. Koordinatenverzeichnis

### 6.1. Inhalt und Darstellung

Das Koordinatenverzeichnis muß enthalten:

- Die *Punktnummer*; Leit- und Folgezahl sind deutlich zu trennen.
- Die Verschlüsselung der *Punktklasse* (vgl. 5.1) und der *Punktversicherung* (vgl. Abb. 4.1, Aufnahmeformular); es ist empfehlenswert, diese beiden Codes zu einer zweiziffrigen Zahl zusammenzufassen.
- Die *Koordinatenwerte*  $y$  und  $x$ ; dabei ist eine deutliche Trennung des Kilometerwertes vorteilhaft.
- Eventuell die *Höhen* für die Klassen 1 und 2.

Koordinatenwerte und Höhen werden in der Regel auf den Zentimeter angegeben. Es wird empfohlen, Militärkoordinaten zu verwenden.

### 6.2. Gliederung

Die Gliederung des Koordinatenverzeichnisses hängt vom Nummerierungsprinzip ab.

Bei planweiser Numerierung gelten folgende Regeln (vgl. Abb. 6.1):

- Das Verzeichnis ist vorerst nach Plannummern geordnet; ändert die Plannummer, so beginnt eine neue Seite.

Planweise  
Numerierung

PLANWEISE

DATUM  
13,7,69

GEMEINDE A L T D O R F

KOORDINATEN-VERZEICHNIS

NUMMER	KL/VERS	Y-KOORDINATE	X-KOORDINATE	HOEHE
52 437	1 1	154 998.72	20 831.43	1309.47
52 439	1 0	155 429.32	20 937.31	1210.39
52 468	1 1	155 974.97	19 815.94	1352.19
23 1	4 2	155 337.70	20 622.18	
23 2	3 2	155 307.39	19 931.69	
23 3	3 4	155 272.36	20 547.08	
23 7	2 2	154 925.85	20 642.47	1291.23
23 8	4 2	154 889.04	20 602.74	
23 9	4 3	155 203.94	20 578.73	
23 10	3 2	155 264.42	19 890.33	
23 11	4 4	155 302.90	19 791.38	
23 12	3 4	155 196.19	20 595.74	
23 19	3 2	155 130.76	20 551.54	
23 20	3 2	154 857.40	20 649.87	
23 31	2 3	154 930.12	19 962.04	1130.84
23 121	5 2	155 361.37	20 671.41	
23 122	3 2	155 131.07	20 686.97	
23 139	2 2	155 150.35	20 771.99	1174.20
23 140	3 4	155 337.33	20 700.38	
23 141	2 3	155 073.17	20 592.14	
23 142	3 3	155 553.25	19 864.35	
23 143	4 3	155 155.49	20 728.32	
23 144	3 4	156 057.48	20 734.58	
23 145	4 3	155 303.46	20 747.05	

Abb. 6.1

STATIONSWEISE

DATUM  
19.6.69

GEMEINDE A L T D O R F

KOORDINATEN-VERZEICHNIS

NUMMÉR	KL/VERS	Y-KOORDINATE	X-KOORDINATE	HOEHE
1297 00	2 2	155 073.17	20 592.13	1037.52
1297 1	4 2	155 553.25	20 664.35	
1297 2	4 2	155 516.49	19 928.32	
1297 3	3 4	154 957.47	20 734.58	
1297 4	3 2	155 303.55	21 047.05	
1297 5	4 3	155 182.68	20 700.53	
1297 6	5 2	155 337.33	20 771.39	
1297 7	4 2	156 050.45	21 186.99	
1297 8	4 2	156 131.87	19 871.97	
1297 9	4 3	155 361.37	20 562.41	
1297 10	3 3	155 330.12	20 649.04	
1297 11	4 2	155 157.40	20 551.87	
1297 12	5 2	155 130.76	20 595.54	
1297 13	4 2	155 169.17	20 591.74	
1297 14	3 3	155 302.89	19 890.38	
1297 15	4 2	155 264.42	20 552.33	
1297	5 7	155 203.94	20 578.73	
1297	5 8	155 189.04	20 602.74	
1297	5 7	155 225.84	21 642.47	
1297	5 6	155 297.38	20 647.08	

Abb. 6.2



- Innerhalb eines Planes können die einzelnen Fixpunktklassen zusammengefaßt werden.
- Die Situationspunkte, sofern sie der Klasse 5 angehören (und eventuell gar nicht numeriert sind), werden am Schluß der Liste aufgeführt.

**Stationsweise  
Numerierung**

Bei stationsweiser Numerierung sind folgende Regeln zu beachten (vgl. Abb. 6.2):

- Das Verzeichnis ist primär nach Stationen geordnet; ändert die Stationsnummer, so beginnt eine neue Seite.
- Innerhalb eines Stationsblattes folgen auf dem Stationspunkt (Klassen 1 und 2) die Grenzpunkte (Klassen 3 und 4) und schließlich die Situationspunkte, sofern sie der Klasse 5 angehören.

## 7. Punktauftrag

### 7.1. Organisatorisches

Die berechneten Punkte werden mit einem programmierten Koordinatographen aufgetragen.

**Planeinteilung**

Voraussetzung dabei ist, daß alle Punktkoordinaten gespeichert sind und eine Planeinteilung vorliegt. Mit Hilfe eines durch Koordinatenwerte definierten Polygons können aus der Gesamtheit aller Punkte diejenigen ausgesondert werden, die innerhalb des Planperimeters liegen.

**Punktzuordnung**

**Maßstab**

Für den Punktauftrag ist der Planmaßstab anzugeben. Die Netzpunkte werden automatisch gestochen.

**Leitzahl**

Bei der mehrdeutigen planweisen Punktnumerierung (vgl. 3.1) kann die Leitzahl der Punktnummer als Zuordnungsgröße für den Plan verwendet werden.

Beim Punktauftrag können auf einer Deckpause die Punkte nach ihrer Versicherungsart oder Klasse unterschieden werden.

Der Punktauftrag wird später durch die Kontrollzeichnung (vgl. 8.2) auf grobe Fehler geprüft.

### 7.2. Prüfung der Genauigkeit

**Prüfung der  
Genauigkeit**

Die eingesetzten Koordinatographen sind durch besondere Testprogramme laufend zu überprüfen. Es wird empfohlen, dem Geometer mit den Plänen eine Testliste abzugeben, aus der die Genauigkeit des Geräts zur Zeit des Punktauftrags einwandfrei ersichtlich ist und die auch dem Verifikator dienen kann.

## 8. Flächenrechnung der Parzellen

### 8.1. Grundlage

**Fläche aus  
gerechneten  
Koordinaten**

Die Plan- und Parzellenflächen werden grundsätzlich aus den endgültigen Koordinaten der Grenzpunkte gerechnet.

Ausnahmsweise – bei sehr vielen natürlichen Grenzpunkten, wenn es nicht vertretbar scheint, alle diese Punkte mit Koordinaten festzulegen und ins Koordinatenverzeichnis aufzunehmen – können zur Flächenberechnung die Koordinaten mit einem automatisch registrierenden Koordinatographen abgegriffen werden. Die Flächen werden dann mit diesen Koordinaten gerechnet und nach dem üblichen Verfahren ausgeglichen. Diese Koordinaten können aber nicht in das Koordinatenverzeichnis aufgenommen werden.

Aus abgegriffenen  
Koordinaten

## 8.2. Flächendefinition

Um die Begrenzung einer Parzelle zu definieren, muß man die Reihenfolge der Grenzpunktnummern angeben und den Grenzverlauf zwischen je zwei Punkten festlegen. Nach der eidgenössischen Vermessungsinstruktion wird die Grenze durch Gerade oder Kurven mit gesetzmäßigem Verlauf bestimmt. Im folgenden werden nur Gerade und Kreisbogen behandelt. Die Rechenzentren können auch andere Kurven (Klothoiden, Polynome) berücksichtigen.

Grenzlinie

Die Parzellendefinition kann entweder mit Hilfe der Vermessungsskizze oder später mit dem numerierten Handriß vorgenommen werden. Im letzteren Fall sind mit der Kontrollzeichnung (siehe unter 8.3) gleichzeitig alle Grenzpunktnummern durchgreifend kontrolliert.

Durchführung

Bei der Flächendefinition werden die Parzellen eines Planes zusammengefaßt. Auch die Planfläche wird definiert. Eine Planfläche kann man noch in Massen unterteilen. Plan-, Massen- und Parzellenflächen werden durch Kennzahlen unterschieden.

Planfläche

Die Nummernfolge wird immer durch den Uhrzeigersinn bestimmt. Sie beginnt und endet mit dem gleichen Punkt. Jede neue Parzelle wird im Formular auf einer neuen Zeile begonnen (vgl. Formulare Flächendefinitionen, Abb. 8.1 und Abb. 8.2).

Nummernfolge

Für jede Parzelle ist die Parzellenummer und die entsprechende Plannummer anzugeben.

Parzellenummer

Der Geometer trägt Kreisbogen im Grenzverlauf mit ihren Radien und Vorzeichen ins Formular ein. Einzelheiten sind im Formular erklärt.

Radien der  
Flächensegmente

Die Elemente für die Berechnung von Schnittpunkten werden in ein besonderes Formular eingetragen (vgl. Abb. 8.3). Ein Schnittpunkt ist durch seine Nummer gekennzeichnet und wird durch die beiden sich schneidenden Grenzelemente festgelegt. Jedes Grenzelement ist durch zwei Punkte und die Art der Punktverbindung (Gerade oder Kreis) bestimmt.

Schnittpunkte

## 8.3. Berechnungen

Alle Flächendefinitionen werden im Programm geprüft. Jede Grenzstrecke zwischen zwei Punkten muß genau zweimal auftreten. Die Reihenfolge soll beim zweitenmal umgekehrt sein. Radien müssen das zweite-mal gleichen Wert aber umgekehrtes Vorzeichen haben.

Formale Daten-  
kontrolle

Mit den überprüften Flächendefinitionen wird durch einen programmierbaren Koordinatographen eine (transparente) Kontrollzeichnung im

Kontrollzeichnung

# Flächendefinition

Flächen ohne Segmente

Gemeinde: \_\_\_\_\_

Nr. **113**

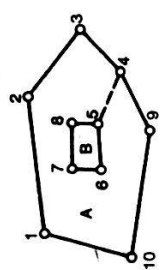
Seite

--	--	--

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Flächentyp	Plan Nummer	Parzellen Nummer	Punkt Nummer		Punkt Nummer		Punkt Nummer		Punkt Nummer		Punkt Nummer	Laufnummer					
			Erster Punkt	Letzter Punkt	Erster Punkt	Letzter Punkt	Erster Punkt	Letzter Punkt	Erster Punkt	Letzter Punkt							
1	19	459	19	107	19	106	19	100	19	101	19	109	19	110	19	111	03
				112		113		114		126		127		186		187	06
				188		189		190		130		168		169		158	09
				159		193		6004		194		108		107			12
																	15
																	18
																	21
																	24
																	27
																	30
																	33
																	36
																	39
																	42
																	45
																	48
																	51
																	54
																	57
																	60
																	63
																	66
																	69



Enklaven:  
 Fläche A: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 5, 4, 9, 10, 1  
 Fläche B: 5, 6, 7, 8, 5

Flächentyp:  
 0 Planfläche  
 1 Parzellenfläche  
 2 Gemeinde oder Perimeterfläche

Definition der Fläche:  
 Die Definition der Fläche erfolgt im Uhrzeigersinn  
 Erster Punkt = Letzter Punkt

Abb. 8.1

# Flächendefinition

Flächen mit Segmenten  
Segmente durch zwei Punkte und Radius definiert

Gemeinde: \_\_\_\_\_

Nr. 1/13

Seite

--	--	--

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

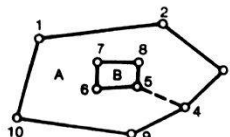
Datum: \_\_\_\_\_

Flächentyp	Plan Nummer	Parzellen Nummer	Punkt			Segment Radius			Punkt			Segment Radius			Punkt Nummer	Segment Radius	Laufnummer		
			Nummer	Nummer	Nummer	±	m	cm	Nummer	±	m	cm	Nummer	±				m	cm
1	18	356	18	147				18	122				18	123				0 2	
				124					141					145				0 4	
			6001						146					147				0 6	
																		0 8	
		357		122					147					148				1 0	
				149					150					151				1 2	
				148					147					146				1 4	
			6001						152					156				1 6	
				157					158					159				1 8	
				193					191					189				2 0	
				187					185					186				2 2	
				188					190					192				2 4	
				194					108					105				2 6	
				104					103					102				2 8	
				101					121					122				3 0	
																		3 2	
																		3 4	
																		3 6	
																		3 8	
																		4 0	
																		4 2	
																		4 4	
																		4 6	
																		4 8	
																		5 0	
																		5 2	
																		5 4	
																		5 6	
																		5 8	
																		6 0	
																		6 2	
																		6 4	
																		6 6	
																		6 8	
																		7 0	
																		7 2	
																		7 4	
																		7 6	
																		7 8	
																		8 0	

Flächentyp:  
0 Planfläche  
1 Parzellenfläche  
2 Gemeinde oder Perimeterfläche

Definition der Fläche:  
Die Definition der Fläche erfolgt im Uhrzeigersinn  
Erster Punkt = Letzter Punkt

Enklaven:  
Fläche A: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 7, 6, 5, 4, 9, 10, 1  
Fläche B: 5, 6, 7, 8, 5



Definition der Segmente:

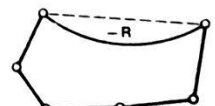
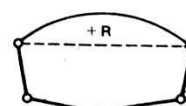


Abb. 8.2



Schnittpunktdefinition				Gemeinde _____				Seite <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span>								
				Nr. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span>				Bearbeiter _____								
				Datum _____												
Schnitt-	1. ELEMENT							2. ELEMENT								
	Schnitt-		1. Pkt-Nr.		Radius		2. Pkt-Nr.			1. Pkt-Nr.		Radius		2. Pkt-Nr.		
punkt Nr.																
9	1 2 9 0 0 1		1 3		/		1 2 3 5 5			1 2 3 5 3		1 2 3 5 4				
	1 2 9 0 0 2		1 4		7 1		5 3 2 0			1 4 7 2		1 4 6 3		1 4 6 8		
	1 2 9 0 0 3		1 4		8 4		- 2 6 5 3			1 4 8 3		1 5 7		1 9 6 3 1 4 8 1		
<p>Vorzeichendefinition für Radius :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. Pkt. 2. Pkt.</p> <p>2. Pkt. 1. Pkt.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2. Pkt. 1. Pkt.</p> <p>1. Pkt. 2. Pkt.</p> </div> </div>																

Abb. 8.3

Maßstab des Originalplanes erstellt. Stimmt diese Zeichnung mit dem Originalplan nicht überein, so sind Grenzpunkte falsch numeriert, Nummern verwechselt, oder es ist der Plan falsch kartiert oder gezeichnet worden. Die Kontrollzeichnung dient auch der notwendigen Prüfung der Plananschlüsse.

Die Plananschlüsse können auch numerisch mit dem Computer geprüft werden. Neben den Planflächen ist dann zusätzlich die Fläche des gesamten Gebietes wie eine Planfläche zu definieren.

Plananschlüsse

Stimmen die erwähnten Kontrollen, werden planweise die Flächen der Parzellen und der Pläne gerechnet. Die Parzellenflächen werden vorerst mit allen Dezimalstellen ausgeschrieben und die Summe mit der Planfläche verglichen (vgl. Abb. 8.4).

Resultat-  
tabellen

Die endgültigen Flächen werden je nach Instruktionszone auf Quadratmeter oder Zehntelquadratmeter genau ausgedruckt. Als definitive Planfläche gilt die Summe der *gerundeten* Parzellenflächen.

Definitive  
Planfläche

Segmentflächen können auf eigenen Listen ausgeschrieben werden. Sie stehen dann für Mutationen zur Verfügung (vgl. Abb. 8.5).

Segmentflächen

In besonderen Fällen, insbesondere bei kleinen Maßstäben, ist es vorteilhaft, auf Grund der Flächendefinitionen parzellenweise Azimute und Längen der Grenzlinien auf Listen festzuhalten.

Azimute und  
Distanzen der  
Grenzlinien

## 9. Kulturenberechnung, Register und Arealstatistik

### 9.1. Allgemeines

Zu den Registern gehören:

Inhalt

- Das Flächenverzeichnis
- Das Eigentümerverzeichnis
- Die Güterzettel
- Die Arealstatistik

Damit diese Tabellen erstellt werden können, sind folgende Vorarbeiten notwendig:

- Ausscheiden der einzelnen Kulturarten
- Berechnen der Flächen der Kulturarten
- Parzellenbeschreibung
- Erheben der Personalien der Eigentümer
- Zuordnen des Eigentums

Vorarbeiten

### 9.2. Vorarbeiten

#### 9.2.1. Ausscheiden der Kulturarten, Arealstatistik

In der Parzellenbeschreibung sind die Kulturarten instruktionsgemäß auszuschneiden. Die Gebäude können auf Wunsch detailliert angegeben werden: Kirche, Schulhaus, Fabrik usw.

Kulturarten



DATUM  
9.6.69

GEMEINDE A L T D O R F

FLAECHEBERECHNUNG PLAN 24

PARZELLE NUMMER	GENAUE FLAECHE DOPPELT		GERUND, FLAECHE		
	HA	A M2	HA	A M2	
541	31	80.1318	15	90	
542	93	60.4380	46	80	
543	38	37.4010	19	19	
544	2	93 08.1723	1	46 54	
F L A E C H E N B I L A N Z					
PLANFLAE.	15	05 63.6309	7	52 82	
S. PARZEL.	15	05 63.6309	7	52 80	= DEF. PLANFLAECHE
<hr/>					
DIFFERENZ		.0000		2	

Abb. 8.4

**Arealstatistik**

Diese Kulturarten sind so zu verschlüsseln, daß die Arealstatistik vorschriftsgemäß erstellt werden kann. Dazu sind alle Gebäudearten in eine Gruppe zusammenzufassen; ebenso Hofraum und Garten (vgl. Abb. 9.1, Kulturflächendefinition/Parzellenbeschreibung).

Die Kulturarten werden vorerst planweise und schließlich für das ganze Operat zur Arealstatistik zusammengefaßt (vgl. Abb. 9.2: Arealstatistik).

**Parzellen-  
beschreibung**

Zur Parzellenbeschreibung gehören auch die Assekuranzznummern der Gebäude und die Flurnamen. Diese Angaben werden ebenfalls im Formular «Kulturflächen/Parzellenbeschreibung» eingetragen.

DATUM  
9.6.69

PARZELLARVERMESSUNG A L T D O R F

LISTE DER SEGMENTFLAECHE

PLAN 24

PARZELLE NUMMER	SEGMENT NUMMER	GENAUE FLAECHE HA A M2	ANF.PUNKT	RADIUS M	ENDPUNKT
500	1	2.9570	240028800	8.98	240028900
500	2	2.2756	240028900	8.98	240029000
500	3	.6255	240030200	6.00	240030300
500	4	.6453	240030300	6.00	240030400
502	5	-.6453	240030400	-6.00	240030300
502	6	-.6255	240030300	-6.00	240030200
502	7	-2.2756	240029000	-8.98	240028900
502	8	-2.9570	240028900	-8.98	240028800
502	9	-.3074	240028500	-6.10	240046100
502	10	-.5307	240046100	-6.10	240028600
502	11	-.7991	240028600	-6.10	240028700
502	12	-1.2981	240030000	-6.00	240030100
502	13	-1.2735	240030100	-6.00	240012200
504	14	1.2735	240012200	6.00	240030100
504	15	1.2981	240030100	6.00	240030000
504	16	.7991	240028700	6.10	240028600
504	17	.5307	240028600	6.10	240046100
504	18	.3074	240046100	6.10	240028500
542	19	-.7918	240024300	-19.80	240024400
542	20	-.7930	240024400	-19.80	240024500
544	21	.7930	240024500	19.80	240024400
544	22	.7918	240024400	19.80	240024300

Abb. 8.5

### 9.22. Flächenberechnung der Kulturarten

Die Flächen der Kulturarten können nach verschiedenen Verfahren bestimmt werden:

- Methoden**
- Graphische Bestimmung mit dem Planimeter
  - Berechnung auf Grund von Feldmaßen oder von abgegriffenen Maßen
  - Abgreifen der Eckpunkte aller Abschnitte mit einem automatisch registrierenden Koordinatographen und Berechnen der Flächen mit dem Computer
  - Berechnen der Koordinaten der numerierten Eckpunkte und der Flächen mit dem Computer wie bei der Flächenrechnung der Parzellen

**Formular Kulturflächen** Bei den manuellen Verfahren werden die berechneten Flächen direkt in das Formular «Kulturflächendefinition/Parzellenbeschreibung» (vgl. Abb. 9.1) eingetragen.

**Elektronische Berechnung** Dieses Formular muß auch – ohne die Flächen – ausgefüllt werden, wenn man den Computer zur Flächenberechnung einsetzt. Die Flächen werden dann im System gespeichert; eine eindeutige Zuordnung der Flächen zu den Zeilen des Formulars ist jedoch wichtig.

**Differenzflächen** Die Flächen der einzelnen Kulturarten werden für jede Parzelle summiert und auf die Fläche der Parzelle ausgeglichen, sofern eine vorgegebene Toleranz eingehalten ist. Es ist auch möglich, eine Kulturfläche als Restfläche zu berechnen; das heißt, ein mit  $x$  zu bezeichnender Abschnitt als Differenz zwischen der Teilsumme der angegebenen Abschnitte und der Parzellenfläche zu ermitteln.

### 9.23 Personalien des Eigentümers

Die Register müssen verschiedentlich die Personalien der Eigentümer angeben. Deshalb ist es zweckmäßig, diese in einem besonderen Formular zusammen mit den Postadressen zu erheben (vgl. Abb. 9.3: Eigentümer und Postadressen). Als weitere Angaben sind die Eigentümernummern beizufügen (vgl. Abschnitt 9.24). Auch die AHV-Nummer kann aufgenommen werden.

### 9.24. Zuordnen des Eigentums

**Eigentümernummer** Das Eigentum wird mit dem Formular «Eigentumszuordnung» (vgl. Abb. 9.4) zugeordnet. Jeder Eigentümer erhält eine Eigentümernummer (vgl. Abschnitt 9.23), die von der Güterzusammenlegung übernommen werden kann.

**Miteigentum** Für jede Parzelle wird im Formular der Eigentümer angegeben. Bei Miteigentum werden die Nummern aller Miteigentümer mit ihren Anteilen aufgeführt.

**Gesamteigentum** Auch Gesamteigentum wird vermerkt; als Berechtigter wird der Vertreter des Gesamteigentums angegeben.

**Subjektiv dingliches Eigentum** Sind Miteigentumsanteile nicht übertragbar, das heißt, steht das Miteigentum nur dem jeweiligen Eigentümer einer bestimmten Parzelle zu (subjektiv dingliches Eigentum), so ist die entsprechende Parzellennummer in eine besondere Kolonne einzutragen.



DATUM  
26. 9.69

GEMEINDE A C H S C H W E N D I  
AREAL - STATISTIK

INSTRUKTION	2	2	3	TOTAL
MASSTAB	1:500	1:1000	1:2000	
GEBÄUDE } ANZAHL	1269	768	97	2134
PARZELLEN }	871	145	29	1045
	HA A M2	HA A M2	HA A M2	HA A M2
GEBÄUDE	4 17 29	1 54 21	7 45	5 78 95
HOFRAUM/GARTEN ANLAGEN	24 34 86	1 21 09	2 76	25 58 71
ACKER/WIESE		147 88 57	12 93	148 01 50
REBEN		47 85		47 85
WEIDEN			597 28 71	597 28 71
WALD		9 20 06		9 20 06
WEIDWALD		3 25		3 25
BAHNEN/STRASSEN WEGE	36 78 43	2 00 83		38 79 26
GEWÄSSER	1 62 44	98 47		2 60 91
UNKULTIVIERTES GEBIET		1 94	10 98 12	11 00 06
TOTAL	66 93 02	163 36 27	608 49 97	838 79 26

Abb. 9.2



Grunddienstbarkeiten werden in der Kolonne «Anmerkungen» eingetragen. Auch diese Kolonne wird abgelocht, so daß die Angaben in die Register der Grundbuchvermessung und später auch in das Grundbuch übertragen werden können.

### 9.3. Die einzelnen Register

#### 9.31. Bemerkungen zur Datenkontrolle

Die automatische Datenverarbeitung bietet Gewähr, daß die automatisch erstellten Register fehlerlos sind, falls die unter 9.1 beschriebenen Eingaben richtig sind. Durch das Programm können folgende Fehler aufgedeckt werden:

- Fehlende Angaben über Personalien und Parzellen
- Parzellen ohne Eigentümer
- Eigentümer ohne Parzellen
- Miteigentumsanteile, die zusammen nicht den vollen Anteil ergeben
- Gesamteigentum, bei dem fälschlicherweise Anteile angegeben sind
- Eigentümernummern ohne Personalien und Postadressen

#### 9.32. Flächenverzeichnis

Das Flächenverzeichnis soll als gebrauchsfertige Kartei ausgedruckt werden (vgl. Abb. 9.5). Jede Karteikarte bezieht sich auf eine Parzelle und enthält im wesentlichen:

- Den (die) Eigentümer
- Allfällige Miteigentumsanteile
- Den Flurnamen
- Die Flächen der einzelnen Kulturarten
- Die Gesamtfläche
- Die Assekuranznummern der Gebäude
- Grunddienstbarkeiten
- Subjektiv dingliches Eigentum

Neben den Parzellennummern sind die Plan- und Gemeindenummern und das Datum der Erhebung anzugeben.

#### 9.33. Eigentümerverzeichnis

Das Eigentümerverzeichnis gibt alle Parzellen jedes Eigentümers an. Es wird ebenfalls als gebrauchsfertige Kartei ausgedruckt (vgl. Abb. 9.6).

Die Karteikarten enthalten:

- Die vollständigen Personalien des Eigentümers
- Alle ihm gehörenden Parzellen
- Allfällige Miteigentumsanteile

Bei Gesamteigentum erhält der Gesamteigentümer eine eigene Eigentümernummer. Gesamteigentum erscheint deshalb nicht als Anteil der einzelnen Eigentümer im Eigentümerverzeichnis, sondern auf einer besonderen Karte. Dabei wird die Adresse des Vertreters des Gesamteigentums eingetragen.

Eigentümer und Postadressen		Gemeinde _____	Seite <input type="checkbox"/>
		Nr. <input type="checkbox"/> 178	Bearbeiter <input type="checkbox"/>
		Datum <input type="checkbox"/>	
Eigentümer Nummer	Index	Name, Vorname Beruf Strasse PostlZ. Wohnort	
		} fakultativ	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163 RECHSTEINER HELEN	1
			2
		OBERSTRASSE 10	3
		8479 ACHSCHWENDI	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164 STEINER PAUL	1
		GEMEINDERAT	2
		SONNENSTRASS 125	3
		8479 ACHSCHWENDI	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1751 ERBENGEM. KOLLER ULRICH	1
		H. KOLLER	2
		MILITAERSTRASS 20	3
		3026 BERN	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 ERBENGEM. KOLLER ULRICH	1
		U. HUBER - KOLLER	2
		LANGSTRASS 125	3
		8038 ST. GALLEN	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	296 U. SCHUDEL AG	1
		BODENBELAEGE	2
		KREUZSTRASSE	3
		8479 ACHSCHWENDI	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1
			2
			3
			4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1
			2
			3
			4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1
			2
			3
			4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1
			2
			3
			4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1
			2
			3
			4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1
			2
			3
			4

Index :  
Zur Unterscheidung  
der Postadressen,  
wenn pro Eigt.Nr.  
mehr als eine Adres-  
se aufgeführt wird

Abb. 9.3

# Eigentumszuordnung

Gemeinde \_\_\_\_\_

Nr. 178

Seite  
Bearbeiter  
Datum



Plan Nr.	Parzelle Nr.	Eigt. Nr.	Eig. Art	Anteil Z/N	Kat. Nr.	Anmerkungen
<u>138</u>	<u>174</u>	2279	M	7/6		DURCHFLOSS EINGEDOLTES OEFF. GENAESER. NR. 114
		163		3/6		
		175		3/6		
		1599		3/6		
	175	1846				
	<u>176</u>		M	1/4	175	
				1/4	177	
				1/4	178	
				1/4	179	
	177	1910				TRIGONOMETRISCHES SIGNAL NR. 1039
	178	447				
	179	1877	G			

Eigt. Art :	Eigt. Anteile:	Anmerkungen:
M = Miteigent. G = Gesamteigent.	z.B. 3/11 Z=3, N=11	-Dem Grundstück zustehende Rechte, die keine Dienstbarkeiten sind -Oeffentl. Wege und öffentlichrechtl. Eigentumsbeschränkungen -etc.

Abb. 9.4

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0										GEMEINDE NR. 178		PARZ.NR. 174	
										ACHSCHWENDI		PLAN NR. 138	
										IM STEINACKER		10.6.41	
<b>Flächenverzeichnis</b>				Uebertragen von : auf :		Grundproz.	Grundreg.	Grundbuch	Mutation Nr.				
Eigt. Nr.	Eigentümer				Eigt. Anteile	Gebäude/Kulturart			Assek.Nr.	Flächeninhalt ha a m <sup>2</sup>			
163	RECHSTEINER HELEN				3/16	TOTAL				7 15			
1175	HERI EMMA				3/16	WIESE/ACKER				79			
2279	HUBER KARL				7/16	REBEN				2 20			
15391	STURZENEGGER HANS-BEAT				3/16	WEIDWALD				3 25			
						WALD				91			

Anmerkungen : DURCHFLUSS EINGEDOLTES DEFF. GEWAESSER NR. 114

Abb. 9.5

Auf Wunsch kann auch Miteigentum entsprechend behandelt werden. Im Eigentümerverzeichnis kann auf ausdrückliches Verlangen noch herausgeschrieben werden:

- Parzellenfläche
- Flurname oder Angaben über dingliche Rechte

#### 9.34. Güterzettel

Der Güterzettel kann neben den Angaben des Eigentümerverzeichnisses noch zusätzliche Informationen enthalten: die Flurnamen, die Flächen der Parzellen und der Kulturarten, die Assekuranzennummern der Gebäude und Angaben über allfällige dingliche Rechte. Auch die Parzellennummern einer vorangegangenen Güterzusammenlegung sind anzugeben. Einzelheiten sind in Abbildung 9.7, Güterzettel, ersichtlich.

#### 9.35. Liste der Postadressen

Diese Liste gehört nicht zu den Registern. Doch muß für den Versand der Güterzettel bei der Poststelle ein Verzeichnis der Zustellungsadressen abgegeben werden. Dieses kann als Nebenprodukt automatisch erstellt werden.

HUBER KARL

EIGT. NR. 2279

 LANDWIRT  
 HINTERE LAUBE 128  
 8479 ACHSCHWENDI  
 -----

## Eigentümerverzeichnis

Plan Nr.	Parz. Nr.	Eigt. Anteile	Flächeninhalt		
			ha	a	m <sup>2</sup>
2	75	3/11	79	62	
27	2219		1	29	
138	174	7/16	7	15	

Abb. 9.6

### 10. Verifikation

Dieser Abschnitt soll den Verifikator darüber orientieren, wie weit die automatische Datenverarbeitung die Verifikationsarbeiten beeinflusst. Dabei werden auch Fragen angeschnitten, die nicht unmittelbar zur ADV gehören.

Zielsetzung

Die in Art. 57ff. der eidgenössischen Instruktion für die Vermarkung und Parzellarvermessung vorgeschriebenen Prüfungen werden – soweit sie die ADV überhaupt betreffen – in zwei Gruppen unterteilt:

Gliederung

- Hinfällige Kontrollen
- Kontrollen nach Ermessen des Verifikators

#### 10.1. Hinfällige Kontrollen

Das Nachrechnen einzelner Polygonzüge (Art. 59) ist beim Einsatz der ADV normalerweise überflüssig. Allerdings können beim Übertragen der Meßwerte von den Feldblättern in die Lochkarten Fehler auftreten. Unabhängig von der Lochprüfung (vgl. 2.1) ist die Kontrolle dieser Eingabewerte über den sogenannten Echoprint möglich. Lochfehler wirken sich wie formale oder grobe Meßfehler aus.

Nachrechnen  
einzelner  
Polygonzüge



# Güterzettel

GEMEINDE NR. 178 ACHSCHWENDI

15.10.41

EIGENTUEMER NR. 2279

HUBER KARL  
LANDWIRT  
HINTERE LAUBE 128

8479 ACHSCHWENDI  
-----

Plan Nr.	Parz. Nr.	Eigt. Anteile	Lokalname / Flurname oder Ortsbezeichnung	Kulturart	Assek. Nr.	Flächeninhalt ha a m <sup>2</sup>
2	75	3/11	NEUGASSE 20	TOTAL		79 62
				FABRIK HOFRAUM	1279	57 28 22 34
27	2219		IM STAEDELI	WOHNGBAEUDE	128	1 29
138	174	7/16	IM STEINACKER	TOTAL		7 15
				WIESE/ACKER REBEN WEIDWALD WALD		79 2 20 3 25 91
ANMERKUNGEN						
2	75	TRIG. PUNKT	120017			
138	174	DURCHF. LUSS	EINGEDOLTES OEFF. GEWAESSER NR. 114			

....., den ..... 19.....

Für die Richtigkeit  
Der Grundbuchgeometer:

....., den ..... 19.....

Die Richtigkeit des Güterzettels anerkennt  
Der Grundeigentümer:

Das Nachmessen von Handrißmaßen (Art. 60) wird hinfällig. Alle Handrißmaße werden bei der ADV über die berechneten Punktkoordinaten kontrolliert. Unzulässige Abweichungen werden automatisch gemeldet.

Handrißmaße

Fehlende Kontrollmaße (Art. 60) ergeben sich automatisch, indem nichtkontrollierte Punktkoordinaten angezeigt werden.

Vollständigkeit der Kontrollmaße

Die in Art. 61 geforderte Prüfung des Punktauftrages und des Netzes kann entfallen, wenn die Punkte und das Netz mit einem automatischen Koordinatographen aufgetragen werden. Die Kontrolle gegen allfällige grobe Fehler ergibt sich aus dem Vergleich mit der Kontrollzeichnung der Flächenrechnung. Damit ist auch gewährleistet, daß die Grenzpunkte im Originalplan richtig verbunden sind. Ebenso können die Plananschlüsse durch die Deckpausen oder durch das Rechenprogramm kontrolliert werden (vgl. 8.3).

Punktauftrag, Koordinatennetz

Um sich gegen systematische Fehler der Auftragsgeräte zu schützen, kann das Rechenzentrum angehalten werden, mit dem Auftrag einen Genauigkeitstest durchzuführen und abzuliefern, aus dem auch Angaben über die zufälligen Fehler ersichtlich sind (vgl. 7.2).

Maschinentest

Die Flächenrechnung (Art. 62) ist durch die Kontrollzeichnung kontrolliert. Einzelheiten sind im Abschnitt Flächenrechnung dargestellt (vgl. 8.3).

Flächenrechnung

Bei der Kontrolle der Register kann man sich darauf beschränken, Kulturarten, Personalien und Zuordnungen im Echoprint zu kontrollieren (vgl. 9.31).

Register

## 10.2. Kontrollen nach Ermessen des Verifikators

Nach Art. 57 der Vermessungsinstruktion ist zu prüfen, ob die Genauigkeit den Bestimmungen der Instruktion und des Vertrages entspricht. Ferner wird in Art. 59 die Nachmessung einzelner Polygonzüge und – in Art. 60 – einzelner Detailpunkte verlangt.

Wie diese Vorschriften beim Einsatz der ADV auszulegen sind, muß der Verifikator selbst entscheiden. Die folgenden Bemerkungen sollen ihm dabei helfen.

Er kann sich auf den Standpunkt stellen, die geforderte Genauigkeit sei in ausreichendem Maße gewährleistet, wenn die vorgeschriebenen Toleranzen eingehalten sind. Da in den Computerprogrammen die Widersprüche, die sich aus den Beobachtungen ergeben, mit den Toleranzen verglichen werden, ist in diesem Sinne die Genauigkeit automatisch überprüft.

Jeder Toleranztest schließt jedoch ein bestimmtes Risiko ein, daß grobe Fehler bis zu einer bestimmten Größe nicht aufgedeckt werden. Dieses Risiko ist beispielsweise bei den offiziellen Toleranzen für die Polygonzüge selbst für Fehler von einigen Dezimetern recht groß. Es ist deshalb vernünftig, bei der Prüfung auf grobe Fehler reduzierte Toleranzbeträge zugrunde zu legen.

Sofern der Verifikator annehmen darf, daß der Unternehmer auf Grund solcher Überlegungen seine Vermessung selbst entsprechend über-

prüft hat, kann man sich fragen, wieweit Nachmessungen noch sinnvoll sind.

Im übrigen steht dem Verifikator aus den Polygonberechnungen, aus den Doppelaufnahmen und aus den Kontrollmaßberechnungen sehr viel Material zur Beurteilung der Qualität des Vermessungswerkes zur Verfügung.

### 10.3. Zusammenfassende Bemerkungen

Selbstüberwachung

Alle bisherigen Ausführungen setzen voraus, daß die eingesetzten Computer eine eingebaute Selbstüberwachung besitzen. Ferner ist vorausgesetzt, daß die verwendeten Programmsysteme so organisiert sind, daß in den gespeicherten Koordinatenverzeichnissen alle Koordinatenwerte für den definitiven Druck und für die Weiterverarbeitung gesperrt werden, falls sie aus ungenügenden oder außerhalb der Toleranzen liegenden Meßwerten entstanden sind.

Sperre unzulässiger Resultate

Statistische Angaben

Gute Programmsysteme bieten nicht nur übersichtliche Resultattabellen. Es ist weitgehend möglich, dem Verifikator auch übersichtliche Darstellungen der zur Beurteilung des Vermessungswerkes maßgebenden Zahlen sowie der Abrechnungselemente zu liefern.

Laufende Information des Verifikators

Während der Berechnungsarbeiten im Rechenzentrum fallen dauernd provisorische Zwischenresultate und vorläufige Ergebnisse an. Wieweit dem Verifikator solche Zwischeninformationen mitzuteilen sind, kann im Vertrag vereinbart werden. (1. Teil siehe Nr. 7/1970)

---

## FIG-Kongreß-Preis 1971 für junge Ingenieur-Geometer

Dem FIG-Bulletin Nr. 7 entnehmen wir folgende Ausschreibung des Kongreßpreises 1971 aus der Feder von FIG-Schatzmeister Ernst Schwarz:

«In der Sitzung des Comité permanent vom 8. bis 14. Juni 1961 in Bern hat Mr. Clifford Dann, Fries, England, vorgeschlagen, bei jedem FIG-Kongreß einen Preis für die beste Abhandlung oder fachliche Leistung auszuschreiben. Arbeiten können von allen jungen Vermessungsingenieuren der angeschlossenen Mitgliedsverbände eingereicht werden. Die Altersgrenze für Bewerber soll 35 Jahre betragen. Dieser Vorschlag wurde vom FIG-Büro zu einem Antrag zusammengefaßt und einstimmig angenommen.

Zum X. FIG-Kongreß 1962 waren keine, zum XI. FIG-Kongreß 1965 neun Arbeiten eingereicht worden. Auf dem XII. FIG-Kongreß 1968 in London hatten sich zwei junge Kollegen um den Preis beworben. Das FIG-Büro 1970–1972 hat für den XIII. FIG-Kongreß 1971 in Wiesbaden den FIG-Kongreß-Preis 1971 ausgeschrieben und gibt nachstehend die Teilnahmebedingungen bekannt:

1. Für den XIII. FIG-Kongreß vom 1. bis 10. September 1971 in Wiesbaden schreibt die Fédération internationale des Géomètres (FIG) einen FIG-Kongreß-Preis in Höhe von 2000 DM aus.