

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

**Band:** 68 (1970)

**Heft:** 8

**Artikel:** Anleitung zur Durchführung von Grundbuchvermessungen mit automatischer Datenverarbeitung. Teil 2

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-223674>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# 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.

Dabei fehlt vorläufig das photogrammetrische Verfahren.

Gegenstand

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.

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.

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

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.

Grundlagen

Berechnungsgrundlagen

Neue Möglichkeiten

#### 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 einge tragen (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 entgegengesetzten gerichteten Polygonvektoren gemittelt.



#### **4.12. Berechnungsplan, Punktfolge**

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

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 Zugtyp beschreibt, in welcher Art ein Zug ausgeglichen werden soll, während der Toleranztyp angibt, welche Toleranzformel anzuwenden ist.

In das Berechnungsprogramm sind folgende Ausgleichungsarten einbezogen:

- 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 Zugsnummern in der vorgesehenen Reihenfolge der Berechnung der Züge eingetragen. Beim Festlegen dieser Zugsfolge 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.

Berechnungsplan

Punktfolge

Zugstypen

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 Programm- system gehören auch die Orientierungsunbekannten aller Stationspunkte dazu.

Zugsberechnung

Die Zugsprotokolle 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<br/>der Polygonberechnung</b><br>(zugsweise, inkl. Anfangs- und Endpunkte,<br>exkl. Anschluss - Fernpunkte) |     |     |  | Gemeinde _____ |           |                                   |           | Seite _____                               |     |                                  |    |
|---|-----|-----|--|----------------|-----------|-----------------------------------|-----------|---|-----|----------------------------------|----|
| H   | Typ | Tol | Polygonzug   | Punkt-Nr.      | Punkt-Nr. | Punkt-Nr.                         | Punkt-Nr. | Nr.                                       |     |                                  |    |
| 2   | 1   | 21  | 17   | 12             | 19        | 12                                | 22        | 12  | 48  | 12                               | 52 |
| 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  | 176 |                                  |    |
| 2   | 1   | 21  | 18   | 12             | 60        | 66                                | 128       | 176                                       | 194 |                                  |    |
|   |     |     |  | 112            | 13        |                                   |           |   |     |                                  |    |
| Höhe<br>1 ohne Höhe<br>2 mit Höhe   |     |     | Typ<br>1 mit Koord.- und Winkelabschluss<br>2 Abschluss Knotenpunkt<br>3 offener Zug<br>4 nur Koord. Abschluss<br>5 nur Koord. An- und Abschluss |                |           | Zone<br>I<br>II<br>III W<br>III N |           | Toleranz Hauptzug<br>11<br>21<br>31<br>33 |     | Nebenzug<br>12<br>22<br>32<br>34 |    |
|   |     |     |  |                |           |                                   |           |   |     |                                  |    |
|   |     |     |  |                |           | Spezial Toleranz<br>91            |           | 92  |     |                                  |    |

Abb. 4.2

Abb. 4.3

DATUM  
18.10.68

GEMEINDE L U F I N G E N

POLYGONZUGSBERECHNUNG

POLYGONZUG NR. 5

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

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 Rechtwinkelzüge» (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.

Vorwärt-  
einschneiden

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

## **Orthogonale Aufnahme und Rechtwinkelzüge**

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

Seite

Nr. |

Abb. 4.5

GEMEINDE ALTDORF

DATUM  
19.6.69

## FEHLERPROTOKOLL: DETAILPUNKTBERECHNUNG

|        | PUNKT   | Y-KOORDINATE | X-KOORDINATE                 | MY  | MX  | STATION  | DISTANZ | RICHTUNG     |
|--------|---------|--------------|------------------------------|-----|-----|----------|---------|--------------|
| MITTEL | 1001760 | 687090,68    | 261811,22                    |     |     | 1000170  | 23.53   | 257.3500     |
|        | 1001760 | 687090,88    | 261811,23                    |     |     | 3000030  | 4.15    | 361.7300     |
|        | 1001760 | 687090,78    | 261811,23                    | .10 | .01 |          |         |              |
| MITTEL | 1003640 | 687215,96    | 261612,68                    |     |     | 1000320  | 38.25   | 377.2400     |
|        | 1003640 | 687202,79    | 261593,00                    |     |     | 1000330  | 37.14   | 241.1500     |
|        | 1003640 | 687127,40    | 261613,67                    |     |     |          |         | AUS SPEICHER |
| MITTEL | 1003640 | 687182,05    | 261606,45                    |     |     |          |         |              |
|        | 1003680 | 687158,62    | 261651,09                    |     |     | 1000380  | 37.61   | 261.2200     |
|        | 1003680 | 687158,73    | 261651,12                    |     |     | 1000400  | 29.29   | 360.7200     |
| MITTEL | 1003680 | 687158,68    | 261651,11                    | .06 | .02 |          |         |              |
|        | 1004520 | 687139,71    | 261819,36                    |     |     | 1000170  | 26.28   | 49.0100      |
|        | 1004520 | 687140,54    | 261819,57                    |     |     | 1000550  | 7.94    | .8700        |
| MITTEL | 1004520 | 687140,13    | 261819,47                    | .42 | .11 |          |         |              |
|        | 1004620 | 687186,61    | 261590,46                    |     |     | 1000420  | 4.19    | 194.3800     |
|        | 1004620 | 687186,51    | 261590,44                    |     |     | 36000060 | 4.62    | 331.7000     |
| MITTEL | 1004620 | 687186,56    | 261590,45                    | .05 | .02 |          |         |              |
|        | 2001100 |              | VW-SCHNITT NICHT BERECHENBAR |     |     | 2000380  |         | 288.6200     |
|        | 2002950 | 687250,65    | 261919,19                    |     |     |          |         |              |
| MITTEL | 2002950 | 687250,49    | 261919,54                    |     |     | 3000110  | 25.78   | 96.0700      |
|        | 2002950 | 857250,57    | 261919,37                    | .08 | .18 | 3000120  | 19.55   | 398.3100     |

Abb. 4.6

von 30 $\circ$  schneiden. Visurlängen von mehr als 100 m sind bei Grenzpunkten zu vermeiden. Die Richtungen sind im Formular «Polygonmessung und Detailpunkttaufnahme» einzutragen.

#### Rechtwinkelzüge

Werden von Gebäuden und andern rechtwinkligen Kunstbauten die Koordinaten nicht direkt aufgenommener Eckpunkte benötigt, so lassen sich diese durch Rechtwinkelzüge berechnen. Unter einem Rechtwinkelzug 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 Rechtwinkelzüge» sind nur die Seitenlängen einzutragen. Der Brechungswinkel wird nach den Erläuterungen im Formular verschlüsselt.

Jeder Rechtwinkelzug 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<br>Nummer | Punkt<br>Nummer | Distanz<br>m cm |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 8 / 04          | 8 / 05          | 205             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 153             | 158             | 1526            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 147             | 122             | 1629            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 146             | 147             | 2830            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 129             | 6 / 90          | 1359            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 122             | 9 / 23          | 473             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 122             | 1 / 2           | 563             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 122             | 1 / 3           | 292             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 111             | 1 / 2           | 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.-<br>BEREICH<br>IN M | ANZAHL<br>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

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).

Reduzierte Toleranz

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 ALTDORF

DATUM  
19.6.69

## 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 KOORD.-FEHLER |
| 1001750       | 1001760   | 5.00             | 4.824             | .176      |          |         |                      |
| A 1           | E 1       |                  | 5.012             | -.012     |          |         |                      |
| A 1           | E 2       |                  | 10.962            | .058      | .080     |         | 72                   |
| 1002300       | 1002410   | 11.02            | 4.348             | .922      |          |         | FEHLER FEHLER        |
| 1003210       | 1003220   | 5.27             | 2.307             | -1.447    |          |         |                      |
| 1003220       | 1003230   | .86              |                   |           |          |         |                      |
| 1001310       | 1003710   | 3.20             |                   |           |          |         |                      |
| 1004250       | 1004320   | 12.39            | 12.452            | -.062     |          |         | FEHLER               |
| 1004350       | 1004380   | 29.98            | 30.060            | -.080     |          |         |                      |
| 1004490       | 1004520   | 13.39            |                   |           |          |         |                      |
| A 1           | E 1       |                  | 12.612            | .778      |          |         |                      |
| A 1           | E 2       |                  | 13.430            | -.040     |          |         |                      |
| 1004650       | 1004750   | 2.56             |                   |           |          |         |                      |
| 1005320       | 1005330   | 3.52             | 3.643             | -.123     |          |         |                      |
| 1005520       | 1005530   | 4.25             |                   |           |          |         |                      |
| 20033240      | 2003290   | 6.31             |                   |           |          |         |                      |
| 2001830       | 2003510   | 30.14            |                   |           |          |         |                      |
| 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      |          |         | FEHLER               |
| 3001880       | 3001910   | 17.32            | 17.381            | -.061     |          |         |                      |
| 3002430       | 3002440   | 2.39             |                   |           |          |         |                      |
| 3003080       | 3003090   | 20.31            | 21.436            | -1.126    |          |         |                      |
| 4001930       | 4002120   | 21.37            |                   |           |          |         |                      |
| 4000120       | 4002380   | 18.05            |                   |           |          |         |                      |
| 4002370       | 4002400   | 7.51             |                   |           |          |         |                      |

Abb. 4.9

1 **-11.** ou 1 a **-2.0 0** ( Devant l'<sup>e</sup> polygone du noeud : rien devant les autres.) Biffer ce qui ne convient pas.

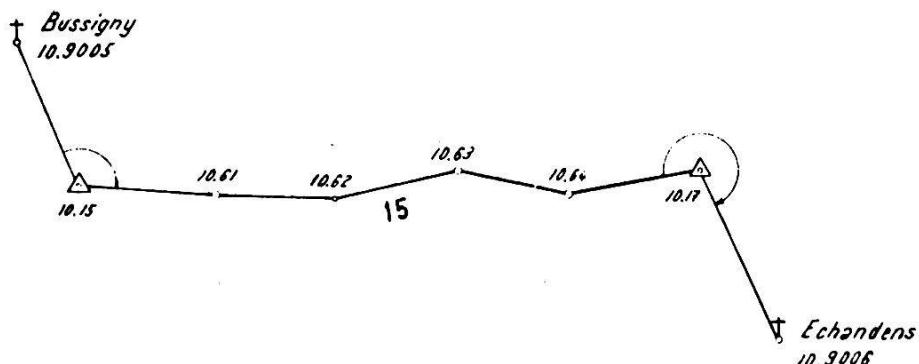
| ENTR | CNE | NOC   | IT | R  | N       | NOP | P1 | P2  | P3 | P4      |
|------|-----|-------|----|----|---------|-----|----|-----|----|---------|
| 2    | 157 | 15101 | 6  | 15 | 10.9005 | 10. | 15 | 10. | 17 | 10.9006 |

### 3 **0.99985** POLYGONATION

Commune de BUSSIGNY

| Rail. | NAT   | STATION<br>N° File N° Point | ANGLE<br>Horizontal | DISTANCE<br>Arrière | DISTANCE<br>Avant | HAUTEUR<br>Instr. | H.VISEE<br>Arrière | ANGLE VERT<br>Arrière | H.VISEE<br>Avant | ANGLE VERT.<br>Avant |
|-------|-------|-----------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|------------------|----------------------|
|       |       |                             | 0.206 200.205       |                     |                   |                   |                    |                       |                  |                      |
|       |       |                             | 131.697 331.698     |                     | 98.67/68/66       |                   |                    |                       |                  |                      |
| 1     | 7 10. | 15 131.494                  |                     | 98.67               | .                 | .                 | .                  | .                     | .                | .                    |
|       |       |                             | 0.306 200.303       |                     |                   |                   |                    |                       |                  |                      |
|       |       |                             | 197.297 397.292     | 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     | 86.58/60/59         | 92.12/14/13       |                   |                    |                       |                  |                      |
| 3     | 2 10. | 62 183.224                  |                     | 84.59               | 92.13             | .                 | .                  | .                     | .                | .                    |
|       |       |                             | 0.302 200.304       |                     |                   |                   |                    |                       |                  |                      |
|       |       |                             | 237.782 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             | .                 | .                  | .                     | .                | .                    |
|       |       |                             | 0.205 200.206       |                     |                   |                   |                    |                       |                  |                      |
|       |       |                             | 280.503 86.502      | 96.69/72/71         |                   |                   |                    |                       |                  |                      |
| 6     | 7 10. | 17284.295                   |                     | 96.71               | .                 | .                 | .                  | .                     | .                | .                    |

Canevas polygonal



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

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

| Cne  | I | Nº File | Cle multiplication |
|------|---|---------|--------------------|
| 1321 |   | 50      | • 99985            |

A remplir sur 1<sup>er</sup> form :  
3 biffés sur les suivants

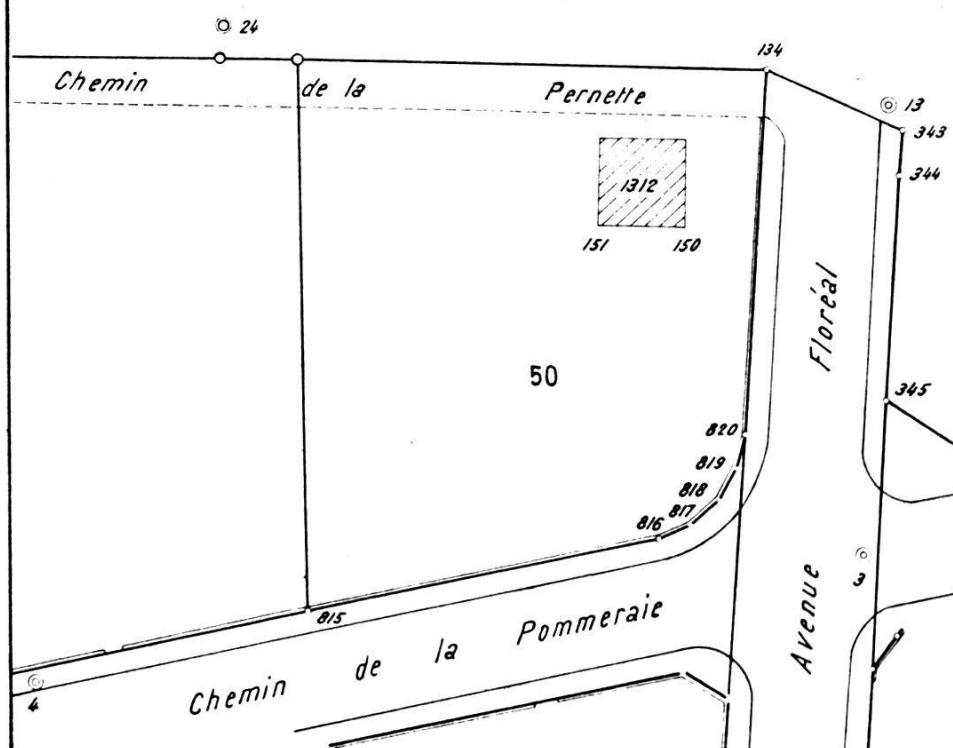
# LEVE DE DETAIL

Nº Page  
25

## Commune de LAUSANNE

Feuille 5

| Cycle               | C  | No lignes<br>par code | Pts rattachement |        | Pts nouv.<br>Numéro | Mesures (grades ou mètres) |               |               | Pts rattachement |    | Dépl en m (levé pol.) |   |
|---------------------|----|-----------------------|------------------|--------|---------------------|----------------------------|---------------|---------------|------------------|----|-----------------------|---|
|                     |    |                       | P1               | P2     |                     | Dir.<br>Dist.              | Dir.<br>Dist. | Dir.<br>Dist. | P3               | P4 | P                     | q |
| 1                   | 00 | 6                     | 4                | 32 815 |                     | 3 • 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            |                  |    | - • -                 |   |
|                     |    |                       |                  |        |                     | •                          | •             | •             |                  |    | - • -                 |   |
|                     |    |                       |                  |        |                     | •                          | •             | •             |                  |    | - • -                 |   |
|                     |    |                       |                  |        |                     | •                          | •             | •             |                  |    | - • -                 |   |
| Mesures de contrôle |    |                       |                  |        |                     |                            |               |               |                  |    |                       |   |
| 15                  | 36 | 1                     |                  | 820    |                     | 10 • 90                    | •             | 345           |                  |    | - • -                 |   |
|                     | 36 | 1                     |                  | 818    |                     | 2 • 71                     | •             | 819           |                  |    | - • -                 |   |
|                     | 36 | 1                     |                  | 343    |                     | 3 • 32                     | •             | 344           |                  |    | - • -                 |   |
|                     |    |                       |                  |        |                     | •                          | •             | •             |                  |    | - • -                 |   |
|                     |    |                       |                  |        |                     | •                          | •             | •             |                  |    | - • -                 |   |
|                     |    |                       |                  |        |                     | •                          | •             | •             |                  |    | - • -                 |   |
| 20                  |    |                       |                  |        |                     | •                          | •             | •             |                  |    | - • -                 |   |



| Méthodes de levé           |                  |
|----------------------------|------------------|
|                            | C = code de levé |
| Levé polaire               | $C = 0$          |
|                            |                  |
| Levé orthogonal            | 1                |
|                            |                  |
| Cas part: point aligné     |                  |
| Levé orthogonal            | 2                |
|                            |                  |
| avec point éloigné         |                  |
| Recoupement de 2 distances | 3                |
|                            |                  |
| Pa droite                  |                  |
| de P2 - P3                 |                  |
| Intersection de 2 direc-   | 4                |
| tions                      |                  |
|                            |                  |
| P3                         |                  |
| P4                         |                  |
| Direction de contrôle      | 5                |
|                            |                  |
| P2                         |                  |
| P1                         |                  |
| Distance de contrôle       | 6                |
|                            |                  |
| P2                         |                  |
| P3                         |                  |
| Intersection de 2 droites  | 7                |
|                            |                  |
| P1                         |                  |
| P2                         |                  |
| P3                         |                  |
| P4                         |                  |
| Point milieu               | 8                |
|                            |                  |
| P2                         |                  |
| P3                         |                  |
| Cheminement orthogonal     | 9                |
|                            |                  |
| P3                         |                  |
| P2                         |                  |
| P1                         |                  |

Code nature 1 Borne (de pte ou speciale) 2 Cheville, pieu, tuyau  
5 Point non materialisé 6 Borne territoriale

*3 Croix taillée à 3 branches 4 Croix taillée à 4 branches*

7 *P. tricuspis* (auscultation) 8 *P. caviae* (radiographie)

**8.814.111-1000**

Date: 22.1.79 Bur. technique:

Commune 3 / \_\_\_\_\_ LEVE DE DETAIL

Plan 2 Affaire

NAT — Codification des signes de démarcation  
Commandé par \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

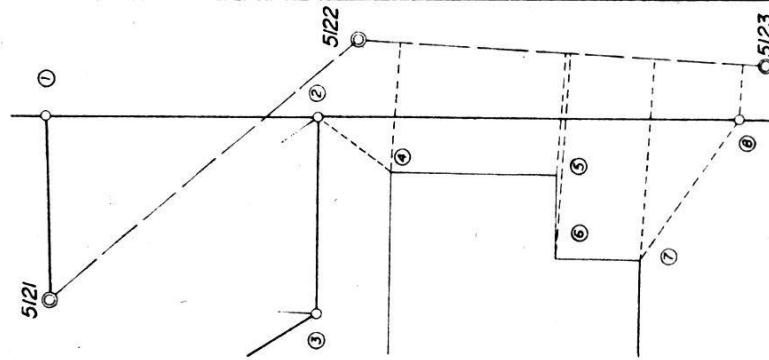


Abb. 4.12

## 5. Klassierung der Punkte

### 5.1. Definition der Klassen

**Begriff** Jedem Punkt einer Grundbuchvermessung wird durch das Programm-  
system eine Wertklasse zugeordnet. Diese Klasse kann während der Ver-  
arbeitung 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 so-  
mit vorwiegend um die Triangulationspunkte 1. bis 4. Ordnung. Fix-  
punkte 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 aufge-  
nommene Punkte, deren Koordinaten gemittelt werden, gehören in die Klasse 3.)

Zur Klasse 2 gehören somit:

- Neu bestimmte und ausgeglichenen Triangulationspunkte zur Fixpunkt-  
verdichtung
- 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 Ge-  
bäudeecken, 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 un-  
abhängige Aufnahme befördert ihn bei eingehaltener Toleranz in die Klasse 3; sonst kommt er in die Klasse 6. Treten anstelle der zweiten un-  
abhängigen Bestimmung ein oder mehrere Kontrollmaße auf, so wechselt der Punkt in die Klasse 4, sofern die Toleranz für alle Kontrollmaße ein-  
gehalten 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 Numerierungsprinzip ab.

Planweise  
Numerierung

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

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    |         |

STATIONSWEISE

DATUM  
19.6.69

GEMEINDE A L T D O R F

KOORDINATEN-VERZEICHNIS

| NUMMËR  | 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.

**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 Kreisbögen 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 Parzellennummer und die entsprechende Plannummer anzugeben.

Parzellennummer

Der Geometer trägt Kreisbögen 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 zweitemal gleichen Wert aber umgekehrtes Vorzeichen haben.

Formale Datenkontrolle

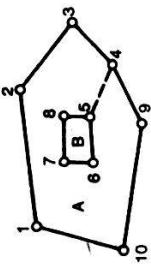
Mit den überprüften Flächendefinitionen wird durch einen programmierbaren Koordinatographen eine (transparente) Kontrollzeichnung im

Kontrollzeichnung

## Flächendefinition

## Flächen ohne Segmente

Abb. 8.1



**Enklaven:** Fläche A: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11  
Fläche B: 5, 6, 7, 8, 9

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

**Flächentyp:**  
0 Planfläche  
1 Parzellenfläche  
2 Gemeinde oder Perimeterfläche

# Flächendefinition

Flächen mit Segmenten

Segmente durch zwei Punkte und Radius definiert

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

Seite

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

Nr. 1 | 13

Bearbeiter:

Datum:

| Flächentyp | Plan<br>Nummer | Parzellen<br>Nummer | Punkt<br>Nummer | Segment<br>Radius |   |      | Punkt<br>Nummer | Segment<br>Radius |      |       | Punkt<br>Nummer | Segment<br>Radius |   |       | Aufnummer |
|------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------------|---|------|-----------------|-------------------|------|-------|-----------------|-------------------|---|-------|-----------|
|            |                |                     |                 | Radius            | m | cm   |                 | Radius            | m    | cm    |                 | Radius            | m | cm    |           |
|            |                |                     |                 | ±                 | m | ▼ cm |                 | ±                 | m    | ▼ cm  |                 | ±                 | m | ▼ cm  |           |
| 1          | 18             | 356                 | 18 147          |                   |   |      | 18 122          |                   |      |       | 18 123          |                   |   |       | 0 2       |
|            |                |                     | 124             |                   |   |      | 141             |                   |      | -2358 | 145             |                   |   | -2358 | 0 4       |
|            |                |                     | 6001            |                   |   |      | 146             |                   |      |       | 147             |                   |   |       | 0 6       |
|            |                |                     |                 |                   |   |      | 147             |                   |      |       | 148             |                   |   |       | 0 8       |
|            |                |                     | 357             | 122               |   |      |                 | 150               |      |       | 151             |                   |   |       | 1 0       |
|            |                |                     |                 | 149               |   |      |                 | 147               |      |       | 146             |                   |   |       | 1 2       |
|            |                |                     |                 | 148               |   |      |                 | 152               |      |       | 156             |                   |   |       | 1 4       |
|            |                |                     | 6001            | -2358             |   |      |                 | 158               |      |       | 159             |                   |   |       | 1 6       |
|            |                |                     |                 | 157               |   |      |                 | 191               |      |       | 189             |                   |   |       | 1 8       |
|            |                |                     |                 | 193               |   |      |                 | 185               |      |       | 186             |                   |   |       | 2 0       |
|            |                |                     |                 | 187               |   |      |                 | 190               |      |       | 192             |                   |   |       | 2 2       |
|            |                |                     |                 | 188               |   |      |                 | 108               |      |       | 105             |                   |   |       | 2 4       |
|            |                |                     |                 | 194               |   |      |                 | 103               | 2000 |       | 102             | 2000              |   |       | 2 6       |
|            |                |                     |                 | 104               |   |      |                 |                   |      |       | 122             |                   |   |       | 2 8       |
|            |                |                     |                 | 101               |   |      |                 | 121               |      |       |                 |                   |   |       | 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:

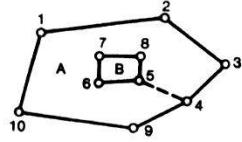
- 0 Planfläche
- 1 Parzellenfläche
- 2 Gemeinde oder Perimeterfläche

Definition der Fläche:

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

Enklaue:

- 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:

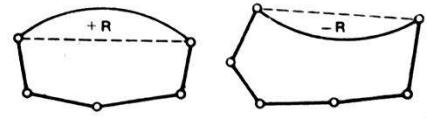


Abb. 8.2

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.

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).

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

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

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

Plananschlüsse

Resultat-tabellen

Definitive Planfläche

Segmentflächen

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

#### 9.21. Ausscheiden der Kulturarten, Arealstatistik

In der Parzellenbeschreibung sind die Kulturarten instruktionsgemäß auszuscheiden. 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

FLAECHENBERECHNUNG PLAN 24

| PARZELLE<br>NUMMER | GENAUE FLAECHE<br>DOPPELT<br>HA A M2 | GERUND, FLAECHE<br>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 |
| 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 Assekuranznummern 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

L I S T E D E R S E G M E N T F L Ä E C H E N

P L A N 2 4

| PARZELLE<br>NUMMER | SEGMENT<br>NUMMER | GENAUE FLÄE CHE<br>H A A M 2 | ANF.PUNKT | RADIUS<br>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*

**Eigentümer-  
nummer**

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 ding-  
liches 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 Parzellenummer in eine besondere Kolonne einzutragen.

## **Kulturfächendefinition**

Abb. 9.1

DATUM  
26. 9.69

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

| INSTRUKTION               | 2               | 2                | 3                |                  |
|---------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| MASSSTAB                  | 1:500           | 1:1000           | 1:2000           | TOTAL            |
| GEBAEUDE }                | 1269            | 768              | 97               | 2134             |
| PARZELLEN)                | 871             | 145              | 29               | 1045             |
|                           | HA A M2         | HA A M2          | HA A M2          | HA A M2          |
| GEBAEUDE                  | 4 17 29         | 1 54 21          | 7 45             | 5 78 95          |
| HOFRAUM/GARTEN<br>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<br>WEGE   | 36 78 43        | 2 00 83          |                  | 38 79 26         |
| GEWAESSER                 | 1 62 44         | 98 47            |                  | 2 60 91          |
| UNKULTIVIERTES<br>GEBIET  |                 | 1 94             | 10 98 12         | 11 00 06         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>66 93 02</b> | <b>163 36 27</b> | <b>608 49 97</b> | <b>838 79 26</b> |

Abb. 9.2

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

Grunddienst-  
barkeiten

### 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.

Abb. 9.3

## Eigentumszuordnung

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<br>von :<br>auf : |                  | Grundprot.  | Grundreg.         | Grundbuch |           | Mutation Nr.                         |   |   |               |         |          |         |
| Eigt.<br>Nr.              | Eigentümer                    | Eigt.<br>Anteile |             | Gebäude/Kulturart |           | Assek.Nr. | Flächeninhalt<br>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 OEFF. 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 Assekuranznummern 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<br><i>ha</i> <i>a</i> <i>m<sup>2</sup></i> |
|----------|-----------|---------------|--|
| 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 Zielsetzung automatische Datenverarbeitung die Verifikationsarbeiten beeinflußt. Dabei werden auch Fragen angeschnitten, die nicht unmittelbar zur ADV gehören.

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

- 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<br><br>FABRIK<br>HOFRAUM                        | 1279       | 79 62<br>57 28<br>22 34           |
| 27          | 2219      |                              | IM STAEDELI                               | WOHNGEBAEDE   | 128        | 1 29                              |
| 138         | 174       | 7/16                         | IM STEINACKER                             | TOTAL<br><br>WIESE/ACKER<br>REBEN<br>WEIDWALD<br>WALD |            | 7 15<br>79<br>2 20<br>3 25<br>91  |
| ANMERKUNGEN |           |                              |   |   |            |                                   |
| 2           | 75        | TRIG. PUNKT                  | 120017                                    |   |            |                                   |
| 138         | 174       | DURCHFLUSS EINGEDOLTES OEFF. |   | GEWAESSER NR. 114                                     |            |                                   |

, den 19.....

, den 19.....

Für die Richtigkeit

Der Grundbuchgeometer:

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.

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

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).

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).

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

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

## 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-

Handrißmaße

Vollständigkeit  
der Kontrollmaße

Punktauftrag,  
Koordinatennetz

Maschinentest

Flächenrechnung

Register

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

Im übrigen steht dem Verifikator aus den Polygonberechnungen, aus den Doppelauflnahmen 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

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.

#### Statistische Angaben

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, Frics, 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.