

Paper-ID: VGI\_191237



## Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen

Julius Hanisch <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *k. k. Obergeometer in Römerstadt*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **10, 11, 12** (10, 11, 11, 12, 2–3, 4–5, 6, 7), S. 293–305, 330–339, 329–336, 361–365, 33–40, 69–72, 112–117, 145–151

1912, 1913, 1914

Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub>:

```
@ARTICLE{Hanisch_VGI_191237,  
  Title = {Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der  
    Katastralmappen},  
  Author = {Hanisch, Julius},  
  Journal = {{\0}sterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen},  
  Pages = {293--305, 330--339, 329--336, 361--365, 33--40, 69--72, 112--117,  
    145--151},  
  Number = {10, 11, 11, 12, 2--3, 4--5, 6, 7},  
  Year = {1912, 1913, 1914},  
  Volume = {10, 11, 12}  
}
```



# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN  
DES  
VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Hofrat Prof. E. Doležal und Bauinspektor S. Wellisch.

---

---

Nr. 10.

Wien, am 1. Oktober 1912.

X. Jahrgang.

---

---

## Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von k. k. Obergemeter **Julius Hanisch** in Römerstadt.

Einleitung. Das neuzeitliche Bestreben, die Katastralmappen zu verbessern, um ihren Wert als Rechts- und technische Behelfe zu erhöhen, erfordert eine genaue Kenntnis der Grundsätze, nach welchen die Einmessungen in der Natur zu behandeln sind, um eine möglichst gute Darstellung des Gemessenen zu ermöglichen. Es genügt also keineswegs, die Messungen theoretisch möglichst gut und nach möglichst guten Methoden auszuführen, es ist vielmehr eine gründliche Kenntnis der Vorzüge und Schwächen der Katastralmappen unbedingt notwendig, damit einesteils eine Messung für die Einzeichnung brauchbare Daten liefert, anderenteils die Einzeichnung derart erfolgen kann, daß sie sowohl ein sehr genaues Bild gibt (also kein verzerrtes), als auch sich möglichst innig an die bestehende Mappendarstellung anschmiegt.

Die Kenntnis dieser Grundsätze ist keineswegs so verbreitet, daß es sich nicht der Mühe lohnen würde, sie in einem Aufsätze möglichst kurz, aber auch möglichst gründlich zu erörtern. In erster Linie wende ich mich an die Eleven (Praktikanten) und jungen Geometer aller Kategorien, denen die Kenntnis dazu verhelfen soll, in möglichst kurzer Zeit brauchbare und höheren Anforderungen entsprechende Arbeiten liefern zu können.

Ich muß mich freilich darauf beschränken, hauptsächlich die Verhältnisse in Nordmähren als Grundlage für meine Ausführungen zu nehmen, allein ich glaube, daß die hier anzuführenden Grundsätze auch für Verhältnisse anderer Gegenden richtunggebend sein können, umso mehr, als ich selbst Gelegenheit hatte, bei Stellvertretungen die Richtigkeit dieser meiner Behauptung zu erproben.

### I. Teil. Wertung der Katastralmappen.

Das erste und wichtigste insbesondere bei einem jungen Geometer ist, daß er die Katastralmappen richtig werten lernt. Ich erinnere mich sehr gut aus

meiner eigenen Eilezeit, daß ich ein großes Vorurteil zugunsten der Katastralmappen hatte, d. h. daß ich alles für wahr und richtig nahm, was mir die Mappen wiesen. Wie ich auf meinen Irrtum aufmerksam wurde, war ich geneigt, ein allzu abfälliges Urteil über die Mappendarstellung abzugeben.

Der Geometer muß demnach vor allem wissen und lernen, was er von den Mappen zu halten hat. Diesbezüglich kann als Grundsatz gelten: Das, was von der Originalaufnahme noch unverändert besteht, ist meistens gut, das, was die Reambulierung in die Mappe hineingebracht hat, fast ausnahmslos schlecht. Die letztere Behauptung mag etwas kühn erscheinen; ich habe aber in hundert und hundert Fällen bestätigt gefunden, daß meine Behauptung zu Recht besteht und daß es fast nur Zufall ist, wenn einmal eine Einzeichnung aus der Reambulierungszeit stimmt.

### Beurteilung der Originalaufnahmen.

Zuerst das Nähere über die Originalaufnahme. Ich habe gesagt, daß diese meistens gut ist; also nicht immer. Die Richtigkeit läßt bisweilen sowohl auf freiem Felde, als auch hauptsächlich im Ortsriede zu wünschen übrig. Im freien Felde dürfte der Hauptgrund der Ungenauigkeit in den Fehlern liegen, die durch die graphische Triangulierung in die Mappe gekommen sind. Bekanntlich wurden die Punkte vierter Ordnung mit Meßtisch im Maßstabe  $1 : (5 \cdot 2880) = 1 : 14.400$  bestimmt. Obzwar hiebei mit großer Sorgfalt vorgegangen wurde, ist es doch immerhin möglich, ja sogar gewiß, daß sich beim Ziehen der Schnittrayons zur Bestimmung der Punkte, dann beim Abnehmen der Koordinaten vom Triangulierungsblatte unvermeidliche Fehler in Summe von  $\frac{1}{10} \text{ mm}$  ergeben haben, die aber im Maßstabe  $1 : 14.400$  einer Verschiebung des Punktes von  $1.44 \text{ m}$  entsprechen. Nehmen wir nun an, daß drei dieser Punkte vierter Ordnung je mit einem Fehler von  $1.44 \text{ m}$  behaftet sind, so ergab sich bei der Bestimmung eines Standpunktes des Meßtisches für die Detailaufnahme ein umso größerer Fehler, je ungünstiger jene Fehler der Festpunkte mit Rücksicht auf den Standpunkt waren. In Figur 1 sind I, II, III drei Punkte vierter Ordnung

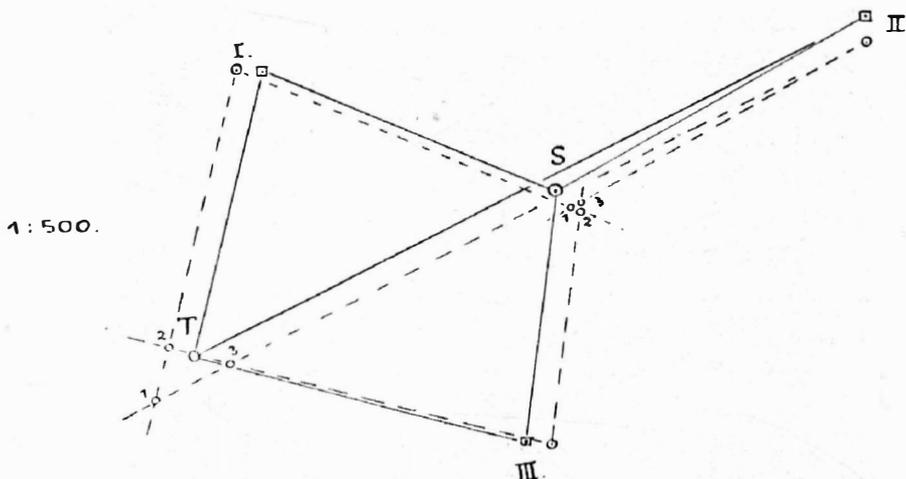


Fig. 1.

in ihrer richtigen Lage ( $\square$ ) und in ihrer fehlerhaften Lage ( $\odot$ ). Die zwei Meßtischstandpunkte sind  $S$  und  $T$ . Durch Schnitte je zweier Strahlen von den falschen Punkten I, II, III ergeben sich die falschen Punkte  $S_1, S_2, S_3, T_1, T_2, T_3$ , wobei die lineare Abweichung z. B. der Punkte  $S S_2 \dots 1.8 \text{ m}$ , jene der Punkte  $T T_1 \dots 3.4 \text{ m}$  beträgt. Die Entfernung z. B. der Punkte  $S_3$  und  $T_1$  beträgt um  $4.0 \text{ m}$  mehr als die richtige Länge  $S-T$ . Ist nun von  $S$  und  $T$  durch Rayonieren eine Partie von Grenzpunkten bestimmt worden, so sind alle diese Punkte mit Rücksicht auf die Fehlerhaftigkeit der Standpunkte auch fehlerhaft. Nun ist aber eine andere Partie von Grenzpunkten wieder von anderen Standpunkten bestimmt worden; diese zweite Partie ist wieder fehlerhaft, aber in anderer Richtung als die erste. Dieser Umstand bedingt nun, daß die verschiedenen Partien der mit Meßtisch autgenommenen Katastralmappe auch verschiedene Lagen haben, daß an der einen Stelle zwei Partien gegen einander geschoben, an einer anderen Stelle zwei Partien auseinander gezogen sind. Diese Verschiebungen treten am besten und augenfälligsten in Erscheinung am Sektionsanstoße; ich habe manchmal ein Übereinandergreifen der Mappendarstellung an den Blatträndern von  $8 \text{ m}$  gefunden.

Im Innern des Blattes machen sich derartige Verschiebungen dem Auge zwar nicht ohneweiters bemerkbar, wohl aber bei der Auftragung von Messungsdaten. Man findet oft, daß bei einem Teil der Mappe, dessen Objekt in der Natur erwiesenermaßen ungeändert ist, die einen Maße zu klein, die anderen zu groß sind, und man wäre geneigt, diese Unterschiede auf Verschiedenheit des Blatteinganges zu schieben. Es müßte aber dann bei zwei sehr nahe aneinander liegenden Teilen der Mappe einmal ein positiver, einmal ein negativer Blatteingang (eine Blattausdehnung) vorliegen, was ganz ausgeschlossen ist.

Sehr schön sieht man auch die Verschiebung des Details auf der Mappe bei Kirchen, deren Turmspitzen als Punkte vierter Ordnung genommen sind. Man sollte meinen, daß der Punkt in der Mappe entsprechend der Natur in der Mitte des Turmes liege. Das ist aber meist nicht der Fall, sondern die Abweichung des Punktes von der Mitte des Turmes ist oft eine ganz erhebliche. Diese Verschiebung des Details unter dem Triangulierungspunkte hinweg ist natürlich auch bei anderen Triangulierungspunkten (auch solchen höherer Ordnung) vorhanden. Dies ist auch die Ursache, daß man verloren gegangene Triangulierungspunkte fast niemals genügend genau durch die aus der Mappe abgegriffenen Maße wiederherstellen kann. Ich habe diese Erfahrung bei der Triangulierung für eine Neuaufnahme machen müssen. Ich hatte mir einen verloren gegangenen Triangulierungspunkt dritter Ordnung möglichst gut nach der Mappe eingemessen. Bei der Triangulierung und Einbeziehung des Dreiecksnetzes in die Katastralmappe stellte sich heraus, daß der eingemessene Punkt gegen den ursprünglichen Punkt um ungefähr  $2 \text{ m}$  verschoben war.

Von den Unrichtigkeiten der Mappe, die dadurch entstehen, daß sich Grenzen in der Natur ändern, will ich hier nur erwähnen, daß diese natürlich nicht zu den ursprünglichen Mappenfehlern gehören, da eben hier nicht die Mappendarstellung fehlerhaft ist, sondern sich die Natur geändert hat. Diese Nichtüberein-

stimmung zwischen Mappe und Natur erfordert aber auch eine ganz besondere Beachtung. Anscheinend unverrückte und unverrückbare Grenzen (z. B. Feldränder, Grenzmauern auf Feldern, Wege usw.) sind gegenwärtig oft in der Natur ganz anders, als sie es bei der Aufnahme waren. Feldränder können sich sowohl durch Unterackerung als auch durch langsame Erdrutschung ändern, Grenzmauern, auch Grenzhecken (lebende Zäune) sind oft kurz nach der Originalaufnahme angelegt bzw. geändert worden, sodaß sie schon uralte aussehen; bei Zäunen findet man das gleiche; Wege sind oft, fürs Auge unwahrnehmbar, verlegt worden usw.

Von Grenzen, denen eine natürliche Befestigung durch Ränder, Steinmauern usw. fehlt, läßt sich überhaupt nicht viel sagen; diese ändern sich fortwährend, ob es sich nun um Grenzen zwischen Äckern, Wiesen, Weiden oder anderen Kulturen handelt.

Am verlässlichsten sind öfters noch scharf ausgeprägte Kulturgrenzen, auch wenn es sich um Grundstücke desselben Besitzers handelt. Aber auch hier ist große Vorsicht am Platze. Auch Kulturgrenzen, die durch scharfe Ränder ausgeprägt sind, ändern sich z. B. durch Einackerung manchmal um ein ganz Bedeutendes.

Die Unrichtigkeiten, von denen ich bisher gesprochen habe, beziehen sich auf Grenzen im freien Felde, also nicht auf den Ortsried und nicht auf Gebäude. Obzwar das Besprochene natürlich auch für den Ortsried gilt, so hat dieser (wie auch freistehende Gebäude) doch seine eigenen Besonderheiten. Ich möchte hier vor allem die Verschwenkung (Verdrehung) von Gebäuden und die Art und Weise deren Einmessung und Einzeichnung erwähnen.

Oft weisen nachweisbar alte sowohl Stein- als auch Holzgebäude ganz unerklärliche Verdrehungen auf. Ich erkläre mir diese folgendermaßen:

Bei Gebäuden mit Zubauten oder mit breiten Traufen, auch bei Gebäuden, welche an der Grenze stehen, wurden oft Teile zur Bauparzelle geschlagen, welche nicht verbaut, ja sogar oft nicht einmal Hofraum waren. In Figur 2 und 3 sind

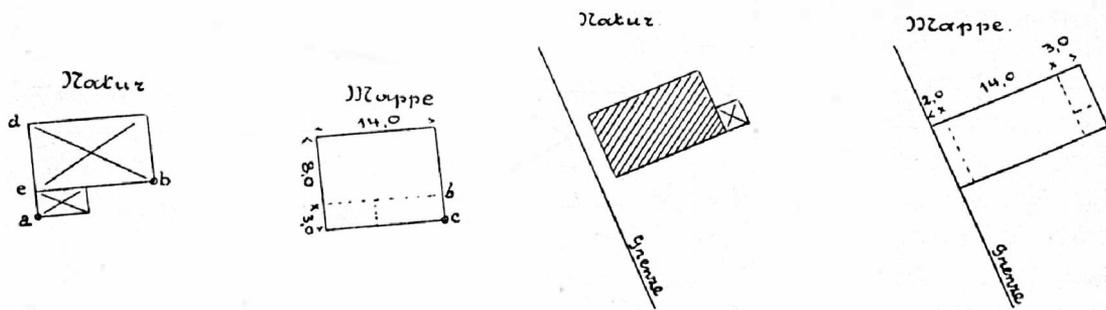


Fig. 2.

Fig. 3.

solche Fälle dargestellt; hiebei sind in der Darstellung nach der Mappe die vorhandenen Begrenzungslinien der Natur (Mauern, Holzwände) gestrichelt angedeutet. Es ist in Figur 2 das Haus in der Mappe um 3 m zu breit, in Figur 3 um 5 m zu lang gezeichnet, oder richtiger, Zubau und Grenzstreifen ist nicht ausgetrennt.

Nun nehme ich an, daß bei dem Hause in Figur 2 zuerst die Punkte  $a$  und  $b$  eingemessen und in die Mappe eingezeichnet wurden; bei der Eintragung der Hausmaße  $14 \times 11 \text{ m}$  wurde aber nicht beachtet, daß Punkt  $b$  mit  $c$  nicht identisch ist, und so erhielt das Haus in der Mappe eine um Punkt  $a$  verdrehte Lage, wie aus Figur 4 ersichtlich ist. Nur auf diese Weise kann ich mir manche fast rätselhaft erscheinende Verdrehung erklären.

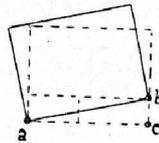


Fig. 4.

Auf demselben Grunde, nämlich der unrichtigen Auftragung eines Maßes, mag es auch beruhen, daß öfters Häuser zu lang oder manchmal auch zu kurz in der Mappe erscheinen. Es ist aber meist vergebliches Bemühen, die eigentliche Ursache ergründen zu wollen, denn derartige Verzeichnungen scheinen keiner Regel zu folgen. So habe ich früher z. B. bei Unterschieden in der Länge eines Gebäudes nach Natur und Mappe angenommen, daß an der Fensterseite ( $a b$  in Fig. 5) die Einzeichnung unbedingt mit der Natur stimmen müsse, sodaß

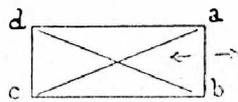


Fig. 5.

die Verlängerung bzw. Verkürzung nur an der Seite  $c d$  möglich sein könne. Allein genaue Kontrollmessungen haben mich überzeugt, daß gerade das Umgekehrte der Fall war, daß also in der Mappe das Haus an der Seite  $a b$  zu lang bzw. zu kurz war. Nachdem aber an der Fensterseite  $a b$  des Gebäudes weder ein Anbau gewesen sein kann, noch auch (in bestimmten Fällen) ein Zubau stattgefunden hat, so ist damit das Regellose im Auftreten solcher Fehler dargetan.

In Ortsrieden kommt es auch hin und wieder vor, daß zu beiden Seiten einer Straße (eines Weges) die Hausreihen gegeneinander verschoben sind, also z. B. die nördliche Reihe gegen die südliche nach Westen, oder daß der Ab-

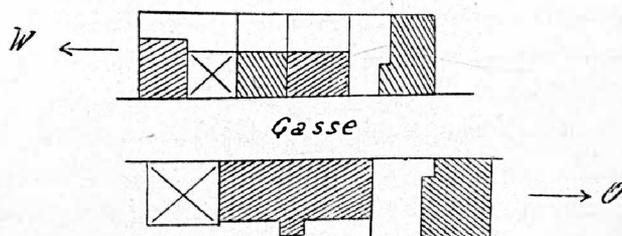


Fig. 6.

stand der Häuserreihen (die Breite der Gasse) nicht stimmt. Das sind alles Fehler, von deren Vorhandensein man wissen muß, um die Mappe entsprechend beurteilen zu können.

### Beurteilung der Reambulierungs- und Ergänzungsmessungen.

Alle bisher vorgebrachten und erörterten Fälle beziehen sich auf die Originalaufnahme; es sind dies also Fehler, welche in dem bisher unveränderten Teile der Mappe auftreten können, und sind meist Ungenauigkeiten, die in der Art und Weise der Aufnahme ihren Grund haben und deren Größe sich in bestimmten Grenzen hält.

Ganz anders verhält es sich mit den Fehlern, welche infolge späterer Mappeneinzeichnungen in die Katastralmappen gekommen sind, hauptsächlich in der Zeit der Reambulierung, aber auch nachher. Für diese Fehler gibt es in der Größe überhaupt keine Beschränkung. Fehler bis 10 *m* sind nichts seltenes; es kommen aber auch bedeutend größere Fehler vor. Ich habe bei der Einzeichnung einer Reichsstraße sogar einen Fehler von 90 *m*, in Worten: neunzig Metern, entdeckt. Daß hiebei auch die Einmündung der Wegparzelle 1968 in die Straße auf einem ganz anderen Besitze stattgefunden hat, ist aus Figur 7 unmittelbar

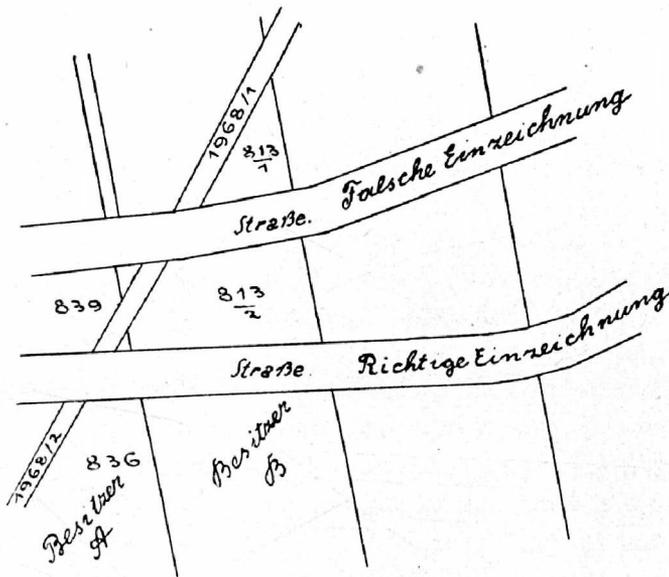


Fig. 7.

zu ersehen. Es kann als Grundsatz gelten: Einzeichnungen von der Reambulierung sind durchwegs mehr oder weniger unrichtig und zeigen oft nicht einmal das annähernd richtige Bild der Natur, wovon Figur 7 ein treffliches Beispiel gibt.

Auf einen Reambulierungsfehler bei Gebäuden mache ich besonders aufmerksam. Wie vorhin erwähnt, weichen in der Originalaufnahme oft die Längen und Breiten der Häuser von der Natur ab (Fig. 2 und 3). Bei der Reambulierung wurde nun z. B. bei dem Hause in Figur 2 in der Natur ein Zubau gefunden. Ohne jedoch zu berücksichtigen, daß dieser Zubau bereits in der Mappeneinzeich-

nung enthalten war, hat man nun den Zubau nochmals an die Bauparzelle angezeichnet, wodurch dann das Haus in der Mappe an der Seite  $ad$  um die Strecke  $af = ae$ , also um  $3\text{ m}$  breiter wurde und so wie in Figur 8 aussieht, in welcher der eigentliche Stand nach der Natur gestrichelt gezeichnet ist. Wohin das eben Besprochene führen kann, sei an einem Beispiele dargetan. Wie aus Figur 9 ersichtlich, ist 1. der Zubau  $Z$  zweimal berücksichtigt, 2. die Scheuer  $Sch$  aber anstatt an den richtigen Punkt  $b$  an den falschen Punkt  $a$  angezeichnet. Das erste ist ein Reambulierungsfehler, das zweite ein Evidenzhaltungsfehler. Es sind also auch nach der Reambulierung erfolgte Einmessungen und Einzeichnungen mit Vorsicht zu be-

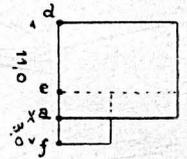


Fig. 8.

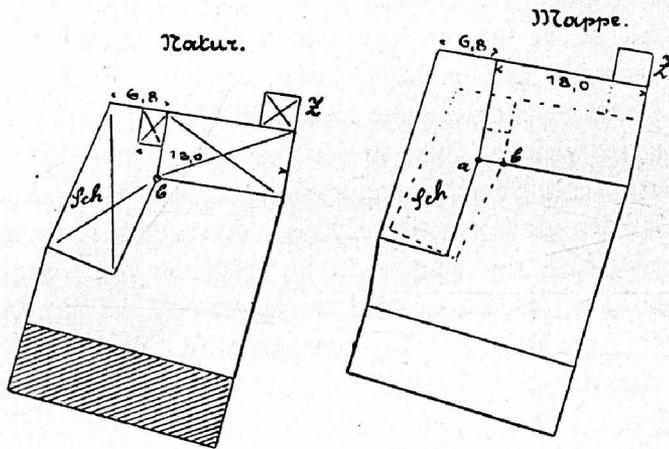


Fig. 9.

handeln. Daß hier bei dem vorstehenden Beispiele Unverstand mit Leichtsinne gepaart war, ersieht man am besten daraus, daß schon durch die Länge der Scheuer allein der Fehler hätte erkannt werden müssen.

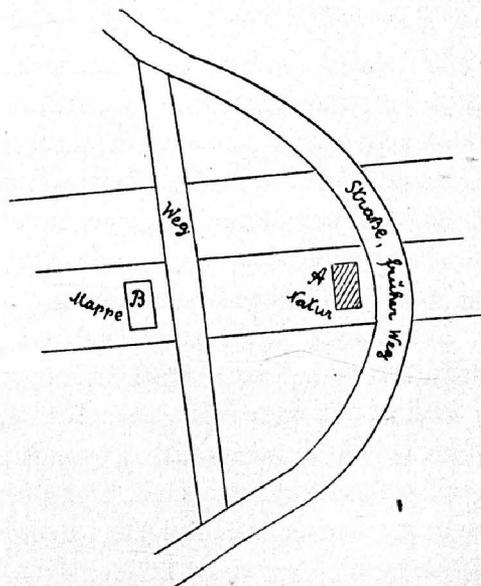


Fig. 10.

Noch eines Fehlers will ich Erwähnung tun, der mir auch vorgekommen ist. Gelegentlich einer Straßenmessung suchte ich in der Mappe ein älteres Haus, das an dem zur Straße verbreiterten Wege stand. Nach längerem Suchen erkannte ich, daß das Haus in der Mappe an der Stelle *B* eingezeichnet war, daß es also laut Mappe hätte in der Natur auf der Bergkuppe stehen müssen. Ich glaube, diese Beispiele tun zur Genüge dar, daß ältere Mappenzeichnungen, insbesondere von der Reambulierung, mit dem größten Mißtrauen zu behandeln sind.

### Folgerungen.

Was folgt nun aus dem bisher Gesagten? Der Geometer muß vor allem ergründen und untersuchen, ob eine Grenze oder ein Gebäude seit der Originalaufnahme geändert worden ist oder nicht. Daß diese Frage in vielen Fällen nicht ohne weiters gelöst werden kann, ist klar. Hier muß Erfahrung mitwirken. Aber ein vorzüglicher Behelf steht insbesondere dem Evidenzhaltungsgeometer zur Verfügung, das ist nämlich die alte Indikationsskizze; nach einiger Übung wird man genau erkennen, welche Linien in der Zeichnung ursprünglich (lithographiert) sind und welche bei der Reambulierung eingetragen worden sind. Die mit Tusch nachgetragenen Linien sind meistens dicker, oft auch blasser als die lithographierten. Es ist deshalb durchaus nicht im Interesse der Vermessung, wenn in manchen Kronländern dem Evidenzhaltungsgeometer bei der Ausfolgung einer neuen Indikationsskizze die alte abgenommen wird, damit sie im Schoße des Mappenarchivs von den Strapazen der Feldarbeit ausruhen kann. Hier gilt der Satz: «Alte Mappen, Häuser, Leute sind des Geometers Freude.»

Ich habe hier natürlich nur das Wesentlichste und Wichtigste zur Beurteilung der Mappen vorgebracht.

Das Weitere soll besondere Beispiele bringen, wie man bei Einmessungen, bezw. bei Anbindungen von Einmessungen vorgehen muß, um gute Erfolge zu erzielen.

## II. Teil. Einmessungen und Einzeichnungen.

Die Hauptschwierigkeit bei Aufnahme von Veränderungen für die Katastralmappen liegt unbedingt in der guten Anbindung an vorhandene Punkte der Mappe.

Nun ist zwar in der «Anleitung für das Verfahren bei Ausführung der Vermessungsarbeiten» im Muster IA zu § 4 ein Beispiel gegeben, wie man bei Mappen, die aus einer Meßtischaufnahme hervorgegangen sind, vorgehen solle. Dieses Beispiel setzt aber eine fast durchwegs gute Mappe und vermarkte, zum mindesten gut erhaltene und verlässliche Grenzen voraus. Wo diese fehlen, wird die Einmessung, bezw. Anknüpfung nicht so einfach vor sich gehen.

In sehr stark verbautem oder sehr stark mit Grenzlinien durchzogenem Gelände, aber auch in isoliert liegenden Grundstücken wird man sich allerdings nach dem Beispiele in Muster IA richten müssen, gleichgültig, ob in der Mappe die Grenzen gut oder schlecht eingetragen sind. Dann nützt aber auch die Kontrolle der Anknüpfungspunkte wenig oder nichts, denn meist wird sich hierbei eine unerlaubte Abweichung der Mappendarstellung von der Messung ergeben.

Man müßte dann eigentlich das ganze unrichtige Gebiet neu vermessen; da aber hierzu nur höchst selten die Zeit vorhanden ist, wird man sich eben begnügen müssen, die Veränderungen mit Ach und Krach in die Mappe hineinzudrücken, und sich damit genügen lassen, eine Einzeichnung zu bekommen, die zwar ein Bildchen der Natur gibt, aber eine nur ganz relative Richtigkeit aufweist, d. h. also eine Richtigkeit auf die nächste, aber nur auf die allernächste Umgebung. Eine solche Einzeichnung ist aber weiter nichts als eine Skizze und hat oft nicht den geringsten technischen Wert.

Ein Beispiel: Inmitten einer Weide liegt ein Stück Wald, das zwar recht schön mit Steinen vermarktet ist, das aber infolge seinerzeitiger ungenügender Einmessung keine richtige Lage hat. In diesem Walde wird nun ein Haus gebaut,

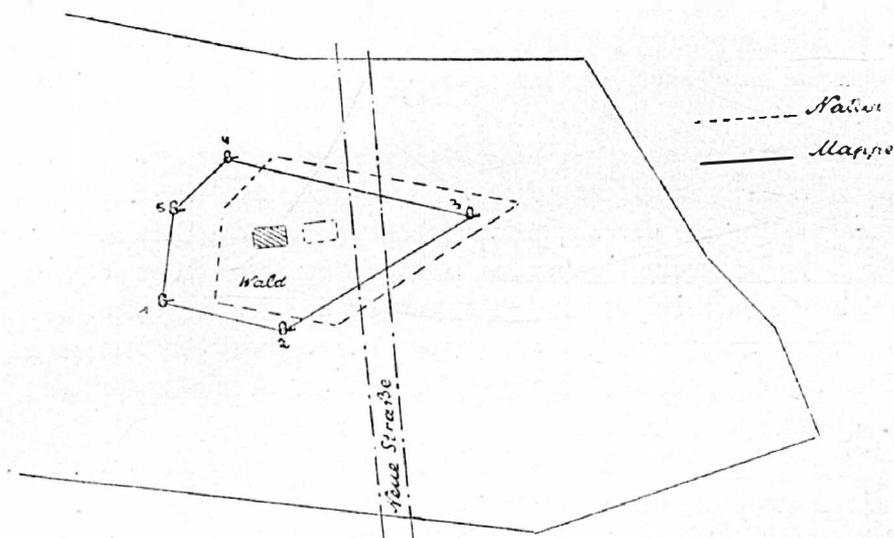


Fig. 11.

das zur Einmessung gelangen soll. Die Einmessung wird an die Grenzsteine 1, 3 und 5 angebunden, ist also so ziemlich (oder auch ganz) richtig mit Rücksicht auf den Wald. Wird nun später durch den Wald eine Straße gebaut und man mißt die Straße, nur an gute Punkte anschließend, genau ein, so wird bei der Einzeichnung die Straße, die in der Natur 10 m vom Hause entfernt ist, in vorliegendem Beispiele viel weiter vom Hause wegrücken. Wollte man nun aber die Straße der Mappendarstellung des Waldes entsprechend einzeichnen und den Teil, der durch den Wald führt, an die Grenzsteine 2, 3, 4 anbinden, so bekäme man anstatt des geraden ein gebrochenes Straßenstück, die Einmessung wäre also technisch ganz wertlos, abgesehen davon, daß selbst der beschränkteste Laie sehen müßte, daß eine Straße nicht zugleich gerade und eckig sein kann.

Solche Mappenteile erfordern gebieterisch eine gänzliche Neuaufnahme. Wo aber eine solche wegen Mangel an Zeit und Geld nicht stattfinden kann, soll man sich darauf beschränken, nur die wichtigsten Objekte in die Mappe einzutragen, deren Darstellung im öffentlichen oder privaten Interesse unbedingt

notwendig ist. (Z. B. Eintragung einer Bauparzelle zur Ermöglichung der Auszeichnung im Grundbuche, Grundteilungen, größere Kulturänderungen.) Die Einmessung und Einzeichnung von unbedeutenden Änderungen (z. B. kleinen Zubauten, kleinen Gärten usw.), welche weder für die Grundsteuer, noch für rechtliche Zwecke einen Wert haben, wäre hier eine kleinliche aber auch kostspielige Tändelei.

Ganz andere Anforderungen treten an uns heran, wenn wir es mit weniger dicht verbautem und weniger dicht parzelliertem Grunde zu tun haben, insbesondere wenn der Großteil der Besitzgrenzen gut ist. Dann kann man die einzu tragenden Objekte unabhängig von der falschen Umgebung darstellen und wird es allmählich dahin bringen können, Fehler immer mehr auszumerzen, sodaß man mit der Zeit eine ganz brauchbare Mappe erhält. Daß dies sehr gut möglich ist, habe ich selbst erprobt; ich habe mir auf diese Weise in einigen Gemeinden einen Ortsried geschaffen, der fast ganz die Genauigkeit einer Originalaufnahme ausweist.

Es soll nun an einfachen Beispielen gezeigt werden, wie bei der Vermessung bzw. Einzeichnung vorzugehen ist. Hierzu bemerke ich aber nochmals, daß ich dabei jene Partien der Mappe, in denen man an das Bestehende, ob es gut oder falsch ist, unbedingt gebunden ist, nicht im Auge habe, obzwar natürlich meine Beispiele auch auf nur relativ gute Partien der Mappe Anwendung finden können. Aber ich spreche hier in erster Linie von solchen Messungen, die an unveränderte, daher anscheinend gute Partien der Mappe anschließen, also an Partien der Originalaufnahme.

1. Untersuchung eines Gebäudes in bezug auf dessen Wertigkeit als Anknüpfungspunkt.

Hiezu ist zu bemerken, daß die Breiten der Häuser in der Mappe öfters mit der Natur differieren als die Längen, da die Anbauten meist an der Längsseite stehen. Das Haus I hätte in der Mappe die in Figur 12 bezeichnete Gestalt. Man überzeugt sich zuerst durch Messung, ob die Breite des Zubaues

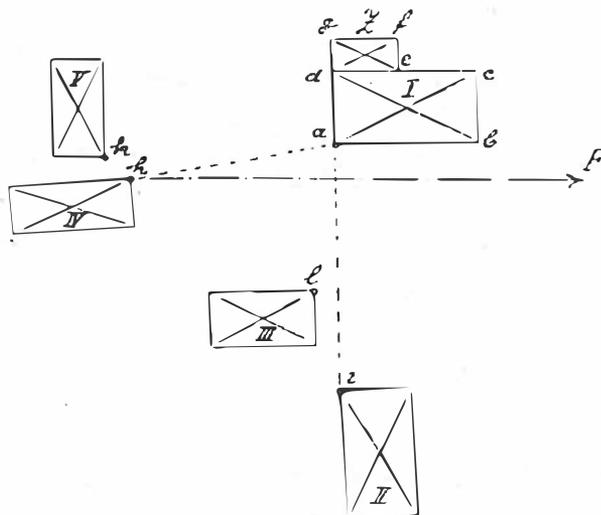


Fig. 12.

vielleicht schon in der Breite des Rechteckes  $abcd$  enthalten ist. Wenn dies der Fall ist, dann gehört wahrscheinlich der Zubau  $defg$  in der Mappe weg. Nun ist die genaue Länge und Breite des Rechteckes  $abcd$  zu prüfen; tritt dabei ein Unterschied hervor, so muß durch Kontrollmessungen von guten Grenzen oder auch von guten Gebäuden der Fehler untersucht werden. Da Längenunterschiede bei Häusern seltener sind als Breitenunterschiede, so wird man die Schmalseite der benachbarten Gebäude als Ausgangspunkte für die Kontrollmessung verwenden; man wird also die Länge  $ab$  besser von  $h$  als von  $k$  aus kontrollieren, die Breite  $ad$  besser von  $i$  als von  $l$ . Dies gilt natürlich nur allgemein; der besondere Fall ist hier entscheidend. Stimmt dann beispielsweise die Kontrollmessung  $ia$  (das Gebäude II als richtig vorausgesetzt) nicht, so kann im Punkte  $a$  eine Verschwenkung des Gebäudes I vorhanden sein.

Es kann aber auch folgendes die Ursache sein. Das Gebäude I hatte bei der Originalaufnahme den Zubau an der Seite  $ab$ ; dieser Zubau ist weggerissen, dafür der gleichbreite Teil  $Z$  angebaut worden, sodaß die Breite in der Natur mit der Breite in der Mappe stimmt, (sofern der Zubau  $Z$  in der Mappe nicht in Betracht gezogen wird). (Siehe Figur 13.) Fälle, wo an der einen Seite ein

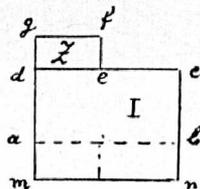


Fig. 13.

Zubau weggerissen, an der anderen angefügt wurde, kommen ziemlich häufig vor; sind nun beide Zubauten zufällig gleich breit, so ändert sich in der Natur die Gesamtbreite des Gebäudes nicht und man kann die stattgefundene Änderung nur durch entsprechende Kontrolle erkennen.

Vermutet man eine Verschwenkung des Gebäudes I, so behandelt man das Haus I am besten als neu aufzunehmendes Objekt und mißt es auf eine Messungslinie, z. B.  $hF$  (Fig. 12) ein, wobei  $F$  natürlich auch einen guten Punkt bedeutet. Das Gleiche macht man, wenn z. B. die Länge des Hauses I stimmt, die Kontrollmessung  $ha$  aber nicht.

Man kommt dann zu dem Schlusse: Jedes Gebäude, an das man anbindet, ist selbst zuerst einzumessen, bzw. durch Messung entsprechend zu kontrollieren.

Ein Beispiel: Das neue Haus II in Figur 14 sollte auf die Häuser I und III eingemessen werden. Die Durchmesser  $ab$  stimmte aber nicht, trotzdem I und III alte, anscheinend gute Gebäude waren. Welches Gebäude ist nun falsch? Kontrolle und Vermutung ergab, daß Haus III richtig ist. Das Haus I mußte demnach eingemessen werden, und zwar auf die verlässlichen Punkte  $F_1 F_2$ . Dabei stellte sich heraus, daß das Haus I tatsächlich unrichtig war; es wurde richtiggestellt, und hierauf wies auch die Durchmesser  $ab$  keine Differenz mehr auf.

Es ist daher vorteilhaft, von Anfang an für die Einmessung eines Objektes ziemlich weit auszugreifen, damit man die nahen Punkte, an die das Haus angeschlossen werden soll, entsprechend kontrollieren, allenfalls richtigstellen kann; dieses Verfahren ist zwar etwas zeitraubend, empfiehlt sich aber schon aus dem Grunde, weil dann das neue Haus derartig gut in die Mappe kommt, daß es nicht nur auf nahe, sondern auch auf weitere Punkte fast ganz richtig steht, daß es, kurz gesagt, die wahrscheinlichste Lage in der Mappe bekommt und späterhin als Anknüpfungspunkt ohne jede Kontrolle auch für wichtigere Mes-

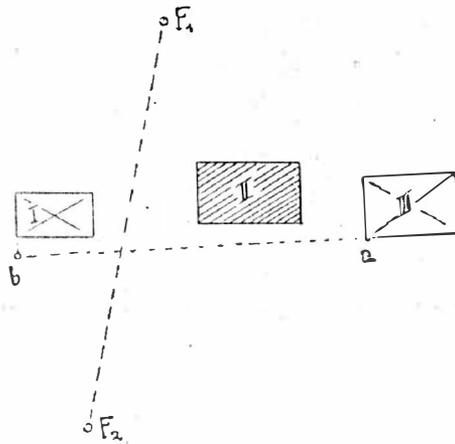


Fig. 14.

sungen benützt werden kann. — Der Wert dieser Methode liegt also darin, daß durch eine längere Achse, auf die das neue Haus eingemessen wird, auch sämtliche guten Zwischenpunkte (Haus- und Grenzpunkte) einbezogen werden, daß also hier ein Anknüpfungspunkt den anderen kontrolliert und man sich auf jeden der Anknüpfungspunkte mehr oder weniger stützen kann und daß direkt fehlerhafte Anknüpfungspunkte als solche erkannt werden. Dabei ist allerdings nötig, daß entferntere Punkte möglichst gut einbezogen werden, also z. B. der Punkt  $a$  nicht vielleicht durch die Flucht der Seite  $ba$ , sondern durch eine Senkrechte.

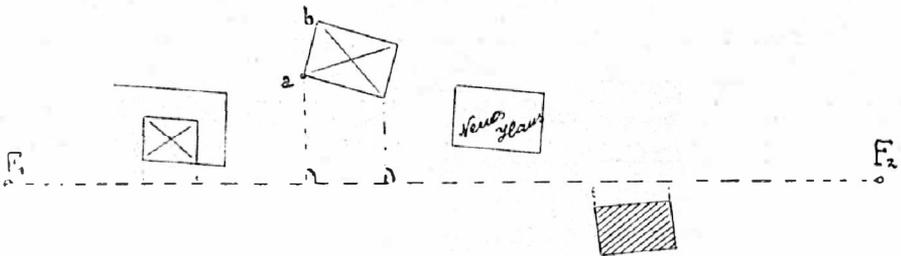


Fig. 15.

Das Fluchtmaß würde zwar den Abstand des Punktes  $a$  von der Linie  $F_1 F_2$  kontrollieren, nicht aber auch den Abstand des Punktes  $a$  von  $F_1$  bzw.  $F_2$ .

Es gilt übrigens ganz allgemein: Will man einen entfernteren Punkt auf seine Richtigkeit prüfen, so muß seine genaue Lage in bezug auf andere Punkte

untersucht werden, und das geschieht am besten durch Einbeziehung von Winkelmessungen (hier durch rechtwinkligen Anschluß).

2. Prüfung eines Grenzpunktes auf seine Richtigkeit als Anbindungspunkt.

Was vorhin über Häuser gesagt wurde, gilt natürlich im Wesen auch hier. Nur werden noch einige Besonderheiten zu beachten sein.

Es wäre z. B. der Anbindepunkt  $P$  zu untersuchen. Vorerst mißt man sich die Breite des Weges bei  $P$ , u. zw. senkrecht auf die Wegrichtung. Dies ist notwendig, weil die meisten Wege in der Mappe breiter sind als in der Natur, weil seinerzeit ohne Rücksicht darauf, daß allenfalls vorhandene Ränder von den anstoßenden Besitzern benützt wurden, diese Ränder zum Wege geschlagen wurden. Dann sind Wege in der Natur oft so schmal, daß kaum der Fuhrmann neben dem Wagen gehen kann, wohingegen bei der Einmessung immer eine gewisse notwendige Breite (2,5—3 m) angenommen werden muß.

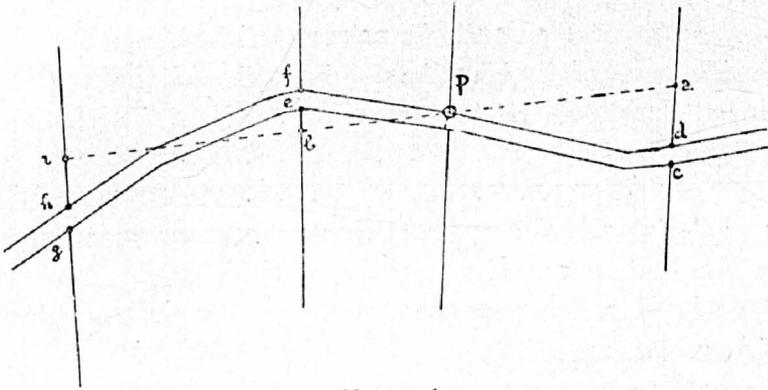


Fig. 16.

Die von manchen Geometern geübte Gepflogenheit, die Mitte der Geleise als Wegmitte anzunehmen, halte ich im allgemeinen nicht für gut. Wege können nämlich auch einseitig schmaler geworden sein, und so wird oft schon der Augenschein lehren, an welcher Seite eine Verengung (z. B. durch Einackerung) stattgefunden hat.

(Schluß folgt.)

## Zu „Reformvorschläge“

in Nr. 2 der „Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen“ vom  
1. Februar 1912.

Von H. Lieber, k. k. Obergeometer in Leibnitz.

Die Notwendigkeit einer Vereinfachung im Evidenzhaltungsdienste in den Vermessungsbezirken wird gewiß allseits zugegeben; ist doch der schriftliche Teil der Agenden im Laufe der letzten Jahre so umfangreich geworden, daß für geodätische Arbeiten nur der kleinere Jahreszeitraum verfügbar ist, soll im großen und ganzen die Arbeitsaufgabe ihren rechtzeitigen Abschluß finden.

## Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von k. k. Obergemeter **Julius Hanisch** in Römerstadt.

(Schluß)

Das Gesagte gilt natürlich nur für ausgesprochene Wege, Hohlwege und dauernde Verbindungs- und Feldwege, wohingegen Wege, die sich fortwährend ändern, für die Anbindung überhaupt keinen Wert haben.

Um nun zu untersuchen, ob sich die Grenze, auf der der Punkt  $P$  liegt, nicht verschoben hat, ist eine Kontrolle durch Durchmessung der Linie  $abi$  erforderlich; dadurch, daß die Punkte  $a$  von  $d$  und  $c$ ,  $b$  von  $e$  und  $f$  usw. eingemessen werden, ergibt sich nicht nur eine West-Ost-Kontrolle, sondern auch eine Nord-Süd-Kontrolle des Punktes  $P$ .

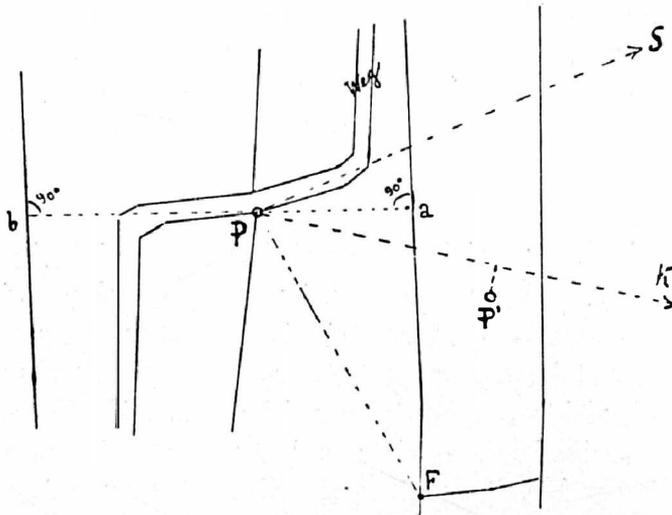


Fig. 17.

Für den Punkt  $P$  in Figur 17 kann man die West-Ost-Kontrolle auch ganz gut dadurch ausführen, daß man von ihm auf die Grenzen ungefähre Senkrechte fällt und deren Länge mißt, z. B.  $Pa$  und  $Pb$ . Die Nord-Süd-Kontrolle läßt sich vielleicht durch Messung der Strecke  $PF$  ausführen. Sollte ein fester Punkt  $F$  entweder zu weit oder unzugänglich sein, so muß man eben manchmal auf die Kontrolle in einer Richtung verzichten oder sich bei wichtigen Punkten anders helfen, z. B. durch Kontrollvisuren mittelst Meßtisches nach entfernten guten Punkten  $K$ ,  $S$ .

Hier läßt sich gleich ein Beispiel über Punktbestimmung einschalten. Benötigt man z. B. den Anknüpfungspunkt  $P'$  und man hat nur einen guten Punkt, z. B. den soeben kontrollierten Punkt  $P$ , in der Nähe, so kann man sich folgenderweise helfen. Man steckt sich von  $P$  eine Linie nach einem festen Punkte  $K$  (z. B. Kirchturmspitze) aus, mißt die Durchschnittspunkte mit vorhandenen Grenzen und bestimmt  $P'$  durch Koordinaten auf  $PK$ . Diese Methode gibt vorzügliche Resultate.

Über die Annahme und Bestimmung von Punkten auf krummen Begrenzungslinien, seien es nun Feldränder oder Wege, ist folgendes zu sagen: Bei der Katastralaufnahme sind meist nur die nötigsten Brechungspunkte von Linien in die Vermessung einbezogen worden. Damit ist nun keineswegs gesagt (wie insbesondere oft Laien denken), daß tatsächlich die Grenzen in der Natur zwischen den einzelnen Bruchpunkten gerade verlaufen sind. (Fig. 18.)

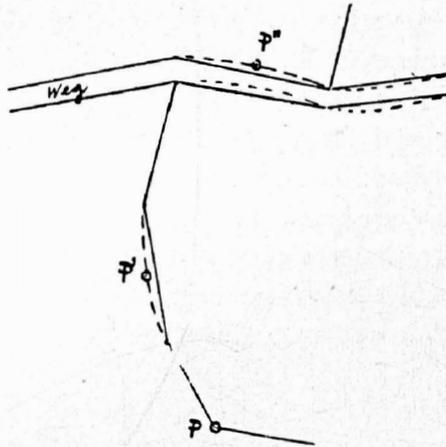


Fig. 18.

Dieser Krümmung in der Natur muß nun bei der Einzeichnung Rechnung getragen werden. Wenn man kann, wird man den Punkt auf einem ausgesprochenen Bruchpunkte, z. B.  $P$  annehmen. Wenn das nicht möglich ist, muß in der Mappe die fehlende Krümmung ergänzt werden und die Punkte  $P'$  und  $P''$ , welche in der Natur direkt auf dem Rande liegen, müssen in der Mappe auf die in der Figur 18 gestrichelt gezogene krumme Linie aufgetragen werden.

Mitunter kommt es vor, daß man an einen in der Natur nicht genügend scharf ausgeprägten Punkt anschließen muß, z. B. bei flachen Schnitten der Grenzlinien.

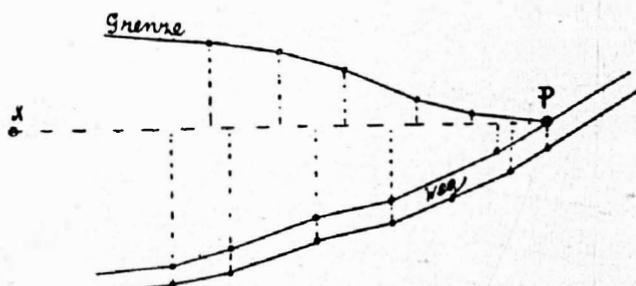


Fig. 19.

Hier empfiehlt sich folgender Vorgang als Notbehelf: Zu prüfen, bzw. einzuzichnen ist der Punkt  $P$ . Man steckt sich eine Linie  $xP$  aus und mißt auf diese sämtliche Bruchpunkte der Grenze, dann des Weges ein. Nun konstruiert man sich auf Papier die eingemessene Figur, nimmt sie mit Pauspapier ab und schiebt sie wie einen Keil in die Mappendarstellung ein; wenn dann Zeichnung und Mappendarstellung möglichst aufeinander fallen, hat man die annähernd gute Lage des Punktes  $P$  gefunden.

### 3. Einige Bemerkungen bezüglich Anknüpfungen überhaupt.

Für alle Arten von Anknüpfungen merke man sich eines: Man knüpfe, wenn möglich, nicht zu weit von dem zu suchenden Punkte an. Infolge der Verzerrungen der Mappe sowohl durch die Originalaufnahme als durch den Blatteingang könnte dann leicht eine zu große Verschwenkung des gesuchten Punktes eintreten. Ist man aber gezwungen, weiter anzubinden, weil man keine ganz verlässlichen Punkte in der Nähe hat, so beziehe man zur Kontrolle in die Messung auch nahegelegene, weniger verlässliche Punkte, z. B. Kulturgrenzpunkte, ein und benütze diese auch, wenn es sich herausstellt, daß ihnen eine gewisse Genauigkeit innewohnt, bei der endgültigen Bestimmung des gesuchten Punktes. Dies gilt insbesondere für Polygonisierungen, worüber ich später noch sprechen will.

Die Benützung von Zwischenpunkten genügender Genauigkeit bedingt auch manchmal die geringe Brechung einer in der Natur ganz geraden Linie. Wenn man z. B. die ungefähr 500 m auseinander liegenden Punkte  $F_1$  und  $F_2$  durch eine Gerade verbunden hat und man findet durch Messung, daß das dazwischen

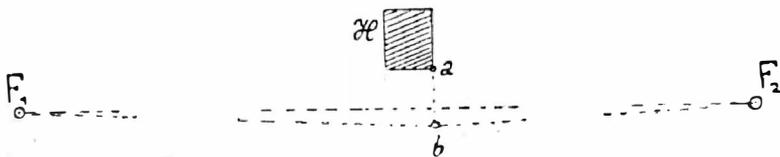


Fig. 20.

liegende Gebäude  $H$  verlässlich ist, muß man unbedingt der richtigen Entfernung der Punkte  $a$   $b$  Rechnung tragen und die Linie  $F_1 F_2$  in  $b$  brechen, da doch angenommen werden muß, daß die ganze Umgebung des Gebäudes  $H$  in der Mappe verschwenkt ist. Auch wird man in diesem Falle die Längen der Strecken  $F_1 b$  und  $b F_2$  je für sich behandeln müssen, sodaß das Aufteilungsprozent (Blatteingang) ein verschiedenes werden wird.

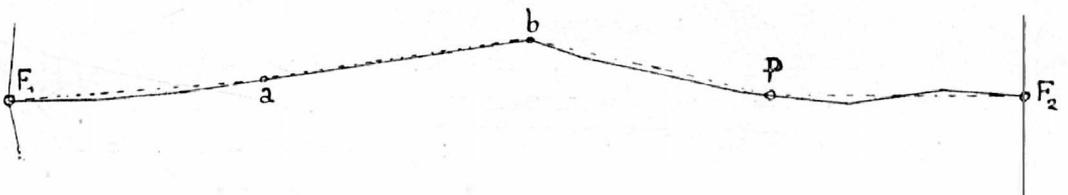


Fig. 21.

Ebenso wird man bei der Aufteilung der Längendifferenz (Fig. 21) vorgehen müssen, wenn man den Punkt  $P$  mit Bezug auf die Punkte  $F_1$  und  $F_2$  durch Messung der Strecken  $F_1-a-b-P-F_2$  bestimmt und wenn sich ein ziemlich ausgeprägter, also genügend verlässlicher Grenzbruchpunkt  $b$  vorfindet. Auch hier werden die Strecken  $F_1 a$  und  $a b$  mit anderem Aufteilungsprozent zu behandeln sein als die Strecken  $b P$  und  $P F_2$ . Allerdings wird man sich erst von der Güte des Punktes  $b$  dadurch überzeugen, daß man die Auftragung zwischen  $F_1$  und  $F_2$  nach dem sich unmittelbar ergebenden Aufteilungsprozent vornimmt.

Kann man einen Anbindepunkt nicht unmittelbar benützen, so muß man immer trachten, ihn möglichst vorteilhaft in die Vermessung einzubeziehen. Im vorliegenden Falle (Fig. 22) würde die Verlängerung der Grenze (oder der Haus-

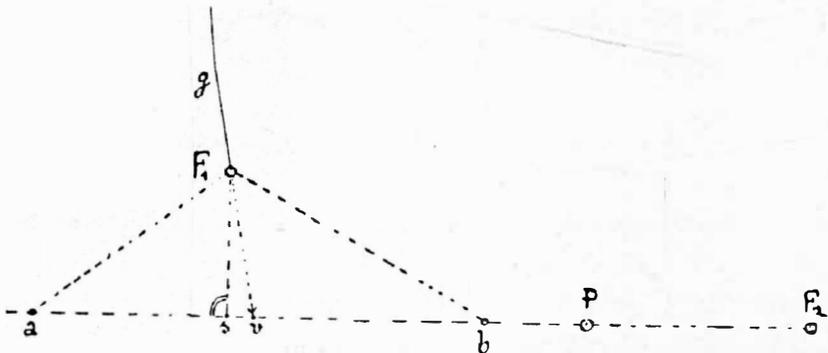


Fig. 22.

seite)  $G F_1$  keineswegs für die genaue Einmessung des Punktes  $P$  genügen; der Verlängerungspunkt  $v$  ist eben zu unsicher. Anders wird die Sache, wenn man entweder die Senkrechte  $F_1 s$  oder eine einen guten Schnitt mit der Linie  $P F_2$  gebende Messung  $F_1 a$  oder  $F_1 b$  einbezieht. In diesem Falle dient die Strecke  $F_1 v$  nur der Bestimmung des Abstandes des Punktes  $F_1$  von der Linie  $P F_2$ , der Punkt  $s$  bzw.  $a$  oder  $b$  aber als sicherer Ausgangspunkt für die Auftragung der Messungslinie in die Mappe.

#### 4. Anknüpfungen bei Stationierung mit dem Meßtische. Einzeichnung von Polygonzügen.

Bei Straßen- und sonstigen größeren Einmessungen ist man oft gezwungen, das Detail an einen Polygonzug anzuschließen. Hierbei ist in der Auswahl und der Kontrolle, bezw. Einmessung der Anknüpfungspunkte mit besonderer Vorsicht und Sorgfalt umzugehen; insbesondere sind hier auch Zwischenpunkte einzubeziehen (siehe Figur 20 und 21), um einer zu großen Verschwenkung des Polygonzuges vorzubeugen. Oft kommt es nämlich vor, daß ein Polygonzug an und für sich vollständig richtig aufgenommen wurde, aber trotzdem eine recht unrichtige Einzeichnung ergibt. Bei Straßeneinzeichnungen kann man dann die Wahrnehmung machen, daß Natur und Mappe nicht stimmt, indem liegen gebliebene Parzellenteile (z. B. Wegteile) in der Natur andere Ausdehnung und Größe haben als in der Mappe. Man ist nur zu leicht geneigt, solche Unterschiede auf einen Fehler in der ursprünglichen Mappendarstellung zu schieben, während tatsächlich nur eine Verschwenkung des Polygonzuges in der Mappe vorliegt, oder richtiger ausgedrückt, eine Verschwenkung der alten Mappendarstellung gegen den Polygonzug. Diesem Fehler kann man nur dann beikommen, wenn man eben den Ausgangs- und Endpunkt des Polygonzuges genauest einmißt und sämtliche erreichbaren, halbwegs guten, nicht zu weit vom Polygonzuge entfernt liegenden Grenzpunkte als Kontrollpunkte, allenfalls auch als Nebenanknüpfungspunkte in die Messung einbezieht. Hierbei ist es nicht einmal notwendig, daß diese Kontroll- bzw. Nebenpunkte nach allen Richtungen eine

Kontrolle abgeben, es genügt, wenn der Polygonzug hiedurch jeweils nach einer Richtung kontrolliert werden kann. So wird z. B. die Einbeziehung des Punktes  $N_1$  den Polygonzug sowohl nach der Längs- als auch nach der Querrichtung

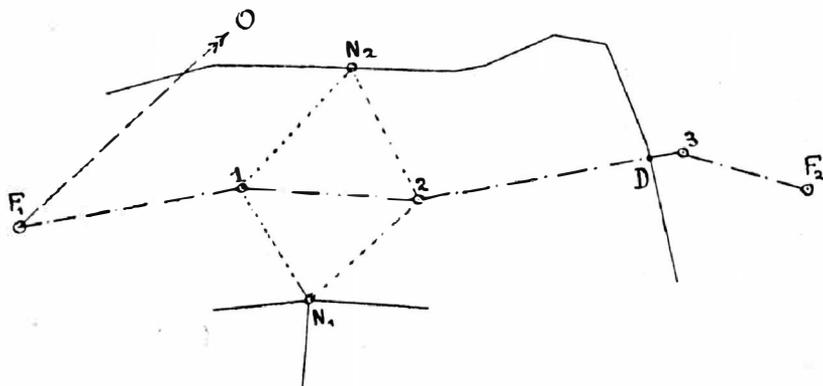


Fig. 23

kontrollieren. Der Grenzpunkt  $N_1$  kann nur eine Kontrolle nach der Querrichtung, der Durchschnittspunkt  $D$  mit der Grenze nur eine Kontrolle nach der Längsrichtung abgeben. Es wäre aber sehr falsch, zu glauben, man dürfe die Punkte  $N_1$  und  $D$  nicht berücksichtigen, weil sie bloße Grenzpunkte, nicht auch Grenzeckpunkte sind; man würde in dem Falle auf eine Kontrolle wegen etwaiger Verschwenkung überhaupt verzichten müssen.

Findet man, daß die Kontrollpunkte  $N_1$  bzw.  $N_2$  einen genügenden Wert als Stützpunkte haben, so wird man sie unbedingt für die Einzeichnung des Polygonzuges verwenden müssen, d. h. man wird dann statt des einen Zuges  $F_1$  1 2 3  $F_2$  deren zwei erhalten ( $F_1$  1  $N_1$ ;  $N_2$  2 3  $F_2$ ). Sind Punkte, welche eine Längskontrolle ermöglichen, nicht vorhanden, also nur Punkte von der Art  $N_1$ , so muß eben der ganze Zug von  $F_1$  bis  $F_2$  bei der Einzeichnung partienweise den Punkten von der Art  $N_1$  genähert werden.

Bei Einmessung von Straßen ist darauf zu achten, daß noch vorhandene Ränder des zur Straße umgebauten alten Weges unbedingt durch Messung ins Manuale einzubeziehen sind, weil solche Ränder Punkte von der Art  $N_1$  abgeben. Allerdings ist hiebei wohl zu beachten, ob der alte Weg in der Natur nicht vielleicht schmaler oder breiter geworden oder gar verlegt worden war, weil dann natürlich die Randpunkte einen sehr zweifelhaften Wert hätten. Es sind demnach recht viel Randpunkte in die Messung einzubeziehen, insbesondere Punkte sowohl der linken als auch der rechten Seite des alten Weges (Figur 24). Es ist auch sehr vorteilhaft, im Manuale alle liegen bleibenden Parzellenteile mindestens zu skizzieren.

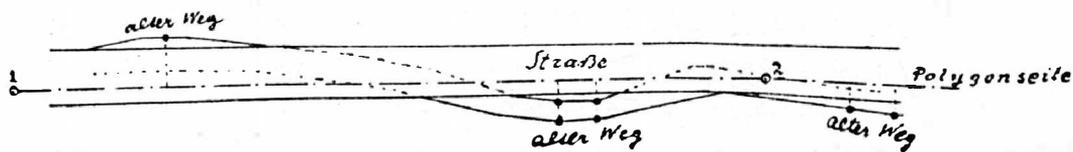


Fig. 24.



es aber mit Mappen, die von der Katastralaufnahme herrühren, zu tun haben, ist Blatteingang und Zerrung keineswegs identisch.

Wir werden also vorgehen, wie folgt: Die Koordinaten des Anfangs- und Endpunktes  $A$  und  $F$  des Zuges werden aus der Mappe abgegriffen und zur Berechnung der Länge  $\overline{AF}$  verwendet. Außerdem wird die Mappenlänge  $(AF)$  der Strecke  $AF$  direkt mit Maßstab der Mappe entnommen.  $\overline{AF} - (AF) = Z$  ist demnach die Zerrung, und  $\frac{Z}{\overline{AF}} \cdot 100 = p$  gibt die prozentuelle Verkürzung der Seiten.

Berechnet man sich die Zerrung schon vor der Stationierung, so kann man gleich die verkürzte Länge der Seiten auf den Meßtisch auftragen und erhält dann direkt nur den Verschwenkungsfehler (Anschlußdifferenz), der sich, wenn erlaubt, gemäß Beilage 10 zur Meßtisch-Instruktion aufteilen läßt.

In den meisten Fällen der Praxis wird man sich aber die Zerrung vorher nicht berechnen können, weil einem Zeit und Behelfe fehlen. Man nimmt also den Polygonzug ohne Berücksichtigung der Zerrung auf, berechnet sich erst wenn man vom Felde heimkommt die Zerrung und sollte nun eigentlich einen neuen verbesserten Zug konstruieren, der die verkürzten Seiten enthält und erst diesen dann bezüglich der Anschlußdifferenz ausgleichen. Es wären da aber zwei graphische Änderungen vorzunehmen, welche ziemlich große Zeichenfehler ergäben. Man wird daher beide Änderungen des Zuges auf einmal durchführen.

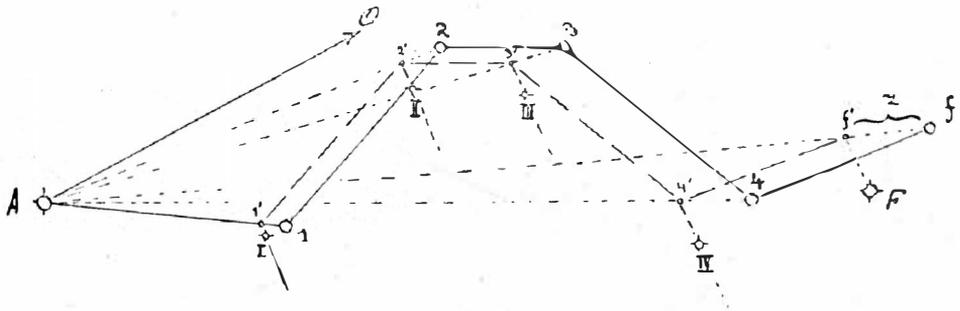


Fig. 11.

Wie aus Figur 26 ersichtlich, läßt sich die Zerrung  $Z$  auf folgende Weise auf die einzelnen Seiten verteilen:  $A, 1, 2, 3, 4, f$  ist der aufgenommene Zug. Nachdem die Zerrung die Verkürzung der Strecke  $AF$ , bzw.  $Af$  darstellt, liegt sie in der Richtung  $Af$ .

Berechnet man die auf die Strecken  $A\bar{1}$ ,  $A\bar{2}$ ,  $A\bar{3}$  und  $A\bar{4}$  entfallende Verkürzung, das ist z. B.  $\frac{Z}{\overline{AF}} \cdot 100 \cdot A\bar{1} = p \cdot A\bar{1}$  (wobei  $A\bar{1}$  in Hundertern zu nehmen ist), und trägt sie auf den Verbindungslinien der Polygonpunkte mit dem Anfangspunkte  $A$  auf, so ergibt  $A1'2'3'4'f'$  den verkürzten Zug. Hierbei haben sich die Polygonwinkel nicht geändert und die geänderten Seiten sind zu den ungeänderten parallel, denn es verhalten sich:

$$4'f' : 4f = Af' : Af$$

$$3'4' : 3,4 = A4' : A4 = Af' : Af \text{ u. s. w.}$$

Es ist jetzt noch die Aufteilung der Anschlußdifferenz  $Ff$  vorzunehmen, d. h. der neue Zug  $A 1' 2' 3' 4' f'$  ist entsprechend zu verschwenken.

Verkürzung der Zugseiten und Verschwenkung läßt sich nun gleichzeitig durchführen, wenn man z. B. die Werte  $2 2'$  und  $2' II$  in vergrößertem Maßstabe auf  $2 A$ , bezw. auf der Parallelen zu  $Ff$  aufträgt, die Resultierende  $2 (II)$  von der Zeichnung abnimmt und in dem Maßstabe der Aufnahme auf die Linie  $2 II$  von  $2$  aus aufträgt; man erhält hiedurch sehr genau den richtigen Punkt  $II$ .

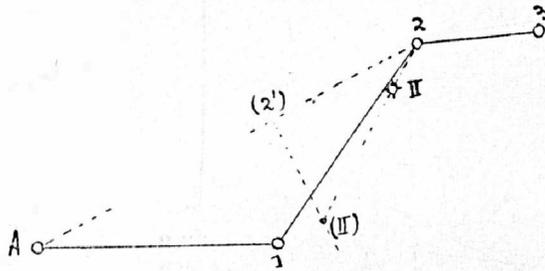


Fig. 27.

Es sei hier noch erwähnt, daß die Orientierung des Polygonzuges wenn möglich stets in der Richtung des Polygonzuges genommen werden soll, um eine zu große Verschwenkung des Zuges zu vermeiden.

In vielen Fällen von Evidenzhaltungsmessungen ist nun leider eine Orientierung des Polygonzuges ohne ganz bedeutenden Mehraufwand an Zeit unmöglich. In diesen Fällen wird man die Aufteilung der Differenz, welche hier natürlich nur als Längenunterschied auftritt, nach dem Grundsatz, wie er bei Figur 26 bezüglich der Behandlung der Zerrung aufgestellt wurde, vornehmen, wobei sich der Längenunterschied direkt als Unterschied zwischen Entfernung von Anfangs- und Endpunkt nach Aufnahme (auf dem Meßtische) und nach Mappe ergibt. Diese Art der Aufteilung ist umsomehr zulässig, als fast durchwegs die Differenz durch Zerrung die durch Zugverschwenkung bedeutend übertrifft. Die Ermittlung der verbesserten Punkte wird hier natürlich auf dem Meßtischblatte vorgenommen, worauf man den Zug mit Pauspapier in die Mappe überträgt.

5. Behandlung von Polygonisierungen mit Winkelmeßinstrumenten.

Hier gilt dasselbe, wie bei Stationierungen mit dem Meßtische, soferne die Auftragung mittelst Transporteur, also nicht nach berechneten Koordinaten, erfolgt.

Es wird sich aber empfehlen, bei derartigen Aufnahmen vom graphischen Verfahren ganz abzusehen und mit Zuhilfenahme von Koordinatentafeln die Ermittlung und Ausgleichung der Punkte rechnerisch vorzunehmen.

Einiges über Orientierung bei größeren Aufnahmen.

Mit Rücksicht auf die Verschiebungen der einzelnen Partien in der Mappe hat als Grundsatz zu gelten, daß die Orientierung der Aufnahme immer wenn möglich in der Richtung der Polygonzüge vorgenommen werden muß, also z. B. für den Zug  $F_1 F_2$  gegen  $F_2$ , für den Zug  $F_2 F_3$  gegen  $F_3$ .

Wären  $F_1$  und  $F_2$  Standpunkte des Meßtisches zur Bestimmung von Detail mit Rayon und Schnitt, so hat die Orientierung in der Richtung  $F_1 F_2$  zu erfolgen, wenn das Detail nahe an dieser Seite liegt, hingegen nach  $F_3$ , wenn sich die aufzunehmende Partie nahe beim Punkte  $F_3$  befindet. Hier muß übrigens jeweils das Gefühl entscheiden.

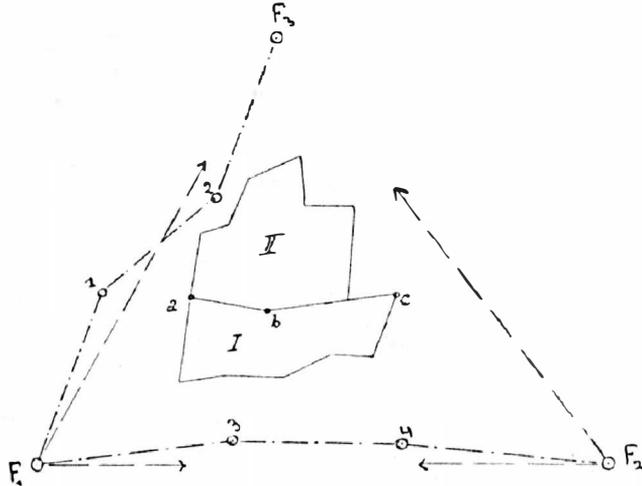


Fig. 28.

Unter Umständen ist es auch vorteilhaft, das Gebiet I mittelst Rayon und Schnitt, das restliche Gebiet II aber mittelst Messungslinien zwischen den Punkten  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $F_3$  aufzunehmen.

### Verschiedene Ratschläge.

1. Bei Messungen über die Sektionslinien trachte man immer, einen möglichst guten Anschluß an beide Mappenblätter zu bekommen, um, wenn nötig, jedes Blatt für sich behandeln zu können; man spare also an den Blatträndern nicht mit Kontrollmaßen.

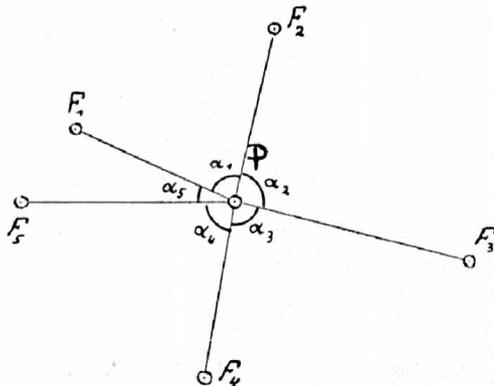


Fig. 29.

2. Die Bestimmung eines Punktes durch Kreuzmaße ohne deren gleichzeitige Verbindung durch Winkelmessungen  $\alpha$  führt fast niemals zu einem guten

Werte für den gesuchten Punkt, weil sich die Wertigkeit der Anbindepunkte nicht kontrollieren läßt. Man läuft bei der Ausmittlung des Punktes  $P$  Gefahr, grobe Fehler nicht zu erkennen. In Figur 29 könnten z. B. die Punkte  $F_2$  und  $F_4$  ganz gut beide in der Richtung  $F_2 F_4$  verschoben sein, ohne daß die Maße  $F_1 P$ ,  $F_3 P$  und  $F_5 P$  dies anzeigen. Hier benützt man vorteilhafter die Verbindungslinie zweier geeigneter Punkte, z. B.  $F_2 F_5$ , auf welche man die anderen Punkte bezieht, z. B. durch Benützung eines Winkelspiegels. (Siehe hiezu die Darlegungen bei Figur 15.)

3. Es ist sehr angezeigt, sich jene Punkte, die man in der Natur sehr genau eingemessen und in der Mappe genau dargestellt hat, sofern sie nicht etwa Hausecken, Grenzsteine usw. sind, wenigstens mit Pflöcken zu vermarken und in eine Vormerkung aufzunehmen. Man schafft sich dadurch einen Vorrat von verlässlichen Anbindepunkten, auf die man sich immer wieder beziehen kann. Das erspart viel Zeit und Mühe, abgesehen davon, daß die verschiedenen Einmessungen umso wertvoller sind, je mehr sie zu einer Einheit werden dadurch, daß man sie auf die gleichen Anbindepunkte stützt. Man kann durch konsequente Durchführung dieses Grundsatzes, Messungen stets in gegenseitigen Zusammenhang zu bringen, zu einer Genauigkeit gelangen, die ziemlich an die einer Originalaufnahme herankommt.

#### Schlußbemerkung.

Ich hoffe, mit vorstehenden Ausführungen einem Bedürfnisse entgegengekommen zu sein, das hauptsächlich junge Geometer fühlen werden, denen der Kataster noch ein Buch mit sieben Siegeln ist und die oft lange im Ungewissen tappen müssen, bevor sie auf den richtigen Weg gelangen. Denn ich habe noch nirgends derartige Anweisungen vorgefunden, die eine ähnliche praktische Einführung in die Vermessungsarbeiten des Katasters enthalten.

Meine Ausführungen erschöpfen natürlich keineswegs das Gebiet des praktischen Vorganges bei Anbindungen, Einmessungen und Einzeichnungen, sie behandeln nur das Wesentlichste und sollen nur in das Verständnis der Ergänzungsmessungen einführen; Sache jedes einzelnen muß es sein, diese Andeutungen sinngemäß zu berücksichtigen und darauf weiter zu bauen.

Es soll aber auch damit dargetan werden, daß die Vermessungen für die Evidenzhaltung der Mappe keineswegs eine so mechanische, nach einem Schimmel zu betreibende Beschäftigung sind, für die sie leider zu oft gehalten werden, daß sie im Gegenteil auch ihre Probleme haben, deren Lösung nicht nur die Arbeit zu einer höchst interessanten gestalten kann, sondern auch der Tüchtigkeit des Geometers ein weites Feld bietet.

## Nivellierinstrumente der Firma Carl Zeiß in Jena.

Von Prof. E. Doležal.

Das Carl Zeiß-Werk in Jena, das insbesondere seit der Uebernahme der Leitung durch den genialen Forscher und Menschenfreund Abbe eine ungeahnte Entwicklung genommen hat und auch nach seinem Tode, von tüch-

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Hofrat Prof. E. Doležal und Bauinspektor S. Wellisch.

---

Nr. II.

Wien, am 1. November 1913.

XI. Jahrgang.

---

## Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von Julius Hanisch, k. k. Obergemeter in Römerstadt.

Berichtigung zum Aufsätze vom Jahre 1912.

Bevor ich zur Fortsetzung meines im Vorjahre erschienenen Aufsatzes über-gehe, sehe ich mich gezwungen, einen mir bezüglich Berechnung der Zerrung unterlaufenen Fehler richtigzustellen. Meine Behauptung, daß die Zerrung einer Strecke aus der alten Mappe ohneweiters bestimmt werden kann, ist falsch, weil das die Ermittlung der richtigen Streckenlänge zur Voraussetzung hätte, was aber nicht möglich ist.

Der zweite und dritte Absatz nach Figur 25 auf Seite 336 der Zeitschrift, bzw. auf Seite 21 des Sonderdruckes (Wir werden also vorgehen, . . . bis . . . zur Meßtischinstruktion aufteilen läßt) ist also zu streichen und hat folgendermaßen zu lauten :

«Die wirkliche Zerrung könnten wir nur dann berechnen, wenn uns die richtige Länge der Strecke  $AF$  oder die gegenseitige Verschiebung der Punkte  $A$  und  $F$  bekannt wäre. Da dies fast nie der Fall ist, müssen wir uns mit einem Näherungswerte begnügen. Weil die Verschiebung eigentlich eine absolute Größe ist, da sie bei kurzen Strecken eben so groß sein kann, wie bei langen, so kommt sie gegen den Blatteingang, der ja mit der Länge der Strecke wächst, umso weniger in Betracht, je größer die Entfernung  $A-F$  ist. Bei längeren Polygonzügen können wir daher die Zerrung  $Z =$  dem Blatteingange der Strecke  $AF$  setzen. Bei kürzeren Polygonzügen, deren Seiten genau gemessen wurden, wird wieder die lineare Zugsabweichung  $(\overline{Af} - \overline{AF})$  fast ganz auf Rechnung der Zerrung zu setzen sein. Bei längeren Zügen ist es daher von Vorteil, schon vor der Meßtischaufnahme den Blatteingang zu bestimmen und die Seitenlängen gleich auf dem Felde verkürzt aufzutragen. Ebenso wird man

bei kürzeren Zügen die etwa zufällig bekannte Zerrung schon im voraus berücksichtigen. Es bliebe also in diesen Fällen nur der Verschwenkungsfehler (Anschlußdifferenz) übrig, der sich, wenn erlaubt, gemäß Beilage 10 zur Meßtisch-Instruktion aufteilen läßt.»

\* \* \*

## 2. Aufsatz.

### Behandlung größerer Neueinmessungen.

#### Einleitung.

Wie schon der Titel meines heurigen Aufsatzes besagt, bildet er die Fortsetzung der Abhandlung aus dem Jahre 1912 und setzt deren Inhalt als vollkommen bekannt voraus.

Während ich voriges Jahr die Grundzüge aufstellte, nach denen sich die Einmessung und Einzeichnung einzelner Punkte zu richten hat, sollen meine heurigen Darlegungen in der Hauptsache den Weg weisen, wie der Evidenzhaltungs-Geometer größere Aufnahmen behandeln muß, damit sie mit dem bestehenden guten Teile der Katastralmappe in Einklang gebracht werden können. Ich erwähne ausdrücklich, daß es mir nicht vielleicht um eine Umstoßung der theoretischen Grundlagen zu tun ist, im Gegenteil, nur um eine Anbequemung dieser an die in der Praxis gegebenen Verhältnisse. Auch sollen meine Ausführungen keineswegs unverrückbare Regeln aufstellen, an die sich unbedingt zu halten wäre; meine Darlegungen sollen vielmehr auf die Geometer anregend wirken, und ich will nur an Beispielen zeigen, welche praktische Erfahrungen und Erprobungen ich gemacht habe und wodurch ich zu diesen Erfahrungen gekommen bin. Deswegen wähle ich eben Beispiele und stelle allgemeine Grundsätze nur dort auf, wo sie sich als notwendige Folgerung aus den Beispielen ergeben.

Die theoretischen Grundlagen der Vermessung setze ich durchwegs als bekannt voraus und richte mein Hauptaugenmerk auf die Einpassung der Neuaufnahmen in die Katastralmappe, wengleich ich hie und da auch andere bemerkenswerte Winke einstreuen werde.

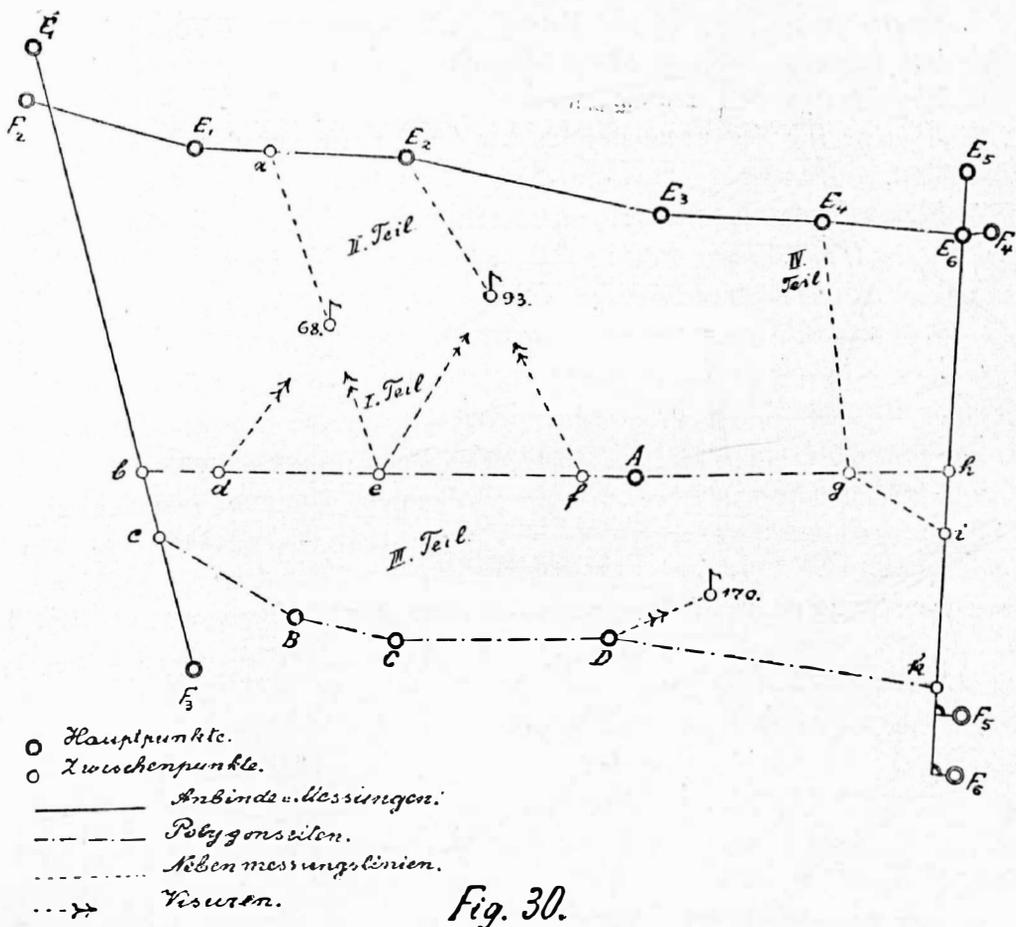
#### 1. Beispiel.

Aufteilung eines größeren Gemeindebesitzes an private Grundbesitzer (Meßtisch-Aufnahme).

Ein größerer zusammenhängender Teil Gemeindegrundes von ungefähr 30 *ha* wurde schon seit Jahren von privaten Grundbesitzern nach bestimmten Grenzen benützt; behufs katastraler und grundbücherlicher Durchführung war die Teilung in der Mappe durchzuführen und demnach die Einmessung von 80 neuen Parzellen vorzunehmen.

Die Verhältnisse erforderten eine Neueinmessung des ganzen aufgeteilten Gebietes. Dieses Gebiet ist im Norden durch eine gut erhaltene Besitzgrenze (Richtung  $F_1-E_2-E_6$ ), im Süden durch einen Feldweg (längs der Punkte  $c-C-k$ ) begrenzt, während sich mittendurch längs der Punkte  $b-A-i-k$  die

Bezirksstraße zieht. Der Feldweg hatte sich in der Natur verändert (verengt), während die Straße in die Mappe mangelhaft eingezeichnet war. Feldweg und Straße mußten daher in die Neueinmessung einbezogen werden.



Als verlässliche Anknüpfungspunkte ergaben sich die Grenzeckpunkte  $F_1$  bis  $F_4$  und die Hauspunkte  $F_5$  und  $F_6$ . Zwischen  $F_1$  und  $F_4$  wurden auf der Besitzgrenze die Punkte  $E_1$ ,  $a$ ,  $E_2$ ,  $E_3$ ,  $E_4$  und  $E_6$  eingemessen. Längs des Feldweges und der Straße ergaben sich Polygonzüge (siehe Figur 30).

Die Parzellengrenzen des III. Teiles (zwischen den Punkten  $b$ ,  $c$ ,  $D$ , 170,  $A$ ) und des IV. Teiles (zwischen  $E_3$ ,  $g$ ,  $E_4$ ) wurden durch direkte Längenmessungen eingemessen. Der I. Teil (zwischen  $d$ ,  $f$ , 93 und 68) enthält viele Grenzbruchpunkte. Diese ließen sich durch Rayon und Schnitt mit Meßtisch von den Punkten  $d$ ,  $e$  und  $f$  aus bestimmen, wobei die Orientierung des Meßtisches durchwegs in der Linie  $bA$  erfolgte. Der zwischen 68, 93,  $E_2$  und  $a$  liegende II. Teil hätte nun zwar auch mittelst Rayon und Schnitt von  $d$  und  $f$  aus bestimmt werden können, allein hierzu wäre die Orientierung des Meßtisches von  $d$  und  $f$  nach  $E_2$  nötig gewesen, damit sich bei der Aufnahme des II. Teiles keine Verschwenkung gegen die gut eingemessenen Punkte  $E_1$ ,  $a$ ,  $E_2$  ergeben hätte. Diese Einmessungsart hätte aber zu Widersprüchen mit der benachbarten, ganz an-

schließenden Partie I geführt. Um diese Widersprüche zu vermeiden, wurde die Einmessung des II. Teiles durch Längenmessungen zwischen den Punkten 68, 93,  $E_2$  und  $a$  vorgenommen.

Es sei noch kurz der zeichnerische Vorgang erwähnt:

1. Kontrollierung der in der Mappe vorhandenen Punkte  $F_1$  bis  $F_8$  durch die auf dem Felde genommenen Kontrollmaße.
2. Einzeichnung der eingemessenen Punkte  $E_1$  bis  $E_6$ .
3. Übertragung der genannten Punkte ( $F_1$  bis  $E_6$ ) aus der Mappe auf das Meßtischblatt.
4. Einzeichnung der Zwischenpunkte  $a, b, c, h, i$  und  $k$  in die Meßtischdarstellung.
5. Meßtisch-Aufnahme und Ausgleichung der Polygonzüge  $c, B, C, D, (170), k - b, A, h$  und Einzeichnung der Zwischenpunkte  $d, e, f$  und  $g$ .
6. Meßtisch-Aufnahme der Parzellengrenzpunkte des I. Teiles einschließlich der Punkte 68 und 93 durch Rayon und Schnitt.
7. Eintragung der übrigen Detailmessungen (Axenmessungen).
8. Übertragung (Kopierung) der ganzen Neuaufnahme in die Katastralmappe.

### 2. Beispiel.

Zusammenhängende Aufnahme zweier Gebäudegruppen (Meßtisch-Aufnahme.)

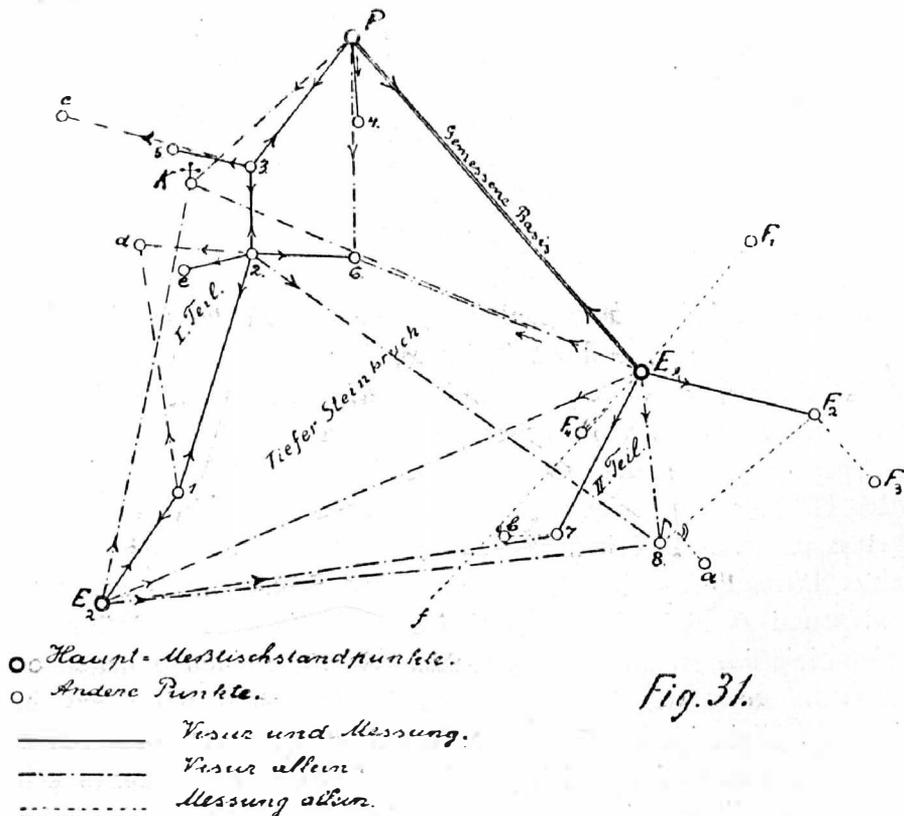


Fig. 31.

Es sollten zur Einmessung gelangen :

1. Die Häuser- und Gärtengruppe I (zwischen den Punkten 1, 2, 3,  $P$ ,  $c$ ,  $d$ ) samt einem getrennt liegenden Gebäude bei Punkt 6.
2. Die Gebäudegruppe II (zwischen den Punkten 6, 7,  $E_1$ ) samt einem getrennt liegenden Hause bei Punkt 8.

Da bei dem II. Teile gegen Süden zu Anknüpfungspunkte fehlen, erwies es sich als vorteilhaft, beziehungsweise notwendig, die II. Gruppe mit der I. im Zusammenhange aufzunehmen.

Wegen Mangel an Zeit war es nicht möglich, eine vorherige Einmessung und Einzeichnung der Anknüpfungspunkte in die Mappe und deren Übertragung auf ein Meßtischblatt (wie bei vorigem Beispiele) vorzunehmen.

In Anbetracht der besonderen Verhältnisse (wenig gute Anschlußpunkte, mitten in der Partie liegt ein tiefer Steinbruch) ergab sich folgender Vorgang:

1. Auswahl und Kontrolle der Anschlußpunkte. Der Punkt  $E_1$  wurde an die festen Punkte  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_4$ , ( $F_3$ ) durch Maß, an den Punkt  $F_3$  übrigens gelegentlich der Meßtischaufnahme auch durch Richtung angeschlossen. Der Punkt  $E_2$  wurde ebenfalls in feste Grenzen eingebunden (siehe später bei Figur 32). Der Punkt  $P$  liegt auf einer von Nordwest nach Südost laufenden Grenze, gibt also demnach nur eine Kontrolle senkrecht auf diese Grenze (Nordost gegen Südwest). (Siehe diesbezüglich den Punkt  $N_2$  in Figur 23, 1912.) Demnach Anschlußpunkte:  $E_1$  und  $E_2$ ; Kontrollpunkt:  $P$ .

2. Messung einer Basis ( $E_1P$ ) und Auftragung dieser Strecke mit Berücksichtigung des (in der Kanzlei aus der Mappe entnommenen ungefähren) Blatteinganges auf das Meßtischblatt.

3. Triangulierung unter Einbeziehung des (neuen) Kirchturmpunktes  $K$ ; Stationierung längs des Zuges  $E_1-1-2-3-P$ ; Einbeziehung der für die Detailvermessung nötigen Zwischenpunkte durch Visuren und Maße. (Die Punkte  $c$  und  $d$  wurden auf nordwestlich verlaufenden Grenzen angenommen.)

4. Kontrollen. Die Linie  $F_2-8$  wurde durch einen auf einer südwestlich verlaufenden Grenze liegenden Punkt  $a$  an diese angeschlossen, wodurch der Punkt 8 in Bezug auf eben diese Grenze kontrolliert wurde. — Die Linie  $E_1f$  (Detailmessungslinie) wurde durch  $b$  an eine südwestlich verlaufende Grenze angeschlossen, worauf sich durch Messung der Linie  $b-7$  auch eine Kontrolle des Punktes 7 ergab.

5. Das ganze mit dem Meßtische aufgenommene System wurde in der Kanzlei zwischen die in die Mappe eingezeichneten Punkte:  $E_1$  und  $E_2$ , beziehungsweise  $F_2$  eingehängt und durch die auf Grenzen liegenden Punkte  $P$ ,  $a$ ,  $c$ ,  $d$  an diese Grenzen angelehnt. Durch diese Ein- und Anpassung ergab sich die partienweise Einschwenkung des Systems in die Katastralmappe.

Bei diesem Beispiele wurden also (zum Unterschiede vom 1. Beispiele) die einzelnen Punkte nicht schon auf dem Meßtischblatte endgültig eingeschwenkt, sondern die Meßtischaufnahme bildete ein starres, selbständiges System von Punkten, das erst nachträglich in die Mappendarstellung eingepaßt wurde.

Hier sei noch kurz die Einmessung des Punktes  $E_2$  erklärt. Da die Grenze ( $E_2, m$ ) bei Punkt  $m$  undeutlich, demnach deren Schnittpunkt mit dem Wege bei  $m$  unsicher ist, gibt die Strecke  $mE_2$  kein genaues Maß. Der Punkt  $g$  (Rand) ist ziemlich gut. Man mißt die Strecke  $gh$ , hierauf  $hi$  (zur Bestimmung von  $i$ ) und zur Kontrolle auch  $mi$ . Obwohl der Punkt  $h$  in der Richtung  $hi$  etwas unsicher liegt, so macht das beim Punkte  $i$  nicht gar so viel aus; denn wenn auch der Punkt  $i$  ein wenig gegen  $m$  oder  $h$  verschoben ist, ändert das an der Länge der Strecke  $iE_2$  nur wenig. (Am wenigsten würde es ausmachen, wenn  $E_2, i$  auf den Weg senkrecht wäre.) Übrigens ist gerade an der Stelle  $i$  und  $k$  der Weg, beziehungsweise der Weidenrand, in der Natur gut ausgeprägt. — In der Richtung Nordost wird der Punkt  $E_2$  durch den Schnittpunkt  $l$  kontrolliert.

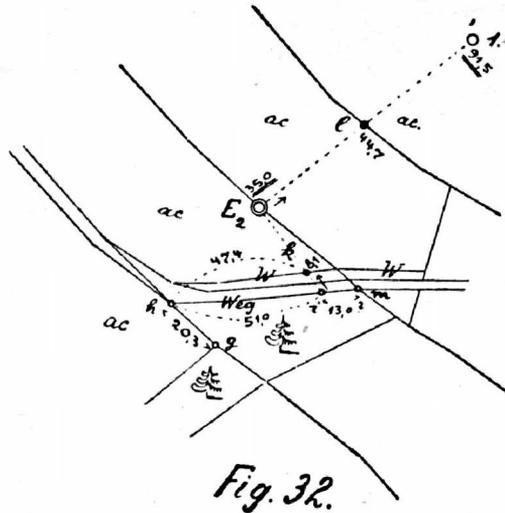


Fig. 32.

Man kann auf diese Weise trotz der Undeutlichkeit in der Umgebung den Punkt  $E_2$  ziemlich sicher einmessen.

### 3. Beispiel.

#### Allmähliche Neueinmessung eines Ortsriedes.

Im ersten Aufsätze (1912) wurde erwähnt, daß die Darstellung des Ortsriedes in der Originalaufnahme mehr Unrichtigkeiten aufweist, als die des freien Feldes. Es ist das in den Bestimmungen der Instruktion zur Landesvermessung aus dem Jahre 1824 begründet, wonach der Einmessung des Ortsriedes keine besondere Beachtung geschenkt wurde. (Siehe die §§ 246, 331, 333, 336 und 338.) Damals erfolgte eben die Landesaufnahme lediglich für Zwecke der Grundsteuerbemessung, wohingegen jetzt der Darstellung des Ortsriedes aus rechtlichen und technischen Gründen (Stadtregulierung) eine ganz besondere Bedeutung zukommt. Man muß sich daher die Verbesserung der Darstellung des Ortsriedes, sei es durch teilweise, sei es durch vollständige Neuaufnahme, jederzeit angelegen sein lassen.

Im vorliegenden Beispiele sei der allmählichen Erneuerung eines Ortsriedes gedacht.

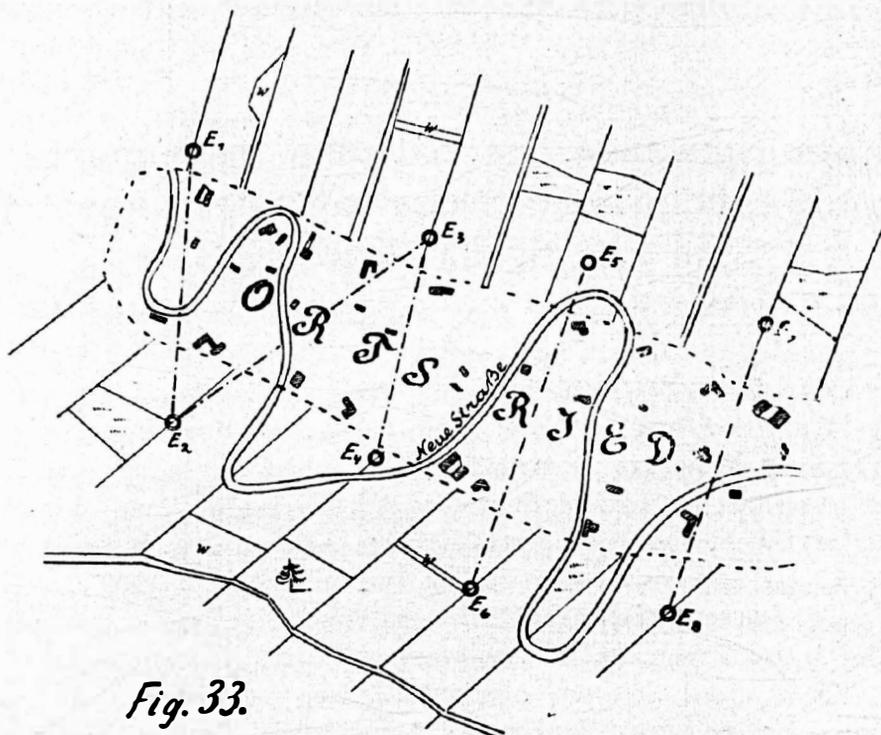


Fig. 33.

Gelegentlich der periodischen Revisionen in der Gemeinde hat sich die Notwendigkeit der Einmessung von Neu- und Zubauten ergeben. Diese Bauten wurden nun nicht getrennt behandelt, sondern in einem gewissen Zusammenhange eingemessen. So wurde z. B. zur Einmessung der in der Nähe der Linie  $E_4 E_5$  gelegenen Bauten eben diese Linie  $E_4 E_5$  angenommen und deren Endpunkte sehr genau eingemessen, beziehungsweise kontrolliert. Um sich gleichzeitig auch an die alten guten Teile des Ortsriedes anschließen zu können, wurden auf die Linie  $E_4 E_5$  nicht nur die neueren Gebäude, sondern auch die älteren zur Kontrolle einbezogen. (Siehe Figur 14 und 15, 1912.) Fehlerhafte Darstellungen der alten Gebäude wurden natürlich auch sofort berichtigt. Nach und nach sind die Messungslinien  $E_1 E_2$ ,  $E_3 E_4$  usw. angenommen worden, wie sich gerade die Notwendigkeit ergab, und so wurde allmählich ein Grundstock von guten Gebäuden geschaffen, zwischen die — natürlich auch unter stetiger Kontrolle bzw. Berücksichtigung der alten Mappendarstellung — dann andere Gebäude bzw. Grundparzellen eingemessen werden konnten.

Als dann die neue Straße gebaut bzw. eingemessen wurde, waren innerhalb des Ortsriedes eine Menge guter Anknüpfungspunkte vorhanden und man brauchte nur bei den außerhalb des Ortsriedes liegenden Straßenteilen um gute Anbindepunkte Umschau zu halten.

Im kommenden Jahre kam es dann in der Gemeinde zur Aufteilung der Ortsauen. Infolge der bereits vorhandenen guten Punkte gestaltete sich die Ein-

messung der Ortsauenteilung sehr einfach, und da gelegentlich deren Einmessung die noch fehlenden Gebäude und Parzellengrenzen einbezogen wurden, war hiemit eine vollständige, neue Einmessung des ganzen Ortsriedes beendet.

(Fortsetzung folgt.)

## Vermessungswesen, geodätische Instrumente und Apparate auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig im Jahre 1913.

Von Dr. F. Köhler, o. ö. Professor an der k. k. Montanistischen Hochschule in Příbram.

### I.

In Leipzig, der Stadt, die noch vor wenigen Jahrzehnten arm an hervorragenden Bauwerken und an Sammlungen, seiner sonstigen Bedeutung gegenüber in mancher Beziehung unansehnlich war, die aber in der neuesten Zeit sich so rasch entwickelt hat, daß sie jetzt hinsichtlich seiner Institute für Kunst und Wissenschaft, Wohltätigkeit, seiner öffentlichen Anlagen u. s. w. einen wohlverdienten, höchst ehrenvollen Ruf genießt, wurde im Jahre 1909 der Gedanke gefaßt, eine «Internationale Baufach-Ausstellung» zu veranstalten.

Die Ausstellung sollte als Apotheose der großen, anziehenden Kolossalbauten, die zu dieser Zeit zum Abschluß kommen — der zwei hervorragenden Denkmäler der modernen Baukunst der Hauptstadt, den größten Bauwerken dieser Art auf dem Kontinent — dem Hauptbahnhof und dem Völkerschlachtdenkmal, sein.

Man wollte der technischen Fachwelt das Zeugnis geben, welchen ungeahnten Aufschwung das gesamte Bauwesen in den letzten Jahrzehnten genommen hat.

Das ist auch gelungen, denn die Ausstellung gibt ein klares Bild des gesamten Bau- und Wohnwesens in seiner künstlerischen wie hygienischen und wirtschaftlichen Bedeutung.

Das Gelände, wo sich die Ausstellung befindet, umfaßt eine Fläche von 400.000  $m^2$  und ist durch die Straße des 18. Oktober mit der Stadt verbunden. Diese Hauptstraße, die sehr schön ausgeschmückt ist, ist mit dem Völkerschlachtdenkmal abgeschlossen und wird von der Linden-Allee durchkreuzt, sodaß damit das Ausstellungsgelände in vier große Teile geteilt ist.

Die beiden oberen Viertel enthalten das Dörfchen mit der Landwirtschaftlichen Ausstellung und dem Vergnügungspark, sind von der Hauptausstellung durch Einschnitt der Verbindungsbahn abgeteilt und mit zwei neu hergestellten Brücken aus Beton verbunden.

Von diesen ist besonders die durch ihre schwungvolle Konstruktion auffallende Schwarzenbergbrücke, ausgeführt aus umschnürtem Gußeisen nach dem System des Oberbaurates Dr. Ing. v. Emperger, von Interesse.

In den unteren zwei Vierteln gruppieren sich in Gartenanlagen die verschiedenen Ausstellungshallen.

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN  
DES  
VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Hofrat Prof. E. Doležal und Bauinspektor S. Wellisch.

Nr. 12.

Wien, am 1. Dezember 1913.

XI. Jahrgang.

## Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von Julius Hanisch, k. k. Obergemeter in Römerstadt.

(Fortsetzung.)

### 4. Beispiel.

Kontrolle bzw. Berichtigung des Ortsriedes gelegentlich einer  
Straßenaufnahme.

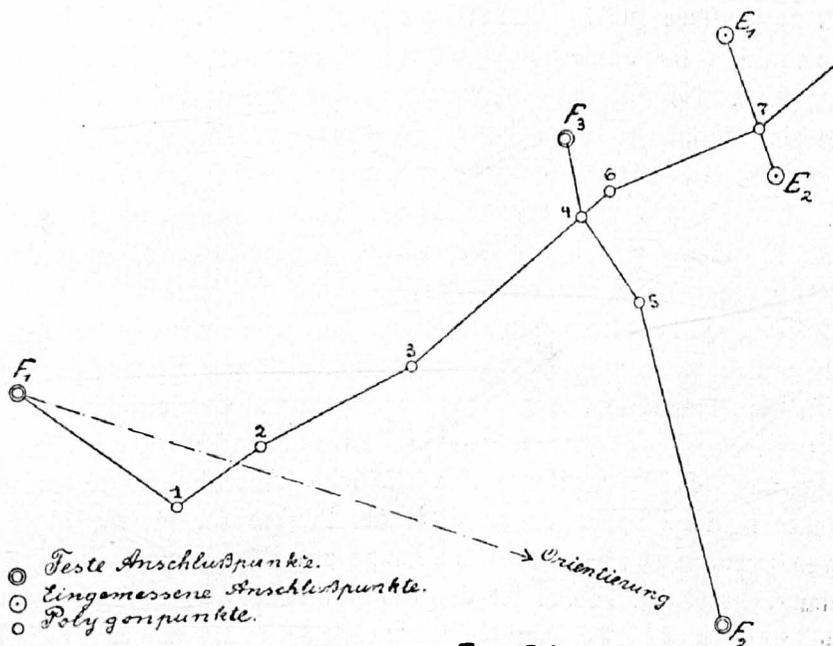


Fig 34.

Statt die längs der Punkte 1, 2 bis 7 liegende Straße ganz einfach auf  
(anscheinend) gute Hauspunkte zu beziehen, wurde durch den Ort der Polygon-

zug  $F_1-1-2-3-4-5-F_2$  gelegt und in  $F_1$ ,  $F_2$  und  $F_3$  an gut kontrollierte Punkte angeschlossen. Auf diesen Polygonzug wurde nicht nur die eigentliche Straßeneinmessung bezogen, sondern auch jeder in der Nähe liegende Haus- und Grenzpunkt. Bevor der Polygonzug vom Meßtischblatte in die Mappe übertragen wurde, wurden alle Haus- und Grenzpunkte, welche sich zur Kontrolle des Zuges zu eignen schienen, in die Meßtischdarstellung eingetragen. Es konnte demnach der Polygonzug bzw. die Polygonpunkte sehr genau an die richtige Mappendarstellung des Ortsriedes angeschmiegt werden. Dadurch aber, daß der Polygonzug auch unabhängig von dem Ortsriede aufgenommen war, ergab sich eine vorzügliche Kontrolle der alten Punkte, und tatsächlich stellte es sich heraus, daß einige alte Gebäude eine bis zu 3 Meter unrichtige Darstellung in der Mappe enthielten.

Nachdem nun die Polygonpunkte möglichst gut in die Mappe eingebracht waren, konnte sich bei späteren Vermessungen auf diese Punkte bezogen werden, wodurch natürlich die späteren Vermessungen nicht nur an Wert, sondern auch an Vereinheitlichung gewinnen. Gleichzeitig ist aber auch hiedurch eine allmähliche Erneuerung des Ortsriedes eingeleitet (ähnlich wie beim 3. Beispiele).

### 5. Beispiel.

Neuaufnahme des Ortsriedes der Gemeinde Irmsdorf mit Meßtisch im Maßstabe der Katastralmappe.

In diesem Beispiele behandle ich die vollständig in sich abgeschlossene, daher ganz einheitlich gehaltene Neuvermessung eines Ortsriedes.

Die Veranlassung zur Neuaufnahme ergab der Umstand, daß im Ortsriede dieser Gemeinde viele Änderungen stattgefunden hatten, deren Darstellung gelegentlich der Reambulierung in wenig einwandfreier Weise geschehen war. Es ergaben sich demnach bei späteren Messungen fortwährend Anstände und Widersprüche, sodaß eine ordentliche Evidenzhaltung, wenn auch nicht ganz unmöglich, so doch sehr schwierig und zeitraubend gewesen wäre. Eine vollständig neue Aufnahme war daher die einzige entsprechende Lösung der Frage.

Bei Beimappen (Neuaufnahmen) im Maßstabe der Katastralmappe ist laut den bestehenden Vorschriften ein Anschluß an unveränderte Punkte der Mappe notwendig; zu diesem Zwecke wird man sich vor allem die Begrenzung der Neuaufnahme feststellen. An dieser Begrenzung stoßen alte Mappe und Neuaufnahme (Beimappe) zusammen, weshalb es notwendig ist, in der Nähe der Begrenzungslinien der Neuaufnahme verlässliche Anschlußpunkte anzunehmen. Solche Punkte sind im vorliegenden Falle die Punkte  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ,  $P_4$ ,  $E$ ,  $L$ ,  $p_{11}$  und  $p_{12}$ , welche zur genauesten Einmessung und Einzeichnung in die Katastralmappe gelangen müssen. Hiebei ist den Punkten  $P_1$  bis  $P_4$  und  $E$ ,  $L$  besondere Sorgfalt zuzuwenden, da diese Punkte gleichzeitig Ausgangspunkte für die Polygonzüge sein sollen. Es wird meist auch nötig sein, innerhalb des Neuaufnahmegebietes ein oder den anderen Punkt anzunehmen, einzumessen und einzuzichnen, der für die Orientierung des Meßtisches gebraucht wird. Ein solcher Punkt ist hier der Punkt  $S$ , die Kirchturmspitze des Ortes, der im vorliegenden Falle zu-

gleich ein graphischer Triangulierungspunkt von der Katastralaufnahme ist. Alle diese Punkte werden hierauf aus der Katastralmappe auf das Meßtischblatt übertragen.

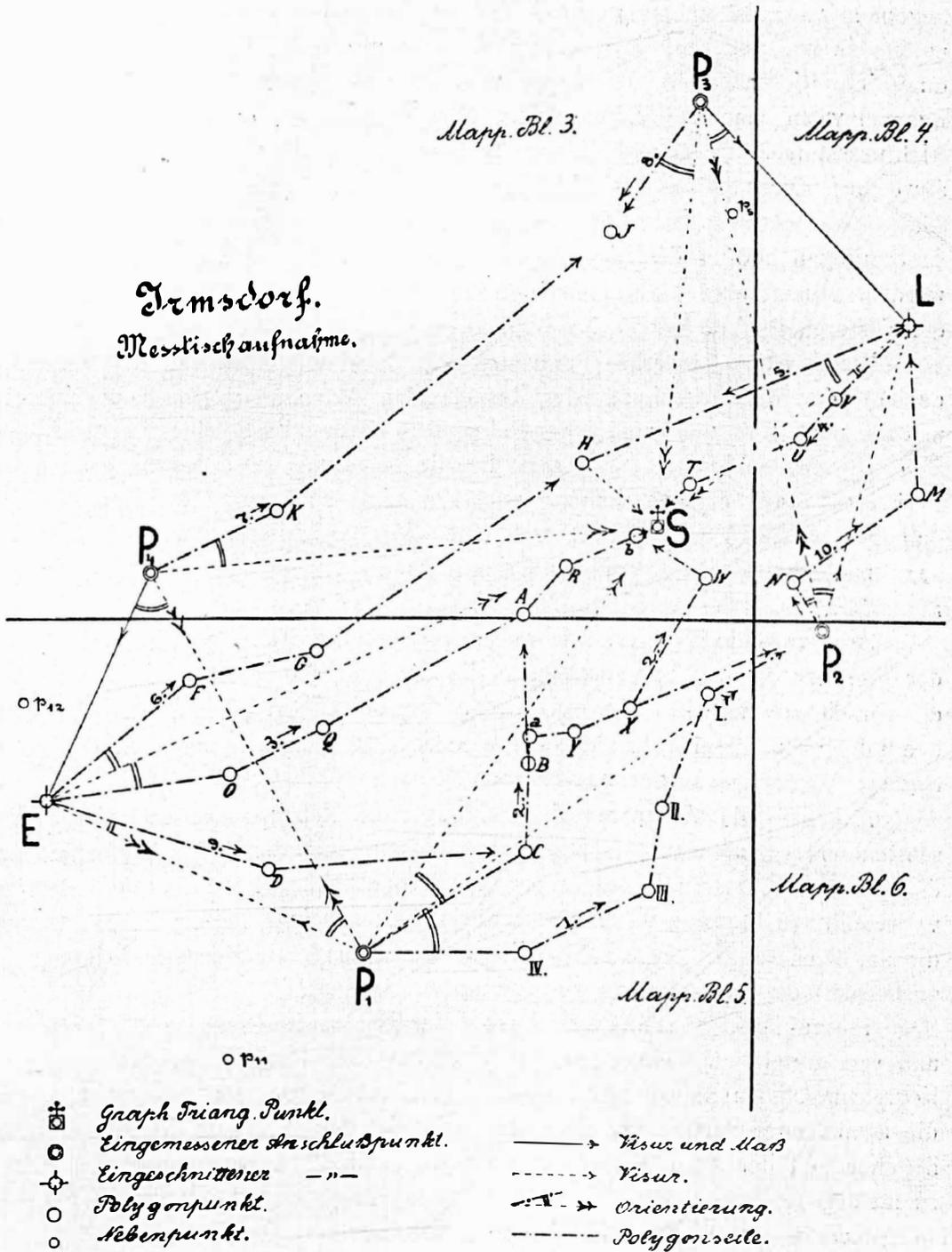


Fig. 35.

(Zu Figur 35 wird erläuternd bemerkt, daß dort nur die Punkte  $P_1$  bis  $P_4$  und  $S$  als verlässliche Anschlußpunkte angenommen wurden, während die Punkte  $E$  und  $L$  sowie  $p_{1,1}$  und  $p_{1,2}$  erst durch Einschneiden bestimmt werden mußten.)

Bevor mit der Aufnahme der Zwischenpunkte (Polygon- und isolierte Punkte) begonnen wird, ist unbedingt durch Visuren die gegenseitige Lage der Anschlußpunkte zu kontrollieren. Infolge der Verzerrungen in der Mappe werden allerdings die Richtungen in der Mappe von jenen in der Natur abweichen; zum Beispiel wenn man im Punkte  $P_1$  den Meßtisch nach  $P_3$  orientiert, werden die Richtungen nach  $P_4$ ,  $S$  und  $P_2$  von den Verbindungslinien  $P_1P_4$ ,  $P_1S$  und  $P_1P_2$  abweichen. Diese Abweichung darf einen bestimmten Betrag nicht überschreiten. (Siehe hiezu Figur 1, 1912.) Ist die Abweichung eine größere, so ist die Ursache zu ergründen und zu beseitigen. Über einen solchen Fall wird später gesprochen werden. Stimmt aber die gegenseitige Lage bis auf gewisse Werte, so kann mit der weiteren Punktaufnahme begonnen werden.

Hiebei ist zu bemerken, daß man sich dabei möglichst von der Verschiedenheit der Verschwenkung der bestehenden Mappendarstellung unabhängig machen muß, d. h. man muß jeden Polygonzug entsprechend seiner Hauptrichtung zu orientieren suchen. So wird z. B. für die Aufnahme des Polygonzuges I (von  $P_1$  über IV nach  $P_2$ ) der Meßtisch nach der Linie  $P_1P_2$  orientiert; der Verbindungszug  $P_4KIP_3$  wird geteilt, weil eine Visur (Orientierung) von  $P_4$  nach  $P_3$  nicht möglich ist. Die jeweiligen Orientierungen ersieht man übrigens aus der Figur 35.

Sehr vorteilhaft ist es, wie es im vorliegenden Falle geschehen und aus der Figur zu ersehen ist, wenn man die Stationierung derart durchführt, daß die Einschwenkung der Züge erst in der Kanzlei erfolgen kann, also daß man den Polygonzug 9 nicht vielleicht von dem erst einzuschwenkenden Punkte  $C$  beginnt, sondern daß man von  $E$  über  $D$  nach  $C$  arbeitet.

Hat man die Aufnahme der Polygon- und Nebenpunkte und deren Einschwenkung (Ausgleichung) durchgeführt, so wird man die Meßtischaufnahme auf die Beimappe übertragen, sofern man das Meßtischblatt nicht selbst als Beimappe verwendet. In die Katastralmappe braucht man nur jene Punkte zu übertragen, die am Rande der Neuaufnahme liegen und deren Verbindungslinie (in Fig. 38 gestrichelt) die Neuaufnahme gewissermaßen umfängt.

Hierauf erfolgt die Einzeichnung der Detailvermessung in die Beimappe und von dieser zum Schlusse die Übertragung der Randpartien (Neuaufnahme-Begrenzungslinien) in die alte Mappe. Ergibt sich hierbei ein Unterschied gegen die anstoßenden Partien der alten Mappe, so ist der außerhalb der Neuaufnahme liegende Teil der alten Mappe durch entsprechende Ergänzungsmessungen richtig zu stellen.

Kurz wiederholt, war der Vorgang folgender:

1. Aufsuchung und Einmessung von Anschlußpunkten.
2. Einzeichnung dieser Punkte in die Katastralmappe und deren Übertragung auf das Meßtischblatt.
3. Kontrolle dieser Punkte durch Visuren.

4. Aufnahme der Zwischen- (Polygon-) Punkte und deren Einschwenkung.
5. Übertragung der Punktaufnahme in die Beimappe und Katastralmappe.
6. Detailszeichnung.

(Ein weiterer Artikel im nächsten Jahrgange der Zeitschrift.)

## Vermessungswesen, geodätische Instrumente und Apparate auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig im Jahre 1913.

Von Dr. F. Köhler, o. ö. Professor an der k. k. Montanistischen Hochschule in Příbram.

(Schluß)

Ein großer Theodolit mit gebrochenem Fernrohr mit Mikroskopen für den Horizontalkreis und Vertikalkreis mit Reiter- und Mikroskoplibelle zierte die schöne Kollektion.

Eine ganze Auswahl von Nivellierlatten mit verschiedenen Teilungen, Fluchtstäbe mit gegossenen Laschen, neue Stative aus Holzbandrohr, die sehr leicht und doch sehr stabil sind.

Diese Stative, die mit höchster Festigkeit größtmögliche Leichtigkeit verbinden, scheinen für den Feldmesser sehr praktisch zu sein.

Es sei mir erlaubt, eine kurze Beschreibung zu geben:

Das Holzbandrohr System «Mutter» wird aus den zähen, langfaserigen Schichten des Holzes herausgeschält, während die dazwischen liegenden helleren Schichten, der sogenannte «Splint», als Abfall beseitigt werden. Die schmalen Holzblätter werden dann durch wetterfesten Leim unauflöslich in folgender Weise miteinander verbunden: In der Fig. 6 bedeutet 1 die einfache gewickelte Innenschicht, die dem Rohre überhaupt die Form gibt. Darüber werden weitere Schichten 2 und 3 in einander entgegengesetzter Richtung steil aufgewunden.

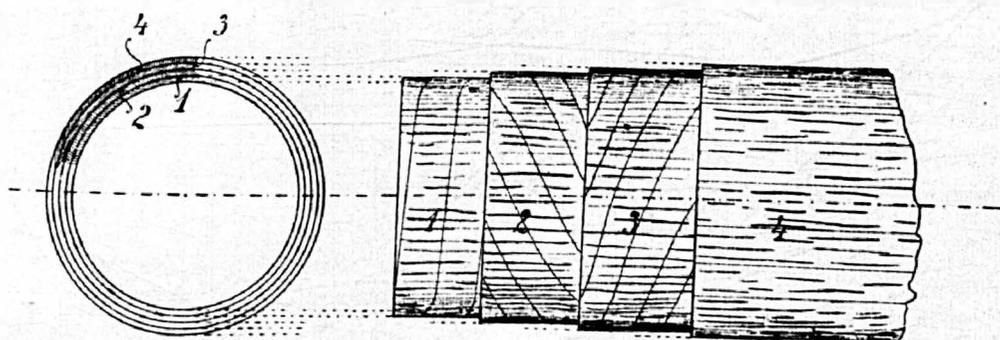


Fig. 6.

Diese Holzbandlagen bezwecken eine Verstärkung des Rohres und sind dazu da, die Torsionskräfte aufzunehmen. Eine äußere Schicht 4 nimmt die Biegungen, die Zug- und Druckspannung des Rohres auf. Die Rohre können in jeder beliebigen Länge in verschiedenartigster Form und Stärke gewickelt werden. Sie können rund, oval, zylindrisch oder konisch sein, ebenso auch an einzelnen

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Hofrat Prof. E. Doležal und Bauinspektor S. Wellisch.

Nr. 2/3.

Wien, Februar-März 1914.

XII. Jahrgang.

## Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von Julius Hanisch, k. k. Obergeometer in Römerstadt.

(Fortsetzung.)

Ich habe vorhin erwähnt, daß die Anknüpfungspunkte durch Kontrollvisuren zu überprüfen sind.

Bei der vorliegenden Aufnahme ergab sich nun tatsächlich der Fall, daß die Punkte  $P_2$  und  $L$  mit Bezug auf die anderen Punkte stark unrichtig waren, d. h. der Punkt  $P_2$  rückte bei der Meßtischaufnahme nach  $P_2'$ , der Punkt  $L$  nach  $L'$ . (Fig. 36.) Nachdem diese Verrückung zu groß war, um in der gewöhnlichen Verschwenkung der Mappendarstellung ihre Erklärung zu finden, mußte die besondere Ursache dieser größeren Abweichung ergründet werden. Diese wurde denn auch in der Verschiebung der Mappendarstellung an den Sektionsrändern gefunden. Während die Mappenblätter 3 und 5 im Anstoße keinen nennenswerten Fehler zeigen, haben die Blätter 4 und 6 gegen erstere eine ziemlich bedeutende Verschiebung des Details aufzuweisen.

Die Verschiebung ist in der Figur 36 dargestellt und daraus ohneweiters ersichtlich. Zum Blatte 4 gehören beispielsweise die voll ausgezogenen Sektionslinien. Legt man nun die westliche und südliche Sektionslinie des Blattes 4 auf die (gestrichelt ausgezogene) östliche Sektionslinie des Blattes 3, bzw. auf die Verlängerung der südlichen — wie dies bei der Auftragung der Anschlußpunkte auf das Meßtischblatt geschehen ist —, so hat der Punkt  $L$  diese Verschiebung des Blattes 4 nicht mitzumachen, d. h. er liegt eigentlich mit Bezug auf die Sektionslinien des Blattes 3 richtig an der Stelle  $L'$ . Die Vorstellung dieser Verschiebungen ist manchmal etwas schwierig und es wird jeder Geometer gut daran tun, sich aus seinen Mappen zwei Blätter auszusuchen, an welchen der Blattzusammenstoß nicht stimmt.

Es fragt sich nun, wie im vorliegenden Beispiele vorzugehen war, um die Aufnahme trotz dieser Fehler in den Punkten  $P_2$  und  $L$  anstandslos durchzuführen.



Man müßte also im Mappenblatte 4 die westliche Sektionslinie um das Stück  $\Delta y$  nach Westen verschieben (und den fehlenden Streifen Detail ergänzen). Hiedurch würde sich allerdings (die östliche Sektionslinie des Blattes 4 als richtig vorausgesetzt) die Länge des Blattes 4 um  $\Delta y$  vergrößern, oder vielmehr umgekehrt — nachdem die Sektion unbedingt 1896,48 m lang bleiben muß — würde sich der Maßstab dieses Blattes vergrößern. Dies spielt aber keine Rolle, weil infolge der Verzerrung in der Darstellung ohnehin jedes Blatt (sogar jeder Blatteil) einen anderen Maßstab aufweist.

Wenn man, wie oben erwähnt, tatsächlich die Verschiebung des westlichen Randes des Blattes 4 ausführt, so wird hiedurch sofort der  $y$ -Abstand des Punktes  $L$  größer; bei der Verschiebung des Südrandes würde das  $x$  von  $L$  kleiner; und wenn diese veränderten Koordinaten auf das Koordinatensystem des Blattes 3 (das ist also auf den Ostrand und verlängerten Südrand) aufgetragen würden, so ergäbe sich sofort die richtige Lage des Punktes  $L$  mit Rücksicht auf Blatt 3, d. h. die Lage  $L'$ .

Man hätte aber ebensogut den Abstand  $\Delta y$  zwischen Blatt 3 und 4 auf beide Blätter zu gleichen Teilen aufteilen können.

Die besprochene Art der Aufteilung der Verschiebung setzt aber voraus, daß diese an allen Stellen der Sektionslinie gleich ist, d. h. daß die Blätter parallel gegen einander verschoben sind; übrigens müßte man den Abstand  $\Delta y$  schon im vorhinein kennen.

Es ist daher folgender Vorgang vorteilhafter:

Man behandelt entweder jedes Blatt für sich, sofern die Aufnahme auf jedem Blatte einen entsprechend großen Raum in Anspruch nimmt, oder man bezieht die Aufnahme auf jenes Blatt oder jene Blätter, auf welchen der Großteil des Gebietes liegt und kümmert sich vorläufig nicht um die Blätter, die nur eine kleine Partie enthalten.

Im vorliegenden Beispiele ist folgender Weg einzuschlagen:

Es hat sich durch Kontrollmessungen, bezw. bei der Kontrolle der gegenseitigen Lage der Anknüpfungspunkte durch Visuren (siehe vorne!) ergeben, daß Blatt 3 und 5 gegen einander keine nennenswerte Verschiebung aufweisen. Man nimmt also die auf diesen Blättern liegenden Anschlußpunkte als unveränderlich an und bestimmt sich die Punkte  $P_2$  und  $L$  (wie schon früher erwähnt) durch Einschneiden, wodurch man die Punkte  $P_2'$  und  $L'$  erhält, verfährt übrigens dann bezüglich der Aufnahme der Zwischenpunkte so wie vorne. Hat man die Punktaufnahme ganz fertig, so lassen sich die Punkte auf Blatt 3 und 5 unmittelbar in die Katastralmappe übertragen. Auf Blatt 4 überträgt man sich die Punkte  $L', V', U', M', N'$  (wenn nötig z. B. auch  $W$  und  $T$ ). Hat man nun Grund zur Annahme, daß die Blätter 3 und 4 parallel gegen einander verschoben sind, so wird man sämtliche Punkte des Blattes 4, also  $L', V', U', M', N'$  (und wenn man benachbarte Punkte, z. B.  $W$  und  $T$ , auf Blatt 4 darstellen will, auch diese) um das Stück  $L'L$  in der Richtung parallel zu  $L'L$  zurückverschieben, wodurch man die richtige Lage der Punkte, nämlich  $L, V, U, M, N$ , erhält.

Kennt man die Art der Verschiebung der Blätter 3 und 4 nicht, so läßt

sich die nötige Verschwenkung der Punkte  $V'$ ,  $U'$ ,  $M'$  und  $N'$  dadurch bewerkstelligen, daß man beispielsweise die richtige Lage des Punktes  $N$  auf Blatt 4 auf irgend eine Art bestimmt. Denn dann wissen wir von zwei Punkten die tatsächliche Verschwenkung und können die übrigen Punkte  $V'$ ,  $U'$ ,  $M'$  auf ähnliche Art einschwenken, als wenn wir es mit zwei Polygonzügen  $L' M' N'$  und  $L' V' U' N'$  zu tun hätten. Wir erfahren aber auch aus den Lagen der Punkte  $L$ ,  $L'$  und  $N$ ,  $N'$  die richtige Lage der Sektionslinien des Blattes 4 mit Bezug auf das Blatt 3, wenigstens insoweit, als sie für unsere Punkte in Betracht kommen.

### 6. Beispiel.

Allmähliche Anlegung einer Ortsrieds-Beimappe im Anschlusse an die Katastralmappe.

Die im Beispiele 5 und 4 gemachten Erfahrungen lassen sich sehr gut verwerten, wenn man nicht die Zeit hat, um die Aufnahme eines Ortsriedes in einem Zuge durchzuführen, sondern gezwungen ist, immer nur kleinere Teile einzumessen, man aber trotzdem eine einheitliche Aufnahme erzielen will. Es wird dann ganz genau so vorgegangen wie im Beispiele 5, nur werden auch die Zwischenpunkte innerhalb der Neuaufnahme gemäß dem Vorgange laut Beispiel 4 möglichst an die alte gute Mappendarstellung angelehnt.

Man wird also hier die inneren Punkte erst dann auf die Beimappe übertragen können, bis sie in der Katastralmappe in ihren endgültigen Platz eingeschwenkt sind. Sämtliche Punkte (also nicht nur die äußeren, wie im Beispiel 5) haben dann in Katastralmappe und Beimappe genau dieselbe Lage.

Stellt man nun in der Beimappe einen beliebigen Teil des Ortsriedes dar, so wird sich diese Darstellung mittelst Pauskizze ohneweiters auf die Katastralmappe übertragen lassen, was einen sehr großen Wert für die Flächenberechnung hat, insbesondere wenn man bei Grundteilungen den alten und neuen Stand der Parzellengrenzen für die Berechnung der Flächenteile braucht. Die kleinen zutage tretenden Unterschiede zwischen alten (guten) Parzellengrenzen und der Neueinzeichnung dieser in der Natur unveränderten Grenzlinien haben keine Bedeutung, da sie immer nur sehr gering sein können, weil man ja den einzelnen Polygon- (Zwischen-) Punkten mit Rücksicht auf die alte richtige Mappendarstellung ohnehin die wahrscheinlichste Lage gegeben hat. Treten größere Unterschiede auf, so handelt es sich unbedingt um einen Fehler in der Mappendarstellung, den man ohnehin berichtigen muß.

Daß man bei diesem Beispiele mit der endgültigen Einpassung der Polygon- (Zwischen-) Punkte in die Mappe sehr sorgfältig verfahren muß, ist aus dem Zwecke dieser Aufnahmemethode ohneweiters verständlich.

### 7. Beispiel.

Instrumenten- (Polygonal-) Aufnahme des Ortsriedes der Gemeinde Irmsdorf. (1:1440.)

Im Beispiele 5 wurde die Meßtischaufnahme dieses Ortes samt den sich daraus ergebenden Folgerungen behandelt. Obzwar nun die Punktaufnahme tat-

sächlich mit Meßtisch durchgeführt worden ist, so wurde diese doch nur zu dem Gerippe für die Feldskizzen benützt, während für die Kartierung die Punkte nachträglich noch nach der Polygonalmethode bestimmt wurden, hauptsächlich aus dem Grunde, damit die Auftragung des Details in größerem Maßstabe (1:1440) erfolgen könne und der Maßstab demnach der Genauigkeit der Aufnahme entspreche.

Bevor an die Besprechung des eigentlichen Vorganges geschritten wird, seien hier einige Erwägungen vorausgestellt, von denen sich der Evidenzhaltungs-Geometer bei derartigen Aufnahmen leiten lassen muß.

Dem Evidenzhaltungsgeometer steht für derartige Arbeiten wenig Zeit zur Verfügung; er muß daher nicht nur die Vorarbeiten möglichst rasch durchführen, sondern sich auch die andere Arbeit auf mehrere Jahre verteilen.

Er verfügt weiters über keine besonderen technischen Hilfsmittel und muß mit einem guten Stahlmeßbande und einem einfachen Winkelinstrumente sein Auslangen finden.

Den Gemeinden dürfen durch diese Aufnahmen, die in erster Linie im Interesse des Amtes und einer geordneten Evidenzhaltung gemacht werden, keine oder keine besonderen Auslagen erwachsen.

Dann muß aber auch der Evidenzhaltungs-Geometer damit rechnen, daß er die Triangulierung des Gebietes selbst zu besorgen hat, teils aus dem Grunde, weil das Triangulierungs-Bureau anderweitig stark in Anspruch genommen ist, teils deshalb, weil durch Inanspruchnahme des Triangulierungs-Bureaus die Kosten der Aufnahme verhältnismäßig sehr vergrößert würden, und zwar hauptsächlich dadurch, daß in der Nähe alte Triangulierungspunkte dritter Ordnung nur höchst selten zur Verfügung stehen und bei dem Anschlusse an die Landestriangulierung deshalb sehr weit ausgegriffen werden müßte.

Der Evidenzhaltungs-Geometer wird also sowohl wegen Mangel an Zeit, dann wegen Fehlens geeigneter Instrumente, als auch zur Verhütung größerer Kosten auf einen genauen Anschluß an die Landes-Triangulierung verzichten und sich mit einem Notbehelf begnügen müssen.

Aus diesem Grunde überhaupt auf die Neuaufnahme zu verzichten, das wird einem praktisch und vernünftig denkenden Geometer nicht einfallen. Wer je in einer Mappe bei jedem Augenblicke auf Fehler gestoßen ist und seine mit Sorgfalt durchgeführte Einmessung mit Zuhilfenahme aller möglichen Gewalttätigkeiten in die Mappe hineindrücken mußte — und welcher Evidenzhaltungs-Geometer hätte das nicht — der wird es empfinden, was es für einen Gewinn an Zeit, Genauigkeit und Befriedigung hervorbringt, wenn man kreuz und quer herummessen kann und bei der Einzeichnung alles aufs Haar stimmt; von dem rein technischen Gewinn ganz zu schweigen.

Von den drei Gesichtspunkten: Zeit — Behelfe — Kosten — sind also meine weiteren Ausführungen stets zu betrachten.

Nun zur Besprechung des Beispiels. Mit Rücksicht darauf, daß das in Figur 35 dargestellte Punktsystem beibehalten werden mußte, weil nicht nur die schon vorhandenen Seiten- und Kontrollmessungen verwendet werden sollten,



$P_2, I, K, S, E, L$ , wozu dann noch ein neuer Punkt  $P_3$  kommt, dessen Notwendigkeit sich aus dem Späteren ergibt.

Um mich von den Zerrungsfehlern in der Mappe unabhängig zu machen, wählte ich eine Messungsbasis, sodaß mein Dreiecksnetz ein von der Mappe ganz unabhängiges System wird.

Man könnte ja allerdings von irgend zwei Punkten, z. B.  $P_1, S$  die Koordinaten aus der Mappe abnehmen — selbstverständlich auf die Länge und Breite des Sektionsrechteckes, nämlich 1896, 48 und 1517, 19, ausgeglichen — und sich daraus die Länge der Seite  $P_1 S$  berechnen. Allein diese Länge wäre keineswegs die richtige, da ja die Punkte  $P_1$  und  $S$  infolge Verschiebung der Mappendarstellung einen unbekanntem Fehler aufweisen. Man würde demnach die ganze Neuaufnahme in einem vom katastralen abweichenden Maßstabe, den wir dazu noch nicht kennen, darstellen müssen, der aber außerdem wieder von dem Maßstabe, den zum Beispiel die Seite  $S P_3$  aufweist, verschieden wäre. Diesem Übelstande entgehen wir durch Annahme und Messung einer Basis.

Nachdem dem Evidenzhaltungs-Geometer keine besonderen Behelfe zur Basis-messung zur Verfügung stehen, die Messung aber im Hinblick auf den Zweck eine ziemlich genaue sein muß, so wird man die Basis mit Bezug auf das Aufnahmegebiet möglichst groß annehmen, um den relativen Längenfehler möglichst klein zu machen. Die Annahme einer großen Basis ist auch aus dem Grunde notwendig, da wir die Triangulierung mit minderen Winkelmeßinstrumenten durchführen müssen. Die Basislänge beträgt zum Beispiel in unserem Falle ziemlich die halbe Länge der größten Ausdehnung des Aufnahmegebietes (d. i. in der Richtung  $EL$ ).

Die Basis  $IK$  wurde hier mit einem guten (neuen) Stahlmeßbande auf der Reichsstraße gemessen und die Endpunkte der Meßbandlängen mit feinen Nägeln (Drahtstiften) bezeichnet, die in die Straße gesteckt wurden. Die doppelte Messung ergab bei einer Länge von 495  $m$  nur einen Unterschied von 17  $mm$ . Da die Straße teilweise geneigt ist, wurde für jenen Teil der Messung, der in geneigter Lage vorgenommen wurde, die Reduktion auf die Horizontale vorgenommen. Die Bestimmung der Neigung kann für diesen Zweck genügend genau durch Visieren über das horizontal gestellte Meßtischblatt vorgenommen werden.

Die Wahl der Triangulierungspunkte muß bei derartigen Aufnahmen auch mit Rücksicht auf eine möglichst einfache Ausgleichung des Dreiecksnetzes erfolgen, da der Evidenzhaltungs-Geometer nicht über die genügende Zeit zu komplizierten Ausgleichungsrechnungen verfügt. Man trachte daher als Hauptnetz ein möglichst einfaches Vieleck mit Punkt in der Mitte oder aber ein Viereck mit Diagonalvisuren zu erhalten und die anderen Triangulierungspunkte als Nebenspunkte zu behandeln.

Im vorliegenden Falle wurde in der Hauptsache folgendermaßen vorgegangen. Haupttriangulierungspunkte:  $P_1, P_3, I, K, S, P_2$ , Nebentriangulierungspunkte:  $E$  und  $L$ . Standpunkte waren alle Punkte bis auf  $S$  (Kirchturmspitze). Ausgleichung: 1. Viereck  $P_1 P_3 IK$  mit Diagonalvisuren; 2. Berechnung des Punktes  $S$  mit Rücksicht auf voriges Viereck; 3. Berechnung des Punktes  $P_2$  mit Beziehung

auf die Punkte  $K$ ,  $S$ ,  $I$ ; 4. Berechnung des Punktes  $E$  auf  $P_1$  und  $K$  und des Punktes  $L$  auf  $P_2$  und  $I$ .

Die Nebenpunkte  $P_3$ ,  $P_4$ ,  $p_5$ ,  $p_{11}$ ,  $p_{12}$  wurden in passender Weise einbezogen. Über die Aufnahme der Polygonpunkte ist nichts Besonderes zu sagen.

(Fortsetzung folgt.)

## Die agrarischen Operationen im Jahre 1912.

### I. Die Durchführung der agrarischen Operationen.

Die Durchführung der agrarischen Operationen erstreckte sich im Jahre 1912 auf die Länder: Niederösterreich, Kärnten, Krain, Salzburg, Mähren, Schlesien, Galizien, Tirol, Steiermark und Oberösterreich, und zwar in den Ländern Niederösterreich, Mähren und Galizien vornehmlich auf die Ausführung von Zusammenlegungen, in den übrigen Ländern hingegen insbesondere auf die Ausführung von Teilungen und Regulierungen, und zwar bei letzteren vornehmlich in Verbindung mit Alpen- und Talweide-Verbesserungen.

Das für die Besorgung der einschlägigen Arbeiten in den vorbenannten Ländern verfügbare Personal bestand aus 25 Lokalkommissären nebst 4 Lokalkommissär-Assistenten mit 24 technischen Abteilungen, welchen 24 technische Leiter nebst 1 Inspektor-Assistenten, ferner 89 Agrartechniker und 44 technische Hilfskräfte angehörten. Außerdem waren den 2 Lokalkommissären in Galizien für die Durchführung der technischen Arbeiten von Seite des Landesausschusses 19 Techniker und 8 Hilfstechner beigegeben.

Die Gesamtzahl der bis Ende 1912 eingeleiteten Operationen beträgt:

|                                    | ha      | Beteiligten |
|------------------------------------|---------|-------------|
| 241 Zusammenlegungen mit . . . . . | 175.026 | 28.108      |
| 2860 Teilungen mit . . . . .       | 152.155 | 43.505      |
| 859 Regulierungen mit . . . . .    | 250.877 | 38.645      |
| <hr/>                              |         |             |
| 3960 Operationen mit . . . . .     | 578.058 | 110.258     |

Hievon waren vor dem Jahre 1912 bereits formell abgeschlossen:

|                                   |         |        |
|-----------------------------------|---------|--------|
| 67 Zusammenlegungen mit . . . . . | 48.620  | 6.331  |
| 1820 Teilungen mit . . . . .      | 84.277  | 27.194 |
| 221 Regulierungen mit . . . . .   | 15.698  | 6.692  |
| <hr/>                             |         |        |
| 2108 Operationen mit . . . . .    | 148.595 | 40.217 |

Im Jahre 1912 wurden 1. formell abgeschlossen:

|                                  |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|
| 4 Zusammenlegungen mit . . . . . | 1.638 | 189   |
| 128 Teilungen mit . . . . .      | 5.296 | 1.935 |
| 24 Regulierungen mit . . . . .   | 1.496 | 264   |
| <hr/>                            |       |       |
| 156 Operationen mit . . . . .    | 8.430 | 2.388 |

2. Außerdem wurden faktisch durchgeführt:

|                                    |         |        |
|------------------------------------|---------|--------|
| 109 Zusammenlegungen mit . . . . . | 83.377  | 14.401 |
| 383 Teilungen mit . . . . .        | 30.302  | 5.997  |
| 67 Regulierungen mit . . . . .     | 16.965  | 4.259  |
| <hr/>                              |         |        |
| 559 Operationen mit . . . . .      | 130.644 | 24.657 |

sein, was nur möglich ist, wenn  $H = \frac{h}{b}$ , wenn also  $h$  durch die Transformation umgekehrt beeinflusst wird, als ein Beobachtungsfehler, d. h. wenn  $h$  die reziproke Dimension eines Fehlers besitzt.

Die Theorie führt tatsächlich auf eine Relation

$$h = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{n}{2[\varepsilon^2]}}$$

welche die gewünschte Eigenschaft besitzt, und es ist dann

$$H = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{n}{2[(b\varepsilon)^2]}} = \frac{1}{b} \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{n}{2[\varepsilon^2]}} = \frac{h}{b},$$

es wird somit obige Forderung der Stabilität erfüllt.

## Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von **Julius Hanisch**, k. k. Obergemeter in Römerstadt.

(Fortsetzung.)

Wir kommen nun zu einem schwierigen Kapitel jeder derartigen Aufnahme, d. i. zur Orientierung und Transformierung des Netzes. Wenn wir auch aus den vorhin angegebenen Gründen auf eine genaue Einfügung in die Landestriangulierung verzichten müssen, so müssen wir doch trachten, das ganze starre System von Punkten in eine derartige Lage zu bringen, daß es eine möglichst wahrscheinliche Lage zur Landestriangulierung, aber auch zur bestehenden Mappendarstellung bekommt, oder mit anderen Worten, die Sektionslinien der Beimappe sollen von den Sektionslinien der alten Mappe möglichst wenig abweichen.

Wir wählen uns daher teils am Rande des Neuaufnahmegebietes, teils an anderen günstigen Punkten, z. B. in der Nähe von ehemaligen graphischen Triangulierungspunkten liegende sogenannte «Orientierungspunkte» aus, das sind solche Punkte, deren Lage möglichst gut eingemessen werden kann, die wir hierauf in die Mappe sorgfältigst einzeichnen und deren Koordinaten wir aus der Mappe entnehmen und selbstverständlich auf die Sektionslängen (1896,48 × 1517,19) ausgleichen. Auf diese Punkte werden wir unser starres Punktsystem möglichst einschwenken. Solche «Orientierungspunkte» sind hier:  $P_1, P_3, P_4, P_5, S, K, f_3, p_{11}$ , und  $p_{12}$ . Von den Punkten  $P_2$  und  $L$  sehen wir hier ab, weil deren Mappenblätter gegen die zwei Mappenblätter 3 und 5, auf welchen übrigens der größte Teil der Neuaufnahme liegt, eine zu große Verschiebung aufweisen, wie wir aus dem Beispiele 5 wissen. Der Punkt  $P_5$  liegt in der Nähe eines ehemaligen graphischen Triangulierungspunktes. Ihn an der (übrigens natürlich unsicheren) Stelle des alten Triangulierungspunktes anzunehmen, war aus dem Grunde un- tunlich, weil von dort die Aussicht zu den Basispunkten  $I$  und  $K$  nicht möglich gewesen wäre.

Bevor wir die «Orientierungspunkte» selbst verwenden, müssen wir eine vorläufige Orientierung des Dreiecksnetzes vornehmen. Diese ergab sich hier durch die Visur von  $P_6$  auf  $S_6$ , d. i. auf die Kirchturmspitze der benachbarten Gemeinde, welche ebenfalls ein graphischer Triangulierungspunkt war. Aus den vom Mappenarchive bekanntgegebenen Koordinaten der graphischen Triangulierungspunkte  $S$  und  $S_6$  konnte man die Länge und den Südwinkel der Seite  $SS_6$  berechnen, aus unserem Netze ergab sich die Seite  $P_6S$ , den Winkel  $S_6P_6S$  haben wir gemessen, es läßt sich daher leicht der Winkel  $P_6SS_6$  und hierauf der Südwinkel der Seite  $P_6S$  bestimmen. Mit diesem Südwinkel berechnen wir die Koordinatenunterschiede und Koordinaten der «Orientierungspunkte», indem wir von einem unserer Orientierungspunkte (deren Koordinaten nach der Mappe wir uns mittlerweile bestimmt haben), hier z. B. vom Punkte  $S$  ausgehen.

Die gerechneten Koordinaten werden von den aus der Mappe abgegriffenen natürlich mehr oder weniger abweichen, je nachdem die Mappenpartien, in denen die einzelnen Punkte liegen, mehr oder weniger mit Bezug auf einander verschoben sind. (Fig. 1.) Es kann der Unterschied wohl auch darin liegen, daß die verschiedenen Teile des Mappenblattes verschiedenen Blatteingang haben, während wir bei der Ausgleichung der abgegriffenen Koordinaten auf die richtigen Blattdimensionen einen gleichmäßigen Blatteingang angenommen haben und auch annehmen mußten.

Die eben erwähnte Abweichung der Koordinaten laut Mappe und der laut Berechnung wird, den Fall vorausgesetzt, daß wir beim Zusammenstoße verschiedener Mappenblätter entweder keinen nennenswerten Unterschied bemerkt haben, oder diesen Unterschied bereits bei Abnahme der Koordinaten berücksichtigt haben, nach den gemachten Erfahrungen den Betrag von 3 m nicht übersteigen, meistens aber unter diesem Betrage liegen.

Die Koordinatenabweichungen werden wir dadurch möglichst klein machen, daß wir unser starres System (Dreiecksnetz) derart verschieben, daß sich die berechneten Punkte den gegebenen möglichst nähern, wobei wir aber auch trachten werden, die anfängliche Orientierung, mit der wir in die Rechnung eingetreten sind, möglichst beizubehalten. Wir werden also, insbesondere wenn die Anfangsorientierung gut war, fast durchwegs mit einer Verschiebung des Systems in der  $y$ - und  $x$ -Richtung auskommen, es also nicht zu drehen brauchen. Bei dieser Verschiebung des Systems werden wir die Wertigkeit (das Gewicht) der einzelnen Punkte unbedingt in Betracht ziehen müssen. Nachdem bei vorliegendem Falle der Punkt  $S$  ein unverrückbarer Punkt (Kirchturmspitze) ist und wir dessen Koordinaten gegeben haben (weil er gleichzeitig ein graphischer Triangulierungspunkt war), so werden wir, wenn möglich, dessen Koordinaten beibehalten. In diesem Falle war das aber nicht möglich, weshalb wir zwar das  $x$  gleich ließen, das  $y$  aber um einen Meter änderten. Erlaubt ist ja eine Änderung aus dem Grunde, weil ja die Koordinaten der graphischen Triangulierungspunkte (siehe Figur 1) nicht genau sind, wir uns aber nach allen «Orientierungspunkten» richten müssen, um eine möglichst wahrscheinliche Lage sowohl der Landesaufnahme als auch der bestehenden Mappe zu erzielen.



deren **Begrenzung** in die Katastralmappe einzupassen, damit neue und alte Mapped am **Rande** des Neuaufnahmegebiets möglichst in Einklang komme.

Zu diesem Zwecke tragen wir uns sämtliche benötigten Punkte nach deren endgültig berechneten Koordinaten auf die einzelnen Mappenblätter auf. Diejenigen Punkte am Umfange des Neuaufnahmegebietes, die wir gut einmessen konnten und deren genaue Lage in der Katastralmappe wir demnach durch Einzeichnung festgestellt haben (man kann hiezu oft mit Vorteil auch die Daten der Feldskizze benützen), hier also unsere «Orientierungspunkte» samt den Punkten  $P_2$  und  $L$ , dürfen natürlich in der Katastralmappe keine Veränderung mehr erfahren und wir müssen alle anderen Punkte mit Rücksicht auf diese einschwenken. Eben zu diesem Zwecke tragen wir auch bei den festbleibenden Punkten deren Lage nach den Koordinaten auf, damit wir die Strecken ersehen, um welche die berechneten Punkte von den Mappenpunkten abweichen, und weil wir diese Strecken zur Ausgleichung (Einschwenkung) der Zwischenpunkte brauchen. Näheres über das Verfahren am Schlusse des Aufsatzes.

Haben wir, wie auf Blatt 4, nur einen einzigen Vergleichspunkt  $L$  gegeben, so müssen wir so verfahren, wie im Beispiele 5 angegeben wurde.

Die innerhalb der Neuaufnahme liegenden Punkte brauchen wir uns im allgemeinen nicht in die Katastralmappe zu übertragen, höchstens dann, wenn wir sie zur Darstellung der Neuaufnahme-Begrenzungslinien brauchen.

Kurz wiederholt, ergeben sich in der Hauptsache bei einer derartigen Polygonalaufnahme folgende Arbeiten:

1. Auswahl der Triangulierungs- und «Orientierungs»punkte.
2. Auswahl einer geeigneten (großen) Basis.
3. Vorläufige Annahme einer Orientierung des Netzes und eines Koordinaten-Anschlußpunktes.
4. Netzausgleichung und Berechnung der vorläufigen Koordinaten der «Orientierungspunkte».
5. Koordinaten-Vergleichung, endgültige Orientierung und Annahme des endgültigen Koordinaten-Anschlußpunktes für Zwecke der Beimappe.
6. Anschluß der Beimappen-Darstellung an die Katastralmappe.

(Schluß folgt).

## Kataster und Geometer.

Eine historisch-kritische Betrachtung von **Josef Zanker**, k. k. Geometer in Feldkirch

### I.

#### Geschichtlicher Rückblick.

(Fortsetzung.)

#### Österreich.

Mit dem Patente vom 1. November 1781 befreite Kaiser Josef II. die Bauern von den Fesseln der Leibeigenschaft und mit dem Patente vom 20. April 1785 sollte ihnen auch die drückende Last der Steuern erleichtert werden. Zur Erreichung dieses Zweckes wurde die «Aufzeichnung und Ausmessung aller frucht-

# Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von Julius Hanisch, k. k. Obergemeter in Römerstadt.

(Fortsetzung.)

## 8. Beispiel.

Polygonalaufnahme des Ortsriedes der Gemeinde Christdorf  
(1:1440).

Nachdem diese Aufnahme von allem Anfange an als Polygonalaufnahme gedacht war, konnte sich die Durchführung einheitlicher gestalten als bei Irmsdorf und es konnten auch die Erfahrungen der Irmsdorfer Neuvermessung entsprechend verwertet werden. Allerdings waren die Verhältnisse bei diesem Beispiele andere als beim früheren, sodaß die Aufnahme auch ihre ganz eigenartigen und höchst interessanten Besonderheiten aufweist.

Nach vorstehender Uebersicht geordnet, ergab sich folgender Vorgang:

1. Ein Anschluß an Triangulierungspunkte dritter Ordnung konnte wieder nicht erfolgen, da weit und breit nur ein einziger solcher vermarkter Punkt (S) vorhanden ist, dessen direkte Einbeziehung überdies nicht möglich war. Der Punkt W war zwar ein Punkt dritter Ordnung, ist aber nicht vermarkt gewesen. Er wurde jedoch auf dem Felde nach der Mappe möglichst gut bestimmt. Spuren einer Vermarkung wurden nicht vorgefunden.

In der Nähe von ehemaligen graphischen Triangulierungspunkten wurden die Punkte I, IV, V und VI gewählt. Die Triangulierungspunkte II, III und VII dienen zum Anschlusse der Polygonzüge, die Punkte VIII und IX sind Kirchtürme.

Wenn man kann, wird man sich natürlich alte Triangulierungspunkte erneuern (einmessen) und benützen. Allein oft ist deren Verwendung schon aus dem Grunde nicht vorteilhaft, da sie oft mitten im Acker liegen und daher schlecht zu vermarken sind. Wir werden aber trachten, unsere Triangulierungspunkte in der Nähe von ehemaligen Triangulierungspunkten anzunehmen; es hat das mehrere Vorteile. Einesteils ist von dort meist die Übersicht günstig, dann können wir im allgemeinen annehmen, daß die Verschwenkung der Mappendarstellung in der Nähe dieser Punkte nicht zu bedeutend ist, schließlich hat diese Annahme noch den großen Vorteil, daß wir die Koordinaten unserer neuen Punkte auf die alten beziehen können, d. h. daß wir nur den Koordinatenunterschied zwischen beiden aus der Mappe abzunehmen brauchen, wodurch wir uns von etwaigen Unregelmäßigkeiten des Blatteinganges frei machen. Beziehen wir die Koordinaten des neuen Punktes direkt auf den Sektionsrand, so würde es z. B. in der Bestimmung des  $y$  ein bedeutendes ausmachen, wenn der Punkt in der Mitte des Blattes liegt und der Blatteingang westlich vom Punkte von jenem östlich stark abweicht.

Von den angenommenen Punkten wurden die Punkte S, W, I, IV, V und VI gleichzeitig als «Orientierungspunkte» gewählt.

2. Die Basis VI—VII beträgt ein Drittel der größten Länge des Ortsriedes (von VII—I), ist also genügend lang.

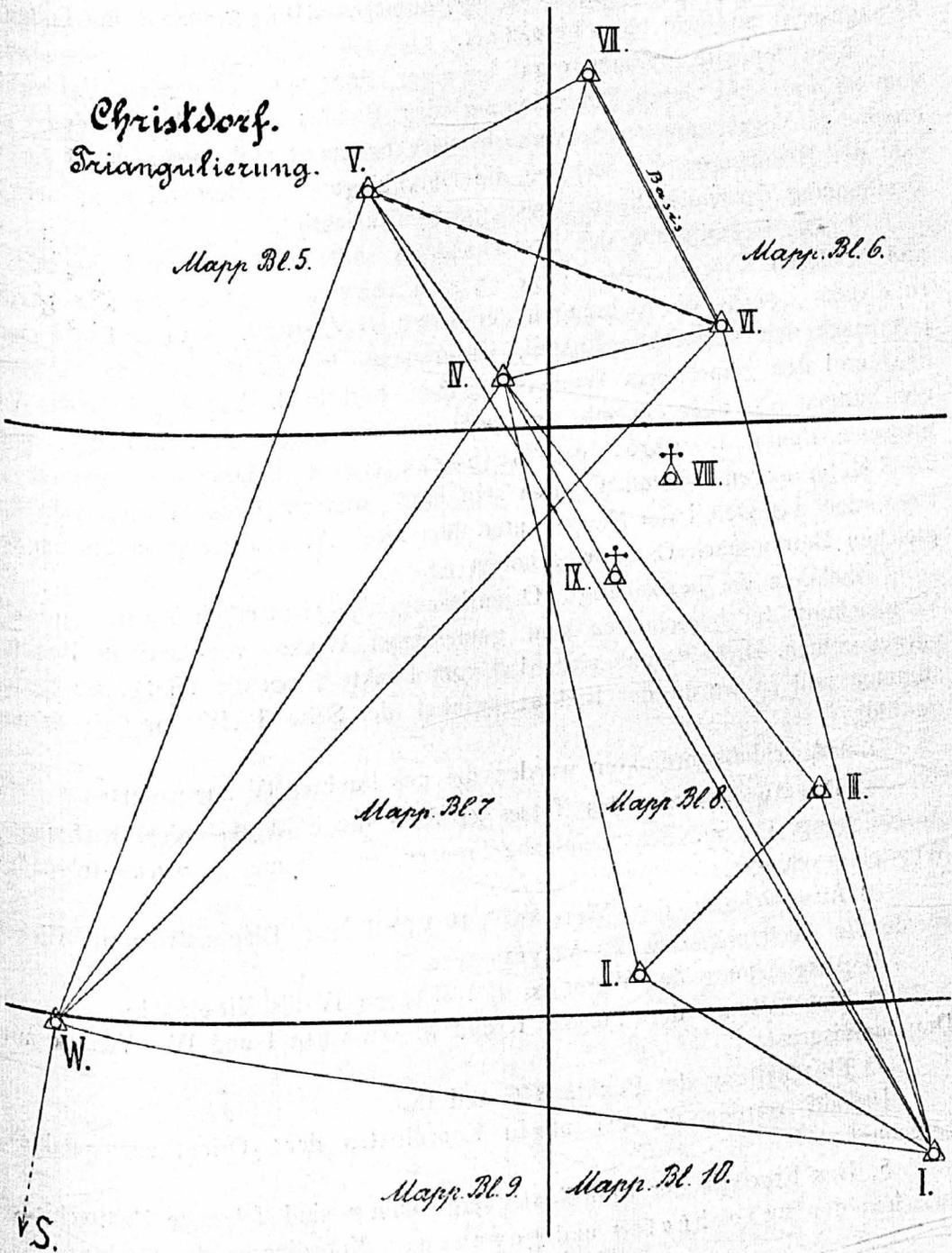


Fig. 39.

Die Basis läuft in teilweise geneigtem Gelände über Wiesen und Felder. Bei der Messung wurde ein neues Stahlmeßband von 20 m Länge verwendet, das mit einer Federwage jeweils mit 10 kg gespannt wurde. Die Endpunkte des Bandes wurden nicht mit Nägeln markiert, sondern mit Stahlnadeln auf eingeschlagenen Pflöcken bezeichnet. Dort, wo das Band nicht horizontal aufgelegt

werden konnte, wurde es möglichst horizontal mit 10 kg gespannt, der Endpunkt herabgesenkt und wie oben bezeichnet.

Eine doppelte Messung ergab bei einer Länge von 738 m einen Unterschied vom 28 mm. Die durch Durchbiegung des Bandes bei 10 kg Spannung sich ergebende Verkürzung wurde versuchsweise bestimmt und entsprechend der Anzahl der Bandlängen, bei welchen die Durchbiegung in Betracht kam, bei der Bestimmung der endgültigen Basislänge berücksichtigt.

3. Die Orientierung des Dreiecksnetzes sollte von den zwei Punkten  $W$  und  $S$ , deren Koordinaten ja gegeben sind, bewerkstelligt werden. Es wurden zu diesem Zwecke die Richtungen der Seiten  $WV$ ,  $WIV$ ,  $WVI$  und  $WI$  einerseits nach den Mappenkoordinaten, andererseits, wie sie sich aus der Richtung  $WS$  und den gemessenen Winkeln ergaben, berechnet. Das Ergebnis der Vergleichen war aber ein sehr unerbauliches. Es zeigte sich, daß der eingemessene Punkt  $W$  gegen den seinerzeitigen Triangulierungspunkt um 2—3 Meter gegen Westen gelegen sein muß, was nur dadurch verursacht sein kann, daß das Detail der Mappe unter dem alten Triangulierungspunkte um den gleichen Betrag nach Osten verschoben ist.

Nachdem die beabsichtigte Orientierung also nicht möglich war, wurde die Vergleichung der berechneten und gemessenen Winkel von anderen Punkten vorgenommen. Hierbei ergab sich, daß vom Punkte I aus die Winkel am besten stimmen und so wurde der Richtungswinkel der Seite I—IV zur Orientierung gewählt.

Als Anschlußkoordinaten wurden die des Punktes IV angenommen.

4. Die Ausgleichung des Netzes erfolgte durch Winkel-(nicht Richtungs-)Ausgleichung. Um möglichst einfache Figuren zu bekommen, wurde folgender Weg eingeschlagen:

- a) Ausgleichung des Vierecks  $VIVVI$  mit Diagonalvisuren. Hierbei wurde die Rechnungsbasis  $V—VI$  gewonnen.
- b) Ausgleichung des Vierecks  $WIVI$  mit IV als Mittelpunkt.
- c) Einschaltung der Punkte II und III zwischen I und IV (Viereck mit Diagonalvisuren).
- d) Einschaltung der Punkte VIII und IX.

Hierauf wurden die vorläufigen Koordinaten der «Orientierungspunkte» gerechnet.

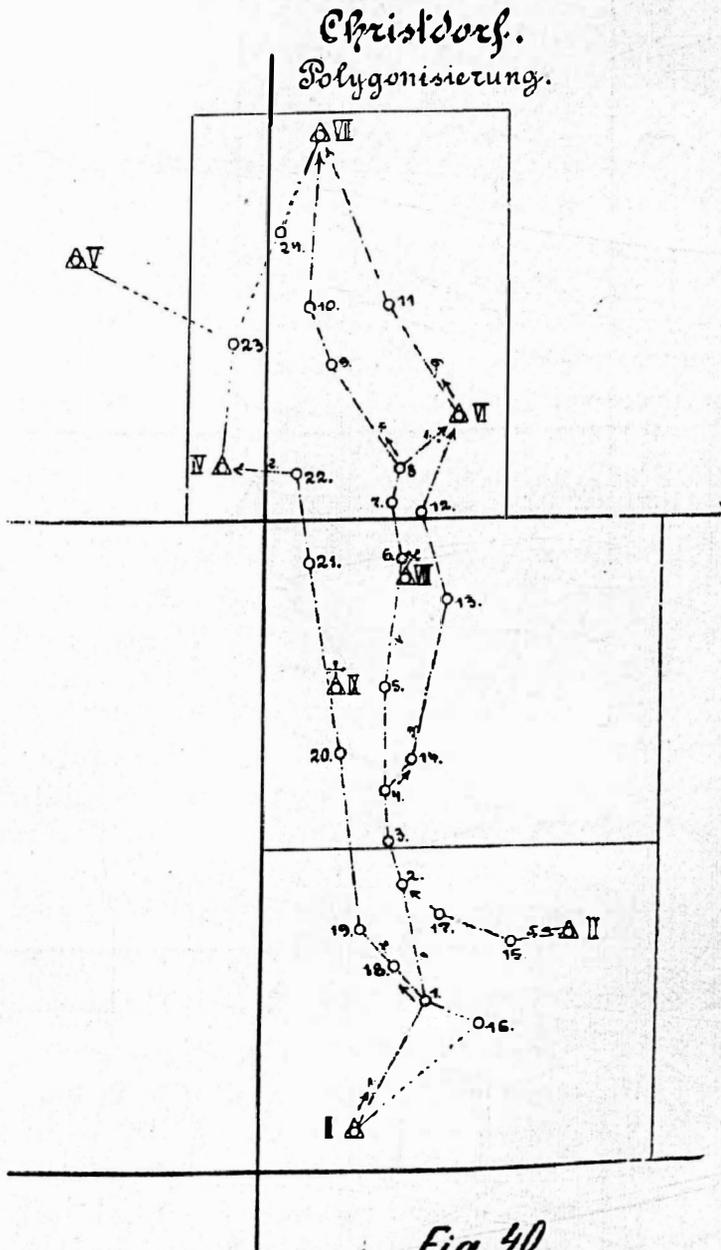
5. Das Ergebnis der Koordinatenvergleichung sind folgende Unterschiede zwischen den berechneten und gegebenen Koordinaten der Punkte:

|               |         |                               |         |                               |
|---------------|---------|-------------------------------|---------|-------------------------------|
| $W_1$ und $W$ | . . . . | $\Delta y = + 2,80 \text{ m}$ | . . . . | $\Delta x = - 1,14 \text{ m}$ |
| $I_1$ « I     | . . . . | $= + 1,08$                    | . . . . | $= - 3,25$                    |
| $IV_1$ « IV   | . . . . | $= -$                         | . . . . | $= -$                         |
| $V_1$ « V     | . . . . | $= - 0,18$                    | . . . . | $= - 1,43$                    |
| $VI_1$ « VI   | . . . . | $= + 0,70$                    | . . . . | $= - 0,87$                    |

Der Unterschied in den Punkten  $W$  und I ist auffallend groß. Wir wählen daher zur Vergleichung noch zwei neue «Orientierungspunkte», welche in der

Nähe des Neuaufnahmegebietes liegen, u. zw. die Punkte II und III. Die Koordinatenunterschiede betragen zwischen

$$\begin{array}{l} \text{II}_1 \text{ und II} \dots \dots \Delta y = + 0,19 \text{ m} \dots \dots \Delta x = - 0,83 \text{ m} \\ \text{III}_1 \text{ « III} \dots \dots \quad = + 0,57 \quad \dots \dots \quad = - 1,28 \end{array}$$



*Fig. 40.*

Wir sehen nun von den Punkten *W* und *I*, welche ohnehin entfernt vom Ortsriede und auch auf anderen Mappenblättern liegen, als Orientierungspunkten ab- und verschieben das ganze Punktsystem derart parallel zu den Sektionslinien, daß wir uns den übrigen Orientierungspunkten möglichst nähern, u. zw. um den



Betrag  $\Delta y = -0,38$  und  $\Delta x = +0,95$ , wodurch wir folgende Unterschiede zwischen den endgültigen und den ursprünglichen Koordinaten erhalten:

| Zwischen |         |         |                      |                              |
|----------|---------|---------|----------------------|------------------------------|
| $W_2$    | und $W$ | . . . . | $\Delta y = +2,42 m$ | . . . . $\Delta x = -0,19 m$ |
| $I_2$    | « $I$   | . . . . | $= +0,70$            | . . . . $= -2,30$            |
| $II_2$   | « $II$  | . . . . | $= -0,19$            | . . . . $= +0,12$            |
| $III_2$  | « $III$ | . . . . | $= +0,19$            | . . . . $= -0,33$            |
| $IV_2$   | « $IV$  | . . . . | $= -0,38$            | . . . . $= +0,95$            |
| $V_2$    | « $V$   | . . . . | $= -0,56$            | . . . . $= -0,48$            |
| $VI_2$   | « $VI$  | . . . . | $= +0,32$            | . . . . $= +0,08$            |

(Siehe hierzu übrigens die Figur 43.)

Es weisen also die Koordinaten der in der Nähe der Neuaufnahme liegenden Punkte nur geringe Unterschiede auf und die größte Differenz, nämlich 0,95 bei Punkt IV findet auch noch teilweise in der Mappendarstellung ihre Berechtigung. Übrigens hat auch der Punkt  $W$  in der  $x$ -Richtung eine äußerst günstige Lage bekommen, weil dieser Punkt auf einer West—Ost verlaufenden guten Grenze liegt, daher in der Natur in der Nord—Süd-Richtung nur um ein ganz Geringes verschoben sein kann.

Die Südwinkel der einzelnen Netzseiten haben sich durch obige Verschiebungen nicht geändert. Wir haben also die Elemente für die Verfassung der Beimappe gegeben und können zur Durchrechnung der Zwischen-(Polygon-)Punkte schreiten. (Siehe Figur 40.)

6. Zum Anschlusse der Beimappendarstellung an die alte Katastralmappe werden wieder die am Rande des Neuaufnahmegebietes liegenden Punkte samt den Polygonzugsanschlußpunkten mit den gerechneten Koordinaten in die Katastralmappe übertragen. Jene Punkte davon, deren genaue direkte Einmessung sich bewerkstelligen läßt, werden wieder nach Maßen in die Mappe eingezeichnet. Die übrigbleibenden Punkte werden dann eingeschwenkt. Zum Schlusse wird das Randdetail nach der Feldskizze eingetragen. (Schluß folgt).

## Über die Anschaffung neuer Grundbuchsmappen.

(Verordnung des Justizministeriums vom 16. April 1914.)

1. Vom 1. Juli 1914 an wird den Grundbuchsgewerben von jedem im lithographischen Institute des Grundsteuerkatasters hergestellten Neudruck einer Katastralmappe durch das Katastralmappenarchiv des Kronlandes ein Abdruck übersendet werden. Das Grundbuchsgewerbe hat dem Mappenarchiv den Empfang zu bestätigen und dem Oberlandesgerichts-Präsidium zu berichten, wie viele Mappenblätter ihm geliefert wurden.

2. Die vom Katastralmappenarchive übersendeten Mappen sind als Grundbuchsmappen in Gebrauch zu nehmen. Diese Mappen dürfen nicht zerschnitten und nicht auf Leinwand oder Karton aufgezogen werden. Sie sind ungefaltet unter steifem Umschlag zu verwahren (s. Mitteilung im J.-M.-V.-Bl. 1889, S. 131).

Zuerst führte ich Untersuchungen aus mit einem ganz gewöhnlichen Spiegel, doch zeigten sich schon bei 20—30facher Vergrößerung Verzerrungen, die die Genauigkeit der Messungen sehr beeinflussten. In sehr entgegenkommender Weise wurde mir aber von Herrn Prof. Dr. Weiß ein Präzisionspiegel aus der physikalischen Sammlung der Eidgen. Techn. Hochschule zur Verfügung gestellt, der auch den äußersten Anforderungen, die ich an ihn zu stellen hatte, Genüge leistete. Sofort bei Anwendung des Spiegels, d. h. bei persönlichem Einstellen, konstatierte ich eine ganz merkbare Zunahme der Genauigkeit, die ihre Erklärung ja leicht darin findet, daß die Übertragung von Wahrnehmungen der Sinnesorgane im eigenen Körper naturgemäß viel schneller und sicherer vor sich geht, als wenn diese Übertragungen durch Rufen oder Zeichengeben auf einen fremden Organismus vorgenommen werden müssen.

Um aber ganz einwandfreie Resultate zu erhalten und auch von unwillkürlichen Beeinflussungen möglichst befreit zu sein, ließ ich bei den meisten Serien die Ablesungen durch eine andere Person vornehmen, so daß der Beobachter bis zur Beendigung der Reihe über deren Resultat vollständig im Ungewissen und daher auch ganz unbeeinflusst war. Erst nachdem ich überzeugt sein konnte, persönliche Beeinflussungen fast ganz ausschalten zu können, nahm ich die Ablesungen größtenteils selbst vor. (Fortsetzung folgt.)

## Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von Julius Hanisch, k. k. Obergemeister in Römerstadt.

(Schluß.)

Es sei noch einiges über die Begrenzung der Neuaufnahme gesagt. Während bei Irmsdorf (Figur 38) das Aufnahmegebiet im Norden mit der Reichsstraße, im Süden mit der Bahn, im Westen und Osten mit Parzellengrenzen abgeschlossen ist, wäre ein solch ähnlicher Abschluß bei Christdorf nicht möglich gewesen, da die Felder, von West und Ost kommend, in den Ortsried hineinreichen. Es wurde daher das Aufnahmegebiet durch die Verbindungslinien der äußeren Polygonpunkte begrenzt (siehe Figur 41). Hiedurch werden die Randparzellen zum Teile in der Beimappe (1:1440), zum Teile in der Katastralmappe enthalten sein, z. B. die Parzellen 823/2 und 687/2. Jeder einzelne Parzellenteil wird natürlich in der entsprechenden Mappe berechnet und, schon aus dem Grunde, weil beide Mappen verschiedene Genauigkeit aufweisen, auch fernerhin bei Änderungen in der Mappendarstellung wie eine eigene Parzelle behandelt. Im Parzellenprotokolle sowie in den Grundbesitzbögen wird z. B. die Parzelle folgendermaßen geführt:

Parzelle 823/2, Teil in der Neuaufnahme . . . . 20 a 28 m<sup>2</sup>

« « « « « alten Mappe . 1 ha 98 a 06 m<sup>2</sup>

Es bleibt somit bei weiterer Evidenzhaltung die Genauigkeit der Neuaufnahme vollständig gewahrt.

Um eine fortwährende Übereinstimmung der Randpartie in beiden Mappen zu erhalten, werden natürlich alle an die Beimappe grenzenden Messungen auf die umschließenden Polygonpunkte anzuknüpfen sein, weshalb diese Punkte auch gut und dauerhaft ober- und unterirdisch vermarktet sind.

### 9. Beispiel.

Transformation der Koordinaten der Triangulierungspunkte für eine Neuvermessung der Stadt Römerstadt.

Im Jahre 1909 hat Herr Professor Dr. Löschner aus Brünn die Stadt Römerstadt für eine spätere Neueinmessung mit einem Dreiecksnetze überzogen und die Ergebnisse der Triangulierung der Stadt zur Verfügung gestellt.

Das Dreieckssystem von Römerstadt ist auf Grund einer mit großer Sorgfalt gemessenen Basis und genauester Winkelmessungen durchgerechnet, aber bloß magnetisch orientiert, demnach nicht an die Landstriangulierung angeschlossen.

Es soll hier als Beispiel die Transformation der Koordinaten von Römerstadt mit Bezug auf die Katastralmappe durchgeführt werden, womit gleichzeitig die bei Irmsdorf und Christdorf vorgenommene Umformung eine weitere Erläuterung erfährt.

In Figur 42 ist ersichtlich, wie das von Prof. Dr. Löschner angenommene System (altes System) zu dem neuen System (Sektionsränder) liegt.

Zur Ermöglichung der Transformierung werden wieder sog. «Orientierungspunkte», das sind hier gut und verhältnismäßig einfach einzumessende Triangulierungspunkte, gewählt. Je mehr man solcher Punkte annehmen kann, desto besser. In vorliegendem Falle hatte ich die Punkte  $A$ ,  $F$ ,  $H$ ,  $K$ ,  $L$  und  $P$  zur Verfügung. Hievon liegen die Punkte  $H$  und  $K$  am weitesten auseinander und haben auch eine günstige Lage auf den Mappenblättern, weil sie weit vom Sektionsrande liegen. Die Koordinaten der Orientierungspunkte werden nun der Mappe entnommen; aus denen der Punkte  $H$  und  $K$  wird der Südwinkel der Seite  $HK$  mit  $\varphi = 258^{\circ} 41' 45''$  gerechnet. Aus den Löschner'schen Koordinaten ergibt sich der Südwinkel  $\psi = 260^{\circ} 00' 04''$ . Wenn also nach der Seite  $HK$  orientiert werden soll, ergibt sich der Drehungswinkel des alten Systemes mit  $\psi - \varphi = 1^{\circ} 18' 19'' = \alpha$ .

Es werden nun nach den Formeln

$$x = m + x' \cos \alpha - y' \sin \alpha$$

$$y = n + x' \sin \alpha + y' \cos \alpha$$

worin  $x$  und  $y$  die alten,  $x'$ ,  $y'$  die neuen Koordinaten,  $m$  und  $n$  die Koordinaten des Anfangspunktes des neuen Systems auf das alte System und  $\alpha$  den Drehungswinkel bedeuten, die neuen Koordinaten der Orientierungspunkte gerechnet, mit der Annahme des Punktes  $H$  als Drehungspunkt. Mappenkoordinaten und transformierte Koordinaten werden natürlich nicht übereinstimmen. In der Figur 42 sind die sich ergebenden Koordinaten-Unterschiede im Maßstabe 1:100 aufgetragen und es ergeben sich die transformierten Punkte  $A_1$ ,  $F_1$ ,  $K_1$ ,  $L_1$  und  $P_1$ .

# Stömetzstadt.

1:12500.

Koordinaten-Transformation.

Blatt. Bl. 5.

Neues System

Blatt. Bl. 6.

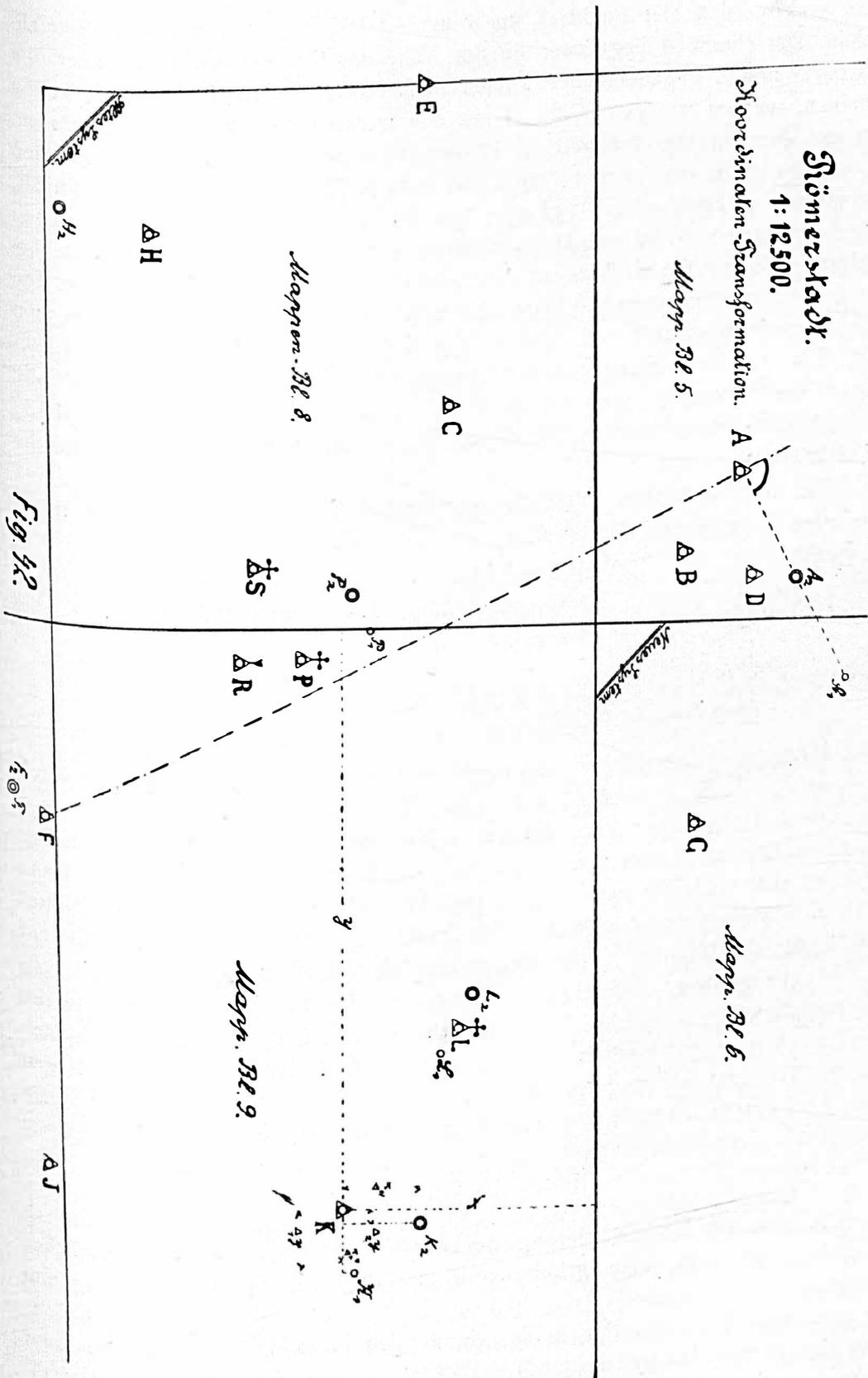


Fig. 1/2

Man ersieht, daß der Punkt  $A_1$  im  $y$  um  $-2,97 m$ , im  $x$  um  $-1,52 m$  abweicht. Der Punkt  $A$  liegt zwar in der Nähe der Sektionslinien, da aber die Blätter 5 und 8 gegeneinander keinen nennenswerten Anstoßfehler aufzuweisen scheinen, müssen wir den Punkt  $A$  mit den anderen als gleichwertig annehmen. Um uns dem Punkte  $A$  nähern zu können, ohne uns von den anderen Punkten zu weit zu entfernen, genügt eine Parallelverschiebung des neuen Systems nicht, wir müssen vielmehr eine Drehung, am besten um den Punkt  $F_1$ , vornehmen. Wir bestimmen uns auf graphischem Wege den Drehungswinkel, den wir benötigen, falls wir die Entfernung  $A_1 A$  auf die Hälfte herabmindern wollen. Die aus der Figur entnommene Länge der Seite  $AF$  ist  $1375 m$ , der Bogen, um welchen gedreht werden soll, gleich der Hälfte der Senkrechten von  $A_1$  auf  $F'A$ , d. i.  $1,67 m$ , woraus sich der Drehungswinkel mit  $4'13''$  ergibt. Das alte System muß demnach noch um  $4'13''$ , d. h. im ganzen um  $1^\circ 18' 19'' + 4'13'' = 1^\circ 22' 32''$  gedreht werden. Mit diesem Winkel transformiert man nun sämtliche Triangulierungspunkte.

Die übrigbleibenden Unterschiede zwischen Mappen- und endgültig transformierten Koordinaten der Orientierungspunkte sind:

|           |     |                     |                     |
|-----------|-----|---------------------|---------------------|
| bei Punkt | $A$ | $\Delta y = -1,5 m$ | $\Delta x = -0,8 m$ |
|           | $F$ | $= +0,3$            | $= +0,5$            |
|           | $H$ | $= +0,3$            | $= +1,3$            |
|           | $K$ | $= -0,2$            | $= -1,1$            |
|           | $L$ | $= +0,5$            | $= -0,2$            |
|           | $P$ | $= +0,9$            | $= -0,7$            |

Siehe hiezu die Figur 42, wo die endgültige Lage der Orientierungspunkte durch  $A_2, F_2 = F_1, H_2, K_2, L_2$  und  $P_2$  angedeutet ist.

Durch Beziehung noch anderer «Orientierungspunkte» und nochmalige Transformation kann man die Genauigkeit der Einpassung noch steigern. Dann würde es sich vielleicht auch zeigen, daß das Blatt 5 gegen die anderen Blätter doch eine Verschiebung aufweist, der Punkt  $A$ , bzw. sämtliche Punkte auf Blatt 5, für die Einpassung des Netzes also wegzubleiben haben.

Wegen größerer Differenzen bei Punkten, die ziemlich in der Mitte der Mappenblätter liegen, möchte ich noch bemerken, daß die Unterschiede in den Koordinaten ganz gut auch in der Ungleichmäßigkeit des Blatteinganges liegen können. Nachdem wir aber bei der Bestimmung der Mappenkoordinaten einen gleichmäßigen Blatteingang angenommen haben, hat eigentlich bei derartigen Punkten ein Koordinatenunterschied von  $1 m$  nichts zu bedeuten.

\* \* \*

Um auch die Transformierung bei der Gemeinde Christdorf anschaulicher zu machen, sei hier eine graphische Darstellung der Punktverschiebung eingeschaltet.

Die erste Lage der Punkte ist durch den Index 1, die endgültige Lage durch den Index 2 ausgedrückt. Der Maßstab für die Auftragung der Koordinatenunterschiede beträgt  $1:250$ .

Christdorf.  
Transformierung des Netzes.

V.  $\Delta^{02}$

Bl. 5.

Bl. 6.

$\Delta$  VII.

IV.  $\Delta^{(1)}$   
20

$\Delta$  VI.

$\Delta$  VIII.

IX.  $\Delta$

Bl. 7.

Bl. 8.

$\Delta$  III.

II.  $\Delta_2$

Bl. 9.

Bl. 10.

$\Delta$

I.  $\Delta$

Fig. 43.

Ist nun ein genau bestimmtes Dreiecksnetz auf die angegebene Weise auch möglichst gut transformiert, so werden sich bei einer späteren präzisen Einbeziehung der Punkte in die Landestriangulierung nur geringe Koordinatenunterschiede herausstellen, die man dadurch für praktische Zwecke vollkommen genau beseitigen kann, daß man die Sektionslinien der Beimappe um das entsprechende geringe Maß ändert.

## Anhang.

Beispiel einer Zwischenpunktseinschwenkung in der Katastralmappe.

In den vorhergehenden Beispielen hat sich bei der Bestimmung der richtigen Lage der Punkte in der Katastralmappe die Notwendigkeit ergeben, jene Punkte, welche nicht durch direkte Messung in die Mappe gebracht werden konnten, nach den benachbarten einzuschwenken. Hier sei ein diesbezügliches Verfahren angedeutet.

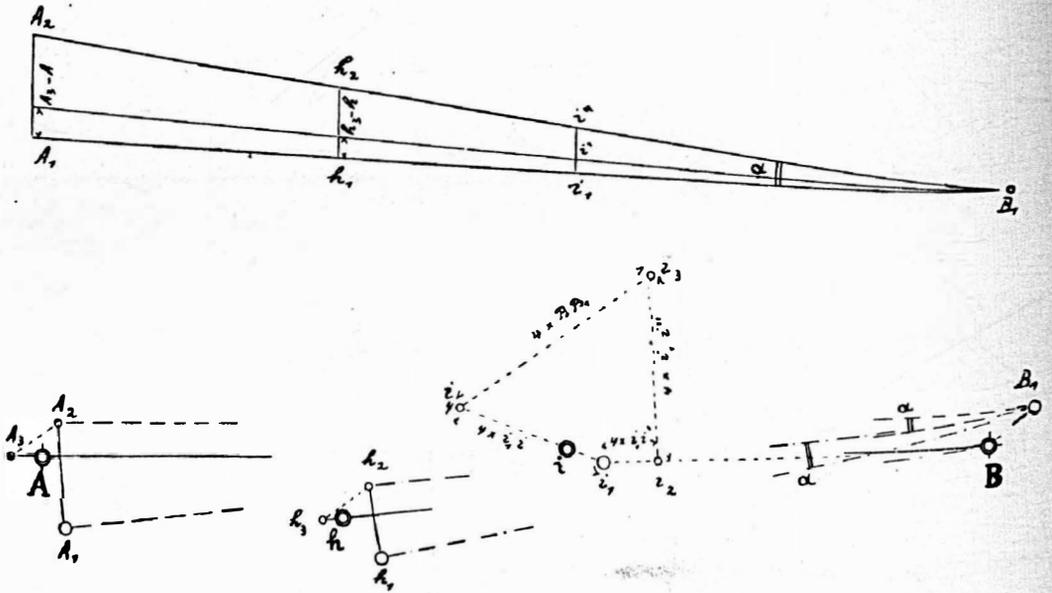


Fig. 44.

Sind  $A$  und  $B$  die nach direkten Maßen in der Mappe eingezeichneten Punkte,  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $h_1$  und  $i_1$  die nach den berechneten Koordinaten eingetragenen Punkte, so sind gleichzeitig mit  $A_1$  und  $B_1$  auch die Zwischenpunkte  $h_1$  und  $i_1$  zu ändern. Nachdem die Punkte  $A_1$ ,  $h_1$ ,  $i_1$  und  $B_1$  ein bereits ausgeglichenes starres System bilden, so sind die Brechungswinkel der Polygonseiten unverändert zu lassen und es ist nur der Fehler infolge Verschiebung in der alten Mappendarstellung, also nur ein linearer Unterschied auszugleichen, d. h. wir verkürzen die Polygonseiten im Verhältnisse der Zugsverkürzung (siehe hiezu die Erklärungen hinter Figur 26) und verdrehen dann einfach den verbesserten Zug.

Es ergibt sich folgender Vorgang: Wir drehen die Seite  $B_1 A_1$  um  $B_1$ , bis sie parallel zu  $BA$  zu liegen kommt, hierauf verschieben wir den gewonnenen Punkt  $A_3$  parallel zur Strecke  $B_1 B$  um eben dieses Stück und erhalten hiedurch den Punkt  $A_3$  auf der Geraden  $BA$ ; hierauf wird  $A_3$  nach  $A$  geschoben, d. h. also die Seite  $B_1 A_1$  um  $A_3 A$  verkürzt. Verdrehung und Verkürzung machen auch die Punkte  $h_1$  und  $i_1$  entsprechend ihrem Abstände vom Punkte  $B_1$ , die

Verschiebung um  $B_1 B$  machen alle Punkte mit. Der richtige Punkt  $h$  ist auf diese Weise gefunden worden, wobei der Bogen  $h_1 h_2$  und die Strecke  $h_3 h$  graphisch bestimmt wurden.

Da die Änderung der Punktlage im Vergleiche zur Länge der Strecken immer nur eine sehr geringe ist, können die Verbindungslinien, z. B.  $B_1 h_1$  und  $B h$  als parallel betrachtet und der Bogen mit der Senkrechten identifiziert werden, wodurch sich ein einfacherer Weg ergibt, bei welchem übrigens auch die Genauigkeit dadurch gesteigert werden kann, daß man den Maßstab vergrößert. Man trägt also z. B. auf die Verbindungslinie  $i_1 B$  die vierfache Verkürzung, dann senkrecht die vierfache Verdrehung auf, weiters macht man  $i_3 i_4$  parallel zu  $B_1 B$  und  $4 \times B_1 B$ , worauf sich  $i_1 i$  als vierter Teil der Strecke  $i_4 i_1$  ergibt.

Gewöhnlich wird es aber genügen, die Punkte  $B_1, i_1, h_1$  und  $A_1$  mit Pauspapier abzunehmen, die Verkürzung der Seiten  $B_1 A_1, B_1 h_1$  und  $B_1 i_1$  auf der Pauskizze durchzuführen und nach Deckung der Punkte  $B$  und  $A$  die Zwischenpunkte sofort in die Mappe zu pikieren.

\* \* \*

Zum Schlusse möchte ich noch auf die sehr bemerkenswerten Ausführungen des Herrn Ingenieurs Heinrich Arlt über «Katastralmappe und Generalregulierungspläne» im Jahrgange 1913 dieser Zeitschrift hinweisen, nicht nur deswegen, weil sie sich mit meinen Ansichten größtenteils decken, sondern auch, weil sie gewissermaßen eine Erweiterung meines Aufsatzes auf ein Spezialgebiet (Stadtregulierung) bilden.

Druckfehlerberichtigung. Im vorletzten Absatze vor Fig. 38 (Zeitschrift, Seite 70, unten) soll es heißen: . . ., um eine möglichst wahrscheinliche Lage sowohl **zur** Landesaufnahme als auch **zur** bestehenden Mappe zu erzielen.

## Kleine Mitteilungen.

**VI. Ferienkurs in Stereophotogrammetrie.** Dr. C. Pulfrich des Carl-Zeiß-Werkes in Jena beabsichtigt vom 7. bis 12. September dieses Jahres in Jena den

### VI. Ferienkurs in Stereophotogrammetrie

mit Vorträgen und praktischen Uebungen abzuhalten. Die hierfür erforderlichen Apparate werden von der Firma Carl Zeiß, Jena, zur Verfügung gestellt. Die Geschäftsleitung der Firma hat an die leihweise Ueberlassung der Apparate die Bedingung geknüpft, daß Herren, die einer Konkurrenzfirma angehören oder für diese tätig sind, die Teilnahme an dem Kursus versagt wird.

Das Honorar für die Vorträge, Demonstrationen und Uebungen beträgt 25 Mark und ist bei Entgegennahme der Teilnehmerkarte zu erlegen.

Die Anmeldungen zur Teilnahme an diesem Kurse sind an Dr. C. Pulfrich, Jena, Kriegerstraße 8, zu richten.

Um rechtzeitig geeignete Dispositionen treffen zu können, wird gebeten, die Anmeldungen möglichst bald bewirken zu wollen.