

Paper-ID: VGI\_191204



## Kompendium der Vermessungskunst aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts

Laudat <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *k. k. Evidenzhaltungs-Obergeometer in Taus*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **10** (1), S. 11–18

1912

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

```
@ARTICLE{Laudat_VGI_191204,  
Title = {Kompendium der Vermessungskunst aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts  
},  
Author = {Laudat, },  
Journal = {{\0}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {11--18},  
Number = {1},  
Year = {1912},  
Volume = {10}  
}
```



# Kompendium der Vermessungskunst aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts.

Von k. k. Evidenzhaltungs-Obergeometer **Laudát** in Taus.

Ein geschriebenes, in Schweinsleder gebundenes Büchlein, welches die Aufschrift «Gründe zur Feld-Messerey» trägt, habe ich zufälligerweise vor der Vernichtung gerettet. Das Büchlein enthält 54 Quartblätter starkes Handpapier, von welchen das erste die leserlichen Namen «Gustav Adolf Berner, Marienbader, Ad. Kraus», das letzte die mit Stahlfeder deutlich eingezeichneten Namen «Adalbert Kraus» und «Kozlau», das zweite die schon erwähnte, in Zierbuchstaben ausgeführte Aufschrift tragen. Die übrigen Blätter sind mit dem Inhaltstexte ausgefüllt. Der Inhalt zerfällt in 36 «Fürgaben» rein planimetrischen, mit einem Zusatz sozusagen bautechnischen Inhaltes («Noch Ferner»). Der Schriftsteller ist uns wohl nicht bekannt. Die oben erwähnten Namen können nur die jeweiligen



Besitzer des Büchleins bedeuten. Ebenso ist nirgends eine nähere Bestimmung des Zeitpunktes, wann dieses Werk entstanden ist. Dem Inhalte nach kann man aber nach dem ersten Augenscheine das Alter beurteilen. In der zwölften Aufgabe ist das böhmische Land-Seil in 52 Prager Ellen, welche Einteilung nach dem Brande der Landtattel (1541) offiziell eingeführt wurde, eingeteilt. Bei Dezimalzahlen fehlt der Dezimalpunkt, welcher um das Jahr 1600 eingeführt wurde (J. Bürgi 1592, J. Beyer 1603). Die Bezeichnung der Dezimalstellen nähert sich mehr der Bezeichnung des Simeon Stevinar (1585) etc. In der Besprechung von der Land-Stallung ist dieser Satz enthalten: «Bey der Rectifications-Commision hat man Ebenfalls mit der Stallung 192 Seil Hier Landes gerechnet . . . . .».

Welche Rektifikations-Kommission? — Ist dadurch die Regelung der Landes-mappen vom Jahre 1358 (Karl IV.) oder jene vom Jahre 1615 gemeint? Oder hat noch eine Kommission stattgefunden, von welcher Simeon Podolský von Podoli nichts gewußt hätte?

Was den Inhalt allgemein anbelangt, erkennt man beim ersten Durchblättern, daß man es mit einem geschlossenen Lehrwerke zu tun hat. Der Satz: «Zum Beschluß dieses Compendiosen Werckes, da man sowohl mit denen Feldern, Wiesen . . . .» legt uns die Charakteristik des Werkes an die Hand. Der Text ist reich mit Figuren durchflochten. Blättern wir jetzt den Inhalt durch:

Die «Erste Fürgaabe» belehrt uns kürzlich über «Punctum Geometricum», die «Zweite Fürgaabe» behandelt mit einigen Worten die «gerade Linie».

Die «Dritte Fürgaabe» sagt, wie «Einer Linie, eine andere Linie Parallel, oder gleichen Weiten zu ziehen» ist.

In den vier folgenden «Fürgaben» ist die «Perpendicular» in verschiedenen Verhältnissen besprochen.

Die «Achte» und «Neunte Fürgabe» behandeln «Triangel» und «Triangulum, Scalenum».

Ein «recht wincklichtes Quadrat» ist in der «Zehenden Fürgabe» beschrieben.

Wie «Von 2 ungleichen Linien ein recht wincklichte ablängliche Vierung zu machen» ist, bildet den Inhalt der «Eylften Fürgabe».

Interessant ist der Inhalt der kurzen «Zwölften Fürgabe»: «Einer Schnur, oder eines Böhmischen Land-Seils Länge, ist erst nöthig zu wissen, daß diese allezeit 52 Prager Ehlen halten muß, . . . .».

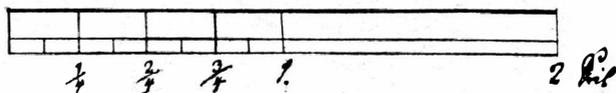
«NB. In 10 Ehlen werden gemeiniglich Ringeln von Messing oder Stahl gegeben, wo 5 Ehlen seyend, gibt man grüne, und in jeder Ehlen rote Tüchern Fleckeln.»

Die «Dreyzehende Fürgabe» stellt die Frage «Was für ein Unterschied zwischen einen Gemeinen, und Quadrat, oder Creutz-Land-Seil seye? und wie viel solcher Gewürfleter oder Quadrat Ellen halte?»

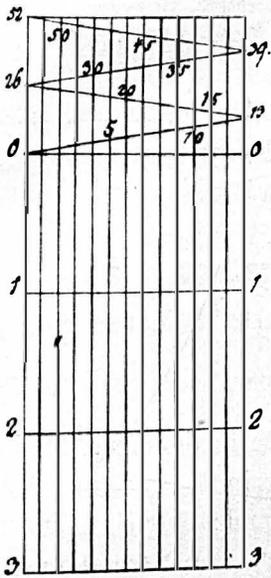
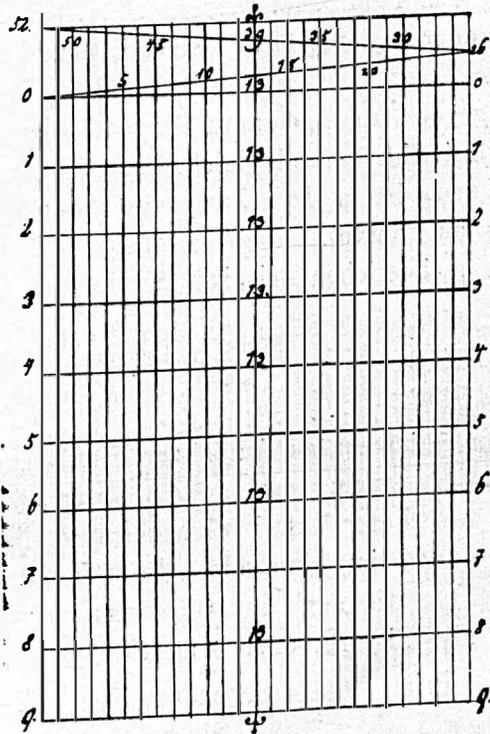
In «NB.» ist aber dem Leser an die Hand gelegt: «Ein Gemein Land-Seil ist nur eine Linie in der Länge ohne Breitten . . . .», «Eine gevierte Creutz-Schnur oder Land-Seil ist ein Viereckichtes Stuck Feld einer Schnur lang, und einer Schnur breit, worauf 1 Viertel 4 Maßel 4 Seydel Getrayde fallet».

«Wie man den verjüngten oder kleinen Maß-Staab, so zu denen Figuren auf dem Pappier gebraucht wird, zubereiten solle?» ist der Inhalt der «Vierzehenden Fürgabe». «Zum Exempel, man wolte 2 Zoll, das ist,  $\frac{2}{4}$  Teil einer Prager Ehlen für ein Land-Seil gelten lassen, wird der ordinaire Weg hierdurch Sub Nro 1. gewiesen.»

Nr. 1



«Item, wann mann einen Zoll, das ist, den 24<sup>ten</sup> Theil einer Prager Ellen für ein Land-Seil gelten lassen wollte», . . . . . «wird aus nachstehender Figur Nro 2 genugsamb zu ersehen seyn».

N<sup>o</sup> 2.N<sup>o</sup> 3.

«Mehr einen Halben Zoll, das ist den 48<sup>ten</sup> Teil einer Prager Ellen in Land-Seil, zu 52 Ellen gerechnet, gelten zu lassen, zeigt Figura Nro. 3., wie solche Teilung beschehen solle.»

Die «Fünfzehende Fürgabe» bildet der Übergang zu der Flächenbestimmung. Zu dem Inhalte der dieser Aufgabe beigeschlossenen «Kleinen Tabellen eines Strichs Aussaat, in seine Vierteln, Metzen, und Seydeln eingetheilet» werden wir später kommen.

Die «Sechzehende Fürgabe» bestimmt die Fläche eines gegebenen Quadrats in Strich, Vierteln etc.

Die «Siebzehende Fürgabe» behandelt: «Ein ablänglicht — vierecklicht — und recht winklechtes Stuck Feld.»

Nächste «Achzehende Fürgabe» bestimmt in drei Artikeln die Flächen der Dreiecke. Im ersten ist «Triangel von 90 Gradibus» ausgerechnet. Dabei ist auch auf den Umstand hingewiesen, «daß jedesmahlen aus den Zahlen 3,4 und 5 ein recht-Winkel von 90 Gradibus geschlossen kan werden». «Mehr ein Dreyseitiges Stuck Feld zu messen, und auszurechnen» (schiefwinkeliges Dreieck) ist im zweiten und «Mehr ein Stumpfwincklechten oder Dreyseitiges Stuck Feld zu messen, und auszurechnen» im dritten Artikel gründlich dargestellt.

Die Frage: «Wie ein Trapezium oder ungleichseitig Stuck Feld zu messen, und Auszurechnen seye?» findet durch zwei Beispiele der «Neunzehenden Fürgabe» eine Auflösung.

Die «Zwanßigste, Ein und Zwanßigste und Vier und Zwanßigste Fürgabe» besprechen der Reihenfolge nach: «. . . ein ungeschickt-Viereckichtes Feld, da mann darinnen mit der Maß-Schnur gehen kann . . .», «ein 5 Eckeckt ungleichseitiges Stuck Feld, oder Wiesen . . .», «. . . ein vielseitig grosses Stuck Feld, Wiesen, oder anderes Orth, welches man übersehen kan, durch lautern Trianguln . . .».

Dagegen «durch lautern Perpendicular Linien» (Ordinaten und Abszissen) «Ein Vieleckeckt — und gleichseitiges Stuck Feld oder Wiesen zu messen und auszurechnen» ist in der «Zwey und Zwanßigsten» und «Drey und Zwanßigsten Fürgabe» angedeutet.

Die rechnerischen Beispiele der letzten «Fürgaben», wie z. B. die Division: «8112 : 159588 = 19 Stich aus dem Rest 5460. 2 Viertel 2 Metzen 9 Seydeln»

78468

5460

führen den unbekanntten Autor zur Einführung des Dezimalsystems. Jedoch ist dieses Dezimalsystem nur «wegen Unterricht der Dezimal» erwähnt. «Dahero erfordert von dieser Materi folgendes beyzufügen, nembl: daß ein Land-Seil in 10 Theil oder Prim, eine solche Prim in 10 Secunden, eine Secund in 10 Tertien, eine Terz wiederum in 10 Quarten eingetheilet werden solle, . . . Welche 4 Sorten also Signiret oder bemercket zu werden pflegen, nembl:

Prim.	Secunden,	Tertien,	Quarten.
I.	II.	III.	III.

«Damit aber einen unwiessenden der Decimal, oder in 10 Theile getheiltes Land Seil desto leichter zu begreifen seye, ist jeder Prim zu Ellen Resolvirter Hiebey zu sehen:

Prim oder Seil betraget Ellen			
1	. . . .	$\frac{1}{10}$	. . . . $5\frac{1}{5}$
10	. . . .	1	. . . . 52

Ferner seyend von der Decimal-Rechnung folgende Reguln in Acht zu nehmen: (an Beispielen erläuternd) «Additio der Decima Zahlen, Subtractio, Multiplicatio, Divisio und Regula de Tri». Zum Schlusse dieser «Nota» sind zwei Tabellen, von denen die erste «Jetzo besiehe die Tabellam der Resolvirten Ellen auf Prim. Secunden. Tertien und Quarten», die zweite «Folget noch eine Tabella zur Aufhebung der überblieben Resten nach der Multiplication und Division. In die Quadrat Maaß resolvirte Secund, Prim und Land-Seil» vollinhaltlich darstellen.

Die rechnerischen Beispiele, wo das Dezimalsystem Anwendung findet, schließen diesen Abschnitt ab.

Daß die Dezimalrechnung als eine sozusagen «Extraoperation» angesehen wurde, spricht der Schlußsatz aus: «Allein, weilen aus vorgehenden Exempeln

schon zur Genüge hievon gehandelt worden, wird einen Lusttragenden Liebhaber diese Dezimal- oder aber die Ellen-Rechnung sich zu erwählen frey stehen.»

«Wie ein Stuck Wald oder anderer Orth, so man nicht übersehen, weder mit der Schnur darinnen gehen kan, auszumessen seye»,

«Wie die Größe eines Teiches von 2en Winkel-Rechten Linien kan erkundiget werden»,

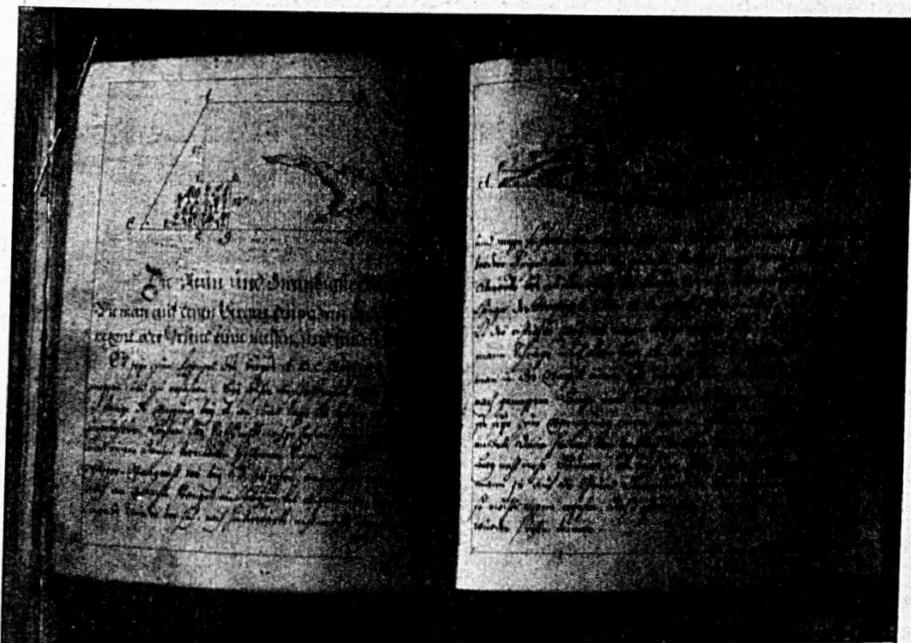
«Wie eine Figur, so man allenthalben übersehen, und zu jeden Eck derselben kan, von einer darneben nach beliebigen genommener Grund Linie gemessen, und auch zugleich zu Papier kan gebracht werden», sind in der «Fünff und Zwanßigsten», «Sechs und Zwanßigsten» und «Sieben und Zwanßigsten Fürgabe» nicht nur graphisch, sondern auch rechnerisch mit einer eingehenden wörtlichen Einleitung und Erläuterung gründlich beantwortet.

Der praktische Vorgang bei der Vermessung, beispielsweise in dem letztgenannten Falle, sei kurz skizziert:

«Erstlich siehet mann sich die Grund- oder Hauptlinie . . . ohngefehr neben der Figur . . . nach beliebigen ab, auf dieser Linie nimbt man . . . mit dem Creutz-Instrument die Erste Perpendicular . . . die ist 1 Seil 39 Ellen. Weiter sehe wiederumb ab, auf gedachte gerade Linie in 1 Seil 3 Ellen. Die anderte Perpend: die ist 3 Seil 30 Ellen, desgleichen in 1 Seil 20 Ellen fallet die untere Perpendicular 30 Ellen, wiederumb in 1 Seil 10 Ellen. Trifft die Perpendicular 3 Seil 20 Ellen «Item» . . . etc.

«Bey dieser Operation hat man dieses in Acht zu nehmen, daß mann sich nur ohngefehr in das Notat Büchel die Figur aufzeichnet, und jede Länge auf der geraden Linie sowohl, als die gantze Breiten allen Perpendicular Linien, wohl aufschreibet.»

«Wann mann nun diese Figur auf das Papier bringen will», ist derselbe Vorgang angedeutet. Nach dieser Anleitung «wird die Figur accurat zu Papier gebracht».



Die praktische Frage, «Wie Eine Perpendicular-Linie\*), da solche wegen eines Gestribs, Morast, oder anderer Verhindernus in der Figur nicht zu nehmen ist, kan gefunden, und gemessen werden», ist in der «Neun und Zwanßigsten Fürgabe» aufgelöst.

Umständlich ist, wenn «mann Berge messen» soll, aber der unbekante Autor läßt uns nicht im Zweifel, und gleich in der folgenden Aufgabe: «Wie man auf denen Bergen den wahren Inhalt der Horizont oder Grund Linie messen, und finden solle», belehrt er uns zwar bloß mit einigen Worten, aber eingehend: «Bey solcher Beschaffenheit procedire also: ich fange die Messung bei Bergfuß\*\*) an, und lasse die Schnur mit etwelchen eingebohrten Löchern der Nothdurff nah so Joch auf einen geraden Stangel und einem dazu bereitteten Hölzernen Nagel aufheben, bies selbe Wasser-Waagrecht, . . . . angezogen wird, und kan auch an gedachte Stangel ein Bleyseckel angebunden werden, damit dasselbe weder vor sich, noch Hinterwärts, nicht möchte gezogen werden, und messe so fort, bis auf die Höhe des Berges so dann Thue das vordere Ringel der Schnur an gedachte Stangel, messe wiederumb von (der Höhe des Berges) abwärts bis zu dem Fuß des Berges, also bekomme ich die wahre Länge der Horizont Linie, . . . . und dieses ist der richtigste Weg, wie mann Berge messen solle. Sonsten, wann mann Schräge nach dem Berge . . . . messen solte, wurde mann in der Warheit einem sehr unrecht Thun, weilien die dem Berg nach gemessene Länge umb viel mehrers betragen würde: und dieses sey zur Warnigung einem jeden in Bergen messen wollenden gemeldet. Dann Hiedurch kan leichtlich bewiesen werden, daß auf dem Berg nicht mehr Bäume, als auf der Ebene stehen können, wann mann sie auf die Grund-Linie durch den Berg sinken lassen könnte, so möchte mann ersehen, daß ihrer eben so viel auf der Ebene auch würdten stehen können.»

Unvollständig ist die «Dreyßigste Fürgabe». Man soll nämlich erfahren, «Wie man jeden Stuck Wald, Weyd-Feld, Wiesen oder ein andern Orth ohne künstliche Instrumenten allein mit der Maaß Schnur abmessen und nach dem verjüngten Maaß-Staab zu Papier bringen, und folglich leicht ausrechnen kan», aber der rechnerische Schluß fehlt. Bezüglich der Aufnahme oder des Auftrags ist es frei gelassen, ob man in einem gleichschenkeligen Dreieck behufs «Abmessen» des Scheitelwinkels die dem Winkel innen gegenliegende Seite oder ob man die zum «Complementum» des Scheitelwinkels durch Abmessen einer bestimmten Länge an beiden auswärts verlängerten Schenkeln erhaltene gegenliegende Seite mißt. Man darf aber bei dieser Operation die Richtigkeit nicht übersehen, denn «diese Abmessung erfordert eine genau richtige Maaß, daß die Ellen just von gleicher Proportion oder Länge eingetheillet sind, wie auch auf dem Verjüngten Maß Stab alles ordentlich genommen werden muß. Man kan auch aus denen Ecken zu beiden Seithen die Weiten nur zu 15 Ellen oder 5 Claffter nehmen, jedoch ist es sehr gut, daß mann zu derley Figuren Auftragung eines grösseren Maaß Staabs sich gebrauchet: und mögen Ausserhalb der Figur

\*) Siehe linke Seite der Textphotographie.

\*\*) Vergleiche obere Textphotographie.

oder darinnen die Ecken bemercket seyn, ist alles eins, so muß doch derley Figur nach jetzt angewiesener Lehre accurat zu Papier gebracht werden.»

Dem Ausstecken einer geraden Linie im Felde mit Stangeln ist die kurze «Ein und Dreyßigste Fürgabe» gewidmet.

In den letzten fünf «Fürgaben» kam die Flächenteilung zur besonders gründlichen Behandlung. Es sind in diesen fünf Aufgaben sieben Fälle besprochen:

«Wie ein Dreyseitiges Stuck Feld in drey gleiche Theile zu theilen seye.»

«Von einem dreyseitigen Feld, aus einem furgegebenen Punct ein gewisses Stuck abzuschneiden.»

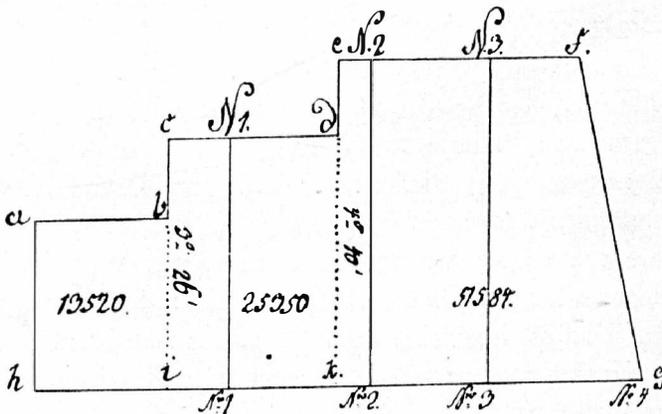
«Ein Viereckichtes Stuck Feld von ungleichen Seiten, so Zwischen Zweyen Parallel-Linien stehet, in Vier gleiche Theile zu theilen.» (In dieser Aufgabe sind zwei Fälle abgetan: der erste allgemein, der zweite mit der Bedingung, die Teilungslinie zu einer Seite parallel zu ziehen.)

«Aliud. Es wird von der gnädigen Obrigkeit verwilligt, von einem Herrschaftlichen Acker Dero Jägern ein Stuck Feld unter Zwey Strich oder Morgen abzuschneiden.»

«Wie eine ablänglich-Vierseithig-Winckelrechtes Stuck Feld in etliche ungleiche Theile zu theilen.»

«Ein recht Linisch-Viereckichtes Stuck Feld in 4 gleiche Theile mit Perpendicular-Linien zu theilen.»

Es wäre zu der letzten Aufgabe zu bemerken, was für eine Figur eigentlich «Ein recht Linisch-Viereckichtes Stuck Feld» ist, aber die Figur sagt es uns zweifellos aus.



«Und wird also ein Liebhaber mit öfter übung sowohl im messen, als allerhand vorfallenden Figuren, Theilungen der Felder, das mehrere von selbst erfahren können.»

Diese schmeichelhaften Worte schließen eigentlich die «Feldmesserey» ab. Aber es sind uns noch «zur Nachricht» die gebräuchlichsten Maße gebracht.

Diese zusammengestellt geben folgende Übersicht an:

a) Längen-Maße:

Prager Ellen (Einheit) = 24 Zoll.

1 Klafter = 3 Ellen.

Böhm. Landseil = 52 Ellen.

Wild- oder Wald-Garn = 120 Ellen = 40 Klafter.

b) Flächen-Maße:

Seidel =  $42\frac{1}{4}$  □ Ellen.

Pint = 4 Seidel = 169 □ Ellen.

Metzen = 3 Pint oder 12 Seidel = 507 □ Ellen.

Viertel = 12 Pint.

Morgen oder Strich = 16 Metzen . . . 8112 □ Ellen = 4800 □ Schritt.

Landhuben = 64 Morgen . . . . 519.168 □ Ellen.

Wild- oder Waldgarn = 14.400 □ Ellen.

Stallung = 36 □ Wild- oder Waldgarn = 192 Landseil (\*und dießes ist eine rechte Land-Stallung, welche zu dem Jagen weder zu groß, noch zu klein ist\*).

Von den kubischen Maßen ist nur der Klafter erwähnt.

In dem Anhang «Noch Ferner» sind «Theras», Mauern und Dächer nicht nur was die Fläche (Theras, Dach), sondern auch die Kubatur (Theras, Mauer) betrifft, behandelt.

Zum Schlusse nimmt man die Länge für Ellen in Millimetern an (593·97 *mm*) und vergleiche man die Länge des Landseils . . . . . 30·8864 *m* mit der Länge einer Sekunde des Meridians (Delamber) 30·8641 *m*, bekommt man eine Differenz von 0·0223 *m*. Das ist ein Zufall!

## Abschiebeapparat „System Frengel“.

Von k. k. Obergemeter Johann Beran in Mödling bei Wien.

Evidenzhaltungs-Oberinspektor Johann Frengel hatte vor Jahren, noch während seiner früheren Amtstätigkeit in Graz, für seine Zwecke Abschiebedreiecke konstruiert, welche zum Unterschiede von den gebräuchlichen ungleichschenkeligen Dreiecken aus einem gleichschenkeligem Dreieckspaar bestand, bei welchem die Hypotenuse des einen Dreieckes die Maßstabteilung 1:2880 und die andere Hypotenuse einen vortragenden (oder vorläufigen) Nonius mit großen Teilintervallen besaß. 26 Maßstabteilen à 5 *mm* entsprachen 25 Noniusintervalle, der Nonius erscheint dadurch sehr ausgedehnt und übersichtlich. Die Genauigkeit der Auftragung oder Ablesung wird durch diese Einrichtung gegenüber den gewöhnlich in Gebrauch stehenden Abschiebedreiecken sowie Zirkel und Transversalmaßstab eine erhöhte. 2 *dm* können durch direktes Einstellen der Teilstriche und 1 *dm* auch durch Zwischenstellung zwischen zwei Teilstrichen leicht aufgetragen oder abgelesen werden. Bei den üblichen Abschiebedreiecken sind die Noniusteilungen mehr gedrängt und ermüden das Auge bei langandauernder Kartierung. Außerdem war zum genauen Einstellen des Apparates in den Anfangspunkt der zu messenden oder abzuschiebenden Linie je eine Einstellmarke (zu 30 *mm*) rechts und links am Scheitel des Noniusdreieckes angebracht. Die Dreiecke waren nicht übermäßig groß, daß kleine Instrumentchen daher sehr kompensiös. Diese Einrichtung hatte infolge Verwendung gleichschenkeliger Dreiecke den Vorteil, daß man bei ein und derselben Lage des Maßstabdreie-