

Paper-ID: VGI_196215



Neuartige Stabilisierung von Polygonpunkten

Ferdinand Eidherr ¹

¹ *Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **50** (3), S. 96–100

1962

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Eidherr_VGI_196215,  
  Title = {Neuartige Stabilisierung von Polygonpunkten},  
  Author = {Eidherr, Ferdinand},  
  Journal = {{\u}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
  Pages = {96--100},  
  Number = {3},  
  Year = {1962},  
  Volume = {50}  
}
```



angewendet. Das Potential W dieser so transformierten Masse im Außenraum ist $W = \frac{c}{\rho}$; denn dieser Außenraum ist die Transformierte des Hohlraumes innerhalb der Ellipsoidschale, in dem bekanntlich das Potential V einen konstanten Wert c hat. Die Masse zwischen den Ovaloiden hat die Dichte $k' = k_0 \frac{R^4}{\rho^5}$, wobei R der Inversionsradius ist. Da W aber dieselbe Wirkung wie die im Mittelpunkt 0 konzentrierte Masse ausübt, so ist die analytische Fortsetzung im Inneren der Masse nie singular, sofern die (im Plücker'schen Sinn verstandenen) Brennpunkte im Hohlraum der Ovaloidschale liegen.

Literatur:

- [1] *Jung*: Figur der Erde, Seite 542–543.
- [2] *Wangerin*: Potential, Band 2, Seite 54, Formel (4).
- [3] *Wangerin*: Potential, Band 1, Seite 210, Formel (21).
- [4] *Helmert*: Höhere Geodäsie, Band 2, Seite 125, Formel (8).
- [5] *Jung*: Gerlands Beiträge, Band 29, Seite 346, Formel (1 a).
- [6] *Herglotz, G.*: Über die analytische Fortsetzung des Potentials ins Innere der anziehenden Masse, Leipzig 1914.
- [7] *Wangerin, A.*: Theorie des Potentials und der Kugelfunktionen, II. Band, Seite 153–154.

Neuartige Stabilisierung von Polygonpunkten

Von *Ferdinand Eidherr*, Wien

Die Fortführung eines Vermessungswerkes ist aus vielen Gründen, im besonderen jedoch vom rechtlichen und wirtschaftlichen Standpunkt aus, von großer Bedeutung.

Grundsätzlich bezieht sich die Fortführung der Vermessungsoperete auf alle Gegenstände die anlässlich einer Vermessung in dieselben aufgenommen wurden. Dazu gehören vor allem die Änderungen an den Eigentumsmarken, die Straßen-, Wege- und Wasserbauanlagen, die Bauten und die Kulturänderungen. Durch das ständige Anwachsen von Siedlungen, der Neuschaffung von Industrieanlagen und die damit verbundene Erweiterung und Verbesserung der Verkehrswege, vor allem jedoch die allgemeine Erkenntnis, daß die *Vermessung Grundlage jeder Planung* ist, erwachsen den Behörden im Fortführungsdienst immer größere und schwierigere Arbeiten.

Neben der Fortführung der Grenzen, Gebäude, Kulturen usw. spielt jedoch die Erstellung und die Erhaltung der Vermessungsgrundlagen und die damit verbundene Überwachung der trigonometrischen Punkte, der Einschaltpunkte und der Polygonpunkte eine entscheidende Rolle.

Aus der Erfahrung, daß die Instandhaltung der Vermarkung aller Eigentumsgrenzen durch die große Anzahl der Grenzzeichen, die intensive mechanische Bewirtschaftung und vieler anderer Momente ein aussichtsloses Beginnen ist, hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, daß der Erhaltung des Festpunktnetzes mit wesentlich größerem Erfolg nachgekommen werden kann.

Für den Fortführungsdienst, dessen Arbeiten in der Mehrzahl aus Einzelfällen bestehen, wird daher die Sicherung des $\mathbb{E}\mathbb{P}$ - und Polygonnetzes von ganz besonderer

Bedeutung sein. Die bisherige Art, die Polygonpunkte in den Straßen durch einbetonierte Eisenrohre unter der Straßenoberfläche zu stabilisieren, hat infolge der häufigen Veränderung der Straßendecke keinen befriedigenden Erfolg gezeigt und wurde daher schon vor vielen Jahren mit der Sicherung einzelner Hauptpunkte durch Mauerbolzen und deren koordinatenmigen Bestimmung begonnen. Die Stabilisierung wurde somit im Laufe der Jahre immer zeitraubender und kostspieliger, ohne damit größeren Erfolg hinsichtlich der Dauerhaftigkeit zu erzielen; dazu kommt noch, daß die ständig zunehmende Motorisierung den Geometer von der Straße auf den Gehsteig gedrängt hat.

Seit dem Jahre 1959 werden in einzelnen Katastralgemeinden der Bundesländer Wien und Niederösterreich, im besonderen in den Vermessungsbezirken Wien, St. Pölten, Krems, Gmünd usw., in den verbauten Gebieten wo die Gefahr besteht, daß einbetonierte Rohre durch den Straßenbau oder sonstige Veränderungen an der Straßendecke verloren gehen, viele Polygonpunkte durch indirekte Stabilisierung mit Hilfe einer „*Polygonpunktgabel*“ rasch, billig und mit gutem Erfolg gesichert.



Die Stabilisierung der Polygonpunkte erfolgt indirekt durch Versetzen von zwei mit einem Rostschutzmittel überzogenen Ringbolzen, in welche eine Versicherungsgabel eingehängt wird. Es ist darauf zu achten, daß die Bolzen 20 bis 30 cm über dem Erdboden möglichst in gleicher Höhe, horizontal und nicht verdreht oder schief einbetoniert werden. Geringe Unregelmäßigkeiten können durch Ausfeilen leicht behoben werden und sind für die Ablotung ohne Bedeutung. Größere Abweichungen können infolge Gewaltanwendung eine Beschädigung der Polygongabel zur Folge haben. Der günstigste Öffnungswinkel beträgt 100° bei einer Polygongabel mit 2,10 m Schenkellänge, was eine Basis von ca. 2,97 m ergibt; der Öffnungswinkel soll nach Möglichkeit 33° nicht unter- und 167° nicht berschreiten.

Zum Großteil erfolgte die Einbringung der Bolzen in die Mauer mit Meißel und Fäustel. Bei einer großen Anzahl von Punkten, wie es z. B. in Wien der Fall war, konnte die Stabilisierung mit Hilfe eines Boschhammers, der von einem fahrbaren Aggregat betrieben wurde, wesentlich beschleunigt werden, nachdem ein Vortrupp mit Hilfe der Polygongabel jene Stellen, wo die Bolzen eingebracht werden sollen, auswählte und sie mit roter Farbe bezeichnete. Die Arbeitsleistung beträgt ca. 50 Bolzen pro Tag.

Die Schenkel dieser Versicherungsgabel sind mit einem Gelenk verbunden und haben eine Länge von ca. 1,10 bzw. 2,10 m. Auf Grund der Erfahrungen wurde, um aus dem Schaufensterbereich im Stadtgebiet herauszukommen, die Versicherungsgabel für beide Längen so konstruiert, daß sie leicht zerlegbar und mit den Trassierstangen im Tragsack transportiert werden können. Der Polygonpunkt liegt im abgelenkten Gelenk der in den Bolzen eingehängten Versicherungsgabel und ist infolge der Befestigung unverrückbar.

In der Stadt St. Pölten wurde 1959 die erste großangelegte Pionierarbeit begonnen und mit der Stabilisierung und Messung eines geschlossenen Polygonnetzes von 120 Gabelpunkten zur Verdichtung und Sicherung eines neuen Einschaltpunktnetzes den Regulierungsplänen der Stadt weitestgehend Rechnung getragen.

Als der Umbau des Bahnhofplatzes beendet war und bei der Umgestaltung kein Quadratmeter der alten Straßendecke erhalten blieb, konnte dank der von der direkten Stabilisierung der Polygonpunkte unabhängigen Gabelversicherung alle bautechnischen und Fortführungsmessungen, ohne, wie es bisher notwendig war, langwierige Wiederherstellungsarbeiten vorzunehmen, einwandfrei durchgeführt werden.

Gleiche Sicherungsarbeiten, das Polygonnetz betreffend, wurden in der Stadt Wilhelmsburg und in den Gemeinden Pyra, Mamau u. v. a. vorgenommen.

In Wien wurden im Sommer 1961 durch das zuständige Vermessungsamt in Zusammenarbeit mit der Mag.-Abt. 41 — Stadtvermessung — im Zuge der laufenden Grundlagenvermessung über 500 Polygonpunkte indirekt mit je zwei Gabelbolzen vermarktet. Es wurden jene Straßenzüge vordringlich behandelt, bei welchen in absehbarer Zeit im Rahmen großer Umbauten die Erneuerung der gesamten Straßendecke und Veränderung der Gehsteige zu erwarten sind.

Als Beispiel für viele vorliegende Berichte jener Vermessungsämter, die sich mit der Gabelversicherung der Polygonpunkte schon länger befassen, sei jener des Vermessungsamtes Gmünd auszugsweise wiedergegeben:

Bericht vom 22. November 1960:

„Seit dem Jahre 1952 wurden vom Vermessungsamt Gmünd etwa 3000 Polygonpunkte stabilisiert (meistens mit Eisenrohren, seltener mit einem Kreuz im Fels) und über jeden einzelnen Punkt eine gute Lagebeschreibung verfaßt. Die meisten dieser Punkte liegen im verbauten Gebiet der Städte, Marktgemeinden und Dörfer des Vermessungsbezirkes.

In den letzten Jahren hat sich eine lebhaftere Bautätigkeit (Straßen-, Wasserleitungs-, Kanal- und Wohnhausbau u. a.) entwickelt und es sind dadurch eine an-

sehnliche Zahl von Polygonpunkten verlorengegangen. Sie mußten jedesmal an Hand der Topographien recht umständlich rekonstruiert werden. Es ist daher zu begrüßen, wenn nun zu der bisher üblichen Stabilisierung von Polygonpunkten die Gabelversicherung tritt und die mühsame und zeitraubende Rekonstruktion wegfällt.

Bei den Neuaufnahmen in den Siedlungsgebieten (offene Bauweise) ergeben sich oftmals Schwierigkeiten, weil die Einfriedungen lange nach dem Hausbau vorgenommen werden. Hier wurden die Eisenrohre derart versetzt, daß nach dem Bau einer Einfriedung zur Sicherung darüber eine Polygonpunktgabel angebracht werden kann.“

Hier sei auf Grund der Erfahrungen die Tatsache vermerkt, daß in den Städten das Verständnis für diese Maßnahmen viel eher vorhanden ist als in den kleinen Landgemeinden, und gerade dort wäre es oft erwünscht, die Polygonpunkte im verbauten Teil auf diese Weise zu sichern, um auch in der näheren Umgebung außerhalb des Dorfes rasch und sicher anbinden zu können.

Besonders günstig wirkte sich die Gabelversicherung in Siedlungsgebieten aus, deren Straßenzüge oft lange auf ihren Deckenausbau warten lassen.

Gegen die Anbringung der Bolzen wurde in keinem Falle seitens der Hausbesitzer ein Einwand erhoben. In Wien wurde der jeweilige Hausbesitzer auf Grund der nachstehenden Mitteilung, die sich auf die Bauordnung beruft, von der Anbringung der Bolzen in Kenntnis gesetzt.

„Betr.: Mitteilung über die Anlage einer amtlichen Vermessungsmarke.

An den Eigentümer des Hauses . . .

An die Verwaltung der Liegenschaft . . .

Im Zusammenhang mit der Erneuerung des städtischen Festpunktnetzes ist es erforderlich, daß an Ihrem Haus (Ihrer Liegenschaft) eine amtliche Vermessungsmarke angebracht wird.

Derartige Festpunkte sind die Voraussetzung für genaue Lage- und Höhenangaben, wie sie u. a. auch für Einreichpläne bei den Baubehörden vorgeschrieben sind. Ohne diese Angaben wäre eine geordnete Bautätigkeit überhaupt nicht möglich. Daher ist auch im § 47 der Bauordnung für Wien vorgeschrieben, daß jeder Eigentümer das Anbringen solcher Vermessungsmarken zu dulden hat.

Wir bitten um Ihr Verständnis für diese Maßnahme; wir ersuchen Sie auch, diese Vermessungsmarke nach Möglichkeit vor jeder Beschädigung zu bewahren und sie für Messungsarbeiten zugänglich zu halten. Daher soll auch senkrecht über diesen Meßmarken kein aus der Hausfläche vorspringender Gegenstand angebracht werden.

Sollte es aus zwingenden Gründen notwendig werden, daß Sie diese Vermessungsmarke entfernen müßten (Baumaßnahmen usw.), so bitten wir Sie, uns dies telephonisch oder schriftlich wenigstens 8 Tage vorher mitzuteilen. Sie helfen damit Steuergelder sparen!

*f. d. M.-Abt. 41 — Stadtvermessung
Wien I, Rathaus
Vermessungsamt Wien
I., Hohenstaufengasse 17“*

.. Auch in allen anderen Gemeinden kann durch die Mitwirkung des Bürgermeisters in ähnlicher Form ein reibungsloses Verhandeln mit den Bauwerkseigentümern erzielt werden.

Um möglichst rasch und übersichtlich allen Interessenten die vorhandenen Polygonpunkte zur Verfügung zu stellen, werden alle jene Punkte, für die Mauerbolzen bereits gesetzt sind, sofort in eine Übersicht 1:10000 eingezeichnet. In den einfachen Topographien sind Angaben enthalten, die über den Abstand von Ecken, Kanten, der Höhe über dem Erdboden, der näheren Bezeichnung des Bauwerkes wie Haus-Nr., Widmung usw., Auskunft geben.

Dabei hat sich in der Praxis gezeigt, daß im verbauten Gebiet die Angabe der Straße und der Haus-Nr. zur Auffindung der Bolzen vollkommen ausreichen und die Arbeit mit dem Meßband sich erübrigt. Somit stehen jedem Vermessungsbefugten diese Punkte sofort zur Verfügung und kann ein auf diese bezogenes Lokalsystem jederzeit in das Gauß-Krüger-System transformiert werden.

Erst nach der Beobachtung, die aus verschiedenen Gründen oft erst später erfolgen kann, und der endgültigen Koordinatenberechnung werden die Punkte in die Fortführungsmappe eingezeichnet.

Zusammenfassend lautet die Meinung aller bisher damit befaßten Bundes- und Landesdienststellen sowie der Ingenieurkonsulenten wie folgt:

„Diese Vermarkungsart wird sich sicherlich gut bewähren; alle übrigen sind keinesfalls unverrückbar und werden in Laufe der Zeit auf alle Fälle ungenau oder gehen verloren: Sie wird sich besonders im verbauten Gelände, jedoch auch bei Straßen, bestens bewähren, selbst für den Fall, daß nur in größeren Abständen derartige unverrückbare Punkte festgelegt werden können.“

Praktische Erfahrungen über photogrammetrische Auswerteleistungen

Von *Wolfgang Giersig*, Innsbruck

Es werden Auswerteleistungen an einem Wild-Autograph A7 besprochen, wie sie sich bei einem kleinen Photogrammetriebetrieb ergeben. Diese werden für alle Arbeitsphasen, wie Orientierung, Vorbereitung, Situationskartierung, Schichtenlinienauswertung, Höhenkottennetz, Koordinatenregistrierung und Zeichenarbeiten getrennt angeführt. Zur besseren Erfassbarkeit der Kartierungsleistungen am Autograph werden diese auf 1 dm² kartierter Fläche bezogen. Als Grundlage dienen langjährige Aufzeichnungen, aus denen Durchschnittswerte berechnet wurden. Auch werden die allgemeinen Verhältnisse dargestellt, unter denen diese Leistungen entstanden sind.

Sieben Jahre Arbeit eines photogrammetrischen Betriebes liefern, wenn sorgfältige Aufzeichnungen gemacht werden, eine Fülle von Angaben. Anlässlich der Aufstellung photogrammetrischer Leistungstabellen wurden daraus viele Daten gewonnen, die für manchen von Interesse sein können. Sei es, um eigene Leistungen vergleichen zu wollen oder Anhaltspunkte für die Erstellung und Überprüfung von Kostenvoranschlägen zu haben oder um Zeitberechnungen anstellen zu können. Es