

Paper-ID: VGI\_197006



## Nachbargenauigkeit und Kataster

Kornelius Peters <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institut für Landes- und Katastervermessung, Technische Hochschule Wien, 1040 Wien, Karlsplatz 13*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **58** (2), S. 62–63

1970

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

```
@ARTICLE{Peters_VGI_197006,  
Title = {Nachbargenauigkeit und Kataster},  
Author = {Peters, Kornelius},  
Journal = {{\u}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {62--63},  
Number = {2},  
Year = {1970},  
Volume = {58}  
}
```



kationskonstante  $K_{V(R)} \approx 0,707$  beträgt, und demnach der mittlere Punktlagefehler des Minimum-Zentroides in Abhängigkeit der besten Schnittkombination mit einem mittleren Punktfehler  $M_1$  für Abschätzungszwecke:  $M_{Pmin} \approx M_1 K_{V(R)} = M_1 \cdot 0,707$  angesetzt werden kann; d. h. also, daß man in der Praxis bei der Auswahl der Schnittkombinationen einen Punktlagefehler von  $M_1 = 10$  cm für den besten Schnitt noch zulassen darf, wenn  $M_{Pmin} = 7$  cm aus  $q = 3$  bzw. 4 möglichen Schnittkombinationen erreichen soll.

#### Literatur:

- [1] *Jordan-Eggert*: Handbuch der Vermessungskunde, 1931, 2. Band, 1. Halbband, S. 427–429: „Genauigkeit des Vorwärtseinschneidens“.
- [2] *Ackerl F.*: „Der Vorwärtseinschnitt aus fehlerhaften Festpunkten“, Österr. Ingenieur-Archiv, Bd. III, Heft 3, 1949, Seite 239, Glchg. (25).
- [3] *Smetana W.*: „Kriterium zur Bestimmung eines fehlerhaften Ausgangspunktes beim mehrfachen Rückwärtseinschneiden“, Ö. Z. f. V. Jg. 51, 1963, Nr. 2, Seite 48–53.
- [4] *Smetana W.*: „Punktlagefehler-Felddiagramm für das Rückwärtseinschneiden“, Ö. Z. f. V. Jg. 47, 1959, Nr. 1, Seite 8–12.
- [5] *Smetana W.*: „Schätzung des mittleren Punktfehlers eines mehrfach eingeschnittenen Einschaltpunktes“, Ö. Z. f. V. Jg. 57, 1969, Nr. 1, Seite 22–28.

## Referat

### Nachbargenauigkeit und Kataster\*)

Von *Kornelius Peters*, Wien

Die Verdichtung des Festpunktfeldes durch Einschaltpunkte verschiedener Konzeption bewirkte eine verstärkte Diskussion um die bei technisch-rechtlichen Vermessungen nötige Nachbargenauigkeit. Die vorliegende, am Institut für Landes- und Katastervermessung entstandene Dissertation soll zur Klärung dieses Problemkreises beitragen.

In der geodätischen Literatur wird schon seit mindest 150 Jahren mit dem Nachbarschaftsbegriff operiert. Nachbargenauigkeit ist die Abhängigkeit des mittleren Fehlers der Länge einer Strecke zwischen zwei durch eine geeignete Zuordnung als Nachbarn definierten Punkten von dieser Länge. Diese von Burkhardt 1955 angedeutete Definition erscheint auf Grund einer Untersuchung einer Anzahl bestehender oder möglicher Alternativen als die für die Praxis brauchbarste. Weiters werden der Nachbargenauigkeit von Lageaufnahmen ähnliche Zusammenhänge, die im Vermessungswesen und ganz allgemein in der Physik auftreten, beschrieben.

Die Nachbargenauigkeit von Lageaufnahmen wird a priori und a posteriori untersucht. Am Beispiel des Richtungsabschlußfehlers sowie der absoluten und relativen Koordinatenfehler im Polygonzug soll gezeigt werden, wie Fehler der Ausgangspunkte und Meßfehler zusammenwirken. Interessanterweise ergibt sich eine gute Übereinstimmung zwischen a-priori-Fehlerabschätzungen und amtlichen Fehlergrenzen. Die Fehlerübertragungseigenschaften der affinen Transformation zeigen die günstige Besonderheit, daß innerhalb einer gleichseitigen Dreiecksmasche mit auch gleichen Streckenfehlern, also Verhältnissen, wie sie bei photogrammetrischen EP-Netzen auftreten, die Streckenfehler zwischen allen innerhalb der Masche liegenden transformierten Punkten unabhängig von der Richtung nur proportional der Streckenlänge sind.

Verschiedene Arten der Punkteinschaltung durch Richtungen und Strecken werden für zwei Arten von Festpunkt-Dreiecksmaschen durch ein ALGOL 60-Rechenprogramm auf Abhängigkeit der Punktlage- und Streckenfehler von der Lage der Punkte innerhalb der Masche, der Meßmethode, den Fehlern der Meßmittel und der Ausgangspunkte gecheckt. Im Sinne einer möglichst homogenen

\*) Autorenreferat über die an der Technischen Hochschule Wien approbierte Dissertation gleichen Themas. Begutachter: o. Prof. Dr. A. Barvir und Honorar-Prof. Dr. h. c. K. Neumaier.

Streckengenauigkeit erweist sich die doppelte Polaraufnahme als bestes Verfahren. Hier liegt der größte Streckenfehler innerhalb der Masche bei 70% des mittleren Punktlagefehlers der Ausgangspunkte! Dieses Verfahren kann auch als Näherung für einen kurzen Polygonzug von EP zu EP aufgefaßt werden. Da das Rechenprogramm jeweils die günstigsten Schnitte von zwei Punkten aus auswählt, erbringen eine dritte Richtung bzw. Strecke mit Ausgleich nach der Methode der kl. Qu. gegenüber dem einfachen Vorwärts- bzw. Streckenschnitt einen Genauigkeitsgewinn von durchschnittlich nur 10%–20%, abgesehen von einigen Unstetigkeitsstellen, wo er max. 30% beträgt.

Auch in rein photogrammetrischen Operaten liegt der mittlere Streckenfehler bei Einzelpunktauswertung bei  $\pm 5$  cm im Optimum bei den für den Kataster interessanten Streckenlängen von 20–50 m.

Abweichend von der interessanten Dissertation Oberholzers, der durch eine Fragebogenaktion die von der Volksmeinung in der DBR geforderte Streckengenauigkeit für Katastermessungen ermittelte, wird in der vorliegenden Arbeit durch Vergleich Naturmaß–Sollmaß zwischen genau vermarkten und definierten Punkten getestet, wie genau Grenzmarken eingemessen bzw. wiederhergestellt werden können. In Wien ergab sich hierbei ein mittlerer Streckenfehler von  $\pm 12,5$  cm, und zwar für Kopfbreiten  $\pm 10$  cm, Parzellenlängen  $\pm 16$  cm, Straßenbreiten  $\pm 12,5$  cm. Die durchschnittliche Streckenlänge hiebei war in der Reihenfolge von vorhin 19, 18, 34 und 13 m. In Gebieten mit sehr hohem Bodenwert und kurz zurückliegender Parzellierung sank der Streckenfehler auf  $\pm 5$  cm. Diesen Wert kann man also a priori wie auch a posteriori als Optimum bei sorgfältigster Vermessung und Vermarkung bezeichnen. Zum Vergleich gemessene Strecken zwischen photogrammetrischen EP hatten einen mittleren Fehler von  $\pm 7$  cm, zwischen Bauwerkseckpunkten  $\pm 3$  bzw.  $\pm 5$  cm, zwischen Autobahngrenzsteinen  $\pm 10$  cm. Als Sollmaße dienten bei den zuerst zitierten Grenz-Sperrmaßen die Angaben der Original-Parzellierungen, bei den EP die Koordinaten, sodann die Bau-Ausführungspläne und die Autobahn-Schlußvermessungen. Die Abhängigkeit des m. F. von der Streckenlänge ist im Bereich zwischen 0 und 100 m statistisch nur schwach gesichert, wohl aber läßt sich ein Zusammenhang zwischen Art der Vermarkung und Schwund der EP und auch der Autobahnsteine nachweisen.

Im dritten Abschnitt werden die rechtlichen Aspekte der Nachbargenauigkeit erörtert, das Problem des Flächenausmaßes und des Bodenwertes gestreift und die neue österreichische Vermessungsverordnung kurz der völlig anders konzipierten holländischen Katasteranweisung gegenübergestellt.

Es wird nachgewiesen, daß die tatsächlich erreichbare Nachbargenauigkeit primär von der Vermarkung der Grenzen, ihrer Dauerhaftigkeit und Sorgfalt abhängt. Diese optimale Streckengenauigkeit ist, von verschwindenden Ausnahmefällen abgesehen, bei geeignetem Einsatz der aktuellen Meßmittel auch bei Einbinden in photogrammetrische EP-Netze zu erwarten.

## Mitteilungen

**Ministerialrat Dipl.-Ing. Paul Hofbauer — 60 Jahre**

*Verleihung des großen Ehrenzeichens für Verdienste um die Republik Österreich*

Vor kurzem vollendete der mit 1. Jänner 1970 zum neuen Leiter der Abteilung 19 im Bundesministerium für Bauten und Technik bestellte Ministerialrat Dipl.-Ing. Paul Hofbauer sein 60. Lebensjahr.

Der Jubilar wurde am 31. Jänner 1910 als Sohn des Oberrechnungsrates Paul Hofbauer in Wien geboren. Nachdem er die Reifeprüfung an der Höheren Abteilung für Maschinenbau der Technisch-Gewerblichen Bundeslehranstalt in Wien I mit Auszeichnung abgelegt hatte, war er 2½ Jahre in der Privatwirtschaft als Konstrukteur tätig. Im Anschluß daran studierte er an der Technischen Hochschule in Wien Vermessungswesen, wo er nach einer 3monatigen Praxis als Hilfstechner im Bezirksvermessungsamt Oberpullendorf im Jahre 1936 die zweite Staatsprüfung ablegte.

Vom 1. September 1936 bis 7. September 1937 diente Dipl.-Ing. Hofbauer als Einjährig-Freiwilliger in der Meßbatterie des Selbständigen Artillerieregiments „Kaiser Maximilian I“ in Kaiser-ebersdorf.