

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie
Herausgeber:	Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural
Band:	49 (1951)
Heft:	9
Artikel:	Der Einfluss nichthorizontaler Lage der Querlatte auf die Resultate der optischen Distanzmessung mit Doppelbilddistanzmessern [Schluss]
Autor:	Trüeb, E.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-208353

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 23.02.2026

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

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR
VERMESSUNG UND KULTURTECHNIK

Revue technique Suisse des Mensurations et du Génie rural

Herausgeber: Schweiz. Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik. Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft f. Photogrammetrie

Editeur: Société Suisse de Mensuration et du Génie rural. Organe officiel de la Société Suisse de Photogrammétrie

REDAKTION: Dr. h. c. C. F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)

Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats

Expedition, Administration und Inseratenannahme:

BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR AG., Telephon (052) 2 22 52

Schluß der Inseratenannahme am 6. jeden Monats

NR. 9 • II. JAHRGANG

der „Schweizerischen Geometer-Zeitung“
Erscheinend am 2. Dienstag jeden Monats

11. SEPTEMBER 1951

**INSERATE: 25 Rp. per einspalt. mm-Zelle.
Bei Wiederholungen Rabatt gemäß spez. Tarif**

ABONNEMENTE:

Schweiz Fr. 15.—, Ausland Fr. 20.— jährlich

**Für Mitglieder der Schweiz. Gesellschaft für
Photogrammetrie Fr. 10.— jährlich**

**Der Einfluß nichthorizontaler Lage der Querlatte
auf die Resultate der optischen Distanzmessung
mit Doppelbilddistanzmessern**

Von E. Trüeb, Elgg

(Schluß)

Zur Bestimmung derjenigen Schiefe der Querlatte, bei der sich die beiden Terme der Gl. (IX) aufheben, d. h. bei der $\Delta D = 0$ wird, läßt sich folgende Beziehung anschreiben

$$2 D \sin^2 \frac{a}{2} = 100 \delta^* \sin a$$

$$2 D \sin^2 \frac{a}{2} = 200 \delta^* \sin \frac{a}{2} \cos \frac{a}{2}$$

$$\operatorname{tg} \frac{a}{2} = \frac{100 \delta^*}{D} \quad (X)$$

Demnach verhält sich $a^g \sim \frac{200 \delta^* \cdot \rho^g}{D}$ (XI)

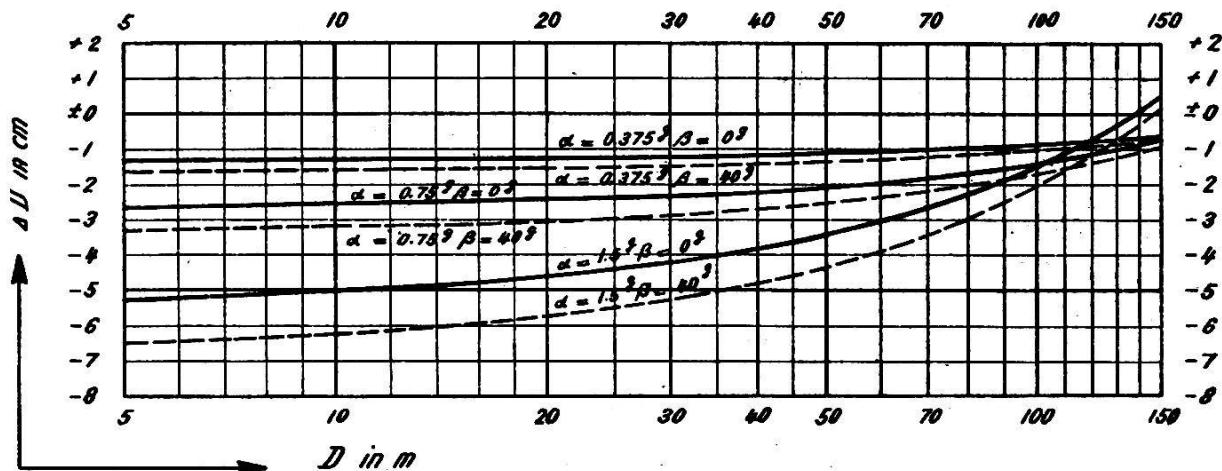
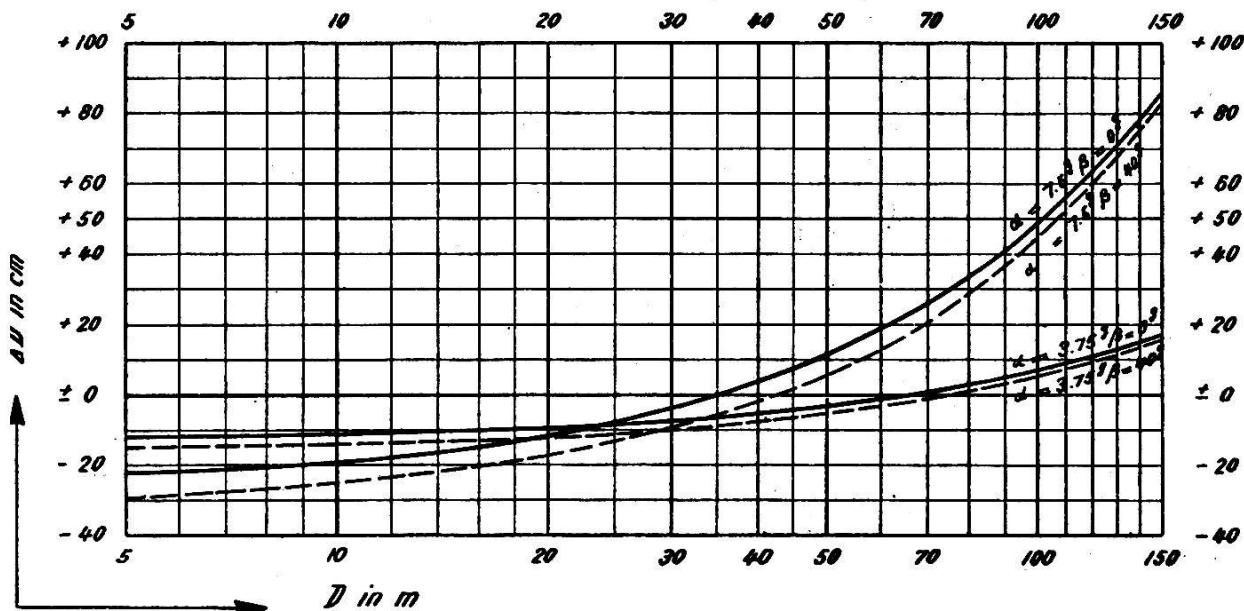


Abb. 8a

Darstellung der Formel $\delta D = 2D \sin^2 \alpha/2 - \frac{\delta - \frac{\partial}{\cos \alpha} \lg r}{\cos \beta} \sin \alpha$
für: $\delta = 23 \text{ mm}$ und $\beta = 10^\circ$

Abb. 8b.



wenn man die Gültigkeit der Gl. (XI) auf kleine Winkel beschränkt. Die Abhängigkeit $\delta^* = f(D)$ kann für den Wild-RDH mit hinreichender Genauigkeit nach den Angaben in Tabelle 2 eingeführt werden, wenn auf die Berücksichtigung des Einflusses der Neigung der Visur verzichtet wird. Andernfalls ist Gl. (VIII*) anzuwenden.

IV. Zusammenfassung und Schlußfolgerung:

Für den Distanzfehler infolge nichthorizontaler Lage der Querlatte kann für Doppelbilddistanzmesser, bei denen die Ablesung in zwei zu

einander parallelen Schnitten mit der Querlatte erfolgt, folgende allgemeingültige Formel gegeben werden

$$\Delta D = 2 D \sin^2 \frac{\alpha}{2} - 100 \frac{\delta - \frac{D}{\cos \beta} \operatorname{tg} \gamma}{\cos \beta} \quad (\text{XII})$$

dabei ist α für nach rechts oben geneigte Querlatte positiv, für nach rechts unten geneigte Querlatte negativ einzuführen.

In Gl. (XII) bedeuten:

D die Horizontaldistanz

α der Neigungswinkel der Querlatte gegenüber der Horizontalen

β der Neigungswinkel der Visur

δ die Verschiebung der beiden Bildebenen beim Austritt aus dem Instrument

γ die Konvergenz dieser beiden Bildebenen

Wie aus den Abbildungen 7, 8a und 8b hervorgeht, ist es keineswegs angängig – wie oft behauptet wird – bei einer Behinderung der Ablesung durch Sichthindernisse usw. die Querlatte etwas zu neigen, um auf diese Weise die Ablesung zu ermöglichen. Solche Behauptungen stützen sich auf die Fehlerformel für Instrumente, bei denen die Ablesung auf der gleichen Schnittgeraden der Visurebene mit der Lattenebene erfolgt.

$$\Delta D = 2 D \sin^2 \frac{\alpha}{2} \quad (\text{II})$$

Bei solchen Instrumenten werden wesentlich kleinere Distanzfehler erhalten (siehe Tabelle 4), was für den Fall der Doppelbilddistanzmesser mit Verschiebung des Strahlenganges durch ein Prisma nicht zutrifft.

Tabelle 4

Neigung der Querlatte in g	Neigung der Querlatte in cm/85 cm	ΔD in cm					
		$D = 5 \text{ m}$	10 m	20 m	50 m	100 m	150 m
0,375	0,5	0,01	0,02	0,03	0,09	0,17	0,26
0,75	1,0	0,03	0,07	0,14	0,35	0,69	1,04
1,50	2,0	0,14	0,28	0,55	1,38	2,76	4,14
3,75	5,0	0,86	1,73	3,46	8,64	17,28	25,92
7,50	10,0	3,46	6,92	13,84	34,60	69,20	103,81

Für Instrumente mit Ablesung auf der gleichen Schnittgeraden sind Neigungen bis zu 1 cm/85 cm für alle vorkommenden Distanzen unbe-

denklich, für Distanzen $D \sim 20$ m sogar Neigungen bis zu 2 cm/85 cm, wenn ein Distanzfehler $\Delta D = 1$ cm in Kauf genommen wird.

Für Instrumente mit Ablesung in zwei um den Betrag δ^* verschobenen Schnittgeraden ist zu unterscheiden, in welchem Sinne die Querlatte geneigt ist.

Für nach rechts unten geneigte Querlatte (α negativ, Abb. 7) werden bei einer Verschiebung $\delta = 23$ mm und einer Konvergenz $\gamma = 10''$ schon bei einer Neigung 0,5 cm/85 cm Distanzfehler in der Größenordnung von 1,35—1,17 cm für Distanzen von 5 m—150 m erhalten. Es ist daraus ersichtlich, daß eine Neigung $\alpha = \text{arc sin } 0,5/85$ unter allen Umständen vermieden werden muß. In diesem Falle werden durchwegs zu kleine Ablesungen erhalten.

Nach rechts oben geneigte Querlatte (α positiv, Abb. 8a und 8b). Auch hier ist eine Neigung von $\alpha = \text{arc sin } 0,5/85$ unter allen Umständen zu vermeiden, da dabei schon Distanzfehler von 1,33—0,65 cm für Distanzen von 5 m—150 m erhalten werden bei den gleichen Werten von δ und γ wie oben aufgeführt. In diesem Falle werden für Neigungen $\alpha \leq \text{arc sin } 1 \text{ cm/85 cm}$ und sämtliche vorkommende Distanzen zu große Ablesungen erhalten. Dies trifft auch noch für eine Neigung $\alpha \leq \text{arc sin } 2 \text{ cm/85 cm}$ bis zu einer Distanz von ~ 140 m zu.

Abschließend muß noch darauf hingewiesen werden, daß beim Instrument von Boßhardt-Zeiß für kleine Distanzen ähnliche Distanzfehler erhalten werden, während diese für größere Distanzen kleiner ausfallen zufolge der größeren Konvergenz der beiden verschobenen Bildebenen.

Klothoide und kubische Parabel

*Von R. Conzett, dipl. Ing.
Assistent am Geodätischen Institut ETH*

Die folgenden Ausführungen sind auf Anregung von Herrn Professor Kobold im Geodätischen Institut der ETH entstanden und beziehen sich auf den Aufsatz von Herrn Kantonsgeometer E. Bachmann: «Die Klothoide als Übergangskurve im Straßenbau», der in der SZVK Nr. 6 1951 veröffentlicht wurde. Es soll im folgenden der Zusammenhang zwischen der Klothoide und der kubischen Parabel bei der Anwendung als Übergangskurve gezeigt werden.

Man pflegt an Übergangskurven die Forderung zu stellen, daß sich die Krümmung proportional zur Bogenlänge ändern soll. Bezeichnet man mit k die Krümmung, mit r den Krümmungsradius, mit s die Bogenlänge und mit a^2 einen Parameter, so folgt aus der erwähnten Bedingung die Gleichung

$$(1) \quad k = \frac{1}{r} = \frac{s}{a^2}$$